

基于虚拟仿真技术的消化道疾病诊疗教学新模式探索

马华星

贵州医科大学附属医院, 贵州贵阳, 中国

【摘要】探讨基于虚拟仿真技术在消化道疾病诊断和治疗中的新型教学模式, 促进临床教学效果和学生技能水平的提高。方法: 搭建虚拟仿真教学平台、设计情境化病例及多环节实践训练、结合多维度教学评价及反馈机制等, 系统训练并分析学生诊疗思维及操作能力。此模式能有效地促进理论知识和临床技能整合, 显著提高学生操作熟练度及临床决策能力, 并在反馈及持续改进机制的作用下优化教学过程, 达到个性化学习及风险可控实践环境。虚拟仿真技术应用用于消化道疾病诊疗教学有着显著优势, 可以成为一种新的优质临床教学模式, 促进医学教育朝着智能化、精细化、标准化的方向发展。

【关键词】虚拟仿真技术; 消化道疾病; 诊疗教学; 临床技能

在医学教育模式不断创新的今天, 消化道疾病传统诊疗教学正面临着实践机会受限, 操作风险高, 教学效果难定量等方面的挑战。虚拟仿真技术以其高度可控, 可重复及多场景模拟等优势为临床技能培养及诊疗思维训练等提供了一种崭新的思路。将虚拟仿真应用于消化道疾病教学, 既能再现复杂的临床场景, 又能实现个性化学习及多次操作训练, 显著促进了学生实践能力和决策水平。构建以虚拟仿真为核心的教学模式有利于将理论知识, 技能操作和临床思维培养融合在一起, 从而形成一个科学, 系统和可考核的教学体系。文章围绕消化道疾病诊疗这一主题, 从教学模式设计, 实施路径和效果评估等方面对虚拟仿真技术的运用和优化策略进行了探讨, 目的是为优质的临床教育提供实践参考和理论支持。

1. 虚拟仿真技术应用于消化道疾病诊疗教学的依据

1.1 虚拟仿真技术概念及技术特征

虚拟仿真技术建立在计算机信息技术之上, 结合三维建模, 虚拟现实, 数据交互以及多媒体技术等技术, 构造出一个高度真实的数字化环境来实现真实医疗情境仿真和重现。这一技术可以通过可视化和交互化的手段动态地展示复杂医学结构, 疾病发展过程和诊疗操作过程, 让学习者可以在虚拟环境下观察、分析和练习。与传统教学方式相比较, 虚拟仿真技术以其沉浸性、交互性、可重复性等优势打破了时间和空间的局限, 给医学教学带来了一个稳定可控的培训环境^[1]。同时该系统能够实时记录和数据分学习过程, 从而为教学评价和学习反馈提供客观的依据。虚拟仿真技术应

用于消化道疾病的诊断和治疗教学, 可对胃肠解剖结构, 病变形态和内镜操作过程进行仿真研究, 对临床技能训练和临床思维培养具有重要的技术支撑作用。

1.2 消化道疾病诊疗教学特点及存在问题

消化道疾病诊疗教学实践性和综合性强, 涵盖消化系统解剖, 生理, 病理和影像, 内镜操作等多个学科的知识, 需将诊断思维和操作技能融入临床情境。在教学过程中, 既要使学生获得疾病发生和发展的理论, 又要有综合分析临床症状, 体征和辅助检查结果的技能^[2]。但传统教学模式主要是课堂讲授和临床见习, 实践机会受到患者资源, 医疗安全和教学时间的制约, 学生对于复杂诊疗过程的认知往往停留于理论层面上, 很难形成系统化临床思维。内镜及其他操作技能训练中也出现了设备资源的有限性和重复练习的机会不充分的现象, 致使实践能力的训练效果受到了一定程度上的影响。病例教学的真实性, 情境性及连续性还存在缺陷, 很难完全适应培养高质量医学人才的要求。

1.3 虚拟仿真技术融入医学教育的可行性

医学教育注重理论知识, 临床思维和操作技能的全面训练, 传统教学模式对临床实践机会, 操作安全性和教学资源配置有一定制约。虚拟仿真技术在数字建模, 三维可视化和交互式模拟环境的支持下, 可以逼真地再现消化道疾病发生, 发展的过程和诊疗操作流程, 它给医学教学提供了一个高可控性, 可重复实践的平台^[3]。消化道疾病诊疗教学通过虚拟患者病例, 内镜操作模拟以及诊疗决策情境的建构, 可有效地加强学生对于复杂病理变化以及临

床操作步骤等方面的认知。同时虚拟仿真系统还具有可反复训练,风险可控和学习反馈及时的优点,有利于弥补真实临床教学资源的短缺。

2.以虚拟仿真为依托构建消化道疾病诊疗教学模式

2.1 以教学目标和能力为导向设计课程体系

基于虚拟仿真技术的消化道疾病诊疗教学模式的构建需着眼于临床能力的培养和课程体系系统化设计。教学目标要以消化道疾病诊断思维,规范化操作能力和临床决策能力为核心,实现理论知识、临床情境分析和实践技能训练的有机融合。在课程结构设计上,以构建分层递进教学内容的方式将基础医学知识,常见消化道疾病诊疗流程和复杂病例分析等内容融入教学模块,并以虚拟仿真平台为支撑模拟真实的临床环境,加强学生对于疾病发生机制,检查方法和治疗策略等方面的全面了解。同时将问题导向和病例驱动相结合的教学方式指导学生在虚拟情境下完成病史采集,辅助检查和诊疗方案选择,从而推动临床思维能力和实践能力协同提高,形成面向能力培养的综合课程体系。

2.2 虚拟仿真情境化案例教学模块的建设

虚拟仿真情境化病例教学模块围绕消化道常见和典型疾病这一中心内容,通过整合数字化病例资源和重构临床流程,搭建了一个高度接近真实诊疗情境。模块设计面向临床问题,把患者主诉,病史采集,体格检查,辅助检查判读和诊疗决策关键环节有机地整合到虚拟情境中,构成了一个整体诊疗学习链条。通过三维建模,交互式操作和动态反馈机制将疾病的发生发展过程和诊疗操作细节可视化展示出来,提高了学习直观性和沉浸感。同时模块设置了多路径决策节点和情境分支来指导学习者对不同诊疗方案的对比和选择,以加强临床思维训练和问题解决能力的发展。在虚拟仿真平台数据记录功能的基础上,又可以实时跟踪和分析学习过程,从而为教学评价和个性化指导等提供客观依据,进一步提高消化道疾病诊治教学系统性和实践性。

2.3 多环节融合设计实践教学流程

多环节融合实践教学流程注重临床能力培养,借助虚拟仿真平台实现理论学习,情境模拟和技能训练的系统融合。教学过程以典型消化道疾病病例为依托,建构沉浸式诊疗情境,让学生在虚拟环境下完成病史采集,体格检查,辅助检查判读和诊疗决策等关键环节的学习,以加强对疾病诊疗流程整体的理解。教学环节

遵循“知识导入→情境模拟→操作训练→结果分析→反思评价”这一结构进行,构成了一条逐层深入的学习路径。虚拟仿真系统能够实时反馈操作结果和决策效果,有利于学生及时识别认知偏差和操作不足,便于临床思维不断纠正和提高。同时通过虚实结合,把虚拟训练和真实临床技能操作联系起来,进一步提高了学生对于消化道疾病诊疗过程的理解深度和实践能力,使理论知识和临床实践得到了有效结合。

3.将虚拟仿真教学应用于消化道疾病诊断与治疗教学的实现途径

3.1 虚拟仿真平台和教学资源的建设

虚拟仿真平台作为支持消化道疾病诊疗教学模式革新的重要平台,它的构建需要以临床诊疗流程为主线,结合三维建模,虚拟现实及数字化病例数据库技术手段来搭建一个高度仿真教学环境。平台内容要以常见消化道疾病诊疗流程为主线,将影像资料,内镜操作流程和典型病例资料有机结合起来,形成系统化和模块化教学资源体系。在教学资源建设过程中,应注重临床情境的真实还原,通过虚拟病例演示、操作模拟及多步骤诊疗训练,使学习者能够在安全可控的环境中反复练习关键操作与诊断决策。同时通过数据化管理达到资源共享和持续更新的目的,不断地丰富病例类型和操作场景来适应不同级别医学人才的培养要求。将虚拟仿真平台和优质教学资源协同构建,有利于增强教学直观性和实践性,对培养具有临床思维和操作能力的医学人才具有重要支持作用。

3.2 案例驱动互动式教学方法运用

案例驱动教学围绕典型消化道疾病的诊断和治疗过程,利用虚拟仿真平台搭建高度还原临床情境并对病史进行采集,体检、将辅助检查判读与诊疗决策的各个环节系统集成。教学过程中根据真实临床病例设计多个层次的学习任务,指导学生在虚拟环境下完成症状分析,病因推断和诊疗方案制定等工作,加强了对病情发展规律的认识。互动式学习机制以情境提问,实时反馈与多路径决策设置等方式强化学习参与度并促进学生在持续修正判断的过程中发展系统化的临床思维。同时虚拟仿真系统可以对学习行为和操作过程进行记录,为教师有针对性地进行指导奠定基础,使知识学习,技能训练和思维培养有机地统一起来,增强消化道疾病诊疗的实践性和教学有效性。

3.3 教师团队的能力建设和教学协同机制

将虚拟仿真技术有效地应用于消化道疾病诊疗教学,需要教师团队专业能力和协同教学水平。通过多学科融合教师团队建设,消化内科临床专家,医学教育学者和信息技术人员融入到教学体系中,可以达到临床经验,教学理念和技术平台深度融合。根据虚拟仿真教学的特点进行系统化培训,加强教师对情境化教学设计,虚拟病例引导和学习过程评价的培养,有利于促进教学实施质量的提高。同时构建跨学科协同教学机制,以课程共建,案例共享及定期教学研讨为抓手,促进教学资源优化配置和经验交流,构建稳定有效的教学协作模式。以信息化平台为支撑,实现教学过程实时沟通和资源互通,能够进一步推动教师之间协同互动,增强虚拟仿真教学对消化道疾病诊疗教育的总体功效。

4.对虚拟仿真教学模式教学效果进行了评估和优化

4.1 多维度的教学评价体系的构建

多维度的教学评价体系要涵盖知识掌握,临床思维,操作技能和综合决策能力几个层次。利用虚拟仿真平台可以实现实时记录和量化分析学生诊断流程,操作规范和应急处理能力。同时将形成性评价和终结性评价相结合,不仅注重学习期间技能的积累,更考查最终临床能力达成程度。评价指标的设计要科学,综合考虑客观的量化数据和主观的专家评分才能保证评价结果的全面可靠。数据分析结果可以为精准反馈提供依据,为制定个性化学习方案和教学改进策略提供指导,进而促进整体教学质量和临床应用能力的提高。多维度评价体系既支持对虚拟仿真教学效果进行科学评价,又为优化消化道疾病诊疗教学模式提供了实证依据。

4.2 对学生临床思维和操作能力的提高进行分析

基于虚拟仿真技术开展消化道疾病诊疗教学,能有效地促进学生临床思维和操作能力的发展。通过高度仿真病例情境使学生能够在安全可控环境下重复诊疗决策和操作实践,推动理论知识转化为临床技能。虚拟仿真系统的实时反馈和智能评估使得学生能及时辨识操作偏差和判断错误,增强解决问题的能力及临床逻辑推理能力。同时多样化模拟场景覆盖了常见和复杂的案例,加强了学生针对不同疾病进行全面分析和应对。实证研究发现,运用虚拟仿真教学后学生内镜操作准确性,诊断准确性和临床方案制定明显好于传统教学模式,体

现了技术对培养临床独立思维与实践操作能力的核心价值,对高质量消化道疾病诊疗人才的培养具有重要支持作用。

4.3 教学反馈和持续改进机制

教学反馈和持续改进机制,是确保虚拟仿真教学模式实施效果的关键环节。通过系统化地采集学生的学习数据,操作记录和课堂表现等信息,可以对教学效果进行综合评价,确定教学设计存在的薄弱环节。同时基于虚拟仿真平台即时反馈功能可以实现实时指导学生技能操作,诊疗决策及临床思维,提高了学习针对性和有效性。教学团队可以根据评价结果对模块进行优化,具体为调整病例复杂度,改善交互情境以及优化操作流程等,以达到教学内容动态更新及迭代改进的目的。建立持续改进机制不仅促进了教学质量的提高,而且为虚拟仿真技术长期运用于消化道疾病诊疗教育提供了理论支撑与实践保障,促进了课程体系朝着精细化、智能化的方向迈进。

5.结论

以虚拟仿真技术为基础的消化道疾病诊疗教学模式通过将虚拟病例,情境化训练和实操模拟有机结合在一起,将理论知识和临床技能高度集成。这一模式在优化教学流程、提升学生临床思维及操作能力的同时,以多维评价及反馈机制推动教学持续改进。虚拟仿真技术以其资源利用,风险控制及个性化学习等优势显著,为消化道疾病诊疗教育的开展提供了一种新途径与新手段。在今后的发展过程中,伴随着技术的持续迭代和应用经验的累积,虚拟仿真教学模式可望进一步提高教学效率,扩大实践深度以及实现医学教育智能化、标准化的进步为消化道疾病的诊断和治疗教学提供了坚实的支持,使其朝着高品质和精确的方向前进。

参考文献

- [1]梁柳丹,吕建楠,黄美金,等. 虚拟仿真技术在中国临床医学教学中的应用现状与发展模式探索——基于 CiteSpace 的知识图谱分析[J/OL].右江医学,1-8[2026-03-07].
- [2]王立波,陆健,程联社. 虚拟仿真技术在高职汽车专业教学中的应用效果分析[J].汽车实用技术,2026,51(04):122-126.
- [3]侯乐乐,董记红,董文轩,等. 虚拟仿真技术在《兽医临床诊断学》课堂改革中的探索与实践[J]. 国外畜牧学(猪与禽),2026,46(01):124-127.