

## 药物动力学教学实践中常见问题的探讨

邹豪,陈琰,鲁莹,高申,钟延强(第二军医大学药学院药剂教研室,上海 200433)

**摘要** 探讨药物动力学课程教学中的三个常见问题:板书与 PowerPoint CA I课件的结合使用问题;药物动力学公式推导问题;例题与作业设计问题。初步总结了我校提高药物动力学教学效果的一些可行方法。

**关键词** 药物动力学;教学;教学改革

**中图分类号**: G64

**文献标识码**: B

**文章编号**: 1006 - 0111 (2008) 03 - 0226 - 02

药物动力学是应用动力学原理和数学处理方法,通过药物在体内的“量时”变化或“血药浓度经时”变化,定量描述药物的体内过程动态变化规律的科学<sup>[1]</sup>。研究药物动力学,对于指导临床合理用药、新药的研究开发、药物制剂的体内质量控制及药物的分子设计与剂型设计等都具有非常重要的意义。回顾近年来的药物动力学教学实践,并结合当前的教学工作状况和学生走上工作岗位后的反馈信息,笔者以为有必要对困扰药物动力学教学质量的几个常见问题进行探讨和分析。

### 1 板书与 PowerPoint CA I课件结合使用的问题

当前很多院校在药物动力学课堂教学中引入了多媒体教学,并且日益成为主要的教学形式。虽然现代化的多媒体教学确实有着诸多的优点,它以其直观、生动、形象的画面给学生留下了深刻的印象,比如化抽象的概念为直观,化复杂的问题为简单,化静止的事物为运动等等,调动了学生的学习积极性,吸引了学生的注意力,从而提高了教学效果。Powerpoint电子教案让教师告别了“一块黑板擦,满身粉笔灰”的教学时代,给日常教学提供了极大的方便,使教师在一定程度上获得了解放。并节约了大量时间。笔者在与学生的交流中了解到:多数同学乐于接受 PowerPoint CA I课件。

但是应该看到:在药物动力学课堂教学中,也存在着多媒体教学课件应用不当或者过滥的情况,在教学过程中显露出诸多弊端,有的还很严重,从某种程度上说不是提高而是减弱了药物动力学课堂教学的效果<sup>[2]</sup>。有以下几种情况值得引起老师们足够重视:课堂教学全程使用课件,很少甚至不使用板书,教师成了课件放映员。课堂上没有了教师生动

的形体语言,也就没有了教师在教学中的主导作用。

在实际授课时多媒体课件显示速度过快,学生思维跟不上又无法做笔记,常常引起学生的反感。

有些多媒体课件制作粗糙,如简单地将教科书内容堆砌在课件中,文字的摆放位置不协调,制作的图形显示不甚清晰,动画效果杂乱等。有些青年教师用大量的时间制作课件,而忽视了对教学目的、教材内容、学生接受能力的研究,忽视了学生对知识的掌握和应用。虽然备课很辛苦,但事倍功半的教学效果不可避免地会伤害师生双方的积极性。

实际上,教学方法只是一个中介、一个手段,是教师和学生为达到教学目标所采用的途径,多媒体教学与传统的“粉笔加黑板式”的教学模式都是为教学目的服务的,因此即使应用了现代化技术的多媒体教学也应该避免“越位”。教师在每节课中,要根据教学内容和讲述的重点来确定采取哪种教学方法,未必需要从头到尾使用多媒体教学。在实际教学过程中,也应该运用两种教学手段相互配合,尽量地利用多媒体教学和传统的板书相结合,这样可以充分调动师生的兴趣,使学生的思维与教师的讲授保持一致,巩固学生的感知量,突出课堂的教学重点及难点;相反若只是一味地运用多媒体显示一晃而过的内容来代替必要的板书,不仅不会给学生留下太深的印象,还不利于学生对学习内容的掌握。而且教学过程还是一个教师与学生双向交流的过程,在教学过程中若发现学生对自己所讲授的内容反映出疑惑时,教师则应通过板书对具体内容进行重新讲解;通过板书还可以强调并列授课程内容中某些知识点的难点和要点等;同时板书还可以及时提醒学生,有利于集中学生的注意力。在药物动力学中有些教学内容,特别是涉及到图形图片的内容,用多媒体表达出来就形象直观,当然就要不失时机地利用好多媒体课件,比如绪论课中药物吸收、分布、代谢、排泄的讲解、药物消除速度的说明以及药物转运

过程的演示等等,这样就会增加学生学习的兴趣,并留下深刻的印象。但有些内容通过板书讲解则更清楚更细致,就不要全部用多媒体课件,例如在讲解消除速度微分方程时可采用课件与板书相结合的形式,由板书逐步讲解其中的推导过程并随时与学生进行交流,让学生慢慢地跟随教师把握其来龙去脉,放映的课件中只需要清晰地列出重要的中间公式及最后的结果即可,这样一步步采用互动形式可以让老师和学生同时专注于推导过程,能起到事半功倍的效果,课堂教学实践证明这种教学方式可行,对学生掌握理解矩阵位移法的实质和实现过程有良好的效果。

因此,在药物动力学的教学中,板书用于计算性与推理性内容,幻灯片用于文字性内容。以人为本的科学发展观体现在教学实践中就是“以学生为本”,根据学生的需要来设计教师的教学活动。

## 2 药物动力学公式的推导问题

药物动力学的理论是定量描述药物体内过程的动态变化规律,因此在教学中会牵涉到大量的药物动力学公式,公式推导和公式应用的知识介绍是教学的重点。那么,到底推导和应用哪个方面的内容更重要呢?这需要由各任课教师自己把握。在这里,笔者就教学体会谈一些自己的看法:

首先,药学专业的学生,毕业后主要面向医院药学和制药工程,药学知识的应用能力尤为重要。在教学实践中,我们针对性地简化部分理论公式的推导,使学生重点掌握理论公式的实际应用。如在给药方案设计时,省略了各种给药方式、具体公式的推导,而把重点放在各种给药方式的体内过程动态变化规律特点、给药剂量设计计算上。又如讲解非线性药物动力学时,着重讲解非线性药物动力学的血药浓度规律、非线性判断方法等。通过这样的调整,使得教学内容详略得当、合理实用,避免了一些枯燥的公式推导过程。

其次,省略公式推导并不是说理论公式推导不重要,对于一些重要的理论,公式推导还是很重要的。如单室、双室模型的静脉注射、静脉滴注推导部分就很重要。这一部分搞清楚了,具体给药方案的设计实质上就是一个具体应用的过程。因此在教学中,我们分清重点,有的放矢,突出应用。

第三,在教学中,应该强调学以致用。课程讲授始终围绕药物动力学临床应用而展开,公式内容的深度和广度也以应用这把尺子来衡量。针对临床需要的特点,在教学中我们把如何正确选择药物动力学公式作为重点,逐渐展开加以讲解。首先从药物

动力学的基本公式出发,使学生了解公式的性质决定了它在临床中的应用范围;再来分析各种公式的组成、各个模型参数及其对混杂参数的影响;最后介绍各种公式在临床实践领域的具体应用,以及如何结合具体公式的理论特点、适用范围、具体指标等,合理选取药物动力学公式。围绕这样一条主线展开,使学生思路清晰,尽管内容较多,但能做到条理分明,教学效果较好。

## 3 讲授例题与作业设计的问题

例题与作业是课程设计中的必要部分,但是例题与作业的设计好坏,对教学效果的影响非同寻常。常见的问题是教学中引用的例题与作业是否限于教科书上。

首先,在药理学例题讲授时,典型例题的选题充分注意体现基本理论与方法、题型的代表性与涵盖面以及答疑与解惑的针对性。应该做到除书本原例题外,适当引进书本外针对性强的综合性例题,讲授时重在于典型习题的解题思路点拨。

其次,作为大学教育,建议习题以学生按需练习为主,不提倡布置作业。我校的教学实践是,编录一本实用性强的药物动力学习题集,作为学生配合用内部参考书。这种方法有助于培养学生自我学习、自我提高的能力。《生物药剂学与药物动力学》(人民卫生出版社)第三版即将有相应的配套习题集出版,将是解决现有例题习题不足的重要工具。

第三,为弥补缺少综合性习题、设计性习题的缺乏,在课程结束前,给学生布置一个贯穿药物动力学各个知识点的大作业。大作业的题目是设计一个新药的给药方案。设计内容包括:给药途径、给药剂量、给药间隔和给药剂型等,整个设计过程几乎涵盖了药物动力学所有章节的内容,是一个综合运用知识的过程;同时也锻炼了药物动力学知识和药剂学的综合技巧。在做这个大作业的过程中,学生确定了解决实际设计问题的思路,对于设计中出现的问题,大家共同磋商,相互讨论,能够活跃学习氛围;同时促进学生学会使用参考资料及相关设计手册,并能将所学知识综合起来解决设计问题。

## 参考文献:

- [1] 梁文权. 生物药剂学与药物动力学 [M]. 北京: 人民卫生出版社. 2003: 7.
- [2] 邹豪, 管菲, 马光大, 高申. 浅谈药物动力学教学思路的更新 [J]. 药实践杂志, 2005, 23(3): 173.

收稿日期: 2007-07-05