

# 不同年龄急性冠脉综合征患者血脂代谢临床特点对比分析

张 帷<sup>1</sup> 司全金<sup>1△</sup> 李开亮<sup>1</sup> 郭晓东<sup>2</sup> 赵晓宁<sup>1</sup> 潘静坤<sup>1</sup>

(1 解放军总医院南楼临床部心血管一科 北京 100853 2 北京市解放军第 302 医院 北京 100039)

**摘要** 目的 对比研究不同年龄急性冠脉综合征患者急性期血脂代谢特点及相关因素变化,探讨血脂代谢在不同年龄急性冠脉综合征发生过程中的作用及临床意义。方法 222 例急性冠脉综合征(ACS)患者及 119 例稳定型心绞痛(SAP)患者共 341 例按照年龄分为 3 组, <60 岁为非老年组共 68 人,其中 ACS 组 33 人,SAP 组 35 人; 60-74 岁为普通老年组共 67 人,其中 ACS 组 34 人,SAP 组 33 人; ≥ 75 岁为高龄老年组共 206 人,其中 ACS 组 155 人,SAP 组 51 人。详细记录其基线资料并测定其血脂各项指标(包括 TC、TG、LDL-C、HDL-C)及 CRP。结果 与 SAP 患者比较,非老年人组及普通老年人组 ACS 患者 LDL-C、CRP 均显著升高;高龄老年人 ACS 患者 LDL-C 水平无显著升高,但 HDL-C 显著降低,CRP 显著升高,差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。LDL-C 虽无显著升高,但未达指南要求水平。各组之间 TC、TG 之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 脂代谢异常在不同年龄 ACS 患者的发生过程中均有重要作用,老年 ACS 患者中,除了应关注脂代谢紊乱外,还应该关注高血压、糖尿病等危险因素。

**关键词** 急性冠脉综合征; C 反应蛋白; 脂类及降血脂药; 危险因素

中图分类号: R541.4 文献标识码: A 文章编号: 1673-6273(2012)11-2099-05

## The Analysis of Blood Lipid and C-reactive Protein in Different Ages Patients with Acute Coronary Syndrome

ZHANG Wei<sup>1</sup>, SI Quan-jin<sup>1△</sup>, LI Kai-liang<sup>1</sup>, GUO Xiao-dong<sup>2</sup>, ZHAO Xiao-ning<sup>1</sup>, PAN Jing-kun<sup>1</sup>

(1 Department 1 of Geriatric Cardiology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China;

2 302 Hospital of PLA, Beijing 100039, China)

**ABSTRACT Objective:** To investigate the characteristics of blood lipid and CRP in different ages patients with acute coronary syndrome (ACS), and to discuss its clinic effect in progress of ACS. **Methods:** 341 CAD patients were divided into non-elderly group (<60 years, n=68), common old group (between 60 to 74 years, n=67) and very old group (≥ 75 years, n=206) according the age. Every age group was divided into ACS group and SAP group. The clinical formations and results of the levels of blood lipid (contain TC, TG, LDL-C, HDL-C), CRP were analyzed by contrast method. **Results:** Compared with SAP group, the level of LDL-C, CRP in ACS group was significant higher in young men and common old group. However, in very old group, the level of HDL-C was significant lower, and the level of CRP was significant higher than SAP group ( $P < 0.05$ ). There was no difference in levels of TC, TG between the groups of ACS and SAP ( $P > 0.05$ ). **Conclusions:** Lipid disorders play an important role in the progress of ACS. In very old group of ACS patients, we should pay more attention to the risk factors of hypertension and diabetes mellitus except for lipid disorders.

**Key words:** Acute coronary syndrome; C- reactive protein; Lipid and antilipemic agents; Risk factors

**Chinese Library Classification(CLC):** R541.4 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2012)11-2099-05

急性冠脉综合征(acute coronary syndrome, ACS)是一组心血管急危重症,是以冠状动脉粥样硬化斑块不稳定为基础的病理改变,以急性心肌缺血为共同特征的一组临床综合征,包括不稳定型心绞痛(UAP)、非 ST 段抬高心肌梗死(NSTEMI)和 ST 段抬高心肌梗死(STEMI)。其常起病突然,具有很高的致命风险。随着年龄的增长,其发病率明显增高。而高龄老年人因身体各个脏器功能的减退,合并糖尿病、高血压等疾病较多,一旦发生 ACS 后,预后较差。血脂代谢异常以及炎性因子浸润在 ACS 的发病过程中具有重要作用。本文研究通过回顾分析不同年龄 ACS 患者血脂代谢的情况,探讨血脂各成分及 CRP 的变化对不同年龄段急性冠脉综合征患者的临床意义。

### 1 对象及方法

△通讯作者:司全金 E-mail: quanjin2004@sohu.com

(收稿日期:2012-01-07 接受日期:2012-01-30)

#### 1.1 研究对象

2010 年 1 月至 2011 年 6 月,随机抽取就诊于解放军总医院心内科患者共 341 例,依据临床症状及心电图结果分为 ACS 组和 SAP 组。纳入标准:符合国际心脏病协会及世界卫生组织(ISFC/WHO)关于冠心病及 ACS 的诊断标准<sup>[1-3]</sup>。排除标准:肝肾功能不全、脑血管疾病、肿瘤、感染性疾病、贫血等。

根据年龄将患者分为三组,年龄 <60 岁,为非老年组(A 组),60-74 岁为普通老年组(B 组),≥ 75 岁,为高龄老年组(C 组),其中 A 组 ACS 患者 33 例,年龄 42-59 岁,平均年龄 52.6± 6.03。稳定型心绞痛(SAP)患者 35 例,年龄 39-58 岁,平均年龄 52.2± 5.88。B 组 ACS 患者 34 例,年龄 60-74 岁,平均年龄 68.3± 3.76。SAP 患者 33 例,年龄 61-74 岁,平均年龄 66.5± 4.32。C 组 ACS 患者(≥ 75 岁)155 例,年龄 75-94 岁,平均年龄 84.7± 4.78。SAP 患者 51 例,年龄 76-97 岁,平均年龄 85.6± 5.82。各个年龄组 ACS 组及 SAP 组在年龄及性别方面

均有可比性。

## 1.2 方法

进行详细的基线资料采集,包括年龄、性别、吸烟史等,是否合并高血压、糖尿病以及血压血糖控制情况,是否服用降脂药以及降脂药种类。记录入院后次日生化相关指标的结果,包括总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)、C-反应蛋白(CRP)。分别比较不同年龄段 ACS 组与 SAP 组之间以及 3 组 ACS 患者之间各项指标的差异。

## 1.3 统计学方法

应用 SPSS 13.0 软件进行统计分析,计量资料数值以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ ) 两组间比较用 t 检验,计数资料以百分数表示,采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

共有 341 例冠心病患者入选 A 组 68 人,其中 ACS 组 33 人,SAP 组 35 人。B 组 67 人,其中 ACS 组 34 人,SAP 组 33

人。C 组 206 人,其中 ACS 组 155 人,SAP 组 51 人。各个年龄段 ACS 组及 SAP 组间性别构成、年龄、吸烟史、服用降脂药、高血压及糖尿病等方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性,见表 1。

在 A 组(非老年人组)和 B 组(普通老年人组)中,ACS 组与 SAP 组比较,ACS 组 LDL-C 及 CRP 均高于 SAP 组,差异有统计学意义,而 TC、TG、HDL-C 在两组之间均无显著性差异。在 C 组(高龄老年人组)中,ACS 组与 SAP 组比较,HDL-C 降低,CRP 升高,差异有统计学意义,而 TC、TG 及 LDL-C 在两组之间差异无统计学意义,见表 2。

不同年龄 ACS 患者之间进行各项指标及危险因素比较,3 组之间 CRP、HDL-C 及服用降脂药方面无显著差异。A 组与 C 组比较,TC、TG、LDL-C 均高于 C 组,差异有统计学意义。A 组的高血压及糖尿病患病率低于 B 组及 C 组,而吸烟史高于 B 组及 C 组,差异有统计学意义。B 组与 C 组比较,各项指标均无显著性差异。见表 3。

表 1 不同年龄冠心病患者一般资料比较

Table 1 General information comparison of different age patients with coronary heart disease

	A 组		B 组		C 组	
	Group A		Group B		Group C	
	ACS N=33	SAP N=35	ACS N=34	SAP N=33	ACS N=155	SAP N=51
年龄(岁) Age(years old)	52.6± 6.03	52.2± 5.88	68.3± 3.76	66.5± 4.32	84.7± 4.78	85.6± 5.82
高血压(例) Hypertension (n)	15(45.4%)	15(42.9%)	25(73.5%)	20(60.6%)	128(82.5%)	42(82.4%)
糖尿病(例) Diabetes(n)	11(33.3%)	14(40.0%)	22(64.7%)	18(54.5%)	95(61.3%)	27(52.3%)
阿托伐他汀 Atorvastatin	15(45.5%)	13(37.1%)	14(41.1%)	14(42.4%)	72(46.5%)	22(43.1%)
瑞舒伐他汀 Rosuvastatin	5(15.2%)	5(14.3%)	6(17.6%)	5(15.2%)	18(11.6%)	8(15.7%)
辛伐他汀 Simvastatin	4(12.1%)	3(8.6%)	3(8.8%)	3(9.1%)	11(7.1%)	5(9.8%)
普伐他汀 Pravastatin	3(9.1%)	3(8.6%)	2(5.8%)	2(6.1%)	14(9.0%)	4(7.8%)
其他降脂药 Other lipid-lowering drugs	2(6.1%)	1(2.9%)	2(5.8%)	2(6.1%)	10(6.5%)	2(3.9%)
吸烟史(例) Smoking history(n)	19(57.5%)	17(48.6%)	8(23.5%)	6(18.2%)	21(13.5%)	6(11.8%)

注:A 为非老年组,B 为普通老年组,C 为高龄老年组

Note: A, Non-elderly group; B, old age group; C, elder group

## 3 讨论

急性冠脉综合征(ACS)的危险因素比较多,如年龄、吸烟、高血压、糖尿病、CRP、高脂血症等,目前已有大量的研究表明血脂异常在 ACS 的发病过程中起着重要作用。其中血浆总 TC,尤其是 LDL-C 浓度升高是其最为重要的致病性危险因素之一<sup>[4]</sup>。既往人们多关注 TC 及 LDL-C 的降低对冠心病的益

处。但是近年来,已经开始关注 HDL-C、TG 等其他血脂成分在冠心病发生发展中的作用。

ACS 发病的根本原因是动脉粥样硬化斑块破裂导致的急性血栓形成,也就是动脉粥样斑块由稳定型转变为不稳定型斑块。而血脂异常尤其是 LDL-C 增高不仅是动脉粥样硬化发生、发展的主要脂质危险因素,也是导致粥样斑块发生急性炎症或使炎症进一步加剧的重要原因。低密度脂蛋白(LDL)发生

表 2 不同年龄段 ACS 与 SAP 组相关指标比较  
Table 2 Indicators of different ages ACS and SAP groups

	A 组		B 组		C 组	
	ACS	SAP	ACS	SAP	ACS	SAP
	N=33	N=35	N=34	N=33	N=155	N=51
TC(mmol/L)	4.33± 0.71	4.16± 0.74	4.03± 0.75	3.82± 0.72	3.79± 0.82	3.67± 0.64
TG(mmol/L)	1.94± 1.41	1.76± 0.77	1.75± 1.15	1.69± 0.69	1.49± 0.91	1.72± 0.75
LDL-C(mmol/L)	2.59± 0.69*	2.19± 0.58	2.45± 0.63*	2.13± 0.65	2.13± 0.64	2.01± 0.56
HDL-C(mmol/L)	0.99± 0.27	1.06± 0.40	0.98± 0.26	1.08± 0.32	0.94± 0.30*	1.06± 0.32
CRP(mg/L)	14.25± 10.7*	7.62± 4.3	13.56± 9.8*	6.52± 4.4	14.83± 10.8*	7.56± 4.8

注 :与 SAP 组比较

Note:\*P < 0.05 compared with group SAP, \*P < 0.05

表 3 不同年龄段 ACS 患者相关指标比较  
Table 3 The indicators comparison of different age groups in patients with ACS

	Group A ACS N=33	Group B ACS N=34	Group C ACS N=155
TC(mmol/L)	4.33± 0.71 <sup>△</sup>	4.03± 0.75	3.79± 0.82
TG(mmol/L)	1.94± 1.41 <sup>△</sup>	1.75± 1.15	1.49± 0.91
LDL-C(mmol/L)	2.59± 0.69 <sup>△</sup>	2.45± 0.63	2.13± 0.64
HDL-C(mmol/L)	0.99± 0.27	0.98± 0.26	0.94± 0.30
CRP(mg/L)	14.25± 10.7	13.56± 9.8	14.83± 10.8
高血压(例) Hypertension (n)	15(45.4%)* <sup>△</sup>	25(73.5%)	128(82.5%)
糖尿病(例) Diabetes(n)	11(33.3%)* <sup>△</sup>	22(64.7%)	95(61.3%)
阿托伐他汀 Atorvastatin	15(45.5%)	14(41.1%)	72(46.5%)
瑞舒伐他汀 Rosuvastatin	5(15.2%)	6(17.6%)	18(11.6%)
辛伐他汀 Simvastatin	4(12.1%)	3(8.8%)	11(7.1%)
普伐他汀 Pravastatin	3(9.1%)	2(5.8%)	14(9.0%)
其他降脂药 Other lipid-lowering drugs	2(6.1%)	2(5.8%)	10(6.5%)
吸烟史(例) Smoking history(n)	19(57.5%)* <sup>△</sup>	8(23.5%)	21(13.5%)

注 :与 B 组比较 \*P<0.05 与 C 组比较 <sup>△</sup>P<0.05

Note: Compared with group B, \*P<0.05; compared with group C, <sup>△</sup>P<0.05

氧化修饰 形成氧化型低密度脂蛋白(ox-LDL) ,ox-LDL 通过清道夫受体被巨噬细胞吞噬,导致细胞内脂质堆积形成泡沫细胞,而泡沫细胞形成是动脉粥样硬化损伤的明显标志<sup>[5]</sup>。本文研究结果显示,在非老年及普通老年人组中,ACS 组与 SAP 组比较,LDL-C 明显升高,有统计学意义,而 TC、TG 及 HDL-C 均无明显差异,提示 LDL-C 在 ACS 的发病过程中,起着极其重要的作用,所以在该冠心病患者人群中,应该强化降脂治疗,尤其是应该将降低 LDL-C 作为首要治疗目标。而在高龄老年人

组中,ACS 组与 SAP 组比较,LDL-C 水平具有显著统计学意义的差别,而 TC 及 TG 之间的差异均无统计学意义,LDL-C 水平之间的差异虽然也未达到显著统计学意义,但均未达到指南规定的靶目标水平。文献报道显示,随着年龄的增长,胆固醇水平呈逐渐下降的趋势,这可能是造成高龄老年人 LDL-C 无显著升高的原因。另外,从表 3 可以看出,与非老年组比较,高龄老年人在 TC、TG 及 LDL-C 方面均偏低,这与血脂代谢的随龄改变特点有关,文献报道,随着年龄增加,胆固醇合成代谢逐渐

降低。此外,饮食结构的变化、服降脂药的依从性方面的差异也有着重要的影响。虽然高龄老年人 LDL-C 低于非老年人组,且 ACS 组 LDL-C 与 SAP 组比较无统计学意义的差异,但是因多数高龄老年人同时合并有高血压及糖尿病等多种危险因素,属于高危或者极高危患者,按照危险分层其发病时水平并未达到指南要求,因此对 ACS 的发生仍然起着不可忽视的作用,更应注重强化降脂治疗,将 LDL-C 控制在目标值以内。目前已有大量研究表明积极降脂治疗(主要是降低 TC 及 LDL-C)可减少心肌缺血事件,降低冠心病患者或 ACS 患者死亡率及再住院率<sup>[6]</sup>。

有研究结果显示,单纯低 HDL-C 也是冠心病发生的独立危险因素,而高 HDL-C 则能预防动脉粥样硬化的发生和发展<sup>[7]</sup>。HDL-C 在胆固醇的逆向转运中起关键性作用。巨噬细胞中多余的胆固醇通过 HDL-C 转运回肝脏并加以排泄,从而对动脉粥样硬化起保护作用<sup>[8]</sup>。血浆 HDL-C 水平与冠心病的发生率、冠脉病变程度等呈负相关,HDL-C 每增加 0.4 mmol/l(15 mg/dl),冠心病危险降低 2%-3%,而 HDL-C 水平降低,则会增加发生冠心病以及 ACS 的危险<sup>[9]</sup>,因此升高 HDL-C 是冠心病防治中继降低 LDL-C 水平的又一有效措施<sup>[10,11]</sup>。本研究,非老年人组及普通老年人组中 ACS 组与 SAP 组之间比较,HDL-C 无显著性差异。但是在高龄老年冠心病患者组中,ACS 组 HDL-C 水平低于 SAP 组,差异有统计学意义。提示随着年龄的增长,ACS 的发病因素可能由 LDL-C 促进动脉硬化的进展转变为 HDL-C 对动脉硬化保护作用的减弱,因此在治疗时,在降低 LDL-C 的基础上,同时关注升高 HDL-C 治疗,对于高龄老年冠心病患者来说,可能会获得更大的益处。

炎症反应在 ACS 的发病过程中起着重要作用,是 ACS 等心血管疾病的独立危险因子,并对其诊断及预后判定具有重要的临床意义<sup>[12]</sup>。脂代谢异常,尤其是 LDL-C 的升高是引起炎症反应的重要因素。CRP 联合血脂水平能够更为准确的判断 ACS 预后。CRP 是第一个被发现的机体急性期反应蛋白,是在白细胞介素(IL)-6 介导下由肝脏合成的一种敏感的急性时相反应蛋白,被普遍认为是一种非常敏感的炎症和组织损伤标记物,且 CRP 不受性别、年龄、贫血、高球蛋白血症、妊娠等因素的影响,因而它优于其它急性期的反应物质<sup>[13]</sup>。经基线资料分析,本研究所有患者在此次发病前所用治疗方法如服用降脂药、ACEI 类等降压药无统计学意义的差异。统计结果显示,在各个年龄段的冠心病患者中,ACS 组与 SAP 组比较,CRP 均显著增高,但是 CRP 水平在不同年龄 ACS 患者中比较,并没有显著性差异。提示早期炎症反应在 ACS 的发病过程中起着重要作用,CRP 对 ACS 的辅助诊断也有一定的临床意义。然而由于 CRP 并非 ACS 的特异预测指标,各种急性炎症均可引起 CRP 增高,因此临床上要结合症状、体征加以具体分析以准确鉴别假阳性的出现。因 CRP 水平可判断 ACS 的预后,因此在 ACS 患者中,抗炎症反应治疗就显得非常重要。目前有很多研究显示,他汀类降脂药除了调脂作用以外,还有一定的抗血管炎症反应<sup>[14]</sup>。因此,ACS 尤其是合并血脂异常的患者,早期应用他汀类药物,除可稳定斑块外,还可以显著降低 CRP 水平,减少心血管事件的发生,改善 ACS 患者预后。

另外,本研究还发现,除了血脂紊乱在不同年龄段均发挥了重要作用以外,其他的危险因素如高血压、糖尿病、吸烟史等在不同年龄段 ACS 患者中重要性并不一致。非老年人组中,

吸烟史比例高于老年人组,而高血压及糖尿病的患病率低于老年人组,差异有统计学意义。Imazio 等<sup>[15]</sup>在对冠心病患者的临床与流行病学研究中发现,吸烟、高胆固醇血症和家族史是非老年人发生 AMI 的主要危险因素,在老年人中则以高血压和糖尿病为主。这与本研究的结果基本是一致的。在本研究高龄老年人群中,ACS 组患者血压控制欠佳及血糖不平稳的发生率明显高于 SAP 组,提示高龄老年冠心病患者发生 ACS 是多因素造成的,除了血脂紊乱以外,还有其他的危险因素,如控制欠佳的高血压及糖尿病。因此在控制危险因素方面对于不同年龄段的患者应该区别对待,除了严格控制血脂外,非老年冠心病患者应该重视戒烟的重要性,而老年人则应该更加注重维持血压及血糖的平稳。

脂代谢紊乱以及炎症反应在急性冠脉综合征患者的发病过程中起着重要作用,在高龄急性冠脉综合征患者中,HDL-C 的下降在 ACS 的发病过程中影响可能更大,因此在该组人群中,在强调降低 LDL-C 的同时,更应该注重升高 HDL-C 的治疗。因本研究为回顾性分析,部分患者年龄偏大,未能行冠脉造影检查,无法就冠脉病变的严重程度做进一步的全面对比分析,可能会对本研究结果有一定的影响,需要在以后做进一步的研究。

#### 参考文献(References)

- [1] Antman EM, Hand M, Armstrong PW, et al. 2007 focused update of the ACC/AHA 2004 guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 117(1): 296
- [2] Anderson JL, Adams CD, Antman EM, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 50(7):157
- [3] Fraker TD Jr, Fihn SD, Gibbons RJ, et al. 2007 chronic angina focused update of the ACC/AHA 2002 guidelines for the management of patients with chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Writing Group to develop the focused update of the 2002 guidelines for the management of patients with chronic stable angina [J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 50(23):2264
- [4] 雷大洲, 韩清华. TC/HDL-C 比值在冠心病诊断中的应用[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2009, 7(2): 235-236  
Lei Da-zhou, Han Qing-hua. The application of TC/HDL-C ratio in the diagnosis of coronary heart disease [J]. Journal of Integrative Medicine Cardiovascular and cerebrovascular disease, 2009, 7(2): 235-236
- [5] Miller YI, Chang MK, Binder CJ, et al. Oxidized low density lipoprotein and innate immune receptors [J]. Curr Opin Lipidol, 2003, 14(5): 437
- [6] 《中国成人血脂异常防治指南》制定联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007  
《Chinese adult dyslipidemia Prevention Guide》. The development of the Joint Committee. Chinese adult dyslipidemia Prevention Guide [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2007
- [7] 张帷, 司全金, 李开亮. 长寿老年人血脂代谢特点及其临床意义[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2010, 4(12): 310-312

- Zhang Wei, Si Quan-jin, Li Kai-liang. Lipid metabolism and its clinical significance in the longevity of the elderly men [J]. Chinese Journal of heart Cerebrovascular Disease, 2010, 4(12): 310-312
- [8] 杨玉霞, 杨丽霞, 齐峰, 等. 冠心病患者高密度脂蛋白胆固醇与冠脉病变的相关性研究[J]. 中国心血管病研究杂志, 2006, 4: 506-508  
Yang Yu-xia, Yang Li-xia, Qi Feng, et al. The study on coronary heart disease in patients with high-density lipoprotein cholesterol and coronary lesions [J]. Chinese Journal of cardiovascular disease, 2006, 4: 506-508
- [9] Assmann G, Cullen P, Erbey J, et al. Plasma sitosterol elevations are associated with an increased incidence of coronary events in men: results of a nested case-control analysis of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) study[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2006, 16(1):13-21
- [10] Chapman MJ. Therapeutic elevation of HDL cholesterol to prevent atherosclerosis and coronary heart disease [J]. Pharmacol Ther, 2006, 111:893-908
- [11] Forrester JS, Shah PK. Emerging strategies for increasing high density lipoprotein[J]. Am J Cardiol, 2006, 98: 1542-1549
- [12] Ridker P M, Hennekens C H, Buring J E, et al. C-reactive protein and other markers of inflammation in the prediction of cardiovascular disease in women[J]. N Eng J Med, 2008, 342: 836-843
- [13] 孙红. C反应蛋白与急性冠脉综合征 [J]. 海南医学, 2008, 19 (8): 155-157  
Sun Hong. C-reactive protein levels in patients with coronary artery disease[J]. hainan medicine, 2008, 19(8): 155-157
- [14] Jonathan E, Derrick B, Emma L, et al. C-reactive protein concentration and the vascular benefits of statin therapy: an analysis of 20,536 patients in the Heart Protection Study[J]. Lancet, 2011, 377:469-476
- [15] Imazio M, Bobbin M, Bergerone S, et al. Clinical and epidemiological characteristics of juvenile myocardial infarction [J]. G Ital Cardiol (Rome), 1998, 28(3): 505-512
- [16] Ray KK, Cannon CP. The potential relevance of the multiple lipid independent pleiotropic effects of statins in the management of acute coronary syndromes[J]. J Am Coll Cardiol, 2005, 46: 1425
- [17] Karaca I, Ilkay E, Akbulut M, et al. Atorvastatin affects C-reactive protein levels in patients with coronary artery disease [J]. Curr Med Res Opin, 2003, 19(3): 187
- [18] Chu CS, Lee KT, Lee MY, et al. Effects of atorvastatin and atorvastatin withdrawal on soluble CD40L and adipocytokines in patients with hypercholesterolemia[J]. Acta Cardiol, 2006, 61 (3):263-269

## ·重要信息·

### 2012年全国生物磁学会议第一轮通知(征稿通知)

各有关单位:

由中国生物医学工程学会、中国电子学会应用磁学分会主办,山东省医学影像学研究所、山东超瑞施生物磁学工程技术研究中心承办的2012年全国生物磁学会议,定于2012年4月26-29日(26日报到)在山东省济南市召开。会议将邀请生物磁学研究领域的著名专家和大专院校、研究机构、生产企业和临床应用等单位的科研人员参加,为从事生物磁学科研人员提供学术研讨和交流的平台,探讨生物磁学研究的前沿方向和最新进展。同时为从事生物磁学应用的企业管理和技术人员提供学习和交流的机会,加快科技成果的转化以及企业和科研机构的进一步合作。并讨论成立生物磁学学组,促进加快生物磁学在中国的发展和应

用。会议在全国范围内征文,欢迎投稿。所投论文经审稿合格后将相应收录在《2012年全国生物磁学会议论文集》中。优秀论文在中国科技核心期刊《现代生物医学进展》正刊发表。现将有关事项通知如下:

一、2012年全国生物磁学会议征文内容:

- 1、生物组织的电磁结构和特性研究
- 2、人体电磁参数测量
- 3、电磁生物学效应研究
- 4、生命电磁基础特性研究
- 5、生命电磁检测
- 6、生命电磁干预措施
- 7、基于电磁生物学效应的生物医学工程技术

二、征文要求

- 1、所投论文应未在其他会议或刊物上公开发表,要求论点明确、数据可靠、简明扼要、字迹清楚;
- 2、征文不能涉及保密内容;
- 3、收稿截止日期为2012年4月10日;
- 4、征文请用Word文档编排,用A4纸严格按标准格式打印,每篇论文(包括图表及参考文献等)不超过1页,具体格式要求附后。

2012年全国生物磁学会议组委会  
中国生物医学工程学会  
中国电子学会应用磁学分会  
2012年3月15日