

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.30.015

糖尿病患者不同 HbA1c 控制水平的肺炎克雷伯菌肝脓肿临床和超声特征

施 静,丁 炎[△],周 昊,吴鹏西,朱巧英,周锋盛,蒋 骁

(南京医科大学附属无锡人民医院超声医学科,江苏无锡 214023)

[摘要] **目的** 比较糖尿病(DM)患者不同血糖控制水平下肺炎克雷伯菌肝脓肿(KPLA)的临床和超声特征。**方法** 146 例糖尿病肺炎克雷伯菌肝脓肿(KPLA-DM)患者根据糖化产物血红蛋白 A1c(HbA1c)水平分为 3 组(控制好, HbA1c $\leq 7\%$;控制良好, $7\% < \text{HbA1c} \leq 9\%$;控制差, HbA1c $> 9\%$)。分别比较 3 组的一般情况、临床特点、超声特征及并发症情况。**结果** 与血糖控制好和好的患者相比,血糖控制差的患者发病年龄低、住院时间更长($P < 0.05$);更易合并高脂血症、慢性肾功能不全等基础疾病($P < 0.05$);并发症及需积极抢救的临床危象多见;转移性感染多发($P < 0.05$)。KPLA-DM 可呈特征性的片状、团块状增强回声超声图像,血糖控制差的患者胆道系统积气、肝静脉血栓形成发生率较其他两组明显增高($P < 0.05$)。**结论** KPLA-DM 超声图像具有特征性,超声观察到的胆道系统积气及肝静脉血栓形成与 KPLA-DM 患者血糖控制差相关,提示可能存在转移性感染等并发症。

[关键词] 糖尿病;糖化血红蛋白;肺炎克雷伯菌肝脓肿;超声

[中图分类号] R575.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)30-4222-04

The clinical and ultrasound features of Klebsiella pneumoniae liver abscess in diabetes mellitus patients with different levels of HbA1c

Shi Jing, Ding Yan[△], Zhou Hao, Wu Pengxi, Zhu Qiaoying, Zhou Fengsheng, Jiang Xiao

(Department of Medical Ultrasound, Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi, Jiangsu 214023, China)

[Abstract] **Objective** To compare the clinical and ultrasound features of Klebsiella pneumoniae liver abscess(KPLA) in diabetes mellitus(DM) patients with different levels of HbA1c. **Methods** Totally 146 patients with diabetes mellitus of Klebsiella pneumoniae liver abscesses(KPLA-DM) were divided into three groups on the basis of their levels of HbA1c: complete glycemic controlled (HbA1c $\leq 7\%$); good glycemic controlled ($7\% < \text{HbA1c} \leq 9\%$); bad glycemic controlled (HbA1c $> 9\%$). The patients' characteristics, clinical features, ultrasound features and complications among the three groups were compared. **Results** Compared with patients in complete glycemic controlled group and good glycemic controlled group, patients in bad glycemic controlled group had lower onset age and longer length of hospital stay($P < 0.05$), are more susceptible to underlying diseases such as hyperlipidemia and chronic renal failure($P < 0.05$), had more life-threatening clinical crisis, and had higher infection rate($P < 0.05$). KPLA-DM could be characterized by "patchy, mass like enhancement echo" ultrasound image. Patients in bad glycemic controlled group also had higher risk of biliary pneumatosis, hepatic venous thrombosis and gas-forming pyogenic liver abscess than other two groups($P < 0.05$). **Conclusion** The ultrasound image of KPLA has characteristics. The occurrence of hepatic venous thrombosis and gas-forming observed by ultrasound is associated with bad glucose control in KPLA-DM patients, which suggests that there may be other complications such as metastatic infection.

[Key words] diabetes mellitus; glycosylated haemoglobin; Klebsiella pneumoniae liver abscesses; ultrasound

近年来,研究报道充分证实了肺炎克雷伯菌为细菌性肝脓肿优势致病菌^[1-4]。糖尿病(diabetes mellitus, DM)患者为肝脓肿的高发人群。国内外已明确了糖化产物血红蛋白 A1c(HbA1c)水平与 DM 并发症之间的关系^[5-7]。本研究拟通过对不同 HbA1c 控制水平的糖尿病肺炎克雷伯菌肝脓肿(diabetes mellitus of Klebsiella pneumoniae liver abscesses, KPLA-DM)患者的基础疾病、临床表现、超声特征及并发症进行回顾性分析研究,比较 DM 患者不同血糖控制水平下肺炎克雷伯菌肝脓肿(Klebsiella pneumoniae liver abscesses, KPLA)的临床和超声特征,以期对诊治提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008 年 1 月至 2015 年 9 月本院收治的 289 例细菌性肝脓肿患者,均有完整临床资料。经超声引导下穿刺抽取脓液培养证实 KPLA 190 例(64.74%),其中 KPLA-DM 患者 146 例。

1.2 方法 收集 KPLA-DM 患者基本信息(年龄、性别、住院时间等),症状和体征(发热、腹痛等),穿刺引流术前超声检查,并发症及转移感染情况。将 KPLA-DM 患者根据 HbA1c 指标分成 3 组^[7-8]: (1)控制好(31 例), HbA1c $\leq 7\%$; (2)控制良好(52 例), $7\% < \text{HbA1c} \leq 9\%$; (3)控制差(63 例), HbA1c $> 9\%$ 。

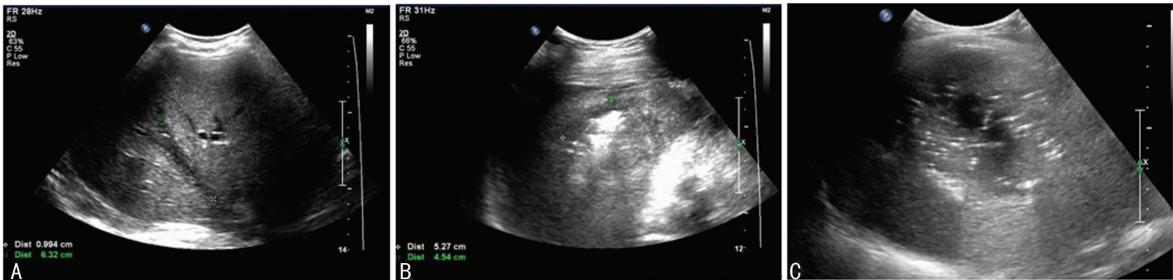
1.3 统计学处理 采用 SPSS 18.0 软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,比较采用 χ^2 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组一般情况比较 3 组间在性别构成、发热时间方面比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);在平均年龄、住院时间、发热时间、HbA1c 水平方面比较,差异均有统计学意义(P 值分别为 0.045、0.008、0.029、0.009)。HbA1c 水平控制差组较另外两组平均发病年龄低,且住院时间长,见表 1。

表 1 不同 HbA1c 水平组的 KPLA-DM 患者一般情况比较

组别	n	男性[n(%)]	年龄(±s,岁)	HbA1c 水平(±s,%)	发热时间(±s,d)	住院时间(±s,d)
HbA1c 控制好组	31	14(45.16)	66.31±11.52	5.90±0.21	13.52±3.24	17.63±4.97
HbA1c 控制良好组	52	25(48.08)	63.44±11.43	8.23±0.52	14.85±4.60	20.84±8.61
HbA1c 控制差组	63	45(71.43)	59.14±13.88	11.26±2.42	14.64±5.69	23.16±7.67
P		0.052	0.045	0.009	0.029	0.008



A:肝静脉血栓形成;B:病灶脓腔内积气;C:肝内胆管系统积气。

图 1 KPLA-DM 患者超声图像

2.2 3 组基础疾病情况比较 KPLA-DM 的基础疾病第 1 位为高血压病,其次为高脂血症、胆道疾病及腹部手术史。3 组高脂血症与慢性肾功能不全患病率比较,差异有统计学意义(P 值分别为 0.003、0.006),即 HbA1c 水平控制差组较其他两组更易合并高脂血症与慢性肾功能不全,见表 2。

表 2 不同 HbA1c 水平组的 KPLA-DM 患者基础疾病情况比较[n(%)]

基础疾病	HbA1c 控制好组(n=31)	HbA1c 控制良好组(n=52)	HbA1c 控制差组(n=63)	P
高血压病	17(54.84)	29(55.77)	42(66.67)	0.216
胆道疾病	8(25.81)	22(42.31)	30(47.62)	0.092
高脂血症	8(25.81)	28(53.85)	49(77.78)	0.003
恶性肿瘤	1(3.22)	0	2(3.17)	0.846
肝硬化	1(3.22)	1(1.92)	2(3.17)	0.684
腹部手术史	8(25.81)	14(26.92)	19(30.16)	0.572
慢性肾功能不全	1(3.2)	4(7.69)	12(19.05)	0.006

胆道疾病:包括胆囊炎、胆囊结石、胆道囊状扩张等;腹部手术史:近半年内腹部手术史,包括经内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP)、介入治疗等。

2.3 3 组症状和体征比较 3 组患者常见症状和体征有发热、寒战,其他症状和体征发生率均低于 50%,见表 3。

2.4 3 组超声表现特征 KPLA-DM 超声的主要表现:病灶边缘不清晰,形态不规则,周围无明显低回声晕环,内部混合回声为主,呈蜂窝样改变,病灶可呈特征性的片状、团块状增强回声(56.16%,82/146),病灶随着时间逐渐出现液性暗区,胆道系统可见“条索”高回声后方伴彗星尾征,沿胆管分布于病灶周围(47.26%,69/146),超声还可观察肝静脉血栓形成(28.77%,42/146)。不同 HbA1c 水平的 3 组患者病灶均以单发为主,多见于肝右叶,在病灶大小方面差异无统计学意义(P>0.05)。超声表现中 3 组患者病灶内脓腔积气出现概率比较,差异无统计学意义(P=0.719)。HbA1c 水平控制差组较其他两组更易见胆道系统积气、肝静脉血栓形成的超声特征(P<0.05),见图 1、表 4。

表 3 不同 HbA1c 水平组的 KPLA-DML 患者症状和体征比较[n(%)]

症状和体征	HbA1c 控制好组(n=31)	HbA1c 控制良好组(n=52)	HbA1c 控制差组(n=63)	P
发热	30(96.77)	51(98.08)	63(100)	0.507
寒战	17(54.83)	28(53.85)	32(50.79)	0.127
腹痛	15(48.39)	21(40.38)	21(33.33)	0.109
恶心呕吐	6(19.35)	11(21.15)	14(22.22)	0.208
乏力	12(38.71)	21(40.38)	25(39.68)	0.824
腹泻	3(9.68)	7(13.46)	8(12.70)	0.247
神智改变	3(9.68)	7(13.46)	9(14.29)	0.207
右上腹压痛	13(41.94)	21(40.38)	24(38.10)	0.807
黄疸	8(25.81)	22(42.31)	30(47.62)	0.092
腹直肌紧张	3(9.68)	7(13.46)	8(12.70)	0.247

发热:体温高于 38℃;神智改变:包括嗜睡、昏睡、昏迷等。

表 4 不同 HbA1c 水平组的 KPLA-DM 患者超声表现[n(%)]

项目	HbA1c 控制好组(n=31)	HbA1c 控制良好组(n=52)	HbA1c 控制差组(n=63)	P
超声检查				
单个脓肿	26(83.87)	45(86.54)	56(88.89)	0.274
多个脓肿	5(16.13)	7(13.46)	7(11.11)	
脓肿位置				
右肝	20(64.52)	28(53.85)	32(50.79)	0.147
左肝	5(16.13)	9(17.31)	6(9.52)	
左右肝	6(19.35)	15(28.85)	25(39.68)	
脓肿大小(cm)				
<5	7(22.58)	8(15.38)	5(7.94)	0.108
5~10	19(61.29)	33(63.46)	40(63.49)	
>10	5(16.13)	11(21.15)	18(28.57)	
胆管系统积气	6(19.35)	22(42.31)	41(65.08)	0.021
脓腔内积气	16(51.61)	28(53.85)	38(60.32)	0.719
肝静脉血栓形成	5(16.13)	12(23.08)	25(39.68)	0.042

2.5 3 组并发症比较 胸腔积液、腹水、脓毒血症是 KPLA-DM 患者最常见的并发症。与 HbA1c 水平控制好及良好的两组相比,HbA1c 水平控制差组更易合并脓毒血症、糖尿病酮症酸中毒(DKA)、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)及急性呼吸衰竭等需积极抢救的临床危象,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

表 5 不同 HbA1c 水平组的 KPLA-DM 患者
并发症情况[n(%)]

项目	HbA1c 控制 好组(n=31)	HbA1c 控制 良好组(n=52)	HbA1c 控制 差组(n=63)	P
胸腔积液	7(22.6)	21(40.4)	49(77.8)	0.000
腹水	3(9.7)	9(17.3)	17(27.0)	0.000
脓毒血症	2(6.5)	8(15.4)	12(19.0)	0.001
DKA	0	1(1.9)	5(7.9)	0.000
急性肾衰竭	0	2(3.8)	8(12.7)	0.000
急性呼吸衰竭	0	2(3.8)	7(11.1)	0.000
ARDS	0	0	3(4.8)	0.000

2.6 3 组转移性感染情况 超声发现肝静脉血栓形成患者 37 例,有 29 例(29/37,78.38%)发生转移性感染,占发生转移性脓肿患者的 55.77%(29/52)。发生的转移性感染常见的包括肾脓肿、膈下脓肿、心包积液及腹腔脓肿。也有少见发生部位,如眼眶部、肺部及皮肤软组织,见表 6。

表 6 不同 HbA1c 水平组的 KPLA-DM 患者
转移性脓肿情况[n(%)]

项目	HbA1c 控制 好组(n=31)	HbA1c 控制 良好组(n=52)	HbA1c 控制 差组(n=63)	P
肾脓肿	0	1(1.92)	6(9.52)	0.000
膈下脓肿	1(3.23)	2(3.85)	10(15.87)	0.000
肺脓肿	0	0	2(3.17)	0.000
眼眶脓肿	0	0	1(1.59)	0.000
皮肤软组织脓肿	0	1(1.92)	3(4.76)	0.000
心包积液	1(3.23)	4(7.69)	7(11.11)	0.000
腹腔脓肿	1(3.23)	3(5.77)	9(14.29)	0.000

2.7 治疗方案及结果 患者入院后,采用超声引导定位下肝脓肿穿刺引流,若脓液不多,穿刺过程中就将其完全抽取。脓液多,则摆放引流管,持续引流。所用抗菌药物包括二代或三代头孢,外加甲硝唑或奥硝唑联合氟喹诺酮类为主的抗感染治疗。本研究中,HbA1c 控制不良组中有 1 例因病情危重死亡。

3 讨 论

肺炎克雷伯菌属于革兰阴性杆菌,目前多项研究证实其已经取代了大肠埃希菌成为细菌性肝脓肿的主要致病菌^[1-2]。DM 患者为肝脓肿的高发人群^[5]。DM 患者易合并 KPLA,学者认为这可能与 DM 患者血管内膜异常使其成为肺炎克雷伯菌血源性播散的易患因素有关^[9]。肺炎克雷伯菌经过胆道、门静脉、肝动脉和开放性损伤的伤口直接进入肝脏。肝脏由于其血运丰富且具有单核-巨噬细胞系统的强大吞噬作用,故肝脏原发性肺炎克雷伯菌化脓性感染不易发生,KPLA 多在基础性疾病继发感染引起。本研究中,有胆道疾病及腹部手术史的患者 101 例(69.2%),与文献报道相符^[3-4]。

糖化血红蛋白(glycated hemoglobin,GHb)是葡萄糖与血

红蛋白游离氨基之间非酶促糖化作用的产物,血红蛋白上的糖化产物 HbA1c 是 GHb 的主要成分。大量临床研究证实 HbA1c 可作为 DM 患者长期血糖控制的指标,其与 DM 并发症的发生和发展有密切联系^[5-7]。在糖尿病和心血管疾病行动(ADVANCE)研究中,DM 强化治疗组平均 HbA1c 下降到 7%,标准治疗组下降到 9%。因此,本研究根据 HbA1c 水平分为:(1)控制好,HbA1c≤7%;(2)控制良好,7%<HbA1c≤9%;(3)控制差,HbA1c>9%。本研究中,HbA1c 水平控制差组较另外两组平均发病年龄低,且住院时间长,更易合并高血脂症、慢性肾功能不全,并发症更多见。

既往的报道只是笼统地认为 DM 是 KPLA 致病及预后不良的因素。当 DM 患者发生 KPLA 时,必然存在应激性血糖升高,且常规血糖测定只代表瞬间血糖,而 HbA1c 水平代表测定前 8~12 周的平均血糖水平,能弥补常规血糖测定的不足。最新有研究评估了不同 HbA1c 水平以了解 KPLA-DM 的临床特点,得出结论认为:血糖控制不良,而非入院时高血糖水平,与 KPLA-DM 的不良预后相关^[10]。但此项研究并未系统评估这些患者的超声等影像学特征。当肝脓肿脓腔内超声表现为片状、团块状增强回声,胆道系统呈“条索”高回声后方伴彗星尾征沿胆管分布于病灶周围,经 CT 检查证实,认为此为病灶内气体及胆道内积气造成的特征性超声图像,其他类型的细菌性肝脓肿文献未报道类似征象。这与克雷伯菌的生物学特征有关:克雷伯菌是兼性厌氧的产气杆菌,可酵解肝糖原产生气体,这种现象在 DM 患者中发生率尤其高^[11-12]。本研究中,HbA1c 水平控制差组较另外两组更易发生胆管内积气及肝静脉血栓形成。另外,还发现 78.4%的肝静脉血栓形成患者发生了转移性脓肿,转移性脓肿中有 55.8%的患者有肝静脉血栓形成的影像学证据,肝静脉血栓形成在 HbA1c 水平控制差组更常见。据此笔者认为,这一超声特征是最早的预测潜在转移性感染的迹象。这与国外既往研究的结论相符^[11-12]:某些影像学证据会有助于临床治疗方案的制订,当发现特定影像学特征时必须提高警惕,应进行适当的血糖控制、脓肿引流、营养支持及抗菌药物的调整,以避免并发症。有研究报道,如果在 72 h 内准确预测及识别 KPLA 的转移性感染的风险,有 75%的转移性感染是可以避免的^[13]。本研究还发现,KPLA 可致 HbA1c 水平控制差的 DM 患者发生心包、肾脏、脑部、肺部感染,甚至有研究报道可致脑部及前列腺的转移性感染^[14-15],这提示在诊治过程中不能低估其他部位转移性感染的发生,胸部 CT、头颅磁共振成像(MRI)、泌尿系统超声及超声心动图都是有必要的。

KPLA-DM 超声图像具有特征性。超声观察到的肝内胆道系统积气、肝静脉血栓形成与 KPLA-DM 患者血糖控制不佳及转移性脓肿并发症相关,早期发现这些影响预后的影像学征象在治疗过程中起重要作用。

参考文献

[1] Qu TT,Zhou JC,Jiang Y,et al. Clinical and microbiological characteristics of Klebsiella pneumoniae liver abscess in East China[J]. BMC Infect Dis,2015,15(1):161-169.
[2] Ontanilla G,Herrera JM,Alcivar JM,et al. Liver abscess due to Klebsiella pneumoniae and its relation to colon lesions[J]. Rev Esp Enferm Dig,2015,107(1):51-52.
[3] Bilal S,Volz MS,Fiedler T,et al. Klebsiella pneumoniae-induced liver abscesses, Germany[J]. Emerg Infect Dis,

- 2014,20(11):1939-1940.
- [4] Chavada R,Ng J,Maley M,et al. Emergence of klebsiella pneumoniae liver abscesses in south-western Sydney[J]. Infection,2014,42(3):595-596.
- [5] Mcewan P,Foos V,Lamotte M. The impact of baseline HbA1c and HbA1c trajectories on time to therapy escalation in type 2 diabetes mellitus[J]. Value Health,2015,18(7):A698.
- [6] Taieb V,Pacou M,Schroeder M,et al. Network Meta-Analysis (NMA) to assess relative efficacy measured as percentage of patients treated to HbA1c target with canagliflozin in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) inadequately controlled on metformin and sulphonylurea (Met+SU)[J]. Value Health,2015,18(7):A598.
- [7] 中华医学会内分泌学分会. 中国成人 2 型糖尿病 HbA1c 控制目标的专家共识[J]. 中华内分泌代谢杂志,2011,27(5):371-374.
- [8] 王珊珊,陈莉明,常宝成,等. 2 型糖尿病患者血清钙与糖代谢的相关关系[J]. 中华内分泌代谢杂志,2014,30(1):26-30.
- [9] Yoon da H,Jeon YJ,Bae EY,et al. Liver abscess due to Klebsiella pneumoniae in a healthy 12-year-old boy[J]. Korean J Pediatr,2013,56(11):496-499.
- [10] Liao WI,Sheu WH,Chang WC,et al. An elevated gap be-
- tween admission and A1C-derived average glucose levels is associated with adverse outcomes in diabetic patients with pyogenic liver abscess[J]. PLoS One,2013,8(5):e64476.
- [11] Alsaif HS,Venkatesh SK,Chan DS,et al. CT appearance of pyogenic liver abscesses caused by Klebsiella pneumoniae[J]. Radiology,2011,260(1):129-138.
- [12] Lee CJ,Han SY,Lee SW. Clinical features of gas-forming liver abscesses:comparison between diabetic and nondiabetic patients[J]. Korean J Hepatol,2010,16(2):131-138.
- [13] Lee SS,Chen YS,Tsai HC,et al. Predictors of septic metastatic infection and mortality among patients with Klebsiella pneumoniae liver abscess[J]. Clin Infect Dis,2008,47(5):642-650.
- [14] 刘凤,肖虎. 糖尿病并肺炎克雷伯杆菌性肝脓肿 12 例[J]. 广东医学,2014,35(9):1312-1312.
- [15] Vandevelde A,Stepanovic B. On a boat;a case in Australia of endophthalmitis and pyogenic liver, prostatic, and lung abscesses in a previously well patient due to klebsiella pneumoniae[J]. Case Rep Infect Dis,2014(2014):137248.

(收稿日期:2016-03-21 修回日期:2016-06-26)

(上接第 4221 页)

制小,具有明显的优势,应作为直肠癌患者的首选术式。

参考文献

- [1] Shakh G,Ben-Eliyahu S. Potential prophylactic measures against postoperative immunosuppression;could they reduce recurrence rates in oncological patients? [J]. Ann Surg Oncol,2003,10(8):972-992.
- [2] Schiedeck TH,Schwandner O,Baca I,et al. Laparoscopic surgery for the cure of colorectal cancer:results of a German five-center study[J]. Dis Colon Rectum,2000,43(1):1-8.
- [3] Bubb MR. Genetically elevated C-reactive protein and vascular disease[J]. N Engl J Med,2009,360(9):934-935.
- [4] Hildebrandt V,Kessler K,Plusczyk T,et al. Comparison of surgical stress between laparoscopic and open colonic resections[J]. Surg Endosc,2003,17(2):242-246.
- [5] Schwenk W,Jacobi C,Mansmann U,et al. Inflammatory response after laparoscopic and conventional colorectal resections-results of a prospective randomized trial[J]. Langenbecks Arch Surg,2000,385(1):2-9.
- [6] 奈兰州,毛立军,李望,等. 血红素氧化酶-1 在表浅性膀胱癌中的表达及其意义[J]. 中华实验外科杂志,2012,29(12):2391-2392.
- [7] 张中明,陈德海,董红燕,等. 血红素氧化酶-1 对紫绀型兔心脏复氧及缺血再灌注损伤的保护作用[J]. 中华实验外科杂志,2005,22(4):510-510.
- [8] 张正筠,陈曦,苏畅,等. 血红素氧化酶-1 对异种胰岛移植物的保护作用[J]. 中华实验外科杂志,2008,25(8):1084-1084.
- [9] 刘玉林,陈广响,武继红,等. 人血红素氧化酶-1 基因 pShuttle-CMV 穿梭载体在 Caco-2 细胞株的表达及意义[J]. 中华实验外科杂志,2013,30(11):2318-2320.
- [10] Johansen JS. Studies on serum YKL-40 as a biomarker in diseases with inflammation, tissue remodelling, fibroses and cancer[J]. Dan Med Bull,2006,53(2):172-209.
- [11] Hattori N,Oda S,Sadahiro T,et al. YKL-40 identified by proteomic analysis as a biomarker of sepsis[J]. Shock,2009,32(4):393-400.
- [12] Volck B,Price PA,Johansen JS,et al. YKL-40,a mammalian member of the chitinase family,is a matrix protein of specific granules in human neutrophils[J]. Proc Assoc Am Physicians,1999,110(4):351-360.
- [13] Ostergaard C,Johansen JS,Benfield T,et al. YKL-40 is elevated in cerebrospinal fluid from patients with purulent meningitis[J]. Clin Diagn Lab Immunol,2002,9(3):598-604.
- [14] Zheng JL,Lu L,Hu J,et al. Increased serum YKL-40 and C-reactive protein levels are associated with angiographic lesion progression in patients with coronary artery disease[J]. Atherosclerosis,2010,210(2):590-595.
- [15] Nielsen AR,Plomgaard P,Krabbe KS,et al. IL-6,but not TNF- α ,increases plasma YKL-40 in human subjects[J]. Cytokine,2011,55(1):152-155.

(收稿日期:2016-03-21 修回日期:2016-07-14)