

消化系统疾病

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.001430

组织 CD68⁺ 巨噬细胞与 CD57⁺NK 细胞对
原发性食管癌生存状况的影响

周 芳, 王建军, 卢 红, 程传耀

(河南大学附属淮河医院肿瘤科, 开封 475000)

【摘要】目的:探究组织 CD57⁺自然杀伤(natural killer, NK)细胞与 CD68⁺巨噬细胞对原发性食管癌生存状况的影响。**方法:**回顾性分析 2013 年 6 月至 2015 年 6 月期间我院收治的 96 例原发性食管癌患者的临床资料。通过免疫组织化学染色法对患者 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞的浸润水平进行评估,分析 96 例患者 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润情况、细胞浸润水平与病理特征的关系、CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞与 TNM 分期的关系、细胞浸润对原发性食管癌患者生存状况的影响。**结果:**原发性食管癌患者上皮组织中 CD57⁺NK 细胞高度浸润程度为 64.58%, CD68⁺巨噬细胞为 51.04%。原发性食管癌患者上皮组织中 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润水平与患者的年龄、性别、肿瘤大小、N 分期、T 分期、TNM 分期均无显著相关性 ($P>0.05$)。原发性食管癌患者 CD57⁺NK 细胞、CD68⁺巨噬细胞在 TNM 分期 I—II 期与 III—IV 期上的比较,癌旁 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞计数无统计学差异 ($P>0.05$)。I—II 期患者癌中 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞计数分别为 (8.35 ± 5.36) 个/HP 和 (39.43 ± 14.05) 个/HP, 均明显高于 III—IV 期患者 [(5.34 ± 4.55) 个/HP、 (20.18 ± 9.62) 个/HP], 差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。采用 Cox 模型(Forward: LR, 引入 $\alpha=0.05$, 剔除 $\alpha=0.10$)分析细胞浸润对原发性食管癌患者生存状况的影响。原发性食管癌患者肿瘤组织中 CD57⁺NK 细胞低浸润水平具有较高的死亡风险 ($P=0.046$, $RR=0.794$, $95\%CI=0.633\sim0.996$); 原发性食管癌患者肿瘤组织中 CD68⁺巨噬细胞高浸润水平具有较高的死亡风险 ($P=0.000$, $RR=1.925$, $95\%CI=1.364\sim2.717$)。**结论:**CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润水平能够反映机体免疫状态, CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润水平检测在判断原发性食管癌患者的生存状况方面具有一定的临床价值。

【关键词】CD57⁺自然杀伤细胞; CD68⁺巨噬细胞; 原发性食管癌; 生存状况

【中图分类号】R735

【文献标志码】A

【收稿日期】2017-03-07

作者介绍: 周 芳, Email: zhangjunwait@sina.com,

研究方向: 恶性肿瘤的综合治疗。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20171128.1708.044.html>

(2017-11-28)

参 考 文 献

- [1] Lykavieris P, Chardot C, Sokhn M, et al. Outcome in adulthood of biliary atresia: a study of 63 patients who survived for 20 years with their native liver. *Hepatology* [J]. 2005, 41(2): 366-371.
- [2] 宋 再, 钟 微, 余家康, 等. 胆道闭锁多中心诊断治疗方案研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2011, 2(2): 81-85.
- [3] 李桂生, 刘钧澄, 陈 洁, 等. 胆道闭锁术后生存 5 年以上病例的临床评价[J]. 中华普通外科杂志, 2005, 20(3): 149-150.
- [4] 王 玮, 郑 珊, 沈 淳. 胆道闭锁术后大剂量类固醇的疗效及安全性[J]. 中华小儿外科杂志, 2006, 27(9): 460-463.
- [5] 王 瑛, 冯杰雄, 杨继鑫. Kasai 术后激素辅助治疗在改善胆道闭锁预后研究的 Meta 分析[J]. 河南医学研究, 2013, 22(5): 702-704.
- [6] Weerasooriya VS, White FV, Shepherd RW, et al. Hepatic fibrosis and survival in biliary atresia[J]. *J Pediatr*, 2004, 144(1): 123-125.
- [7] Shteyer E, Ramm GA, Xu C, et al. Outcome after portoenterostomy in biliary atresia: pivotal role of degree of liver fibrosis and intensity of stellate cell activation[J]. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2006, 42(1): 93-99.
- [8] 张金山, 李 龙, 邹继珍, 等. 胆道闭锁肝胆病理改变与预后的关系研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2011, 32(8): 590-594.
- [9] Lai HS, Chen WJ, Chen CC, et al. Long-term prognosis and factors affecting biliary atresia from experience over a 25 year period[J]. *Chang Gung Med J*, 2006, 29(3): 234-239.
- [10] 董淳强, 杨体泉, 罗意革. 66 例胆道闭锁 Kasai 术后近期疗效分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2009, 8(2): 9-12.
- [11] Shen C, Zheng S, Wang W, et al. Relationship between prognosis of biliary atresia and infection of cytomegalovirus[J]. *World J Pediatr*, 2008, 4(2): 123-126.

(责任编辑: 张辉洁)

Effects CD68⁺ macrophages and CD57⁺ natural killer cells on survival condition of patients with primary esophageal cancer

Zhou Fang, Wang Jianjun, Lu Hong, Cheng Chuanyao

(Department of Oncology, Huaihe Tumor Hospital Affiliated to Henan University)

[Abstract] **Objective:** To explore the impact of CD57⁺ natural killer(NK) cells and macrophages CD68⁺ on the survival conditions of patients with primary esophageal cancer. **Methods:** Clinical data of 96 cases of primary esophageal cancer from June 2013 to June 2015 in our hospital were retrospectively analyzed. Infiltration levels of CD57⁺ NK cells and macrophages CD68⁺ were evaluated by immunohistochemical staining method. The relationship between cells infiltrating level and the pathological characteristics was analyzed. CD5⁺ NK and CD68⁺ macrophages relations with TNM staging, and the effect of cell infiltration on the survival conditions of primary esophageal cancer patients were analyzed. **Results:** The degree of infiltration of CD57⁺ NK cells in the epithelium of patients with primary esophageal carcinoma was 64.58% and that of CD68⁺ macrophages was 51.04%. There was no significant correlation between the level of CD57⁺ NK cells and CD68⁺ macrophages in the epithelium of patients with primary esophageal carcinoma and the age, sex, tumor size, N stage, T stage and TNM staging ($P>0.05$). There was no significant difference in CD57⁺ NK cells and CD68⁺ macrophage counts between CD57⁺ NK cells and CD68⁺ macrophages in primary esophageal cancer patients ($P>0.05$). CD57⁺ NK cells and CD68⁺ macrophage counts were $(8.35 \pm 5.36)/HP$ and $(39.43 \pm 14.05)/HP$ respectively at stage I – II, significantly higher than those at stage III – IV [$(5.34 \pm 4.55)/HP$, $(20.18 \pm 9.62)/HP$] ($P<0.05$). The effect of cell infiltration on the survival of patients with primary esophageal cancer was analyzed by Cox model (Forward: LR, introducing $\alpha=0.05$, excluding $\alpha=0.10$). The low level of death of CD57⁺ NK cells in tumor tissue of patients with primary esophageal cancer had a high risk of death ($P=0.046$, $RR=0.794$, 95% $CI=0.633$ to 0.996). The high level of death of CD68⁺ macrophages in tumor tissue of patients with primary esophageal cancer had a high risk of death ($P=0.000$, $RR=1.925$, 95% $CI=1.364$ to 2.717). **Conclusion:** CD57⁺ NK cells and CD68⁺ macrophages infiltration level can reflect the body's immune status. CD57⁺ NK cells and CD68⁺ macrophage infiltration level has certain clinical value in determining the survival of patients with primary esophageal cancer.

[Key words] CD57⁺ natural killer cells; CD68⁺ macrophage; primary esophageal cancer; survival condition

食管癌是死亡率仅次于胃癌的消化道恶性肿瘤,每年全世界约 20 万人死于食管癌。食管癌可分为早期、中期和晚期,其临床表现各不相同,早期食管癌患者无明显临床症状,但局部病灶会对食管产生刺激,出现痉挛或蠕动异常;中期食管癌患者以吞咽困难为主要临床症状;晚期食管癌患者出现多种并发症,可发生血行转移和淋巴转移,食管病变段存在炎症、溃疡或者肿瘤外侵,患者存在剧烈疼痛、发热的临床症状^[1-3]。食管癌患者经食管癌根治性切除术后主要通过临床分期判断其预后,并针对患者自身情况制定相关临床治疗方案,食管癌 I – IV 期患者的治疗手段均不同^[4]。CD57⁺自然杀伤(natural killer, NK)细胞具有非特异性杀伤细胞的作用,对肿瘤细胞的免疫发挥重要作用,与恶性肿瘤的发生、发展、生物学行为、预后等均有密切相关性^[5]。CD68⁺巨噬细胞是与溶酶体颗粒有关的糖蛋白,是临床上常用的组织细胞标志物^[6]。本研究对组织 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞对原发性食管癌生存状况的影响进行了探究,以期能预测原发性食管癌患者的生存状况。现分析报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2013 年 6 月至 2015 年 6 月期间我院收治的 96 例原发性食管癌患者的临床资料。其中男性 71 例,女性 25 例。年龄为 37~86 岁,平均年龄(59.84 ± 9.74)岁。纳入标准:①经食管癌根治性切除术成功资料的患者;②临床资料和随访资料完整的患者。排除标准:①合并多种急慢性疾病的患者;②合并严重心、肝、肾、肺、脑功能障碍的患者;③合并严重免疫系统疾病的患者。

1.2 方法

回顾性分析患者的临床资料,包括 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润水平、年龄、性别、肿瘤大小、N 分期、T 分期、TNM 分期、管癌 I – IV 期患者癌中和癌旁的 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞数目。

1.2.1 免疫组织化学染色 采用 EnVision™ 免疫组织化学染色法,一抗采用鼠抗人 CD68 单抗和鼠抗人 CD57 单抗(生产厂家:福州迈新生物科技有限公司),二抗采用鼠兔通用型二抗(生产厂家:福州迈新生物科技有限公司)。使用二氨基联苯胺显色,经苏木精复染色,脱水、干燥、透明,使用中性树脂封固,使用荧光显微镜进行观察。

1.2.2 评估 在低倍镜下选择 5 个 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞分布丰富的区域,然后在 200 倍视野下进行计数,

取 5 个值,取其平均值。然后选取癌灶组织中 CD68⁺巨噬细胞数量 $\leq 30.5/\text{HP}$ (高倍视野)来区分高度浸润和低度浸润,选取 CD57⁺NK 细胞数量 $\leq 7.5/\text{HP}$ 来区分高度浸润和低度浸润。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计学软件进行统计学分析,计数资料采用卡方检验,计量资料采用 t 检验,拟合多因素 Cox 模型,采用 95%CI 和风险比(risk ratio,RR)分析细胞浸润对原发性食管癌患者生存状况的影响,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润情况

原发性食管癌患者上皮组织中 CD57⁺NK 细胞高度浸润程度为 64.58%,CD68⁺巨噬细胞为 51.04%。见表 1。

2.2 细胞浸润水平与病理特征的关系

原发性食管癌患者上皮组织中 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺

巨噬细胞浸润水平与患者的年龄、性别、肿瘤大小、N 分期、T 分期、TNM 分期均无显著相关性($P>0.05$)。见表 2。

表 1 CD57⁺NK 与 CD68⁺ 巨噬细胞浸润情况($n, \%$)

Tab.1 CD57⁺NK and CD68⁺ macrophage infiltration($n, \%$)

浸润程度	CD57 ⁺ NK 细胞	CD68 ⁺ 巨噬细胞
高度浸润	62 (64.58)	49 (51.04)
低度浸润	34 (35.42)	47 (48.96)

2.3 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞与 TNM 分期的关系

原发性食管癌患者 CD57⁺NK 细胞、CD68⁺巨噬细胞在 TNM 分期 I - II 期与 III - IV 期比较,癌旁 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞计数无统计学差异($P>0.05$)。I - II 期患者癌中 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞计数分别为(8.35 ± 5.36)个/HP 和(39.43 ± 14.05)个/HP,均明显高于 III - IV 期患者[(5.34 ± 4.55)个/HP、(20.18 ± 9.62)个/HP],差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 细胞浸润水平与病理特征的关系 ($n, \%$)

Tab.2 Relationship between cell infiltration and pathological features ($n, \%$)

病理特征	例数 (n)	CD68 ⁺ 巨噬细胞浸润		χ^2 值	P 值	CD57 ⁺ NK 细胞浸润		χ^2 值	P 值
		高 ($n=49$)	低 ($n=47$)			高 ($n=62$)	低 ($n=34$)		
年龄 (岁)				0.386	0.534			0.533	0.466
< 60	50	24 (48.00)	26 (52.00)			34 (68.00)	16 (32.00)		
≥ 60	46	25 (54.35)	21 (45.65)			28 (60.86)	18 (39.14)		
性别				0.012	0.911			1.089	0.297
男	71	36 (50.71)	35 (49.29)			48 (67.61)	23 (32.39)		
女	25	13 (52.00)	12 (48.00)			14 (56.00)	11 (44.00)		
肿瘤大小 (mm)				0.628	0.428			0.620	0.431
≤ 3.5	39	18 (46.16)	21 (53.84)			27 (69.24)	12 (30.76)		
> 3.5	57	31 (54.39)	26 (45.61)			35 (61.41)	22 (38.59)		
N 分期				1.182	0.277			0.040	0.841
N0 期	58	27 (46.55)	31 (53.44)			37 (63.80)	21 (36.20)		
N1 期	38	22 (57.90)	16 (42.10)			25 (65.78)	13 (34.22)		
T 分期				1.408	0.704			3.061	0.382
pT1 期	4	3 (75.00)	1 (25.00)			1 (25.00)	3 (75.00)		
pT2 期	45	22 (48.89)	23 (51.11)			30 (66.67)	15 (33.33)		
pT3 期	37	18 (48.65)	19 (51.35)			25 (67.57)	12 (32.43)		
pT4	10	6 (60.00)	4 (40.00)			6 (60.00)	4 (40.00)		
TNM 分期				0.015	0.901			0.145	0.704
I - II 期	70	36 (51.42)	34 (48.57)			46 (65.72)	24 (34.28)		
III - IV 期	26	13 (50.00)	13 (50.00)			16 (61.54)	10 (38.46)		

表 3 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺ 巨噬细胞与 TNM 分期的关系

Tab.3 Relationship between CD57⁺NK cells and CD68⁺ macrophages and TNM staging

TNM分期	例数	CD57 ⁺ NK 细胞浸润		CD68 ⁺ 巨噬细胞浸润	
		癌中(个/HP)	癌旁(个/HP)	癌中(个/HP)	癌旁(个/HP)
I - II 期	70	8.35 ± 5.36	6.39 ± 4.12	39.43 ± 14.05	27.69 ± 12.25
III - IV 期	26	5.34 ± 4.55	6.01 ± 4.27	20.18 ± 9.62	26.41 ± 7.97
t 值		2.541	0.398	6.438	0.494
P 值		0.013	0.691	0.000	0.622

表 4 赋值情况
Tab.4 Assignment

赋值	变量类型	分类变量的赋值
年龄	连续变量	
性别	2分类	0=男;1=女
肿瘤大小	连续变量	
TNM分期	2分类	0= I - II 期;1= III - IV 期
CD57 ⁺ NK 细胞浸润	连续变量	
CD68 ⁺ 巨噬细胞	连续变量	

表 5 Cox 模型分析 CD57⁺NK 细胞对生存状况的影响
Tab.5 Effect of CD57⁺NK cells on the survival of Cox cells

因素	<i>b</i>	SE (<i>b</i>)	Wald χ^2	<i>P</i>	RR	RR (95% CI)	
						下限	上限
TNM分期	0.421	0.155	7.358	0.007	1.524	1.124	2.066
CD57 ⁺ NK 细胞浸润	-0.231	0.116	3.980	0.046	0.794	0.633	0.996
CD68 ⁺ 巨噬细胞	0.655	0.176	13.884	0.000	1.925	1.364	2.717

2.4 Cox 模型分析细胞浸润对原发性食管癌患者生存状况的影响

采用 Cox 模型(Forward;LR,引入 $\alpha=0.05$,剔除 $\alpha=0.10$)分析细胞浸润对原发性食管癌患者生存状况的影响。原发性食管癌患者肿瘤组织中 CD57⁺NK 细胞低浸润水平具有较高的死亡风险($P=0.046$, $RR=0.794$, $95\%CI=0.633\sim0.996$);原发性食管癌患者肿瘤组织中 CD68⁺巨噬细胞高浸润水平具有较高的死亡风险($P=0.000$, $RR=1.925$, $95\%CI=1.364\sim2.717$)。见表 4、表 5。

3 讨 论

固有免疫参与了抗肿瘤免疫应答过程,肿瘤微环境内浸润免疫细胞的功能和数量均有患者的生存状况有密切相关性^[7]。巨噬细胞是主要的浸润炎性细胞之一,与肿瘤有相关性的巨噬细胞的浸润与抗肿瘤免疫反应有一定相关性,食管癌、口腔癌、胃癌等恶性肿瘤组织中的高水平巨噬细胞浸润会对患者的生存状况产生严重影响^[8]。NK 细胞通常从骨髓内衍生,发育和成熟主要依赖于骨髓的微环境,是机体重要的免疫细胞,与抗病毒感染、抗肿瘤、免疫调节均有相关性,且一定环境下能够参与自身免疫性疾病和超敏反应的发生^[9]。

NK 细胞能够将血源性和其他来源的循环肿瘤细胞清除,因而被认为是人体抗肿瘤的首要防线^[10]。临床中已有较多关于肺癌、肠癌、食管癌的研究显示^[11-12],NK 细胞高度进入能够有效控制肿瘤进展,

改善患者生存状况。CD68⁺巨噬细胞能够参与免疫抑制、肿瘤血管生成等多种机制,通过分泌较多的促肿瘤生成因子对血管的形成、侵袭转移和免疫抑制过程进行促进,进而促进肿瘤的进展,因而CD68⁺巨噬细胞的浸润水平与患者的生存状况也有密切相关性^[13]。有研究指出^[14]转录因子核因子(nuclear factor,NF)- κ B 信号通路能够对巨噬细胞促进肿瘤细胞生长、转移、侵袭的过程进行控制,并影响巨噬细胞活化相关基因表达水平的能力。巨噬细胞包括替代性活化巨噬细胞和经典活化巨噬细胞,已有研究指出^[15]在不同微环境下巨噬细胞发生的变化不同,若微环境内白细胞介素-4 和白细胞介素-10 等物质对巨噬细胞产生刺激,会导致巨噬细胞分化为替代性活化巨噬细胞,诱导机体释放白细胞介素-10 等物质,促进 Th2 型免疫应答^[16];若微环境内处在肿瘤坏死因子 γ 和细菌产物等,这类物质会对巨噬细胞产生刺激,诱导巨噬细胞逐渐分化为经典活化巨噬细胞,进而导致机体释放白细胞介素-12 等物质,促进 Th1 型免疫应答^[17]。因此,无论是替代性活化巨噬细胞或经典活化巨噬细胞均会对肿瘤细胞的浸润、迁移产生影响。本文研究结果说明随着肿瘤的发展,患者机体的免疫状态逐渐减弱,早期食管癌患者的肿瘤免疫以体液免疫为主,晚期食管癌患者的肿瘤免疫以细胞免疫为主。临床中将食管癌患者的临床分期作为制定治疗方案和判断预后的主要依据,但对于无法准确进行临床分期的患者临床上

无法对患者生存状况进行有效的评价。已有研究结果显示^[18],术后高复发率和高转移率的患者多为中晚期食管癌患者,这是由于 T 分期高、N 分期高、G 分期高、临床病理分期高的患者肿瘤具有较强的浸润、增殖和转移能力,手术中没有发现明显的转移灶,因而术后多出现局部复发或远处转移病灶。其次随着肿瘤局部进展程度的不断加深,浸润深度随之增加,远处淋巴结和区域淋巴结累及,微血管浸润导致患者发生血行转移^[19-20]。因此术后应当加强对临床病理分期高的食管癌患者的随访力度,采用超声、上消化道钡餐、CT 等常规影像学检查,对转移淋巴结和存在的实体病灶进行检查,对短期复发做到早发现、早治疗。同时本研究结果说明 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞对机体固有免疫和机体抗肿瘤免疫中有重要作用,食管癌患者肿瘤组织内的 CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润水平均为食管癌患者生存状况的独立风险因素。

综上所述,CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润水平能够反映出机体免疫状态,CD57⁺NK 细胞与 CD68⁺巨噬细胞浸润水平在判断原发性食管癌患者的预后情况方面具有一定的临床参考价值。

参 考 文 献

- [1] Jacobs M, Macefield RC, Elbers RG, et al. Meta-analysis shows clinically relevant and long-lasting deterioration in health-related quality of life after esophageal cancer surgery[J]. Qual Life Res, 2014, 23(4):1097-1115.
- [2] 孙中明, 潘恩春, 何 源, 等. 淮南市沿淮河食管癌高发区食管癌和癌前病变流行特征分析[J]. 现代预防医学, 2015, 42(20):3652-3654.
- [3] Wadhwa R, Taketa T, Correa AM, et al. Incidence of brain metastases after trimodality therapy in patients with esophageal or gastroesophageal cancer; implications for screening and surveillance[J]. Oncology, 2013, 85(4):204-207.
- [4] 陈传喜, 杨志勇, 袁 红, 等. 三维适形放疗同步化疗治疗中晚期食管癌的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(3):125-126.
- [5] 张晓冬, 郭明浩, 常占国, 等. DC/CIK 自体回输对化疗后胃癌患者 T 淋巴细胞亚群及 NK 细胞的影响[J]. 山东医药, 2014, 54(3):70-72.
- [6] 徐芝立, 王 玲, 田建华, 等. B7-H3 和 CD68⁺肿瘤相关巨噬细胞与膀胱尿路上皮癌中的相关性及其对预后的意义[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(6):470-474.
- [7] 乔晓媛, 牛润桂, 魏淑青, 等. 中晚期肺癌患者化疗前后的 CD4⁺CD25⁺调节性 T 细胞含量变化及其作用研究[J]. 中国药物与临床, 2015, 17(5):680-682.
- [8] 蔡曼波, 邵建永, 曾益新, 等. 肿瘤微环境中不同部位 CD68⁺巨噬细胞对鼻咽癌进展和预后的影响[J]. 中南医学科学杂志, 2016, 44(3):258-262.
- [9] 安 杰, 刘 伟, 刘 爽, 等. 乳腺癌组织中 CD68、B 细胞淋巴瘤基因 2 及 VEGF165 的表达及其临床意义[J]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2014, 11(2):109-113.
- [10] 金 晶, 傅斌清, 孙 涛, 等. 肿瘤浸润 NK 细胞免疫逃逸机制研究[C]. 第十三届全国肿瘤生物治疗学术会议论文集, 2013:82-82.
- [11] 王 勇, 钱 樱, 吴丽莉, 等. 老年 T/NK 细胞淋巴瘤预后相关因素的研究[J]. 中华血液学杂志, 2013, 34(1):12-15.
- [12] 江金华, 严汀华, 卢穗万, 等. 外周血 T 淋巴细胞亚群与 NK 细胞检测在肺癌诊断及治疗中的意义[J]. 肿瘤研究与临床, 2013, 25(2):90-93.
- [13] 苏崇宇, 赵永亮, 余佩武, 等. 胃癌组织中白细胞介素-6 及肿瘤相关巨噬细胞和新生淋巴管的表达及意义[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14(4):329-334.
- [14] 殷云杰, 严金川, 王中群, 等. CD137 信号通过核因子 κ B 影响小鼠主动脉平滑肌细胞活化 T 细胞核因子 c1 表达[J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(7):614-618.
- [15] 吕 倩, 尹水平, 王 弦, 等. CD68 和 CD206 阳性巨噬细胞在乳腺癌组织中的浸润及对预后影响[J]. 临床与实验病理学杂志, 2016, 32(3):252-257.
- [16] 杨卫军, 杨 霞, 尹家俊, 等. CD68 在胃癌组织中表达的意义及对肿瘤复发的影响[J]. 中国实验诊断学, 2013, 17(6):1050-1052.
- [17] 乔晓媛, 牛润桂, 魏淑青, 等. 中晚期肺癌患者化疗前后的 CD4⁺CD25⁺调节性 T 细胞含量变化及其作用研究[J]. 中国药物与临床, 2015, 21(5):680-682.
- [18] 沈文斌, 祝淑钊, 高红梅, 等. 可手术切除食管癌单纯三维适形放疗失败原因分析[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2013, 22(3):205-208.
- [19] 刘 俊, 吕长兴, 王家明, 等. 胸段食管癌术后局部复发因素在确定术后放射治疗指征及放疗靶区中的价值[J]. 肿瘤, 2012, 32(4):286-290.
- [20] 刘 俊, 吕长兴, 王家明, 等. 104 例胸段食管癌左胸路径术后局部复发规律及放疗靶区范围探讨[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2013, 22(2):111-114.

(责任编辑:冉明会)