

不同反馈方式对腹腔镜模拟培训教学的影响

陈少科¹ 王静² 马杰¹ 王沁¹ 周言¹

¹新疆医科大学第一附属医院临床技能培训中心, 乌鲁木齐 830054; ²新疆医科大学第一附属医院妇科, 乌鲁木齐 830054

通信作者: 周言, Email: 497098519@qq.com

【摘要】目的 探讨在持续两周的培训课程中, 不同反馈方式对腹腔镜模拟培训学习者训练效果的影响。**方法** 以 2017 年 8 月至 2018 年 4 月在新疆医科大学第一附属医院微创技能培训中心参加腹腔镜模拟培训的 98 名学员为研究对象, 分为三组。Group 1(32 人): 训练过程中只观看视频教程, 不接受指导教师反馈; Group 2(33 人): 训练过程中可全程观看视频教程, 训练过程中指导教师随时进行反馈(即时性反馈); Group 3(33 人): 训练过程中可全程观看视频教程, 每个项目训练结束后接受指导教师总结性反馈。比较培训前、后各组考核操作时间和考核评分的差异, 以及培训后各组之间考核操作时间和考核评分的差异。采用 STATA 11.0 软件进行卡方检验和 *t* 检验。**结果** 三组培训后的考核评分均高于培训前($P<0.05$), 考核操作时间均短于培训前($P<0.05$)。培训后, 考核操作时间 Group 3 高于其他两组($P<0.05$); 考核评分, Group 3 高于其他两组($P<0.05$); 但其他两组差异无统计学意义($P>0.05$)。三组训练周期结束后所花费的训练时长及重复次数差异有统计学意义($P<0.05$), Group 3 达到合格水平所花费的训练时长及重复次数小于其他两组($P<0.05$)。**结论** 在腹腔镜模拟培训中, 总结性反馈相较于其他两组能够很大程度上加快学习速度, 提高训练效率。

【关键词】 腹腔镜模拟培训; 总结性反馈; 反馈方式

【中图分类号】 R6

基金项目: 自治区自然科学基金(2017D01C309); 教育教学研究项目(2017JG03)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191222-00478

上给本科生在 5 年的学习结束之际一个系统回顾的机会, 对学生将来的发展也是有积极推动作用的。随着医师资格考试制度的不断完善和医学教育的不断深入, 通过医师资格考试促进医学教育变得尤为重要^[7]。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 尹晴: 数据整理、论文撰写; 宋锦璘: 项目指导; 蒋琳: 项目参与; 蒋丹: 研究项目负责人、审订论文

参考文献

- [1] 中国高等教育学会高等医学教育专业委员会口腔医学研究会, 中华医学会医学教育专业委员会口腔医学教育学组. 中国口腔医学本科教育标准(讨论稿)[J]. 中华口腔医学杂志, 2008, 43(7): 392-397. DOI: 10.3321/j.issn:1002-0098.2008.07.005.
- [2] 蒋丹, 宋锦璘, 江峰, 等. 客观结构化临床考试在口腔医学本科生毕业临床能力考核中的实践[J]. 教育教学论坛, 2016(26): 142-144. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9324.2016.26.062.

- [3] 陆晓庆, 李谨, 贡艳宏, 等. 以执业医师考试为导向的口腔医学实践教学探索[J]. 高校医学教学研究(电子版), 2018(6): 12-15. DOI: 10.3969/cma.j.issn.1674-1366.2018.02.001.
- [4] 句新科, 汪璐璐, 邢向辉, 等. 客观结构化临床考试在口腔医学临床实习考核中的应用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2018(2): 120-123. DOI: 10.15956/j.cnki.Chin.J.conserve.dent.2018.02.014.
- [5] 王腊梅, 徐江, 周政, 等. 以执业医师实践技能考试为导向的口腔医学实验教学改革研究[J]. 中国高等医学教育, 2019(1): 89-90. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2019.01.044.
- [6] 凌均荣, 韦曦. 优化专业人才培养模式构建口腔医学本科教育新体系: 我国口腔医学本科教育现状与改革的思考[J]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2010, 4(2): 111-113. DOI: 10.3969/cma.j.issn.1674-1366.2010.02.001.
- [7] 孙东涛, 薛云川, 刘瑞, 等. 从我校口腔执业医师资格考试相关数据分析探讨教学改革[J]. 内蒙古医科大学学报, 2018(S1): 387-391. DOI: 10.16343/j.cnki.issn.2095-512x.2018.s1.146.

(收稿日期: 2020-07-17)

(本文编辑: 张学颖)

Impact of different feedback methods on the education of laparoscopic simulation training

Chen Shaoke¹, Wang Jing², Ma Jie¹, Wang Qin¹, Zhou Yan¹

¹Clinical Skills Training Center, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China; ²Department of Gynecology, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China

Corresponding author: Zhou Yan, Email: 497098519@qq.com

[Abstract] **Objective** To investigate the impact of different feedback methods on the training effects of laparoscopic simulation training learners in two-week training course. **Methods** A total of 98 trainees receiving simulation laparoscopic training from August 2017 to April 2018 in The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University were randomized into three groups, including Group 1 ($n=32$), watching video tutorials only; Group 2 ($n=33$), watching video tutorials and receiving immediate feedback; Group 3 ($n=33$) watching video tutorials and receiving conclusive feedback. All the trainees received assessment before and after the training. The differences of assessment scores and operation time before and after the training were compared among the three groups. Chi-square test and t test were conducted by STATA 11.0. **Results** The assessment scores of the three groups were significantly improved after the training than before ($P<0.05$), and the operation time of the three groups were significantly shorter than before ($P<0.05$). The assessment scores and operation time of Group 3 after the training were significantly better than the other two groups ($P<0.05$), and the assessment scores of Group 3 were higher than those of the other two groups ($P<0.05$), but there was no significant difference between the other two groups ($P>0.05$). There were significant differences in training duration and repetition times among the three groups ($P<0.05$). The training duration and repetition times of Group 3 were significantly less than those of the other two groups ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with the other two groups, conclusive feedback can greatly accelerate learning and improve training efficiency in laparoscopic simulation training.

[Key words] Laparoscopic simulation training; Conclusive feedback; Feedback method

Fund program: Natural Science Foundation of Xinjiang Autonomous Region (2017D01C309); Education and Teaching Research Project (2017JG03)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191222-00478

随着腹腔镜手术的出现和发展,传统的Halstedian学徒模型由于存在伦理、安全等局限^[1],使得腹腔镜手术培训重点向手术室外转移,这也促使新的腹腔镜模拟培训模式的出现^[2],美国胃肠内镜外科医师协会推荐的腹腔镜外科学基础(fundamentals of laparoscopic surgery, FLS)培训项目是使用最为广泛的一种^[3],但国内外腹腔镜模拟培训课程及具体培训过程中仍有很多细节问题需要进一步研究解决^[3]。本研究旨在探讨培训过程中不同反馈方式对腹腔镜模拟培训教学效果的影响,为教学改革中腹腔镜培训模式的进一步完善提供有效的理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2017 年 8 月至 2018 年 4 月在新疆医科大学第一附属医院微创技能培训中心参加腹腔镜模拟

培训的 98 名学员为研究对象(以研究生和进修生为主)。将研究对象分为三组,Group 1(32 人):训练过程中只观看视频教程,不接受指导教师反馈;Group 2(33 人):训练过程中可全程观看视频教程,训练过程中指导教师进行即时性反馈;Group 3(33 人):训练过程中可全程观看视频教程,每个项目训练结束后接受指导教师总结性反馈。三组研究对象性别、年龄、惯用手、相关手术经验、基线考核操作时间及基线考核评分差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 研究方法

1.2.1 培训设备

天堰群体腹腔镜模拟训练器,腹腔镜手术器械(抓钳、弯钳、剪刀、持针器),2-0 带针缝合线。

1.2.2 培训项目

培训项目分别是:左右搬运瓶塞,训练目的是提高腹腔镜视野下的深度感觉、空间感觉和双手协调

能力;拾物入袋,训练目的是提高腹腔镜视野下抓钳准确抓物及标本取出能力;剪切三角,训练目的是提高腹腔镜下剪刀使用和与抓钳配合能力,以及对剪刀方向调整和抓钳牵引力控制能力;单纯缝合打结和连续缝合打结,训练目的是提高腹腔镜下缝合标准化操作、进针出针及打结能力。

1.2.3 培训方法

指导教师对全部学员进行五个腹腔镜模拟培训项目的理论讲解和操作示范,时长 2 h。教学结束后,学员在腹腔镜模拟训练器中进行模拟训练,记录训练过程共计花费时间及重复训练次数。研究对象在两周内完成培训计划,每组仅反馈方式不同,其他训练内容均一致。

1.2.4 反馈方式

总结性反馈:在学员实际操作训练过程中,学员借助视频教程对操作项目进行不间断、连续性的重复训练。指导教师仅在学员当天操作结束后对其在整个训练过程出现的问题进行点评及指导。学员充分理解操作过程中存在的问题及需改进点后,针对问题修改训练计划,然后继续进行训练。

即时性反馈:在学员实际操作训练过程中,指导教师全程在场。训练过程中学员出现问题,指导教师立刻打断当前训练,及时纠正。待学员更正问题后,方可继续进行训练。

1.2.5 培训考核

培训前和培训后进行 FLS 的五项操作培训项目考核,考核内容为综合时间及完成质量两部分;每个项目 20 分,共计 100 分,其中 60 分合格,分数越高表明完成程度越高。

1.3 统计学方法

采用 STATA 11.0 软件进行统计处理。计数资料用频数表示,采用卡方检验;计量资料以(均数 $\pm$ 标准差)表示,采用 t 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

1.4 质量控制

培训考核采用双盲法。考核过程利用腹腔镜模拟训练器镜头进行录像,现场无考官;考核结束后将考核录像分别给 3 位腹腔镜操作经验丰富的主任医师进行评分,3 位考官平均分为该学员最终得分。

2 结果

2.1 培训前后对比情况

3 组培训后考核操作时间低于培训前,考核评分高于培训前,差异均有统计学意义($P<0.05$)。培训后,考核操作时间 Group 3 高于其他两组($P<0.05$),考核评分 Group 3 高于其他两组($P<0.05$),但其他两组差异无统计学意义($P>0.05$)(表 1)。

2.2 训练时长及重复次数比较

3 组训练周期结束后所花费的训练时长及重复次数差异有统计学意义($P<0.05$),Group 3 达到合格水平所花费的训练时长少于其他两组、重复次数少于其他两组($P<0.05$),Group 2 相较 Group 1 达到合格水平所花费的训练时长短、重复次数少,差异有统计学意义($P<0.05$)(表 2)。

3 讨论

与传统临床实践培训模式相比,腹腔镜模拟培训使学习者通过在安全的、无干扰的环境下重复练习,帮助学习者克服腹腔镜技术学习过程中复杂、困

表 1 培训前考核操作时间及考核评分情况比较($\bar{x} \pm s$)

项目	组别	培训前	培训后	W 值	P 值	P 值
考核操作时间(min)	Group 1 (n=32)	1 005.1 $\pm$ 14.4	751.7 $\pm$ 16.3	36.7	<0.001	<0.001 ^a
	Group 2 (n=33)	999.6 $\pm$ 13.9	659.7 $\pm$ 14.5	69.3	<0.001	<0.001 ^b
	Group 3 (n=33)	1 005.4 $\pm$ 16.1	588.4 $\pm$ 18.2	98.6	<0.001	<0.001 ^a
考核评分(分)	Group 1 (n=32)	17.7 $\pm$ 4.5	63.8 $\pm$ 8.6	26.9	<0.001	0.150 ^a
	Group 2 (n=33)	19.5 $\pm$ 3.9	66.7 $\pm$ 10.4	32.4	<0.001	<0.001 ^b
	Group 3 (n=33)	20.5 $\pm$ 3.4	74.3 $\pm$ 8.9	34.8	<0.001	<0.001 ^c

注:a 表示 Group 1 vs. Group 2;b 表示 Group 2 vs. Group 3;c 表示 Group 1 vs. Group 3

表 2 训练时长和重复次数的比较($\bar{x} \pm s$)

项目	Group 1 (n=32)	Group 2 (n=33)	Group 3 (n=33)	F 值	P 值
训练时长(min)	1 145.5 $\pm$ 58.2	1 068.5 $\pm$ 37.9	997.6 $\pm$ 71.7	11.95	<0.01
重复次数(次)	296.3 $\pm$ 24.9	266.8 $\pm$ 14.1	243.6 $\pm$ 25.7	12.47	<0.01

难的学习任务,进而缩短学习曲线^[4]。多个研究证明基于模拟培训的腹腔镜技术培训模式是有效的,学习者通过模拟培训得到的经验可以稳定、有效地向临床转化^[5-6]。美国胃肠内镜外科医师协会推荐的腹腔镜外科学基础项目提供五个操作技术的训练:移物训练、精准剪切、套索训练和腔内腔外缝合打结训练^[7-8]。本研究中的五个训练项目是在结合此五项训练的基础上发展而来。结果证实经过持续两周模拟培训,不同反馈方式均可明显改善培训对象的考核操作时间和考核评分两方面指标,也证实腹腔镜模拟培训可明显改善学习者的腹腔镜操作技能水平。这与国内外文献报道一致^[9-10]。

腹腔镜模拟培训是一个能够帮助学习者尽快掌握腹腔镜技术的培训项目,并且还可以用客观指标来评价学习者的表现。腹腔镜训练中最常用的指标包括操作时间及失误情况,这些指标可以准确反映学习者的水平,并且已经被 FLS 采用。在 FLS 培训过程中,学习者反复练习直至达到每个操作要求的准确度。虽然这些传统的指标较为可靠并易于使用,但它仍存在不足之处,例如不能评价学习者未达到目标所投入的时间和努力^[11]。因此,为了更好地评估不同反馈方式对学习者的影响,本研究将训练总时长及重复训练次数加入研究,以此来比较不同反馈方式下研究对象掌握腹腔镜技术所投入的时间和精力。研究结果显示,有反馈相较于无反馈可明显提高研究对象掌握腹腔镜技术的能力,总结性反馈相较于即时性反馈更能促进研究对象进步。总结性反馈和即时性反馈能够在很大程度上减少研究对象所花费的训练时长和重复训练次数;但总结性反馈更优,并且总结性反馈在花费较少的的时间和精力的同时达到更高的熟练度。原因可能是即时性反馈频率过高,导致研究对象过于依赖指导教师,当指导教师缺席时训练效果下降。这种假设本文中未做相应研究,但 Stefanidis 等^[11]研究表明,低频率反馈相较于高频率反馈更能提高学习者掌握腹腔镜技术的能力。研究中未能给出一个合适的反馈频率,这为后续研究提供线索和方向。此外,本研究中视频教学组的研究对象仅通过观看视频教程,经过大量的重复训练后,也能熟练掌握腹腔镜技术。这为没有丰富腹腔镜手术经验指导教师的情况

下学习腹腔镜技术提供了线索。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 陈少科、王静、周言:提出论文构思、撰写论文;马杰、王沁:总体把关、审订论文

参考文献

- [1] Reznick RK, MacRae H. Teaching surgical skills—changes in the wind [J]. The New England Journal of Medicine, 2006, 355(25): 2664-2669.
- [2] Martin RF. Simulation and surgical competency [J]. Foreword Surgical Clinics of North America, 2010, 90(3): xiii-xv.
- [3] Zhang LP, Finlayson SRG, Okrainec A, 等. 腹腔镜外科学基础认证项目简介及其对中国外科医师的意义[J]. 中华消化外科杂志, 2014, 13(9): 671-673. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.09.001.
- [4] Zendejas B, Brydges R, Hamstra SJ, et al. State of the evidence on simulation-based training for laparoscopic surgery: a systematic review [J]. Annals of Surgery, 2013, 257(4): 586-593.
- [5] Korndorffer JR, Dunne JB, Sierra R, et al. Simulator training for laparoscopic suturing using performance goals translates to the operating room [J]. Journal of the American College of Surgeons, 2005, 201(1): 23-29.
- [6] Stefanidis D, Korndorffer JR, Markley S, et al. Proficiency maintenance: impact of ongoing simulator training on laparoscopic skill retention [J]. Journal of the American College of Surgeons, 2005, 201(3): 577.
- [7] Köckerling F, Michael P, Petra B, et al. Simulation-based training—evaluation of the course concept "laparoscopic surgery curriculum" by the participants [J]. Front Surg, 2016(3): 47. DOI: 10.3389/fsurg.2016.00047.
- [8] Stefanidis D, Scerbo MW, Korndorffer Jr JR, et al. Redefining simulator proficiency using automaticity theory [J]. The American Journal of Surgery, 2007, 193(4): 502-506.
- [9] Shepherd G, von Delft D, Truck J, et al. A simple scoring system to train surgeons in basic laparoscopic skills [J]. Pediatric Surgery International, 2016, 32(3): 245-252.
- [10] 叶欣, 陆君阳, 韩显林, 等. 不同培训频率对腹腔镜模拟培训初学者训练效果的影响[J]. 中国微创外科杂志, 2017, 17(6): 553-556.
- [11] Stefanidis D, Korndorffer JR, Heniford BT, et al. Limited feedback and video tutorials optimize learning and resource utilization during laparoscopic simulator training [J]. Surgery, 2007, 142(2): 202-206.

(收稿日期:2019-12-22)

(本文编辑:唐宗顺)