

技术交流

多媒体技术在外科临床教学中的应用

吴小勤 郑克立 梁力建 陈规划 徐哲 吴俊

(中山医科大学附属第一医院外科, 广州, 510080)

摘要 目的: 探讨对 1993 年级学生进行外科临床多媒体教学的效果。方法: 通过在 Windows 操作平台上开发腹外疝及前列腺增生症教学软件, 并对其教学效果进行问卷调查及认知水平测量分析。结果: 问卷调查结果表明学生对多媒体教学有较大兴趣 ($F > 0.5$); 认知水平测量分析表明其学习效果有明显提高 ($P < 0.05$)。结论: 多媒体教学有助于提高外科临床教学质量。

主题词 计算机辅助教学; 外科学

中图分类号 R6; G 434

STUDY ON MULTIMEDIA TECHNIQUE IN THE CLINICAL SURGERY TEACHING

Wu Xiaojin Zheng Keli Liang Lijian Chen Guihua Xu Zhe Wu Jun

(Department of Surgery, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

Abstract Objective: To explore the effect of clinical surgery teaching of 1993 grade students by multimedia technique. **Methods:** We designed abdominal hernia and prostatic hyperplasia instructive software on Windows operating board, and made statistic analysis by inquiry studies and test of level of surgical understanding. **Results:** The result of inquiry studies showed the students played much interest in clinical surgical multimedia study ($F > 0.5$), and the test of level of surgical understanding showed much better in multimedia teaching in 1993 grade students ($P < 0.05$). **Conclusion:** Using of multimedia technique may be useful to increase the effect of clinical surgical teaching.

Subject headings computer-assisted instruction; surgery

教学过程是教师运用一定的教育媒体向学生传播知识的过程。而教育媒体技术是随着科学技术的进步而不断发展的。90 年代以来, 随着计算机应用的普及, 多媒体技术已成功地应用于工作、信息、娱乐、创作和教育 5 个基本领域。多媒体技术为丰富多彩的教学方法增添了一种新的手段, 也给医学教育增加新的活力。

外科临床教学以往多采用一些简单的模型、挂图、幻灯, 加上参观手术、录像等, 未能摆脱教师讲学生听、学生围着教师转的格局, 学生学习处于一种被动的地位, 难以达到良好效果。由于医学教育中, 大量的形象教学并非能用语言所能作抽象解释的, 而且人体的解剖、手术、症状、体征并非能在每个教学病例中出现, 所以, 外科教学更需要形象化、整体化。从 1995 年开始我们选择“前列腺增生症”、“腹外疝”二种外科学常见疾病, 自行开发研制成主要用于本科生临床教学的多媒体软件, 并对学生的学习态度及认知水平进行测量研究, 其目的为变革旧的教学模式及方法, 探索符合外科临床教学的模式, 以进一步提高教学效率及质量。1996 年 6 月我科建立多媒体教室并投入使用至今 1 年余, 取得良好的教学效果, 现报告如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 研究对象 为中山医科大学本科 1993 年级外科见习学生, 共 110 人。其中参加多媒体教学为 70 名(实验组), 采用传统方式教学的为 40 名(对照组)。

1.1.2 硬件 568-133 多媒体兼容机; 32M 内存, 1.2G 硬盘, 6 倍速 Sony CD-ROM, 9440 显示卡, Creative Sound Blaster 16 位声卡, Creative Video Blaster RT300 卡。MICROTEK SCANMAKER E3 扫描仪。建立 7 台 586-75 多媒体单机模式教室, 均配有 4 倍速 CD-ROM, 9440 显示卡及声卡, RAM 8M, 1G 硬盘, 配耳塞。

1.1.3 软件 平台: 中文 Windows 3.1; 开发工具: Authorware Professional 2.0; 图像处理: Adobe Photoshop 3.0; 音频处理: SoundLab Audio Editor; 动画: Animator Studio 1.0; 视频: Adobe Premiere LE。

1.2 方法

1.2.1 软件设计方法 脚本由我院普通外科、泌尿外科教授及教学主任编写, 编辑脚本时根据教学内容、教学大纲

要求及编辑者教学经验把“腹外疝”、“前列腺增生症”分为若干知识点,知识点中再分为若干层次,抓住重点,突出难点,把各知识点分别选用文本、动画、图像、影像、声音来表达教学内容。

基于中文 Windows 3.1 平台,利用世界上优秀多媒体创作系统之一 Macromedia 公司的 Authorware Professional 2.0 创作工具开发。根据脚本要求从《The Ciba Collection of Medical Illustrations》及其它有关资料中收集大量有关图像及文字资料,利用平台式扫描仪(800dpi)进行扫描后,图像均经过 Adobe Photoshop 3.0 软件处理(裁剪、润色、清晰等),采用 Animator Studio 1.0 进行动画制作。以 SoundLab Audio Editor 16 位、11 025Hz 声音采样。Creative Video Blaster RT300 卡摘取有关录像经 Adobe Premiere LE 软件处理。

在制作过程中,我们力求突出重点,生动有趣,加深印象,尽可能地采用动画模拟、视频来阐述外科形态学问题,通过人机充分交互尽可能使多媒体电脑运用于外科临床教学的优势表现出来。如“前列腺增生症”,从有利于教学、方便读者的角度安排、组织页面,把前列腺增生症分为病理、临床表现、诊断及治疗 4 个部分,根据中山医科大学《临床课程教学目标和教学大纲》的要求,每一部分安插相应的文字、图解,并配有动画演示,适应本科生学习。但为满足需进一步学习者的要求(如对进修生),增添了前列腺增生症的最新进展及最新诊疗技术,读者可任意查询。在“病理”方面,先详细阐述了前列腺的解剖及毗邻关系,文字表述时,把重点的部分(如解剖名称及特殊解剖部位)用醒目的字体标出并带有下划线,学生可轻触此醒目字体,便可进一步得到文字图像解释,动画力图直观反映前列腺增生症膀胱、输尿管及肾脏的病理变化,病变发生发展过程,随着梗阻加重,膀胱出现小梁、小室,逐步发展为尿潴留,膀胱输尿管返流,致肾积水肾功能损害;在“临床表现”部分,尿频、排尿困难、尿潴留以往教师在课堂上都难以表述,但应用电脑多媒体技术,我们制作一些漫画,描述一老人夜间不时上卫生间以反映尿频,在小便时,老人下腹部膨隆,满头大汗,尿线细、断续、滴沥,一看便知是排尿困难、尿潴留症状,印象特别深刻,并配有文字解说和音乐,更是使学生在短时间内即可掌握。描述“诊断”时,因涉及到临床表现,我们在制作软件时,把“临床表现”部分于“诊断”中的病史一节相互联系,方便随时跳跃查阅。并加入新的诊断技术,如“前列腺特异性抗原(PSA)”“经直肠 B 超检查”,在动画中此加入的部分只是简单一提,但可退出动画详细查阅,而对教学大纲要求的“直肠指检”、“尿流动力学检查”、“膀胱内残余尿量测定”则详尽阐述,即适应本科生教学,又可提供更高层次的需要。“治疗”方面,重点突出外科手术的指征及 4 个手术途径,图像清晰,解剖层次清楚,手术路径明确,动画分别演示术者经 4 个不同路径摘除前列腺的过程,使学生更直观了解和掌握。

1.2.2 教学研究 方法 学生的学习态度测量:设计外科多媒体教学情况调查问卷,对学生学习态度、兴趣等方面进行调查。

学生认知水平测量:根据教学目标,按规范化命题,两组学生在结束教学后即行测试同一题卷,及时反馈教学效果。

2 结 果

2.1 学生的学习态度

1996 年投入 1993 年级外科临床教学,对 1993 年级中 70 名使用“前列腺增生症”、“腹外疝”CAI 软件学生进行问卷调查,发出问卷 70 份,收回有效答卷 70 份,有效答卷 100%。对收回的答卷进行统计处理^[1],统计结果见表 1。我们设计的问卷调查表是四等级量表,表中 F 代表综合态度系数,其值通过加权统计方法计算得到。

2.2 学生认知水平测量

实验组与对照组进入外科临床见习前在同一教学条件下考核同一份试卷,结果实验组平均分为 74.22,对照组为 74.05;进入临床见习后,对“前列腺增生症”、“腹外疝”两种疾病的见习,实验组采用多媒体教学,而对照组按传统方式带教见习(讲授、观看录像等),课程结束后二组进行同一份试题测试,结果实验组平均分数为 80.56,对照组为 74.52(见表 2)。

2.3 教学效率的提高

“腹外疝”、“前列腺增生症”传统教学方式各占时 100 min 及 50 min,而电脑多媒体教学只需 60 min 及 30 min。电脑多媒体教学利用多媒体技术使许多抽象和难以理解的内容变的生动有趣,动态直观,能使更多学生得到感性的认识,提高了教学效率。

3 讨 论

对学生的学习态度调查发现,多媒体教学为一种新的教学方法,生动形象,动态直观,学与练相结合而引发学生学习兴趣($F=0.82 > 0.5$),学生在浓厚的学习兴趣中掌握学习内容,潜能及个性特点得以充分发挥,多媒体电脑教学最能体现以学生为主体的教学思想,学生自己参与、自己控制、自己选择,能最大地调动学生学习的积极性及主动性;对于软件操作简单及软件组织的页面清楚、直观说明书本教学内容学生回答都是肯定的(F_2, F_3, F_4 均 > 0.5)。进入该教学系统方法非常简便,开机后自动运行,学生按教学内容选择“腹外疝”、“前列腺增生症”,只需鼠标一点。进入各章节后,我们按照学生学习习惯设计,首先进入封面,自己决定主菜单选择,对各知识点都有明显的按钮标示或醒目的字体,学生要做的只需掌握鼠标,任何时间可以取得帮助,良好的导航系统不会使学生迷失学习方向;多媒体教学

表1 问卷调查统计结果

Table 1 The results of analysis in inquiry studies (n = 70)

	very much indeed	quite a lot	not very much	not at all	F_1
Interest in the multimedia teaching	48	21	1	0	0.83
Operation of software	very simple 36	simple 25	not very simple 6	not simple 2	F_2 0.64
Software-organized pages	very clear 47	clear 21	not very clear 2	not clear 0	F_3 0.81
Constructing text content	very vivid 45	vivid 23	not very vivid 2	not vivid 0	F_4 0.79
Clinical experience of Multimedia teaching	very helpful 51	helpful 19	not very helpful 0	not helpful 0	F_5 0.86
Helping to understand and Absorb teaching content	very helpful 49	helpful 21	not very helpful 0	not helpful 0	F_6 0.85

表2 多媒体教学考核统计分析

Table 2 Comparison of examination of multimedia teaching

	average points of examination	
	before multimedia teaching	after multimedia teaching
Experimental group (n = 70)	74.22	80.5
Control group (n = 40)	74.05	74.52
P value	> 0.05	< 0.05

note: t-test

受学生喜爱, 都认为对临床见习有帮助, 并有助于对知识的理解和吸收 (F_5, F_6 均 > 0.5)。对学生认知水平测量研究, 同一年级中, 在同等教学条件下, 实验组与对照组在进入外科临床见习前考核平均成绩无显著的差异 ($P > 0.05$); 进入临床见习, 进行多媒体教学的实验组平均成绩与对照组有显著的差异 ($P < 0.05$)。

通过多媒体教学的研究, 在外科临床教学中获得较显著的效果, 初步探索了适合外科临床教学的新模式。①采用优秀的脚本, 提供清晰明确的知识结构是保证多媒体教学质量的前提。②必须根据教学内容的知识特点选择最合适的媒体, 并进行多种媒体的最佳组合, 合理地、有效地刺激感官, 以达到最佳效果。③软件制作必须突出多媒体教学的优越性, 操作简单, 便于学生掌握, 并能及时反馈了解

学生学习情况; 面向对象, 具体到个人, 因人施教; 多样化形式使学生更好接收理解知识。

研究结果表明: ①多媒体技术应用于外科临床教学能极大地调动学生学习积极性, 提高学习效果; ②实验数据统计结果表明多媒体教学对提高教学质量有积极的促进作用; ③缩短教学时间, 提高了教学效率。

参 考 文 献

1 刘国章, 吕小定, 主编. 医学多媒体组合教学设计. 北京: 人民军医出版社, 1996. 249 ~ 271

(1997-12-09 收稿 1998-04-20 修回)