

胸腺五肽对新辅助化疗的乳腺癌患者局部组织中浸润淋巴细胞的影响

郭 瑛 王 凯

摘 要 **目的** 探讨胸腺五肽对新辅助化疗的乳腺癌组织微环境中浸润淋巴细胞的影响。**方法** 自2012年1月~2014年1月,前瞻性收集笔者医院收治的接受新辅助化疗的乳腺癌患者80例,将患者随机分为研究组和对照组,所有患者均行新辅助化疗,研究组在新辅助化疗期间给予胸腺五肽,化疗结束后进行手术切除肿瘤组织,留取乳腺癌组织标本,观察乳腺癌组织中和外周血中CD4⁺T细胞、CD8⁺T细胞、CD4⁺/CD8⁺T细胞比例、外周血中IL-6、IL-10、TGF- β 1水平。**结果** 与对照组比较,研究组患者乳腺癌组织中CD4⁺T细胞显著降低($21.47\% \pm 3.29\%$ vs $23.88\% \pm 3.43\%$, $P=0.002$);CD8⁺T细胞显著增高($30.36\% \pm 4.38\%$ vs $28.43\% \pm 4.16\%$, $P=0.047$);CD4⁺/CD8⁺T细胞显著降低(0.71 ± 0.14 vs 0.84 ± 0.18 , $P=0.001$)。两组患者治疗前外周血CD4⁺T细胞、CD4⁺/CD8⁺T细胞、IL-6、IL-10、TGF- β 1等比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与对照组比较,研究组患者术后外周血CD4⁺T细胞水平显著增加($27.67\% \pm 4.24\%$ vs $25.09\% \pm 3.68\%$, $P=0.005$);CD4⁺/CD8⁺T显著增加(0.83 ± 0.14 vs 0.75 ± 0.18 , $P=0.029$);IL-6水平显著增高(12.39 ± 2.87 vs 9.24 ± 3.38 ng/L, $P=0.000$);IL-10水平显著降低(8.49 ± 2.59 vs 12.59 ± 3.65 ng/L, $P=0.006$);TGF- β 1水平显著降低(12.47 ± 3.88 vs 17.76 ± 4.12 ng/ml, $P=0.000$)。两组患者住院时间、切口感染、手术部位出血、复发率和病死率等比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 胸腺五肽联合新辅助化疗可能有助于改善乳腺癌组织微环境中免疫状态和全身免疫功能。

关键词 乳腺癌 胸腺五肽 淋巴细胞浸润 新辅助化疗

中图分类号 R73

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.09.035

Effect of Thymus Peptide Five on Infiltrating Lymphocytes in the Local Organization in Patients with Breast Cancer after Neoadjuvant Chemotherapy. Guo Ying, Wang Kai. Department of Pharmacy, the Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Mongolia 010050, China

Abstract **Objective** To investigate the effect of thymus peptide five on infiltrating lymphocytes in the microenvironment of breast cancer with neoadjuvant chemotherapy. **Methods** From January 2012 to January 2014, 80 breast cancer patients received neoadjuvant chemotherapy admitted to our hospital were studied and were randomly assigned into a study group or a control group. All patients received neoadjuvant chemotherapy, while the study group received thymus peptide five during neoadjuvant chemotherapy. Surgical resection of tumor tissue were performed in all patients after neoadjuvant chemotherapy and tumor tissue were collected. The CD4⁺T cells, CD8⁺T cells, and the proportion of CD4⁺/CD8⁺T cells in peripheral blood and tumor tissue, the peripheral blood IL-6, IL-10 and TGF- β 1 level were observed. **Results** When compared with the control group, CD4⁺T cells in the study group decreased significantly ($21.47\% \pm 3.29\%$ vs $23.88\% \pm 3.43\%$, $P=0.002$); CD8⁺T cell increased apparently ($30.36\% \pm 4.38\%$ vs $28.43\% \pm 4.16\%$, $P=0.047$); and the proportion of CD4⁺/CD8⁺T cells decreased respectively (0.71 ± 0.14 vs 0.84 ± 0.18 , $P=0.001$). There were no significant differences in peripheral blood CD4⁺T cells, CD4⁺/CD8⁺T cells, IL-6, IL-10, TGF- β 1 between the two groups before treatment ($P>0.05$). When compared with the control group, patients in the study group got an elevated postoperative level of CD4⁺T cells in peripheral blood ($27.67\% \pm 4.24\%$ vs $25.09\% \pm 3.68\%$, $P=0.005$); a higher level of CD4⁺/CD8⁺T (0.83 ± 0.14 vs 0.75 ± 0.18 , $P=0.029$); an increase in IL-6 level (12.39 ± 2.87 vs 9.24 ± 3.38 ng/L, $P=0.000$); a decrease in IL-10 (8.49 ± 2.59 vs 12.59 ± 3.65 ng/L, $P=0.006$); and a decrease in TGF- β 1 (12.47 ± 3.88 vs 17.76 ± 4.12 ng/ml, $P=0.000$). There were no significant differences between the two groups in hospital duration, incision infection, surgical site bleeding, recurrence rate and mortality ($P>0.05$). **Conclusion** Thymus peptide five combined with neoadjuvant chemotherapy might be helpful to improve the immune status in the microenvironment and the total immune function in patients with breast cancer.

Key words Breast cancer; Thymus peptide five; Lymphocyte infiltration; Neoadjuvant chemotherapy

乳腺癌是中老年女性最常见的恶性肿瘤,且近些年有年轻化趋势,主要与环境污染、HPV 感染等有关^[1,2]。乳腺癌细胞的生长、转移和癌细胞对机体的免疫耐受有关,癌细胞诱导其对机体免疫耐受主要通过以下几种方式:①改变癌细胞表面分子标志物,降低免疫系统对癌细胞杀伤的效率;②提高组织中 Th2 细胞、调节性 T 细胞等水平,诱导机体发生免疫抑制;③降低细胞毒性 T 细胞,降低抗肿瘤的免疫功能。乳腺癌自发病开始,即伴随着全面免疫功能的改变。2016 年 Sobottka 等^[3]研究显示合并远处转移的乳腺癌患者肿瘤组织中 CD4⁺T 细胞显著增加,CD8⁺T 细胞显著减少^[3]。肿瘤组织微环境中 CD4⁺T 细胞可在 IL-10 等抑炎因子的诱导下,分化为调节性 T 细胞从而诱导免疫抑制的形成^[4,5]。因此,改善乳腺癌患者组织免疫力改善患者临床预后具有重要意义。胸腺五肽是一种免疫调节剂,可以通过多种方式改善患者免疫力。然而其在乳腺癌患者中应用的价值尚不清楚。

资料与方法

1. 一般资料:自 2012 年 1 月~2014 年 1 月,前瞻性收集笔者医院收治的乳腺癌患者 80 例。(1)纳入标准:①乳腺癌;②行新辅助化疗;③行新辅助化疗后获得手术机会;④年龄 ≥ 18 岁且 ≤ 65 岁;⑤同意参与本研究。(2)排除标准:①合并其他恶性肿瘤;②肝肾等脏器功能不全;③既往心肌梗死、冠心病、脑卒中等重大心血管病史;④原发性免疫功能缺陷;⑤急性或慢性感染期;⑥研究期间失访、放弃治疗、转院或不配合治疗。研究期间,根据纳入标准和排除标准,共纳入乳腺癌患者 80 例,将患者随机分为研究组和对照组,每组各 40 例。研究组患者年龄 23~65 岁,平均年龄 47.35 ± 10.57 岁,病理类型包括浸润性导管癌 28 例,乳头状癌 6 例,单纯癌 4 例,髓样癌 2 例,ER(+)28 例,PR(+)24 例,Her-2 阳性 18 例,癌细胞组织分化类型为高分化的 9 例,中分化的 18 例,低分化的 13 例,腋窝淋巴结阳性 32 例,无患者合并远处转移。对照患者年龄 25~65 岁,平均年龄为 48.26 ± 9.83 岁,病理类型包括浸润性导管癌 26 例,乳头状癌 7 例,单纯癌 3 例,髓样癌 4 例,ER(+)30 例,PR(+)25 例,Her-2 阳性 17 例,癌细胞组织类型为高分化的 10 例,中分化的 15 例,低分化的 15 例,腋窝淋巴结阳性 34 例,无患者合并远处转移。两组患者年龄、病理类型、ER(+)、PR(+),Her-2(+)率、癌细胞分化类型和腋窝淋巴结阳性率等差异均无统

计学意义($P > 0.05$)。本研究中所有患者均知情同意并签署知情同意书,本研究通过笔者医院伦理委员会批准。

2. 治疗方法:所有患者入院后均完善相关检验检查,两组患者均给予新辅助化疗(CEF 方案化疗:环磷酰胺 $500\text{mg}/\text{m}^2$,第 1 和 8 天,多柔比星 $50\text{mg}/\text{m}^2$,第 1 和 8 天,氟尿嘧啶 $500\text{mg}/\text{m}^2$,第 1 和 8 天。21 天为 1 个周期,共 2~4 个疗程,每两个疗程进行 1 次全面体检。)新辅助化疗结束后,给予改良根治术,整个围术期给予营养支持、镇痛、补液等对症支持治疗。研究组在此基础上,新辅助化疗开始后同期给予胸腺五肽(沙赛制药有限公司,国药准字 H20045991)治疗,用法:1mg 皮下注射,1 次/天,7 天为 1 个疗程,共 2 个疗程。

3. 观察指标:①主要观察指标包括乳腺癌组织中 CD4⁺T 细胞、CD8⁺T 细胞、CD4⁺/CD8⁺T 细胞比例;②外周血中 CD4⁺T 细胞和 CD8⁺T 细胞;③外周血中 IL-6、IL-10、TGF- $\beta 1$ 水平;④患者主要临床预后:术后住院时间、切口感染、手术部位出血、2 年复发率和病死率。

4. 检测方法:①乳腺癌组织中 CD4⁺T 细胞、CD8⁺T 细胞:术中留取乳腺癌组织标本,将标本冲洗干净、剪碎、PBS 溶液消化成细胞悬液、细胞悬液去碎片和细胞团、取得细胞沉淀、分离淋巴细胞后加入单克隆抗体反应 30min,使用美国 Beckman coulter 公司生产的 Epics XL 型流式细胞仪检测 CD4⁺T 和 CD8⁺T 细胞;②外周血 CD4⁺T 和 CD8⁺T 细胞:使用美国 Beckman coulter 公司生产的 Epics XL 型流式细胞仪检测患者外周血中 CD4⁺T 和 CD8⁺T 细胞(Anti-CD4 mAb 和 Anti-CD8⁺ mAb 均购买自成都众参科技有限公司);③外周血 IL-2、IL-6、IL-10、TGF- $\beta 1$ 、IFN- γ :将患者静脉血离心(3000r/min)后取上层血清,使用 Elisa 法检测(Elisa 试剂盒购自江苏菲亚生物科技有限公司)。

5. 统计学方法:采用 SPSS 22.0 统计学软件进行统计分析,两组患者计量资料之间的差异采用独立样本 t 检验进行统计分析;两组患者率之间的比较采用卡方检验进行统计分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者 CD4⁺T 细胞和 CD8⁺T 细胞水平比较:与对照组比较,研究组患者乳腺癌组织中 CD4⁺T 细胞显著降低($21.47\% \pm 3.29\%$ vs $23.88\% \pm 3.43\%$,

$P=0.002$); $CD8^{+}T$ 细胞显著增高 ($30.36\% \pm 4.38\%$ vs $28.43\% \pm 4.16\%$, $P=0.047$); $CD4^{+}/CD8^{+}T$ 细胞显著降低 (0.71 ± 0.14 vs 0.84 ± 0.18 , $P=0.001$, 图 1)。

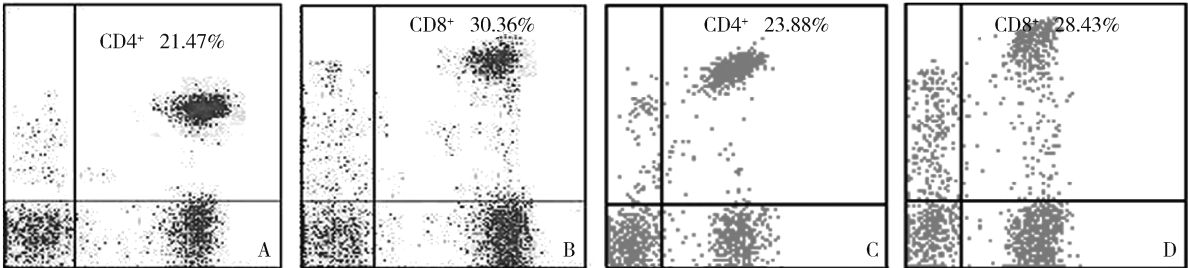


图 1 两组患者乳腺癌组织中淋巴细胞浸润情况比较
A. 研究组乳腺癌组织中 $CD4^{+}T$ 细胞;B. 研究组乳腺癌组织中 $CD8^{+}T$ 细胞;C. 对照组乳腺癌组织中 $CD4^{+}T$ 细胞;
D. 对照组乳腺癌组织中 $CD8^{+}T$ 细胞

2. 两组患者外周血 $CD4^{+}T$ 和 $CD8^{+}T$ 细胞水平比较:两组患者治疗前 $CD4^{+}T$ 细胞和 $CD4^{+}/CD8^{+}T$ 细胞等差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。与对照组比较,研究组患者术后外周血 $CD4^{+}T$ 细胞水平显著

增加 ($27.67\% \pm 4.24\%$ vs $25.09\% \pm 3.68\%$, $P=0.005$); $CD4^{+}/CD8^{+}T$ 显著增加 (0.83 ± 0.14 vs 0.75 ± 0.18 , $P=0.029$,表 1)。

表 1 两组患者外周血 $CD4^{+}T$ 和 $CD8^{+}T$ 细胞水平比较

组别	n	CD4 ⁺ T 细胞(%)		CD8 ⁺ T 细胞(%)		CD4 ⁺ /CD8 ⁺ T 细胞	
		治疗前	术后	治疗前	术后	治疗前	术后
研究组	40	24.62±3.31	27.67±4.24	32.47±4.15	33.27±4.38	0.76±0.12	0.83±0.14
对照组	40	24.08±3.62	25.09±3.68	33.28±3.98	33.59±4.68	0.72±0.16	0.75±0.18
t		0.696	2.906	0.891	0.316	1.265	2.219
P		0.488	0.005	0.376	0.753	0.210	0.029

3. 两组患者外周血 IL-6、IL-10、TGF-β1 水平比较:两组患者治疗前 IL-6、IL-10、TGF-β1 等差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。与对照组比较,研究组患者术后 IL-6 水平显著增高 (12.39 ± 2.87 vs

$9.24 \pm 3.38ng/L$, $P=0.000$);IL-10 水平显著降低 (8.49 ± 2.59 vs $12.59 \pm 3.65ng/L$, $P=0.006$);TGF-β1 水平显著降低 (12.47 ± 3.88 vs $17.76 \pm 4.12ng/ml$, $P=0.000$,表 2)。

表 2 两组患者外周血 IL-6、IL-10、TGF-β1 水平比较

组别	n	IL-6 (ng/L)		IL-10 (ng/L)		TGF-β1 (ng/ml)	
		治疗前	术后	治疗前	术后	治疗前	术后
研究组	40	8.58±3.59	12.39±2.87	12.39±2.88	8.49±2.59	17.38±4.38	12.47±3.88
对照组	40	9.94±4.12	9.24±3.38	13.08±3.36	12.59±3.65	18.12±5.15	17.76±4.12
t		1.574	4.493	0.986	2.847	0.692	5.912
P		0.120	0.000	0.327	0.006	0.491	0.000

4. 两组患者临床预后比较:两组患者住院时间、切口感染、手术部位出血、复发率和病死率等比较,差

异均无统计学意义 ($P>0.05$,表 3)。

表 3 两组患者临床预后比较 [$\bar{x} \pm s, n(%)$]

组别	n	住院时间(d)	切口感染	手术部位出血	复发率	病死率
研究组	40	18.47±4.23	0(0.00)	0(0.00)	9(22.50)	3(7.50)
对照组	40	20.47±5.39	2(5.00)	1(2.50)	14(35.00)	7(17.50)
t/χ ²		1.846	0.513	0.000	1.526	1.029
P		0.069	0.474	1.000	0.217	0.310

讨 论

目前,研究已证实乳腺癌患者存在一定程度的免疫抑制,且免疫抑制程度越重,患者临床预后越差^[6,7]。肿瘤细胞的免疫耐受,是导致乳腺癌患者临床预后恶化的主要原因,与肿瘤细胞的快速生长和转移有关。目前,乳腺癌组织中的免疫功能和外周血中的免疫功能是研究的一个重点和难点。2013 年 Gu-Trantien 等^[8]研究显示与健康对照组相比,乳腺癌组织中浸润 CD4⁺T 细胞显著增加($P=0.000$),与患者临床预后相关,乳腺癌组织中浸润的 CD4⁺T 细胞更倾向于转化为调节性 T 细胞。而乳腺癌组中浸润的 CD8⁺T 细胞在 IL-6 等炎性因子的刺激下,可以分化为细胞毒性 T 细胞,进而发挥抗肿瘤生长作用^[9]。改善乳腺癌组织中免疫状态或许有助于改善患者临床预后。Koski 等^[10]研究显示树突状细胞可以显著改善患者免疫功能。Pawar 等^[11]研究显示维生素 E 可以改善 Th1 和 Th2 细胞功能从而增强机体对肿瘤细胞的杀伤作用。上述研究肯定了改善癌症患者免疫力对患者临床预后的意义。胸腺五肽可以通过激活 T 细胞,促进 Th1/Th2 细胞免疫向 Th1 细胞免疫漂移等多种方式促进机体的免疫力。然而其在乳腺癌患者中的作用尚不清楚。

本研究系统性地分析了胸腺五肽对乳腺癌组织浸润淋巴细胞的影响,具有一定的临床意义和创新性。本研究显示胸腺五肽可以显著降低乳腺癌组织中 CD4⁺T 细胞,提高 CD8⁺T 细胞,降低 CD4⁺/CD8⁺T 细胞比例,综上表明胸腺五肽可以增加乳腺癌组织中免疫功能,增强机体对肿瘤细胞的杀伤作用。与乳腺癌局部组中 T 细胞水平不同,乳腺癌患者外周血中 CD4⁺T 细胞与健康人群相比呈降低趋势,CD8⁺T 细胞可无明显变化或仅有轻度升高,而 CD4⁺/CD8⁺T 细胞水平则显著降低^[12]。CD4⁺T 细胞除了可以分化为调节性 T 细胞外,还可以在炎性因子的刺激下分化为 Th0 细胞,在 IL-6 等炎性因子的刺激下可以分化为 Th1 细胞^[13~15]。而在 IL-10 等抑炎因子的刺激下可以分化为 Th2 细胞^[16,17]。Th1 细胞是机体发挥杀伤肿瘤细胞的作用免疫细胞。本研究显示胸腺五肽可以提高乳腺癌患者外周血中 CD4⁺T 细胞、CD4⁺/CD8⁺T 细胞、IL-6 水平,降低 IL-10 和 TGF- β 1 水平,表明胸腺五肽还可以通过提高机体整体免疫力加强对肿瘤细胞的杀伤作用。

胸腺五肽减少癌组织中 CD4⁺T 细胞数量而增加外周血中 CD4⁺T 细胞数量并最终改善患者免疫

的机制尚不清楚,可能与下列机制有关:①通过激活 T 细胞,促进 Th1/Th2 细胞免疫向 Th1 细胞免疫漂移;②与成熟的外周血 T 细胞特异性结合,使胞内 cAMP 水平上升,进而调节外周免疫力;③通过活化 CD4⁺T 和 CD8⁺T 细胞,使其寿命维持更长时间,同时可活化 Th 细胞;④促进和调节 T 细胞分化,使 CD4/CD8 趋于正常。在肝癌小鼠中的研究也肯定了胸腺五肽对改善肿瘤微环境中免疫功能的价值^[18]。

为分析胸腺五肽是否有助于改善乳腺癌患者临床预后,笔者还比较了两组患者住院时间、术后并发症、复发率和病死率等,发现胸腺五肽治疗的患者临床预后改善趋势,但是差异均无统计学意义($P>0.05$)。这可能与本研究样本量不足有关,这是本研究的一个主要不足。综上所述,胸腺五肽联合新辅助化疗可能有助于改善乳腺癌组织微环境中免疫状态和全身免疫功能。

参考文献

- 1 Rojas K, Stuckey A. Breast cancer epidemiology and risk factors[J]. Clin Obstet Gynecol, 2016, 59(4): 651-672
- 2 Ghoncheh M, Momenimovahed Z, Salehiniya H. Epidemiology, incidence and mortality of breast cancer in Asia[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2016, 17(6): 47-52
- 3 Sobottka B, Pestalozzi B, Fink D, et al. Similar lymphocytic infiltration pattern in primary breast cancer and their corresponding distant metastases[J]. Oncoimmunology, 2016, 5(6): 208-215
- 4 Toulza F, Tsang L, Ottenhoff TH, et al. Mycobacterium tuberculosis-specific CD4⁺T-cell response is increased, and Treg cells decreased, in anthelmintic-treated patients with latent TB[J]. Eur J Immunol, 2016, 46(3): 752-761
- 5 Mandapathil M, Szczepanski M, Harasymczuk M, et al. CD26 expression and adenosine deaminase activity in regulatory T cells (Treg) and CD4⁺T effector cells in patients with head and neck squamous cell carcinoma[J]. Oncoimmunology, 2012, 1(5): 659-669
- 6 Mamtani R, Clark AS, Scott FI, et al. Association between breast cancer recurrence and immunosuppression in rheumatoid arthritis and inflammatory bowel disease: A cohort study[J]. Arthritis Rheumatol, 2016, 68(10): 2403-2411
- 7 Lei J, Rudolph A, Moysich KB, et al. Genetic variation in the immunosuppression pathway genes and breast cancer susceptibility: a pooled analysis of 42,510 cases and 40,577 controls from the Breast Cancer Association Consortium [J]. Hum Genet, 2016, 135(1): 137-154
- 8 Gu-Trantien C, Loi S, Garaud S, et al. CD4⁺ follicular helper T cell infiltration predicts breast cancer survival[J]. J Clin Invest, 2013, 123(7): 2873-2892
- 9 Lemke CD, Graham JB, Geary SM, et al. Chitosan is a surprising negative modulator of cytotoxic CD8⁺T cell responses elicited by adenovirus cancer vaccines[J]. Mol Pharm, 2011, 8(5): 1652-1661

- 10 Koski GK, Koldovsky U, Xu S, *et al.* A novel dendritic cell – based immunization approach for the induction of durable Th1 – polarized anti – HER – 2/neu responses in women with early breast cancer[J]. *J Immunother*,2012,35(1):54 – 65
- 11 Pawar VK, Panchal SB, Singh Y, *et al.* Immunotherapeutic vitamin E nanoemulsion synergies the antiproliferative activity of paclitaxel in breast cancer cells via modulating Th1 and Th2 immune response[J]. *J Control Release*,2014,196(12):295 – 306
- 12 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
- 13 Hirahara K, Nakayama T. CD4⁺ T – cell subsets in inflammatory diseases: beyond the Th1/Th2 paradigm [J]. *Int Immunol*,2016,28(4):163 – 171
- 14 Jankovic D, Feng CG. CD4(+) T cell differentiation in infection: amendments to the Th1/Th2 axiom [J]. *Front Immunol*,2015,6(2):198 – 205
- 15 Perez – Mazliah D, Langhorne J. CD4 T – cell subsets in malaria: TH1/TH2 revisited[J]. *Front Immunol*,2014,5(4):671 – 678
- 16 Li B, Tian L, Diao Y, *et al.* Exogenous IL – 10 induces corneal transplantation immune tolerance by a mechanism associated with the altered Th1/Th2 cytokine ratio and the increased expression of TGF – beta[J]. *Mol Med Rep*,2014,9(6):2245 – 2250
- 17 Shreiner AB, Murdock BJ, Sadighi Akha AA, *et al.* Repeated exposure to *Aspergillus fumigatus* conidia results in CD4⁺ T cell – dependent and – independent pulmonary arterial remodeling in a mixed Th1/Th2/Th17 microenvironment that requires interleukin – 4 (IL – 4) and IL – 10 [J]. *Infect Immun*,2012,80(1):388 – 397
- 18 兰志伟. 胸腺五肽对大鼠肝癌免疫微环境中 T 细胞亚群和 DC 细胞的影响[D]. 太原:山西医科大学,2014
(收稿日期:2016 – 12 – 05)
(修回日期:2017 – 01 – 01)

脊神经节射频联合臭氧治疗 PHN 疗效观察

姜林凯 李亦梅

摘 要 **目的** 比较脊神经节脉冲射频联合臭氧与单纯脊神经节脉冲射频治疗带状疱疹后神经痛 (postherpetic neuralgia, PHN) 的疗效。**方法** 将符合纳入标准的胸背部 PHN 患者 68 例,随机分为两组:对照组 ($n=34$) 为脊神经节脉冲射频治疗组,试验组 ($n=34$) 为脊神经节脉冲射频联合臭氧治疗组。观察并比较两组治疗前、治疗后 1、3、7 天、1、3 及 6 个月的视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS), 并评价临床治疗效果。**结果** 两组治疗后 VAS 较治疗前均明显下降 ($P=0.000$)。与对照组相比,试验组在治疗后 1、3 天 VAS 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 但治疗后 7 天、1、3 及 6 个月 VAS 评分明显下降 ($P<0.05$), 试验组显效率明显高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。两组患者均获得比较满意的疗效, 对照组、试验组有效率分别为 85.29% 和 91.18%, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 而试验组显效率 (70.59%) 明显高于对照组 (38.24%), 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 治疗带状疱疹后神经痛, 脊神经节脉冲射频治疗及脊神经节脉冲射频联合臭氧治疗均有效, 但中长期内脊神经节脉冲射频联合臭氧治疗效果更优于单纯脊神经节脉冲射频治疗, 因此是一种安全有效的方法。

关键词 脊神经节 脉冲射频 臭氧 带状疱疹后神经痛

中图分类号 R4 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.09.036

Clinical Observation of Treating PHN by Dorsal Root Ganglia Radio Frequency Combined Ozone. Jiang Linkai, Li Yimei. *The First Hospital of Xinjiang Medical University, Xinjiang 830054, China*

Abstract Objective To compare the curative effect of treating postherpetic neuralgia (PHN) by dorsal root ganglia pulsed radiofrequency combined ozone and simple dorsal root ganglia pulsed radiofrequency. **Methods** 68 cases of chest and back PHN patients in accordance with incorporation standard were randomly divided into two groups: control group ($n=34$) received dorsal root ganglia pulsed radiofrequency while experimental group ($n=34$) received dorsal root ganglia pulsed radiofrequency combined ozone. The visual analogue scale (VAS) of two groups before treatment, and 1, 3, 7 days, 1, 3 and 6 months after treatment was observed and compared; the clinical treatment effect was evaluated. **Results** VAS of two groups after treatment all declined obviously compared with that before treatment ($P=0.000$). Compared with control group, the VAS of experimental group 1 and 3 days after treatment was not significantly different ($P>0.05$). However, the VAS 7 days, 1 and 3 months after treatment declined obviously ($P<0.05$). The obvious effect rate of experi-

作者单位:830054 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院疼痛科

通讯作者:李亦梅,电子信箱:hanyuner1969@163.com