

3D打印技术在神经外科临床教学中的应用

颜丙超

徐州医科大学附属徐州市立医院

[摘要]目的: 探讨3D打印技术在神经外科临床教学中的应用。方法: 选取2020级神经外科临床医学专业学生60例为研究对象, 依据随机抽签法分为实验组和对照组, 每组各30例。对照组予以传统教学, 实验组在此基础上采用3D打印技术。比较两组神经外科知识掌握情况、学生学习效果。结果: 实验组神经外科知识中颅内压增高、颅内肿瘤、颅内血管性疾病、颅脑先天性畸形、微创外科治疗各项评分均高于对照组 ($P < 0.05$), 对比差异具有统计学意义。实验组学生学习效果中的临床思维培养、理论和实习紧密度、学科前沿动态掌握、理论知识、医患和谐度各项评分均高于对照组 ($P < 0.05$), 对比差异具有统计学意义。结论: 3D打印技术在神经外科临床教学中的应用效果显著, 提升学生神经外科知识掌握情况以及学生学习效果, 利于增加神经理论知识同实践的紧密度, 加强动态掌握, 值得推广。

[关键词] 3D打印技术; 神经外科临床教学; 知识掌握情况; 学生学习效果

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1491

在20世纪90年代初, 就已经有3D打印技术的雏形存在, 它是一种以数字模型为基础, 结合黏合材料, 进行逐层打印来制定相关模式的技术。一开始这种技术被应用在土木工程及航天技术上, 现阶段3D打印技术涉及范围增加为组织工程学和医学领域, 且应用广泛。3D打印技术包括术前模拟教学, 制造假体及生物打印等^[1-2]。神经外科是一门专业性较强的学科, 在以往教学中主要以二维影像学照片及彩色解剖图的形式授课, 加之多数的教学模式都是采取单一的正常结构模型。该学科与其他学科区别在于, 各个脑部功能区域的手术不能像常规外科手术那样实施开刀检查, 神经外科主要采取开路入路的方式。对此, 要求医护人员熟悉掌握脑部神经之间的空间结构与立体定位。在一开始接触这一学科时, 学生对于书面上的解剖图都是难以理解, 无法在脑内构成三维立体结构, 甚至无法联想到解剖图以及影像图与病变部位之间存在的关系。对此, 需要增加学生对三维立体空间结构的认识, 提高其对影像图的理解, 正确认识到解剖结构与层次之间的关系。此外, 神经外科主要收治患者为脑部血管性疾病为主, 因脑内血管交错复杂, 走向曲折, 在影像学上分别矢状位、冠状位和水平位, 只有熟练掌握血管的走势及结构, 才能够真正了解颅内血管在脑部各个区域的解剖结构, 在予以测量及三维定位时, 可明确病变血管的分布。本研究中选取2020级神经外科临床医学专业学生60例为研究对象, 探讨3D打印技术在神经外科临床教学中的应用。现报道如下:

1. 资料与方法

1.1 临床资料

选取2020级神经外科临床医学专业学生60例为研究对象, 依据随机抽签法分为实验组和对照组。对照组30例, 男16例, 女14例, 年龄(19-29)岁, 平均(25.39±2.18)岁。实验组30例, 男15例, 女15例, 年龄(18-28)岁, 平均(24.28±1.09)岁。两组一般资料中性别比例、年龄比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 方法

对照组: 传统教学。带教老师根据影像图及书面彩色解剖图予以学生相关神经外科知识的讲解。学生做好相关笔记, 在带教老师的协助下解决疑问, 完成实习任务。

实验组: 3D打印技术。由往期在本院治疗的神经外科患者所提供的数据制作成3D打印仿真模型, 同时采用MIMICS软件处理数据, 制作出标准的模板库格式文件, 随后由2位资历丰富的教授评估该3D打印仿真模型血管畸形是否可应用于教学。若是符合, 带教老师可依据血管病变部位, 严重程度, 形态, 载瘤动脉予以细致的讲解。此外, 带教老师可指导学生自行制作3D打印仿真模型。

1.3 观察指标

(1) 自拟评分问卷考察两组神经外科知识掌握情况比较, 评分总分为百分制, 共包括颅内压增高、颅内肿瘤、颅内血管性疾病、颅脑先天性畸形、微创外科治疗几项条目, 每组评分条目均为20分, 评分越高说明知识掌握度越高。

(2) 自拟评分问卷比较两组学生学习效果, 评分均为百分制, 共包括临床思维培养、理论和实习紧密度、学科前沿动

表1 两组神经外科知识掌握情况比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	颅内压增高	颅内肿瘤	颅内血管性疾病	颅脑先天性畸形	微创外科治疗
实验组	30	15.38±0.29	13.94±0.57	15.05±0.52	14.30±0.45	14.94±0.42
对照组	30	8.85±0.45	8.04±0.46	10.87±0.38	9.83±0.56	10.85±0.39
t		66.809	44.119	35.548	34.080	39.086
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表2 两组学生学习效果比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	临床思维培养	理论和实习紧密度	学科前沿动态掌握	理论知识	医患和谐度
实验组	30	89.38±0.80	85.29±0.48	80.46±0.35	83.75±0.42	82.18±0.34
对照组	30	67.47±0.42	66.35±0.19	71.38±0.43	66.49±0.38	65.51±0.45
t		132.816	200.952	89.700	166.911	161.888
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

态掌握、理论知识、医患和谐度。评分越高说明学生学习效果越显著。

1.4 统计分析

采用SPSS18.0软件处理,计数资料行 χ^2 检验,采用n(%)表示,计量资料行t检验,采用($\bar{x} \pm s$)表示, $P < 0.05$ 表示对比差异具有统计学意义。

2. 结果

2.1 两组神经外科知识掌握情况比较

实验组神经外科知识中颅内压增高、颅内肿瘤、颅内血管性疾病、颅脑先天性畸形、微创外科治疗各项评分均高于对照组($P < 0.05$),对比差异具有统计学意义,见表1。

2.2 两组学生学习效果比较

实验组学生学习效果中的临床思维培养、理论和实习紧密度、学科前沿动态掌握、理论知识、医患和谐度各项评分均高于对照组($P < 0.05$),对比差异具有统计学意义,见表2。

3. 讨论

神经外科所收治的患者一般是指中枢神经受损,颅脑外伤以及血管性疾病患者,术后康复速度慢,治疗费用较贵,部分患者伴随视力下降、意识模糊、肢体不协调、生理和心理功能障碍等不良并发症产生。由于神经外科收治的患者具有病情复杂,发展速度等特点,随着近几年的介入技术广泛应用及发展,这就是要严格要求医护人员具备较强的专业知识理论及经验的临床理论知识^[3]。目前,随着医学领域不断在世界上进步及发展,神经外科人才的培训尤为重要。对此培养一批具备高超的临床实践技巧及专业素养的医护人员是神经外科发展的必然阶段。在往期的教学模式中采取传统教学,只是单纯的采取二维影像图以及书面解剖图进行授课,不仅不利于学生很好的吸收相关知识点,还极易导致学生缺乏学习的兴趣,浪费教学资源。

本研究显示,实验组神经外科知识中颅内压增高、颅内肿瘤、颅内血管性疾病、颅脑先天性畸形、微创外科治疗各项评分均高于对照组($P < 0.05$),对比差异具有统计学意义。通过这一研究可知,采取3D打印技术更能有效的提高学生参与度,改善各项评分指数,具备更多教学优势:(1)3D打印技术的引起,更能进一步增加学生的临床思维能力;

(2)与临床实践相互结合,以此来提高学生学习的自主性及热情;(3)有助于学生对神经外科有着更深刻的理解,从而提高业务水平^[4]。

实验组学生学习效果中的临床思维培养、理论和实习紧密度、学科前沿动态掌握、理论知识、医患和谐度各项评分均高于对照组($P < 0.05$),对比差异具有统计学意义。本次研究通过讲解3D模型,授课重点知识及指导学生亲手制作3D模型等教学,有助于学生提高三维结构的认知,并且对其熟练掌握,能够把二维影像图及病变部位所出现疾病相互结合。对此,采取3D打印技术应用在神经外科临床教学中,具有可行性,3D打印模型可让学生直接进行手术操作,亲身体会主刀感受,这是传统教学模式无法体会到经验及财富所在。这种技术不仅让学生进一步明确解剖定位,还能提高学生的手术技巧。所以说采取3D打印技术可有效提高诊治及服务质量,增加学生相关疾病知识的认知,促进患护之间和谐,缩小两者之间的矛盾,有助于医院可持续发展^[5]。

综上所述,3D打印技术在神经外科临床教学中的应用效果显著,提升学生神经外科知识掌握情况以及学生学习效果,利于增加神经理论知识同实践的紧密度,加强动态掌握,值得推广。

参考文献

- [1]蔡金全,段淳棕,齐腾飞,等.3D打印技术在神经外科临床教学中的应用[J].中国微侵袭神经外科杂志,2020,25(5):238-240.
- [2]张浩,姜德华,王博,等.3D打印技术在神经外科临床中的应用[J].中国药物与临床,2021,21(14):2476-2477.
- [3]束汉生,程哲,巢青,等.PBL教学法结合3D打印技术在神经外科教学中的应用研究[J].西部素质教育,2021,7(17):141-143.
- [4]何明莲,李强,陈渝杰,等.3D打印技术在神经外科专科医师培训中的应用[J].中国继续医学教育,2020,12(20):66-68.
- [5]陈海南,严峻.3D技术在神经外科专业研究生培养的应用价值[J].佳木斯教育学院学报,2020,36(6):194-195.