

## 中国老年结直肠肿瘤患者围手术期管理专家共识（2020 版）

中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会

**【摘要】** 结直肠肿瘤是高发恶性肿瘤，其发病率随年龄增长而逐渐增高。从全世界范围来看，每年 50% 新增结直肠肿瘤患者均为 70 岁以上老年患者，其中 25% 是 80 岁以上高龄患者。老年患者术前多有合并症，因而围手术期风险更高。此外，老年患者通常伴有更晚期的局部肿瘤病灶，其在就诊时往往已发生肠道梗阻或病变转移，导致手术操作难度加大。现已明确，高龄是增加围手术期病死率的独立危险因素。因此，为了更好地应对老年肿瘤患者围术期管理挑战，由中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会围术期医学专委会的相关专家制定老年结直肠肿瘤患者围术期管理专家共识，从术前、术中和术后三个不同围术期阶段入手，围绕老年结直肠肿瘤患者术前综合评估、预康复措施、肺保护性通气策略、目标导向液体治疗、区域阻滞镇痛管理、术后认知功能障碍防治等重点问题进行探讨，以进一步提高老年结直肠肿瘤患者围术期管理水平，加速患者术后康复，改善患者预后。

**【关键词】** 老年； 结直肠肿瘤； 围手术期； 麻醉管理； 加速康复

**Expert consensus on perioperative management of elderly patients with colorectal cancer in China (2020 Edition)** *The Chinese Society of Colorectal Cancer: <sup>1</sup>Department of Anesthesiology; <sup>2</sup>Department of Colorectal Surgery, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China*

*Corresponding author: Zheng Hui, Email: zhenghui0715@hotmail.com; Wang Xishan, Email: wxshan1208@126.com*

**【Abstract】** Colorectal cancer is a malignancy with high incidence, and its incidence increases with age. Each year 50% of new colorectal cancer patients are over 70 years old worldwide, and 25% of new colorectal cancer patients are over 80 years old. Preoperatively, elderly patients are more likely to have complications and thus have a higher perioperative risk. In addition, elderly patients are often accompanied with more advanced local tumor lesions, which frequently caused intestinal obstruction or lesion metastasis at the time of consultation, resulting in more difficult surgeries. It has been established that advanced age is an independent risk factor for increased perioperative mortality and morbidity. Therefore, in order to cope better with the challenges of perioperative management of elderly colorectal cancer patients, this expert consensus on perioperative management of elderly patients with colorectal cancer is developed by the experts of the Perioperative Medicine Special Committee of the Chinese Society of Colorectal Cancer. And this expert consensus included preoperative, intraoperative and postoperative stages of perioperative periods. And comprehensive preoperative evaluations in elderly colorectal cancer patients, rehabilitation measures, lung protective ventilation strategy, goal-directed fluid therapy, regional analgesia management and prevention and treatment of postoperative cognitive dysfunction are all discussed in this expert consensus. Therefore, this expert consensus further improves the perioperative management level of elderly colorectal cancer patients, speeds up postoperative rehabilitation and improves the prognosis of elderly colorectal cancer patients.

**【Key words】** Elderly; Colorectal neoplasms; Perioperative period; Anesthesia management; Enhanced recovery after surgery

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2020.04.001

基金项目：中国医学科学院肿瘤医院学科带头人奖励基金（No-RC2016005）；中国医学科学院肿瘤医院管理研究课题（No-LC2018D01）；深圳市“医疗卫生三名工程”项目资助（No-SZSM201812069）

作者单位：100021 北京，国家癌症中心 / 国家肿瘤临床医学研究中心 / 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院麻醉科<sup>1</sup>，结直肠外科<sup>2</sup>

通信作者：1 郑晖，Email: zhenghui0715@hotmail.com，王锡山，Email: wxshan1208@126.com  
(C)1994-2022 China Academic Electronic Journal Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

结直肠肿瘤在老年人群是高发恶性肿瘤<sup>[1]</sup>。与中青年相比,老年患者更易罹患其他重要脏器的合并症,并且机体的各项生理储备功能明显降低。因此,老年结直肠肿瘤患者面临更高的围手术期风险<sup>[2]</sup>。同时,老年结直肠肿瘤患者的围手术期管理也较中青年患者更为复杂,更具挑战性<sup>[3]</sup>。而高质量的围手术管理能够加速老年结直肠肿瘤患者术后康复,改善预后。因此,中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会围手术期医学专委会结合我国目前社会发展现状制定了这部老年结直肠肿瘤患者的围手术期管理专家共识。

一、术前阶段

(一) 患者宣教

患者至麻醉前评估门诊就诊时,麻醉护士负责分发围手术期麻醉管理流程手册,包括戒烟(至少麻醉前 4~8 周)、戒酒(至少麻醉前 4 周)、改善营养状态、肠道准备以及感染控制等。

(二) 麻醉前评估

术前对于老年患者评估的目的是根据患者生物学年龄而不是生活年龄(日历年龄)来制定最佳治疗方案,避免对于有些身体状态尚可的患者治疗不足或对于身体虚弱的患者治疗过度<sup>[4]</sup>。老年患者器官功能低下、术前合并症多、多重用药、营养状态差等均是影响患者治疗的评估因素<sup>[5]</sup>。

1. 老年综合评估(comprehensive geriatric assessment, CGA)

是老年患者体弱状态评估的金标准,包括躯体功能、精神状态、医疗状态、社会情感、经济条件等,是一种多方位、多学科综合性评估,比较复杂、费时费力<sup>[6]</sup>。所以,相关学者制定了针对肿瘤患者的改良 CGA 评估量表,共包括 10 个领域:基本人口特征、合并症情况、日常活动能力、功能状态、疼痛情况、经济条件、社会支持、情感状态、精神福祉和生活质量(表 1)<sup>[7]</sup>。

2. 麻醉评估

采用美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiology, ASA)分级标准对老年结直肠肿瘤患者身体条件与合并症进行总的术前评估(表 2)。

3. 心血管疾病评估

采用 Goldman 心脏危险指数分级以评估老年结直肠肿瘤患者术后发生不良心脏事件的危险<sup>[8]</sup>。具体分级如下:总分 0~5,心因死亡率 0.2%,危及生命的并发症发生率 0.7%;总分 6~12,心因死亡率 2%,危及生命的并发症发生率 5%;总分

表 1 改良老年综合评估(modified CGA)

序号	评估领域	评估内容
1	基本人口特征	年龄、性别、种族、教育程度、生活安排等
2	术前合并症	采用美国老年资源与服务(OARS)合并症分量表评估 32 种合并症,根据疾病对日常活动影响程度(不影响、轻微影响和明显影响)评分为 0~96 分
3	日常活动(ADL)评分	采用欧洲癌症研究与治疗组织生活质量调查问卷(EORTC QLQ-30),通过 5 个问题了解在吃饭、穿衣、洗澡、如厕、运动和行走方面的限制,评分为 0~100 分
4	功能状态	采用 OARS 工具性日常活动(IADL)评分和运动评估量表两种评估工具,评估独立生活能力和获取帮助的能力(不需要帮助、需要帮助、完全做不了),评分为 0~21 分;运动评估量表通过 3 个问题将患者分为四类:经常剧烈运动、经常长时间行走、经常短时间行走,偶尔运动
5	疼痛评估	评估患者在一周之内的疼痛情况,0~10 分,0 分为无痛,10 分为最强烈剧痛
6	经济情况	采用 OARS 评分法,从严重财务困难到无财务困难,评分为 3~9 分
7	社会支持	采用医疗结局研究(MOS)量表,通过 20 个项目评估患者在 4 个分量表中(情感支持、有形的支持、深切支持、积极互动)获得社会支持的情况,每个项目分为 5 级(从没有至随时有),总评分为 0~100 分
8	情感状态	采用医院焦虑和抑郁评分量表,共 14 个评估项目,焦虑和抑郁分量表各有 7 个评估项目,每个项目分为 4 级(大部分时间、经常、偶尔、从不),总评分 11 分以上代表焦虑或抑郁
9	精神福祉	采用信仰量表来评估精神信仰与实践以及从共享信仰团体得到社会支持的情况,通过 15 个评估项目、4 级评分法,从无信仰到高级精神福祉,评分为 0~45 分
10	生活质量	采用 EORTC QLQ-30 评分,分量表包括疲劳、不适、一般身体症状、身体机能、社会机能、精神困扰。从质量差到质量高总分为 0~100 分

表 2 ASA 分级标准

I	正常健康患者
II	患有轻微系统疾病
III	患有严重系统疾病,但功能在代偿范围内
IV	患有严重系统疾病,功能失代偿,面临生命危险
V	濒临死亡,不论手术与否均难以维持 24 h

13~25,心因死亡率 2%,危及生命的并发症的发生率 11%;总分 ≥ 26,心因死亡率 56%,危及生命的并发症发生率 22%(表 3)。

此外,可根据纽约心脏协会(New York Heart Association, NYHA)分级评估患者心功能状态

(表 4)。

表 3 Goldman 术前心脏危险因素评分

项目	内容	分数
病史	心肌梗死 < 6 个月	10
	年龄 > 70 岁	5
体检	第三心音奔马律、颈静脉怒张等心衰表现	11
	主动脉瓣狭窄	3
心电图	非窦性节律, 术前有房性早搏	7
	持续室性早搏 > 5 次/min	7
一般内科情况差	PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), PaCO <sub>2</sub> > 50 mmHg, K <sup>+</sup> < 3.0 mmol/L, BUN > 18 mmol/L, Cr > 260 mmol/L, SGOT 升高, 慢性肝病及非心脏原因卧床	3
手术	胸腹腔或主动脉手术	3
	急诊手术	4
总计		53

注: BUN: 尿素氮; Cr: 肌酐; SGOT: 谷草转氨酶

表 4 NYHA 心功能分级

I 级	体力活动不受限; 日常活动不引起疲劳、心悸或晕厥
II 级	体力活动轻度受限; 日常活动可引起疲劳、心悸或晕厥
III 级	体力活动显著受限; 强度小于日常活动的行为即可引起疲劳、心悸或晕厥; 静息时无症状
IV 级	不能进行任何体力活动; 静息时即有症状

对于术前是否安装心脏起搏器, 主要考虑两个因素: 有症状的心律失常; 传导异常的位置(表 5)<sup>[9]</sup>。

表 5 安装心脏起搏器的指征

I 级指征	
窦性心动过缓伴有心动过缓的相关症状(心率常 < 40 bpm/min 或经常窦性停搏)	
有症状的心脏变时功能不全(窦房结病变或传导阻滞)	
完全性(三度)房室传导阻滞	
严重二度房室传导阻滞(连续两个 P 波脱失)	
有症状的莫氏 I 型或 II 型房室传导阻滞	
莫氏 II 型房室传导阻滞伴有 QRS 波群增宽或慢性双束支传导阻滞, 无论有无症状	
II 级指征	
窦性心动过缓(心率 < 40 bpm/min) 伴有心动过缓症状, 但心动过缓与症状之间无明确联系	
窦房结功能异常, 出现无法解释的晕厥	
清醒患者长期心率 < 20 bpm/min	
I 级情况下, 起搏器绝对有效; II 级情况下, 起搏器可能需要	

房颤常发生于高龄、甲亢、瓣膜病、缺血性心脏病患者, 心室率快的老年结直肠肿瘤患者 (> 100 bpm/min) 择期手术前需控制, 而非控制心率

药物引起的慢心室率者有发生病态窦房结综合征的危险, 需要详细的病史以发现晕厥发作史, 常需要进行 Holter 监测, 部分房颤合并长间歇需要起搏器治疗。大多数房颤患者需要进行长期抗凝, 这是围手术期的重要问题。有心房或心室血栓或既往有血栓栓塞的患者风险更大。长期服用 β 受体阻滞剂、地高辛、钙通道阻滞剂来控制心率的患者在围手术期需继续服用药物<sup>[10]</sup>。

严重心律失常者, 术中需要备体外除颤及经皮心脏起搏, 以防不测。

#### 4. 呼吸系统评估

是否患有哮喘或需要长期治疗的慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 或在过去 6 个月里有过急性加重或进展的 COPD; 是否存在气道解剖异常或曾接受气道手术病史; 是否患有需要家庭氧疗或监护的慢性呼吸窘迫(表 6)。

表 6 肺部并发症风险增加的危险因素

吸烟史(仍在吸烟)
ASA 评分大于 2
年龄 > 70 岁
COPD
预期延长的手术 (> 2 h)
计划行全身麻醉(尤其是气管内插管)
白蛋白 < 3 g/dl
运动储量小于步行 2 个街区或上一层楼
BMI > 30 kg/m <sup>2</sup>

注: ASA: 美国麻醉医师协会; COPD: 慢性阻塞性肺疾病; BMI: 体重指数

对于合并肺部疾病的老年结直肠肿瘤患者术前建议行以下治疗:

(1) 对于急性发作者, 吸入激素和支气管扩张剂以解除支气管痉挛。

(2) 应用恰当的诊断措施和抗生素治疗急性感染, 并控制慢性炎症。

(3) 对支气管哮喘者、有显著支气管痉挛病史的患者, 至少在手术前 48 h 给予激素, 从而使手术时获得最大疗效。

(4) 使用促进排痰措施, 让患者熟悉呼吸治疗设备和体位引流方法。让患者开始练习咳嗽并进行深呼吸锻炼。

(5) 对于高危者, 应用小剂量肝素预防静脉

血栓（肺栓塞）发生。

术前肺功能测定：肺活量（VC）（50%、残气量（RV）与肺总量（TCL）比值（50%、最大通气量（MVV）（55%等明显增加术后肺部并发症。1秒用力呼气容积（FEV1）/FVC（50%。通常把不吸氧时  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$  或  $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$  作为禁忌肺切除术的界值。

#### 5. 内分泌系统评估

是否患有胰岛素依赖型糖尿病、活动性甲状腺疾病、肾上腺疾病等。罹患糖尿病的老年结直肠肿瘤患者有合并多器官疾病的风险，最常见的是肾功能不全、卒中、外周神经病、自主神经紊乱以及心血管疾病。胃排空延迟、视网膜病变和关节运动不良等。糖尿病也被认为是冠心病的等危症，与心绞痛或既往心肌梗死相当，也是围手术期心脏并发症的中危因素。术前评估应注重评估器官损伤和血糖控制。心血管、肾和神经系统需严密评估。严重的甲状腺功能亢进（甲亢）或甲状腺功能减退（甲减）可能会增加围手术期风险。甲亢患者可能有心动过速、心律失常、心悸、震颤、消瘦和腹泻。甲减患者可能有低血压、心动过缓、嗜睡和体重增加、心功能下降、心包积液和对缺氧及高碳酸血症的通气反应受损。甲减和甲亢的症状和体征可能不明显、无特异性，老年人更是如此。促甲状腺释放激素（thyroid stimulating hormone, TSH）是评估甲减的最佳指标。若老年患者行急诊手术，甲亢患者应使用  $\beta$  受体阻滞剂、抗甲状腺药物和类固醇治疗。胸片或 CT 对于评估甲状腺肿大累及的气管或纵膈疾病有重要意义。对于甲状腺替代治疗和丙硫氧嘧啶等抗甲状腺药物，手术当日需持续用药。

#### 6. 神经肌肉系统疾病

是否有癫痫发作史或其他明显的中枢神经系统疾病史，肌病或其他肌肉肌病病史。帕金森病老年结直肠肿瘤患者术前常见自主运动减少、肌僵硬（齿轮样强直）、静息性震颤、面具脸、言语和行走困难、抑郁和痴呆。这类老年结直肠肿瘤患者肺部并发症风险高，这是由于吞咽困难和意识障碍，以及吸气和换气肌肉的功能障碍造成的。该类老年结直肠肿瘤患者的术前评估应主要关注呼吸系统和功能障碍程度，尤其是吞咽困难和呼吸困难。检查吸入空气条件下的血氧饱和度和直立位血压及心率。围手术期帕金森药物需要持续使用。突然停用左旋多巴可导致症状加重，尤其是吞咽困难和胸壁僵硬的加重，导致一系列精神安定药相关的恶性症候群。

#### 7. 放化疗和围术期用药

患者是否接受化疗、放疗等。询问老年结直肠肿瘤患者是否出现放化疗的并发症。化疗可造成心肌病，博来霉素具有肺毒性作用，长春新碱和顺铂可导致周围神经病，环磷酰胺可引起血肿。此外，许多药物还有肾毒性和肝毒性或骨髓抑制，甚至引起各类血细胞减少。结直肠癌常用的方案有 FOLFOX（亚叶酸钙、氟尿嘧啶、奥沙利铂）、XELOX（奥沙利铂、卡培他滨）、FOLFIRI（氟尿嘧啶、亚叶酸钙、伊立替康）等及联合靶向药物，涉及的化疗药物有氟尿嘧啶：具有心脏毒性；伊立替康：会导致迟发性腹泻，结肠炎同时并发溃疡、出血、肠梗阻和感染等；卡培他滨：同时服用卡培他滨和香豆素类衍生物抗凝药如华法令和苯丙香豆素的患者可能出现凝血参数的改变及出血，应该定期监测凝血指标以调整抗凝剂的用量；替吉奥：可能出现弥散性血管内凝血（DIC）（发生率为 0.4%）。靶向药物如西妥昔单抗，易出现输液反应及电解质紊乱等；贝伐珠单抗，易出现高血压、蛋白尿等，且具有出血风险、影响伤口愈合，用药 28 天内不建议手术<sup>[11]</sup>。老年患者围术期相关用药见表 7。

#### 8. 术前营养状态评估

结直肠癌患者实施规范化营养治疗首先要筛查营养风险，进而准确评估营养状况，并及时给予营养治疗<sup>[12]</sup>。营养风险评估 2002（nutritional risk screening 2002, NRS 2002）是由欧洲肠外肠内营养学会于 2002 年提出并推荐使用的一种营养状况评估方法，包括初筛表和终筛表（表 8 和表 9）。初筛表包括 4 个问题，简单的反映住院患者的营养状况；终筛表比较详细地评估患者营养状况，根据饮食、体质量、疾病损伤状况的风险及年龄而定。其中，终筛表得分为 NRS 2002 评分的总得分，总得分  $\geq 3$  分者存在营养风险， $< 3$  分者暂无营养风险。

#### 9. 血栓和栓塞预防

术前推荐意见：术前根据病史、凝血指标及下肢多普勒超声等检查进行详细静脉血栓栓塞症（venous thrombus embolism, VTE）风险评估，对于 VTE 中度以上风险的患者，与患者及家属进行充分沟通，术中应加强管理，并给予高度重视。

恶性肿瘤、复杂性手术、化疗和长时间卧床是静脉血栓栓塞症的危险因素，存在危险因素的患者若无预防性抗血栓治疗，术后深静脉血栓形成发生率可达 30%，致死性肺栓塞发生率近 1%。推荐中、高危患者（Caprini 评分  $\geq 3$  分）手术前 2~12 h 开

表 7 老年结直肠肿瘤患者麻醉前用药指南

抗高血压药	持续服至手术当日
利尿剂	持续服至手术当日
心脏用药 (如地高辛)	持续服至手术当日
抗抑郁药、抗焦虑药和精神病治疗药	持续服至手术当日
甲状腺用药	持续服至手术当日
滴眼药	持续用至手术当日
治疗烧心或反酸药 (如奥美拉唑、雷尼替丁)	持续服至手术当日
麻醉性镇痛药	持续服至手术当日
抗癫痫药	持续服至手术当日
哮喘用药	持续服至手术当日
激素 (口服或吸入)	持续服至手术当日
他汀类药物 (如阿托伐他汀)	持续服至手术当日
NSAIDs	通常继续使用
维生素、铁剂	手术当日停用
口服降糖药	手术当日停用
胰岛素	对所有老年患者, 手术当日停用所有常规和复合型胰岛素。2 型糖尿病患者应停用任何类型的胰岛素。1 型糖尿病患者应在手术当日使用小剂量 (通常为 1/3 的上午常规剂量) 的长效胰岛素。1 型糖尿病患者应在手术当日不应使用任何短效胰岛素, 如常规胰岛素。带有胰岛素泵的患者应该仅维持基础给药速率。
华法林	术前 4 天停用
氯吡格雷	术前 7 天停用
草药和非维生素类补品	术前 7 天停用

注: NSAIDs 表示非甾体类消炎药

始预防性抗血栓治疗, 并持续用药至出院或术后 14 d。静脉血栓栓塞症高危患者除药物治疗外, 必要时应联合机械措施, 如间歇性充气压缩泵或弹力袜等 (表 10)。

表 8 NRS 2002 初筛表

初步筛查	是	否
BMI < 18.5 kg/m <sup>2</sup>		
最近 3 个月内有无体重减轻		
最近 1 周内有无膳食摄入量减少		
患者病情是否严重 (如 ICU, 大手术后等)		

注: 如果任何一个问题的答案为“是”, 则按表 6 进行最终筛查; 如果所有问题的答案为“否”, 每隔 1 周要重新进行筛查; 如果患者被安排有大手术, 则要考虑预防性营养治疗计划避免大手术所伴随的风险

### 10. 术前禁食水方案

术前 2 天鼓励老年结直肠肿瘤患者多饮水且食用碳水化合物丰富的餐食, 从而保证患者围手术期处于最佳的合成代谢状态, 进而有利于术后伤口愈合和尽快恢复到术前状态。长时间禁食使患者处于代谢的应激状态, 可致胰岛素抵抗, 不利于降低术后并发症发生率<sup>[13]</sup>。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<sup>[14]</sup>。若患者无糖尿病史, 推荐手术 2 h 前饮用 400 mL 含 12.5% 碳水化合物的饮料, 可减缓饥饿、口渴、焦虑情绪, 降低术后胰岛素抵抗和高血糖的发生率<sup>[15]</sup>。

### 二、术中管理

#### 1. 麻醉药物选择遵循原则

优先选用短效的麻醉药物用于全麻诱导和全麻维持, 例如丙泊酚、芬太尼或舒芬太尼、瑞芬太尼、顺式阿曲库铵或罗库溴铵等。吸入麻醉药在成人 40 岁之后, 年龄每增加 10 岁 MAC 值降低 4%~6%。对于老年结直肠肿瘤患者应根据其具体年龄审慎选择吸入麻醉药物的百分比浓度。“滴定式给药”能够减少麻醉药物的副作用和避免作用时间延长。靶控输注 (target controlled infusion, TCI) 可提高全

表 9 NRS 2002 终筛表

营养状况	疾病严重程度
0 分 营养状况正常	正常营养需求
1 分 3 个月内体重丢失 > 5% 或近一周摄食量比正常需要量减少 25%~50%	慢性疾病急性加重、慢性疾病发生骨折、肿瘤、糖尿病、肝硬化、血液透析者、COPD
2 分 2 个月内体重丢失 > 5% 或 BMI 18.5~20.5 kg/m <sup>2</sup> , 加上受损的基本营养状况 或近一周摄食量比正常需要量减少 50%~75%	比较大的腹部手术、中风、严重肺炎、恶性血液肿瘤
3 分 1 个月内体重丢失 > 5% (或 3 个月内体重下降 15%) 或 BMI < 18.5 kg/m <sup>2</sup> , 加上受损的基本营养状况 或近一周摄食量比正常需要量减少 75%~100%	脑损伤、骨髓移植、ICU 患者 (APACHE > 10)

总分 = 营养状况评分 + 疾病严重程度评分 + 年龄评分 (年龄等于或大于 70 岁加 1 分)

表 10 术前 VTE 不同风险患者的处理

低度危险	检查: D-dimer, D-dimer 如为阳性, 进行下肢静脉 B 超; 如 B 超提示有深静脉血栓 (DVT), 明确其位置 处置: 低度危险无血栓者, 采用基础预防措施: 健康教育包括下肢肌肉按摩、足踝活动、抬高患肢; 辅助措施包括弹力袜、足底泵等
中、高度危险	检查: 尽快进行下肢静脉 B 超检查, 如无血栓, 一周后或术前一日复查; 如 B 超提示有 DVT, 明确其位置、状态 处置: (1) 中、高度危险无血栓者, 在采取基础预防措施的同时, 进行药物预防, 维持至术前 12 小时。措施: 低分子肝素, 12 500 或 25 000 IU, 每日一次 (2) 中、高度危险有血栓者, 尽量采用抗凝溶栓。如有抗凝禁忌或严重的髂股静脉血栓不能抗凝者, 进行相关科室会诊, 确定是否需要放置静脉滤网, 或转血管外科手术治疗
极高度危险	检查: 尽快进行下肢静脉 B 超, 如无血栓, 一周后或术前一日复查; 如 B 超提示有 DVT, 明确其位置, 评估其状态 处置: 术前必须进行抗凝治疗, 维持至术前 12 小时, 低分子肝素, 12 500 IU, BID, 根据患者凝血及血栓变化情况决定抗凝持续时间 如抗凝后有出血倾向, 应记录出血的时间、部位、程度; 查凝血指标和 D-dimer, 根据病情变化请相关科室会诊, 做出相应处理, 与术者一起向患者或家属交代风险。

静脉麻醉诱导和维持中麻醉药的可控性, 使静脉麻醉药的应用将更为方便和精确<sup>[16]</sup>。

神经阻滞已经成为多模式镇痛一个重要的部分, 其镇痛对机体的影响小、对于凝血功能的要求低, 采用罗哌卡因在超声引导下行腹横筋膜阻滞或腰方肌阻滞, 与术中和术后的镇痛药叠加, 以达到完美的镇痛效果。采用罗哌卡因、布比卡因等局麻药物实施硬膜外麻醉或镇痛时, 其在老年结直肠肿瘤患者的作用时间无明显影响, 但是其起效时间缩短, 且阻滞范围更广。由于局部麻醉药物在老年结直肠肿瘤患者的血浆清除率降低, 因此在追加给药或连续输注时应减少注药剂量和输注速度。

## 2. 肺保护性通气策略

全身麻醉手术中不适当的通气策略会造成术中呼吸机相关的肺损伤 (肺不张、气压伤等), 增加术后肺部并发症, 有证据显示, 术中使用保护性肺通气策略 (lung-protective ventilation strategies, LPVS) 可以降低肺损伤及术后肺部并发症的发生。

(1) 诱导时通气策略: 患者体位采用头高位 30° 和反 trendelenbury 体位下实施面罩给氧通气, 尤其是针对肥胖患者, 此体位能够使患者获得更多的氧储备, 也可以采用无创正压通气 (NIPPV) 或持续正压通气 (CPAP), 可以提高诱导时氧分压, 延长置入喉镜时的无通气安全时长。

(2) 压力控制通气 (PCV): 较容量控制通气在腹腔镜手术中能减少气道压, 增加氧合, 减少气压伤的发生。老年患者, 肺的易损性大于年轻人, PCV 可能更适用于此类人群。

(3) 延长吸呼时间比: 由于吸气时间延长, 在较低吸气峰压时能保持较高的平均气道压, 提高功能残气量, 防止肺泡萎陷, 减少肺内分流, 增加

肺顺应性。

(4) PEEP: 腹腔镜手术中由于气腹的影响加重了患者的肺泡塌陷, 使用中等量 PEEP (6~8 cm H<sub>2</sub>O) 可以使肺泡复张。PEEP 即在呼气末时通过呼吸机使气道内保持正压而大于外界大气压可扩张原来萎陷的肺泡, 减少剪切力, 维持正常的通气血流比。

(5) 小潮气量通气: 采用 6~8 mL/kg 较小的潮气量, 减轻气道压力, 从而减轻压力及剪切力所导致的机械损伤和肺部炎症反应。小潮气量并不影响患者的氧合, 并且可降低非 ARDS 患者 ARDS、肺炎发生率。小潮气量联合 PEEP 可降低肺不张发生率。

(6) 肺复张技术: 对老年机械通气患者每隔 30~45 min 实施一次手法肺复张, 从而复张萎陷的肺泡是有益的。肺复张的实施方法有 PEEP 递增法、控制性肺膨胀、高吸气峰压、双水平正压气道、俯卧位通气、高频震荡通气等。术中主要根据患者的具体情况和呼吸机的类型个体化实施。

(7) 控制吸入气氧浓度 (fraction of inspiration O<sub>2</sub>, FiO<sub>2</sub>): FiO<sub>2</sub> < 0.4, 同时保持 SPO<sub>2</sub> 不低于 94%, 高 FiO<sub>2</sub> 仅用于低氧血症时的紧急处理。

(8) 其他: 围术期复合使用右美托咪定在产生麻醉效应的同时, 可通过抗氧化作用、抑制炎症因子和相关蛋白, 以及改善气道压力和动态顺应性, 对腹腔镜术中 CO<sub>2</sub> 气腹和机械通气引起的肺损伤起到保护作用; 术中注意及时清理气道分泌物, 防止返流误吸等并发症发生。

## 3. 目标导向液体治疗

监测每搏量变异度 (SVV)、脉压变异度 (PPV) 和脉搏变异指数 (PVI) 以指导围术期

容量治疗<sup>[17]</sup>。采用肺动脉导管,连续监测肺动脉压、CVP、右心腔内压力、肺小动脉楔压,用热稀释法测定 CO,测定混合静脉血氧饱和度(SvO<sub>2</sub>),与外周动脉压、心率、动脉血氧含量等结合可计算心内分流量、全身血管和肺血管阻力、氧供与氧耗等一系列参数,来评价心肺功能和病变的严重程度。对于全麻诱导时发生低血压(平均动脉压降低>20%基础值)的患者,一次输入 5~7 mL/kg 的晶体液。对于开腹手术的老年结直肠肿瘤患者持续注射 3 mL/(kg·h)的晶体液,对于行腹腔镜手术的老年患者持续注射 2 mL/(kg·h)的晶体液,维持尿量不低于 0.5 mL/(kg·h)。对于给予液体治疗之后心排量仍然无明显改善(提高未达到 10%)的患者则建议给予升压药物,当心脏指数<2.5 L/(min·m<sup>2</sup>)时,则应使用正性肌力药<sup>[9]</sup>。

决定是否输注异体血应该基于贫血的严重性、贫血的持续时间、是否存在持续的失血、并存的疾病状况以及输血的风险。当老年结直肠肿瘤患者存在以下情况时则考虑输注红细胞:80 岁以上老年患者 Hb < 8 g/dL;合并严重冠心病且 Hb < 8 g/dL;有充血性心衰征象且 Hb < 8 g/dL;排除呼吸原因引起的动脉血氧饱和度<90%的老年患者。

#### 4. 术中监测项目

除心电图、血氧饱和度、血压、体温、尿量等常规监测外,应该对老年患者进行脑电双频指数(bi-spectral index, BIS)监测,术中维持 BIS 在 40~60 之间;以及肌松监测(建议四个成串刺激 TOF 监测)。极深度阻滞:TOF=0;强直刺激后计数(post-tetanic count, PTC)=0;深度阻滞:TOF=0;PTC ≥ 1;中度阻滞:TOF=1~3。对于接受腹腔镜手术的老年结直肠肿瘤患者,维持适度肌松,对于部分手术暴露困难或不耐受高腹压的患者,可实施深度肌肉肌松。术毕充分拮抗,待 TOF 恢复至 0.9,拔除气管导管。经食管超声心动图监测适用于术中评估急性、持续性危及生命的血流动力学紊乱,其中包括心室功能及其决定因素不确定,并对治疗无反应的情况。另外,术中保温措施包括:加温加湿气道吸入气体、加温静脉输入液体或血制品(输血温度不超过 37℃)、加温腹腔冲洗液体(37 至 40℃)、使用加温毯等措施,维持体温在 36℃ 以上。

#### 三、术后管理

##### (一) 术后疼痛管理

推荐使用多模式镇痛策略,实施多模式镇痛策

略能够促进老年结直肠肿瘤患者术后恢复,将控制术后疼痛的镇痛优势最大化<sup>[18]</sup>。多模式镇痛策略原则包括通过应用区域阻滞技术和镇痛药物联合使用以控制术后疼痛,使患者早期活动、早期恢复肠道营养以及减轻围手术期应激反应。应该个体化评估每位老年结直肠肿瘤患者术后疼痛的监测情况(表 11),并制定相应镇痛方案<sup>[19]</sup>。

表 11 老年结直肠肿瘤患者术后镇痛监测与记录项目

术后镇痛药物
药物名称、浓度、剂量
PCA 泵参数设置:背景输注剂量、单次注射剂量、锁定时间
给药总量:包括无效和有效剂量的总数
限量设置:如 1 h 内限制给药剂量
额外补充镇痛药物
常规监测
生命体征:体温、心率、血压、呼吸频率
镇痛: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
副作用
心血管系统:低血压、心动过缓或心动过速
呼吸状况:呼吸频率、镇静水平
恶心和呕吐、瘙痒、尿潴留
神经系统检查
运动阻滞或功能和感觉水平的评估
硬膜外感染、血肿等严重并发症的证据

注:PCA 表示患者自控镇痛

##### 1. 对于开腹手术的老年结直肠肿瘤患者

建议术前实施硬膜外置管连续镇痛,对于涉及右侧结肠切除的手术可于 T7~T9 水平实施硬膜外穿刺置管,对于涉及左侧结肠和直肠切除的手术可于 T9-T10 水平实施硬膜外穿刺置管。硬膜外镇痛药物建议采用 0.2% 罗哌卡因 3 mL/h 持续泵注。硬膜外导管通常于术后第 2 天拔除<sup>[20]</sup>。

老年结直肠肿瘤患者随着年龄增长,椎间盘逐渐萎缩、纤维化、弹性降低、高度下降,导致椎骨后间隙变窄,同时黄韧带钙化增加,使脊椎穿刺操作困难。同时,由于老年患者对局麻药敏感性增加,老年患者硬膜外腔使用的局麻药物剂量应该减少。

##### 2. 对于实施腹腔镜手术的老年结直肠肿瘤患者

建议术前实施双侧超声引导腹横肌平面阻滞

(transverse abdominis plane block, TAPB)。药物

使用 0.5% 罗哌卡因共 20~30 mL; 气腹建立后, 可在腹主动脉两侧明视下行腹腔神经丛阻滞, 注射 0.375% 罗哌卡因共 15~20 mL, 以减轻内脏痛<sup>[21]</sup>。

老年结直肠肿瘤患者由于神经纤维直径和数目下降、神经传导减慢、神经元数目随年龄增长而减少, 因此外周神经对局麻药的敏感性增加, 老年患者外周神经阻滞所需的局麻药物剂量较小, 尤其在反复给药时应注意防止药物蓄积出现毒性作用。

### 3. 对于实施硬膜外镇痛的患者

可以在拔除硬膜外导管后口服非甾体抗炎药(布洛芬等)、加巴喷丁、氨酚羟考酮片等。对于实施 TAPB 的患者, 在可以进食后即口服镇痛药物; 如内脏痛较重, 进食前可以复合静脉滴注非甾体类抗炎药和 / 或  $\kappa$  受体激动剂。使用非甾体类镇痛药的老年患者需密切关注其引起的消化道、心脑血管、肾脏、吻合口瘘等副作用<sup>[22]</sup>。

4. 术后阿片类镇痛药物建议仅用于出现爆发痛的患者

研究证实, 对于开腹患者, 中胸段硬膜外镇痛能够增进术后肠功能早期恢复、早期进食<sup>[23]</sup>。而 TAPB 能够缩短住院时间, 且对于腹腔镜手术患者其体表镇痛效果不弱于硬膜外阻滞<sup>[24]</sup>。

## (二) 围手术期并发症处理

### 1. 恶心呕吐的防治

应确定患者发生术后恶心呕吐 (post operative nausea and vomiting, PONV) 的风险, 对中危以上患者应给予有效的药物预防。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、术中充分补液、避免脑缺氧缺血、术后使用非甾体类药物镇痛等<sup>[25]</sup>。

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, 5-HT<sub>3</sub> 受体抑制剂、地塞米松和氟哌利多或氟哌啶醇是预防 PONV 最有效且副作用小的药物。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。如预防无效应加用不同作用机制的药物<sup>[4]</sup>。

如果在三联疗法(如 5-HT<sub>3</sub> 受体抑制剂、地塞米松和氟哌利多或氟哌啶醇)预防后患者仍发生 PONV, 则在用药 6 h 内不应重复使用这三种药物, 应换用其它止吐药。如果 PONV 在术后 6 h 以后发生, 可考虑重复给予 5-HT<sub>3</sub> 受体拮抗剂和氟哌利多或氟哌啶醇, 剂量同前。不推荐重复使用地塞米松。

### 2. 谵妄和术后认知功能障碍的处理

谵妄是一种以意识水平的改变和最初的注意力紊乱为特征的急性状态。减少术后谵妄的麻醉管理要素包括: 术中维持足够的氧供和血流灌注, 及时纠正患者的血糖和电解质异常, 尽可能避免使用中枢性抗胆碱能药物、苯二氮卓类药物、哌替啶。同时, 根据年龄增长所致的身体功能、药物敏感度与清除能力的改变, 调整麻醉药物的剂量并优先选用短效制剂。治疗谵妄症状: 氟哌啶醇, 为首选药物, 0.5~1 mg 肌注, 峰值效应在 20~40 min 后出现, 观察 30~60 min 后可根据需要重复注射。文献报道, 应用咪达唑仑镇静是术后谵妄的独立危险因素, 因此术后镇静可以应用短效的丙泊酚。术中和术后 24 h 以内应用右美托咪定, 可以降低术后谵妄的发生率<sup>[26]</sup>。

术后认知功能障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD) 是一种以记忆力受损、学习困难和注意力减退为特征的轻度认知功能障碍。POCD 的危险因素: 包括年龄、长时间的麻醉、存在呼吸系统并发症、存在感染并发症、二次手术、受教育水平较低等。目前, 老年 POCD 尚缺乏有效的治疗方法, 针对其危险因素提高麻醉管理质量和围手术期呼吸、循环等管理水平, 重视和纠正老年结直肠肿瘤患者术前的各种病理状态, 进行合理用药, 尽最大可能消除促使 POCD 发生的因素。

### 3. 急性肾损伤

如果老年结直肠肿瘤患者出现 48 h 内肾功能急剧下降, 表现为血清肌酐 (Scr) 上升 > 0.3 mg/dl 或 Scr 上升 > 50%, 或尿量减少 [ $< 0.5 \text{ mL}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ] 超过 6 h, 则定义为急性肾功能损伤。急性肾衰的诊断标准是符合以下其中一项: (1) 血清肌酐升高 3 倍; (2) 血清肌酐  $\geq 354 \mu\text{mol/L}$  ( $\geq 4.0 \text{ mg/dl}$ ), 急性升高至少  $44 \mu\text{mol/L}$  (0.5 mg/dl); (3) 肾小球滤过率下降 75% 以上; (4) 尿量  $< 0.3 \text{ mL}/(\text{kg}\cdot\text{h})$  且持续 24 小时以上; (5) 无尿 12 个小时。

急性肾损伤最常见的原因是急性肾小管损伤, 急性肾损伤的治疗主要是支持性的。治疗的目的是维持体液和电解质平衡、提供营养支持、预防或者治疗并发症。主要包括: (1) 诊断并治疗急性并发症, 包括高钾血症、酸中毒、肺水肿等; (2) 鉴别并纠正肾前性与肾后性因素, 优化心输出量和肾血流量; (3) 停用正在使用的肾毒性药物; (4) 监测并保持液体平衡; (5) 在出现尿毒症并发症前, 进行透析治疗。



中国老年结直肠肿瘤患者围手术期管理专家共识（2020 版）

续表

讨论专家名单：

专家组组长

王锡山 中国医学科学院肿瘤医院结直肠外科  
 郑 晖 中国医学科学院肿瘤医院麻醉科  
 王忠慧 云南省肿瘤医院麻醉科  
 谭宏宇 北京大学肿瘤医院麻醉科  
 杨金凤 湖南省肿瘤医院麻醉科  
 周少朋 中山大学附属第五医院麻醉科

共识执笔人

张国华 中国医学科学院肿瘤医院麻醉科  
 王 强 中国医学科学院肿瘤医院麻醉科  
 赵丽云 首都医科大学附属北京安贞医院麻醉科  
 袁建虎 北京市肛肠医院麻醉科  
 董锡臣 中国中医科学院广安门医院麻醉科  
 邢学忠 中国医学科学院肿瘤医院重症医学科

共识参编人员（拼音顺序排列）

蔡勤芳 海军总医院麻醉科  
 蔡淑女 浙江省肿瘤医院麻醉科  
 蔡 瑛 昆明医科大学第二附属医院麻醉科  
 曹殿青 广东医科大学附属第一医院麻醉科  
 陈万坤 复旦大学附属肿瘤医院麻醉科  
 陈 颖 佳木斯大学附属第一医院麻醉科  
 池信锦 中山大学附属第七医院麻醉科  
 丁冠男 首都医科大学附属北京友谊医院麻醉科  
 杜立宏 鞍山市中心医院麻醉科  
 杜淑梅 黑龙江省牡丹江市第一人民医院麻醉科  
 关 雷 首都医科大学附属北京世纪坛医院麻醉科  
 李 罡 云南省第二人民医院麻醉科  
 李 杰 广东省中医院麻醉科  
 李希才 黑龙江省牡丹江市肿瘤医院麻醉科  
 李先花 珠海市第五人民医院麻醉科  
 栾国会 黑龙江省齐齐哈尔市中医医院（北院）麻醉科  
 李洪涛 黑龙江省牡丹江市第一人民医院麻醉科  
 林 飞 广西医科大学附属肿瘤医院麻醉科  
 刘德生 青海省人民医院麻醉科  
 刘 玲 天津医科大学肿瘤医院麻醉科  
 刘占坡 河北省廊坊市人民医院麻醉科  
 马臻杰 青海大学附属医院麻醉科  
 牛 骊 黑龙江省红十字医院麻醉科  
 权哲峰 首都医科大学附属北京佑安医院麻醉科  
 王凯国 山东省肿瘤医院麻醉科  
 王 坤 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院麻醉科  
 王 强 遵义医学院第五附属医院麻醉科

王宇娜 佳木斯大学附属第一医院麻醉科  
 吴 论 中山市中医院麻醉科  
 杨 斌 重庆大学附属肿瘤医院麻醉科  
 杨华凌 厦门大学附属第一医院麻醉科  
 杨隆秋 黄石市中心医院麻醉科  
 余长昇 青海省第五人民医院重症医学科  
 悦 云 青海省第五人民医院麻醉科  
 张延辉 黑龙江省富锦市中心医院麻醉科  
 张月玲 青海省第五人民医院麻醉科  
 张月顺 牡丹江医学院附属红旗医院麻醉科  
 赵艾华 河北医科大第四医院麻醉科  
 赵 红 北京大学人民医院麻醉科  
 赵新杰 黑龙江省牡丹江市肿瘤医院麻醉科  
 曾凡荣 佳木斯大学附属第一医院麻醉科  
 朱 彪 复旦大学附属肿瘤医院重症医学科  
 朱雁鸿 云南省玉溪市人民医院麻醉科

参 考 文 献

[ 1 ] Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2013[J]. CA Cancer J Clin, 2013, 63(1): 11-30.  
 [ 2 ] Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, et al. Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients[J]. J Am Coll Surg, 2006, 203(6): 865-877.  
 [ 3 ] Balducci L. Studying cancer treatment in the elderly patient population[J]. Cancer Control, 2014, 21(3): 215-220.  
 [ 4 ] PACE participants, Audisio RA, Pope D, et al. Shall we operate? Preoperative assessment in elderly cancer patients (PACE) can help. A SIOG surgical task force prospective study[J]. Crit Rev Oncol Hematol, 2008, 65(2): 156-163.  
 [ 5 ] Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation[J]. J Chronic Dis, 1987, 40(5): 373-383.  
 [ 6 ] Savva GM, Donoghue OA, Horgan F, et al. Using timed up-and-go to identify frail members of the older population[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2013, 68(4): 441-446.  
 [ 7 ] Devoto L, Celentano V, Cohen R, et al. Colorectal cancer surgery in the very elderly patient: a systematic review of laparoscopic versus open colorectal resection[J]. Int J Colorectal Dis, 2017, 32(9): 1237-1242.  
 [ 8 ] Prause G, Ratzehofer-Comenda B, Pierer G, et al. Can ASA grade or Goldman's cardiac risk index predict peri-operative mortality? A study of 16227 patients[J]. Anaesthesia, 1997, 52(3): 203-206.  
 [ 9 ] Feldheiser A, Conroy P, Bonomo T, et al. Anaesthesia working group of the enhanced recovery after surgery society: Development and feasibility study of an algorithm for intraoperative goaldirected haemodynamic management in noncardiac surgery[J]. J Int Med Res, 2012, 40(4): 1227-1241.  
 [ 10 ] Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures[J]. N Engl J Med,

- 1977, 297(16): 845-850.
- [ 11 ] Papamichael D, Audisio RA, Glimelius B, et al. Treatment of colorectal cancer in older patients: International Society of Geriatric Oncology (SIOG) consensus recommendations 2013[J]. *Ann Oncol*, 2015, 26(3): 463-476.
- [ 12 ] Reisinger KW, van Vugt JL, Tegels JJ, et al. Functional compromise reflected by sarcopenia, frailty, and nutritional depletion predicts adverse postoperative outcome after colorectal cancer surgery[J]. *Ann Surg*, 2015, 261(2): 345-352.
- [ 13 ] Feo CV, Romanini B, Sortini D, et al. Early oral feeding after colorectal resection: a randomized controlled study[J]. *ANZ J Surg*, 2004, 74(5): 298-301.
- [ 14 ] Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations: 2018[J]. *World J Surg*, 2019, 43(3): 659-695.
- [ 15 ] Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, et al. A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients[J]. *Anesth Analg*, 2001, 93: 1344-1350.
- [ 16 ] Ingram SS, Seo PH, Martell RE, et al. Comprehensive assessment of the elderly cancer patient: the feasibility of self-report methodology[J]. *J Clin Oncol*, 2002, 20(3): 770-775.
- [ 17 ] Srinivasa S, Taylor MHG, Sammour T, et al. Oesophageal doppler-guided fluid administration in colorectal surgery: critical appraisal of published clinical trials[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2011, 55(1): 4-13.
- [ 18 ] Simpson JC, Bao X, Agarwala A. Pain management in enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols[J]. *Clin Colon Rectal Surg*, 2019, 32(2): 121-128.
- [ 19 ] Jafari MD, Jafari F, Halabi WJ, et al. Colorectal cancer resections in the aging US population: a trend toward decreasing Rates and improved outcomes[J]. *JAMA Surg*, 2014, 149(6): 557-564.
- [ 20 ] Taqi A, Hong X, Mistraletti G, et al. Thoracic epidural analgesia facilitates the restoration of bowel function and dietary intake in patients undergoing laparoscopic colon resection using a traditional, nonaccelerated, perioperative care program[J]. *Surg Endosc*, 2007, 21(2): 247-252.
- [ 21 ] Keller DS, Ermlich BO, Delaney CP. Demonstrating the benefits of transversus abdominis plane blocks on patient outcomes in laparoscopic colorectal surgery: review of 200 consecutive cases[J]. *J Am Coll Surg*, 2014, 219(6): 1143-1148.
- [ 22 ] Lei W, Zhao G, Cheng Z, et al. Gastrointestinal decompression after excision and anastomosis of lower digestive tract[J]. *World J Gastroenterol*, 2004, 10: 1998-2001.
- [ 23 ] Merlin F, Prochilo T, Tondulli L, et al. Colorectal cancer treatment in elderly patients: an update on recent clinical studies[J]. *Clin Colorectal Cancer*, 2008, 7(6): 357-363.
- [ 24 ] Niraj G, Kelkar A, Hart E, et al. Comparison of analgesic efficacy of four-quadrant transversus abdominis plane (TAP) block and continuous posterior TAP analgesia with epidural analgesia in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: an open-label, randomised, non-inferiority trial[J]. *Anaesthesia*, 2014, 69(4): 348-355.
- [ 25 ] 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.
- [ 26 ] Cavallaro P, Bordeianou L. Implementation of an ERAS pathway in colorectal surgery[J]. *Clin Colon Rectal Surg*, 2019, 32(2): 102-108.

(收稿日期: 2020-07-20)

(本文编辑: 杨明)

中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会·中国老年结直肠肿瘤患者围手术期管理专家共识 [J/CD]·中华结直肠疾病电子杂志, 2020, 9(4): 325-334.