

3D Body解剖软件结合CBL教学法在骨科实习生临床带教中的应用

张树文, 地力木拉提·艾克热木, 王 浩*

新疆维吾尔自治区人民医院脊柱外科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年5月24日; 录用日期: 2024年6月23日; 发布日期: 2024年6月30日

摘 要

目的: 探讨3D body解剖软件结合CBL教学法在骨科实习生临床带教中的应用效果。方法: 随机选取2022年1月~2023年12月在我科室实习的36名骨科实习生为研究对象, 随机分为观察组和对照组, 对照组采用CBL教学模式, 观察组在对照组的教学模式上运用3D body解剖软件。教学结束后, 比较两组学生的理论知识考试成绩, PPT汇报成绩以及教学满意度。结果: 观察组学生理论知识考核成绩、PPT汇报成绩、教学满意度明显高于对照组, 差异具有显著性($P < 0.05$)。结论: 3D body解剖软件结合CBL教学法应用于骨科实习生临床带教, 可以有效提高学生成绩, 调动学生积极性及自主学习能力, 提升教学满意度。

关键词

3D Body解剖软件, CBL教学法, 实习生, 骨科

Application of 3D Body Anatomy Software Combined with CBL Teaching Method in Clinical Teaching of Orthopaedic Interns

Shuwen Zhang, Aikeremu Dilimulati, Hao Wang*

Department of Spine Surgery, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi Xinjiang

Received: May 24th, 2024; accepted: Jun. 23rd, 2024; published: Jun. 30th, 2024

Abstract

Objective: Exploring the application effect of 3D body anatomy software combined with CBL

*通讯作者。

文章引用: 张树文, 地力木拉提·艾克热木, 王浩. 3D Body 解剖软件结合 CBL 教学法在骨科实习生临床带教中的应用 [J]. 教育进展, 2024, 14(6): 1489-1493. DOI: 10.12677/ae.2024.1461104

teaching method in clinical teaching of orthopedic interns. **Methods:** A total of 36 orthopedic interns who interned in my department from January 2022 to December 2023 were randomly selected as the research subjects, divided into an observation group and a control group. The control group adopted the CBL teaching mode, while the observation group utilized 3D body anatomy software on top of the control group. After the teaching sessions, the theoretical knowledge exam scores, PPT presentation scores, and teaching satisfaction of the two groups of students were compared. **Results:** The theoretical knowledge test scores, PPT presentation scores, and teaching satisfaction of the observation group students were significantly higher than those of the control group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). **Conclusion:** The combination of 3D visualization and 3D printing can effectively improve student grades, stimulate their enthusiasm and self-learning ability, and enhance teaching satisfaction.

Keywords

3D Body Anatomy Software, CBL Teaching Method, Intern, Orthopaedics

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

骨科传统教学方法是以教师为中心, 对学生进行理论知识讲解和实践技能的指导, 临床医学教材及 PPT 课件是传统临床教学方法中的主要工具, 但从学生成绩及教学效果来讲并不理想[1]。随着对教学方法和教学工具的不断尝试和探索, 其中以问题为基础的教学法(problem-based learning, PBL)和以案例为基础的教学法(case-based learning, CBL)逐渐应用于骨科实习生带教当中, 此方法是以学生为主体, 通过临床问题或临床案例进行讨论分析加深学生对理论知识的理解和加强学生对临床操作技能的掌握[2]。近些年, 以三维结构为主的三维 CT、3D 打印模型等在骨科临床领域广泛应用, 在临床带教中也起到了关键性作用[3] [4]。随着智能设备的普及 App 软件的开发, 以人体结构构建三维结构的软件应运而生, 3D body 解剖软件是一款人体模型查看应用, 能随时收集查看人体的各个系统, 了解人体的身体构造[5]。通过 3D 效果实现全方位观察人体各个器官及部位的骨骼、神经、肌肉、骨连接等, 有助于学生了解人体各系统器官的组成、位置、形态结构和毗邻关系, 可以更加生动、形象讲解骨科知识, 提高骨科教学质量。本研究在探索骨科临床教学中, 使用 3D body 解剖软件结合 CBL 教学法, 评价其教学效果, 旨在为骨科实习生的临床教学提供新的教学手段。

2. 资料和方法

2.1. 一般资料

选择 2022 年 1 月~2023 年 12 月在我院骨科轮转的 36 名骨科实习生作为研究对象, 年龄 22~25 岁, 平均(23.61 ± 9.71)岁, 将学生随机分为观察组和对照组。其中观察组 18 名, 男 10 例、女 8 例, 年龄 22~25 岁, 平均(23.51 ± 0.79)岁; 对照组 18 名, 男 9 例、女 9 例, 年龄 22~25 岁, 平均(23.72 ± 0.83)岁; 两组学生基线资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2. 方法

对照组: 两组学生由同一名教师带教, 实习时间均为 4 周, 两组带教大纲、教材、临床实习内容及

考核方法相同。对照组采用 CBL 教学模式：根据教学内容在入院患者中选择典型的病例进行教学，带教教师根据教学疾病及典型病例制作电子课件和教学视频。教学内容包括疾病的病理机制、解剖特点、诊断分型、影像学表现、诊断及治疗原则。同时针对典型病例设计一些引导性问题，学生通过这些视频、电子课件进行课前准备，并自行查阅资料对相关问题进行解决。观察组在对照组的基础上运用 3D body 解剖软件，即在教学过程中，运用 3D body 解剖软件了解骨科解剖结构及解剖关系让学生更直观地了解人体解剖结构、骨骼情况。

2.3. 评价标准

(1) 教学成绩考核：理论成绩、病例分析成绩，其中理论成绩由带教教师自制试卷对学生进行理论知识考核，包括骨科脊柱、创伤、关节等方面知识及相关疾病的解剖特点、临床表现、诊断及治疗原则，每位学生在规定时间内进行闭卷考试，满分为 100 分。病例分析成绩包括病史采集及病例总结，先由学生对典型患者进行问诊及查体，在自行制作 PPT，对病例进行总结分析及汇报，由带教教师及其他有资质的教师进行打分，最终取平均分，满分为 100 分。

(2) 教学效果评估：采用自行设计的调查问卷对学生进行调查，内容包括教学满意度、学习积极性、自主学习能力，由学生自主打分，各项满分分别为 30、30、40 分，满分为 100 分。

2.4. 统计学方法

本研究所有数据均使用 SPSS 26.0 统计学软件进行分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，符合正态分布的采用 t 检验，不符合正态分布采用非参数检验，以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 考核成绩比较

两组学生均全程参加教学学习，观察组理论考试成绩和病例分析成绩均高于对照组，差异有统计学意义($P < 0.001$)；见表 1。

Table 1. Scores of two group of students (n = 18, $\bar{x} \pm s$)

表 1. 两组学生考核成绩(n = 18, $\bar{x} \pm s$)

组别	理论考试成绩(分)	病例分析成绩(分)
观察组	84.33 ± 4.75	84.17 ± 3.07
对照组	78.56 ± 3.59	75.50 ± 4.06
t 值	4.118	6.486
P 值	<0.001	<0.001

3.2. 教学效果比较

Table 2. Result grade of two group of students (n = 18, $\bar{x} \pm s$)

表 2. 两组学生教学效果(n = 18, $\bar{x} \pm s$)

组别	满意度	学习积极性	自主学习能力
观察组	25.17 ± 2.81	27.56 ± 1.54	35.22 ± 2.42
对照组	22.94 ± 2.69	23.50 ± 3.54	29.17 ± 3.02
t 值	2.423	4.461	6.652
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

观察组研究生对 3D body 解剖软件结合 CBL 教学法能提高教学满意度、学习积极性、学生自主学习能力的评分均高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.001$), 见表 2。

4. 讨论

CBL 教学法通过引入一个具有挑战性和实际意义的案例引导学生进行分析、讨论和探索, 最终找到解决问题的策略。这种方法在骨科临床带教中具有显著的优势和应用价值, 主要体现在以下几个方面:

(1) 典型病例分析: 通过分析病例, 学生可以了解疾病的临床表现、诊断方法、治疗方案等, 从而提高他们的临床诊断和治疗能力。(2) 临床实践操作: 引导学生进行临床实践操作, 通过实践操作, 学生可以更好地掌握骨科临床技能和操作方法, 提高临床实践能力。(3) 综合能力培养: 学生综合运用解剖学、生理学、病理学、药理学等多个学科的知识 and 技能来解决问题, 助于培养学生的综合能力和跨学科思维[6]。

3D body 解剖软件在骨科带教中具有广泛的应用, 以其丰富的三维人体解剖模型、交互式操作、详细的教学资源和实践体验, 为骨科带教提供了独特的教学工具[7]。首先, 3D body 解剖软件提供了高精度的人体解剖模型, 覆盖了骨骼、肌肉、器官和血管系统等各个方面。这使得学员可以详细地观察和研究人体结构, 深入了解各个部位之间的关系和相互作用。对于骨科带教来说, 这有助于学员建立对骨骼系统的全面认识, 理解骨折、关节脱位等骨科疾病的发病机制。其次, 3D body 解剖软件支持实时互动和协同学习。学员可以与教师、同学进行交流和讨论, 共同解决解剖学中的问题。这种互动学习方式有助于激发学员的学习兴趣和动力, 提高他们的参与度和学习效果。同时, 教师也可以根据学员的学习情况, 及时调整教学策略, 实现个性化教学[8]。此外, 3D body 解剖软件还提供了丰富的教学资源和实践体验。学员可以通过多媒体辅助, 获得专业的解剖知识、实验案例和相关资料。软件还支持虚拟的解剖实践, 学员可以在安全和无风险的情况下进行实践, 掌握正确的解剖方法和技巧[9]。这种实践环境的呈现, 有助于提高学员的解剖技能和判断能力。

将 3D body 解剖软件与 CBL 教学法相结合, 在骨科实习生带教中具有显著的优势, 本研究结果提示不仅提高学生的学习成绩, 二期在提高教学满意度方面也获得了一定的呈现。笔者分析将两种结合应用于骨科实习生带教中的主要优势如下: (1) 直观的学习体验: 3D body 解剖软件提供了高精度、三维的人体解剖模型, 使得实习生可以直观地观察和了解骨骼结构、肌肉分布和关节连接等细节。这种直观的学习体验有助于实习生更好地理解和掌握骨科知识。(2) 案例分析的深化: 通过 CBL 教学法, 实习生可以接触到真实的骨科病例, 结合 3D body 解剖软件进行深入的分析和讨论。这种结合使得实习生能够从多个角度理解病例, 提高分析问题和解决问题的能力。(3) 理论与实践的结合: 3D body 解剖软件不仅提供了理论学习的平台, 还可以模拟手术操作、康复训练等实践环节。通过与 CBL 教学法的结合, 实习生可以在理论学习的基础上, 进行实践操作, 实现理论与实践的有机结合。(4) 提高学习效率: 传统的骨科带教方式往往侧重于理论知识的灌输, 而实习生往往难以在短时间内掌握大量的知识点。通过 3D body 解剖软件与 CBL 教学法的结合, 实习生可以更加高效地学习和掌握骨科知识, 提高学习效率。(5) 培养临床思维: CBL 教学法强调以实际问题为导向, 培养实习生的临床思维能力。通过结合 3D body 解剖软件, 实习生可以更加深入地了解病例的发病机制、治疗方案等, 培养临床思维和决策能力。(6) 个性化教学: 教师可以根据实习生的学习情况和需求, 制定个性化的教学方案。通过 3D body 解剖软件与 CBL 教学法的结合, 教师可以更加灵活地调整教学内容和方式, 满足实习生的个性化需求。

通过 3D body 解剖软件与 CBL 教学法的结合应用, 骨科实习生的临床带教效果可以得到显著提升。实习生不仅能够更加深入地了解骨科疾病的解剖基础和临床表现, 还能提高实践能力和解决问题的能力。同时, 这种教学方法还有助于培养实习生的学习兴趣和自主学习能力, 为其未来的职业发展奠定坚实基础。但是本研究属于单中心研究, 样本量相对较少, 缺乏远期的教学效果成绩及教学效果评估, 后期还

将增加样本量及研究单位，以提高研究结果的代表性和结果的普适性。

5. 结论

总而言之，随着科技的不断进步和教学方法的不断创新，3D body 解剖软件与 CBL 教学法的结合应用将在骨科临床带教中发挥更大的作用。相信在未来，这种教学方法将更加完善、成熟，为骨科实习生的培养和发展提供更加有力的支持。

基金项目

新疆“天池英才”引进计划(XJTCYC2023001)。

参考文献

- [1] 甄晓歌. 宏观教育视域下的传统教学模式改革与创新——评《宏观教育战略研究的开拓者》[J]. 科技管理研究, 2023, 43(20): 258.
- [2] 刘素珍, 刘玲, 温丽英, 等. PBL 结合 CBL 教学法在骨科临床教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(20): 84-88.
- [3] 李浩, 汪松. 基于 Mimics 的虚拟仿真技术结合 PBL 教学法在创伤骨科住培中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(1): 82-86.
- [4] 马铮, 陈涛平, 王云飞, 等. CT 三维重建及 3D 打印模型在骨科教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(9): 124-127.
- [5] 冼文娇, 维萨里. 3D 解剖软件结合“雨课堂”在人体解剖学教学中的应用效果评价[J]. 广东职业技术教育与研究, 2021(2): 56-58.
- [6] 庞勇. CBL 联合 PBL 双轨教学模式在骨科临床带教中的应用研究[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(7): 113-117.
- [7] 李琪, 于洪涛, 杨坚. CPBL 教学模式结合 3D-Body 解剖软件在骨科临床教学中的应用[J]. 医学美学美容, 2021, 30(5): 186-187.
- [8] 钱小莉. 3D Body 解剖软件结合翻转课堂在骨科护理实习生临床带教中的应用[J]. 卫生职业教育, 2020, 38(15): 86-87.
- [9] 张年凤, 肖娟, 向安萍, 张帆. 职教云联合 3D Body 解剖软件的信息化教学在人体解剖学教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(12): 71-73.