

# 3D 解剖图像和影像学三维图像在外科教学中的应用

赵 飞<sup>1</sup>, 黄华兴<sup>2</sup>, 褚 鹏<sup>1</sup>, 王 伟<sup>1</sup>

(1.南京医科大学第一附属医院胸外科,江苏 南京 210029;2.南京医科大学第一临床医学院,江苏 南京 210029)

**摘要:**目的:探究3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学模式在外科实习教学中开展的优点及可行性。方法:课题组在外科实习教学中进行了这种教学模式的尝试。对实习生出科前进行考核及问卷调查,同时分析比较考核成绩。结果:试验组学生在考核总成绩、外科基础知识成绩、读片成绩、外科基础解剖知识成绩上与对照组有差异,特别是外科基础解剖的知识掌握上与对照组相比有明显差异。调查问卷的结果也与预期基本一致。结论:这种较为直观的教学模式可以提高外科实习质量,并有望在外科实习教学中推广。

**关键词:**3D解剖图像;影像学三维图像;外科临床实习

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2016)04-333-003

doi:10.7655/NYDXBSS20160420

外科学实习教学在临床课程的教学占有重要地位。外科实习教学时间短、需要了解的解剖基础知识多,加之学生对外科系统查体和疾病体征的生疏,因此外科临床教学具有较大难度。在以往的教学工作中发现,在外科实习过程中,实习生最难以直观认识和理解的难点主要包括:重要脏器周围血管的解剖三维影像、临床外科系统查体和影像学辅助检查知识。指导老师需要让医学生进一步理解医学基本知识和理论,训练医学生的临床基本技能,同时指导老师也有责任将基础理论和临床实践进行整合,提高学生们的临床思维能力。在外科临床实习阶段的教育中,需要不断探索如何在较短的临床实习时间内,最有效地提高医学生的专业素养与技能,提高外科临床实习的教学质量。

外科医生在手术前常常需要把重要的解剖结构首先在自己的脑海里进行三维重建,这样在手术中才能做到手术刀下游刃有余。随着医学影像技术快

速的发展,将平面影像进行三维重建已经成为医学教学发展的趋势<sup>[1-2]</sup>。可以通过计算机将人体重要器官及周围血管结构进行三维图像重建和MRI影像学图像三维重建,就如同熟练的外科医生在手术前复习解剖结构一样,这样一目了然的教学形式对于医学生来说是比较清晰和容易接受的。在实习教学中应用3D解剖图像和影像学三维图像,可以降低学习难度<sup>[3-4]</sup>,能够使实习生在掌握外科知识的同时,激发其对外科实践的兴趣和积极性,降低实习过程中学生对基础解剖知识学习的排斥心理,更好地提高学生的主观能动性以及课前预习的动力<sup>[5]</sup>。

## 一、对象和方法

### (一)研究对象

选取南京医科大学2012、2013级七年制临床医学专业学生,共82人,采取3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学,作为试验组;2010、2011级七年

**基金项目:**江苏高校品牌专业建设工程一期项目(PPZY2015A064);江苏高校优势学科建设工程二期立项学科(临床医学);2015年度教育部人文社会科学研究青年基金项目(15YJCZH061);2016年江苏省教育厅高校哲学社会科学研究项目(2016SJB880017);2016年中华医学会医学教育分会医学教育研究课题(2016A-KC003,2016B-KY010,2016B-JJ066/67,2016B-FF060,2016B-LC021/22/25/26/27)

**收稿日期:**2016-06-03

**作者简介:**赵飞(1978-),男,江苏南京人,博士,讲师,主治医师,研究方向为临床教学与实践;王伟(1967-),男,江苏南京人,博士,教授,主任医师,研究方向为临床教学与实践,通信作者。

制临床医学专业学生,共96人,采取传统模式教学,作为对照组。两组学生在性别、年龄以及既往所学课程等方面经统计学检验,无统计学差异( $P > 0.05$ )。

### (二) 师资情况

实习带教老师均由南京医科大学第一附属医院胸外科主治以上医师担任,并具有多年的教学经验,经集体备课及3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学方法培训后进行教学。

### (三) 研究方法

试验组强调以3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学为中心,针对实习中可能遇到的病例进行讨论,主要包含常见病种的诊疗过程,和疾病相关的解剖知识,如食管疾病课件内容包括:食管、食管动静脉、食管淋巴管的3D解剖图像,食管癌的CT片、MRI三维图像。指导教师针对诊疗过程和临床操作规范给出自己的指导意见,提高学生的临床思维能力。具体步骤如下:首先,根据实习大纲要求,制定学生2周内的专科实习计划,包括需要掌握的相关临床疾病的诊疗技能,以及基本操作技能,基础胸腔解剖及胸部X线片及CT读片等,并总结出临床常见的问题及多媒体内容。指导教师与学生一起对胸外科疾病患者进行病史询问、各项检查结果分析、读片等临床诊疗活动。并在教师监督下完成相关体格检查及基本操作。最后,实习生独立完成病历书写。对照组则以教师床边讲授为主,实践中示范临床诊疗步骤,然后,学生在教师的指导下完成相关的病历书写等临床诊疗操作。

### (四) 考核方法

通过客观与主观两种形式进行评估。客观的外科基础知识考试一共3题,每题10分;胸外科典型胸部平片、CT片3题,每题10分;外科基础解剖知识3题,每题10分;检查结果分析成绩2题,每题

5分,三项总计100分。主观考核,要求试验组实习生将外科多媒体教学方式与其他外科专业的传统教学方式对比,最后以调查问卷的形式表达,包括学习兴趣和主观能动性、外科基础知识的掌握情况、解剖知识的掌握情况、外科临床思维模式培养、基本临床操作技能提升五个方面。

### (五) 统计学方法

所有数据通过STATA10.0统计软件进行处理。对试验组和对照组的考试成绩以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 $t$ 检验进行统计学分析。 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 二、结果

### (一) 临床技能考试成绩

对试验组和对照组的外科基础知识成绩、读片成绩、外科基础解剖知识成绩、检查结果分析成绩等方面进行比较,统计学分析后显示,在考核总成绩、外科基础知识成绩、读片成绩三方面上,试验组和对照组有统计学差异( $P < 0.05$ ),外科基础解剖知识成绩上则与对照组有明显统计学差异( $P < 0.01$ ),而检查结果分析成绩上无统计学差异(表1)。

### (二) 调查问卷结果

2012、2013级学生出科考核后发放调查问卷,收回82份问卷均有效(表2)。组间比较显示,在学习兴趣和主观能动性、外科基础知识的掌握情况、解剖知识的掌握情况和外科临床思维模式培养,对试验组给予肯定的学生超过了50%,学生们认为多媒体教学模式较传统外科教学模式有明显优势,而基本临床操作技能方面,对试验组给予肯定的学生未超过50%。

## 三、讨论与建议

医学生在各外科专业轮转过程中,实习时间相

表1 实习出科考核总成绩及单项成绩

项目	表1 实习出科考核总成绩及单项成绩 (分, $\bar{x} \pm s$ )			
	试验组( $n=82$ )	对照组( $n=96$ )	$t$ 值	$P$ 值
临床技能考核的总成绩	84.6 $\pm$ 54.3	65.7 $\pm$ 51.2	2.263	0.025
外科基础知识成绩	27.3 $\pm$ 11.9	24.1 $\pm$ 4.2	2.189	0.030
读片成绩	26.2 $\pm$ 21.1	18.1 $\pm$ 22.2	2.234	0.027
外科基础解剖知识成绩	21.8 $\pm$ 21.0	14.3 $\pm$ 12.1	3.975	0.001
检查结果分析成绩	9.3 $\pm$ 11.0	9.2 $\pm$ 10.4	0.053	0.958

表2 试验组实习生对两种教学模式的调查问卷统计表

项目	表2 试验组实习生对两种教学模式的调查问卷统计表 [ $n(\%)$ ]		
	试验组优于传统	无明显差别	试验组不如传统
学习兴趣和主观能动性	56(68.2)	14(17.0)	12(14.6)
外科基础知识的掌握情况	63(76.8)	11(13.4)	8(9.7)
解剖知识的掌握情况	67(81.7)	10(12.1)	5(6.0)
外科临床思维模式培养	45(54.8)	25(30.4)	12(14.6)
基本临床操作技能提升	26(31.7)	28(34.1)	28(34.1)

对较短。在这有限的时间内要对外科学进行系统的实习教学,几乎是不可能完成的任务<sup>[6]</sup>。3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学模式可以给外科教学带来的主要优势有以下几点:①培养学生自身的学习能力和激发学生对枯燥的外科解剖知识的学习热情。以学生为中心,通过生动的多媒体展示提高学生综合应用外科基础知识的能力。②帮助学生形成外科临床思维模式,通过对临床具体病例和影像学的讨论形成规范的临床思维顺序,这样才能有条不紊地处理临床疾病。③3D解剖图像和影像学三维图像的教学模式除了要求教师具有高素质、高能力、丰富的临床经验及相关学科知识贮备外,还要熟悉该学科最新发展状态和科技动态,这样就强化了教师队伍的建设和可持续发展。

为保证和提高外科实习教学质量,我们采用3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学模式。具体实践中,我们总结了在实习过程中需要讨论、实践并掌握的外科学基础知识和临床解剖学知识,让实习生和老师形成一个讨论组,互相提问、交流,与此同时教师会在必要的时候予以引导和讲解,充分调动学生的学习主动性,促使学生通过多媒体加深和细化学过的基础理论及解剖学知识,对于外科手术过程和重点有一个形象的认识。然后选择与问题相关的病例,通过多媒体的方式演示病变的变化过程,用三维立体重建的方式将局部解剖知识展现给学生,让学生对疾病有更加深入的了解。在了解病例过程中,引导学生分析各个外科亚专科的常用检查结果,帮助学生更好地将理论与实际相结合,将书本知识与临床医疗工作尽快的融合。让学生对疾病的病因、病理、解剖、临床表现及治疗的认识有进一步直观的理解,逐步培养学生对疾病本质以及外科诊疗思路的全面认识,提高学生分析、解决临床问题的能力。同时,在教师给予针对性的评价和分析中,使学生间接地得到更多的外科临床经验<sup>[6]</sup>。

对两组学生的考核成绩进行分析,试验组学生在考核总成绩、外科基础知识成绩、读片成绩、外科基础解剖知识成绩上与对照组有差异,特别是外科基础解剖知识的掌握上与对照组相比有明显差异,而检查结果分析成绩上无统计学差异。调查问卷的结果和我们的预期也基本一致,实习生

们均认可这种相对直观和全面的教学模式。因此,3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学模式对外科实习教学质量的提升和外科人才的培养有着积极的作用。

用3D解剖图像和影像学三维图像,可以降低实习生的学习难度,能够使学生在掌握外科基础知识的同时,激发学生的学习兴趣。同时,这也符合教育教学改革的方向,注重创新型教育模式的发展<sup>[7-8]</sup>。具体特色包括:①在教学方法与手段方面,注重结合最新的影像学技术和3D成像技术的发展,开展形象化教学,注重集中学生注意力、调动学生学习积极性、促进学生学习能力的发展;②注重理论教学与实践教学并重,通过多媒体演示临床工作中的问题,培养学生对外科实践的全面了解。

总之,3D解剖图像和影像学三维图像多媒体教学法有助于培养学生创造性思维能力、综合分析能力、解决实际问题的能力,特别值得在外科推广和实施。

#### 参考文献

- [1] 刘海鹏,黄其林,杨辉,等. 神经外科教学中多媒体技术的运用[J]. 现代医药卫生,2006,22(17):2739
- [2] 段妍君,袁芳. 中医院校解剖教学中3D多媒体技术的科学应用[J]. 数理医药学杂志,2012(6):755-756
- [3] 南克勉,吕少文. 多媒体技术在医学CAI课件中应用特性的探讨[J]. 中国医学教育技术,2002,16(4):226-228
- [4] 童卫东,刘宝华. 医学多媒体教学的不足及对策分析[J]. 中国现代医学杂志,2004,14(17):159-160
- [5] 吴彬,薛磊,王来根,等. 胸心外科多媒体教学探讨[J]. 临床和实验医学杂志,2006,5(9):1455
- [6] 秦超,华立新,王增军,等. 提高泌尿外科研究生科研创新能力的管理实践与探索[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2013,13(1):79-82
- [7] 赵兴利,杜超,田宇,等. 信息领域技术和临床工作照片在神经外科教学多媒体制作中的应用[J]. 中国实验诊断学杂志,2009,13(7):894
- [8] Machida H,Takeuchi H,Tanaka I,et al. Improved delineation of volume-rendered 3D CT angiography[J]. AJNR Am J Neuroradiol,2013,34(5):971