

H 型高血压与颈动脉粥样硬化斑块特点的相关性分析

傅 昱 侯晓东 赵新斌 李英琪 井淑艳

摘 要 **目的** 分析 H 型高血压与颈动脉粥样硬化斑块特点的相关性。**方法** 收集 198 例原发性高血压患者,对其进行 256 层螺旋 CT 颈动脉血管造影检查。依据血浆同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)水平将其分为 H 型及非 H 型高血压组,比较两组患者颈动脉斑块特点及斑块造成的颈动脉狭窄程度的差异。再按照血压水平分层,分别比较两组上述的差异。**结果** 颈动脉总斑块在两组间的构成($OR = 1.931, 95\% CI: 1.035 \sim 3.601, \chi^2 = 4.281, P = 0.039$)、颈动脉不稳定斑块在两组间的构成($OR = 2.780, 95\% CI: 1.631 \sim 4.738, \chi^2 = 14.123, P = 0.000$)及颈动脉中度及以上狭窄在两组间的构成($OR = 2.487, 95\% CI: 1.398 \sim 4.424, \chi^2 = 9.613, P = 0.002$)差异均有统计学意义,而颈动脉稳定斑块在两组间的构成($OR = 1.622, \chi^2 = 2.731, P = 0.098$)差异无统计学意义;按血压水平分层,颈动脉总斑块在两组间的构成($OR_{MH} = 2.137, 95\% CI: 1.723 \sim 2.651, \chi^2 = 47.767, P = 0.000$),颈动脉不稳定斑块在两组间的构成($OR_{MH} = 2.971, 95\% CI: 1.649 \sim 5.354, \chi^2 = 13.135, P = 0.000$)及颈动脉中度及以上狭窄在两组间的构成($OR_{MH} = 2.584, 95\% CI: 1.536 \sim 4.347, \chi^2 = 12.803, P = 0.000$)差异仍有统计学意义。**结论** 颈动脉斑块的发生、斑块的不稳定性及斑块造成的颈动脉狭窄程度均与 H 型高血压有关,且不受血压水平的影响。

关键词 高血压 动脉粥样硬化 血管造影术 体层摄影术 X 线计算机

中图分类号 R4 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2015.07.044

Correlated Study on H - type Hypertension and Characteristics of the Carotid Arteriosclerosis Plaques. Fu Yu, Hou Xiaodong, Zhao Xinbin, et al. Department of CT, Tangshan Ninth Hospital, The Affiliated Hospital of Hebei United University, Hebei 063000, China

Abstract Objective To study the correlation between H - type hypertension and characteristics of the carotid arteriosclerosis plaques. **Methods** We selected 198 inpatients with primary hypertension. All patients underwent 256 - slice spiral CT carotid angiography. According to the level of Homocysteine, the subjects were divided into H - type and Non - H - type hypertension group. The characteristics of the carotid arteriosclerosis plaques and the level of the Carotid stenosis were compared between two groups. Then stratified according to blood pressure levels, the difference between the two groups was compared. **Results** It showed statistically significant difference in the total plaques composition between the two groups($OR = 1.931, 95\% CI: 1.035 - 3.601, \chi^2 = 4.281, P = 0.039$). So was the unstable plaques composition($OR = 2.780, 95\% CI: 1.631 - 4.738, \chi^2 = 14.123, P = 0.000$) and the level of the carotid stenosis composition($OR = 2.487, 95\% CI: 1.398 - 4.424, \chi^2 = 9.613, P = 0.002$). A significant difference was not found in the stable plaques composition between the two groups($OR = 1.622, \chi^2 = 2.731, P = 0.098$). Stratified according to blood pressure levels, it still showed statistically significant difference in the total plaques composition between the two groups($OR_{MH} = 2.137, 95\% CI: 1.723 - 2.651, \chi^2 = 47.767, P = 0.000$). So was the unstable plaques composition($OR_{MH} = 2.971, 95\% CI: 1.649 - 5.354, \chi^2 = 13.135, P = 0.000$) and the level of the carotid stenosis composition($OR_{MH} = 2.584, 95\% CI: 1.536 - 4.347, \chi^2 = 12.803, P = 0.000$). **Conclusion** The characteristics of the carotid arteriosclerosis plaques and the level of the Carotid stenosis were associated with H - type hypertension, and it not be effected by the blood pressure levels.

Key words Hypertension; Atherosclerosis; Angiography; Tomography; X - ray computed

最新循证医学证据表明,在我国脑卒中的多种可控因素中,高血压病和高同型半胱氨酸(Hcy)血症排在前两位。我国研究者将这种伴有血浆 Hcy 升高($Hcy \geq 10 \mu mol/L$)的原发性高血压称为“H 型高血压”^[1]。据统计,我国人群高血压发生率与美

国接近,但高同型半胱氨酸血症的发生率却远高于美国^[2]。因此,H 型高血压对心脑血管的影响引起了越来越多的国内者的重视。本研究旨在利用 256 层螺旋 CT 颈动脉血管造影术分析 H 型高血压与颈动脉粥样硬化斑块特点的相关性,从而判断 H 型高血压患者这类特殊人群是否处于易发生脑梗死的高危状态,以便于临床早期干预,有针对性的进行治疗。

作者单位:063000 唐山市第九医院 CT 室(傅昱、侯晓东、李英琪);063000 唐山,河北联合大学附属医院 CT 室(赵新斌、井淑艳)

资料与方法

1. 临床资料:收集笔者医院 2012 年 7 月~2014 年 6 月原发性高血压患者 198 例。患者均于入院 24h 内查血浆 Hey,并于 1 周内行 CTA 检查。按照血浆 Hey 的水平分为 H 型高血压组 (Hey $\geq 10\text{mol/L}$) 108 例和非 H 型高血压组 (Hey $< 10\text{mol/L}$) 90 例。

2. 检查方法:(1) 血浆 Hey 测定:清晨采集患者禁食 12h 静脉血标本,采用循环酶法测定血浆 Hey。(2) 影像学检查方法:采用 256 层螺旋 CT 机 (Philips Brilliance iCT),使用美国泰科双筒高压注射器,经肘静脉以 3.5~5ml/s 的流速注入碘佛醇 (350mgI/ml) 对比剂 40~50ml 后再以相同速率注入 20ml 生理盐水。患者仰卧位、制动并禁止吞咽动作。自动触发,感兴趣区设在主动脉弓下 2~3cm,阈值 150HU,扫描范围由主动脉弓下 2~3cm 至颅底。采用 EBW 工作站 (extended brilliance workspace) 进行多平面重建 (multi-planar reconstruction, MPR)、曲面重建 (curved planar reformat, CPR)、最大密度投影 (maximum intensity projection, MIP)、容积显示重建 (volume rendering, VR) 及仿真内镜重建 (computed tomography virtual endoscopy, CTVE)。根据 Schroeder 等^[3] 及常时新等^[4] 相关研究将颈动脉斑块分为:①不稳定斑块:包括富含脂质的斑块 (CT 值: -42~47HU)、纤维化斑块 (CT 值: 61~112HU) 和混合斑块 (钙化斑块中发现富含脂质);②稳定斑块:指钙化斑块 (CT 值: 126~736HU)。颈动脉狭窄程度的分级按照北美症状性颈动脉狭窄试验法计算狭窄率, 狭窄率 (%) = (1 - 最狭窄处直径/狭窄远端动脉直径) $\times 100\%$ ^[5]。狭窄程度分为 6 级: I: 正常; II: 轻度狭窄 (1%~29%); III 和 IV: 中度狭窄 (30%~49%、50%~69%); V: 重度狭窄 (70%~99%); VI: 闭塞。

3. 统计学方法:分类资料间的比较采用 χ^2 检验, 计量资料间的比较采用 t 检验。H 型高血压与颈动脉不同类型斑块的比较及 H 型高血压与颈动脉狭窄程度的比较均采用危险度分析及分层分析的方法。使用 SPSS 19.0 统计软件, 所有检验均为双侧检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

H 型高血压组与非 H 型高血压组两组间的一般临床资料的比较见表 1。年龄、性别、糖尿病、吸烟史和高脂血症等相关因素在两组间的差异均无统计学

意义 ($P > 0.05$), 表明两组之间具有一定的可比性。颈动脉不同类型斑块及斑块造成的颈动脉狭窄程度在两组间的构成见表 2。结果显示, 颈动脉总斑块数、不稳定斑块数及斑块造成的颈动脉中度及以上狭窄在两组间的构成差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 可认为颈动脉总斑块、不稳定斑块及颈动脉狭窄程度均与 H 型高血压有关联; 颈动脉稳定斑块数在两组间的构成差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 尚不能认为颈动脉稳定斑块与 H 型高血压有关联。按照血压水平分层后, 颈动脉总斑块、不稳定斑块及斑块造成的颈动脉中度以上狭窄在两组间的构成见表 3。结果显示, 两组间的构成差异有统计学意义 ($P > 0.05$), 可以认为, 按照血压水平分层后颈动脉总斑块、不稳定斑块及颈动脉狭窄程度与 H 型高血压仍有关联, 表明颈动脉总斑块、不稳定斑块及颈动脉狭窄程度与 H 型高血压的关联不受血压水平的影响。典型病例见图 1~图 4。

表 1 两组患者一般临床资料

变量	H 型高血压组	非 H 型高血压组	χ^2/t	P
年龄 (岁)	60.3 $\pm$ 9.8	58.6 $\pm$ 8.6	1.284 *	0.201
性别 (男性/女性)	69/39	60/30	0.166	0.684
糖尿病 [n (%)]	22 (20.0)	16 (17.8)	0.217	0.641
吸烟 [n (%)]	41 (38.0)	29 (32.2)	0.704	0.401
高血脂 [n (%)]	56 (51.9)	48 (53.3)	0.043	0.836

表 2 不同类型斑块及颈动脉狭窄程度与 H 型高血压的关系 (n)

变量	H 型组	非 H 型组	OR	95% CI	χ^2	P
总斑块	84	58	1.931	1.035~3.601	4.281	0.039
不稳定斑块	69	39	2.780	1.631~4.738	14.123	0.000
稳定斑块	51	57	1.622	-	2.731	0.098
中度及以上狭窄	74	42	2.487	1.398~4.424	9.613	0.002

表 3 按血压水平分层后不同类型斑块及颈动脉狭窄程度与 H 型高血压的关系 (n)

变量	H 型组	非 H 型组	OR _h	OR _{MH}	95% CI	χ^2	P
总斑块	轻度高血压	30	17	1.891	2.137	1.723~2.651	47.767
	中度高血压	25	17	2.390			
	重度高血压	29	24	2.417			
不稳定斑块	轻度高血压	24	10	2.640	2.971	1.649~5.354	13.135
	中度高血压	21	11	3.023			
	重度高血压	24	14	3.429			
中度及以上狭窄	轻度高血压	22	8	3.000	2.584	1.536~4.347	12.803
	中度高血压	23	13	3.008			
	重度高血压	29	21	4.833			



图 1 左侧颈内动脉起始部混合斑块 (MIP 及 CPR)



图 2 左侧颈内动脉起始部重度狭窄 (VR)



图 3 左侧颈内动脉起始部钙化斑块 (横断面图)

讨 论

研究表明,患有高同型半胱氨酸 (hyperhomocysteinemia, HHcy) 血症的患者更易发生颈动脉内中膜增厚和斑块形成,高同型半胱氨酸血症是发生动脉粥样硬化重要的危险因素^[6],可能的致病机制是:①

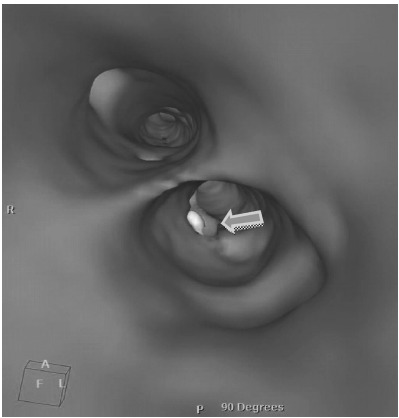


图 4 左侧颈内动脉起始部钙化斑块 (CTVE)

HHcy 可以损伤血管内皮细胞,损伤的内皮细胞被纤维组织替代而导致血管硬化;②HHcy 可以促进血管平滑肌细胞增生,进而促进对钙的摄取,最终导致动脉硬化^[7];③HHcy 促进血栓调节因子的表达,提高了血栓形成的风险;④HHcy 可以促进炎症因子的释放^[8];⑤Hcy 在氧化过程中产生的自由基能提高氧化修饰型低密度脂蛋白水平,促使泡沫细胞形成,使动脉硬化加剧^[9]。而众所周知,高血压与动脉硬化密切相关^[10]。本研究的一个重要发现是,在 H 型高血压组与非 H 型高血压组两组研究人群有一定的可比性的情况下,颈动脉粥样硬化斑块的发生及颈动脉狭窄程度在两组间的构成差异有统计学意义 ($P < 0.05$),可以认为颈动脉粥样硬化斑块的发生及颈动脉狭窄程度与 H 型高血压有关联。按照血压水平分层后,颈动脉粥样硬化斑块的发生及颈动脉狭窄程度与 H 型高血压仍有关联,表明颈动脉粥样硬化斑块的发生及颈动脉狭窄程度与 H 型高血压的关联不受血压水平的影响。这说明,高血压与高同型半胱氨酸血症在导致颈动脉粥样硬化上具有协同作用。即在患有原发高血压的基础上,再患有高 Hcy 血症,颈动脉硬化程度将加重。随着颈动脉硬化程度的加重,狭窄的颈动脉血管远端脑血流呈低灌注状态,最终导致脑梗死的发生。

本研究发现,在 H 型高血压组与非 H 型高血压组两组研究人群有一定可比性的情况下,颈动脉不稳定斑块在两组间的构成差异有统计学意义 ($P < 0.05$),可以认为颈动脉不稳定斑块与 H 型高血压有关联,按照血压水平分层后,颈动脉不稳定斑块与 H 型高血压仍有关联,表明不稳定斑块与 H 型高血压的关联不受血压水平的影响。颈动脉稳定斑块在两组间的构成差异无统计学意义 ($P > 0.05$),尚不能认

为颈动脉稳定斑块与 H 型高血压有关联。这说明 H 型高血压与斑块不稳定性有关。不稳定斑块易于脱落导致远端血管的栓塞,从而导致脑血管事件发生。这是因为不稳定斑块多为偏心性斑块,斑块存在表面溃疡、有薄的纤维帽或局部纤维帽变薄。纤维帽下形成血栓,再有炎性细胞浸润、新生血管等,所以易发生破裂^[11]。另外,斑块的结构不稳定易于在短期内急速进展导致管腔堵塞,从而导致脑血管事件的发生。

总之,本研究发现 H 型高血压会促进颈动脉粥样硬化的发生、加重颈动脉粥样硬化的程度及增加粥样硬化斑块的不稳定性,而这正是颈动脉硬化导致脑梗死的重要机制。这一发现对临床有重要意义。本研究提示临床医生,针对 H 型高血压患者这类特殊人群,在有严格控制高血压的同时,应该积极有效的控制患者的血浆同型半胱氨酸水平,有针对性的治疗,预防颈动脉粥样硬化的发生及控制其进展,以减少脑梗死的发生,节省医疗资源并减轻患者的负担。

参考文献

- 1 罗俊. 解读 H 型高血压[J]. 心血管病学进展, 2012, 33(2):250-252
- 2 樊东升. 中国卒中一级预防指南 2010 解读——关注高同型半胱氨酸血症[J]. 中国医学前沿杂志, 2011, 3(3):76-77
- 3 Schroeder S, Kopp AF, Baumbach A, *et al.* Noninvasive detection and evaluation of atherosclerotic coronary plaques with multi-slice computed tomography[J]. *Jam Coll Cardiol*, 2001, 37(5):430-435

- 4 常时新, 李绍军, 林翌, 等. MD-CTA 对颈动脉不同类型粥样斑块血管壁强化特征的研究[J]. *临床放射学杂志*, 2007, 26(10):973-976
- 5 Ellasziv M, Streifler JY, Fox AJ, *et al.* North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis [J]. *N Engl J Med*, 1991, 325(7):445-453
- 6 De Koning ABL, Werstuck GH, Zhou J, *et al.* Hyperhomocysteinemia and its role in the development of atherosclerosis [J]. *Clin Biochem*, 2003, 36(6):431-441
- 7 Li J, Chai S, Tang C, *et al.* Homocysteine potentiates calcification of cultured rat aortic smooth muscle cells [J]. *Life Sci*, 2003, 74(4):451-461
- 8 伊桐凝, 张静生, 刘会武. 冠心康颗粒对高同型半胱氨酸血症致兔动脉粥样硬化作用实验研究[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2007, 14(1):51-55
- 9 Hong L, Ayala L, Sergey B. Homocysteine induces 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase in vascular endothelial cells: a mechanism for development of atherosclerosis [J]. *Circulation*, 2002, 105(9):1037-1043
- 10 范晓红, 王春. 颈动脉粥样硬化的发病情况及其影响因素的调查与相关分析[J]. *中华心血管病杂志*, 2006, 34(2):174-175
- 11 Zaidi SH, You XM, Ciura S, *et al.* Suppressed smooth muscle proliferation and keratin and inflammatory cell invasion after arterial injury in elastin-overexpressing mice [J]. *Clin Invest*, 2000, 105(12):1687-1695

(收稿日期:2014-12-15)

(修回日期:2014-12-20)

脑动脉瘤破裂风险因素的临床研究

侯魁元 任付宾 邵正凯 王 智

摘 要 目的 探讨影响脑动脉瘤破裂的相关因素,评估和预测动脉瘤破裂风险,降低颅内动脉瘤患者的致残率及病死率。**方法** 经 CT 及 CTA 检查确诊脑动脉瘤患者 78 例,其中分为 A 组(动脉瘤破裂组)45 例, B 组(动脉瘤未破裂组)33 例,统计分析比较两组患者的性别、年龄、相关病史等情况以及 CTA 测量的相关指标。**结果** 两组患者性别比较,差异具有统计学意义($\chi^2 = 4.562, P = 0.033$),其中女性更容易破裂;年龄分布,两组差异无统计学意义($t = 1.748, P = 0.084$);高血压病史比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 8.814, P = 0.003$);高血脂病史比较,表明两组差异无统计学意义($\chi^2 = 1.363, P = 0.243$)。两组患者在动脉瘤瘤颈宽度、瘤体高度上差异无统计学意义($P > 0.05$)。动脉瘤瘤体高度和瘤颈宽度比值(AR)两组差异有统计学意义($t = 9.978, P = 0.003$);两组动脉瘤瘤体高度和载瘤动脉长轴的角度值(AN)比较,差异有统计学意义($t = 3.182, P = 0.002$)。**结论** 女性动脉瘤患者,动脉瘤更容易破裂导致蛛网膜下腔出血,高血压很可能是破裂的重要诱因;CTA 影像提示瘤体高度和瘤颈宽度比值及动脉瘤生长角度 AN 很可能是临床预测动脉瘤破裂的重要指标。

关键词 脑动脉瘤 破裂 影响因素

作者单位:150001 哈尔滨医科大学附属第四医院微创神经外科(侯魁元、任付宾、邵正凯、王智);161000 齐齐哈尔市第一医院神经外科(侯魁元)

通讯作者:王智,主任医师,教授,电子信箱:villain789@sohu.com