

## 岭南结直肠外科手术麻醉的加速康复外科 临床操作规范专家共识(2016 版)

广东省医师协会加速康复外科医师分会

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS), 又称快速康复外科或快通道外科, 最早由丹麦 Henrik Kehlet 教授于 1997 年提出<sup>[1]</sup>。ERAS 是指采用有循证医学证据的围手术期(术前、术中和术后)处理的一系列优化措施<sup>[2-16]</sup>。ERAS 带来的益处包括: 减少手术创伤及应激, 减少并发症, 促进患者快速康复, 缩短住院时间, 降低住院费用, 提升医疗服务质量, 节约医疗资源, 促进医患关系和谐<sup>[1-17]</sup>。此外, ERAS 对患者术后免疫功能的恢复有明显促进作用, 可加快患者术后白细胞计数、免疫球蛋白及补体 C3 的恢复<sup>[11-14]</sup>。ERAS 组结直肠癌患者术后 5 年肿瘤复发风险为 15.8%, 传统治疗组为 25%, ERAS 组结直肠癌患者的术后 5 年肿瘤复发相对危险度较传统治疗组降低了 37%<sup>[11]</sup>。结直肠癌患者应用 ERAS 措施联合腹腔镜手术, 可有效减少术后炎症反应, 保护机体免疫功能, 对患者术后康复起到积极的作用<sup>[11-12, 14]</sup>。

经过 19 年的临床实践, ERAS 在世界范围内得到了迅速推广。2005 年, 欧洲临床营养和代谢委员会(European society for clinical nutrition and metabolism, ESPEN) 在卢森堡大会提出了统一规范的结直肠手术 ERAS 围手术期整体管理方案<sup>[15]</sup>。2007 年, 我国黎介寿院士将“快通道外科”理念引入中国<sup>[16]</sup>。欧洲 ERAS 协会于 2010 年在瑞典成立, 并于 2012 年 10 月在法国巴黎召开了第一届世界 ERAS 年会。2015 年 7 月, 在南京召开了中国第一届 ERAS 大会, 同时成立了中国第一个 ERAS 协作组并发布《结直肠手术应用加速康复外科的中国专家共识(2015 版)》<sup>[3]</sup>, 标志着 ERAS 在我国进入快速发展期。2016 年 8 月 13 日广东省医师协会 ERAS 医师分会在广州市成立, 这是中国医师协会下的第一个省级分会, 旨在广东省全面推广 ERAS 的临床实践和学术交流。目前虽然 ERAS 已在许多外科、麻醉领域得到广泛应用并取得令人满意的效果, 尤其以结直肠外科最为成功, 但 ERAS 在外科(特别是结直肠外科)临床实践中仍然面临着诸多困难和挑战<sup>[9]</sup>。ERAS 打破甚至颠覆了传统结直肠外科手术麻醉中的一系列医疗措施, 例如 ERAS 术前禁食禁水时间大幅度缩短、不留置胃管、不进行机械性肠道准备、不留或减少引流管留置等<sup>[1-17]</sup>。然而, 目前推广

ERAS 最主要的阻力来源于医务人员, 临床实践中各级医务人员对 ERAS 的理解不同, 实践中又顾虑重重, 导致临床上 ERAS 难以推广<sup>[17]</sup>。各级医院在开展结直肠外科 ERAS 工作时的措施五花八门。国内尚缺乏具体可行的 ERAS 临床操作规范或指南。为了解决当前急需且具有可操作性和推广性的结直肠外科手术麻醉的 ERAS 临床操作规范, 广东省医师协会 ERAS 医师分会于 2016 年 10 月 19 日特组织广东省部分专家学者进行专题讨论, 根据最新循证医学证据并结合国内外研究进展和经验, 形成以下共识性意见。

**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, 证据等级分为高、中、低、极低 4 级, 推荐等级分为强烈推荐和一般性推荐两级<sup>[18-20]</sup>。

### 一、重视 ERAS 多学科协作队伍(ERAS-MDT)建设

ERAS 是一项系统工程, 是一个集成创新模式, 需要多学科医生(包括外科医生、麻醉医生、疼痛管理医生、重症监护医生、心血管内科医生、呼吸科医生、康复治疗师、营养师、护士和心理医生等)协作, 也需要医患之间的紧密配合, 以及医院和政府等行政管理部门积极参与<sup>[4, 9-10, 21]</sup>。事实上, 医务人员对 ERAS 认识程度不同, 会导致开展 ERAS 工作的效果和程度也不一样。例如, 目前国内在开展 ERAS 工作时普遍存在麻醉医生和手术医生对 ERAS 认识不一而难以协作的困境。按照 ERAS 指南或共识, 结直肠手术前 2 h 给予口服糖水<sup>[3-8]</sup>。但麻醉医生的传统观点认为, 麻醉时将增加患者呕吐误吸风险, 故而拒绝做麻醉, 导致手术停滞。与传统意义的多学科病例讨论制度(multidisciplinary team, MDT)强调医医、医护和医患三方面的系统协作不同, ERAS-MDT 建设的概念侧重于多学科的联合诊治。

**推荐:** 在开展 ERAS 工作时, 要高度重视 ERAS 多学科协作队伍(ERAS-MDT)的建设, 加强医务人员培训, 需要相关学科的医务人员要积极学习并掌握 ERAS 理念和措施, 规范 ERAS 临床操作流程, 最终达到多学科良好协作和医护良好配合, 从而更好地开展 ERAS 工作<sup>[4-5, 17, 21]</sup>(证据等级: 低; 推荐等级: 强烈推荐)。

### 二、围手术期应采取的 ERAS 措施

(一) 术前 ERAS 措施: 减少不必要的医护操作, 减少患者创伤应激

1. 术前评估: 除了外科疾病本身, 术前应对患者进行全面身体状况评估, 特别是心肺功能、慢性疾病、营养状况等, 评估患者手术风险及耐受性, 加强宣教将有利于术后康复<sup>[3-8]</sup>;

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.04.002

基金项目: 广东省科技计划项目(2009B030801144, 2010B080701106, 2013B021800131); 广州市科技计划项目(广州市健康医疗协同创新重大专项 20140000001-4)

对复杂、风险大、病情严重或再次手术等情况的结直肠外科疾病应该进行 MDT 讨论,充分评估病情、肿瘤分期及手术风险,制定最合理的诊疗方案<sup>[21]</sup>。

**推荐:**术前全面评估患者病情,特别是进行 MDT 讨论(证据等级:低;推荐等级:强烈推荐)。

2. 术前宣教:术前宣教的目的是使患者和家属能够充分理解 ERAS 的安全性和有益性,积极配合和实施 ERAS 的各项措施<sup>[3-8]</sup>。术前对患者实施个体化宣教和患者自身积极配合是 ERAS 成功与否的关键因素之一<sup>[10]</sup>。

**推荐:**医护人员应在术前通过口头或书面形式向患者和家属详细讲解以下内容:(1)ERAS 知识,尤其关于 ERAS 措施带来的益处;(2)围术期的手术麻醉相关知识;(3)各阶段可能持续时间;(4)促进术后康复的建议或措施;(5)指导患者和家属如何进行疼痛评分;(6)心理干预缓解其紧张焦虑情绪。术前宣教程序化,可制定术前宣教表格,按项目列出,一一对照进行,以防遗漏(证据等级:低;推荐等级:强烈推荐)。

3. 术前戒烟、戒酒,加强体力和呼吸功能锻炼:吸烟、嗜酒是手术后并发症发生率高的常见和重要危险因素,术前戒烟戒酒可明显降低围手术期并发症发生率<sup>[1,3-8,15,21-27]</sup>。

**推荐:**建议对有吸烟、嗜酒病史的患者术前至少戒烟 2 周、戒酒 4 周(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。同时术前鼓励患者(尤其是高龄患者)进行体力和呼吸功能锻炼,增加功能残气量,减少肺部并发症<sup>[4,27]</sup>(证据等级:低;推荐等级:一般性推荐)。

4. 术前禁食、禁饮要求:术前长期禁食或禁饮并不能降低误吸风险,还可导致胰岛素抵抗,负氮平衡,降低患者生活质量,延长住院时间<sup>[28-29]</sup>。多项研究表明,麻醉诱导前 2 h 给予碳水化合物饮品可增加胰岛素分泌,缓解胰岛素抵抗,减轻创伤应激反应,还可以减少患者术前口渴、饥饿及烦躁等症状,降低术后高血糖及并发症的发生率,让患者处于一个更适宜的代谢状态<sup>[3-8,25-26,28-29]</sup>。

**推荐:**(1)清饮料(清水、糖水、碳酸饮料、清茶、不加奶的黑咖啡及无渣果汁,但均不能含有酒精)需要禁饮 2 h;(2)牛奶、淀粉类固体食物和易消化固体食物需禁食 6 h;(3)脂肪类固体食物、煎炸高脂肪食物、肉类和不易消化固体食物需禁食 8 h(证据等级:中;推荐等级:强烈推荐)。

#### 5. 麻醉前访视和术前用药

**推荐:**患者应常规接受麻醉前访视,对其进行术前心肺等评估,充分与患者进行沟通、宣传教育和咨询解答,指导患者配合麻醉,减轻患者的焦虑和紧张情绪<sup>[4,30-31]</sup>(证据等级:低;推荐等级:强烈推荐)。不推荐常规术前麻醉用药(镇静及抗胆碱药),特别是术前使用长效药物如阿片类药物、长效镇静药和催眠药的副作用会阻碍手术的康复(尤其是对术后早期进食和活动的影 响)、延长住院时间<sup>[3-8,31]</sup>。对于高度紧张的患者,在麻醉有创操作期间或放置硬膜外导管前,给予适当镇静、镇痛药<sup>[3-8]</sup>(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

6. 术前肠道准备:富含细菌的结直肠粪便的污染是结直肠手术后感染的重要原因之一,肠腔积聚的大量粪便也将增加手术难度<sup>[27]</sup>。传统肠道准备术前 8~12 h 开始禁食,术前 4 h 开始禁饮;术前 2~3 d 开始进食流质、口服肠道抗菌素、泻药、术前 1 d 及手术当天早晨清洁灌肠<sup>[27]</sup>。尽管传统的肠道准备特别是机械性肠道准备(机械性肠道准备是指使用泻药进行肠道清洁的方法)作为结直肠手术前肠道准备已经在临床上广泛应用了百余年,但目前机械性肠道准备在欧洲 ERAS 指南和《结直肠手术应用加速康复外科的中国专家共识(2015 版)》中被舍弃<sup>[3,5-8,32-34]</sup>;原因是由于机械性肠道准备会引起脱水和水电解质紊乱,特别是老年患者<sup>[8-9,22,32-40]</sup>。多项 Meta 分析结果表明,机械性肠道准备对结直肠手术患者无益处,增加术后发生肠吻合口瘘的风险,与手术部位感染及非感染性并发症发生率无关<sup>[33-34]</sup>。然而,近年来也有大宗病例的 Meta 分析结果显示,机械性肠道准备联合口服肠道抗生素能够降低结直肠手术后手术部位感染的发生率<sup>[25,35-40]</sup>。因此,术前是否需要肠道准备仍存在争议。

灌肠作为传统肠道准备的主要措施,其会导致患者不适,引起肠道黏膜水肿(特别是直肠黏膜),影响吻合口愈合,个别灌肠操作粗暴可致肠穿孔、腹膜炎或出血,增加护理工作量,故灌肠不再作为 ERAS 术前肠道准备的主要措施。

**推荐:**针对不同手术部位或不同情况采取不同的肠道准备<sup>[8-9,25,35]</sup>(证据等级:中;推荐等级:强烈推荐):(1)右半结肠手术患者一般情况下无需机械性肠道准备和灌肠;(2)横结肠切除、左半结肠、乙状结肠和(或)保肛的直肠手术者需机械性肠道准备,即没有肠梗阻的患者,推荐在术前 1 d 给予流质饮食,同时机械性肠道准备联合口服肠道抗菌素作为术前肠道准备的措施;(3)有不全肠梗阻的结直肠手术患者,住院时给予流质饮食或禁食,并口服缓泻剂乳果糖或肠道润滑剂石蜡油,术前 1 d 口服肠道抗菌素;(4)低位直肠癌 Miles 手术者不需要做肠道准备;(5)在开展全腹腔镜或机器人手术(如经自然腔道标本取出的腹腔镜结直肠癌根治术)、结直肠病变小而需术中做结肠镜检查帮助定位者或慢性便秘者需要术前 1 d 给予机械性肠道准备联合口服肠道抗菌素作为肠道准备<sup>[3,8-9,25,35]</sup>。

#### 7. 术前预防性使用抗生素

**推荐:**结直肠手术中预防性使用抗生素有利于减少手术部位感染<sup>[3-8]</sup>。根据卫计委《抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)》<sup>[41]</sup>,推荐对于结直肠和盆腔手术应选用针对肠道革兰阴性菌和脆弱拟杆菌等厌氧菌的抗菌药物<sup>[3-8,41]</sup>(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。抗菌药物的有效覆盖时间应包括整个手术过程。如手术时间 > 3 h 或超过所用药物半衰期的 2 倍以上,或成人出血量 > 1 500 ml,术中应追加 1 次。清洁-污染手术和污染手术的预防用药时间亦为 24 h,污染手术必要时可延长至 48 h。过度延长用药时间并不能进一步提高预防效果,且预防用药时间 > 48 h,耐药菌感染机会增加。

8. 不常规放置鼻胃管:国内外大量的文献表明,限期或

择期结直肠手术患者术前不常规放置鼻胃管是安全、可行的<sup>[2-12,42-44]</sup>。

**推荐:**结直肠手术不常规留置鼻胃管,如果术中由于胃腔扩张影响术野的显露而妨碍手术操作,可以放置鼻胃管减压,手术结束时拔除(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

9. 术前营养支持治疗:营养不良是术后并发症的独立预后因素,营养风险筛查与治疗营养不良是术前评估的重要内容,在促进快速康复方面具有重要意义<sup>[3-5,45-49]</sup>。针对肿瘤患者进行营养状况筛查的量表包括:患者主观整体评估量表(PG-SGA)、总体主观量表(SGA)、营养风险筛查量表-2002(NRS-2002)等<sup>[4,45-49]</sup>。目前营养状况筛查多采用 NRS-2002,亦或采用简单的方式,包括:体质指数(BMI) > 18.5 kg/m<sup>2</sup>、血清白蛋白 > 30 g/L、血红蛋白 > 80 g/L 作为营养状况评估指标<sup>[4,45-49]</sup>。

**推荐:**对每例患者入院时即做全面的营养状况筛查,如存在营养不良风险,需要术前营养支持治疗的患者,可根据筛查结果设定每日营养目标,首选肠内营养,必要时辅助肠外营养,具体操作细则可参考 ESPEN、ASPEN 和 CSCO 相关营养支持指南或共识(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

10. 术前基础疾病的纠正和控制:共患心血管疾病的结直肠外科患者常常是老年人,详细询问病史极为重要,包括临床表现和用药情况。心血管系统异常会直接影响手术的成败<sup>[27]</sup>。因此,心血管系统的功能状态是术前检查的重要项目之一,应全面评估其对手术治疗的影响和预后情况,并对心血管疾病进行治疗。有心脏病患者手术,病死率是无心脏病患者的 2.8 倍。无论是原发性或继发性高血压,均需在术前予以有效的降压药治疗,血压控制在正常范围为理想目标,一般血压控制在 160/100 mmHg 以下时可考虑手术治疗。术前共患心律失常患者,应在心血管内科医生的指导下,依不同情况分别抗心律失常治疗。术前共患冠心病的结直肠手术患者,同样应在心血管内科医生的指导下,依不同情况进行处理:(1)对于近期无心绞痛发作、无心肌梗死,心电图提示无明显心肌缺血或心律失常者,可按计划实施手术;(2)对于有心绞痛发作、心电图提示有明显心肌缺血或有严重心律失常者,应在控制症状、改善心肌血供和纠正心律之后再行手术;(3)如果 6 个月内出现过心肌梗死的患者,应尽可能避免手术治疗,以免再次诱发心肌梗死;结直肠癌患者可先行化疗和(或)放疗,危险期过后再考虑手术治疗。共患糖尿病患者,手术时机应使血糖控制在 5.6~11.2 mmol/L 较为适宜,最理想是控制在正常范围内,3~7 d 后手术<sup>[27]</sup>。凡年龄 > 60 岁,或有慢性呼吸系统疾病病史的结直肠外科患者术前均应做肺功能检查和血气分析,同时在医生指导下进行呼吸功能锻炼,通过鼓励和指导患者进行有效咳嗽、排痰、体位引流和胸部拍击等方法,帮助患者保持呼吸道通畅,及时清除呼吸道分泌物,并酌情给予呼吸道管理药物<sup>[4,27]</sup>。共患肺功能低下的患者,应慎重考虑是否适合行腹腔镜或机器人手术治疗。

**推荐:**对患有心脏疾病、慢性阻塞性肺病、糖尿病、高血压、脑梗死及其他疾病的外科患者进行器官功能优化,如术前呼吸功能训练、血糖控制、降低血压等处理,并请相关疾病的专科医师会诊和协助处理,对减少术后并发症有重要作用(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

11. 围手术期深静脉血栓形成的预防:在没有预防血栓形成措施的结直肠手术患者术后,并发症无症状深静脉血栓形成(DVT)的发生率大约是 30%,致命性肺栓塞(PE)发生率为 1%<sup>[4-6]</sup>。术前要了解患者的全身和凝血功能情况,积极纠正严重贫血、高血压、糖尿病以及其他心血管疾病的影响。恶性肿瘤、复杂性手术、既往盆腔手术、肥胖、术前服用糖皮质激素、化疗、长期卧床等情况的患者具有高危的并发症发生率和高凝状态,是静脉血栓栓塞症(VTE)的危险因素<sup>[4-6]</sup>。因此,药物预防静脉血栓在没有增加出血等不良反应的情况下可以降低症状性 VTE 的患病率(1.7%降至 0.2%),此外使用弹力袜、间歇充气加压泵也可减少 VTE 发生率<sup>[4-6]</sup>。

**推荐:**(1)中等风险以下的患者(Caprini 评分 < 3 分)给予术后早期活动和机械预防措施(间歇充气加压泵)预防<sup>[4,47]</sup>。(2)中等风险以上的患者(Caprini 评分 ≥ 3 分)手术前 12 h 开始预防性抗血栓治疗(低分子量肝素),并持续用药至出院或术后 7~14 d;(3)对腹盆腔恶性肿瘤等 VTE 高危患者,使用低分子量肝素预防 4 周<sup>[4,50]</sup>(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。具体操作细则可参考《中国普通外科围手术期血栓预防与管理指南》<sup>[50]</sup>。

12. 预防性镇痛:预防性镇痛是围术期多模式镇痛中的重要环节,通过对患者术前、术中、术后全程的疼痛管理,达到预防中枢和外周敏化的效果,降低术后疼痛强度,减少镇痛药物需求,从而减少急性疼痛向慢性疼痛的转化<sup>[4,51-52]</sup>。预防性镇痛在疼痛治疗中有重要作用,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<sup>[51]</sup>。围手术期伤害性刺激的传入和术后的炎症反应均可导致外周和中枢敏化,是预防性镇痛的靶点<sup>[53]</sup>。预防或抑制中枢敏化尤为重要。

**推荐:**术前超声引导下精准区域神经阻滞以及使用快速通过血脑屏障抑制中枢敏化的镇痛药物<sup>[4,51-52]</sup>(证据等级:低;推荐等级:一般性推荐)。

(二)术中采取的 ERAS 措施:优化麻醉及微创手术,减少手术创伤应激

1. 优化麻醉:全身麻醉、椎管麻醉及外周神经阻滞等区域阻滞联合使用等均为 ERAS 理念下可选的麻醉方式,既能满足镇静、镇痛、提供良好的手术条件等基本需求,亦能有效减少手术应激<sup>[4,51-52]</sup>。

**推荐:**无论何种麻醉方式,都应优化麻醉药物配伍,以利于患者术后康复(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。常用药物如下<sup>[4,51-52]</sup>:(1)吸入全身麻醉药物:七氟醚、地氟醚等;(2)静脉全身麻醉药物:丙泊酚、依托咪酯、右美托咪啶。

老年患者尽可能避免使用咪达唑仑；(3)肌松药：首选中短效肌松药，如罗库溴铵、维库溴铵及顺阿曲库铵等，避免使用长效肌松药；(4)阿片类药物：瑞芬太尼、芬太尼、舒芬太尼及其他阿片类药物，注意其半衰期。为了使患者快速苏醒及恢复，麻醉维持阶段可用静脉麻醉药丙泊酚或短效吸入麻醉药物(七氟烷、地氟烷等)。应用椎管麻醉及精准外周神经阻滞可减少全身麻醉药物用量及提供优质的术后镇痛。

2. 手术方式选择：尽可能微创精准手术，减少创伤应激。早期 ERAS 的研究主要限于结直肠开放性手术<sup>[1-2,12,54-57]</sup>。开放性手术中贯彻应用 ERAS 理念，可取得较好的术后加速康复效果，具体包括清洗手套异物的污染，减小不必要的腹壁大切口，术中彻底止血，吸净腹腔积液、积血，按解剖层面分离、减少创面和出血，减少或避免腹腔脏器(特别是肠管)在空气中的暴露，创面尽可能腹膜化，用可吸收线缝合、减少丝线残留等，目的是减少创伤和应激，降低并发症发生率。

微创手术具有切口小、创伤小、疼痛轻、恢复快等优点。随着手术水平的提高、器械设备的改进和升级，以微创手术(包括腹腔镜外科、机器人外科、内镜黏膜外科等)为代表的微创外科技术出现突飞猛进的发展，较传统的手术方式在肿瘤治疗方面的优势愈发明显，并逐渐受到推崇和重视<sup>[58-66]</sup>。腹腔镜等微创手术更加符合 ERAS 理念，微创手术是 ERAS 的核心内容之一，通过精准的解剖、精确的分离及合理的手术方式选择，缩小手术切口，减少术中失血量，避免肠管等内脏在空气中的暴露，使手术时间最小化，达到减少创伤和应激，促进术后快速康复的目的。结直肠癌 NCCN 指南 2016 年版<sup>[60]</sup>和《中国结直肠癌诊疗规范(2015 版)》<sup>[61]</sup>均将腹腔镜结肠癌切除术列为常规标准术式。尽管目前腹腔镜结肠癌手术仅限于临床研究，尚未列入临床指南，但腹腔镜结肠癌手术联合 ERAS 的优势备受关注 and 推崇<sup>[58-66]</sup>。

**推荐：**适合微创手术指征的结直肠疾病患者鼓励应用微创手术治疗，如腹腔镜技术、机器人技术、内镜黏膜外科等<sup>[58-66]</sup>(证据等级：中；推荐等级：强烈推荐)。

3. 使用超声引导下可视化技术的血管穿刺：根据手术难度、大小及患者病情需求合理选择深静脉和(或)动脉穿刺，减少不必要的有创性操作。

**推荐：**使用超声引导下可视化技术的血管穿刺，防止中心静脉导管相关性血流感染(CVC-RBSI)、导管错位、穿刺部位渗血或血肿、动脉出血、神经损伤、气胸和静脉炎等并发症<sup>[67]</sup>(证据等级：极低；推荐等级：一般性推荐)。

4. 围手术期液体管理：液体治疗的目的是通过优化循环容量以改善组织灌注，使患者的血容量和心血管功能相匹配，避免容量不足及容量过负荷<sup>[4]</sup>。研究表明，保持围手术期液体平衡对术后恢复至关重要<sup>[3-8]</sup>。

无限制的液体治疗可导致术后并发症，晶液体造成的液体负荷可致组织水肿，妨碍肠道吻合口愈合，延迟肠道功能恢复，甚至导致麻痹性肠梗阻<sup>[68]</sup>。液体负荷还会影响机体凝血功能<sup>[69-70]</sup>。减少患者术中及术后的液体及钠盐的输入量，将有利于降低术后并发症发生率并且缩短术后住院时

间，加速胃肠功能的恢复<sup>[3]</sup>。术中以目标导向为基础的限制性容量治疗策略是减少围手术期液体过负荷、心肺过负荷的最佳方法<sup>[3-4]</sup>。使用硬膜外麻醉可能引起血管扩张，导致血管内容量相对不足及低血压，此时适宜使用血管收缩药，而不是大量输液。研究显示，对于高危患者，使用经食管超声多普勒监测，通过 Picco 及 FlowTrac/Vigileo 系统进行血液动力学监测，可以帮助指导合理液体治疗<sup>[3]</sup>。另外，可鼓励患者术前适当的进食进饮，保证营养和水电解质稳定，术后 2 h 即可饮水，术后 24 h 可饮用大约 800 ml 水<sup>[71]</sup>。

**推荐：**麻醉手术期间液体治疗不建议过量，补充麻醉期间生理需要量及术中失血即可，麻醉药物导致的血管张力降低可使用血管活性药物(麻黄碱或去甲肾上腺素)，此种液体治疗的方式可加速胃肠道功能恢复、减少心血管并发症发生(证据等级：高；推荐等级：强烈推荐)。

5. 术中保温：术中多种原因导致的体温降低可发生严重并发症，如影响凝血功能，改变药物的药代动力学，增加感染概率，破坏免疫和心血管系统功能，增加机体耗氧及代谢需求<sup>[3,72-74]</sup>。

**推荐：**在术中应常规监测体温及采用必要的保温措施，如覆盖保温毯、液体及气体加温等，维持患者中心体温 >36℃(证据等级：高；推荐等级：强烈推荐)。

6. 术中不放置或减少放置引流管：结直肠手术中是否放置腹腔或盆腔引流管存在较大争议<sup>[3,9,75-78]</sup>。腹腔或盆腔引流管会增加患者不适和心理负担，限制患者早期下床活动，增加腹腔刺激、逆行感染机会，增加护理工作量，特别是放置负压吸引的双腔引流管，如果护理不当时会导致肠穿孔等并发症，妨碍患者术后快速康复。多项 Meta 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及减轻其严重程度<sup>[3,75-78]</sup>。对腹膜反折以下的直肠癌切除术应慎重考虑是否放置引流管<sup>[9,75]</sup>。

**推荐：**在择期或限期结肠切除术中不常规放置腹腔引流管(证据等级：高；推荐等级：强烈推荐)。对手术创面小，出血渗出不多，消化道吻合满意，创面浆膜化，无放疗或长期使用激素等情况的患者可以不放置引流管；但对高龄，低位保肛手术的直肠癌患者(尤其是男性)，同时伴有创面大，出血渗出多，肠吻合欠满意，长期使用激素、术前做过放疗等情况的患者则应放置引流管引流，不能冒进不放引流，以免延误吻合口瘘的诊断，而导致严重后果<sup>[9,75,77]</sup>(证据等级：高；推荐等级：强烈推荐)。

(三) 术后 ERAS 措施：有效的多模式镇痛，早期进食和活动，强化术后康复治疗

1. 术后有效的多模式镇痛：疼痛是外科手术患者术后主要的应激因素之一，可导致患者术后早期下床活动受限，出院时间延迟，阻碍患者术后康复、影响患者术后生活质量，其管理是 ERAS 的核心内容。预防性镇痛在疼痛治疗中有重要作用，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，按时有规律地给予镇痛药物<sup>[51-52]</sup>。多模式镇痛包括术中放置硬膜外

镇痛泵或静脉镇痛泵、切口阻滞镇痛;若术后镇痛效果不佳时,可首选使用非甾体类镇痛药(NSAID),无效再使用阿片类镇痛药;使用镇痛药时应该按时镇痛,而不是按需镇痛<sup>[9,51-52]</sup>。目前,有条件的医院在开展 ERAS 时都建立了无痛病房,有效的镇痛以使患者能够早期下床活动是改善术后康复的先决条件<sup>[9]</sup>。区域阻滞麻醉作用显著,尤其是椎管内麻醉。椎管内麻醉有利于胃肠功能恢复,降低术后胰岛素抵抗和代谢综合征发生率,缩短住院时间<sup>[79]</sup>。在缓解疼痛和减少呼吸道并发症方面,中胸段硬膜外麻醉优于静脉注射阿片类药物<sup>[79]</sup>。另外,还可使用局部浸润麻醉和腹横肌阻滞(TAP)等区域神经阻滞的方式镇痛,可减少阿片类药物用量。对于镇痛药物的选择,由于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。近年研究显示,联合应用阿片类与非阿片类药物能使不良反应减少。

**推荐:**目前主张围手术期采用多模式、预防性、按时的全程疼痛管理,即术前预防性镇痛联合术后多模式镇痛<sup>[3-9,51-52]</sup>(证据等级:中;推荐等级:强烈推荐)。NSAID 被美国及欧洲多个国家的指南推荐为术后镇痛的基础用药,推荐若无禁忌证,首选 NSAID,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<sup>[3-9,52]</sup>。

2. 术后恶心呕吐(PONV)的预防及处理:术后 PONV 为常见术后不良反应。患者发生术后 PONV 的风险因素包括女性、不吸烟、术后恶心呕吐或晕动症病史、ASA 分级低、高度紧张焦虑、偏头痛、使用吸入性麻醉药、使用氧化亚氮、使用阿片类药物、手术时间延长、腹腔镜手术等<sup>[4-8]</sup>。为了能早期口服进食,需要有效地处理术后 PONV<sup>[3-8,80-81]</sup>。

**推荐:**对于 PONV 中、高风险的患者,应预防性使用止吐药如非苯甲酰胺类 5-HT<sub>3</sub> 受体拮抗剂、地塞米松、氟哌利多等。如果患者发生恶心、呕吐时,可以联合使用这些药物<sup>[81]</sup>(证据等级:低;推荐等级:强烈推荐)。

3. 术后早期活动:卧床增加术后胰岛素抵抗和肌肉丢失,使肌肉力量减退,降低肺功能和组织氧供,增加血栓栓塞的风险<sup>[3-8,82-83]</sup>。有效的多模式镇痛是患者术后早期活动的前提和重要保证<sup>[3-8,82-83]</sup>。

**推荐:**在有效镇痛的情况下,鼓励患者术后尽早开始活动,循序渐进地增加活动量,术后 4 h 后从床上开始活动四肢、翻身,然后坐起来、床边站立,再开始下床活动(证据等级:中;推荐等级:强烈推荐)。患者活动的目标是手术当天起床 2 h,然后在出院前每天下床活动 6 h<sup>[82]</sup>。

4. 术后早期经口进食及营养支持:腹部手术后小肠消化吸收功能 12 h 内可恢复,胃动力在 24 h 内恢复,结肠功能则在 2~3 d 恢复<sup>[4]</sup>。术后早期进食的主要目的是刺激肠蠕动,维持肠道屏障功能<sup>[4]</sup>。Meta 分析结果表明,胃肠手术后早期行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是有益的<sup>[3,8,82]</sup>。早期肠内营养可以降低术后感染发生率和缩短术后住院时间,并不增加发生吻合口瘘的危险<sup>[3,8]</sup>。咀嚼香口胶可促进术后胃肠道功能恢复,可以降

低术后肠梗阻的风险<sup>[25,45-49,84-86]</sup>。

**推荐:**在结直肠手术患者术后 4 h、麻醉反应消失后可开始进食流质,术后清醒后也可咀嚼香口胶,每次 10~15 min,2~3 h/次(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。同时应对患者及家属进行详细的饮食指导。经口进食需掌握个体化原则,由小剂量流质饮食(如肠内营养制剂)开始(一般 50 ml),少量多餐(每 2~3 h/次),根据个人耐受性逐渐增加每次量及频次。

5. 术后尽早拔除引流管:腹腔或盆腔引流管增加患者不适和心理负担,限制患者早期下床活动,增加腹腔刺激、逆行感染机会,增加护理工作量,妨碍患者加速康复等,因此应尽早拔除引流管<sup>[3-4]</sup>。即使发生术后腹腔积液、积血或感染等并发症,可在 B 超或 CT 扫描引导下穿刺置管引流。

**推荐:**合理的早期拔除腹腔引流管能使患者获益(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

6. 术后尽早拔除导尿管:结直肠手术后放置导尿管会影响患者术后的早期活动,会引起泌尿系感染的可能,增加护理工作量,是住院时间延长的独立预后因素<sup>[3-8,87-88]</sup>。

**推荐:**在胸段硬膜外镇痛时,结直肠手术患者使用导尿管 24 h 后就应考虑拔除(有膀胱部分切除的患者除外)<sup>[3-8,87-88]</sup>(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

7. 术后预防肠麻痹以及促进胃肠蠕动

**推荐:**限期或择期手术患者应重视预防及治疗术后肠麻痹(证据等级:低;推荐等级:一般性推荐)。方法包括术前不放置鼻胃管、使用多模式镇痛(中胸段硬膜外镇痛比静脉镇痛更有利于术后镇痛,并促进肠功能恢复)、避免或减少使用阿片类镇痛药、尽量微创手术、避免肠管在空气中暴露、术中吸净积液或血块、术中术后控制补液、术后咀嚼口香糖、早期恢复进食、尽早循序渐进活动、早期拔除引流管、避免低钾血症等<sup>[3-8,25,45-49,84-86]</sup>。手术的前夜及术后早期口服缓泻剂如乳果糖等有利于术后肠功能恢复<sup>[3]</sup>。口服爱维莫潘(外周 μ 型阿片受体拮抗药)可安全、有效地抑制阿片诱导的胃肠功能紊乱,但不影响阿片类药物对中枢神经系统的镇痛作用<sup>[5]</sup>。

8. 术后并发症的预防

一项 Meta 分析表明,接受腹腔镜手术联合 ERAS 的患者术后仅 19.81% 出现并发症,而接受传统治疗的患者并发症发生率高达 33.13%,但两者在吻合口瘘及术后肠梗阻发生率、切口感染率方面差异无统计学意义<sup>[66]</sup>。减少并发症有利于术后加速康复。

预防手术部位感染(surgical site infection, SSI):推荐对不影响手术野操作的结直肠手术,术前不需要备皮<sup>[89-92]</sup>;影响手术野操作的备皮(如低位直肠癌 Miles 手术时的会阴部备皮)时机以手术当天开始前进行备皮为宜,这样可以减少备皮时的创伤和应激,减少皮肤感染的机会(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。术前加强营养支持、洗澡、机械性肠道准备联合口服抗生素、备皮、术者手部准备、预防性抗生素使用、抗菌皮肤密封剂等措施有助于预防 SSI;术中术后的围手术期吸氧、保温、血糖控制、保持充足循环血容量、

无菌铺巾和穿手术衣、切口保护器材、抗菌包被缝线、引流管放置与拔除、伤口敷料和预防性抗菌素使用时间等措施对预防 SSI 有重要作用<sup>[89-90]</sup>(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

预防应激性黏膜病变 (street-related mucosal disease, SRMD):SRMD 是严重应激所致急性胃肠道功能障碍的重要表现,74%~100%的危重患者可发生不同程度的 SRMD;在这些患者中,15%~50%表现为隐性出血,5%~25%为显性出血,0.6%~5.0%为大出血,出血患者病死率高达 50%<sup>[93]</sup>。预防和治疗 SRMD 将有助于提高围术期安全性,缩短住院时间和降低医疗费用<sup>[4]</sup>。预防 SRMD 的核心是减轻应激,包括损伤控制、快速康复、微创技术和药物干预等现代医学理念和手段的综合应用<sup>[94]</sup>。因此,应高度重视围术期处理,尽量去除 SRMD 的危险因素,并采用 ERAS 措施减轻手术应激<sup>[94]</sup>。早期给予肠内营养可增加胃肠道黏膜血流量,为胃肠道黏膜提供能量和代谢底物,促进黏液和具有细胞保护作用的前列腺素 E 的释放,是预防 SRMD 的有效措施之一<sup>[94]</sup>。药物预防 SRMD 的目标是控制胃内 pH 值 $\geq 4$ ,SRMD 出血后的胃内 pH 值需提高到至少 6,以促进血小板聚集和防止血栓溶解<sup>[4,93-94]</sup>(证据等级:中;推荐等级:强烈推荐)。

预防下肢深静脉血栓形成(DVT):直肠癌术后发生下肢深静脉血栓形成的患者占同期深静脉血栓形成的 2.1%,占同期直肠癌手术治疗的 1.2%<sup>[95]</sup>。除了术前预防 DVT 的措施外,乙状结肠和直肠手术中正确摆放截石体位,避免双下肢过度外展,用棉垫妥善保护双下肢;尽量缩短手术时间,避免双下肢悬吊过久;盆腔术野暴露要轻柔,并避免手术误伤髂股部大血管<sup>[95]</sup>。根据《中国普通外科围术期血栓预防与管理指南》推荐患者术后早期下床活动;适当抬高肢体,以利血液回流,尽量减少卧床时间,避免使用不必要的止血药<sup>[50,95]</sup>;动态评估患者的 VTE 风险及出血风险,选择 1 种机械(弹力袜或间歇充气加压泵)和(或)1 种药物(普通肝素、低分子肝素和磺达肝癸钠)预防措施,并及时调整预防策略;对中、高危的患者手术前 12 h 开始预防性抗血栓治疗,推荐使用低分子肝素 7~14 d 或直至出院<sup>[4,50]</sup>(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。

预防呼吸道感染:呼吸系统管理是 ERAS 的重要环节且贯穿围术期全程<sup>[4,96]</sup>(证据等级:高;推荐等级:强烈推荐)。37.8%的外科手术患者患肺部并发症<sup>[96]</sup>。术前充分评估患者的肺功能,包括呼吸困难程度、气道炎症反应、吸烟指数、肺功能检查等,这有助于预测手术效果及术后并发症,有助于选择手术类型和手术范围<sup>[4,96]</sup>。术前戒烟,并加强肺

功能锻炼,指导患者进行有效咳嗽、体位引流、胸背部拍击等方法,保持患者呼吸道通畅,及时清除呼吸道分泌物<sup>[4]</sup>。术后鼓励并协助患者尽早进行深呼吸及有效咳嗽、体位引流、胸背部拍击,保持患者呼吸道通畅<sup>[4]</sup>。围术期使用气道管理药物,包括抗菌素、糖皮质激素、支气管扩张剂和粘液溶解剂等,给药方式包括静脉、口服和雾化吸入等<sup>[4,96]</sup>。

### 三、出院标准、出院指导及随访计划

应特别强调,缩短患者住院时间并非 ERAS 的终极目的<sup>[4]</sup>。出院标准为<sup>[3-4]</sup>:恢复进食半流或普通饮食;无须静脉补液;术后伤口疼痛评分 $< 3$ 分,或口服止痛药可以很好地镇痛;可以自由活动到卫生间或病房外;无感染或吻合口瘘征象;器官功能良好(不必等待拆线)。患者达到以上全部要求并愿意出院时,应给予出院。

出院指导:出院前加强医患良好沟通,交待出院后病情,如伤口换药或拆线、肿瘤患者的化疗、饮食、活动等,嘱出现发热、腹痛等症状,及时联系管床医生,解除患者后顾之忧,使出院后患者发生并发症后能够及时得到诊治。

随访计划: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<sup>[3]</sup>。因此,应加强患者随访(电话、微信、门诊复查等),以及建立明确的再入院“绿色通道”,确保医疗安全。一般术后 7~10 d 门诊随访,指导患者伤口换药或拆线、肠内营养,讨论肿瘤分期诊断、确定肿瘤化疗时间等。ERAS 的临床随访至少应持续到术后 30 d<sup>[3-4]</sup>。结直肠癌术后随访计划为<sup>[97]</sup>:术后头两年每 3 个月复查或随访 1 次,术后第 3 年起每 6 个月复查或随访 1 次,术后第 6 年起每年复查或随访 1 次,直至患者死亡或失访。

### 参 考 文 献(略,见我刊官方网站)

#### 参与共识讨论及编写的专家(依姓氏汉语拼音为序):

卜建红、蔡世荣、陈超、陈创奇、陈宏、程黎阳、褚忠华、邓小荣、冯霞、李雅兰、李有武、林春水、刘家平、何裕隆、贺德、江志伟、孙政、王磊、王寿平、王晟、谭进富、谭敏、吴少林、许庆文、徐学虎、余江、俞金龙、张浩、张涛、赵楚雄、郑宗珩、周少朋

执 笔:陈创奇、冯霞

通信作者:陈创奇,Email:chenchqi@mail.sysu.edu.cn;冯霞,Email:fengxiar@sina.com;何裕隆,Email:yulongh.sysu@gmail.com

(收稿日期:2017-01-18)

(本文编辑:朱雯洁)