

慢性乙肝、肝硬化及肝癌患者 Treg 细胞、IL-10、IL-12 表达水平及临床意义

张小红, 李江, 张然蓉

华中科技大学协和深圳医院检验科, 广东 深圳 518052

【摘要】目的 探讨慢性乙肝、肝硬化及肝癌患者调节性T细胞(Treg)、白细胞介素10(IL-10)、白细胞介素12(IL-12)表达水平及临床意义。**方法** 回顾性分析2019年12月至2020年12月华中科技大学协和深圳医院收治的180例肝病患者的临床资料,根据患者的疾病类型将患者分为慢性乙肝组65例,肝硬化组60例,肝癌组55例,另选择同期在上述医院体检的60例健康志愿者作为对照组。比较各组受试者的Treg细胞含量、IL-10、IL-12、谷丙转氨酶(ALT)、总胆红素(TBIL)、谷草转氨酶(AST)水平,并采用Pearson相关分析法分析外周血Treg细胞、IL-10、IL-12水平与ALT、TBIL、AST水平的相关性。**结果** 对照组志愿者的Treg细胞含量、血清IL-10、IL-12、ALT、TBIL、AST水平分别为(2.87±0.80)%、(38.30±10.02)ng/L、(54.50±13.64)ng/L、(28.18±6.15)U/L、(15.02±4.27)μmol/L、(30.32±5.04)U/L,慢性乙肝组患者的上述指标分别为(3.54±1.12)%、(120.17±20.25)ng/L、(75.09±15.37)ng/L、(100.26±18.75)U/L、(39.98±6.53)μmol/L、(75.50±10.62)U/L,肝硬化组患者的上述指标分别为(5.03±1.35)%、(138.41±25.00)ng/L、(87.42±18.19)ng/L、(115.20±20.38)U/L、(50.04±8.61)μmol/L、(97.22±19.48)U/L,肝癌组患者的上述指标分别为(10.38±3.41)%、(159.26±30.12)ng/L、(116.15±22.41)ng/L、(140.12±27.04)U/L、(66.57±10.80)μmol/L、(130.09±30.26)U/L,对照组、慢性乙肝组、肝硬化组和肝癌组患者的Treg细胞含量、血清IL-10、IL-12、ALT、TBIL、AST水平逐渐升高,组间比较差异均有统计学意义($P<0.05$);经Pearson相关分析结果显示,Treg细胞、IL-10、IL-12水平与ALT、TBIL、AST水平均呈正相关($P<0.05$)。**结论** 慢性乙肝、肝硬化及肝癌患者Treg细胞、IL-10、IL-12表达水平的升高与肝功能障碍密切相关,对其检测有助于患者病情的评估及指导后期治疗。

【关键词】 乙型肝炎病毒;慢性乙肝;肝硬化;肝癌;肝功能;调节性T细胞;白细胞介素10;白细胞介素12

【中图分类号】 R512.6² **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2022)15—1921—04

Expression levels of regulatory T cells, interleukin-10, and interleukin-12 in patients with chronic hepatitis B, cirrhosis, and liver cancer and their clinical significance. ZHANG Xiao-hong, LI Jiang, ZHANG Ran-rong. Department of Laboratory, Huazhong University of Science and Technology Union Shenzhen Hospital, Shenzhen 518052, Guangdong, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the expression levels of regulatory T cells (Treg), interleukin-10 (IL-10) and interleukin-12 (IL-12) in patients with chronic hepatitis B, cirrhosis, and liver cancer and their clinical significance. **Methods** The clinical data of 180 patients with liver disease admitted to the Huazhong University of Science and Technology Union Shenzhen Hospital from December 2019 to December 2020 were analyzed retrospectively. The patients were divided into chronic hepatitis B group ($n=65$), liver cirrhosis group ($n=60$), and liver cancer group ($n=55$) according to their disease types. Another 60 healthy volunteers who underwent physical examination in the hospital during the same period were selected as control group. The levels of Treg cells, IL-10, IL-12, alanine aminotransferase (ALT), total bilirubin (TBIL), and aspartate aminotransferase (AST) were compared among the groups. Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between peripheral blood Treg cells, IL-10, IL-12 levels and ALT, TBIL, AST levels. **Results** The Treg cell content, serum IL-10, IL-12, ALT, TBIL, and AST levels of the volunteers in the control group were (2.87±0.80)%, (38.30±10.02) ng/L, (54.50±13.64) ng/L, (28.18±6.15) U/L, (15.02±4.27) μmol/L, (30.32±5.04) U/L; the above indicators were (3.54±1.12)%, (120.17±20.25) ng/L, (75.09±15.37) ng/L, (100.26±18.75) U/L, (39.98±6.53) μmol/L, (75.50±10.62) U/L in the chronic hepatitis B group, (5.03±1.35)%, (138.41±25.00) ng/L, (87.42±18.19) ng/L, (115.20±20.38) U/L, (50.04±8.61) μmol/L, (97.22±19.48) U/L in liver cirrhosis group, and (10.38±3.41)%, (159.26±30.12) ng/L, (116.15±22.41) ng/L, (140.12±27.04) U/L, (66.57±10.80) μmol/L, (130.09±30.26) U/L in liver cancer group. Treg cell content, serum IL-10, IL-12, ALT, TBIL, and AST increased gradually in control group, chronic hepatitis B group, liver cirrhosis group, and liver cancer group, with statistically significant differences between groups ($P<0.05$). Pearson correlation analysis results showed that Treg cells, IL-10, IL-12 levels were positively correlated with ALT, TBIL, and AST levels ($P<0.05$). **Conclusion** The elevated expression levels of Treg cells, IL-10, and IL-12 in patients with chronic hepatitis B, liver cirrhosis, and liver cancer are closely related to liver dysfunction, and their detection is helpful for disease evaluation and later treatment.

【Key words】 Hepatitis B virus; Chronic hepatitis B; Liver cirrhosis; Liver cancer; Liver function; Regulatory T cells (Treg); Interleukin 10 (IL-10); Interleukin 12 (IL-12)

乙肝病毒是一种嗜肝病毒,存活在肝细胞当中,如果患者的抵抗力较弱,乙肝病毒就会攻击肝脏,导致慢性乙肝、乙肝肝硬化的形成^[1]。乙肝肝硬化可分为早中晚期,早期肝硬化只是病理学上出现了改变,肝脏的形态学和功能均正常,当病情发展为中晚期时,肝功能出现异常发生癌变形成肝癌^[2]。调节性T细胞(Treg)通过主动调节的方式,抑制存在于正常机体内潜在的自身反应性T细胞的活化与增殖,具有控制和调节机体免疫系统的功能,在自身免疫疾病和癌症的发生过程中发挥了重要作用^[3]。白细胞介素 10(IL-10)是一种参与炎症和免疫抑制的细胞因子,通过抑制过度的炎症反应,调节细胞的生长和分化,增强天然免疫,促进组织修复机制,在感染和炎症过程中发挥维持组织稳态的重要作用^[4]。白细胞介素 12(IL-12)主要由树突状细胞、巨噬细胞、中性粒细胞等合成,它能促进Th0细胞向Th1细胞分化,并促进Th1细胞分泌干扰素γ(IFN-γ)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)等细胞因子,参与人体的免疫应答^[5]。本研究旨在探讨慢性乙肝、肝硬化及肝癌患者的Treg细胞、IL-10、IL-12表达水平及临床意义,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2019年12月至2020年12月华中科技大学协和深圳医院收治的180例肝病患者的临床资料,根据疾病类型将患者分为慢性乙肝65例,肝硬化60例,肝癌55例。纳入标准:①诊疗依从性良好,能够配合各项诊疗者;②精神状况良好,能够正常进行沟通、交流者。排除标准:①肝肺综合征、消化道出血者;②胰腺炎者;③免疫系统、泌尿系统、内分泌系统紊乱者;④合并胃肠道恶性肿瘤者。另选择同期在上述医院体检的60例健康志愿者作为对照组。四组受试者的年龄、性别比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。本研究经医院医学伦理委员会审核通过,所有受试者均对本研究知情并签署同意书。

表1 四组受试者的年龄和性别比较

组别	例数	男/女(例)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)
对照组	60	31/29	45.10±5.03
慢性乙肝组	65	39/26	44.73±5.12
肝硬化组	60	37/23	46.81±5.20
肝癌组	55	33/22	47.07±7.38
χ^2/F 值		1.509	2.575
P值		0.680	0.055

1.2 诊断标准 (1)慢性乙肝的诊断标准为血清表面抗原和乙肝病毒DNA检测均呈阳性。肝功能指标谷丙转氨酶(ALT)持续上升,肝组织学检查有肝炎病变^[6]。(2)肝硬化的诊断标准为肝脏质地比较坚韧或坚硬,边缘不规则,表面有结节感。CT影像学检查表现为肝裂增宽,肝左右叶比例失调,生化学检查一般伴有低蛋白血

症、血氨的升高、凝血功能的异常^[7]。(3)肝癌的病理学诊断标准为肝脏占位病灶或手术切除的组织标本,经过病理组织学和活细胞学检查,诊断为肝癌^[8]。

1.3 观察指标与检测方法 (1)比较四组受试者的Treg细胞、IL-10、IL-12表达水平。Treg细胞:四组受试者通过超高灵敏度多色流式细胞仪(型号:Amnis Cell Stream,厂家:Luminex Corporation)从外周血中检测Treg含量。血清IL-10、IL-12:四组受试者在入院后抽取时间静脉血10 mL,静置20 min后,按3 000 r/min的转速进行离心20 min,提取血清液冷冻待检。提取待检血清5 mL,采用双抗体夹心ELISA法检测血清IL-10、IL-12水平,所使用的试剂盒由广州瑞博奥生物科技有限公司提供。(2)比较四组受试者的肝功能指标水平。提取血清液冷冻待检。提取待检血清5 mL,通过采用全自动生化分析仪(型号:TBA-FX8,厂家:安图生物科技有限公司)对ALT、总胆红素(TBIL)、谷草转氨酶(AST)进行检测。(3)分析Treg细胞、IL-10、IL-12水平与ALT、TBIL、AST水平的相关性。

1.4 统计学方法 应用SPSS18.0软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,多组比较采用方差分析,两两比较采用t检验,采用Pearson相关分析法分析相关性。均以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 四组受试者的Treg细胞、IL-10、IL-12表达水平比较 对照组、慢性乙肝组、肝硬化组和肝癌组患者的Treg细胞、血清IL-10、IL-12水平均逐渐升高,其中肝癌组患者的Treg细胞含量、血清IL-10、IL-12水平均明显高于肝硬化组、慢性乙肝组和对照组,肝硬化组患者的Treg细胞、血清IL-10、IL-12水平均明显高于慢性乙肝组、对照组,慢性乙肝组患者的Treg细胞、血清IL-10、IL-12水平均明显高于对照组,组间比较差异均有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 四组受试者的Treg细胞、IL-10、IL-12表达水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Treg细胞含量(%)	IL-10(ng/L)	IL-12(ng/L)
对照组	60	2.87±0.80	38.30±10.02	54.50±13.64
慢性乙肝组	65	3.54±1.12 ^a	120.17±20.25 ^a	75.09±15.37 ^a
肝硬化组	60	5.03±1.35 ^{ab}	138.41±25.00 ^{ab}	87.42±18.19 ^{ab}
肝癌组	55	10.38±3.41 ^{abc}	159.26±30.12 ^{abc}	116.15±22.41 ^{abc}
F值		182.436	329.627	123.659
P值		0.001	0.001	0.001

注:与对照组比较,^a $P<0.05$;与慢性乙肝组比较,^b $P<0.05$;与肝硬化组比较,^c $P<0.05$ 。

2.2 四组受试者的肝功能指标水平比较 对照组、慢性乙肝组、肝硬化组和肝癌组患者的血清ALT、TBIL、AST水平均逐渐升高,其中肝癌组患者的血清ALT、TBIL、AST水平均明显高于肝硬化组、慢性乙肝组和对照组,肝硬化组患者的血清ALT、TBIL、AST水平均明显高于慢性乙肝组、对照组,慢性乙肝组患者的血清ALT、TBIL、AST水平均明显高于对照组,组间

比较差异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 四组受试者的肝功能指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	ALT (U/L)	TBIL ($\mu\text{mol}/\text{L}$)	AST (U/L)
对照组	60	28.18 \pm 6.15	15.02 \pm 4.27	30.32 \pm 5.04
慢性乙肝组	65	100.26 \pm 18.75 ^a	39.98 \pm 6.53 ^a	75.50 \pm 10.62 ^a
肝硬化组	60	115.20 \pm 20.38 ^{ab}	50.04 \pm 8.61 ^{ab}	97.22 \pm 19.48 ^{ab}
肝癌组	55	140.12 \pm 27.04 ^{abc}	66.57 \pm 10.80 ^{abc}	130.09 \pm 30.26 ^{abc}
F值		360.122	440.102	296.969
P值		0.001	0.001	0.001

注:与对照组比较,^a $P<0.05$;与慢性乙肝组比较,^b $P<0.05$;与肝硬化组比较,^c $P<0.05$ 。

2.3 Treg 细胞、IL-10、IL-12 水平与 ALT、TBIL、AST 水平的相关性 经 Pearson 相关分析结果显示, Treg 细胞、IL-10、IL-12 水平与 ALT、TBIL、AST 水平均呈正相关($P<0.05$),见表4。

表4 Treg 细胞、IL-10、IL-12 水平与 ALT、TBIL、AST 水平的相关性

指标	ALT		TBIL		AST	
	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值
Treg 细胞	0.218	<0.05	0.504	<0.05	0.358	<0.05
IL-10	0.363	<0.05	0.456	<0.05	0.585	<0.05
IL-12	0.410	<0.05	0.613	<0.05	0.724	<0.05

3 讨论

肝硬化由慢性乙型病毒性肝炎发展而来,乙型肝炎病毒(HBV)感染肝细胞后,由于体内免疫细胞的攻击,引起肝细胞炎症坏死,导致肝脏逐渐变硬、变形,从而发展为肝硬化^[9]。由于体内存在乙型肝炎病毒脱氧核糖核酸(HBV-DNA),新生的肝细胞不断被炎症反应破坏,肝硬化的病情还在进展^[9]。若不及时治疗,肝部组织的炎症破坏继续发展,肝纤维化程度会继续加重,肝小叶结构破坏,纤维组织增生,肝脏细胞假小叶形成,而假小叶的形成容易导致肝硬化,反复的肝硬化最后导致肝癌的形成,严重损害患者的肝功能^[10]。

Treg 细胞是一种人体自身存在的免疫细胞,维持人体正常的免疫功能,与各种细胞因子进行结合促进免疫反应,对各种自身性的免疫系统疾病有很大影响,如系统性红斑狼疮、白血病、肺癌、胰腺癌等疾病中患者的调节性 T 细胞数值偏高,会导致抵抗外界细菌的能力降低,引发免疫细胞对自身细胞产生免疫反应^[11]。IL-10 由效应 T 淋巴细胞和 Treg 细胞产生,能够抑制巨噬细胞的特异性免疫功能,加强免疫诱导,抑制巨噬细胞释放炎症因子,减少黏附分子的表达。当 IL-10 表达过多时会抑制机体的免疫作用,诱发系统性红斑狼疮、子宫内膜癌、淋巴瘤,从而导致肿瘤的生长^[12]。IL-12 是一种被广泛研究的促炎细胞因子,它通过激活 NK 细胞和 T 细胞,在先天免疫和适应性免疫之间建立联系,从而有效促进抗肿瘤免疫反应。外源性 IL-12 对肿瘤的影响目前已在小鼠、人体中展开研究^[13]。本研究结果显示,慢性乙肝、肝硬化及肝癌患者

的 Treg 细胞、血清 IL-10、IL-12 水平均逐渐升高。通过分析是由于 Treg 细胞的免疫抑制作用,既能防御人体发生自身免疫性疾病,又能促使肿瘤细胞发生免疫逃逸,间接加快了肿瘤细胞的增殖,增强了肿瘤细胞的浸润能力,对炎性细胞的抑制减弱,加剧炎性细胞合成、分泌、释放 IL-12,与夏天等^[14]研究中癌组织或癌细胞均可产生 IL-10 的报道一致。此外慢性乙肝、肝硬化及肝癌患者的肝功能指标 ALT、TBIL、AST 水平均逐渐升高,通过分析是由于 HBV 复制与增殖活跃,造成肝细胞大量坏死,导致肝脏炎症加剧,形成肝纤维化,肝脏组织细胞结构发生恶性的病变,故导致肝功能减退,血清 ALT、TBIL、AST 水平升高^[15]。Pearson 相关分析结果显示, Treg 细胞、IL-10、IL-12 水平与 ALT、TBIL、AST 水平均呈正相关。通过分析是由于 Treg 细胞能分泌 IL-10,IL-12 也能诱导 IL-10 的生成,三者水平的升高会加重肝脏的炎症程度以及肝细胞的受损程度,引发肝细胞坏死。ALT、AST 主要分布在肝细胞内,肝细胞坏死会直接导致 ALT、AST 升高,与此同时肝细胞损伤会造成胆红素代谢过程中断,胆汁就无法正常排泄,导致排入血液中增多,从而导致 TBIL 水平升高。本研究的不足之处在于未分析免疫功能和凝血功能指标的变化,因此有待后续深入研究。

综上所述,慢性乙肝、肝硬化及肝癌患者 Treg 细胞、IL-10、IL-12 表达水平的升高与肝功能障碍密切相关,对其检测有助于对病情的评估和后期治疗提供数据参考。

参考文献

- ZHONG HJ, SUN HH, XUE LF, et al. Differential hepatic features presenting in Wilson disease-associated cirrhosis and hepatitis B-associated cirrhosis [J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(3): 378-387.
- SAHIN T, SERİN A, EMEK E, et al. Effectiveness of noninvasive fibrosis markers for the prediction of hepatocellular carcinoma in chronic hepatitis B and chronic hepatitis B+D induced cirrhosis [J]. Transplant Proc, 2019, 51(7): 2397-2402.
- 刘洪博,王文智,石庆芳. NK 细胞和 Treg 细胞亚群在宫颈癌患者外周血中表达及临床意义[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(2): 284-287.
- 盛健,戴希勇,刘小玉,等. CD'T 细胞及 Treg 细胞 PD-1 表达水平与感染性休克预后的关系[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(21): 3297-3301.
- SHOKRZADEH M, MOHAMMADPOUR A, HOSEINI V, et al. Serum cytokine of IL-2, IL-10 and IL-12 levels in patients with stomach adenocarcinoma [J]. Arq Gastroenterol, 2019, 55(4): 385-389.
- 中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等. 慢性乙型肝炎基层诊疗指南(2020 年)[J]. 中华全科医师杂志, 2021, 20(2): 137-149.
- 中华医学会肝病学分会. 肝硬化诊治指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2019, 27(11): 846-865.
- 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 原发性肝癌诊疗规范(2019 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(1): 1-20.
- 周恩豪. 酒精协同乙肝病毒促进肝硬化的研究进展[J]. 海南医学, 2020, 31(13): 1746-1749.

硝酸甘油联合替罗非班对急性心肌梗死 PCI 术后 TIMI 血流分级、心功能和血清 hs-CRP 水平的影响

廖佩娟,吴金家,谭建炼

贺州市人民医院心内科,广西 贺州 542899

【摘要】目的 探讨硝酸甘油联合替罗非班对急性心肌梗死经皮冠状动脉介入术(PCI)后心肌梗死溶栓试验(TIMI)血流分级、心功能和血清高敏C反应蛋白(hs-CRP)水平的影响。**方法** 选择2018年5月至2020年6月在贺州市人民医院行PCI术的90例急性ST段抬高性心肌梗死患者为研究对象,按照治疗方式的不同将患者分为观察组和对照组各45例。对照组患者术中采用替罗非班治疗,观察组患者术中采用硝酸甘油联合替罗非班治疗。比较两组患者术后即刻TIMI血流分级、住院期间及随访6个月时左室射血分数(LVEF)、左心室收缩末期内径(LVESD)、左心室舒张末期内径(LVEDD),以及术前和术后7 d的血清hs-CRP水平,并比较两组患者术后6个月的不良心血管事件及不良反应发生情况。**结果** 观察组患者术后TIMI血流分级良好率为88.89%,明显高于对照组的71.11%,差异有统计学意义($P<0.05$);住院期间,两组患者的LVEF、LVESD、LVEDD比较差异均无统计学意义($P>0.05$),而随访6个月时,两组患者的LVEF均明显升高,且观察组患者LVEF为 $(57.49\pm5.61)\%$,明显高于对照组的 $(53.22\pm5.75)\%$,两组患者的LVESD、LVEDD均明显降低,且观察组的LVESD、LVEDD分别为 $(38.96\pm3.81)\text{ mm}$ 、 $(40.20\pm4.75)\text{ mm}$,明显低于对照组的 $(43.11\pm4.07)\text{ mm}$ 、 $(46.52\pm4.64)\text{ mm}$,差异均有统计学意义($P<0.05$);术前,两组患者的血清hs-CRP水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),术后7 d时,两组患者的血清hs-CRP水平均明显降低,且观察组患者的血清hs-CRP为 $(4.28\pm0.64)\text{ mg/L}$,明显低于对照组的 $(5.07\pm0.55)\text{ mg/L}$,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组和对照组患者术后6个月不良心血管事件总发生率分别为11.11%和15.56%,并发症总发生率分别为11.11%和8.89%,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 硝酸甘油联合替罗非班治疗可有效改善急性心肌梗死患者PCI术后的TIMI血流分级、心功能,降低血清hs-CRP水平,且安全性好。

【关键词】 急性心肌梗死;经皮冠状动脉介入术;替罗非班;硝酸甘油;心功能;不良反应

【中图分类号】 R542.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)15-1924-04

Effect of glyceryl trinitrate combined with tirofiban on TIMI blood flow classification, cardiac function, and serum hs-CRP levels in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention. LIAO Pei-juan, WU Jin-jia, TAN Jian-lian. Hezhou People's Hospital, Hezhou 542899, Guangxi, CHINA

【Abstract】 Objective To study the effect of glyceryl trinitrate combined with tirofiban on thrombolytic test for myocardial infarction (TIMI) blood flow classification, cardiac function, and serum high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) levels in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** A total of 90 patients with acute ST segment elevation myocardial infarction who underwent PCI in Hezhou People's Hospital from May 2018 to June 2020 were selected for this study. According to different treatment methods, they were divided into an observation group and a control group, with 45 patients in each group. The control group was treated with tirofiban, while the observation group was treated with glyceryl trinitrate combined with tirofiban. The TIMI blood flow grading immediately after operation, the changes of the left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end systolic diameter (LVESD), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD) during hospitalization and at 6 months of follow-up, and serum hs-CRP levels before and at 7 d after operation, and the incidence of adverse cardiovascular events

通讯作者:廖佩娟,E-mail:peijianliao@163.com

- [10] TADA T, KUMADA T, TOYODA H, et al. Hepatitis B virus core-related antigen levels predict progression to liver cirrhosis in hepatitis B carriers [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2018, 33(4): 918-925.
- [11] 安丽,闫娟,张杰,等.慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者血清25(OH)D 和Tregs的表达水平及临床意义[J].海南医学,2020,31(22): 2911-2914.
- [12] 沈静,张永超,杨融辉,等.血清IL-6及IL-10在非霍奇金淋巴瘤患者血清中的表达及临床意义[J].现代肿瘤医学,2022,30(6): 1076-1079.
- [13] RAMZI M, ARANDI N, ZAREI T, et al. Genetic variation of TNF- α and IL-10, IL-12, IL-17 genes and association with torque teno vi-
- rus infection post hematopoietic stem cell transplantation [J]. Acta Virologica, 2019, 63(2): 186-194.
- [14] 夏天,马晴晴,李小月,等.慢性HBV感染者IFN- γ +NK细胞与Treg及IL-10的关系研究[J].中国免疫学杂志,2020,36(14): 1724-1730.
- [15] 赵丛林,李树义,张艳君.瞬时弹性成像技术联合血NLR、PDW对慢性HBV感染相关肝硬化预后的预测价值及与肝功能的关联性研究[J].影像科学与光化学,2020,38(4): 748-752.

(收稿日期:2021-07-17)