·专科医师培养·

加速康复外科理念在肝脏外科专科医生培养中的应用

厉智威[1]　施毓[2]

[1]浙江大学医学院附属第一医院肝胆胰外科，杭州　310003；[2]浙江大学医学院附属第一医院感染科，杭州　310003

通信作者：厉智威，Email：zylzw@zju.edu.cn

【摘要】 目的　探讨加速康复外科理念在肝脏外科专科医生培养中的应用效果。**方法**　选取2017至2019年在浙江大学医学院附属第一医院肝胆胰外科接受6个月专科培训的主治医生60名，随机分成对照组和研究组。对照组采用传统外科理念的专科医生培养模式，研究组采用融合加速康复外科理念的专科医生培养模式。分别在培训结束时对两组学员进行理论考核和临床实践考核。采用SPSS 25.0统计软件进行 t 检验和卡方检验。**结果**　研究组在专科理论考核[(91.70 ± 2.87) vs. (89.60 ± 2.88)，P=0.006]、临床思维考核[(93.17 ± 2.78) vs. (86.33 ± 3.70)，P<0.001]和手术模拟操作考核[(92.83 ± 2.84) vs. (89.50 ± 3.31)，P=0.013]方面成绩均明显高于对照组。问卷调查结果显示，研究组专科学员满意度也优于对照组[(91.50 ± 3.26) vs. (84.67 ± 3.46)，P<0.001]。临床实践考核结果显示，相比较于对照组，研究组专科医生管理的患者术后康复更快[住院天数：(6.10 ± 1.80) vs. (9.90 ± 1.60)，P<0.001]。**结论**　融合加速康复外科理念的肝脏外科专科医生培养模式，能使专科医生更好地掌握肝脏外科理论知识和实践操作技能，最终使患者获益。

【关键词】 专科医生；　加速康复外科；　肝脏外科

【中图分类号】 R656

基金项目：浙江省教育厅课题(Y201534669)；浙江省基础公益研究计划项目(LQ18H070003)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210711-01359

Application of concept of enhanced recovery after surgery in the training of hepatic surgery specialists

Li Zhiwei[1], Shi Yu[2]

[1]Division of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Department of Surgery, First Affiliated Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310003, China; [2]Division of Infection, First Affiliated Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310003, China

Corresponding author: Li Zhiwei, Email: zylzw@zju.edu.cn

【Abstract】 Objective　To investigate the application effect of the concept of enhanced recovery after surgery (ERAS) in the training of hepatic surgery specialists. **Methods**　Sixty attending physicians who had received 6 months of specialist training in the Hepatopancreatobiliary Surgery of the First Affiliated Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, China in 2017-2019 were randomly divided into the control group and research group. The control group adopted the traditional training mode of hepatic surgery specialists, and the research group adopted the training mode of hepatic surgery specialists integrating the concept of ERAS. At the end of the training, the two groups were evaluated through theoretical examination and clinical practice. SPSS 25.0 was used for t test and Chi-square test. **Results**　The scores in theoretical knowledge [(91.70 ± 2.87) vs. (89.60 ± 2.88), P = 0.006], clinical thinking [(93.17 ± 2.78) vs. (86.33 ± 3.70), P < 0.001], and surgical simulation [(92.83 ± 2.84) vs. (89.50 ± 3.31), P = 0.013] were significantly better in the research group than in the control group. The questionnaire results showed that the satisfaction of specialists in the research group was better than that in the control group [(91.50 ± 3.26) vs. (84.67 ± 3.46),

$P < 0.001$]. The results of clinical practice assessment showed that the patients managed by the specialist in the research group had faster postoperative recovery compared with the control group (length of stay: 6.10 ± 1.80 vs. 9.90 ± 1.60, $P < 0.001$). **Conclusion**　The training mode of hepatic surgery specialists integrating the concept of ERAS enables specialists to better master the theoretical knowledge and practical operation skills of hepatic surgery, and ultimately benefits patients.

【**Key words**】 Specialist;　Enhanced recovery after surgery;　Hepatic surgery

Fund program: Scientific Research Project of Department of Education of Zhejiang Province (Y201534669); Natural Science Foundation of Zhejiang Province (LQ18H070003)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210711-01359

肝脏疾病是我国的高发疾病，据流行病学研究显示，目前我国仍有8%的人口携带有乙型肝炎病毒，同时酒精相关性肝病和肝内胆管结石也逐渐增多[1]。在保证医疗质量的同时，联合各相关科室，尽可能减少患者生理和心理的应激伤害和手术并发症，缩短术后住院时间，加速患者的康复速度，这是近年来全球范围内推广的加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）理念。该理念最早于1997年由丹麦哥本哈根大学Kehlet提出[2]，目前已在普通外科、骨科、泌尿外科、胸外科等多个学科应用[3]。作为肝脏外科专科医生，如何协调ERAS实施中各临床亚专科专家意见，既参考专家共识又遵循个体化原则，使患者获益最大化，提高ERAS效率，成为肝脏外科中的新挑战。本文旨在将ERAS理念应用于肝脏外科专科医生培养中，探索其应用于肝脏外科专科医生培养中的可行性和有效性。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取2017至2019年在浙江大学医学院附属第一医院肝胆胰外科接受肝脏外科专科培训6个月的普通外科主治医生60名作为研究对象。所有研究对象均获得外科学硕士或博士学位；在三甲医院完成住院医生规范化培训任务；已晋升普通外科主治医生；不存在认知及交流障碍；依从性高。入组人员在性别、年龄、学历方面差异均无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。

1.2　方法

按照随机数字法将60名主治医生分为对照组和研究组。具体方法为：对纳入研究的每一位研究对象用SPSS软件产生一个对应的随机数字，偶数进入对照组，奇数则进入研究组，并进行分组隐匿。

1.2.1　研究组

研究组实行融合ERAS理念的肝脏外科专科医生培养模式。①告知专科医生学员ERAS的概念，其目的是加速患者术后康复，减少医疗资源浪费，同时还要使患者获益最大化。②给每位学员一份《肝胆胰外科术后加速康复专家共识（2015版）》[4]，带教教师根据文本中的内容进行讲解，例如术前宣教、术前准备、术中管控、术后镇痛和术后康复等。学员学习相关内容并熟悉整个流程。③熟悉患者，与患者做好充分有效的人文沟通和病史采集，仔细查体，开具相关检验和检查。术前组织多学科团队（multi-disciplinary team，MDT）讨论详细诊疗方案，包括肝胆胰外科、放射科、呼吸科、麻醉科、疼痛科、护理部、药剂科、营养科和康复科，针对术前准备、术中操作和术后管理进行讨论。学员可以提出自己的疑问，在带教教师引导下，围绕患者，结合ERAS理念，开阔思维，从而进一步掌握肝脏外科ERAS诊治流程。④带教教师要求学员对每一例患者诊治进行总结和反思，同时引导学员查阅文献，了解肝脏外科最新动态和诊疗指南，针对学术争议的问题，促使学员思考并设计临床研究，激发学习的欲望。⑤学员作为主要助手参与手术，带教教师详细介绍手术规范，同时强调麻醉管控对于手术过程和术后康复的重要性。⑥术后每日2次查房，按照ERAS流程管理患者，尤其注意术后镇痛、预防恶心呕吐、早期进食、引流管拔除等，直至达到出院标准和制订随访计划。

以腹腔镜下肝部分切除为例，具体实施如下。

1.2.1.1　术前准备

①首先教学腹腔镜下肝切除的手术适应证，并按照手术适应证选择腹腔镜手术病人，选择合适的手术切除方式。②病人接受个体化术前宣教，主治医生与病人直接沟通，告知腹腔镜肝切除术的技术优势、手术方式、预后，消除病人负面情绪。同时研究组主治医生需向患者灌输ERAS理念，带教教师全程参与。③对病人进行营养筛查并评分，首选经

口或肠内营养。根据肝硬化程度制定个体化方案和目标，带教教师需要教学如何根据肝病程度选择术后营养支持方式。④术前6 h禁食固体食物，2 h禁食清流质食物。⑤切皮前半小时预防性使用广谱抗生素。⑥根据术前深静脉血栓风险评估，使用低分子肝素、间歇性充气压缩泵或弹力袜等预防措施。

1.2.1.2　术中操作

①以精准肝切除理念为向导，利用术前三维重建和3D打印技术，采用解剖性肝切除手段，辅以荧光导航系统，精准切除病灶。作为主治医生，术前需与带教教师一起仔细阅读影像学资料，带教教师结合多模式教学资源讲解肝脏的解剖和病灶位置，以及具体手术切除方案。②麻醉控制性低中心静脉压配合肝门阻断技术及断肝器械，尽可能减少术中出血。带教教师应让主治医师作为第一助手或者扶镜手全程参与手术，过程中精细讲解。③通过多重加温系统（暖风机、输液加温、冲洗液加温和控温毯）控制患者体温>36 ℃。④一般不留置胃管，根据术中情况决定是否留置腹腔引流管，带教教师需强调无管手术的适应证。⑤多维度止痛治疗，包括术前超前镇痛、术中切皮前切口局部浸润麻醉，以及术后持续止痛治疗。

1.2.1.3　术后措施

①术后早期经口饮食，麻醉复苏后即可饮水，术后1 d进食流质或半流质饮食，需营养支持的首选肠内营养。②术后多种措施联合使用预防恶心呕吐（如五羟色胺拮抗剂，多巴胺受体拮抗剂和减少阿片类药物等）。③术后多模式镇痛，静脉用药和口服用药可联合使用。④鼓励早期下床活动，促进胃肠道蠕动和预防深静脉血栓形成。⑤术后行目标导向补液，鼓励早期经口补液，减少静脉输液。⑥减少术后应激反应，包括生理应激和心理应激，早日达到康复出院标准。带教教师在此过程中需要关注主治医师术后处理，带领主治医师每天查房，床旁讲解早期进食、止痛止吐、早期活动等在术后康复中的重要作用。

1.2.2　对照组

新患者入院，完成病史采集，开具常规术前检查，和上级副主任或主任医生进行患者一般状况评估、检验结果判读和影像阅片后，给出初步诊断和诊疗方案。在上级医生带领下参与腹腔镜肝切除手术，上级医生对手术步骤、手术关键点及肝脏解剖进行讲解。术后每日查房、查体、检验和检查判读、换药、拆线、制订术后随访计划等。

1.3　效果评价

6个月培训结束后，对两组学员进行考核，考核内容包括肝脏外科理论考核、临床思维考核、手术模拟操作考核、临床实践考核和满意度调查。理论考核为笔试，满分100，内容主要涉及肝脏手术相关解剖、肝脏疾病诊断、肝功能评价方法、肝癌的BCLC（barcelona clinic liver cancer）分期、肝切除术后监测指标等；临床思维考核为面试，针对一个临床实际病例，对患者的病史进行归纳、作出初步诊断、阅读化验和影像、制定诊疗方案等；手术模拟操作考核为腹腔镜模型的缝合打结；满意度调查为问卷调查，包括是否提升了对肝脏外科兴趣、是否拓展了外科临床思维、是否提高了外科手术操作等，采用匿名形式填报并由专培秘书予以统计；临床实践考核为真实病例考核，即专科医生管理的患者术后是否留置胃管、胃管留置天数、开放饮食天数、拔除引流管天数及住院天数费用等。

1.4　统计学方法

采用SPSS 25.0统计软件进行统计分析。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，采用 t 检验；计数资料以百分比表示，采用卡方检验。检验水准 α=0.05。

2　结果

研究组专科医生学员的肝脏外科专科理论考核、临床思维考核和腹腔镜手术模拟操作考核的平均分数优于对照组，差异有统计学意义（表1）。在专科学员对教学满意度评价方面，调查问卷共计发放60份，回收60份，有效回收率100%。研究组学员满意程度明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）（表1）。

表1　两组专科医生学员理论和操作考核成绩比较（百分制）[n=30，($\bar{x} \pm s$)，分]

项目	研究组	对照组	t值	P值
专科理论	91.70 ± 2.87	89.60 ± 2.88	2.83	0.006
临床思维	93.17 ± 2.78	86.33 ± 3.70	8.09	<0.001
手术模拟操作	92.83 ± 2.84	89.50 ± 3.31	4.19	0.013
学员满意度	91.50 ± 3.26	84.67 ± 3.46	7.88	<0.001

相较于对照组专科医生管理的患者（基线水平两组患者差异无统计学意义，如年龄、性别、肝功能Child评分、肿瘤大小等），研究组专科医生管理的患者肝切除术后胃管留置时间更短、导尿管留置时间更短、开放饮食更快、引流管拔除时间更早、术后住

院时间更短及住院费用更省，差异均有统计学意义（表2）。

表2　两组专科医生学员临床实践考核比较[n=30，($\bar{x} \pm s$)]

项目	研究组	对照组	t值	P值
胃管留置时长（天）	0.50 ± 0.80	1.10 ± 1.20	2.30	0.025
导尿管留置时长（天）	2.00 ± 0.90	3.00 ± 0.90	4.25	<0.001
经口饮食时间（天）	1.80 ± 0.90	3.10 ± 1.00	5.45	<0.001
引流管拔除时间（天）	3.00 ± 0.80	4.50 ± 1.40	5.36	<0.001
术后住院时长（天）	6.10 ± 1.80	9.90 ± 1.60	8.72	<0.001
住院费用（万元）	4.91 ± 0.46	6.46 ± 0.78	9.39	<0.001

3　讨论

目前，我国的医学教育体系日趋完善，医学本科序贯研究生“5+3”教育模式，联合住院医师规范化培训，已经成功培养了大批能胜任临床日常工作的医生。但后续主治医生到晋升副主任医生前这段时间的培训体系，即专科医生的培训体系尚未完善。肝脏外科在医学本科教育中不是独立的学科，同时在相当部分医院中肝脏外科不是独立的科室，普通外科实际承担了肝脏外科的角色和教学培养任务，但肝癌的微创治疗、复杂肝内外胆管结石的处理及各种肝脏移植手术等实际上都超越了常规普通外科的诊治范畴。因此，传统肝脏外科专科医生培养模式难以满足当前的临床需求。通过研究，我们发现融合ERAS理念的肝脏外科专科医生培养模式，能使专科医生更好地掌握肝脏外科理论知识和实践操作技能，最终使患者获益。

ERAS实施过程中可以实现多学科的整合和协调，例如护理部、药剂科、麻醉科、呼吸科、康复科、疼痛科等。肝脏外科的范畴绝不仅仅停留在肝脏切除治疗，随着现代细胞和分子生物学研究、肝脏移植及微创机器人外科等新技术的建立和普及，肝脏外科进入一个崭新的时代[5]。在关注手术技术的同时，不能忽略了患者术前教育、围手术期镇痛、术后康复、随访科普等肝脏疾病诊治中的重要环节[6-8]。本研究显示融合ERAS理念的研究组学员在专科理论考核、临床思维考核和手术模拟操作考核方面成绩均明显高于对照组，因此融合ERAS理念的肝脏外科专科医生培养模式有其独特的优势。

首先，在临床实践上，肝脏外科医生要对患者所有的诊断和手术方案都有全局化的认识，包括基础疾病诊断、可选手术方案、术中意外预案、术后并发症情况等，掌握肝脏外科最新技术和诊疗规范，适时组织术前、术中和术后的多学科讨论和治疗，将患者的创伤降至最低，加速康复。对于肝脏肿瘤的手术患者，肝脏外科医生还需要对患者进行准确的分期和彻底的检查，配合麻醉科、药剂科、肿瘤内科、放疗科等相关专科制定科学、合理、系统的综合治疗和长期随访方案，在保证疗效的同时使治疗毒副作用最小化，提高患者的生活质量，延长患者的生存时间。

其次，肝脏外科医生需要了解肝病患者的治疗，包括术前全面宣教、术中控制性低中心静脉压、手术精细操作、围手术期镇痛、术后加速康复和远期随访在内的整体诊疗理念。特别是肝脏手术中的低中心静脉压和全程镇痛理念，往往被普通外科医生所忽略，而这恰恰就是ERAS实施过程中非常重要的环节。肝脏外科医生需要充分认识这两者的重要性，加强与护理部和麻醉科的联合控制，减少手术出血和疼痛给患者带来生理和心理的创伤；同时开展相关的临床研究工作，针对肝脏手术流程的优化和患者不良反应的反馈，开展前瞻性的临床研究，以期完善肝脏手术流程，消除患者对手术的恐惧感，切实改善患者的就医体验。

最后，随着三维重建技术和人工智能联合QMR（quantitative mixed reality）混合现实全定量全息显影技术的飞速发展，肝脏手术已经进入精准实时导航时代。肝脏解剖的新认知和新型手术设备的研发不断推陈出新，如何更好地将这些最新研究成果转化应用于临床，更好地服务于患者，是肝脏外科医生面临的新挑战。因此，肝脏外科专科医生需要加强肝脏基础研究和临床转化研究的培训，并通过跨学科合作，促进科研成果的转化应用，更有利于肝脏外科专科医生的培养和发展。我们的研究结果也发现，融合ERAS理念的专科培养模式学员满意度也更高。

ERAS是医学理论和技术发展的必然结果，其内涵是减少机体应激反应，促进机体快速康复，也就是降低患者并发症的发生，降低住院费用[9]。我们的研究结果显示，相比较于对照组，研究组专科医生管理的患者术后康复更快，费用更省。ERAS理念被外科医生广泛接受，极具发展前景，但目前来说仍存在推广程度欠缺的问题，其主要原因在于医务工作者和患者对于传统习惯的依赖和安全因素的顾虑。再者，多学科联合参与的ERAS模式存在流程过于烦琐的问题，各专科均有自己的处理建议，反而影响患者快速康复。因此，以一个学科为