

中老年人群腰围对颈动脉斑块检出率的影响

张丽, 刘星, 刘卫华, 张俊玲, 刘爽, 孙俊新, 朱颖, 刘秀荣

(河北联合大学附属开滦总医院体检科, 河北省唐山市 063000)

[关键词] 中老年人群; 腰围; 颈动脉斑块

[摘要] **目的** 探讨中老年人群腰围增加对颈动脉斑块检出率的影响。**方法** 从开滦(集团)有限责任公司 2006~2007 年度健康体检的 10510 名职工中随机分层抽取 5852 名职工为观察对象, 符合入选标准的(年龄 ≥ 40 岁、既往无缺血性脑卒中、短暂性脑缺血发作及心肌梗死者)5440 名, 其中腰围资料缺失 3 名, 最终纳入统计分析的有效数据为 5437 名, 其中男性 3255 名, 女性 2182 名, 年龄 40~94 岁, 平均 55.2 ± 11.8 岁。依据 2006~2007 年度基线腰围测量值将观察对象分为中心性肥胖组和非肥胖组, 同时依据基线腰围测量值将观察对象分为第一分位组、第二分位组、第三分位组和第四分位组, 比较 2010 年颈动脉斑块的检出率。采用多因素 Logistic 回归分析腰围增加对颈动脉斑块检出率的影响。**结果** 中心性肥胖组颈动脉斑块检出率高于非肥胖组(57.1% 比 42.9%, $P < 0.01$)。随着腰围的增加, 颈动脉斑块检出率逐渐升高, 第一分位组、第二分位组、第三分位组和第四分位组颈动脉斑块检出率分别为 43.6%、53.0%、58.0% 和 61.0%。影响颈动脉斑块检出率的多因素 Logistic 回归分析显示, 与第一分位组比较, 第二分位组、第三分位组和第四分位组均增加颈动脉斑块检出率的风险, OR 值分别为 1.203、1.305、1.302。**结论** 中老年人群腰围增大增加颈动脉斑块形成的风险。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

Effect of Waist Circumference on the Detection Rate of Carotid Plaque in the Middle-aged and Elderly People

ZHANG Li, LIU Xing, LIU Wei-Hua, ZHANG Jun-Ling, LIU Shuang, SUN Jun-Xin, ZHU Ying, and LIU Xiu-Rong
(Department of Physical Examination, Affiliated Kailuan General Hospital of Hebei Union University, Tangshan, Hebei 063000, China)

[KEY WORDS] Middle-aged and Elderly People; Waist Circumference; Carotid Plaque

[ABSTRACT] **Aim** To explore the effect of waist circumference (WC) on the detection rate of carotid plaque in the middle-aged and elderly people. **Methods** Prospective cohort study method was used in this study. A total of 5852 individuals were stratified randomly and selected from the 101510 participants in Tangshan Kailuan Company community in 2006~2007 health examination survey. A total of 5440 people (age above 40 years old, free of stroke, free of TIA or free of myocardial infarction) were enrolled in this study. A total of 3 individuals who had no waist circumference information were excluded and thus 5437 subjects were included for final analysis. It contained 3255 males and 2182 females, the average age was 55.2 ± 11.8 years. According to the baseline WC measurement and its quartile in the health examination during 2006~2007, the observed subjects were divided into two groups (central obesity group and non-obesity group) or four groups (first, second, third and forth quartile groups). Multiple Logistic regression analysis was used to test the relation between the change in WC and the detection rate of carotid plaques. **Results** The detection rate of carotid plaques in central obesity group was higher than that in non-obesity group (57.1% vs. 42.9%, $P < 0.01$). Along with increasing WC in the 4 quartile groups, the detection rate of carotid plaques was progressively increased, being 43.6%, 53.0%, 58.0%, and 61.0%, respectively in the total population. Multiple Logistic regression analysis showed that compared with the first quartile group, the second, third and forth quartile groups had increased risk of carotid plaques, the OR value was 1.203, 1.305 and 1.302, respectively. **Conclusion** The detection rate of carotid plaques was increased with increasing WC in the middle-aged and elderly population.

[收稿日期] 2015-01-13

[修回日期] 2015-04-13

[作者简介] 张丽, 主治医师, 研究方向为超声及影像学, E-mail 为 zhangli@163.com。刘星, 硕士, 主治医师, 研究方向为心血管疾病。通讯作者刘秀荣, 硕士, 主任医师, 研究方向为心脑血管疾病, E-mail 为 liu620909@126.com。

目前已经确定的心血管危险因素多与人的生活行为有关。肥胖作为心血管病重要的危险因素之一,其患病率呈快速上升态势。有研究发现我国 >18 岁居民以腰围为指标的中心性肥胖患病率为 30%~40%^[1-2]。在导致心脑血管事件前,各种危险因素常可引起血管功能和结构的改变,颈动脉为我们提供了观察各种危险因素致颈动脉斑块的窗口^[3]。有研究证实颈动脉粥样硬化与心脑血管病之间存在密切的联系^[4]。但目前尚无中老年人腰围对颈动脉粥样硬化发病风险的相关性研究,为此我们依据开滦研究资料(注册号 ChiCTR-TNC-11001489)分析了腰围对颈动脉斑块检出率的影响。

1 对象和方法

1.1 研究对象

2006 年 6 月至 2007 年 10 月,由开滦总医院所属 11 家医院对开滦集团在职及离退休职工进行健康体检。由首都医科大学附属天坛医院卒中临床试验和研究中心的人员于 2009 年 12 月在参加开滦集团 2006~2007 年度健康体检的职工中按照 2005 年全国 1% 人口抽样调查所得的 40 岁以上全国人口性别和年龄的比例^[5],根据每两岁一个年龄段按比列分层随机抽取开滦集团职工作为研究对象,并于 2010~2011 年对研究人群进行再次健康体检,详细情况见文献[6-7]。入选标准:①性别不限;②种族不限;③年龄 ≥40 岁;④认知能力无缺陷,可以完成问卷者;⑤签署知情同意书者。排除标准:①身体严重残疾不能接受检查者;②既往有缺血性脑卒中、短暂性脑缺血发作(不包括腔隙性梗塞)、心肌梗死者;③腰围资料缺失者;④不同意参加本研究者。

1.2 资料收集与质量控制^[8]

腰围测量时,身体直立,两臂自然下垂,不要收腹,呼吸保持平稳,皮尺水平放在髌骨上肋骨下最窄的部位(腰最细的部位),测量精确到 0.1 cm。身高、体重测量采用经校准 RGZ-120 型体重秤于早晨 7:30~9:30 进行,被测量者赤脚,脱帽,穿轻单衣,“立正”姿势站立。身高测量精确到 0.1 cm,体重测量精确到 0.1 kg。吸烟定义为每天至少吸 1 支烟,连续吸烟 1 年以上。饮酒定义为平均每日饮酒至少 100 mL,持续 1 年以上。戒烟或戒酒不足 1 年者定义为吸烟或饮酒。

1.3 颈动脉超声检测

采用 Philips 公司 HD-15 彩色超声诊断仪,高频

探头,频率 5~12 MHz。受检者于上午空腹进行颈动脉彩超检查,取仰卧位,头偏向检查侧对侧,探头沿着颈动脉走向,自下而上连续扫查,常规扫查双侧颈总动脉、颈总动脉分叉处及颈内动脉及颈外动脉起始处,测量内膜中膜厚度(intima-media thickness, IMT)。局部隆起突出于动脉管腔 >0.5 mm 或超过环绕 IMT 值的 50% 或 IMT >1.5 mm 定义为斑块^[9]。由两名从事超声工作 5 年以上且经过统一培训的超声医生对受检者进行检查。一人操机,一人记录。两人共同观察并判断超声图像有无斑块,双人核对后详细记录检查结果,记录斑块的位置、大小和性质。由不同的超声专科医师随机复查颈动脉超声并重新判断 IMT 及斑块结果,重测信度为 97%。

1.4 生物化学指标检测

由同一组专业检验师统一使用日立 7600 自动生化分析仪进行生物化学指标检测。晨 7:00~9:00 抽取受检者空腹肘静脉血 5 mL,分离并提取血清用于实验室测定,其指标包括血清总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDLC)、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)、高敏 C 反应蛋白(high sensitivity C-reactive protein, hs-CRP)、同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)等。

1.5 分组

将研究对象按 2006~2007 年度健康体检基线腰围按四分位数分为第一分位组(腰围 < 80 cm)、第二分位组(80 cm ≤ 腰围 < 86 cm)、第三分位组(86 cm ≤ 腰围 < 93 cm)和第四分位组(腰围 ≥ 93 cm)。同时根据中国高血压防治指南腹型肥胖诊断标准^[10]将研究对象分为非肥胖组(男性腰围 < 90 cm,女性腰围 < 85 cm)和中心性肥胖组(男性腰围 ≥ 90 cm,女性腰围 ≥ 85 cm)。

1.6 统计学分析

2006~2007 年体检数据均由各医院终端录入,通过网络上传至开滦总医院计算机室服务器。2010~2011 年数据资料由首都医科大学附属天坛医院卒中临床试验和研究中心的人员双录入,并由开滦总医院心血管实验室研究人员核实,建立 Epi-data 数据库,用 SPSS 13.0 统计软件处理。正态性计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间均数比较采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD 法;计数资料用百分数表示,率的比较采用 χ^2 检验。采用 Logistic 回归分析不同腰围水平对颈动脉斑块检出率的影响,以双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 受试者基线资料特征

本研究共抽取观察对象 5852 名,其中完成检查的有 5816 名,但有 379 名不符合入选标准被剔除,最终有 5440 名观察对象纳入队列。其中 3 名腰围资料缺失,纳入统计分析的 5437 名,其中男性 3255

名,女性 2182 名,年龄 40 ~ 94 岁,平均 55.2 ± 11.8 岁。

2.2 不同腰围分组基线资料比较

与第一分位组比较,第二分位组、第三分位组和第四分位组的年龄、男性比例、腰围、TG、TC、FBG、收缩压、舒张压、hs-CRP、Hcy 水平较高,组间各指标比较差异均有统计学意义($P < 0.01$;表 1)。

表 1. 不同腰围组基线资料特征

Table 1. Baseline data of different waist circumference groups

项 目	第一分位组	第二分位组	第三分位组	第四分位组
男/女(例)	530/798	674/553	1028/487	1023/344
年龄(岁)	52.4 ± 11.8	54.7 ± 11.8^a	56.2 ± 11.5^{ab}	57.1 ± 11.6^{abc}
吸烟(例)	4897(38.7%)	4243(34.4%)	4163(32.5%)	4218(31.9%)
饮酒(例)	5266(41.6%)	4783(38.7%)	4739(37.0%)	4799(36.3%)
腰围(cm)	73.68 ± 4.11	82.52 ± 1.74^a	88.87 ± 2.00^{ab}	98.50 ± 4.93^{abc}
收缩压(mmHg)	122.32 ± 19.31	129.05 ± 19.52^a	133.82 ± 19.14^{ab}	138.72 ± 18.42^{abc}
舒张压(mmHg)	77.94 ± 10.12	81.54 ± 10.54^a	84.31 ± 10.54^{ab}	87.02 ± 10.99^{abc}
Lghs-CRP(mg/L)	-0.10 ± 0.47	0.03 ± 0.42^a	0.13 ± 0.46^{ab}	0.21 ± 0.44^{abc}
Hcy($\mu\text{mol/L}$)	14.23 ± 9.19	15.43 ± 9.49^a	16.43 ± 9.51^{ab}	17.27 ± 9.77^{abc}
TG(mmol/L)	1.20 ± 0.84	1.56 ± 1.34^a	1.79 ± 1.49^{ab}	2.09 ± 1.67^{abc}
TC(mmol/L)	4.89 ± 0.95	5.09 ± 1.04^a	5.09 ± 1.02^a	5.16 ± 1.01^{abc}
FPG(mmol/L)	5.21 ± 1.01	5.54 ± 1.48^a	5.68 ± 1.66^a	5.88 ± 1.71^{ac}

a 为 $P < 0.01$,与第一分位组比较;b 为 $P < 0.01$,与第二分位组比较;c 为 $P < 0.01$,与第三分位组比较。

2.3 不同腰围组颈动脉斑块检出情况

总体 5437 例,颈动脉斑块 2942 例,检出率为 54.1%。随着腰围的增加,颈动脉斑块检出率逐渐升高,第一分位组、第二分位组、第三分位组和第四分位组斑块检出率分别为 43.6%、53.0%、58.0% 和 61.0%,组间比较差异有统计学意义($P < 0.01$;表 2)。中心性肥胖者 2396 例,颈动脉斑块 1367 例,检出率为 57.1%;非肥胖者 3041 例,颈动脉斑块 1575 例,检出率为 42.9%,两组间比较差异有统计学意义($P < 0.01$;表 3)。

2.4 影响颈动脉斑块的多因素 Logistic 回归分析

以 2010 年至 2011 年超声检查颈动脉是否有斑块为因变量,以基线腰围分组、吸烟、饮酒、收缩压、舒张压、TG、TC、FBG、hs-CRP、Hcy 为自变量引入多因素 Logistic 回归模型,分析影响颈动脉斑块的发病因素。结果显示,与第一分位组比较,第二分位组、第三分位组和第四分位组均增加颈动脉斑块的发病风险,其 OR 值分别为 1.203、1.305、1.302($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$;表 4)。

表 2. 不同腰围组颈动脉斑块检出率(例)

Table 2. The detection rate of carotid plaque in different waist circumference groups(Case)

腰围分组	男	女	合计
第一分位组	327(61.7%)	252(31.58%)	579(43.6%)
第二分位组	441(65.43%)	209(37.79%)	650(52.97%)
第三分位组	678(65.95%)	201(41.27%)	879(58.02%)
第四分位组	653(63.83%)	181(52.62%)	834(61.01%)
χ^2	3.219	46.716	95.253
P	0.359	<0.001	<0.001

表 3. 肥胖组与非肥胖组颈动脉斑块检出率(例)

Table 3. The detection rate of carotid plaque in central obesity group and non-obesity group(Case)

腰围分组	男	女	合计
非肥胖组	1145(65.13%)	430(33.52%)	1575(51.79%)
肥胖组	954(63.73%)	413(45.94%)	1367(57.05%)
χ^2	0.695	34.420	14.939
P	0.404	<0.001	<0.001

表 4. 影响颈动脉斑块的 Logistic 回归分析

Table 4. Logistic regression analysis of carotid artery plaque

项 目	B	SE	Wald	P	OR	95% CI
第一分位组	1	1	1	1	1	1
第二分位组	0.185	0.088	4.417	0.036	1.203	1.013 ~ 1.429
第三分位组	0.266	0.086	9.495	0.002	1.305	1.102 ~ 1.546
第四分位组	0.264	0.092	8.175	0.004	1.302	1.086 ~ 1.559
吸烟	0.476	0.068	48.808	<0.001	1.609	1.408 ~ 1.839
饮酒	-0.203	0.195	1.079	0.299	0.817	0.557 ~ 1.197
收缩压	0.047	0.002	378.254	<0.001	1.048	1.043 ~ 1.053
舒张压	-0.051	0.004	159.756	<0.001	0.950	0.943 ~ 0.958
FPG	0.071	0.022	10.759	0.001	1.074	1.029 ~ 1.12
TG	-0.043	0.023	3.382	0.066	0.958	0.915 ~ 1.003
TC	0.233	0.033	51.16	<0.001	1.262	1.184 ~ 1.345
hs-CRP	0.028	0.009	10.723	0.001	1.028	1.011 ~ 1.046
Hcy	0.185	0.088	4.417	0.036	1.203	1.013 ~ 1.429

3 讨 论

近几年来心脑血管病的发生率、致残率、死亡率逐年升高。在心血管事件发生前,各种危险因素常可引起血管功能和结构的变化,颈动脉斑块大小、数量、管腔狭窄程度等指标实际上是全身动脉粥样硬化程度的一个反映,它们有着相同的致病因素,传统的动脉粥样硬化危险因素是高血压、糖尿病、高血脂等,然而很多动脉粥样硬化患者并不存在上述危险因素^[11]。目前关于动脉粥样硬化发生机制仍不十分清楚。

腰围为腹部脂肪分布的标志,近年来一些研究证实腰围是预测胰岛素抵抗的敏感性指标,随着腰围的增大,胰岛素抵抗加重^[12]。腹型肥胖在胰岛素抵抗的状态下,脂肪组织中的胰岛素受体减少可以释放多种促动脉粥样硬化改变纤维蛋白溶解和凝血系统的炎性递质,并在血管内皮及平滑肌细胞中表达^[13];脂肪组织分泌或表达过多的细胞活性因子(如白细胞介素6和肿瘤坏死因子 α),影响血管内皮细胞的正常分泌和调节作用,导致内皮功能失调,从而加重颈动脉斑块发生的危险性。

本研究结果发现,第一分位组、第二分位组、第三分位组和第四分位组颈动脉斑块检出率逐步升高,分别为43.6%、53.0%、58.0%和61.0%。表明腰围水平与发生斑块间可能存在着量效关系,随着腰围水平的提高颈动脉斑块检出率逐步升高。中心性肥胖组年龄、收缩压、舒张压、TG、TC、FBG、hs-

CRP、Hcy均高于非肥胖组,说明中心性肥胖组人群已存在血压、血脂、血糖等代谢紊乱的聚簇现象。中心性肥胖组颈动脉斑块检出率高于非肥胖组,在影响颈动脉斑块因素的Logistic回归分析显示,校正吸烟、饮酒、收缩压、舒张压、TG、TC、FBG、hs-CRP、Hcy危险因素后,与第一分位组比较,第二分位组、第三分位组和第四分位组均增加颈动脉斑块的发病风险,其OR值分别为1.203、1.305、1.302。提示腰围增加是颈动脉斑块的危险因素,同时吸烟、TG、TC、FBG、hs-CRP均是发生颈动脉斑块的危险因素,说明颈动脉斑块形成可能是这些危险因素共同作用的结果。因此,为了降低颈动脉斑块的发生风险,除在注意合理膳食、适量运动,将腰围维持在理想范围内的同时,应积极干预多种心血管危险因素。

虽然我们的研究证实了随腰围水平的增高,颈动脉斑块的检出率增加,但对颈动脉斑块的性质及稳定性未作进一步的分析,有待于今后更深层次的临床观察和研究。但因其样本量大,结果仍有重要的参考价值。将腰围作为动脉粥样硬化的预警指标,不失为一个简单、方便、廉价、患者易接受的方法。

[参考文献]

- [1] 杜娟,张素华,吴豪杰,等.重庆市重庆大学社区人群中心性肥胖的患病率及其微量蛋白尿的相关性调查[J].中国实验诊断学,2011,15(9):1482-484.
- [2] 杨金秀,王姣锋,付鹏钰,等.农村社区肥胖患病率的

- 分布及其危险因素研究[J]. 现代预防医学, 2007, 34 (7): 1 248-250.
- [3] Oikawa M, Ota H, Takaya N, et al. Carotid magnetic resonance imaging. A window to study atherosclerosis and identify high-risk plaques[J]. Circ J, 2009, 73 (10): 1 765-773.
- [4] Takiuchi S, Ra Kugi H, Hondak, et al. Quantitative ultrasonic tissue characterization can identify high-risk atherosclerotic alteration in human carotid arteries[J]. Circulation, 2000, 102 (7): 766-770.
- [5] 国家统计局人口和就业统计司. 中国人口统计年鉴(2006)[M]. 中国统计出版社, 2006: 74-76.
- [6] Gu JJ, Rafalson L, Zhao GM, et al. Waist circumference, body mass index and waist to hip ratio for prediction of the metabolic syndrome in Chinese[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2009, 19 (8): 542-547.
- [7] Wu S, Li Y, Jin C, et al. Intra-individual variability of high-sensitivity C-reactive protein in Chinese general population[J]. Int J Cardiol, 2012, 157 (1): 75-79.
- [8] 李雯, 刘雪梅, 黄玮. 中老年人群右颈动脉和右锁骨下动脉斑块检出率及影响因素分析[J]. 中国动脉硬化杂志, 2013, 21 (3): 267-270.
- [9] Touboul PJ, Henneriei MG, Meairs S, et al. Mannheim carotid intima-media thickness consensus (2004-2006). An update on behalf of the advisory board of the 3rd and 4th watching the risk symposium, 13th and 15th European Stroke Conferences, Mannheim, Germany, 2004, and Brussels, Belgium, 2006[J]. Cerebrovasc Dis, 2007, 23 (1): 75-80.
- [10] 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]. 中华心血管病杂志, 2011, 39 (7): 579-616.
- [11] 王薇, 赵冬, 厚磊, 等. 1331 人基线血压水平及 10 年血压变化与颈动脉粥样硬化关系的研究[J]. 中华心血管病杂志, 2004, 32 (11): 1 017-020.
- [12] Wahrenberg H, Hertel K, Leijonhufvud BM, et al. Use of waist circumference to predict insulin resistance; retrospective study [J]. BMJ, 2005, 330 (7504): 1 363-364.
- [13] 张素红. 代谢综合症和脑血管疾病的关系[J]. 实用心脑血管杂志, 2008, 22 (2): 151-155.
- (此文编辑 文玉珊)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊计量单位的使用

本刊使用下列计量单位(各类单位中,第一个单位为基本单位):

- ①长度:m, cm, mm, μm , nm, pm, fm;
- ②质量:g, kg, mg, μg , ng, pg;
- ③时间:s, ms, μs , ns, min, h, d;
- ④电流:A, mA, μA , nA;
- ⑤热力学温度: $^{\circ}\text{C}$, 也可用 K;
- ⑥物质的量: mol, mmol, μmol , nmol, pmol;
- ⑦频率: Hz, kHz, MHz, GHz, THz;
- ⑧力、重力: N, kN, MN;
- ⑨压力、压强和应力: Pa, kPa, mPa;
- ⑩能量、功和热: J, kJ;
- ⑪电位、电压和电动势: V, mV, kV;
- ⑫放射性活度: Bq, kBq, MBq, GBq;

⑬容积、体积: L, mL, μL , nL;

⑭转速: r/min, r/s, kr/min, Mr/min;

⑮密度: kg/L;

⑯级差: dB;

⑰溶液浓度: mol/L, mmol/L, $\mu\text{mol/L}$, nmol/L, pmol/L; 也可用 g/L, mg/L, $\mu\text{g/L}$, ng/L, pg/L;

⑱一种物质含有另一种物质的量: mol/kg, mmol/g, $\mu\text{mol/g}$, nmol/g, pmol/g; 也可用 mg/g, $\mu\text{g/g}$, ng/g;

⑲血压: kPa, 也可用 mmHg (1 mmHg = 0.133 3 kPa); 其它生理压用 Pa, 也可用 cmH_2O (1 cmH_2O = 98 Pa)。

注意: 不得使用分母带词头的单位, 如/mL、/mg、/dL 等, 请修改为/L、/g、/L, 但/kg 例外。