

·全科医学教育探索·

医学视频交互式平台在基层医院腹腔镜技术培训中的应用

蔡华杰 杨寿璋 温正德 屠金夫 蒋飞照 暨玲

相对于传统开放性手术,腹腔镜手术具有创伤小、术后疼痛轻、恢复快、美容效果好等优点,腹部外科广受外科医师和患者的认可和推崇。腹腔镜手术虽已在我国各大医学中心、教学医院广泛开展,但发展极不平衡,尤其在西部地区及基层医院发展较为薄弱。腹腔镜手术与传统开腹手术在手术器械和操作技术方面具有截然不同的特点。若想要更好地掌握腹腔镜技术,医生一定要经过特殊的技能训练。但在腹腔镜技术的培训和教学方面,我国目前尚无标准化的培训体系和流程,对培训的效果也缺乏统一的评价标准。

温州医科大学附属第一医院腹腔镜外科常规开展普通外科各类腹腔镜手术,临床积累了大量的经验,并且在腹腔镜技术的培训和教学方面不断实践,探索更加合理、高效的培训模式。近些年,我院应用医学视频交互式平台,结合传统的腹腔镜培训系统,基层医院腹腔镜技术人才培训取得了较好效果。

1 对象与方法

1.1 培训对象 2015年7月至2017年6月在温州医科大学附属第一医院腹腔镜外科进修普通外科腹腔镜技术的基层医院外科医生共26名,年龄28~36岁,平均(31.00±2.73)岁,均为男性,进修时间3~6个月不等。所有学员均已获得住院医师规范化培训合格证书或具有主治医师职称,此前均未经过腹腔镜训练,未开展过腹腔镜技术手术。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.04.017

基金项目:浙江省腹腔镜技术研究重点实验室开放合作课题(2010E10002)

作者单位:325003 浙江温州,温州医科大学附属第一医院腹腔镜外科(蔡华杰、杨寿璋、温正德、屠金夫、蒋飞照、暨玲);浙江省腹腔镜技术研究重点实验室(蔡华杰、杨寿璋)

通讯作者:暨玲,Email:9364109@qq.com

1.2 培训工具

1.2.1 模拟培训器械 腹腔镜技术人才培训采用腹腔镜手术模拟器(由北京贝德思达科技发展有限公司生产),是一种基于计算机技术的虚拟现实培训系统,具有触觉反馈,含基本技能训练模块、缝合训练模块、胆囊切除手术模块等,可自动生成培训报告。腹腔镜模拟训练器(由上海瑞红实验室设备有限公司生产)含监视器、摄像头、分离钳、持针器、剪刀等,基本技能训练项目包括夹黄豆训练、剪切训练、套圈训练、缝合打结训练。

1.2.2 医学视频交互式平台 该平台前期由温州维视吉医学视频制作有限公司开发完成,是一个开放的网络平台,学员注册、登录后可进入相应板块进行学习、交流及上传视频。选取适用于基层医院常见普外腹腔镜手术录像,包括腹腔镜阑尾切除术、腹腔镜胆囊切除术、腹腔镜胃肠穿孔修补术、腹腔镜胆总管切开取石术、腹腔镜肝囊肿开窗术、腹腔镜胃间质瘤切除术、腹腔镜疝修补术等,采用专业视频剪辑软件(绘声绘影)制作成时长20~30 min的标准教学视频,对手术中的关键操作及解剖标志进行标注,将视频上传保存至医学视频交互式平台,做成基层医院腹腔镜技术人才培训模块。

1.3 培训方法

1.3.1 腹腔镜模拟培训 腹腔镜模拟训练器安放在示教室,经专人介绍使用方法后,学员可自由、反复练习。LAP Mentor腹腔镜手术模拟器安放在技能培训中心,由专人负责指导,及时纠正操作中的问题。每周五下午,学员根据情况参加培训,教员可根据不同学员的薄弱环节,有针对性地设置训练项目组合,重点在于腹腔镜胆囊切除术模块的训练。

1.3.2 医学视频交互式平台学习 学员注册账号后,设定权限。学员根据自己的需求,在示教室或

通过互联网自由观看不同的教学视频,包括腹腔镜基本理论知识、腔镜缝合打结技术及手术教学视频。学员在观看视频学习的过程中有任何疑问,可实时通过平台互相交流或留言反馈并可邀请老师解答。

1.3.3 临床手术实践 学员全程参与管理手术病人,了解病人的转归和随访。从现场观摩手术开始,学员逐渐过渡到担任扶镜者、一助,进而向手术者逐步过渡。在经验丰富的腹腔镜医师指导和协助下,学员先进行解剖清楚的简单患者的手术操作,再尝试完成一些简单手术的全过程,如腹腔镜阑尾切除术、腹腔镜胆囊切除术等。

1.4 培训效果评估 学员学习结束,进行无记名反馈调查,调查内容包括培训符合需求程度、腹腔镜模拟培训对提高腹腔镜手术操作是否有帮助、医学视频交互式平台对提高临床能力是否有帮助。同时对基本完成培训的学员进行实践操作能力的评估。选择一例择期腹腔镜胆囊切除术患者,腹腔镜手术采用三孔法双手操作,先由经验丰富的腹腔镜医师完成胆囊三角的解剖、胆囊动脉和胆囊管的离断,再由学员进行自肝床剥离胆囊。使用腹腔镜手术综合评估量表(global operative assessment of laparoscopic skills, GOALS)评分^[1]对学员操作进行现场评测。GOALS评分总分25分,包括深度感知、双手灵巧、效率、组织处理和独立自主性五部分,每部分1~5分。

2 结果

经过医学视频交互式平台学习和腹腔镜模拟及临床培训后,学员GOALS总分14~21分,平均(17.69±1.69)分。57.69%的学员认为培训符合自己需要,42.31%认为非常符合自己需要;认为腹腔镜模拟培训对提高腹腔镜手术操作有一定帮助、帮助较大和很有帮助的学员分别为26.92%、53.85%和19.23%;认为医学视频交互式平台对提高临床能力有一定帮助、帮助较大和很有帮助的学员分别为23.08%、65.38%和11.54%。

3 讨论

腹腔镜技术手术操作难度大,需要更多的训练时间和更长的学习曲线,只有经过不断的临床实践和强化训练才能逐步掌握这一技术。目前我国缺乏规范的腹腔镜培训体系,即便是大型医疗中心也只有部分住院医师有机会接受较为系统的腹腔镜理论知识和实践操作的培训,进修医师的培训更是被忽略了。

传统的手术技能多是通过手术观摩及在患者身上练习逐步取得,但腹腔镜手术更具复杂性,学

习曲线更长。伴随着患者自我保护意识和法律意识的不断增强,仅仅通过在手术中逐步获取操作经验和技能已不切实际。国内外学者在腹腔镜技术培训方法方面做了大量的研究,包括视频游戏、动物及新鲜冷冻尸体的手术练习等^[2-4]。腹腔镜模拟培训系统的引进和应用,在一定程度上缓解了临床教学资源的不足,而且学员是在安全环境中逐步地进行操作技能的培训。模拟箱训练使学员熟悉腹腔镜各种器械的不同功能,适应手术器械的杠杆操作方式,克服失去手的触觉和二维平面图像带来的不适,可有效提高腹腔镜基本操作水平,但是缺乏对组织精细牵拉和分离的高级技能培训^[5]。虚拟现实模拟培训系统能模拟真实手术场景,有些还带有力触觉感受,但器具价格昂贵,教学场所固定,每次仅限于一名学员练习,作为常规培训不现实^[6]。目前虚拟手术模块少,不能满足常规腹腔镜手术培训需求,且有研究表明训练成果并不能有效转化为实际手术表现^[7]。在教学医院中,临床医师集医务工作者、带教老师、科研人员于一体,任务繁重,往往疲于应付,致使教学工作的投入时间明显减少。在实际工作中,手术人员专注于手术,没有精力与时间顾及讲解,使得学员无法真正理解手术要点与难点,达不到教学目的,且学习过程不便复制,难于复习和记忆。

本次研究学员考核的GOALS总均分为(17.69±1.69)分,说明新手的腹腔镜水平已处于中等水平。通过医学视频交互式平台的学习,学员们GOALS量表各项指标均有明显提高,尤其是独立自主性,说明培训过程不是简单的被动接受,而是积极学习探索的过程。腹腔镜手术不同于传统开放手术,传统外科手术技能评价指标也不适合对腹腔镜技能水平进行评测。有的学者采用模拟箱规定时间内完成任务数量,如夹豆数目、打结个数等作为评判指标,有的以腹腔镜模拟器自动打分作为评判指标,这些指标均为客观指标,准确性好,然而有些学员得分相同,但是操作手法、准确性等大不相同,不能真实反映腹腔镜技能水平^[8]。多项研究表明GOALS评分能有效、可靠地评估腹腔镜操作表现,是目前广为接受的评价体系^[9,10]。腹腔镜胆囊切除术是普通外科最常见的腹腔镜手术,也是腹腔镜入门手术,最常被用于学员的腹腔镜操作考核,为了保证手术病人的安全,通常只将胆囊剥离的过程作为考核内容。

本次研究调查结果显示,学员普遍认同医学视频交互式平台对提高临床能力有帮助。腹腔镜视

频资料是将腹腔镜手术录像经过现代计算机软件和多媒体技术加工和处理,增加了图片、文字注解等制成。通过教学视频的观摩,学员可以详细地观察到手术的全过程,对手术步骤及操作有清晰直观的认识,大大提高了学习效率,减轻了带教老师的负担。我们将视频资料整合到医学视频交互式平台,可以重复利用,不受时间和空间的限制,不必局限于课堂和培训基地,甚至学习结束后学员在家亦可登陆学习。学员也可以将自己近期的手术视频上传至平台,邀请专家给予点评与指导。亦有研究表明这种基于手术视频的辅导能有效提高新手的腹腔镜水平^[11]。同时,本次研究问卷调查显示学员对培训系统的满意度比较高。基层医院学员的专业知识、操作技能和手术经验参差不齐,采取同一模式一刀切的培训方法并不适合不同水平的学员,培训效果也无法保证。我们采用开放性课程学习,注重理论与实践相结合,将视频教学、模拟训练、临床实践三种教学方式有机结合。每位学员可以根据自己的个人情况和熟练程度结合指导教师的反馈进行不同项目的学习和训练,采用教师专人指导与学员自由练习相结合方式,交替、循环进行视频学习、模拟器训练和临床手术实践,兼顾到了学员的特点和个体差异,激发了学员的学习兴趣与热情,调动了学员的学习积极性与主动性,提高了学员的学习效率与满意度,使不同层次水平的学员都能够获得适合自己的培训。视频资料可观摩学习手术操作技巧,为学员提供熟悉的场景,在真正进入临床实践操作时没有了陌生感,为实际操作奠定基础。带教老师也反映,经过视频学习的学员能更快更好地进入临床实践状态,手术操作更加规范,能更早进入手术体验阶段。

我国的医师培养体系复杂,医学教育资源分布不均,导致新技术在基层医院普及推广受到极大限制,而以网络和移动互联网为载体的教学已成为现代外科学教育的重要组成部分。我们借助网络平台,将腹腔镜理论知识、腔镜基本技术、常见手术演示、常见错误纠正等视频整合以供学员观摩,并支持学员上传视频交流学习,达到个体化教学效果。它打破了传统教学中时间和空间上的限制,通过反复观摩学习,强化记忆,有助于树立学员的自信心,改善学习效率,而不会对病人造成风险。医学视频交互式平台与模拟器训练、临床手术实践的有效结合,互为补充,能提高学员学习兴趣,缩短学习曲线,适用于基层医院腔镜技术人才的培训,还可以建立一

个长期稳定的教学资源库,向全国推广应用。

参考文献

- 1 Singh P, Aggarwal R, Tahir M, et al. A randomized controlled study to evaluate the role of video-based coaching in training laparoscopic skills[J]. *Ann Surg*, 2015, 261(5): 862-869.
- 2 Sharma M, Macafee D, Horgan AF. Basic laparoscopic skills training using fresh frozen cadaver: a randomized controlled trial[J]. *Am J Surg*, 2013, 206(1): 23-31.
- 3 Adams BJ, Margaron F, Kaplan BJ. Comparing video games and laparoscopic simulators in the development of laparoscopic skills in surgical residents[J]. *J Surg Educ*, 2012, 69(6): 714-717.
- 4 Jalink MB, Goris J, Heineman E, et al. The effects of video games on laparoscopic simulator skills[J]. *Am J Surg*, 2014, 208(1): 151-156.
- 5 Gravante G, Venditti D. A systematic review on low-cost box models to achieve basic and advanced laparoscopic skills during modern surgical training[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2013, 23(2): 109-120.
- 6 Yiannakopoulou E, Nikiteas N, Perrea D, et al. Virtual reality simulators and training in laparoscopic surgery [J]. *Int J Surg*, 2015, 13: 60-64.
- 7 Steigerwald SN, Park J, Hardy KM, et al. The Fundamentals of Laparoscopic Surgery and LapVR evaluation metrics may not correlate with operative performance in a novice cohort[J]. *Med Educ Online*, 2015, 20 (1): 30024.
- 8 Steigerwald SN, Park J, Hardy KM, et al. Does laparoscopic simulation predict intraoperative performance? A comparison between the Fundamentals of Laparoscopic Surgery and LapVR evaluation metrics[J]. *Am J Surg*, 2015, 209(1): 34-39.
- 9 Vassiliou MC, Feldman LS, Andrew CG, et al. A global assessment tool for evaluation of intraoperative laparoscopic skills[J]. *Am J Surg*, 2005, 190(1): 107-113.
- 10 Choy I, Fecso A, Kwong J, et al. Remote evaluation of laparoscopic performance using the global operative assessment of laparoscopic skills[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(2): 378-383.
- 11 Nesbitt CI, Phillips AW, Searle RF, et al. Randomized trial to assess the effect of supervised and unsupervised video feedback on teaching practical skills[J]. *J Surg Educ*, 2015, 72(4): 697-703.

(收稿日期 2018-04-22)

(本文编辑 蔡华波)