·住院医师规范化培训·

采用初高级腹腔镜模拟培训提高不同年资妇科住院医师腹腔镜技能水平的研究

梁华茂　王一婷　王妍　姚颖　王彦洁　李圆　张坤　乔杰
北京大学第三医院妇产科　100191
通信作者：梁华茂，Email：liang_bj@163.com

【摘要】 目的　探讨初级和高级腹腔镜模拟操作培训对不同年资住院医师腹腔镜技能水平提高的价值。**方法**　将 2016 至 2017 年在北医三院妇产科轮转的 77 名第 1~4 年住院医师根据年资分为第 1~2 年住院医师与第 3~4 年住院医师两组，分别进行初级和高级腹腔镜模拟操作培训及考核，评定培训效果。考核数据采用 SPSS 22.0 进行 t 检验。**结果**　初级和高级腹腔镜模拟培训总体合格率分别为 85.7%和 57.1%。第 1~2 年住院医师与第 3~4 年住院医师相比，初级培训合格率(80.4% vs. 100.0%，P=0.028)和高级培训合格率(12.5% vs. 57.14%，P=0.000)，差异具有统计学意义。所有住院医师经培训后，模拟腔镜操作技能水平均显著提高；第 1~2 年住院医师初级培训成绩提高更明显，第 3~4 年住院医师高级培训后成绩提高更明显。**结论**　针对不同年资住院医师采取不同级别的模拟培训更有助于其腹腔镜操作技能水平的提高。

【关键词】 腹腔镜；　模拟培训；　住院医师；　妇科
【中图分类号】 R71
基金项目：北京大学第三医院教学研究立项课题(2016bysyjxkt12)
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.018

Research on primary and advanced levels of laparoscopic simulation training on improving laparoscopic skills of gynecologic residents with different seniority

Liang Huamao, Wang Yiting, Wang Yan, Yao Ying, Wang Yanjie, Li Yuan, Zhang Kun, Qiao Jie
Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China
Corresponding author: Liang Huamao, Email: liang_bj@163.com

【Abstract】 Objective　To explore the value of primary and Advanced levels of laparoscopic simulating training in different seniority of gynecologic residents. **Methods**　77 residents in their first to forth training-year were divided into two groups: 1-2 year resident and 3-4 year resident, trained with different levels of simulating training plans respectively and then assessed in the Department of Obstetrics and Gynecology in Peking University Third Hospital. **Results**　The qualified rate of primary and advanced simulation training was 85.7% and 57.1% respectively. The qualified rate of primary training (80.4% vs. 100.0%, P=0.028) and advanced training (12.5% vs. 57.14%, P=0.000) were significantly different between 1-2 year residents and 3-4 year residents. The operative skills improved significantly in all the residents. In the 1-2 year residents, the scores of the primary training increased more obviously, while in the 3-4 year residents, the scores of the advanced training increased significantly. **Conclusion**　It might be more effective for residents with different seniority to receive different levels of simulating training accordingly, so as to improve their laparoscopic operative skills more effectively.

【Key words】 Laparoscopy;　Simulation training;　Resident;　Department of gynecology
Fund program: Teaching Research Project of Peking University Third Hospital (2016bysyjxkt12)
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.018

临床技能培训和考核是住院医师规范化培训中的重要组成部分。既往对各级住院医师的考核和技术准入是以开腹手术为标准的，鉴于腹腔镜手术已经取代开腹手术，成为妇科手术的主流，因此这一标准已不再适用于目前的临床现状。对于初学者而言，腹腔镜手术初期难度较高，手术中由上级医师现场教学，不仅增加了手术本身的风险，并且教学效果不理想，教学曲线过长[1]，对于教学效果亦无统一标准进行评价。因此，亟需建立一套腔镜手术的模拟培训和考核系统。

住院医师是未来临床工作的主力，妇科住院医师在培训期间打下坚实的临床操作基础至关重要。因此，在住院医师进入临床手术前，应用腹腔镜模拟设备对他们进行腔镜基本技能培训，使其对腔镜的基本原理、基本操作有一定的认识，并掌握一定的操作技巧，有助于他们顺利完成与临床操作的衔接和过渡。在西方，腹腔镜模拟训练机已经被广泛应用于培训年轻的外科医生[2]。在国内，有少数医院开展了腔镜模拟培训，但多以腔镜学习班的形式，培训对象为具有一定临床经验的在职医生[3-5]，而关于住院医师的妇科腔镜模拟培训项目、效果评价及考核标准相关研究较少。本研究以此为切入点，将腹腔镜模拟训练作为手术前基础教学，探讨不同级别腹腔镜模拟操作培训的效果，及腹腔镜模拟培训对不同年资住院医师腔镜技能提高的价值。

1　对象和方法

1.1　研究对象

参加腹腔镜模拟培训及考核的对象为 2016 至 2017 年在北医三院妇产科轮转的第 1~4 年住院医师。由妇科高年主治医师及副主任医师负责培训。培训时长 3 个月。入组标准：2016 至 2017 年在北医三院妇产科轮转的住院医师，能参加培训前考核、完成腔镜理论培训和腔镜模拟培训计划，并参加培训后考核和评价的住院医师。排除标准：不能完成大部分腔镜理论培训和腔镜模拟培训计划，无法参加考核和评价的住院医师。

共有 77 名住院医师完成初级腔镜模拟操作培训及考试，其中第 1 年住院医师 28 名，第 2 年住院医师 28 名，第 3 年住院医师 17 名，第 4 年住院医师 4名。按照住院医师年限将培训对象分为第 1~2 年住院医师（低年资住院医师）和第 3~4 年住院医师（高年资住院医师）两组，其中第 1~2 年住院医师 56 名，第 3~4 年住院医师 21 名。

1.2　腔镜模拟培训

1.2.1　理论培训

理论培训共 20 学时，包括腔镜基本器械和设备保养和维护、内镜基本器械原理及应用、妇科内镜解剖基础、常见妇科手术如附件手术的术前评估和手术技巧、妇科良性肿瘤、恶性肿瘤、子宫内膜异位症和盆腔脏器脱垂性疾病的腹腔镜手术；腔镜手术并发症预防和处理等。

1.2.2　腔镜模拟操作培训

腹腔镜模拟训练采用腹腔镜模拟培训器MT0902型，北京贝德思达科技发展有限公司出品。腔镜模拟操作培训包括两部分：初级腔镜模拟培训和高级腔镜模拟培训。

初级腔镜模拟培训，共 15 学时。主要训练住院医师的定位、抓持、分离和剪切能力，并进行单手训练和双手训练。内容包括：①夹持和放置。目的是建立腹腔镜下视觉感和方向感，初步掌握抓钳的基本操作。训练科目——用抓钳将套圈穿入目标立柱（图1）；用抓钳将黄豆置于目标盒内（图 2）；腹腔镜下双手配合，用抓钳将线穿过目标套环。②分离和剪切。目的是初步掌握抓钳和剪刀的应用及双手配合。训练科目——病历本翻页；按照纸上的规定线条剪圆形（图 3）。



图 1　腹腔镜初级模拟培训——套圈

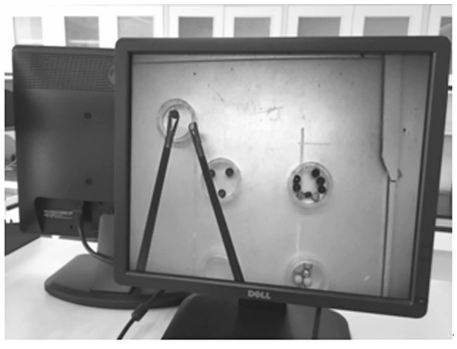


图 2　腹腔镜初级模拟培训——捡豆



图 3　腹腔镜初级模拟培训——剪切

高级腔镜模拟培训共 12 学时。主要训练住院医师的高级腔镜操作能力，如缝合和打结(图 4)。训练科目包括单次缝合+打结，8字缝合+打结，间断缝合+打结等。

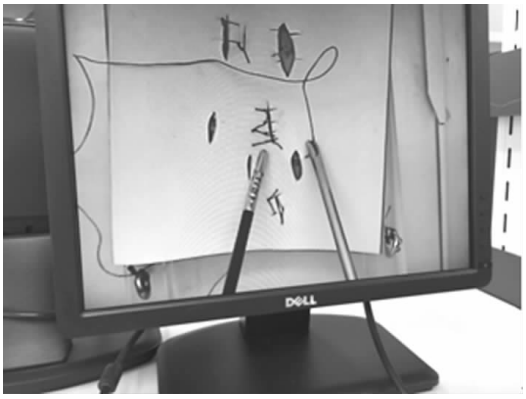


图 4　腹腔镜高级模拟培训——缝合和打结

1.3　考核与评价

根据初级和高级腔镜模拟培训内容设计考核表。初级考核包括腹腔镜下简单操作的规范性及定位、夹持、放置及分离和剪切完成的质量及数量，共 30 分；住院医师学习表现和操作表现共 5 分；合计 35 分。高级考核包括腹腔镜下缝合和打结的操作规范性、缝合打结的质量及数量，共 30 分；住院医师学习表现和操作表现共 5 分；合计 35 分。

1.4　统计学方法

采用 SPSS 22.0，对低年资和高年资住院医师、初级和高级模拟腹腔镜培训前后成绩行成组 t 检验，检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　初级腹腔镜模拟培训结果

初次培训后合格住院医师为 66 名，总体合格率为 85.7%。其中第 1~2 年住院医师初级培训合格率为 80.4%(45/56)，低于第 3~4 年住院医师的合格率 100.0%(21/21)，组间差异有统计学意义(P=0.028)。

第 1~2 年住院医师初级培训前腔镜操作能力明显低于第 3~4 年住院医师。但经过培训后，两组住院医师的成绩均明显提高，低年住院医师成绩上升幅度甚至高于高年住院医师，差异均有统计学意义(表 1)。

表 1　住院医师初级腔镜模拟培训成绩
[(均数 ± 标准差)，分]

住院医师	第 1~2 年 (n=56)	第 3~4 年 (n=21)	t 值	P 值
初级培训前	15.14 ± 3.13	21.05 ± 3.6	7.07	0.000
初级培训后	23.61 ± 3.74	27.81 ± 2.75	4.68	0.000
t 值	21.53	15.71		
P 值	0.000	0.000		

2.2　高级腹腔镜模拟培训结果

经过初级培训考试合格的住院医师进入高级模拟腔镜培训，共有 35 名住院医师完成高级腔镜模拟培训及考核。其中第 1~2 年住院医师 16 名，第 3~4 年住院医师 19 名，高级培训合格率为 57.1%(20/35)。第 1~2 年住院医师高级培训合格率为 12.5%(2/16)，第 3~4 年住院医师高级培训合格率为 94.7%(18/19)，组间差别具有统计学意义(P=0.000)。

高级腔镜模拟培训前，第 1~2 年住院医师操作技能明显低于第 3~4 年住院医师。经过培训后，第 1~2 年和第 3~4 年住院医师的成绩均显著提高，但第 3~4 年住院医师成绩提高更为明显，差异均有统计学意义(表 2)。

表 2　住院医师高级腔镜模拟培训成绩
[(均数 ± 标准差)，分]

住院医师	第 1~2 年 (n=16)	第 3~4 年 (n=19)	t 值	P 值
初级培训前	7.56 ± 2.8	10.47 ± 2.91	2.99	0.005
初级培训后	18.69 ± 3.26	23.53 ± 3.44	4.25	0.000
t 值	15.13	21.6		
P 值	0.000	0.000		

3　讨论

对于初学者而言,腹腔镜手术难度较高。由于腹腔镜操作需要有较好的方向感、空间感,并需要两手配合,住院医师未经培训,仅通过在手术中由上级医师现场教学,增加了手术风险的同时,教学效果也不理想。因此将腹腔镜模拟训练作为手术前基础教学是临床工作的需要, 亦有利于住院医师的培养。对于妇科腔镜教学而言,运用腔镜模拟器进行操作技能培训,能够有效提高临床医师的操作水平[3]。

腔镜模拟培训不仅能锻炼初学者对腔镜下空间感、方向感的识别,同时能锻炼受训者的手眼协调运动能力,对初学者操作技能的提高具有良好的辅助作用,是较好的训练方式[6]。文献结果显示,腹腔镜模拟训练对无腹腔镜手术经验和有一定腹腔镜手术经验的医生基本技能的提高均有明显的帮助[4]。培训结果也显示,不论是低年资还是高年资住院医师,经过腔镜培训后,腔镜操作技能均有明显提高。第 1~2 年住院医师腔镜模拟培训前腔镜操作能力明显低于第 3~4 年住院医师, 这与其临床工作年限短,无腔镜基础或腔镜基础薄弱有关。但经过初级腔镜模拟培训,低年住院医师的操作成绩显著提高,其成绩上升幅度甚至高于第 3~4 年住院医师。说明对于腔镜初级操作,如定位、抓持、放置及分离剪切等操作,只要给予足够的模拟腔镜培训,即使低年资住院医师,亦可较快地掌握腔镜操作技巧。而高级腔镜模拟培训结果恰恰相反,由于操作难度加大,第 3~4 年住院医师成绩提高更为明显,而培训合格率也显著高于低年资住院医师,说明对于腔镜复杂操作,需要一定的临床经验作为基础,临床上反复参加手术的耳濡目染,有助于高年资住院医师尽快在模拟腔镜培训中掌握操作技巧。这一结果与文献[5]报道相似,提示对低年资住院医师,应以基础的腔镜教学及培训为主。掌握了初级腔镜技能并积累一定的临床经验后,再进行高级腔镜模拟培训,方能起到较好的培训效果。

关于腔镜模拟培训的培训时间,有研究显示,住院医师必须经过 50~100 次重复训练,才能熟练掌握腔镜的基本操作[7]。而关于腔镜模拟训练的时效关系,有研究者发现,腔镜模拟培训受训者视觉转换、精细操作、复杂操作经过 12 h 的培训可以达到平台期[8]。因此,本研究对初级腔镜模拟培训采用 15 学时、高级培训采用 12 学时的培训时间,并在每一次培训时对既定操作进行反复练习。实践证明,这样的培训效果令人满意。

腔镜模拟培训的终极目的是提高住院医师在临床腔镜手术操作中的能力。限于住院医师年资和临床经验,本研究结束后,仅部分第 3 年和全部第 4 年住院医师在临床中担任简单手术(如附件手术)的主刀和中等手术(如全子宫切除等)的“一助”,但即使低年住院医师在腹腔镜手术中作为扶镜助手或者简单手术的“一助”,其操作亦较培训前更为精准。

总之,应用腔镜模拟训练器对住院医师进行临床前系统的腹腔镜技能培训,可切实提高住院医师的腹腔镜操作技能,而针对不同年资住院医师采取不同级别的模拟培训更有助于其腹腔镜操作技能的提高。在此基础上循序渐进地参与腹腔镜手术,有助于住院医师尽快掌握腹腔镜操作要点,尽量减少并发症的发生[6]。

当然,腔镜模拟培训与真正临床手术操作尚有一定的距离,这也是腹腔镜模拟训练的局限性。但是,有模拟培训操作经验的基础,可以大大缩短腹腔镜外科医师的临床学习曲线[9],使各级住院医师的腹腔镜基本手术操作技能大幅提高[10],为住院医师掌握腔镜技术、真正走向临床奠定坚实基础。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　梁华茂:提出研究思路、实施项目及撰写论文;王一婷、王妍、姚颖、王彦洁、李圆、张坤:实施项目、收集数据;乔杰:审订论文

参考文献

[1] Kumar U, Gill IS. Learning carve in human laparoscopic surgery [J]. Curt Urol Rep, 2006, 7(2): 120-124.

[2] Holznecht C, Schmidt T, Gould J. The impact of training under different visuals patial conditions on reverse alignment laparoscopic skills development [J]. Surg Endosc, 2012, 26(1): 120-123. DOI: 10.1007/s00464-011-1836-5.

[3] 肖豫. 腹腔镜模拟训练在妇科内镜培训中的应用研究[J]. 继续医学教育, 2015, 29(2): 2, 3. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2015.02.002.
Xiao Y. Application of laparoscopic training in gynecological endoscopy training [J]. Continuing Medical Education, 2015, 29(2): 2, 3. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2015.02.002.

[4] 金石华, 张弋, 孙国锋, 等. 腹腔镜模拟训练对不同经验医生腹腔镜手术基本技能训练的效果[J]. 中国内镜杂志, 2014, 20(1): 34-37.
Jin SH, Zhang Y, Sun GF, et al. Effect of laparoscopic simulate training on improvement of basic skills of surgeons with different experience [J]. China Journal of Endoscopy, 2014, 20(1): 34-37.

[5] 毛明新, 黄勇平, 苗艺译, 等. 医师不同优势手、眼及不同年资对腔镜技术学习的影响[J]. 临床普外科电子杂志, 2017, 5(1): 5-8. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5308.2017.01.003.
Mao MX, Huang YP, Miao YY, et al. The effect of different dominant hand, eye and seniority of doctors on the endoscopic technique study [J]. Journal of General Surgery for Clinicians (Electronic Version), 2017, 5(1): 5-8. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5308.2017.01.003.

[6] 卢冠军, 侯春丽, 侯学红, 等. 腹腔镜模拟训练器在腹腔镜培训中的应用[J]. 宁夏医科大学学报, 2013, 35(10): 1153-1155.
Lu GJ, Hou CL, Hou XH, et al. Application of laparoscopic training simulator in laparoscopic training [J]. Journal of Ningxia Medical University, 2013, 35(10): 1153-1155.

[7] Brunner WC, Korndorffer JR, Sirera R, et al. Laparoscopic virtual reality training: are 30 repetitions enough? [J]. J Surg Res, 2004, 122(2): 150-156.

[8] 王玺, 张凯, 刘华, 等. 医学生腔镜模拟训练的时效研究与影响因素分析[J]. 中国高等医学教育, 2016(12): 87-88. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.12.044.
Wang X, Zhang K, Liu H, et al. Time-effect relation and other affecting factors in laparoscopic simulating training [J]. China Higher Medical Education, 2016(12): 87-88. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.12.044.

[9] 黄飞, 蔡小勇. 腹腔镜初学者如何缩短学习曲线[J]. 微创医学, 2012, 7(2): 194-196. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6575.2012.02.046.
Huang F, Cai XY. How to shorten the learning curve for laparoscopic beginners [J]. Journal of Minimally Invasive Medicine, 2012, 7(2): 194-196. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6575.2012.02.046.

[10] 白成瑞, 王炳强, 郭艾, 等. 多轮多模块分级法在腹腔镜模拟培训中的应用[J]. 中华全科医学, 2016, 14(10): 1751-1754. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2016.10.046.
Bai CR, Wang BQ, Guo A, et al. Application of multi-round multi-module grading method in laparoscopic visual reality skill training [J]. Chinese Journal of General Practice, 2016, 14(10): 1751-1754. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2016.10.046.

（收稿日期：2018-09-04）
（本文编辑：唐宗顺）

·作者·读者·编者·

中华医学会系列杂志关于论文题名的规定

题名应以准确、简明的词语反映文章中最重要的特定内容。一般使用能充分反映论文主题内容的短语，不必使用具有主、谓、宾结构的完整语句，最好不用标点符号。中文题名一般不宜超过 20 个汉字。一般不设副题名。确有必要时，推荐用冒号将副题名与主题名分开；或者用与主题名字体、字号不同的文字排印副题名，以示区别。题名用词应有助于选定关键词和编制题录、索引等。应尽量避免使用非公知公认的缩略语、字符、代号等，也不应将原形词和缩略语同时列出。题名中的外文人名用原文。

（中华医学会杂志社）