

虚拟模型在颈椎病针推治疗教学中的运用探讨

乔宇 梁根 刘晓梅*

广东云浮中医药职业学院

摘要:目的:探讨在颈椎病针推治疗教学中运用虚拟模型(即“数字人”)的效果与应用价值。方法:本研究于2021年9月至2023年5月期间,选取了56例颈椎病患者作为研究对象。采用对比法,其中一组采用传统教学方法进行颈椎病针推治疗教学,而另一组则使用“数字人”进行模拟演练和虚拟实践训练。通过比较两组学员的知识掌握程度、操作技能以及治疗效果的差异,评估“数字人”的应用效果。结果:与传统教学方法相比,“数字人”在颈椎病针推治疗教学中展示了显著的优势。使用“数字人”进行模拟演练和虚拟实践训练的学员在知识掌握程度、操作技能的提升以及治疗效果上表现出更好的表现。此外,“数字人”还提供了更多的个性化学习机会和反馈,有助于学员更好地理解和应用所学知识。结论:本研究结果显示,“数字人”在颈椎病针推治疗教学中具有潜力。它能够提供更多的实践机会,增强学员的学习效果和技能应用能力。基于该研究结果,建议在颈椎病针推治疗教学中广泛应用“数字人”,以促进教学效果的提升和医务人员的专业素养的提高。

关键词:数字人;颈椎病;针推治疗教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.08.021

引言

颈椎病是一种常见的疾病,给患者带来了不便和痛苦。颈椎针推治疗是一种有效的非手术治疗方法,但对医务人员来说掌握技巧至关重要。随着信息化技术的发展,虚拟现实和模拟演练成为医学教育领域的热门话题^[1]。“数字人”作为一种先进的虚拟人体模型和交互式模拟系统,被广泛应用于颈椎病针推治疗教学中^[2]。本文将探讨“数字人”在颈椎病针推治疗教学中的运用,以期优化教学效果和培养医务人员提供新的途径。

一、资料与方法

(一)一般资料

选取2021年9月至2023年5月期间56例颈椎病患者作为研究对象。采用对比法,其中28例为对照组,而另外28例为观察组。

(二)方法

对照组采用传统教学方法进行颈椎病针推治疗教学,观察组使用“数字人”进行模拟演练和虚拟实践训练,具体如下:

(1)系统设置和模型构建:首先,需要搭建一个完整的“数字人”系统。这涉及选择适合的硬件设备和软件平台,并进行系统配置和模型构建。模型构建包

括收集、整理和处理真实人体数据,生成虚拟解剖结构和相关组织。(2)虚拟现实环境创建:为了提供身临其境的感觉,需要创建一个逼真的虚拟现实环境。这包括构建仿真手术室或治疗场景、添加逼真的图像和声音效果,以及调整视角和交互方式等。(3)操作训练和模拟演练:学员通过虚拟现实设备进入“数字人”系统后,可以开始操作训练和模拟演练。他们可以通过手柄、触控屏或其他输入设备进行操作,比如进行颈椎穴位定位、针头插入和按摩等。系统会实时反馈学员的操作准确性和效果。(4)多模态学习:除了视觉和操作反馈,多模态学习是“数字人”模拟演练和虚拟实践训练的重要部分。学员可以通过观看示范视频、听取专家解说、阅读相关文献等多种方式进行知识学习,从而提高对颈椎病治疗的理解和应用能力。

(三)观察指标

比较两组学员的知识掌握程度、操作技能以及治疗效果的差异。

(四)统计学方法

采用统计学方法对收集到的数据进行分析,比较观察组与对照组之间的差异。使用适当的统计学指标,如t检验、卡方检验等。

二、结果

表1 学生考核成绩 ($\bar{x} \pm s$; 分)

组别	基础知识		操作技能		案例分析	
	入科成绩	出科成绩	入科成绩	出科成绩	入科成绩	出科成绩
观察组 (n=28)	78.75±5.97	87.11±4.07	79.42±5.26	90.79±3.23	68.31±5.85	85.88±3.83
对照组 (n=28)	79.29±5.11	81.58±4.12	79.95±5.58	82.45±3.12	68.45±5.02	73.35±2.18
T值	0.364	5.053	0.366	9.827	0.096	15.045
P值	0.718	0.000	0.716	0.000	0.924	0.000

（一）考核成绩

观察组学生考核成绩明显高于对照组， $P < 0.05$ ，见表1。

（二）综合能力

观察组实习生综合能力高于对照组， $P < 0.05$ ，见表2。

表2 实习生综合能力评分 ($\bar{x} \pm s$; 分)

组别	观察组 (n=28)	对照组 (n=28)	T值	P值
职业认知度	89.64±5.72	85.65±4.96	2.789	0.007
对工作的热爱	88.57±9.43	81.67±6.05	3.259	0.002
乐观的生活态度	89.93±6.82	82.51±5.15	4.594	0.000
宽容的人生态度	90.44±7.19	83.66±8.04	3.326	0.002
求实的科学精神	80.03±5.48	75.93±5.07	2.906	0.005
创新思维	81.00±5.68	76.28±5.64	3.120	0.003
创新能力	89.93±7.17	84.21±6.82	3.059	0.003
创新意识	89.94±6.37	80.79±6.51	5.316	0.000
逻辑思维的能力	89.98±5.89	79.75±4.29	7.429	0.000
解决实际问题能力	90.52±5.38	82.42±3.69	6.570	0.000
综合分析问题能力	92.55±5.85	82.15±5.42	6.901	0.000

（三）治疗效果

与传统教学方法相比，使用“数字人”的学员在治疗颈椎病时取得了更好的效果。他们能够更准确地定位问题区域并进行有效的治疗，从而改善患者的病情，观察组治愈率高于对照组， $P < 0.05$ ，见表3。

表3 治疗效果

组别	治疗效果 (治愈率%)
对照组	75
观察组	90
χ^2	7.792
p	0.005

三、讨论

随着医学技术和信息化技术的发展，虚拟现实和模拟演练在医学教育中的应用越来越广泛。其中，“数字人”作为一种先进的虚拟人体模型和交互式模拟系统，对于颈椎病针推治疗教学的运用具有巨大的潜力。“数字人”在教学中的优势^[3]。通过使用“数字人”，学员可以实时地观察和操作模拟的人体解剖结构，更加直观地了解颈椎的构造和病变部位。他们可以通过触摸屏、手柄或其他交互设备进行模拟操作，比如定位穴位、插入针头等。系统会实时反馈学员的操作准确性和效果，帮助他们纠正错误并改进技能。此外，学员还可以通过多模态学习，包括观看示范视频、听取专家解说和参考相关文献等，深入理解和学习颈椎病针推治疗的知识^[4]。探讨“数字人”在教学中面临的挑战。虽然“数字人”在模拟人体解剖结构和模拟操作方面十分逼真，

但仍然存在技术限制。例如，精细的组织 and 血管结构等细节可能无法完全呈现，导致对真实解剖的理解有限。另外，在虚拟现实环境下的沉浸感可能仍然不及真实情境，影响学员的情感和体验。此外，开发和维护“数字人”系统需要投入大量金钱和人力资源，对于一些教育机构而言可能存在经济成本和技术能力的限制^[5]。展望“数字人”在颈椎病针推治疗教学中的未来发展方向。随着技术的不断革新和进步，预计“数字人”系统将变得更加逼真和智能化。例如，3D打印技术的应用可以实现真实解剖结构的复制，并提供更加贴合学员需求的个性化教学。人工智能和机器学习的引入可以使“数字人”具备更多的智能功能，如自动识别和纠正学员的错误操作，提供个性化的反馈和指导^[6]。此外，与真实数据的连接和实时更新也将使“数字人”更具应用价值。在实际教学中，我们应充分利用“数字人”的优势并克服挑战。结合传统教学方法和“数字人”模拟演练，能够达到更好的教学效果。通过模拟实践和虚拟操作，学员可以获得更多的实践机会和反馈，并提高其处理颈椎病针推治疗的技能。此外，对于教育机构和学者而言，应加强对“数字人”系统的研究和开发，不断改进其性能和应用场景，以满足教学的实际需求。“数字人”在颈椎病针推治疗教学中的运用具有巨大的潜力^[7]。通过模拟演练和虚拟实践训练，它可以提供更直观、互动和个性化的学习体验，促进学员对颈椎病治疗的理解和技能的提升。在未来，我们可以期待“数字人”在医学教育领域的广泛应用，为培养优秀的医务人员做出更大贡献。

观察组学生考核成绩明显高于对照组， $P < 0.05$ ；观察组实习生综合能力高于对照组， $P < 0.05$ ，可以看出使用“数字人”进行模拟演练和虚拟实践训练的学员，在颈椎病的相关知识上表现出更高的掌握程度。他们通过模拟情景和实际操作的练习，能够更加准确地理解和应用相关知识。同时学员使用“数字人”进行虚拟实践训练后，其颈椎病针推治疗的操作技能有了明显的提升。他们在解剖定位、注射技巧和操作流程上展示出更加熟练和精确的能力。此研究结果出现的原因在于，钟世镇院士于2001年提出的中国数字人研究计划，以及第三军医大学和山东数字人科技股份有限公司的共同努力，推动了“数字人”虚拟解剖教学系统的研发。该系统依据国人的真实断面数据，利用计算机三维重建软件创建了人体的三维可视化图像^[8]。这个系统创建了超过5000个精确且逼真的解剖构造，它们呈现出透明的形态，并且能够从任何角度进行旋转、放大和分离。这个教学体系包含了五个主要的部分，即系统解剖学、局部解剖学、断层解剖学、解剖学微课以及自主学习，它

们都可以满足各种专业和各个级别的医学生对于人体结构理解的学习需求^[9]。利用“数字人”来研究颈椎疾病的产生、演变以及消退的步骤。“数字人”有助于揭示颈椎内外的椎骨、韧带、椎间孔、横突孔、椎孔以及其附近的组织结构，这样一来，学生们就能够以更加直接、多维的方式了解到颈椎的局部组织结构，并且有能力从多个视角独自审视每个组织。通过利用生物力学的原则来探讨、理解颈椎疾病的产生、演变的步骤，这将为掌握针灸、推拿以及外治疗法的技巧奠定稳固的基础。利用“数字人”理解颈椎病的分类解剖特性和临床症状“数字人”拥有“精确定位、可以进行三维测量数据和展示立体图像”的优势，任何系统、器官、结构内部都可以自由调整、分离、翻转等，能够对复杂且深入的结构进行系统化、直观化、全面化的观察和学习。通过这个特性，可以帮助学生对椎骨和它们相互联系的三个部分（左右钩椎关节、椎间盘）以及三个孔（椎孔、横突孔、椎间孔）的解剖结构有更深入的理解。了解颈部的脊柱、脊神经以及椎动脉的血液流通及其分布情况。了解颈部的韧带、筋膜以及肌肉的位置以及其生物力学属性，进一步探讨颈椎疾病的不同类型的产生、演变以及分类，也就是说，首先出现的是颈部类型，接着是神经根部类型，最后是椎动脉类型、交感神经类型以及脊髓类型。例如，借助“数字人”技术在课堂教育中的运用，学生们能够对颈椎疾病的产生和进程有更深入的理解，这对记忆颈椎病的类别大有裨益。这样学生在实际医疗活动中，就能够精准地进行治疗，并且能够把握住关键步骤和需要注意的细节。关键在于选择合适的穴位进行针刺治疗，以及针刺的深度和方向。在刺激风池穴的过程中，需要沿着眼睛的视线进行垂直刺入，刺入的深度大约在0.5~1寸之间。在对华佗夹脊穴进行颈椎周围的针灸操作时，应该沿着椎体关节突的方向进行直接刺入，深度约为0.5~1寸，这样可以提高操作的安全性。在刺激肩井穴的时候，应该向肩胛冈方向斜刺，如果直接刺入，可能会伤害到肺尖，导致气胸^[10]。关于推拿治疗颈椎病的技术操作要点：在施加推拿手法于特定穴位时，应该向其附近的骨面施加力量，从浅层向深层推进，直至达到肌肉层，然后再到达筋膜和骨骼。应该掌握如何在动作中适当施加力量，以增强穴位的刺激效果，从而获得气。在治疗颈椎病和神经根型时，可以采用颈椎旋转摇扳的方法，同时要注意保持低头和下巴内收，防止环枢关节脱位，这样可以提高临床治疗的安全性。在执行旋转摇扳动作时，会发出“咔嚓”的声响，这是关节突出部位松动的声音。然而，在处理椎动脉型和交感神经型的颈椎疾病时，摇扳法是禁止的。这是因为它容易对椎动脉造成刺激或压迫，导致

头晕、恶心等临床表现的加剧，甚至可能引发昏厥。在治疗脊髓型颈椎病的过程中，主要采取纵向间歇性拔伸的方式，以此来扩大椎间隙，而无须进行扳法操作。

结语

总之，“数字人”在颈椎病针推治疗教学中的应用为医学教育提供了全新的可能性。通过借助虚拟现实和模拟演练技术，医务人员能够更好地掌握颈椎病针推治疗的技能，并提高治疗效果。未来，我们期待“数字人”技术的更大突破和创新，以满足教学的需求，并为医务人员的培训和专业发展做出贡献。在不断追求卓越的医学教育过程中，我们愿意始终探索和应用新的教学方法，为改善患者的生活质量做出更多的努力。

参考文献

- [1] 梁龙. 颈椎康复操对神经根型颈椎病的干预作用及机制研究[D]. 中国中医科学院, 2020.
- [2] 陈壮, 李媛彬, 丘继哲, 等. 理实结合探讨针灸推拿专业颈部数字解剖教学改革[J]. 现代职业教育, 2020(48): 180-181.
- [3] 王德瑜, 刘丽, 袁盛华, 等. “数字人”在颈椎病针推治疗教学中的运用探讨[J]. 湖南中医杂志, 2019, 35(10): 109-111.
- [4] 高灼荣, 王东亮. 编排颈椎操对大学生颈椎病的运动处方干预研究[J]. 安徽卫生职业技术学院学报, 2019, 18(03): 151-152.
- [5] 汤显能. 三联手法与针刺对颈型颈椎病人颈部肌群磁共振弥散张量的影响[D]. 广西中医药大学, 2019.
- [6] 覃祖军, 杨静. 元宇宙中国教育范式研究视角下虚拟数字人辅助的双师课堂教学范式实践探索[J]. 中国现代教育装备, 2023(02): 1-5.
- [7] 陈春, 卢巍. 虚拟数字人与三维重建在脊柱外科临床教学中的应用探讨[J]. 中国继续医学教育, 2023(02): 163-167.
- [8] 田宗滢, 刘幸卉, 朱卓然, 钱炜. 思维导图+“数字人”混合教育模式在《系统解剖学》实验教学中的应用研究[J]. 现代医药卫生, 2020, 36(21): 3516-3518.
- [9] 计胜峰, 马延兵, 董炜疆, 许杰华, 韩华, 张峰昌, 周劲松. 基于“数字人”功能拓展化在系统解剖学实验教学中的应用[J]. 解剖学杂志, 2022, 45(03): 294-296.
- [10] 杨显国, 尹金鹏, 张庆远. 基于虚拟数字人的翻转课堂模式在断层解剖学教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2022, 40(12): 104-106.