·指南与共识·

中国加速康复外科临床实践指南（2021）（五）

中华医学会外科学分会　中华医学会麻醉学分会

通信作者：赵玉沛　电话：010-69155810，E-mail：zhao8028@263.net
黄宇光　电话：010-69152026，E-mail：garybeijing@163.com

【关键词】中国；加速康复外科；结直肠手术；临床实践指南
【中图分类号】R459.4；R6　【文献标志码】A　【文章编号】1674-9081(2021)05-0658-08
DOI：10.12290/xhyxzz.20210005

Clinical Practice Guidelines for ERAS in China（2021）（V）

Chinese Society of Surgery　Chinese Society of Anesthesiology

Corresponding authors：ZHAO Yupei　Tel：86-10-69155810，E-mail：zhao8028@263.net
HUANG Yuguang　Tel：86-10-69152620，E-mail：garybeijing@163.com

【Key words】China；enhanced recovery after surgery；colorectal surgery；clinical practice guidelines
Med J PUMCH，2021,12(5):658-665

结直肠手术

加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）在结直肠外科领域的应用最早可追溯到上世纪90年代，来自丹麦哥本哈根的外科团队于1995年报道了ERAS在乙状结肠手术中的应用经验。随后，结直肠外科领域出现了越来越多应用ERAS的经验报道，但具体措施仍存在一定的差异。近年来，随着对ERAS理念认识的逐步深入以及相关临床研究的规范化开展，使得ERAS在结直肠外科的应用有了较多的高级别循证医学证据。因此，中华医学会外科学分会与中华医学会麻醉学分会在2018版指南的基础上，通过对近年文献的复习总结，结合循证医学证据、临床经验与国情修订本指南，以促进ERAS在我国结直肠外科的规范化应用。

1　术前宣教

ERAS需要以多学科协作（multi-disciplinary team，MDT）的形式开展，包括外科、护理、麻醉学科等医疗团队在术前应有针对性地与患者及家属进行充分沟通交流，向患者宣教结直肠手术围术期采用ERAS措施的重要性与注意事项，包括肠道准备、饮食管理、功能锻炼等，尤其是对于需行肠造口的患者，还应进行详细的针对性宣教与指导，包括造口日常护理及其相关并发症处理等，以缓解患者焦虑、恐惧及紧张情绪，提高依从性，协助患者在围术期更好地配合各项治疗措施，降低再住院率[1]。

建议：采用MDT形式对患者进行有针对性的术前咨询与指导，尤其是对于拟行肠造口的患者，需行包括造口护理及其相关并发症处理等内容的宣教，以缓解患者焦虑紧张情绪，提高依从性（证据等级：低；推荐强度：强烈推荐）。

2　术前预康复

2.1　术前风险评估

结直肠手术患者器官系统功能、营养、运动、睡眠、疼痛等状况以及心理状态是评估的重点。结直肠

引用本文：中华医学会外科学分会，中华医学会麻醉学分会. 中国加速康复外科临床实践指南（2021）（五）[J]. 协和医学杂志，2021，12（5）：658-665. doi：10.12290/xhyxzz.20210005.

手术以中老年患者居多，运动量少，器官系统功能储备低，焦虑和睡眠障碍发生率高[2]，建议通过握力试验、6 min 步行试验、学习与记忆测评、生活能力等进行筛查；评估及针对性治疗因恶性肿瘤所致的恶病质、放化疗不良反应、严重营养不良、中重度贫血以及严重内环境失衡等，以促进术后康复。

建议：全面评估和改善患者术前营养及器官系统功能状态，减轻焦虑、调整睡眠（证据级别：中；推荐强度：强烈推荐）。

2.2 术前康复训练

对于有可能影响患者术后康复的情况，应进行术前评估与调整，以减少并发症，促进康复。术前一定量的运动训练有助于提高功能储备，降低术后并发症风险，提倡术前进行有氧和抗阻运动至少 2 周，≥3 次/周，40～60 min/次[3]。结合我国国情，建议术前接诊后即开始进行康复训练宣教和指导，针对围术期容易诱发和/或加重器官功能不全的多种因素，进行有针对性的运动训练，如握拳锻炼、扩胸运动、深呼吸、哈气排痰、腹肌加强训练、提臀缩肛训练、踝泵运动等，1～2 次/d，5～10 min/次，每节运动维持5～10 s[4]。

建议：术前康复训练是 ERAS 的重要措施；术前针对性康复训练有助于提高功能储备，降低术后并发症，促进患者术后康复；预康复措施应贯穿至围术期全程（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

2.3 预防性抗血栓治疗

结直肠手术患者是围术期静脉血栓栓塞症（venous thrombusembolism，VTE）高危人群，未采用预防措施的结直肠癌手术患者，术后 VTE 发生率高达 10.59%。术后 VTE 风险因素包括高龄、高血压、糖尿病合并肥胖、溃疡性结肠炎、晚期恶性肿瘤（Ⅲ或Ⅳ期）、高凝状态、糖皮质激素使用史、腹腔镜手术、术后出现肠梗阻和吻合口漏并发症等。通过临床表现（下肢肿胀、疼痛）、Caprini 评分、血管超声以及血栓弹力图监测，可进一步评估 VTE 风险。应用 ERAS 预防性抗血栓路径，可显著降低术后 VTE 的发生率[5]。结直肠手术患者术后下床活动之前，如无禁忌，均应使用弹力袜和/或间断气动压缩（intermittent pneumatic compression，ICP）或进行坐立的适应性准备活动。中高危患者建议采用机械加药物预防 VTE。低分子肝素或普通肝素可减少 VTE 的发生率和病死率，且出血风险也较低。与单纯 ICP 比较，ICP 联合药物预防可降低肺栓塞和深静脉血栓形成的发生率。

建议：术前采用 Caprini 评分对结直肠癌手术患者进行 VTE 风险评估；通过机械性措施预防 VTE 直至出院；对中高危患者建议采用机械联合围术期药物预防 VTE（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

3 术前肠道准备

机械性肠道准备可致水电解质的丢失及紊乱，增加手术应激及术后并发症发生率。有研究显示，机械性肠道准备不能使患者获益，并未降低术后并发症的发生率[6]，机械性肠道准备联合口服抗生素可显著降低手术部位感染（surgical site infection，SSI）的发生率。对于择期结直肠手术，美国加速康复与围术期质量控制学会不推荐单独进行机械性肠道准备，推荐口服抗生素联合机械性肠道准备作为术前常规措施[7]。

对于择期右半结肠切除及腹会阴联合切除手术，不建议术前常规进行机械性肠道准备；对于择期左半结肠切除及直肠前切除手术，可选择口服缓泻剂（如乳果糖等）联合少量磷酸钠盐灌肠剂；对中低位直肠癌保肛手术、术中需要肠镜定位或严重便秘的患者，建议术前应在联合口服抗生素的同时给予充分的机械性肠道准备。

建议：根据具体情况选择术前肠道准备的方式，行机械性肠道准备时建议联合口服抗生素（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

4 术前禁食及口服碳水化合物清饮料

结直肠患者可因高龄、腹泻或便秘、脱水、出血、长时间禁食等原因，易致血容量不足、能量和营养缺乏，建议术前口服碳水化合物饮料。对于有消化道梗阻的患者，术前需行胃肠减压。

建议：择期无消化道梗阻的患者，麻醉诱导前 6 h可进食不含油炸、脂肪及肉类的固体食物，术前 2 h可口服无渣碳水化合物饮料（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

5 麻醉前用药

参见总论部分。采用医院焦虑抑郁量表筛查患者焦虑状态，中重度焦虑可增加术后疼痛，建议选用药物或专科治疗[8]。

建议：术前不常规使用镇静药物，中重度焦虑患者建议选用药物治疗或专科治疗（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

6 预防性抗生素的使用

参见总论部分。

建议：结直肠手术应在手术前30~60 min预防性静脉输注抗生素（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

7 麻醉方案及管理

建议选择全身麻醉联合切口浸润麻醉或全身麻醉联合中胸段硬膜外阻滞或外周神经阻滞等麻醉方式，宜用半衰期较短的麻醉药物诱导和维持；保持较深肌松，有助于术野充分显露，降低创伤应激。无论是开放还是腹腔镜手术，均推荐切口浸润麻醉。对于经肛门手术，可联合骶管镇痛。术中辅助静脉输注利多卡因、右美托咪定有助于增强镇痛及抗应激效果。

术前实施超声引导神经阻滞，如腹横肌平面阻滞[9]、椎旁神经阻滞、竖脊肌平面阻滞等，可以有效减少术中阿片类药物和其他全身麻醉药物用量，利于术后快速苏醒、胃肠功能恢复和早期下地活动等。对于开放手术，硬膜外镇痛较静脉阿片类药物镇痛效果更好，恶心、呕吐等副反应少，且有利于肠道血流灌注；对于腹腔镜手术，不建议硬膜外镇痛，因鞘内吗啡、局部浸润麻醉及患者自控镇痛等与之效果相当。

应用脑电双频谱指数（bispectral index，BIS）监测，维持适宜镇静深度（BIS值40~60），尤其适于老年患者，以减少静脉麻醉药物相关的术后认知功能障碍。根据循环指标及平均动脉压监测等进行术中容量管理，预防性输注适量缩血管药物有助于维持血容量，避免血容量不足或过负荷。血流动力学监测和心脏超声监测，有助于指导急危重症和老年患者的容量管理。

腹腔镜手术中气腹监测和管理十分重要。建立气腹前应补充血容量，以防止气腹压迫腹腔血管，造成回心血量减少所致的低血压甚至心搏骤停。二氧化碳初始流速控制在1 L/min，根据术野显露条件，维持气腹压力8~12 mm Hg（1 mm Hg=0.133 kPa）。气腹期间应加强血压、心率、气道压、$P_{ET}CO_2$和动脉血气动态监测，调整呼吸循环参数，实施肺保护通气策略，在气管导管拔除后鼓励患者进行“哈气排痰”，减少肺不张的发生[10]。气腹结束时，切忌快速排出二氧化碳，避免二氧化碳排出综合征。恢复室内气管导管拔除前应监测动脉血气，调整$PaCO_2$与$P_{ET}CO_2$差值。

单孔腹腔镜和肥胖患者术野暴露困难需要深肌松维持手术操作，有助于降低气腹压力，减少其对呼吸循环的影响。此时可加大肌松药物用量，加强肌松监测，维持四个成串刺激（train of four stimulation，TOF）值为0，强直刺激后单刺激肌颤搐计数（post titanic count，PTC）1或2，术后有效肌松药拮抗，避免肌松药残余作用及其相关并发症。术中、术后均需监测双肺呼吸音和皮下气肿。

建议：采用全身麻醉复合局部麻醉，推荐短效全身麻醉药，维持适宜的麻醉深度。规范应用气腹技术，对于预估术野暴露困难的腹腔镜手术实施深肌松管理，加强气腹期间镇静、镇痛、循环、呼吸与肌松监测，实施肌松药拮抗［①应用短效麻醉药（证据等级：低；推荐强度：强烈推荐）；②使用脑功能监测（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）；③深肌松降低腹腔镜术中腹内压（证据等级：中；推荐强度：一般性推荐）；④监测肌松水平并完全拮抗（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）］。

8 术后恶心呕吐（postoperative nausea and vomiting，PONV）的防治

除总论中的PONV高风险因素外，结直肠手术中肠梗阻、术前新辅助治疗、使用抗厌氧菌药物等均会增加PONV风险，推荐预防性使用二联、三联止吐药物，有助于术后尽早进饮进食，恢复肠道功能[11]。

建议：多模式防治PONV（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

9 手术方式的选择

9.1 腹腔镜手术

腹腔镜手术已成为结直肠癌治疗的标准术式。4项RCT（Barcelona trial，COST，COLOR，CLASICC）研究发现，与开腹结直肠癌手术比较，腹腔镜手术具有术中失血少、术后疼痛轻、肠功能恢复快、住院时间短等优势。RCT研究（ACOSOG Z6051、ALaCaRT）显示腹腔镜手术可致更高的环周切缘阳性率和不完全的全系膜切除，但是长期随访结果显示，腹腔镜结肠癌术后与开放手术比较远期预后类似（3年无病生存率：75.8%比75.3%；3年总生存率：82.2%比83.5%）[12-13]。

国内外指南建议，腹腔镜结直肠癌手术应由有经验的外科医师根据情况酌情实施，不适于局部进展期、肿瘤导致急性肠梗阻或穿孔的患者[14]。

建议：腹腔镜结直肠癌手术具有微创优势，局部

进展期、肿瘤导致急性肠梗阻或穿孔的患者审慎选择腹腔镜手术（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

9.2 机器人手术

达芬奇手术机器人系统具有操作灵活，视野清晰，可以过滤震颤等优势，近年来正在逐步推广。一项纳入 29 个中心 471 例直肠癌患者的 RCT 研究（ROLARR）显示，腹腔镜与机器人手术组在中转开腹率、术中及术后并发症发生率、肿瘤根治性、术后 30 d 病死率、膀胱功能及性功能障碍等方面差异无统计学意义[15]。有研究发现，与腹腔镜及开放直肠癌手术比较，机器人辅助直肠癌手术具有潜在降低环周切缘阳性率的优势，远端切缘阳性率、淋巴结检出率、局部复发率、长期生存率等差异无统计学意义。由于右半结肠癌手术操作范围较大，机器人手术推广应用相对缓慢。回顾性研究发现，与腹腔镜右半结肠癌手术比较，机器人手术具有胃肠功能恢复快、术中出血少等优势，术后并发症发生率、住院时间、中转开腹率等差异无统计学意义，对远期预后的影响尚需进一步研究评价。

建议：机器人辅助结直肠癌手术由具有机器人辅助结直肠癌手术经验的医师慎重开展（证据等级：低；推荐强度：一般性推荐）。

9.3 经肛全直肠系膜切除术（transanal total mesorectal excision，taTME）

taTME 是近年来结直肠外科领域的新技术和研究热点。其“自下而上”的独特解剖视角，为既往腹腔镜手术中存在的盆底解剖空间狭小、肿瘤远端切缘判断困难、腹部存在切口等问题，在理论上提供了合理的解决方案。已经证实 taTME 手术具有手术创伤小、TME 标本质量高等优势，且国际 taTME 网络登记数据库公布其近期肿瘤学评价不劣于腹腔镜或开放 TME 手术[16]，为中低位直肠癌手术探索了一条实践 ERAS 策略的新途径。挪威的一项队列研究显示，taTME 手术有较高的术后局部复发率，故仍需以审慎的态度评价其临床应用[17]。

建议：taTME 手术具有创伤小、TME 标本质量高、肿瘤学疗效不劣于传统 TME 手术等优势，建议由经验丰富的医师慎重开展（证据等级：低；推荐强度：一般性推荐）。

9.4 腹腔镜及机器人辅助结直肠癌肝转移手术

肝脏是结直肠癌最常见的远处转移器官，严重影响患者预后，根治性手术切除是改善预后的有效方法，包括同期或分期切除，最佳治疗模式尚存争议。与分期切除相比，同期切除具有缩短住院时间，降低住院费用，提高切除率等优势，但可能增加术后并发症发生率[18]。对位于周边或局限于半肝的转移灶，肝切除量≤50%，肝门部淋巴结、腹腔或其他远处转移均可切除的患者，可一期切除。临床研究已证实腹腔镜及机器人手术同期切除结直肠癌及肝转移病灶的有效性及安全性，具有创伤小、恢复快、疼痛轻等优势，远期疗效尚需高级别证据证实[19]。

建议：腹腔镜及机器人辅助结直肠癌肝转移手术建议由有经验的医师同期或分期实施（证据等级：低；推荐强度：一般性推荐）。

9.5 转流性肠造口

转流性肠造口能否降低直肠癌术后吻合口漏发生率尚无定论，但可减轻相关临床症状，有利于治疗和恢复[20]。对于吻合口漏风险高的患者，建议行转流性肠造口。低位直肠肿瘤、体质量指数≥30 kg/m^2、合并糖尿病、贫血、低蛋白血症、长期应用糖皮质激素、新辅助放化疗等为吻合口漏的危险因素，吻合口血供较差或存在张力继发吻合口漏的风险亦显著增高。

横结肠及末端回肠造口术是两种最常见的消化道转流方式。对于敏感皮肤及可能无法还纳的患者建议选择横结肠造口，其余可行末端回肠造口。肠造口可致周围皮炎、造口脱垂等并发症，二次还纳手术可能延长患者总住院时间，加重经济负担，尚有成为永久性造口的可能，造口期间对患者生活质量亦有负面影响。

对存在较高吻合口漏风险的直肠癌患者，保护性造口有利于加快康复，符合 ERAS 原则，但应严格掌握适应证。对于需要肠造口的患者，应精细操作，加强针对性宣教与指导，以降低造口相关并发症，减少再住院率。

建议：对于术后吻合口漏高风险患者，建议行转流性肠造口（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

10 鼻胃管

有 Meta 分析显示在择期结直肠手术中应避免常规留置鼻胃管，有助于降低发热、咽炎、肺不张、肺炎和恶心、呕吐的发生率，并未增加吻合口漏的发生率[21]。有胃肠胀气者，可临时留置鼻胃管减压，并在术后尽早拔除。对于有消化道梗阻的患者，需留置鼻胃管行胃肠减压。

建议：择期结直肠手术后无须常规留置鼻胃管（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

11 预防术中低体温

正常体温是维持机体内环境稳态的基本保障，低体温可增加心血管不良事件发生率，影响凝血功能，导致麻醉苏醒延迟，增加手术切口感染发生率[22]。结直肠手术中应常规进行体温监测并采取必要的保温措施，例如：保持室温不低于 21 ℃，减少患者身体暴露，加温静脉输液与腹腔冲洗液至 37 ℃，使用保温毯及充气暖风机等，以维持核心体温不低于 36 ℃，对于长时间腹腔镜手术，CO_2 气体输出时应加温。此外，也须注意防止术中体温过高。

建议：术中常规监测体温并采取必要的体温调节措施（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

12 围术期液体管理

提倡零平衡体液状态。由麻醉药物和神经阻滞所致的血管扩张而导致的容量相对不足，除适量补充液体外，还可使用小剂量缩血管药物，避免容量负荷过重。

合并肠梗阻、恶心呕吐及长时间禁饮禁食的患者，可能存在低血容量、电解质紊乱风险，建议使用复方电解质溶液扩容；对于有明显营养不良、低蛋白血症、贫血的患者，还应注意补充蛋白等胶体溶液，维持胶体渗透压；合并严重心肺疾病、手术难度大、手术时间长等高危患者，应采用目标导向液体管理方案，有助于减少心、脑、肺、肾以及消化系统等并发症，缩短入住 ICU 和总住院时间等[23]。

建议：术中建议维持液体近零平衡状态，避免容量负荷过重或不足；高危患者和液体大量丢失（失血量>10 mL/kg）的患者，建议采用目标导向液体管理方案（证据等级：高；推荐强度：强列推荐）。

13 腹腔或盆腔引流管的管理

有研究证实，择期结直肠术后患者无需常规留置腹腔引流管，并不增加术后感染及吻合口漏等并发症[24]。但对于直肠手术尤其是低位直肠癌行保肛手术，吻合口漏发生率较高，术中可视腹腔及吻合口状况，选择性留置腹腔引流管。术后排除吻合口漏、腹腔出血、感染等并发症，肠功能恢复后可尽早拔除。

建议：结肠手术后不建议常规留置腹腔引流管；直肠手术后，根据术中情况选择性留置盆腔引流管（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

14 导尿管

导尿管留置时间≥2 d，可显著增加尿路感染的发生率。有数据表明行择期结肠手术的患者，术后不常规留置导尿管，尿潴留发生率为 9.0%，尿路感染发生率为 1.5%。结直肠术后早期拔除导尿管（术后 24 h）并口服 α 受体阻滞剂可较好地预防术后尿潴留的发生[25]。对于直肠手术的患者，可根据术中盆腔自主神经保护情况酌情延长导尿管留置时间。

建议：24 h 后拔除导尿管（证据等级：低；推荐强度：强烈推荐）。

15 预防术后肠麻痹

术后肠麻痹是术后延迟出院的重要原因之一，尚无有效防治术后肠麻痹的药物，综合措施包括：明确肠麻痹病因并采取针对性治疗措施；不使用或早期拔除鼻胃管；提倡联合超声引导的外周神经阻滞、硬膜外镇痛；减少阿片类药物使用；避免围术期液体负荷过重；提倡腹腔镜微创手术；尽早恢复经口进食；可咀嚼口香糖及使用爱维莫潘等药物。

建议：多模式镇痛、腹腔镜手术、避免液体负荷过重、避免鼻胃管等综合措施（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

16 低位前切除术后综合征（low anterior resection syndrome，LARS）、肛门功能保护与评估

LARS 表现为多种排便异常症状，包括次数增多、便急、便频及失禁等[26]。不同的手术技术与策略、括约肌及相应神经纤维的机械性和物理性损伤，均与 LARS 及其严重程度密切相关。随着时间的延长，LARS 的上述症状会逐渐缓解，但近 60% 的患者 LARS 症状会持续存在，约 50% 的患者表现为重度 LARS，严重影响患者术后生活质量[27]。因此，对于直肠癌患者应尽可能保护肛门功能并予以功能评估。

对于中低位直肠癌患者术前应常规以盆腔高分辨率 MRI 进行评估，同时进行 MDT 讨论，避免不必要的放疗。术中应注意对盆腔神经和肛门括约肌的保护。术后基于详细病史询问和体格检查评估肛门功能，建议采用 LARS 评分表对肛门功能进行主观评估，判断严重程度。常规进行直肠指诊，了解吻合口

位置、有无狭窄、漏等情况，初步评估肛门括约肌功能。其他评估肛门功能的检查包括：肛管直肠测压、直肠腔内超声和排便造影检查。

建议：尽可能保护直肠癌患者肛门功能并进行肛门功能评估，预防或减轻 LARS（证据等级：低；推荐强度：一般性推荐）。

17 术后镇痛

对于开放或腹腔镜手术，进行局麻药切口浸润是必要的。为避免肠麻痹、腹胀、恶心、呕吐、尿潴留，应尽量减少阿片类药物用量，κ 受体激动剂具有预防及治疗内脏痛的作用，建议优选。

建议：术后采用多模式镇痛方案，尽量减少阿片类药物用量（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

17.1 硬膜外镇痛

胸段硬膜外镇痛存在术后低血压和尿潴留的风险，对腹腔镜结直肠手术患者镇痛获益不大，甚至可能延长住院时间。而对开放性结直肠手术，硬膜外镇痛有助于肠功能恢复，降低呼吸和心血管并发症的风险。但对于行经腹会阴直肠切除术的患者，采用腰段硬膜外镇痛，可能因 S1-S3 神经阻滞不全，导致镇痛效果不佳，可联合骶管镇痛或口服镇痛药物。

术后镇痛 48~72 h 后应拔除硬膜外导管。如果使用低分子肝素抗凝，须停药 12 h 后拔除。同时应观察穿刺导管有无移位、穿刺点出血、感染等并发症。

建议：开腹手术采用硬膜外镇痛（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

17.2 非甾体抗炎药（nonsteroidal anti-inflammatory drugs，NSAIDs）

NSAIDs 是多模式镇痛的重要措施之一。越来越多的证据表明，术后早期短时使用 NSAIDs，可以改善结直肠手术后肠功能恢复，减少阿片类药物的用量，以及并发症的发生率；无论是选择性还是非选择性 NSAIDs，均未显示增加结直肠手术后吻合口漏的风险[28]。使用 NSAIDs 时，应警惕出血、溃疡、肾功能损害等潜在风险。术前使用 COX-2 特异性 NSAIDs 进行疼痛预康复治疗，也可有效降低术后阿片药物用量，加速患者术后康复[29]。

建议：无禁忌证患者，推荐术前及术后早期应用 NSAIDs，不宜超过 3 d；并应警惕相关并发症风险（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

17.3 外周神经阻滞

有多项随机对照试验表明，超声引导双侧腹横肌平面阻滞，可使多种腹部手术患者获益，有助于减少阿片类药物的用量及加速胃肠道功能恢复。连续腹横肌平面阻滞可促进胃肠蠕动，缩短术后住院时间。超声引导单次双侧腰方肌平面阻滞，48 h 内镇痛效果明显优于双侧腹横肌平面阻滞[30]。神经阻滞时应警惕局麻药的用量和毒性反应。

建议：腹腔镜手术采用外周神经阻滞镇痛作为多模式镇痛重要措施之一（证据等级：中；推荐强度：强）。

17.4 镇痛辅助用药

联合辅助用药如静脉输注利多卡因、右美托咪啶、艾司氯胺酮、硫酸镁、肾上腺糖皮质激素或加巴喷丁等，可有效减少术中阿片类药物剂量，降低疼痛强度。围术期穴位电针刺激也可减轻术后疼痛。

建议：对于无禁忌证的结直肠手术患者，可联合应用镇痛辅助药物（证据等级：低；推荐强度：强烈推荐）。

18 围术期营养状态的评估及营养支持治疗

除总论部分相关内容外，术前应对结直肠手术患者进行饮食管理宣教，在麻醉恢复期间，无呛咳、恶心呕吐、腹胀和头晕，即可进行试饮水，观察不良反应，根据患者需求逐渐增量，术后 2 h 即可正常饮水。

结直肠手术后早期（24 h 内）经口进食或肠内营养均不会导致感染或胃肠功能恢复延迟，术后早期开放饮食可提供能量、蛋白质并减少因禁食导致的胰岛素抵抗[31]。与流质饮食比较，少渣饮食可以减少恶心，促进肠道功能恢复而不会增加其他并发症的发生率。对于术后不能尽早开始经口进食或能量摄入不足（<60%的必需热量）>7 d 且有管饲指证的患者，可在术后 24 h 内开始管饲，需要注意的是管饲速率应较缓慢（10~20 mL/h）。对于术后存在严重营养不良的患者，应及时开始营养支持治疗。

建议：围术期应常规评估患者营养状态，若术前存在营养不良，应提前 7~10 d 进行营养支持治疗，首选口服营养补充；术后尽早恢复正常饮食，营养不良者出院后应继续口服补充辅助营养物（证据等级：高；推荐强度：强烈推荐）。

19 术后早期活动与康复训练

有研究显示，手术患者应于术前 4~6 周开始康复训练，术后患者早期下床活动和康复训练也有助于 ERAS 的实施。影响早期活动与康复训练的因素有：

日常生活习惯、疼痛、营养状况、留置管道、并存疾病等。术后早期活动有助于减少肺部并发症及胰岛素抵抗，预防心血管事件发生，促进器官功能恢复。

为了提高术后早期活动的依从性，术前应进行患者宣教。麻醉复苏后，即可卧床进行康复训练，做好下床适应性准备。术后 1 d 在陪护下站立、移步并行走，并逐渐增加运动量，每天坚持训练，但需警惕运动时跌倒。直肠手术易影响盆底功能，需加强提臀缩肛训练[32]。康复训练应延伸至术后日常生活中。

建议：术后 1 d 鼓励患者在陪护下下床活动，并注意防范跌倒；康复训练应前移至术前，并延伸至术后日常生活中（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

20 评估及审查制度

临床路径的标准化及对 ERAS 执行质量的审查，有利于质量的持续改进。可以通过 3 个维度评估 ERAS 的效果：（1）ERAS 对临床结局如住院时间、再入院率、并发症的影响。（2）功能恢复及患者的体验。（3）对 ERAS 方案的依从性（或变异性）。

建议：系统地审查是判断预后及评估依从性的重要方法，有利于对 ERAS 方案的成功执行（证据等级：中；推荐强度：强烈推荐）。

21 出院标准及随访

参见总论部分。出院标准一般包括：自由行走、口服镇痛剂时无痛、恢复半流饮食、无并发症风险、住院后有被照护条件、患者同意出院。

建议：制订以保障患者安全为基础的、可量化的、具有可操作性的出院标准（证据等级：低；推荐强度：强烈推荐）。

结直肠外科是应用 ERAS 路径循证医学证据最充分的学科，上述 ERAS 路径在上一版的基础上进行了以循证医学为基础的优化，大部分推荐具有较高级别的证据支持。在实施 ERAS 过程中仍需注重诊疗措施的个体化应用，以患者安全为首要原则，在此基础上提升患者康复速度，降低医疗经济成本。

中国加速康复外科临床实践指南（2021）（五）编审委员会名单：

总编审：赵玉沛（中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院基本外科）、黄宇光（中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院麻醉科）

审定专家：

外科领域：姜洪池（哈尔滨医科大学附属第一医院外科）、秦新裕（复旦大学附属中山医院普通外科）、窦科峰（空军军医大学西京医院普通外科）、张忠涛（首都医科大学附属北京友谊医院普通外科）、蔡秀军（浙江大学医学院附属邵逸夫医院普通外科）、季加孚（北京大学肿瘤医院胃肠肿瘤外科）、田利国（《中国实用外科杂志》编辑部）

麻醉领域：熊利泽（同济大学附属上海第四人民医院）、邓小明（海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）麻醉学部）、米卫东（解放军总医院第一医学中心麻醉科）、俞卫锋（上海交通大学医学院附属仁济医院麻醉科）、姚尚龙（华中科技大学同济医学院附属协和医院麻醉科）、薛张纲（复旦大学附属中山医院麻醉科）、马正良（南京大学医学院附属鼓楼医院麻醉科）、郭曲练（中南大学湘雅医院麻醉科）、彭云水（《中华麻醉学杂志》编辑部）

执笔：陈向东（华中科技大学同济医学院附属协和医院麻醉科）、杜晓辉（解放军总医院普通外科医学部）、冯艺（北京大学人民医院麻醉科）、刘骞（中国医学科学院肿瘤医院结直肠外科）、律峰（重庆医科大学附属第一医院麻醉科）、闵苏（重庆医科大学附属第一医院麻醉科）、孙晶（上海交通大学医学院附属瑞金医院普外科）、陶凯雄（华中科技大学同济医学院附属协和医院胃肠外科）、王权（吉林大学第一医院普外科）、杨建军（郑州大学第一附属医院麻醉与围术期医学部）、姚宏伟（首都医科大学附属北京友谊医院普外科）、张卫（海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）肛肠外科）

执笔统筹：姚宏伟、闵苏

执笔总统筹：杨尹默（北京大学第一医院普通外科）、王天龙（首都医科大学宣武医院麻醉科）

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Fulop A, Lakatos L, Susztak N, et al. The effect of trimodal prehabilitation on the physical and psychological health of patients undergoing colorectal surgery: a randomised clinical trial [J]. Anaesthesia, 2021, 76: 82-90.

[2] Meng X, Wang X, Dong Z. Impact of non-pharmacological interventions on quality of life, anxiety, and depression scores in patients with colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Support Care Cancer, 2021. doi: 10. 1007/s00520-021-06185-x.

[3] Kim JY, Lee MK, Lee DH, et al. Effects of a 12-week home-based exercise program on quality of life, psychological health, and the level of physical activity in colorectal cancer survivors: a randomized controlled trial [J]. Support Care Cancer, 2019, 27: 2933-2940.

[4] 秦珮珮，金菊英，闵苏，等. 术前快速康复操对腹腔镜结直肠癌根治术后恢复的影响 [J]. 临床麻醉学杂志，2021，37：119-122.

[5] Vendler MMI, Haidari TA, Waage JE, et al. Incidence of venous thromboembolic events in enhanced recovery after surgery for colon cancer: a retrospective, population-based cohort study [J]. Colorectal Dis, 2017, 19: O393-O401.

[6] Rollins KE. Bowel preparation in elective colorectal surgery:

is mechanical bowel preparation necessary? [J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2020, 5: 712-713.

[7] Holubar SD, Hedrick T, Gupta R, et al. American Society for Enhanced Recovery (ASER) and Perioperative Quality Initiative (POQI) joint consensus statement on prevention of postoperative infection within an enhanced recovery pathway for elective colorectal surgery[J]. Perioper Med (Lond),2017,6:4.

[8] Grant MC, Gibbons MM, Ko CY, et al. Evidence review conducted for the agency for healthcare Research and quality safety program for improving surgical care and recovery: focus on anesthesiology for bariatric surgery [J]. Anesth Analg, 2019, 129: 51-60.

[9] Peltrini R, Cantoni V, Green R, et al. Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. Tech Coloproctol, 2020, 24: 787-802.

[10] Qin PP, Jin JY, Wang WJ, et al. Perioperative breathing training to prevent postoperative pulmonary complications in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: a randomized controlled trial [J]. Clin Rehabil, 2021, 35: 692-702.

[11] Mc Loughlin S, Terrasa SA, Ljungqvist O, et al. Nausea and vomiting in a colorectal ERAS program: impact on nutritional recovery and the length of hospital stay [J]. Clin Nutr ESPEN, 2019, 34: 73-80.

[12] Fleshman J, Branda ME, Sargent DJ, et al. Disease-free survival and local recurrence for laparoscopic resection compared with open resection of stage II to III rectal cancer: Follow-up results of the ACOSOG Z6051 randomized controlled trial [J]. Ann Surg, 2019, 269: 589-595.

[13] Stevenson ARL, Solomon MJ, Brown CSB, et al. Disease-free Survival and Local Recurrence After Laparoscopic-assisted Resection or Open Resection for Rectal Cancer: The Australasian Laparoscopic Cancer of the Rectum Randomized Clinical Trial [J]. Ann Surg, 2019, 269: 596-602.

[14] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局，中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范（2020 年版）[J]. 中国实用外科杂志，2020，40：601-625.

[15] Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, et al. Effect of robotic-assisted vs conventional laparoscopic surgery on risk of conversion to open laparotomy among patients undergoing resection for rectal cancer: the ROLARR randomized clinical trial [J]. JAMA, 2017, 318: 1569-1580.

[16] Roodbeen SX, Spinelli A, Bemelman WA, et al. Local recurrence after transanal total mesorectal excision for rectal cancer: a multicenter cohort study [J]. Ann Surg, 2021, 274: 359-366.

[17] Wasmuth HH, Faerden AE, Myklebust TA, et al. Transanal total mesorectal excision for rectal cancer has been suspended in Norway [J]. Br J Surg, 2020, 107: 121-130.

[18] Ghiasloo M, Pavlenko D, Verhaeghe M, et al. Surgical treatment of stage IV colorectal cancer with synchronous liver metastases: a systematic review and network meta-analysis [J]. Eur J Surg Oncol, 2020, 46: 1203-1213.

[19] Moris D, Tsilimigras DI, Machairas N, et al. Laparoscopic synchronous resection of colorectal cancer and liver metastases: a systematic review [J]. J Surg Oncol, 2019, 119: 30-39.

[20] Phan K, Oh L, Ctercteko G, et al. Does a stoma reduce the risk of anastomotic leak and need for re-operation following low anterior resection for rectal cancer: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. J Gastrointest Oncol, 2019, 10: 179-187.

[21] Venara A, Hamel JF, Cotte E, et al. Intraoperative nasogastric tube during colorectal surgery may not be mandatory: a propensity score analysis of a prospective database [J]. Surg Endosc, 2020, 34: 5583-5592.

[22] Walters MJ, Tanios M, Koyuncu O, et al. Intraoperative core temperature and infectious complications after colorectal surgery: a registry analysis [J]. J Clin Anesth, 2020, 63: 109758.

[23] Gomez-Izquierdo JC, Trainito A, Mirzakandov D, et al. Goal-directed fluid therapy does not reduce primary postoperative ileus after elective laparoscopic colorectal surgery: a randomized controlled trial [J]. Anesthesiology, 2017, 127: 36-49.

[24] Podda M, Di Saverio S, Davies RJ, et al. Prophylactic intra-abdominal drainage following colorectal anastomoses. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Am J Surg, 2020, 219: 164-174.

[25] Patel DN, Felder SI, Luu M, et al. Early urinary catheter removal following pelvic colorectal surgery: a prospective, randomized, noninferiority trial [J]. Dis Colon Rectum, 2018, 61: 1180-1186.

[26] Keane C, Fearnhead NS, Bordeianou LG, et al. International Consensus Definition of Low Anterior Resection Syndrome [J]. Dis Colon Rectum, 2020, 63: 274-284.

[27] 楼征，张卫. 现代保肛策略下前切除术后综合征原因及对策的再思考 [J]. 中华胃肠外科杂志，2019，22：1101-1104.

[28] Arron MNN, Lier EJ, de Wilt JHW, et al. Postoperative administration of non-steroidal anti-inflammatory drugs in colorectal cancer surgery does not increase anastomotic leak rate; A systematic review and meta-analysis [J]. Eur J Surg Oncol, 2020, 46: 2167-2173.

[29] Nir RR, Nahman-Averbuch H, Moont R, et al. Preoperative preemptive drug administration for acute postoperative pain: A systematic review and meta-analysis [J]. Eur J Pain, 2016, 20: 1025-1043.

[30] Deng W, Long X, Li M, et al. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block for postoperative pain management after laparoscopic colorectal surgery: A randomized controlled trial [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98: e18448.

[31] Herbert G, Perry R, Andersen HK, et al. Early enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019 (7): CD004080.

[32] Chan KYC, Suen M, Coulson S, et al. Efficacy of pelvic floor rehabilitation for bowel dysfunction after anterior resection for colorectal cancer: a systematic review [J]. Support Care Cancer, 2021, 29: 1795-1809.

（收稿：2021-09-17 录用：2021-09-20）
（本文编辑：李　娜）