

## 口服营养补充在结直肠癌患者中的应用

刘勇<sup>1</sup>, 孙一铭<sup>2</sup>, 杨宁<sup>3</sup>, 薄挽澜<sup>1△</sup>

1 哈尔滨医科大学附属第四医院消化内科 黑龙江哈尔滨 150000  
2 哈尔滨医科大学附属第四医院肿瘤外科 黑龙江哈尔滨 150000  
3 哈尔滨医科大学附属第四医院肿瘤内科 黑龙江哈尔滨 150000



**薄挽澜** 副主任医师, 医学硕士。现任哈尔滨医科大学附属第四医院消化内科副主任。从事消化专业20余年, 主要研究方向为食管及胃肠道疾病的临床与基础研究。担任中华医学会消化病分会第十届委员会炎症性肠病协作组委员、黑龙江省医学会消化分会食管学组委员、哈尔滨市医学会消化内科专业委员会副主任委员等学术职务。主持黑龙江省省级科研课题2项, 在核心期刊发表论文10余篇。

**【摘要】** 结直肠癌患者营养不良发生比例较高, 这直接影响患者的临床结局, 包括术后并发症增加、住院时间延长、住院费用增加, 以及对化疗、放疗的耐受性降低等, 最终影响患者的生存时间。口服营养补充(ONS)是指除正常食物外, 经口摄入特殊医学用途(配方)食品, 以补充日常饮食的不足, 适用于具有营养风险的结直肠癌患者的各个治疗阶段。本文对结直肠癌患者术前、术后、放化疗期间及居家期间的ONS应用现状进行述评, 以期提升ONS在结直肠癌患者治疗中的地位和规范性提供参考。

**【关键词】** 结直肠癌; 口服营养补充; 手术; 放化疗; 家庭营养

DOI:10.19668/j.cnki.issn1674-0491.2022.03.004

结直肠癌(colorectal cancer, CRC)患者发生饮食摄入减少的比例为54%, 营养不良的发生率为29%~61%<sup>[1-3]</sup>。营养不良对CRC患者的治疗和预后具有不良影响, 包括术后死亡率和并发症发生率增加, 住院时间延长, 放化疗的不良反应增加和耐受性降低等<sup>[4-5]</sup>。口服营养补充(oral nutritional supplements, ONS)是一种有效的营养支持方式, 是指除正常食物以外, 经口摄入特殊医学用途(配方)食品, 以补充日常饮食的不足<sup>[6]</sup>。ONS可提供400~900 kcal/d的营养, 有助于维持或改善患者的营养状况<sup>[7]</sup>。欧洲临床营养与代谢学会(European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN)、美国肠外肠内营养学会(American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN)、中华医学会肠外肠内营养学分会(Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition, CSPEN)均推荐营养治疗首选ONS<sup>[8-10]</sup>。然而, 我国ONS相关工作起步较晚, CRC专科医师对ONS的认识参差不齐。本文针对ONS在CRC患者治疗过程中的应用进展作一述评, 以期加强ONS在CRC患者中的应用规范化, 提升ONS在CRC患者中的应用地位。

### 1 ONS的优势与适用人群

CRC的营养治疗需参照营养不良的“五阶梯”治疗原则: 一阶梯选择饮食加营养教育, 二阶梯选择饮食加ONS, 然后依次上阶梯选择全肠内营养(total enteral nutrition, TEN)、部分肠外营养(partial parenteral nutrition, PPN)、全肠外营养(total parenteral nutrition, TPN), 若下一阶梯治疗不能满足目前阶段60%的能量需求达3~5天时, 应选择上一阶梯的营养支持治疗<sup>[11]</sup>。

ONS制剂常采用液体或半液体的形式, 摄入方式接近自然进食, 属于肠内营养(enteral nutrition, EN)范畴。相比肠外营养(parenteral nutrition, PN), ONS具有易于消化和吸收, 刺激胃肠道功能恢复, 有利于维持胃肠黏膜结构和屏障功能的完整性, 防止肠道细菌易位, 有利于体内蛋白质合成及代谢调控的优点<sup>[12]</sup>。与管饲途径的EN相比, ONS更接近患者的自然进食过程, 具有更好的依从性<sup>[13]</sup>。

笔者认为CRC患者进行ONS的适用人群应是胃肠功能正常且能经口摄入食物, 但是存在营养不良或者处于营养风险中, 经强化营养教育后摄食仍然不能达到目标营养摄入量的患者。另外, ONS适用

△通信作者, E-mail: bwlkx71@163.com

于住院、社区、居家患者，且BMI $<18.5$  kg/m<sup>2</sup>的患者比BMI $>20$  kg/m<sup>2</sup>的患者获益更明显<sup>[13]</sup>。无法经口进食、伴有肠梗阻、血流动力学不稳定的患者则不适合进行ONS。

## 2 ONS在CRC患者围手术期的应用

原发性肿瘤可诱导营养和代谢改变，导致静息代谢率升高、胰岛素抵抗、蛋白质分解代谢增加和脂肪分解，从而加重体质量减轻。手术并发症和治疗不良反应，如食欲不振、腹泻、小肠细菌过度生长等，可进一步恶化患者的营养状况<sup>[14]</sup>。ESPEN、ASPEN及CSPEN指南均建议对营养不良或具有营养风险的患者，预计围手术期超过5天不能进食的患者，预计经口摄入量不能达到50%的推荐摄入量超过7天的患者实施围手术期营养治疗，营养治疗方式首选ONS<sup>[8-10]</sup>。一项针对体质量减轻的CRC患者的单盲随机对照试验结果显示，ONS加饮食建议组与仅接受饮食建议组相比，感染性并发症发生率显著降低<sup>[15]</sup>。黎蓉等<sup>[16]</sup>对58例有营养风险的结直肠癌腹腔镜根治术患者进行围手术期营养干预，对照组术前第10天起至术前第1天常规饮食，观察组在常规饮食基础上添加整蛋白型ONS制剂，术后第3天观察组IgA、IgM、IgG水平，CD3<sup>+</sup>T细胞、CD4<sup>+</sup>T细胞、CD4<sup>+</sup>T/CD8<sup>+</sup>T细胞比值水平，PA、ALB、Hb水平均高于对照组，CRP、IL-6水平均低于对照组，观察组术后首次肛门排气时间、首次经口进食时间均短于对照组，该研究表明在腹腔镜结直肠癌根治术患者术前给予ONS可以改善患者免疫功能及营养状态，降低炎症因子水平，促进术后肠道功能的恢复。

传统理念认为结直肠手术后需胃肠减压和禁食水，直到肠道功能恢复才能开始经口进食。腹部手术后肠道功能的恢复受自主神经系统的活动，胃肠激素和炎症介质的释放及体内代谢途径等因素的影响。手术后长时间禁食将导致恢复期延长和手术并发症发生率增加<sup>[17]</sup>。为了促进术后早期恢复，ESPEN提出一系列关于围手术期管理的加速康复外科方案，早期经口进食（手术后24小时内进食）是ERAS的重要组成部分<sup>[18]</sup>。一项荟萃分析纳入7个RCT研究共587例患者，与传统进食相比，早期进食可缩短住院时间和降低术后总体并发症发生率，但两组吻合口裂开、肺炎、伤口感染、呕吐发生率及鼻胃管重新置管率、死亡率相近，该研究表明早期经口进食对择期结直肠手术患者安全有效<sup>[19]</sup>。另外一项荟萃分析纳入14个RCT研究共1807例患者，结

果显示早期进食组较传统进食组患者术后首次肛门排气时间提前，术后住院时间缩短，住院费用减少，肺部感染、咽炎及总体并发症发生率降低，早期进食组鼻胃管再置管率较高，两组吻合口漏、恶心呕吐、腹胀、腹泻和切口感染等发生率比较差异均无统计学意义<sup>[20]</sup>。最近的一项荟萃分析纳入10个RCT研究共1199例患者，结果表明虽然与传统进食组相比，早期进食组的鼻胃管再置管更为频繁（尤其是 $>60$ 岁的患者），但是早期进食组的住院时间缩短、总体并发症发生率降低，研究者仍然推荐早期进食，指出应改进饮食配方，对老年患者早期喂养应更加谨慎<sup>[21]</sup>。考虑到不是所有医院均能贯彻ERAS的所有流程，已有研究验证了仅行术后早期进食加ONS的安全性和可行性<sup>[22]</sup>。

术前ONS的最佳持续时间尚有争议，各项研究中实施术前营养补充的持续时间从5天至4周不等，平均为15天<sup>[23]</sup>。我国人口众多，医疗资源相对短缺，术前ONS可在门诊就诊后居家进行。笔者建议初始的10天左右以常规饮食加ONS的形式，术前3天左右开始改为单纯的ONS，使粪便减少以配合术前肠道准备。手术后患者早期ONS可以减少术后并发症，缩短住院时间，减少住院费用。术后ONS应逐渐加量，不足的能量应以PN来补充。术后ONS应持续多长时间目前尚无定论，有研究表明持续至手术后2个月的ONS可观察到患者临床获益，但延长至4个月的长期ONS没有观察到明显的额外获益<sup>[24-25]</sup>。最近的一项研究显示，在患有轻度至中度营养不良的乳腺癌和CRC患者中，术前ONS6~14天对维持手术前体质量和BMI有益，延长ONS时间至出院后90天可提高患者握力和改善炎症指标水平<sup>[26]</sup>。另外，还有几项研究表明即使患者没有营养不良或营养不良程度轻微，手术患者仍然可以从ONS中获益<sup>[27-29]</sup>。基于我国目前的医疗状况，围手术期实施ONS对总体治疗成本会产生一定的影响，未来需要开展更多关于ONS的适应证及使用时间的研究，探讨其长期临床获益与社会经济成本之间的问题。

## 3 ONS在CRC患者化疗期间的应用

化疗药物杀死肿瘤细胞的同时会损伤正常细胞，还会导致食欲不振、呕吐等不良反应，从而进一步加重患者的营养不良<sup>[30]</sup>。法国的一项前瞻性横断面研究发现仅接受化疗的CRC患者，中重度营养不良的比例为40%<sup>[31]</sup>。营养不良会导致肿瘤进展时间及患者生存期缩短，剂量限制性毒性的发生率增高<sup>[32]</sup>。

由专科护士、临床医师、营养师、家庭护理人员组成的营养治疗团队改善了接受化疗的CRC患者的前白蛋白水平,减少了因营养相关并发症导致的化疗中断<sup>[33]</sup>。ONS有助于增加化疗期间患者的体质量,改善患者的生活质量,增加患者对化疗的耐受性<sup>[34]</sup>。ESPEN指南推荐放化疗期间可考虑应用ONS增加患者摄入量,减少治疗相关的体质量丢失及治疗中断<sup>[35]</sup>。一项RCT研究纳入接受根治性手术加辅助化疗且出院时存在营养风险的90例CRC患者,对照组仅给予饮食指导,观察组给予饮食指导加ONS,连续干预90天,结果表明ONS可显著改善患者体质量和体质量指数<sup>[36]</sup>。高留节等<sup>[37]</sup>报道将90例存在营养风险的CRC化疗患者随机分为研究组(营养教育联合肿瘤型ONS)和对照组(仅营养教育),结果显示研究组患者ALB和PA水平显著升高,三级骨髓抑制和三级消化道反应发生率显著下降,营养教育联合肿瘤型ONS可改善CRC化疗患者的营养状况,降低化疗相关不良反应的发生率,改善临床结局。

此外,局部进展期直肠癌(locally advanced rectal cancer, LARC)的标准治疗模式是术前同步放化疗(chemoradiotherapy, CRT)或短程术前放疗(short course preoperative radiotherapy, SCRT)+全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)+辅助化疗,该模式显著改善了LARC的局部控制率<sup>[38]</sup>。CRT的常见不良反应包括血液学毒性、腹泻、食欲不振等,并可能引起手术部位感染和吻合口漏。日本的一项研究连续纳入54例T<sub>3-4</sub>N<sub>0-2</sub>M<sub>0-1</sub>期可切除直肠癌患者,首先接受5周CRT,CRT结束后6~8周行根治性手术,并行临时性或者永久性造口。CRT完成后(CRT开始后5~6周)有51%的患者出现营养不良,手术时(CRT开始后11~14周)有29%的患者出现营养不良,结果显示CRT后的营养不良与手术治疗耐受性相关,而手术时的营养不良与吻合口漏显著相关,并显著影响I~III期患者的无病生存期<sup>[39]</sup>。

因此,对于接受CRT的CRC患者,应在治疗开始前进行营养评估及必要的营养支持,以减少治疗中断和手术后并发症。这类患者因恶心、呕吐、食欲不振导致ONS摄入量不足时,应及时采用PN补充,同时还可应用改善食欲的药物促进患者摄入足够的营养。若出现CRT导致的腹泻、便血、便秘等胃肠道症状,则不宜勉强进行ONS,应予以禁食及PN,使肠道得到休息和恢复,待不良反应消失,再

逐渐恢复ONS。

#### 4 ONS在CRC患者家庭营养管理中的应用

以往关于营养干预的研究主要集中在住院患者,对肿瘤患者手术出院后进行营养干预的证据有限,特别是对接受胃肠道肿瘤手术且具有营养风险的患者出院后营养干预的研究较少。有文献报道,肿瘤患者出院后实际每天能量摄入仅达目标需求量的65.3%<sup>[40]</sup>。CRC患者手术出院后若无营养干预,无论是采取ERAS方案还是传统饮食方案,术后28天均有体质量下降<sup>[41]</sup>。因此CRC患者居家期间的营养治疗十分重要。家庭营养(home nutrition, HN)是患者在院外接受EN或PN治疗的方法,其中家庭肠内营养(home enteral nutrition, HEN)简便、安全、有效,易被患者及其家属接受,已成为HN的主要方式<sup>[42]</sup>。从20世纪70年代HN在美国兴起以来,HN人数每年增加20%。近10年,欧洲多个国家将HEN纳入医疗保险范围,HEN得以迅速发展。ONS简便易行,应成为HEN的主要方式。陈小玉等<sup>[43]</sup>开展了一项针对65例已行CRC根治术且出院时仍存在营养风险患者的研究,干预组出院后在常规居家饮食的基础上服用整蛋白型ONS制剂,对照组出院后进食常规居家饮食,出院后第6周干预组患者体质量增加,TP、PA、淋巴细胞水平,化疗进程,胃肠道不良反应情况,膳食能量与蛋白质水平均优于对照组,患者生活质量评估结果显示干预组在情绪状况、失眠、腹泻及整体健康/生活质量方面均优于对照组。一项RCT研究纳入232例具有营养风险的CRC患者,结直肠癌手术出院后随机分为接受单独饮食建议组(对照组)和饮食建议加ONS组(ONS组),通过3个月的干预,ONS组的骨骼肌指数显著高于对照组,ONS组的肌肉减少症患病率显著降低,两组在体质量、体质量减轻、体质量指数、ALB水平、Hb水平、90天再入院率方面比较无差异,两组接受术后化疗的患者例数相似,ONS组的化疗延迟、减量或终止化疗的例数少于对照组<sup>[44]</sup>。这项研究表明具有营养风险的CRC患者在手术出院后使用ONS可以减少骨骼肌损失和降低肌肉减少症患病率,并提高术后化疗耐受性。这些发现为具有营养风险的CRC患者出院后进行ONS治疗以改善其营养状况和临床结局提供了重要依据。

ONS在HN患者中的应用,建议采取“3+3”原则,即3顿正餐(7:00吃早餐,12:00吃午餐,18:00吃晚餐),3次ONS(9:00—9:30、15:00—15:30、睡

前1小时)。每次ONS提供200~250 kcal的热量,基本能够满足每日的热量需求。为了规范ONS的应用,笔者建议成立由临床医师、专科护士、营养师、药师、社会工作者组成的家庭营养管理团队,负责居家CRC患者的营养筛查与评估,开展营养宣教和营养咨询,制定ONS的配方,监测不良反应和实施随访等。

## 5 小结

营养不良将导致CRC患者术后并发症增加、住

院时间延长、住院费用增加,降低对化疗、放疗的耐受性,影响患者预后。ONS治疗具有易于消化和吸收,刺激胃肠道功能恢复,更接近患者自然进食过程等优点,具有更好的依从性,适用于CRC患者在术前、术后、放化疗期间及居家期间等各个阶段的营养治疗。期待未来有更多ONS在CRC患者中应用效果的高质量临床研究结果,为规范CRC患者的营养治疗提供有力的依据,让更多患者获益。

**利益冲突声明** 全体作者均声明不存在与本文相关的利益冲突。

## 参考文献

- [1] VAN DER WERF A, ARTHEY K, HIESMAYR M, et al. The determinants of reduced dietary intake in hospitalised colorectal cancer patients[J]. *Support Care Cancer*, 2018, 26(6): 2039-2047.
- [2] DAUDT H M, COSBY C, DENNIS D L, et al. Nutritional and psychosocial status of colorectal cancer patients referred to an outpatient oncology clinic[J]. *Support Care Cancer*, 2012, 20(7): 1417-1423.
- [3] WIE G A, CHO Y A, KIM S Y, et al. Prevalence and risk factors of malnutrition among cancer patients according to tumor location and stage in the National Cancer Center in Korea[J]. *Nutrition*, 2010, 26(3): 263-268.
- [4] HU W H, CAJAS-MONSON L C, EISENSTEIN S, et al. Preoperative malnutrition assessments as predictors of postoperative mortality and morbidity in colorectal cancer: an analysis of ACS-NSQIP[J]. *Nutr J*, 2015, 14: 91.
- [5] BARRET M, MALKA D, APARICIO T, et al. Nutritional status affects treatment tolerability and survival in metastatic colorectal cancer patients: results of an AGEO prospective multicenter study[J]. *Oncology*, 2011, 81(5/6): 395-402.
- [6] LOCHS H, ALLISON S P, MEIER R, et al. Introductory to the ESPEN guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics[J]. *Clin Nutr*, 2006, 25(2): 180-186.
- [7] 吴国豪, 谈善军. 成人口服营养补充专家共识[J]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2017, 9(3): 151-155.
- [8] WEIMANN A, BRAGA M, CARLI F, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery[J]. *Clin Nutr*, 2017, 36(3): 623-650.
- [9] BOULLATA J I, CARRERA A L, HARVEY L, et al. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy [Formula: see text][J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2017, 41(1): 15-103.
- [10] 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.
- [11] 石汉平, 许红霞, 李苏宜, 等. 营养不良的五阶梯治疗[J]. *肿瘤代谢与营养电子杂志*, 2015, 2(1): 29-33.
- [12] 陈创奇, 姜海平, 陈剑辉, 等. 口服营养补充对结直肠手术患者加速康复的全程管理岭南专家共识(2018版)[J]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2018, 10(4): 167-172.
- [13] 中国抗癌协会, 中国抗癌协会肿瘤营养与支持治疗专业委员会, 中国抗癌协会癌症康复与姑息治疗专业委员会, 等. 口服营养补充指南[J]. *肿瘤代谢与营养电子杂志*, 2015, 2(4): 33-34.
- [14] NICOLINI A, FERRARI P, MASONI M C, et al. Malnutrition, anorexia and cachexia in cancer patients: a mini-review on pathogenesis and treatment[J]. *Biomed Pharmacother*, 2013, 67(8): 807-817.
- [15] BURDEN S T, GIBSON D J, LAL S, et al. Pre-operative oral nutritional supplementation with dietary advice versus dietary advice alone in weight-losing patients with colorectal cancer: single-blind randomized controlled trial[J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2017, 8(3): 437-446.
- [16] 黎蓉, 邓芳. 术前口服营养补充剂在结直肠癌患者快速康复治疗中的应用[J]. *结直肠肛门外科*, 2019, 25(2): 168-172.
- [17] LEWIS S J, EGGER M, SYLVESTER P A, et al. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials[J]. *BMJ*, 2001, 323(7316): 773-776.
- [18] FEARON K C, LJUNGQVIST O, VON MEYENFELDT M, et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection[J]. *Clin Nutr*, 2005, 24(3): 466-477.
- [19] ZHUANG C L, YE X Z, ZHANG C J, et al. Early versus traditional postoperative oral feeding in patients undergoing elective colorectal surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *Dig Surg*, 2013, 30(3): 225-232.
- [20] 张坤, 成思蓉, 朱奇, 等. 结直肠癌患者术后早期与传统经口进食安全性和有效性的Meta分析[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(9): 1060-1066.
- [21] WANG Y, ZHANG Y, HU X, et al. Impact of early oral feeding on nasogastric tube reinsertion after elective colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Front Surg*, 2022, 9: 807811.
- [22] GIANOTTI L, NESPOLI L, TORSELLI L, et al. Safety, feasibility, and tolerance of early oral feeding after colorectal resection outside an enhanced recovery after surgery (ERAS) program[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2011, 26(6): 747-753.
- [23] BRUNS E R J, ARGILLANDER T E, VAN DEN HEUVEL B, et al. Oral nutrition as a form of pre-operative enhancement in patients undergoing surgery for colorectal cancer: a systematic review[J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2018, 19(1): 1-10.
- [24] BEATTIE A H, PRACH A T, BAXTER J P, et al. A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients[J]. *Gut*, 2000, 46(6): 813-818.
- [25] KEELE A M, BRAY M J, EMERY P W, et al. Two phase randomised controlled clinical trial of postoperative oral dietary

- supplements in surgical patients[J]. *Gut*, 1997, 40(3): 393-399.
- [26] WONG T X, WONG W X, CHEN S T, et al. Effects of perioperative oral nutrition supplementation in Malaysian patients undergoing elective surgery for breast and colorectal cancers—a randomised controlled trial[J]. *Nutrients*, 2022, 14(3): 615.
- [27] HORIE H, OKADA M, KOJIMA M, et al. Favorable effects of preoperative enteral immunonutrition on a surgical site infection in patients with colorectal cancer without malnutrition[J]. *Surg Today*, 2006, 36(12): 1063-1068.
- [28] KABATA P, JASTRZĘBSKI T, KAŁOL M, et al. Preoperative nutritional support in cancer patients with no clinical signs of malnutrition—prospective randomized controlled trial[J]. *Support Care Cancer*, 2015, 23(2): 365-370.
- [29] MANÁSEK V, BEZDĚK K, FOLTYS A, et al. The impact of high protein nutritional support on clinical outcomes and treatment costs of patients with colorectal cancer[J]. *Klin Onkol*, 2016, 29(5): 351-357.
- [30] SALAS S, MERCIER S, MOHENG B, et al. Nutritional status and quality of life of cancer patients needing exclusive chemotherapy: a longitudinal study[J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2017, 15(1): 85.
- [31] ATTAR A, MALKA D, SABATÉ J M, et al. Malnutrition is high and underestimated during chemotherapy in gastrointestinal cancer: an AGEO prospective cross-sectional multicenter study[J]. *Nutr Cancer*, 2012, 64(4): 535-542.
- [32] PRADO C M, MAIA Y L, ORMSBEE M, et al. Assessment of nutritional status in cancer—the relationship between body composition and pharmacokinetics[J]. *Anticancer Agents Med Chem*, 2013, 13(8): 1197-1203.
- [33] LIN J X, CHEN X W, CHEN Z H, et al. A multidisciplinary team approach for nutritional interventions conducted by specialist nurses in patients with advanced colorectal cancer undergoing chemotherapy: a clinical trial[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(26): e7373.
- [34] TRABAL J, LEYES P, FORGA M, et al. Potential usefulness of an EPA-enriched nutritional supplement on chemotherapy tolerability in cancer patients without overt malnutrition[J]. *Nutr Hosp*, 2010, 25(5): 736-740.
- [35] ARENDS J, BODOKY G, BOZZETTI F, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: non-surgical oncology[J]. *Clin Nutr*, 2006, 25(2): 245-259.
- [36] 杨鑫, 朱明炜, 修典荣, 等. 口服营养补充疗法对结直肠癌术后辅助化疗患者营养状态及生活质量的影响: 一项多中心前瞻性随机对照研究[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(6): 566-571.
- [37] 高留节, 邵婷婷, 郑婉珍, 等. 营养教育联合口服营养补充对结直肠癌化疗患者临床结局的影响[J]. *中国临床保健杂志*, 2020, 23(2): 223-225.
- [38] BREUGOM A J, SWETS M, BOSSET J F, et al. Adjuvant chemotherapy after preoperative (chemo)radiotherapy and surgery for patients with rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of individual patient data[J]. *Lancet Oncol*, 2015, 16(2): 200-207.
- [39] YAMANO T, YOSHIMURA M, KOBAYASHI M, et al. Malnutrition in rectal cancer patients receiving preoperative chemoradiotherapy is common and associated with treatment tolerability and anastomotic leakage[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2016, 31(4): 877-884.
- [40] 丛明华, 王杰军, 方玉, 等. 肿瘤内科住院患者膳食认知行为横断面多中心研究[J]. *肿瘤代谢与营养电子杂志*, 2017, 4(1): 39-44.
- [41] NYGREN J, SOOP M, THORELL A, et al. An enhanced-recovery protocol improves outcome after colorectal resection already during the first year: a single-center experience in 168 consecutive patients[J]. *Dis Colon Rectum*, 2009, 52(5): 978-985.
- [42] CEDERHOLM T, BARAZZONI R, AUSTIN P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition[J]. *Clin Nutr*, 2016, 35(1): 312-322.
- [43] 陈小玉, 刘祖平, 白鍊, 等. 结直肠癌病人根治术后家庭肠内营养支持的可行性及效果分析[J]. *肠外与肠内营养*, 2019, 26(1): 40-44.
- [44] TAN S, MENG Q, JIANG Y, et al. Impact of oral nutritional supplements in post-discharge patients at nutritional risk following colorectal cancer surgery: a randomised clinical trial[J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(1): 47-53.

[收稿日期: 2022-04-28]

本文引用信息: 刘勇, 孙一铭, 杨宁, 等. 口服营养补充在结直肠癌患者中的应用[J]. *结直肠肛门外科*, 2022, 28(3): 208-212.