

Current status and prospect of multimedia technology in spinal medicine teaching

Haishuang Liu

The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

With the rapid development of information technology, especially the wide application of multimedia technology in the field of education, the teaching mode of medical education has gradually changed. As one of the important branches of clinical medicine, the teaching content of spinal medicine is complex and highly professional. The traditional teaching methods often have certain limitations in the teaching effect and learning efficiency. The introduction of multimedia technology provides new methods and means for the teaching of spinal medicine, which can effectively improve students' interest in learning, enhance students' understanding of complex medical concepts, and help students to better master the anatomical, pathological and clinical operation skills of the spine. This paper summarizes the advantages and disadvantages of multimedia technology in the teaching of spinal medicine, makes suggestions for further optimization and development, and explores the potential of emerging technologies such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR) in the teaching of spinal medicine.

Keywords

multimedia technology; spinal medicine; teaching application; medical education; virtual reality

多媒体技术在脊柱医学教学中的应用现状与前景展望

刘海爽

郑州大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

摘要

随着信息技术的快速发展,尤其是多媒体技术在教育领域的广泛应用,医学教育的教学模式也逐步发生了变化。脊柱医学作为临床医学的重要分支之一,其教学内容庞杂且具有高度的专业性,传统的教学方法在教学效果和学习效率上常常存在一定的局限性。多媒体技术的引入为脊柱医学的教学提供了新的方法和手段,能够有效提高学生的学习兴趣、增强学生对复杂医学概念的理解,并帮助学生更好地掌握脊柱的解剖、病理及临床操作技能。本文总结了多媒体技术在脊柱医学教学中的优势与不足,提出了进一步优化和发展的建议,并探讨了新兴技术如虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等在脊柱医学教学中的潜力。

关键词

多媒体技术; 脊柱医学; 教学应用; 医学教育; 虚拟现实

1 引言

脊柱医学是医学教育中一门极为重要的学科,它涉及脊柱的解剖结构、常见疾病的诊断、治疗以及外科手术的实施等多个方面。传统的脊柱医学教学主要依靠课堂讲授、教材和手术示范等方式,尽管这些方法在一定程度上有效,但往往存在着一定的局限性。由于脊柱医学的复杂性和实践性,学生需要在理论学习的基础上进行大量的实践操作和临床学习,这对教学模式和教学手段提出了更高的要求。近年来,随着信息技术的迅速发展,多媒体技术在医学教学中的应用日益广泛。通过音视频、动画、三维建模等多媒体手段,能够形象生动地展示脊柱医学的知识点,特别是在解剖学和

临床技能培训中,具有传统教学方式无法比拟的优势。

然而,技术更新快、设备成本高、教师技术应用能力参差不齐等问题,使多媒体技术在脊柱医学教学中的应用仍面临一定的挑战。尽管如此,脊柱医学教学的多媒体应用将随着虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)等新兴技术的不断发展进入一个新的阶段,这为医学教育提供了广阔的创新发展空间。因此,对脊椎医学教学中多媒体技术应用现状和前景的探讨,不仅对当前应用成果的总结有一定的帮助,而且对今后教学创新和技术发展有很有价值的借鉴作用。

2 多媒体技术在脊柱医学教学中的应用现状

2.1 传统教学模式的局限性

在传统的脊柱医学教学中,教师主要依靠课堂讲授、实物模型、尸体解剖以及外科手术演示等教学手段进行教

【作者简介】刘海爽(1980-),男,中国河南扶沟人,硕士,主治医师,从事脊柱研究。

学,在脊柱外科的传统教学中,教师的教学方法主要是以课堂讲授为主,以实体模型、尸体解剖为主,并以手术演示为主。这些传统的教学手段为学生提供了基本的脊柱解剖知识和临床技能训练,但也有局限性,尤其是脊柱外科这种涉及三维空间结构复杂的学科,传统的途径往往不能完全满足学生的学习需要。

首先,脊柱的解剖结构具有很高的复杂性,它涉及空间定位和相互关系的各个部位。传统的二维图示和实物模型不能将脊椎的立体结构进行精确、清晰地展现出来。这就使得学生在认识脊椎解剖的时候,往往缺乏对脊椎各个部位解剖特点及其相互联系的直观空间感知能力,不能完全掌握。学生需要通过想象来认识结构,而这种抽象的思维方式则会对其深入地认识造成一定的限制。

其次,尽管尸体解剖是医学教育中不可缺少的一部分,但学校通常不能提供给每一位学生充分的解剖实践机会,因为时间、资源和伦理等方面的问题。很多时候,学生对解剖技术积累不够,实践经验不够,只能靠看演示解剖或参与有限的解剖操作。这种“边看边学”的模式,在限制技能进一步发挥的情况下,无法满足学生个性化、深层次学习的需要。此外,尽管手术演示可以让学生直观地了解手术操作的流程和技术,但学生很难真正参与到手术中,通常只能在观察中学习,因为手术环境复杂,医疗资源有限。这就造成了在如何处理复杂的操作情境、解决问题的能力等方面,学生缺乏必要的实际操作经验和培养不足。

因此,虽然传统的脊柱医学教学方法对学生的基础知识、基本技能有一定的促进作用,但对学生进行深度认识、动手实践、个性化学习等,限制很大。这就要求脊柱医药教育以突破传统教学瓶颈、促进学生更全面、更深刻的学习体验为目的,结合虚拟现实(VR)、增强现实技术等现代科技手段,探索出更多创新的教学方式。

2.2 多媒体技术的应用现状

通过视频、音频、动画、三维建模等多媒体技术的介绍,突破传统教学方式的局限,脊柱医学教学的教学形式更加多样,教学的生动性和直观性得到了很大的提高。脊柱医药的教学通过多媒体技术,如视频、音频、动画、立体造型等,在突破传统教学方式局限的同时,更加具有互动性和可视性。尤其是解剖学教学中,三维可视化技术,可以将脊柱的结构、功能等清晰地展现出来,从而帮助学生对脊柱的解剖特点及其与其他组织的关系有一个较好地认识。学生在虚拟环境中学习脊柱,借助三维动画和虚拟模型,实时调整观察角度,查看各部位细节,有效解决了传统二维影像立体结构无法全面展示的问题。

此外,多媒体技术还可通过实际的手术录像及病历的学习使医学生掌握脊柱疾病的诊断、治疗过程及手术操作,将大量的医学图像、视频及个案资料整合到教学中去。学生通过此途径既可以学习基本的脊柱医学理论,又可以培养临

床思维和动手能力以及通过实际病例模拟手术操作。如学生可观看、分析手术演示录像,了解不同治疗方法的适用情境,并通过虚拟仿真的手术对操作技巧进行练习。该技术的运用使学生的学习不局限于理论知识,在提高综合能力的同时也能获得实践经验。脊柱医学教学中运用多媒体技术,在增强学习交互性的同时,为学生提供学习经验更加丰富,实践性更强。

2.3 脊柱医学教学中多媒体技术应用的优势

在脊柱医学教学中,尤其是在教学效果和学生参与度的提升上,多媒体技术的应用具有许多显著的优势。首先,在帮助学生认识脊椎空间结构方面,三维可视化技术的优势是无可比拟的。作为脊柱医学的核心内容,脊椎解剖学要求学生掌握对脊椎各部分关系的掌握要从一个立体的角度出发。传统的2D影像与实体型往往无法将脊椎的复杂构造完整地展现出来,而多媒体技术则将脊椎的各个细节通过3D模型与动画的方式清晰地呈现出来。学生对脊椎各部位及其相互关系进行直观的探究,通过旋转、放大、切割等操作,极大地增强了学习的深度和效果。

其次,通过多媒体教学,可以帮助学生对脊椎疾病的表现及治疗有较好的认识。通过个案分析录像及外科演示,学生在认识不同治疗方案的选择及手术步骤的同时,不仅能看到脊柱疾病的临床表现。这种直观的学习方法使学生的临床思维得到提高,在模拟环境中帮助学生分析问题、决策问题,使临床操作和思维能力得到进一步提高分析。最后,虚拟现实和模拟的授课手段为学生提供丰富的练习机会。学生既可以锻炼动手能力,又可以提高临床技能,可在虚拟环境中进行手术模拟操作。这种方式克服了传统教学由于资源和设备的制约而产生的困难,在安全可控的条件下帮助学生积累实践经验,为学生提供更灵活、更丰富的实践训练环境。从整体上来讲,多媒体技术的应用,使脊柱医学教学更加生动、交互、实用,学生的学习兴趣和技能掌握都得到了很大的提高。

3 多媒体技术在脊柱医学教学中的应用领域

3.1 解剖学教学中的应用

解剖学是脊椎医学教学的基础性课程,传统的教学方法往往把脊椎的解剖结构通过书籍、图片、实物模型等进行了解,而解剖学是脊柱医学教学的一个基本课程。但是由于脊椎的复杂,传统的二维影像和实物模型很难将脊椎的三维结构完全地呈现在人们面前。教师借助多媒体技术,可以帮助学生更好地了解脊椎的结构和功能,利用三维动画和虚拟解剖学模型进行教学。学生们可以通过三维可视化技术,从不同的角度观察脊椎的解剖结构,从而对脊椎各部分的组成、相互之间的联系有一个很好的认识,同时学生对脊椎的解剖知识也有很好的了解,通过与虚拟模型的交互,学生也可以对脊椎的运动原理和功能有所了解。

3.2 影像学教学中的应用

脊柱影像学在脊柱疾病的诊断和治疗中起着重要作用，是脊柱医学教学中的重要组成部分。学生在传统教学中学习脊椎的图像知识，通过纸质的图像资料和投影设备。这样的方式虽然可以帮助学生理解形象的基本概念，但是对于脊椎形象的细节，学生却很难做到全面清晰地了解。教师可以借助多媒体技术，将脊椎影像的不同切面通过数字影像资料、放大缩小功能、旋转视角等多种方式进行展示，帮助学生对象像诊断的要点有更直观的认识。此外，教师还可以通过人工智能影像分析技术，从影像的角度帮助学生掌握疾病的诊治方法，将各种脊柱疾病的影像特征展示给学生。

3.3 手术教学中的应用

传统教学模式以脊椎医学中的核心内容之一的脊柱外科为主，以手术示范、实践训练为主。但手术环境复杂、风险大，限制了学生动手能力的发挥。极大地丰富了手术教学的形式，特别是虚拟现实（VR）、增强现实等应用。学员们通过外科模拟系统，在虚拟环境中进行外科手术操作，对脊椎外科的全过程进行模拟，反复练习，从而在操作手法、操作流程上都能熟练掌握，在手术过程中也能做到心中有数。另外，VR技术还能为学生提供身临其境的身临其境地感受手术过程，增强学生的临床操作能力和应变能力，从而让学生有身临其境的感觉。借助多媒体技术的应用，在手术教学中，可以有效降低手术操作在教学中的危险性，提升学生实际操作能力的提高。

4 多媒体技术在脊柱医学教学中的前景展望

4.1 技术发展的趋势与挑战

脊椎医学教学的多媒体技术将随着虚拟现实、增强现实等新兴技术的不断发展而迎来新的发展机遇。虚拟现实技术的应用，使脊椎医学的教学模式发生了很大的变化，学生可以体验到更真实的学习场景，通过VR眼镜进行虚拟解剖学习和手术模拟。同时在影像学诊断中应用的人工智能技术，在医学教学中精准化、智能化水平上也会有进一步的提高。尽管如此，目前脊柱医学教学中多媒体技术的应用还是有挑战性的。仍要进一步解决技术设备昂贵、教师对新技术

的适应性、教学内容的更新速度等问题。

4.2 多媒体技术的优化与应用拓展

脊柱医学教学中的多媒体技术，在今后一段时间内，将逐步达到个性化、智能化的目的。教学内容和学习路径通过结合人工智能和大数据分析技术，将更符合学生需求的教学内容、学习路径，在个性化学习的基础上，帮助学生提高知识掌握程度。同时脊柱医学教学将随着虚拟现实与增强现实技术的不断发展而使脊柱的结构及病理得到更全面地展示，从而使学生的学习效果得到很大的提高。多媒体技术在脊椎医学教学中扮演着较为重要的角色，就是教学内容的创新和技术优化。

5 结语

多媒体技术带来了一条革新脊柱医学教学的契机。脊柱医学的教学内容通过三维可视化、虚拟现实、人工智能等技术的结合，变得更加鲜活、直观，学生的学习效率和动手能力得到了很大的提高。虽然目前还存在着一定的挑战，但多媒体技术在脊柱医药教学中的应用前景十分广阔，随着技术的不断发展，教学模式的不断创新，在今后教育改革中必然会起到举足轻重的作用。今后脊柱医学教学将向着更智能、更个性、更交互的方向发展，随着新技术的不断发展和普及。

参考文献

- [1] 马义辉, 魏崑, 黄晓鹏, 等. 虚拟现实和增强现实技术在神经外科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(24): 190-193.
- [2] 王亚斌, 高俊. 虚拟现实技术在体育教学中的应用: 价值厘认、影响制因、纾解对策[C]//国际班迪联合会, 国际体能协会, 中国班迪协会. 2024年第一届国际数字体育科学大会论文集(上). 哈尔滨师范大学体育科学学院; 2024: 6. DOI: 10.26914/c.cnkihy.2024.055191.
- [3] 洪新杰, 奚望, 杨明磊, 等. 新质生产力背景下神经外科住院医师规范化培训的实践教学[J]. 延安大学学报(医学科学版), 2024, 22(04): 111-113. DOI: 10.19893/j.cnki.ydyxb.2024-0169.
- [4] 李晨恺, 叶笑寒, 王升儒, 等. 数字化技术在脊柱外科手术教学中的应用[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2024, 17(07): 668-672.