

临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cxyb.003354

胰十二指肠切除术后早期肠内生态免疫营养对患者的影响

杨刚华,孟凡迪,徐勤鸿,万永,盛斌武

(西安交通大学第一附属医院老年外科,西安 710061)

【摘要】目的:探讨早期肠内生态免疫营养对胰十二指肠切除术后患者全身营养状况、术后并发症发生率及免疫功能的影响。**方法:**按纳入标准选择 2019 年 1 月至 2022 年 12 月在西安交通大学第一附属医院老年外科行胰十二指肠切除术患者,通过 Excel 自带程序简单随机分组,190 例患者完成研究,研究组和对照组各 95 例。研究组术后第 1 天启动个性化肠内生态免疫营养,对照组给予肠外营养为主的传统常规营养方案。检测各组术前、术后 3、7、10、14 d 血清白蛋白、前白蛋白、尿素、肌酐、血红蛋白、总胆固醇及淋巴细胞计数(比例),观察术中红细胞悬液、血浆使用量,术后通气时间、住院时间、药费及费用,住院药占比。分析两组之间术后并发症、上述指标差异,广义线性回归分析并发症相关因素。**结果:**发现术后并发症,研究组 15 例(15.79%),对照组 36 例(37.89%),两组之间存在统计学差异($\chi^2=12.095, P=0.001$)。术后 7、10 d 血清白蛋白水平,术后 7、10、14 d 血清前白蛋白水平,术后 10、14 d 淋巴计数,术后 7、10、14 d 淋巴比例,术后 3、10、14 d 血红蛋白水平,术后 10 d 血清总胆固醇均明显高于对照组(均 $P<0.05$);广义线性回归分析显示术后并发症与女性、体质指数、营养评分、病毒性肝炎、通气时间、血浆输注量正相关,与营养治疗负相关。**结论:**给予胰十二指肠切除术后患者早期肠内生态免疫营养可显著改善患者营养状况,降低术后并发症发生,提高患者免疫功能。

【关键词】肠内生态免疫营养;胰十二指肠切除术;消化道肿瘤;营养治疗

【中图分类号】R459.3;R619.3

【文献标志码】A

【收稿日期】2023-04-12

Effect of early enteral eco-immunonutrition therapy on patients after pancreaticoduodenectomy

Yang Ganghua, Meng Fandi, Xu Qinhong, Wan Yong, Sheng Binwu

(Department of Geriatric Surgery, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University)

【Abstract】**Objective:** To investigate the effect of early enteral eco-immunonutrition therapy on the nutritional status, postoperative complication, and immune function of patients after pancreaticoduodenectomy. **Methods:** A total of 190 patients who underwent pancreaticoduodenectomy in Department of Geriatric Surgery, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, from January 2019 to December 2022 were enrolled according to the inclusion criteria, and they were randomly divided into study group and control group using the method of simple random grouping in Excel. All 190 patients completed the study, with 95 patients in the study group and 95 patients in the control group. The patients in the study group received individualized enteral eco-immunonutrition therapy since day 1 after surgery, and those in the control group were given conventional nutrition, mainly parenteral nutrition. Related indices were measured before surgery and on days 3, 7, 10, and 14 after surgery, including serum albumin, pre albumin, urea, creatinine, hemoglobin, total cholesterol, and lymphocyte count(percentage), and the two groups were observed in terms of the amount of red cell suspension and plasma used during surgery, duration of postoperative ventilation, length of hospital stay, drug and in-hospital expenditure, and the total percentage of drug expenditure in hospital. Postoperative complications and the differences in the above indicators were analyzed for the two groups, and a generalized linear regression analysis was used to investigate the factors associated with complications. **Results:** There was a significant difference in the incidence rate of postoperative complications between the study group and the control group[15 cases(15.79%) vs. 36 cases(37.89%), $\chi^2=12.095, P=0.001$]. Compared with the control group, the study group had a significantly higher serum albumin level on days 7 and 10 after surgery, a significantly higher serum prealbumin level on days 7, 10, and 14 after surgery, a significantly higher lymphocyte count on days 10 and 14 after surgery, a significantly higher percentage of lymphocytes on days 7, 10, and 14 after surgery, a significantly higher hemoglobin

作者介绍:杨刚华,Email:yangganghua@xjtu.edu.cn,

研究方向:肝胆外科患者围术期管理。

通信作者:盛斌武,Email:bwsheng@xjtu.edu.cn。

优先出版:<https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20231009.1726.006>

(2023-10-12)

significantly higher serum albumin level on days 7 and 10 after surgery, a significantly higher serum prealbumin level on days 7, 10, and 14 after surgery, a significantly higher lymphocyte count on days 10 and 14 after surgery, a significantly higher percentage of lymphocytes on days 7, 10, and 14 after surgery, a significantly higher hemoglobin

level on days 3, 10, and 14 after surgery, and a significantly higher serum level of total cholesterol on day 10 after surgery (all $P < 0.05$). The generalized linear regression analysis showed that postoperative complications were positively correlated with female sex, body mass index, international nutrition score, viral hepatitis, length of postoperative ventilation, and amount of plasma transfusion, while postoperative complications were negatively correlated with nutritional therapy. **Conclusion:** Early enteral eco-immunonutrition therapy for patients after pancreateoduodenectomy can significantly improve their nutritional status, reduce the incidence rate of postoperative complications, and enhance their immune function.

[Key words] enteral eco-immunonutrition therapy; pancreateoduodenectomy; gastrointestinal tumor; nutritional therapy

胰十二指肠切除术是治疗壶腹部周围癌、胰头癌首选的手术方式,目前仍为外科中较大的手术,虽然该手术死亡率已降至 1.5%,但其术后并发症发生率仍高达 40% 以上,由于手术创面大,手术时间长,必然造成机体瘦体组织 (lean body mass, LBM) 一定程度丢失,引起免疫功能低下,进一步可导致感染,加上正常肠管自然通道破坏及改建(同期行胰肠、胆肠、胃肠及肠肠吻合),肠黏膜屏障功能受损,肠黏膜绒毛萎缩和绒毛高度下降,因此导致肠内寄生菌及其释放毒素越过肠黏膜屏障,进入肠外组织,可引起全身炎症反应综合征,甚至发展为多器官功能不全综合征,临床称为细菌移位 (bacterial translocation, BT)^[1-2]。近年随着快速康复外科 (fast track surgery, FTS) 理念的更新和普及,普遍认为只要肠道功能正常就使用 ("If the gut function, use the gut")。一般术后 24 h 小肠功能恢复后即可开始肠内营养。但不恰当的肠内营养可能导致患者腹胀。而给予老年腹部手术患者肠内生态免疫营养,可以显著改善患者营养状况、降低并发症、提高机体免疫力^[3]。即便如此,由于胰十二指肠切除手术复杂性,进行早期肠内营养仍存在争议,本研究选择胰十二指肠切除术后患者,进行早期肠内生态免疫营养治疗,探讨该治疗对该手术后患者营养状态、术后并发症发生率及免疫的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

按纳入标准共选择 2019 年 1 月至 2022 年 12 月在西安交通大学第一附属医院老年外科行胰十二指肠切除术患者 200 例,通过 Excel 自带程序简单随机分组法,分为研究组和对照组,其中完成手术 190 例,因个人原因退出 10 例。最终研究组和对照组分别为 95 例。本研究经患者本人及近亲属

知情同意,符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求,并通过本院伦理委员会批准(批件号:2020 伦审科字第 173 号)。术前各项相关指标比较见表 1。

1.2 纳入标准

①年龄 18~80 岁;②行胰十二指肠切除术的壶腹周围癌、胰头癌患者;③NRS 2002 营养风险评分 ≥3 分;④没有严重的肝肾功能不全;⑤体质指数 (body mass index, BMI) ≥ 18.5 kg/m²;⑥签署治疗知情同意书。

1.3 排除标准

①对豆类蛋白、牛奶蛋白、鱼蛋白过敏或高敏体质;②乳糖不耐受者;③依从性较差,无法完成试验者;④严重胃肠功能紊乱、胃肠手术后有肠瘘风险的患者;⑤有先天性代谢功能障碍者;⑥由于任何原因不愿参加该研究者。

1.4 治疗方案

术后 24 h,研究组根据病情逐渐给予个性化肠内生态营养制剂:每次给予乳酸菌素 1~2 片,乳酶生 3~5 片,四联活菌 3~5 片,均每日 3 次含服;谷氨酰胺粉 0.25 g/(kg·d),小分子蛋白肽 0.4 g/(kg·d),两者加入要素制剂短肽营养粉 (唯原佳:山西亚宝,注册号:41134901),从低浓度开始使用,持续重力滴注入鼻饲营养管,第 1 天给予 22.5 g 稀释至 200 mL,若无腹胀、腹泻则根据情况逐渐增加使用量及浓度,逐渐减少静脉补液,术后 4~5 d 停用静脉营养,总体热量 25 kcal/(kg·d),术后第 1~2 天辅助给予脂肪乳氨基酸 (17) 葡萄糖 (11%) 注射液 1 440 mL (Fresenius Kabi AB 生产),以便保证正常液体及热量补充,术后 3 d 后根据总体热量标准要求,酌情给予静脉补充葡萄糖 100~200 g,正常情况术后 7 d 可恢复正常口服,选择日常饮食为主、肠内生态免疫营养为辅的肠内营养。对照组全程给予上述静脉制剂至术后 7 d,一般通气后酌情逐步给予传统常规肠内营养。

1.5 研究项目

2 组均查术前、术后 3、7、10、14 d 血清白蛋白、前白蛋白、尿素、肌酐、血红蛋白、淋巴细胞计数及比例,观察术中红细胞悬液、血浆使用量,术后通气时间、白蛋白使用量、住院时间及药费,总体住院药占比。

1.6 统计学方法

SPSS 25.0 统计软件处理,计数资料:性别比例、病毒性肝炎、脂肪肝、糖尿病、术后并发症发生率使用构成比表示,采用 χ^2 检验分析两组间差异;计量资料:国际营养风险筛查 (nutrition risk screening, NRS) 2002 评分、白蛋白使用量、红细胞悬液及血浆使用量、血清白蛋白、前白蛋白、尿素、肌酐、血红蛋白、淋巴细胞计数及比例、通气时间、术后住院时间、术后药费、总体药占比服从一般正态计量资料,采用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, *t* 检验分析 2 组间差异;广义线性回归分析治疗组与对照组并发症发生相关因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 肠内生态免疫营养治疗并发症情况

研究组患者使用肠内生态免疫营养治疗后,患者肠内营养相关无明显腹胀或活动后可明显缓解,无腹泻、恶心、呕吐,5 例出现 1 级胰瘘,3 例出现胆瘘,3 例肺部感染,4 例切口感染。对照组 8 例出现胰瘘(其中 2 级胰瘘 3 例),胆瘘 9 例,10 例肺部感染,3 例胃瘫,6 例切口感染。2 组术后总体并发症,分别为治疗组 15 例(15.79%),对照组 36 例(37.89%),2 组之间差异有统计学意义 ($\chi^2=12.095, P=0.001$)。

2.2 2 组之间实验室相关指标比较

术后 3 d 研究组尿素氮水平低于对照组 ($P=0.020$);术后

7、10 d 血清白蛋白水平高于对照组(分别为 $P=0.007, P=0.001$),术后 7、10、14 d 血清前白蛋白水平高于对照组(分别为 $P=0.001, P<0.001, P<0.001$),术后 10、14 d 淋巴细胞计数(分别为 $P=0.022, P=0.011$)高于对照组;术后 7、10、14 d 淋巴细胞比例(分别为 $P=0.003, P=0.002, P=0.016$)亦高于对照组;术后 3、10、14 d 血红蛋白水平高于对照组(分别为 $P=0.044, P=0.010, P=0.042$);术后 10 d 血清胆固醇水平治疗组明显高于对照组 ($P=0.012$);2 组间上述指标比较差异均有统计学意义。见表 2。

2.3 2 组之间术后通气时间、白蛋白使用量、术后药费、住院时间和总费用、总体药占比比较

研究组患者通气时间明显早于对照组,白蛋白使用量少于对照组,术后药费住院、住院时间和总费用均低于对照组,住院药占比少于对照组,上述 2 组间比较差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

2.4 2 组间术后并发症相关因素分析

2 组间结合患者年龄、性别、BMI、肝炎病史、NRS 2002 评分、术中红细胞悬液和血浆使用量、术后通气时间、脂肪肝和糖尿病与否、治疗与否,为自变量,术后并发症为因变量,进行广义线性回归分析治疗组与对照组并发症发生相关因素,结果显示术后并发症与女性、BMI、营养评分、病毒性肝炎、通气时间、血浆输注正相关、与营养治疗负相关。见表 4。

表 1 入组 2 组患者术前一般项目及营养状况比较 ($\bar{x} \pm s; n, \%$)

项目	治疗组 ($n=95$)	对照组 $n=95$	<i>t</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值
年龄(岁)	60.03 ± 10.10	62.47 ± 8.30	-1.635	0.104
性别(男:女)	55:40	57:38	0.087	0.768
身高(cm)	166.58 ± 7.60	166.22 ± 7.80	0.322	0.748
体质量(kg)	61.96 ± 9.80	61.36 ± 8.90	0.444	0.657
BMI(kg/m^2)	22.23 ± 2.50	22.17 ± 2.60	0.150	0.881
NRS ^b 2002 评分(分)	5.13 ± 0.90	4.99 ± 1.00	0.971	0.333
乙肝感染	39	40	0.022	0.883
脂肪肝病史	35	28	0.165	0.280
糖尿病史	35	39	0.354	0.552
手术诊断		3.400	0.334	
十二指肠乳头癌	22	20	0.122	0.727
胆总管下段癌	24	15	2.633	0.105
壶腹部癌	11	12	0.049	0.824
胰腺癌	38	47	1.727	0.189
白蛋白(g/L)	39.07 ± 4.10	38.15 ± 4.00	1.565	0.119
前白蛋白(pg/mL)	178.08 ± 57.50	165.52 ± 52.50	1.572	0.118
尿素(mmol/L)	4.66 ± 1.50	4.89 ± 1.70	-0.985	0.326
肌酐($\mu\text{mol}/\text{L}$)	56.28 ± 15.50	56.26 ± 16.60	0.014	0.989
淋巴细胞计数($\times 10^9 \text{ 个}/\text{L}$)	1.25 ± 0.50	1.27 ± 0.60	-0.259	0.796
淋巴细胞百分比(%)	21.45 ± 9.20	21.20 ± 9.60	0.183	0.855
血红蛋白(g/L)	125.4 ± 18.10	121.26 ± 19.10	1.536	0.126
总胆固醇(mmol/L)	4.99 ± 2.00	4.92 ± 1.90	0.251	0.802

表 2 2 组间术中及术后免疫营养相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	指标	治疗组 (n=95)	对照组 (n=95)	t 值	P 值
术后 3 d	白蛋白(g/L)	34.68 ± 3.30	34.17 ± 4.00	0.767	0.444
	前白蛋白(pg/mL)	104.53 ± 32.00	93.95 ± 31.40	1.953	0.052
	尿素(mmol/L)	6.15 ± 1.90	7.12 ± 2.70	-3.155	0.002
	肌酐(μmol/L)	48.87 ± 16.20	51.95 ± 21.60	-1.467	0.144
	淋巴细胞计数(×10 ⁹ 个/L)	0.77 ± 0.40	0.79 ± 0.50	0.107	0.915
	淋巴细胞百分比(%)	6.73 ± 3.80	7.00 ± 3.70	0.010	0.984
	血红蛋白(g/L)	100.97 ± 15.60	96.33 ± 15.00	2.031	0.044
	总胆固醇(mmol/L)	2.98 ± 1.00	2.92 ± 1.10	0.414	0.679
术后 7 d	白蛋白(g/L)	36.44 ± 3.40	34.88 ± 4.20	2.707	0.007
	前白蛋白(pg/mL)	133.08 ± 33.30	113.68 ± 36.50	3.496	0.001
	尿素(mmol/L)	5.44 ± 1.80	6.00 ± 2.90	-1.637	0.103
	肌酐(μmol/L)	47.25 ± 12.20	47.87 ± 20.00	-0.337	0.737
	淋巴细胞计数(×10 ⁹ 个/L)	1.18 ± 0.50	1.11 ± 0.60	1.006	0.315
	淋巴细胞百分比(%)	12.26 ± 4.80	10.19 ± 4.80	3.000	0.003
	血红蛋白(g/L)	103.26 ± 13.00	100.61 ± 10.70	1.543	0.124
	总胆固醇(mmol/L)	2.92 ± 0.80	2.71 ± 0.80	1.794	0.074
术后 10 d	白蛋白(g/L)	38.71 ± 3.90	36.58 ± 4.40	3.243	0.001
	前白蛋白(pg/mL)	148.97 ± 40.10	121.16 ± 47.55	3.841	<0.001
	尿素(mmol/L)	4.53 ± 1.60	4.55 ± 1.90	0.089	0.929
	肌酐(μmol/L)	50.29 ± 13.00	48.44 ± 13.90	0.669	0.504
	淋巴细胞计数(×10 ⁹ 个/L)	1.36 ± 0.50	1.18 ± 0.50	2.316	0.022
	淋巴细胞百分比(%)	14.81 ± 5.80	12.37 ± 5.30	3.149	0.002
	血红蛋白(g/L)	105.60 ± 12.30	101.19 ± 11.10	2.597	0.010
	总胆固醇(mmol/L)	3.18 ± 0.90	2.88 ± 0.80	2.522	0.012
术后 14 d	白蛋白(g/L)	37.43 ± 5.70	36.70 ± 4.70	0.559	0.577
	前白蛋白(pg/mL)	157.99 ± 41.70	127.96 ± 44.00	4.416	<0.001
	尿素(mmol/L)	4.83 ± 1.80	4.83 ± 1.80	0.038	0.970
	肌酐(μmol/L)	53.66 ± 14.70	54.13 ± 18.90	-0.482	0.630
	淋巴细胞计数(×10 ⁹ 个/L)	1.04 ± 0.50	0.85 ± 0.40	2.577	0.011
	淋巴细胞百分比(%)	11.18 ± 7.40	8.62 ± 5.70	2.408	0.016
	血红蛋白(g/L)	113.88 ± 14.00	109.66 ± 14.40	2.052	0.042
	总胆固醇(mmol/L)	3.48 ± 1.50	3.32 ± 1.70	0.751	0.454

表 3 2 组间术中及术后免疫营养相关的其他指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	治疗组 (n=95)	对照组 (n=95)	t 值	P 值	
术中红细胞使用量(U)	2.06 ± 2.70	2.43 ± 3.10	-0.882	0.379	
术中血浆用量(mL)	258.95 ± 288.60	304.21 ± 388.90	-0.504	0.670	
术后	住院时间(d)	14.43 ± 3.40	17.82 ± 6.60	-4.257	<0.001
	通气时间(d)	3.22 ± 0.90	4.45 ± 0.90	-9.387	<0.001
	使用白蛋白(g)	148.74 ± 86.90	190.11 ± 119.00	-2.857	0.005
总药费(元)	44 113.45 ± 27 206.20	57 176.59 ± 41 267.30	-2.513	0.013	
总费用(元)	99 793.36 ± 32 855.50	107 843.87 ± 38 412.66	-1.552	0.122	
总体住院药占比(%)	37.23 ± 6.80	39.64 ± 6.80	-2.348	0.020	

表 4 术中诊断调整后下述各项指标与术后并发症广义线性模型相关回归分析

项目	赋值说明	回归系数	标准误	Wald χ^2	P	OR	95%CI
年龄(岁)		0.007	0.0078	0.769	0.381	1.007	0.992~1.022
性别	男性=1,女性=0	-0.453	0.1367	11.001	0.001	0.636	0.486~0.831
BMI(kg/m^2)		0.129	0.0280	21.274	<0.001	1.138	1.077~1.202
NRS2002 评分(分)		0.185	0.0738	6.253	0.012	1.203	1.041~1.390
病毒性肝炎	无=0,有=1	0.384	0.1339	8.224	0.004	1.468	1.129~1.909
脂肪肝	无=0,有=1	-0.123	0.1443	0.725	0.394	0.884	0.667~1.173
糖尿病	无=0,有=1	-0.035	0.1379	0.066	0.797	0.965	0.737~1.265
通气时间(d)		0.263	0.0733	12.876	<0.001	1.301	1.127~1.501
输红细胞(U)		0.026	0.0249	1.071	0.301	1.026	0.977~1.077
输血浆(mL)		0.001	0.002	19.811	<0.001	1.001	1.001~1.001
治疗	无=0,有=1	-0.455	0.1591	8.195	0.004	0.634	0.464~0.866

3 讨 论

虽然胰腺外科领域的最佳营养疗法仍有争议,但国际胰腺外科研究小组回顾了当代最好的文献,通过研究分析、达成共识,制定了一份立场文件认为:营养支持和治疗对于胰腺手术的短期和长期预后都具有至关重要的意义^[4]。Tumas J 等^[5]的早期癌症患者队列研究及最新的回归模型分析,阐明肿瘤患者围术期存在较高的营养障碍发生率,营养障碍与术后并发症明显增高具有显著相关性。基于上述研究,本研究小组通过随机对照研究,发现胰十二指肠切除术后早期肠内生态免疫营养,不但通过降低术后住院时间、住院费用、药占比等满足疾病诊断相关分组医保支付目标,而且再次证实早期肠内营养明显缩短患者术后通气时间,降低术后并发症发生,与目前研究一致^[6]。

近年随着快速康复外科理念的更新和普及,普遍认为只要肠道功能正常就使用(“If the gut function, use the gut”)。一般术后 24 h 小肠功能恢复后即可开始肠内营养。虽然部分学者对于肠内营养提出了异议,但最新的专家共识认为:术后早期恢复口服是安全的,应在强化恢复方案中鼓励,目前,没有足够的证据表明在临床稳定的患者中避免口服摄入的益处,对于营养支持患者肠内营养显著优于肠外营养,而且,这些患者并发术后胰瘘(所谓的生化泄漏多数与临床营养治疗无关),除非术后出现严重的并发症或术后口服食物耐受性差,应立即开始补充人工营养^[4]。一些文献显示,术后发生肠内营养中断的原因可能与胃瘫、乳糜漏、呼吸和运动功

能受损,甚至肠坏死的发生有关,虽然肠内营养会导致一些特异并发症,如腹泻、腹胀、腹部绞痛等,从而使肠内营养在该患者中举步维艰^[7]。但随着外科手术技术不断提高,术后吻合口瘘发生率明显降低,本研究中没有发生吻合口出血、肠瘘,3 例胃瘫均发生于对照组,研究组胆瘘、胰瘘发生率明显低于对照组,且胰瘘均为 1 级胰瘘,分析对照组发生 3 例 2 级胰瘘和 9 例胆瘘继发腹腔感染,大肠杆菌培养阳性,提示其发生多与肠功能恢复欠佳、菌群失调相关。因此,本研究更倾向于认为,不恰当的肠内营养才会加重患者腹胀、腹泻、恶心、呕吐等不适,甚至造成吻合口出血、肠瘘、胆瘘、胰瘘等严重并发症。本研究在手术中放置鼻肠营养管,显著减少了因进食导致的头相、胃相导致的胃液分泌,同时因为营养管远端距离胰肠吻合口超过 40 cm,所以可显著减少胰液分泌,更重要的是,选择肠内营养兼顾营养、免疫和菌群调节作用,不但促进肠功能恢复,而且促进创面愈合^[3]。短肽型肠内营养剂为复方制剂,其主要成分为:麦芽糊精、水解乳清蛋白、植物油、中链甘油三酯、乳化剂、矿物质、维生素和微量元素等。适用于胃肠道功能有损失,而不能或不愿进食足够数量的常规食物以满足机体营养需求的,应进行肠内营养治疗的患者,在此基础上若加用改善肠道菌群制剂,会促进肠功能早期恢复。同时,肠内生态免疫营养干预对于胃肠道肿瘤就显得尤为重要,能够有效改善自身机体的免疫系统功能,降低术后不良反应,效果良好^[8]。通过本研究进一步证实,早期实施肠内生态免疫营养,可以显著改善患者营养状况,而且能促进肠功能早日恢

复,降低胰肠、胆肠、胃肠吻合口压力,避免肠道菌群失调,从而,降低术后并发症,该方案是完全可靠且必要的。

本研究结果显示术后并发症与女性、BMI、NRS 2002 评分、病毒性肝炎、通气时间、血浆输注正相关。课题组认为:消化道肿瘤本身就是男性高发病,女性术后并发症较高,多考虑女性体内缺乏高质量和有一定力量的肌肉,而后者是重要的营养参数^[8]。关于术前 BMI、营养评分是公认的营养参数,广泛应用于肿瘤患者营养评估。值得重视的是,本研究首次发现病毒性肝炎是患者胰十二指肠切除术后并发症发生的重要预测指标,Kong QY 等^[9]分析一个多中心的原发性肝癌行肝切除患者数据库,研究发现肝硬化、术前乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)-DNA 水平、白蛋白、胆红素和天冬氨酸转氨酶与血小板比值指数被确定为发生主要并发症的独立预测因素。Wang J 等^[10]回顾性分析了 2013 年至 2016 年在上海华山医院接受选择性初级髋关节和膝关节置换术的患者,亦发现 HBV 感染的医疗并发症风险增加 31%,手术并发症风险增加 18%。基于上述研究,课题组认为病毒性肝炎患者高手术并发症风险与其病毒性肝炎患者长期存在肝脏功能储备不足,当手术导致肝功能损伤时,进一步加重蛋白合成障碍,从而导致术后营养相关并发症发生。前期研究已经发现,术后早期通气可以明显减少老年腹部手术患者术后并发症,本研究进一步证实早期肠内生态免疫营养,可以通过增加门静脉系统血流,间接调节肠黏膜更新,有助于维持肠黏膜细胞结构与功能的完整性,减少内毒素释放和细胞易位,刺激消化液和胃肠道激素的分泌,促进胃肠蠕动,预防应激性溃疡,减少并发症发生^[11]。

总之,对于胰十二指肠切除患者给予早期肠内生态免疫营养可显著促进患者早期肠功能恢复,改善患者营养状况,提高免疫能力,降低术后并发症的发生,促进患者早期康复,证实是安全、有效。当然,本研究为单中心、样本有限,也存在患者个体差异、手术医生技术差异等问题,研究结果还需要多中心、大样本的进一步研究证实。

参 考 文 献

- [1] Cheng Y, Zhang JF, Zhang LW, et al. Enteral immunonutrition versus enteral nutrition for gastric cancer patients undergoing a total gastrectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Gastroenterol*, 2018, 18(1):11.
- [2] Gianotti L, Besselink MG, Sandini M, et al. Nutritional support and therapy in pancreatic surgery: A position paper of the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS)[J]. *Surgery*, 2018, 164(5): 1035-1048.
- [3] 张剑琴, 杨刚华, 孟凡迪, 等. 早期肠内生态免疫营养对老年腹部术后病人的影响[J]. 安徽医药, 2019, 23(10): 2036-2040.
Zhang JQ, Yang GH, Meng FD, et al. Effect of early eco-immunonutrition therapy on elder patients undergoing abdominal operation[J]. *Auhui Medical and Pharmaceutical Journal*, 2009, 23(10): 2036-2040.
- [4] Ma DL, Jiang PL, Jiang YJ, et al. Effects of lipid peroxidation-mediated ferroptosis on severe acute pancreatitis-induced intestinal barrierinjury and bacterial translocation[J]. *Oxid Med Cell Longev*, 2021, 2021:6644576.
- [5] Tumas J, Tumiene B, Jurkeviciene J, et al. Nutritional and immune impairments and their effects on outcomes in early pancreatic cancer patients undergoing pancreateoduodenectomy. *Clin Nutr*, 2020, 39(11): 3385-3394.
- [6] Simon R. Complications after pancreaticoduodenectomy[J]. *Surg Clin North Am*, 2021, 101(5): 865-874.
- [7] 陆建文, 吕毅, 殷国志, 等. 胰十二指肠切除术后患者早期肠内营养与肠外营养的比较[J]. 中华肝胆外科杂志, 2015, 21(10): 686-690.
Lu JW, Lv Y, Yin GZ, et al. Early postoperative enteral nutrition vs parenteral nutrition in patients after pancreaticoduodenectomy: a comparative study[J]. *Chin J Hepatobiliary Surg*, 2015, 21(10): 686-690.
- [8] Tumas J, Tumiene B, Jurkeviciene J, et al. Nutritional and immune impairments and their effects on outcomes in early pancreatic cancer patients undergoing pancreateoduodenectomy[J]. *Clin Nutr*, 2020, 39(11): 3385-3394.
- [9] Kong QY, Li C, Wang MD, et al. A Web-based prediction model for estimating the probability of post-hepatectomy major complications in patients with hepatocellular carcinoma: a multicenter study from a hepatitis B virus-endemic area[J]. *J Gastrointest Surg*, 2022, 26(10): 2082-2092.
- [10] Wang J, Zhao GL, Chen J, et al. Association of hepatitis B infection with high-risk complications in total joint arthroplasty[J]. *BMC Musculoskeletal Disord*, 2019, 20(1): 163.
- [11] Yokoyama Y, Fukaya M, Mizuno T, et al. Clinical importance of “occult-bacterial translocation” in patients undergoing highly invasive gastrointestinal surgery: a review[J]. *Surg Today*, 2021, 51(4): 485-492.

(责任编辑:冉明会)