

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.27.015

文章编号: 1005-8982 (2018) 27-0079-06

## 联合营养支持与结直肠癌预后关系的临床研究\*

马艳梅, 常箫匀

(锦州医科大学附属第一医院 护理部, 辽宁 锦州 121000)

**摘要:** **目的** 探讨肠内外联合营养支持与结直肠癌患者预后临床关系。**方法** 分析肠内外联合营养支持与结直肠癌患者预后相关营养指标 [白蛋白 (ALB)、转铁蛋白 (TF) 及前白蛋白 (PA)]、临床指标 (胃肠功能恢复时间、平均住院时间、平均治疗费用及术后感染情况与不良反应发生情况)、免疫指标 (T 细胞亚群 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值, 血清免疫球蛋白 IgA、IgG 及 IgM) 及疲劳指数的关系。**结果** ①肠内营养 (EN) + 肠外营养 (PN) 组营养指标 ALB、TF 及 PA 值高于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ ); ②EN+PN 组术后住院时间和术后所需营养费用低于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ ); EN+PN 组术后第 1 次排气时间和第 1 次排便时间较 EN 组和 PN 组快 ( $P < 0.05$ ); EN+PN 组并发症发生率低于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ ); ③EN 组、EN+PN 组术后 T 细胞亚群 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 均高于术前 ( $P < 0.05$ ), 3 组术后血清免疫球蛋白 IgG、IgA 及 IgM 水平均高于术前 ( $P < 0.05$ ); ④EN+PN 组疲劳指数较 EN 组和 PN 组下降 ( $P < 0.05$ )。 **结论** 肠内外联合营养支持更有利于恢复免疫及肠道功能、减少感染性并发症及改善患者的疲劳指数, 值得临床推广应用。

**关键词:** 联合营养支持; 结直肠癌; 预后; 临床研究

**中图分类号:** R735.37

**文献标识码:** A

## Clinical study between combined nutritional support and prognosis of colorectal cancer\*

Yan-mei Ma, Xiao-yun Chang

(Department of Nursing, the First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University,  
JinZhou, LiaoNing 121000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the clinical efficacy of combined nutrition in colorectal cancer patients undergoing surgery. **Methods** Patients were divided randomly into enteral nutrition group (EN), parenteral nutrition (PN) group and combination of EN and PN (EN+PN) group. Prognostic indexes including albumin, transferrin, prealbumin, clinical indexes including gastrointestinal functional recovery time, average hospital stay, average cost, immune index including percentage of CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> positive T cells, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> ratio, serum immunoglobulin IgA, IgG, IgM, and the fatigue index of the immune system were recorded. **Result** Patients in EN+PN group had increased levels of PA, TF and ALB while experienced decreased time of hospital stay, cost, duration of time before first exsufflation and cacation, and incidence of adverse events significantly when compared with EN group or PN group ( $P < 0.05$ ). Patients in EN+PN group experienced upregulated levels of CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> positive T cells and enhanced serum IgG, IgA and IgM along with decreased fatigue index when compared with that in EN or PN only group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Combination of internal and parenteral nutritional support is beneficial for the restoration of immune and intestinal function, reduces infectious complications and improves the fatigue index of patients.

收稿日期: 2017-12-21

\* 基金项目: 辽宁省自然科学基金 (No: 2015020350)

[通信作者] 马艳梅, E-mail: qwer7849@163.com

**Keywords:** joint nutrition support; colorectal cancer; prognosis; clinical study

结直肠癌是我国常见的消化道恶性肿瘤<sup>[1-2]</sup>, 约 30% 的结直肠癌患者存在不同程度的营养不良现象, 增加并发症的发生率和病死率<sup>[3-4]</sup>。长期的肠外营养 (parenteral nutrition, PN) 支持不利于术后康复<sup>[5]</sup>; 肠内营养 (enteral nutrition, EN) 可维持肠黏膜细胞结构与功能完整, 但存在局限性。黎介寿院士提出对结直肠癌患者术后进行 EN+PN 联合营养<sup>[6]</sup>。本文对围手术期联合营养支持与结直肠癌患者预后的关系进行探讨, 探索结直肠癌术后合理有效的营养支持方法。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取 2015 年 1 月-2015 年 12 月该院普外科手术切除的结直肠癌患者 159 例。采用数字随机表法将围手术期结直肠癌患者分为术前组和术后组: 术前组给予普通的营养支持; 术后组分为 EN 组、PN 组与 EN+PN 组, 每组各 53 例。其中, 男性 99 例, 女性 60 例; 年龄 42 ~ 76 岁, 中位年龄 59 岁; 结肠癌 103 例, 直肠癌 56 例, 经病理证实均为腺癌。纳入标准: ①经结肠镜检查确诊为结直肠癌, 术前检查无其他器官转移, 术后经病理科验证为结直肠癌; ②年龄 >40 岁; ③手术前未接受过放化疗。排除标准: ①严重营养不良; ②不耐受肠内营养; ③合并患有甲状腺功能亢进、糖尿病等分泌代谢与变态反应性疾病; ④术前使用过白蛋白或免疫增强剂; ⑤出现肝肾功能障碍。本研究通过医院伦理委员会批准, 患者及其家属均知情同意。3 组一般资料的比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。见表 1。

### 1.2 营养支持方案

3 组术前的营养支持均通过给予普通口服饮食加静脉滴注葡萄糖完成。对 EN 组、PN 组及 EN+PN 组结直肠癌患者术后进行胃肠减压, 术后 24 h 待患者生命体征平稳后, 进行营养支持。

**1.2.1 PN 组** 营养液由葡萄糖和 20% 脂肪乳剂供能, 热量为 125 kJ/(kg·d) (1 cal=4.1840 J), 利用外周中心静脉导管或中心静脉导管经锁骨下进行 24 h 持续匀速滴注。营养液的脂: 糖比为 1 : 1, 氮源由 8.5% 18 复方氨基酸 (乐凡命) 提供, 氮入量 0.20 g/(kg·d), 热氮比为 130 kJ : 1 g, 同时补充电解质、维生素和微量元素。

**1.2.2 EN 组** 利用鼻肠营养管缓慢滴注 5% 葡萄糖氯化钠注射液 250 ml 后, 持续缓慢滴入 30% 浓度整蛋白型营养液 (能全力, 荷兰纽迪希亚公司), 滴速 10 ~ 20 ml/h, 根据患者的耐受程度, 逐渐增加浓度、滴速和滴注量。

**1.2.3 EN+PN 组** 患者术后常规应用 PN, 此外联合术后 24 h 经鼻肠管和营养泵连续匀速输注入温生理盐水 500 ml, 3 d 后应用 38 ~ 42℃ 整蛋白型营养液 (能全力, 荷兰纽迪希亚公司), 滴注速度由 30 ml/h 逐渐增加至 100 ml/h, 用量为 500 ~ 1 500 ml/d, 缓慢减少相应热量的肠外营养的用量, 直至采用全肠内营养。

### 1.3 相关评价指标

**1.3.1 营养指标评价** 对 EN 组、PN 组及 EN+PN 组进行营养支持后, 对与结直肠癌患者预后相关的营养指标进行评价 [包括结直肠癌患者术前和术后白蛋白 (albumin, ALB)、转铁蛋白 (transferrin, TF) 及前白蛋白 (prealbumin, PA) 水平]。

**1.3.2 临床相关指标评价** 临床相关指标 [分为胃肠功能恢复时间 (以肛门恢复排气或排便时间为标准)、平均住院时间及平均治疗费用], 术后感染情况 (腹腔感染、肺部感染、泌尿系统感染及切口感染) 与不良反应发生情况 (腹痛腹胀、腹泻便秘、恶心呕吐、白细胞和血小板减少及电解质紊乱) 进行比较。

**1.3.3 免疫指标评价** 免疫指标: 采用流式细胞仪测定患者术前术后 T 细胞亚群 CD3<sup>+</sup> (%)、CD4<sup>+</sup> (%)、CD8<sup>+</sup> (%) 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>; 分别于术前和术后采集外周血标本采用免疫散射比浊法测定血清免疫球蛋白 IgA、IgG 及 IgM。

**1.3.4 疲劳指数比较** 疲劳指数按 Christensens 评分标准进行评价: 1 ~ 2 分为健康, 睡眠时间正常, 剧烈活动才感觉疲劳; 3 ~ 5 分为轻度疲劳, 睡眠时间无增多, 轻度体力活动才感觉疲劳; 6 ~ 8 分为困乏感, 睡眠时间增多, 有全身肌肉乏力现象; 9 ~ 10 分为疲劳, 不能正常进行日常活动<sup>[7]</sup>。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件, 计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 比较采用方差分析, 两两比较用 LSD-*t* 检验; 计数资料以构成比或率 (%) 表示, 比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3 组手术前后营养指标比较

3 组术前 ALB、TF 及 PA 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。3 组术后 ALB、TF 及 PA 比较, 差异有统计学意义 ( $F = 4.021, 4.976$  和  $4.226, P = 0.027, 0.029$  和  $0.034$ ) EN+PN 组 ALB、TF 及 PA 值高于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ ); 而术后 EN 组和 PN 组 ALB、TF 及 PA 值比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

### 2.2 联合营养支持与患者临床预后相关指标分析

**2.2.1 3 组住院时间及营养费用比较** EN 组、PN 组及 EN+PN 组术后住院时间分别为 ( $14.6 \pm 2.3$ )、( $13.8 \pm 4.1$ ) 及 ( $9.5 \pm 3.4$ ) d。3 组住院时间比较, 差异有统计学意义 ( $F = 8.416, P = 0.028$ ); EN+PN 组住院时间低于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ )。EN 组、PN 组及 EN+PN 组术后所需营养费用分别为 ( $33\ 781 \pm 487$ )、( $35\ 671 \pm 681$ ) 及 ( $24\ 138 \pm 598$ ) 元。3 组营养费用比较, 差异有统计学意义 ( $F = 10.287, P = 0.037$ ); EN+PN 组营养费用低于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ )。

**2.2.2 3 组胃肠道功能恢复情况比较** EN 组、PN 组及 EN+PN 组术后第一次排便时间分别为 ( $52.7 \pm 13.5$ )、( $59.9 \pm 15.9$ ) 及 ( $42.8 \pm 14.2$ ) h。3 组术后第 1 次排便时间比较, 差异有统计学意义 ( $F = 5.119, P =$

$0.017$ ); EN+PN 组第 1 次排便时间较 EN 组和 PN 组快 ( $P < 0.05$ )。EN 组、PN 组及 EN+PN 组术后第 1 次排气时间分别为 ( $66.4 \pm 19.1$ )、( $74.1 \pm 15.4$ ) 及 ( $56.3 \pm 11.8$ ) h。3 组术后第 1 次排气时间比较, 差异有统计学意义 ( $F = 9.023, P = 0.021$ ); EN+PN 组较 EN 组和 PN 组排气时间快 ( $P < 0.05$ )。

**2.2.3 3 组术后并发症情况比较** EN 组、PN 组及 EN+PN 组结直肠癌术后的不良反应多为轻度, 对患者生命安全不构成威胁。3 组均未发生急性肠梗阻等严重并发症, 主要表现在恶心呕吐、腹泻/便秘、腹痛、腹胀、血小板/白细胞减少及电解质紊乱, 均经调整输液速度及温度后症状消失。EN 组并发症发生率为 20.7%; PN 组并发症发生率为 22.6%; EN+PN 组并发症发生率为 9.4%。3 组腹泻、便秘情况比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 而在恶心呕吐、血小板/白细胞减少、电解质紊乱及其他并发症的比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

**2.2.4 3 组术后感染情况比较** 3 组均未发生腹腔感染等严重并发症。EN 组、PN 组及 EN+PN 组术后感染主要集中在手术切口感染、肺部感染及泌尿系统感染, 经过滴注抗生素和其他抗感染治疗均有好转。EN 组术后感染率为 5.7%; EN 组术后感染率为 7.5%; EN+PN 组术后感染率为 3.8%。3 组术后感染情况比较,

表 1 3 组一般资料比较 ( $n = 53$ )

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	临床分期/例			病变部位/例			
			I	II	III	升结肠	降结肠	乙状结肠	横结肠
EN 组	29/24	$56.4 \pm 12.3$	9	16	28	16	11	23	3
PN 组	26/27	$55.9 \pm 10.8$	8	19	26	17	13	21	2
EN+PN 组	28/25	$57.4 \pm 9.7$	11	18	24	15	12	24	2
$F/\chi^2$ 值	9.262	15.339		8.741			11.556		
$P$ 值	0.798	0.671		0.593			0.841		

表 2 3 组手术前后营养指标比较 ( $n = 53, \bar{x} \pm s$ )

组别	PA/(mg/L)		ALB/(g/L)		TF/(g/L)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
EN 组	$238.9 \pm 17.3$	$241.7 \pm 20.5$	$34.6 \pm 2.3$	$32.9 \pm 2.9$	$1.8 \pm 0.4$	$1.8 \pm 0.6$
PN 组	$230.6 \pm 23.4$	$232.9 \pm 14.6$	$33.8 \pm 3.6$	$33.2 \pm 5.1$	$1.7 \pm 0.5$	$1.6 \pm 0.53$
EN+PN 组	$241.5 \pm 13.9$	$263.3 \pm 15.1^{(1)(2)}$	$36.5 \pm 3.4$	$38.1 \pm 3.4^{(1)(2)}$	$1.6 \pm 0.3$	$1.9 \pm 0.3^{(1)(2)}$
$F$ 值	14.962	4.226	14.882	4.021	17.274	4.975
$P$ 值	0.743	0.034	0.905	0.027	0.513	0.029

注: 1) 与同组术前比较,  $P < 0.05$ ; 2) 与同组术后比较,  $P < 0.05$

表 3 3 组术后并发症情况比较 (n=53, 例)

组别	恶心呕吐	腹泻/便秘	腹痛腹胀	血小板/白细胞减少	电解质紊乱	其他
EN 组	3	4	2	1	0	1
PN 组	3	3	4	1	1	0
EN+PN 组	2	1	0	1	0	1
$\chi^2$ 值	7.763	18.767	15.362	3.574	4.981	5.989
P 值	0.743	0.034	0.905	0.027	0.513	0.029

差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

## 2.3 联合营养支持与患者预后免疫指标分析

2.3.1 3 组术后血清免疫球蛋白水平比较 EN 组、PN 组及 EN+PN 组术前血清免疫球蛋白各指标比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。3 组术后血清免

表 4 3 组术后感染情况比较 (n=53, 例)

组别	手术切口感染	腹腔感染	肺部感染	泌尿系统感染
EN 组	1	0	1	1
PN 组	2	0	1	1
EN+PN 组	1	0	1	0
$\chi^2$ 值	3.394	5.226	4.067	5.271
P 值	0.229	0.573	0.341	0.437

疫球蛋白 IgA、IgG 及 IgM 比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 3 组术后血清免疫球蛋白 IgA、IgG 及 IgM 水平均高于术前。EN 组和 PN 组 IgA、IgG 及 IgM 水平术前术后比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); EN+PN 组术后血清免疫球蛋白各指标高于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

2.3.2 3 组术后 T 细胞亚群水平比较 3 组术前术后 T 细胞亚群水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。3 组术后 T 细胞亚群 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比较, 差异有统计学意义 ( $F = 6.359$ 、 $5.631$  和  $4.885$ ,  $P = 0.035$ 、 $0.027$  和  $0.021$ ); EN+PN 组术后 T 细胞亚群 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 水平均高于术前 ( $P < 0.05$ ), 而术后 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 均高于 EN 组和 PN 组 ( $P < 0.05$ ); PN 组术后 T 细胞亚群 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、

表 5 3 组术后血清免疫球蛋白 IgA、IgG 及 IgM 水平比较 (n=53, g/L,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	IgG		IgA		IgM	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
EN 组	6.35 ± 1.24	7.23 ± 1.74	1.06 ± 0.37	1.35 ± 0.63	0.88 ± 0.15	1.01 ± 0.27
PN 组	6.26 ± 1.35	7.68 ± 1.86	1.08 ± 0.33	1.41 ± 0.59	0.85 ± 0.23	1.03 ± 0.36
EN+PN 组	6.33 ± 1.18	10.23 ± 1.38 <sup>†</sup>	1.04 ± 0.25	1.89 ± 0.67 <sup>†</sup>	0.86 ± 0.16	1.21 ± 0.24 <sup>†</sup>
F 值	15.226	2.184	12.394	5.749	17.108	6.367
P 值	0.623	0.018	0.081	0.026	0.179	0.031

注: † 与同组术后比较,  $P < 0.05$

表 6 3 组术后 T 细胞亚群水平比较 (n=53,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	CD3 <sup>+</sup> %		CD4 <sup>+</sup> %		CD8 <sup>+</sup> %		CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
EN 组	50.25 ± 5.23	56.81 ± 4.98	37.72 ± 3.56	37.56 ± 4.23	21.27 ± 2.38	20.82 ± 4.56	1.82 ± 0.33	1.75 ± 0.29
PN 组	51.93 ± 6.34	49.87 ± 5.74	39.13 ± 4.25	35.91 ± 4.38	20.96 ± 2.14	20.18 ± 3.97	1.87 ± 0.29	1.82 ± 0.37
EN+PN 组	50.66 ± 5.24	58.44 ± 5.16 <sup>†</sup>	36.95 ± 3.97	39.72 ± 5.12 <sup>†</sup>	20.53 ± 3.09	20.09 ± 7.19	1.80 ± 0.27	1.93 ± 0.31 <sup>†</sup>
F 值	17.998	6.359	14.261	5.631	12.203	15.920	17.396	4.885
P 值	0.127	0.035	0.669	0.027	0.071	0.603	0.822	0.021

注: † 与同组术后比较,  $P < 0.05$

CD8<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 均低于术前 ( $P > 0.05$ )。见表 6。

#### 2.4 联合营养支持与患者预后疲劳指数分析

EN 组、PN 组及 EN+PN 组术前疲劳指数分别为 ( $8.49 \pm 0.47$ )、( $8.38 \pm 0.59$ ) 及 ( $8.41 \pm 0.49$ ) 分; 3 组术前疲劳指数比较, 差异无统计学意义 ( $F = 18.630$ ,  $P = 0.852$ )。EN 组、PN 组及 EN+PN 组术后疲劳指数分别为 ( $7.83 \pm 0.98$ )、( $6.97 \pm 0.75$ ) 及 ( $4.98 \pm 0.82$ ) 分; 3 组术后疲劳指数比较, 差异有统计学意义 ( $F = 6.271$ ,  $P = 0.036$ ); EN+PN 组疲劳指数较 EN 组和 PN 组下降 ( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

外科根治性手术是治疗结直肠癌的首选方案, 但该疾病大部分患者术前因肿瘤生长或机体摄取营养障碍存在一定程度营养不良、免疫功能相对低下, 围手术期内手术创伤应激联合作用也导致机体免疫功能受损<sup>[8]</sup>。研究表明, 术后早期营养支持可为患者提供营养及维持氮平衡、维护细胞的新陈代谢、参与调控机体生理功能和组织的修复、加快患者手术切口的愈合及加速病人的恢复<sup>[9-10]</sup>。此外, 结直肠癌术后数小时后即可恢复小肠蠕动、消化及吸收功能, 3 ~ 5 d 恢复大肠功能, 该生理特性使结直肠癌术后早期肠内外营养成为可能<sup>[11]</sup>。

在营养指标方面, PA 测定其在血浆中的浓度对于了解蛋白质的营养不良时具有更高的敏感性<sup>[12]</sup>。ALB 水平与危重症病人的预后具有相关性, 可以作为个体营养状态的评价指标<sup>[13]</sup>; TF 是血浆中主要的含铁蛋白质, 在营养不良时下降可作为营养状态的评价指标<sup>[14]</sup>。笔者的研究显示, 小肠功能术后数小时内即可恢复, EN+PN 联合营养支持方式比较符合小肠的吸收特点, 可被早期吸收利用、增加机体营养及维护肠道屏障。

临床相关指标, EN+PN 组缩短患者的住院时间; 营养费用, EN+PN 组减少患者所需的营养费用, 这与张云庆对早期肠内营养联合肠外营养在结肠癌术后机体功能恢复影响的研究成果相吻合<sup>[15]</sup>。肛门排气和排便说明肠道内环境相对稳定, 肠道蠕动、分泌及吸收功能恢复良好<sup>[16]</sup>, 因此可将肛门排气时间及排便恢复时间作为反应结肠癌术后患者肠功能恢复的重要指标。胃肠道功能恢复情况, EN+PN 联合营养支持方案可加速肠道蠕动, 笔者推测是因为其可对肠道产生机械性刺激, 完成肠黏膜能量供给的生理过程, 对消化

道产生正向调节、加速肠道局部的血液循环、消除肠黏膜萎缩现象, 加速营养物质吸收和患者的恢复<sup>[17]</sup>; 术后并发症和感染情况, EN+PN 组更能直接改善患者机体的营养状况和免疫功能。值得注意的是, 由于营养液的摄入量、浓度及滴注速度的不同, EN+PN 组容易产生腹胀和腹泻等常见的消化道并发症, 在本文中也得到充分的验证。为降低这类消化道反应的出现, 应对营养液进行温育至人体温度 37 ~ 42℃, 滴注速度由慢到快、滴注浓度由低到高<sup>[18]</sup>。

研究表明, 围手术期内结直肠癌患者大量丢失、消耗血清补体和免疫球蛋白, 导致机体出现免疫细胞抑制现象<sup>[19]</sup>。消除或弥补手术创伤导致的应激性、缓解免疫细胞抑制现象, 稳定机体内环境是相关医护人员面临的难题。在本研究中, 3 组术后血清免疫球蛋白 IgA、IgG 及 IgM 水平均高于术前, 提示 EN+PN 联合营养支持更能改善体液免疫功能, 这也与陈光等人报道的 CD4<sup>+</sup> 高于术前、治疗组术后除 CD8<sup>+</sup> 外, 其他免疫学指标均高于同期对照组的报导吻合<sup>[20]</sup>。实验结果显示, EN+PN 联合营养支持还可有效地减轻患者的术后疲劳综合征。

综上所述, 围手术期肠内外联合营养支持可改善由手术和病程进展导致的营养不良和免疫功能迅速降低。与单纯的肠内营养和肠外营养相比, 在维持营养状态、免疫功能和肠道功能恢复、节约营养开支、减少感染性并发症及改善患者的疲劳指数方面具有很大优势, 笔者认为合理的个体化营养支持方案对结直肠癌患者的预后至关重要。EN+PN 营养量与术后感染率和不良反应发生率的关系、营养液的给予方式与递增速度等这些具体的 EN+PN 联合营养支持细节也是笔者日后的工作重点。

#### 参 考 文 献:

- [1] DINEEN S P, ROBINSON K A, ROLAND C L, et al. Feeding tube placement during cytoreductive surgery and heated intraperitoneal chemotherapy does not improve postoperative nutrition and is associated with longer length of stay and higher readmission rates[J]. *Journal of Surgical Research*, 2016, 200(1): 158-163.
- [2] 郭添羽, 黄昌浩, 袁伟杰. 术前营养风险筛查对胃癌和结肠癌患者围手术期营养支持的临床意义[J]. *中国现代医学杂志*, 2016, 26(5): 119-123.
- [3] 何琪. 术后早期经口肠内营养对结直肠癌患者术后免疫和肠黏膜屏障的影响[J]. *中国中西医结合消化杂志*, 2016(4): 292-294.
- [4] ZAID Z A, JACKSON K, KANDIAH M, et al. Improving the nutritional status of patients with colorectal cancer undergoing

- chemotherapy through intensive individualised diet and lifestyle counselling[J]. *Malaysian Journal of Nutrition*, 2016, 1(22): 65-79.
- [5] ZIETARSKA M, KRAWCZYK J, WERNIO E, et al. SUN-P147: nutritional status assessment in colorectal cancer patients qualified to chemotherapy[J]. *Clinical Nutrition*, 2016, 35(1): S98.
- [6] 黎介寿. 肠内营养与肠屏障功能[J]. *肠外与肠内营养*, 2016, 23(5): 257-259.
- [7] GULDBERG T L, CHRISTENSEN S, ZACHARIAE R, et al. Prognostic factors in early breast cancer associated with body mass index, physical functioning, physical activity, and comorbidity: data from a nationwide danish cohort[J]. *Breast Cancer Research & Treatment*, 2017, 162(1): 1-9.
- [8] JIANHUI C, ISKANDAR E A, SHI C, et al. Significance of Onodera's prognostic nutritional index in patients with colorectal cancer: a large cohort study in a single Chinese institution[J]. *Tumor Biology*, 2016, 37(3): 3277-3283.
- [9] TANAKA T, SATO T, YAMASHITA K, et al. Effect of preoperative nutritional status on surgical site infection in colorectal cancer resection[J]. *Digestive Surgery*, 2016, 34(1): 68-77.
- [10] ROLLER M, FEMIA A P, CADERNI G, et al. Intestinal immunity of rats with colon cancer is modulated by oligofructose-enriched inulin combined with *Lactobacillus rhamnosus* and *Bifidobacterium lactis*[J]. *British Journal of Nutrition*, 2004, 92(6): 931-938.
- [11] KANEKO M, SASAKI S, OZAKI K, et al. Underweight status predicts a poor prognosis in elderly patients with colorectal cancer[J]. *Mol Clin Oncol*, 2016, 5(3): 289-294.
- [12] XU R, DING Z, ZHAO P, et al. The effects of early post-operative soluble dietary fiber enteral nutrition for colon cancer[J]. *Nutrients*, 2016, 8(9): 584.
- [13] MIYO M, KONNO M, NISHIDA N, et al. Metabolic adaptation to nutritional stress in human colorectal cancer[J]. *Scientific Reports*, 2016(6): 38415.
- [14] 马虹, 祁蕾. 结肠癌患者围手术期应用加速康复营养护理的临床效果分析[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2016(8): 997-1000.
- [15] 张云庆. 早期肠内营养联合肠外营养在结肠癌术后机体功能恢复的影响[D]. 南昌: 南昌大学, 2014: 27-41.
- [16] NANDAN M O, GHALEB A M, MCCONNELL B B, et al. Krüppel-like factor 5 is a crucial mediator of intestinal tumorigenesis in mice harboring combined *Apc Min* and *KRAS V12* mutations[J]. *Molecular Cancer*, 2010, 9(1): 63.
- [17] MAŇÁSEK 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*, Fall 2016, 29(5): 351-357.
- [18] SOARES-MIRANDA L, ABREU S, SILVA M, et al. Cancer survivor study (CASUS) on colorectal patients: longitudinal study on physical activity, fitness, nutrition, and its influences on quality of life, disease recurrence, and survival[J]. *Rationale and Design. International Journal of Colorectal Disease*, 2017, 32(1): 1-7.
- [19] 花超, 陈格亮, 郑艳, 等. 肠内营养支持在结直肠癌患者快速康复手术中的实践与应用效果评价[J]. *世界临床药物*, 2016(8): 528-530.
- [20] 陈光, 陈亚红, 赵文军, 等. 早期肠内营养支持对结肠癌患者术后免疫功能的影响[J]. *现代实用医学*, 2013, 25(2): 201-202.

(唐勇 编辑)