

无创性动脉硬化检测技术对冠心病早期诊断价值的评估

孙 冰 许佳毅 蒋金法

【摘要】 目的:探讨无创性动脉硬化指标颈动脉内中膜厚度(IMT)、踝臂指数(ABI)、脉搏波传导速度(PWV)与冠状动脉粥样硬化程度的相关性以及对冠心病的早期预测价值。 方法:随机选择我院进行冠状动脉造影的 133 例可疑冠心病患者,进行 IMT、ABI、PWV 检测。用 Gensini 积分评价冠状动脉病变程度,采用线性相关系数分析 Gensini 积分与 IMT、ABI 和 PWV 的相关性,观察这些无创性动脉硬化指标对冠心病的早期预测价值。 结果:(1) IMT 与 Gensini 积分明显相关($P=0.000$),IMT 数值越大 Gensini 积分越高;ABI 和 PWV 与 Gensini 积分无相关性。(2) 绘制 IMT、ABI 和 PWV 预测冠心病的 ROC 曲线,IMT 的曲线下面积为 0.815,预测冠心病的灵敏度为 62.7%,特异度为 92.9%;ABI 和 PWV 对冠心病的预测价值不显著。 结论:无创性动脉硬化指标 IMT 与冠状动脉粥样硬化的严重程度有明显的相关性,对冠心病有较好的早期预测价值,而 ABI 和 PWV 对冠心病无明显早期预测价值。

【关键词】 踝臂指数;颈动脉内中膜厚度;脉搏波传导速度;冠心病

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2013.06.018

Comparative value between coronary angiography and noninvasive test in the early diagnosis of coronary artery disease SUN Bing, XU Jia-yi, JIANG Jin-fa. Department of Cardiology, Tongji Hospital of Tongji University, Shanghai 200065, China

【Abstract】 **Objective:** To compare the value between coronary angiography and noninvasive tests including carotid intima-media thickness (IMT), ankle brachial index (ABI), and pulse wave velocity (PWV) in the diagnosis of coronary artery disease. **Methods:** ABI, PWV and IMT were measured in 133 inpatients who underwent coronary angiography for suspected coronary heart disease. Gensini score was calculated to quantify the severity of coronary artery atherosclerosis, and diagnostic value of ABI, PWV and IMT for coronary artery atherosclerosis was evaluated. **Results:** (1) IMT correlated with Gensini score ($P=0.000$), but ABI and PWV did not. (2) ROC curve showed IMT = 1.0 predicted coronary artery disease with a sensitivity of 62.7%, and a specificity of 92.9%. AUC was 0.815. The predictive value of ABI and PWV was not satisfactory. **Conclusion:** IMT is related to the extent of coronary artery atherosclerosis and predicts the onset of coronary artery disease, whereas ABI or PWV are not.

【Key words】 Ankle brachial index; Carotid intima-media thickness; Pulse wave velocity; Coronary artery disease

冠心病早期的患者可无症状,偶然在体检时发现心电图有缺血性改变。有 20%~25% 的冠心病患者起病即为心源性猝死,而在此之前并无症状,故冠状动脉病变临床前早期识别和冠心病早期诊断非常重要。颈动脉内中膜厚度(IMT)、踝臂指数

(ABI)和脉搏波传导速度(PWV)是无创性的动脉硬化检测手段^[1-3],美国心脏病预防学会提出可以采用 IMT、ABI 和 PWV 来评价动脉硬化状况。本研究采用上述无创性动脉硬化检测与冠状动脉病变的“金标准”——冠状动脉造影的结果相比较,评价上述指标对冠心病的早期预测价值。

1 对象及方法

1.1 研究对象

随机选取 2010 年 3 月至 2012 年 12 月在本院

基金项目:上海市科委引导项目(10411968200)

作者单位:200065 上海,同济大学附属同济医院心内科

通信作者:蒋金法, Email: jiangjinfa@sohu.com

心内科住院的部分患者,共计 133 例。

排除心脏瓣膜病、颈动脉手术、主动脉夹层、下肢动脉栓塞、心力衰竭、严重心律失常、严重肝肾功能不全以及恶性肿瘤的患者。

1.2 方法

由经过统一培训的高年资住院医师进行流行病学问卷调查。采集入院后第一天空腹血标本,检测血糖血脂等生化指标。全部病例行冠状动脉造影、IMT、ABI 以及 PWV 检测。

1.2.1 冠状动脉造影及诊断评价标准 所有对象均采用经桡动脉或股动脉的 Judkins 法行左右冠状动脉常规体位造影。左主干、左前降支(LAD)、左回旋支(LCX)及右冠状动脉(RCA)4 支血管中任何一支狭窄 $\geq 50\%$ 诊断为冠心病。冠状动脉病变严重程度采用 Gensini 积分进行评价。每处病变的积分=狭窄程度评分 \times 狭窄部位的权重,每位患者的积分为各处病变积分的总和(见表 1)。

表 1 冠状动脉病变程度 Gensini 积分标准

狭窄程度(%)	评分	狭窄部位	权重
1~25	1.00	左主干	5.00
26~50	2.00	LAD 或 LCX 近段	2.50
51~75	4.00	LAD 中段	1.50
76~90	8.00	LAD 远段	1.00
91~99	16.00	LCX 中远段	1.00
100	32.00	RCA	1.00
		小分支	0.50

1.2.2 IMT 检测 应用日本 ALOKA SSD-a10 型彩色多普勒超声仪,探头中心频率 7 MHz。受试者取头后仰卧位,颈部放松,头向对侧偏 45°,安静状态下休息 10~15 min。将超声探头置于胸锁乳突肌的前缘,首先确定颈总动脉的位置,然后将探头沿颈总动脉走行方向,缓慢向头侧移动,显示其纵断面,观察管壁内膜的情况,分别于舒张末期测量两侧颈总动脉正常部位前后壁 IMT 值,避开粥样斑块,测得的 4 个 IMT 值取平均值。测定由同一位经过培训的高年资超声医师完成。

1.2.3 ABI 及 PWV 检测 受试者测试前先休息 5 min,取仰卧位,采用日本 Omron-Colin 公司生产的无创动脉硬化测定仪进行检测。将袖带缚于上臂及下肢踝部。上臂袖带气囊标志处对准肱动脉,袖带下缘距肘窝横纹 2~3 cm,下肢袖带气囊标志处位于下肢内侧,袖带下缘距内踝 1~2 cm。心电感应器置于左侧第 2 肋间,自动同步显示肱动脉和后肢动脉脉搏曲线和传播时间,并同步记录两侧收缩压、舒张压,PWV 取左右肢所测值的平均值。根据两侧收缩压和舒张压的差值可分别计算出两侧

ABI,以其中较低的数值作为该受试者的 ABI 值。

1.3 统计学分析

应用 SPSS 13.0 版的统计软件包进行统计处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以百分率表示。IMT、ABI 和 PWV 与冠脉病变严重程度的相关性采用线性相关系数分析。以冠脉狭窄 $\geq 50\%$ 为标准,分别做 IMT、ABI 和 PWV 对冠心病预测价值的 ROC 曲线,比较三者诊断冠心病的灵敏度及特异度。

2 结果

2.1 一般临床状况

入组对象年龄 41~88 岁,平均为 (60.68 \pm 10.57)岁,吸烟率为 59.84%,高血压者占 46.21%,高胆固醇血症者占 14.39%,糖尿病者占 18.18%。

2.2 IMT、ABI 和 PWV 与冠状动脉狭窄程度的关系

在校正了年龄、体质量指数(BMI)、血糖、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)等相关因素后,Gensini 积分与 IMT 有较强的线性相关性,而与 ABI 和 PWV 无相关性,见表 2。

表 2 Gensini 积分与各变量的偏相关情况

变量	<i>r</i>	<i>P</i>
IMT	0.537	0.000
ABI	0.061	0.531
PWV	-0.076	0.432

注:此表为偏相关分析

2.3 IMT、ABI 和 PWV 预测冠心病的可靠程度

以冠脉造影显示 1 支(或多支)冠状动脉血管狭窄程度 $\geq 50\%$ 为标准,分别绘制 IMT、ABI 和 PWV 对冠心病预测价值的 ROC 曲线。IMT 的曲线下面积(AUC)为 0.815,ABI 为 0.512,PWV 为 0.663。(以 AUC >0.7 有诊断价值)。该结果提示 IMT 对冠心病有较好的预测价值,而 ABI 和 PWV 对冠心病的预测价值较差(见图 1、2、3)。本研究数据表明 IMT 预测冠心病的临界点为 1.0 mm,灵敏度为 62.7%,而特异度为 92.9%。

3 讨论

动脉粥样硬化是一种全身性疾病,用外周动脉病变的信息来筛查早期冠心病有理论上的可能性,找到能早期诊断冠心病的外周血管无创性检查指标具有重要意义。

动脉粥样硬化病变主要累及体循环的大中型动脉,而颈动脉是全身中型动脉中动脉硬化的好发部位。IMT 与冠心病危险因素以及冠心病发病率有很强的相关性。在动脉粥样硬化危险社区研究(ARIC)

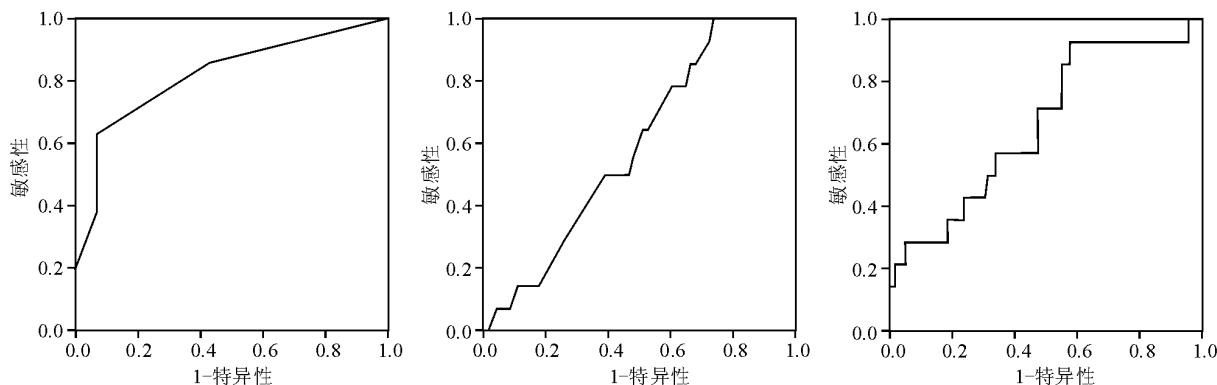


图1 IMT对冠心病预测价值的ROC曲线 图2 ABI对冠心病预测价值的ROC曲线 图3 PWV对冠心病预测价值的ROC曲线

中,对美国 4 个社区的 45~64 岁的 7289 名女性及 5552 名男性非冠心病人为期 4~7 年的随访发现, $IMT \geq 1$ mm 的女性冠心病发病风险是 $IMT \leq 1$ mm 的女性的 5.07 倍, $IMT \geq 1$ mm 的男性冠心病发病风险是 $IMT \leq 1$ mm 的男性的 1.85 倍^[4]。但该研究是从流行病学上提示 IMT 对将来发生冠心病的人群有预测功能。本研究表明, $IMT \geq 1$ mm 的人同时患有冠心病的可能性很高,且随 IMT 数值的升高,冠状动脉病变的程度也随之加重,两者有较强的线性相关关系。这说明 IMT 除了能够对冠心病的发生有预测价值外,也可能是患者同时患有冠心病的临床证据,是进行冠脉造影的有力指征。在防治策略上除了对高危因素进行重点纠正外,也要警惕患者近期发生心血管事件的可能性。

ABI 是踝收缩压和上臂收缩压的比值,是一种无创诊断动脉硬化的简单方法^[5],早期 ABI 的研究主要集中于外周动脉病。随着对下肢血管病变的深入研究,ABI 同心脑血管事件的相关性越来越受到重视^[6,7]。Hooi 等^[8]通过对冠心病危险人群随访 7 年发现,以 $ABI \geq 0.95$ 为正常参照,则 $ABI < 0.7$ 者发生心血管病死亡危险是正常的 2.3 倍, $0.7 \sim 0.95$ 者为 1.2 倍。

PWV 是一项测量动脉弹性和硬度的指标。由于血液是包含在弹性管道中的不可压缩的液体,能量传播主要发生在动脉壁上而不是通过血液进行,因此动脉壁的性质、厚度和动脉腔径是影响 PWV 的主要因素。PWV 过高增加左心室负荷,影响冠状动脉血供,这些病理生理学变化与冠心病发生发展的潜在机制有关,PWV 增高则冠心病的发病危险也相应升高。

本研究发现,ABI 和 PWV 异常的人同时患有冠心病的可能性不强,其数值大小也与冠状动脉病变程度的相关性不强,不是进行早期冠脉造影检查的指征。结合以往流行病学调查结果,推测 ABI 和 PWV

异常的患者可能处于冠心病的极早期阶段。对于 ABI 和 PWV 异常的患者需注意高危因素的控制,是否进行冠脉造影应结合症状及其他相关检查而定。

由于本研究的样本量有限,对相关数据的统计结果可能有所偏差,今后可加大样本量,进一步验证结论的可靠性。

参 考 文 献

- [1] Doneen AL, Bale BF. Carotid intima-media thickness testing as an asymptomatic cardiovascular disease identifier and method for making therapeutic decisions[J]. Postgrad Med, 2013, 125(2): 108-123.
- [2] Topalusić I, Valpotić I, Marković AS. Ankle-brachial pressure index as a predictor of future cardiovascular outcomes[J]. Acta Med Croatica, 2012, 66(4): 311-313.
- [3] Westerhof N, Westerhof BE. A review of methods to determine the functional arterial parameters stiffness and resistance[J]. J Hypertens, 2013, 14(Epub ahead of print).
- [4] Chambless LE, Folsom AR, Davis V, et al. Risk factors for progression of common carotid atherosclerosis: the Atherosclerosis Risk in Communities Study, 1978-1998[J]. Am J Epidemiol, 2002, 155(1): 38-47.
- [5] Au TB, Gollidge J, Walker PJ, et al. Peripheral arterial disease-diagnosis and management in general practice[J]. Aust Fam Physician, 2013, 42(6):397-400.
- [6] Ankle Brachial Index Collaboration, Fowkes FG, Murray GD, et al. Ankle brachial index combined with Framingham risk score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis[J]. JAMA, 2008, 300(2):197-208.
- [7] Heald CL, Fowkes FG, Murray GD, et al. Risk of mortality and cardiovascular disease associated with the ankle-brachial index: Systematic review [J]. Atherosclerosis, 2006, 189(1): 61-69.
- [8] Hooi JD, Kester AD, Stoffers HE, et al. Incidence of and risk factors for asymptomatic peripheral arterial occlusive disease: a longitudinal study[J]. Am J Epidemiol, 2001, 153(7): 666-672.

(收稿:2013-06-07 修回:2013-08-11)

(本文编辑:丁媛媛)