

动态调整肠内营养泵输注在食管癌根治术后的应用

庞士静*, 黄桂荣, 丁世陆

皖西卫生职业学院附属医院六安市第二人民医院 普外科, 安徽 六安 237000

【摘要】 目的 探讨动态调整肠内营养泵在食管癌根治术后肠内营养中的应用效果。方法 选取皖西卫生职业学院附属医院六安市第二人民医院 2018 年 1 月至 2021 年 5 月收治的食管癌根治术后需要肠内营养的患者 120 例, 将患者以数字随机法分为观察组与对照组, 观察组 64 例, 对照组 56 例, 对照组采用传统肠内营养泵进行干预, 观察组采用动态调整肠内营养泵干预。两组患者术前、术后 3 个月后采血测定总蛋白、白蛋白、前白蛋白、转铁蛋白水平; 采用酶联免疫吸附测定法(ELISA)测定炎症反应指标: C-反应蛋白(CRP)、白介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平; 采用流式细胞仪检测 T 细胞亚群成熟 T 淋巴细胞(CD3⁺)、诱导性 T 细胞(CD4⁺)、抑制性 T 细胞(CD8⁺)、CD4⁺/CD8⁺变化; 采用患者参与的主观全面评定(PG-SGA)评估患者的营养状况。观察两组患者的不良反应。**结果** 干预后观察组患者总蛋白、白蛋白、前白蛋白、转铁蛋白高于对照组($P < 0.05$); 干预后观察组患者 CRP、IL-6、TNF- α 低于对照组($P < 0.05$); 干预后观察组 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 高于对照组, CD8⁺ 低于对照组($P < 0.05$); 观察组患者轻度营养不良(46.87%)、良好(29.68%)高于对照组(26.78%、14.28%), 中度营养不良(15.62%)、重度营养不良(7.81%)低于对照组(35.71%、23.21%)($P < 0.05$); 观察组患者总不良反应发生率(3.12%)低于对照组(14.28%)($P < 0.05$)。**结论** 通过动态调整肠内营养泵干预, 可改善食管癌根治术后患者营养指标, 降低术后炎症反应程度, 同时还改善患者体内 T 细胞亚群紊乱, 有助于改善营养不良状态, 减少患者的不良反应的发生。

【关键词】 肠内营养泵; 食管癌根治术; 肠内营养; 免疫功能

Application of dynamic adjustment of enteral nutrition pump infusion after radical resection of esophageal cancer

Pang Shijing*, Huang Guirong, Ding Shilu

Department of General Surgery, The Second People's Hospital of Lu'an City, Affiliated Hospital of West Anhui Health Vocational College, Lu'an 237000, Anhui, China

*Corresponding author: Pang Shijing, E-mail: pangshijing85@163.com

【Abstract】 **Objective** To explore the application effect of dynamic adjustment of enteral nutrition pump in the enteral nutrition after radical resection of esophageal cancer. **Method** 120 patients who needed enteral nutrition after radical resection of esophageal cancer admitted to the hospital were selected between January 2018 and May 2021, and they were divided into observation group (64 cases) and control group (56 cases) according to the random number table method. The control group was given traditional enteral nutrition pump intervention, and the observation group received dynamic adjustment of enteral nutrition pump intervention. The blood samples of the two groups of patients were collected before surgery and at 3 months after surgery to determine the levels of total protein (TP), albumin (ALB), prealbumin (PAB) and transferrin (TRF). Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used to measure the levels of inflammatory response indicators, including C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor- α (TNF- α). Flow cytometry was applied to detect the changes in T cell subsets of mature T lymphocytes (CD3⁺), inducible T cells (CD4⁺), suppressor T cells (CD8⁺) and CD4⁺/CD8⁺. Patient-generated subjective global assessment (PG-SGA) was adopted to assess the nutrition status of patients. The adverse reactions of the two groups were observed. **Result** After intervention, the levels of total protein, albumin, prealbumin and transferrin of

* 通信作者: 庞士静, E-mail: pangshijing85@163.com

observation group were higher than those of control group ($P<0.05$). The levels of CRP, IL-6 and TNF- α of observation group after intervention were lower than those of control group ($P<0.05$). After intervention, the levels of CD3⁺, CD4⁺ and CD4⁺/CD8⁺ were significantly higher in observation group than those in control group while the level of CD8⁺ was lower than that in control group ($P<0.05$). The proportions of mild malnutrition and good nutrition with 46.87% and 29.68% in observation group were higher than 26.78% and 14.28% in control group, while the proportions of moderate malnutrition and severe malnutrition with 15.62% and 7.81% were lower than 35.71% and 23.21% in control group ($P<0.05$). The total incidence rate of adverse reactions of 3.12% in observation group was lower than 14.28% in control group ($P<0.05$). **Conclusion** Dynamic adjustment of enteral nutrition pump intervention can improve the nutritional indicators of patients after radical resection of esophageal cancer, reduce the postoperative inflammatory response, improve the disorder of T cell subsets, and help to improve the malnutrition status and reduce the occurrence of adverse reactions.

【Key words】 Enteral nutrition pump; Radical resection of esophageal cancer; Enteral nutrition; Inflammatory response; Immune function

食管癌是癌性病变,导致患者疾病转为恶性,是常见的恶性肿瘤之一,进行性吞咽困难是最具有代表性的临床症状^[1]。以手术方式为首选的治疗方法,能提升患者存活率^[2]。而食管癌根治术后患者长时间进食困难造成患者营养不良,术后进行肠内营养是一种安全,有效的补充营养方式,与其他进行营养途径不同,它可以调节胃肠道分泌物,促使胃肠功能恢复,保护肠黏膜,更能得到患者的肯定与临床广泛的应用^[3]。而常规的传统肠内营养使用热水袋加温营养液,可调节性差,效果欠佳^[4]。肠内营养泵是一种可以动态调整肠内营养滴速的一种装置,应用肠内营养泵可以减少患者在灌注肠内营养的并发症,保持患者营养因素不流失,比普通的灌注肠内营养效果更好^[5]。鉴于此,本研分析动态调整肠内营养泵在食管癌根治术后肠内营养中的应用效果,总结如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取本院2018年1月至2021年5月收治的食管癌根治术后需要肠内营养的患者120例,将患者以随机数字表法分为观察组与对照组,观察组64例,对照组56例。纳入标准:符合诊断标准与经过首次病理检查确诊为食管癌疾病的患者^[6];符合食管癌根治术指征的患者;神经无异常的患者;对肠内营养耐受。排除标准:合并其他大型恶性疾病患者;确诊精神病患者;自身有免疫缺陷疾病患者;凝血功能障碍的患者。观察组男48例,女16例,年龄47~65岁,平均年龄(55.26 \pm 5.26)岁;病程8~13年,平均病程(10.89 \pm 2.15)年;文化程度:小学33例,高中15例,大学16例;职

业:工人13例,农民20例,公司高管15例,公务员16例。对照组男45例,女11例,年龄48~66岁,平均年龄(55.34 \pm 5.36)岁;病程9~14年,平均病程(11.02 \pm 2.13)年;文化程度:小学28例,高中13例,大学15例;职业:工人15例,农民13例,公司高管13例,公务员15例。两组性别、年龄、病程、文化程度及职业等方面均差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 两组患者肠内营养支持均采用胃管注入。

对照组采用传统肠内营养泵肠内营养支持,告知患者及患者家属饮食禁忌及强调优质蛋白摄入的重要性,定期进行巡视。

观察组采用动态调整肠内营养泵进行干预,具体如下。

两组患者均给予肠内营养,容量以少至多,浓度以低至高,速度由慢至快的方式。术后首次运用管饲营养液,根据医嘱选择营养液的种类,一次性肠内营养液专用管,肠内营养泵,加热器,一次性50 ml注射器,少量温开水。帮助患者抬高床头,防止患者误吸发生呛咳,检查营养管长度,采用50 ml的注射器抽取37~40 $^{\circ}$ C的温开水进行冲洗胃管,检查营养管是否通畅。连接营养液与营养管,将营养管按正确方法与肠内营养泵连接,接通电源,进行调节滴数。根据医嘱调节泵入的滴数,将加热器安装在营养管上,妥善固定营养泵于输液架上,按确定键开通,告知患者不可自行调节,关闭营养泵。在输注营养液过程中准确调节合适的速度,防止患者因滴注速度过快而导致腹痛腹胀、恶心及发生堵塞导致呛咳等。营养液泵入完毕后,护士告知

患者及家属不可随意触碰,等待护士来进行处理。采用医用一次性注射器抽取少量的温开水冲洗留置管,防止营养胶管堵塞。如需24h连续泵入的患者,必须更换一次性肠内营养管,以防止患者发生交叉感染,影响疾病的恢复。

1.3 观察指标 ①营养指标。两组患者术前、术后3个月后早晨取新鲜全血,经自然凝固析出血清来对比营养指标,采用Bicinchoninic(免疫组化BCA法)测量总蛋白、白蛋白、前白蛋白、转铁蛋白水平。②炎性反应指标。采用酶联免疫吸附试验(enzyme linked immunosorbent assay, ELISA)测定炎性反应指标:C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白介素-6(interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)水平。③T细胞亚群。采用美国贝克曼库尔特公司流式细胞仪检测T细胞亚群成熟T淋巴细胞(CD3⁺)、诱导性T细胞(CD4⁺)、抑制性T细胞(CD8⁺)、CD4⁺/CD8⁺变化。④营养状况。采用患者参与的主观全面评定^[7](patient-generated subjective global assessment, PG-SGA)评估患者的营养状况,PG-SGA量表共包括2个部分,第一部分为患者自评表以体质量、摄食情况、症状、活动、身体功能为主,第二部分为医护人员评估表以营养相关的疾病代谢、代谢状态、体格检查为主,该量表采用定量评价与定性评价相结合的方式对结果进行评估,营养良好为0~1分;轻度营养不良为2~3分;中度营养不良为4~8分;重度营养不良为 ≥ 9 分。分数越高,表明患者的营养状态越差。⑤不良反应。观察两组患者不良反应

状况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 17.0软件,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验和Fisher确切概率法检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者营养指标比较 两组患者干预前营养指标差异无统计学意义($P>0.05$),干预后观察组患者总蛋白、白蛋白、前白蛋白、转铁蛋白高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 对比两组患者炎性反应指标 两组患者干预前炎性反应指标差异无统计学意义($P>0.05$),干预后观察组患者CRP、IL-6、TNF- α 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

2.3 对比两组患者T细胞亚群水平比较 两组患者干预前T细胞亚群水平差异无统计学意义($P>0.05$),干预后观察组CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺高于对照组,CD8⁺低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.4 两组患者营养状况比较 观察组患者良好(29.68%)、轻度营养不良(46.87%)高于对照组(26.78%、14.28%),中度营养不良(15.62%)、重度营养不良(7.81%)低于对照组(35.71%、23.21%),差异均有统计学意义($P<0.05$),见表4。

2.5 两组患者不良反应状况 观察组患者总不良反应发生率(3.12%)低于对照组(14.28%),差异有统计学意义($P<0.05$),见表5。

表1 两组患者营养指标比较($\bar{x}\pm s$, g/L)

| 组别 | 总蛋白 | | 白蛋白 | | 前白蛋白 | | 转铁蛋白 | |
|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 观察组(n=64) | 70.39 \pm 11.31 | 68.37 \pm 4.25 | 41.24 \pm 7.53 | 37.00 \pm 5.34 | 187.54 \pm 62.64 | 167.35 \pm 23.17 | 1.36 \pm 0.61 | 1.92 \pm 1.01 |
| 对照组(n=56) | 69.24 \pm 11.54 | 64.21 \pm 4.57 | 41.57 \pm 7.08 | 34.67 \pm 5.64 | 185.35 \pm 60.25 | 142.75 \pm 23.78 | 1.56 \pm 0.78 | 1.54 \pm 0.67 |
| t 值 | 0.550 | 5.164 | 0.249 | 2.322 | 0.195 | 5.731 | 1.573 | 2.455 |
| P 值 | 0.583 | <0.001 | 0.803 | 0.021 | 0.845 | <0.001 | 0.118 | 0.015 |

表2 两组患者炎性反应指标比较($\bar{x}\pm s$, mg/L)

| 组别 | CRP | | IL-6 | | TNF- α | |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 观察组(n=64) | 45.21 \pm 11.18 | 76.35 \pm 17.32 | 37.58 \pm 11.27 | 46.24 \pm 13.25 | 68.25 \pm 18.31 | 52.31 \pm 6.24 |
| 对照组(n=56) | 46.02 \pm 11.33 | 84.32 \pm 17.06 | 37.38 \pm 11.21 | 41.25 \pm 13.95 | 68.34 \pm 18.04 | 55.25 \pm 6.52 |
| t 值 | 0.393 | 2.532 | 0.097 | 2.008 | 0.027 | 2.521 |
| P 值 | 0.694 | 0.012 | 0.922 | 0.046 | 0.978 | 0.013 |

注:CRP, C反应蛋白;IL-6, 白介素6;TNF- α , 肿瘤坏死因子- α 。

表3 两组患者T细胞亚群水平比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | CD3 ⁺ | | CD4 ⁺ | | CD8 ⁺ | | CD4 ⁺ /CD8 ⁺ | |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------------------------|-----------|
| | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 观察组(n=64) | 62.46±10.01 | 67.31±10.64 | 37.46±9.01 | 44.25±6.38 | 21.46±7.09 | 16.95±9.81 | 1.86±1.01 | 2.94±0.65 |
| 对照组(n=56) | 61.25±10.41 | 63.22±10.33 | 36.74±9.37 | 41.76±6.48 | 21.53±7.31 | 20.56±9.57 | 1.98±0.91 | 2.52±0.73 |
| t 值 | 0.648 | 2.129 | 0.428 | 2.117 | 0.068 | 2.634 | 0.679 | 3.027 |
| P 值 | 0.518 | 0.035 | 0.669 | 0.036 | 0.945 | 0.009 | 0.498 | 0.003 |

表4 两组患者营养状况比较[例(%)]

| 组别 | 例数 | 良好 | 轻度营养不良 | 中度营养不良 | 重度营养不良 |
|------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 观察组 | 64 | 19(29.68) | 30(46.87) | 10(15.62) | 5(7.81) |
| 对照组 | 56 | 8(14.28) | 15(26.78) | 20(35.71) | 13(23.21) |
| χ^2 值 | | 4.063 | 4.600 | 6.428 | 4.185 |
| P 值 | | 0.043 | 0.031 | 0.011 | 0.040 |

表5 两组患者不良反应状况[例(%)]

| 组别 | 例数 | 气急 | 误吸 | 反流 | 窒息 | 总不良反应 |
|------------|----|---------|---------|---------|---------|----------|
| 观察组 | 64 | 1(1.56) | 1(1.56) | 0(0) | 0(0) | 2(3.12) |
| 对照组 | 56 | 2(3.57) | 2(3.57) | 2(3.57) | 2(3.57) | 8(14.28) |
| χ^2 值 | | 0.014 | 0.014 | -* | -* | 4.870 |
| P 值 | | 0.907 | 0.907 | 0.418 | 0.418 | 0.027 |

注: *Fisher 确切概率法。

3 讨论

食管癌患者发生病变导致患者吞咽困难,饮食受限,身体消耗,导致其发生不同程度的营养不良与免疫抑制^[8]。而食管癌根治术导致患者体内营养物质消耗的增加,由于患者禁食时间过长,加剧体内营养缺乏,加重患者病情,必会影响患者术后切口愈合^[9]。因此,术后给患者提供营养是必要的。肠内营养泵是可供鼻饲用的营养型输液泵,可通过鼻饲管输入水、营养液和自制的一定浓度的脂乳^[10]。具有自动输液、输完报警和快排、反轴等功能,适用于缺乏进食欲望和需要长期肠内营养液并不能口服营养物质患者^[11]。

本研究结果发现,干预后观察组患者总蛋白、白蛋白、前白蛋白、转铁蛋白高于对照组($P<0.05$)说明动态调整肠内营养泵在食管癌根治术后肠内营养中可提高患者营养水平。分析原因:食管癌术后患者因疾病导致吞咽困难,严重影响患者饮食,导致患者营养不良,并导致患者出现应激反应,出现不良现象,这更增加了食管癌根治术术后的风险。术后肠内营养具有符合生理、有助于维持肠道形态和功能、降低分解代谢、刺激肠道激素和免疫球蛋白分解,提供自然全面均衡的营养,从而更快

地促进患者营养状态的改善^[12]。同时改善患者机体蛋白质的代谢状态,抑制蛋白质的分解,促进合成,降低手术后应激反应的发生,改善患者营养状况及免疫功能,促进患者术后在短时间恢复身体健康。对预防患者术后感染、切口吻合口瘘的减少等并发症的发生^[13]。

本研究结果还发现,干预后观察组患者CRP高于对照组,IL-6、TNF- α 低于对照组,说明动态调整肠内营养泵在食管癌根治术后肠内营养中可改善患者术后炎症反应指标,促进患者疾病的恢复。分析原因:食管癌根治术患者易出现吞咽期功能障碍,吞咽动作的发生是一个复杂的神经机制过程,其包括神经中枢、吞咽肌群和吞咽中枢的调控^[14]。患者早期使用肠内营养可给予患者提供肠黏膜局部营养物质,刺激肠黏膜细胞生长,提高患者胃肠道激素分泌,促进维持肠结构和肠功能的完整性。结合动态调整肠内营养泵可以准确地保持输注速度与输注量,并装置安全报警器,有利于营养液的吸收,促进胃肠功能的恢复,提高肠内营养的疗效。随着营养液体的黏稠度以温度而升高降低,灌注过程顺畅,不易堵塞,减轻了常规的肠内营养因多次更换热水袋的工作,减少护士的工作量^[15]。

本研究结果又发现,干预后观察组 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺高于对照组,CD8⁺低于对照组,说明营养健康宣教结合动态调整肠内营养泵在食管癌根治术后肠内营养中可改善 T 细胞亚群,促进患者恢复健康。分析原因:本着肠内营养的原则,通过补充营养素可改善肠胃功能,抑制胰酶的合成和分泌^[16]。实施早期肠内营养时,密切关注患者临床表现,以短肽蛋白为初期营养配方,通过适时调控,循序渐进地进行,采用药物给予患者胃肠道功能辅助治疗,并能充分维持水、电解质平衡等基础治疗上进行^[17]。营养健康教育护士小组辅助,给予患者宣教使患者及家属了解肠内营养泵对疾病的重要性,提高患者配合度。早期肠内营养是食管癌根治术后的一种营养支持方法,不仅有效地改善术后 T 细胞亚群紊乱恢复状态,促进免疫功能恢复。

通过两组患者营养状况比较发现,观察组患者的营养状况优于对照组,观察组患者总不良反应发生率低于对照组,说明营养健康宣教结合动态调整肠内营养泵在食管癌根治术后肠内营养中可改善营养状态。分析原因:肠内营养给予支持可改善患者营养状态,根据患者的胃容物残余量、营养指标、糖代谢物水平给予针对性肠内营养支持,可进一步将患者对营养物质的全面吸收及机体营养平衡,减少患者发生反流、误吸等不良反应,促进身体康复^[18]。

综上,通过动态调整肠内营养泵在食管癌根治术后肠内营养支持,可改善患者营养指标,降低炎症反应指标,同时还改善了 T 细胞亚群功能,减少患者不良反应的发生,有一定的临床应用价值。

参考文献

[1] 陈茹,郑荣寿,张思维,等.2015年中国食管癌发病和死亡情况分析[J].中华预防医学杂志,2019,53(11):1094-1097.

- [2] 李振东,路铁.诱导化疗与手术综合治疗对中晚期下咽癌的疗效比较[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,53(12):918-924.
- [3] 王峰,郑晓彬,张传玲,等.手术室复合保温管理对行食管癌根治术老年患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2021,27(10):121-123.
- [4] 刘月.集束化干预在急性胰腺炎肠内营养患者中的应用效果观察[J].首都医科大学学报,2020,41(3):488-491.
- [5] 蔡雨,王慧泉,王康宁,等.基于物联网的便携式肠内营养泵的设计[J].生物医学工程研究,2020,39(1):74-78.
- [6] 王悠清,李辉章,龚巍巍,等.2015年浙江省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J].中国肿瘤,2019,28(1):12-22.
- [7] 梁斐,蔺邵晖.采用自评与主观全面评定量表营养干预在结肠癌化疗患者中的应用效果观察[J].护理实践与研究,2020,17(4):88-90.
- [8] 石金金.积极心理暗示联合放松训练对食管癌化疗患者应激反应及应对方式的影响[J].医学临床研究,2018,35(10):2008-2010.
- [9] 庞鹏,王辉,席启,等.McKeown 微创食管癌根治术后颈部吻合口瘘风险的列线图预测模型的构建与验证[J].医学综述,2021,27(9):1857-1862.
- [10] 戴亮,付浩,康晓征,等.持续泵入用于食管癌术后家庭肠内营养效果的回顾性比较研究[J].中华外科杂志,2018,56(8):607-610.
- [11] 冯波,邢星敏,贺玲.经鼻胃管肠内营养持续输注中加温效果的实验研究[J].护理研究,2019,33(4):573-575.
- [12] 赵健,张敬超,谢海燕,等.早期合理肠内肠外联合营养在重型颅脑损伤术后的应用价值[J].山西医药杂志,2019,48(9):1066-1068.
- [13] 温静.食管癌患者营养状况与治疗相关性的研究进展[J].肿瘤预防与治疗,2017,30(3):213-218.
- [14] 徐敏,赵慧莉,张仪芝.56例食管癌患者术后延续饮食指导的实践[J].中华护理杂志,2016,51(4):400-403.
- [15] 曹静,方安帅,李威.ICU危重患者早期应用鼻肠管行肠内营养的疗效及护理[J].海南医学,2017,28(11):1886-1887.
- [16] 宫雪梅,叶向红,薛阳阳,等.重症患者早期肠内营养耐受性评估及管理方案的构建[J].中华护理杂志,2019,54(4):490-494.