

结直肠癌围手术期药学监护专家共识

(广东省药学会 2025 年 1 月 8 日发布)

我国结直肠癌的发病率和死亡率均保持上升趋势。2020 年中国癌症统计报告显示：我国结直肠癌发病率、死亡率在全部恶性肿瘤中分别位居第 2 和第 5 位，其中 2020 年新发病例 55.5 万，死亡病例 28.6 万^[1]。目前手术是治疗结直肠恶性肿瘤主要治疗方法之一，围手术期快速康复理念广泛运用于外科手术，取得了非常好的临床效果，作为胃肠外科手术，根据肿瘤的分期、部位及患者不同要求，采取的不同手术方式，除了传统的开腹手术，腹腔镜下结直肠癌切除术，经腔道手术和机器人辅助结直肠癌切除术已成为新兴的手术方式^[2]。手术前和手术后（即围手术期）的过程中，患者用药逐渐成为胃肠外科医师和药师关注的焦点，为了更方便医药人员合理合规的使用各种药物，便于患者更清晰地了解出院后的用药情况，本共识从以下 11 个方面，包括术前肠道准备、抗感染、抗栓、镇痛、营养支持、血糖管理、血压管理、液体管理、恶心呕吐（PONV）管理、气道管理、抗肿瘤药物选择等方面，围绕围手术期用药情况，对患者进行用药分析与监护，同时对患者出院后进行用药教育和随访进行书写。

本共识的围手术期用药监护限于术前用药管理、术中监护和术后辅助用药监护，围绕整个患者手术前后地各个状态的用药监护和教育。同时，本共识的讨论主体限于初始可切除的进展期结直肠癌，包括局部进展期结肠癌（II、III期）、局部进展期直肠癌（II、III期）和结直肠癌肝转移，组织学类型为结直肠腺癌、黏液腺癌或印戒细胞癌。初始不可切除的结直肠癌的转化性治疗不在本共识讨论范围之内。

1. 入院评估

1.1 收集患者基本资料

- (1) 血常规、血型、尿常规、大便常规+潜血；
- (2) 肝肾功能、电解质、凝血功能、感染性疾病筛查（乙肝、丙肝、艾滋病、梅毒等）；

(3) 肠镜（可门诊完成）、腹部超声、CT（必要时门诊完成）；

(4) 心电图、胸部正位片。

(5) 肛门指检。

(6) 根据患者病情选择：肺功能测定、超声心动图等。

主要通过这些相关的检查来综合判断和评估。

1.2 药物重整要点

术前药物根据患者有无慢病用药进行分析与重整，询问患者有无呼吸系统、心脑血管系统、及消化系统等的慢病，如有无高血压、糖尿病、冠心病、感染性心内膜炎、心力衰竭、肺结核、哮喘、慢性胃炎、消化性溃疡、慢性胆囊炎、慢性胰腺炎、慢性支气管炎等。从这些方面疾病的用药进行信息收集，对术前可以暂时不需要使用的药物进行停药，对需要继续使用的血压、血糖等慢病用药进行监护，同时监测血压血糖等慢病的化验指标。

2. 围手术期用药监护

2.1 术前肠道准备药物管理

术前机械性肠道准备（mechanical bowel preparation, MBP）是指：通过物理或化学方法减少肠内容物的过程，主要包括口服清肠剂、机械灌肠等方式进行。其主要目的是通过减少肠内容物，从而减少肠道菌群定植，进而减少诸如吻合口瘘、切口感染、腹腔感染等并发症^[3]。

目前欧洲和中国的加速康复外科指南建议，废弃MBP作为腹部手术前常规肠道准备的方法，MBP仅用于需要行术中结肠镜检查或有严重便秘的患者；针对左半结肠及直肠手术，根据情况可选择性进行短程的肠道准备^[4]。目前，一项对中国不同地区和层级的医院结直肠手术MBP现状的横断面调查显示，85.85%的医生仍将MBP作为择期结直肠手术的常规术前准备^[5]。由此可以看出，虽然多项研究与指南提倡术前不采用MBP，但其与临床实践仍未达成一致。

目前多项研究表明，MBP联合口服抗生素可减少在结直肠癌围术期吻合口漏、手术部位感染发生率^[6-8]。有研究表明仅需在术前3 d口服不可吸收抗生素（新霉素、庆大霉素或卡那霉素等），可避免MBP所带来的肠道菌群紊乱和主诉不适症状^[9]。目前美国多个指南推荐择期结直肠癌手术术前肠道

准备中使用 MBP 与口服抗生素联合应用^[10, 11]。2015 版抗菌药物指导原则指出，新霉素口服或局部用药及多粘菌素口服可用于结肠手术前准备^[12]。药师应关注常用肠道清洁剂、口服抗生素在结直肠癌围术期应用的疗效及不良反应的发生情况。

2.2 抗感染管理

结肠癌患者多采用外科手术进行病灶扩大切除治疗，可显著延长患者的生存期，若术后切口并发微生物感染，将直接导致患者的预后不佳，增加了患者的痛苦，并且极为影响术后辅助化疗方案的治疗效果。因此积极做好结直肠癌患者围手术期抗感染管理，对患者术后恢复、缩短住院时间等有着重要意义。治疗目标：预防手术部位感染，包括浅表切口感染、深部切口感染和手术所涉及的器官/腔隙感染，但不包括与手术无直接关系的、术后可能发生的其他部位感染。

2.2.1 术前预防性抗感染药物应用

结直肠癌手术属 II、III 类切口手术，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。围手术期抗菌药物的预防性应用，主要是预防手术部位感染，包括浅表切口感染、深部切口感染和手术所涉及的器官/腔隙感染，但不包括与手术无直接关系的、术后可能发生的其他部位感染^[12]。

如前文所述，在进行肠道准备期间可应用口服抗菌药物。手术中预防给药途径大部分为静脉输注，仅有少数为口服给药。

预防给药时机^[12]：静脉输注应在皮肤、黏膜切开前 0.5~1 h 内或麻醉开始时给药，输注时间应控制在 30~60 min 以内。

-预防药物品种选择^[12]：第一、二代头孢菌素±甲硝唑，或头霉素类，或头孢曲松±甲硝唑。如果患者对 β-内酰胺类抗菌药物过敏，可用克林霉素+氨基糖苷类，或氨基糖苷类+甲硝唑。

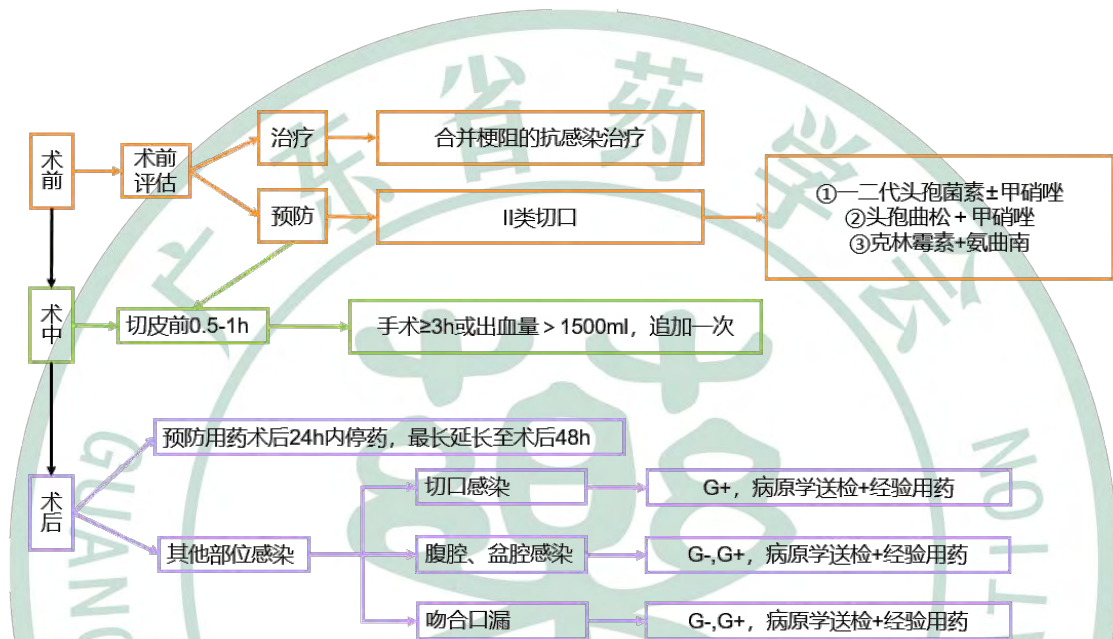
-术中药物追加^[12]：如手术时间超过 3 h 或超过所用药物半衰期的 2 倍以上，或成人出血量超过 1500 mL，术中应追加一次。

-用药疗程^[12]：建议术后 24 h 内停药，最多可延长至术后 48 h。

2.2.2 术后抗感染治疗

对结直肠癌围术期的医院感染，治疗的关键是早发现，并进行恰当、

及时的初始抗菌药物治疗，因病原学的确诊及药敏试验结果需要时间比较长，使初始经验性治疗过程较长，有些患者甚至整个治疗过程中均为经验性治疗。围术期常见的感染部位为呼吸道感染、切口感染、尿管相关性泌尿系统感染、腹腔感染等，常见的感染病菌为大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌，肠球菌，念珠菌等^[13]。



G⁺, 革兰阳性球菌; G⁻, 格兰阴性杆菌

图 1. 结直肠癌患者围术期抗感染药物的管理

2.3 抗栓药物治疗管理

静脉血栓栓塞 (Venous thromboembolism, VTE) 是肿瘤患者术后常见并发症，且腹腔内恶性肿瘤患者发生 VTE 的风险更高^[14]。结直肠癌患者由于肿瘤本身会引发血液高凝状态，加上术前禁食水、术中低体温、术后较长时间的卧床等原因导致血液黏稠度增加、血流减慢或迟缓，其他如高龄、肥胖或伴基础疾病等，均导致 VTE 发生的风险增加，结直肠癌患者中 VTE 的发生率高达 2.75%~8.9%^[15]。因此，有效预防结直肠癌患者术后 VTE 具有重要意义。

2.3.1 术前评估:

入院次日完成 D-二聚体、双下肢血管彩超检查、凝血像及 INR 等指标。

术前 24~48h 使用 Caprini 评分工具进行出血风险评估, Caprini 评分后权衡抗凝与出血风险后采取个体化预防。低危风险: 1 分; DVT 发生率 <10%, 尽早活动, 基础预防; 中危风险: 2 分; DVT 发生率 10%~20%, 药物预防+物理预防; 高危风险: 3~4 分; DVT 发生率 20%~40%, 药物预防+物理预防; 极高危风险: ≥ 5 分; DVT 发生风险 40%~80%, 死亡率 1%~5%, 药物预防+物理预防。如存在 5 分项危险因素, 直接定为极高危^[16]。

表 1. Caprini 评分表

1 分
年龄 41-60 岁
小手术
BMI > 25 kg/m ²
下肢水肿
静脉曲张
妊娠或产后
不明原因或习惯性流产史 (>3)
口服避孕药或激素替代治疗
败血症 (<1 月)
严重肺脏疾病, 包括肺炎 (<1 月)
肺功能异常
急性心梗
充血性心力衰竭
炎症肠病史
卧床的内科病人
2 分
年龄 61-74 岁
大的开放手术 (>45 分钟)
腹腔镜手术 (>45 分钟)
恶性肿瘤
卧床 (>72 小时)
石膏固定
中心静脉通路
3 分
年龄 >74 岁
VTE 病史
VTE 家族史
先天性或获得性血栓形成倾向 (因子 V Leiden, 抗心磷脂抗体、血清同型半胱氨酸升高及凝血酶原 20210A)
肝素诱导的血小板减少症
5 分
脑卒中 (<1 月)
选择性关节置换术
髌关节、骨盆或下肢骨折
急性脊髓损伤 (<1 月)

药物预防包括: 普通肝素和低分子肝素。物理预防方式如肢体锻炼、使用弹力袜和 (或) 间断气动压缩 (intermittent pneumatic compression, ICP) 等可作为药物性预防的辅助措施但不能作为唯一措施。中高危及以上

患者病人建议采用物理预防+药物预防 VTE。

对接受复杂手术的肿瘤患者建议行 7~10 d 的药物性预防。对于癌症和严重肾功能损害（定义为肌酐清除率 < 30 mL/min）的患者，普通肝素通常优于低分子肝素^[4]。如果计划进行长期血栓预防，建议使用低分子肝素。

对于长期服用抗栓药物并需行普通外科手术的患者，药物导致的凝血功能障碍会影响围手术期的安全，应对患者实施多学科评估，并根据评估结果决定围手术期是否应暂停抗栓药物，以及暂停药物期间是否需进行桥接抗栓治疗^[17]。常见抗栓药物停药时机及恢复用药时机见表 2。

表 2. 常见抗栓药物停药时机及恢复用药时机

药物	术前停药时机	术后恢复用药时机
维生素 K 拮抗剂		
华法林	术前 5 d	术后 12~24 h
抗血小板药物		
阿司匹林		
未行 PCI 者	术前 7~10 d	术后出血风险减少后
PCI 术后	尽量缩短停药时间(4~10 d)	术后出血风险减少后
氯吡格雷	术前 5 d	术后出血风险减少后
普拉格雷	术前 7 d	术后出血风险减少后
替格瑞洛	术前 5 d	术后出血风险减少后
其他抗凝药物		
普通肝素（静脉）		
低出血风险	术前 4~6 h	术后 24 h
高出血风险	术前 4~6 h	术后 48~72 h
普通肝素（皮下）		
低出血风险	术前 12~24 h	术后 24 h

高出血风险	术前 12~24 h	术后 48~72 h
低分子肝素		
低出血风险	术前 24 h	术后 24 h
高出血风险	术前 24 h	术后 48~72 h
达比加群酯		
低出血风险		
肾功能正常	术前 24 h	术后 24 h
肾功能不全	术前 48 h	术后 24 h
高出血风险		
肾功能正常	术前 48 h	术后 48~72 h
肾功能不全	术前 96 h	术后 48~72 h
利伐沙班、阿哌沙班及艾多沙班		
低出血风险	术前 24 h	术后 24 h
高出血风险	术前 48 h	术后 48~72 h

注：PCI 为经皮冠状动脉介入治疗

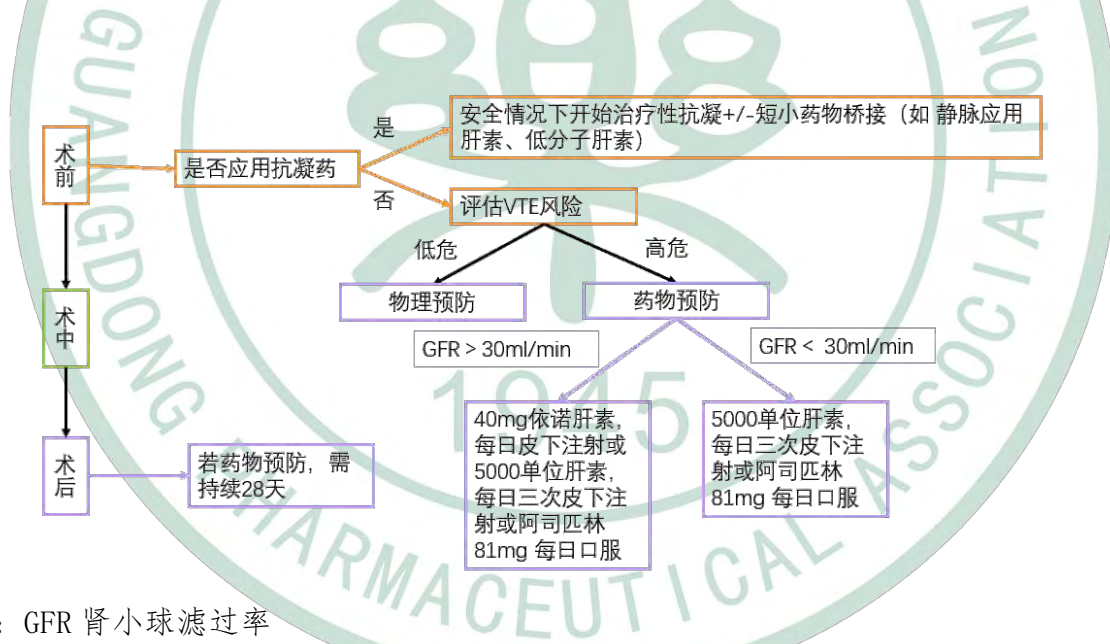
2.3.2 术后预防

生物学指标及彩超检查：术后第 3 天查凝血功能指标，双下肢水肿者及时行腿围测量、双下肢血管彩超，胸闷、呼吸困难者行 CT 平扫，早期发现肺血栓栓塞症（PTE）。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。

对于合并 VTE 高风险因素如运动受限、肥胖、VTE 病史行开腹或腹腔镜下腹盆腔复杂手术的肿瘤患者术后建议应用低分子肝素持续 4 周，对低危患者可视具体情况酌定^[18-20]。表 3 是结直肠恶性肿瘤切除术后长期静脉血栓栓塞预防的学会推荐总结。

表 3：结直肠恶性肿瘤切除术后长期静脉血栓栓塞预防的学会推荐总结

预防要点	指南推荐 (a. NCCN b. ESMO c. ITAC d. ASCO e. ASH)
起始时机	术前即开始血栓预防 (术前 2-12h) ^{a, b, c, d} 术后开始血栓预防 (术后 6h 内) ^e
药物选择	低分子肝素 (LMWH) ^{a, b, c, d, e} 利伐沙班 (第一周为 LMWH, 后三周为利伐沙班, 仅限于腹腔镜术后患者) ^a
剂量选择	根据患者肾功能、体重或抗 Xa 水平调整剂量 ^{a, b, c, d, e}
预防疗程	术后 4 周 ^{a, b, c, d, e}



注：GFR 肾小球滤过率

图 2. 结直肠癌患者围术期抗栓药物管理

2.4 疼痛管理

结直肠癌围术期强烈的应激反应会让机体产生疼痛感，而恰当的镇痛方式能帮助患者减轻手术应激反应，降低疼痛感。因此在治疗过程中，需准确完善疼痛评估，采用综合合理措施治疗疼痛，积极预防处理止痛药物

的不良反应，同时关注病因治疗^[21]。

2.4.1 术前评估及宣教

术前充分评估有利于了解患者的情况及对疼痛的认知程度。内容包括患者年龄、性别、心理因素、既往疼痛治疗及效果、用药史、过敏史、认知状态、治疗期望等，以及既往消化道疾病史，既往用药史等，对于药物滥用史，除了阿片类药物外，还应确定是否存在酒精成瘾或滥用苯二氮卓类药物、可卡因和其他可能影响疼痛管理的精神类药品^[22]。术前存在疼痛、阿片类药物耐受、术后存在慢性疼痛等易患因素的患者，术前即开始预防性镇痛。术前使用特异性 COX-2 抑制剂以及 α 2-肾上腺素能受体激动药可发挥抗炎、抑制中枢敏化作用^[23]。并进行宣讲，介绍科学镇痛理念，鼓励患者在术后出现疼痛时及时通知医务人员，进而积极配合围手术期镇痛治疗，减轻术后并发症，提升生活质量和心理健康水平。

2.4.2 术中多模式镇痛策略

有研究表明，术中低阿片多模式镇痛策略，有利于术后肠功能的快速恢复。目前认为，术中全身麻醉联合硬膜外阻滞、外周神经阻滞、切口局部浸润镇痛以及术后镇痛药的联合使用可满足手术无痛的需求，还有助于降低阿片类药物用量，减缓阿片类药物对麻醉后苏醒以及术后肠功能的不良影响，可以有效控制术后疼痛^[24]。

推荐采用多模式镇痛方案，目标：（1）达到有效的术后镇痛效果（即 VAS 评分 ≤ 3 分）；（2）减少因使用止痛药物所致相关不良事件的发生率；（4）患者术后早期的胃肠道功能恢复，对患者术后能尽早经口进食并早期下床活动有积极作用^[25]。

具体方式包括^[4]：（1）在切皮前 30 min 给予 NSAIDs 预防炎性痛；（2）麻醉或手术开始前实施椎管内阻滞或外周神经阻滞或切口局部浸润镇痛，以控制切口痛；（3）腹部手术合并内脏痛的强度超过切口痛；切皮前预防性给予 κ 受体激动剂有助于增强术中及术后内脏痛的镇痛效果。

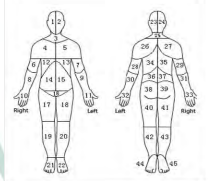
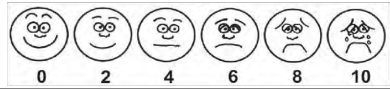
短效镇静药、短效阿片类镇痛药及肌松药为全身麻醉用药的首选，如丙泊酚、瑞芬太尼、舒芬太尼等，肌松药如罗库溴铵、顺式阿曲库铵等。围手术期也服用加巴喷替奈类、氯胺酮、利多卡因、镁和 α 2 激动剂，以改善镇痛、减少阿片类药物消耗和术后痛觉过敏^[10]。

2.4.3 术后疼痛评估

疼痛评估是术后疼痛有效管理的重要环节，包括对疼痛强度的评估，对疼痛原因及可能并发的生命体征改变的评估，对镇痛效果及不良反应的评估。应个体化评估每位结肠癌患者术后疼痛的监测情况，并制定相应镇痛方案。

疼痛评估时间点可结合患者情况和药师实际工作情况确定，若患者突发剧烈疼痛，应立即评估，并及时处理和再次评估。围手术期疼痛评估表见表4。包括了术后镇痛药物名称、浓度、剂量，静息和活动时的疼痛水平、疼痛的缓解情况额外药物的使用；镇痛药物的不良反应，如：低血压、心动过缓或心动过速、呼吸频率、恶心和呕吐、瘙痒、尿潴留、运动阻滞或功能和感觉水平的评估等。此表中包括了3种疼痛程度的评估方法：(1)数字评价量表法（NRS）；(2)视觉模拟评分（VAS）；(3)面部表情评分。

表4. 围手术期疼痛评估表

姓名:	床位:	性别: 男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄:	科室:	入院/转入日期:
诊断:					
疼痛评分: NRS: 分 或 VAS: 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>				评估时间:	
		疼痛部位代码: 疼痛影响: 无影响 <input type="checkbox"/> 影响入睡 <input type="checkbox"/> 活动轻微受限 <input type="checkbox"/> 活动完全受限 <input type="checkbox"/> 影响进食 <input type="checkbox"/> 影响正常生活 <input type="checkbox"/> 影响交流 <input type="checkbox"/> 无法触摸患处 <input type="checkbox"/> 影响工作 <input type="checkbox"/> 其他: _____ 疼痛性质: 1.酸痛 <input type="checkbox"/> 2.刺痛 <input type="checkbox"/> 3.钝痛 <input type="checkbox"/> 4.绞痛 <input type="checkbox"/> 5.针扎样痛 <input type="checkbox"/> 6.电击样痛 <input type="checkbox"/> 7.灼烧样痛 <input type="checkbox"/> 8.撕裂样痛 <input type="checkbox"/> 9.接触痛 <input type="checkbox"/> 10.跳痛 <input type="checkbox"/> 11.牵拉样痛 其他: _____			
肝功能是否异常: 是 <input type="checkbox"/> (AST <input type="checkbox"/> ALT <input type="checkbox"/> 总胆红素 <input type="checkbox"/> 直接胆红素 <input type="checkbox"/> 间接胆红素 <input type="checkbox"/>)		否 <input type="checkbox"/>			
肾功能是否异常: 是 <input type="checkbox"/> (血肌酐 <input type="checkbox"/> 尿素氮 <input type="checkbox"/> 胱抑素 C <input type="checkbox"/>)		否 <input type="checkbox"/>			
凝血功能是否异常: 是 <input type="checkbox"/> (INR <input type="checkbox"/> PT <input type="checkbox"/> APTT <input type="checkbox"/> D二聚体 <input type="checkbox"/>)		否 <input type="checkbox"/>			
手术名称及起止时间	手术: 时间: 年 月 日至 年 月 日				
术后首次 访视时间	年 月 日 时 分				
术后初始镇痛药物		用法用量		给药时间	
评估日期					
评估时间					
疼痛评分	NRS\VAS\Wong-Bakerr 静息\运动:	NRS\VAS\Wong-Bakerr 静息\运动:	NRS\VAS\Wong-Bakerr 静息\运动:	NRS\VAS\Wong-Bakerr 静息\运动:	NRS\VAS\Wong-Bakerr 静息\运动:
镇痛药物					
不良反应					
					
药师建议:					
签名:					

2.4.4 常用镇痛药物

常用的镇痛药物汇总见表 5，表 6。^[26]

(1)阿片类药物，主要用于术后中重度疼痛治疗。激动-拮抗剂布托啡诺、地佐辛、喷他佐辛及部分激动剂丁丙诺啡可作为多模式镇痛用于重度疼痛治疗。阿片类药物镇痛作用和不良反应均为剂量依赖性和受体依赖性，无器官毒性，无封顶效应，其应用应遵循可达到最大镇痛和不产生难以忍受不良反应原则，提倡多模式镇痛，可通过停药或减少阿片类药物用量、对症治疗不良反应、改用其他类型阿片类药物、改变给药途径来处理阿片类药物不良反应。

(2)非甾体抗炎药

非甾体抗炎药 (NSAIDs) 可分为非选择性 NSAIDs 和选择性 COX-2 抑制剂，可用于术后轻中度疼痛的镇痛或中重度疼痛的多模式镇痛治疗。NSAIDs 镇痛作用具有天花板效应，此特点与阿片类药物不同，即镇痛疗效达到一定程度后效果不随药物剂量增加而增加，故不建议超剂量使用 NSAIDs 类药物，也避免两种 NSAIDs 联合使用。术后使用 NSAIDs 镇痛效果可能与小剂量吗啡或羟考酮相当。长期大量非选择性 NSAIDs 和选择性 COX-2 抑制剂可产生不良反应包括肾功能损伤、增加心血管风险等，与使用剂量、时间相关、以及是否有使用 COX 抑制剂的危险因素相关，对具有危险因素患者需慎重考虑选择此类药物，静脉用药一般不超过 3~5 天。非选择性 NSAIDs 口服药物包括布洛芬、双氯酚酸、美洛昔康、氯诺昔康，注射药物包括氯诺昔康、酮咯酸、氟比洛芬酯。非选择性 NSAIDs 预防性镇痛效果尚存争议，使用时需注意评估危险因素，其胃肠道不良反应大，特别是有服用抗凝药、糖皮质激素、阿司匹林史或者消化道溃疡史患者中，发生胃肠道不良反应可能性大，必要时加用 H₂受体阻断剂、PPI 等，或者选用选择性 COX-2 抑制剂。

术后乙酰氨基酚和非甾体抗炎药的应用，非甾体抗炎药可引起临床上不显著的肾功能短暂性下降，术前肾功能正常的成年人可以选择。双氯芬酸与漏漏风险最高相关，其他非甾体类药物相关的漏发生率没有相关性，而酮咯酸和选择性非甾体抗炎药则不然。

(3)局部麻醉药

通过表面麻醉、浸润麻醉、神经阻滞等方法进行术后镇痛治疗，与阿片类药物联合使用可增强镇痛作用、延长镇痛时间。常用于手术后镇痛的局麻药包括：布比卡因、左旋布比卡因、罗哌卡因、氯普鲁卡因等。

(4) 其他镇痛药

加巴喷丁、普瑞巴林为钙通道调节剂，作为多模式镇痛的部分，可减少术后阿片类药物的用量和降低疼痛评分，其常见的不良反应为剂量依赖的头晕和嗜睡。

氯胺酮是 NMDA 受体拮抗剂，术前静脉注射氯胺酮对手术后镇痛和预防中枢、外周敏化有重要作用，同时可减少阿片类药物用量，其不良反应包括幻觉、梦魇、梦游等，有精神疾病史者慎用。

右美托咪定是一种高选择性 α_2 -肾上腺素受体激动药，与其他镇静、镇痛药物联合使用时具有良好的协同效应，能显著减少其他镇静、镇痛药物的用量。最常见不良反应为高血压、低血压、心动过缓及口干。对于心动过缓或心脏传导阻滞患者应慎用或禁用。老年或病态肥胖患者应酌情减量。

表 5. 多模式镇痛一部分的全身非阿片类镇痛药

药物类别和示例	对术后疼痛的影响	评论
扑热息痛（对乙酰氨基酚）	<ul style="list-style-type: none"> 有效的镇痛 减少阿片类药物使用 减少阿片类药物相关不良事件 	<ul style="list-style-type: none"> 不良反应比非甾体抗炎药少 首选口服制剂，比静脉给药价格便宜，不会将患者束缚到床上，促进患者多活动
非选择性非甾体抗炎药（如布洛芬、双氯芬酸）	<ul style="list-style-type: none"> 有效的镇痛 减少阿片类药物使用 减少阿片类药物相关不良事件 	<ul style="list-style-type: none"> 使用受到药物相互作用、药物与疾病相互作用和不良反应限制 首选口服形式 与扑热息痛协同作用
选择性非甾体抗炎药（如塞来昔布、帕瑞昔布）	<ul style="list-style-type: none"> 有效的镇痛 减少阿片类药物使用 减少阿片类药物相关不良事件 	<ul style="list-style-type: none"> 短期使用 (<7 天) 帕瑞昔布不会导致老年患者胃炎 长期使用可能引起胃炎和心血管疾病

	件	· 无血小板功能受损
a-2 激动剂（如可乐定和右美托咪定）	· 有效的镇痛 · 减少阿片类药物使用 · 减少阿片类药物相关不良事件	· 可乐定不能降低疼痛评分，但可以减少阿片类药物的消耗，而右美托咪定可以同时降低疼痛评分和阿片类药物的消耗 · 受到低血压和镇静的作用的限制
NMDA 拮抗剂 例如氯胺酮和镁	· 有效的镇痛 · 减少阿片类药物使用 · 减少阿片类药物相关不良事件 · 减少术后恶心呕吐	· 术中中小剂量静脉注射氯胺酮与解离性综合征无显著相关性 · 术中中小剂量静脉注射和口服氯胺酮可用于术后顽固性疼痛患者 · 术中静脉注射镁可导致低血压，可能增加神经肌肉阻断药物残余麻痹作用 · 可用于阿片类药物耐受和由于使用瑞芬太尼引起的痛觉过敏或急性疼痛的患者 · 氯胺酮和镁的协同作用是由于镁的多效位点作用
α -2 γ 配体 （如加巴喷丁和普瑞巴林）	· 减少阿片类药物使用 · 减少阿片类药物相关不良事件 · 减少幻肢痛 · 减少阿片诱导的痛觉过敏及阿片耐受	· 用于担心出现镇静、头晕、体位性低血压和阿片类药物诱导的呼吸抑制的风险的患者 · 不建议常规应用于未使用加巴喷丁的患者
糖皮质激素， 如地塞米松	· 有效的镇痛 · 减少阿片类药物使用 · 减少区域麻醉后的反跳疼痛	· 缓解疼痛方面及预防术后恶心呕吐等方面越来越受到推荐和使用 · 对控制良好的糖尿病患者和非糖尿病患者的血糖影响较小
利多卡因	· 有效的镇痛 · 减少阿片类药物使用	· 仅在腹部手术中有证据 · 局部麻醉毒性风险 · 如果没有组织支持和患者的具体同意，就不能推荐使用

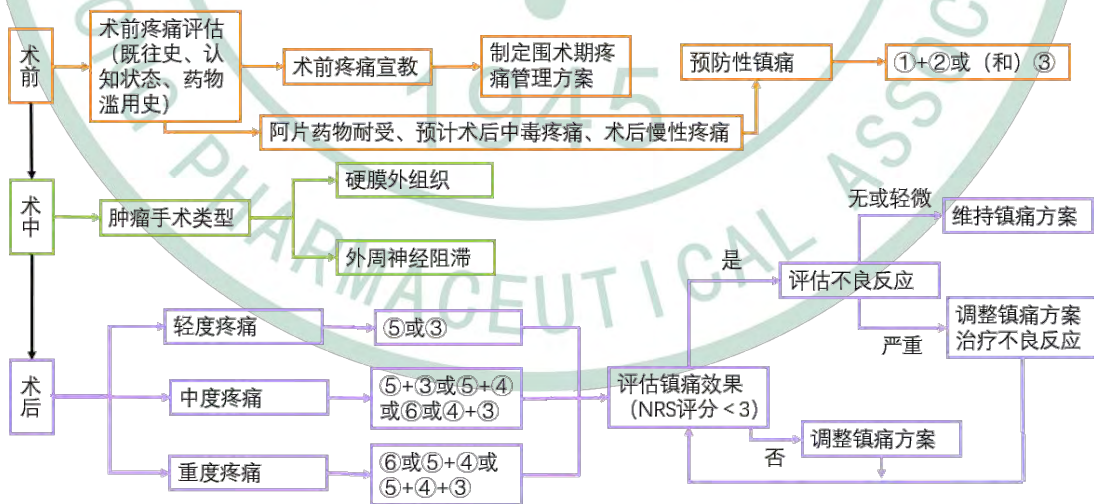
表 6. 阿片类药物

类别	药品名称	常见不良反应
阿片受体激动剂	吗啡	常见不良反应：恶心、呕吐、便秘、嗜睡及过度镇静、呼吸抑制等
	芬太尼	短暂不良反应：镇静、意识模糊（包括幻觉）、嗜睡，恶心、呕吐，瘙痒及尿潴留，停药数天或 1-2 周后可消失。
	舒芬太尼	围手术期镇痛需注意其呼吸抑制、恶心、呕吐等短期不良反应。
阿片受体部分激动剂	丁丙诺啡	
	布托啡诺	
	纳布啡	
	地佐辛	

2.4.5 术后镇痛方案

术中依据手术情况，肿瘤手术部位、创伤程度、是否手术时间>3 h 选择相应的镇痛技术，对于结直肠癌患者开放手术，推荐优先采用硬膜外阻滞技术。对于腹腔镜手术，推荐采用外周神经阻滞镇痛技术。

术后依据手术类型、创伤疼痛程度，进行分层疼痛管理，采用不同的镇痛方案。同时评估镇痛效果，调整镇痛方案（图 3）^[27]。



①氯胺酮；②加巴喷丁和普瑞巴林；③对乙酰氨基酚或 NSAIDs；④阿片类药物；⑤外周神经阻滞和（或）局麻药切口浸润；⑥硬膜外局麻药复合阿片类药物 PCEA；⑦其他（静注利多卡因、物理方式、认知行为模式）

图 3. 结直肠癌患者围术期多模式镇痛管理

2.5 营养治疗药物管理

2.5.1 围术期营养治疗药物管理

入院 24~48 h 内进行营养筛查和评估。根据营养筛查与评估情况（推荐使用 NRS-2002 和 PG-SGA），有营养风险或存在营养不良的患者，应进行术前营养治疗。重度营养不良患者，术前需至少干预一周（推荐 10~14 d）；中度营养不良者，营养支持的同时择期手术。见表 7 和表 8。

表 7. 营养风险筛查评分简表（NRS2002）

科室名称：_____ 住院号：_____ 床号：_____	
姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 岁 联系方式：_____	
主要诊断：1. _____ 2. _____ 3. _____	
风险初筛： 以下任一项答“是”，则进入下面评分；答“否”，应每周重复调查一次。	
BMI _____ (kg/m^2) (体重 _____ kg 身高 _____ m)	
是否 BMI < 20.5? (kg/m^2)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
患者在过去 1-3 个月有体重下降吗?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
患者在过去的 1 周内摄食减少吗?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
患者有严重疾病吗 (如 ICU 治疗)?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
疾病严重程度评分： 如果患者有以下疾病请在 <input type="checkbox"/> 打“√”，并参照标准进行评分 (无为 0 分)	
评 1 分：营养需要量轻度增加。	
<input type="checkbox"/> 髌骨折 <input type="checkbox"/> 一般肿瘤患者 <input type="checkbox"/> COPD <input type="checkbox"/> 肝硬化	
<input type="checkbox"/> 糖尿病 <input type="checkbox"/> 血液透析 <input type="checkbox"/> 慢性疾病急性发作或有并发症者	
评 2 分：营养需要量中度增加。	
<input type="checkbox"/> 腹部大手术 <input type="checkbox"/> 脑卒中 <input type="checkbox"/> 重度肺炎 <input type="checkbox"/> 血液恶性肿瘤	
评 3 分：营养需要量重度增加。	
<input type="checkbox"/> 颅脑损伤 <input type="checkbox"/> 骨髓移植 <input type="checkbox"/> ICU 患者 (APACHE > 10 分)	
营养状况受损评分：	

<p>评 1 分： <input type="checkbox"/> 3 个月内体重下降>5%，或一周内进食量减少 25%-50%</p> <p>评 2 分： <input type="checkbox"/> 2 个月内体重下降>5%，或一周内进食量减少 50%-75%，或 BMI 18.5-20.5</p> <p>评 3 分： <input type="checkbox"/> 1 个月内体重下降>5%，或一周内进食量减少 75%以上，或 BMI 小于 18.5</p> <p>评 3 分： <input type="checkbox"/> 严重胸腹水、水肿得不到准确 BMI 值时，用白蛋白替代（按 ESPEN 2006）g/L (<30g/L)</p>
<p>年龄评分： <input type="checkbox"/> 70 岁以上（1 分） <input type="checkbox"/> 70 岁以下（0 分）</p>
<p>营养风险总评分： 疾病严重程度评分（ ）+营养状况受损评分（ ）+年龄评分（ ）=（ ）分</p>
<p>筛查者签名： _____ 筛查时间 _____ 年 _____ 月 _____ 日</p> <p>是否请营养科会诊： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 医师签名： _____ 签名时间 _____ 年 _____ 月 _____ 日</p>



表 8. PG-SGA 病史问卷表

PG-SGA 设计中的 Box 1~4 由病人来完成, 其中 Box 1 和 3 的积分为每项得分的累加, Box 2 和 4 的积分基于病人核查所得的最高分。

<p>1. 体重 (见工作表 1)</p> <p>我现在的体重是 _____ 公斤</p> <p>我的身高是 _____ 米</p> <p>1 个月前我的体重是 _____ 公斤</p> <p>6 个月前我的体重是 _____ 公斤</p> <p>最近 2 周内我的体重:</p> <p><input type="checkbox"/> 下降 (1) <input type="checkbox"/> 无改变 (0) <input type="checkbox"/> 增加 (0)</p> <p style="text-align: right;">Box 1 评分: _____</p>	<p>2. 膳食摄入 (饭量)</p> <p>与我的正常饮食相比, 上个月的饭量:</p> <p><input type="checkbox"/> 无改变 (0)</p> <p><input type="checkbox"/> 大于平常 (0)</p> <p><input type="checkbox"/> 小于平常 (1)</p> <p>我现在进食:</p> <p><input type="checkbox"/> 普食但少于正常饭量 (1)</p> <p><input type="checkbox"/> 固体食物很少 (2)</p> <p><input type="checkbox"/> 流食 (3)</p> <p><input type="checkbox"/> 仅为营养添加剂 (4)</p> <p><input type="checkbox"/> 各种食物都很少 (5)</p> <p><input type="checkbox"/> 仅依赖管饲或静脉营养 (6)</p> <p style="text-align: right;">Box 2 评分: _____</p>
<p>3. 症状</p> <p>最近 2 周我存在以下问题影响我的饭量:</p> <p><input type="checkbox"/> 没有饮食问题 (0)</p> <p><input type="checkbox"/> 无食欲, 不想吃饭 (3)</p> <p><input type="checkbox"/> 恶心 (1) <input type="checkbox"/> 呕吐 (3)</p> <p><input type="checkbox"/> 便秘 (1) <input type="checkbox"/> 腹泻 (3)</p> <p><input type="checkbox"/> 口腔疼痛 (2) <input type="checkbox"/> 口腔干燥 (1)</p> <p><input type="checkbox"/> 味觉异常或无 (1) <input type="checkbox"/> 食物气味干扰 (1)</p> <p><input type="checkbox"/> 吞咽障碍 (2) <input type="checkbox"/> 早饱 (1)</p> <p><input type="checkbox"/> 疼痛; 部位? (3) _____</p> <p><input type="checkbox"/> 其他** (1)</p> <p style="padding-left: 20px;">**例如: 情绪低落, 金钱或牙齿问题</p> <p style="text-align: right;">Box 3 评分: _____</p>	<p>4. 活动和功能</p> <p>上个月我的总体活动情况是:</p> <p><input type="checkbox"/> 正常, 无限制 (0)</p> <p><input type="checkbox"/> 与平常相比稍差, 但尚能正常活动 (1)</p> <p><input type="checkbox"/> 多数事情不能胜任, 但卧床或坐着的时间不超过 12 小时 (2)</p> <p><input type="checkbox"/> 活动很少, 一天多数时间卧床或坐着 (3)</p> <p><input type="checkbox"/> 卧床不起, 很少下床 (3)</p> <p style="text-align: right;">Box 4 评分: _____</p>
<p>Box 1-4 的合计评分 (A): _____</p>	

5. 疾病及其与营养需求的关系（见工作表 2）

所有相关诊断（详细说明）：

原发疾病分期： I II III IV 其他

年龄

评分 (B): _____

6. 代谢需要量（见工作表 3）

评分 (C): _____

7. 体格检查（见工作表 4）

评分 (D): _____

总体评量（见工作表 2）

A 级 营养不良

B 级 中度或可疑营养不良

C 级 严重营养不良

PG-SGA 总评分

评分 $A+B+C+D$

病人姓名:

年龄:

住院号:

临床医生签名

记录日期:

营养支持的推荐方案

根据 PG-SGA 总评分确定相应的营养干预措施，其中包括对病人及家属的教育指导、针对症状的治疗手段如药物干预、恰当的营养支持。

0-1 此时无需干预，常规定期进行营养状况评分

2-3 有营养师、护士或临床医生对病人及家属的教育指导，并针对症状和实验室检查进行恰当的药物干预

4-8 需要营养干预及针对症状的治疗手段

≥9 迫切需要改善症状的治疗措施和恰当的营养支持

术前口服营养补充（ONS）可选择不含纤维素的肠内营养制剂，如肠内营养粉剂（TP）和整蛋白型肠内营养剂（粉剂）。必要时管饲，甚至使用补充性或者全肠外营养治疗（仅限于存在适应症的患者）。

目标能量需求：25~30 kcal/(kg·d)，目标蛋白需求：1.0~1.5 g/(kg·d)

[28]。

待患者术后饮水无腹痛腹胀等不适感后，可尝试使用鼻饲管，或经口给予口服营养补充（oral nutritional supplement, ONS，一般是术后第一天 POD1）。鼓励患者下床走动，促进患者胃肠道功能恢复。并逐步增加

ONS 量，待 ONS 可满足患者 60% 能量需求，可停止全合一补充性肠外营养 (Supplement parenteral nutrition, SPN)。

首次评估无营养风险或营养不良的患者，入院 7 日后或出院前，再次进行营养筛查和评估，对于有营养不良的患者，术后需要继续 4~8 周 ONS 支持。而中

重度营养不良、ICU 滞留时间较长，以及接受放化疗的患者，建议 ONS 3~6 个月或更长。

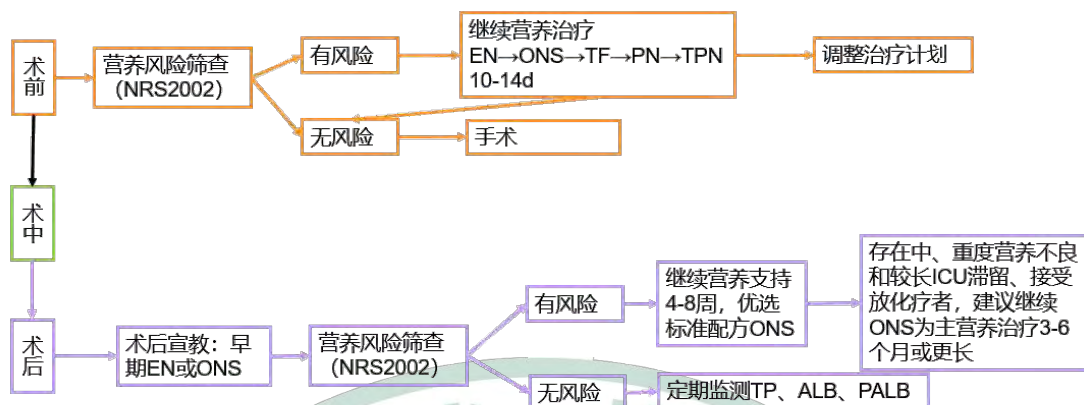
2.5.2 出院营养宣教

● 健康饮食规则：注意低脂、低盐饮食；充分摄取高膳食纤维、植物性蛋白食物以及水果、蔬菜；避免进食辛辣、刺激、腌制食物。

● 适宜的饮食方式：牛奶、豆浆、豆腐等富含钙质及植物蛋白的食物；术后早期为避免牛奶、豆浆引起的腹胀不适；恢复饮食后，术后早期宜进食易于消化的食物；2 周后可根据自身情况逐渐恢复正常饮食。

● 适宜进食的食物：肉松粥、汤面、藕粉、蛋花汤、肉末菜泡饭等易于消化的食物；每天进食多种非精制的谷类（糖尿病患者主食宜采用荞麦或燕麦等）；奶制品、新鲜蔬菜、水果等富含维生素 C、维生素 A 的食品；天然碱性食品（海藻类、菌菇类）；建议每天消耗 400 克以上的水果和非淀粉类蔬菜。

● 不宜进食的食物：精制的淀粉类食物（面包、饼干等）；食盐摄入量不超过 6 克（相当于 1 啤酒瓶盖），少吃（尽量不吃）腌制食品；禁止食用发霉食物；限制食用常温下长期存放的食物；避免喝含糖饮料，限制摄入高热量食物（甜点、冰淇淋、汉堡和油炸食物）；避免进食过热、煎炸、烧烤或熏制食物；避免食用动物内脏；避免进食加工肉；切勿过度饮用酒类、咖啡、红茶、碳酸饮料等；避免食用添加着色剂、防腐剂、抗氧化剂、激素的食品。



EN, 肠内营养; ONS, 口服营养补充; TF, 管饲; PN, 全肠外营养; TP, 总蛋白; ALB, 白蛋白; PALB, 前白蛋白

图 4. 结直肠癌患者围术期营养治疗管理

2.6 血压药物治疗管理

随着高血压患病率的逐年增加，外科手术中高血压病人也逐渐增多，导致心血管不良事件风险增加^[29]。而良好的围术期高血压管理可减少并发症、降低死亡率及总住院费用^[30]。同时，而术中低血压也与心肌损伤和急性肾损伤等不良后果相关。因此，制定围术期血压管理策略具有重要意义^[10]。

2.6.1 术前危险因素评估

入院后常规测量血压，术前血压评估因素包括：是否有高血压病、高血压的程度、靶器官受累情况、了解患者术前用药情况：中枢降压药、 β 受体阻滞剂不宜骤然停药。术前降压不是越低越好，过低的血压不仅会增加术中的麻醉风险，并且可能会导致术后血压波动，增加出血风险。

术前服用钙通道阻滞剂，围手术期可继续维持使用。术前长期使用 β 受体阻滞剂者，围手术期不宜中断使用，尤其合并冠心病时；术前未使用 β 受体阻滞剂者，围手术期不建议常规启用。正在服用ACEI或ARB不合并心力衰竭的高血压患者，建议术前24h暂停使用，术后可尽快重启使用，高血压患者术前降压药选用推荐意见详见表9。

2.6.2 围术期高血压控制

高血压患者，术前血压控制目标：患者年龄 <60 岁，血压控制目标 $<140/90$ mmHg；患者年龄 ≥ 60 岁，不伴有糖尿病和慢性肾病患者，血压控制目标 $<150/90$ mmHg；糖尿病和慢性肾病患者，血压控制目标 $<140/90$ mmHg。

术中血压波动幅度不超过基础血压的 30%^[31]。进入手术室后血压仍高于 180/110 mmHg 的择期手术患者，建议推迟手术^[31]。

表 9. 高血压患者术前常用降压药应用推荐意见

降压药物	围手术期用药建议	理由
β 受体阻滞剂	继续用药	可降低术后房颤发生率、非心脏手术心血管并发症的发生率及病死率，适用于术前血压控制。术前要避免突然停用 β 受体阻滞剂，防止术中心率的反跳。围手术期要维持此类药物使用的种类以及剂量，无法口服药物的高血压患者可经肠道外给药。
RASS 抑制剂	术前停用	包括 ACEI 和 ARB，增加围术期低血压和血管性休克的风险，ACEI 术前停用或减量；ARB 则建议手术当天停用，待体液容量恢复后再服用。
钙离子通道阻滞剂	术前不需停药	可改善心肌氧供需平衡，治疗剂量对血流动力学无明显影响。同时，能增加静脉麻醉药、吸入麻醉药、肌松药和镇痛药的作用。
利尿剂	术前需停药	降低血管平滑肌对缩血管物质的反应性，增加术中血压控制的难度，同时利尿剂可能会加重手术相关的体液缺失。

注：RASS：肾素血管紧张素-醛固酮系统；ACEI：血管紧张素转化酶抑制剂；ARB：血管紧张素 II 受体拮抗剂

2.6.3 术中血压监测

术中对患者进行持续血压监测，若患者血压骤然上升，需协助手术医生积极寻找原因，如疼痛、低体温、血容量过多等，必要时遵医嘱给予静脉降压药物治疗，若患者血压异常降低，可能与麻醉药的抑制、体位

及血容量过低等有关，需积极优化患者血管内容量状态，遵医嘱使用血管活性药和正性肌力药物。

围手术期高血压以尽快控制血压为宗旨，推荐选用起效迅速、作用时间短的静脉降压药物，包括硝普钠、乌拉地尔、尼卡地平、艾司洛尔、拉贝洛尔及酚妥拉明等^[32, 33]。

积极预防和处理围手术期低血压，当血压下降超过 20%时需及时进行干预，给予容量治疗或静脉注射或滴注合适的升压药物，至血压恢复至基础血压 \pm 20%内：(1) 起因于交感神经阻滞导致的静脉扩张和心排血量减少而引起的低血压，通常使用拟交感神经药处理，如麻黄碱或去氧肾上腺素；(2) 因手术出血、休克等引起的低血压，通常进行扩容和应用血管升压药物，在血压非常低时可利用拟交感神经药如去甲肾上腺素、多巴胺的收缩血管作用进行升压。必要时可考虑同时给予小剂量去甲肾上腺素和间羟胺。

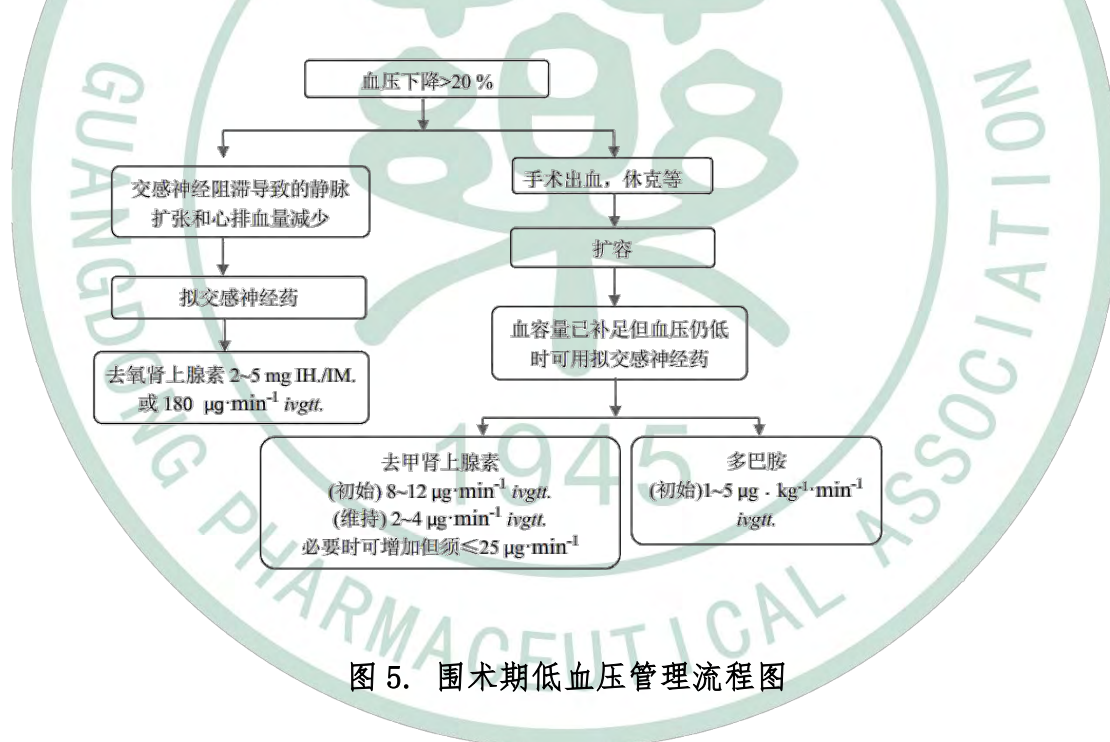


图 5. 围术期低血压管理流程图

2.6.4 术后血压监测

术后 24 h 实时监测患者血压变化，病情稳定后每 1~2 h 监测一次，将血压控制在正常的范围，并叮嘱患者保持情绪平稳，以防影响血压稳定性。术后严密监测血流动力学，尽量避免血压大幅波动和低血压的发生^[45]。根据患者术前用药，及血压控制情况恢复术前用药。

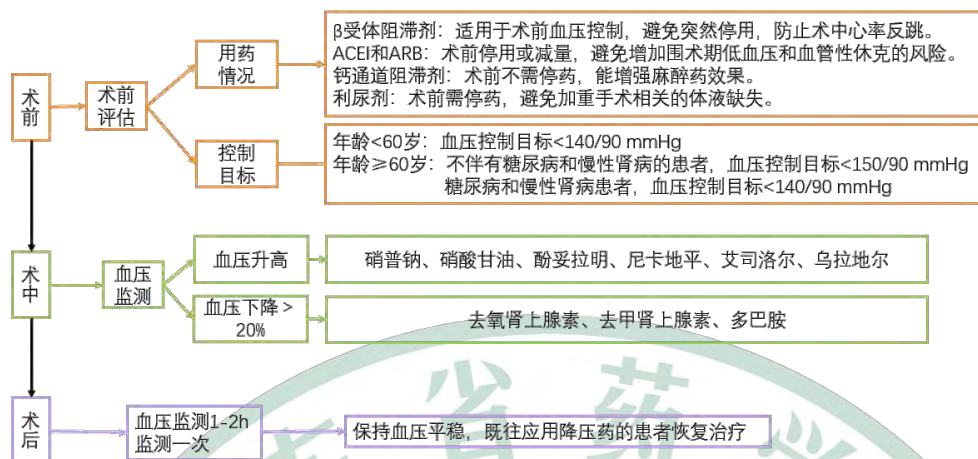


图 6. 结直肠癌患者围术期血压管理

2.7 血糖治疗药物管理

围手术期高血糖在普通外科患者中发生率为 20%~40%，在胃肠手术患者中约 75%，因此围手术期血糖管理至关重要。

2.7.1 术前评估

患者入院即测血糖，对于糖尿病患者密切监测血糖水平，填写围手术期血糖记录单，记录血糖数值。根据患者手术特点和血糖水平，制定个体化血糖管理方案和监测方案，对患者及家属进行用药教育。

术前对于 DM 或糖代谢异常患者根据血糖控制情况、病情危重程度及治疗需要，血糖监测 4~7 次/d，禁食者血糖监测 1 次/4~6 h。择期手术前血糖 > 7.8 mmol/L，无 3 个月内 HbA1c 资料患者需检测 HbA1c。择期手术前对糖尿病高危人群行 HbA1c 筛查。术前将糖化血红蛋白水平控制在 7 mmol/L。结直肠癌合并糖尿病患者术前应维持糖尿病饮食和原来的胰岛素剂量，对于口服抗糖尿病药物治疗的 II 型糖尿病患者，应改为临时胰岛素治疗，择期手术的糖尿病患者应避免术前不必要的长时间禁食，最好安排在当日第 1 台手术。I 型糖尿病患者在术前必须继续使用基础胰岛素，午夜后禁食的患者，建议医护人员给予患者 1/2 剂量的中效胰岛素或减少 10%~20% 的长效胰岛素剂量，并在手术日上午停用口服降糖药物。对于危重症糖尿病患者，强烈建议给予静脉胰岛素输注治疗，胰岛素剂量应依据每 h

血糖监测结果进行调整，应避免发生严重低血糖。

2.7.2 术中血糖监测方案

术中实施有效抗应激管理，监测并调控血糖浓度 ≤ 8.33 mmol/L。术中输注生理盐水，监测血糖 1 次/2 h。Ins 输注需同时予 5%葡萄糖注射液（40 mL/h）或 10%葡萄糖注射液 20 mL/h，监测血糖 1 次/h。术中血糖 < 4.4 mmol/L，静脉输注至少 10%葡萄糖注射液 100 mL 或 50%葡萄糖注射液 25~50 mL，监测血糖 1 次/15~30 min；术中血糖 4.4~5.5 mmol/L，静脉输注 5%葡萄糖注射液 40 mL/h 或 10%葡萄糖注射液 20 mL/h，监测血 1 次/h。术中血糖 5.5~10 mmol/L，监测血糖 1 次/2 h；血糖 > 10 mmol/L，皮下或静脉 Ins 治疗，监测血糖 1 次/1 h。

使用胰岛素泵的患者在手术期间维持基础率、改为静脉胰岛素输注或皮下基础胰岛素注射以维持血糖目标。糖尿病患者术中应使用平衡液、生理盐水或 5%乳酸林格液。手术时间 > 4 h 的患者应使用静脉胰岛素控制血糖。

2.7.3 术后血糖监测方案

术后尽快恢复经口饮食，严密血糖管理。术后在复苏室内监测血糖 1 次/1~2 h。术后如无法进食，予静脉/皮下 Ins 治疗，监测血糖 1 次/1~2 h。术后若饮食恢复到正常的一半，予常规 Ins/口服降糖药治疗方案，监测血糖 1 次/2 h。出院前逐渐将静脉 Ins 治疗转为皮下 Ins 或口服降糖药治疗，监测血糖 2~4 次/d。

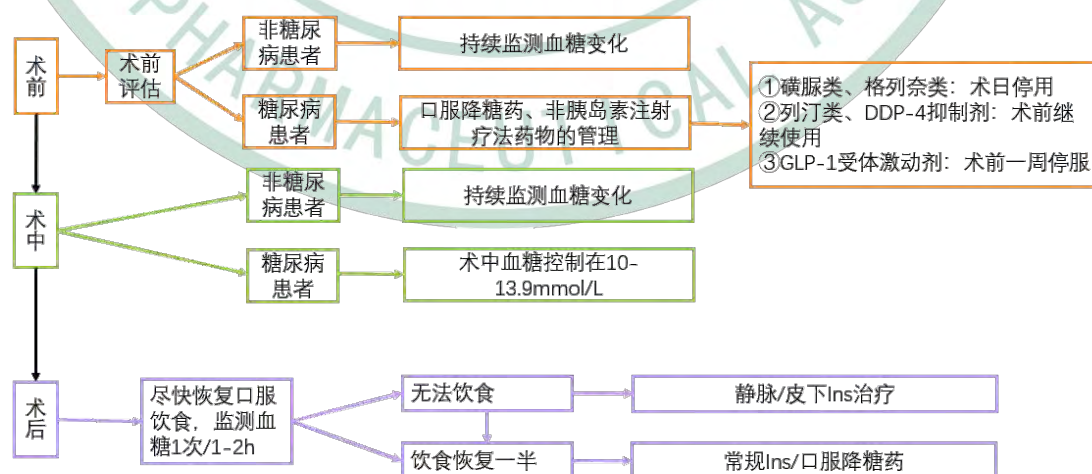


图 7. 结直肠癌患者围术期血糖管理

2.8 液体管理药物

液体管理是围术期治疗的重要组成部分，围手术期静脉输液治疗用于恢复和维持体内水分、电解质和器官灌注，血容量不足会导致器官功能严重受损，静脉输液超负荷，也会导致的组织水肿，使术后发病率增加，住院时间延长^[4]。

术前 2 天鼓励多饮水，且使用碳水化合物丰富的餐食。建议无胃肠道动力障碍患者术前 6 h 禁食固体饮食，术前 2 h 禁食清流质。若无糖尿病史，推荐术前 2 h 饮用 400 mL 含 12.5% 碳水化合物饮料，缓解患者饥饿、口渴、焦虑情绪，降低术后胰岛素抵抗和高血糖的发生^[24]。

术中使用个性化的液体和血液动力学管理计划来维持血容量正常；需要避免结直肠癌患者术中液体过载（术中液体 < 2000 mL），对于低风险手术，推荐术中 3 mL/kg/h 液体补充，液体管理的总体目标通常应是手术结束时液体正平衡约 1 L。可选择晶体液或胶体液^[10]。

晶体可有效补充人体生理需要量及电解质，但扩容效果差、维持时间短，大量输注可致组织间隙水肿及肺水肿等不良反应。胶体由比晶体更大的分子组成，胶体包括葡聚糖、羟乙基淀粉、明胶和白蛋白，预计在循环中的停留时间比晶体更长，在体积保留效应方面，胶体与晶体的当量比约为 1:1~1:3^[34]。

几乎没有证据表明胶体比晶体在腹部手术或重症监护室术后输液方面有任何益处。但是在失血的情况下或需要快速复苏时。胶体比晶体恢复循环量更快，液体量更低。鉴于证据并未显示胶体具有结果益处，并且胶体明显更昂贵，因此应不鼓励常规使用胶体^[10]。

围手术期补液还常使用葡萄糖溶液 (g) + 胰岛素 (U) + 氯化钾 (GIK) ，能够给术后患者提供液体与能量补充^[35]。

术后补液中需要依据患者机体状况计算实际需要补充液体总剂量，在胃肠道手术围手术期中的补液总量 = 生理需要量（每日正常基础生理需要量） + 累计损失量（术前禁饮禁食、恶心呕吐或清洁肠道等引起） + 额外损失量（术中丢失的血液量、手术创面或气道的液体蒸发量、术中的尿量、出汗量等）^[36-38]。

2.9 恶心呕吐的药学监护

术后恶心呕吐 (post operative nausea and vomiting, PONV) 可能导致患者经历不同程度的痛苦, 包括水、电解质平衡紊乱、伤口裂开、切口疝形成、误吸和吸入性肺炎等, 从而降低患者的满意度, 延长住院时间并增加医疗费用。止吐药物的预防及应用具有重要作用。

2.9.1 临床常用止吐药物

目前使用的预防呕吐的药物包括 5-羟色胺 3 受体拮抗剂 (5-hydroxytryptamine 3 receptor antagonist, 5-HT₃RA)、神经激肽-1 受体拮抗剂 (Neurokinin-1 receptor antagonist, NK-1RA)、多巴胺受体拮抗剂和糖皮质激素等^[39, 40]。目前尚未发现诱发呕吐反应的共同通路, 因此尚无一种药物能够对不同类型的恶心呕吐实现完全阻断。临床常用的止吐药物的分类、作用机制、代表性药物及用量参见表 10。

表 10. 临床常见的止吐药物

药物类别	主要作用机制	代表药物
5-HT ₃ 受体拮抗剂	阻断 5-羟色胺与 5-羟色胺 3 受体相结合	昂丹司琼、阿扎司琼、多拉司琼、格拉司琼 (透皮贴剂、注射液、片)、雷莫司琼、帕洛诺司琼、托烷司琼
NK-1 受体拮抗剂	特异性阻断 NK-1 受体与 P 物质的结合	阿瑞匹坦、福沙匹坦、复方奈妥匹坦 / 帕洛诺司琼
糖皮质激素	机制尚不明确, 涉及多方面, 包括抗炎作用、与神经递质 5-HT、NK-1 和 NK-2 受体蛋白、 α -肾上腺素等的相互作用	地塞米松
非典型抗精神病药	与 5-HT ₃ 受体、5-HT ₆ 受体、多巴胺受体、组胺 H ₁	奥氮平

病药物	受体等多种受体具有高亲和力，从而发挥止吐作用	
苯二氮革类药物	通过加强 GABA 对 GABA 受体的作用，产生镇静、催眠、抗焦虑等作用	劳拉西洋
吩噻嗪类药物	主要通过阻断脑内多巴胺受体发挥抗组胺作用，大剂量时直接抑制催吐化学感受区，兼有镇静作用	丙氯拉嗪、异丙嗪
抗胆碱能	M胆碱受体阻滞药，对胃肠道、胆道和泌尿生殖道平滑肌有解痉作用，多用于位置变化、运动所致恶心呕吐发作用	东莨菪碱（透皮贴剂）
抗多巴胺类	阻断中枢催吐化学感受区的多巴胺受体	甲氧氯普胺、氨磺必利
丁酰苯类	选择性抑制脑内的多巴胺受体	氟哌啶醇
其他	降低髓质和胃组织中 P 物质水平，兼有镇静作用	沙利度胺

2.9.2 术前危险因素评估

已有研究^[41]证实术前常规评估 PONV 风险可有效降低 PONV 的发生率。目前国内外常用的 PONV 预测风险因素评分有 Apfel 或 Koivuranta 评分^[39, 41]。Apfel 评分包括 4 个危险因素：女性、非吸烟、晕动病史或既往 PONV 病史、预期术后给予阿片类药物。Koivuranta 评分包括 4 个 Apfel 危险因素以及手术时间 >60 min。根据预测风险评分，0 或 1 个危险因素被认为是低风险，2 个危险因素被认为是中风险，≥3 个危险因素被认为是高风险^[40, 42]。风险评估对出院后的恶心呕吐发生可能性也有一定的敏感性。

2.9.3 麻醉药物对 PONV 的影响

PONV 高危患者的麻醉选择包括：优先使用丙泊酚避免使用挥发性麻醉药、避免使用笑气、阿片类药物使用量最小化或选用短效阿片类药物如瑞芬太尼^[24]。

2.9.4 一般预防原则

不同作用机制的 PONV 药物联合用药的防治作用优于单一用药。无 PONV 危险因素的患者，不需要预防用药。对低、中危可选用上述一或两种药物预防。对高危患者可选用二或三种药物组合预防^[24, 40]。不同药物在预防成人 ponv 的剂量和使用时机见表 11^[40]。

表 11. 成人 ponv 预防止吐剂量和使用时机

药品	剂量	时机
氨磺必利	5 mg	诱导时
阿瑞匹坦	40 mg po	诱导时
地塞米松	4~8 mg IV	诱导时
多拉司琼	12.5 mg IV	手术结束时，用药时机可能不影响效能
格拉司琼	0.35~3 mg	手术结束时
氟哌啶醇	0.5~2 mg IM/IV	
昂丹司琼	4 mg IV	手术结束时
帕洛诺司琼	0.075 mg IV	
氯丙嗪	5 mg IV	
异丙嗪	6.25 mg	
雷莫司琼	0.3 mg IV	手术结束时
东莨菪碱	经皮贴剂	术前夜或术前 2h
托烷司琼	2 mg IV	手术结束时

注：IM 肌注，IV 静注，PO 口服

2.9.5 一般治疗原则

当 PONV 预防失败时，应加用不同作用机制的药物治疗。如 PONV 发生在 6h 内，给予重复剂量的同类止吐药无效。超过 6 h，如果没有其他药物可选，则应再次给予 5-HT₃ 受体拮抗剂或丁酰苯类药物。

对于未接受 PONV 预防的患者，5-HT₃ 受体拮抗剂仍是治疗 PONV 的一线药物。推荐的紧急止吐方案包括：口服或静脉注射昂丹司琼 4 mg，静脉注射雷莫司琼 0.3 mg、格拉司琼 0.1 mg 和托烷司琼 0.5 mg，以及静脉注射异丙嗪 6.25 mg。也有新的证据表明 NK1-受体拮抗剂可治疗 PONV。

对发生 PONV 的患者除了紧急止吐外，还应评估并解除其发生 PONV 的诱因，例如阿片类药物过多、机械性肠梗阻或咽部积血^[24, 40]。

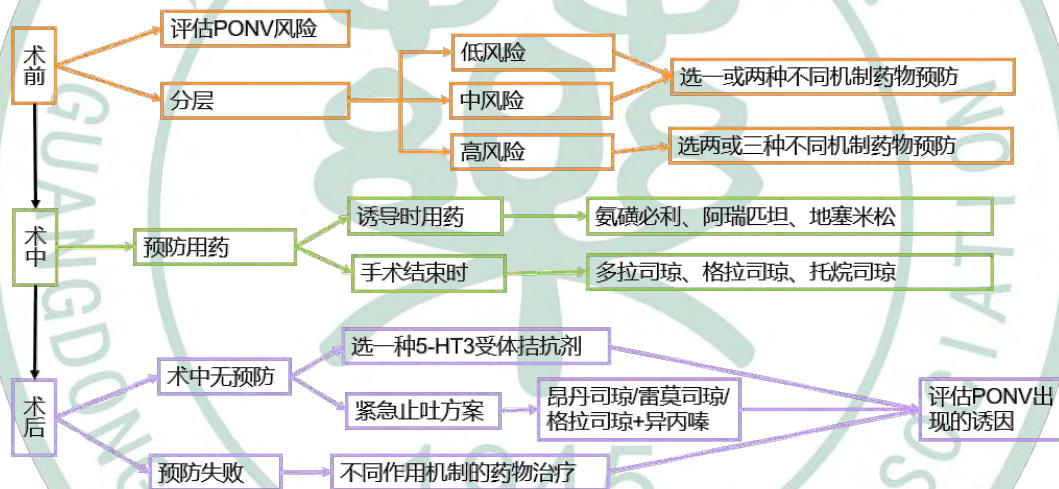


图 8. 结直肠癌患者围术期恶心呕吐药物的管理

2.10 气道管理药物

结直肠癌手术受全身麻醉气管插管、患者自身疾病史、吸烟史等影响常会出现腹部外科手术咽喉不适、气道高反应和术后肺部并发症等。气道管理药物是缓解以上症状的重要手段^[43]。术前雾化吸入糖皮质激素能改善气道高反应，利于清除气道内分泌物，提高肺功能；对吸入性糖皮质激素类药物，术中应用可降低气管插管后咽喉部并发症的发生率；术后应用能降低肺部并发症发生率，缩短术后住院时间，降低医疗费用。

2.10.1 气道管理药物

常用围手术期气道管理治疗药物通常包括支气管舒张剂(短效 β 2受体激动剂(short-acting beta 2 receptor agonists, SABA), 短效胆碱M受体拮抗剂(short-acting muscarinic antagonist, SAMA)、糖皮质激素、粘液溶解剂及抗菌药物等^[44]。

2.10.2 气道管理药物的药学监护

气道管理的给药方式有静脉、口服、吸入等。吸入给药方式可以使药物以气溶胶形式直接作用于呼吸道, 相较于口服和静脉给药, 吸入给药起效快、局部药物浓度高、用量少, 可减少全身不良反应。雾化给药对于围手术期部分年老体弱或婴幼儿、吸气流速极低、疾病程度较重的患者是更佳选择。雾化时注意事项: 雾化吸入时应避免药物浓度过高、气雾温度过低等问题, 避免刺激呼吸道。雾化吸入后应注意及时漱口, 以减少药物在口腔内的沉积, 尤其是雾化吸入糖皮质激素后。雾化吸入后痰液稀释会刺激患者咳嗽, 需及时协助患者翻身拍背, 以利于痰液排出, 保持呼吸道通畅。另外, 雾化吸入治疗后应及时清洁或更换雾化器, 以避免污染和保证有效的药物输出^[45]。

术后根据患者状态, 肺功能恢复情况, 咳嗽咳痰症状等, 继续应用支气管舒张剂、糖皮质激素、粘液溶解剂。对于术后气道感染风险较高的人群, 有重度吸烟史或中重度肺气肿的患者, 术前口、咽部及上下呼吸道可能存在致病性气道定植菌, 患者术后肺炎发生率增加, 围手术期预防性应用抗生素能减少相关并发症。若发生术后肺炎, 需根据细菌培养及药敏试验选用敏感抗生素^[44]。

2.11 抗肿瘤药管理

对于可手术切除的患者, 根据患者的不同分期及是否具有高危因素选择是否进行术后辅助化疗。术后身体恢复后应尽快开始辅助化疗, 一般在术后3周左右开始, 不应迟于术后2个月^[46]。

根据患者的分期、病理分期情况, 评估患者是否具有高危因素, 高危因素包括原发肿瘤穿透脏层腹膜、直接侵犯或附着于邻近器官或结构(T4)、组织学分化差(高级别, 不包括MSI-H者)、脉管浸润、神经浸润、术前肠梗阻或肿瘤部位穿孔、切缘阳性或情况不明、切缘安全距离不足、送检淋巴结不足12枚。低危指MSI-H或dMMR; 普危指既没有高危因素也没有低

危因素者。

根据 MOSAIC 试验及使用奥沙利铂后可能的远期后遗症, FOLFOX 方案不适合用于无高危因素的 II 期患者辅助治疗。

对于分层为普危的患者, 推荐的单药氟尿嘧啶方案包括口服卡培他滨(首选)、5-氟尿嘧啶/亚叶酸钙持续静脉输注双周方案。对于分层为高危推荐的患者, 联合化疗方案包括 CAPEOX(又称 Xelox)和 mFOLFOX。基于 IDEA 研究结果, 优先推荐 CAPEOX。MSI-H 的 II 期患者可能预后较好, 且不会从单药氟尿嘧啶类药物的辅助化疗中获益。

除临床试验外, 不推荐在辅助化疗中使用如下药物: 伊立替康、替吉奥、曲氟尿苷替匹嘧啶(TAS-102)、所有的靶向药物(包括贝伐珠单抗、西妥昔单抗、帕尼单抗、阿柏西普、瑞戈非尼、呋喹替尼等)和所有的免疫检查点抑制剂(帕博利珠单抗和纳武利尤单抗等)。^[47]

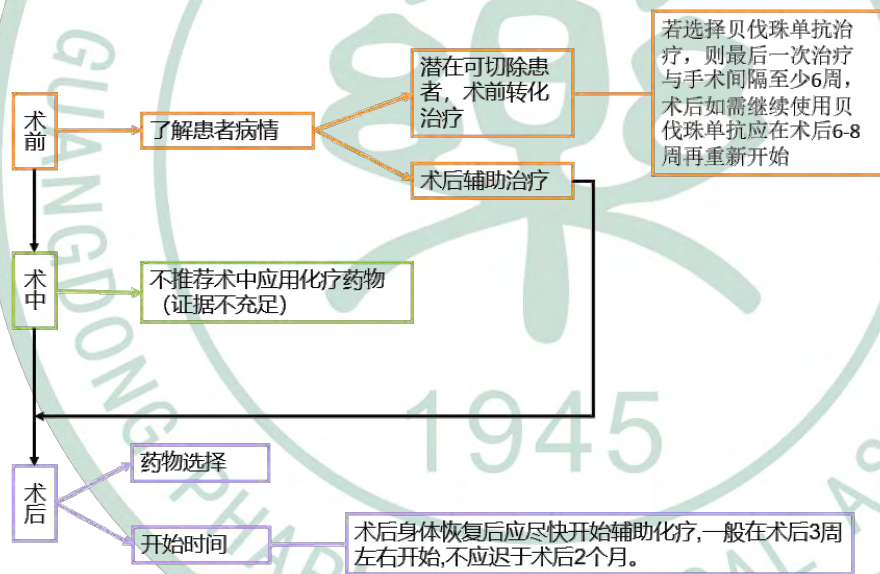


图 9. 结直肠癌患者围术期抗肿瘤药物管理

3. 随访管理

3.1 随访方式

随着信息化技术的发展, 对结直肠癌术后患者随访可以通过多种方式进行, 具体选择取决于患者的病情、地理位置、以及对技术的接受程度, 主要随访方式包括以下形式。

3.1.1 APP/互联网门诊: 患者可以通过专门的医疗 APP 或互联网门诊

平台，进行在线咨询、上传检查结果、记录病情变化，并接受药师的用药指导。

3.1.2 药学门诊：由药师主导，对患者的用药进行系统管理，提供用药指导，监测不良反应，调整药物方案。适合需要长期抗凝治疗的患者。

3.1.3 电话随访：通过电话定期联系患者，了解病情变化，提醒患者按时检查和用药，及时处理患者的疑问。适合老年患者或不擅长使用智能设备的患者。

3.1.4 微信随访：通过微信与患者保持沟通，可以进行文字、语音、图片的交流，便于随时随地的沟通。此方式沟通灵活，便于患者及时反馈病情变化。

3.2 随访内容

3.2.1 建立患者用药档案：借助 MTM 管理模式，为患者建立详细的电子药历，记录患者的手术时间、术后疼痛情况、肠道功能恢复；术前有基础疾病如高血压、糖尿病、心脑血管疾病患者术后用药恢复情况；是否存在药物不良反应情况。

3.2.2 在每次随访结束时，根据患者的检查结果和病情稳定性，确定下次随访的具体时间和方式（如电话、微信或药学门诊）。同时，提醒患者在下次随访前需完成的检查项目。

附件：工作流程图

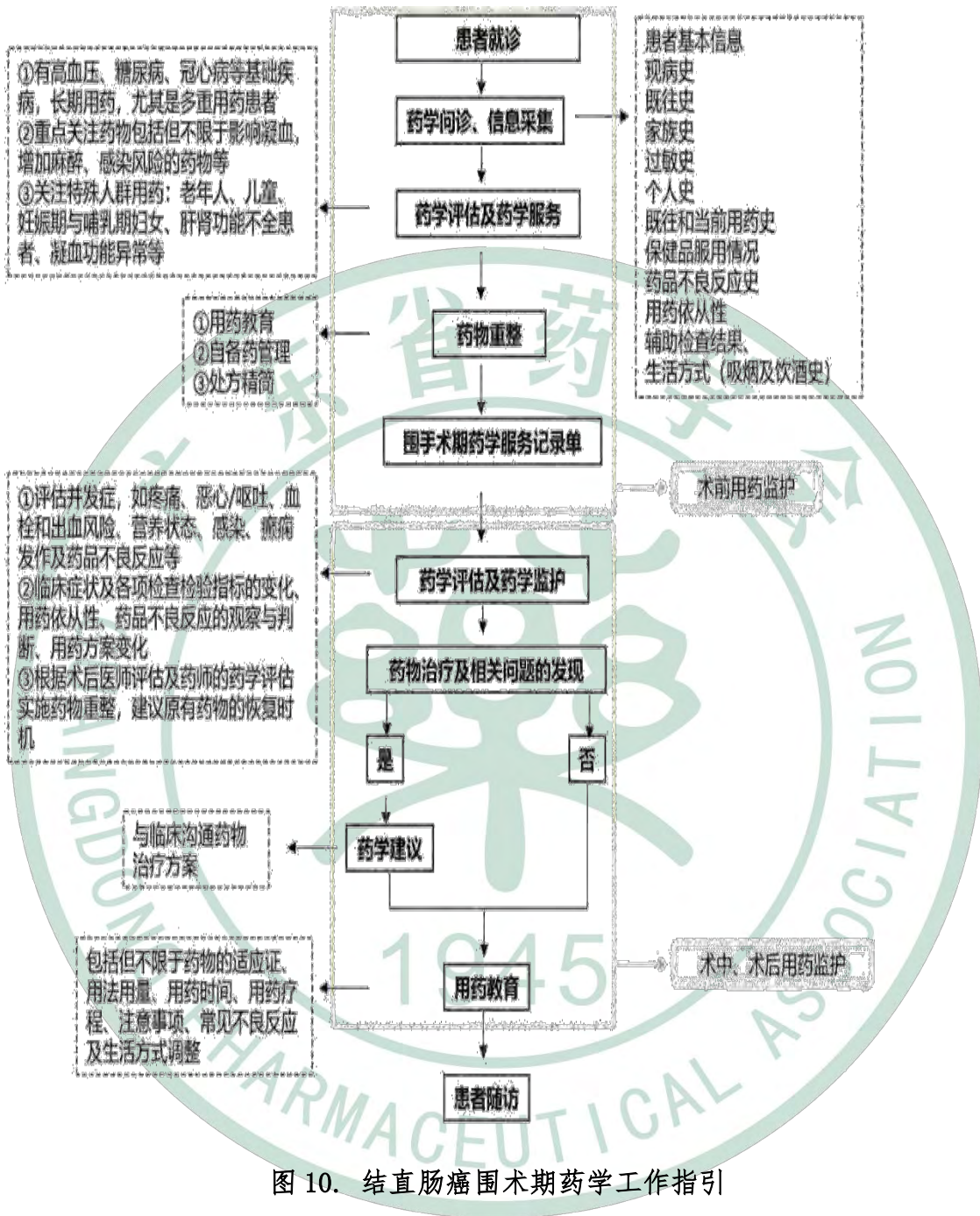


图 10. 结直肠癌围术期药学工作指引

参考文献:

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, *et al.* Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries [J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(3): 209-49.
- [2] 史韦韦, 万淞. 加速康复外科在结直肠癌手术中的应用研究 [J]. *临床普外科电子杂志*, 2022, 10(4): 67-70.
- [3] 王宁, 于冠宇, 张卫. 结直肠术前的肠道准备 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2024, 27(6): 642-645.
- [4] 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)(一) [J]. *协和医学杂志*, 2021, 12(5): 624-631.
- [5] 吕泽坚, 梁伟俊, 林圳滨, 等. 中国择期结直肠手术术前肠道准备现状调查 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(6): 578-583.
- [6] Lee J H, Ahn B K, Ryu J, *et al.* Mechanical bowel preparation combined with oral antibiotics in colorectal cancer surgery: a nationwide population-based study [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2021, 36(9): 1929-1935.
- [7] Papp G, Saftics G, Szabó B E, *et al.* Systemic versus Oral and Systemic Antibiotic Prophylaxis (SOAP) study in colorectal surgery: prospective randomized multicentre trial [J]. *Br J Surg*, 2021, 108(3): 271-276.
- [8] Rutegård M, Tang A, Gregoire D J, *et al.* Oral antibiotics and mechanical bowel preparation for colorectal surgery: A prospective observational

- study of surgical site infection and microbial analysis [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2023, 38(1): 210.
- [9] Tan J, Ryan É J, Davey M G, *et al*. Mechanical bowel preparation and antibiotics in elective colorectal surgery: network meta-analysis [J]. *BJS Open*, 2023, 7(3):zrad040.
- [10] Irani J L, Hedrick T L, Miller T E, *et al*. Clinical practice guidelines for enhanced recovery after colon and rectal surgery from the American Society of Colon and Rectal Surgeons and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons [J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(1): 5-30.
- [11] Migaly J, Bafford A C, Francone T D, *et al*. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Use of Bowel Preparation in Elective Colon and Rectal Surgery [J]. *Dis Colon Rectum*, 2019, 62(1): 3-8.
- [12] 国家卫生计生委印发抗菌药物临床应用指导原则(2015年版) [J]. *中国医药生物技术*, 2015, 10(5): 477.
- [13] 何春华, 董来荣, 张斌忠, 等. 结直肠癌患者围术期感染的病原菌分布及耐药情况分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(7): 1587-1589.
- [14] 韦奇, 姚宏伟, 张忠涛. 结直肠癌患者围手术期静脉血栓栓塞症预防及治疗进展 [J]. *国际外科学杂志*, 2023, 50(1): 61-67.

- [15] Ikeda M, Uetake H, Yoshino T, *et al.* Incidence and risk factors for venous thromboembolism, bleeding, and death in colorectal cancer (Cancer-VTE Registry) [J]. *Cancer Sci*, 2022, 113(11): 3901-3911.
- [16] Caprini J A. Risk assessment as a guide for the prevention of the many faces of venous thromboembolism [J]. *Am J Surg*, 2010, 199(1): 3-10.
- [17] 中国心胸血管麻醉学会非心脏麻醉分会, 中国医师协会心血管内科医师分会, 中国心血管健康联盟. 抗血栓药物围手术期管理多学科专家共识 [J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(39): 3058-3074.
- [18] 黄菊, 邵群. 肿瘤相关静脉血栓栓塞症的预防与治疗进展 [J]. *中华医学杂志*, 2024, 104(2): 152-157.
- [19] 中华医学会外科学分会. 中国普通外科围手术期血栓预防与管理指南 [J]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2016, 8(2): 57-62.
- [20] Key N S, Khorana A A, Kuderer N M, *et al.* Venous Thromboembolism Prophylaxis and Treatment in Patients With Cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update [J]. *J Clin Oncol*, 2020, 38(5): 496-520.
- [21] 国家卫生健康委员会医政司, 中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2023版) [J]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2023, 15(3): 177-206.
- [22] Thomas D A, Boominathan P, Goswami J, *et al.* Perioperative Management of Patients with Addiction to Opioid and Non-opioid Medications [J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2018, 22(7): 52.

- [23] 徐建国. 成人手术后疼痛处理专家共识 [J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(9): 911-917.
- [24] 张国华, 王强, 赵丽云, 等. 中国老年结直肠肿瘤患者围手术期管理专家共识 (2020 版) [J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2020, 9(4): 325-334.
- [25] Lovich-Sapola J, Smith C E, Brandt C P. Postoperative pain control [J]. Surg Clin North Am, 2015, 95(2): 301-318.
- [26] El-Boghdadly K, Levy N A, Fawcett W J, *et al.* Peri-operative pain management in adults: a multidisciplinary consensus statement from the Association of Anaesthetists and the British Pain Society [J]. Anaesthesia, 2024, 79(11): 1220-1236.
- [27] 中国抗癌协会肿瘤麻醉与镇痛专业委员会. 中国肿瘤患者围术期疼痛管理专家共识 (2020 版) [J]. 中国肿瘤临床, 2020, 47(14): 703-710.
- [28] 董明, 周建平, 姚宏伟. 结直肠癌围手术期营养治疗中国专家共识 (2019 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(6): 533-537.
- [29] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟, 中国医疗保健国际交流促进会高血压病学分会, 等. 中国高血压防治指南 (2024 年修订版) [J]. 中华高血压杂志 (中英文), 2024, 32(7): 603-700.
- [30] Getsios D, Wang Y, Stolar M, *et al.* Improved perioperative blood pressure control leads to reduced hospital costs [J]. Expert Opin Pharmacother, 2013, 14(10): 1285-1293.

- [31] 李军. 围术期高血压管理专家共识 [J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(3): 295-297.
- [32] 陈源源. 围手术期高血压的管理策略 [J]. 中华高血压杂志, 2017, 25(8): 786-789.
- [33] 广东省药学会. 围手术期血压管理医-药专家共识 [J]. 今日药学, 2019, 29(5): 289-303.
- [34] Heming N, Moine P, Coscas R, *et al.* Perioperative fluid management for major elective surgery [J]. *Br J Surg*, 2020, 107(2): 56-62.
- [35] Oh T J, Kook J H, Jung S Y, *et al.* A standardized glucose-insulin-potassium infusion protocol in surgical patients: Use of real clinical data from a clinical data warehouse [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2021, 174: 108756.
- [36] Chappell D, Jacob M, Hofmann-Kiefer K, *et al.* A rational approach to perioperative fluid management [J]. *Anesthesiology*, 2008, 109(4): 723-740.
- [37] Sato H, Ota H, Munakata K, *et al.* Perioperative fluid management influences complication rates and length of hospital stay in the enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol for patients with colorectal cancer [J]. *Surg Today*, 2023, 53(2): 242-251.
- [38] Thiele R H, Raghunathan K, Brudney C S, *et al.* American Society for Enhanced Recovery (ASER) and Perioperative Quality Initiative (POQI) joint

- consensus statement on perioperative fluid management within an enhanced recovery pathway for colorectal surgery [J]. *Perioper Med (Lond)*, 2016, 5: 24.
- [39] 张玉. 化疗所致恶心呕吐的药物防治指南 [J]. *中国医院药学杂志*, 2022, 42(5): 457-473.
- [40] Gan T J, Belani K G, Bergese S, *et al.* Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting [J]. *Anesth Analg*, 2020, 131(2): 411-448.
- [41] Thomas J S, Maple I K, Norcross W, *et al.* Preoperative Risk Assessment to Guide Prophylaxis and Reduce the Incidence of Postoperative Nausea and Vomiting [J]. *J Perianesth Nurs*, 2019, 34(1): 74-85.
- [42] 时佳琪. 成人患者术后恶心呕吐预防与管理的循证护理实践 [D]. 镇江: 江苏大学, 2023.
- [43] 杨智, 易燕桃, 车凤莲, 等. 普外科围手术期气道管理药物的应用分析 [J]. *中国现代药物应用*, 2021, 15(12): 235-238.
- [44] 车国卫, 吴齐飞, 邱源, 等. 多学科围手术期气道管理中国专家共识(2018版) [J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2018, 25(7): 545-549.
- [45] 支修益, 刘伦旭. 中国胸外科围手术期气道管理指南(2020版) [J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2021, 28(3): 251-262.
- [46] 李咏生, 王颖, 马惠文, 等. 结直肠癌化疗合理用药原则专家共识 [J]. *中国*

医院用药评价与分析, 2023, 23(9): 1025-1040.

- [47] Zhang Y, Su T, Li R, *et al.* Effect of multimodal analgesia on perioperative insulin resistance in patients with colon cancer [J]. *Indian J Cancer*, 2021, 58(3): 349-354.



起草专家组

执笔领导小组:

郑志华	广东省药学会	副理事长兼秘书长、 主任药师
陈吉生	广东药科大学附属第一医院	主任药师
陈孝	中山大学附属第一医院	主任药师
刘东	华中科技大学同济医学院附属同济医院	主任药师
刘韶	中南大学湘雅医院	主任药师
刘韬	中山大学肿瘤防治中心	主任药师
张晓慎	暨南大学附属第一医院	主任医师
王景浩	暨南大学附属第一医院	主任药师

执笔:

许世伟	哈尔滨医科大学附属第二医院	副主任药师
唐密密	中南大学湘雅医院	副主任药师
刘秋爽	哈尔滨医科大学附属第二医院	主管药师
任红	哈尔滨医科大学附属第一医院	主管护师

专家 (以姓氏拼音为序):

董增祥	哈尔滨医科大学附属第一医院	研究员
葛杰	中南大学湘雅医院	副主任医师
贡雪芄	华中科技大学同济医学院附属同济医院	主任药师
黄珈雯	暨南大学附属第一医院	副主任药师
贾莉	新疆维吾尔自治区人民医院	副主任药师
赖莎	广东药科大学附属第一医院	副主任药师
梁嘉碧	中山大学附属第五医院	副主任药师
王捷	新疆医科大学附属第一医院	主任药师
王景浩	暨南大学附属第一医院	主任药师
王亚力	汕头大学医学院第一附属医院	副主任药师
魏安华	华中科技大学同济医学院附属同济医院	副主任药师

萧伟斌	中国人民解放军南部战区总医院	副主任药师
杨晨	中国人民解放军南部战区总医院	主任药师
张妍	哈尔滨医科大学附属第二医院	副主任医师
秘书:		
白云	哈尔滨医科大学附属第二医院	主治医师
李景	中山大学附属第五医院	主管药师
单惠亭	新疆医科大学附属第一医院	主管药师
致谢		
谢凯强	中南大学湘雅医院	药师

