

## 332例高血压患者颈动脉超声分析

吉蒙, 方颖

(贵阳医学院附院 急诊科, 贵州 贵阳 550004)

**[摘要]** 目的: 探讨原发性高血压患者颈动脉粥样硬化的发病特点及超声检查的临床价值。方法: 对332例原发性高血压患者按照血压水平分为高血压1级组、2级组和3级组, 并选择32例血压正常对照者进行颈动脉彩色多普勒超声检查, 测量颈动脉内膜-中层厚度(IMT)和颈动脉内径, 并观察斑块发生及颈动脉狭窄情况。结果: 高血压各组颈动脉IMT均较对照组增厚, 差异有显著性( $P < 0.01$ ); 高血压各组颈动脉内径均大于对照组( $P < 0.01$ ), 高血压各组之间颈动脉内径比较差异有显著性( $P < 0.05$ ); 高血压各组斑块检出率较对照组增高, 差异有显著性( $P < 0.01$ ); 颈动脉粥样斑块多发生于颈动脉分支处。结论: 彩色多普勒超声可以了解高血压患者颈动脉粥样硬化的病变情况, 可作为早期发现和筛选心脑血管疾病的重要手段。

**[关键词]** 高血压; 颈动脉; 动脉硬化; 超声检查, 多普勒, 彩色

**[中图分类号]** R445.14; R544.11 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2011)06-0572-04

### An Ultrasonic Analysis on Carotid of 332 Patients with Hypertension

Ji Meng, Fang Ying

(Department of Emergency, the Affiliated Hospital of Guiyang Medical College, Guiyang 550004, Guizhou, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate morbidity characteristics of carotid atherosclerosis in essential hypertension patients, and to assess the value of ultrasound examination in this disease. **Methods:** Three hundreds and thirty-two essential hypertension patients were divided into three groups according to their blood pressure levels: group 1 (70 cases), group 2 (131 cases) and group 3 (131 cases). Carotid color doppler ultrasonography was performed on the patients and 32 people with normal blood pressure. Inner membrane and media thickness (IMT) of carotid and inner diameter of it were detected. Plaque development and carotid artery stenosis status were observed. **Results:** Carotid artery IMT of essential hypertension patients was thicker than that of control cases, and the difference was significant ( $P < 0.01$ ). Inner diameters of carotid artery of hypertension patients were bigger than those of control cases, and the difference was significant ( $P < 0.05$ ). The detection rates of plaques in carotid artery of hypertension patients were much higher than those of control cases ( $P < 0.01$ ). The plaques usually occurred on the fork part of carotid artery. **Conclusions:** Color Doppler ultrasound helps to understand the degree of carotid atherosclerosis of essential hypertension patients, and it is an important method for early discovery and screening of high-risk patients with cardio-cerebrovascular disease.

**[Key words]** hypertension; carotid arteries; arteriosclerosis; ultrasonography, doppler, color

高血压可促进动脉粥样硬化(Atherosclerosis, AS)形成和发展, 颈动脉AS是全身AS病变的一部分, 与冠状动脉、脑动脉粥样硬化有着共同的病理基础和危险因素, 与机体各处血管AS病变的消长存在相关性, 被视为反映全身AS病变的窗口<sup>[1]</sup>。颈动脉多普勒超声作为一种高分辨率超声技术检测手段, 能检测出无症状期的动脉粥样硬化患

者<sup>[2]</sup>。通过对332例高血压患者进行颈动脉超声检查分析, 探讨彩色多普勒对高血压颈动脉硬化早期诊断价值。

### 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取2008年5月~2009年2月

门诊或住院的原发性高血压患者 332 例,男 170 例,女 162 例,年龄 37 ~ 93 岁,平均 (65.67 ± 11.54) 岁。高血压入选标准依据 1999 年 WHO/ISH 高血压诊断标准<sup>[3]</sup>。按照血压水平分为高血压 1 级组 70 名,平均 (64.16 ± 11.06) 岁,男 36 例,女 34 例,血压 140 ~ 159/90 ~ 99 mmHg; 高血压 2 级组 131 名,平均 (65.85 ± 10.89) 岁,男 68 例,女 63 例,血压 160 ~ 179/100 ~ 110 mmHg; 高血压 3 级组 131 名,收缩压 ≥ 180,舒张压 ≥ 110 mmHg,平均 (65.32 ± 10.23) 岁,男 66 例,女 65 例。排除继发性高血压、周围血管病、糖尿病、结缔组织疾病、严重肝肾功能异常的患者。正常对照组为血压正常的门诊体检者 32 例,男 17 例,女 15 例,平均 (60.88 ± 14.11) 岁;经询问病史、查体、X 线胸片、心电图、血生化检查等排除冠心病、脑血管病、糖尿病及肝肾功能异常。

**1.2 仪器及测量方法** 采用 ALOKA4000 型超声诊断仪,探头频率 7.0 MHz,行两侧颈动脉检查,检查部位包括双侧颈总动脉 (common carotid artery, CCA) 分叉处近端 2 cm,颈动脉分叉处 (bifurcation of CCA, BIF)、颈内动脉 (internal carotid artery, ICA) 靠近分叉处近端 2 cm、颈外动脉 (external carotid artery, ECA) 靠近分叉处近端 2 cm。分别测量双侧颈总、颈内动脉内径及颈总动脉、颈动脉球部内-中膜厚度 (inner membrane and media thickness, IMT),并观察斑块发生情况及颈动脉狭窄程度。

**1.3 颈动脉超声检测指标<sup>[4]</sup>** 颈动脉 IMT 是指动脉管腔内膜面前缘到中膜外膜面前缘的垂直距离。以 1.0 mm ≤ IMT < 1.5 mm,判断内膜增厚,且内膜回声连续性中断,但未出现向管腔突出的特征;颈动脉粥样硬化斑块:斑块表面的纤维帽至血管壁外膜前缘的垂直距离 ≥ 1.5 mm 判定为斑块的形成。根据斑块的病理类型及回声特点可将斑块分为 4 型:扁平斑块、软斑块、硬斑块、混合性斑块;颈动脉狭窄程度评价:使用面积测量法,首先测量狭窄段原始管腔横截面积 (A<sub>1</sub>),再测量残余管腔横截面积 (A<sub>2</sub>)。计算方法:狭窄率 = (A<sub>1</sub> - A<sub>2</sub>) / A<sub>1</sub> × 100%。按狭窄率分为 4 级,Ⅰ级 (0% ~ 49%)、Ⅱ级 (50% ~ 69%)、Ⅲ级 (70% ~ 99%)、Ⅳ级 (闭塞)。颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉中的任何一条血管管腔狭窄,均视为管腔狭窄。

**1.4 统计学方法** 所有数据均用 SPSS 13.0 统计软件进行数据处理,计数资料以例数和率表示,计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示。计量资料符合正态分布且方差齐采用方差分析,用 *q* 检验进行两两比较。计数资料用  $\chi^2$  检验,检验水准为 0.05。

## 2 结果

**2.1 临床资料** 高血压组与对照组年龄、性别、肥胖、吸烟史及血脂比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),具有可比性,见表 1。

表 1 高血压组与对照组一般资料比较 (*n*)

Tab. 1 Comparison of general data among hypertension groups and control group

组别	<i>n</i>	平均年龄(岁)	男性(例)	女性(例)	肥胖(例)	吸烟(例)	血脂异常(例)
正常对照组	32	60.88 ± 14.11	17	15	20	10	8
高血压 1 级组	70	64.16 ± 11.06	36	34	46	22	18
高血压 2 级组	131	65.85 ± 10.89	66	65	83	45	37
高血压 3 级组	131	65.32 ± 10.23	68	63	78	51	42

**2.2 颈动脉 IMT** 高血压各组颈总动脉、颈动脉球部 IMT 均较正常对照组增厚,差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ),高血压各组之间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 2。

**2.3 高血压对颈动脉内径的影响** 随着高血压分级的逐渐增加,颈动脉内径逐渐扩大。左、右颈总动脉内径:3 级组与正常对照组、1 级组及 2 级组比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ );右颈内动脉内径:3 级组与正常对照组、1 级组及 2 级组比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ );左颈内动脉内径:3 级

组与正常对照组、1 级组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ),2 级组与正常对照组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 3。

**2.4 颈动脉粥样斑块** 高血压组与正常对照组的受检者颈动脉中均可探及斑块。斑块的检出率高血压各组与正常对照组比较,差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ ),见表 4。不同部位斑块检出情况及超声分型:高血压组与对照组共 364 人受检,共检查 2 912 个血管部位,高血压组与对照组共检出孤立斑块 1 123 个;斑块检出部位:颈动脉球部 (42.12%)、

颈总动脉(28.11%)、颈内动脉(18.33%)、颈外动脉(11.44%)。斑块超声类型:扁平斑块(56.31%)、硬斑块(23.76%)、软斑块(14.65%)、混合性斑块(5.28%)。

**2.5 颈动脉狭窄程度检出情况** 高血压组中检出颈动脉狭窄率为Ⅱ级的患者12例,Ⅲ级11例,Ⅳ级2例(2例均为右颈内动脉起始部闭塞)。对照组未检出颈动脉狭窄率≥Ⅱ级的情况。

表2 各组颈动脉IMT比较( $\bar{x} \pm s, \text{mm}$ )

Tab.2 Comparison of carotid artery IMT among different groups( $\bar{x} \pm s, \text{mm}$ )

组别	例	右颈总动脉	左颈总动脉	右颈动脉球部	左颈动脉球部
正常对照组	32	0.56 ± 0.15	0.57 ± 0.15	0.71 ± 0.19	0.73 ± 0.20
高血压1级组	70	0.78 ± 0.21	0.81 ± 0.24	0.84 ± 0.22	0.87 ± 0.21
高血压2级组	131	0.81 ± 0.25	0.82 ± 0.24	0.83 ± 0.17	0.86 ± 0.19
高血压3级组	131	0.85 ± 0.23	0.85 ± 0.24	0.86 ± 0.19	0.88 ± 0.16

注:高血各组与对照组比较  $P < 0.01$

表3 各组颈动脉内径比较( $\bar{x} \pm s, \text{mm}$ )

Tab.3 Comparison of inner diameters of carotid artery among different groups ( $\bar{x} \pm s, \text{mm}$ )

组别	例	右颈总动脉	左颈总动脉	右颈内动脉	左颈内动脉
正常对照组	32	7.25 ± 0.81	7.05 ± 0.94	4.98 ± 0.64	4.79 ± 0.42
高血压1级组	70	7.63 ± 1.03 <sup>(1)</sup>	7.32 ± 1.00 <sup>(1)</sup>	4.93 ± 0.39 <sup>(1)</sup>	4.97 ± 0.53 <sup>(1)</sup>
高血压2级组	131	7.73 ± 0.87 <sup>(1)</sup>	7.59 ± 0.85 <sup>(1)</sup>	5.06 ± 0.44 <sup>(1)</sup>	5.08 ± 0.42 <sup>(1)</sup>
高血压3级组	131	8.25 ± 0.92 <sup>(1)(2)(3)</sup>	7.93 ± 0.89 <sup>(1)(2)(3)</sup>	5.21 ± 0.49 <sup>(1)(2)(3)</sup>	5.17 ± 0.40 <sup>(1)(2)</sup>

注:<sup>(1)</sup>与对照组比较,  $P < 0.01$ ; <sup>(2)</sup>与1级组比较,  $P < 0.01$ ; <sup>(3)</sup>与2级组比较,  $P < 0.01$

表4 各组粥样斑块分布

Tab.4 Comparison of detection rates of plaques among different groups

组别	例	无斑块(例)	1个斑块(例)	2个斑块(例)	3个斑块(例)	4个斑块以上(例)	检出率(%)
正常对照组	32	21	8	2	1	0	34.4
高血压1级组	70	19	15	20	7	9	72.9
高血压2级组	131	29	34	26	24	18	77.9
高血压3级组	131	12	22	22	23	52	90.8

注:高血各组粥样斑块检出率与对照组比较,  $P < 0.01$

### 3 讨论

高血压是一种以血管为主要病变的疾病,它与AS密切相关。长期的高血压作用使动脉血管内膜损伤增厚,是形成粥样斑块的病理基础。目前认为颈动脉IMT能反映血管壁增厚情况,文献报道高血压是影响颈动脉IMT增厚的主要因素<sup>[5]</sup>。本研究资料显示,高血压各组患者双侧颈总动脉、颈动脉球部IMT与正常对照组比较差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ),提示高血压患者颈动脉IMT增厚,且随血压水平增高更趋明显。本研究显示随着血压水平的逐渐增加,颈动脉内径逐渐扩大。左、右颈总动脉内径:高血压3级组与正常对照组、1级组及2级组比较差异均有统计学意义( $P < 0.01$ );右颈动脉内径3级组与正常对照组、1级组

及2级组比较差异均有统计学意义( $P < 0.01$ );左颈动脉内径3级组与正常对照组、1级组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),2级组与正常对照组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。高血压致颈动脉内径扩大可能因为绝大多数斑块属偏心性的,引起血管壁局部应力增加,刺激内皮依赖性血管扩张;颈动脉长期受血管内压力升高的影响,使弹性层发生退行性病变,类似金属性疲劳,顺应性下降,进而管腔内径扩大。

本研究观察到高血压组与正常对照组的受检者颈动脉中均有斑块,高血压患者的颈动脉病变以动脉粥样斑块形成为主要特点。高血压各级组斑块检出率均高于正常对照组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),结合本研究中高血压患者IMT厚度、斑块检出率均较正常对照者高的情况来看,提示高血压可能是颈动脉结构及功能改变的主要因素之

一,并且高血压程度越重,其粥样硬化程度越重,这与颈动脉长期处于较高压力之下有关。在正常的生理条件下,血管本身通过其功能和生长相适应,始终使血管壁处于一种最佳应力状态,高血压的应力增加引起血管内膜平滑肌细胞和细胞外基质的生长,结果导致管壁增厚。由于血管内外壁之间所受压力的差异,使得应力在血管壁的分布呈不均匀状态,结果造成血管壁不同部位及不同成分的非均匀生长,考虑原因是内膜增厚及斑块的形成,导致管壁坏死、纤维化,使血管壁弹性减低。

本研究中斑块检出部位以颈动脉球部最多见(42.12%),依次为颈总动脉(28.11%)、颈内动脉(18.33%)、颈外动脉(11.44%),呈单发、多发散在分布。颈动脉球部好发可能与血流动力学改变密切相关。颈动脉球部为低速血流、低切应力的血液旋涡区的部位,血流缓慢、紊乱、复杂,颈动脉球部管径急剧伸展,血流方向突然改变,血液产生涡流使脂质易于沉积并且会使血管壁受到损害,有利于斑块和附壁血栓形成,并由于动脉壁振动或由于侧壁压力的局部增加,会使 AS 损伤得到发展。颈动脉球部的独特解剖,其分流作用、血液停滞作用,增加脂质留驻时间和剪切应力摆动都成为该部位好发斑块的部分原因。斑块超声类型以扁平斑块(56.31%)最为多见,依次是硬斑块(23.76%)、软斑块(14.65%)、混合性斑块(5.28%)。颈动脉 AS 的病理变化与心脑血管事件的关系主要包括以下几个方面:(1)粥样硬化斑块的形成及其大小;(2)斑块的表面性状及内部特征(光滑、粗糙、溃疡及血栓形成等);(3)斑块的组织学性质(脂质性、纤维增生、钙化、斑块内出血及有无炎症反应等);(4)斑块的稳定性;(5)斑块所致管腔的狭窄程度等。因此,对高血压患者进行颈动脉超声检查,了解动脉粥样硬化的发展或斑块性质的情况,能够提示是否处于并发心脑血管病的高危状态。高血压组中检出颈动脉狭窄率为Ⅱ级的患者 12 例,Ⅲ级 11 例,Ⅳ级 2 例(2 例均为右颈内动脉起始部闭塞)。在随访中有 3 例Ⅲ级患者、1 例Ⅳ级患者行颈动脉支架术。对照组未检出颈动脉狭窄率 $\geq$ Ⅱ级的情况。目前颅外段颈动脉粥样硬化病变引起脑血供障碍,导致脑卒中的重要性已受到临床重视<sup>[6]</sup>。因此,超声对术前患者的筛选有良好的特

异性。颈动脉超声可以筛选早期缺血性脑血管病的高危患者,为预防无症状性缺血性脑血管病患者发展成为症状性脑梗塞提供了宝贵的治疗时机。对症状性脑梗塞患者,可以为提供病因学方面的信息,指导治疗<sup>[7,8]</sup>。本研究提示颈动脉超声检测对高血压患者及早发现和预防缺血性脑卒中有重要意义。

颈动脉超声已成为当前国际上公认的评估和预测动脉硬化的发生和危险分级的方法,其无创、简便易行、测量准确、重复性好的检查优势有助于帮助高血压并发症的诊断,为早期发现心脑血管疾病、及早控制血压、预防和治疗高血压并发症提供了一种前景广阔的手段。

#### 4 参考文献

- [1] Nagai Y, Matsumoto M, Metter EJ. The carotid artery as a noninvasive window for cardiovascular risk in apparently healthy individuals [J]. *Ultrasound Med Biol*, 2002 (28): 1231 - 1238.
- [2] 陈琰,牛国忠,金石. 颈动脉超声与 DSA 在缺血性脑血管病中的应用比较[J]. *心脑血管病防治*, 2006(4): 252 - 257.
- [3] 中国高血压防治指南[M]. 北京:人民卫生出版社, 2006:2 - 3.
- [4] 华扬. 实用颈动脉与颅脑血管超声诊断学[M]. 北京:科学出版社,2002:17 - 24.
- [5] Glowinska-Olszewska B, Tolwinska J, Urban M, et al. Relationship between endothelial dysfunction, carotid artery intima media thickness and circulating markers of vascular inflammation in obese hypertensive children and adolescents [J]. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 2007(10): 1125 - 1136.
- [6] Danese C, Vestri AR, D'Alfonso V, et al. Do hypertension and diabetes mellitus influence the site of atherosclerotic plaques[J]. *Clin Ter*, 2006(151):9.
- [7] 王静,谢明星,王新房,等. 血管回声追踪技术评价原发性高血压者桡动脉血管壁弹性的应用研究[J]. *中国超声医学杂志*, 2008(15):686 - 688.
- [8] 曹杨,秦海霞,印仁亮,等. 彩色多普勒超声诊断颈动脉粥样硬化的临床价值[J]. *实用临床医药杂志*, 2008(7):106 - 107.

(2011 - 04 - 21 收稿,2011 - 05 - 23 修回)