

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.17.004

水解胶原蛋白肽联合乳清蛋白对改善胃肠手术患者营养状况的研究*

李怀英

广西科技大学第一附属医院胃肠外科,广西柳州 545002

摘要:目的 探讨乳清蛋白联合水解胶原蛋白肽对胃肠道患者围术期营养支持的临床应用价值。方法 选取 2020 年 1 月至 2022 年 6 月该院胃肠外科择期行胃肠道手术患者 80 例作为研究对象,并将其随机分为观察组和对照组,每组 40 例。两组患者入院时采用营养风险筛查 2002 量表进行营养风险筛查,当评分 ≥ 3 分,对照组患者围术期口服或管饲输注乳清蛋白,观察组患者使用乳清蛋白联合水解胶原蛋白肽,对比两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白、前清蛋白水平及出院前营养状况及切口愈合率。结果 两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白、前清蛋白水平随时间而改变,差异均有统计学意义($F_{\text{时间}} = 1\,548.752, P_{\text{时间}} < 0.05; F_{\text{时间}} = 172.897, P_{\text{时间}} < 0.05; F_{\text{时间}} = 271.346, P_{\text{时间}} < 0.05$);观察组和对照组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白水平组间效应差异均有统计学意义($F_{\text{组间}} = 5.268, P_{\text{组间}} < 0.05; F_{\text{组间}} = 5.619, P_{\text{组间}} < 0.05$),但前清蛋白水平组间效应差异无统计学意义($F_{\text{组间}} = 1.782, P_{\text{组间}} > 0.05$)。时间因素对总蛋白、清蛋白、前清蛋白水平的影响随着治疗方法不同而有所不同,差异均有统计学意义($F_{\text{交互}} = 56.965, P_{\text{交互}} < 0.05; F_{\text{交互}} = 40.911, P_{\text{交互}} < 0.05; F_{\text{交互}} = 0.837, P_{\text{交互}} < 0.05$)。观察组营养正常率为 32.5%,高于对照组的 10.0%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组甲级切口愈合率为 100.0%,高于对照组的 90.0%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 使用乳清蛋白联合水解胶原蛋白肽对有营养风险的胃肠手术患者围术期进行肠内营养支持,疗效具有优势。

关键词:水解胶原蛋白肽; 乳清蛋白; 肠内营养; 营养支持; 胃肠手术

中图分类号:R473.6

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)17-2477-04

Study of hydrolyzed collagen peptide combined with whey protein to improve the nutritional status of patients undergoing gastrointestinal surgery*

LI Huaiying

Department of Gastrointestinal Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangxi University of Science and Technology, Liuzhou, Guangxi 545002, China

Abstract: Objective To explore the clinical value of whey protein combined with hydrolyzed collagen peptides in providing nutritional support during the perioperative period for gastrointestinal patients. **Methods** A total of 80 patients underwent elective gastrointestinal surgery in this hospital from January 2020 to June 2022 were selected and randomly divided into observation group and control group, with 40 cases in each group. The nutritional risk screening 2002 scale was used for nutritional risk screening in both groups upon admission. When the score ≥ 3 points, the control group received oral or tube feeding infusion of whey protein during perioperative period, and the observation group received whey protein combined with hydrolyzed collagen peptide. The levels of total protein, albumin and prealbumin, nutritional status before discharge and incision healing rate were compared between the two groups at admission, 1 d before surgery and 7 d after surgery. **Results** The levels of total protein, albumin and prealbumin in the two groups changed with time, and the differences were statistically significant ($F_{\text{time}} = 1\,548.752, P_{\text{time}} < 0.05; F_{\text{time}} = 172.897, P_{\text{time}} < 0.05; F_{\text{time}} = 271.346, P_{\text{time}} < 0.05$). There were significant differences in total protein and albumin levels between the observation group and the control group at admission, 1 d before surgery and 7 d after surgery ($F_{\text{group}} = 5.268, P_{\text{group}} < 0.05; F_{\text{group}} = 5.619, P_{\text{group}} < 0.05$), but there was no significant difference in prealbumin level between the two groups ($F_{\text{group}} = 1.782, P_{\text{group}} > 0.05$). The effects of time factors on the levels of total protein, albumin

* 基金项目:广西壮族自治区卫生和计划生育委员会自筹经费科研课题项目(Z20170104)。

作者简介:李怀英,女,副主任护师,主要从事胃肠外科营养支持方向研究。

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1167.R.20230808.1914.005.html\(2023-08-09\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1167.R.20230808.1914.005.html(2023-08-09))

and prealbumin were different with different treatment methods, and the differences were statistically significant ($F_{\text{interaction}} = 56.965, P_{\text{interaction}} < 0.05; F_{\text{interaction}} = 40.911, P_{\text{interaction}} < 0.05; F_{\text{interaction}} = 0.837, P_{\text{interaction}} < 0.05$). The comparison of nutritional status and incision healing rate before discharge showed that the normal nutritional rate in observation group was 32.5%, which was higher than that in control group (10.0%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The first-grade incision healing rate in the observation group was 100.0%, which was higher than that in the control group (90.0%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Application of whey protein combined with hydrolyzed collagen peptide in the perioperative enteral nutrition support for gastrointestinal surgery patients with nutritional risks has an advantage.

Key words: hydrolyzed collagen peptide; whey protein; enteral nutrition; nutritional support; gastrointestinal surgery

蛋白质是组织愈合、创面生长修复必需的物质, 创伤愈合需要足够的高质量蛋白质。手术治疗对胃肠道患者消化系统造成较大影响, 患者术后机体呈高分解代谢状态, 易营养不良, 影响术后恢复^[1]。对有营养风险的胃肠道患者围术期进行营养支持可降低术后并发症发生率和病死率^[2]。欧洲肠外营养学会 (ESPEN) 指南^[3] 明确建议: 围术期营养支持首选肠内营养 (EN), 通过口服或管饲输注 EN 制剂。目前国内外使用的 EN 制剂中蛋白质的主要来源有: 乳清蛋白、酪蛋白、大豆蛋白及其水解物等。其中乳清蛋白因具有较高的营养价值和良好的吸收率和吸收速度, 在营养学中被认为是“蛋白之王”^[4]。而食物和饮料中的水解胶原蛋白肽具有抗氧化、抑制血管紧张素转化酶活性、抗溃疡、提高免疫力等作用^[5]。本研究对 40 例行胃肠手术患者于围术期使用乳清蛋白联合水解胶原蛋白肽进行营养支持, 探讨乳清蛋白联合水解胶原蛋白肽对于胃肠道患者围术期营养支持的临床应用价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 1 月至 2022 年 6 月本院胃肠外科收治的择期行胃肠道手术患者 80 例, 采用随机数字表法, 将其分为观察组和对照组, 每组 40 例。观察组男 29 例, 女 11 例; 平均年龄 (56.6 ± 5.2) 岁; 肿瘤患者 30 例, 非肿瘤患者 10 例。对照组男 26 例, 女 14 例; 平均年龄 (58.2 ± 4.5) 岁; 肿瘤患者 32 例, 非肿瘤患者 8 例。纳入标准: (1) 年龄 ≥ 18 岁; (2) 择期行胃肠道手术; (3) 入院当天营养风险筛查评分 ≥ 3 分。排除标准: (1) 消化道梗阻; (2) 腹泻; (3) 小肠大部分切除; (4) 急症手术; (5) 肝功能 B 级以下; (6) 单纯阑尾切除术。两组患者性别、年龄、肿瘤患者比例等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审批通过, 所有患者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 责任与分工 在患者入院当天, 由经过培训

的责任护士采用信度和效度高、操作简单、易行且无创的营养风险筛查 2002 (NRS 2002) 量表进行营养风险筛查^[6-7]。主管医师选择入组患者, 营养师制订营养配方, 在患者出院前 1 d 由营养师使用营养评估量表进行营养状况评估。

1.2.2 营养支持方法 两组患者术前、术后各行一周的 EN, EN 摄入的蛋白质占营养剂比例相同。对照组口服或管饲输注乳清蛋白 [帮世迪医用食品股份有限公司, 1.5 g/(kg, d)], 平均分配为早、中、晚 3 剂服用, 观察组则在对照组的基础上联用水解胶原蛋白肽 (帮世迪医用食品股份有限公司), 每日 3 剂, 每剂 5 g。

1.3 评定标准 (1) 入院时营养风险筛查: 采用中华医学会肠外肠内营养分会推荐的 NRS 2002 量表评定, 包括体质量指数 (BMI)、体质量、膳食摄入和原发疾病对营养状态影响的严重程度, 评分 ≥ 3 分为存在营养风险, 术前需行营养支持; (2) 出院时营养状况评估: 测量身高、体质量, 计算 BMI, 测量三头肌皮褶厚度 (TSF)、上臂围 (AC)、上臂肌围 (AMC), 将 BMI $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ 判定为营养不足^[8]。TSF 正常参考值为男 8.3 mm、女 15.3 mm, AC 正常参考值为男 27.4 cm、女 25.8 cm, AMC 正常参考值为男 25.3 cm、女 23.2 cm, TSF、AC、AMC 低于正常参考值 90% 则提示营养不足^[9]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间满足 Mauchly's 球形假设检验的重复测量指标比较采用重复测量方差分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白、前清蛋白水平比较 两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白、前清蛋白水平随时间而改变, 差异均有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 1548.752, P_{\text{时间}} < 0.05; F_{\text{时间}} = 172.897, P_{\text{时间}} < 0.05; F_{\text{时间}} =$

271.346, $P_{\text{时间}} < 0.05$)。观察组和对照组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白水平组间效应差异均有统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 5.268, P_{\text{组间}} < 0.05$; $F_{\text{组间}} = 5.619, P_{\text{组间}} < 0.05$), 但前清蛋白水平组间效应差异无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 1.782, P_{\text{组间}} > 0.05$)。时间因素对总蛋白、清蛋白、前清蛋白水平的影响随着治疗方法不同而有所不同, 差异均有统计学意义 ($F_{\text{交互}} = 56.965, P_{\text{交互}} < 0.05$; $F_{\text{交互}} = 40.911, P_{\text{交互}} < 0.05$; $F_{\text{交互}} = 0.837, P_{\text{交互}} < 0.05$)。见表 1~3。

表 1 两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白水平比较 ($\bar{x} \pm s, \text{g/L}$)

组别	n	入院时	术前 1 d	术后 7 d
观察组	40	68.14 ± 4.70	74.74 ± 4.25	60.66 ± 3.27
对照组	40	69.34 ± 5.00	73.71 ± 3.87	54.62 ± 3.29
$F_{\text{时间}}/P_{\text{时间}}$		1 548.752 / < 0.05		
$F_{\text{组间}}/P_{\text{组间}}$		5.268 / < 0.05		
$F_{\text{交互}}/P_{\text{交互}}$		56.965 / < 0.05		

表 2 两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的清蛋白水平比较 ($\bar{x} \pm s, \text{g/L}$)

组别	n	入院时	术前 1 d	术后 7 d
观察组	40	34.25 ± 4.13	39.75 ± 4.05	35.83 ± 3.06
对照组	40	35.22 ± 4.19	38.47 ± 3.30	32.40 ± 2.44
$F_{\text{时间}}/P_{\text{时间}}$		172.897 / < 0.05		
$F_{\text{组间}}/P_{\text{组间}}$		5.619 / < 0.05		
$F_{\text{交互}}/P_{\text{交互}}$		40.911 / < 0.05		

表 3 两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的前清蛋白水平比较 ($\bar{x} \pm s, \text{g/L}$)

组别	n	入院时	术前 1 d	术后 7 d
观察组	40	155.31 ± 45.25	205.99 ± 46.36	127.96 ± 30.78
对照组	40	150.03 ± 41.68	192.85 ± 34.24	116.51 ± 25.72
$F_{\text{时间}}/P_{\text{时间}}$		271.346 / < 0.05		
$F_{\text{组间}}/P_{\text{组间}}$		1.782 / > 0.05		
$F_{\text{交互}}/P_{\text{交互}}$		0.837 / < 0.05		

2.2 两组患者出院前营养和切口愈合情况比较 观察组营养正常率及甲级切口愈合率高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者出院前营养和切口愈合情况比较 [$n(\%)$]

组别	n	营养正常	甲级切口愈合
观察组	40	13(32.5)	40(100.0)
对照组	40	4(10.0)	36(90.0)
χ^2		6.050	4.211
P		0.014	0.040

3 讨论

术前足够的营养支持可以优化胃肠手术患者生理储备, 使其能承受手术应激, 对术后康复起着“基石”作用^[10]。术后早期序贯地选择适当的营养液进行 EN, 可以促进患者术后肠道功能恢复, 明显改善预后。

3.1 围术期营养支持蛋白质的选择 在研发 EN 制剂时, 蛋白质作为主要的氮源供给, 既要考虑肠道对 EN 制剂的耐受和吸收, 也要考虑患者使用后的营养状况。乳清蛋白从牛乳清中提取, 含有种类齐全的必需氨基酸、生物活性成分且其生物学价值很高, 可通过 EN, 进入胃肠道后被良好吸收, 有效改善机体的营养状况, 成为临床配制营养制剂可选择的最好氮源。对改善手术患者的营养状况有明显效果^[11]。

水解胶原蛋白肽是从动物的皮、骨、鳞中提取的天然营养产品, 有氨基酸种类丰富、不含脂肪酸、分子量小、易被吸收的特点, 其三螺旋结构对真皮组织起到支撑作用, 表现为生物活性优越, 抗原性弱, 安全性好。目前已被广泛应用于烧伤、创伤、角膜疾病、美容、硬组织修复、创面止血等领域^[12-13]。而目前关于其临床营养支持价值的研究报道甚少。

3.2 研究过程血清蛋白水平变化 营养不良对胃肠围术期患者的生理储备及临床结局产生多种不良影响^[14]。本研究中, 两组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白、前清蛋白水平随时间而改变, 差异均有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 1 548.752, P_{\text{时间}} < 0.05$; $F_{\text{时间}} = 172.897, P_{\text{时间}} < 0.05$; $F_{\text{时间}} = 271.346, P_{\text{时间}} < 0.05$)。提示患者治疗期间机体产生创伤应激反应, 消耗大量能量和氮源, 同时也需大量蛋白质修复损伤组织, 而此阶段患者的消化吸收能力受损, 从禁食逐渐到少量流质, 营养摄入较少, 肠外营养补充不足。另外本研究中, 观察组和对照组患者入院时、术前 1 d、术后 7 d 的总蛋白、清蛋白水平存在差异 ($F_{\text{组间}} = 5.268, P_{\text{组间}} < 0.05$; $F_{\text{组间}} = 5.619, P_{\text{组间}} < 0.05$)。患者术后被输入大量药物导致肝功能损害, 合成蛋白质能力受到影响, 发生负氮平衡, 血清蛋白水平降低。但是观察组下降程度相对较小。可能与水解胶原蛋白肽可减轻炎症反应, 控制低蛋白血症和高糖血症有关^[15]。血清前清蛋白是由肝细胞合成的甲状腺素与视黄醇结合的蛋白, 半衰期仅为 1.9 d, 可反映患者近期营养状况^[16]。术后 7 d, 患者胃肠道对营养吸收能力逐步恢复, EN 制剂用量尚少, 故此时段两组患者的血清前清蛋白仍处于较低水平。

3.3 两组患者术后临床结局

3.3.1 甲级切口愈合率比较 本研究比较两组患者的临床结局发现, 观察组甲级切口愈合率为 100.0%, 优于对照组 ($P < 0.05$)。说明手术切口的愈合, 不单

纯依赖足量蛋白的摄入,还与避免术口感染及皮肤细胞愈合良好有关,而水解胶原蛋白肽恰好可以提高吞噬细胞的吞噬功能,促进 T 淋巴细胞生长,增强机体免疫效能和抗感染能力,有效避免术口皮肤组织坏死感染,而且水解胶原蛋白肽还具有恢复、修复细胞,增强皮肤愈合力,促进手术切口愈合的作用^[8]。有研究报道,胃肠肿瘤手术患者术后感染与营养风险、营养支持的相关性最为显著,有效的营养支持可以避免术口感染^[17]。

3.3.2 营养状况比较 营养评定在营养管理中用于明确患者的营养状况^[18]。观察组患者营养正常的患者占比高于对照组($P < 0.05$),分析这与观察组甲级切口愈合率为 100%,而对照组仅为 90.0%有关,对照组手术切口延迟愈合的患者,其术后早期下床锻炼及 EN 开始时间和制剂用量均受到影响,而禁食、长期卧床是促进蛋白质降解的因素,术后早期下床活动不仅利于促进合成代谢、减少肌肉丢失,同时还能增加患者疾病恢复的信心,利于手术康复^[19]。有研究报道,服用乳清蛋白和水解胶原蛋白各 15 d 后,水解胶原蛋白组的氮平衡和体质量优于乳清蛋白组^[20],故联合服用水解胶原蛋白肽患者的营养状况相对更佳。

合理使用 EN 有助于维持胃肠道黏膜屏障,改善肠道功能和机体营养状态^[5]。本研究结果说明对于有营养风险的胃肠道手术患者,在其围术期进行 EN 支持,使用乳清蛋白联合水解胶原蛋白肽相对于单独使用乳清蛋白有一定的优越性。为临床配制营养制剂提供参考依据。但鉴于本研究样本量偏低,观察指标有限,围术期患者使用乳清蛋白联合水解胶原蛋白肽作为营养基质的效果仍需进行大样本、多中心的临床研究验证。

参考文献

[1] 范严君,王建新,裴永菊,等.早期营养支持护理干预对食管癌手术患者术后营养状况、免疫功能及胃肠功能恢复的影响[J].国际护理学杂志,2022,41(15):2810-2813.

[2] 张海鸣,周科军,潘瑞蓉,等.普通外科住院患者营养风险筛查及营养支持的应用情况[J].广西医学,2015,8(37):1093-1095.

[3] CEDERHOLM T, BOSAEUS I, BARAZZONI R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition: an ESPEN consensus statement[J]. Clin Nutr, 2015, 34(3):335-340.

[4] 孙海岚,许红霞,蒋宝泉,等.乳清蛋白和水解乳清蛋白的研究进展[J].检验医学与临床,2014,11(23):3364-3366.

[5] 郑建丽.富含胶原蛋白肽的肠内营养支持联合被动训练对重型颅脑损伤患者胃肠道功能的影响[J].护理实践与研究,2020,17(19):70-72.

[6] 刘海燕,柯巍,李艳娇,等.胃癌胃切除围手术期营养支持研究进展[J].医药导报,2019,38(2):227-230.

[7] 陆春华,王凯,曾贞,等.早期个体化肠内营养在脑卒中后吞咽功能障碍患者中的应用效果[J].中国医药导报,2021,18(35):117-120.

[8] 中国医师协会.临床技术操作规范:临床营养科分册[M].北京:人民军医出版社,2011:33-35.

[9] 刘瑾,路潜,马玲,等.食管癌患者术前营养状况与症状的相关性研究[J].护理学杂志,2015,30(2):87-90.

[10] 邱远,杨桦.浅析加速康复外科时代的术前营养支持与预康复[J].外科理论与实践,2020,25(2):102-105.

[11] 王大维,于春艳,薛苏娟,等.乳清蛋白粉对颌面部骨折内固定术后病人营养状况和临床结局的影响[J].肠内与肠外营养,2016,23(4):209-211.

[12] 李承威,宋洁.胶原蛋白肽对于皮肤保健的实验研究[J].牡丹江医学院学报,2015,36(4):1-3.

[13] 李承威,马淑霞,王春敏,等.胶原蛋白肽增强小鼠免疫力的实验研究[J].中国微生态学杂志,2013,25(4):387-389.

[14] CHEN X Y, ZHANG X Z, MA B W, et al. A comparison of four common malnutrition risk screening tools for detecting Cachexia in patients with curable gastric cancer [J]. Nutr Burbank Los Angel Cou Calif, 2020, 70: 110498.

[15] 徐彬,韩晓丽.富含胶原蛋白肽的肠内营养对重型颅脑损伤术后病人临床应用的效果观察[J].新疆医学,2009,39(1):7-9.

[16] 王晓玲.前白蛋白在临床的应用价值[J].临床军医杂志,2010,38(4):586,591.

[17] 言赟,孙静.胃肠肿瘤手术住院患者营养风险及术后感染的相关性探讨[J].中国肿瘤临床与康复,2021,28(6):764-768.

[18] HOLVOET E, VANDEN WYNGAERT K, VANCRA ENENBROECK A H, et al. The screening score of mini nutritional assessment (MNA) is a useful routine screening tool for malnutrition risk in patients on maintenance dialysis[J]. PLoS One, 2020, 15(3):e0229722.

[19] 王草源,李国宏. FTS 措施在心脏外科围术期护理中的应用进展[J].齐鲁护理杂志,2017,23(10):72-75.

[20] 刘洁,许红霞.肌肉减少症的蛋白质补充[J/CD].肿瘤代谢与营养电子杂志,2014,1(3):10-13.