

中国科技核心期刊  
中国科技论文统计源期刊

ISSN 1674-4055  
CN 11-5719/R

# 中国循证心血管医学杂志

中办医

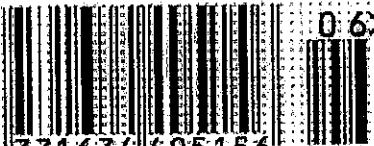
ZHONGGUO XUNZHENG XINXUEGUAN YIXUE ZAZHI

2015年6月 第7卷 第3期

## CHINESE JOURNAL OF EVIDENCE-BASED CARDIOVASCULAR MEDICINE

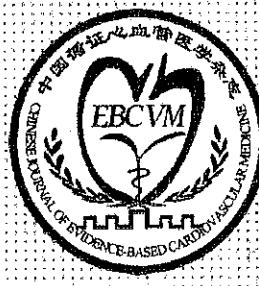
Volume 7 Number 3  
June 2015

ISSN 1674-4055



9 771674 405156

0.6>



# 中国循证心血管医学杂志<sup>®</sup>

ZHONGGUO XUNZHENG XINXUEGUAN YIXUE ZAZHI

双月刊 2008年12月创刊 第7卷 第3期 2015年6月20日出版



## 主 管

中国人民解放军北京军区联勤部卫生部  
100043, 北京市石景山区模式口

## 主 办

中国人民解放军北京军区总医院  
100700, 北京市东城区南门仓5号

## 编 辑

《中国循证心血管医学杂志》编辑委员会  
100700, 北京市东城区南门仓5号  
电话: (010) 84008479  
E-mail: ebcvm\_cj@126.com  
网址: www.ebcvm.org  
www.ebcvm.com

总编辑 魏万林 胡大一

编辑部主任 魏万林

## 出 版

《中国循证心血管医学杂志》编辑部  
100700, 北京市东城区南门仓5号  
电话: (010) 84008479  
E-mail: ebcvm\_cj@126.com

## 广告经营许可证

京东工商广字第0172号  
军队单位对外有偿服务许可证J00233

## 广告代理

北京康众时代医学研究发展有限公司  
联系人: 吕霞: 13911004996

## 印 刷

廊坊市佳艺印务有限公司  
065000, 河北省廊坊市安次区仇庄乡南辛庄  
发 行  
国内: 天津市邮政报刊发行局  
300010, 天津河东区新开路323号(邮发代号6-270)  
国外: 中国国际图书贸易总公司  
100088, 北京市车公庄西路35号(代号Q8887)

## 订 购

全国各地邮电局

## 邮 购

《中国循证心血管医学杂志》编辑部  
100700, 北京市东城区南门仓5号  
定 价 每期15.00元, 全年90.00元

## 中国标准连续出版物号

ISSN 1674-4055  
CN 11-5719/R

本刊所载文章版权归《中国循证心血管医学杂志》编辑部所有

除非特别声明, 本刊刊出的所有文章不代表本刊编委会的观点

本刊如有质量问题, 请向编辑部调换

## 目 次

### 循证理论与实践

- 应用R软件metafor程序包实现轮廓  
增强漏斗图……魏雪梅, 胡定伟, 敬媛媛, 张超, 张永刚, 等 289  
基于Web of Science的卒中系统评价及Meta分析  
文献计量分析……高尚谦, 单亚维, 郝玉芳 293  
速效救心丸与消心痛治疗冠心病心绞痛效果  
比较的Meta分析……王巍巍, 黄元升, 卓琳, 方任飞, 詹思延 298

### 论 著

- 慢性心力衰竭患者心电图呈现低电压的  
临床分析……李小慧, 袁华斌, 齐建伟, 闫文杰, 栗成方 304  
不同罪犯血管引起的急性下壁心肌梗死  
临床特点……代政学, 张敏, 李金明, 严鹏飞, 冯大跃, 等 307  
调节性T细胞在冠心病与牙周炎相互  
关系中的作用……丁畅, 黄进, 陆治平, 王倩 309  
盐酸替罗非班在复杂冠状动脉病变介入治疗中的  
临床观察……胡雪红, 李远田, 李俊峡, 谭琛 313  
丹参多酚酸盐治疗急性心肌梗死  
疗效的研究……李林, 吴龙飞, 刘芙蓉, 刘春燕, 邓静宇, 等 317  
MIF在兔心肌缺血/再灌注及急性心肌梗死中的  
动态变化……张存, 季祥武 320  
血脂指标与冠状动脉病变程度的  
相关性研究……胡莉华, 斯志涛, 张丽娟, 杨薇, 张丽娜, 等 323  
强化阿托伐他汀治疗在急性冠脉综合征患者中应用的临床  
疗效及安全性……李京芳, 齐书英, 杨秀赏 326  
达比加群酯应用于不同肌酐清除率高龄非瓣膜性心房纤颤患者  
疗效观察……张薇, 王晓兵, 武云涛, 姚璐, 田国祥 328  
复方丹参滴丸对非匀型高血压患者血压昼夜节律及高敏C反应蛋白、  
心功能的影响……贺志伟, 刘慧琴, 李建香 331  
心理干预联合草酸艾司西酞普兰对老年高血压焦虑患者的  
血压影响……安婷, 王丹, 潘昱, 刘春生, 陈琛, 等 334  
丹红注射液对不稳定型心绞痛患者经皮冠状动脉介入治疗  
围手术期的疗效……周维伟, 周迎, 张华巍 336  
64排螺旋CT检测冠状动脉病变与髓过氧化物酶的  
相关性研究……马春梅, 吴建榕, 叶道斌, 邓笑伟, 魏巍, 等 339  
分叉病变介入治疗中应用Jailed Balloon Technique与  
Jailed Wire Technique疗效对比……周松, 王连芹, 任振芳, 李振莲 342  
H型高血压患者同型半胱氨酸与血压变异性及炎症  
介质的相关性……傅广, 马丽霞, 汤华, 李婧, 黄树斌, 等 345

## ·论著·

**64排螺旋CT检测冠状动脉病变与髓过氧化物酶的相关性研究**

马春梅，吴建榕，叶道斌，邓笑伟，魏巍，郭月玲

**[摘要]** 目的 探索64排螺旋CT检测冠状动脉(冠脉)病变与血浆髓过氧化物酶(MPO)水平的相关性。方法 选择以胸痛为主要症状的患者254例,根据冠脉CT造影结果,分为正常对照(NC)组89例,稳定型心绞痛(SAP)组98例,急性冠脉综合征(ACS)组67例。所有患者均测定血糖、血脂、血压等指标。采用酶联免疫吸附法测定所有入选者血浆MPO浓度,用Gensini积分评价冠脉病变严重程度,比较组间血浆MPO浓度水平差异及血浆MPO浓度与Gensini积分的相关性。结果 ACS组血浆MPO平均浓度高于SAP组,SAP组血浆MPO平均浓度高于正常对照组,差异均有显著统计学意义( $P<0.01$ )。在冠心病患者中,血浆MPO水平随着Gensini积分增加而升高( $P<0.01$ ),MPO浓度与Gensini积分呈显著正相关( $r=0.51$ , $P<0.01$ )。结论 64排螺旋CT冠脉检查进行Gensini积分与血浆MPO水平密切相关,两者联合评估冠脉病变严重程度有一定临床意义。

**[关键词]** 髓过氧化物酶(MPO);冠状动脉硬化;冠状动脉CT造影

**[中图分类号]** R816.2   **[文献标志码]** A   **[文章编号]** 1674-4055(2015)03-0339-03

**Correlation between 64-slice spiral computed tomography and myeloperoxidase in detection of coronary artery lesions** MA Chun-mei<sup>1</sup>, WU Jian-rong<sup>1</sup>, YE Dao-bin<sup>1</sup>, DENG Xiao-wei<sup>1</sup>, WEI Wei<sup>1</sup>, GUO Yue-ling<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Health Care Center, General Hospital of Chinese People's Armed Police, Beijing 100143, China.

**Corresponding author:** GUO Yue-ling, E-mail: 13910796058@163.com

**[Abstract]** **Objective** To investigate the correlation between 64-slice spiral computed tomography (64-slice CT) and concentration of myeloperoxidase (MPO) in detection of coronary artery lesions. **Methods** The patients with chest pain as main symptom were chosen ( $n=254$ ), and divided, according to the outcomes of coronary CT angiography, into normal group ( $n=89$ ), stable angina pectoris group (SAP group,  $n=98$ ) and acute coronary syndrome group (ACS group,  $n=67$ ). The indexes of plasma glucose, blood fat and blood pressure were detected. The concentration of plasma MPO was detected by using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and severity of coronary artery lesions was reviewed by using Gensini integrals. The difference in MPO concentration, and correlation between MPO and Gensini integrals were analyzed. **Results** The mean concentration of plasma MPO was higher in ACS group than that in SAP group, and was higher in SAP group than that in normal group ( $P<0.01$ ). In CHD patients, the concentration of plasma MPO increased as Gensini integrals ascended ( $P<0.01$ ), and MPO was positively correlated to Gensini integrals ( $r=0.51$ ,  $P<0.01$ ). **Conclusion** Gensini integrals and MPO is closely related to each other during 64-slice CT, which have some clinical value in reviewing severity of coronary artery lesions.

**[Key words]** Myeloperoxidase; Coronary arteriosclerosis; Coronary CT angiography

当前,冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)的发病率及死亡率呈不断上升趋势,而炎症在冠状动脉(冠脉)粥样硬化发生、发展、斑块形成及破裂中起着至关重要的作用。髓过氧化物酶(MPO)参与动脉粥样硬化(AS)发生和发展的各个阶段,从内皮细胞的损伤、脂质沉积、斑块形成、再到斑块的不稳定或破溃<sup>[1-2]</sup>。目前,MPO在冠心病的预测及诊断方面的价值受到关注。本研究旨在探讨64排螺旋CT(64-slice CT)检测冠脉病变与血浆MPO水平的相关性,从临床探讨对于冠脉病变的诊断价值。

**1 资料与方法**

作者单位:100143 北京武警总医院健康医学中心(马春梅,叶道斌,邓笑伟,魏巍);协和洛克生物技术有限责任公司(吴建榕);北京军区总医院医工科(郭月玲)

通讯作者:郭月玲,E-mail:13910796058@163.com

doi: 10.3969/j.1674-4055.2015.03.16

**1.1 研究对象** 纳入2013年4月至2013年10月在武警总医院健康医学中心及心血管内科门诊因胸痛行冠状动脉CT检查者254名,根据冠脉CT检查结果将其分为冠心病组及正常对照组。根据2010年《冠状动脉粥样硬化性心脏病诊断标准》,符合冠心病诊断患者共165例,男性101例,女性64例。其中急性冠脉综合征(ACS)亚组67例,男性49例,女性18例;稳定性心绞痛(SAP)亚组98例,男性74例,女性24例;正常对照组(NC):冠脉CT检查未见明显病变者89例,其中男性66例,女性23例。所有入选者均接受心电图、胸部X光片、血生化等检查,排除周围血管疾病或周围血管血栓性疾病、自身免疫性疾病、恶性肿瘤、严重创伤、急慢性感染性疾病、严重肝肾功能不全等疾病。

**1.2 方法****1.2.1 64排螺旋CT冠脉造影成像及图像重建** 采

用64排螺旋CT(64-slice CT)进行冠脉成像。CTA图像在Syngo后处理软件上进行分析。患者行冠脉造影检查前休息20~30 min,使心率保持在<70次/min。心率>70次/min者检查前30~60 min必要时口服β受体阻滞剂(倍他乐克或心得安)。先做屏气定位像扫描,之后行心脏非螺旋平扫。增强扫描使用高压注射器自肘前静脉注入非离子造影剂(安射力),扫描完毕后将所有数据传输至Vitrea 2图像工作站上进行后处理和三维重建。

**1.2.2 血标本采集及处理** 利用无菌静脉穿刺方法采集的血液样本2~3 ml,收集在肝素锂抗凝管中。样品收集后倒转几次使之完全混合。采集后肝素锂样本室温存放不超过2 h,血浆可以通过冷冻离心机按3000~3500转每分钟离心10 min,分离而得。分离后的血浆一般在室温(20~26℃)存放不超过8 h。如果实验不能在8 h内进行,血浆应于2~8℃冷藏不超过7 d。如果分离血浆存放需要超过7 d,应放入-20℃保存,血浆样品最多2次反复冻融。

**1.2.3 髓过氧化物酶检测方法** 采用北京协和洛克生物技术责任有限公司生产髓过氧化物酶(MPO)定量检测试剂盒(酶联免疫吸附法)测定血浆MPO浓度,检测仪器为奥地利TECAN公司生产的SUNRISE酶标仪。

**1.3 冠状动脉狭窄程度评价** 根据Gensini评分标准对冠状动脉狭窄程度进行评分,将病变血管分为左冠状动脉主干、左冠状动脉前降支、回旋支和右冠状动脉,对每支血管狭窄程度进行定量分析。对冠心病组患者计算各病变支得分总和即为该患者的冠脉病变狭窄程度总积分,积分越高表明病变程度越重。

**1.4 统计学分析** 采用SPSS 19.0软件进行统计分析。计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )描述,多组均数比较采用方差分析,组间均数比较采用 $t$ 检验,组间率的比较采用 $\chi^2$ 检验。对血浆MPO水平与冠状动脉Gensini积分进行Spearman等级相关性分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 三组一般临床资料比较 三组患者年龄、性

别、合并吸烟、糖尿病比率无统计学差异( $P>0.05$ );ACS组和SAP组合并高血压病、高脂血症比率高于NC组患者,差异有统计学意义( $P$ 均<0.01)。ACS组血浆MPO平均浓度高于SAP组,SAP组血浆MPO平均浓度高于正常对照组,差异均有显著统计学意义( $P<0.01$ ,表1)。

**2.2 根据Gensini积分分组,各组MPO浓度比较** 按照Gensini积分将165例冠心病患者分为4个亚组: $\leq 4$ 分组、5~10分组、11~39分组及 $\geq 40$ 分组。结果显示,MPO水平随着Gensini积分增加而升高,各亚组之间均存在显著统计学差异( $F=3.98$ , $P<0.01$ ,表2)。

**2.3 血浆MPO浓度与Gensini积分相关性分析** 采用Spearman等级相关性分析,发现血浆MPO浓度与Gensini积分之间存在显著正相关性( $r=0.51$ , $P<0.01$ )。

## 3 讨论

髓过氧化物酶(MPO)是过氧化物酶家族中的重要成员,是由活化的中性粒细胞、单核细胞、巨噬细胞在炎症过程中分泌到细胞外液的白细胞酶。当人体出现炎症反应时,MPO从中性粒细胞中释放到循环系统中<sup>[3]</sup>,所以MPO可作为一个新的独立的冠心病风险因子,预测冠心病发生、发展和结局。

冠心病危险因素包括年龄、性别、血脂异常、糖尿病、高血压等<sup>[4]</sup>。本研究结果显示,三组间年龄、性别及糖尿病史比率无显著差异;ACS组和SAP组高血压史、高脂血症史比率与NC组比较差异有统计学意义( $P$ 均<0.01)。高血压引发动脉粥样硬化的机理包括:一方面血管壁应力和剪切力增加;另一方面交感神经兴奋性增高引起去甲肾上腺素、血管紧张素Ⅱ分泌增多,导致血管内皮受损;受损严重的内皮细胞脱落暴露内膜下组织,引起血小板黏附、聚集,形成附壁血栓,最后形成斑块,最终导致冠心病的发生及发展。本研究结果进一步验证了上述观点。

Meuwese等<sup>[5]</sup>随访1138例8年后发展为冠心病的患者MPO水平,结果发现,与无冠心病人群相比,冠心病组MPO水平明显高于无冠心病组,且MPO水平对冠心病具有独立预测价值。本研究结

表1 三组患者一般情况比较

项目	NC组(n=89)	SAP组(n=98)	ACS组(n=67)	F/ $\chi^2$ 值	P值
男性(n, %)	66(74.2)	74(75.5)	49(73.1)	0.12	0.94
年龄(岁)	61.18±9.88	62.55±12.52	62.39±11.80	0.38	0.69
高血压病(n, %)	32(35.96)	64(65.31) <sup>a</sup>	46(68.66) <sup>a</sup>	9.18	0.01
糖尿病(n, %)	24(26.97)	38(38.78)	26(38.80)	1.68	0.43
高脂血症(n, %)	31(34.83)	53(54.08) <sup>a</sup>	42(62.69) <sup>a</sup>	13.19	0.01
吸烟(n, %)	22(24.72)	24(24.49)	24(35.82)	3.11	0.21
MPO浓度(ng/ml)	39.82±18.87	85.19±32.69 <sup>a</sup>	120.95±68.55 <sup>ab</sup>	72.81	0.01

注:MPO:髓过氧化物酶;与NC组比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ ;与SAP组比较,<sup>b</sup> $P<0.01$

表2 不同冠脉Gensini积分组的MPO水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数 (n)	MPO浓度 (ng/ml)
冠心病组	165	109.77 ± 41.63
≤4分组	46	95.74 ± 48.40
5~10分组	71	109.29 ± 35.65
11~39分组	25	114.65 ± 38.29
≥40分组	23	130.08 ± 35.70

注: MPO: 髓过氧化物

果亦表明, ACS组及SAP组血浆MPO水平均远高于NC组 ( $P$ 均<0.01)。

另外, 血浆MPO水平代表斑块稳定性<sup>[6]</sup>。本研究结果进一步证实, ACS组MPO平均水平高于SAP组, 差异有显著性 ( $P<0.01$ ), 与马庆华等研究结果亦一致<sup>[7,8]</sup>。MPO增高可作为预测斑块稳定性的标志物, 对早期鉴别ACS等高危冠心病患者具有重要临床意义。另外, 按Gensini积分对冠心病组165例患者血管病变程度进行分组, MPO浓度与冠脉病变程度的Gensini积分明显相关, Gensini积分越高, MPO浓度越高、血浆MPO浓度与Gensini积分之间存在正相关性 ( $r=0.51$ ,  $P<0.01$ )。表明MPO水平与冠状动脉病变高度相关。因此, 检测血浆MPO水平有助于判断冠心病患者冠状动脉病变的严重程度。

综上所述, 血浆MPO水平能够反映冠脉病变严重程度及动脉粥样硬化斑块的稳定性。检测血浆MPO浓度可为临床诊断冠心病提供一种便捷、

有效、无创的方法, 可单独应用或联合其他指标筛查ACS高危人群, 在降低冠脉疾病发生、指导临床治疗及改善预后等方面有重大意义。

#### 参 考 文 献

- [1] Pawlus J, Rusak M, Chociej Stypulkowska J, et al. Parameters of platelets activation and myeloperoxidase concentration as markers of coronary disease[J]. Pol Merkur Lekarski, 2010, 29(172): 259~62.
- [2] Shiu SW, Xiao SM, Wong Y, et al. Carbamylation of LDL and its relationship with myeloperoxidase in Type 2 diabetes mellitus[J]. Clinical Science, 2014, 126(2): 175~81.
- [3] Tang WH, Wu Y, Nicholls SJ, et al. Plasma myeloperoxidase predicts incident cardiovascular risks in stable patients undergoing medical management for coronary artery disease[J]. Clin Chem, 2011, 57(1): 33~9.
- [4] 杨海云. 冠心病诊断与治疗的研究[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2013, 21(1): 178.
- [5] Meuwese MC, Stroes ES, Hazen SL, et al. Serum myeloperoxidase levels are associated with the future risk of coronary artery disease in apparently healthy individuals: the EPIC-Norfolk Prospective Population Study[J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 50(2): 159~65.
- [6] Lau D, Baldus S. Myeloperoxidase and its contributory role in inflammatory vascular disease[J]. Pharmacol Ther, 2006, 111(1): 16~26.
- [7] 马庆华, 邓爱云, 张征, 等. 髓过氧化物酶对胸痛患者的临床意义[J]. 检验医学, 2013, 28(1): 25~9.
- [8] Liu C, Xie G, Huang W, et al. Elevated serum myeloperoxidase activities are significantly associated with the prevalence of ACS and high LDL-C levels in CHD patients[J]. J Atheroscler Thromb, 2012, 19(5): 435~443.

(收稿日期: 2014-12-08)

(责任编辑: 田国祥)

#### · 循证视窗 ·

### 长期使用LVAD诱导成人心肌细胞增殖

心力衰竭(心衰)患者延长左室辅助装置(LVAD)使用, 可能有助于成人心肌再生。德克萨斯大学西南医学中心Hesham A. Sadek博士, “新数据表明, 去负荷后的重构可能代表了心肌从肥厚到增生的转换”。该结果发表在2015年的JACC杂志上。

成人心肌细胞不能分裂, 因此成人心脏在大量心肌细胞损失后不能再生。既往研究证实, 线粒体介导的氧化DNA损伤在出生后心肌细胞周期停滞中发挥重要作用。Sadek和同事开展的这项研究旨在观察机械负荷是否在其中也起作用, 并假设机械负荷的生理性增加导致了线粒体含量增多, 使DNA损伤应答激活, 带来永久性心肌细胞周期停滞。

研究者检测植入LVAD的患者心室去负荷对线粒体含量、DNA损伤应答和心肌细胞增殖的作用。对10例心衰患者(平均年龄51岁, 30%女性)植入LVAD前后的心肌样本进行

分析, 并根据使用LVAD时间(>6个月或<6个月)分类。

与植入LVAD前的心脏组织相比, 植入LVAD后的心脏组织中线粒体含量降低60%, 心肌细胞大小减少45%。植入LVAD长达6个月以上的患者比不足6个月者的线粒体DNA含量减少更多(时间较短组:  $P=0.043$ ; 时间较长组:  $P=0.028$ )。另外, 植入LVAD超过6个月的患者心肌细胞大小显著减小(时间较短组:  $P=0.411$ ; 时间较长组:  $P=0.042$ )。这种对心肌细胞大小的影响提示“心室去负荷可逆转人类心脏的心肌细胞肥大”。

植入LVAD超过6个月的患者心肌细胞的核磷酸化共济失调毛细血管扩张症蛋白突变位点数目增多( $P=0.025$ ), “提示延长心室去负荷后, DNA损伤应答去活化”。研究者检测心肌细胞的有丝分裂和胞质分裂发现, 植入LVAD后的心脏样本中磷酸化组蛋白H3阳性(Aurora B阳性)心肌细胞数量显著增加, 且植入6个月以上者的增加最明显。

(本刊编译)