

标准化与规范化：《食管切除术围手术期治疗指南：
加速康复外科协会推荐》解读

王 云¹，吴泽昊¹，黄宇光²

¹ 首都医科大学附属北京朝阳医院麻醉科，北京 100020

² 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院麻醉科，北京 100730

通信作者：黄宇光 电话：010-69152060，E-mail：garybeijing@163.com

【摘要】加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）理念能有效加快患者术后恢复，改善预后，降低住院费用，从而达到更满意的医疗效果。一组国际食管癌外科管理专家针对食管切除术，结合国内外最新文献及其证据水平，最终制定了共 39 个部分的《食管切除术围手术期治疗指南：加速康复外科协会推荐》。这是针对食管切除术 ERAS 的第一个指南，以期在围手术期医学模式下对 ERAS 临床实践的规范化开展起到更好的促进作用。本文对该指南进行解读，诠释其中重点推荐内容及热点问题。

【关键词】加速康复外科；食管切除术；指南；解读

【中图分类号】 R459.4；R655 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-9081(2019)06-0575-07

DOI: 10.3969/j.issn.1674-9081.2019.06.005

Standardization and Normalization: Interpretation on Guidelines for Perioperative Care
in Esophagectomy: Enhanced Recovery after Surgery Society Recommendations

WANG Yun¹，WU Ze-hao¹，HUANG Yu-guang²

¹Department of Anesthesiology, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China

²Department of Anesthesiology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

Corresponding author: HUANG Yu-guang Tel: 86-10-69152060, E-mail: garybeijing@163.com

【Abstract】 The concept of enhanced recovery after surgery (ERAS) can effectively accelerate the recovery of patients after surgery, improve prognosis, reduce hospitalization costs, and thus get better medical results. According to the latest literature at home and abroad, a group of international experts on the surgical management of esophageal cancer systematically assessed the evidence level and overall recommendation of all parts based on the evaluation system. Finally, a total of 39 parts of the *Guidelines for Perioperative Care in Esophagectomy: Enhanced Recovery after Surgery Society Recommendations* were formulated. This is the first guidance on ERAS of esophagectomy, with a view to promoting the standardization of clinical practice of ERAS in the perioperative medical modality. This paper interprets the guidelines and explains the hot issues.

【Key words】 enhanced recovery after surgery; esophagectomy; guideline; interpretation

Med J PUMCH, 2019,10(6):575-581

加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）是指运用各种有效手段对围手术期患者进行治疗，以最大程度地减少手术相关应激反应，并加快患者术后恢复，改善预后^[1]。鉴于食管切除术的复杂

性, 此前并无针对该手术的 ERAS 指南, 为此国际食管癌外科专家对现有文献进行了识别和审查, 对 ERAS 既定程序和特定组成部分进行了更新, 并评估所有证据水平和总体推荐级别, 最终制定了《食管切除术围手术期治疗指南: 加速康复外科协会推荐》^[2]。该指南共有 39 个部分, 分别评估了证据质量并提出了相应建议, 是针对食管切除术 ERAS 的第一个指南。本文介绍该指南制定的依据, 并对其中重点推荐内容及热点问题进行解读。

1 指南制定依据

1.1 基于加速康复外科的飞速发展

食管切除术治疗良恶性疾病被认为是一种复杂的外科手术, 围手术期并发症发生率和死亡率很高。多中心食管切除术术后并发症统计结果表明, Clavien-Dindo 分级为 IIIb 或更高的患者中总术后并发症发生率为 59%, 而术后 30 d 和 90 d 的死亡率分别为 2.4% 和 4.5%^[3]。这一结果强调了在食管切除术中应用 ERAS 的必要性, 使食管切除术患者围手术期管理趋于标准化以改善世界范围内食管癌患者的预后。

1.2 方法、质量评估与分级标准

该指南由 ERAS 协会发起, 工作团队成员包括胸外科、胃肠外科、麻醉科医生以及 ERAS 护士。ERAS 部分包括术前准备、手术部分、麻醉部分、围手术期管理及术后管理问题, 每个部分均涵盖了 1995 至 2017 年期间的相关文献, 重点是最近几年的随机对照试验、高质量队列研究、系统综述以及 Meta 分析。利用 GRADE 系统^[4]全面评价证据质量和推荐等级, 证据质量主要基于研究局限性、结果一致性、证据直接性、有无报告偏倚等方面, 分为高、中、低 3 个级别; 推荐等级也基于强、中、弱 3 个质量水平进行评价, 当干预的获益明显超过损害时, 会提出强烈推荐建议, 而当干预的获益不明显超过损害时, 会提出中等或微弱推荐建议。

2 重点推荐内容及热点问题解读

2.1 术前准备

2.1.1 营养

指南建议: 应对所有患者进行营养评估, 以便在术前优化营养状况, 同时应基于患者营养情况的风险水平进行营养干预; 推荐在高风险病例中, 优选肠内营养并选择性使用管饲 (证据级别: 低; 推荐级别:

强)。

在所有癌症中, 食管癌患者体重减轻得最为明显, 而减轻程度与总体生存率高度相关。营养不良在食管癌患者中非常普遍, 可能会影响高达 80% 的患者, 因此与其他手术相比, 食管癌患者术前营养评估和支持显得尤为重要。欧洲临床营养与代谢学会建议对具备以下 3 项条件的患者进行营养支持: 术前 6 个月体重丢失 >10%~15%; 体质量指数 <18.5 kg/m²; 血清白蛋白 <30 g/L^[5]。术前这些患者应根据风险程度分别给予饮食建议、蛋白质和管饲喂养。此外药物营养或免疫营养亦是食管癌患者围手术期营养干预的重要措施。

2.1.2 宣教

指南建议: 接受食管切除术的患者及其家人、护理者应接受术前宣教, 重点关注术后目标 (证据级别: 低; 推荐级别: 强)。

患者宣教已成为 ERAS 计划的组成部分, 其主要目标是增加患者对手术方案的了解, 从而促进术前准备和减少焦虑。经常吸烟会增加围手术期并发症发生的风险, 主要是伤口和肺部并发症; 同样, 酒精滥用者的术后并发症会增加 2~3 倍, 出血、伤口和心肺并发症也会增加。术前 4 周应戒烟戒酒, 以减少术后并发症。

2.1.3 肠道准备

指南建议: 机械性肠道准备 (mechanical bowel preparation, MBP) 不能降低术后并发症的发生率, 在食管切除术和胃重建术前不应常规使用 (证据级别: 中; 推荐级别: 强)。

与其他手术相比, 食管癌手术需要对切除的食管进行重建。当考虑使用结肠进行重建时, 外科医师通常会进行 MBP, 然而 MBP 可能会引起一些不良的生理影响, 包括液体流失、电解质失衡和脱水; 此外, MBP 还与结肠术后患者长期麻痹性肠梗阻有关。Meta 分析表明, 在接受 MBP 的患者和未接受 MBP 的患者之间, 吻合口漏、伤口感染率和术后死亡率并无差异^[6]。故无需对结肠重建的食管切除术进行 MBP。

2.1.4 心肺评估及麻醉相关准备

指南建议: 使用心肺运动测试评估接受大手术的患者, 指导术前优化, 预测术后心肺并发症, 并评估患者是否能耐受手术^[7]; 同时在术前 2 h 内摄入高碳水化合物能量饮料以减少应激 (证据级别: 低; 推荐级别: 中)。

研究表明在食管切除术患者的术前心肺评估中, 常规检查如超声心动图、肺功能、平板试验可能会识

别一些高危患者，但不能有效降低术后并发症发生率和死亡率。心肺运动测试提供了一种无创、动态、安全评估身体所有系统的方法，可根据最大和次最大峰值运动对压力的反应诊断运动耐受能力。

术前长时间（6 h）禁食的有害影响很多，包括增加患者不适感、胰岛素抵抗和术后应激反应。相反，术前 2 h 内摄入含高复合碳水化合物饮料可降低胰岛素抵抗，可能缩短腹部大手术后的住院时间^[8]。全麻术前应避免长时间禁食，预防术后恶心呕吐应在术前或术中使用两种或两种以上止吐药物，5-HT 拮抗剂与氟哌啶醇或地塞米松联合应用可取得很好的效果。

2.2 手术相关问题

2.2.1 新辅助治疗后的手术时机

指南建议：新辅助化疗后手术的最佳时间是化疗结束后 3~6 周；新辅助放疗后手术的最佳时间是放疗结束后 6~10 周（证据级别：中；推荐级别：中）。

新辅助治疗主要是指在术前所进行的一系列治疗，主要目的是使肿瘤缩小、降低肿瘤相关分期，从而达到提高癌症根治率、延长生存时间、同时提高患者生存质量的目的。在指南推荐的时间内手术，新辅助治疗的不良反应可以预期减少，同时能相对避免间隔时间太长导致的肿瘤病理完全缓解的可能，以减少手术风险。

2.2.2 手术入路选择

指南建议：食管切除术的开放或微创入路均可产生可接受的预后（证据级别：中；推荐级别：中）。

与其他手术相同，食管切除术亦日趋微创化、可视化。一项随机对照研究比较了微创食管切除术（minimal invasive esophagectomy, MIE）和开放食管切除术（open esophagectomy, OE）术后的早期预后^[9]，MIE 通过右胸腔镜联合上腹腹腔镜和颈部切口进行，而 OE 包括右侧开胸和腹正中切口手术，有或无颈部切口。但最近的评估表明，微创入路的食管切除术是可行且安全的，例如围手术期失血较少、肺部感染率降低以及住院时间缩短，而无特别显著的缺点。因此基于大量的临床研究，笔者认为相比传统的开放入路，新式微创入路对符合手术指征的患者来说收益更大，可显著加速围手术期快速康复。

2.2.3 术中重建与淋巴结清扫

指南建议：尚无适合所有患者的单一重建选择，但建议将胃代食管作为第一选择（证据级别：低；推荐级别：强）；应根据患者一般情况、疾病进展仔细选择淋巴结切除的范围（证据级别：中；推荐级

别：强）。

食管手术不同于胃肠手术，切除食管后最常用的替代器官是胃，其次是结肠和空肠。且胃与结肠、空肠用于替代食管时各有优缺点。因此笔者认为，如何选择替代食管的器官需要基于对每种替代器官的可能性、局限性以及短/长期优缺点的认识，目前结合临床研究来看，胃是较好的选择。许多外科医生通常进行幽门成形术，但这存在影响胃排空的潜在缺点。对此有学者提出了改善食管切除术后胃排空的方法，如幽门扩张、幽门肉毒杆菌毒素注射、圆形吻合器和幽门肌切开术。但关于幽门成形术和其他幽门引流术的可行性目前证据尚不十分充分。

食管癌的预后与淋巴结转移率有关，淋巴结转移率随组织学亚型的不同而不同，鳞状细胞癌等转移率较高。根据既往研究，淋巴结的切除范围亦存在争议，一些外科医生比较激进，另一些则比较保守。上、中段Ⅲ期鳞状细胞癌主张切除上腹部、上下纵隔和颈部淋巴结。研究表明，上 1/3 和中 1/3 鳞状细胞癌的三面切除整体存活率更好^[10]；对于食道中、下 1/3 处的 T1b~T3/T4 腺癌，建议采用双野淋巴结切除术，同时避免切除喉返神经淋巴结；上段Ⅲ期鳞状细胞癌建议采用三野淋巴结切除术。

2.2.4 术中引流管、胃减压管和肠内营养管的使用

指南建议：应尽量减少胸腔引流的使用，一根中央位置的引流管与两根引流管同样有效，并且能减轻术后疼痛（证据级别：低；推荐级别：中）；食管切除术后推荐予胃管减压，但在临床使用时应考虑早期拔除（术后第 2 天）（证据级别：中；推荐级别：强）；强烈建议在食管切除术后第 3~6 天进行早期肠内喂养并确定目标营养率（证据级别：中；推荐级别：中）。

食管切除术中的吻合口周围引流管根据手术切口分为颈段和胸段。因为引流管常在吻合口漏出现之前被移除，故引流不能提供有关渗漏的临床信息，且在引流量为 100~150 ml 时常规拔除引流管尚缺乏证据。大多数医院在食管切除术后常规放置胸腔引流，但这与术后疼痛增加和活动能力下降有关，应尽量减少胸腔引流的使用。传统上，外科医生在开胸术后使用了顶部和底部两根引流管，但研究表明，在肺叶切除术后，一根引流管与两根引流管同样有效，且可减轻术后疼痛，减少住院时间^[11]。与其他腹部切除术相比，食管切除术后胃管减压更为重要，主要包括减少呼吸系统并发症、恶心和呕吐的发生率，避免胃代食管扩张等风险^[12]。食管切除术后喂养可以是肠内或肠外，

笔者更倾向于肠内途径,因为肠内喂养可减少手术压力并减少包括吻合口漏等术后并发症,且在食管切除术后第3~6天达到热量需求目标^[13]。

2.3 麻醉相关问题

2.3.1 围手术期液体容量管理

指南建议:应重视最佳液体平衡,避免补液导致体重增加 $>2\text{ kg/d}$ (证据级别:高;推荐级别:强);高风险患者应推荐目标导向的液体治疗,推荐使用平衡晶体补液(证据级别:中;推荐级别:中)。

食管切除术后,过量的围手术期补液可能导致组织水肿、胃肠功能恢复延迟、伤口愈合缓慢、肺水肿和心肺功能衰竭风险增加。预防液体过量可使主要并发症发生率降低2/3,同时缩短住院时间。容量管理评估多采用限制性液体治疗或目标导向液体治疗。与胸科其他手术不同,食管切除术的容量管理具有分段特殊性,食管切除术中建议在腹部手术期间优化每搏输出量,在胸部手术期间监测每搏输出量,并应避免过量的液体治疗,重点为平衡液体治疗而非自由或限制性方案^[14]。在食管切除术患者中,推荐的目标是平均动脉压为 70 mm Hg ($1\text{ mm Hg}=0.133\text{ kPa}$),液体摄入量限制在 30 ml/kg 以下^[14],公认的最低尿量标准为 $0.5\text{ ml}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 。与平衡晶体相比,过量的 0.9% 生理盐水会增加电解质紊乱风险,且胶体不会比晶体提供更好的临床结局^[15]。总之在食管切除术围手术期容量管理中,最佳液体平衡是所有干预因素中的重点,应避免补液导致体重增加 $>2\text{ kg/d}$,对于高风险患者,目标导向的液体治疗可能是有益的,同时推荐使用平衡晶体代替胶体补液。

2.3.2 肺通气保护策略

指南建议:肺通气保护策略有助于早期拔管和减少术后并发症,双肺通气时推荐低潮气量($6\sim 8\text{ ml/kg}$)(证据级别:高;推荐级别:强);单肺通气时注意避免高氧血症,同时允许轻度高碳酸血症,保持低潮气量($4\sim 5\text{ ml/kg}$),通气侧肺 PEEP($5\text{ cm H}_2\text{O}$, $1\text{ cm H}_2\text{O}=0.0098\text{ kPa}$),非通气侧肺 CPAP($5\text{ cm H}_2\text{O}$)(证据级别:高;推荐级别:中)。

食管切除术患者的术中呼吸管理目标包括:(1)尽量减少与术后并发症相关的局部(肺)和全身炎症性反应;(2)促进早期拔管,减少术后肺部并发症,并使患者能够尽早活动。肺保护性通气策略可减少局部和全身炎症,促进早期拔管,并降低随后的有创或无创通气可能性。双肺通气(two-lung ventilation, TLV)比单肺通气(one-lung ventilation, OLV)策略更为有效。对于 TLV,在腹平面手术期间常规使

用低潮气量(tidal volume, VT)($6\sim 8\text{ ml/kg}$)、高呼气末正压(positive end-expiratory pressure, PEEP)($>2\text{ cm H}_2\text{O}$)和肺复张手法的益处尚不清楚,部分原因是高 PEEP 和肺复张手法主要作为低 VT 的辅助手段,而非独立进行,且在无潜在肺损伤的患者中,是否使用肺保护通气策略预后并无明显差异^[16-18]。与 TLV 类似,OLV 需要确保系统充分的气体交换,保护通气侧肺免受呼吸机相关的肺损伤和潜在的炎症反应,并优化双肺灌注,尽量减少循环分流。为此,应采取措施减少 OLV 的持续时间,避免高氧血症并调整呼吸频率,允许轻度高碳酸血症的发生。在开始使用 OLV 之前使用纯氧来补充氧气,保持血氧饱和度 $>92\%$ 。对通气肺采用 $\text{VT}=5\text{ ml/kg}$ 和 $\text{PEEP}=5\text{ cm H}_2\text{O}$ 的 OLV 策略,可降低炎症系统反应,促进早期拔管^[19];在非通气性肺中给予持续气道正压 $5\text{ cm H}_2\text{O}$ 可暂时降低局部免疫反应,而不会影响腹腔镜食管切除术后的不良反应或改变临床结局,但偶尔会影响手术视野^[20]。持续性血氧饱和度低于 90% 时,可通过增加 PEEP 和每 30 min 对通气肺进行一次复张手法来纠正。既往研究表明 TLV 期间支持肺保护策略的临床证据很强,但在 OLV 期间研究较少。

2.3.3 围手术期疼痛管理

指南建议:在食管切除术后,胸椎硬膜外镇痛应被视为术后镇痛的第一道途径;同时椎旁阻滞是胸椎硬膜外镇痛一种很好的替代方式(证据级别:中;推荐级别:强);其余镇痛药物包括非甾体抗炎药应遵从个体化原则(证据级别:中;推荐级别:强)。

食管切除术不同于其他手术,需要胸腔和腹腔引流,故疼痛情况更加复杂。ERAS 镇痛方法的基本原理是采用多模式镇痛结合区域阻滞和局部麻醉技术,使患者的阿片类药物消耗最小化,尽可能减少镇静剂的使用,降低恶心、呕吐、谵妄和肠道功能障碍的发生率。一些食管切除术研究显示,胸椎硬膜外麻醉(thoracic epidural anesthesia, TEA)可在开胸和腹部手术中提供最佳镇痛效果^[21]。TEA 可减少呼吸并发症、应激反应和开胸术后慢性疼痛的发展。在食管切除术后,TEA 应被视为术后镇痛的第一道途径。在使用 TEA 前判断患者有无低血容量非常重要,必要时需用血管活性药来维持平均动脉压,以维持内脏灌注。由于 TEA 流动性差并可引起低血压,椎旁阻滞(paravertebralblock, PVB)在一些外科手术中获得了广泛应用。PVB 在开胸手术中与 TEA 同样有效,但并发症更少,尤其是在腹腔镜下进行食管切除术的腹

部部分使用 PVB 是很好的 TEA 替代方法^[22-24]。对乙酰氨基酚具有止痛、抗炎和解热活性，食管切除术后应考虑常规使用对乙酰氨基酚，但 24 h 内剂量不应超过 4 g；其次可口服、静脉注射和直肠注射非甾体抗炎药，但在有较高肾功能不全风险的患者中，应合理延迟至术后确认患者肾功能未受损后再给药；此外，氯胺酮^[25]、加巴喷丁、镁离子、利多卡因等用于食管切除术后镇痛的作用尚不完全肯定，均需进一步研究。考虑到局麻药的全身毒性，接受 TEA 和 PVB 的患者不应静脉使用利多卡因。

2.3.4 术中体温管理

指南建议：术中低温会导致不良的术后事件，应采取措施维持体温正常，必要时进行体温监测（证据级别：高；推荐级别：强）。

在食管切除术中，轻度低体温很常见。一项回顾性研究表明，术中低体温（定义为膀胱温度低于 35 ℃或 95 ℉）是术后早期并发症的独立危险因素^[26]。一项随机对照试验比较了胸腔镜食管切除术中从麻醉前 30 min 注入生理盐水和氨基酸到手术结束的体温，证明使用氨基酸可使核心体温显著升高^[27]。术中低体温与伤口感染、心脏病、出血、寒战及住院时间延长相关。体温降至 36 ℃或 96.8 ℉以下时更明显，应采取如升温毯、保暖床垫、静脉输液加温仪或循环水服系统等措施维持体温正常；此外，为了保持核心温度高于 36 ℃或 96.8 ℉，需要进行体温监测。

2.4 术后管理

2.4.1 通过多种途径促进患者术后尽早恢复活动

指南建议：食管切除术患者的术后处理应个性化，无需常规 ICU 护理（证据级别：中；推荐级别：强）；术后尽快采用标准化的方法，尽可能早下地活动，实现每日目标（证据级别：中；推荐级别：强）；早期拔除尿管需要有严格的指征（证据级别：高；推荐级别：强）。

在大多数医院，对于低风险患者来说，阶梯式护理病房可能更适用于食管切除术患者，从而避免常规入住 ICU。术后早期下床活动有助于保持肌肉功能，防止与长期卧床休息相关的并发症。对于留置硬膜外导管的食管切除术患者（尤其是男性），在拔除硬膜外导管之前拔除尿管会带来更高的更换尿管的风险，且术后 48 h 内拔除尿管有较高的尿潴留和需要再次插管的风险，故食管切除术早期拔除尿管值得商榷，需要采用严格的方案来评估患者是否存在重新插尿管的风险；如果导尿时间超过 4 d，采用耻骨上造瘘可

降低尿路感染率。

2.4.2 术后并发症的积极预防

指南建议：食管切除术患者围手术期循环管理策略应是个体化的，用药旨在减少术后并发症的发生（证据级别：中；推荐级别：强）；采用低分子肝素预防血栓形成，并采取机械措施降低血栓栓塞的风险（证据级别：高；推荐级别：强）；降低胰岛素抵抗和治疗血糖过高与改善预后密切相关（证据级别：中；推荐级别：强）。

β受体阻滞剂在降低术后心脏病发病率中的作用已被证实，但尚无专门针对食管切除术的研究。非心脏手术预防性使用 β受体阻滞剂可降低术后心肌梗死和室上性心律失常的发生率，但可能增加卒中、低血压、心动过缓甚至死亡的风险，有益结局仅见于中、高心脏病风险患者^[28]。长期服用 β受体阻滞剂的食管切除术患者，在围手术期应继续服用 β受体阻滞剂，冠状动脉疾病高危患者在接受手术时应使用 β受体阻滞剂。国际多中心数据显示，需要干预的术后房性心律失常的发生率为 14.5%，围手术期接受静脉胺碘酮预防治疗可以降低患者房颤发生率，但目前的证据不支持胺碘酮能减少食管切除术患者的住院时间、并发症发生率或死亡率。

低分子肝素相比普通肝素而言预防血栓形成同样有效，且出血风险降低，依从性更好，故食管切除术患者推荐术前 2~12 h 和术后 4 周继续采用低分子肝素治疗，并采取机械措施（如弹力袜）降低静脉血栓栓塞症的风险。硬膜外导管应在末次低分子肝素注射后 12 h 置入，在硬膜外导管取出后至少 4 h 后才可给予低分子肝素。

糖尿病患者更易受到术后和其他医院获得性感染的影响。此外，胰岛素抵抗与胃肠道大手术后的并发症和死亡率有关。建议采用多模式方法减少食管切除术患者代谢压力，以降低胰岛素抵抗和高血糖，如术前采用碳水化合物治疗、硬膜外麻醉、微创手术技术和早期肠内营养等。血糖水平超过 10 mmol/L 时应进行治疗。

3 小结与展望

虽然遵守 ERAS 计划有可能改善食管切除术患者的预后，但人们已经清楚地认识到该计划必须是多学科协作才能取得成功。最新研究强调了 ERAS 理念中麻醉医师的重要性^[29]，且已证明采用标准化麻醉方法进行食管切除术是可行的，对食管切除术患者的临

床预后具有积极影响。此前尚无标准化和特异性的食管切除术 ERAS 指南,《食管切除术围手术期治疗指南:加速康复外科协会推荐》的发布填补了此空白,加速了食管切除术患者的康复,标志着食管切除术围手术期管理达到了新的高度。这不仅有助于减少患者痛苦,改善患者预后,同时节约了医疗成本,加速了 ERAS 实现的步伐,值得推广与学习。然而该指南目前仍存在一些欠缺,譬如其中有关麻醉方法的选择(如静脉与吸入麻醉的选择、插管的选择)尚无明确的推荐与说明;此外,指南中证据级别较低的内容有待进一步研究支持,并进行增补与更新。

参 考 文 献

- [1] 田孝东,杨尹默.理念更新引领行为进步:《加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018版)》外科部分解读[J].协和医学杂志,2018,9:485-489.
- [2] Low DE, Allum W, De Manzoni G, et al. Guidelines for Perioperative Care in Esophagectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations [J]. *World J Surg*, 2019, 43: 299-330.
- [3] Low DE, Alderson D, Ceconello I, et al. International Consensus on Standardization of Data Collection for Complications Associated With Esophagectomy [J]. *Ann Surg*, 2015, 262: 286-294.
- [4] Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations [J]. *BMJ*, 2008, 336: 924-926.
- [5] Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery [J]. *Clin Nutr*, 2017, 36: 623-650.
- [6] Güenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011, (9): D1544.
- [7] Ross RM. ATS/ACCP statement on cardiopulmonary exercise testing [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003, 167: 1451.
- [8] Smith MD, McCall J, Plank L, et al. Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (8): D9161.
- [9] Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2012, 379: 1887-1892.
- [10] Altorki N, Kent M, Ferrara C, et al. Three-Field Lymph Node Dissection for Squamous Cell and Adenocarcinoma of the Esophagus [J]. *Ann Surg*, 2002, 236: 177-183.
- [11] Gómez-Caro A, Roca MJ, Torres J, et al. Successful use of a single chest drain postlobectomy instead of two classical drains: a randomized study [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2006, 29: 562-566.
- [12] Findlay JM, Gillies RS, Millo J, et al. Enhanced Recovery for Esophagectomy [J]. *Ann Surg*, 2014, 259: 413-431.
- [13] Weijs TJ, Berkelmans GH, Nieuwenhuijzen GA, et al. Routes for early enteral nutrition after esophagectomy. A systematic review [J]. *Clin Nutr*, 2015, 34: 1-6.
- [14] Carney A, Dickinson M. Anesthesia for Esophagectomy [J]. *Anesthesiol Clin*, 2015, 33: 143-163.
- [15] Senagore AJ, Emery T, Luchtefeld M, et al. Fluid Management for Laparoscopic Colectomy: A Prospective, Randomized Assessment of Goal-Directed Administration of Balanced Salt Solution or Hetastarch Coupled with an Enhanced Recovery Program [J]. *Dis Colon Rectum*, 2009, 52: 1935-1940.
- [16] Guay J, Ochroch EA. Intraoperative use of low volume ventilation to decrease postoperative mortality, mechanical ventilation, lengths of stay and lung injury in patients without acute lung injury [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, (12): D11151.
- [17] Güldner A, Kiss T, Serpa Neto A, et al. Intraoperative Protective Mechanical Ventilation for Prevention of Postoperative Pulmonary Complications [J]. *Anesthesiology*, 2015, 123: 692-713.
- [18] Serpa Neto A, Hemmes SNT, Barbas CSV, et al. Protective versus Conventional Ventilation for Surgery [J]. *Anesthesiology*, 2015, 123: 66-78.
- [19] Michelet P, D'Journo XB, Roch A, et al. Protective ventilation influences systemic inflammation after esophagectomy: a randomized controlled study [J]. *Anesthesiology*, 2006, 105: 911-919.
- [20] Verhage RJJ, Boone J, Rijkers GT, et al. Reduced local immune response with continuous positive airway pressure during one-lung ventilation for oesophagectomy [J]. *Br J Anaesth*, 2014, 112: 920-928.
- [21] Flisberg P, Törnebrandt K, Walther B, et al. Pain relief after esophagectomy: Thoracic epidural analgesia is better than parenteral opioids [J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2001, 15: 282-287.
- [22] Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy—a systematic review and meta-analysis of randomized trials [J]. *Br J Anaesth*, 2006, 96: 418-426.
- [23] Ding X, Jin S, Niu X, et al. A Comparison of the Analgesia

- Efficacy and Side Effects of Paravertebral Compared with Epidural Blockade for Thoracotomy: An Updated Meta-Analysis [J]. PLoS One, 2014, 9: e96233.
- [24] Baidya DK, Khanna P, Maitra S. Analgesic efficacy and safety of thoracic paravertebral and epidural analgesia for thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2014, 18: 626-635.
- [25] Laskowski K, Stirling A, McKay WP, et al. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia [J]. Can J Anaesth, 2011, 58: 911-923.
- [26] Yamasaki H, Tanaka K, Funai Y, et al. The Impact of Intraoperative Hypothermia on Early Postoperative Adverse Events After Radical Esophagectomy for Cancer: A Retrospective Cohort Study [J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2014, 28: 943-947.
- [27] Fujita T, Okada N, Kanamori J, et al. Thermogenesis induced by amino acid administration prevents intraoperative hypothermia and reduces postoperative infectious complications after thoracoscopic esophagectomy [J]. Dis Esophagus, 2016, 30: 1-7.
- [28] Bouri S, Shun-Shin MJ, Cole GD, et al. Meta-analysis of secure randomised controlled trials of β -blockade to prevent perioperative death in non-cardiac surgery [J]. Heart, 2014, 100: 456-464.
- [29] 王天龙, 黄宇光. 推动麻醉学向围手术期医学转变:《加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018版)》麻醉部分解读[J]. 协和医学杂志, 2018, 9: 481-484.

(收稿日期: 2019-07-29)

· 医学新闻 ·

为罕见病合并脊柱侧凸患者撑起挺直的人生

北京协和医院骨科脊柱外科专业组作为国内主要脊柱侧凸矫形中心,近15年诊治了200余例罕见病及复杂综合征合并脊柱侧凸患者,取得满意疗效,手术技术和临床研究达国际领先水平。该成果荣获2018年度北京协和医院医疗科研成果二等奖。

罕见病合并脊柱侧凸极为罕见。北京协和医院骨科从2000年开始接诊此类患者,通过多学科合作,脊柱外科团队在临床常规诊疗的基础上,结合分子生物学、遗传学等手段,诊断了各种少见或罕见综合征性脊柱侧凸,覆盖7大系统33种疾病,包括侏儒症、先天性挛缩蜘蛛指畸形、黏脂贮积症、黏多糖贮积症、糖原贮积病、线粒体肌病、神经系统遗传变性病、Ehlers-Danlos综合征、Prader-Willi综合征、Proteus综合征、Jacro-Levin综合征、Gilbert综合征、Freeman-Sheldon综合征、脊髓性肌萎缩症等。所有病例都

在经过认真讨论、充分准备后,实施脊柱手术,并进行综合治疗,不仅提高了患者生活质量,为后续全身综合治疗奠定了基础,还成功建立了北京协和医院骨科临床罕见及复杂综合征患者资料库。

该成果的取得离不开骨科、儿科、神经科、麻醉科、重症医学科以及相关医技科室等多学科紧密协作,以及协和在罕见病诊治和管理方面积累的丰富经验。2018年,北京协和医院牵头成立了中国罕见病联盟,开展中国罕见病队列研究,建立中国罕见病国家数据库;2019年,北京协和医院成为全国罕见病诊疗协作网唯一的国家级牵头医院。协和作为罕见病研究牵头单位,正在发挥着更大的作用。

北京协和医院宣传处 郭 晶