

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.06.003
文章编号: 1007-1989 (2020) 06-0014-06

论 著

微创手术联合术后腹腔热灌注化疗对进展期食管胃 交界部腺癌患者细胞免疫因子及 肿瘤标志物的影响 *

杨龙龙¹, 尹清臣¹, 李忠信¹, 巩文婷¹, 刘国魁¹, 温桂海¹, 牛学敏¹, 张肖²

(邯郸市第一医院 1. 普外一科; 2. 感染性疾病科, 河北 邯郸 056001)

摘要: **目的** 探讨微创手术联合术后腹腔热灌注化疗对进展期食管胃交界部腺癌(AEGJ)患者细胞免疫因子及甲胎蛋白(AFP)、糖类抗原 724(CA724)和癌胚抗原(CEA)的影响。**方法** 选取 2014 年 1 月—2016 年 1 月该院进展期 AEGJ 患者 200 例, 依据随机数字表分为 A 组和 B 组, 每组 100 例, A 组给予微创手术常规治疗, B 组在此基础上联合术后腹腔热灌注化疗治疗, 比较两组细胞免疫因子(T 淋巴细胞亚群 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD25⁺)、肿瘤标志物(AFP、CA724、CEA)、不良反应和生存情况。**结果** A 组和 B 组治疗后 CD3⁺、CD4⁺ 明显高于治疗前, B 组治疗后 CD3⁺、CD4⁺ 明显高于 A 组, A 组和 B 组治疗后 CD4⁺/CD25⁺、AFP、CA724 和 CEA 明显低于治疗前, B 组治疗后 CD4⁺/CD25⁺、AFP、CA724 和 CEA 明显低于 A 组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); B 组 3 年生存率明显高于 A 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); A 组和 B 组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 微创手术联合术后腹腔热灌注化疗, 可增强进展期 AEGJ 患者细胞免疫能力, 改善 AFP、CA724 和 CEA 水平, 提高生存率, 且安全性好。

关键词: 进展期食管胃交界部腺癌; 微创手术; 腹腔热灌注化疗; 细胞免疫; 甲胎蛋白; 糖类抗原 724; 癌胚抗原

中图分类号: R735

Impact of minimally invasive surgery combined with postoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy on cellular immune factors and tumor markers in patients with advanced adenocarcinoma of the esophagogastric junction*

Long-long Yang¹, Qing-chen Yin¹, Zhong-xin Li¹, Wen-ting Gong¹, Guo-kui Liu¹,
Gui-hai Wen¹, Xue-min Niu¹, Xiao Zhang²

(1. Department of General Surgery; 2. Department of Infectious Diseases,
Handan Central Hospital, Handan, Hebei 056001, China)

Abstract: Objective To discuss the impact of minimally invasive surgery combined with postoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy on cellular immunity, alpha-fetoprotein (AFP), carbohydrate antigen 724 (CA724) and carcinoembryonic antigen (CEA) in patients with advanced adenocarcinoma of the esophagogastric junction (AEGJ). **Methods** 200 patients with AEGJ from January 2014 to January 2016 were selected, they were divided into group A and group B according to random number table. The group A was received routine treatment of minimally invasive surgery, the group B was received postoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy on the basis. The cellular immunity (T lymphocyte subsets CD3⁺, CD4⁺/CD25⁺),

收稿日期: 2019-07-10

* 基金项目: 河北省重点研发计划自筹项目 (No: 182777241)

tumor markers (AFP, CA724, CEA), adverse reactions and survival situation were compared between the two groups. **Results** The CD3⁺, CD4⁺ in group A and group B after treatment were significantly higher than those before treatment, the CD3⁺, CD4⁺ in group B after treatment were significantly higher than those in group A, the CD4⁺/CD25⁺, AFP, CA724 and CEA in group A and group B after treatment were significantly lower than those before treatment, the CD4⁺/CD25⁺, AFP, CA724 and CEA in group B after treatment were significantly lower than those in group A, the difference was statistically significant ($P<0.05$). The 3-year survival rate in group B was significantly higher than that in group A, the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Minimally invasive surgery combined with postoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy can effectively improve the cellular immunity and the AFP, CA724 and CEA levels in patients with AEGJ, which can improve the survival and prognosis of patients, it has the good safety.

Keywords: advanced adenocarcinoma of the esophagogastric junction; minimally invasive surgery; intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy; cellular immunity; alpha-fetoprotein; carbohydrate antigen 724; carcinoembryonic antigen

进展期食管胃交界部腺癌 (adenocarcinoma of the esophagogastric junction, AEGJ) 是临床上常见的消化系统肿瘤之一。近年来,随着人们生活和饮食的改变,发病日益增加,已成为危害人们身体健康的主要疾病之一^[1]。目前,进展期 AEGJ 主要采取外科手术治疗。随着微创理念及技术的发展,腹腔镜微创手术已逐渐成为临床的优选术式,具有操作简单、创伤小和并发症少等特点,疗效已被认可。但单纯手术治疗难以彻底清除癌灶,术后常需结合化疗^[2]。而腹腔热灌注化疗是近年发展起来的一种新化疗技术,可有效提高局部区域的化疗药物浓度,从而提高化疗疗效,已逐渐应用到多种腹部肿瘤的治疗中,疗效良好^[3]。此外,进展期 AEGJ 在细胞癌变过程中,会引起机体细胞免疫异常^[4],并刺激多种肿瘤标志物产生,如:甲胎蛋白 (alpha fetoprotein, AFP)、糖类抗原 724 (carbohydrate antigen 724, CA724) 和癌胚抗原 (carcinoembryonic antigen, CEA) 等^[5-6],而细胞免疫因子和肿瘤标志物与患者预后密切相关。本研究通过给予进展期 AEGJ 患者微创手术联合术后腹腔热灌注化疗治疗,探讨其

对患者细胞免疫因子及 AFP、CA724 和 CEA 的影响。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 1 月—2016 年 1 月本院进展期 AEGJ 患者 200 例。依据随机数字表分为 A、B 两组,每组 100 例,两组患者性别、淋巴结转移、TNM 分期、年龄、癌灶直径和体质指数 (body mass index, BMI) 比较,差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 1。纳入标准:①经胃镜、活检病理等确诊为 AEGJ^[4];②无肺癌、肠癌等其他恶性肿瘤;③年龄>18 岁、无精神病史;④签署知情同意书。排除标准:①有远处转移、腹腔种植;②妊娠期、哺乳期女性;③有心、肝和肾等严重性疾病;④术前有放疗、化疗、免疫制剂和激素等治疗史。本研究经医院伦理委员会审批通过。

1.2 方法

A 组给予微创手术治疗,常规消毒铺巾、全身麻

表 1 两组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of the general data between the two groups

组别	性别 (男/女) / 例	TNM 分期 (Ⅱ/Ⅲ) / 例	淋巴结转移 (是/否) / 例	BMI/ (kg/m ²)	年龄 / 岁	癌灶直径 /cm
A 组 (n=100)	56/44	52/48	32/68	23.01±2.67	58.41±6.88	3.66±0.82
B 组 (n=100)	60/40	56/44	36/64	23.24±2.75	58.63±6.92	3.58±0.78
χ^2/t 值	0.33	0.32	0.36	0.60 [†]	0.23 [†]	0.75 [†]
P 值	0.567	0.570	0.550	0.549	0.822	0.454

注: † 为 t 值

醉、开放静脉和监测生命体征等准备。脐下 20 mm 穿刺作为观察孔,建立 12 ~ 15 mmHg CO₂ 气腹,选择脐右上腹部穿刺作为操作孔,腹腔镜探查下切除 AEGJ-R0 并行 D2 淋巴结清扫;术后常规化疗,第 1 天静脉滴注 75 mg/m² 多西他赛和 20 mg/m² 顺铂、便携式微量输液泵持续输注 750 mg/m² 氟尿嘧啶 120 h, 21 d 为 1 个周期,共 3 个周期。

B 组在 A 组基础上联合术后腹腔热灌注化疗治疗,微创手术治疗同 A 组。术毕于左、右腹壁上、下分别戳孔,留置专用灌注管各 1 根,并接抗反流无菌引流袋、缝合固定。腹腔热灌注化疗治疗前 6 h 给予地塞米松 10 mg 静脉注射 + 治疗前 1 h 西咪替丁 0.4 g 静脉滴注 + 治疗前 1 h 苯海拉明 10 mg 肌肉注射,术后 1 d 连接体腔热灌注治疗系统(广州保端医疗技术有限公司, BR-TRG- II 型),于术后 1 或 2 d 进行腹腔热灌注化疗治疗,参数设置:腹腔灌注液为生理盐水 4 000 ~ 6 000 mL,化疗药物选用国产紫杉醇针(参考静脉系统化疗使用剂量,第 1 天 100 mg/m²,第 2 天 75 mg/m²),腹腔温度控制为 40 ~ 45℃,治疗结束后在腹腔内保留约 1 000 mL 的化疗液,于术后 3 d 拔除灌注管。

1.3 指标观察

比较两组患者细胞免疫因子、肿瘤标志物、不良反应和生存情况。①细胞免疫因子:于治疗前后抽取外周血 3 mL 置入无菌试管,采用流式细胞技术检测 T 淋巴细胞亚群 CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD25⁺;②肿瘤标志物:于治疗前后抽取外周血 3 mL 置入无菌试管,分离血清(3 000 r/min、10 min),以酶联免疫吸附法检测 AFP、CA724 和 CEA;③不良反应:记录腹部不适、腹膜炎、腹腔脓肿、肝肾功能下降、白细胞计数(white

blood cell, WBC)下降、呕吐和切口感染等;④生存情况:通过电话、复诊等方式记录 3 年生存情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析,计数资料以例(%)表示,行 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行独立样本 t 检验,组内差异采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者细胞免疫情况比较

两组患者治疗前比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),两组患者治疗后 CD3⁺、CD4⁺ 明显高于治疗前, B 组治疗后 CD3⁺、CD4⁺ 明显高于 A 组,两组治疗后 CD4⁺/CD25⁺ 明显低于治疗前, B 组治疗后 CD4⁺/CD25⁺ 明显低于 A 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.2 两组患者肿瘤标志物比较

两组患者治疗前比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),两组患者治疗后 AFP、CA724 和 CEA 明显低于治疗前, B 组治疗后 AFP、CA724 和 CEA 明显低于 A 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者不良反应比较

两组患者不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),两组均无腹膜炎、腹腔脓肿、切口感染等腹腔热灌注化疗不良反应的发生。见表 4。

2.4 两组患者生存率比较

B 组 3 年生存率为 68.00%(68/100),明显高于 A 组 54.00%(54/100),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.12$, $P = 0.042$)。见附图。

表 2 两组患者细胞免疫情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of cellular immunity between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	CD3 ⁺ /%		CD4 ⁺ /%		CD4 ⁺ /CD25 ⁺	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A 组 (n=100)	56.34 \pm 5.62	64.71 \pm 6.72 [†]	36.27 \pm 4.32	50.11 \pm 5.23 [†]	10.24 \pm 1.23	6.27 \pm 0.62 [†]
B 组 (n=100)	56.17 \pm 5.48	75.31 \pm 7.34 [†]	36.82 \pm 4.62	58.12 \pm 6.24 [†]	10.31 \pm 1.26	4.32 \pm 0.51 [†]
t 值	0.22	10.65	0.87	9.84	0.40	24.29
P 值	0.828	0.000	0.385	0.000	0.691	0.000

注: [†] 与同组治疗前比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)

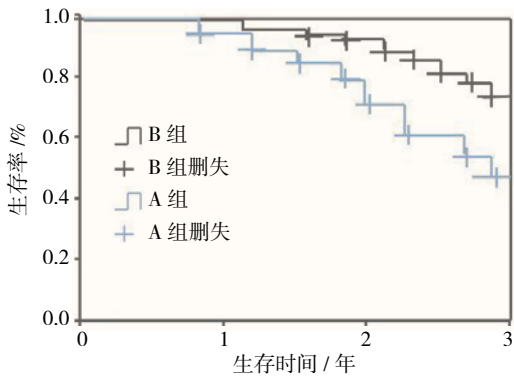
表 3 两组患者肿瘤标志物比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison of tumor markers between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	AFP/ (ng/mL)		CA724/ (u/mL)		CEA/ (ng/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A 组 (n = 100)	19.52 ± 2.11	8.15 ± 1.02 [†]	6.37 ± 0.72	4.11 ± 0.53 [†]	12.12 ± 1.67	4.62 ± 0.58 [†]
B 组 (n = 100)	19.75 ± 2.17	6.25 ± 0.84 [†]	6.51 ± 0.76	2.71 ± 0.35 [†]	12.38 ± 1.71	2.91 ± 0.35 [†]
t 值	0.76	14.38	1.34	22.04	1.09	25.24
P 值	0.448	0.000	0.183	0.000	0.278	0.000

注: † 与同组治疗前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)

表 4 两组患者不良反应比较 例 (%)
Table 4 Comparison of the adverse reactions between the two groups n (%)

组别	肝功能下降	肾功能下降	WBC 下降	呕吐	腹部不适	不良反应发生率
A 组 (n = 100)	2 (2.00)	2 (2.00)	2 (2.00)	1 (1.00)	3 (3.00)	10 (10.00)
B 组 (n = 100)	2 (2.00)	2 (2.00)	3 (3.00)	2 (2.00)	4 (4.00)	13 (13.00)
χ^2 值						0.44
P 值						0.506



附图 两组患者生存率比较
Attached fig. Comparison of the survival rate between the two groups

3 讨论

AEGJ 是指肿瘤中心位于食管胃连接线上下 5 cm 内的腺癌, 早期无明显或特异性症状, 表现为恶心、呕吐及腹胀等常见消化道症状, 随病情进展, 可导致患者死亡^[6-7]。而腹腔镜微创手术是 AEGJ 常用的治疗方法, 通过切除病灶可有效控制患者的病情, 且配合术后多西他赛、顺铂和氟尿嘧啶等药物化疗, 能进一步凋亡手术残留癌细胞, 有助于巩固治疗效果^[8-9]。但王海存等^[10]和任志丽等^[11]研究报道, 在临床治疗中, AEGJ 解剖位置特殊, 存在“腹膜-血浆屏障”, 且由于其易浸润浆膜, 传统静脉化疗难以使化疗药物进入

腹腔内, 影响化疗疗效。因此, 术后如何有效地化疗是人们关注的热点。

有研究^[12-13]显示, 腹腔热灌注化疗是一种新型疗法, 通过往腹腔内持续循环灌注加热的化疗药物和灌注液, 能明显增加腹腔内化疗药物浓度, 并使肿瘤组织温度上升至有效治疗温度 (肿瘤敏感温度 43 ~ 45℃), 产生的热效应可抑制肿瘤细胞 DNA 和 RNA 的合成和聚合, 从而更有效地杀灭和清除腹腔内癌细胞。据相关研究^[14-15]报道, 腹腔热灌注化疗已被广泛应用于胃癌治疗中, 可将紫杉醇等化疗药物送达腹腔内癌灶部位, 发挥其对癌细胞的凋亡作用, 有助于提高治疗效果。此外, 细胞免疫功能是机体重要的免疫功能之一, 其中 CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD25⁺ 等 T 细胞具有调节宿主对肿瘤细胞的免疫识别作用。AEGJ 在发病过程中, 可导致机体免疫功能下降, “躲避” T 细胞对其免疫识别及清除, 这提示细胞免疫与患者预后密切相关^[2-3]。同时, AFP、CA724 和 CEA 是广谱肿瘤标志物, 在细胞癌变过程中, 可被大量刺激产生并释放至血液中, 三者可有效反映 AEGJ 的进展情况^[5-6]。

本研究显示, 两组患者治疗后 CD3⁺ 和 CD4⁺ 明显高于治疗前, B 组治疗后 CD3⁺ 和 CD4⁺ 明显高于 A 组; 两组患者治疗后 CD4⁺/CD25⁺、AFP、CA724 和 CEA 明显低于治疗前, B 组治疗后 CD4⁺/CD25⁺、AFP、

CA724 和 CEA 明显低于 A 组, 表明微创手术联合术后腹腔热灌注化疗能够有效改善 AEGJ 患者细胞免疫因子及 AFP、CA724 和 CEA 水平。这可能是由于在微创手术治疗中, 通过手术切除 AEGJ 癌灶及配合术后静脉化疗, 能够有效凋亡患者体内癌细胞, 从而提高患者的细胞免疫功能, 并减少 AFP、CA724 和 CEA 等肿瘤标志物的产生, 表现为治疗后 CD3⁺、CD4⁺ 升高而 CD4⁺/CD25⁺、AFP、CA724 和 CEA 下降。但可能由于部分患者病情严重, 且单纯静脉化疗使多西他赛、顺铂和氟尿嘧啶等难以有效通过腹膜-血浆屏障进入癌灶区域, 从而影响了治疗效果。而本研究联合术后腹腔热灌注化疗的热疗效应, 可能使 AEGJ 癌细胞的线粒体膜、溶酶体膜和内质网膜发生破坏, 而使细胞膜破裂和胞质外溢, 通过腹腔内灌注大量的紫杉醇等化疗药物, 则可有效杀灭和清除腹腔内残留的癌细胞和微小转移灶, 进一步提高化疗对 AEGJ 癌细胞的凋亡作用, 从而更有效地增强患者的细胞免疫功能, 并减少 AFP、CA724 和 CEA 等肿瘤标志物的产生。同时, 本研究 B 组 3 年生存率明显高于 A 组, 与 LIU 等^[2] 和毛丽伟等^[3] 研究相似, 表明微创手术联合术后腹腔热灌注化疗能够有效提高 AEGJ 患者生存率。这可能是由于本研究微创手术治疗能有效地清除和凋亡 AEGJ 患者体内的癌细胞, 联合术后腹腔热灌注化疗能够更有效、彻底地凋亡体内残留癌灶及其他部分可能存在的癌细胞, 更好地增强了患者的细胞免疫功能, 有助于减少术后复发转移所致的预后不良发生。此外, 两组患者不良反应发生率比较差异无统计学意义, 提示微创手术联合术后腹腔热灌注化疗治疗进展期 AEGJ, 不会明显增加患者肝肾功能下降、WBC 下降、呕吐、腹部不适、腹膜炎、腹腔脓肿和切口感染等不良反应发生率, 安全性好。

综上所述, 微创手术联合术后腹腔热灌注化疗可有效增强进展期 AEGJ 患者细胞免疫功能, 改善 AFP、CA724 和 CEA 水平, 有利于提高患者生存率, 且安全性好, 值得临床推广。

参 考 文 献:

- [1] 段晓峰, 弓磊, 马明全, 等. Siewert II 型食管胃交界部腺癌最佳淋巴结清扫术式的探讨 [J]. 中华胸心血管外科杂志, 2018, 34(2): 65-70.
- [1] DUAN X F, GONG L, MA M Q, et al. Lymph node dissection for Siewert II esophagogastric junction adenocarcinoma: a retrospective study of three surgical procedures[J]. Chinese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2018, 34(2): 65-70. Chinese
- [2] LIU X, JIN J, CAI H, et al. Study protocol of a randomized phase III trial of comparing preoperative chemoradiation with preoperative chemotherapy in patients with locally advanced gastric cancer or esophagogastric junction adenocarcinoma: PREACT[J]. BMC Cancer, 2019, 19(1): 606.
- [3] 毛丽伟, 王阳, 廖国清, 等. 腹腔热灌注化疗对晚期胃癌患者外周血和腹水调节性 T 细胞的影响及意义 [J]. 检验医学与临床, 2016, 13(17): 2429-2431.
- [3] MAO L W, WANG Y, LIAO G Q, et al. The effect of intraperitoneal circulatory thermochemotherapy on the percentage of regulatory T cell in peripheral blood and ascites of patients with advanced gastric cancer[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2016, 13(17): 2429-2431. Chinese
- [4] GLIWINSKI M, PIOTROWSKA M, IWASZKIEWICZ-GRZEŚ D, et al. Therapy with CD4⁺CD25⁺ T regulatory cells-should we be afraid of cancer[J]. Contemp Oncol (Pozn), 2019, 23(1): 1-6.
- [5] 王强, 吴刚. 全身静脉化疗联合区域动脉灌注化疗栓塞对局部进展期胃癌恶性程度的影响 [J]. 海南医学院学报, 2017, 23(14): 1961-1964.
- [5] WANG Q, WU G. Effect of systemic intravenous chemotherapy combined with regional arterial perfusion chemoembolization on the malignancy of locally advanced gastric cancer[J]. Journal of Hainan Medical University, 2017, 23(14): 1961-1964. Chinese
- [6] CHEN C, CHEN Q, ZHAO Q, et al. Value of combined detection of serum CEA, CA72-4, CA19-9, CA15-3 and CA12-5 in the diagnosis of gastric cancer[J]. Ann Clin Lab Sci, 2017, 47(3): 260-263.
- [7] MA F H, XUE L Y, CHEN Y T, et al. Surgical resection of gastric stump cancer following proximal gastrectomy for adenocarcinoma of the esophagogastric junction[J]. World J Gastrointest Oncol, 2019, 11(5): 416-423.
- [8] 李守森, 张志忠, 张伟, 等. 食管胃交界部腺癌术后腹腔热灌注化疗对细胞免疫的影响 [J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(12): 1047-1049.
- [8] LI S S, ZHANG Z Z, ZHANG W, et al. Influence of hyperthermic intraperitoneal perfusion chemotherapy on cellular immune function in esophagogastric junction adenocarcinoma after radical resection[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 32(12): 1047-1049. Chinese
- [9] KUHNLE P J, ISRAEL K F, MENGES M. Real-life data on improvement of survival after perioperative chemotherapy versus surgery alone on resectable adenocarcinoma of the stomach-a single-center study[J]. Z Gastroenterol, 2019, 57(5): 606-610.
- [10] 王海存, 曹畅, 王兰荣. 替吉奥联合顺铂腹腔恒温循环热灌注化疗对胃癌合并腹水患者恶性分子及免疫功能的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(23): 5894-5896.
- [10] WANG H C, CAO Y, WANG L R. The effect of Tegafu combined with Cisplatin intraperitoneal thermoperfusion on the malignant

- molecules and immune function in patients with gastric cancer and ascites[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2016, 36(23): 5894-5896. Chinese
- [11] 任志丽, 张瑞新, 吴晓旭. 卡培他滨联合奥沙利铂治疗晚期食管胃交界部腺癌的临床研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2016, 32(12): 1088-1090.
- [11] REN Z L, ZHANG R X, WU X X. Clinical trial of capecitabine combined with oxaliplatin in the treatment of advanced oesophago-gastric junction adenocarcinoma[J]. The Chinese Journal of Clinical Pharmacology, 2016, 32(12): 1088-1090. Chinese
- [12] 张志忠, 李守森, 李保中, 等. 进展期食管胃交界部腺癌患者术后腹腔热灌注化疗对血清肿瘤标志物的影响 [J]. 中华普通外科杂志, 2018, 33(1): 65-67.
- [12] ZHANG Z Z, LI S M, LI B Z, et al. The influence of postoperative hyperthermic intraperitoneal perfusion chemotherapy on serum tumormarkers in advanced adenocarcinoma of esophagogastric junction[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2018, 33(1): 65-67. Chinese
- [13] SHANNON N B, TAN G H C, CHIA C S, et al. Biphasic learning curve of cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: technical competence and refinement of patient selection[J/OL]. Leura Peritoneum, 2018, 3(4): 20180122[2020-04-27]. <https://www.degruyter.com/view/journals/pp/3/4/article-20180122.xml>.
- [14] 陈宓, 贾霖, 苏州. 紫杉醇联合顺铂腹腔热灌注化疗治疗胃癌恶性腹腔积液的临床研究 [J]. 现代医药卫生, 2016, 32(22): 3453-3455.
- [14] CHEN M, JIA L, SU Z. Clinical research of paclitaxel plus cisplatin peritoneal heated perfusion chemotherapy in treating malignant ascites of gastric cancer[J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2016, 32(22): 3453-3455. Chinese
- [15] ROTH L, ESHMUMINOV D, LAMINGER F, et al. Systemic inflammatory response after hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC): The perfusion protocol matters[J]. Eur J Surg Oncol, 2019, 45(9): 1734-1739.

本文引用格式:

杨龙龙, 尹清臣, 李忠信, 等. 微创手术联合术后腹腔热灌注化疗对进展期食管胃交界部腺癌患者细胞免疫因子及肿瘤标志物的影响 [J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(6): 14-19.

YANG L L, YIN Q C, LI Z X, et al. Impact of minimally invasive surgery combined with postoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy on cellular immune factors and tumor markers in patients with advanced adenocarcinoma of the esophagogastric junction[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(6): 14-19. Chinese

(吴静 编辑)