

· 指南与共识 ·

肝胆胰外科术后加速康复专家共识(2015 版)

中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会

Expert consensus on enhanced recovery after hepatopancreatobiliary surgery (2015 edition) Chinese Research Hospital Association, Society for Hepatopancreatobiliary Surgery

Corresponding author: Dong Jiahong, Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Medical Center, Tsinghua University, Beijing Tsinghua Changgung Hospital, Beijing 102218, China, Email: dongjh301@163.com; Liang Tingbo, Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, the Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China, Email: liangtingbo@zju.edu.cn

【Key words】 Hepatopancreatobiliary surgery; Enhanced recovery after surgery; Consensus

Fund program: National Natural Science Foundation of China (91442115); Key Innovative Team in Zhejiang Province; Innovative Team for the Diagnosis and Treatment of Pancreatic Cancer (2013TD06)

【关键词】 肝胆胰外科手术; 加速康复外科; 共识

基金项目:国家自然科学基金(91442115);浙江省重点科技创新团队——胰腺癌综合诊治科技创新团队(2013TD06)

1 前言

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是基于循证医学依据的一系列围术期优化处理措施,以达到快速康复为目的^[1]。ERAS通过减轻术后应激反应、合理管理疼痛、早期恢复饮食和早期活动等措施来减少术后并发症,缩短术后住院时间,减少医疗费用。自1997年丹麦外科医师Kehlet提出ERAS以来,ERAS已在骨科、乳腺外科、心胸外科、胃肠外科、妇产科等多个外科领域开展^[2-4]。目前,国际上已相继发布了择期结直肠手术、直肠和(或)盆腔手术、胰十二指肠手术和胃切除手术的ERAS指南或专家共识^[5-8]。肝胆胰手术较复杂、创伤大,术后并发症发生率高,近年提倡并应用的

精准、微创、损伤控制的现代外科理念为ERAS的施行奠定了基础^[9]。目前,多家医疗中心开始在肝胆胰手术患者中施行ERAS,并取得了一定成效^[10]。但如今,国内外均无一致的针对肝胆胰手术的ERAS方案来指导临床实践。因此,《中华消化外科杂志》编辑委员会和中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会组织业内专家,启动了《肝胆胰外科术后加速康复专家共识(2015版)》(以下简称本共识)讨论会,总结国内外该领域研究进展及专家经验,按照循证医学原则,通过深入论证,最终制订本共识,旨在为实现我国肝胆胰外科手术ERAS的规范化、标准化提供参考意见。

2 证据等级和推荐等级

本共识依据的循证医学证据质量等级和推荐强度等级按照GRADE系统进行分级,证据等级分高、中、低、极低4级,推荐等级分强烈推荐和一般性推荐两级^[11-13]。

3 术前项目

3.1 术前宣传教育

术前通过面对面交流,书面(展板、宣传册)或多媒体方式,告知患者围术期各项相关事宜,包括:(1)告知患者麻醉和手术过程,减轻患者对麻醉和手术的恐惧和焦虑。(2)告知患者ERAS方案的目的和主要项目,鼓励患者术后早期进食、术后早期活动、宣传疼痛控制及呼吸理疗等相关知识,增加方案施行的依从性。(3)告知患者预设的出院标准。(4)告知患者随访时间安排和再入院途径。

推荐 1:患者应接受常规的术前宣传教育和咨询解答,且宣传教育应贯穿围术期的整个过程直至患者出院(证据等级:低;推荐等级:强烈推荐)。

3.2 术前肠道准备

传统术前肠道准备包括机械性肠道准备和口服抗菌药物清除肠道细菌,多个领域的ERAS方案均不建议术前行肠道准备。有研究结果显示:机械性

DOI:10.3760/ema.j.issn.1673-9752.2016.01.001

通信作者:董家鸿,102218 清华大学医学中心,北京清华长庚医院肝胆胰中心,Email: dongjh301@163.com;梁廷波,310009 杭州,浙江大学医学院附属第二医院肝胆胰外科,Email: liangtingbo@zju.edu.cn

肠道准备可导致患者脱水、电解质紊乱,尤其是老年患者^[14]。同时针对胰十二指肠手术的回顾性研究结果表明:肠道准备并不能使患者获益^[15]。

推荐 2:术前不必常规行肠道准备(证据等级:低;推荐等级:强烈推荐)。

3.3 术前禁食

传统围术期处理方案提倡术前禁食 12 h、禁水 6 h,认为可降低术后吸入性肺炎的发生率,但缺乏相应证据。同时有研究结果表明:禁食过夜可引起胰岛素抵抗和术后不适^[16]。一项纳入了 22 项随机对照研究的 Meta 分析结果表明:术前 2 h 进流质食物并未增加并发症发生率^[17]。此外,术前避免长时间禁食可减轻术前不适。

推荐 3:术前禁食 6 h、禁水和清流质食物 2 h(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

3.4 术前营养支持治疗

目前虽无确切证据支持术前常规行肠内营养支持治疗,但有研究结果显示:明显的营养不良会增加腹部大手术术后并发症发生率^[18]。故术前应对所有患者进行全面的营养风险筛查。营养风险评分 ≥ 3 分的患者视为存在营养不良,对这些患者应进行更全面的营养状态评估,并行肠内或肠外营养支持治疗,其中首选肠内营养支持治疗^[19]。见表 1^[20]。

推荐 4:术前应对所有患者进行全面的营养风险筛查,针对营养风险评分 ≥ 3 分的患者可行营养支持治疗,首选肠内营养支持治疗(证据等级:低;

推荐等级:一般性推荐)。

3.5 术前抗焦虑用药

麻醉前焦虑会增加术后疼痛管理难度,因此,传统上术前常规使用抗焦虑药物。但并无证据表明麻醉前使用抗焦虑药物能使术后疼痛减轻,反而使麻醉复苏困难或复苏后处于嗜睡状态^[21]。因此,不主张在术前应用抗焦虑药物。

推荐 5:术前不必常规应用抗焦虑药物(证据等级:中;推荐等级:一般性推荐)。

3.6 预防性抗菌药物使用

有充分的研究证据支持术前预防性使用抗菌药物,认为其可降低手术部位感染发生率^[22]。主张切开皮肤前 0.5~1.0 h 或麻醉开始时给予抗菌药物,推荐静脉给药,且抗菌药物有效覆盖时间应包括整个手术过程。如手术时间 >3 h 或超过所用抗菌药物半衰期的 2 倍,或成年患者术中出血量 $>1\ 500$ mL,术中应追加单次剂量^[23]。抗菌药物可根据国家卫生和计划生育委员会指南选择,但预防性使用有别于治疗性使用。总体来说,预防性使用的抗菌药物应覆盖所有可能的病原菌。

推荐 6:术前常规预防性应用广谱抗菌药物(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

4 术中项目

4.1 术中预防低体温

多项 Meta 分析和临床随机对照研究结果均表

表 1 营养风险筛查表

营养状态削弱程度,评分		疾病严重程度(即应激代谢程度),评分	
无,0 分	正常营养状态	无,0 分	正常营养需求
轻度,1 分	3 个月内体质量下降 $>5\%$,或入院前 1 周进食量为正常需求量的 $50\% \sim 75\%$	轻度,1 分	如髋部骨折、慢性疾病(肝硬化等)出现新的并发症、慢性阻塞性肺病、长期血液透析、糖尿病或肿瘤
中度,2 分	2 个月内体质量下降 $>5\%$,或 BMI 为 $18.5 \sim 20.5\text{ kg/m}^2$ 并全身营养状态受损,或入院前 1 周进食量占正常需求量的百分比为 $\geq 25\%$ 且 $<50\%$	中度,2 分	如大的外科手术、脑卒中、重度肺炎或恶性血液病
重度,3 分	1 个月内体质量下降 $>5\%$,或 BMI $<18.5\text{ kg/m}^2$ 并全身营养状态受损,或入院前 1 周进食量占正常需求量的百分比为 ≥ 0 且 $<25\%$	重度,3 分	如严重的头部损伤、骨髓移植、急性生理学及慢性健康状况评分(APACHE) >10 分的危重患者

计算总分的步骤:

- (1) 根据营养状态削弱程度(选择最差的数值作为评分基础)和疾病严重程度(应激代谢会增加营养需求)进行评分;
- (2) 将 2 项评分相加即得总分;
- (3) 如果患者年龄 ≥ 70 岁,应在总分基础上再加 1 分作为校正;
- (4) 如果年龄校正后的评分 ≥ 3 分,应行营养支持治疗。

注:(1)评分标准中疾病严重程度为 1 分:慢性病患者因发生并发症住院,身体虚弱,但能规律下床活动。许多患者蛋白需求增加量可通过日常饮食或其他方式补充。(2)疾病严重程度为 2 分:患者因病卧床,以下患者蛋白需求量增加,如:较大的腹部外科手术、严重感染患者。尽管许多患者需人工喂养辅助,但仍可满足需求。(3)疾病严重程度为 3 分:需辅助呼吸、正性肌力药物的危重患者蛋白需求量大量增加,大部分患者无法通过人工喂养满足,蛋白质分解和氮损失显著增加。

明:避免术中低体温能降低切口感染、心脏并发症、出血和输血等发生率^[24]。此外,术中低体温会影响药理及药代动力学,影响麻醉复苏。因此,术中应积极避免低体温发生,保持体温 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ 。

推荐 7:术中应积极预防低体温:每 30 min 监测并记录体温;采取必要措施维持体温 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ (证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

4.2 术中入路和切口选择

手术入路和切口以能良好显露手术野为准,开放手术或腹腔镜手术都适用。

推荐 8:手术入路和切口的选择以能良好显露手术野和便于精确完成手术操作为准(证据等级:极低;推荐等级:强烈推荐)。

4.3 手术区引流管放置

手术野放置引流管对引流少量漏、避免痿继发感染有益,无高级别证据支持肝胆胰外科术后常规放置引流管。虽有研究显示:在肝脏手术中,放置术中引流管并不能降低术后并发症发生率^[25];但类似研究多存在选择性偏倚。在胰腺手术中,有研究表明:术中未放置引流管的患者虽未导致术后严重并发症发生率增加,但术后再次腹腔穿刺引流发生率显著升高^[26]。故不强求常规不放置引流管,涉及胰腺的手术仍推荐放置引流管,同时主张在无痿、无感染的情况下早期拔除引流管。

推荐 9:肝胆外科手术酌情放置手术区引流管,胰腺手术常需放置引流管(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

5 术后项目

5.1 术后镇痛

80% 的患者术后经历中重度疼痛,术后良好镇痛可提高患者生命质量,缓解紧张和焦虑,且提高早期进食、早期活动等依从性,加快机体机能恢复。相反,术后镇痛不足对患者危害极大,包括:疼痛所致的免疫抑制及其不良后果,如延缓伤口愈合、延长恢复时间、增加术后感染风险等;影响心理健康,如增加焦虑和抑郁风险;影响早期活动,延迟下床时间;影响肠功能恢复;延长住院时间、增加静脉血栓栓塞风险等;增加再入院风险^[27]。此外,镇痛不足, $>10\%$ 的患者可能会出现慢性疼痛。因此,术后镇痛是 ERAS 的重要环节,而“手术无痛”被视作 ERAS 的终极目标之一^[28]。

主张预防、按时、多模式的镇痛策略。预防镇痛,即在疼痛出现前采取镇痛措施以减缓术后疼痛

的发生,其始于外科手术前,覆盖整个术中和术后,并按时有规律地给予镇痛药物。

对于镇痛药物的选择,阿片类药物的不良反应较大,如影响肠功能恢复、呼吸抑制、恶心、呕吐等,应尽量减少使用^[29]。近年来,联合应用阿片类与非阿片类药物使患者不良反应减少。非甾体类抗炎药物(non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)被美国及欧洲多个国家的指南推荐为基础用药,建议若无禁忌证,首选 NSAIDs,其针剂可与弱阿片类药物联合应用,片剂作为口服续贯镇痛药物^[30]。在 NSAIDs 针剂的选择上,因非选择性 NSAIDs 可能增加出血风险和应激性溃疡发生率,推荐使用选择性环氧酶-2(cyclooxygenase-2, COX-2)抑制剂,特别是行肝叶切除术患者,以降低出血风险。

多模式镇痛采用硬膜外阻滞麻醉、患者自控镇痛泵(patient control analgesia, PCA)和切口自控镇痛泵、腹直肌后鞘和(或)腹横筋膜平面(transversus abdominis plane, TAP)阻滞等。有随机对照的研究结果表明:局部切口浸润麻醉联合 PCA 比硬膜外阻滞麻醉更能缩短患者术后住院时间^[31]。具体而言,根据预防、按时、多模式镇痛理念,推荐术前 1~3 d 使用可快速通过血脑屏障的药物进行预防镇痛^[32];术后采用多模式镇痛,以选择性 COX-2 抑制剂,非选择性 NSAIDs 或对乙酰氨基酚为基础用药,包括 PCA、TAP 阻滞、NSAIDs 针剂按时注射 5~7 d 和 NSAIDs 续贯镇痛等。

具体措施:根据预防、按时、多模式镇痛理念,术前 1~3 d 使用 NSAIDs,术后采用多模式镇痛,包括 PCA、TAP 阻滞、NSAIDs 针剂按时注射 5~7 d 和 NSAIDs 续贯镇痛。

推荐 10:术后采用预防、按时、多模式镇痛(证据等级:中;推荐等级:强烈推荐)。

5.2 药物调控炎症反应

术后各种并发症发生的主要机制之一是人体对手术本身应激造成的炎症反应。因此,通过药物调控降低机体炎症性反应,可降低并发症和器官功能失常发生风险。抗炎药物有糖皮质激素、水解酶抑制剂、NSAIDs 等。糖皮质激素是经典的抑制炎症反应、减轻应激的药物。从这点而言,围术期应用糖皮质激素有助于减轻手术应激和疲劳从而促进恢复;然而,也会增加切口愈合不良、应激性溃疡、高血糖、感染等风险,临床应采取谨慎态度。乌司他丁注射液作为广谱水解酶抑制剂,能抑制多种炎症介质的释放,如 TNF、IL-1、IL-6 等,达到减轻炎症反应的效

果;同时能够增加肝细胞溶酶体膜稳定性,防止肝脏脂质过氧化,减轻肝脏缺血再灌注损伤,目前已被推荐用于肝切除术围术期管理,可有效发挥对抗过度炎症反应、保护肝脏及全身其他器官的作用^[33]。

推荐 11: 术后酌情使用药物调控炎症反应(证据等级: 中; 推荐等级: 强烈推荐)。

5.3 预防性抗血栓栓塞

肝胆胰外科中涉及恶性肿瘤的大手术居多,增加了深静脉血栓形成和肺动脉栓塞风险^[34]。预防性抗凝是降低这一严重并发症的有效手段。预防性抗血栓形成措施包括基础预防、机械预防和药物预防。基础预防即早期活动;机械预防常用措施是间歇性空气加压(intermittent pneumatic compression, IPC);药物预防有普通肝素、低分子肝素(low molecular weight heparin, LMWH)、阿司匹林等。LMWH 与普通肝素比较,前者出血风险低,患者依从性高,可有效降低血栓形成风险,比 IPC 机械抗凝效果更佳。在排除出血风险的情况下,建议使用 LMWH 至术后可活动为止;对恶性肿瘤患者建议使用 LMWH 4 周^[35]。对于接受硬膜外麻醉患者,为减少硬膜外血肿形成,硬膜外导管留置时间和去除时间应和 LMWH 使用错开 12 h。术后根据 Caprini 评分,选择相应预防性抗凝措施:Caprini 评分 ≥ 3 分,建议使用 LMWH;若有大出血风险,建议给予 IPC,出血风险降低后,再给予药物预防^[36]。

推荐 12: 根据风险评估,预防性应用药物和(或)机械性抗血栓治疗(证据等级: 高; 推荐等级: 强烈推荐)。

5.4 预防恶心呕吐

术后恶心呕吐为常见麻醉不良反应。1 篇非随机对照的研究结果表明:早期活动、使用甲氧普胺和术后第 1 天或第 2 天拔除胃管能减少术后恶心呕吐的发生^[37]。具备女性、不吸烟、晕车中 2 个因素的患者,可在麻醉诱导期应用地塞米松,或手术结束时应用 5-羟色胺受体拮抗剂;同时具备 3 个因素的患者,采用全身麻醉并使用异丙酚,手术开始时应用地塞米松,或手术结束时应用 5-羟色胺受体拮抗剂。

推荐 13: 术后可应用甲氧普胺或联合 5-羟色胺受体拮抗剂预防恶心呕吐(证据等级: 低; 推荐等级: 强烈推荐)。

5.5 目标导向性静脉补液

对于围术期患者,既应避免因低血容量导致的组织灌注不足和器官功能损害,也应注意容量负荷过多所致的组织水肿和心脏负荷增加^[38]。针对不

同患者的个性化目标导向性补液治疗(goal directed fluid therapy, GDFT)可维持患者合适的循环容量和组织氧供,达到加快术后康复的目的^[39]。有研究结果显示:GDFT 比传统补液方式更有效,降低了并发症发生率和病死率^[40]。GDFT 的临床参考指标很多,实施过程中,需要连续、动态监测,维持血压下降幅度 $\leq$ 正常值的 20%,心率加快幅度 $\leq$ 正常值的 20%,CVP 为 4~12 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),尿量维持在 >0.5 mL/(kg·h),血乳酸 ≤ 2 mmol/L,中心静脉血氧饱和度($ScvO_2$) $> 65\%$,每搏出量变异度 $\leq 13\%$ ^[41]。由于大部分患者可早期进食,故可以在术后第 2~4 天停止静脉补液。

推荐 14: 术后行个体化 GDFT,维持患者合适的血容量(证据等级: 高; 推荐等级: 强烈推荐)。

5.6 引流管拔除

早期拔除各种引流管,包括胃管、导尿管和手术区引流管。有研究结果显示:长期留置胃管患者发热、肺不张、肺炎、胃食管反流等并发症发生率较高,而不留置胃管患者胃肠功能恢复较快;长期留置导尿管增加尿路感染等风险^[42-43]。因此,建议术后第 1~2 天拔除导尿管。未行胃肠道重建患者可不放置胃管或于手术结束时拔除;行胃肠道重建患者(如胰十二指肠切除术)根据引流情况于术后第 1~2 天拔除胃管。此外,多项研究结果表明:无论是肝脏还是胰腺手术中,合理的早期拔除腹腔引流管能使患者获益^[44-46]。

推荐 15: 早期拔除各项引流管(证据等级: 高; 推荐等级: 强烈推荐)。

5.7 术后早期进食和营养支持治疗

术后早期拔除胃管、早期进食及营养支持治疗都能促进患者胃肠功能恢复及全身营养状态提升,这在外科许多领域中都已得到证实^[19,47]。因此,建议拔除胃管后当天开始进流质食物,逐渐由半流质、软食等过渡到正常饮食。肝胆胰外科手术对患者创伤较大,术后营养支持治疗也尤为重要。对于营养不良患者推荐口服营养制剂,有利于患者恢复。

推荐 16: 拔除胃管当天进流质食物,并逐渐过渡到正常饮食(证据等级: 高; 推荐等级: 强烈推荐)。

5.8 术后刺激肠功能恢复

尚无高级别证据支持某种特定刺激肠功能恢复的药物。但有研究结果支持多模式肠道刺激方案,如口服硫酸镁或比沙可啶等^[48]。嚼口香糖等也可促进胃肠蠕动。此外,术后口服缓泻剂可促进胃肠蠕动,建议使用乳果糖等药物。

推荐 17: 术后使用乳果糖等缓泻剂, 促进胃肠功能恢复 (证据等级: 低; 推荐等级: 一般性推荐)。

5.9 早期活动

早期活动指有目标地合理规划的活动。长期卧床会增加肺部感染、栓塞等并发症发生率。早期活动促进肌肉骨骼系统、呼吸系统等多系统功能恢复, 可预防肺部感染、褥疮和深静脉血栓形成, 同时促进胃肠功能恢复。早期活动目标的达成有赖于术前宣传教育、施行多模式镇痛和早期拔除引流管。因此, 进行合理规划的早期活动安全有益。推荐术后建立每日活动目标, 逐日增加活动量。

推荐 18: 进行合理规划的早期活动, 并积极鼓励患者达成目标 (证据等级: 中; 推荐等级: 强烈推荐)。

6 出院标准设置

患者生活基本自理, 体温正常、WBC 计数正常、器官功能良好, 疼痛缓解或口服止痛药能良好控制, 能正常进食, 排气排便通畅, 切口愈合良好、无感染 (不必等待拆线)。

7 结语

ERAS 方案的目的是加速患者术后安全康复, 并非仅追求术后住院时间的缩短^[39]。这意味着各种围术期处理措施的施行必须在循证医学证据指导下进行, 以使患者受益为目的。ERAS 方案的重点在于经过合理的处理措施, 患者并发症发生率及严重等级下降, 在此基础上术后住院时间才能安全缩短。

肝胆胰外科手术不仅涉及肝脏、胆道、胰腺 3 大器官, 也常涉及胃肠、脾脏、血管等, 又影响消化、循环、免疫等重要系统功能。不同地区、不同疾病、不同手术、不同患者 ERAS 的具体方案并不能一概而论。本共识针对一般肝胆胰手术情况进行参考推荐, 在临床实践中可按具体情况施行。

《肝胆胰外科术后加速康复专家共识 (2015 版)》编审委员会成员名单

按姓氏汉语拼音排序:

白雪莉 别平 陈敏 陈亚进 窦科峰 董家鸿
段伟东 龚卫东 姜洪池 蒋奎荣 梁廷波 刘连新
刘颖斌 楼文晖 卢绮萍 苗毅 牟一平 王剑明
夏锋 徐泱 杨尹默 张洪义 张学文 周俭
周杰

执笔: 白雪莉 梁廷波

参考文献

- [1] Stoot JH, van Dam RM, Busch OR, et al. The effect of a multi-modal fast-track programme on outcomes in laparoscopic liver surgery: a multicentre pilot study[J]. HPB (Oxford), 2009, 11(2): 140-144. DOI: 10.1111/j.1477-2574.2009.00025.x.
- [2] Gouma DJ, van Geenen RCI, van Gulik TM, et al. Rates of complications and death after pancreaticoduodenectomy: Risk factors and the impact of hospital volume[J]. Ann Surg, 2000, 232(6): 786-794.
- [3] Malviya A, Martin K, Harper I, et al. Enhanced recovery program for hip and knee replacement reduces death rate A study of 4,500 consecutive primary hip and knee replacements[J]. Acta Orthop, 2011, 82(5): 577-581. DOI: 10.3109/17453674.2011.618911.
- [4] de Groot JJ, van Es LE, Maessen JM, et al. Diffusion of Enhanced Recovery principles in gynecologic oncology surgery: Is active implementation still necessary? [J]. Gynecol Oncol, 2014, 134(3): 570-575. DOI: 10.1016/j.ygyno.2014.06.019.
- [5] Nygren J, Thacker J, Carli F, et al. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations[J]. World J Surg, 2013, 37(2): 285-305. DOI: 10.1007/s00268-012-1787-6.
- [6] Lassen K, Coolsen MM, Slim K, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations [J]. Clin Nutr, 2012, 31(6): 817-830. DOI: 10.1016/j.clnu.2012.08.011.
- [7] Cerantola Y, Valerio M, Persson B, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) society recommendations [J]. Clin Nutr, 2013, 32(6): 879-887. DOI: 10.1016/j.clnu.2013.09.014.
- [8] Nygren J, Thacker J, Carli F, et al. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations [J]. Clin Nutr, 2012, 31(6): 801-816. DOI: 10.1016/j.clnu.2012.08.012.
- [9] 董家鸿. 精准肝脏外科[J]. 中华消化外科杂志, 2014, 13(6): 405-411. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.06.002.
- [10] 白雪莉, 李国刚, 梁廷波. 术后加速康复理念在肝胆胰外科手术应用现状及策略[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(4): 360-363. DOI: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2015.04.05.
- [11] Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence[J]. J Clin Epidemiol, 2011, 64(4): 401-406. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.07.015.
- [12] Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations[J]. J Clin Epidemiol, 2013, 66(7): 719-725. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2012.03.013.
- [13] Andrews JC, Schünemann HJ, Oxman AD, et al. GRADE guidelines: 15. Going from evidence to recommendation-determinants of a recommendation's direction and strength[J]. J Clin Epidemiol, 2013, 66(7): 726-735. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2013.02.003.
- [14] Holte K, Nielsen KG, Madsen JL, et al. Physiologic effects of bowel preparation [J]. Dis Colon Rectum, 2004, 47(8): 1397-1402. DOI: 10.1007/s10350-004-0592-1.
- [15] Lavu H, Kennedy EP, Mazo R, et al. Preoperative mechanical bowel preparation does not offer a benefit for patients who undergo pancreaticoduodenectomy [J]. Surgery, 2010, 148(2): 278-284. DOI: 10.1016/j.surg.2010.03.012.
- [16] Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology [J]. Eur J Anaesthesiol, 2011, 28(8): 556-569. DOI: 10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.

- [17] McLeod R, Fitzgerald W, Sarr M, et al. Canadian Association of General Surgeons and American College of Surgeons evidence based reviews in surgery. 14-Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications[J]. Can J Surg, 2005, 48(5): 409-411.
- [18] van Stijn MFM, Korkic-Halilovic I, Bakker MSM, et al. Preoperative nutrition status and postoperative outcome in elderly general surgery patients: a systematic review[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37(1): 37-43. DOI: 10.1177/0148607112445900.
- [19] Bozzetti F, Mariani L. Perioperative nutritional support of patients undergoing pancreatic surgery in the age of ERAS[J]. Nutrition, 2014, 30(11/12): 1267-1271. DOI: 10.1016/j.nut.2014.03.002.
- [20] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamborg O, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials[J]. Clin Nutr, 2003, 22(3): 321-336. DOI: 10.1016/S0261-5614(02)00214-5.
- [21] Caumo W, Hidalgo MPL, Schmidt AP, et al. Effect of pre-operative anxiolysis on postoperative pain response in patients undergoing total abdominal hysterectomy[J]. Anaesthesia, 2002, 57(8): 740-746. DOI: 10.1046/j.1365-2044.2002.02690.x.
- [22] Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project[J]. Am J Surg, 2005, 189(4): 395-404. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2005.01.015.
- [23] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 抗菌药物临床应用指导原则[EB/OL]. (2015-8-27) [2015-12-03]. <http://www.moh.gov.cn/yzjg/s3593/201508/c18e1014de6c45ed9f69d592b43db42.shtml?from=groupmessage&isappinstalled=0>.
- [24] Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group[J]. N Engl J Med, 1996, 334(19): 1209-1215. DOI: 10.1056/NEJM199605093341901.
- [25] Butte JM, Grendar J, Bathe O, et al. The role of peri-hepatic drain placement in liver surgery: a prospective analysis[J]. HPB (Oxford), 2014, 16(10): 936-942. DOI: 10.1111/hpb.12310.
- [26] Fisher WE, Hodges SE, Silberfein EJ, et al. Pancreatic resection without routine intraperitoneal drainage[J]. HPB (Oxford), 2011, 13(7): 503-510. DOI: 10.1111/j.1477-2574.2011.00331.x.
- [27] Oderda G. Challenges in the management of acute postsurgical pain[J]. Pharmacotherapy, 2012, 32(9 Suppl): 6S-11S. DOI: 10.1002/j.1875-9114.2012.01177.x.
- [28] Kehlet H, Slim K. The future of fast-track surgery[J]. Br J Surg, 2012, 99(8): 1025-1026. DOI: 10.1002/bjs.8832.
- [29] Kehlet H. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS): good for now, but what about the future? [J]. Can J Anesth, 2015, 62(2): 99-104. DOI: 10.1007/s12630-014-0261-3.
- [30] 冷希圣, 韦军民, 刘连新, 等. 普通外科围手术期疼痛处理专家共识[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 30(2): 166-173. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2015.02.028.
- [31] Revie EJ, McKeown DW, Wilson JA, et al. Randomized clinical trial of local infiltration plus patient-controlled opiate analgesia vs. epidural analgesia following liver resection surgery[J]. HPB (Oxford), 2012, 14(9): 611-618. DOI: 10.1111/j.1477-2574.2012.00490.x.
- [32] Mehta V, Johnston A, Cheung R, et al. Intravenous parecoxib rapidly leads to COX-2 inhibitory concentration of valdecoxib in the central nervous system[J]. Clin Pharmacol Ther, 2008, 83(3): 430-435. DOI: 10.1038/sj.clpt.6100304.
- [33] 中国抗癌协会肝癌专业委员会. 肝切除术围手术期过度炎症反应调控的多学科专家共识(2014 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2014, 13(10): 751-755. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.10.001.
- [34] Kakkar AK. Prevention of venous thromboembolism in the cancer surgical patient[J]. J Clin Oncol, 2009, 27(29): 4881-4884. DOI: 10.1200/JCO.2009.23.2009.
- [35] Rasmussen MS. Prolonged thromboprophylaxis heparin after major abdominal with low molecular weight surgery[J]. Curr Opin Pulm Med, 2007, 13(5): 389-392. DOI: 10.1097/MCP.0b013e3282058ba6.
- [36] Bahl V, Hu HM, Henke PK, et al. A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method[J]. Ann Surg, 2010, 251(2): 344-350. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181b7fca6.
- [37] Balzano G, Zerbi A, Braga M, et al. Fast-track recovery programme after pancreaticoduodenectomy reduces delayed gastric emptying[J]. Br J Surg, 2008, 95(11): 1387-1393. DOI: 10.1002/bjs.6324.
- [38] Tambyraja AL, Sengupta F, MacGregor AB, et al. Patterns and clinical outcomes associated with routine intravenous sodium and fluid administration after colorectal resection[J]. World J Surg, 2004, 28(10): 1046-1052. DOI: 10.1007/s00268-004-7383-7.
- [39] 黎介寿, 江志伟. 加速康复外科的临床意义不仅仅是缩短住院日[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14(1): 22-24. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2015.01.005.
- [40] Legrand G, Ruscio L, Benhamou D, et al. Goal-Directed Fluid Therapy Guided by Cardiac Monitoring During High-Risk Abdominal Surgery in Adult Patients: Cost-Effectiveness Analysis of Esophageal Doppler and Arterial Pulse Pressure Waveform Analysis[J]. Value in Health, 2015, 18(5): 605-613. DOI: 10.1016/j.jval.2015.04.005.
- [41] 中华医学会外科学分会. 外科病人围手术期液体治疗专家共识(2015)[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(9): 960-966. DOI: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2015.09.14.
- [42] Nelson R, Tse B, Edwards S. Systematic review of prophylactic nasogastric decompression after abdominal operations[J]. Br J Surg, 2005, 92(6): 673-680. DOI: 10.1002/bjs.5090.
- [43] Pessaux P, Regimbeau JM, Dondero F, et al. Randomized clinical trial evaluating the need for routine nasogastric decompression after elective hepatic resection[J]. Br J Surg, 2007, 94(3): 297-303. DOI: 10.1002/bjs.5728.
- [44] Diener MK, Tadjalli-Mehr K, Wente MN, et al. Risk-benefit assessment of closed intra-abdominal drains after pancreatic surgery: a systematic review and meta-analysis assessing the current state of evidence[J]. Langenbecks Arch Surg, 2011, 396(1): 41-52. DOI: 10.1007/s00423-010-0716-0.
- [45] Bassi C, Molinari E, Malleo G, et al. Early versus late drain removal after standard pancreatic resections: results of a prospective randomized trial[J]. Ann Surg, 2010, 252(2): 207-214. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181e61e88.
- [46] Yamazaki S, Takayama T, Moriguchi M, et al. Criteria for drain removal following liver resection[J]. Br J Surg, 2012, 99(11): 1584-1590. DOI: 10.1002/bjs.8916.
- [47] Varadhan KK, Neal KR, Dejong CH, et al. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Clin Nutr, 2010, 29(4): 434-440. DOI: 10.1016/j.clnu.2010.01.004.
- [48] Basse L, Madsen JL, Kehlet H. Normal gastrointestinal transit after colonic resection using epidural analgesia, enforced oral nutrition and laxative[J]. Br J Surg, 2001, 88(11): 1498-1500. DOI: 10.1046/j.0007-1323.2001.01916.x.

(收稿日期: 2015-12-04)

(本文编辑: 王雪梅)