·临床教学·

腔镜时代外科医师临床技能的培养策略

王楠　王萌　乔庆　吴涛　何显力
710038　西安,空军军医大学附属唐都医院胃肠外科(王楠,乔庆,吴涛,何显力),血液内科(王萌)
通信作者:何显力,Email:wanghe@fmmu.edu.cn
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.09.011

【摘要】 腔镜操作技术已成为现阶段外科医师必须熟练掌握的一项专业技能。针对腔镜技术存在着地区发展不平衡、技术难度大、“学习曲线”长、缺乏规范化培训模式等问题,空军军医大学附属唐都医院胃肠外科在原有的腹腔镜培训体系基础上,通过树立腔镜培训医师正确的思想认识、优化培养体系中的理论内容、完善腔镜模拟器训练、腔镜动物手术训练以及腔镜临床实践等举措,对腔镜医师培养体系进行科学性与系统性优化和完善,取得一定的效果。

【关键词】 腹腔镜;　培养;　外科医师
【中图分类号】 R615
基金项目:国家自然科学基金青年项目(81200330);陕西省社会发展科技攻关项目(2014k11-03-03-14)

The training strategy of laparoscopic skills for surgeons in the era of laparoscopy　*Wang Nan, Wang Meng, Qiao Qing, Wu Tao, He Xianli*

Department of Gastrointestinal Surgery, Tangdu Hospital, the Air Force Military Medical University, Xi'an 710038, China (Wang N, Qiao Q, Wu T, He XL); Department of Hematology, Tangdu Hospital, the Air Force Military Medical University, Xi'an 710038, China (Wang M)
Corresponding author: He Xianli, Email: wanghe@fmmu.edu.cn

【Abstract】 At present, Laparoscopy has become a professional skill that surgeons have to master. In cultivating surgeons in laparoscopy in our country, there are some deficiencies such as unbalanced regional development, technical difficulties, long learning curve, lack of standardized training mode and so on. Based on the original foundations, the Department of Gastrointestinal Surgery, Tangdu Hospital, the Air Force Military Medical University, has been constructing and improving the cultivating system by modifying the course contents, improving the training of endoscopic simulator, endoscopic surgery training on animal and endoscopic clinical practice, and managing the processes. Based on the above measures, certain results have been achieved.

【Key words】 Laparoscopic technology;　Training;　Surgeon
Fund program: The National Natural Science Fund of China (81200330);　Science and Technology Project of Social Development in Shaanxi Province (2014k11-03-03-14)

近年来,腔镜微创技术已经成为外科发展的主要方向。1987 年,世界上第一例腹腔镜胆囊切除术开启了微创外科时代。三十年间,腔镜微创技术得到高速发展,其应用范围已从普通外科扩展到妇科、泌尿外科及胸科等手术领域;腔镜技术也从传统 2D 腹腔镜发展到 3D 腹腔镜,以及机器人腔镜技术[1]。随着腔镜技术的推广,腔镜手术在总手术量中的比重越来越高,甚至可以认为腔镜手术比例在某种程

度上反映了一个医疗单位的外科技术水平。因此，腔镜操作技术成为现阶段外科医师必须熟练掌握的一项专业技能[2]。但是，腔镜下操作难度较大，“学习曲线”较长，且我国尚缺乏统一的腔镜培训模式和质控标准。因此，探索如何系统、有效和快速地完善腔镜外科医师的技能培训从而缩短学习曲线具有重要意义。

1　目前腔镜技能培训存在的问题

现阶段，大多数医疗单位，尤其是基层医院，仍然以 2D 腔镜为主，2D 腔镜镜头使术野从三维转为二维，术者缺乏对深度的感知，虽然 3D 腔镜和 Da Vinci 机器人可以提供纵深感，但仍与开腹手术视野差距较大。另外，腔镜手术是利用腔镜器械通过 Trocar 进入体腔内完成的，术者失去触觉的反馈。同时，以腹壁为支点的 Trocar 限制术者的操作范围，且腔镜器械在体腔内的运动方向与腔外相反。

这些特点使得外科医师在最初接触腹腔镜技术时会有明显不适应。①视野受限。2D 腹腔镜下得到的是二维图像，缺乏立体感，且所有腹腔镜均存在视野盲区，通常需要不断调整镜头方向和远近来获得良好的术野[3]。②手眼配合。由于视野缺乏纵深感，加上镜头与操作点之间距离的变化，会使术者对监视器所显示的图像的真实位置和距离判断不准确，操作时就会出现手眼不协调的情况。③技术更新。腔镜手术中的电钩、双极电凝、超声刀等能量设备的使用，镜下缝合、打结的操作以及直线切割吻合器的广泛使用均与传统手术有着较大的不同，需要术者熟练掌握这些技术。④团队建设。腔镜手术对团队成员要求较高，助手和扶镜手均需要对腔镜手术有一定的理解，否则复杂的腔镜手术很难开展。

2　培养腔镜医师正确的思想认识

2.1　理解微创的含义

微创手术的含义不仅仅指切口小，更注重的是手术操作时解剖层面上的微创和功能层面上的微创[4]。因此，对于腔镜手术来说，如果没有合理的手术设计，正确的解剖层面和细致的操作，即使体表切口很小，体腔内的创伤可能比开放手术更大。

2.2　正确认识开腹手术与微创手术的关系

开放手术的直视性特点和触觉反馈特点使得外科医师能够快速掌握外科基本功。因此，开放手术是腔镜手术的基础并能为腔镜手术提供保障。当腔镜术中出现大出血等紧急情况需中转开腹时，扎实的外科经验就显得尤为重要。另外，腔镜手术操作对外科医生的技术水平要求相对较高。因此，通常选择有一定外科技能和经验的医师来学习腔镜技术。但对于目前很多大型医疗中心，绝大多数手术是通过腔镜来完成的，年轻医生很少有开腹手术上台的机会，这样的现状是不是影响了年轻医生的成长呢？答案是否定的。腔镜手术和开腹手术相互促进：腔镜技术的优势是将术野放大，将不易显露的术野清晰地呈现在屏幕上，能让年轻医生更快地熟悉解剖层次并领会术者的手术理念，从而对开放手术有更深刻的理解；而开放手术中的触觉反馈亦会使年轻医生对腔镜手术有更深入的理解。

2.3　了解腔镜手术培训的多渠道性

与开腹手术相同，腔镜手术有多种学习渠道。①通过腔镜基本操作训练和大量观看手术视频，在掌握基本技术后逐步过渡到临床应用，但这种自主训练的方法可能在前期会遇到很多困难。②可以选择腔镜器械公司所设立的大型腔镜培训中心进行短期培训，通过专家讲课、观看录像、模拟训练以及动物实验等训练，从而系统地了解腔镜外科方面的理论知识和操作技能。③请腔镜手术专家到手术室现场演示腔镜手术或者指导手术，通过面对面的交流可以更快地提高自己对手术的理解，并且可以获得很多在文献或手术视频中无法获取的经验性总结。④选择已经设立腹腔镜培训中心或有资深腔镜医师指导的医疗中心进行临床进修，既可以系统地接受腔镜外科培训，又可以完全融入腔镜专业领域的工作。应综合利用上述学习培训方式，从而更快地掌握这门技能。

2.4　明确腔镜团队中术者与助手的关系

腔镜手术对团队的要求较高，没有一个配合默契的团队，很难完成一台高质量的复杂腔镜手术。术者作为手术的“导演”，不仅要掌控整个手术的流程，还要指导助手做到充分的显露，指导扶镜手控制镜头的远近和角度；助手和扶镜手则要熟悉手术流程和术者的习惯，为术者提供充分的显露和辅助。只有整个腔镜团队默契配合，才能完成一台画面流畅、解剖层次清晰、术野干净的高质量腔镜手术。

2.5　树立腔镜手术“取”与“舍”的关系

想成为一名优秀的腔镜医师，一定要懂得放下

“面子”,始终将病人的安全和利益放在首位。如存在腹腔广泛致密粘连、难以控制的出血、腔镜下难以修复的副损伤以及病人自身条件不宜耐受长时间腔镜手术等因素,应果断中转开腹。

3　腔镜医师的培训方式和内容

腔镜培训过程是分级进行的阶梯式手术培训,包括理论学习、体外模拟、动物和临床实践。

3.1　理论学习

应通过理论授课或者自学的办法,了解腔镜设备(包括 CO_2 气腹机、冷光源、内镜电视摄像系统和冲洗吸引系统等)的基本功能和工作原理,掌握常用手术器械(如超声刀、气腹针、穿刺器、施夹器、腔内直线切割吻合器、持针器等)的基本功能和规格等。应掌握腔镜手术的适应证、禁忌证;掌握常见手术的体位及 Trocar 放置位置;并掌握腔镜手术相关的常见并发症和处理原则。只有掌握了这些重要信息后,才能为掌握腔镜手术技巧打下坚实的基础。

3.2　腔镜模拟器训练

可以购买成套的腹腔镜或专用虚拟训练设备,或者自制模拟训练箱来训练手眼协调及钳夹、打结、剪切和缝合打结等基本操作[5]。在资深腔镜医师的指导下由易至难逐个科目练习。①手眼协调训练。在训练箱内放入 2 个盘子,其中 1 个盘子里装满黄豆,在监视器屏幕显像下,用左手抓钳将黄豆夹起来后递到右手抓钳,再用右手抓钳放到另一个盘子中(图 1)。②定向训练。在训练箱内放入有钉子的木板,用抓钳将橡皮筋在钉子上有目的地进行缠绕。③剪切训练。向训练箱内放入画有各种图形的纸,左手持抓钳,右手用组织剪将图形剪下(图 2)。④缝合打结训练。将缝合训练硅胶模型置入训练箱内,利用腔镜持针器钳夹缝线,进出操作箱时不能脱落离开视野,练习腹腔镜下用持针器打结的方法。在训练过程中,不仅要争取提高完成操作的速度,还应该提高操作的精度,可以通过比赛来增加训练的趣味性(图 3)。

3.3　动物实验

在掌握了各种基本操作技能之后,可在腔镜培训中心选用解剖结构接近人体并且腹腔容积较大的家猪进行动物手术实验,体会在气腹建立后的体腔内行腔镜手术的真实感觉(图 4)。通过动物实验,可以练习气腹的建立、Trocar 的放置,掌握组织的分离、显露、结扎、止血、缝合等基本技巧,并熟悉超声刀、腔镜下直线切割闭合器、吻合器的使用等。动物实验还可以培养术者、助手和扶镜手的配合,熟悉腹腔镜视野特点及视野转换,并可以尝试胆囊切除、阑尾切除、游离结肠、直肠系膜,结扎乙状结肠和小肠系膜血管,肠道切除吻合及镜下缝合、打结等操作。

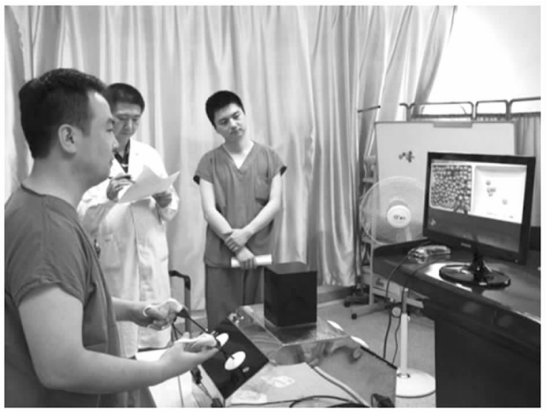


图 1　参加培训的医师在资深腔镜医师的指导下进行手眼协调训练

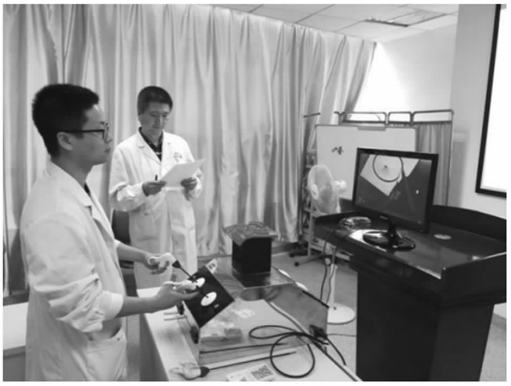


图 2　参加培训的医师在资深腔镜医师的指导下进行剪切训练



图 3　唐都医院胃肠外科为培训学员举行 2017 年度腹腔镜基本技能比赛



图 4　笔者在上海美敦力腹腔镜培训中心作为 CATP（Clinical Advanced Training Program）讲师为来自全国各地的外科医师进行动物手术培训

3.4　临床实践

腔镜学习是一个逐步积累的过程，建议学习者可以先从扶镜手开始做起，熟悉不同类型腔镜系统（2D、3D、直镜、30°镜、四方向镜等）的特点，对熟悉腔镜手术流程、掌握视野远近的协调和手术思路的建立有很大帮助。一般来说，腔镜医师必须有 20~50 例或其以上的扶镜经验，才能过渡到第一助手的工作。在当助手的过程中，应仔细理解和体会术者的每一个操作，手术后观摩手术视频，这样才能尽快提高；在资深腔镜医师的指导下，参与处理术中各种复杂情况，积累一定的临床操作经验，然后逐步担任术者。腔镜手术的另一个优势是手术视频的获取更为容易，很多学术会议也会安排现场转播腔镜手术名家的手术，通过观摩名家的手术视频，相信学习者可以获益良多。

4　腔镜医师的培训结果

唐都医院胃肠外科已开展了五期腹腔镜技术培训班，学员来自陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、山西以及河南等省份。通过系统培训，学员均建立了微创理念，能比较熟练地掌握腹腔镜器械的操作技巧，能够较好地配合腔镜手术，部分学员回单位后可以主刀完成腔镜手术。与以往采取“师傅带徒弟”的传统培训模式相比，接受系统化腔镜培训模式学员的培训时间更短，学员以及导师双方面均认为系统化的腔镜培训更为规范和连贯，效果更好。

综上所述，作为一名腔镜手术的探索者，应有披荆斩棘的勇者精神，必须经过长期刻苦的训练，才能成长为一名优秀的临床腔镜外科医师，才能不断扩大自己的手术能力范围，让更多的患者获益。

利益冲突　无

作者贡献声明　王楠、王萌：提出文章论据、观点，负责文章撰写及修稿；乔庆、吴涛：提出修改建议；何显力：负责最终版本修订

参考文献

[1] 郑民华, 马君俊. 普通外科腹腔镜手术质量控制标准[J]. 中国实用外科杂志, 2016(1): 8-10. DOI: 10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2016.01.04.
Zheng MH, Ma JJ. Quality control of laparoscopic technique for general surgery [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2016(1): 8-10. DOI: 10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2016.01.04.

[2] Toledano Trincado M, Sánchez Gonzalez J, Blanco Antona F, et al. How to reduce the laparoscopic colorectal learning curve [J]. JSLS, 2014, 18(3): 1-10. DOI: 10.4293/JSLS.2014.00321.

[3] 田惠忠, 陈晓. 泌尿外科医师腹腔镜技术的规范化培训[J]. 西北医学教育, 2007(3): 545-546. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2007.03.085.
Tian HZ, Chen X. Standardized training of laparoscopy in Department of Urology [J]. Northwest Medical Education, 2007(3): 545-546. DOI:10.3969/j.issn.1006-2769.2007.03.085.

[4] 丰帆, 张洪伟. 腹腔镜青年外科医师的培养模式探讨[J]. 中国医学教育技术, 2014(5): 516-517, 518. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.en61-1317/g4.201405012.
Feng F, Zhang HW. The mode of laparoscopic technology training for young surgeons [J]. China Medical Education Technology, 2014(5): 516-517, 518. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.en61-1317/g4.201405012.

[5] 汪泽厚, 王亚平, 颜伟, 等. 关于腹腔镜外科医师培训的几点思考[J]. 西南国防医药, 2009(5): 544-555. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0188.2009.05.036.
Wang ZH, Wang YP, Yan W, et al. Reflections on the training of laparoscopic surgeons [J]. Medical Journal of National Defending Forces in Southwest China, 2009(5): 544-555. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0188.2009.05.036.

（收稿日期：2018-03-14）
（本文编辑：唐宗顺）