应用的研究进展[J].护理学杂志,2019,34(10):98-101.
[4] 陈奇,许凡,刘林娟,等.OSCE 结合情景案例在临床综合技能考核中的应用[J].中国继续医学教育,2022,14(6):74-77.
[5] 曹永军,位淑梅,高立硕,等.改良的客观结构化临床考试模式在《妇产科护理学》实验考核中的应用初探[J].天津护理,2019,27(4):379-384.
[6] 陈威,陈媛,徐勇,等.以问题为基础的教学模式与讲授式教学模式在骨科医学影像学教学中的效果对比[J].骨科,2019,10(4):340-343.
[7] 雷文忠.临床路径带教结合 CBL 教学法在眼科临床带教中的应用[J].中国高等医学教育,2022(2):113-119.
[8] 牟玉庆,魏彦龙,雷立立.PBL 与 LBL 教学法在老年急性心肌梗死教学中应用效果的对比分析[J].现代养生,2022,22(3):478-481.
[9] 李红典,张舒文,白薇,等.PBL 联合 CBL 双轨教学法对临床专业医学生内科教学效果的系统评价[J].中国循证心血管医学杂志,2021,13(11):1295-1300.
[10] 王天慈,吴丽容,胡丽君,等.TBL 联合情景模拟教学法在实习护生临床教学中的应用[J].当代护士,2022,29(1):146-150.
[11] 刘俊彦,吕学军,赵维,等.标准化病人选择、培训与应用探索思考[J].中国高等医学教育,2017(2):17-18.
[12] 张晓静,吴欣娟.临床护理情景模拟案例与标准化病人应用[M].北京:北京科学出版社,2017:166-179.

(收稿日期:2023-02-02　修回日期:2023-05-21)

·教学探索·

荧光导航在肝外胆道系统教学中的应用*

宋　巍,李智德,孟　塬,陈　雄△
(新疆维吾尔自治区人民医院肝胆外科,新疆 乌鲁木齐 830000)

[摘　要] **目的**　探讨荧光导航显像技术在肝外胆道系统教学中的应用效果。**方法**　选择石河子医科大学 2021 年在该院肝胆外科实习的 40 名临床医学专业学生作为研究对象,将其分为观察组及对照组,每组 20 名。对照组实习医师观看普通腹腔镜下胆囊切除术(LC)录像,观察组实习医师观看荧光导航 LC 手术录像,并保证后者所观看教学录像中有肝外胆道的荧光-白光实时对比影像。经过理论及临床教学后,比较 2 组学生教学效果和教学满意度之间的差异。**结果**　2 组实习医师在年龄、性别、入科前理论考试成绩等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$);在胆囊三角解剖结构识别评分方面,观察组学生平均得分为(93.0±1.4)分,对照组为(81.2±1.2)分,差异有统计学意义($P<0.05$)。问卷调查结果显示,观察组学生在教学满意度、学习兴趣、帮助理解理论知识、解剖要点记忆深度及临床思维能力等方面评分均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论**　荧光导航显像技术在肝外胆道系统教学的应用,能够明显提高教学效果,帮助学生理解胆道疾病的相关理论内容,培养学生临床思维能力。

[关键词]　外科教学;　肝外胆道系统;　荧光导航;　临床医学专业;　实习医师
DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.17.032　　**中图法分类号**:G420
文章编号:1009-5519(2023)17-3029-04　　**文献标识码**:C

随着腹腔镜技术的推广及外科微创化观念的不断深入,目前,几乎所有的肝胆胰外科手术都可以在腹腔镜下进行,在这些手术中,腹腔镜下胆囊切除术(LC)是最为基础的手术之一,也是腹腔镜下肝胆胰手术的入门术式。对其他系统的腹腔镜手术,如妇科、胃肠外科腹腔镜手术等,也起到的一定的学习作用。LC 作为肝胆外科,甚至普通外科最基本的腹腔镜手术之一,要求几乎所有的临床医师,尤其是外科医师对其具有相对较为深刻认识和熟悉度。而在实际的教学过程中我们发现,对于胆囊三角及肝外胆道系统的解剖认识,学生们常常有着较大的理论与实际认知的偏差,使得学生无法快速和深刻地熟知该系统。吲哚菁绿荧光导航系统,因其对肝外胆道系统实时、可视化导航的特点,近年来逐渐被应用于胆道手术中,以期减少医源性胆道损伤的发生,增加手术的效率及安全性[1-2]。为加强临床实习医师的培训,本科通过

* **基金项目**:新疆维吾尔自治区科技厅天山创新团队计划项目(202116770);新疆地区肝胆胰疾病术中超声的关键技术研发及推广应用项目(2022E02133)。

△ **通信作者**,E-mail:nhcx123xj@126.com。

荧光导航 LC 手术中胆道显影的特点，加强临床实习医师对肝外胆道系统的熟悉、认知程度，获得了带教教师及学生的欢迎，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选择石河子医科大学 2021 年在本院肝胆外科实习的临床医学专业学生 40 名，其中 20 名实习医师作为对照组，另外 20 名实习医师作为观察组。对照组中女生 14 名，男生 6 名；年龄 22～25 岁，平均(23.25±1.35)岁。观察组中女生 13 名，男生 7 名；年龄 22～25 岁，平均(23.20±1.42)岁。2 组实习医师年龄、性别、入科前理论考试成绩等比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。

1.2　方法

1.2.1　教学内容　观察组及对照组实习医师在手术示教前，均根据临床医学专业本科实习大纲对学生进行培训，通过多媒体授课的方式将理论培训内容完成。随后，2 组学生进行录像教学内容，初步直观认识 LC 中的胆囊三角、三胆管(胆囊管、肝总管、胆总管)及肝十二指肠韧带等重要结构。对照组实习医师观看普通 LC 录像，观察组实习医师观看荧光导航 LC 录像，并保证后者所观看教学录像中有肝外胆道的荧光-白光实时对比影像。之后，2 组实习医师进行 LC 术中教学，对照组术中在白光模式下对各肝外胆道结构进行辨识，并由带教教师最后进行肝外胆道结构的讲解；观察组在此基础上，加入术中荧光导航下的肝外胆道结构辨识，并与白光下解剖结构的影像实时对比。

1.2.2　教学评价　教学评价与出科考试同时进行，随机挑选 5 例荧光模式及 5 例白光模式术中对胆囊三角初步解剖后的图片，让观察组及对照组实习医师对上述图片中胆囊三角的解剖结构进行标识，具体包括胆囊管、胆囊颈部、胆总管、肝总管，每项 2.5 分共 10 分，10 例术中图像总分 100 分。此外，以满足合理性、普遍性、逻辑性、明确性及非诱导性为原则设计调查问卷内容，由实习医师评价教学效果，具体由以下几个方面构成：教学满意度、学习兴趣、帮助理解理论知识、解剖要点记忆深度、临床思维能力。其中每个项目分为优(4 分)、良(3 分)、中(2 分)、差(1 分)4 个等级，总分 20 分。

1.3　统计学处理　采用 SPSS21.0 软件对数据进行统计学分析，服从正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，2 组比较采用独立样本 t 检验，偏态分布的计量资料以 $M(Q_1,Q_3)$ 描述，采用非参数检验中的 Mann-Whitney U 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

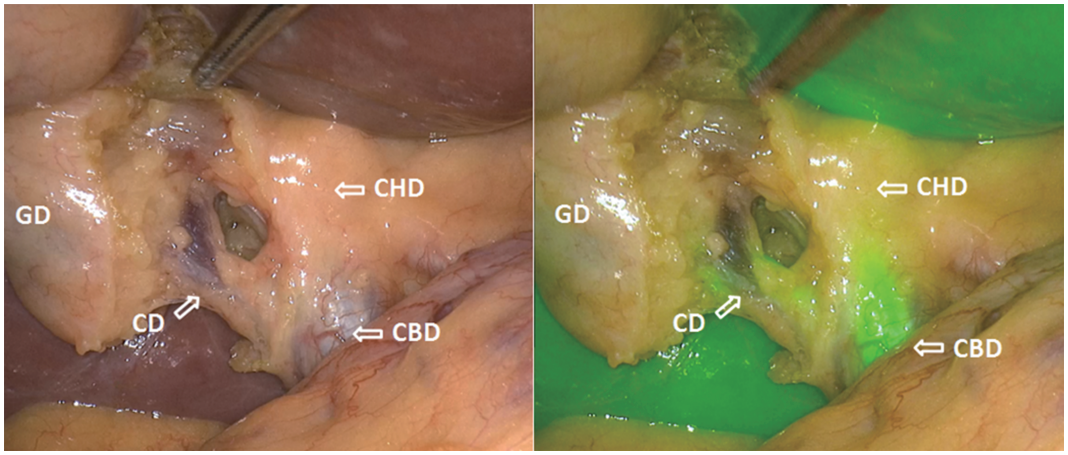
2　结　　果

2.1　2 组实习医师胆囊三角解剖识别评分比较　观察组实习医师胆囊三角解剖识别平均得分[(93.0±1.4)分]明显高于对照组[(81.2±1.2)分]，差异有统计学意义($t=13.530$，$P<0.05$)。

2.2　2 组实习医师调查问卷结果比较　调查问卷结果显示，观察组实习医师在教学满意度、学习兴趣、帮助理解理论知识、解剖要点记忆深度、临床思维能力 5 个方面的评分均高于对照组，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。胆囊三角初步解剖后，胆囊三角等肝外胆道解剖标示在荧光及普通光模式下的显影见图 1。

表 1　2 组实习医师调查问卷结果比较($\bar{x}\pm s$，分)

项目	观察组($n=20$)	对照组($n=20$)	t	P
教学满意度	3.5±0.4	2.9±0.5	3.259	0.003
学习兴趣	3.6±0.4	2.8±0.2	6.532	<0.001
帮助理解理论知识	3.5±0.5	2.9±0.5	3.032	0.003
解剖要点记忆深度	3.7±0.3	3.0±0.4	3.815	<0.001
临床思维能力	3,3±0.1	2.6±0.5	3.793	0.001



注：CHD 为肝总管；CD 为胆囊管；CBD 为胆总管；GD 为胆囊。胆囊三角初步解剖后，胆囊三角等肝外胆道解剖标示在荧光及普通光模式下的显影。

图 1　胆囊三角等肝外胆道解剖标示显影图

3　讨　　论

LC 由法国 MOURE 等于 1987 年第 1 次实施，历经 30 余年的发展，目前已成为治疗胆囊结石、胆囊息肉等胆囊良性疾病的“金标准”，也是普外科最常见、最基础、推广范围最广泛的术式之一。并且随着 LC 操作技术的不断成熟、腹腔镜设施及配套手术设备的普及、临床医师手术经验的积累等，LC 的适应证也在不断扩大，既往被视为 LC 手术的禁忌证，如上腹部手术史、亚急性期胆囊炎、胆囊三角解剖变异等，也将 LC 为首选的手术方式[3]。LC 的不断推广及适应证的不断扩大，虽然可以使更多的患者有机会获益于创伤更小的手术，但同时也增加了术中胆道损伤等并发症的发生率[4]。据统计，LC 术中胆道损伤的发生率为 0.4%～0.7%[5-6]，且 LC 术中胆道损伤的发生率高于开腹手术。

由于该术式的不断推广，LC 术中胆道损伤不仅是肝胆外科医生不可忽视的问题，也是普外科医师不可忽视的问题。考虑目前 LC 手术在全国范围内广泛推行，基本上县级及以上等级医院均已开展。这就需要更多的临床实习医师，尤其是毕业后可能从事普外科工作的临床实习医师，对肝外胆道结构具有较为深刻的认知，对其有着较高的熟悉程度。临床实践学习过程对临床实习医师的成长十分关键，是将理论知识与实际医疗活动相结合的过程，是理论知识与临床思维相融合的起点。对于外科教学，尤其是外科手术教学，多数医院还处于较为原始的教学阶段，部分带教教师与临床实习医师，处于较为原始的“师徒式”的教学方式[7]；仅凭术中带教教师短暂的教学，未能达到较好的教学目标；部分带教教师，也因为顾及手术安全、手术效率等原因，不能保证术中的教学质量等[8]。此外，由于目前实习医师也相对较多，可能出现个别实习医师训练不足的情况，从而出现不合格或高分低能的现象[9]。为此，在临床教学中，以“以问题为基础(PBL)的教学”方式为基础，充分发挥荧光导航对肝外胆道显影的优势，弥补临床实践教学中的不足[10-11]；在临床外科实践教学中，更为形象地显示肝外胆道的解剖结构，为临床实习医师将理论知识转化为实际诊疗的过程提供了一个良好的媒介。在趣味性方面，荧光导航较为新颖的技术及特殊的成像效果，更加吸引临床实习医师的学习兴趣，在调动学习积极性的同时，进一步加深了教学内容的印象。此外，这种循序渐进的外科实践学习过程，与常规术中临床教学相比较，可以满足不同学习基础的临床实习医师，从而避免别个学生训练不足的情况；而这种 PBL 为基础的教学方式，使得整个教学过程中，临床实习医师始终以临床实际应用为最终目标，从而避免出现高分低能的现象[12-13]。

本研究结果显示，观察组学生胆囊三角解剖结构辨识成绩高于对照组($P<0.05$)，说明通过借助荧光导航显像技术在外科教学实践中的媒介作用，学生可以更好地将肝外胆道解剖结构的理论知识转化为实际临床应用，最终达到提高肝外胆道辨识能力的目的。且这种能力的提升不仅体现在荧光显影的肝外胆道，观察组学生经过这种模式的学习，其对于白光模式下的肝外胆道识别能力也得到了提升，从而达到教学的最终目的。

此外，最终的调查问卷结果显示，观察组在教学满意度等方面的评分优于对照组($P<0.05$)，说明在 LC 的外科教学中，加入荧光导航显像技术，能够明显地提高临床实习医师的学习兴趣及自主学习能力，帮助其将理论知识转化为临床医疗实践，进一步加深对理论知识的理解，并深化解剖记忆要点，进而帮助理解胆道疾病的相关理论内容，并达到培养学生临床思维能力的目的。

综上所述，将荧光导航显像技术应用于肝外胆道系统教学，能够明显提高临床实习医师的理论及实践成绩，帮助学生将理论知识转化为临床实践应用，提高了教学效果。此外，该技术在教学过程中的应用，也达到了增强学生自主学习能力、锻炼学生临床思维，以及提高教学满意度的目的。基于以上优势，本研究认为，将荧光导航应用于肝外胆道系统的教学中可以使临床实习医师得到明显获益，值得进一步推广及应用。

参考文献

[1] 王自强，闫凛，李晓文，等. 吲哚菁绿荧光胆道造影在困难腹腔镜胆囊切除术中的应用[J]. 中华肝胆外科杂志，2020，26(6)：463-466.

[2] 彭沙沙，夏国兵，卢奇. 吲哚菁绿荧光导航在复杂腹腔镜胆囊切除术中的应用[J]. 国际外科学杂志，2021，48(1)：19-23.

[3] 郭保中. 复杂困难结石性胆囊炎腹腔镜胆囊切除术的临床体会[J]. 腹腔镜外科杂志，2017，22(5)：360-363.

[4] 吕少诚，黄志强. 浅谈我国胆道外科的发展现状与展望[J]. 国际外科学杂志，2014，41(5)：289-292.

[5] LANDMAN M P，FEURER I D，MOORE D E，et al. The long-term effect of bile duct injuries on health-related quality of life：A meta-analysis[J]. HPB，2013，15(4)：252-259.

[6] PESCE A，PORTALE T R，MINUTOLO V，et al. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy without intraoperative cholangiography：A retrospective study on 1，100 selected patients[J]. Digest Surg，2012，29(4)：310-314.

[7] 赵艳芳，王蕊. PDCA 循环在普外科临床教学中的应用与研究[J]. 临床合理用药杂志，2009，2(20)：97-98.
[8] 秦雯，赵劲民，沈寒蕾，等. 临床医学网络课程与虚拟仿真和 PBL 教学模式相结合的教学改革与实践[J]. 现代医药卫生，2018，34(14)：2244-2246.
[9] 王培吉，马超. 多学科协作教学模式在手足外科中的应用研究[J]. 中国继续医学教育，2019，11(36)：42-44.
[10] 陈钢，谢孝宰. 应用 PBL 结合模拟诊疗提高肝胆外科见习教学质量[J]. 中国现代医生，2017，55(14)：121-126.
[11] 赵军，赵海远，赵国海. PBL 联合 CBL 教学法在胃肠外科临床实习教学中的应用研究[J]. 中华全科医学，2017，15(8)：1422-1425.
[12] 谭忠明，吴琛，姚爱华. 腹腔镜辅助教学对肝胆外科 PBL 教学的影响[J/CD]. 现代医学与健康研究电子杂志，2019，3(15)：142-143.
[13] 饶馨雯，杨慷，刘作金，等. 肝胆外科临床见习教学的回顾与思考[J/CD]. 临床医药文献电子杂志，2019，6(40)：181-184.

（收稿日期：2022-11-25　修回日期：2023-04-28）

·教学探索·

课程思政融入放疗虚拟仿真实验系统中的教学实践与探索*

廖　奎[1]，吴顺龙[1]，杨海英[2]，葛　倩[3△]
（1. 重庆医科大学附属第一医院肿瘤科，重庆 400016；2. 滨州市人民医院护理部，山东 滨州 256610；
3. 重庆医科大学附属第一医院内科，重庆 400016）

［摘　要］ 课程思政是实现立德树人和高校“三全育人”的根本目标。由于放射治疗（放疗）实验的高危险性，不可避免地需要接触到一些射线，学生和环境安全尚无法得到保障，限制了部分实验的开展，同时由于肿瘤患者心理负担重，情绪低落，需要在接受放疗的同时给予人文关怀。该文将自主研发的放疗虚拟仿真实验系统与课程思政有机结合，将肿瘤放疗相关的思政元素融入虚拟仿真实验教学课程中。在放疗虚拟仿真系统中，设置了课程思政模块，内容包括新闻专题、图片、放疗常识、解疑题等方面的训练。教师可以实时更新思想政治内容，设定思想政治目标、思想政治内容，优化思想政治评价体系，让学生在模拟实验训练中树立正确的世界观、人生观和价值观，激发学生为祖国奋斗，不怕吃苦的爱国情怀，最终实现肿瘤放疗技术的“知识传授”与“价值引领”双重目的。

［关键词］ 虚拟仿真；　实验教学；　课程思政；　放射治疗技术
DOI：10.3969/j.issn.1009-5519.2023.17.033　　**中图法分类号**：G621
文章编号：1009-5519(2023)17-3032-04　　**文献标识码**：C

在 2016 年 12 月召开的全国高校思想政治工作会议上，习近平总书记强调要树立“课程思政”的教学育人理念，使知识传授与价值引导有机统一，并推广“思想政治课程”，向“课程思政”转型，思想政治教育贯穿于教育教学的全过程[1-3]。放射治疗（放疗）实验的高风险，学生和环境的安全无法保证。在现实放疗技术实验中，不可避免地需要接触到一些射线，对实验者及环境都会造成不可逆转的危害，也限制了部分实验的开展。另外，由于学生操作经验不足，操作失误可能带来不可预知的危险后果。同时，放疗设备数量有限，价格昂贵；肿瘤放疗患者多，排队等待放疗时间长；肿瘤患者多数情绪低落，不愿意让学生在自己身上做实验。因此，实验教学不可能有大量的时间给学生提供设备进行实验训练和考核，很难给学生充分的操作机会，也不可能经历标准化的操作和处理程序。以往实验课往往是让学生到医院看看科室环境，看看机器外观，走马观花，无法让学生实际操作，无法动手体验，导致学生不满意、患者不满意。教学改革成功与否，关键是看改革的预期目标是否成功达到。因而，课程思政建设目标是否达到，势必需要有科学而完善育人效果进行评定[4]。如果能将医技专业学生人文素质的培养融入专业课教学中，在教学过程中以生动的方式将影像技术学专业和思政教育融为一体，正确地引导学生的学习方向将会起到更好的作

* **基金项目**：重庆市高等教育教学改革研究项目（233146）；重庆医科大学第一临床学院项目（CMER202002；CMER202007；CMER202110）；重庆医科大学 2021 年校级教育教学研究重点项目（JY210202）。

△ **通信作者**，E-mail：geqian@hospital.cqmu.edu.cn。