

文章编号 1006-8147(2014)02-0137-03

论著

## 颈动脉内中膜厚度与 H 型高血压及相关因素的分析

杨虹<sup>1,2</sup>, 田凤石<sup>3</sup>

(1.天津医科大学研究生院,天津 300070;2.天津市公安医院物检科,天津 300042;3.天津市第四中心医院心内科,天津 300140)

**摘要** 目的:探讨颈动脉内中膜厚度与 H 型高血压及相关因素的关系。方法:选取 244 例高血压患者,根据同型半胱氨酸(Hcy)水平分为 H 型高血压组(Hcy $\geq 10 \mu\text{mol/L}$ )、非 H 型高血压组(Hcy $< 10 \mu\text{mol/L}$ ),测量颈动脉内中膜厚度(IMT),观察有无斑块、斑块位置及类型,计算斑块积分并测量血甘油三酯(TG)、胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)等指标;同时收集年龄、性别、病程等流行病学资料。结果:H 型高血压组颈动脉 IMT、斑块积分、斑块检出率、合并脑梗死及冠心病构成比均高于非 H 型高血压组,两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。相关分析显示:颈动脉 IMT 与 Hcy、空腹血糖(FBG)、HDL-C、年龄及高血压病程有相关性。结论:H 型高血压与颈动脉内中膜厚度密切相关,高同型半胱氨酸可在高血压的基础上加速动脉硬化的进程。

**关键词** “H 型”高血压;超声;颈动脉内中膜厚度;颈动脉斑块

中图分类号 R544.1

文献标志码 A

### Analysis on carotid intima-media thickness, H type of hypertension and related factors

YANG Hong<sup>1,2</sup>, TIAN Feng-shi<sup>3</sup>

(1. Graduate School, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China; 2. Department of Physical Inspection, Tianjin Gonggan Hospital, Tianjin 300042, China, 3. Department of Cardiology, Tianjin Fourth Center Hospital, Tianjin 300140, China)

**Abstract Objective:** To investigate the relationship of carotid intima-media thickness (IMT) and H-type hypertension as well as its relevant factors. **Methods:** According to their levels of Hcy, 244 patients were divided into two groups: the H-type hypertension group (Hcy $\geq 10 \mu\text{mol/L}$ ) and non-H-type hypertension group (Hcy $< 10 \mu\text{mol/L}$ ). Carotid intima-media thickness was measured and the location and type of plaque were observed. Meanwhile, the plaque integral was calculated and the blood triglycerides, cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol and other indicators were all measured epidemiological data such as age, gender, duration were collected. **Results:** In the H-type hypertension group, the factor values of IMT, plaque score, plaque detection rate, merging, cerebral infarction and coronary heart disease were higher than those in non-H-type hypertension group ( $P < 0.05$ ). Analysis showed that IMT was correlated with Hcy and FBG, HDL-C, age as well as hypertension duration. **Conclusion:** The high incidence of H-type hypertension is related to IMT. High homocysteine can accelerate the process of arteriosclerosis in the condition of hypertension.

**Key words** H-type hypertension; ultrasound; carotid intima-media thickness; atherosclerosis

伴有同型半胱氨酸(Hcy)水平升高( $\geq 10 \mu\text{mol/L}$ )的原发性高血压为 H 型高血压<sup>[1]</sup>。研究表明,Hcy 是动脉粥样硬化性血管疾病的危险因素<sup>[2]</sup>。动脉粥样硬化所致的血管壁结构的病理改变超声显像主要表现为内中膜厚度(IMT)增厚及斑块形成。颈动脉 IMT 增厚是全身动脉粥样硬化的早期特征,可作为反映全身动脉粥样硬化的可靠指标<sup>[3]</sup>。本研究通过比较 H 型高血压与非 H 型高血压患者颈动脉 IMT 及斑块形成情况,探讨 IMT 及斑块与 H 型高血压及影响因素的关系。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

##### 1.1.1 研究对象 选取 2010 年 1 月-2013 年 5 月

作者简介 杨虹(1979-),女,硕士在读,研究方向:心血管病;通信作者:田凤石,E-mail:fengshitian0801@hotmail.com。

在我院住院的 244 例高血压患者,年龄 44~75 岁,根据血清 Hcy 水平分为 H 型高血压组(H 组,Hcy $\geq 10 \mu\text{mol/L}$ )和非 H 型高血压组(NH 组,Hcy $< 10 \mu\text{mol/L}$ ),其中 H 组 171 例,男性 87 例,女性 84 例,平均年龄( $53.64 \pm 12.14$ )岁;NH 组 73 例,男性 40 例,女性 33 例,平均年龄( $53.79 \pm 11.39$ )岁。两组间性别、年龄、收缩压、舒张压、高血压病程、吸烟史、糖尿病史无统计学意义( $P > 0.05$ )。

1.1.2 入组标准 年龄 $< 75$ 岁,符合中国高血压防治指南(2010 修订版)高血压诊断标准<sup>[4]</sup>。相关变量定义冠心病的诊断符合国际心脏病学会及世界卫生组织临床命名标准化专题组报告中诊断标准,并行冠状动脉造影检查明确诊断。脑梗死的诊断符合第 4 次全国脑血管病学术会议修订的脑梗死诊断标准<sup>[5]</sup>,并经颅脑 CT 或 MRI 检查明确诊断。

1.1.3 排除标准 继发性高血压、严重的心功能不全、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征,风湿性心脏病、严重肝肾功能不全及恶性肿瘤和其他慢性消耗性疾病。

1.1.4 颈动脉 IMT 增厚及斑块形成诊断标准 以  $IMT \geq 0.9$  mm 为增厚,斑块定义为血管内中膜局限性增厚  $>1.0$  mm 或  $>$  相邻 IMT 0.5 mm, 或  $>$  邻近部位 IMT 值的 1.5 倍<sup>[6]</sup>。

## 1.2 研究方法

1.2.1 血压测定 受试者静息 5 min 后,取平卧位用水银血压计测右上肢血压 3 次,每次测量间隔 3 min。以 Korotkof 第一心音为收缩压,第四心音为舒张压,取 3 次血压的平均值。

1.2.2 血清 Hcy 及其他生化指标测定 所有对象于入院次日清晨空腹抽静脉血 5 mL,采用上海科华出产的同型半胱氨酸测定试剂盒经日本东芝 TBA120-FR 分析仪循环酶法测定血清 Hcy 水平。同时采用全自动生化仪测定血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、空腹血糖(FBG)。

1.2.3 颈动脉 IMT 及斑块的测量 使用 PHILIPS 5500 超声诊断仪,探头频率 7~10 MHz,扫查双侧颈动脉,分别在颈总动脉远端近分叉处 1 cm、分叉部及

表 1 H 组与 NH 组相关因素比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 1 Comparison of related factors in the H-type hypertension group and non-H-type hypertension group

组别	n	FBG/(mmol/L)	TC/(mmol/L)	TG/(mmol/L)	HDL-C/(mmol/L)	LDL-C/(mmol/L)	并脑梗死/n	并冠心病/n
H 组	171	6.19±1.81	4.83±0.92	1.89±1.22	1.06±0.24	2.93±0.74	89	85
NH 组	73	6.21±1.41	4.79±0.96	1.76±1.39	1.06±0.19	2.93±0.71	25	22
$t/\chi^2$		0.118	0.325	0.736	-0.244	0.046	6.512	7.954
P		0.906	0.746	0.463	0.807	0.964	0.021	0.002

2.2 H 组与 NH 组颈动脉 IMT、斑块积分、斑块检出及斑块类型情况比较 H 组 IMT、斑块检出率及个数均显著高于 NH 组( $P < 0.01$ ),两组间斑块积分差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。H 组位于分叉处斑块显著高于 NH 组( $P < 0.01$ ),软斑及混合斑检出率均高于 NH 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2、3。

表 2 H 组与 NH 组颈动脉 IMT、斑块积分及斑块检出情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 2 Comparison of carotid IMT, plaque integral and plaque detection in the H-type hypertension group and non-H-type hypertension group

组别	n	IMT/mm	斑块积分	斑块检出例数	
				检出个数	阳性率/%
H 组	171	1.14±0.21	4.84±3.95	236	65.5
NH 组	73	1.06±0.18	3.86±2.53	80	39.7
$t/\chi^2$		-3.063	-2.201	-3.045	13.44
P		0.002	0.029	0.002	0.001

颈内动脉起始部上方 1 cm 处后壁测量颈动脉 IMT。3 处测量取平均值作为其 IMT。采用 Crouse 方法进行斑块积分,即不考虑各个斑块的长度,分别将各个孤立性硬化斑块的最大厚度进行相加,从而得到斑块总积分<sup>[7]</sup>。按照斑块的回声特点分成(1)软斑:斑块呈中等或弱回声,由内膜向管腔内凸出,形态规则或不规则,可呈扁平样或呈偏心半圆型,内部结构均匀或不均匀。(2)硬斑:斑块轮廓清晰,呈强回声或中等回声,形态可呈块状或点状,大小不一,后方可伴声影。(3)混合斑:由不均质的软、硬斑块混合组成,内部回声不均匀,形态极不规则,范围较大,常造成局部管腔狭窄<sup>[8]</sup>。彩色血流信号观察血流充盈情况。

1.3 统计学方法 采用 SPSS16 软件进行统计分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;计数资料以率(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。采用 Pearson 进行相关性分析, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 H 组与 NH 组相关因素比较 H 组中脑梗死及冠心病的发生率均高于 NH 组,差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.512, 7.954, P < 0.05$ ),两组间 FBG、TC、TG、HDL-C、LDL-C 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 3 H 组与 NH 组颈动脉斑块类型情况比较

Tab 3 Comparison of carotid plaques type in the H-type hypertension group and non-H-type hypertension group

组别	n	斑块分布情况		斑块类型							
		颈总动脉分叉处	颈内动脉起始段	软斑	硬斑	混合斑					
		n	构成比/%	n	构成比/%	n	构成比/%				
H 组	171	106	61.99	39	22.81	44	25.7	36	21.1	63	36.8
NH 组	73	25	34.25	11	15.07	10	13.7	10	13.7	15	20.5
$t/\chi^2$			15.8		1.93		4.36		1.84		6.01
P			0.001		0.18		0.028		0.20		0.018

2.3 颈动脉 IMT 与各因素相关性分析 经 Pearson 相关分析结果表明,IMT 厚度与 Hcy、FBG、年龄及高血压病程呈正相关,与 HDL-C 呈负相关( $P < 0.05$ ),见表 4。

表 4 颈动脉 IMT 与各因素相关性分析

Tab 4 Correlation analysis of carotid IMT and various factors

	Hcy	年龄	SBP	DBP	TC	TG	HDL-C	LDL-C	FBG	病程
r	0.153	0.252	0.073	0.082	0.014	0.063	-0.138	0.036	0.146	0.741
P	0.021	<0.001	0.251	0.462	0.986	0.301	0.029	0.558	0.034	<0.001

### 3 讨论

高同型半胱氨酸(HHcy)可通过升高血压和损害内皮 NO 源性血管舒张活性,引起血管功能紊乱,从而加重高血压及相关血管疾病。H 型高血压由于同时具有高血压和 HHcy 血症双重疾患,从而使得心血管疾病发生比例明显升高<sup>[9]</sup>。《中国高血压防治指南》将 HHcy 作为一种新的心血管危险因素纳入高血压的危险分层中,美国卒中杂志也将 HHcy 作为卒中中一级预防中潜在的可以改变的危险因素<sup>[10]</sup>。

近年来,人们逐渐认识到颈动脉病变与心脑血管病变间存在密切的联系,颈动脉 IMT 增厚是全身动脉粥样硬化的早期特征,其硬化程度可间接反映冠状动脉、脑动脉、外周动脉的硬化程度,能预测心、脑血管病事件发生,被公认为评价全身动脉粥样硬化水平的指标之一<sup>[11]</sup>。因颈动脉 IMT 超声检测结果与组织学上的内-中膜厚度密切相关,所以常采用超声测量颈动脉的 IMT 及观察斑块情况。

本研究结果显示,NH 组颈动脉 IMT 均值高于正常标准,说明高血压时 IMT 已增厚,而 H 组 IMT 厚度、斑块的检出率及斑块个数均显著高于 NH 组,说明 HHcy 可在高血压基础上增加 IMT 厚度,提速动脉粥样硬化进程。H 组中斑块位于分叉处多见,这应该与分叉处管径急速伸展,血流产生漩涡有关。H 组中混合斑及软斑检出率均高于 NH 组,软斑及混合斑为不稳定性斑块,易脱落引起栓塞,这可能也是 H 型高血压心脑血管疾病发生率高的原因之一。本次研究结果显示 H 组脑梗死及冠心病的发病率均高于 NH 组,进一步验证了 HHcy 是引起动脉粥样硬化的一个主要的危险因素<sup>[12]</sup>。相关分析表明颈动脉 IMT 厚度与高血压病程密切相关,说明了 IMT 可随着高血压病程的增加逐渐增加,与既往相关研究结果类似。以往研究只将高血压或 HHcy 作为单独危险因素分别探讨对颈动脉 IMT 的影响,本研究与以往研究有所不同是将同时具有高血压和 HHcy 这两个因素的 H 型高血压作为影响因素,研究其与颈动脉 IMT 的关系。研究结果显示高血压与 HHcy 有协同作用,可共同导致动脉硬化。

据报道我国的原发性高血压患者中 75%是 H

型高血压<sup>[13]</sup>,因此临床上对高血压患者常规检测 Hcy 很有必要。高血压和 HHcy 这 2 个危险因素,在导致心血管事件中存在明显的协同作用<sup>[14]</sup>。及时发现并治疗高同型半胱氨酸血症,对于早期预防动脉硬化有重要意义,可进一步使我国的心脑血管疾病得到良好控制<sup>[15]</sup>。

### 参考文献:

- [1] Sacco R L, Adams R, Albers G, et al. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for health care professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: cosponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline[J]. *Circulation*, 2006, 113 (10): 409
- [2] 张琛涛,新玲. H 型高血压的研究进展[J]. *中国医药指南*, 2011, 9 (26): 202
- [3] Finn A V, Kolodgie F D, Virmani R. Correlation between carotid intimal/medial thickness and atherosclerosis a point of view from pathology[J]. *Arterioscler Thromb Vase Biol*, 2010, 30(2): 177
- [4] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010 [J]. *中国高血压杂志*, 2011, 19(8): 709
- [5] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. *中华神经科杂志*, 2010, 43(2): 2
- [6] 叶任高,陆再英. 内科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:250-263
- [7] Rahimtoola S H. The year in valvular heart disease[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 58(12): 1197
- [8] 吴凤芸,张宇虹,苏本利. 高频超声评价 2 型糖尿病患者颈动脉粥样硬化血管重构[J]. *中国医学影像技术*, 2009, 25(1): 65
- [9] 李建华,杨文东,王其国. 血清氧化型低密度脂蛋白及同型半胱氨酸水平与冠状动脉病变严重程度相关性研究[J]. *实用心肺血管病杂志*, 2012, 20(2): 227
- [10] Goldstein L B, Bushnell C D, Adams R J, et al. Guidelines for the primary prevention of stroke: A guideline for health care professionals from the American heart association/American stroke association [J]. *Stroke*, 2011, 42(2): 517
- [11] Bauer M, Caviezel S, Teynor A, et al. Carotid intima-media thickness as a biomarker of subclinical atherosclerosis[J]. *Swiss Med Weekly*, 2012, 142(4): 3705
- [12] Umeh E O, Aqunloye A M, Adekanmi A J, et al. Ultrasound evaluation of intima-media thickness of carotid arteries in adults with primary hypertension at Ibadan, Nigeria [J]. *West Afr J Med*, 2013, 32 (1): 62
- [13] 赵锋,李建平,王淑玉,等. 高血压人群基线同型半胱氨酸水平对依那普利叶酸降压及降同型半胱氨酸疗效的分析[J]. *中华医学杂志*, 2008, 88(5): 2957
- [14] Sen U, Mishra P K, Tyasi N, et al. Homocysteine to hydrogen sulfide or hypertension[J]. *Cell Biochem Biophys*, 2010, 57(3): 49
- [15] 黄中红,苏莉莉. 176 例颈动脉内膜增厚病变的超声分析 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2010, 19(22): 2820

(2014-01-02 收稿)