

3D body解剖软件联合PACS系统在骨科临床实践教学中的应用

王建乐 徐文斌 马彦 马建军 范顺武 沈舒滢

[摘要] **目的** 探讨3D body解剖软件结合医学影像存档与通信系统(PACS)在骨科临床实践教学中的应用效果。**方法** 选择2023年1月至2023年12月在浙江大学医学院附属邵逸夫医院骨科轮转的60名实习生,按照随机数字表法分成实验组和对照组,每组30名。对照组采用传统线上结合线下的混合式教学方法,实验组采用3D body解剖软件联合PACS系统带教模式。在实习期结束时,对两组实习生进行闭卷理论考试与临床实践操作考核,并采用问卷调查方式评估实习生对课程的满意度。**结果** 实验组实习生的理论考试与临床实践操作成绩均高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=6.59、4.22, P 均 <0.05)。实验组实习生在学习兴趣、教学难度、专业能力以及医患沟通能力提升方面的满意度均高于对照组,差异均有统计学意义(χ^2 分别=9.93、3.77、6.94、8.52, P 均 <0.05)。**结论** 3D body解剖软件联合PACS系统带教模式运用到骨科实习生的临床教学中,能帮助实习生提高学习兴趣以及医患沟通能力,加强对骨科知识的掌握,降低知识的理解难度,对于提升临床医学教学质量具有重要意义。

[关键词] 3D body解剖软件; PACS系统; 骨科实践; 临床教学

Application of 3D body anatomy software combined with PACS system in orthopedic clinical practice teaching

WANG Jianle, XU Wenbin, MA Yan, et al. Department of Orthopedic, Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310016, China.

[Abstract] **Objective** To explore the application effect of 3D body anatomy software combined with PACS system in orthopedics clinical practice teaching. **Methods** A total of 60 interns rotating in the department of Orthopedics, Run Run Shaw Hospital Affiliated to Zhejiang University School of Medicine from January to December 2023 were randomly divided into experimental group and control group according to random number table method, with 30 interns in each group. The control group adopted the traditional online and offline hybrid teaching method, and the experimental group adopted the 3D body anatomy software combined with PACS system teaching mode. At the end of the internship period, the two groups of interns were given closed-book theoretical examination and clinical practice assessment, and the interns' satisfaction with the course was assessed by questionnaire survey. **Results** The theoretical test and clinical practice scores of the experimental group were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant ($t=6.59, 4.22, P<0.05$). The satisfaction degree of students in the experimental group in learning interest, teaching difficulty, professional ability and doctor-patient communication ability improvement was higher than that in the control group, the difference was statistically significant ($\chi^2=9.93, 3.77, 6.94, 8.52, P<0.05$). **Conclusion** The application of 3D body anatomy software combined with PACS system teaching mode in clinical teaching of orthopedic interns can help interns improve their learning interest and doctor-patient communication skills, strengthen their grasp of orthopedic knowledge and reduce the difficulty of understanding knowledge, which is of great significance for improving the quality of clinical medicine teaching.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.006.013

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(82302724、82101647); 中国博士后科学基金(323787)

作者单位: 310016 浙江杭州, 浙江大学医学院附属邵逸夫医院骨科

通讯作者: 沈舒滢, Email: shenshuying@zju.edu.cn

[Key words] 3D body anatomy software; PACS system; orthopaedic practice; clinical teaching

目前,传统临床实习模式与教学体系存在诸多

问题,如忽视医实习生主体性、考核形式单一、重视程度不足等,影响了临床实习生综合素质和能力的提高^[1]。因此,有必要对当前临床实习模式与教学体系进行改革和创新,以培养符合时代发展要求的医学人才。本次研究尝试将3D body解剖软件与医学影像存档与通信系统(picture archiving and communication system, PACS)结合用于临床实践教学,并评估其教学效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2023年1月至2023年12月在浙江大学医学院附属邵逸夫医院骨科轮转的实习生60名,其中男生30名、女生30名;平均年龄(20.52±0.60)岁。所有实习生在本科期间均已系统学习过外科学的所有内容,并顺利通过考核;对本次研究内容均知情同意。按照随机数字表法分成实验组和对照组,每组30名。实验组中男性13名、女性17名;平均年龄(21.60±0.62)岁,入科成绩(68.03±9.76)分。对照组中男性17名、女性13名;平均年龄(21.43±0.57)岁,入科成绩(71.03±8.11)分。两组实习生在年龄、性别以及入科考试成绩方面比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

1.2 方法 本次研究选取腰椎间盘突出为实验章节,包括了1个学时的线上学习以及2个学时的线下授课。对照组采用传统线上结合线下的混合式教学方法,线上教学包括了课程要求的理论内容,线下教学包括带教老师带领实习生进行床边查房与病例讨论等内容。实验组采用3D body解剖软件联合PACS系统带教模式。具体步骤包括:①课前要求每位实习生在手机内安装3D body解剖软件,并根据教材的要求学习脊柱腰段的骨骼、神经以及肌肉的解剖知识。②教学实施:首先,由带教老师在线上对椎间盘突出的流行病学、病因、发病机制、临床症状、体格检查、诊断、鉴别诊断、治疗以及预后康复等角度进行介绍,并提出课后问题“腰椎间盘突出的定位诊断与解剖依据”,要求实习生自主学习。线下教学由带教老师选择典型临床病例,每组选出1名实习生进行病史采集、体格检查等信息收集,随后同组实习生根据采集到的信息对患者的病情进行分析讨论,得出最终诊断并提出治疗建议。带教老师根据实习生的汇报进行点评,并提出“为什么腰4~5椎间盘突出会出现骶1神经根的临床表现?”等问题。然后,带教老师向实习生介绍3D body解剖软件以及PACS系统的基本操作,并要求实习生

利用3D body解剖软件以及PACS系统对上述问题进行讨论研究。最后,由组长进行总结汇报,带教老师对汇报内容进行点评,并收集实习生存在的疑问依次解答。

1.3 教学效果评估 在实习期结束时,对两组实习生进行闭卷理论考试与临床实践操作考核,各100分。理论考试包括基础知识与病例分析,临床实践操作包括体格检查与换药术。同时,采用问卷调查方式评估实习生对课程的满意度,调查内容包括:学习兴趣、课程难度、专业能力和医患沟通能力提升4个方面,选项分“满意”和“不满意”。

1.4 统计学方法 采用Graphpad Prism 9统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。组间计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组理论考试与实践操作成绩比较见表1

表1 两组理论考试与实践操作成绩比较/分

组别	理论考试	实践操作
实验组	78.33±3.20*	76.90±6.15*
对照组	73.40±2.57	70.13±6.27

注:*:与对照组比较, $P<0.05$ 。

由表1可见,实验组实习生的理论考试与临床实践操作成绩均高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=6.59、4.22, P 均<0.05)。

2.2 两组实习生对课程的满意度结果见表2

表2 两组实习生对课程的满意度调查结果/例(%)

组别	n	学习兴趣	课程难度	专业能力	医患沟通能力
实验组	30	27(62.79)*	24(58.54)*	23(63.89)	27(61.36)*
对照组	30	16(37.21)	17(41.46)	13(36.11)	17(38.64)

注:*:与对照组比较, $P<0.05$ 。

由表2可见,实验组实习生在学习兴趣、课程难度、专业能力以及医患沟通能力提升方面的满意度均高于对照组,差异均有统计学意义(χ^2 分别=9.93、3.77、6.94、8.52, P 均<0.05)。

3 讨论

骨科是临床医学中不可缺少的一部分,它是一门研究人体结构和功能、疾病的诊断与防治的临床学科,也是一门实践性很强的学科。既要求医生在理论知识上的具有一定的理解深度,也要求医生在

面对复杂多变的临床表现时能够对知识进行灵活运用^[2]。

3D body解剖软件通过三维模型的方式,可以让实习生全面观察到人体各个部位结构及疾病发生、发展、演变过程,使实习生在动手操作时能全方位、多角度观察到解剖结构。目前,国内已经有多家医院将3D body解剖软件应用于临床教学中,例如椎管内麻醉、胸椎旁神经阻滞以及肌内注射等等,结果表明3D body解剖软件能够从多方面提高教学质量^[3-5]。

影像学在临床医学中是非常重要的学科之一,它能帮助医生及时了解病情,做出准确判断和决定,减轻患者的痛苦,提高诊断质量,节约医疗资源。PACS系统是实现医院信息管理、医疗影像资源共享、临床科研等功能的重要手段。目前各医院都在推进PACS建设工作,已经完成或者正在建设中的医院,可以充分利用PACS系统提供的资源,更好地服务患者。通过对X线、CT或者MRI影像的学习,实习生不仅能够对正常人体解剖进行细致的学习,还能够识别病理状态下组织器官所发生的改变。然而,医学影像大多数是二维图像,只能从一个平面反映组织器官的情况。

基于3D body解剖软件和PACS影像系统的优劣性,本次研究将二者相结合,运用到临床实践的教学当中。在线上课程中,实习生根据书本上或者老师讲授的内容,在3D body解剖软件上对人体解剖进行学习,在头脑中对该组织器官有一个整体和局部的概念,例如神经根的走形,马尾神经走根与出口根的关系以及神经根管的4个区域等等。并且,在反复对3D模型观察的过程中,这种记忆会逐渐加深,这就为线下教学打下了坚实的理论基础。在线下教学过程中,带教老师通过病例分析以及教学查房,让实习生对所学的知识进行整合运用。带教老师通过PACS系统向实习生展示患者不同平面的病理解剖信息,借助3D body解剖软件对三维空间的复现,让实习生最大程度对疾病的发病机制进行学习理解。在提高了对理论知识的学习效率后,带教老师会有更多的时间带领实习生进行体格检查以及换药术等基础操作,强化了实习生的临床技能操作。关于医患沟通能力方面,实验组实习生在

通过3D body解剖软件和PACS系统的学习后对疾病的认识更加深入,在询问病史以及和患者沟通时能够更加自信,过程更加流畅。此外,该教学方式还能提高实习生的阅片能力以及引导实习生养成借助新型工具学习临床知识的习惯。本次研究结果显示,实验组实习生的理论考试与临床实践操作成绩均高于对照组(P 均 <0.05),实验组实习生在学习兴趣、教学难度、专业能力以及医患沟通能力提升方面的满意度均高于对照组(P 均 <0.05),结果证实3D body解剖软件联合PACS系统用于骨科临床教学,可以降低课程难度,提高学习兴趣以及提升学生的学习效果。

本次研究也具有局限性:本次研究样本量偏少,无法对实习医生进行大规模的教学分层实验;在实验设计上,本次研究只将传统床边查房带教模式进行对比,并没有单独与3D body解剖软件结合床边带教或者PACS系统结合床边带教进行比较,无法明确两种新型工具的结合使用是否比单独使用效果更好。

综上所述,3D body软件联合PACS系统的教学查房模式能够在多方面提升骨科临床实践教学效果,引导实习生利用医学辅助工具进行学习,提升了实习生的综合能力。

参考文献

- 1 王沁萍,陈向伟,李军纪.我国高等医学教育中PBL教学模式应用的研究现状[J].基础医学教育,2011,13(12):1071-1074.
- 2 谢子昂,陈帅,徐文斌,等.PBL结合情景模拟教学法在关节外科教学中的应用[J].全科医学临床与教育,2022,20(9):829-831.
- 3 曾文惠,蔡清香.解剖软件辅助教学在椎管内麻醉教学中的应用效果探讨[J].中国继续医学教育,2023,15(16):122-126.
- 4 韩永正,史宛瑞,徐懋.翻转课堂联合3D Body解剖软件在超声引导下胸椎旁神经阻滞培训中的应用[J].中华医学教育探索杂志,2022,21(2):203-206.
- 5 黄雪英,吴芳,高莉.3D body软件在护理实习生肌内注射培训中的应用[J].中国现代医生,2023,61(31):117-119.

(收稿日期 2024-01-25)

(本文编辑 高金莲)