

# 青光眼发病机制 CAI 课件的制作及教学应用

杜兆江, 严宏, 朱宝义

作者单位: (710038) 中国陕西省西安市, 第四军医大学唐都医院眼科

作者简介: 杜兆江, 男, 主治医师, 讲师, 研究方向: 年龄相关性黄斑变性、青光眼和角膜病。

通讯作者: 严宏, 医学博士, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, 研究方向: 白内障、儿童眼外肌病和弱视. yhongb@fmmu.edu.cn

收稿日期: 2012-05-23 修回日期: 2012-07-10

## Experience of making and applying CAI courseware in teaching glaucoma

Zhao-Jiang Du, Hong Yan, Bao-Yi Zhu

Department of Ophthalmology, Tangdu Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, Shanxi Province, China

**Correspondence to:** Hong Yan, Department of Ophthalmology, Tangdu Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, Shanxi Province, China. yhongb@fmmu.edu.cn

Received: 2012-05-23 Accepted: 2012-07-10

## Abstract

• By describing the experience of making and applying computing aided instruction (CAI) courseware for teaching glaucoma, the authors emphasize the importance of applying modern multimedia courseware in medical teaching program. CAI courseware fully reflects the advantages of modern multimedia courseware in medical education.

• **KEYWORDS:** glaucoma; multimedia teaching; CAI courseware

**Citation:** Du ZJ, Yan H, Zhu BY. Experience of making and applying CAI courseware in teaching glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(8):1563-1565

## 摘要

本文通过青光眼发病机制计算机辅助教育 (computing aided instruction, CAI) 课件制作的过程及应用, 阐述了 CAI 课件在眼科学教学中的重要作用。CAI 课件的应用充分体现了现代教育技术手段在医学教育中的优势。

**关键词:** 青光眼; 多媒体教学; CAI 课件

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.08.42

**引用:** 杜兆江, 严宏, 朱宝义. 青光眼发病机制 CAI 课件的制作及教学应用. *国际眼科杂志* 2012;12(8):1563-1565

## 0 引言

由于青光眼发病机制的复杂性、抽象性, 在眼科理论教学中青光眼教学往往既令授课老师觉得很难找到教学

切入点, 又容易让学生听课时产生云遮雾罩的乏味感, 因此如何条理清晰、生动形象地讲解青光眼是眼科教学中的难点。随着计算机多媒体技术的迅猛发展以及其在教学领域的深刻渗透, 传统医学教育已经迅速转变为借助计算机多媒体为平台的现代化立体教学模式, 更为广泛的多媒体教学已经势在必行<sup>[1]</sup>。计算机辅助教育 (computing aided instruction, CAI) 课件由于其制作的简便性、应用的灵活性、形式的多样性, 成为多媒体技术在医学教学过程中最为广泛应用的多媒体形式。青光眼教学借助 CAI 课件, 可以从声音、图像、动画、视频、文字、网络等多种形式多种角度对复杂理论急性阐释, 多方位刺激学生的学习兴趣, 是一种较为理想的授课软件平台。而如何制作青光眼发病机制 CAI 课件, 需要经过细致周详地进行分解排序、流程安排、动画插入、视频剪辑、文字配套等过程, 我们制作的 CAI 课件主要抓住了青光眼发病的共性和个性特点进行编辑, 层次分明、逻辑清晰。

### 1 根据内容, 拟定脚本

根据内容, 拟定脚本详见图 1。

**1.1 CAI 课件的制作内容分为五大模块** 首先围绕青光眼的概念和发病机制, 将 CAI 课件的制作内容分为五大模块: (1) 眼压概念; (2) 房角异常; (3) 眼压升高; (4) 神经损害; (5) 视野缺损。

#### 1.2 将五大模块各自分为若干制作小单元

**1.2.1 眼压概念** (1) 眼球内容物: 房水、晶状体、玻璃体, 三种内容物是维持眼内压的主要因素。(2) 房水循环: 房水循环是维持眼内压动态平衡的重要机制。房水循环 3 条途径: 小梁网途径、葡萄膜巩膜途径、虹膜隐窝途径。

**1.2.2 房角异常** (1) 房角结构: Schwalbe 线、小梁网、Schlemm 管、巩膜突、睫状体带和虹膜根部; (2) 房角分级: 宽角、窄 I、窄 II、窄 III、窄 IV、闭角; (3) 房角异常: 房水引流受阻、房水过剩、眼压升高。

**1.2.3 眼压升高** (1) 眼压升高, 通过眼内容物向视盘传递压力; (2) 视盘与视杯: 视神经汇聚形成视盘, 视盘中央凹陷形成视杯; (3) 杯盘比与盘沿面积: 反映视神经受损程度。

**1.2.4 神经损害** (1) 视杯扩大: 巩膜筛板边缘厚质地坚硬, 构成视盘边界, 因此视盘直径相对恒定, 筛板中央疏松, 向后扩张变形, 是视杯扩大的解剖基础, 也是杯盘比扩大、盘沿缩窄的原因; (2) 盘沿变窄: 视神经受损萎缩, 盘沿对应视神经纤维层厚度, 反应视神经纤维数量; (3) 视盘 ISNT 原则: 下方盘沿最厚, 上方次之, 其次鼻侧, 内侧最窄; (4) 视神经走行特点: 周边神经纤维走行在视盘周边, 靠近视盘神经纤维走行在视盘中央。

**1.2.5 视野缺损** (1) 生理盲点: 视盘对应生理盲点; (2) 鼻侧阶梯: 视轴与眼轴夹角导致颞下方视神经最易受损; (3) 弓形暗点; (4) 环形暗点; (5) 管状视野与颞侧视岛。

**1.3 总结** 青光眼四大要素 (青光眼共性特点): (1) 房角

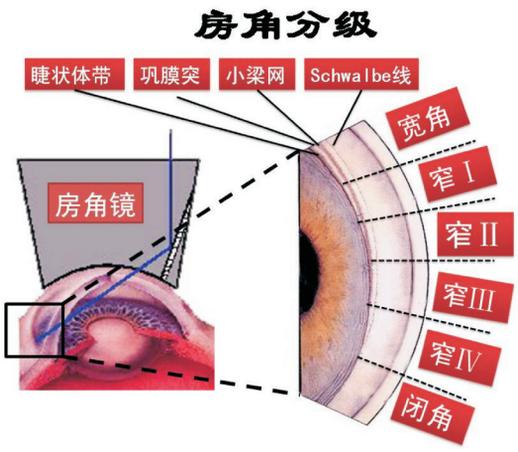
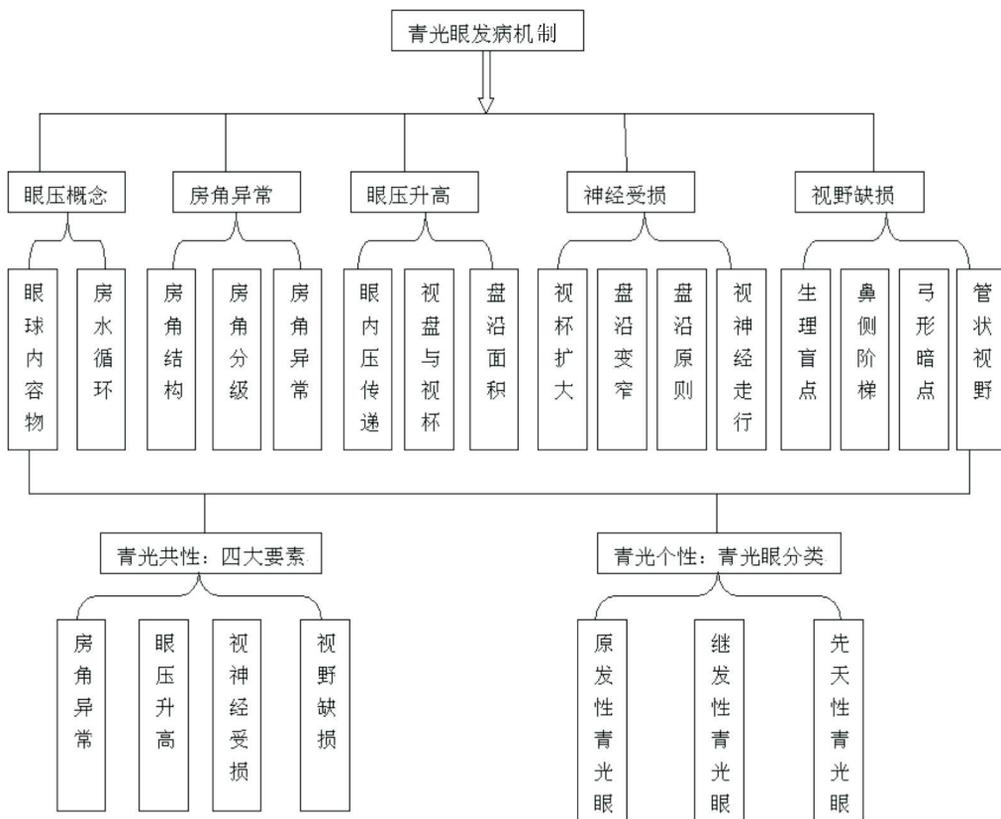


图2 房角结构与房角分级动态演示截图。

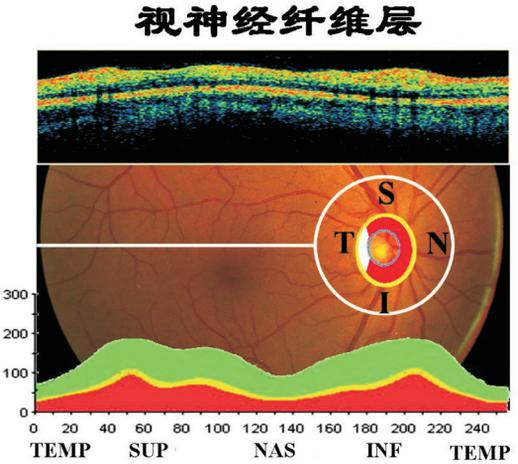


图3 盘沿 ISNT 原则的动态演示截图。

的个性特点(青光眼的分类):(1)原发性青光眼;(2)继发性青光眼;(3)先天性青光眼。

2 根据具体内容设定具体的多媒体表现形式

不同内容需要不同的展现形式和展示顺序,因此必须将一个内容拆分为若干个细节,然后利用动画、图片、声音、文字等相互切换将细节整合,还原成为一个整体内容。比如房角结构这一部分内容对于初学者是非常难以理解的,因此必须将房角所包含的各个结构放大演示,同时要体现房角的前后层次,同时房角结构是房角分级的基础,所以我们把房角结构和房角分级两部分内容相互整合,通过动态演示房角镜下房角结构的变化,逐步解释房角分级的特征(图2)。再如盘沿面积的 ISNT 原则这一节内容,要解释清楚盘沿面积分布的不均匀性就必须结合视网膜神经纤维层的分布走行特点,我们采用在学生熟悉的眼底图片上进行动画切换、图形转化,将神经纤维走行特点数字化演示,将 OCT 视神经纤维层厚度图像与视盘扫描图同步动态展开,从而很好地揭示了 ISNT 盘沿原则的内含(图3)。

3 课件中多媒体信息的逻辑化及交互化

课件中富含大量的教学理论知识和大量的多媒体信息源,如果组织安排不合理,课件就会华而不实、杂乱无章,不仅达不到改善课堂教学效果的目的,可能适得其反影响教学质量。如何合理组织安排多媒体信息源既包含多媒体制作技术问题,更包含设计理念问题。根据授课内容,进行慎密思维,将各部分内容及体现各部分内容的多媒体信息进行综合打包,形成逻辑清晰、层次分明的制作思路,然后在技术上细化实现多媒体信息的逻辑化。而逻辑化

异常;(2)眼压升高;(3)神经损害;(4)视野缺损。青光眼

辑化的课件内容还需要具有交互性,这样才能实现课堂的互动效果。例如,在讲解房水循环的动态平衡时,要引入的交互内容包括房角结构、房角分级、房角异常导致眼压升高等概念,在房水循环动画播放过程与这些内容相关的多媒体形式(图片、动画、文本等)会适时切入转换,既不影响房水循环讲解的连贯性,又适时补充和复习了一些重要的内容和概念,既引起了学生的兴趣,又激发了学生的思维。

#### 4 CAI 制作软件的选择

制作 CAI 课件的软件平台有很多种,各自有各自的优势和特点。根据不同目的,选择合适的软件平台,掌握一定的制作技术,是课件制作的重要环节<sup>[2]</sup>。本课件制作使用的软件包括:运用 Powerpoint 2007、Photoshop CS 8.01 处理制作图形图像及部分动画素材;Flash8.0 制作平面动画;AmazingMIDI V1.60 制作与转换音频;超解解霸 3500 制作剪辑视频;3D Studio Max V9.0 制作三维立体动画。文本、图形、图像、音频、视频、动画制作完成以后,根据讲解内容,通过 flash 软件平台,整合组织各种素材,通过控件设置和编程进行流程控制,实现课件良好的互动性、灵

活性和实用性。

通过青光眼发病机制 CAI 课件的课堂应用,极大地提高了课堂教学的趣味性和生动性,提高了学生的学习兴趣,加强了课堂授课的互动性,使授课质量极大提升。CAI 课件可以视听结合、动静交替、图文并茂地展示教学内容,对学生有较强的吸引力和感染力,能有效地激发学生学习的积极性、主动性和创造性。其实 CAI 课件只是现代教育技术一种广泛应用的初级模式,现代化教学手段和方法还包括医学教学的可视化、数字化、网络化。可视化、数字化和网络化是医学教育发展的趋势,因为医学快速、交叉的发展特性,医学教育需要使用高效率的先进教学手段和方法<sup>[3]</sup>,而现代教学教育技术的广泛应用也必然推动医学各领域的更快发展。

#### 参考文献

- 1 李学兵. 浅谈多媒体教学势在必行. 临床肺科杂志 2011; 16(12):1966
- 2 王珉,李洪. 医学 CAI 课件制作软件的应用与实践. 中国医学教育技术 2003;17(6):362-364
- 3 刘志晶,王秀春. 现代化教学手段和教学方法在医学教育教学中的应用. 中国冶金工业医学杂志 2012;29(1):116-117