

# 生活方式对冠状动脉钙化的影响

孙 飞 综述, 姜东炬 审校  
(解放军大连 210 医院心内科, 辽宁省大连市 116021)

[关键词] 生活方式; 冠状动脉钙化; 动脉粥样硬化  
[摘 要] 通过 CT 检测的冠状动脉钙化(CAC)是冠状动脉粥样硬化的标志,其与发生冠心病和其他心血管事件明确相关;CAC 除了受到性别、糖尿病、高血压、高血脂等情况影响外,生活方式例如吸烟、饮用咖啡、茶等也可以影响 CAC。明确生活方式对 CAC 的影响,就可以为预防 CAC 的发生及进展提供重要的方法。  
[中图分类号] R363 [文献标识码] A

## Effect of Life Styles on Coronary Artery Calcification

SUN Fei, and JIANG Dong-Ju  
(Department of Cardiology, the 210th Hospital of People's Liberation Army, Dalian, Liaoning 116021, China)  
[KEY WORDS] Life Style; Coronary Artery Calcification; Atherosclerosis  
[ABSTRACT] Coronary artery calcification (CAC), as detected with computed tomography, identifies the presence of coronary artery atherosclerosis. It is positively associated with coronary heart disease (CHD) and cardiovascular disease events. In general, the established risk factors for coronary calcification were age, elevated blood pressure, diabetes mellitus, etc. CAC may also be influenced by life styles, such as smoking, coffee and tea consumption. Understanding how these various factors differentially influence the development of CAC may provide important ways to prevent the presence and progress of CAC.

冠状动脉钙化(CAC)是冠状动脉斑块负荷的指标<sup>[1]</sup>,是心血管事件独立的危险因素,CAC 人群发生冠状动脉性死亡率、非致命性心肌梗死率和冠状动脉重建率<sup>[2]</sup>以及脑卒中的发生率<sup>[3]</sup>均明显高于对照人群;另外 CAC 的发生明显增加患者的全因死亡率,在 CAC 评分超过 400 但无冠心病危险因素的人群中全因死亡率明显高于存在 3 个或以上冠心病危险因素但无 CAC 的人群(16.89/1000 人年比 2.72/1000 人年)<sup>[4]</sup>。CAC 的形成是一个涉及到多种细胞、蛋白分子及激素的主动可调控过程,并受到基因、伴随疾病及生活方式等多种因素影响。本文简要综述生活方式对 CAC 的影响。

### 1 饮酒对 CAC 的影响

适量饮酒(乙醇 5.0~29.9 g/天)可以降低心血管疾病的发生风险,但是这种益处年轻人群中低于其他人群<sup>[5]</sup>。饮酒对心血管病的益处可能与

其改善内皮功能、抑制血小板聚集、升高高密度脂蛋白胆固醇和降低纤维蛋白原有关<sup>[6]</sup>;但是饮酒对 CAC 的影响因人群不同而有所差别;在年轻人群中(18~30 岁)随访 15 年发现不饮酒人群 CAC 发生 8%,轻度饮酒(1~6 单位/周,1 单位=17.24 mL 乙醇)CAC 9%,中度饮酒(7~13 单位/周)CAC 13%,重度饮酒(超过 14 单位/周)CAC 19%;随着饮酒量的增加,CAC 的发生明显增加;而且这种随着饮酒量增加 CAC 发生增加的趋势在黑人中更为明显。对于青年人群,饮酒有促进动脉粥样硬化效应<sup>[7]</sup>。

在中年人群中的研究并没有发现饮酒对 CAC 有明显影响。研究发现,在平均年龄为 42 岁<sup>[8]</sup>及平均年龄为 55 岁人群中<sup>[9]</sup>酒精的摄取和饮酒的种类对 CAC 无明显影响。但是在平均年龄为 71 岁无冠心病人群中每日饮用不多于 2 个饮酒单位的酒精可以减少 CAC 的发生<sup>[10]</sup>。另有研究表明在 45~84 岁人群中轻至中度饮酒可以降低冠心病的发病,对 CAC 发生没有影响,但是酗酒(1 次饮酒超过 5 单

位)可以明显增加 CAC 的发生率<sup>[11]</sup>。

上述参与试验的人群除了存在年龄差异外,各试验也存在其他方面的不同,例如 Tofferi 等<sup>[8]</sup>的试验中参与分析的大量饮酒且 CAC 评分为阳性的例数偏少,为 9 例;而 Ellison 等<sup>[9]</sup>的试验中参与分析的是 CAC 评分超过 100 的患者。这些差异也可能部分导致上述试验结果的不同。

## 2 咖啡对 CAC 的影响

咖啡中含有数百种成分,其中主要成分是咖啡因,其具有升高血液中低密度脂蛋白和半胱氨酸水平、升高血压和增加胰岛素抵抗的作用,这些效应具有增加冠心病发生的可能。但是研究表明饮用咖啡并没有增加冠心病的发生,而且在女性中长期适量饮用咖啡可以降低冠心病的发病率<sup>[12]</sup>。这是因为咖啡中含有其他对心血管有益的物质,例如苯酚绿原酸、植物雌激素等物质,具有抗炎<sup>[13]</sup>、抗氧化<sup>[14]</sup>作用,从而产生对心血管有益的效应。

在 5115 名年轻(18~30 岁)人群中随访 20 年发现,普通咖啡、无咖啡因咖啡及咖啡因对 CAC 的发生及进展无明显影响<sup>[15]</sup>。另外在 1570 名老年人群(平均年龄为 64 岁)中研究发现,与每日少于 3 杯(1 杯咖啡为 125 mL)咖啡相比,女性每日使用超过 3 杯咖啡可以明显降低 CAC 程度;而在男性人群中,并没有发现咖啡对 CAC 具有保护作用;在吸烟的男性中每日大量咖啡(>4 杯)可能对 CAC 具有保护作用( $P=0.16$ )。而在非吸烟的男性中,大量(>4 杯)饮用咖啡则可以促进 CAC 的进展<sup>[16]</sup>。

## 3 茶对 CAC 的影响

茶成分中的多酚类物质具有降低炎症反应<sup>[17]</sup>、抗细胞增殖<sup>[18]</sup>及降低氧化应激反应<sup>[19]</sup>发挥抗动脉硬化作用,对心血管系统具有保护效应<sup>[20]</sup>。饮茶可以降低冠心病的发病风险<sup>[21]</sup>,降低心血管疾病的死亡率<sup>[22]</sup>。但是饮茶对 CAC 的影响目前尚无统一结论, Van Woudenberg 等<sup>[16]</sup>在老年人群(年龄 $\geq 55$ 岁)中研究结果显示饮茶对 CAC 的进展没有影响,但 CARDIA 研究发现在年轻人群(18~30 岁)中,与不饮茶人群相比,每日饮用 2 杯茶(1 杯茶为 237 mL)可以明显降低 CAC 的进展,同时有降低 CAC 发生率的趋势( $P=0.08$ )<sup>[15]</sup>;或许年龄影响了茶对 CAC 的作用。

## 4 吸烟对 CAC 的影响

吸烟是动脉粥样硬化和冠心病的危险因素,这与吸烟引发的体内炎症、氧化应激、血小板激活等效应有关;吸烟作为冠心病的易患因素,同样可以增加 CAC 的发生、发展<sup>[23]</sup>。针对健康人群平均随访 5.6 年,发现吸烟可以明显增加已存在 CAC 人群的死亡率<sup>[24]</sup>;长期处于二手烟影响的人群, CAC 的发生率也明显增高<sup>[25]</sup>。

## 5 饮食对 CAC 的影响

饮食情况可以影响冠心病的发病<sup>[26]</sup>,同样影响 CAC 的发生。平均年龄为 64 岁的无心脏病史人群每天进食超过 19 g 的鱼可以明显减少 7 年后轻及中度的 CAC 发生率,这种效应在女性中更明显;但是对于重度 CAC 发生率没有影响;而进食煎鱼则对 CAC 的发生无明显影响<sup>[27]</sup>;鱼体内含有的不饱和脂肪酸(EPA 和 DHA)、维生素 D 及硒可能发挥了预防 CAC 作用<sup>[28,29]</sup>。而煎鱼可能存在过高的反式脂肪酸而消除了鱼对 CAC 的益处<sup>[30]</sup>。

## 6 运动对 CAC 的影响

经常性运动可以降低 2 型糖尿病、骨质疏松、肥胖和抑郁等疾病发生率;可以降低 CHD 的发病和减轻已存在的心血管疾病的症状。但是运动对 CAC 的影响目前尚无统一结论。在绝经后妇女人群中研究发现,在高龄人群中(平均年龄 73.9 岁)运动可以明显减少 CAC 的发生,但是在低龄组人群中(平均年龄 56.8 岁)运动并没有减少 CAC 的发生<sup>[31]</sup>;而在 443 名无心脏病史的老年人群(平均年龄 66 岁)的研究中发现,运动对 CAC 的发生、进展无明显影响<sup>[32]</sup>。针对运动对 CAC 的影响的试验除了存在人群性别、年龄的差异之外,对运动量的难以进行准确的统计可能也是引起运动对 CAC 影响的试验结果差异的原因。运动可以降低肥胖风险,改善内皮功能和炎症状态,降低血压水平,这些效应可能具有降低 CAC 发生的作用<sup>[33,34]</sup>。

## 7 其他因素

老年人群特别是绝经后女性,容易发生骨质疏松及骨折。患者常服用钙剂治疗骨质疏松。因此

服用钙剂是否会促进 CAC 的发生和进展值得关注。老年女性(>60 岁)口服钙剂并随访 4 年,结果显示钙剂并没有增加 CAC 发生<sup>[35]</sup>。在 36~83 岁包括男性的人群中对照试验发现,高钙饮食或药物进行补充钙质同样不会增加 CAC 的发生<sup>[36]</sup>。另外也有研究认为睡眠的时间可以影响 CAC 的发生,充足的睡眠时间可以减少 CAC 的发生率<sup>[37]</sup>。而男性处于独身或者失配偶状态人群的 CAC 发生率明显升高<sup>[38]</sup>。

生活方式可以影响 CAC 发生、发展,但是这种影响因为人群年龄的差异而有所不同,例如饮酒、咖啡、饮茶及运动在不同年龄人群中对 CAC 的影响存在明显差异。部分生活方式对 CAC 的影响存在性别差异,例如咖啡及饮食习惯;一些生活方式对 CAC 的影响目前尚无定论,产生这种结果差异的部分原因是因为生活方式的难以定量以及不同试验入选人群存在差异。明确生活方式对 CAC 的影响,就可以针对这些因素进行有目的预防。推广健康的生活方式,例如戒烟、适量运动、合理饮食、避免酗酒、养成良好心态等,以达到减少 CAC 发生,从而降低包括冠心病在内的心血管疾病的发生。

## 参考文献

- [1] Greenland P, Alpert JS, Beller GA, et al. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. *Circulation*, 2010, 122(25): e584-636.
- [2] Mhlenkamp S, Lehmann N, Greenland P, et al. Coronary artery calcium score improves cardiovascular risk prediction in persons without indication for statin therapy[J]. *Atherosclerosis*, 2011, 215(1): 229-236.
- [3] Hermann DM, Gronewold J, Lehmann N, et al. coronary artery calcification is an independent stroke predictor in the general population[J]. *Stroke*, 2013, 44(4): 1 008-013.
- [4] Nasir K, Rubin J, Blaha MJ, et al. Interplay of coronary artery calcification and traditional risk factors for the prediction of all-cause mortality in asymptomatic individuals[J]. *Circ Cardiovasc Imaging*, 2012, 5(4): 467-473.
- [5] Hvidtfeldt UA, Tolstrup JS, Jakobsen MU, et al. Alcohol intake and risk of coronary heart disease in younger, middle-aged, and older adults [J]. *Circulation*, 2010, 121(14): 1 589-597.
- [6] Brien SE, Ronksley PE, Turner BJ, et al. Effect of alcohol consumption on biological markers associated with risk of coronary heart disease: systematic review and meta-analysis

of interventional studies[J]. *BMJ*, 2011, 342: d636.

- [7] Pletcher MJ, Varos P, Kiefe CI, et al. Alcohol consumption, binge drinking, and early coronary calcification: findings from the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study[J]. *Am J Epidemiol*, 2005, 161(5): 423-433.
- [8] Tofferi JK, Taylor AJ, Feuerstein IM, et al. Alcohol intake is not associated with subclinical coronary atherosclerosis[J]. *Am Heart J*, 2004, 148(5): 803-809.
- [9] Ellison RC, Zhang Y, Hopkins PN, et al. Is alcohol consumption associated with calcified atherosclerotic plaque in the coronary arteries and aorta[J]. *Am Heart J*, 2005, 152(1): 177-182.
- [10] Vliegenthart R, Oei HH, van den Elzen AP, et al. Alcohol consumption and coronary calcification in a general population[J]. *Arch Intern Med*, 2004, 164(21): 2 355-360.
- [11] McClelland RL, Bild DE, Burke GL, et al. Alcohol and coronary artery calcium prevalence, incidence, and progression: results from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA) [J]. *Am J Clin Nutr*, 2008, 88(6): 1 593-601.
- [12] Wu JN, Ho SC, Zhou C, et al. Coffee consumption and risk of coronary heart diseases: a meta-analysis of 21 prospective cohort studies[J]. *Int J Cardiol*, 2009, 137(3): 216-225.
- [13] Kempf K, Herder C, Erlund I, et al. Effects of coffee consumption on subclinical inflammation and other risk factors for type 2 diabetes: a clinical trial[J]. *Am J Clin Nutr*, 2010, 91(4): 950-957.
- [14] Choi EY, Jang JY, Cho YO. Coffee intake can promote activity of antioxidant enzymes with increasing MDA level and decreasing HDL-cholesterol in physically trained rats [J]. *Nutr Res Pract*, 2010, 4(4): 283-289.
- [15] Reis JP, Loria CM, Steffen LM, et al. Coffee, decaffeinated coffee, caffeine, and tea consumption in young adulthood and atherosclerosis later in life: the CARDIA study [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2010, 30(10): 2 059-066.
- [16] van Woudenberg GJ, Vliegenthart R, van Rooij FJ, et al. Coffee consumption and coronary calcification. The Rotterdam coronary calcification study [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2008, 28(5): 1 018-023.
- [17] Park HJ, Lee JY, Chung MY, et al. Green tea extract suppresses NFκB activation and inflammatory responses in diet-induced obese rats with nonalcoholic steatohepatitis [J]. *J Nutr*, 2012, 142(1): 57-63.
- [18] Thakur VS, Gupta K, Gupta S. Green tea polyphenols causes cell cycle arrest and apoptosis in prostate cancer

- cells by suppressing class I histone deacetylases[J]. *Carcinogenesis*, 2012, 33(2): 377-384.
- [19] Oyama J, Maeda T, Kouzuma K, et al. Green tea catechins improve human forearm endothelial dysfunction and have antiatherosclerotic effects in smokers[J]. *Circ J*, 2010, 74(3): 578-588.
- [20] Suzuki E, Yorifuji T, Takao S, et al. Green tea consumption and mortality among Japanese elderly people: the prospective Shizuoka elderly cohort [J]. *Ann Epidemiol*, 2009, 19(10): 732-739.
- [21] de Koning Gans JM, Uiterwaal CS, van der Schouw YT, et al. Tea and coffee consumption and cardiovascular morbidity and mortality[J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2010, 30(8): 1 665-671.
- [22] Mineharu Y, Koizumi A, Wada Y, et al. Coffee, green tea, black tea and oolong tea consumption and risk of mortality from cardiovascular disease in Japanese men and women[J]. *J Epidemiol Community Health*, 2011, 65(3): 230-240.
- [23] Nasir K, Rubin J, Blaha MJ, et al. Interplay of coronary artery calcification and traditional risk factors for the prediction of all-cause mortality in asymptomatic individuals [J]. *Circ Cardiovasc Imaging*, 2012, 5(4): 467-473.
- [24] McEvoy JW, Blaha MJ, Rivera JJ, et al. Mortality rates in smokers and nonsmokers in the presence or absence of coronary artery calcification[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2012, 5(10): 1 037-045.
- [25] Peinemann F, Moebus S, Dragano N, et al. Secondhand smoke exposure and coronary artery calcification among nonsmoking participants of a population-based cohort[J]. *Environ Health Perspect*, 2011, 119(11): 1 556-561.
- [26] Bernstein AM, Sun Q, Hu FB, et al. Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women [J]. *Circulation*, 2010, 122(9): 876-883.
- [27] Heine-Br ring RC, Brouwer IA, Proen a RV, et al. Intake of fish and marine n-3 fatty acids in relation to coronary calcification: the Rotterdam Study[J]. *Am J Clin Nutr*, 2010, 91(5): 1 317-323.
- [28] Sun Q, Shi L, Rimm EB, et al. Vitamin D intake and risk of cardiovascular disease in US men and women[J]. *Am J Clin Nutr*, 2011, 94(2): 534-542.
- [29] Flores-Mateo G, Navas-Acien A, Pastor-Barriuso R, et al. Selenium and coronary heart disease: a meta-analysis [J]. *Am J Clin Nutr*, 2006, 84(4): 762-773.
- [30] Karbowska J, Kochan Z. Trans-fatty acids: effects on coronary heart disease[J]. *Pol Merkur Lekarski*, 2011, 31(181): 56-59.
- [31] Storti KL, Pettee Gabriel KK, Underwood DA, et al. Physical activity and coronary artery calcification in two cohorts of women representing early and late postmenopause[J]. *Menopause*, 2010, 17(6): 1 146-151.
- [32] Hamer M, Venuraju SM, Lahiri A, et al. Objectively assessed physical activity, sedentary time, and coronary artery calcification in healthy older adults[J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2012, 32(2): 500-505.
- [33] Mora S, Cook N, Buring JE et al. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: potential mediating mechanisms [J]. *Circulation*, 2007, 116(19): 2 110-118.
- [34] Hamer M, Stamatakis E. Physical activity and risk of CVD events: inflammatory and metabolic mechanisms [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2009, 41(6): 1 206-211.
- [35] Bhakta M, Bruce C, Messika-Zeitoun D, et al. Oral calcium supplements do not affect the progression of aortic valve calcification or coronary artery calcification[J]. *J Am Board Fam Med*, 2009, 22(6): 610-616.
- [36] Samelson EJ, Booth SL, Fox CS, et al. Calcium intake is not associated with increased coronary artery calcification: the Framingham Study[J]. *AM J Clin Nutr*, 2012, 96(6): 1 274-280.
- [37] King CR, Knutson KL, Rathouz PJ, et al. Short sleep duration and incident coronary artery calcification [J]. *JAMA*, 2008, 300(24): 2 859-866.
- [38] Mols RE, Sand NP, Jensen JM, et al. social factor and coping status in asymptomatic middle-aged Danes: Association to coronary artery calcification[J]. *Scand J Public Health*, 2013, Jun 5.

(此文编辑 许雪梅)