

# 数字化实验教学系统促进留学生药理实验教学

张民英<sup>1</sup>, 戚晓红<sup>1</sup>, 袁艺标<sup>1</sup>, 傅万玉<sup>1</sup>, 高兴亚<sup>2</sup>

(1. 南京医科大学基础医学实验教学中心, 2. 生理学系, 江苏 南京 210029)

**摘要:**为满足留学生药理实验教学全英文带教这一新模式, 南京医科大学自主研发的英文版 MD-2000U 微机化实验教学系统及相关数字化技术起到了桥梁作用。经过多年的使用, 该系统的创新性、灵活性和双语性大大方便了实验教学; 经问卷调查反映良好。文章对该系统在留学生药理实验教学中的应用效果和教学实践进行研讨, 旨在促进留学生药理实验教学水平的提高, 并推动数字化实验教学平台进一步完善。

**关键词:**留学生; 药理实验教学; 数字化实验教学系统英文版 MD-2000U

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1671-0479(2014)05-421-003

doi: 10.7655/NYDXBSS20140519

数字化医学机能实验教学系统包括现代计算机技术、网络技术、多媒体技术等信息处理与传播技术及虚拟人技术、仿真技术<sup>[1]</sup>等, 这些实验教学系统已在我校机能实验教学中得到广泛使用。然而在虚拟、仿真等技术的创新之际, 最基础的实验教学平台建设仍然是实验教学改革的不可或缺的主题。多年来我们将自主研发的 D-95 微机化实验教学系统升级为 MD-2000 微机化实验教学系统, 后又改良为 MD-2000U 微机化实验教学系统。近年来在全球化日益加速的大背景下, 我校招收了以南亚地区为主的留学生, 且人数有逐年增多的趋势。一个学校接收国际学生的比例, 在国际上通常被认为是该校国际化程度的重要指标<sup>[2]</sup>, 因此留学生教育是我校高等教育质量提升的重要机遇。为了满足留学生实验教学需求, 我们开发了英文版 MD-2000U 微机化实验教学系统, 并根据留学生特点, 对相关数字化技术有选择的应用, 在教学实践中收获了经验和体会, 并加以总结。本文将就此进行研究和探讨。

## 一、药理实验教学常用的数字化实验教学系统简介

### (一) MD-2000U 微机化实验教学系统

这是一种智能化四导生物信号采集分析系统, 具备示波器+记录仪+放大器+刺激器的全部功能,

可同步记录四路电信号, 并具有自动分析、参数预置、操作提示、下拉菜单和在线帮助等功能<sup>[3]</sup>, 是我校自主研发的 D-95 微机化实验教学系统的升级换代产品、MD-2000 的改良版本。

### (二) 多媒体电子教案

这是我校自行研发的一套“机能实验学指导”电子课件。包括实验动物的种类、特点及选择; 动物编号及性别鉴定, 动物捉持和固定; 动物麻醉及实验基本操作等内容, 通过录像、配音、配乐动态地展现实验操作的主要过程, 是很好的示教教材。

## 二、MD-2000U 微机化实验教学系统的优势

### (一) 适应了计算机升级换代

第一代 D-95 微机化实验教学系统是 DOS 系统下的计算机应用系统, 因计算机硬件原因, 使其功能受到较大限制。而新系统可在标准 Windows 平台上运行, 并与微软 Word、Excel、PowerPoint 等软件兼容, 方便进行实验资料的处理; 并可利用网络实现资源共享, 包括数据、参数、打印机等的共享<sup>[3]</sup>。

(二) 系统的外置式独立设置使应用更加方便快捷

第一代 D-95 和第二代 MD-2000 微机化实验教学系统是插卡式设计, 必须将系统卡安装到台式电脑里才能使用; 使用中如出现问题需要拆开电脑处

收稿日期: 2010-06-10

作者简介: 张民英(1960-), 女, 江苏常州人, 实验师, 长期从事药理学实验教学与研究工

理,给使用者带来诸多不便。而新系统独立外置,通过UPS接口与计算机连接,既可在实验室台式电脑上应用,又可用于笔记本电脑,便于现场数据采集或讲课示教<sup>[3]</sup>。使用中出现问题,只需换上备用系统盒,就能继续实验。另外操作界面上新增了数据还原功能键,当遇到断电或系统故障意外停机时,系统会自动保存数据及状态,当重新启动电脑时可以在界面上轻松找到停机前的数据,继续进行实验。

英文版 MD-2000U 系统除以上优势外,运用了英文标识,并根据英语使用习惯在帮助等菜单中进行了详细的描述和解释,成为留学生学习系统使用的好帮手。

### 三、数字化实验教学系统在留学生机能药理实验中的应用

#### (一) 一般使用情况

我校留学生机能药理实验课共 50 学时,其中使用英文版 MD-2000U 系统 20 学时,占总学时的 40%。主要用于记录动物血压变化和心电图波形变化。由于这些实验比较复杂,操作步骤较多,又能及时观察到实验数据变化,因此学生学习积极性很高。对于计算机的应用在教师讲解之后,学生基本上都能正确操作。表明英文版 MD-2000U 系统在文字上通过了实践的检验。

#### (二) 留学生的状况

留学生的生源参差不齐,知识结构和文化基础差异性较大,对学习的要求不同,学习态度和对知识的接受能力也具有较大的差异<sup>[4]</sup>,具体表现为:

##### 1. 口语交流尚可,书面语言较差

机能药理实验课一般在大学三年级进行,留学生经过三年的中国大学生活,基本具备了口头交流的能力,少数留学生中文表达流利,甚至能听懂方言。但理解书面语言还是有一定难度,特别是大篇幅的文字交流。

##### 2. 学习能力和水平参差不齐

有些学生学习主动性强,总是提前进实验室,实验中抢着动手,甚至还要求教师用中文授课,以锻炼中文听力;而有些学生经常迟到早退,以种种理由拒绝触碰动物。因此表现在实验的成功率上也就大相径庭。但所有留学生有一个共同特点就是英文版 MD-2000U 系统都很感兴趣,并成为他们学习的一个兴奋点,因此我们认为该套系统的使用有助于提高学生的学习积极性。

##### 3. 纪律性较差,但课堂气氛活跃

由于各国文化不同,教育理念和要求也有差距,

留学生习惯了英美式教育模式,自我意识较强。他们在课堂上随时提问和讨论,给教师带来较大压力,同时也是一种促进。但他们有时不听安排,随意组合,在一定程度上影响到实验的进行。

#### (三) 数字化实验教学系统在留学生机能药理实验中的作用及研讨

药理学实验的目的是在训练学生基本实验技能的同时,培养学生观察、分析、解决问题的综合能力,并进一步强化基础理论<sup>[5]</sup>。在机能药理实验教学中,英文版 MD-2000U 系统和多媒体电子课件“机能实验学指导”起着教师与留学生沟通的桥梁作用。

##### 1. 全英文实验操作系统是留学生实验最直接最有效的保障

“抗高血压药物对动物血压的影响”实验,是药理学的经典实验之一,实验全程采用 MD-2000U 实验操作系统监控、记录。第一阶段是将导管插入家兔的颈动脉,这一步是实验的基础。插管的位置是否正确,是否成功,需要 MD-2000U 系统的检验。无需老师过多讲解,学生根据界面上选项的英文标识就可以顺利进入系统,观察屏幕上显示的波形。如显示上下波动的图形,即为收缩压和舒张压之间的差值波动,说明插管成功。如没有波形显示可能的原因:①换能器接口脱离或松动,电信号无法传入;②显示波幅过小,而观察不到图形波动;③插管位置不正确,插入静脉或动脉的筋膜层中,换能器感受不到动脉血流的冲击,计算机无法记录到波形;④插管不通畅,如果插管前抗凝工作没做好,导管被血凝块堵塞,压力无法传入压力换能器中,也不能显示波形。前两点表明 MD-2000U 系统的灵敏度、接口的匹配和契合度非常重要,后两点则要求带教教师进行重点讲解和现场指导。

##### 2. 多媒体电子课件以其图像优势成为留学生实验教学的得力助手

在教师对实验的讲解过程中,普通教学课件的翻译与母语为英语的留学生在习惯上常常有一定差距,而且在短时间内难以解决。而多媒体电子课件“机能实验学指导”弥补了这一不足。课件中对家兔麻醉时耳缘静脉注射的操作;颈部切开、颈动脉分离和插管操作的全过程进行了近距离、动态的展现,既直观又清晰,使学生一目了然。再结合教师讲解,增加了学生对实验的理解,受到学生欢迎。另外可重复回播的功能使学生能在实验过程中随时复习正确的操作方法,引导实验顺利进行。

##### 3. 教学创新提升留学生的学习热情和实验效率

针对学生水平参差不齐,但都对计算机感兴趣的特点,MD-2000U 实验操作系统的使用是引导学生学习很好的切入点。首先让学生熟悉计算机 MD-2000U 系统的使用和操作,选取以往的图像操作练习,实践证明 MD-2000U 实验操作系统以其技术先进和操作简便确实能达到调动学生学习积极性和技能培训的目的。其次重点辅导能力强的学生,以该组为示教,帮助并带动其他组的实验,学生之间的相互学习和交流比教师每组分别辅导更加有效,这与带教中国学生完全相反。另外拆分复杂的实验以保证实验效果。如“抗高血压药物对动物血压的影响”实验,颈动脉插管的成功与否是实验能否顺利进行的关键,也是实验操作的重点和难点。因此将实验分两次完成,第一次主要是实验理论讲解和完成颈动脉插管操作,使学生有充裕的时间进行基本操作练习;第二次进行全部的实验内容。实践表明第二次学生插管成功率有很大提高且时间明显缩短,给之后的药物实验留下了足够的反应和观察时间,最终几乎每组都能观察到实验结果,大大提高了实验

成功率。

#### (四)英文版 MD-2000U 系统的使用效果

我们随机整群选择了本校国际教育学院 2011 级留学生 84 人,共 336 人次使用 MD-2000U 系统的情况进行问卷调查。调查内容包括 MD-2000U 系统的设计情况、显示效果、问题和建议三个方面。并在调查现场收集调查问卷时,及时核查调查表,发现漏项立即请被调查对象补齐。在数据录入前认真校对,以保证调查表数据质量。统计结果见表 1,其中 94.9% 的人认为操作比较简便,掌握操作基本没有困难。89.8% 的人认为图形显示清晰度良好,能清楚观察到图形变化。90.1% 的人认为整个实验过程中记录的稳定性良好,没有出现死机等意外情况。有 80.0% 的人认为英文版 MD-2000U 系统学习起来比较容易,文字能够理解。100% 的人认为功能上基本能满足实验需要。在回答“对本系统有何意见和建议”时多数学生认为没有问题和建议,部分学生认为该系统非常好,并对我们表示感谢。

英文版 MD-2000U 微机化实验教学系统及多媒

表 1 英文版 MD-2000U 系统使用效果调查表

项目	操作简便	清晰度良好	稳定性良好	较容易学会	功能基本满足需要
人次	319	302	303	269	336
百分率(%)	94.9	89.8	90.1	80.0	100.0

共计:336 人次。

体电子课件在我校留学生药理实验教学中的应用效果值得肯定;在教学实践中我们的一些新尝试为机能实验教学改革增添了新的内容。但是还有许多方面需要我们去研究和改进,如我校绝大多数留学生回国要当医生,他们希望有更多的动手机会,我们应该多开设有一定操作难度的实验,减少或合并一些简单操作的实验。另外在药理学实验中虚拟实验和《机能实验学》网络课程还只是停留在中文版的阶段,开发英文版虚拟实验和《机能实验学》网络课程将会使留学生的实验教学内容更加丰富,有助于学生的个性化学习。这将是今后机能药理实验教学研究的另一项课题。未来十几年我国的高等教育将由跨越式发展转为常规发展,高等教育规模将从快速增长转向平稳增长,假设高等教育的投入增长率保持不变,国家不断增加的高等教育投入就可以更多地放在提升教学质量上面<sup>[2]</sup>。因此我们应趁势

而为,抓住机遇,以提高留学生实验教学英文带教水平为切入点,加大对软硬件的建设投入,使我们的实验教学整体水平再上一个台阶。

#### 参考文献

- [1] 李旭伟,郑倩,唐建平,等. 数字化医学机能实验室的建设探讨[J]. 现代医药卫生,2012,28(22):3488-3490
- [2] 李立国,胡莉芳,周平. 来华留学教育发展趋势与战略选择[J]. 复旦教育论坛,2010,8(1):49-52
- [3] 高兴亚,戚晓红,董榕,等. 《机能实验学》教材[M]. 北京:科学出版社,2010:78-95
- [4] 熊晶,刘妮,杨俭. 有的放矢,因材施教——医学留学生药理学教学的探索与实践[J]. 南京医科大学学报:社会科学版,2013,13(6):561-563
- [5] 王锐,卢宁清. 医学留学生药理学实验教学体会[J]. 基础医学教育,2013,15(5):522-524