

PACS 系统在骨科教学及实践教学改革中的应用效果分析

1. 刘伟 2. 陈鹤汀 2. 韩倩倩 1. 赵宝辉*

(1. 河北大学附属医院综合骨科, 河北 保定 071000;

2. 河北大学附属医院乳腺外科, 河北 保定 071000)

【摘要】目的: 分析骨科教学及实践教学改革中应用 PACS 系统的实际价值。方法: 将我院(2023 年 1 月-2023 年 12 月)骨科实习的 42 例学生随机分为对照组(传统)、观察组(PACS 系统)教学, 对比应用效果。结果: 观察组学习效果、分析问题能力、团队协作能力、解决问题能力、专业知识与技能评分、认可度、依从性及学习效率更优, 且不良率更低 $P<0.05$ 。结论: 骨科教学及实践教学中应用 PACS 系统可明显提升教学质量和学生的专业技能。

【关键词】 PACS 系统; 骨科教学; 实践教学; 改革; 应用效果

骨科包括四肢、脊柱、骨盆、运动系统及足踝疾病等, 对临床医学生的要求较高, 需要掌握基本的理论知识和具备扎实的操作技能, 从而能够为临床诊疗提供坚实基础^[1]。对于骨科学生而言, 既往所接受的传统教学方式为常规教学, 在教学期间, 是由教师讲述和学习者被动接受知识这样一个过程。因此, 难以达到较高的教学成效。随着教学模式的不断改革和医学技术的快速发展, 亦是给临床骨科医生带来了更为严峻的考验。而 PACS 是通过计算机技术, 从而将临床案例资料更加清晰地展现出来, 能够为骨科细致化教学, 增强学生的感官体验提供有利基础, 最终达到较好的教学成效^[2]。有研究表明, PACS 系统可着力提升教学成效。我院对骨科实习的学生应用了 PACS 系统教学, 取得了十分满意的效果。现进行回顾性分析。

一、资料与方法

(一) 一般资料

研究对象为骨科实习的 42 例学生, 随机分为对照组、观察组, 21 例/组。观察组男 11 例, 女 10 例, 年龄 20~23, 平均年龄 (21.52 ± 2.12) 岁; 对照组男 12 例, 女 9 例, 年龄 21~22, 平均年龄 (21.31 ± 2.11) 岁。两组一般资料具有可比性, ($P > 0.05$)。

纳入标准: ①骨科临床五年制学生; ②均参加本课程学习。

排除标准: ①缺课 > 3 次; ②中途退出学习者。

(二) 方法

对照组实施常规教学模式。(1) 课堂学习: 即教师讲述与学员被动学习相结合。并与教案内容相结合, 对骨科相关理论知识、诊断要点等问题逐步进行讲解, 然后针对学生疑问进行答疑解惑。(2) 实践教学: 带领学生在床旁实施教学, 首先给予查体、石

膏固定等标准示范, 鼓励学生积极学习和动手操作, 实习结束后进行理论及技能双方面的考核。

观察组应用 PACS 系统: (1) 课前准备: 主讲教师课前搜集骨科的典型病例, 并指导学生提前对 PACS 系统进行全面学习, 确保每位学生能够熟练操作。将该病例影像资料打印后发给学生, 鼓励学生通过查找相关文献对此病例进行鉴别诊断。(2) 课堂讨论: 将学生分成 3 组, 每组 7 名学生, 每组均配备 1 台 PACS 工作站。组织学生对该病例展开讨论, 内容包括该疾病的典型特征, 如临床表现, 伴随症状, 以及影像学的鉴别诊断。在学生讨论期间, 主讲教师结合案例提出针对性、具有启发性的问题, 引导学生进行相关探讨, 调动课堂氛围, 提升课堂实效性。讨论时间 20 min, 讨论结束后由各小组代表分享观点, 主要对影像学特征予以概述, 并详细分析病变周围的情况, 以及需要与哪些特征加以鉴别。教师对 3 组的发言给予客观点评及答疑解惑, 同时提出延伸性的问题, 与学生共同探讨。(3) 实践: 带领学生实地参观骨科病房, 进行床旁体格检查, 影像资料诊断, 了解手术适应症和操作要点。积极参与手术实践, 并做好详细记录。实习结束后与学生探讨手术难点与重点, 逐步强化理论知识和提升操作技能。(4) 考核: 对理论基础、阅片、操作能力进行全面考核。

(三) 观察指标

(1) 效果分析: 理论成绩和操作技能(每项总分 100 分); 学习参与度(总 10 分)。

(2) 学习结果: 分析问题能力、团队协作能力及解决问题能力(每项总分 10 分)。

(3) 专业知识与技能: 0-1 分: 无提高, 2-3 分: 稍有提高, 4-5 分: 明显提高。

(4) 学习状况：认可度、依从性及学习效率（每项总 10 分）。

(5) 不良率比较：包括病史采集、骨科清创、定性诊断、病案书写、并发症处理等指标。

(四) 统计学分析

用统计学软件（SPSS24.0 版本）进行分析， $P<0.05$ 具有统计学意义。

二、结果

(一) 教学效果

观察组理论成绩、操作技能及学习参与度更好（ $t=14.314, 20.101, 4.971$ ； $P<0.001$ ）如表 1。

表 1：教学效果（ $\bar{x}\pm s$ ，分）

组别	n	理论成绩	操作技能	学习参与度
观察组	21	91.1±1.5	87.1±1.5	9.1±0.7
对照组	21	85.1±1.2	78.1±1.4	8.1±0.6
t 值		14.314	20.101	4.971
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

(二) 学习结果

观察组的分析问题能力、团队协作能力及解决问题能力更优（ $t=2.849, 9.222, 7.872$ ； $P<0.001$ ）如表 2。

表 2：学习结果（ $\bar{x}\pm s$ ，分）

组别	n	分析问题能力	团队协作能力	解决问题能力
观察组	21	8.2±1.3	9.2±0.4	9.2±0.5
对照组	21	7.1±1.2	8.3±0.2	8.1±0.4
t 值		2.849	9.222	7.872
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

(三) 专业知识与技能考核

观察组除病理学、了解骨科疾病的适应症与对照组差异不太显著外，其余指标均高于对照组 $P<0.05$ ，如表 3。

表 3：专业知识与技能（ $n=21, \bar{x}\pm s$ ，分）

考核项目	对照组	观察组	t 值	P 值
解剖学知识（骨骼、关节、肌肉、神经等）	2.89±0.56	3.25±0.67	2.295	0.025
病理学（熟知股骨系统疾病与损伤的病理变化）	3.01±0.41	3.24±0.68	1.613	0.112
诊断能力（通过体格检查和影像资料能够准确判断）	3.02±0.25	3.26±0.53	2.280	0.026
了解骨科疾病的适应症	3.03±0.51	3.21±0.74	1.115	0.269
阅片能力（对骨骼系统的 X 射线、CT、MRI 等影像学结果能够准确解读）	3.06±0.28	3.42±0.75	2.504	0.015
团队合作	2.87±0.60	3.23±0.61	2.343	0.022
应急处理	3.06±0.58	3.50±0.75	2.584	0.012
基本操作技能	2.89±0.35	3.31±0.78	2.735	0.008

表 5：不良率 [$n=21, (\%)$]

组别	病史采集	骨科清创	定性诊断	病案书写	并发症处理	总不良
观察组	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (4.76)	1 (4.76)
对照组	1 (4.76)	1 (4.76)	1 (4.76)	2 (9.52)	1 (4.76)	6 (28.57)
χ^2 值						4.286
P 值						0.038

(四) 学习状况

观察组的认可度、依从性及学习效率均较高（ $t=3.290, 13.981, 10.082$ ； $P<0.001$ ）如表 4。

表 4：学习状况（ $\bar{x}\pm s$ ，分）

组别	n	认可度	依从性	学习效率
观察组	21	9.1±0.5	8.7±0.3	9.2±0.4
对照组	21	8.1±1.3	7.6±0.2	8.1±0.3
t 值		3.290	13.981	10.082
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

(五) 不良率分析

观察组总不良率（1 例，4.76%）比对照组（6 例，28.57%）更低（ $\chi^2=4.286, P=0.038$ ）如表 5。

三、讨论

骨科在医学领域当中占据着重要地位，对医学专业生操作技能要求甚高，不但需要具备较强的理论基础，还需要有一定的读片能力^[3-6]。随着影像学的不断进步，越来越多的影像技术为骨科疾病诊断提供了有利基础，而只有对影像结果作出准确判断，才能正确诊断出病变情况，从而制定出针对性的医疗方案^[7-8]。有研究表明，PACS 系统在骨科教学及实践教学改革中的应用效果十分突出，本文进行了深入探究。

本次研究结果显示，观察组的理论基础、操作技能、学习参与度及认可度更优，且不良率更低。分析原因：传统的教学模式为常规授课法。该教学模式并没有充分尊重学生的主体地位，没有将教师的主导作用与学生的自主学习相结合，导致教学成效并不显著，这显然与目前的社会需求是不相符的。所以，需要对传统的教学模式给予创新和改革。而 PACS 系统教学法的优势在于：利用 PACS 系统作为辅助，使骨科典型病例资料以更加逼真的形象展现出来，能够进一步增强实习生的学习体验和感官体验，对提升学生的学习兴趣具有一定的促进

作用^[9-12]。传统的教育模式过于单一化,只是一味地灌输知识,缺乏增强学生的主观能动性,致使效果不佳。而 PACS 系统教学法是以计算机技术为支撑,将影像征象展现得更加完整,让实习生近距离感受到临床骨科病例的细节及重难点。而且课前均是由主讲教师经过认真筛选,切实符合教学大纲的骨科典型案例,具有较强的针对性,能够为实现教学目标提供一定的积极条件^[13-15]。并且更加重视学生的参与度,通过小组成员积极合作,认真探讨影像学的鉴别诊断,能够促使实习生积极融入相应的情境当中,充分发挥学生所学的专业知识和技能,最后通过手术室参观学习,可明显增强学生学习体验感,最终达到教学效果的最大化。

由于影像技术实现了跨越式的发展,为临床诊断和治疗提供了有利基础。比如 X 线、CT、MRI、ECT 等,各种影像技术均有特定的优势,对于一些疑难疾病借助于多项诊断技术可增强诊断的敏感度,使临床治疗更加精准和高效^[16-18]。PACS 系统的优势在于:将多种影像资料以数字化的形式予以存储,在需要之时便可进行调取,还能够增加一些辅助诊断管理功能,是保障医疗质量的重要基础。由于骨科专业涉及病理学较为繁杂,必须熟知股骨系统疾病与损伤的病理变化。而影像特征能够详细地反映出病变的微妙变化,所以,作为骨科实习生首先熟练掌握好读片能力,才能为后期的临床诊断、手术操作奠定基础^[19-20]。本次多项研究结果均表明了骨科教学当中适当运用 PACS 系统,可为学生提供可视化的教学情境,从而提升了学生的积极性和参与度。该教学模式也得到了学生的高度认可,总体考核成绩较为理想。

综上所述,骨科教学及实践教学改革中实施 PACS 系统的应用价值较高,值得借鉴。

参考文献:

- [1] 闫康,董鑫,李爽,等.数字化技术辅助 CBL 教学在骨科教学中的应用[J].中国病案,2023,24(5):95-98.
- [2] 秦晖,蓝新荣,沈龙祥.微信平台在小儿骨科急诊临床实习教学中的应用探讨[J].中国医学教育技术,2023,37(1):76-79,97.
- [3] 凌龙,谢楚海,刘祺,等.CBL 联合 PACS 教学模式在本科生骨科临床带教中的应用[J].中国继续医学教育,2022,14(15):55-58.
- [4] 李金溢,曾平,陈洁洁.CBL 联合 PACS 教学模式在本科生骨科临床带教中的应用[J].中国中医药现代远程教育,2020,18(6):41-42,50.
- [5] 李冬月,海涌,孟祥龙.PACS 系统在骨科实习教学中的优势[J].中国病案,2019,20(2):75-77.
- [6] 王高举,李芑,王松,等.CBL、PBL 结合 PACS 系统在留学生骨科见习教学中的应用[J].中国继续医学教育,2019,11(10):19-21.
- [7] 黄娟娟,韦仁杰,蓝婉婕,等.PACS+CBL 护理教学临床路径整合模式在骨科护理教学中的应用[J].循证护理,2021,7(3):376-378.
- [8] 田守进,赵磊,黄群,等.3D 打印技术和 PACS 系统在对骨科实习生进行 PBL 临床教学中的应用价值[J].当代医药论丛,2019,17(12):234-235.
- [9] 冯晓东,王振堂,程芳芳.PACS 结合 PBL 教学在骨科临床教学中的应用价值体会[J].中国继续医学教育,2019,11(32):74-76.
- [10] 刘曦,杨华,张德川,等.基于 PACS 的 Seminar 结合 CBL 教学法在放射科临床教学中的应用[J].中国继续医学教育,2023,15(12):97-100.
- [11] 廖军,覃朝.PACS 结合 CBL 教学法在骨科临床见习带教中的应用探讨[J].大科技,2022(23):37-39.
- [12] 程宏振,周之平,何晓宇.PACS 结合 PBL 教学在骨科临床教学中的应用分析[J].糖尿病天地,2020,17(5):167.
- [13] 高绪仁,仇尚,武亚飞,等.基于 PACS 联合 PBL 提高骨科实习生读片能力研究[J].教育教学论坛,2021(52):185-188.
- [14] 唐超,刘桂敏,于先会.PACS+CBL 护理教学临床路径整合模式对骨科护理教学质量及满意度的影响[J].东方药膳,2021(22):162.
- [15] 李程.CBL 联合 PACS 教学模式在本科生骨科临床带教中的应用[J].百科论坛电子杂志,2021(6):1465.
- [16] 庄乾政.骨科影像学数据库的建立及其在临床本科教学中的应用[D].广东:汕头大学,2023.
- [17] 杨晋才,海涌,潘爱星,等.影像重建交互式手术训练系统在骨科住院医师培训中的应用[J].中国病案,2021,22(8):93-94,112.
- [18] 钟环,蔡小娴,陈海聪,等.3D 打印技术对提高医学本科生骨解剖结构认知的研究[J].中国继续医学教育,2022,14(10):117-121.
- [19] 丘青中,戚子荣,李剑,等."BRM"培养模式在中医骨伤研究生教育中的应用探索[J].中国继续医学教育,2021,13(31):108-112.
- [20] 范磊,何斌,刘军,等.微信平台结合 PACS 影像系统在骨科临床见习中的应用[J].中国高等医学教育,2019(2):85-86.

作者简介:

第一作者:刘伟,男,学历:硕士,职称:主治医师,单位:河北大学附属医院,科室:综合骨科。

* 通讯作者:赵宝辉,河北大学附属医院 综合骨科。