

〔文章编号〕 1007-0893(2021)05-0005-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.05.002

# 深圳地区健康人群饮食生活方式与颈动脉斑块形成的相关性分析

卢 瑜<sup>1,2</sup> 罗碧辉<sup>1\*</sup> 龙 颖<sup>2</sup> 杜 冬<sup>2</sup>

(1. 广州医科大学第一附属医院, 广东 广州 510120; 2. 深圳市人民医院, 广东 深圳 518020)

〔摘要〕 **目的:** 探讨深圳地区健康体检人群饮食生活方式与颈动脉斑块形成的关系。**方法:** 选取 2019 年 1 月至 2019 年 6 月深圳市人民医院的健康体检者 1861 例, 收集所有受检者的人口学资料、生化检查、超声结果及饮食生活方式信息。根据颈动脉超声结果分为斑块组 ( $n = 427$ ) 和非斑块组 ( $n = 1434$ )。采用 logistic 多元回归模型分析与颈动脉斑块形成相关的因素。**结果:** 该研究总体颈动脉斑块检出率为 22.9%。与非斑块组相比, 斑块组的平均年龄更高, 随着年龄的增长, 颈动脉斑块发生率逐渐增高, 且男性高于女性。斑块组的男性、吸烟、水果摄入不足 ( $< 100 \text{ g} \cdot \text{d}^{-1}$ )、高血压病史、糖尿病史及脂肪肝比例更高。logistic 回归分析显示: 高龄、男性、高糖化血红蛋白 (HbA1c)、脂肪肝、高血压病史、吸烟、饮酒是颈动脉斑块的独立相关因素。**结论:** 年龄增长是健康个体中颈动脉斑块发生的独立危险因素。对于有脂肪肝、高血压病史的健康体检者, 有必要行颈动脉超声检查早期发现动脉斑块, 尤其是吸烟者或男性, 而降低 HbA1c 水平、戒烟、适量饮酒可能有助于预防动脉硬化的发生和发展。

〔关键词〕 颈动脉斑块; 饮食生活方式; 健康体检; 深圳地区

〔中图分类号〕 R 543.4; R 194.3 〔文献标识码〕 B

## Correlation Analysis of Diet and Lifestyle with Carotid Artery Plaque Formation in Health Check-up People in Shenzhen

LU Yu<sup>1,2</sup>, LUO Bi-hui<sup>1</sup>, LONG Ying<sup>2</sup>, DU Dong<sup>3</sup>

(1. The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangdong Guangzhou 510120; 2. Shenzhen People's Hospital, Guangdong Shenzhen 518020)

〔Abstract〕 **Objective** To investigate the association of dietary and other lifestyle behaviors with carotid artery plaque formation among Shenzhen's healthy population. **Methods** This cross-sectional study was performed on 1861 participants who underwent physical examination in Shenzhen People's Hospital from January 2019 to June 2019. Details of demographics, biochemical test, the results of ultrasonography and lifestyle questionnaire were collected for all the participants. Subjects were categorized as "carotid plaque" group ( $n = 427$ ) or "non-carotid plaque" group ( $n = 1434$ ) according to their carotid artery ultrasonography. Multivariate logistic regression models were used to analysis the factors of diet and lifestyle related to carotid artery plaque. **Results** The overall prevalence of carotid plaque was 22.9% in this study. The mean age in the "carotid plaque" group was much higher than those in the "non-carotid plaque" group. With the growth of age, the incidence of carotid artery plaque increases and the detection rate of carotid plaque in males was significantly higher than that in females. Age, rates of male, smoking, inadequate intake of fruit ( $< 100\text{g}$  per day), history of hypertension, history of diabetes and fatty liver in the "carotid plaque" group were significantly higher than those in the "non-carotid plaque" group. Multivariable logistic regression analyses revealed that age, male, high glycated hemoglobin, fatty liver, history of hypertension, smoking and alcohol consumption were independently associated with the formation of carotid artery plaque in healthy people. **Conclusion** The present study shows that increasing age is independent risk factor of carotid plaque in healthy individuals. We recommend that carotid ultrasonography should be performed in people with fatty liver and history of hypertension, especially in smokers or men. However, lower hemoglobin a1C level, smoking cessation and moderate drinking may help us to prevent the formation and development of atherosclerosis.

〔Key Words〕 Carotid artery plaque; Diet and lifestyle; Health checkup; Shenzhen area

〔收稿日期〕 2020 - 12 - 01

〔基金项目〕 广东省自然科学基金项目资助课题 (2018A030313060)

〔作者简介〕 卢瑜, 女, 主治医师, 主要研究方向是动脉硬化性心血管疾病。

〔\* 通信作者〕 罗碧辉 (E-mail: 932067133@qq.com)

动脉硬化 (atherosclerosis, AS) 是多种心脑血管病变共同的病理基础, 以动脉壁弹性下降到动脉结构改变缓慢进展为特征, 在多种危险因素共同作用、相互影响下促进 AS 的发展<sup>[1]</sup>。高血压、糖尿病、血脂异常、肥胖、体力活动不足及不良饮食习惯是主要且可改变的危险因素<sup>[2]</sup>。如何在亚临床阶段早期识别高危人群并作出干预是动脉硬化性心血管疾病的防治重点。不良生活方式是传统危险因素控制不良的主要原因之一<sup>[3]</sup>, 因此对 AS 危险因素的提前干预, 改变不健康的生活方式显得极其重要。由于生活方式往往难以分类和量化, 加上地域和人群存在差异, 造成我国健康成年人饮食生活方式的复杂性和多样性。因此, 本研究旨在通过超声发现颈动脉斑块, 了解深圳地区健康人群饮食生活方式情况并探讨其与颈动脉斑块形成的相关性, 为早期干预及延缓 AS 提供更多依据。

### 1 资料和方法

#### 1.1 一般资料

2019 年 1 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日期间在深圳市人民医院体检中心行颈动脉彩色多普勒超声检查并完成问卷的健康体检者 2338 例, 排除既往有心血管疾病、脑卒中病史, 生化指标等相关资料缺失, 问卷完成率在 90% 以下 (空白项 > 3 项) 者, 最终纳入研究 1861 例。其中男性 1312 例 (70.5%), 女性 549 例 (29.5%); 年龄 25~85 岁, 平均 (48.9 ± 10.1) 岁。

#### 1.2 方法

1.2.1 超声仪器及检测指标 采用美国 PHILIPS 公司 IU22, 迈瑞 DC-8, 探头频率 3~12 MHz。颈动脉彩色多普勒超声由体检中心专职医生根据相关指南<sup>[4]</sup> 进行操作。参照 2015 年中华医学会健康管理学分会制定的《中国健康体检人群颈动脉超声检查规范》: 颈动脉内中膜厚度 (intima-media thickness, IMT) ≥ 1.0 mm 为增厚; IMT > 1.5 mm, 或大于周围正常 IMT 至少 0.5 mm, 或大于周围正常 IMT 50% 以上且出现凸向管腔的局部结构变化, 考虑为斑块。

1.2.2 生化指标 禁食 10~12 h 后, 次晨真空管采集静脉血样, 罗氏 cobas c702 型全自动生化免疫分析仪测血清中总胆固醇 (total cholesterol, TC)、三酰甘油 (three triacylglycerol, TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)、空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG)、尿酸 (uric acid, UA)、糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin, HbA1c) 等指标。

1.2.3 问卷调查 包括膳食摄入、饮食习惯、运动锻炼、烟酒嗜好和睡眠情况五个方面。问卷根据近 2 月情况作答, 辅助参考图谱回顾性膳食调查。

#### 1.3 统计学分析

应用 SPSS 19.0 统计软件进行分析, 连续变量以  $\bar{x} \pm s$  表

示, 分类变量用频数和百分比表示。数值变量使用独立样本 *t* 检验, 两组间等级资料比较采用 Mann-Whitney *U* 检验, 组间率的比较采用  $\chi^2$  检验, *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。采用多因素 logistic 回归模型, 分析影响颈动脉斑块形成的因素。

## 2 结果

### 2.1 斑块组与非斑块组的一般资料比较

1861 例受检者中, 颈动脉斑块的患病率为 22.9%; 斑块组和非斑块组在年龄、高血压病史、糖尿病史、血压、TC、HDL-C、FBG、UA、HbA1c、脂肪肝均有显著性差异, *P* < 0.05, 见表 1。

表 1 斑块组与非斑块组的一般资料比较

项 目	斑块组 ( <i>n</i> = 427)	非斑块组 ( <i>n</i> = 1434)	$\chi^2/t$	<i>P</i>
年龄 / 岁	56.90 ± 10.10	46.50 ± 8.70	-20.809	0.000
收缩压 / mmHg	127.13 ± 17.77	118.77 ± 15.43	-9.472	0.000
舒张压 / mmHg	76.13 ± 11.08	72.64 ± 10.99	-5.731	0.000
FBG / mmol · L <sup>-1</sup>	5.64 ± 2.01	5.04 ± 1.12	-7.949	0.000
TC / mmol · L <sup>-1</sup>	5.45 ± 1.18	5.37 ± 1.02	-1.328	0.032
TG / mmol · L <sup>-1</sup>	1.78 ± 1.83	1.68 ± 1.50	-1.212	0.226
HDL-C / mmol · L <sup>-1</sup>	1.29 ± 0.33	1.33 ± 0.35	2.073	0.038
LDL-C / mmol · L <sup>-1</sup>	3.51 ± 1.00	3.43 ± 0.86	-1.598	0.140
UA / μmol · L <sup>-1</sup>	367.19 ± 86.86	356.65 ± 88.43	-2.169	0.030
HbA1c / %	5.94 ± 1.15	5.53 ± 0.75	-8.576	0.000
BMI / kg · m <sup>2</sup>	24.88 ± 2.89	24.59 ± 3.11	-1.707	0.088
高血压病	116(27.2)	162(11.3)	65.209	0.000
糖尿病史	57(13.3)	51(3.6)	57.717	0.000
脂肪肝	186(43.6)	488(34.0)	12.933	0.000

注: FBG — 空腹血糖; TC — 总胆固醇; TG — 三酰甘油; HDL-C — 高密度脂蛋白胆固醇; LDL-C — 低密度脂蛋白胆固醇; UA — 尿酸; HbA1c — 糖化血红蛋白; BMI — 体质指数; 1 mmHg = 0.133 kPa

### 2.2 不同年龄段及性别受检者间斑块检出率的比较

45 岁以下的受检者中, 颈动脉斑块发生率仅为 7.3%, 而 ≥ 75 岁的斑块发生率高达 76.9%。颈动脉斑块患病率随年龄增长而升高, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。与女性的颈动脉斑块的检出率为 18.8% 相比, 男性的 24.7% 更高, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。各个年龄层男性患病率均高于女性, 见图 1。

### 2.3 斑块组和非斑块组的饮食生活方式的比较

和非斑块组相比, 斑块组喜辛辣更少, 水果摄入量更低, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。斑块组吸烟和戒烟者占比更高, 且每日吸烟支数也更高, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。斑块组日吸烟支数高于非斑块组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。斑块组饮酒人数更少, 戒酒占比更高, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。两组间的饮酒量差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 斑块组饮酒大于 600 mL · d<sup>-1</sup> 者占比更高, 见表 2。

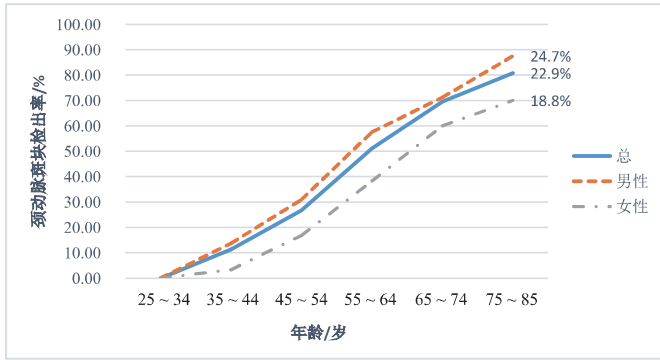


图 1 不同性别受检者随年龄增长颈动脉斑块发生率的变化图

表 2 斑块组和非斑块组的饮食生活方式的比较 (n (%))

因素	斑块组	非斑块组	$\chi^2$	P
水果 /g · d <sup>-1</sup>	n = 427	n = 1434	6.095	0.047
< 100	163(38.4)	455(32.1)		
100 ~ 500	250(59.0)	918(64.7)		
> 500	11( 2.6)	46( 3.2)		
喜辛辣	n = 423	n = 1405	15.382	0.000
是	72(17.0)	370(26.3)		
否	351(83.0)	1035(73.7)		
吸烟情况	n = 418	n = 1403	23.028	0.000
从不	251(60.0)	999(71.2)		
吸烟	130(31.1)	288(20.5)		
已戒烟 1 年以上	25( 6.0)	66( 4.7)		
被动吸烟	12( 2.9)	50( 3.6)		
吸烟量 / 支 · d <sup>-1</sup>	n = 427	n = 1434	3.254	0.000
≤ 5	14( 3.3)	51( 3.6)		
6 ~ 10	25( 6.0)	59( 4.2)		
11 ~ 15	26( 6.2)	52( 3.7)		
16 ~ 20	30( 7.2)	66( 4.7)		
> 20	35( 8.4)	60( 4.3)		
饮酒情况	n = 419	n = 1403	10.904	0.004
从不	156(37.2)	443(31.6)		
已戒	50(11.9)	123( 8.8)		
饮酒	213(50.8)	837(59.7)		
饮酒日均量 /mL · d <sup>-1</sup>	n = 427	n = 1434	4.731	0.012
< 300	158(37.7)	628(44.8)		
300 ~ 600	33( 7.9)	150(10.7)		
> 600	22( 5.3)	52( 3.7)		

注：问卷统计剔除空白项，所有项目完成率均在 97.5 % 以上

### 2.4 Logistic 回归分析结果

以年龄、性别、高血压病史、糖尿病史、HbA1c、血压、体质指数 (body mass index, BMI)、UA、LDL-C、TG、HDL-C、脂肪肝、吸烟、饮酒、水果日摄入量、喜辛辣、睡眠规律性、肉类日摄入量 18 个指标作为自变量，颈动脉是否存在斑块为二分类因变量进行 logistic 回归分析。选用 Forward LR 法，得到的 logistic 模型具有统计学意义， $\chi^2 = 397.693$ ,  $P < 0.0005$ 。

除性别 (男性)、年龄外，高血压病史、脂肪肝、吸烟、

HbA1c 升高是颈动脉斑块形成的独立危险因素，饮酒是颈动脉斑块的保护因素。年龄每增加 1 岁，患颈动脉斑块的风险增加 11.3 %，男性患病风险是女性的 1.942 倍。吸烟发生颈动脉斑块的概率是不吸烟者的 1.562 倍；而饮酒却能降低颈动脉斑块的发生，见表 3。

表 3 颈动脉斑块形成的多因素 logistic 回归分析

因素	B	S.E.	Wald	P	OR	95 % CI
年龄	0.107	0.007	213.607	0.000	1.113	(1.097,1.129)
性别(男性)	0.664	0.171	15.046	0.000	1.942	(1.389,2.716)
高血压病史	0.326	0.164	3.941	0.047	1.386	(1.004,1.912)
脂肪肝	0.294	0.135	4.776	0.029	1.342	(1.031,1.747)
饮酒	-0.284	0.141	4.042	0.044	0.753	(0.571,0.993)
吸烟	0.446	0.145	9.506	0.002	1.562	(1.176,2.073)
高 HbA1c	0.535	0.219	5.957	0.015	1.708	(1.111,2.626)

注：HbA1c — 糖化血红蛋白

### 3 讨论

动脉粥样硬化性心血管疾病是 21 世纪导致人类死亡原因的头号杀手。颈动脉超声作为判断 AS 的窗口，是健康人群中筛选亚临床 AS 的一项重要检查手段。2019 年血脂管理指南更是把颈动脉超声检查作为 AS 危险分层的修正因素<sup>[5]</sup>。因此，通过颈动脉超声发现颈动脉斑块对于无症状健康人群早期诊断 AS 非常重要。

我国 40 岁以上居民颈动脉斑块患病率为 13.9 %，农村高于城市<sup>[6]</sup>。30 ~ 79 岁斑块发生率为 20.15 %，且在所有年龄段中，男性患病率均高于女性<sup>[7]</sup>。本研究中深圳地区颈动脉斑块发生率同台湾、广州相近<sup>[8-9]</sup>，高于全国范围的数据，提示其发生有地域差异。而西班牙 PESA 研究中 (45 ~ 54 岁) 颈动脉斑块的发生率为男性 55.8 %，女性 30.5 %<sup>[10]</sup>，明显高于本研究同年龄段 19.91 % 的斑块发生率，这可能与种族及饮食生活方式不同有关。年龄和性别对于 AS 的影响是显著的。随着年龄的增长，动脉负荷逐渐加重。本研究中 70 % 以上为中青年 (< 55 岁) 人群，是预防干预的重点人群<sup>[11]</sup>。研究显示男性 AS 的患病率明显高于女性，这可能与雌激素改善脂代谢、保护心血管的功能有关。此外，女性绝经后动脉斑块发生率仍低于同龄男性，这可能与男性酗酒、抽烟等不良生活方式相关。

既往研究发现腹部内脏脂肪沉积可能更能预测 AS，体质质量正常的向心性肥胖人群比 BMI 较高但腹围正常的人群死亡风险更大<sup>[12]</sup>。腰围及腰臀比可以反映内脏性肥胖，然而在反映危险因素的价值可能不及脂肪肝，脂肪肝更能反映内脏脂肪沉积<sup>[13]</sup>。这和本研究发现脂肪肝是颈动脉斑块形成的独立危险因素具有一致性。

饮食生活方式作为可控因素，是亚临床 AS 一级预防的重要内容。该研究中除水果的摄入量，其他饮食情况均未发现两组间有明显差异。由于研究采用的是单一营养素摄入，这也进一步验证了膳食对 AS 的影响更多是食物的结构、加

工、以及组合的饮食模式，而非单一营养成分<sup>[5]</sup>。水果的摄入量不足是导致慢性非传染性疾病死亡原因的四大饮食风险之一<sup>[4]</sup>，这很可能与其动脉斑块形成的高风险有关。而水果摄入与长期的体质量增长负相关<sup>[15]</sup>，水果摄入可能正是通过减少其他食物的摄入导致体质量下降而影响动脉斑块形成的。

吸烟是对健康影响最大的生活方式之一，且不易改变。我国是全球吸烟人数最多的国家，吸烟对AS的影响已经得到广泛的证实<sup>[16]</sup>。本研究发现吸烟是动脉斑块发生的独立危险因素，且斑块组吸烟支数更高。戒烟之后其风险较持续吸烟者减少，因此减少吸烟数量乃至戒烟都是防治AS的重要措施。

与血糖、血压、血脂等传统危险因素相比，饮食生活方式是影响更为广泛的可控性因素，也是AS一级预防的重要内容。抽烟、饮酒、饮食模式和饮食偏好都可能影响AS斑块的形成。

近年来一些研究发现适量的饮酒反而有利于降低心血管疾病的死亡率，在该研究也发现类似的结果。本研究的受试者多数饮酒量不大，从饮酒量来看，每日摄入量大于600 mL可引起斑块发生率升高，因此有理由认为适量饮酒对心血管有利，至于适量范围，仍需更多研究进一步验证。

综上所述，随着年龄增长，亚临床AS的发生率逐年增高，对于有脂肪肝、高血压病史的健康体检者，有必要行颈动脉超声检查早期发现动脉斑块，尤其是男性或吸烟者。除了血脂、血糖、血压的控制，饮食生活方式的指导如戒烟、适量饮酒应该成为防治AS的重要内容。由于本研究为横断面研究，无法推断各危险因素和疾病发生之间的因果关系。其次参加体检人群通常健康意识较强，更有意识地根据体检结果主动改变饮食生活方式。

[参考文献]

(1) 赵战芝, 姜志胜. 我国动脉粥样硬化基础研究几个热点领域的新进展 (J). 中国动脉硬化杂志, 2019, 27(8): 645-654.

(2) 中国心血管病预防指南(2017)写作组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心血管病预防指南(2017) (J). 中华心血管病杂志, 2018, 46(1): 10-25.

(3) 吴庆园. 动脉硬化评价方法及其危险因素干预研究 (D). 安徽: 中国科学技术大学, 2019.

(4) 中国医师协会超声医师分会. 血管和浅表器官超声检查指南 (M). 北京: 人民军医出版社, 2011.

(5) Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk (J). Eur Heart J, 2020, 41(1): 111-188.

(6) Wang XJ, Fu Q, Song F, et al. Carotid atherosclerosis detected by ultrasonography: a national cross-sectional study (J). J Am Heart Assoc, 2018, 7(8): e8701.

(7) Song P, Xia W, Zhu Y, et al. Prevalence of carotid atherosclerosis and carotid plaque in Chinese adults: a systematic review and meta-regression analysis (J). Atherosclerosis, 2018, 276(7): 67-73.

(8) Chou C, Wu Y, Hung C, et al. Segment-specific prevalence of carotid artery plaque and stenosis in middle-aged adults and elders in Taiwan: a community-based study (J). J Formos Med Assoc, 2019, 118(1): 64-71.

(9) Pan J, Xu L, Cai SX, et al. The association of pulmonary function with carotid atherosclerosis in older Chinese: Guangzhou biobank cohort study-CVD subcohort (J). Atherosclerosis, 2015, 243(2): 469-476.

(10) Penalvo JL, Fernandez-Friera L, Lopez-Melgar B, et al. Association between a social-business eating pattern and early asymptomatic atherosclerosis (J). J Am Coll Cardiol, 2016, 68(8): 805-814.

(11) 王淼, 刘静, 赵冬. 中国动脉粥样硬化性心血管病发病危险评估的新方案 (J). 中华心血管病杂志, 2018, 46(2): 87-91.

(12) Sahakyan KR, Somers VK, Rodriguez-Escudero JP, et al. Normal-weight central obesity: implications for total and cardiovascular mortality (J). Ann Intern Med, 2015, 163(11): 827-835.

(13) Fan JG, Zhu J, Li XJ, et al. Fatty liver and the metabolic syndrome among Shanghai adults (J). Journal of Gastroenterology and Hepatology, 2005, 20(12): 1825-1832.

(14) Afshin A, Sur PJ, Fay KA, et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the global burden of disease study 2017 (J). The Lancet, 2019, 393(10184): 1958-1972.

(15) Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, et al. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men (J). N Engl J Med, 2011, 364(25): 2392-2404.

(16) 张彬号, 王瑞琼. 吸烟对2型糖尿病患者动脉硬化的影响 (J). 深圳中西医结合杂志, 2016, 26(19): 142-143.