

DOI: 10.12235/E20200116

文章编号: 1007-1989 (2020) 11-0008-07

论著

外周血T淋巴细胞亚群水平对结直肠癌患者术后复发的影响及预测价值分析*

张帆, 邸泰霖, 韩克松

(河北中石油中心医院 普外科, 河北 廊坊 065000)

摘要: **目的** 探讨外周血T淋巴细胞亚群水平对腹腔镜根治术后结直肠癌(CRC)患者术后复发的影响, 并分析其预测价值。**方法** 纳入2016年1月—2017年1月该院行腹腔镜根治术治疗的CRC患者120例, 分为复发组($n=96$)和未复发组($n=24$), 检测患者术后第1天外周血中 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD8^+$ 和 $CD4^+/CD8^+$ 的含量, 采用两独立样本 t 检验分析两组间差异, Logistic回归模型分析各指标与复发的关联, 受试者工作特征曲线(ROC)分析其在预测CRC术后复发的价值。**结果** 术后复发组 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 和 $CD4^+/CD8^+$ 水平明显低于未复发组($P<0.05$), $CD8^+$ 水平高于未复发组($P<0.05$)。Logistic回归分析表明, 血清中 $CD8^+$ 细胞水平($OR=1.14>1$, 95%CI: 1.05~1.23)是影响结CRC术后复发的独立危险因素, 而 $CD3^+$ ($OR=0.82$, 95%CI: 0.75~0.90)、 $CD4^+$ ($OR=0.91$, 95%CI: 0.85~0.98)和 $CD4^+/CD8^+$ ($OR=0.20$, 95%CI: 0.06~0.59)是影响CRC术后复发的保护性因素。ROC曲线表明, $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD8^+$ 和 $CD4^+/CD8^+$ 水平对术后复发具有一定的预测价值。**结论** 外周血中 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD8^+$ 和 $CD4^+/CD8^+$ 的水平与复发有关, 是CRC患者术后复发的独立影响因素, 与预后相关, 对术后复发具有一定的预测价值。

关键词: 结直肠癌; T淋巴细胞亚群; 复发; 影响因素

中图分类号: R735.35

Analysis of influenced and predictive value of peripheral blood T-lymphocyte subsets on postoperative recurrence in patients with colorectal cancer*

Fan Zhang, Tai-lin Di, Ke-song Han

(Department of General Surgery, Hebei Petro China Central Hospital, Langfang, Hebei 065000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the influences of the levels of T-lymphocyte subsets in peripheral blood of patients with colorectal carcinoma after laparoscopic radical resection, and analyze their predictive value for postoperative recurrence. **Methods** The clinical data were collected from 120 patients with colorectal carcinoma underwent laparoscopic radical resection from January 2016 to January 2017. Detect the levels of $CD3^+$, $CD4^+$, $CD8^+$ and $CD4^+/CD8^+$ after peripheral blood were obtained from 120 patients on the first day postoperatively, and all the patients were divided into two groups according to the presence of recurrence and the immune cells between the two groups were compared with two independent t-test and the influence factors were analyzed with Logistic regression. Finally, ROC curve was used to analyze its value in predicting postoperative recurrence of colorectal carcinoma. **Results** We found that the levels of $CD3^+$, $CD4^+$, and $CD4^+/CD8^+$ in recrudescence patients were lower than that in non-

收稿日期: 2020-03-23

* 基金项目: 廊坊市科技支撑计划项目 (No: 2018013153)

recrudesce patients ($P < 0.05$), but the level of CD8⁺ in recrudesce patients were higher than that in non-recrudesce patients ($P < 0.05$). And Logistic regression analysis found that the CD8⁺ were independent risk factor ($OR = 1.14 > 1$, 95%CI: 1.05 ~ 1.23), but the CD3⁺ ($OR = 0.82$, 95%CI: 0.75 ~ 0.90), CD4⁺ ($OR = 0.91$, 95%CI: 0.85 ~ 0.98), and CD4⁺/CD8⁺ ($OR = 0.20$, 95%CI: 0.06 ~ 0.59) were independent protective factors for relapse. ROC curve analysis showed that the levels of CD3⁺, CD4⁺, and CD4⁺/CD8⁺ had certain predictive value for predicting postoperative recurrence. **Conclusion** Levels of CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺ and CD4⁺/CD8⁺ are associated with recurrence, and independent prognostic influencing factors for postoperative patients with colorectal carcinoma, it has a certain value in predicting postoperative recurrence of patients.

Keywords: colorectal carcinoma; T-lymphocyte subsets; recurrent; risk factors

结直肠癌 (colorectal carcinoma, CRC) 是最常见的消化系统恶性肿瘤之一, 全世界每年发病人数约 100 万、死亡人数约 50 万, 在我国也呈现逐年增加的趋势, 有报道称我国每年新发病人数高达 15 万^[1-2]。该病的 5 年生存率不到 50%, 严重威胁人们的身心健康。目前, CRC 的治疗仍以手术为主、放化疗为辅。由于腹腔镜技术具有组织创伤小、脏器干扰少、手术应激反应小和术后恢复快等优点, 已被广泛应用于 CRC 手术^[2-5]。腹腔镜手术对机体免疫功能的影响较传统开腹手术轻, 有一定的免疫保护作用^[6], 且可以减少术后复发。机体对肿瘤免疫以 T 淋巴细胞介导的细胞免疫为主, T 淋巴细胞通过参与调节蛋白质抗原引起的免疫应答过程, 可清除细胞表面抗原, 或改善细胞内微生物效应^[7]。国外有研究^[8]表明, CRC 术后肿瘤的发生、发展与 T 淋巴细胞有一定程度的关联, 而国内外相关的报道较少。本研究拟通过检测患者术后外周血 T 淋巴细胞亚群 (CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ 细胞和 CD4⁺/CD8⁺ 比值) 的水平, 了解患者免疫功能的变化, 以探讨经腹腔镜根治术治疗后的免疫状况对 CRC 患者复发的影响及其预测价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 1 月—2017 年 1 月在本院行腹腔镜根治术治疗 CRC 的患者 120 例 (结肠癌 78 例, 直肠癌 42 例)。按术后是否复发分为复发组和非复发组。未复发组 96 例, 其中男 57 例, 女 39 例, 平均年龄 (56.32 ± 10.79) 岁, 体重指数 (body mass index,

BMI) 为 (24.46 ± 2.95) kg/m², 肿瘤最大直径 (4.23 ± 0.87) cm, 术前癌胚抗原 (carcinoembryonic antigen, CEA) 为 (20.83 ± 4.69) μg/L, CA19-9 为 (56.08 ± 15.52) u/mL, 术后行 FOLFOX4 化疗方案 49 例, 氟尿嘧啶单独给药 47 例。复发组 24 例, 其中男 13 例, 女 11 例, 平均年龄 (58.34 ± 9.67) 岁, BMI (23.72 ± 2.39) kg/m², 肿瘤最大直径 (3.86 ± 0.74) cm, 术前 CEA (22.89 ± 4.82) μg/L, CA19-9 (88.24 ± 13.62) u/mL, 术后行 FOLFOX4 化疗方案 11 例, 氟尿嘧啶单独给药 13 例。两组患者一般资料 (性别、年龄、BMI、临床分期、术前 CEA、CA19-9 和术后化疗方案) 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。本研究经医院伦理委员会审核批准, 入组患者均签署知情同意书。

1.1.1 纳入标准 ①知晓本研究并签署知情同意书; ②经病理学检查确诊为 CRC 者; ③接受腹腔镜术治疗者; ④符合根治性手术指征; ⑤术后能参与随访者。

1.1.2 排除标准 ①合并内分泌系统疾病和肝肾功能不全的患者; ②有急性感染和慢性炎症性疾病的患者; ③术前影像学检查提示发生广泛转移者; ④有腹部手术史者; ⑤术前行化疗或接受过免疫抑制剂治疗者。

1.2 观察指标

术后随访 3 年, 观察患者术后复发情况, 记录两组患者术前一般资料、经腹腔镜治疗术后第 1 天 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺ 的水平以及是否进行放化疗等。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	肿瘤最大直径/cm	疾病类别(结肠癌/直肠癌)/例		
未复发组(n = 96)	57/39	56.32±10.79	24.46±2.95	4.23±0.87	60/36		
复发组(n = 24)	13/11	58.34±9.67	23.72±2.39	3.86±0.74	18/6		
t/χ ² 值	0.21 [†]	-0.84	1.94	1.92	1.32 [†]		
P值	0.643	0.405	0.055	0.058	0.251		

组别	术前CEA/ (μg/L)	术前CA19-9/ (u/mL)	化疗方案(FOLFOX4/ 氟尿嘧啶)/例	Dukes分期/例		
				A期	B期	C期
未复发组(n = 96)	20.83±4.69	56.08±15.52	49/47	45	31	20
复发组(n = 24)	22.89±4.82	88.24±13.62	11/13	6	8	10
t/χ ² 值	-1.91	-0.93	0.21 [†]	5.50 [†]		
P值	0.058	0.354	0.648	0.064		

注:†为χ²值

1.3 统计学方法

数据处理采用SAS 9.4统计软件, 计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验; 计数资料以构成比或率(%)表示, 行χ²检验; 绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC), 影响因素分析采用多因素Logistic回归分析, P < 0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后T淋巴细胞亚群水平比较

复发组术后第1天CD8⁺水平高于未复发组,

而CD3⁺、CD4⁺和CD4⁺/CD8⁺水平低于未复发组, 两组比较, 差异均有统计学意义(P < 0.05)。见表2。

2.2 T淋巴细胞亚群水平对患者术后复发的影响

多因素Logistic回归分析(α_入 = 0.05)表明, 血清中CD8⁺细胞水平(OR = 1.14 > 1, 95%CI: 1.05 ~ 1.23)是影响CRC术后复发的独立危险因素, 而CD3⁺(OR = 0.82, 95%CI: 0.75 ~ 0.90)、CD4⁺(OR = 0.91, 95%CI: 0.85 ~ 0.98)和CD4⁺/CD8⁺(OR = 0.20, 95%CI: 0.06 ~ 0.59)是影响CRC术后复发的保护性因素。见表3。

表 2 两组患者术后T淋巴细胞亚群水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of T-lymphocyte subsets after surgery between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	CD3 ⁺ /%	CD4 ⁺ /%	CD8 ⁺ /%	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
未复发组(n = 96)	65.78±7.10	39.06±6.66	24.89±5.52	1.65±0.49
复发组(n = 24)	57.09±7.03	34.88±6.95	29.44±6.60	1.29±0.59
t值	5.37	2.73	-3.47	3.09
P值	0.000	0.007	0.001	0.003

2.3 T淋巴细胞亚群水平对CRC术后复发的预测价值

ROC曲线显示: CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺和CD4⁺/CD8⁺对CRC患者术后是否复发具有一定的预测价值(均P < 0.05)。CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺和CD4⁺/CD8⁺曲线下面积(area under curve, AUC)分别为: 0.813 (95%CI:

0.706 ~ 0.919)、0.671 (95%CI: 0.543 ~ 0.799)、0.732 (95%CI: 0.610 ~ 0.855)和0.740 (95%CI: 0.619 ~ 0.860)。当CD3⁺ = 57.602%时, 诊断灵敏度为0.667 (95%CI: 0.463 ~ 0.871), 特异度为0.917 (95%CI: 0.863 ~ 0.971); 当CD4⁺ = 34.643%时, 诊断灵敏度为0.583 (95%CI: 0.501 ~ 0.665), 特异

度为 0.771 (95%CI: 0.618 ~ 0.924); 当 CD8⁺ = 26.344% 时, 诊断灵敏度为 0.750 (95%CI: 0.681 ~ 0.819), 特异度为 0.667 (95%CI: 0.581 ~ 0.753); 当 CD4⁺/CD8⁺ =

1.599 时, 诊断灵敏度为 0.917 (95%CI: 0.902 ~ 0.932), 特异度为 0.542 (95%CI: 0.500 ~ 0.584)。见表 4 和附图。

表 3 术后复发的多因素 Logistic 回归分析

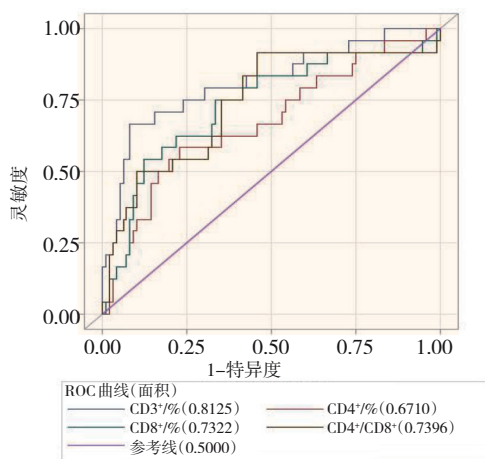
Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of recurrence after surgery

类别	B	SE	Wald χ^2	P 值	OR(95%CI)
CD3 ⁺	-0.200	0.047	18.220	0.000	0.82(0.75 ~ 0.90)
CD4 ⁺	-0.092	0.035	6.684	0.010	0.91(0.85 ~ 0.98)
CD8 ⁺	0.130	0.041	9.951	0.002	1.14(1.05 ~ 1.23)
CD4 ⁺ /CD8 ⁺	-1.635	0.566	8.340	0.004	0.20(0.06 ~ 0.59)

表 4 术后外周血 T 淋巴细胞亚群对 CRC 复发的预测效能分析

Table 4 Predictive efficacy analysis of postoperative peripheral blood T-lymphocyte subsets on recurrence of CRC

类别	AUC(95%CI)	临界值	灵敏度(95%CI)	特异度(95%CI)
CD3 ⁺	0.813(0.706 ~ 0.919)	57.602%	0.667(0.463 ~ 0.871)	0.917(0.863 ~ 0.971)
CD4 ⁺	0.671(0.543 ~ 0.799)	34.643%	0.583(0.501 ~ 0.665)	0.771(0.618 ~ 0.924)
CD8 ⁺	0.732(0.610 ~ 0.855)	26.344%	0.750(0.681 ~ 0.819)	0.667(0.581 ~ 0.753)
CD4 ⁺ /CD8 ⁺	0.740(0.619 ~ 0.860)	1.599	0.917(0.902 ~ 0.932)	0.542(0.500 ~ 0.584)



附图 T 淋巴细胞亚群的 ROC 曲线及对 CRC 复发预测效能分析

Attached fig. ROC curve of T-lymphocyte subsets and the predictive efficacy analysis of CRC recurrence

3 讨论

腹腔镜手术治疗 CRC 不仅能减轻副损伤, 也在一定程度上降低了操作难度^[6, 8-9]。与开腹手术相比,

除明显减少出血量和损伤外, 还能快速恢复患者术后肠功能, 使患者进食时间提早, 及时改善肠屏障功能, 有效提升患者免疫能力和减少术后并发症发生^[10]。有研究^[11]表明, 手术创伤的大小与机体免疫功能的抑制和应激反应程度呈正相关, 而这两种因素对患者术后癌症转移、复发及转归均有严重的影响。因此, 越来越多的临床医生选择行腹腔镜手术治疗。

CRC 是复发率高且预后较差的恶性肿瘤。尽管腹腔镜手术对患者免疫功能影响较小, 但患者术后局部复发率仍较高, 严重影响患者术后生活质量, 这也是导致患者术后死亡的重要因素。因此, 能早期对术后复发转移情况进行预测的指标在临床上尤为重要。

目前, 有许多预测诊断 CRC 患者术后复发的方法, 各有优缺点。粪便潜血和血清中 CEA 作为非侵入性筛选方法, 被广泛应用于术后早期检测 CRC 的复发或转移, 但其敏感性和特异性有限^[12], 仍存在一定争议^[13]。钡灌肠、结肠镜检查 and 18F-FDG PET/CT 具有更高的特异性, 但对于无症状的一般人群大规模筛查的可行性差^[14-16]。

细胞免疫为机体抗肿瘤免疫机制的重要组成部分,临床已将其应用于肿瘤早期诊断、病情监测、疗效评价和预后评估等方面^[17-19]。

有研究^[20]发现,不同肿瘤患者会出现不同的免疫功能异常,从而导致临床结局不同。机体抗肿瘤的主要机制是T细胞介导的细胞免疫,因T淋巴细胞亚群的生物功能具有多样性,常作为判定机体细胞免疫功能优劣的指标。有文献^[21]报道,肿瘤患者免疫细胞在数量或功能方面均存在一定异常,主要表现为T淋巴细胞亚群数量的失衡或功能损伤,其中CD3⁺、CD4⁺和CD8⁺细胞等是近年来发现与肿瘤免疫密切相关的亚型。

CD4⁺/CD8⁺比值代表机体细胞免疫功能的稳定与否,机体免疫功能正常时,CD4⁺/CD8⁺处于相对平衡状态。本文经多因素 Logistic 回归分析表明,CD4⁺/CD8⁺细胞水平是影响CRC术后复发的保护因素($\hat{OR} = 0.20 < 1, P < 0.05$),且未复发组CD4⁺/CD8⁺比值明显高于复发组。正常情况下,CD4⁺/CD8⁺比值应大于1.4,低于1.4则反映机体免疫功能低下^[22]。本研究复发患者的CD4⁺/CD8⁺比值低于1.4,说明细胞免疫功能处于抑制状态,而患者免疫功能低下,促进了肿瘤的增殖^[23]。随着CRC的进展,癌组织中CD4⁺/CD8⁺水平逐渐降低,识别和杀伤突变细胞的能力下降。ROC曲线分析发现,CD4⁺/CD8⁺的AUC = 0.740,说明CD4⁺/CD8⁺可以作为CRC术后预测复发的指标。

CD8⁺细胞为抑制性T细胞或细胞毒性T淋巴细胞,能抑制机体的免疫应答^[24]。本研究发现,经多因素 Logistic 回归分析表明,CD8⁺细胞水平是影响CRC术后复发的独立危险因素($\hat{OR} = 1.14 > 1, P < 0.05$),复发组明显高于未复发组($P < 0.05$),这提示:由于术后肿瘤免疫调节功能受抑制,复发组患者的肿瘤免疫耐受状态加重,加速了癌细胞的进展,导致复发概率增加,与冯国丽等^[25]的研究结果一致。经ROC曲线分析发现,CD8⁺的AUC = 0.732,表明CD8⁺作为预测CRC患者术后是否复发的指标具有一定的意义。

CD4⁺细胞为辅助性T淋巴细胞,在抑炎因子的作用下可以分泌相关的细胞因子,辅助其他免疫细胞,增强机体免疫系统的耐受性,完成抗肿瘤免疫^[26]。本研究结果显示,CD4⁺是术后复发的保护性因素($\hat{OR} = 0.91 < 1, P < 0.05$),且复发组明显低于未复发

组,可能是在恶性肿瘤的进展过程中,产生或分泌的可溶性免疫抑制因子作用增强,阻止了CD4⁺细胞的形成和成熟,使机体免疫系统处于抑制状态,导致了肿瘤的进展^[27]。ROC曲线分析结果发现,CD4⁺的AUC = 0.671,表明CD4⁺细胞水平作为CRC术后预测复发的指标有一定的临床价值。

CD3⁺是成熟的T淋巴细胞,它的数量直接反映了机体细胞免疫功能的状况^[28-29]。正常情况下的T细胞总数处于相对平衡状态,CD3⁺细胞总数降低时,表示机体免疫功能降低。本研究发现,CD3⁺是保护性因素($\hat{OR} = 0.82 < 1, P < 0.05$),复发组CD3⁺水平明显低于未复发组($P < 0.05$),这说明:由于肿瘤的进展,使复发组机体免疫功能处于抑制状态,导致患者CD3⁺水平降低^[29]。ROC曲线分析发现,CD3⁺的AUC = 0.813,提示CD3⁺细胞水平可以作为预测CRC术后复发的标志。

因此,CRC患者术后CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺和CD4⁺/CD8⁺水平与术后复发有关,其中CD8⁺是CRC患者术后复发的独立危险因素,而CD3⁺、CD4⁺和CD4⁺/CD8⁺是保护性因素。

综上所述,外周血T淋巴细胞亚群的测定,对于判断CRC患者的免疫状态具有重要意义,其作为预测术后复发的指标,具有一定的临床价值。

参 考 文 献 :

- [1] KONISHI K, IKENAGA M, OHTA K, et al. A case of liver metastasis from colorectal cancer that showed a pathological complete response to mFOLFOX6 plus Cetuximab[J]. Gan to Kagaku Ryoho, 2016, 43(8): 1003-1007.
- [2] 郑树,张苏展,黄彦钦. 结直肠癌研究30年回顾和现状[J]. 实用肿瘤杂志, 2016, 31(1): 2-5.
- [2] ZHENG S, ZHANG S Z, HUANG Y Q. A review and current status of colorectal cancer research in the past 30 years[J]. Journal of Practical Oncology, 2016, 31(1): 2-5. Chinese
- [3] 彭宗清,雷斌,黄金锁. 腹腔镜下结直肠癌肝转移同时根治切除的临床研究[J]. 中华普外科手术学杂志: 电子版, 2018, 12(4): 336-338.
- [3] PENG Z Q, LEI B, HUANG J S. Clinical study of laparoscopic simultaneous radical resection for with liver metastases from colorectal cancer[J]. Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Edition, 2018, 12(4): 336-338. Chinese
- [4] 梁家强. 腹腔镜结直肠癌根治术后患者血清炎症、凝血及疼痛因子水平变化[J]. 山东医药, 2018, 58(30): 68-71.
- [4] LIANG J Q. Changes of serum inflammation, coagulation and

- pain factor levels in patients after laparoscopic radical resection of colorectal cancer[J]. Shandong Medical Journal, 2018, 58(30): 68-71. Chinese
- [5] 张宇澄, 盛宇伟, 乔治, 等. 结直肠癌患者术前 GPS 与术后并发症及预后的相关性[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(10): 1644-1648.
- [5] ZHANG Y C, SHENG Y W, QIAO Z, et al. Correlation between preoperative GPS and postoperative complications and prognosis of patients with colorectal cancer[J]. The Journal of Practical Medicine, 2018, 34(10): 1644-1648. Chinese
- [6] 张勇. 结直肠癌腹腔镜手术对免疫功能的影响[J]. 现代诊断与治疗, 2019, 30(11): 1917-1918.
- [6] ZHANG Y. Effect of laparoscopic surgery on immune function in patients with colorectal cancer[J]. Modern Diagnosis and Treatment, 2019, 30(11): 1917-1918. Chinese
- [7] 童明宏, 邵俊, 陈燕红, 等. CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺T 细胞水平在胃癌患者外周血中的变化[J]. 检验医学, 2012, 27(6): 445-447.
- [7] TONG M H, SHAO J, CHEN Y H, et al. Change on CD3⁺, CD4⁺ and CD8⁺ T lymphocyte levels in peripheral blood of patients with gastric cancer[J]. Laboratory Medicine, 2012, 27(6): 445-447. Chinese
- [8] WARD-HARTSTONGE K A, MCCALL J L, MCCULLOCH T R, et al. Inclusion of BLIMP-1⁺ effector regulatory T cells improves the immunoscore in a cohort of New Zealand colorectal cancer patients: a pilot study[J]. Cancer Immunol Immunother, 2017, 66(4): 515-522.
- [9] 关亚伟. 腹腔镜手术与开腹手术治疗结直肠癌的疗效对比观察[J]. 安徽医药, 2018, 22(5): 875-877.
- [9] GUAN Y W. A comparative study of laparoscopic colorectal cancer surgery and open surgery[J]. Anhui Medical and Pharmaceutical Journal, 2018, 22(5): 875-877. Chinese
- [10] 盛慧然. 腹腔镜与开腹手术对直肠癌患者应激反应、免疫功能及并发症的对比分析[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(5): 497-500.
- [10] SHENG H R. Comparative analysis of laparoscopic and open surgery on the stress response, immune function and complications of patients with rectal cancer[J]. Modern Digestion & Intervention, 2019, 24(5): 497-500. Chinese
- [11] 鲁德斌, 刘西平, 胡林忠. 腹腔镜与开腹手术治疗直肠癌疗效及对患者应激反应、免疫功能和生活质量的影响[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(3): 289-291.
- [11] LU D B, LIU X P, HU L Z. Effect of laparoscopic and open surgery on rectal cancer and its effect on the stress response, immune function and life quality of patients[J]. Journal of Hainan Medical College, 2016, 22(3): 289-291. Chinese
- [12] 邓瑞华, 袁杰. 癌胚抗原及潜血检测在早期筛查和诊断结直肠癌中的应用[J]. 白求恩医学杂志, 2018, 16(3): 252-253.
- [12] DENG R H, YUAN J. Application of carcinoembryonic antigen and occult blood detection in early screening and diagnosis of colorectal cancer[J]. Journal of Bethune Medical Science, 2018, 16(3): 252-253. Chinese
- [13] 谢文杰, 李延红, 谢长访, 等. 低位直肠癌应用腹腔镜手术联合新辅助化疗对血清 CEA、VEGF、CA724、CA242、LEP 水平及免疫功能的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(16): 2221-2224.
- [13] XIE W J, LI Y H, XIE C F, et al. Effect of laparoscopic surgery combined with neoadjuvant chemotherapy on serum CEA, VEGF, CA724, CA242, LEP and T lymphocyte subsets in patients with low rectal cancer[J]. Journal of Hainan Medical College, 2017, 23(16): 2221-2224. Chinese
- [14] 周胜, 潘奇. 18F-FDG PET/CT 在结直肠癌术后患者复发及转移中的临床应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2018, 16(12): 125-128.
- [14] ZHOU S, PAN Q. Clinical application of 18F-FDG PET/CT in postoperative recurrence and metastasis of colorectal cancer[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2018, 16(12): 125-128. Chinese
- [15] 卓小丽, 李诗运, 戴儒奇. 18F-FDG PET/CT 显像诊断结直肠癌术后复发和转移的价值[J]. 标记免疫分析与临床, 2016, 23(6): 665-667.
- [15] ZHUO X L, LI S Y, DAI R Q. The Value of 18F-FDG PET/CT imaging in diagnosis of postoperative recurrence of rectal carcinoma and metastasis of colon[J]. Labeled Immunoassays and Clinical Medicine, 2016, 23(6): 665-667. Chinese
- [16] 蒲竞, 陈晓红, 王慧春, 等. 血清 CEA、CA19-9 及 PET-CT SUV 值对结直肠癌患者术后复发/转移的诊断价值[J]. 中国肛肠病杂志, 2019, 39(8): 1-4.
- [16] PU J, CHEN X H, WANG H C, et al. Diagnostic value of serum CEA, CA19-9 and PET-CT SUV levels in postoperative recurrence and metastasis of colorectal cancer patients[J]. Chinese Journal of Coloproctology, 2019, 39(8): 1-4. Chinese
- [17] 华红, 郝贵亮, 韩彩惠, 等. 血清 miR-21、miR-92 联合检测对结直肠癌诊断效能分析及术后复发的预测价值[J]. 山东医药, 2018, 58(8): 81-83.
- [17] HUA H, HAO G L, HAN C H, et al. The value of the combined detection of serum miR-21 and miR-92 in the diagnostic efficacy analysis and the prediction of postoperative recurrence of colorectal cancer[J]. Shandong Medical Journal, 2018, 58(8): 81-83. Chinese
- [18] 乔峰妮, 曹暂剑, 杨向东. 结直肠癌血清癌胚抗原、糖类抗原 19-9 表达水平及其临床价值探讨[J]. 现代肿瘤医学, 2015, 23(9): 1255-1258.
- [18] QIAO F N, CAO Z J, YANG X D. Expression levels and clinical value of serum carcinoembryonic antigen, carbohydrate antigen 19-9 in colorectal cancer[J]. Journal of Modern Oncology, 2015, 23(9): 1255-1258. Chinese
- [19] 王莹, 陈文彰, 于楠. 肿瘤标记物联合检测在结直肠癌中的意义[J]. 山西医药杂志, 2015, 44(11): 1289-1291.
- [19] WANG Y, CHEN W Z, YU N. Significance of combined detection of tumor markers in colorectal cancer[J]. Shanxi Medical Journal, 2015, 44(11): 1289-1291. Chinese
- [20] 项金峰, 刘亮. 消化系恶性肿瘤的肿瘤免疫状态和分子分型: 描述肿瘤特征及影响临床预后及治疗的重要因素[J]. 世界华人

- 消化杂志, 2016, 24(25): 3666-3672.
- [20] XIANG J F, LIU L. Immune contexture and classification in human digestive malignant tumors: a novel way to evaluate tumors and impact on clinical outcome and therapy[J]. World Chinese Journal of Digestology, 2016, 24(25): 3666-3672. Chinese
- [21] 陈宓, 贾霖, 苏州. 肠癌根治性术后化疗对患者Th1/Th2、T细胞亚群影响[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(14): 1587-1590.
- [21] CHEN M, JIA L, SU Z. Influence of chemotherapy on Th1/Th2 and T cell subgroup in colorectal cancer patients after undergoing radical prostatectomy[J]. Journal of Hainan Medical College, 2016, 22(14): 1587-1590. Chinese
- [22] 任林广, 徐广伟, 齐红, 等. 乳腺癌患者外周血T细胞亚群与NK、NKT细胞检测的临床意义[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(29): 4614-4616.
- [22] REN L G, XU G W, QI H, et al. The clinical significance of detecting T cell subsets, NK & NKT in peripheral blood of breast cancer patients[J]. Maternal & Child Health Care of China, 2012, 27(29): 4614-4616. Chinese
- [23] 石艳芬, 陈梅英, 苏文芳. 肿瘤患者外周血T淋巴细胞亚群和自然杀伤细胞数目的变化及其临床意义[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(22): 2888-2889.
- [23] SHI Y F, CHEN M Y, SU W F. Changes of T lymphocyte subsets and natural killer cell numbers in peripheral blood of tumor patients and their clinical significance[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2012, 9(22): 2888-2889. Chinese
- [24] 李耀平, 宋东, 王艳峰, 等. 细胞免疫参数对结直肠癌的评估价值[J]. 世界华人消化杂志, 2011, 19(12): 1263-1268.
- [24] LI Y P, SONG D, WANG Y F, et al. Multiparameter analysis of cellular immunity in patients with colorectal cancer[J]. World Chinese Journal of Digestology, 2011, 19(12): 1263-1268. Chinese
- [25] 冯国丽, 曾庆良, 宋璇, 等. CD4⁺、CD8⁺和NK在结直肠癌中的表达及其与淋巴结微转移的关系[J]. 中华实验外科杂志, 2009, 26(2): 159-161.
- [25] FENG G L, ZENG Q L, SONG X, et al. Detection of CD4⁺, CD8⁺ and NK in peripheral blood of patients with colorectal cancer and its relationship with micrometastasis in regional lymph nodes[J]. Chinese Journal of Experimental Surgery, 2009, 26(2): 159-161. Chinese
- [26] 朱建蒙. 肿瘤免疫逃逸与T淋巴细胞关系的研究进展[J]. 生物技术世界, 2015, 9(12): 289.
- [26] ZHU J M. The research progress on the relationship between tumor immune escape and T lymphocytes[J]. Biotech World, 2015, 9(12): 289. Chinese
- [27] 肖刚, 赵刚, 许晓东, 等. 结直肠癌患者外周血中CD4⁺CD45RA⁺T和CD4⁺CD45RO⁺T细胞的变化及其意义[J]. 中华肿瘤杂志, 2003, 25(4): 362-364.
- [27] XIAO G, ZHAO G, XU X D, et al. Alternation and significance of CD4⁺CD45RA⁺ and CD4⁺CD45RO⁺T cells in peripheral blood of colorectal cancer patients[J]. Chinese Journal of Oncology, 2003, 25(4): 362-364. Chinese
- [28] 邱海波, 伍小军, 周志伟, 等. 结直肠癌患者外周血T淋巴细胞亚群和NK细胞数目的变化及其临床意义[J]. 广东医学, 2009, 30(3): 447-449.
- [28] QIU H B, WU X J, ZHOU Z W, et al. Changes of T lymphocyte subsets and NK cell numbers in peripheral blood and their clinical significance in patients with colorectal cancer[J]. Guangdong Medical Journal, 2009, 30(3): 447-449. Chinese
- [29] OHWADA S, IINO Y, NAKAMURA S, et al. Peripheral blood T cell subsets as a prognostic factor in gastric cancer[J]. Jpn J Clin Oncol, 1994, 24(1): 7-11.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

张帆, 邱泰霖, 韩克松. 外周血T淋巴细胞亚群水平对结直肠癌患者术后复发的影响及预测价值分析[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(11): 8-14.

ZHANG F, DI T L, HAN K S. Analysis of influenced and predictive value of peripheral blood T-lymphocyte subsets on postoperative recurrence in patients with colorectal cancer[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(11): 8-14. Chinese