



中国临床医学

Chinese Journal of Clinical Medicine

ISSN 1008-6358

CN 31-1794/R

开放性胃癌根治术围术期营养支持治疗现状调查

许智鸿, 宋月娇, 潘艳, 廖庆武, 葛圣金

引用本文:

许智鸿, 宋月娇, 潘艳, 等. 开放性胃癌根治术围术期营养支持治疗现状调查[J]. 中国临床医学, 2021, 28(4): 550-555.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20202317>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

腹腔镜胃癌根治术患者围手术期营养支持治疗情况

Analysis of perioperative nutrition support therapy in patients undergoing laparoscopic radical gastrectomy
中国临床医学. 2021, 28(2): 262-266 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20202447>

术前营养评估及干预对胃癌疗效的影响

Effect of preoperative nutritional intervention on the curative effect of gastric cancer surgery
中国临床医学. 2018, 25(1): 74-78 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20170570>

白蛋白结合型紫杉醇联合替吉奥治疗胃癌腹膜转移的疗效分析

Efficacy analysis of combined albumin-bound paclitaxel with tegafur regimen in gastric cancer patients with peritoneal metastasis as first-line treatment
中国临床医学. 2020, 27(6): 983-987 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20201539>

营养风险筛查2002在呼吸系统疾病患者中的应用效果

Application of nutritional risk screening 2002 in patients with respiratory diseases
中国临床医学. 2020, 27(5): 735-741 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20200201>

左心室收缩功能显著减退患者行冠状动脉旋磨术的安全性分析

Safety of coronary rotablation in patients with significant left ventricular systolic dysfunction
中国临床医学. 2020, 27(6): 945-949 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20201748>

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20202317

开放性胃癌根治术围术期营养支持治疗现状调查

许智鸿^{1,2}, 宋月娇³, 潘 艳¹, 廖庆武¹, 葛圣金^{1*}

1. 复旦大学附属中山医院麻醉科, 上海 200032

2. 厦门大学附属第一医院麻醉手术科, 厦门 361003

3. 复旦大学附属中山医院厦门医院麻醉科, 厦门 361015

引用本文 许智鸿, 宋月娇, 潘 艳, 等. 开放性胃癌根治术围术期营养支持治疗现状调查[J]. 中国临床医学, 2021, 28(4): 550-555. XÜ Z H, SONG Y J, PAN Y, et al. A survey of perioperative nutritional support for open radical gastric cancer surgery[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine, 2021, 28(4): 550-555.

【摘要】 目的:分析开放性胃癌根治术围术期营养支持治疗的现状及可能存在的不足,为进一步改善围术期营养支持治疗提供依据。**方法:**回顾性分析复旦大学附属中山医院 2019 年 1 月至 12 月择(限)期完成开放性胃癌根治术的 1 304 例患者的临床资料,比较围术期营养支持比例、途径及成分、相关指标水平等。**结果:**仅接受术前营养支持者、仅接受术后营养支持者、术前后均接受营养支持者分别占 1.7%、56.9%、8.6%,共占 67.2%(876/1 304)。术前采用完全肠外营养支持(total parenteral nutrition, TPN)与肠内营养支持(enteral nutrition, EN)者分别为 112、21 例(5.3:1),术后采用 TPN、EN、PN+EN 者分别为 558、102、194 例(5.5:1:1.9)。术后进行 TPN 的 558 例患者中,采用全合一(all in one, AIO)营养液者 107 例,其总热量、每千克体质量热量、每千克体质量蛋白质补充量、热氮比分别为(1 256.7±169.4)kcal/d、(20.7±4.0)kcal·kg⁻¹·d⁻¹、(1.2±0.5)g·kg⁻¹·d⁻¹、(101.1±53.8):1;采用单瓶营养素者 451 例,总热量、每千克体质量热量、每千克体质量蛋白质补充量、热氮比分别为(325.2±79.2)kcal/d、(5.4±1.7)kcal·kg⁻¹·d⁻¹、(0.4±0.1)g·kg⁻¹·d⁻¹、(58.0±23.7):1。术后仅采用 AIO 进行 TPN 者术前白蛋白[(39.7±5.0)g/L]、前白蛋白[(211.2±55.6)mg/L]显著低于仅采用单瓶营养素支持者[(41.3±4.0)g/L、(222.4±52.0)mg/L, *P*<0.05],术后血糖[(6.3±2.0)mmol/L]高于采用单瓶营养素支持者[(5.5±1.3)mmol/L, *P*<0.01]。**结论:**营养支持已得到重视,围术期营养支持较高,但术后 TPN 中蛋白质/氨基酸供给量未达到指南要求。

【关键词】 开放性胃癌根治术;围术期营养支持;现状调查;氨基酸

【中图分类号】 R 735.2;R 459.3 **【文献标志码】** A

A survey of perioperative nutritional support for open radical gastric cancer surgery

XÜ Zhi-hong^{1,2}, SONG Yue-jiao³, PAN Yan¹, LIAO Qing-wu¹, GE Sheng-jing^{1*}

1. Department of Anesthesia, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China

2. Department of Anesthesia, the First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen 361003, Fujian, China

3. Department of Anesthesia, Xiamen Branch of Zhongshan Hospital, Fudan University, Xiamen 361015, Fujian, China

【Abstract】 Objective: To analyze the current status and possible deficiencies of perioperative nutritional support treatment for patients undergoing open radical gastric cancer surgery, in order to improve the perioperative nutritional support treatment. **Methods:** A total of 1 304 patients who completed open radical gastric cancer surgery in Zhongshan Hospital, Fudan University from January to December 2019 were included, the clinical data of all patients were analyzed retrospectively. The perioperative nutritional support ratio, approach, and composition, as well as relevant laboratory parameters were analyzed. **Results:** The patients received preoperative nutritional support only, postoperative nutritional support only, and preoperative plus postoperative nutritional support accounted for 1.7%, 56.9%, and 8.6%, respectively. 67.2% (876/1 304) patients

【收稿日期】 2020-11-08

【接受日期】 2021-03-16

【基金项目】 上海市科学技术委员会医学引导类科技支撑项目(17411962700),上海申康三年行动计划重大临床研究项目(SHDC2020CR3048B)。复旦大学附属中山医院临床研究专项课题(2018ZSLC27)。Supported by Guidance Science and Technology Support Project of Shanghai Science and Technology Commission (17411962700), Clinical Research Plan of SHDC(SHDC2020CR3048B), and Medical Clinical Research Project of Zhongshan Hospital, Fudan University (2018ZSLC27)。

【作者简介】 许智鸿, 硕士, 住院医师。E-mail: 17211210099@fudan.edu.cn

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-64041990-3954, E-mail: ge.shengjin@zs-hospital.sh.cn

were given nutritional supports during the perioperative time. Before surgery, the total parenteral nutrition (TPN) and enteral nutrition (EN) were used in 112,21 patients, respectively, and the ratio was 5.3 : 1. After the operation, TPN, EN, and PN+EN were used in 558, 102, and 194 patients, respectively, and the ratio was 5.5 : 1 : 1.9. Among patients who used TPN after surgery, 107 patients used all in one (AIO) nutrients and total calories, calories/kg, protein/kg, and heat-nitrogen ratio were $(1\ 256.7 \pm 169.4)$ kcal/d, (20.7 ± 4.0) kcal $\cdot$ kg $^{-1}$ $\cdot$ d $^{-1}$, (1.2 ± 0.5) g $\cdot$ kg $^{-1}$ $\cdot$ d $^{-1}$, and (101.1 ± 53.8) : 1 in these patients, respectively; 451 patients used single bottle of nutrients, and total calories, calories/kg, protein/kg, and heat-nitrogen ratio were (325.2 ± 79.2) kcal/d, (5.4 ± 1.7) kcal $\cdot$ kg $^{-1}$ $\cdot$ d $^{-1}$, (0.4 ± 0.1) g $\cdot$ kg $^{-1}$ $\cdot$ d $^{-1}$, and (58.0 ± 23.7) : 1. The preoperative levels of albumin and prealbumin of the patients receiving AIO were (39.7 ± 5.0) g/L and (211.2 ± 55.6) mg/L, and were significantly lower than those of patients receiving single bottle nutrient support $[[41.3 \pm 4.0]$ g/L, $[222.4 \pm 52.0]$ mg/L; $P < 0.05$), and the postoperative level of blood glucose was (6.3 ± 2.0) mmol/L and was significantly higher than that of patients receiving single bottle of nutrients (5.5 ± 1.3) mmol/L ($P < 0.01$). **Conclusions:** Nutritional support has been gradually improved, the proportion of perioperative nutritional support is higher, but protein/amino acid supplied by postoperative TPN does not meet the clinical requirements.

[Key Words] open radical gastric cancer surgery; perioperative nutritional support; status survey; amino acid

营养不良在胃恶性肿瘤患者中常见,而围术期营养不良是增加术后并发症发生和患者死亡的独立危险因素^[1]。营养支持治疗虽然是近年来加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的重要组成部分,但由于外科医师对营养不良问题认识不足,和临床营养师之间缺乏合作,导致其实际临床应用不理想、营养风险筛查率低、新规范实施过缓等^[2-3]。

当口服及肠内营养不足以提供胃癌患者术后营养需求的60%时,ERAS理念认为应当进行补充性肠外营养(supplemental parenteral nutrition, SPN)支持^[4]。中国专家共识^[5-6]指出,合理的SPN能满足患者对能量和蛋白质的需求,维持氮平衡状态,促进蛋白质合成,有效改善患者的营养状况,但需要注意SPN适应证、开始时机及剂量。欧洲临床营养与代谢学会(European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN)指出,对于恶性肿瘤患者,术后不仅需要补充能量和减少负氮平衡的发生,还需要通过补充精氨酸、谷氨酰胺、 ω -多不饱和脂肪酸等必需免疫元件以恢复免疫功能,这也对传统营养支持方法提出了新的挑战^[7-8]。

本研究通过分析在复旦大学附属中山医院接受开放性胃癌手术患者的围术期营养支持相关资料,分析开放性胃癌手术围术期管理中营养支持现状,期为临床营养支持的合理应用提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集复旦大学附属中山医院 2019

年1月至12月完成择(限)期开放性胃癌根治术患者的出院病历,回顾性分析患者术前及术后营养支持情况。纳入标准:(1)开放性胃癌根治术患者;(2)术后病理证实为胃恶性肿瘤;(3)临床病理资料完整。

1.2 调查方法 采用回顾性查阅手术室排班系统、病历及医嘱系统的方式收集资料,采集患者临床数据、基础信息,重点记录患者术前及术后营养支持情况,分析术前和(或)术后营养支持比例、途径及成分、开始时间及支持天数、住院时间等。

1.3 统计学处理 采用SPSS 22.0进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$,组间比较采用 t 检验及方差分析;计数资料采用 $n(\%)$ 表示,组间比较采用卡方检验,检验水准(α)为0.05。

2 结果

2.1 一般情况 共收录开放性胃癌根治术患者出院病历1 304份。1 304例中男性892例、女性412例(2.2 : 1),年龄20~90岁、体质指数 (22.4 ± 3.1) kg/m 2 、总住院天数为 (12.3 ± 3.7) d。营养不良(BMI小于或等于18.5 kg/m 2)者占10.7%(140/1 304),其中60岁及以上患者占67.9%(95/140);60岁及以上的营养不良患者中获得术前和(或)术后营养支持者占75.8%(72/95)。

2.2 术前术后营养支持率 结果(表1)显示:接受营养支持者占总人数67.2%(876/1 304)。其中,仅接受术前营养支持者占1.7%(22/1 304),仅接受术后营养支持者占56.9%(742/1 304),术前术后均接受营养支持者占8.6%(112/1 304)。

表 1 术前术后营养支持情况

术后	术前				n(%)
	无营养支持	TPN	EN	PN + EN	
无营养支持	428(32.8)	15(1.1)	6(0.5)	1(0.1)	450(34.5)
TPN	493(37.8)	57(4.4)	8(0.6)	0(0.0)	558(42.8)
EN	89(6.8)	9(0.7)	4(0.3)	0(0.0)	102(7.8)
PN + EN	160(12.3)	31(2.4)	3(0.2)	0(0.0)	194(14.9)
总计	1170(89.7)	112(8.6)	21(1.6)	1(0.1)	1 304(100.0)

EN:肠内营养;PN:肠外营养;TPN:完全肠外营养

2.3 营养支持成分、途径及时间 结果(表 2)显示:术前接受完全肠外营养(total parenteral nutrition,TPN)支持者中有 76 例经外周静脉滴注单瓶营养素(复合氨基酸注射液)、36 例经中心静脉滴注全合一(all in one,AIO)混合型营养液;肠内营养(enteral nutrition,EN)则均采用口服形式。术后营养支持途径中,肠外营养(parenteral nutrition,PN)支持均经中心静脉,EN 均经口服。

2.4 免疫营养素支持 在术后进行 AIO 营养支持的 229 例(包括 TPN 及 PN)患者中添加注射用丙氨酰-谷氨酰胺双肽、精氨酸谷氨酸注射液、 ω -鱼油

脂肪乳注射液者分别占 34.5%(79/229)、43.7%(100/229)、48.9%(112/229);单瓶营养素不包含免疫营养素。

2.5 术后 TPN 情况及效果

2.5.1 术后 TPN 支持情况 对术后仅行 TPN 营养支持的 558 例患者的营养支持情况作进一步分析,结果(表 3)显示:AIO 总热量、每千克体质量热量及每千克体质量蛋白质补充量基本能满足患者的需求;单瓶营养素的热量及蛋白质补充量均未满足患者能量及代谢需求。

表 2 营养支持种类、途径及天数

项目	术前			术后(n=854)		
	TPN(n=112)	EN(n=21)	PN + EN(n=1)	TPN(n=558)	EN(n=102)	PN + EN(n=194)
开始时间/d	3.3 $\pm$ 2.4	4.2 $\pm$ 2.0	9	1.2 $\pm$ 1.2	5.5 $\pm$ 1.4	1.1 $\pm$ 0.6
支持天数/d	2.3 $\pm$ 2.1	2.5 $\pm$ 1.2	6	4.8 $\pm$ 2.6	3.2 $\pm$ 2.1	6.8 $\pm$ 2.9
途径	中心静脉(n=36)、 外周静脉(n=76)	口服	中心静脉+ 口服	中心静脉	口服	中心静脉+ 口服

表 3 接受术后 TPN 患者的相关信息

项目	AIO(n=107)	单瓶营养素(n=451)
糖尿病 n(%)	17(15.9)	54(12.0)
年龄/岁	65.9 $\pm$ 9.9	62.6 $\pm$ 10.8
体质量/kg	62.2 $\pm$ 11.0	62.5 $\pm$ 10.5
BMI/(kg $\cdot$ m ⁻²)	22.5 $\pm$ 3.5	22.6 $\pm$ 2.9
总容量/(mL $\cdot$ d ⁻¹)	1 835.6 $\pm$ 337.9	1 590.8 $\pm$ 261.6
总热量/(kcal $\cdot$ d ⁻¹)	1 256.7 $\pm$ 169.4	325.2 $\pm$ 79.2
总非蛋白热量/(kcal $\cdot$ d ⁻¹)	978.1 $\pm$ 117.5	223.5 $\pm$ 75.5
每千克体质量热量/(kcal $\cdot$ kg ⁻¹ $\cdot$ d ⁻¹)	20.7 $\pm$ 4.0	5.4 $\pm$ 1.7
每千克体质量非蛋白质热量/(kcal $\cdot$ kg ⁻¹ $\cdot$ d ⁻¹)	16.1 $\pm$ 3.0	3.7 $\pm$ 1.5
每千克体质量蛋白质补充量/(g $\cdot$ kg ⁻¹ $\cdot$ d ⁻¹)	1.2 $\pm$ 0.5	0.4 $\pm$ 0.1
热氮比值	101.1 $\pm$ 53.8	58.0 $\pm$ 23.7
支持时间/d	5.7 $\pm$ 4.0	4.6 $\pm$ 2.1
住院时间/d	13.7 $\pm$ 5.6	12.3 $\pm$ 3.6

2.5.2 术后 TPN 支持效果 结果(表 4)显示:术后仅接受 AIO 支持者术前白蛋白、前白蛋白水平低于仅接受单瓶营养素支持者($P<0.05$),表明术后接受 AIO 支持者的术前营养状态可能较接受单瓶

营养素支持者更差。接受 AIO 和单瓶营养素支持患者的术前血糖水平差异无统计学意义;术后仅接受 AIO 者血糖略高于仅接受单瓶营养素者($P<0.01$)。

表 4 术后 TPN 应用前后部分营养指标变化

成份	术前			术后		
	白蛋白/ ($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	前白蛋白/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	血糖/ ($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	白蛋白/ ($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	前白蛋白/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	血糖/ ($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)
AIO	39.7±5.0	211.2±55.6	5.6±1.49	37.2±5.5	136.3±43.9	6.3±2.0
单瓶营养素	41.3±4.0	222.4±52.0	5.6±1.20	37.7±3.9	126.6±29.4	5.5±1.3
P 值	0.003	0.04	0.996	0.985	0.973	0.001

TPN:完全肠外营养;AIO:全合一营养液

3 结 论

2015 年,胃癌患者营养支持指南^[9]表明,不同的消化道肿瘤对患者营养状况的影响不同,胃作为集储存、消化吸收、分泌及防御四大主要功能的消化器官,发生肿瘤时因导致患者饱腹感、厌食及手术应激反应对患者营养和代谢的影响大。随着营养支持理念的转变及 21 世纪 ERAS 的提出,术后早期(即术后 24 h 内)给予足量口服营养补充(oral nutrition supplements,ONS)及 SPN 逐渐引起临床医师的重视。然而,现有共识和随机双盲临床研究(randomized controlled study,RCT)^[10-12]中营养支持的应用由于严格入选和排除标准,与临床实际仍存在一定差距。本研究针对开放性胃癌根治术围术期营养支持情况进行了探讨。

3.1 营养风险筛查 目前关于围术期营养不良的定义尚无金标准,国内外提出了一系列营养风险评估工具,包括营养风险筛查评估表(nutrition risk screening,NRS)2002、患者主观整体营养状况评估(scored patient-generated subjective global assessment,PG-SGA)、营养风险指数(nutrition risk index,NRI)等^[13-14]。然而,本研究病例资料中无胃癌患者营养评估记载,仅少量病历病史采集中描述患者体质量下降,这可能与临床医生认为用这些工具评估耗时且复杂,而用年龄、BMI、白蛋白及前白蛋白水平评价患者营养状况更便捷有关。本调查发现,接受营养支持者占 67.2%,其中仅接受术前营养支持者占 1.7%,仅接受术后营养支持者占 56.9%,术前术后均给予营养支持者占 8.6%。按年龄及 BMI 进行分析,营养不良($\text{BMI} \leq 18.5 \text{ kg/m}^2$)者占 10.7%,其中多为 60 岁及以上患者

(67.9%),而 60 岁及以上营养不良患者中获得术前和(或)术后营养支持者占 75.8%。术后进行 TPN 营养支持的患者中,接受 AIO 营养支持者术前白蛋白、前白蛋白水平显著低于接受单瓶营养素支持者($P<0.05$),术后白蛋白及前白蛋白水平差异无统计学意义,表明术后接受 AIO 营养支持者的术前营养状态可能较接受单瓶营养素支持者更差,且对患者白蛋白及前白蛋白水平的改善不明显。

3.2 开放性胃癌根治术对营养支持的需求 开放性胃癌手术较腔镜手术的优点为大切口下术野更清晰、触感强、操作方便快捷,能够最大程度地切除病灶及清扫淋巴结^[15]。但开放性胃癌手术后患者较腔镜下手术后患者的营养需求更高,促进伤口愈合难度更大。2019 年,ERAS 围术期营养支持中国专家共识^[16]提出,患者总摄入能量的目标值应为 $25 \sim 30 \text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,蛋白质摄入量应为 $1.5 \sim 2.0 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。但未给予足够的非蛋白热量(non-protein calorie,NPC)时,补充的氨基酸会被消耗,达不到营养支持作用。本研究中,单瓶营养素的热量、蛋白质补充量及热氮比均未能达能量及代谢需求,而 AIO 营养支持基本能满足患者的营养需求,但低于指南要求。

3.3 营养支持途径及成分 营养支持途径包括两大类:EN 和 PN。一般认为消化道手术后患者须在肛门排气后才开始饮食,禁食主要是为了防止吻合口漏,而热量摄入不足同样影响吻合口愈合,此时临床倾向于采用足热量的 PN^[17]。本研究中,ONS 开始时间为术后(5.5 ± 1.4) d,术后 TPN、EN、PN+EN 人数比值 5.5:1:1.9,表明临床医师目前仍选择以 PN 为主要的传统营养支持途径,早期 ONS 未能很好实施。目前尚无针对胃肠道术后患

者的肠外营养液,这也是肠外营养液临床适用欠缺规范的原因之一。胃肠道术后 PN 的基本原则:保证氨基酸充分利用,减少葡萄糖负荷,40% NPC 由脂肪乳剂提供,每日提供的 NPC 与氮的比值不超过 150 kcal : 1 g^[18]。本研究中,术后应用 AIO 与单瓶营养素患者的比例为 1 : 4.2,而单瓶营养素不能提供足够的能量,导致氨基酸无法被充分利用。Ma 等^[19]的一项研究显示,平均血糖 ≥ 11.1 mmol/L 的患者接受 TPN 后 45 d 内,患者无心血管事件生存期短于平均血糖 < 11.1 mmol/L 者。接受 AIO 和单瓶营养素支持的患者中,糖尿病患者分别有 17、54 例,但术前血糖水平差异无统计学意义,术后血糖虽均可控制,但接受术后 AIO 者血糖高于接受单瓶营养素者($P < 0.01$)。

3.4 免疫营养支持及 ERAS 理念 免疫营养支持治疗是指将精氨酸、丙氨酰-谷氨酰胺双肽、 ω -多不饱和脂肪酸等具有免疫调节功能的营养素添加至肠内外营养制剂中,起到治疗目的的营养支持方式^[20]。精氨酸能调节巨噬细胞及淋巴细胞活性,促进细胞免疫功能恢复;外源性谷氨酰胺能提高血浆中谷氨酰胺浓度,有助于维护肠道黏膜屏障,增强肠道免疫功能,减少细菌移位和肠源性感染; ω -多不饱和脂肪酸是人体必需脂肪酸,可以抑制炎症介质的产生,能有效调节细胞免疫功能^[21]。Marimuthu 等^[22]一项 Meta 分析显示,免疫营养支持治疗有助于减少术后感染性和非感染性并发症的发生,缩短接受开放性胃肠手术患者的住院时间。本研究显示,AIO 中添加注射用丙氨酰-谷氨酰胺双肽、精氨酸谷氨酰胺注射液、 ω -鱼油脂肪乳注射液的人数分别占 34.5%、43.7%、48.9%,单瓶营养素中未添加,说明临床医师对肠外免疫营养支持治疗的应用尚可。

ONS 是 ERAS 推荐的围手术期首选营养支持方法,通过在临床一线医师及患者中加强 ONS 的推广,有助于 EN 首选方式从鼻饲逐步转换到 ONS^[23]。Pacelli 等^[24]一项多中心前瞻性随机试验表明,腹部手术后常规使用鼻胃管无法实现加快肠功能恢复及减少恶心呕吐、减少吻合口漏发生等的预期目标,且延长患者住院时间,因此认为胃癌患者术后鼻胃管留置并非必要。本研究中采用 EN 者均采用 ONS,表明目前临床 EN 应用符合 ERAS 理念。

综上所述,目前开放性胃癌根治术围术期营养

支持已得到重视,免疫营养支持的应用较好;但营养风险筛查的实施欠佳,影响围术期营养支持的应用;具体营养支持方法不统一,特别是术后 TPN 应用不佳,目前仍以单瓶营养素应用为主,蛋白质/氨基酸供给量达不到指南要求,提示开放性胃癌根治术围术期营养支持治疗理念仍待提升。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] BENOIST S, BROUQUET A. Nutritional assessment and screening for malnutrition[J]. J Visc Surg, 2015,152 Suppl 1:S3-S7.
- [2] WEIMANN A, BRAGA M, CARLI F, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery[J]. Clin Nutr, 2017, 36(3):623-650.
- [3] WISCHMEYER P E, CARLI F, EVANS D C, 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.
- [4] PROBST P, KELLER D, STEIMER J, et al. Early combined parenteral and enteral nutrition for pancreaticoduodenectomy-Retrospective cohort analysis[J]. Ann Med Surg (Lond), 2016,6:68-73.
- [5] 中华医学会肠外肠内营养学分会. 成人补充性肠外营养中国专家共识[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(1): 9-13. Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Chinese guidelines on supplemental parenteral nutrition in adults[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2017, 20(1): 9-13.
- [6] 姜海平, 李 畅. 补充性肠外营养的共识与争议[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2017, 9(2): 83-85. JIANG H P, LI Y. Consensus and controversies on supplemental parenteral nutrition[J]. Journal of Digestive Oncology (Electronic Version), 2017, 9(2): 83-85.
- [7] ARENDS J, BACHMANN P, BARACOS V, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients[J]. Clin Nutr, 2017,36(1):11-48.
- [8] YAN X, ZHOU F X, LAN T, et al. Optimal postoperative nutrition support for patients with gastrointestinal malignancy: a systematic review and meta-analysis[J]. Clin Nutr, 2017,36(3):710-721.
- [9] 石汉平, 李苏宜, 王昆华, 等. 胃癌患者营养治疗指南[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2015, (2): 37-40. SHI H P, LI S Y, WANG K H, et al. Guidelines on nutritional therapy for patients with gastric cancer [J]. Electronic Journal of Metabolism and Nutrition of Cancer, 2015, (2): 37-40.
- [10] GRAPOW M T R, VON WATTENWYL R, GULLER U, et al. Randomized controlled trials do not reflect reality: real-

- world analyses are critical for treatment guidelines! [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2006,132(1):5-7.
- [11] AARTS M A, ROTSTEIN O D, PEARSALL E A, et al. Postoperative ERAS interventions have the greatest impact on optimal recovery: experience with Implementation of ERAS across multiple hospitals[J]. *Ann Surg*, 2018, 267(6):992-997.
- [12] PEDZIWIATR M, MAVRIKIS J, WITOWSKI J, et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery[J]. *Med Oncol*, 2018,35(6):95.
- [13] GUO Z Q, YU J M, LI W, et al. Survey and analysis of the nutritional status in hospitalized patients with malignant gastric tumors and its influence on the quality of life[J]. *Support Care Cancer*, 2020,28(1):373-380.
- [14] CEDERHOLM T, BOSAEUS I, BARAZZONI R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement[J]. *Clin Nutr*, 2015,34(3):335-340.
- [15] MITROUSIAS A S, MAKRIS M C, ZANI J R, et al. Laparoscopic versus open gastrectomy with D2 lymph node dissection for advanced gastric cancer: a systematic review [J]. *J BUON*, 2019,24(3):872-882.
- [16] 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. 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]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2019,18(10):897-902.
- [17] CEDERHOLM T, BARAZZONI R, AUSTIN P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition[J]. *Clin Nutr*, 2017,36(1):49-64.
- [18] SANDRUCCI S, BEETS G, BRAGA M, et al. Perioperative nutrition and enhanced recovery after surgery in gastrointestinal cancer patients. A position paper by the ESSO task force in collaboration with the ERAS society (ERAS coalition) [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2018, 44(4): 509-514.
- [19] MA J L, GAO M, PAN R, et al. Hyperglycemia is associated with cardiac complications in elderly nondiabetic patients receiving total parenteral nutrition [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018,97(6):e9537.
- [20] 方 玉, 杨 锐, 王艳莉, 等. 消化系统恶性肿瘤病人围手术期营养支持现状调查[J]. *肠外与肠内营养*, 2012,19(1): 16-20. FANG Y, YANG R, WANG Y L, et al. A survey of perioperative nutritional support in digestive system cancer patients[J]. *Parenteral & Enteral Nutrition*, 2012, 19(1): 16-20.
- [21] 王大广, 张 华, 张 洋, 等. 围手术期序贯应用 ω -3 多不饱和脂肪酸对胃癌患者术后炎性反应及临床疗效的影响[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015,18(7):651-655. WANG D G, ZHANG H, ZHANG Y, et al. Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on postoperative inflammatory reaction and clinical efficacy [J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2015, 18(7):651-655.
- [22] MARIMUTHU K, VARADHAN K K, LJUNGQVIST O, et al. A meta-analysis of the effect of combinations of immune modulating nutrients on outcome in patients undergoing major open gastrointestinal surgery[J]. *Ann Surg*, 2012,255(6): 1060-1068.
- [23] 石汉平, 曹伟新, 江志伟, 等. 口服营养补充的临床应用 [J]. *肿瘤代谢与营养电子杂志*, 2016,3(4):229-233. SHI H P, CAO W X, JIANG Z W, et al. Clinical application of oral nutritional supplements [J]. *Electronic Journal of Metabolism and Nutrition of Cancer*, 2016,3(4):229-233.
- [24] PACELLI F, ROSA F, MARRELLI D, et al. Naso-gastric or naso-jejunal decompression after partial distal gastrectomy for gastric cancer. Final results of a multicenter prospective randomized trial[J]. *Gastric Cancer*, 2014,17(4):725-732.

[本文编辑] 姬静芳