

论 著

# Application of Teaching Mode of Sectional Human Anatomy Combined with Hospital PACS System\*

JIN Yan<sup>1</sup>, YANG Tian-hong<sup>2</sup>, LI Kun<sup>1</sup>, TAN Jing<sup>1</sup>, LI Miao-miao<sup>1</sup>, DING Ying-ying<sup>1</sup>, ZHANG Ya<sup>1,\*</sup>.

1.Department of Radiology, Yunnan Tumor Hospital, Third Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650118, Yunnan Province, China

2.YANG Tian-hong, Kunming Medical University, Kunming 650500, Yunnan Province,China

## 断层解剖学与医院PACS系统联合的教学模式应用\*

金 雁<sup>1</sup> 杨天鸿<sup>2</sup> 李 鹏<sup>1</sup>  
谭 静<sup>1</sup> 李苗苗<sup>1</sup> 丁莹莹<sup>1</sup>  
张 娅<sup>1,\*</sup>

1.昆明医科大学第三附属医院云南省肿瘤医院放射科(云南 昆明 650118)

2.昆明医科大学(云南 昆明 650500)

**【摘要】目的** 探讨断层解剖学与医院PACS系统联合的教学模式在影像本科实习生中的教学效果。**方法** 通过理论和操作考核的方式,比较断层解剖学与医院PACS系统联合的教学模式(实验组)和传统教学方式(对照组)在影像学本科实习中的教学效果差异,同时采用问卷调查方式评价断层解剖学与医院PACS系统联合的教学模式的教学效果。**结果** 实验组理论、操作及总成绩均高于对照组( $P<0.05$ );问卷调查结果显示学生普遍接受和满意断层解剖学与医院PACS系统联合的教学模式,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 断层解剖学与医院PACS系统联合的教学模式有助于提高影像实习生的解剖学学习及实际操作(阅片及报告书写)的能力,值得应用和推广。

**【关键词】** 断层解剖学; PACS; 教学; 影像**【中图分类号】** R361+.1**【文献标识码】** A**【基金项目】** 昆明医科大学 2020年教研教改一般课题(2020-JY-Y-105)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.02.056

**ABSTRACT**

**Objective** To explore the sectional human anatomy teaching effect combined with hospital PACS system in undergraduate imaging interns. **Methods** By means of theoretical and operational examination, the teaching effects of the combined teaching mode of sectional human anatomy and hospital PACS system (experimental group) and the traditional teaching mode (control group) in the Undergraduate Practice of imaging were compared. At the same time, the teaching effects of the combined teaching mode of sectional human anatomy and hospital PACS system were evaluated by questionnaire. **Results** The theory, operation and total scores of the experimental group were higher than those of the control group ( $P<0.05$ ); The results of questionnaire survey showed that students generally accepted and were satisfied with the teaching mode of sectional human anatomy combined with hospital PACS system, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The teaching mode of sectional human anatomy combined with hospital PACS system is helpful to improve the anatomy learning and practical operation (film reading and report writing) of image interns, it is worth popularizing and applying.

**Keywords:** Sectional Human Anatomy; PACS; Teaching; Image

断层解剖学是采用断层的方式展示和表达人体正常形态结构一门重要的基础学科<sup>[1]</sup>,是每个医学影像学、影像医学与核医学等影像相关专业学生的入门学科。现如今CT、MRI等影像学检查方法已成为临床工作中非常重要及不可或缺的一部分,同样对于影像学而言最为基础的学科断层解剖学也显得尤为重要,这就对传统的解剖学教学方式提出了更高的要求。此次研究将研究对象放在实习医师上,结合我教研室工作特点,希望通过断层解剖学联合医院PACS系统教学模式能更快提高实习医师的临床工作水平及技能。

**1 资料与方法**

**1.1 研究对象** 随机选取在2020年8月至2021年8月我院放射科的影像本科实习医生50名作为研究对象,并随机分为实验组与对照组,每组均为25名。对照组应用常规书本教学方法,实验组应用PACS联合断层解剖学的学习模式,两组实习医生的培训时间均为6个月。其中男生28人,女生22人,年龄22~25岁,平均(23.1±0.5)岁。二组间年龄、性别构成无统计学差异( $P>0.05$ )。

**1.2 研究方法** 在实习教学过程中,以教学大纲为基础资料,分析学生现阶段的知识水平,且选择具有针对性的病例教学。两组同学均由科室负责实习带教的同一组副主任医师及以上进行专业指导。两组同学在不同的授课模式下共同学习理论知识,其中对照组学生在传统带教模式下进行实习,而实验组教师将PACS系统应用于断层解剖学教学中,然后通过病例讨论与PACS系统中相关影像资料相结合的方式实习。

**1.3 考核评判标准** 实习结束时,采取理论与操作考试(阅片能力及病例书写)、教学满意度调查等方式对研究组和对照组的教學成果进行最终效果分析。理论考试以解剖学为主,主要考核断层解剖学学习情况,全选择题,满分50分;阅片及病例书写主要考核学生书写病例、结合影像图片对疾病进行影像诊断及鉴别诊断的能力;共5个病例,满分50分共计100分。优:90~100分;良:80~90分;差:70分以下。

**1.4 统计学方法** 应用SPSS 19.0统计软件进行数据分析,计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,符合正态分布、且方差齐性的两组定量资料的比较采用t检验,否则采用Kruskal Wallis H秩和检验。独立的两组二分类定性资料的比较采用 $\chi^2$ 检验。所有检验均采用双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

**2 结果**

两组同学理论考试及操作考试(阅片能力及病例书写)比较(表1),实验组的理论、操作及总成绩均高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组同学均接受了满意度调查,发放教学满意度调查卷50份,收回50份,均有效;调查内容实验组均高于对照组,差异具有统计学( $P<0.05$ )(表2)。

【第一作者】金 雁,女,主治医师,研究方向:盆腔肿瘤影像汉族, E-mail: 10285733@qq.com

【通讯作者】张 娅,女,主治医师,研究方向:盆腔肿瘤影像汉族, E-mail: sinvyee@163.com

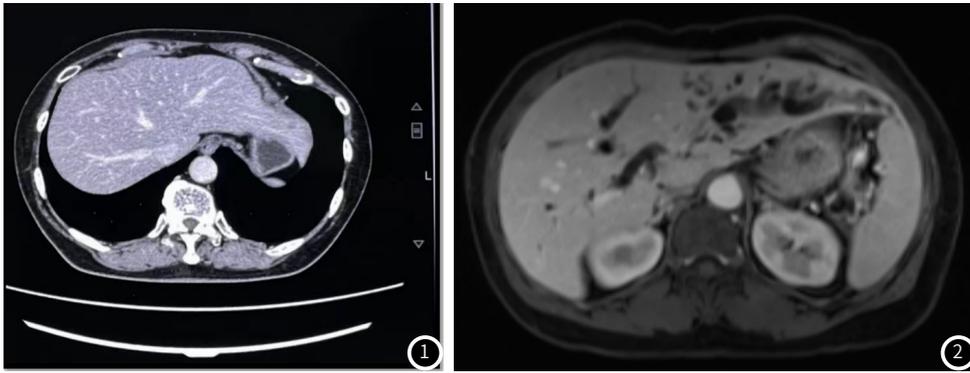


图1 正常肝脏CT影像学表现。图2 胆管系统（肝内胆管）扩张MR影像学表现。

表1 两组学生考试成绩比较(X±S)统计及非参数检验结果

分组	理论考核成绩(分)	操作考核成绩(分)	总成绩(分)
实验组	47.56±2.34	44.72±1.79	92.28±4.21
对照组	40.20±2.58	39.88±1.69	80.08±5.41
Z	-6.059	-6.110	-6.092
P	<0.001	<0.001	<0.001

表2 教学满意度调查结果

调查内容	实验组	对照组	$\chi^2$	P
提高解剖知识的记忆能力	25	3	39.28	<0.001
提高学生的趣味及生动性	25	2	42.58	<0.001
提高专业技术能力	22	3	28.88	<0.001
有助于培养影像诊断思维	23	2	35.28	<0.001
更加热爱影像学专业	22	3	28.88	<0.001
教学效果良好	25	5	33.33	<0.001

### 3 讨论

断层解剖学是每个医学影像学、影像医学与核医学等影像相关专业学生的入门学科，掌握断层解剖的基础知识后，可为今后临床影像诊断工作打下坚实的基础<sup>[2]</sup>。而PACS(Picture Archiving&Communication System)影像归档及通信系统已广泛应用于医院影像科室中，通过以数字化方式集中保存医院日常运行中产生的MR、CT、DR等各种医学影像资料，同时PACS系统的使用为日常教学工作中影像图片的收集提供了便捷的方式，极大方便了影像图像管理与教学<sup>[3]</sup>。

断层解剖学在我校本科三年级时开展，教学时间短且方法单一、枯燥，学生对解剖层面的记忆较机械，以及解剖结构抽象难以理解、记忆等诸多弊端，不利于提高学生对授课内容的掌握和运用能力，而且还容易磨灭学生的学习兴趣，严重不能满足现代医学教育的需求<sup>[4]</sup>，从而导致学生进入医院实习甚至工作时影像工作能力不足。因此，我们针对已学习断层解剖学的医科类影像学生在实习期间进行断层解剖学及影像学(CT、MR)断层图像的对比学习，将人体系统解剖和断面解剖图像与PACS系统中影像图片进行比较<sup>[5]</sup>，进一步加深学生对于正常解剖结构在影像中位置、大小、密度/信号等理解。PACS系统实现了医学影像资源的共享及网络化<sup>[6]</sup>，医学影像信息丰富，带教教师在日常教学中可根据影像医学的教学大纲，收集各种正常的人体解剖图像，投照体位和影像表现标准，同样可以收集何种系统疾病的典型图像<sup>[7]</sup>，应用于理论和实践见习/实习教学中，让同学们有一种直观感受并对影像学感兴趣。

将断层解剖内容与PACS系统中实际影像图片紧密结合，培

养及提高学生分析问题与解决问题的能力，从而更好的适应今后医学影像学的快速发展需求<sup>[8-9]</sup>。实际实习教学中，我们开展每周二、周三上午的早间小讲座，组织同学分为几个小组进行准备，小组内讨论并决定讲座的方向及内容，例如某一个系统的断层或某一器官、血管等的断层知识(图1)。同学们在准备的过程中不仅可以通过小组讨论发现并解决一些在课堂上没有来得及搞懂的问题，同时也再次加深对该领域知识的学习及掌握。其次我们也组织同学参加每周四进行的早间疑难病例讨论(图2)，对于不懂的影像解剖部位可以在活动中向老师提出并作记录，下来后查找书本，强化记忆，争取不漏记、错记。通过以上教学方式，我们发现采用了断层解剖学联合医院PACS系统教学模式的这部分同学影像实习完成后在出科考核成绩上以及综合能力方面，如主动学习的能力、分析与解决问题的能力等都要明显优于采用传统的教学模式，他们对于该教学模式满意度亦较高。

随着现代互联网医疗、大数据网络的建立，PACS系统在医学影像实践教学中的应用为医学影像学的发展注入蓬勃的生命力，有利于医学影像教师队伍的建设，同时更能使学生准确辨识解剖部位、对疾病做出诊断及鉴别诊断，提高学习和实习质量与效果。现如今，MDT模式下创新型“整合式”影像教学、CBL联合MDT等教学模式层出不穷<sup>[10-11]</sup>，如何丰富教学内容，扩宽教学方式，增加学生学习兴趣，提高学习效率成为教育工作者的新目标，最终达到教师和学生的双赢局面。

### 参考文献

- [1] 李成,曹承亮,单增强,等.影像读片在人体断层解剖学实验学中的应用[J].解剖学杂志,2015,38(5):640-641.
- [2] 李全,卞杰,胡茜,等.断层解剖学实验教学的新举措[J].中国中医药现代远程教育,2021,19(2):37-38.
- [3] 王东旭,李广微,杜有利,等.解剖实验与医院PACS系统联合的教学新模式探讨[J].西北医学教育,2015,23(1):142-144.
- [4] 李凡,舒健,赵冬梅,等.多元化教学模式在医学影像学本科生实习教学中的应用研究[J].影像研究与医学应用,2019,3(2):193-195.
- [5] 孙振婷,刘挨师,郝粉娥,等.PACS系统在医学影像学实践教学中的应用探讨[J].内蒙古医科大学学报,2017,12(29):303-305.
- [6] 杜娜娜,王瑜.PACS/RIS系统应用于医学影像学教学中的优势评价[J].基层医学论坛,2018,22(22):3165-3166.
- [7] 董景敏,董景利,卞佳,等.PACS系统联合横向教学模式在医学影像学教学中的应用效果分析[J].影像研究与医学应用,2020,4(2):248-249.
- [8] 张磊,谢丽响.PACS系统用于医学影像学实践教学中的效果探讨[J].中国继续医学教育,2020,12(5):62-64.
- [9] 陈振华,李浪,欧利红,等.利用PACS系统提高临床专业医学生的影像诊断思维能力[J].中国现代医学杂志,2019,29(11):127-128.
- [10] 张娅,谭静,艾丛慧,等.MDT模式下创新型“整合式”影像教学在医学影像本科生实践培养中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(12):170-172.
- [11] 孙诗韵,蒋洁智,廖承德,等.CBL联合MDT在放射科住院医师规范化培训中的应用[J].中国继续医学教育,2019,11(36):21-24.

(收稿日期:2021-10-25)

(校对编辑:阮靖)