

· 论 著 ·

踝臂指数在糖尿病人群中对冠心病的预测价值

杨 立, 王红勇[△], 王旭开, 杨成明, 傅春江

(第三军医大学大坪医院野战外科研究所内科, 重庆 400042)

摘要:目的 研究糖尿病患者中踝臂指数(ABI)与冠状动脉(简称冠脉)病变的关系。方法 对纳入研究的 168 例患者按照 ABI ≥ 0.9 者为 A 组(73 例), ABI < 0.9 者为 B 组(95 例), 收集其基本临床资料、测量 ABI、行冠脉造影记录病变部位、数量。结果 糖尿病患者中合并 ABI < 0.9 的人群平均冠脉病变支数显著多于 ABI ≥ 0.9 的受试人群($P < 0.001$), 达 (2.2 ± 1.0) 支/例。两组对比, 冠脉病变部位差异无统计学意义。ABI < 0.9 的人群中复杂类型(B2 型、C 型)比例(60.3%)远高于 ABI ≥ 0.9 人群(33.9%)。ABI 在糖尿病受试人群中预测冠状动脉病变的敏感性为 52.5%, 特异性为 87.2%; 预测复杂病变(B2+C)敏感性为 49.2%, 特异性为 90.6%。ABI 是复杂病变(B2+C)的独立预测因子(OR: 3.42)。结论 ABI 对于糖尿病患者中冠心病的筛查是一项简单、价廉、无创、较可靠的方法, 对于冠状动脉的复杂病变也有很好的预测价值。

关键词: 踝臂指数; 冠心病; 糖尿病

中图分类号: R541.4; R587.1

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)02-0183-02

Ankle-brachial index as a predictor of coronary artery disease in patients with diabetes mellitus

YANG Li, WANG Hong-yong[△], WANG Xu-kai, et al.

(Department of Cardiology, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400042, China)

Abstract: Objective To examine the relation of ankle-brachial index(ABI) and the severity of coronary artery disease(CAD) in the patients with diabetes mellitus(DM). **Methods** A total 168 patients with diabetes mellitus were enrolled. The patients were divided into two groups according to the result of ABI measurement: group A had ABI value of at least 0.9; group B had ABI of less than 0.9. All patients underwent coronary angiography examination and ABI measurement. **Results** There were noticeable difference in mean lesion numbers(1.5 ± 0.8 , 2.2 ± 1.0 , $P < 0.001$) between the two groups. Moreover, group B contained a higher percentage of complex stenoses with B2 or C classification than in group A(60.3% versus 33.9%, $P < 0.001$). The sensitivity and specificity for predicting CAD and complex stenoses given ABI of less than 0.9 in the patients with DM were 52.5%, 87.2% and 49.2%, 90.6% respectively[OR 3.42]. **Conclusion** ABI is a simple, inexpensive, useful noninvasive tool for predicting CAD in the patients with diabetes mellitus; ABI can predict the presence of complex morphology of CAD.

Key words: coronary artery disease; ankle-brachial index; diabetes mellitus

研究显示,在糖尿病患者中,罹患冠心病是普通人群的数倍。对这类人群冠心病的早期筛查尤显重要。选择性冠状动脉(简称冠脉)造影术是作为诊断冠心病的“金标准”,由于其有一定的创伤性,并且价格昂贵,在应用中有一定局限性。踝臂指数(ankle-brachial index, ABI)作为反映外周动脉狭窄程度指标,被广泛用于下肢周围动脉疾病(peripheral arterial disease, PAD)诊断,ABI < 0.9 表明有 PAD^[1],其敏感性和特异性均为 95%左右^[2]。ABI 异常患者心血管事件的发生率、心血管病死亡率和全因死亡率往往较 ABI 正常人群明显增高^[3-5]。本研究通过在糖尿病患者中 ABI 与冠心病病变的相关性研究,寻求一个在这一人群中对冠心病筛查可靠、简便、无创的方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008 年 1 月至 2009 年 6 月行冠状动脉造影合并糖尿病患者 168 例,年龄 46~86 岁,平均 (64.3 ± 10.7) 岁,其中男 120 例,女 48 例。排除标准:(1)已行下肢动脉血运重建术的患者;(2)已行溶栓治疗的患者;(3)大动脉炎、血栓性脉管炎、雷诺病、下肢动脉外伤或手术后及明确有下肢坏疽者;(4)不愿意配合检查或参与研究的患者;(5)有肝、肾、胰腺及甲状腺疾病者。

1.2 糖尿病定义为正在接受降糖药物治疗,或空腹血糖大于或等于 7.0mmol/L,或行糖耐量试验餐后 2h 血糖大于或等于

11.1mmol/L 者。

1.3 基本临床资料收集 收集如下病史资料:性别、年龄、体重指数、高血压、近期吸烟史。其中高血压定义为正在接受降压治疗或收缩压大于或等于 140mm Hg 或舒张压大于或等于 90mm Hg;近期吸烟定义为现在或既往两年内吸烟。所有患者在行冠状动脉造影检查前 1 周内采集空腹血标本,采用放射免疫法测定空腹血清胰岛素浓度(fasting serum insulin, FSI),高敏 C 反应蛋白(hs-CRP)采用散射比浊法(试剂购自深圳市国赛生物技术有限公司)。用 Beckman 全自动血液生化分析仪测量 TC、HDL、LDL、TG 等指标。

1.4 ABI 测量和计算 测量由操作熟练的专业人员在患者冠脉造影术前心律规整的时候测量,仪器采用日本 Collin 公司的 VP1000 动脉硬化检测仪,ABI 计算方法:单侧 ABI 的计算为该侧踝动脉收缩压与双侧肱动脉收缩压的平均值之比,若两侧肱动脉收缩压差值大于 10mm Hg,则以两侧的高值作为肱动脉收缩压;最后取左右两侧 ABI 的低值作为该患者的 ABI 纳入统计学分析^[1]。

1.5 冠状动脉造影 造影采用 GE INOVA3100 数字 X 光机。将冠脉分成左主干、前降支、回旋支及右冠脉 4 个节段来分析冠脉病变情况,对角支的病变归入前降支,钝缘支的病变归入回旋支,锐缘支的病变则归入右冠脉。冠脉造影发现狭窄

[△] 通讯作者,电话:13098662915;E-mail:whysir@yahoo.com.cn。

大于或等于 50% 为有意义冠脉病变。形态学分类按 ACC/AHA 标准分为 A、B(B1 及 B2)、C 型病变,分别记录病变支数^[6]。

1.6 分组 A 组:ABI $\geq$ 0.9;B 组:ABI $<$ 0.9。

1.7 统计学方法 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用方差分析;计数资料以例数和构成比表示,采用 χ^2 检验。采用 Logistic 回归分析相关性。检验水准为 0.05。

2 结 果

从一般情况及实验室资料统计情况(表 1)分析,两组受试者中男性均占了绝大多数。ABI 值随年龄的增加,其值越低。吸烟者 ABI 值明显低于不吸烟的受试者。高血压患者比例、血浆 LDL、hs-CRP 及 FSI 浓度,B 组都显著高于 A 组。两组间在腹围、体重指数及血浆 TG、TC、HDL 水平上差异无统计学意义。

表 1 受试者临床及实验室资料

项目	A 组(n=73)	B 组(n=95)
年龄(岁)	58.8 $\pm$ 10.0	69.5 $\pm$ 8.5 ^a
男性[n(%)]	53(72.6%)	67(70.5%)
腹围(cm)	85.1 $\pm$ 6.9	86.1 $\pm$ 10.0
高血压病(%)	27(37.0%)	43(45.3%) ^b
体重指数(kg/m ²)	23.3 $\pm$ 4.0	23.9 $\pm$ 2.9
吸烟史(%)	17(23.3%)	57(60.0%) ^a
TC(mmol/L)	5.0 $\pm$ 0.7	4.9 $\pm$ 1.1
TG(mmol/L)	1.5 $\pm$ 0.8	1.6 $\pm$ 0.4
HDL(mmol/L)	0.9 $\pm$ 0.3	0.9 $\pm$ 0.2
LDL(mmol/L)	2.9 $\pm$ 0.6	3.1 $\pm$ 0.4 ^b
FSI(μ IU/mL)	14.7 $\pm$ 4.2	16.3 $\pm$ 8.4 ^b
hs-CRP(mg/L)	5.1 $\pm$ 2.3	7.3 $\pm$ 3.4 ^a

与 A 组比较,^a: $P<0.01$;^b: $P<0.05$ 。

从选择性冠状动脉造影结果(表 2)分析,糖尿病患者中合并 ABI $<$ 0.9 人群平均病变支数显著多于 ABI $\geq$ 0.9 的受试人群($P<0.001$),达(2.2 $\pm$ 1.0)支/例。两组对比,病变部位差异无统计学意义。但两组病变类型的差异有统计学意义,B 组中复杂类型(B2 型、C 型)比例(60.3%)远高于 A 组(33.9%)。

表 2 冠脉造影结果

项目	A 组(n=73)	B 组(n=95)
病变总支数	109	209
平均病变支数	1.5 $\pm$ 0.8	2.2 $\pm$ 1.0 ^a
病变部位[n(%)]		
左主干	11(9.7)	17(8.1)
左前降支	40(37.1)	76(36.4)
左回旋支	32(29.0)	63(30.1)
右冠脉	26(24.2)	53(25.4)
病变类型[n(%)]		
A 型	23(21.1)	19(9.1) ^a
B1 型	49(45.0)	64(30.6) ^a
B2 型	26(23.9)	69(33.0) ^a
C 型	11(10.0)	57(27.3) ^a
A+B1	72(66.1)	83(39.7) ^a
B2+C	37(33.9)	126(60.3) ^a

^a:与 A 组比较, $P<0.01$ 。

在本研究中,ABI 在糖尿病受试人群中预测冠状动脉病变

的敏感性为 52.5%,特异性为 87.2%。预测复杂病变(B2+C)敏感性为 49.2%,特异性为 90.6%。以基本临床资料为自变量,以 ABI 是否异常为因变量行多变量 Logistic 回归分析发现,3 个危险因素为 ABI 异常的独立预测因素,分别为年龄(OR:1.21,95%CI:1.02~1.42, $P<0.05$)、hs-CRP(OR:3.22,95%CI:1.02~8.73, $P<0.01$)、FSI(OR:2.43,95%CI:1.19~4.30, $P<0.01$)。以基本临床资料及 ABI 是否异常为自变量,以复杂病变(B2+C)为因变量,建立多变量 Logistic 回归分析模型,结果发现 ABI(OR:3.42,95%CI:1.65~7.23, $P<0.01$)、年龄(OR:2.21,95%CI:1.37~4.58, $P<0.05$)及 FSI(OR:1.52,95%CI:1.03~2.21, $P<0.05$)。

3 讨 论

动脉粥样硬化是一种全身性疾病,冠脉粥样硬化往往和其他部位粥样硬化同时合并出现。ABI 是筛选下肢动脉疾病敏感、可靠的方法,一般认为 ABI $<$ 0.9 表明下肢动脉存在病变。近些年来冠心病与 ABI 的相关性研究逐渐受到重视,Otah 等^[7]和 Sukhijia 等^[8]分别对不同人种进行研究,结果发现 ABI 与冠心病的严重程度有相关性,ABI 的值越低,冠心病患者出现三支冠状动脉病变的可能性越大,ABI $<$ 0.9 具有一定预测冠脉三支病变价值,国内有研究也有相同的结果^[9]。在国内研究中发现,在冠心病高危患者中,ABI $<$ 0.9 者达到了 29.2%~37%^[10-11]。本研究入选的 168 例糖尿病患者中高达 95 例(56.5%)ABI $<$ 0.9。表明糖尿病作为冠心病的主要因素,其血管粥样硬化的发生率比一般人群要高。

既往试验证明 ABI 异常与高龄、吸烟、高血压、糖尿病、血脂异常、hs-CRP 等多个冠心病危险因素存在相关性^[12-13]。在本研究糖尿病这一特定人群中,经 Logistic 回归分析发现 ABI 异常与 hs-CRP、FSI、年龄等多个危险因素的相关性有统计学意义($P<0.05$),说明这些危险因素是 ABI $<$ 0.9 强有力的预测因子。也可见在糖尿病患者中,高胰岛素血症者其动脉存在异常的可能性要高于正常血浆胰岛素患者,这可能与胰岛素抵抗相关。

本研究显示,在糖尿病患者中,ABI 的异常对于预测冠状动脉病变的敏感性为 52.5%,特异性为 87.2%。预测复杂病变(B2+C)敏感性为 49.2%,特异性为 90.6%,这对于糖尿病患者的冠心病粗筛是一个较好的指标。同时本研究也显示,在糖尿病患者中,ABI 的异常与否虽然与冠状动脉狭窄发生的解剖位置没有显著的差异,但 ABI 与年龄、FSI 水平同是复杂病变(B2+C)的独立预测因子。这对于临床判断患者病情及治疗方式选择是很有力的帮助。

总之,ABI 对于糖尿病患者冠心病的筛查是一项简单、价廉、较可靠的方法,对于冠状动脉的复杂病变也有很好的预测价值。

参考文献:

- [1] Greenland P, Abrams J, Aurigemma GP, et al. Prevention Conference V: Beyond secondary prevention: identifying the high-risk patient for primary prevention: noninvasive tests of atherosclerotic burden: Writing Group III [J]. Circulation, 2000, 101(1): E16.
- [2] Desouza NM, King DH, Pilgrim P, et al. Quicksan: Doppler ultrasound emulation of angiography-its value prior to arteriography in peripheral vascular disease[J]. Br J Radiol, 1991, 64(762): 479.

(下转第 187 页)

先触摸穿刺部位,看是否有肿块出现或震颤出现,有压痛出现,听诊器听诊是否出现杂音等。对使用替罗非班的患者,其观察的时间会更长,本研究有一位患者在术后前 2d 未出现动静脉瘘的临床表现和体征(血管超声也未发现),但下地活动后于术后第 4 天出现右侧肢体疼痛,且血管超声发现一直径 1.6mm 的动静脉瘘。(2)适当延长拔鞘时间。替罗非班具有抗血小板聚集和抗栓作用,它与肝素具有协同抗凝作用,因而相对于未使用替罗非班的患者,使用替罗非班的患者 PCI 术后即刻拔除动静脉鞘可能会增加穿刺部位出血的风险,并且不易止血,可能引起假性动脉瘤。同时,为更好止血,势必增加压迫力量,可能引起穿刺部位皮肤坏死甚至溃疡。作者的体会是使用替罗非班的患者,最好在术后 6~8h 拔除动静脉鞘,此时患者体内肝素已基本代谢完,其止血效果好,压迫的力量也无需太大,所以并发症相对较少。(3)加强术后穿刺部位的制动。替罗非班的使用时间较长,此类患者的制动时间应显著长于常规治疗患者。作者的体会是常规患者制动时间:桡动脉径路其右腕关节控制为 4h 内,但手指关节可随意活动,股动脉径路患者则需制动右侧肢体 16~18h;使用替罗非班的患者,桡动脉径路其右腕关节控制为 4~8h,但手指关节可随意活动,股动脉径路患者则需制动右侧肢体 20~24h。(4)压迫时注意力量适中。替罗非班的抗凝作用使初学者产生恐惧,大多在压迫止血和加压包扎时均很用力,甚至在穿刺部位加用纱布条、小纱布块以局部加压,使得许多患者发生皮肤坏死甚至溃疡。实际上,压迫止血时,只要轻微加压创面不出血时,即可加压包扎,包扎时注意不要在穿刺部位来回搓动,否则会引起穿刺部位再次出血,导致局部出血甚至假性动脉瘤的可能。

总之,替罗非班在国人中应用是很安全的,如果在术中、术后加强注意,还可以降低其并发症。

参考文献:

- [1] The RESTORE investigators. Effects of platelet glycoprotein IIb/IIIa blockade with tirofiban on adverse cardiac events in patients with unstable angina or acute myocardial infarction undergoing coronary angioplasty[J]. *Circulation*, 1997, 96: 1445.
 - [2] The platelet receptor inhibition for ischemic syndrome management in patients limited by unstable signs and symptoms (PRISM-PLUS) trial investigators. Inhibition of the platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor with tirofiban in unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction[J]. *N Engl J Med*, 1998, 338: 1488.
 - [3] Platelet Receptor inhibition in ischemic Syndrome Management (PRISM) Study investigators. A comparison of aspirin plus tirofiban with aspirin plus heparin for unstable angina[J]. *N Engl J Med*, 1998, 338: 1498.
 - [4] 沈杰, 沈卫峰. 欣维宁在急性冠脉综合征介入治疗中的应用[J]. *国际心血管病杂志*, 2006, 33: 156.
 - [5] 贾晨红, 王婷. 欣维宁在急性冠状动脉综合征介入治疗中的安全性及有效性[J]. *实用药物与临床*, 2008, 11(3): 140.
 - [6] Kim JH, Jeong MH, Rhew JY, et al. Long-term clinical outcomes of platelet glycoprotein IIb/IIIa inhibitor combined with low molecular weight heparin in patients with acute coronary syndrome[J]. *Circ J*, 2005, 69: 159.
- (收稿日期: 2009-07-23 修回日期: 2009-08-28)
-
- (上接第 184 页)
- [3] Li J, Luo Y, Xu Y, et al. Risk factors of peripheral arterial disease and relationship between low ankle-brachial index and mortality from all-cause and cardiovascular disease in Chinese patients with type 2 diabetes[J]. *Circulation*, 2007, 115(3): 377.
 - [4] Lamina C, Meisinger C, Heid IM, et al. Association of ankle-brachial index and plaques in the carotid and femoral arteries with cardiovascular events and total mortality in a population-based study with 13 years of follow-up[J]. *Eur Heart J*, 2006, 27(21): 2495.
 - [5] Hooi JD, Kester AD, Stoffers HE, et al. Asymptomatic peripheral arterial occlusive disease predicted cardiovascular morbidity and mortality in a 7-year follow-up study[J]. *J Clin Epidemiol*, 2004, 57(3): 294.
 - [6] ACC/AHA Task Force. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty[J]. *Circulation*, 1988, 78: 486.
 - [7] Otah KE, Madan A, Otah E, et al. Usefulness of an abnormal ankle brachial index to predict presence of coronary artery disease in African-Americans[J]. *Am J Cardiol*, 2004, 93(4): 481.
 - [8] Sukhija R, Yalamanchili K, Aronow WS. Prevalence of left main coronary artery disease, of three- or four-vessel coronary artery disease, and of obstructive coronary artery disease in patients with and without peripheral arterial disease undergoing coronary angiography for suspected coronary artery disease[J]. *Am J Cardiol*, 2003, 92: 304.
 - [9] 胡大一, 杨士伟, 陈捷. 踝臂指数对冠状动脉狭窄程度的预测价值[J]. *中国医刊*, 2005, 40(4): 46.
 - [10] 贾锋鹏, 雷寒. 冠心病患者踝/肱指数的临床研究[J]. *重庆医学*, 2005, 34(2): 263.
 - [11] 蓝运竞, 杨成明, 王旭开, 等. 踝臂指数对冠状动脉复杂病变的预测价值[J]. *临床心血管病杂志*, 2007, 23(10): 744.
 - [12] Manzano L, Mostaza M, Suarez C, et al. Value of the ankle-brachial index in cardiovascular risk stratification of patients without known atherothrombotic disease[J]. *Med Clin (Barc)*, 2007, 128(7): 241.
 - [13] Hasimu B, Li J, Nakayama T, et al. Ankle brachial index as a marker of atherosclerosis in Chinese patients with high cardiovascular risk[J]. *Hypertens Res*, 2006, 29(1): 23.
- (收稿日期: 2009-07-23 修回日期: 2009-08-28)