

· 论著 ·

支气管肺癌患者外周血 T 淋巴细胞亚群表达情况及其与预后的关系研究

陶辰楠¹, 李世敏², 关丽娜²

【摘要】 目的 分析支气管肺癌患者外周血 T 淋巴细胞亚群表达情况及其与预后的关系。方法 选取 2015 年 8 月—2017 年 8 月哈尔滨医科大学附属第四医院松北医院和哈尔滨医科大学附属第一医院收治的支气管肺癌患者 60 例作为支气管肺癌组, 按照预后分为预后良好组 31 例与预后不良组 29 例; 另选取同期于哈尔滨医科大学附属第四医院松北医院和哈尔滨医科大学附属第一医院体检健康者 60 例作为对照组。比较对照组、观察组受试者外周血 T 淋巴细胞亚群表达情况, 支气管肺癌患者预后的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。结果 支气管肺癌患者外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值低于对照组 ($P < 0.05$); 两组受试者外周血 CD₈⁺ 细胞分数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。预后良好组与预后不良组患者性别、年龄、临床分期、病理类型比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者肿瘤直径、肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 肿瘤分化程度 [OR=3.425, 95%CI (1.307, 9.036)] 及外周血 CD₃⁺ 细胞分数 [OR=0.431, 95%CI (0.301, 0.617)]、CD₄⁺ 细胞分数 [OR=0.269, 95%CI (0.129, 0.562)]、CD₈⁺ 细胞分数 [OR=2.740, 95%CI (1.528, 4.914)]、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值 [OR=0.291, 95%CI (0.150, 0.565)] 是支气管肺癌患者预后的影响因素 ($P < 0.05$)。结论 支气管肺癌患者外周血 T 淋巴细胞亚群呈低表达, 肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值是支气管肺癌患者预后的影响因素。

【关键词】 肺肿瘤; 支气管; T 淋巴细胞亚群; 影响因素分析

【中图分类号】 R 734.2 R 322.34 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.03.008

陶辰楠, 李世敏, 关丽娜. 支气管肺癌患者外周血 T 淋巴细胞亚群表达情况及其与预后的关系研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26 (3): 37-40. [www.syxnf.net]

TAO C N, LI S M, GUAN L N. Peripheral blood T-lymphocyte subsets expression and its relation with prognosis in patients with bronchopulmonary carcinoma [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26 (3): 37-40.

1.150000 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第四医院松北医院综合内三科

2.150000 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第一医院

者颈动脉血流剪切力临床研究 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2016, 19 (2): 10-12. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2016.02.005.

[8] KAWANO N, EMOTO M, MORI K, et al. Association of endothelial and vascular smooth muscle dysfunction with cardiovascular risk factors, vascular complications, and subclinical carotid atherosclerosis in type 2 diabetic patients [J]. J Atheroscler Thromb, 2012, 19 (3): 276-284.

[9] MARGARITIS M, CHANNON K M, ANTONIADES C. Statins as regulators of redox state in the vascular endothelium: beyond lipid lowering [J]. Antioxid Redox Signal, 2014, 20 (8): 1198-1215. DOI: 10.1089/ars.2013.5430.

[10] 冯小萌, 纪蒙, 王广. 糖尿病合并急性脑梗死患者糖化清蛋白水平与抗凝血酶Ⅲ活性的关系研究 [J]. 中国全科医学, 2017, 20 (2): 139-143, 149. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2017.02.004.

[11] 陆少欢, 章静, 程万春, 等. 血糖和糖化血红蛋白水平

对急性脑梗死合并 2 型糖尿病患者静脉溶栓效果的影响 [J]. 疑难病杂志, 2017, 16 (1): 27-31. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6450.2017.01.007.

[12] 王婉秋, 孙侃, 靳瑾, 等. 糖尿病性动脉粥样硬化大鼠血浆 VEGF 及 TGF-β1 表达水平的改变及辛伐他汀保护作用 [J]. 中国动脉硬化杂志, 2014, 22 (9): 929-933.

[13] REN W, LI Z, FU Z J, et al. Analysis of risk factors for recurrence of deep venous thrombosis in lower extremities [J]. Med Sci Monit, 2014, 20 (20): 199-204. DOI: 10.12659/MSM.889819.

[14] 董元丽, 刘振东, 路方红. 餐后血糖水平与动脉脉搏波传导速度的相关性分析 [J]. 生物医学工程与临床, 2012, 16 (4): 385-387. DOI: 10.3969/j.issn.1009-7090.2012.04.019.

(收稿日期: 2017-11-16; 修灰日期: 2018-03-11)

(本文编辑: 谢武英)

Peripheral Blood T-lymphocyte Subsets Expression and Its Relation with Prognosis in Patients with Bronchopulmonary Carcinoma

TAO Chen-nan¹, LI Shi-min², GUAN Li-na²

1.The Third Department of Comprehensive Internal Medicine, Songbei Hospital of the Fourth Hospital Affiliated to Harbin Medical University, Harbin 150000, China

2.The First Hospital Affiliated to Harbin Medical University, Harbin 150000, China

【 Abstract 】 Objective To analyze the peripheral blood T-lymphocyte subsets expression and its relation with prognosis in patients with bronchopulmonary carcinoma. **Methods** From August 2015 to August 2017, a total of 60 patients with bronchopulmonary carcinoma were selected as case group in Songbei Hospital of the Fourth Hospital Affiliated to Harbin Medical University and the First Hospital Affiliated to Harbin Medical University, and they were divided into A group (with good prognosis, $n=31$) and B group (with poor prognosis, $n=29$) according to the prognosis; meanwhile a total of 60 healthy volunteers were selected as control group. Peripheral blood T-lymphocyte subsets expression was compared between control group and case group, and influencing factors of prognosis in patients with bronchopulmonary carcinoma were analyzed by multivariate Logistic regression analysis. **Results** Peripheral blood CD_3^+ cell percentage, CD_4^+ cell percentage and CD_4^+/CD_8^+ cell ratio in case group were statistically significantly lower than those in control group ($P<0.05$), while no statistically significant differences of peripheral blood CD_8^+ cell percentage was found between the two groups ($P>0.05$). No statistically significant differences of gender, age, clinical stages or pathological types was found between A group and B group ($P>0.05$), while there were statistically significant differences of diameter and differentiation level of tumor, peripheral blood CD_3^+ cell percentage, CD_4^+ cell percentage, CD_8^+ cell percentage and CD_4^+/CD_8^+ cell ratio between the two groups ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis results showed that, differentiation level of tumor [$OR=3.425$, 95% CI (1.307, 9.036)], peripheral blood CD_3^+ cell percentage [$OR=0.431$, 95% CI (0.301, 0.617)], CD_4^+ cell percentage [$OR=0.269$, 95% CI (0.129, 0.562)], CD_8^+ cell percentage [$OR=2.740$, 95% CI (1.528, 4.914)] and CD_4^+/CD_8^+ cell ratio [$OR=0.291$, 95% CI (0.150, 0.565)] were influencing factors of prognosis in patients with bronchopulmonary carcinoma ($P<0.05$). **Conclusion** Peripheral blood T-lymphocyte subsets expression is low in patients with bronchopulmonary carcinoma, differentiation level of tumor, peripheral blood CD_3^+ cell percentage, CD_4^+ cell percentage, CD_8^+ cell percentage and CD_4^+/CD_8^+ cell ratio are influencing factors of prognosis in patients with bronchopulmonary carcinoma.

【 Key words 】 Lung neoplasms; Bronchi; T-lymphocyte subsets; Root cause analysis

支气管肺癌是临床常见的恶性肿瘤之一,是指起源于支气管黏膜或腺体的恶性肿瘤,具有发病率高、病死率高及治愈率低等特点,临床表现为咳嗽、咯血、消瘦等^[1]。支气管肺癌发病机制复杂,可能与患者自身免疫功能有关,若治疗不及时会危及患者生命安全。目前,临床主要采用化疗治疗支气管肺癌,虽可有效杀灭肿瘤细胞,但会损伤患者免疫功能^[2-3]。T淋巴细胞亚群是反映机体免疫功能的主要指标,T淋巴细胞亚群紊乱提示机体免疫功能失常、抵抗力下降。本研究旨在分析支气管肺癌患者外周血T淋巴细胞亚群表达情况及其与预后的关系,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年8月—2017年8月哈尔滨医科大学附属第四医院松北医院和哈尔滨医科大学附属第一医院收治的支气管肺癌患者60例作为支气管肺癌组,均符合《支气管肺癌》^[4]中的支气管肺癌诊断标准,其中男36例,女24例;年龄41~82岁,平均年龄(65.8±5.8)岁。排除标准^[5]:(1)合并严重心、肝、肾功能不全者;(2)合并精神障碍者;(3)合并自身免疫系统或血液系统疾病者;(4)近期使用免疫调节抑制剂者;(5)临床资料不完整或存在化疗禁忌证者。

按照预后将支气管肺癌患者分为预后良好组31例与预后不良组29例。另选取同期于哈尔滨医科大学附属第四医院松北医院和哈尔滨医科大学附属第一医院体检健康者60例作为对照组,其中男33例,女27例;年龄39~85岁,平均年龄(67.8±5.8)岁。两组受试者性别($\chi^2=1.295$)、年龄($t=0.991$)比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经哈尔滨医科大学附属第四医院松北医院和哈尔滨医科大学附属第一医院医学伦理委员会审核批准,受试者及其家属均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 一般资料 收集所有受试者一般资料,包括性别、年龄、肿瘤直径、临床分期、病理类型、肿瘤分化程度^[6-7]。

1.2.2 实验室检查 采集支气管肺癌患者入院第2天清晨和对照组受试者体检当天空腹静脉血3 ml, 5 000 r/min离心20 min,取血清,置于-20℃环境下保存待测,使用美国Becton Dickinson生产的BD FACSCalibur流式细胞仪检测外周血T淋巴细胞亚群,包括 CD_3^+ 细胞分数、 CD_4^+ 细胞分数、 CD_8^+ 细胞分数、 CD_4^+/CD_8^+ 细胞比值,严格按照仪器说明书进行操作。

1.2.3 治疗方法 支气管肺癌组患者予以动脉内灌注化

疗及动脉栓塞治疗：采用 Seldinger 技术行肺部供血动脉造影，选择合适的导管将长春瑞滨（南京臣功制药股份有限公司生产，国药准字 H20093505）和顺铂（北京双鹭药业股份有限公司生产，国药准字 H20067722）注入靶动脉内完成灌注化疗，同时由导管注入明胶海绵及搅拌液，将氯化钠溶液注入支气管动脉，完成后取出导管，压迫止血，包扎后返回病房，1 次 / 4 ~ 5 周。

1.3 预后判定标准 治疗后支气管肺癌患者临床症状、体征消失，肿瘤未进展并得到有效控制定义为预后良好；治疗后支气管肺癌患者临床症状、体征无变化甚至出现加重，肿瘤持续进展，严重威胁患者的生命安全定义为预后不良。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计软件进行数据处理，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，采用两独立样本 *t* 检验；计数资料分析采用 χ^2 检验；支气管肺癌患者预后的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对照组、观察组受试者外周血 T 淋巴细胞亚群比较 支气管肺癌组患者外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值低于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；两组受试者外周血 CD₈⁺ 细胞分数比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 1)。

表 1 对照组、观察组受试者外周血 T 淋巴细胞亚群比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 1 Comparison of peripheral blood T-lymphocytes subsets between control group and case group

组别	例数	CD ₃ ⁺ 细胞分数 (%)	CD ₄ ⁺ 细胞分数 (%)	CD ₈ ⁺ 细胞分数 (%)	CD ₄ ⁺ /CD ₈ ⁺ 细胞比值
对照组	60	68.63 ± 5.77	53.19 ± 4.65	23.60 ± 3.54	16.49 ± 2.57
支气管肺癌组	60	46.45 ± 3.83	25.93 ± 2.71	23.41 ± 3.41	1.11 ± 0.32
<i>t</i> 值		12.591	10.775	0.299	12.109
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	>0.05	<0.05

2.2 支气管肺癌患者预后影响因素的单因素分析 预后良好组与预后不良组患者性别、年龄、临床分期、病理类型比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；两组患者肿瘤直径、肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$ ，见表 2)。

2.3 支气管肺癌患者预后影响因素的多因素 Logistic 回归分析 将表 2 中有统计学差异的指标作为自变量，将预后作为因变量（变量赋值见表 3）进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示，肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值是支气管肺癌患者预后的影响因素 ($P < 0.05$ ，见表 4)。

表 3 变量赋值
Table 3 Variable assignment

变量	赋值
肿瘤直径	≥ 5 cm=0, <5 cm=1
肿瘤分化程度	低分化=0, 中分化=1, 高分化=2
CD ₃ ⁺ 细胞分数	实测值
CD ₄ ⁺ 细胞分数	实测值
CD ₈ ⁺ 细胞分数	实测值
CD ₄ ⁺ /CD ₈ ⁺ 细胞比值	实测值
预后	良好=0, 不良=1

表 4 支气管肺癌患者预后影响因素的多因素 Logistic 回归分析
Table 4 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of prognosis in patients with bronchopulmonary carcinoma

变量	β	SE	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	OR (95%CI)
肿瘤直径	1.395	1.426	0.957	>0.05	4.035 (0.247, 66.020)
肿瘤分化程度	1.231	0.495	6.185	<0.05	3.425 (1.307, 9.036)
CD ₃ ⁺ 细胞分数	-0.841	0.183	21.120	<0.05	0.431 (0.301, 0.617)
CD ₄ ⁺ 细胞分数	-1.313	0.376	12.191	<0.05	0.269 (0.129, 0.562)
CD ₈ ⁺ 细胞分数	1.008	0.298	11.442	<0.05	2.740 (1.528, 4.914)
CD ₄ ⁺ /CD ₈ ⁺ 细胞比值	-1.236	0.339	13.298	<0.05	0.291 (0.150, 0.565)

表 2 支气管肺癌患者预后影响因素的单因素分析

Table 2 Univariate analysis on influencing factors of prognosis in patients with bronchopulmonary carcinoma

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	肿瘤直径 (例)		临床分期 (例)		病理类型 (例)		
				≥ 5 cm	<5 cm	III a 期	III b 期	鳞癌	腺癌	腺鳞癌
预后良好组	31	16/15	59.0 ± 5.7	7	24	15	16	12	10	9
预后不良组	29	14/15	58.8 ± 5.7	22	7	14	15	9	11	9
χ^2 (<i>t</i>) 值		0.994 ^a	1.438	5.694 ^a		0.000 ^a			1.205 ^a	
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	<0.05		>0.05			>0.05	

组别	肿瘤分化程度 (例)			外周血 T 淋巴细胞亚群 ($\bar{x} \pm s$)			
	高分化	中分化	低分化	CD ₃ ⁺ 细胞分数 (%)	CD ₄ ⁺ 细胞分数 (%)	CD ₈ ⁺ 细胞分数 (%)	CD ₄ ⁺ /CD ₈ ⁺ 细胞比值
预后良好组	5	6	20	67.41 ± 5.53	43.42 ± 5.35	18.85 ± 2.30	2.30 ± 0.53
预后不良组	21	5	3	56.74 ± 3.41	25.63 ± 4.69	29.41 ± 4.35	0.87 ± 0.12
χ^2 (<i>t</i>) 值		6.396 ^a		12.195	10.894	13.616	15.989
<i>P</i> 值		<0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注：^a 为 χ^2 值

3 讨论

近年来, 支气管肺癌发病率呈逐年上升趋势, 其总体治疗效果较差, 5 年生存率较低, 已成为威胁人们生命安全的恶性肿瘤之一。支气管肺癌患者机体免疫功能有不同程度下降, 会影响肿瘤的发生发展、治疗效果及患者预后。研究表明, 支气管肺癌的发生、发展与机体免疫功能有关^[8-9]。T 淋巴细胞介导的细胞免疫是抗肿瘤免疫的主要机制, 在维持机体免疫系统稳定方面发挥着重要作用, T 淋巴细胞亚群数量异常可导致免疫功能紊乱, 进而引发一系列病理改变。

CD₃⁺ 细胞为 CD₄⁺ 细胞和 CD₈⁺ 细胞之和, 其中 CD₄⁺ 细胞具有辅助和诱导其前体细胞的作用, CD₈⁺ 细胞具有负调节效应, 可抑制 B 细胞产生抗体; CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值相对稳定在维持细胞免疫反应平衡中发挥着重要作用。近年研究表明, T 淋巴细胞亚群与支气管肺癌患者病情严重程度有关^[10], CD₄⁺ 细胞分数是支气管肺癌患者预后的影响因素^[11-13]。本研究结果显示, 支气管肺癌组患者外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值低于对照组, 与既往研究结果一致^[14], 提示支气管肺癌患者外周血 T 淋巴细胞亚群低于健康人群。本研究结果显示, 预后良好组与预后不良组患者肿瘤直径、肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值间有差异, 提示肿瘤直径、肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值可能与支气管肺癌患者预后有关; 进一步行多因素 Logistic 回归分析结果显示, 肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值是支气管肺癌患者预后的影响因素, 与既往研究结果一致^[15-16]。

综上所述, 支气管肺癌患者外周血 T 淋巴细胞亚群呈低表达, 肿瘤分化程度及外周血 CD₃⁺ 细胞分数、CD₄⁺ 细胞分数、CD₈⁺ 细胞分数、CD₄⁺/CD₈⁺ 细胞比值是支气管肺癌患者预后的影响因素。但本研究样本量较小, 观察指标不够系统、全面, 结果结论仍有待进一步研究证实。

作者贡献: 陶辰楠进行文章的构思与设计, 结果分析与解释, 负责撰写论文, 负责论文和英文的修订, 负责文章的质量控制及审核, 对文章整体负责, 监督管理; 李世敏进行研究的实施与可行性分析; 关丽娜进行数据收集、整理、分析。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 金旭. 了解支气管肺癌[J]. 开卷有益(求医问药), 2012, 19(2): 12-13.

[2] 任程, 陈虹. 支气管肺癌的介入治疗[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2013, 6(5): 68-70. DOI: 10.3969/cma.j.issn.1674-6902.2013.05.021.

[3] 刘江泽, 刘四斌, 李英, 等. 支气管动脉化疗栓塞结合同步放疗、静脉化疗治疗中心型肺癌[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21(4): 297-300. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.04.009.

[4] 张合林, 李永军, 王保华. 支气管肺癌[M]. 北京: 人民军医出版社, 2011.

[5] 焦丽静, 韩信荣, 房萌, 等. 原发性支气管肺癌患者血清中 N-糖组学改变[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(23): 3823-3827. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2016.23.007.

[6] 李小雪, 王鑫, 姚舒洋, 等. T 淋巴细胞亚群水平在晚期肺癌治疗中的变化及其临床意义[J]. 肿瘤研究与临床, 2017, 29(7): 457-459. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-9801.2017.07.006.

[7] 洪燕燕, 杨芝红. 流式细胞术检测肺泡灌洗液 T 淋巴细胞亚群的诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(14): 2051-2053. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.14.017.

[8] 章梁君, 钟锦莎, 钟辉秀, 等. 恶性肿瘤患者外周血淋巴细胞免疫表型检测的临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(24): 3565-3567. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.24.024.

[9] 柴春艳, 王婷, 刘博, 等. Livin 蛋白在支气管肺癌中的表达及与 Bcl-2 的关系[J]. 现代肿瘤医学, 2017, 25(2): 227-230. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4992.2017.02.017.

[10] 罗婧, 魏婷婷, 许昆鹏, 等. 肺癌患者放疗前后血液 TGF-β1 变化与淋巴细胞亚群变化趋势相关性分析[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2017, 26(2): 150-154. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2017.02.007.

[11] 朱凤娇, 潘连连, 王传捷, 等. 支气管肺泡灌洗液 T 淋巴细胞亚群及肿瘤标志物检测在肺癌诊断中的应用价值[J]. 中国现代医生, 2017, 55(35): 132-135.

[12] 魏智民, 张维强, 高峰, 等. 淋巴细胞亚群对晚期非小细胞肺癌患者化疗效果及远期生存的影响[J]. 中国医学科学院学报, 2017, 39(3): 371-376. DOI: 10.3881/j.issn.1000-503X.2017.03.012.

[13] 刘松, 王庆东, 李强, 等. 支气管动脉化疗栓塞术治疗难治性、复发性非小细胞肺癌效果分析[J]. 中华介入放射学电子杂志, 2017, 5(3): 179-182. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-5782.2017.03.014.

[14] 童达. 外周血及支气管肺泡灌洗液异常细胞检测在肺癌辅助诊断中的价值研究[D]. 广州: 广州医科大学, 2016.

[15] 秦雅. 肺癌患者细胞因子和肿瘤标志物的表达及临床意义[D]. 苏州: 苏州大学, 2016.

[16] DENG C Y, WANG X F, QI H, et al. Effects of Anti-CD45RB Monoclonal Antibody for T Lymphocyte Subsets in Mice Heart Transplantation Model[J]. Scand J Immunol, 2016, 84(2): 86-94. DOI: 10.1111/sji.12446.

(收稿日期: 2018-01-06; 修回日期: 2018-03-16)

(本文编辑: 李洁晨)