

加速康复外科围术期营养支持 中国专家共识(2019 版)



扫一扫下载指南全文

中华医学会肠外肠内营养学分会 中国医药教育协会加速康复外科专业委员会

通信作者:江志伟,江苏省中医院普通外科,南京 210029, Email: surgery34@163.com; 石汉平,

首都医科大学附属北京世纪坛医院胃肠外科 100038, Email: shihp@ccmu.edu.cn; 杨桦,陆军军医大学第二附属医院普通外科,重庆 400037, Email: hwbyang@126.com

Chinese expert consensus on perioperative nutritional support in enhanced recovery after surgery (2019 edition)

Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Enhanced Recovery After Surgery Committee of China Medicine Education Association

Corresponding author: Jiang Zhiwei, Department of General Surgery, Jiangsu Province Hospital of Chinese Medicine, Nanjing 210029, China, Email: surgery34@163.com; Shi Hanping, Department of Gastrointestinal Surgery, Beijing Shijitan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100038, China, Email: shihp@ccmu.edu.cn; Yang Hua, Department of General Surgery, the Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China, Email: hwbyang@126.com

[Key words] Enhanced recovery after surgery; Perioperative period; Nutritional support; Consensus

Fund programs: The Key Disease Standardization Diagnosis and Treatment Project of Jiangsu Provincial Science and Technology Plan (BE2015687); Medical Service and Support Capability Improvement Project of National Health Commission in 2019 (zl55080000004)

【关键词】 加速康复外科; 围术期; 营养支持; 共识

基金项目: 江苏省科技计划重点病种规范化诊疗项目 (BE2015687); 国家卫生和计划生育委员会 2019 年医疗服务与保障能力提供项目 (zl55080000004)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.10.001

加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 是指通过应用一系列具有循证医学证据的优化围术期处理措施, 减少手术患者围术期心理和生理的应激反应, 从而达到快速康复的目的^[1-5]。ERAS 的核心机制之一是肠功能的快速恢复, 其围术期营养支持需围绕减轻手术应激反应、缓解术后肠麻痹开展, 以此促进手术患者术后快速康复^[6]。

营养不良是导致患者术后预后不良的独立危险因素^[7-8]。围术期营养支持可以改善外科临床结局, 减少感染性并发症发生率及病死率。术后营养

支持对维持术后处于分解代谢为主要阶段患者的营养状况至关重要。术后尽早足量的口服营养符合 ERAS 理念要求^[9]。有研究结果显示: 在应用 ERAS 方案的结直肠肿瘤手术患者中, 术后第 1 天恢复口服营养可能是术后 5 年生存率的独立影响因素^[10]。

目前, 我国尚缺少实施 ERAS 围术期营养支持的规范, 因此, 中华医学会肠外肠内营养学分会与中国医药教育协会加速康复外科专业委员会共同组织营养学领域的专家, 结合相关文献、专家经验和 ERAS 在各医疗中心的临床研究结果, 深入论证, 按照循证医学原则制订《加速康复外科围术期营养支持中国专家共识 (2019 版)》(以下简称共识), 旨在为我国 ERAS 围术期营养支持的广泛开展提供依据。

本共识证据质量和推荐强度依据推荐与评价分级系统 (the grading of recommendations, assessment, development, evaluation, GRADE) 工作组提出的循证医学证据分级标准, 将证据质量分为“高级”“中级”“低级”“极低级”4 个等级, 推荐程度分为“强”和“弱”2 个等级^[11]。证据质量级别受试验设计和样本量偏倚影响。本共识提供的建议不仅基于证据质量, 还取决于对临床工作的指导意义和价值, 低质量的证据可能值得强烈推荐, 反之亦然。

1 营养风险筛查和营养评定

术前营养风险筛查可发现存在营养风险的患者, 并使这些患者通过术前营养干预获益。营养评估方法通常从人体测量学指标、实验室指标和综合性评价法 3 个方面评估患者的营养状况。人体测量学指标包括 BMI、臂肌围、肱三头肌皮褶厚度和机体

组成测定等。实验室指标包括血清 Alb、前 Alb、转铁蛋白等。目前综合评价法在临床应用广泛,国内临床中常用的营养诊断工具包括营养风险筛查法(nutritional risk screening 2002, NRS 2002)、围术期营养筛查工具(peripoperative nutrition screen, PONS)、主观全面营养评价法(subjective global assessment, SGA)等^[12-16]。

NRS 2002 被欧洲国家推荐为住院患者营养风险评估的首选工具,美国和中国等多个学会也认同其作用。PONS 是针对围术期患者特定的营养风险筛查方法,简单实用,易于操作,耗时<5 min。美国加速康复协会(ASER)推荐使用 PONS 进行临床围术期营养风险筛查^[14]。SGA 早期用于手术患者的术前营养筛查和术后感染可能性预测,现已广泛应用于各类临床患者,具有无创性、易操作性和可重复性等特点,且灵敏度和特异度均较高,美国肠外肠内营养学会(ASPEN)和欧洲肠外肠内营养学会(ESPEN)推荐使用。上述 3 种方法各有局限性,目前尚无一种营养筛查方法能全面评估各类患者的营养情况。因此,对于有条件的单位,建议尽可能采取多个筛查方法对患者的营养状况进行综合评估。

NRS 2002 对营养受损状况(包括 BMI 和术前 1 周食物摄入量)、疾病严重程度分别进行评分,各计 0~3 分;并对年龄进行评分(年龄<70 岁为 0 分,年龄≥70 岁为 1 分),最高分为 7 分。总评分≥3 分者为存在营养风险,要求制订营养支持计划;总评分<3 分者为无营养风险,暂不需进行临床营养支持,但后续需定时进行营养筛查。PONS 筛查指标包括 a、b、c、d 4 个项目,每项计 1 分。a 为 BMI 指标:65 岁及以下人群 BMI<18.5 kg/m²,65 岁以上人群 BMI<20.0 kg/m²;b 为近期体质量改变:近 6 个月内体质量下降>10%;c 为近期饮食摄入:近 1 周进食量下降>50%;d 为术前血清 Alb 水平:Alb<30 g/L。血清 Alb 水平的检测简单易行,是有效的外科风险及病死率预测因子^[17-18]。只要符合上述 4 项指标中的 1 项,则认为存在营养风险。SGA 对近期体质量、饮食变化、胃肠道症状、活动能力、应激反应、肌肉消耗、肱三头肌皮褶厚度和足踝部水肿 8 个项目进行 A、B、C 分级。A 级为营养良好,B 级为轻、中度营养不良,C 级为重度营养不良。上述 8 项中≥5 项属于 C 级定为重度营养不良,≥5 项属于 B 级定为轻、中度营养不良。

推荐意见 1:目前尚无一种营养筛查和评定方法可以全面评估各类患者的营养状况,建议同时使用人体测量学指标、实验室指标及综合评价法来评估患者是否合并营养不良。(证据质量:高级,推荐强度:强)

2 术前营养支持策略

2.1 术前营养支持的蛋白质供给

当机体处于应激状态时,蛋白质需要量显著升高,用于肝脏急性期蛋白质合成。这些合成的蛋白质参与免疫调节和伤口愈合^[19]。应激患者的蛋白质供给推荐口服营养补充(oral nutritional supplements, ONS)强化蛋白质摄入,2~3 次/d,≥18 g 蛋白质/次^[14,20]。为达到 18 g 蛋白质/次,在标准整蛋白制剂基础上额外添加蛋白粉。肿瘤患者也需要充足的蛋白质维持基础的合成代谢。有研究结果表明:每餐中摄入 25~35 g 蛋白质可最大限度地刺激肌肉蛋白的合成^[21]。因此,建议非肿瘤患者术前每餐保证≥18 g 的蛋白质摄入,肿瘤患者术前每餐≥25 g 的蛋白质摄入以达到每天蛋白质需要量^[14]。

推荐意见 2:术前营养支持强调蛋白质补充,有利于术后恢复。建议非肿瘤患者术前每餐保证≥18 g 的蛋白质摄入,肿瘤患者术前每餐≥25 g 的蛋白质摄入以达到每天蛋白质需要量。(证据质量:中级,推荐强度:强)

2.2 术前营养支持选择的途径

对于低危营养风险的患者,推荐术前进食高蛋白食物(如鸡蛋、鱼、瘦肉、奶制品)和含碳水化合物的饮食。摄入目标能量为 25~30 kcal/(kg·d)和蛋白质量为 1.5 g/(kg·d)^[14,20,22]。对于高危营养风险的患者,由于这类患者本身可能存在厌食、进食量少或消化道不全梗阻等原因,蛋白质摄入目标量至少 1.2 g/(kg·d)^[14]。由于这类患者多数不能通过正常的食物获得充分的营养补充,除高蛋白食物以外,推荐术前使用高蛋白 ONS 或免疫营养,建议每日保证 3 顿 ONS,且每日 ONS 的热卡量至少 400~600 kcal。当患者不能通过 ONS 的方式补充营养时,应放置肠内营养管,开始≥7 d 的管饲肠内营养支持;如果 ONS 和肠内营养支持 2 种方式仍达不到蛋白质和(或)热卡要求(<推荐摄入量的 50%),建议术前行肠外营养支持改善营养状况^[14,23]。

推荐意见 3:术前营养支持首推口服高蛋白食物和 ONS,次选管饲肠内营养,如热卡和蛋白质

无法达到目标量,可考虑行肠外营养支持。(证据质量:高级,推荐强度:强)

2.3 术前营养支持的时间

存在营养不良的患者术前使用 ONS 应 ≥ 7 d^[14]。关于术前肠外营养使用的时间,有研究结果表明:营养不良患者在接受胃肠手术前给予持续 7~14 d 肠外营养的益处最大^[24-25]。为避免严重营养不良患者发生再喂养综合征等并发症,肠外营养能量应逐渐增加。对于重度营养不良患者,术前进行 10~14 d 的营养治疗是有益的,部分患者可延长至 4 周^[26]。营养不良的改善有利于减少手术风险^[14]。

推荐意见 4:围术期营养不良患者推荐使用 ONS ≥ 7 d。术前需肠外营养支持的患者推荐营养支持时间为 7~14 d,部分重度营养不良患者,可酌情延长至 4 周。(证据质量:低级;推荐强度:强)

2.4 营养制剂配方选择及免疫营养

对于胃肠道功能基本正常的患者,建议使用整蛋白型肠内营养。对于胃肠道功能受损或吸收障碍的患者,可使用水解蛋白配方(氨基酸型和短肽型)的肠内营养;如肠内营养耐受困难时,可加上部分肠外营养,待胃肠道功能逐渐恢复后,过渡到含有膳食纤维的整蛋白型肠内营养。

对于肿瘤患者,推荐在围术期应用免疫营养,即在标准营养配方中加入免疫营养物,如谷氨酰胺、精氨酸、核苷酸、 ω -3 多不饱和脂肪酸等进行营养支持。已有的循证医学研究结果表明:免疫营养可以改善消化道肿瘤患者的营养状况,有利于提高机体免疫力、控制急性炎症反应、保护肠黏膜屏障功能,降低并发症发生率^[27]。关于免疫营养使用的时间,建议术前给予。因为免疫营养物使用 5 d 后才进入机体,发挥调节免疫及炎症反应的作用^[28]。

推荐意见 5:对于胃肠道功能正常的患者,建议使用整蛋白型肠内营养;对于胃肠道功能受损或吸收障碍的患者,可使用氨基酸型或短肽型的肠内营养;对于肿瘤患者,可使用免疫营养。(证据质量:低级;推荐强度:弱)

2.5 术前进食推荐

现有的证据表明:缩短术前禁食时间和术前口服碳水化合物饮品并不能显著改善患者营养状况,其更重要的意义在于术前的代谢准备^[29-30]。缩短术前禁食时间可减轻手术应激反应,缓解胰岛素抵抗,减少蛋白质损失和禁食对胃肠功能的损害。

此外,术前禁食增加了患者的不适感受,包括口渴、饥饿、头痛和焦虑等,缩短术前禁食时间有助于缓解患者术前的不适感受,减轻应激反应。对于术前不存在胃肠梗阻及胃瘫的患者,多数情况无须术前隔夜禁食。在麻醉诱导前 2 h 口服 ≤ 500 mL 透明液体不仅不会导致胃潴留和误吸,反而可以促进胃排空^[29-32]。推荐在术前 10 h 口服 12.5%碳水化合物饮品 800 mL,术前 2 h 口服 12.5%碳水化合物饮品 400 mL。

推荐意见 6:不建议术前隔夜禁食。推荐在术前 10 h 和 2 h 分别口服 12.5%碳水化合物饮品 800 mL 和 400 mL。在麻醉诱导前 2 h 口服 ≤ 500 mL 透明液体是安全的。(证据质量:中级,推荐强度:强)

3 术后营养支持策略

3.1 术后早期恢复口服营养及补充蛋白质

术后早期恢复经口进食是安全的,且对术后恢复至关重要^[33-34]。术后早期经口进食能够减少术后并发症、缩短住院时间、降低住院费用^[35]。对于胃肠道等手术,术后 24 h 内恢复肠内营养能够减少术后病死率,并且不增加术后吻合口瘘和恶心、呕吐发生率^[36-37]。

术后早期蛋白质摄入量应足量。蛋白质摄入量不足将会导致瘦组织群的丢失,阻碍机体功能的恢复。对于 ≥ 65 岁的患者,无论是否给予足量的热卡,只要给予蛋白质就能帮助维持机体的瘦组织群,减少因热卡供给不足而引起虚弱的风险。因此,除外存在肠道功能障碍、肠缺血或肠梗阻的患者,多数患者都推荐在手术当天通过餐食或 ONS 摄入高蛋白质营养。推荐应用成品营养制剂,传统的“清流质”和“全流质”不能够提供充足的营养和蛋白质,不推荐常规应用。另外,术后足量的蛋白质摄入比足量的热卡摄入更重要。

推荐意见 7:术后早期恢复经口进食是安全的,且对术后恢复至关重要,推荐应用成品营养制剂以保证蛋白质摄入。(证据质量:中级,推荐强度:强)

3.2 术后营养支持途径的选择

患者在术后接受营养支持时,摄入热卡的目标量为 25~30 kcal/(kg·d)、摄入蛋白质的目标量是 1.5~2.0 g/(kg·d)^[23,38-40]。当患者口服营养能够摄入 $>50\%$ 的营养目标量时,首选 ONS 和蛋白粉营养辅助(2~3 次/d),以此满足蛋白质及能量需要

量;当经口摄入<50%营养目标量时,需要通过管饲肠内营养进行营养支持;如果口服和管饲肠内营养仍无法达到 50%的蛋白质或热卡的需要量>7 d 时,则应启动肠外营养^[26,38-41]。当术后 5~7 d 内经口服和(或)肠内无法满足能量需求时,预计营养治疗持续时间>7 d 才应启动肠外营养^[20]。该原则对于营养状况良好的患者同样适用。若出现喂养不耐受(如恶心呕吐、腹胀腹痛、肛门排气排便明显减少、鼻胃管引流量明显增多、胃残余量>500 mL、腹部影像学异常等)表现,则需要考虑终止或减少导管喂养^[20]。对于营养不良的患者,术后营养支持应当持续实施 4 周或更长时间,具体持续时间应根据手术情况和患者营养不良的程度决定^[14]。

推荐意见 8: 术后口服营养能满足多数患者的需要,包括消化道手术患者。如口服摄入无法达到目标营养量时,可依次考虑管饲肠内营养和肠外营养,不推荐术后早期应用肠外营养。(证据质量:中级,推荐强度:强)

4 出院后营养支持策略

4.1 出院后营养支持与随访

多数胃肠手术患者术后经口摄入量都不充足,该问题在出院后更加凸显。一项观察性研究结果显示:ICU 患者出院后平均每天仅能摄入 700 kcal 的能量,而对于处于康复期的患者,摄入 1.2~1.5 倍的静息能量消耗量才能保证良好的合成代谢^[42]。这类患者的摄入量严重不足,因此,应当密切关注术后患者的食物摄入。对于术后出现并发症的患者,出院后体质量会继续丢失,存在营养状况进一步恶化的风险。这类患者出院后需要进行营养随访。

4.2 出院后营养支持的时间

如果患者术后体质量明显减轻,建议增加热卡和蛋白质的摄入量以满足康复需要。对于多数手术患者,出院后应长期重视营养支持,从而保证患者恢复^[43-44]。食欲减退、持续恶心、阿片类药物引起的便秘以及缺乏饮食恢复指导是手术患者术后恢复的障碍,老年患者尤其明显。既往的研究结果显示:使用 ONS 可缩短住院时间,节省医疗费用^[45-47]。ONS 强化蛋白质补充应当作为手术患者出院后饮食计划的主要内容。推荐所有接受 4 级手术的患者术后应用 ONS $\geq$ 4~8 周。对于严重营养不良的患者以及术后住院时间长或 ICU 住院时间较长的患者,术后应

用 ONS 3~6 个月。

推荐意见 9: 多数患者出院后营养摄入量不足,采用 ERAS 围术期策略,更应重视出院后的随访和营养监测。对于行 4 级手术或有严重营养不良风险的患者,均应给予较长时间的 ONS。(证据质量:中级,推荐强度:强)

5 结语

ERAS 围术期营养支持的实施贯穿于术前、术后及出院后,强调口服优先、蛋白质优先、足量供给,提倡建立有外科医师、麻醉医师、营养师、护师、心理专家共同组成的营养管理团队。制订的营养策略既要遵循循证医学证据,也要尊重患者的实际情况。个性化的营养支持方案,可以促进患者快速康复。

《加速康复外科围术期营养支持中国专家共识(2019 版)》 编审委员会成员名单

组长:江志伟 石汉平 杨 桦

成员(按姓氏汉语拼音排序):

曹 晖 陈俊强 程向东 迟 强 段培蓓 龚冠闻
管文贤 郭惠琴 黄学锋 江志伟 李幼生 牟一平
潘 磊 彭俊生 彭南海 石汉平 秦环龙 宋新明
卫洪波 项建斌 徐 烨 杨 桦 张建平 赵青川
赵 健 郑宗珩

执笔:江志伟 石汉平 杨 桦 秦环龙 陈俊强

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 黎介寿.对 Fast-track Surgery(快速通道外科)内涵的认识[J].中华医学杂志,2007,87(8):515-517. DOI:10.3760/j.issn:0376-2491.2007.08.004.
- [2] 江志伟,李宁,黎介寿.快速康复外科的概念及临床意义[J].中国实用外科杂志,2007,27(2):131-133. DOI:10.3321/j.issn:1005-2208.2007.02.013.
- [3] Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery[J]. Ann Surg,2008,248(2):189-198. DOI:10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a.
- [4] Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery: a review[J]. JAMA Surg,2017,152(3):292-298. DOI:10.1001/jamasurg.2016.4952.
- [5] Stone AB, Grant MC, Pio Roda C, et al. Implementation costs of an enhanced recovery after surgery program in the United States: a financial model and sensitivity analysis based on experiences at a quaternary academic medical center[J]. J Am Coll Surg,2016,222(3):219-225. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2015.11.021.
- [6] Gillis C, Nguyen TH, Liberman AS, et al. Nutrition adequacy in enhanced recovery after surgery: a single academic center experience[J]. Nutr Clin Pract,2015,30(3):414-419. DOI:10.1177/0884533614562840.
- [7] Lyell NJ, Kitano M, Smith B, et al. The effect of preoperative nutritional status on postoperative complications and overall survival

- in patients undergoing pelvic exenteration: a multi-disciplinary, multi-institutional cohort study [J]. *Am J Surg*, 2019, 218 (2): 275-280. DOI:10.1016/j.amjsurg.2019.03.021.
- [8] Na BG, Han SS, Cho YA, et al. Nutritional status of patients with cancer: a prospective cohort study of 1,588 hospitalized patients [J]. *Nutr Cancer*, 2018, 70 (8): 1228-1236. DOI: 10.1080/01635581.2019.1578392.
- [9] Charoenkwan K, Matovinovic E. Early versus delayed oral fluids and food for reducing complications after major abdominal gynaecologic surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (12): CD004508. DOI:10.1002/14651858.CD004508.pub4.
- [10] Gustafsson UO, Oppelstrup H, Thorell A, et al. Adherence to the ERAS protocol is associated with 5-year survival after colorectal cancer surgery: a retrospective cohort study [J]. *World J Surg*, 2016, 40 (7): 1741-1747. DOI:10.1007/s00268-016-3460-y.
- [11] Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, et al. Incorporating considerations of resources use into grading recommendations [J]. *BMJ*, 2008, 336 (7654): 1170-1173. DOI:10.1136/bmj.39504.506319.80.
- [12] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials [J]. *Clin Nutr*, 2003, 22 (3): 321-336. DOI: 10.1016/S0261-5614(02)00214-5.
- [13] 蒋朱明, 杨剑, 于康. 列入临床诊疗指南和国家卫生和计划生育委员会行业标准的营养风险筛查 2002 工具实用表格及注意事项 [J]. *中华临床营养杂志*, 2017, 25 (5): 263-267. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2017.05.001.
- [14] Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, et al. American society for enhanced recovery and perioperative quality initiative joint consensus statement on nutrition screening and therapy within a surgical enhanced recovery pathway [J]. *Anesth Analg*, 2018, 126 (6): 1883-1895. DOI:10.1213/ANE.0000000000002743.
- [15] Bohl DD, Shen MR, Kayupov E, et al. Hypoalbuminemia independently predicts surgical site infection, pneumonia, length of stay, and readmission after total joint arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2016, 31 (1): 15-21. DOI:10.1016/j.arth.2015.08.028.
- [16] von Meyenfeldt M. Cancer-associated malnutrition: An introduction [J]. *Eur J Oncol Nurs*, 2005, 9 (Suppl 2): S35-S38. DOI: 10.1016/j.ejon.2005.09.001.
- [17] Loftus TJ, Brown MP, Sligh JH, et al. Serum levels of prealbumin and albumin for preoperative risk stratification [J]. *Nutr Clin Pract*, 2019, 34 (3): 340-348. DOI:10.1002/ncp.10271.
- [18] Hendrickson NR, Glass N, Compton J, et al. Perioperative nutrition assessment in musculoskeletal trauma patients: Dietitian evaluation is superior to serum chemistries or modified screening questionnaire for risk stratification [J]. *Clin Nutr ESPEN*, 2019, 29: 97-102. DOI:10.1016/j.clnesp.2018.11.012.
- [19] Wolfe RR. The underappreciated role of muscle in health and disease [J]. *Am J Clin Nutr*, 2006, 84 (3): 475-482. DOI:10.1093/ajcn/84.3.475.
- [20] McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016, 40 (2): 159-211. DOI:10.1177/0148607115621863.
- [21] Deutz NE, Safar A, Schutzler S, et al. Muscle protein synthesis in cancer patients can be stimulated with a specially formulated medical food [J]. *Clin Nutr*, 2011, 30 (6): 759-768. DOI: 10.1016/j.clnu.2011.05.008.
- [22] Miller KR, Wischmeyer PE, Taylor B, et al. An evidence-based approach to perioperative nutrition support in the elective surgery patient [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2013, 37 (5 Suppl): 39S-50S. DOI:10.1177/0148607113493928.
- [23] Fukuda Y, Yamamoto K, Hirao M, et al. Prevalence of malnutrition among gastric cancer patients undergoing gastrectomy and optimal preoperative nutritional support for preventing surgical site infections [J]. *Ann Surg Oncol*, 2015, 22 (Suppl 3): S778-785. DOI:10.1245/s10434-015-4820-9.
- [24] Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients [J]. *N Engl J Med*, 1991, 325 (8): 525-532. DOI:10.1056/NEJM 199108223250801.
- [25] Bozzetti F, Gavazzi C, Miceli R, et al. Perioperative total parenteral nutrition in malnourished, gastrointestinal cancer patients: a randomized, clinical trial [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2000, 24 (1): 7-14. DOI:10.1177/014860710002400107.
- [26] Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery [J]. *Clin Nutr*, 2017, 36 (3): 623-650. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013.
- [27] 吴国豪. 特殊营养素在外科患者中的应用 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2012, 15 (5): 433-436. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2012.05.005.
- [28] 杨桦. 免疫营养素在危重患者中的临床应用及研究进展 [J]. *临床外科杂志*, 2012, 20 (12): 839-842. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6483.2012.12.003.
- [29] McClave SA, Kozar R, Martindale RG, et al. Summary points and consensus recommendations from the north American surgical nutrition summit [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2013, 37 (5 suppl): 99S-105S. DOI:10.1177/0148607113495892.
- [30] Ljungqvist O. Modulating postoperative insulin resistance by preoperative carbohydrate loading [J]. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2009, 23 (4): 401-409.
- [31] Lobo DN, Hendry PO, Rodrigues G, et al. Gastric emptying of three liquid oral preoperative metabolic preconditioning regimens measured by magnetic resonance imaging in healthy adult volunteers: a randomised double-blind, crossover study [J]. *Clin Nutr*, 2009, 28 (6): 636-641. DOI:10.1016/j.clnu.2009.05.002.
- [32] Lambert E, Carey S. Practice guideline recommendations on perioperative fasting: a systematic review [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016, 40 (8): 1158-1165. DOI:10.1177/0148607114567713.
- [33] Tweed T, van Eijden Y, Tegels J, et al. Safety and efficacy of early oral feeding for enhanced recovery following gastrectomy for gastric cancer: a systematic review [J]. *Surg Oncol*, 2019, 28: 88-95. Epub 2018 Nov 19. DOI:10.1016/j.suronc.2018.11.017.
- [34] Sun HB, Li Y, Liu XB, et al. Impact of an early oral feeding protocol on inflammatory cytokine changes after esophagectomy [J]. *Ann Thorac Surg*, 2019, 107 (3): 912-920. DOI: 10.1016/j.athoracsurg.2018.09.048.
- [35] Bevilacqua LA, Obeid NR, Spaniolas K, et al. Early postoperative diet after bariatric surgery: impact on length of stay and 30-day events [J]. *Surg Endosc*, 2019, 33 (8): 2475-2478. DOI:10.1007/s00464-018-6533-1.
- [36] Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Gastrointest Surg*, 2009, 13 (3): 569-575. DOI:10.1007/s11605-008-0592-x.
- [37] Pu H, Doig GS, Heighes PT, et al. Early enteral nutrition reduces mortality and improves other key outcomes in patients with major burn injury: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Crit Care Med*, 2018, 46 (12): 2036-2042. DOI: 10.1097/CCM.0000000000003445.
- [38] Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, et al. ESPEN guidelines on

- parenteral nutrition: surgery [J]. Clin Nutr, 2009, 28 (4): 378-386. DOI:10.1016/j.clnu.2009.04.002.
- [39] Weimann A, Braga M, Harsanyi L, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation [J]. Clin Nutr, 2006, 25 (2): 224-244. DOI:10.1016/j.clnu.2006.01.015.
- [40] Gillis C, Carli F. Promoting perioperative metabolic and nutritional care [J]. Anesthesiology, 2015, 123 (6): 1455-1472. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000795.
- [41] Mariette C, De Botton ML, Piessen G. Surgery in esophageal and gastric cancer patients: what is the role for nutrition support in your daily practice? [J]. Ann Surg Oncol, 2012, 19 (7): 2128-2134. DOI:10.1245/s10434-012-2225-6.
- [42] Peterson SJ, Tsai AA, Scala CM, et al. Adequacy of oral intake in critically ill patients 1 week after extubation [J]. J Am Diet Assoc, 2010, 110 (3): 427-433. DOI:10.1016/j.jada.2009.11.020.
- [43] Reijnierse EM, Verlaan S, Pham VK, et al. Lower skeletal muscle mass at admission independently predicts falls and mortality 3 months post-discharge in hospitalized older patients [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2019, 74 (10): 1650-1656. DOI:10.1093/gerona/gly281.
- [44] Sánchez-Rodríguez D, Annweiler C, Ronquillo-Moreno N, et al. Prognostic value of the ESPEN consensus and guidelines for malnutrition: prediction of post-discharge clinical outcomes in older inpatients [J]. Nutr Clin Pract, 2019, 34 (2): 304-312. DOI:10.1002/ncp.10088.
- [45] Ballesteros-Pomar MD, Martínez Llinàs D, Goates S, et al. Cost-effectiveness of a specialized oral nutritional supplementation for malnourished older adult patients in Spain [J]. Nutrients, 2018, 10 (2): E246. DOI:10.3390/nu10020246.
- [46] Elia M, Parsons EL, Cawood AL, et al. Cost-effectiveness of oral nutritional supplements in older malnourished care home residents [J]. Clin Nutr, 2018, 37 (2): 651-658. DOI:10.1016/j.clnu.2017.02.008.
- [47] Hatao F, Chen KY, Wu JM, et al. Randomized controlled clinical trial assessing the effects of oral nutritional supplements in post-operative gastric cancer patients [J]. Langenbecks Arch Surg, 2017, 402 (2): 203-211. DOI:10.1007/s00423-016-1527-8.

(收稿日期: 2019-09-30)

本文引用格式

中华医学会肠外肠内营养学分会, 中国医药教育协会加速康复外科专业委员会. 加速康复外科围术期营养支持中国专家共识 (2019 版) [J]. 中华消化外科杂志, 2019, 18 (10): 897-902. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.10.001.

Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Enhanced Recovery After Surgery Committee of China Medicine Education Association. Chinese expert consensus on perioperative nutritional support in enhanced recovery after surgery (2019 edition) [J]. Chin J Dig Surg, 2019, 18 (10): 897-902. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.10.001.

· 读者 · 作者 · 编者 ·**本刊 2019 年各期重点选题**

精心策划选题, 引领学术前沿一直是《中华消化外科杂志》秉承的办刊路线。专家办刊是杂志兴旺发达的不竭动力, 优质的稿源不仅是引领学术前沿的风向标, 更是提升期刊学术质量的重要基础。经本刊编辑委员会讨论确定了 2019 年各期重点选题。请各位作者根据每期重点选题提前 4~5 个月投稿, 本刊将择优刊登。

地址: 重庆市沙坪坝区高滩岩正街 邮政编码: 400038 电话(传真): (023)65317637

电子邮箱: digisurg@zhxhwk.com 远程投稿: <http://cmaes.medline.org.cn>

官方网站: <http://www.zhxhwk.com> 微信公众号: ZHXHWK

第 1 期: 消化外科新进展

第 2 期: 胆道恶性肿瘤

第 3 期: 胃肿瘤

第 4 期: 肝癌

第 5 期: 微创外科

第 6 期: 食管疾病与食管胃结合部腺癌

第 7 期: 胰腺肿瘤

第 8 期: 结直肠肿瘤

第 9 期: 减重代谢外科

第 10 期: 外科感染与营养

第 11 期: 疝与腹壁外科

第 12 期: 消化系统良性疾病