

踝肱压力指数在诊断糖尿病女性冠心病的应用

胡 渠, 刘 娇, 韩利民

(重庆市长寿区人民医院 消化内分泌科, 重庆, 404220)

摘 要: **目的** 女性冠状动脉疾病(CAD)的临床症状往往不定,尤其对患有糖尿病(DM)的女性,因此有必要通过简单的诊断测试,来确定高危糖尿病(DM)女性是否有患CAD的风险。**方法** 本院疑似冠心病患者80例,其中DM患者34例。分别对患者行运动负荷心肌灌注成像和臂部、踝关节血压测量,以检测患者缺血性总灌注缺损大小(TPD)和踝肱压力指数(ABI)。**结果** 缺血性 TPD 在男、女患者间比较无明显差异,而 DM 患者缺血性 TPD 明显大于无糖尿病患者;缺血性 TPD 在 DM 男、女患者中比较无明显差异;然而,ABI<0.9 的 DM 女性比 ABI≥0.9 的 DM 女性有较高的缺血性 TPD,ABI 值在男性中间比较无差异。**结论** ABI 评估 DM 无症状女性 CAD 患者的发病是可行的,检测结果显示缺血性 TPD>10% 是冠状动脉血运重建的一个显像指标。

关键词: 踝肱压力指数; 冠状动脉疾病; 糖尿病; 心肌灌注成像; 女性

中图分类号: R 587.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-2353(2013)21-087-04 **DOI:** 10.7619/jcmp.201321024

Importance of ankle – brachial pressure index in the diagnosis of coronary artery disease in women with diabetes mellitus

HU Qu, LIU Jiao, HAN Limin

(Changshou People's Hospital, Chongqing, 404220)

ABSTRACT: Objective Clinical symptoms of coronary artery disease (CAD) are often atypical in women, particularly in those with diabetes mellitus (DM). Therefore, a simple diagnostic test to identify high – risk women with DM who are likely to have CAD is important. **Methods** There were a total of 80 patients with suspected CAD, in which 34 with DM. Stress myocardial perfusion imaging and simultaneous brachial and ankle blood pressure measurements were performed to obtain ischemic total perfusion deficit (TPD) and ankle – brachial pressure index (ABI), respectively. **Results** Ischemic TPD was not significantly different between men and women, whereas ischemic TPD was significantly greater in diabetic patients than in non – diabetic patients. In diabetic patients, ischemic TPD was not significantly different between men and women. However, women with ABI <0.9 showed significantly greater ischemic TPD than those with ABI ≥0.9, whereas no difference in ABI was observed in men. **Conclusion** ABI is feasible for evaluating CAD attack in asymptomatic women with DM, and the ischemic TPD>10% is regarded as a scintigraphic indicator for coronary revascularization.

KEY WORDS: ankle – brachial pressure index; coronary artery disease; diabetes mellitus; myocardial perfusion imaging; women

糖尿病(DM)是典型冠心病发病的一个主要危险因素^[1], 必须把 DM 作为冠状动脉疾病(CAD)一级和二级危险因素考虑。疑似冠心病的糖尿病患者的预后与心肌梗死类似。对这种高风险的群体 CAD 诊断缺点在于临床症状不典型,

甚至无症状,常规筛查测试如运动负荷心肌灌注显像(MPI)的效果不理想。相比之下,同时进行肱和脚踝血压测量,易于评价踝肱压力指数(ABI)^[2],据报道,它是动脉粥样硬化诊断及预后的标记物。据推测,如果该标记物可以提高诊断

收稿日期: 2013-05-23

基金项目: 中国高校医学期刊临床专项资金(11321135)

糖尿病患者 CAD 的可能性,那么合并使用 ABI 和 MPI,可能提高 MPI 的诊断率。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2007 年 5 月—2011 年 5 月间对疑似 CAD 患者 80 例进行评估,男 21 例,女 59 例。其中 DM 患者 68 例,其中 DM 男 16 例,女 52 例,年龄 58~78 岁,平均 (68 ± 10) 岁。所有患者均行踝肱血管压力指数和压力性 MPI 测试,对疑似动脉粥样硬化患者行臂踝脉搏波传导速度/踝肱压力指数测量。对疑似 CAD 患者行压力性 MPI 测定。疑似 CAD 患者的诊断以既往病史,冠心病危险因素,心电图以及患者本身相关血管类疾病为据。排除了已明确诊断患有 CAD 疾病患者如心肌梗死或冠状动脉血运重建疾病,排除急性冠状动脉综合征患者,因该类患者不适合进行压力性 MPI 分析,排除心绞痛患者。冠心病危险因素的评估:评估风险因素包括高血压,高胆固醇血症,糖尿病和吸烟史。高血压为收缩压 ≥ 140 mmHg 或舒张压 ≥ 90 mmHg,或至少经 2 个门诊诊疗所检查记录出高血压。高胆固醇血症的定义为空腹血清总胆固醇水平 ≥ 220 mg/dL。

1.2 方法

1.2.1 测量 ABI 指数:病人仰卧位静息至少 5 min 后于肱及脚踝部位测定臂踝脉搏波传导速度(英国亨特莱公司提供, RD2 多普勒超声血流检测仪),同时记录肱左,右两侧及脚踝的血压、心电图(ECG)和心音。将心电图电极放置于 2 个手腕,肱和脚踝周围用袖带包裹好。使用半导体压力传感器记录肱和踝关节的脉搏波波形。ABI 值为双侧踝动脉压和双侧肱动脉压的最低值,ABI < 0.9 时患者即患有周围动脉疾病(PAD)。本研究时所有记录均在患者按时服药但均未接受其他静脉注射药物时进行。

1.2.2 运动负荷 MPI 测定:采用应激性 ^{99m}Tc -sestamibi 心肌灌注显像,对患者作踏车运动负荷时测量患者次极量心率,胸痛,一个 ST 段下移 ≥ 0.1 mV,维持该水平运动 1 min。练习 30 min 结束后进行图像采集。患者在静息 30 min 后均给予 ^{99m}Tc -sestamibi(777 MBq),行门控单光子发射计算机断层扫描并获取图像。每个 SPECT 的图像分为 20 段。用 5 级量表评估放射性同位素在心肌的积累:0(正常),1 分(摄取轻微减

少),2 分(摄取适度减少),3 分(吸收严重减少)或 4(不摄取)。运动和静息期间的各阶段 MPI 总成绩分别是运动负荷 MPI 总分数,静息 MPI 得分之和。差异性 MPI 得分是指总的运动负荷得分总和-总静息得分之和,该指标再转换为左心室(LV)心肌百分比,其值与运动负荷、心肌缺血性以及患者先天性缺陷有关。然后将得到的值除以 80 乘以 100.20,即得到压力性灌注,缺血性灌注或固有总缺血灌注(TPD)得分总和。MPI 结果异常是指运动负荷 MPI 得分总和 ≥ 4 ,差异性 MPI 得分总和 ≥ 2.21 。TPD 值为 5~9%,DM 患者有患中度广泛心肌缺血的风险,缺血性 TPD $\geq 10\%$,DM 患者有患高危广泛性心肌缺血的风险。

2 结果

2.1 临床症状和危险因素分析

患者冠心病危险因素分析高血压 50 例(62.5%),高胆固醇血症 49 例(61.3%),DM 患者 68 例(85.0%),吸烟 33 例(41.3%)。此外还观察到心电图异常 40 例(50.0%)。59 名女性患者(DM 52 例,非 DM 7 例)的临床特征列于表 1。女性 DM 患者患有高血压,高胆固醇血症及吸烟的比例高于非 DM 女性($P < 0.05$)。80 例患者中,62 例(77.5%)无临床症状。DM 无症状患者例数比非 DM 女性数量少(50.0%和 71.4%, $P < 0.05$),而在男性 DM 与非 DM 中比较则没有显著差异。目前 DM 女性出现呼吸困难明显多于非 DM 女性(50.0%比 22.2%, $P < 0.05$)(见表 1)。

表 1 女性 DM 患者与女性非 DM 患者临床资料(% , $\bar{x} \pm s$)

临床资料		DM (+) (n=52)	DM (-) (n=7)
冠心病危险因素	高血压	39(75.0)	3(42.9)
	高胆固醇血症	39(75.0)*	2(28.6)
	吸烟	13(25.0)*	5(71.4)
症状	无症状	13(25.0)*	5(71.4)
	呼吸困难	35(67.3)*	1(14.3)

与 DM (-)比较,* $P < 0.05$ 。

2.2 测量 ABI 指数

所有患者的平均 ABI 为 (0.81 ± 0.33) 。男性 DM 和非 DM,女性 DM 和非 DM 患者之间,ABI 指数无显著性差异;男性 DM 和非 DM,女性 DM 和非 DM 患者之间 PAD 患者数量(67% vs 61%,33% vs 36%; $P > 0.05$)没有显著不同。

2.3 显像结果

高达 57 例 DM 患者(71%)观察到异常 MPI 检测结果。在患者和 DM 患者中分别发现 20 例(25.0%)和 68 例中有 20 例(29.4%)广泛心肌缺血患者。男性患者与女性患者间比较其缺血性 TPD 无明显差异($5.7 \pm 6.7\%$ 、 $6.1 \pm 7.5\%$)。DM 患者其缺血性 TPD 明显大于非 DM 患者($P < 0.05$)。ABI <0.9 的患者其缺血性 TPD 明显多于 ABI ≥ 0.9 患者($P < 0.05$),见表 2。

表 2 不同分组患者间平均缺血性 TPD 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	平均缺血性 TPD(%)
DM 患者	68	$7.7 \pm 3.7^*$
非 DM 患者	12	5.1 ± 2.5
ABI <0.9	46	$6.9 \pm 1.3^*$
DM 女性	14	12.1 ± 10.8
ABI ≥ 0.9	34	6.1 ± 1.8
DM 女性	29	$5.1 \pm 5.9^*$

与非 DM 患者比较, * $P < 0.05$;

与 ABI ≥ 0.9 比较, * $P < 0.05$;

与 ABI <0.9 的 DM 女性比较, * $P < 0.05$ 。

2.4 DM 患者 ABI 和显像结果之间的关系

16 例男性 DM 和 52 例女性 DM 患者($7.5 \pm 6.8\%$ 、 $8.4 \pm 7.4\%$)间比较,其缺血性 TPD 没有显著不同。然而, 14 例 ABI <0.9 的女性 DM 患者其缺血性 TPD 表现出明显大于 ABI ≥ 0.9 的 29 例女性 DM 患者的($P < 0.05$), 男性 DM 患者没有差异。

3 讨 论

本研究确定了 ABI 诊断对无心绞痛 CAD 患者的重要性^[3]。在发生严重心脏事件之前就对糖尿病患者作大量 CAD 诊断鉴定往往很难,部分原因是缺乏典型性胸痛不足。此外,用压力性 MPI 对高风险的糖尿病患者进行诊断后结果失败,因为无症状 DM 患者^[4]被划分为低风险发病人群。因此,无症状或轻度症状的糖尿病患者的其初始风险分析一般会非自愿的采用简单廉价的检验方法,然后再应用压力性 MPI 或冠状动脉计算机断层扫描等先进的诊断方式。

本研究无心绞痛患者 80 例,其中包括 68 名 DM 患者,对糖尿病患者初步进行肱和脚踝的血压测量,以评估 ABI。此外,通过评估压力性 MPI 值,以检测心肌缺血是否存在以及诱导缺血的程度。ABI <0.9 时则作为 PAD 的一项指标, ABI <0.9 患者的诱导性缺血程度大于 ABI ≥ 0.9 的

患者。男性 DM 患者与女性 DM 患者诱导性缺血程度相当。然而 ABI <0.9 的女性比 ABI ≥ 0.9 的女性有更高程度的诱导性缺血,在男性患者中则没有发现。

至今还未发现对无症状糖尿病患者筛查并明确诊断 CAD 的理想方法。对无症状糖尿病缺血性检测(DIAD)研究发现 1123 无症状糖尿病患者,在 16% 患者中发现异常的 MPI 结果, LV 值 $\geq 10\%$ 的患者中有 1% 患有广泛性心肌缺血^[5]。Rajagopalan 等^[6]发现 9% 的研究者显示有冠状动脉造影高风险 CAD。本研究中, 71% 的 DM 患者中观察到异常的 MPI 结果;经证实所有患者中 25.0% 和 DM 患者中 29.4% 人有 LV $\geq 10\%$ 的广泛心肌缺血发生。本研究患者发病风险与 Rajagopalan 等提出的类似,但高于 J-ACCESS-2, 患者未出现其他研究出现的代谢综合征、颈动脉壁增厚甚至内膜中层增厚等症状^[6]。患者的临床特征上的差异可能是本研究 MPI 值异常的原因。DIAD 研究中也发现,心源性死亡,非致死性心肌梗死与 PAD 发病显著相关。本研究中 PAD 患者的心肌缺血程度大得多。DM 女性中检测有异常 MPI 值时, ABI 值会更有利于检测无症状 PAD 的发病。因此同时测量臂丛和脚踝上的左,右两侧血压,不仅有助于诊断 PAD,还可以对 CAD 的风险作初步分析,尤其对女性患者。最近的证据表明,诱导 LV $\geq 10\%$ 的心肌缺血,是改善冠状动脉血运重建患者预后的一个重要指标。因此,评估压力性 MPI 对本组无心绞痛 CAD 患者很合适^[8-13]。

ABI 可用于对 DM 女性患者作高风险 CAD 发病评估。如果女性 DM 患者的 ABI <0.9 , 则可以作为预测冠状动脉血运重建患者的显像指标,对 LV $\geq 10\%$ 的患者其心肌缺血概率可能超过 50%。

参考文献

- [1] 贾树森. 2 型糖尿病合并冠心病患者冠脉造影临床特点分析[J]. 中国实用医药, 2011, 6(2): 106.
- [2] 李保应, 高海青, 李小利, 等. 脉搏波速度和踝臂指数与心血管危险因素的关系[J]. 山东大学学报(医学版), 2007, 45(7): 669.
- [3] 袁志敏, 刘运德. 踝-臂血压指数为冠状动脉病患者冠脉粥样硬化严重程度及心血管事件的预测指标[J]. 心血管病学进展, 2001, 22(2): 127.
- [4] 张红霞, 原杰, 柳洁, 等. 糖尿病及糖尿病前期合并隐匿性冠心病患者 64 排 CT 冠状动脉成像研究[J]. 中国药物与临床, 2011, 11(4): 171.
- [5] Wackers F J, Young L H, Inzucchi S E, et al. Detection of

- silent myocardial ischemia in asymptomatic diabetic subjects: The DIAD study[J]. *Diabetes Care*, 2004; 27(8): 1954.
- [6] Rajagopalan N, Miller T D, Hodge D O, et al. Identifying high-risk asymptomatic diabetic patients who are candidates for screening stress single-photon emission computed tomography imaging[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2005, 45(1): 43.
- [7] Nakajima K, Yamasaki Y, Kusuoka H, et al. Cardiovascular events in Japanese asymptomatic patients with type 2 diabetes: A 1-year interim report of a JACCESS 2 investigation using myocardial perfusion imaging[J]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2009, 36(2): 2049.
- [8] European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions, Wijns W, Kolh P, et al. Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)[J]. *Eur Heart J*, 2010, 31(20): 2501.
- [9] Hachamovitch R, Hayes S W, Friedman J D, et al. Comparison of the short-term survival benefit associated with revascularization compared with medical therapy in patients with no prior coronary artery disease undergoing stress myocardial perfusion single-photon emission computed tomography[J]. *Circulation* 2003, 107(23): 2900.
- [10] Verdier C, Ruidavets J B, Bongard V, et al. Association of Hepatic Lipase - 514T Allele with Coronary Artery Disease and Ankle - Brachial Index, Dependence on the Lipoprotein Phenotype: The GENES Study [J]. *PLoS One*, 2013, 8(7): e67805.
- [11] Nead K T, Cooke J P, Olin J W, et al. Alternative ankle-brachial index method identifies additional at-risk individuals [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 62(6): 553.
- [12] Ezhumalai B, Dharanipragada Krishnasuri S, Jayaraman B. Comparison of diagnostic utilities of ankle-brachial index and Carotid intima-media thickness as surrogate markers of significant coronary atherosclerosis in Indians[J]. *Indian Heart J*, 2013, 65(2): 137.
- [13] Iriz E, Cirak M Y, Zor M H, et al. Differential identification of atypical pneumonia pathogens in aorta and internal mammary artery related to ankle brachial index and walking distance[J]. *J Surg Res*, 2013, 183(2): 537.

(上接第 86 面)

未出现明显喂养不良反应,且耐受性好,无 1 例中途停止鼻空肠喂养。但在喂养过程中,需注意个体差异性,根据患者耐受情况调整营养液滴速。

Gln 是一种条件必需氨基酸,是小肠粘膜上皮细胞及所有快速增生细胞,特别是免疫细胞的能源物质,可改善机体代谢,维持机体内环境稳定,促进氮平衡,保持小肠粘膜正常结构和功能,提高机体抗氧化能力,增强免疫反应。SAP 时,机体处于严重应激状态,同时过度的分解代谢使肠粘膜和免疫细胞对 Gln 的需要量迅速增加,超过体内合成量,此时若不能补充足够的外源性 Gln,将造成相对不足^[9]。Gln 可通过影响细胞内介质,保护内皮细胞免受氧自由基损害,改变胰岛素和胰高血糖素比值,限制炎症反应等保护肠黏膜结构和屏障功能^[10-11]。同时,其还可为嘌呤和嘧啶的生物合成提供氮源,使受损的黏膜得以修复,减少细菌易位,减轻肠源性感染的发生。本研究结果表明,Gln 组在改善患者肠功能及降低并发症方面较 TPN 组及 EN 组有明显优势。3 组白蛋白、体质量在治疗后第 7 天较治疗前明显下降,第 14 天恢复,其中 Gln 组回升最明显,考虑与 Gln 促进蛋白合成、降低分解代谢有关。此外,Gln 作为谷氨酸前体,可参与保持谷胱甘肽的储备,增加组织中谷胱甘肽的储备,增强肝内白蛋白的合成,从而增强机体抵抗力。

综上所述,对 SAP 患者的营养支持应从患者实际病情出发,分时段给予适当、合理的方式,若病情许可,应实施 EN,尤其是添加 Gln 的 EN。其可有效改善患者营养状态,减轻炎症反应,减少

细菌易位,降低肠源性感染几率,对 SAP 患者的预后有一定作用。

参考文献

- [1] 黄志强. 现代腹部外科[M]. 湖南科技出版社, 1994: 584.
- [2] Giamarellos - Bourboulis E J, Nikou G C, Matsaggoura M, et al. Alterations of systemic endotoxemia over the course of acute edematous pancreatitis. correlation to the advent of an infection[J]. *Pancreatology*, 2003, 3(4): 323.
- [3] 任建安, 黎介寿. 重症胰腺炎营养支持方法的改进和疗效观察[J]. *中国实用外科杂志*, 1995, 15(6): 330.
- [4] Trikudanathan G, Arain M, Attam R, et al. Interventions for necrotizing pancreatitis: an overview of current approaches[J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2013, 7(5): 463.
- [5] Curtis C S, Kudsk K. Nutrition support in pancreatitis[J]. *Surg Clin North Am*, 2007, 8(7): 1403.
- [6] Ammori B J, Caims A, Dixon M F, et al. Altered intestinal morphology and immunity in patients with acute necrotizing pancreatitis[J]. *Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2002, 9(4): 493.
- [7] Gramlich L, Taft A K. Acute pancreatitis: practical considerations in nutrition support[J]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2007, 9(4): 323.
- [8] Eckerwall G E, Tingstedt B B, Bergenzaun P E, et al. Immediate oral feeding in patients with mild acute pancreatitis is safe and may accelerate recovery - a randomized clinical study [J]. *Clin Nutr*, 2007, 26(6): 758.
- [9] Han T, Li X, Cai D, et al. Effect of glutamine on apoptosis of intestinal epithelial cells of severe acute pancreatitis rats receiving nutritional support in different ways[J]. *Int J Clin Exp Pathol*, 2013, 6(3): 503.
- [10] Thomson A. Nutritional support in acute pancreatitis[J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2008, 11(3): 261.
- [11] Mangiante G, Zugni C, Chimento A, et al. Artificial nutrition in severe acute pancreatitis: an evolving concept[J]. *Chir Ital*, 2007, 59(1): 75.