

· 临床研究 ·

血流灰阶显像技术评价高血压对颈动脉粥样硬化的影响

陈礼波, 刘德英

(中国人民解放军第 324 医院特诊科, 重庆 400020)

摘要:目的 探讨高血压对颈动脉粥样硬化(AS)的影响以及血流灰阶显像(BFI)技术在动脉粥样硬化诊断中的应用价值。方法 分别采用 BFI 技术和彩色多普勒血流显像(CDFI)技术检测 198 例高血压患者(高血压组)和 200 例正常血压者(对照组)的颈动脉内-中膜厚度(IMT)、粥样斑块检出率。分析血压与颈动脉粥样硬化斑块之间的关系。结果 高血压组颈动脉 IMT 及粥样斑块检出率明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。高血压组中 IMT 及粥样斑块检出率随高血压分级的增高而增高,组间比较差异有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。BFI 技术在斑块检出率上优于 CDFI 技术,两者比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。结论 高血压能加重颈动脉粥样硬化,且高血压的程度与动脉粥样硬化程度呈正相关。BFI 技术对检测颈动脉粥样硬化有较高的使用价值。

关键词: 超声检查;血流灰阶显像;高血压;动脉粥样硬化

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.24.015

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)24-2859-02

Blood flow image technique for evaluating the effect of hypertension on carotid atherosclerosis

Chen Libo, Liu Deying

(Department of Special Diagnosis, The 324th Hospital of PLA, Chongqing 400020, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of hypertension on carotid atherosclerosis, and the clinical significance of BFI technique in the diagnosis of carotid atherosclerosis. **Methods** Using BFI technique and CDFI technique to detect 198 cases of patients with hypertension(hypertension groups) and 200 cases with normal blood pressure(control group) of carotid internal-media thickness(IMT) and the number of atherosclerotic plaque. To explore the relationship between hypertension and carotid atherosclerosis. **Results** IMT and the detection rate of plaque of hypertension groups was significantly higher than which of control group ($P < 0.01$). In hypertension groups, the higher of blood pressure levels, the higher carotid IMT and the detection rate of plaque ($P < 0.01$ or $P < 0.05$). The detection rate of plaque in BFI technique was higher than which in CDFI technique ($P < 0.01$). **Conclusion** hypertension can aggravate carotid atherosclerosis, and the higher blood pressure levels, the more obvious of carotid atherosclerosis. BFI technique is useful for the detection of carotid atherosclerosis.

Key words: ultrasonography; blood flow image; hypertension; atherosclerosis

动脉粥样硬化(atherosclerosis, AS)是心血管系统的常见病、多发病,也是导致人类死亡的主要原因之一。颈动脉粥样硬化与心血管病密切相关,因此,颈动脉硬化化的程度在一定程度上可预测心脑血管事件的发生风险^[1]。高血压是导致脑血管疾病的危险因素,其与颈动脉粥样硬化的关系已经受到关注^[2]。有研究证实颈动脉粥样硬化斑块是高血压所致的脑缺血的主要原因^[3]。近年来,超声技术以其操作简便、无放射性等优点越来越多地应用于 AS 的早期诊断与评价^[4]。血流灰阶显像(blood flow image, BFI)技术能克服彩色多普勒血流显像(color Doppler flow image, CDFI)技术的血流充盈伪像等不足,增强灰阶显像的对比度,能更好地显示内-中膜厚度(internal-media thickness, IMT)及粥样斑块。本研究旨在探讨高血压对颈动脉粥样硬化的影响以及 BFI 技术在动脉粥样硬化诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2009 年 1 月至 2011 年 12 月收治的 198 例高血压患者(高血压组),均符合 1999 年 WHO 确定的高血压诊断及分级标准,其中,男 113 例,女 85 例;年龄 25~74 岁,平均(53.31±10.24)岁;Ⅰ级 71 例,Ⅱ级 68 例,Ⅲ级 59

例。选取在本院体检正常健康者 200 例(对照组),其中,男 116 例,女 84 例,年龄 22~64 岁,平均(51.56±9.62)岁。两组在性别、年龄及临床生化指标等方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 仪器与检查方法 使用美国 GE vivid 7 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 5~10 MHz,受检者取仰卧位,头偏向一侧,显示颈总动脉和颈内动脉、颈外动脉的 IMT,分别采用 BFI 技术和 CDFI 技术观察有无粥样斑块形成及斑块的数目。动脉粥样硬化的诊断标准^[5]:颈动脉 IMT≥1.0 mm 为内膜增厚,局限性 IMT≥1.5 mm 定义为斑块。其中 IMT 测量是在颈动脉分叉处水平上下方 10 mm 处分别测量颈内、颈外及颈总动脉内-中膜厚度,取平均值,上述范围外颈动脉局限性 IMT≥1.5 mm 也视为斑块。

1.3 统计学处理 采用 SPSS11.5 软件对所测量数据进行分析处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 高血压组和对照组的颈动脉硬化程度比较 见表 1。

2.2 高血压水平与颈动脉 IMT 及斑块检出率的比较 见

表 2。

2.3 血流灰阶显像技术与彩色血流显像技术在斑块检出率的比较 见表 3。

表 1 高血压组和对照组的颈动脉硬化程度比较

组别	n	IMT(mm)	斑块检出率(%)
高血压组	198	1.12±0.18*	51.61*
对照组	200	0.68±0.10	15.50

*: $P < 0.01$, 与对照组比较。

表 2 高血压水平与颈动脉 IMT 及斑块检出率的比较

组别	n	IMT(mm)	斑块检出率(%)
I 级	71	0.86±0.17	25.12
II 级	68	1.11±0.19*	46.35*
III 级	59	1.35±0.22#	89.57#

*: $P < 0.05$, 与 I 级比较; #: $P < 0.01$, 与 II 级比较。

表 3 BFI 技术与 CDFI 在斑块检出率的比较

显像方式	n	斑块检出率(%)
BFI 技术	198	51.61*
CDFI 技术	198	35.14

*: $P < 0.01$, 与 CDFI 比较。

高血压组 IMT 及斑块检出率明显高于对照组 ($P < 0.01$), 见表 1; 且随着高血压水平的增高, IMT 及斑块检出率呈增高趋势, 高血压各级之间比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$), 见表 2; BFI 技术与 CDFI 技术在斑块检出率方面比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 见表 3。

3 讨 论

动脉壁由内、中、外三层组织组成。内层(膜)表面覆盖一层扁平上皮, 借以保持内膜面光滑, 避免血栓附壁; 中层(膜)是血管的主体, 由弹力纤维构成; 外层(膜)由不完整的弹力纤维、疏松结缔组织等构成。动脉粥样硬化早期表现为脂质条纹形成, 呈黄色点状或条状病变, 微隆起或平于内膜面, 含脂质的细胞形成泡沫细胞。脂质沉积增多, 纤维组织增生, 则形成斑块。颈动脉粥样硬化与冠状动脉粥样硬化具有相同的病理基础^[6]。有研究表明, 颈动脉粥样硬化可间接反映冠状动脉、脑动脉以及其他部位动脉粥样硬化的程度和范围, 可以用来预测心脑血管疾病发生的概率, 颈动脉可作为了解高血压患者靶器官损害的窗口^[7]。国外文献研究已经证实, 颈动脉粥样硬化与缺血性脑血管疾病关系密切。其机制为颈动脉粥样硬化形成斑块导致血管腔狭窄, 侧支循环建立不良而出现大脑灌注不足, 在这些循环衰竭部位形成血栓, 发生脑梗死及血栓的脱落, 随血流被冲击到远端血管, 造成颅内动脉持久或短暂的闭塞^[8]。颈动脉粥样硬化与冠心病之间也存在一定的相关性, IMT 和斑块是评价颈动脉粥样硬化的主要超声指标, 也是冠心病的独立预测因子^[9-10]。超声能清晰显示体表大动脉血管壁情况, 有利于定量分析, 因此被广泛应用于评价 AS^[11]。AS 早期形态学改变主要表现为内膜增殖、IMT 增高^[12]。颈动脉由于其走行明确, 位置表浅, 超声可准确显示和测量 IMT 和斑块, 已逐渐成为评价 AS 的首选方法。研究表明, 超声测定 IMT 与病理检

查结果吻合度高, 可重复性强, 能真实反映 AS 早期动脉壁的改变^[13]。

超声成为检测颈动脉的一种方法已得到业界认同。彩色多普勒超声在判定血管管腔狭窄、血流动力学改变等方面有一定的帮助, 但其显像效果与声束和血流的角度有很大的关系, 角度越大, 彩色效果越失真。同时, 彩色增益的调节主观性较强, 可重复性欠佳, 彩色血流的溢出和缺损伪像使检查结果可靠性不高。BFI 技术是 GE Vivid 7 Dimension 超声诊断系统上的一项技术, 用独特的信号处理算法来观察血流信息, 保留了红细胞反射的所有细节, 具有既可得到更为均匀的信息, 又有利于区分真正的血流和动脉管壁运动伪像的优点。有研究表明应用 BFI 技术后, 动脉内膜回声明显增强, 内膜面更加清晰, 粥样硬化斑块更易于识别, 从而大大提高斑块的检出率^[14]。

本研究结果显示, 高血压组的颈动脉 IMT 及斑块检出率均高于对照组, 且随着高血压程度的加重, IMT 及斑块检出率也随之增高, 说明高血压是颈动脉粥样硬化形成和发展的重要因素之一。文献报道, 长期的高血压引起血管壁张力及应切力发生改变, 导致血管内皮因子受损, 最终导致动脉粥样硬化形成^[15]。积极控制高血压的程度是预防和减缓动脉粥样硬化发生、发展的有效环节。BFI 技术是监测和评价动脉粥样硬化进程的有效手段。

参考文献:

- [1] Lee MY. Association between wall shear stress and carotid atherosclerosis in patients with never treated essential hypertension[J]. Am Hypertens, 2009, 22(7): 705-710.
- [2] Li N, Zheng GY, Li GW. Correlation study between carotid atherosclerosis and hypertension[J]. Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi, 2011, 31(7): 909-912.
- [3] Jae SY. Association between cardio respiratory fitness and prevalence of carotid atherosclerosis among men with hypertension[J]. Am Heart, 2007, 153(6): 1001-1005.
- [4] Arnold A, Taylor P, Poston R, et al. An objective method for grading ultrasound images of carotid artery plaques[J]. Ultrasound Med Biol, 2001, 27(8): 1041-1047.
- [5] 中国医师协会超声医师分会. 血管超声检查指南[J]. 中华超声影像学杂志, 2009, 18(10): 918-919.
- [6] Mancini GB, Dahlof B, Diez J. Surrogate markers for cardiovascular disease structural markers[J]. Circulation, 2004, 109(25 Suppl 1): S22-30.
- [7] 贾宗岭, 陈颖. 颈动脉超声对 2 型糖尿病患者合并冠心病临床诊断的探讨[J]. 河南大学学报: 医学版, 2005, 2(1): 38-40.
- [8] Ingul CB, Trop H, Ase SA, et al. Automated analysis of strain rate and strain feasibility and implications[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2005, 18(4): 411-418.
- [9] Chamberless LE, Heis G, Folsom AR, et al. Association of coronary heart disease incidence with carotid arterial wall thickness and major risk factors: the atherosclerosis risk in communities(ARIC) study 1987-1993[J]. Am J Epidemiol, 1997, 146(6): 483-494.

(下转第 2863 页)

TNF- α ;CRP、TNF- α 与胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)呈正相关^[10]。Leinonen 等^[11]通过试验证明 T2DM 患者的 CRP、IL-6 等炎症因子水平较正常对照组明显升高。T2DM 患者发病过程中出现的慢性炎症反应可诱导胰岛自身免疫应答,并最终导致 B 细胞损伤^[12]。hs-CRP 是一种炎症因子,参与局部或全身炎性反应,是慢性亚临床炎症的重要标志^[13]。本文检测结果显示,老年 T2DM 患者胰岛自身免疫抗体阳性组其 hs-CRP 水平显著高于阴性组,差异有统计学意义($P < 0.05$);而 FCP、2 h CP、HbA1c 水平与阴性组比较,差异虽然无统计学意义,但 FCP、2 h CP 水平比阴性组低,HbA1c 水平比阴性组高,提示 T2DM 患者的慢性炎症反应与胰岛自身抗体的出现和胰岛细胞功能的损伤密切相关。

糖尿病最主要的危害可导致多种并发症,老年 T2DM 患者随着年龄和病程的延长,其并发症对身体的严重危害性日渐显现。糖尿病肾病是糖尿病严重的并发症之一,其发生、发展是一个非常隐匿的病理过程。由于早期无临床症状,且进展缓慢,故容易被忽视。HbA1c 作为糖尿病患者病情评估的“金指标”,是反映了被测者 2~3 个月的平均血糖水平,被认为是判定糖尿病患者血糖水平和并发症危险监测的指标^[14]。本文检测结果显示,胰岛自身抗体阳性组其 UREA、Cr、尿 mALB、尿 β 2-MG 异常检出率均高于胰岛自身抗体阴性组。UREA、Cr、尿 mALB、尿 β 2-MG 是反映肾功能受损的指标,胰岛自身抗体阳性患者因胰岛 B 细胞功能受损,致 C-肽水平较低,导致患者长期处在高血糖状态,HbA1c 水平增高,易伴发糖尿病肾功能损害。提示老年 T2DM 患者更应关注 HbA1c、胰岛自身免疫抗体和肾功能指标的变化,并根据胰岛功能状态选择最恰当的治疗方案,保护残存胰岛 β 细胞功能,减少并发症的发生。

老年 T2DM 患者一般病程和治疗时间相对较长,如对患者进行胰岛自身免疫抗体、炎症、肾功能指标的检测,结合血清 C 肽水平,有助于早期发现胰岛 β 细胞功能损伤,对 T2DM 并发症的诊断和治疗监测具有重要意义。

参考文献:

- [1] 周红,向明. 胰岛自身免疫与 2 型糖尿病[J]. 国际内分泌代谢杂志,2012,32(5):335-337.
- [2] 李泉,黄伟,吕波,等. 2 型糖尿病患者血清 GAD-Ab、ICA、IAA 与胰岛素释放功能的关系[J]. 国际检验医学杂志,2007,28(8):686-688.
- [3] 陈刚,俞茂华,夏燕萍. 老年糖尿病患者 GAD 抗体检测的意义[J]. 中国老年保健医学,2007,5(4):5-7.
- [4] 夏燕萍,俞茂华,陈刚. 老年糖尿病人群的胰岛细胞自身免疫现象[J]. 中国老年保健医学,2007,5(4):19-21.
- [5] 胡兰萍,顾萍,赵明. 1 400 例糖尿病患者血清胰岛相关抗体检测的临床意义[J]. 现代检验医学杂志,2006,21(2):15-17.
- [6] 李莉蓉,上官海燕,胡云,等. 中老年糖尿病患者胰岛自身抗体检测的意义[J]. 临床内科杂志,2009,26(11):744-746.
- [7] Tihyli H, Bacha F, Gungor N, et al. Phenotypic type 2 diabetes in obese youth: insulin sensitivity and secretion in islet cell antibody negative versus positive patients[J]. Diabetes, 2009, 58(3):738-744.
- [8] 盛志新,谢丹红. 炎症与 2 型糖尿病的关系[J]. 新医学,2008,39(5):345-347.
- [9] You T, Nicklas BJ, Ding J, et al. The metabolic syndrome is associated with circulating adipokines in older adults across a wide range of adiposity[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2008, 63(4):414-419.
- [10] Fagerberg B, Behre CJ, Wikstrand J, et al. C-reactive protein and tumor necrosis factor-alpha in relation to insulin-mediated glucose uptake, smoking and atherosclerosis[J]. Stand J Clin Lab Invest, 2008, 68(7):534-541.
- [11] Leinonen E, Hurt CE, Wiklund O, et al. Insulin resistance and adiposity correlate with acute-phase reaction and soluble cell adhesion molecules in type 2 diabetes[J]. Atherosclerosis, 2003, 166(2):387-394.
- [12] 袁移安,陈智龙. 早期糖尿病肾病患者高敏 C 反应蛋白与微量清蛋白尿相关分析[J]. 山东医药,2011,51(41):77-78.
- [13] 曾静波,王妞. 2 型糖尿病与自身免疫反应[J]. 国际内分泌代谢杂志,2007,27(4):264-266.
- [14] 罗通行,李一松,徐克. 糖尿病患者糖化血清蛋白检测及临床意义[J]. 四川医学,2011,32(3):422-423.

(收稿日期:2013-01-08 修回日期:2013-04-22)

(上接第 2860 页)

- [10] Lorenz MW, von Kegler S, Steinmetz H, et al. Carotid internal-medial thickening indicates a higher vascular risk across a wide age range: prospective data from the carotid atherosclerosis progression study (CAPS) [J]. Stroke, 2006, 37(1):87-92.
- [11] Arnold A, Taylor P, Poston R, et al. An objective method for grading ultrasound images of carotid artery plaques [J]. Ultrasound Med Biol, 2001, 27(8):1041-1049.
- [12] Mukherjee D, Yadav JS. Carotid artery internal-medial thickness: indicator of atherosclerotic burden and response to risk factor modification[J]. Am Heart J, 2002, 144(5):753-758.
- [13] 陈礼波,李晓辉,张海港,等. 炎症反应对兔腹主动脉粥样硬化形成的影响及其超声检查的评价[J]. 重庆医学, 2009, 38(11):2674-2676.
- [14] 陈礼波,李晓辉,张海港,等. 血流灰阶显像技术评价兔腹主动脉粥样硬化的实验研究[J]. 临床超声医学杂志, 2008, 10(2):76-78.
- [15] 李楠,郑美毅,李光稳,等. 颈动脉粥样硬化与高血压病关系的研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2011, 37(7):909-912.

(收稿日期:2013-01-15 修回日期:2013-05-07)