

· 专家共识 ·

食管癌加速康复外科技应用专家共识(2016 版)

中国医师协会胸外科分会快速康复专家委员会

通信作者:王天佑 Email: wangtianyou2005@163.com

李印 liyin825@aliyun.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2016.12.003

Chinese Experts Consensus on Enhanced Recovery After Esophagectomy (Vision 2016) ERAS Expert Committee of

CATS

Corresponding author: Wang Tianyou Email: wangtianyou2005@163.com

Li Yin liyin825@aliyun.com

加速康复外科(Enhanced Recovery After Surgery, ERAS)、微创外科和损伤控制外科是 21 世纪三大外科新理念,ERAS 最早由丹麦外科医师 Kehlet 于 1997 年提出并践行^[1-2],是指在围手术期内采用具有循证医学证据的一系列优化处理措施,以减少手术患者生理及心理的创伤应激,达到加速康复的目的,这是 21 世纪医学一项新的理念和治疗康复模式。ERAS 理念获益体现在:(1)提高生理心理治疗效果;(2)减少术后并发症;(3)加速患者康复;(4)缩短住院时间;(5)降低医疗费用;(6)减轻社会及家庭负担。目前,ERAS 在结、直肠手术中的应用最为成功^[3-5],部分大型胸外科治疗中心已经逐渐应用食管癌手术加速康复技术^[6-10],但应用范围仍不广泛。为提高食管癌手术加速康复技术的推广应用,本文根据国内、外的文献及专家经验,拟定了食管癌加速康复外科技应用原则,以方便该项技术在我国的应用。

1. 术前准备及评估

1.1 术前宣教

术前评估患者手术风险及耐受性,加强宣教,有利于患者术后康复。术前宣教是加速康复成功开展的非独立预测因素^[11-12]。术前宣教应重点介绍治疗过程及手术方案,便于患者配合术后康复及制定早期出院计划。应让患者知道自己在此计划中所发挥的重要作用,包括术后体位、早期经口进食或者早期给予管饲肠内营养、早期下床活动、术后进食方法以及颈部吻合患者术后咳嗽排痰时颈部切口按压姿势的注意事项等。

1.2 术前营养及其他风险评估

食管癌患者往往合并营养不良,是术后不良

预后的危险因素。术前营养不良会增加术后并发症^[13-15]。因此建议术前结合国人 BMI 正常值范围及 NRS2002 工具评估患者营养状况,对严重营养不良的患者行营养支持治疗后再进入加速康复路径或者直接排除。术前行全量放疗、新辅助放化疗以及严重糖尿病的患者,其术后吻合口瘘风险增加,因此建议慎重进入加速康复路径。

1.3 术前肠道准备

传统观念认为应该术前一晚开始禁止经口进食水以便降低麻醉中的误吸风险,但目前尚无证据支持食管癌手术术前长时间的禁食可避免误吸的观点。进食能够降低分解代谢、外科手术的压力反应以及潜在的胰岛素抵抗。术前 6 h 进食固体食物和术前 2 h 进清流质食物是安全的,能减少术前的口渴、饥饿及烦躁,降低术后肌肉损耗、减轻恶心和呕吐症状,并能显著地降低术后胰岛素抵抗的发生率;患者处于一个更适宜的代谢状态,减少了术后高血糖及并发症的发生,实现尽早出院^[16]。现在许多国家的麻醉学会推荐,无胃肠道动力障碍者麻醉 6 h 前允许进食固体饮食、2 h 前允许进食清流质,经临床研究证实,此做法安全可行,但有吞咽困难或梗阻的患者应予以注意^[17-20],临近手术的进食可能因为梗阻导致麻醉中误吸等意外发生。

术前灌肠等传统肠道准备措施对患者是一个应激刺激,可能导致脱水及电解质失衡,特别是老年患者。荟萃分析结果表明,肠道准备对结肠手术患者无益处,还可能增加术后发生肠吻合口瘘的危险^[21]。因此,术前机械性肠道准备适用于有严重便秘的患者,对肠道准备要求低的食管癌手术的患者建议术前使用缓泻剂,如乳果糖口服液、果导片等,

必要时可给予缓泻剂行肠道准备,不提倡常规机械灌肠,以尽量降低对患者的医源不良刺激。

1.4 术前麻醉用药及预防镇痛

手术应激相关生理变化及炎症反应会诱导并发症的发生,因此,需要采取一系列措施控制应激及炎症反应。麻醉前用药的目的主要是为了控制应激、缓解焦虑、维持术中血流动力学稳定、减少术后不良反应^[22-23]。除特殊患者,不推荐术前常规应用镇静及抗胆碱药。对于紧张型的患者,在放置硬膜外导管时,给予短效的抗焦虑药可能有帮助,必要时术前后可给予镇静药物。目前, α_2 受体激动剂、 β 受体阻滞剂^[24]和 NSAIDs^[25]是常用的加速康复外科麻醉的辅助药,具有增强麻醉和节省镇痛药的作用,维持术中血流动力学稳定,减轻术后疼痛,从而改善患者预后,利于早期康复。

疼痛是康复过程中主要的限制性因素,特别是开胸术后。预防镇痛主要是防止疼痛刺激过程中痛觉敏化^[26]。食管癌术后的疼痛是由颈、胸、腹部传入内脏和体表的复合性疼痛,区域阻滞的预防镇痛主要对节段性神经支配的区域效果良好,而对胸腹部切口效果欠佳。目前关于预防镇痛争议颇多,但整体上,应用硬膜外、NSAIDs 和局部浸润麻醉的方法进行预防镇痛行之有效。虽然,预防镇痛在食管切除术后作用尚无直接证据,有荟萃分析^[27-29]提示,硬膜外预防镇痛能够使开胸患者获益,而局部浸润麻醉能够使腹部外科患者获益。因此,推荐在加速康复路径中的食管癌患者术前应用合适的预防镇痛方式。

1.5 预防抗生素的使用

在食管癌手术中预防性地使用抗生素有利于减少感染,但须注意:应在手术开始前半小时内使用;如果手术时间大于 3 h,可以在术中重复一次剂量。

2. 加速康复食管癌外科术中处理策略

2.1 麻醉方案

加速康复食管癌手术可采用全身麻醉、全身麻醉联合硬膜外阻滞等麻醉方案。中胸段硬膜外阻滞有利于抑制应激反应、减少肠麻痹,利于术后快速苏醒、术后良好镇痛和促进肠功能恢复^[30]。关于麻醉过程中气管插管的选择,目前有双腔气管插管、单腔气管插管辅助二氧化碳气胸和单腔气管插管加支气管封堵器。双腔气管插管由于管径较大更容易造成气道黏膜的损伤。另外,术中双腔气管插管造成左侧喉返神经暴露较为困难,左侧喉返神经链淋巴结

清扫难度增加。支气管封堵器能够为手术创造良好的手术视野,但是需要气管镜定位,同时术中对肺的牵拉会使封堵器移位而达不到预想效果。单腔气管插管辅助二氧化碳气胸操作简单,同时方便术中左侧喉返神经链淋巴结清扫,建议胸腔内压力 6~10 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),临床应用已经证实为一种安全的气管插管方式^[31-32]。另外,近年非气管插管麻醉胸外科手术的报道逐渐增多,有条件的中心可以尝试使用,可能更利于患者术后的恢复。

2.2 手术方式

目前食管癌术式多样,微创食管癌手术逐渐普及。微创手术包括全胸腹腔镜手术和腔镜联合开放的杂交手术方式,临床研究和荟萃分析均表明微创手术能够降低术后并发症^[33-34],并缩短住院时间^[34]。加速康复外科鼓励应用微创技术,如胸腔镜、腹腔镜、胸腹腔镜联合或机器人技术等。微创手术仅为加速康复食管癌外科的一个方面,能够降低手术创伤对患者的刺激,降低应激反应的不良影响。食管癌开放手术应用 ERAS 亦可取得的良好效果,不应忽视。

2.3 避免术中低温

术中低体温是指术中机体中心温度低于 36 °C,多由麻醉药物抑制机体体温调节功能及手术导致热量大量丢失所致。低体温可导致凝血功能异常、心血管事件增加、免疫功能抑制以及药物代谢异常。避免术中低体温可以减少这些不良反应,加速术后患者的恢复。推荐在术中应常规监测体温及采用必要的保温措施,如保持温暖环境、覆盖保温毯、液体及气体加温等。

2.4 手术期间液体治疗

液体管理是术中加速康复的重要组成部分,直接关系到患者术中安全及术后康复。低血容量可导致重要脏器低灌注而引起相关并发症,但是补液过多会导致肠道水肿、增加肺间质液体量,导致并发症^[35]。最近有证据表明,减少术中及术后液体及钠盐的输入量,将有利于减少术后并发症并且缩短术后住院时间,加速胃肠功能的恢复。术中以目标为导向为基础的限制性(合理、适度,原则是不过量)容量治疗策略,是减少围手术期液体过负荷和心肺过负荷的最佳方法。

使用硬膜外麻醉可能引起血管扩张,导致血管内容量相对缺乏及低血压。因此,处理由于血管扩张引起的低血压比较合理的方法,是使用血管收缩

药而不是大量输液。有研究显示,对于高危患者,术中监测中心静脉压等相关指标,可帮助确定液体的需要量。

2.5 放置鼻胃管

传统放置鼻胃管的目的是胃肠减压,以减轻胸胃扩张导致的切缘缺血、吻合口张力增加以及对肺的压迫,减少或者减轻各种瘘所致后果的严重程度。但是留置鼻胃管容易引起患者不适,并且会增加误吸引起的呼吸道感染、鼻出血等并发症^[36]。荟萃分析表明,结直肠手术中不予常规放置鼻胃管减压,可以降低术后发热、肺不张及吸入性肺炎的发生率。食管癌术后不常规留置鼻胃管减压,安全可行^[37-38]。建议根据吻合方式的不同决定鼻胃管的放置。如是颈部吻合,可不放置鼻胃管;如果是胸内吻合,建议选择选择性放置鼻胃管。如果在气管插管时有气体进入胃中,可以插入胃管排出气体,但应在患者麻醉清醒前予以拔除;另外预防插管时有气体进入胃中可以在麻醉插管前面罩吸氧时按压左上腹部,可降低气体进入胃中的机会。因此,推荐有经验的单位在食管癌术后可不常规使用鼻胃管减压。

3. 食管癌加速康复患者的术后管理

3.1 术后营养支持

在传统观念中,出于食管胃吻合口安全性的考虑,术后经口进食是比较保守的。但是手术当天或者术后第 1 天早期经口进食已经成为非上消化道加速康复外科的标准^[39]。食管癌术后第 1 天经口进食是安全的,并不增加术后吻合口瘘的发生率,相反可以尽快恢复患者的正常生理状态,减少手术应激,加速术后康复^[6, 31, 37-38]。荟萃分析结果表明,胃肠手术后早期肠内营养或经口饮食与术后禁食相比,无证据表明术后禁食有益。早期肠内灌食可以降低术后感染发生率并缩短术后住院时间,在吻合口的近端进行灌食并不增加肠吻合口瘘的危险。但早期肠道灌食可能增加呕吐的发生率,并且在没有多模式抗肠麻痹治疗时,可能会增加肠胀气,并且影响患者早期活动及损害肺功能。因此,有必要加强术后肠麻痹的综合治疗,利于术后早期进食。常规治疗时口服辅助营养在术后 4~7 天开始;而 ERAS 计划中,口服营养在手术前以及术后第 1 天开始。不能开展术后第 1 天经口进食的单位,可通过管饲尽早给予肠内营养。需要强调多模式治疗对维持手术营养状态的重要性,鼓励患者在术后尽早口服进食,进食量根据胃肠耐受量逐渐增加。对于营养不良的患

者,应在回家后继续口服辅助营养物。

3.2 胸、腹腔引流

传统观念认为食管切除术后必须放置胸腔引流管以防止肺不张、观察出血和肺漏气以及乳糜胸的发生等。然而,放置胸管会显著增加止痛的费用、限制通气和影响患者的早期下床活动^[40-41]。以在止血完善的情况下可不予常规留置胸腔引流管,或者尽早拔除,建议食管床留置纵隔引流管,纵隔引流管可替代部分常规胸管引流功能,同时进行纵隔引流,减少术后由于吻合口瘘和残端瘘造成纵隔的感染,由于纵隔管管径小,可以明显减轻置管相关疼痛。在不放置胸腔管的情况下,可以采用床边 B 超、X 线胸片、胸部 CT 平扫等作为辅助诊疗手段,以判断胸腔内情况。推荐首选便于操作的床边 B 超。荟萃分析结果表明,结肠吻合后使用腹腔引流并不降低吻合口瘘及其他并发症的发生率或减轻严重程度^[42]。食管癌手术腹腔无吻合口,放置腹腔引流管多考虑便于观察腹腔出血的情况,推荐术后 3 h、6 h、12 h 常规床边 B 超观察胸腔积液或出血情况。在完善止血的情况下不推荐常规放置腹腔引流管,若放置腹腔引流管,建议尽早拔除,尽可能减少对患者术后恢复的不良影响。

3.3 术后止痛

术后镇痛是 FTS/ERAS 的核心内容。充分的术后镇痛可以减少心肺并发症、加速术后康复性活动、减轻手术应激,有利于患者加速康复^[43]。ERAS 术后镇痛提倡多模式镇痛方案。多模式镇痛采用硬膜外阻滞麻醉、患者自控镇痛泵和切口自控镇痛泵、腹直肌后鞘和(或)腹横筋膜平面阻滞等。食管癌开胸手术患者术毕应用硬膜外镇痛能减低疼痛,镇痛效果显著^[44]。多模式镇痛方案止痛的重要原则是 NSAIDs 类抗炎镇痛药为术后镇痛基础用药,尽量减少阿片类药物的应用,以减少阿片类药物引起的并发症如肠麻痹等,从而促进患者早期康复^[25]。非选择性 NSAIDs 较选择性 COX-2 抑制剂在节省阿片用量、降低阿片相关不良反应方面更具优势,更适合多模式镇痛^[45]。COX-1 和 COX-2 在功能上有重叠和互补性,共同参与了机体生理功能调节和炎症反应^[46],如选择性抑制 COX-2,可能增加心血管事件风险^[47]。

推荐食管癌患者围手术期应用多模式镇痛方法,术前给予 NSAIDs 药物预防镇痛,术中应用肋间神经冷冻、阻滞,关闭切口时应用罗哌卡因进行切口

浸润麻醉、术后进行 NSAIDs 药物联合对氨基己酚等药物镇痛,尽量减少阿片类止痛药物,从而减少由此类药物引起的肠功能延迟恢复,影响患者加速康复。

3.4 术后恶心呕吐的治疗

术后恶心呕吐 (postoperative nausea and vomiting, PONV) 的预防是 ERAS 的重要组成部分。PONV 是患者不满意和延迟出院的主要原因,其发生率为 25%~35%^[35]。术后使用阿片类药物是 PONV 的危险因素之一^[48],为了能早期经口服进食需要有效地处理术后恶心和呕吐问题,应避免使用可能引起呕吐的药物如新斯的明或阿片类药物等,使用不良反应少的其他药物。有呕吐风险的患者,应预防性地使用止吐药如昂丹司琼或地塞米松等。如果患者发生恶心、呕吐时,可联合使用这些药物。

3.5 预防肠麻痹以及促进肠胃蠕动

术后肠麻痹可延迟患者的经口早期进食时间,导致患者不适,延长住院时间^[49]。术后肠麻痹的持续时间也是肠功能恢复的时间,是决定患者术后住院时间长短的主要因素之一,应用多模式镇痛和非阿片类药物镇痛可以缩短术后肠麻痹的时间^[24]。术中大量液体的输入可能导致肠黏膜水肿,延迟肠道功能的恢复,因此在术中应尽量减少液体输入,维持合理的液体输入量,避免液体输入过量以减轻可能出现的肠黏膜水肿,促进术后肠功能恢复。另外,预防术后肠麻痹的策略还有实施微创手术、不插鼻饲管、咀嚼口香糖、早期进食和下床活动。

3.6 术后尿管留置

放置导尿管也将影响患者术后的早期活动,增加感染风险并延长住院时间^[11]。留置尿管主要是预防麻醉后尿潴留,术后第 1 天拔除不增加重新置管的风险,还会降低尿路感染风险^[50-52]。推荐手术时间在 2 h 以内可不插导尿管;对需要放置导尿管者,拔除应分 3 种情况:(1)麻醉清醒后立即拔除;(2)无论患者清醒与否,术后 12 h 必须拔除;(3)术后 72 h 后再拔除。既往有前列腺增生、排尿困难病史的患者,应延迟拔除尿管。

3.7 术后早期下床活动

长期卧床不仅增加胰岛素抵抗及肌肉丢失,而且减少肌肉的强度、损害肺功能及组织氧合,也会增加发生下肢静脉血栓形成的危险。使用便携式的胸段硬膜外止痛泵或者常规使用 NSAIDs 通常可以很好地进行术后止痛,这是促进患者早期活动的重要

保证。根据患者客观情况,每天计划及落实患者的活动量,并且应建立患者的活动日记。目前关于食管切除术后患者早期活动是否受益尚缺乏文献资料支持,但根据 ERAS 相关文献资料推荐在没有禁忌的情况下早期下床活动。

4. 出院标准及术后随访

4.1 出院标准

恢复进半流质食物、无须静脉补液、口服止痛药可以很好地止痛以及可以自由活动到卫生间,患者达到以上全部要求并愿意出院时,应给予出院。

4.2 随访及结果评价

所有好的外科实践均依赖于良好的临床结果的监测与总结,这不仅有利于控制并发症及病死率,而且有利于对研究计划进行反馈,总结资料进行提高与教育。进行 ERAS 计划的食管癌患者,如果住院时间缩短至 5~7 天,少数的患者有可能在回家后出现术后结构改变引起的不适而出现焦虑或其他症状。因此,应加强患者回家后的随访,以及建立明确的再入院绿色通道。在患者回家的 24~48 h 内应进行电话随访及指导,术后 10~30 天应来门诊进行回访,如进行病理结果讨论和计划进一步的抗肿瘤治疗等。

参考文献

- [1] Khlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation[J]. Br J Anaesth, 1997, 78(5):606-617.
- [2] Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome[J]. Am J Surg, 2002, 183(6):630-641.
- [3] Basse L, Hjort Jakobsen D, Billesbolle P, et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection[J]. Ann Surg, 2000, 232(1):51-57.
- [4] Basse L, Jacobsen DH, Billesbolle P, et al. Colostomy closure after Hartmann's procedure with fast-track rehabilitation[J]. Dis Colon Rectum, 2002, 45(12):1661-1664.
- [5] Basse L, Jakobsen DH, Bardram L, et al. Functional recovery after open versus laparoscopic colonic resection: a randomized, blinded study[J]. Ann Surg, 2005, 241(3):416-423.
- [6] Sun HB, Liu XB, Zhang RX, et al. Early oral feeding following thoracoscopic oesophagectomy for oesophageal cancer[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2015, 47(2):227-233. doi: 10.1093/ejcts/ezu168.
- [7] Shewale JB, Correa AM, Baker CM, et al. Impact of a Fast-Track Esophagectomy Protocol on Esophageal Cancer Patient Outcomes and Hospital Charges[J]. Ann Surg, 2015, 261(6):1114-1123. doi:10.1097/SLA.0000000000000971.
- [8] Zhao G, Cao S, Cui J. Fast-track surgery improves postoperative clinical recovery and reduces postoperative insulin resistance after esophagectomy for esophageal cancer[J]. Support Care Cancer, 2014, 22(2):351-358. doi:10.1007/s00520-013-1979-0.
- [9] Cao S, Zhao G, Cui J, et al. Fast-track rehabilitation program and

- conventional care after esophagectomy: a retrospective controlled cohort study[J]. *Support Care Cancer*, 2013, 21(3):707-714. doi: 10.1007/s00520-012-1570-0.
- [10] Pan H, Hu X, Yu Z, et al. Use of a fast-track surgery protocol on patients undergoing minimally invasive oesophagectomy: preliminary results[J]. *Interactive Cardiovasc Thorac Surg*, 2014, 19(3): 441-447. doi:10.1093/icvts/ivu172.
- [11] Aarts MA, Okrainec A, Glicksman A, et al. Adoption of enhanced recovery after surgery (ERAS) strategies for colorectal surgery at academic teaching hospitals and impact on total length of hospital stay [J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(2):442-450. doi:10.1007/s00464-011-1897-5.
- [12] Younis J, Salerno G, Fanto D, et al. Focused preoperative patient stoma education, prior to ileostomy formation after anterior resection, contributes to a reduction in delayed discharge within the enhanced recovery programme [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2012, 27(1):43-47. doi:10.1007/s00384-011-1252-2.
- [13] Kunisaki C, Shimada H, Nomura M, et al. Immunonutrition risk factors of respiratory complications after esophagectomy[J]. *Nutrition*, 2004, 20(4):364-367. doi:10.1016/j.nut.2003.12.008.
- [14] Han-Geurts JJ, Hop WC, Tran TC, et al. Nutritional status as a risk factor in esophageal surgery[J]. *Dig Surg*, 2006, 23(3):159-163. doi:10.1159/000093756.
- [15] Nozoe T, Kimura Y, Ishida M, et al. Correlation of pre-operative nutritional condition with post-operative complications in surgical treatment for oesophageal carcinoma[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2002, 28(4):396-400.
- [16] Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications[J/CD]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2003, (4):CD004423.
- [17] Li L, Wang Z, Ying X, et al. Preoperative carbohydrate loading for elective surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Surg Today*, 2012, 42(7):613-624. doi:10.1007/s00595-012-0188-7.
- [18] Yuill KA, Richardson RA, Davidson HI, et al. The administration of an oral carbohydrate-containing fluid prior to major elective upper-gastrointestinal surgery preserves skeletal muscle mass postoperatively—a randomised clinical trial[J]. *Clin Nutr*, 2005, 24(1): 32-37. doi:10.1016/j.clnu.2004.06.009.
- [19] Hausel J, Nygren J, Thorell A, et al. Randomized clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy [J]. *Br J Surg*, 2005, 92(4):415-421. doi:10.1002/bjs.4901.
- [20] Noblett SE, Watson DS, Huong H, et al. Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial [J]. *Colorectal Dis*, 2006, 8(7):563-569. doi:10.1111/j.1463-1318.2006.00965.x.
- [21] Lassen K, Soop M, Nygren J, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations [J]. *Arch Surg*, 2009, 144(10): 961-969. doi:10.1001/archsurg.2009.170.
- [22] White PF. Pharmacologic and clinical aspects of preoperative medication[J]. *Anesth Analg*, 1986, 65(9):963-974.
- [23] Kranke P, Redel A, Schuster F, et al. Pharmacological interventions and concepts of fast-track perioperative medical care for enhanced recovery programs[J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2008, 9(9):1541-1564. doi:10.1517/14656566.9.9.1541.
- [24] White PF, Kehlet H, Neal JM, et al. The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care[J]. *Anesth Analg*, 2007, 104(6):1380-1396. doi: 10.1213/01.ane.0000263034.96885.e1.
- [25] American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management [J]. *Anesthesiology*, 2012, 116(2): 248-273. doi: 10.1097/ALN.0b013e31823c1030.
- [26] Kissin I. Preemptive analgesia[J]. *Anesthesiology*, 2000, 93(4): 1138-1143.
- [27] Aida S, Yamakura T, Baba H, et al. Preemptive analgesia by intravenous low-dose ketamine and epidural morphine in gastrectomy: a randomized double-blind study [J]. *Anesthesiology*, 2000, 92(6):1624-1630.
- [28] Kahokehr A, Sammour T, Soop M, et al. Intraoperative local anaesthetic in abdominal surgery—a systematic review [J]. *ANZ J Surg*, 2011, 81(4):237-245. doi:10.1111/j.1445-2197.2010.05573.x.
- [29] Kahokehr A, Sammour T, Srinivasa S, et al. Systematic review and meta-analysis of intraoperative local anaesthetic for pain reduction after laparoscopic gastric procedures[J]. *Br J Surg*, 2011, 98(1): 29-36. doi:10.1002/bjs.7293.
- [30] Baldini G, Carli F. Anesthetic and adjunctive drugs for fast track surgery[J]. *Curr Drug Targets*, 2009, 10(8):667-686.
- [31] Zhang R, Liu S, Sun H, et al. The application of single-lumen endotracheal tube anaesthesia with artificial pneumothorax in thoracoscopic oesophagectomy[J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2014, 19(2):308-310. doi:10.1093/icvts/ivu100.
- [32] 柳硕岩, 黄书荣, 王枫, 等. 单腔、双腔气管插管在胸腔镜联合腹腔镜下食管癌三野根治术的应用[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2015, 31(5):264-266. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2015.05.003.
- Liu SY, Huang SR, Wang F, et al. A comparison of the double lumen tube with the single lumen tube in the application of minimally invasive esophagectomy[J]. *Chin J Thorac Cardiovasc Surg*, 2015, 31(5):264-266. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2015.05.003.
- [33] Sgourakis G, Gockel I, Radtke A, et al. Minimally invasive versus open esophagectomy: meta-analysis of outcomes [J]. *Dig Dis Sci*, 2010, 55(11):3031-3040. doi:10.1007/s10620-010-1153-1.
- [34] Nagpal K, Ahmed K, Vats A, et al. Is minimally invasive surgery beneficial in the management of esophageal cancer? A meta-analysis [J]. *Surg Endosc*, 2010, 24(7):1621-1629. doi:10.1007/S00464-009-0822-7.
- [35] Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations [J]. *World J Surg*, 2013, 37(2):259-284.
- [36] Sato T, Takayama T, So K, et al. Is retention of a nasogastric tube after esophagectomy a risk factor for postoperative respiratory tract infection? [J]. *J Infect Chemother*, 2007, 13(2):109-113.
- [37] 孙海波, 李印, 刘先本, 等. 食管癌微创手术后不放胃管不禁食的可行性研究[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014(9):898-901. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.09.013.
- Sun HB, Li Y, Liu XB, et al. Feasibility of “no tube no fasting” therapy in thoracoscopic oesophagectomy for patients with oesophageal cancer [J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2014, (9):898-901.
- [38] 王总飞, 张瑞祥, 刘先本, 等. 不常规经鼻胃肠减压在食管癌腔

- 镜手术中应用的可行性研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2014, 21(4):494-497. doi:10.7507/1007-4848.20140140.
Wang ZF, Zhang RX, Liu XB, et al. Feasibility of thoracoscopic esophagectomy without routine nasogastric intubation for patients with esophageal cancer[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2014, 21(4):494-497. doi:10.7507/1007-4848.20140140.
- [39] Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, et al. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials[J]. BMJ, 2001, 323(7316):773-776.
- [40] Nomori H, Horio H, Suemasu K. Early removal of chest drainage tubes and oxygen support after a lobectomy for lung cancer facilitates earlier recovery of the 6-minute walking distance[J]. Surg Today, 2001, 31(5):395-399.
- [41] Refai M, Brunelli A, Salati M, et al. The impact of chest tube removal on pain and pulmonary function after pulmonary resection[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2012, 41(4):820-823. doi:10.1093/ejcts/ezr126.
- [42] Zhang HY, Zhao CL, Xie J, et al. To drain or not to drain in colorectal anastomosis: a meta-analysis[J]. Int J Colorectal Dis, 2016, 31(5):951-960. doi:10.1007/S00384-016-2509-6.
- [43] Adamina M, Kehlet H, Tomlinson GA, et al. Enhanced recovery pathways optimize health outcomes and resource utilization: a meta-analysis of randomized controlled trials in colorectal surgery[J]. Surgery, 2011, 149(6):830-840. doi:10.1016/j.surg.2010.11.003.
- [44] 张菁, 韩梅, 潘熊熊, 等. 硬膜外阻滞复合全麻和硬膜外镇痛对食管癌手术患者血浆白细胞介素 4 及干扰素- γ 的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2010, 26(6):482-484.
Zhang J, Han M, Pan XX, et al. Effects of epidural combined general anesthesia and epidural analgesia on interleukin-4 and interferon-gamma levels in patients underwent esophageal carcinoma surgery[J]. J Clin Anesthesiol, 2010, 26(6):482-484.
- [45] Elia N, Lysakowski C, Tramèr MR. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal antiinflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? Meta-analyses of randomized trials[J]. Anesthesiology, 2005, 103(6):1296-1304.
- [46] 朱依淳, 殷明. 药理学. 第 7 版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 311-321.
Zhu YC, Yin M. Pharmacology. 7th ed[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2011:311-321.
- [47] Kearney PM, Baigent C, Godwin J, et al. Do selective cyclo-oxygenase-2 inhibitors and traditional non-steroidal anti-inflammatory drugs increase the risk of atherothrombosis? Meta-analysis of randomised trials[J]. BMJ, 2006, 332(7553):1302-1308.
- [48] Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting[J]. Anesth Analg, 2014, 118(1):85-113.
- [49] Kehlet H. Postoperative ileus: an update on preventive techniques[J]. Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol, 2008, 5(10):552-228.
- [50] Zaouter C, Wuethrich P, Miccoli M, et al. Early removal of urinary catheter leads to greater post-void residuals in patients with thoracic epidural[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2012, 56(8):1020-1025. doi:10.1111/j.1399-6576.2012.02701.x.
- [51] Zaouter C, Kaneva P, Carli F. Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia[J]. Reg Anesth Pain Med, 2009, 34(6):542-548.
- [52] Chia YY, Wei RJ, Chang HC, et al. Optimal duration of urinary catheterization after thoracotomy in patients under postoperative patient-controlled epidural analgesia[J]. Acta Anaesthesiol Taiwan, 2009, 47(4):173-179. doi:10.1016/S1875-4597(09)60051-5.
(收稿日期:2016-12-05)
(本文编辑:刘群力)

专家组成员

王天佑(北京友谊医院) 张逊(天津市胸科医院) 高文(上海华东医院) 费苛(上海同济大学附属肺科医院)
李印(河南省肿瘤医院) 刘伦旭(四川大学华西医院) 胡坚(浙江大学医学院附属第一医院) 陈刚(广东省人民医院)
陈中元(上海交大附属瑞金医院) 陈克能(北京大学肿瘤医院) 崔永(北京友谊医院) 孙克林(中国医学科学院肿瘤医院)
李辉(北京朝阳医院) 田辉(山东大学齐鲁医院) 沈毅(山东青岛大学附属医院) 赵珩(上海交通大学附属胸科医院)
陈鑫(江苏省南京市立第一医院) 韩振国(吉林大学白求恩第三医院) 喻风雷(中南大学附属湘雅二医院)
闫玉生(南方医科大学珠江医院) 李简(北京大学第一医院) 牟巨伟(中国医学科学院肿瘤医院)
周钢(佳木斯大学第一附属医院) 张卫民(河南省安阳市人民医院)
执笔:张瑞祥(河南省肿瘤医院) 王总飞(河南省肿瘤医院)