

· 高血压饮食治疗 ·

# DASH 饮食模式与老年高血压患者失眠症的关系研究



扫描二维码查看  
原文 + 培训视频

毛丹卉, 程景民\*

**【摘要】** 背景 老年高血压患者由于心理、生理、用药等原因, 常伴有失眠症。罹患高血压会增加罹患失眠症的风险, 同时罹患失眠症又会引起高血压的病情恶化。越来越多的证据表明 DASH 饮食模式依从性较高者的生理和心理健康风险较低, DASH 饮食模式可能会成为降低高血压患者罹患失眠症风险的一种方式。**目的** DASH 饮食模式与老年高血压患者失眠的关系。**方法** 采用分层随机抽样的方法于 2020 年 4—7 月, 在太原市社区内进行了问卷调查, 招募 60 岁及以上高血压患者, 收集患者一般人口学特征(性别、年龄、婚姻类型、户籍类型)、社会经济地位特征(受教育时长、家庭人均年收入)、生理特征(身高、体质量和高血压级别)、生活方式特征(吸烟与否、饮酒频率、睡前屏幕使用时长和体力活动), 体力活动采用国际体力活动量表的简短版(IPAQ-S)评价, DASH 饮食模式评价使用中文修订版 DASH 得分量表, 失眠情况评估使用台湾版阿森斯失眠量表(AIS-T)。根据患者是否发生失眠症分为失眠症组和无失眠症组。并通过二元 Logistic 回归分析和分层多元线性回归分析探讨 DASH 饮食模式及失眠症的关系。**结果** 共发放调查问卷 300 份, 回收有效问卷 280 份, 有效回收率为 93.3%。280 例患者中有失眠症 116 例(失眠症组), 无失眠症 164 例(无失眠症组)。失眠症组 BMI 高于无失眠症组, 饮酒频率、DASH 得分低于无失眠症组( $P < 0.05$ )。控制了年龄、饮酒、睡前屏幕使用时长和 BMI 后, 二元 Logistic 回归分析结果显示失眠症与 DASH 得分呈正相关( $OR = 0.86$ ,  $95\%CI (0.79, 0.93)$ )。将差异性分析结果有意义的特征纳入分层多元线性回归分析中, 控制了协变量后, DASH 得分与失眠症的“日间功能”组分相关( $\beta = -0.41$ ,  $P = 0.04$ )。**结论** 老年高血压患者失眠症与 DASH 饮食模式相关。

**【关键词】** 高血压; 失眠症; 终止高血压膳食疗法; 老年人

**【中图分类号】** R 544.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.552

毛丹卉, 程景民. DASH 饮食模式与老年高血压患者失眠症的关系研究 [J]. 中国全科医学, 2021, 24 (20): 2514-2519. [www.chinagp.net]

MAO D H, CHENG J M. Relationship between DASH diet and insomnia among older people with hypertension [J]. Chinese General Practice, 2021, 24 (20): 2514-2519.

## Relationship between DASH Diet and Insomnia among Older People with Hypertension MAO Danhui, CHENG Jingmin\*

School of Management, Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, China

\*Corresponding author: CHENG Jingmin, Professor; E-mail: chengjingmin@163.com

**【Abstract】** **Background** Insomnia is often found in older people with hypertension, which may be due to psychological, physiological or medication. Hypertension patients are more prone to insomnia, which in turn aggravates hypertension. Increasing evidence shows that the patients with higher adherence to DASH diet have lower physical and mental health risk, so DASH diet may be an option for reducing the risk of insomnia in patients with hypertension. **Objective** To assess the effectiveness of DASH diet on the risk of insomnia among older patients with hypertension. **Methods** From April to July 2020, stratified, random sampling was used to select community-dwelling older adults ( $\geq 60$  years) Taiyuan to attend a questionnaire survey, which consists of the following parts: general demographic characteristics (gender, age, marital status, hukou type), socioeconomic status (education duration, annual household income per capita), physiological characteristics (height, weight and hypertension stage), lifestyle characteristics [smoking prevalence, alcohol consumption frequency, bedtime screen time and physical activity, evaluated by International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-S)], DASH diet (evaluated by the Chinese Revised DASH score scale), and insomnia [evaluated by Taiwan version of Athens Insomnia Scale (AIS-T)]. We divided patients into insomnia and non-insomnia groups according to insomnia prevalence. Binary logistic regression analysis and hierarchical linear regression analysis were used to explore the relationship between

030000 山西省太原市, 山西医科大学管理学院

\*通信作者: 程景民, 教授; E-mail: chengjingmin@163.com

本文数字出版日期: 2021-05-13

DASH diet and insomnia. **Results** A total of 300 cases attended the survey, 280 of them (93.3%) who handed in responsive questionnaires were finally included. Those with insomnia ( $n=116$ ) had greater BMI, alcohol consumption frequency and lower mean DASH diet score than those without ( $n=164$ ) ( $P<0.05$ ). After controlling for age, alcohol consumption, bedtime screen time and BMI, Binary Logistic regression analysis demonstrated that insomnia was positively correlated with DASH diet score [ $OR=0.86$ ,  $95\%CI(0.79, 0.93)$ ]. After controlling for the covariates, the hierarchical linear regression with intergroup statistically significantly different variables incorporated revealed that the individual's DASH diet score was associated with the functioning during the day (in the AIS-T) ( $\beta=-0.41$ ,  $P=0.04$ ). **Conclusion** Insomnia may be associated with DASH diet among elderly patients with hypertension.

**【Key words】** Hypertension; Insomnia; Dietary approaches to stop hypertension; Aged

高血压是心血管疾病、精神疾病、呼吸系统疾病等发病的重要危险因素<sup>[1]</sup>。在不同国家 60~69 岁人群中, 高血压患病率为 55.3% [ $95\%CI(50.1\%, 60.6\%)$ ] ~61.9% [ $95\%CI(56.2\%, 67.7\%)$ ], 2010 年数据显示  $\geq 70$  岁人群高血压患病率为 77.5% [ $95\%CI(73.9\%, 81.0\%)$ ]<sup>[2]</sup>。中国 65~74 岁和  $\geq 75$  岁人群高血压患病率分别为 55.7% [ $95\%CI(53.5\%, 57.9\%)$ ] 和 60.2% [ $95\%CI(57.7\%, 62.7\%)$ ]<sup>[3]</sup>。此外, 高血压还具有一定的社会差异性, 即来自发展中国家和不发达国家的高钠饮食区域的患者较多<sup>[4]</sup>。

以往研究表明, 由于心理、生理、药物使用等原因, 老年高血压患者普遍伴有失眠, 尤其是短睡眠期表型<sup>[5-6]</sup>。高血压与失眠症的病理生理机制尚未明确。研究发现, 失眠症破坏了血压的昼夜节律、给个体带来危害, 导致高血压发病率增加 15%~41%<sup>[7-8]</sup>。因此, 制定有助于降低高血压患者失眠症发生率的预防策略具有重要意义。

有新的证据表明, 以全谷物、蔬菜、水果、低脂乳制品、坚果摄入量较高, 红肉类、添加糖摄入量较低为特点的 DASH 饮食模式与健康密切相关<sup>[9]</sup>。临床试验发现, DASH 饮食模式可以显著降低血压<sup>[10]</sup>。还有研究发现, DASH 饮食模式得分较高者罹患失眠症的风险较低 ( $OR=0.51$ ,  $P<0.05$ )<sup>[11]</sup>。由于高血压患者罹患失眠症的风险较高, 因此研究营养因素对这一人群的影响是很有意义的, 且目前高血压患者 DASH 饮食模式与失眠症各组成关系的研究少见。因此本研究旨在探讨 DASH 饮食模式与高血压患者失眠症的关系。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 采用分层随机抽样的方法于 2020 年 4—7 月在太原市社区内进行问卷调查, 招募 60 岁及以上的高血压患者。太原是中国中部的一个城市, 有 6 个区。在第一阶段的抽样中, 从每个区中随机抽取一个街道。第二阶段, 从每个街道随机抽取 5 个社区。每个社区发放 10 份问卷, 共发放了 300 份。本研究经山西医科大学医学伦理审查通过。

1.1.1 样本量 根据简单随机抽样样本量计算公式,

$\alpha$  为一类错误, 取 0.05;  $Z_{\alpha/2}$  为标准正态分布双侧临界值, 取 1.96;  $P$  为期望率 59.5% (老年高血压患者中失眠患者的比率);  $L$  为相对误差控制在 10% 以内外加 10% 的丢失率, 经过计算  $n=262$ 。取整后最后得到样本量为: 300。

1.1.2 纳入、排除标准 纳入标准: (1) 年龄在 60 岁及以上; (2) 经医师诊断为高血压, 且已诊断 1 年及以上; (3) 能够正常沟通和理解中文。排除标准: (1) 经常外出就餐; (2) 为治疗疾病而食用特殊医学用途配方食品 (参照 GB 13432-2013); (3) 不同意参加调查。

1.2 研究方法 收集患者一般人口学特征 (性别、年龄、婚姻类型、户籍类型)、社会经济地位特征 (受教育时长、家庭人均年收入)、生理特征 (身高、体质量和高血压级别)、生活方式特征 (吸烟与否、饮酒频率、睡前屏幕使用时长和体力活动)。高血压分级参照《中国老年高血压管理指南 2019》中老年高血压水平的定义和分级标准进行分级<sup>[12]</sup>。生活方式特征中的吸烟与否包含吸烟 (含已戒烟) 和不吸烟两个选项, 饮酒通过频率评定, 得分 0~4 分分别代表从不、很少、有时、经常、通常和总是, 0 分代表从不, 4 分代表通常和总是; 睡前屏幕使用时长是指睡前床上电子屏幕 (如手机、平板电脑等) 的使用时间; 体力活动采用国际体力活动量表的简短版 (IPAQ-S) 评价<sup>[13-15]</sup>。

使用中文修订版 DASH 得分量表<sup>[16]</sup> (DASH 得分) 评价 DASH 饮食模式, 包括 7 种食物, 每种食物得分 1~5 分, 总分 7~35 分。使用台湾版阿森斯失眠量表 (AIS-T) 评估失眠情况 (Cronbach's  $\alpha$  系数 =0.83)<sup>[17]</sup>, 该量表共 8 题, 每题 0~3 分, 分别测量了 8 个维度。AIS-T 评分  $\geq 6$  分为失眠症<sup>[18]</sup>。在进行正式调查前, 首先进行了预调查, 共发放问卷 30 份, 回收有效问卷 30 份, 预调查对象作答时间均未超过 5 min 且表示条目通俗易懂无歧义。在本研究中 Cronbach's  $\alpha=0.70$ 。根据患者是否发生失眠症分为失眠症组和无失眠症组。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 两组间比较采用成组  $t$  检验; 不符合正态分布的计量资料以  $M(P_{25},$

$P_{75}$ )表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。计数资料以相对数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;采用二元 Logistic 回归分析和分层多元线性回归分析探讨 DASH 饮食模式与高血压患者失眠症的关系。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 共发放调查问卷 300 份,回收有效问卷 280 份,有效回收率为 93.3%。280 例患者中男 108 例(38.6%),女 172 例(61.4%);平均年龄( $65.7 \pm 4.4$ )岁;已婚 260 例(92.9%),未婚、离异和丧偶 20 例(7.1%);户籍类型为城市者 119 例(42.5%),户籍类型为农村者 161 例(57.5%);平均受教育时长( $14.3 \pm 7.8$ )年;平均家庭人均年收入 3.3(1.3, 6.7)万元;平均 BMI 为( $23.7 \pm 5.8$ )  $\text{kg/m}^2$ ; I 级高血压 199 例(71.1%)、II 级高血压 70 例(25.0%), III 级高血压 11 例(3.9%);不吸烟者 265 例(94.6%),吸烟者(含已戒烟)者 15 例(5.4%);饮酒频率得分、睡前屏幕使用时长、IPAQ-S 和 DASH 得分分别为( $3.8 \pm 1.2$ )分、( $147.0 \pm 77.1$ ) min、( $4\ 271.7 \pm 3\ 609.8$ ) MET-min/w、( $22.1 \pm 3.3$ )分。280 例患者中有失眠症 116 例(失眠症组),无失眠症 164 例(无失眠症组)。

**2.2 失眠症组与无失眠症组一般情况比较** 失眠症组 BMI 高于无失眠症组,饮酒频率得分、DASH 得分低于无失眠症组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );失眠症组和无失眠症组的性别、年龄、婚姻类型、户籍类型、受教育时长、家庭人均年收入、吸烟与否、睡前屏幕使用时长、IPAQ-S、高血压级别比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ,见表 1)。

**2.3 DASH 饮食模式与失眠症的关系研究** 将差异有统计学意义的结果纳入二元 Logistic 回归分析当中。二元

Logistic 回归分析的因变量为是否患失眠症(赋值:是=1,否=0)。控制了 BMI 后失眠症与 DASH 得分相关 [ $OR=0.87, 95\%CI(0.80, 0.94)$ ]。将差异性分析结果有意义的特征纳入分层多元线性回归线性回归当中,控制了协变量后,DASH 得分与失眠症的“日间功能”组分相关( $\beta=-0.41, P=0.04$ ,见表 2)。

## 3 讨论

已有研究证明,在非高血压患者中 DASH 饮食模式具有改善失眠的作用<sup>[11]</sup>。为了探索高血压患者 DASH 饮食模式与失眠症的关系,本研究分析了 DASH 饮食模式对失眠症及其不同组分的影响。本研究结果显示,日间功能与 DASH 得分相关,即较高的 DASH 总分与更低的失眠症风险相关。

**3.1 食物摄入对失眠症的影响** 本研究结果显示,失眠症组的蔬菜摄入量低于无失眠症组。有研究表明,矿物质和维生素如:硒、钙、维生素 C、维生素 D、纤维花青素等营养成分可以改善高血压患者的失眠症,因为其可减轻高血压引起的慢性炎症和修复受损的心脏自主调节功能,从而减少失眠症的发生<sup>[19-22]</sup>。蔬菜中富含这些矿物质和维生素,所以可以起到减少高血压患者失眠症发生的作用。

**3.2 DASH 饮食模式对失眠症不同组分的影响** 本研究结果显示,DASH 饮食模式对于失眠症的“日间功能”这一组分具有影响,DASH 得分较高者的“日间功能”较好。有三个可能的原因:(1)DASH 可以通过降低高血压患者的慢性炎症反应,改善“日间功能”;个体的“日间功能”包含认知和功能两个方面,是失眠症的重要指标<sup>[23]</sup>。在老年高血压患者中,这些功能下降与患者的慢性炎症反应有关。研究发现高血压会引起机体慢性炎症反应增加及炎症因子(如 C 反应蛋白、肿瘤

**表 1** 两组患者一般情况比较  
**Table 1** Comparison of demographic characteristics in older people with hypertension by insomnia prevalence

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	婚姻类型 [n (%)]		户籍类型 [n (%)]		受教育时长 ( $\bar{x} \pm s$ , 年)	家庭人均年收入 [M ( $P_{25}, P_{75}$ ), 万元]	DASH 得分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)
				已婚	未婚、离异 和丧偶	城市	农村			
无失眠症组	164	66/98	$65.8 \pm 4.6$	151 (92.1)	13 (7.9)	69 (42.0)	95 (58.0)	$15.0 \pm 9.4$	1.50 (3.33, 6.67)	$22.7 \pm 3.5$
失眠症组	116	42/74	$65.6 \pm 4.0$	109 (94.0)	7 (6.0)	50 (43.1)	66 (56.9)	$13.3 \pm 4.7$	1.25 (2.50, 6.67)	$21.2 \pm 2.8$
检验统计量值		0.47 <sup>a</sup>	0.31 <sup>b</sup>	0.37 <sup>a</sup>		0.03 <sup>a</sup>		1.79 <sup>b</sup>	15 572.00 <sup>c</sup>	4.04 <sup>b</sup>
P 值		0.53	0.75	0.64		0.90		0.08	0.28	<0.01

  

组别	吸烟 [n (%)]	饮酒频率得分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	睡前屏幕使用时 长 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	IPAQ-S ( $\bar{x} \pm s$ , MET-min/w)	BMI ( $\bar{x} \pm s$ , $\text{kg/m}^2$ )	高血压级别 [n (%)]			蔬菜 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)
						I	II	III	
无失眠症组	6 (3.7)	$3.9 \pm 1.1$	$148.0 \pm 80.0$	$4\ 246.22 \pm 3\ 484.40$	$22.9 \pm 4.7$	114 (69.5)	44 (26.8)	6 (3.7)	$3.4 \pm 1.1$
失眠症组	9 (7.8)	$3.6 \pm 1.3$	$145.5 \pm 73.0$	$4\ 307.74 \pm 3\ 795.01$	$25.0 \pm 6.8$	85 (73.3)	26 (22.4)	5 (4.3)	$2.8 \pm 1.2$
检验统计量值	2.25 <sup>a</sup>	2.08 <sup>b</sup>	0.27 <sup>b</sup>	0.14 <sup>b</sup>	2.84 <sup>b</sup>			0.74 <sup>a</sup>	4.14 <sup>b</sup>
P 值	0.18	0.04	0.78	0.89	<0.01			0.69	<0.01

注: <sup>a</sup> 为  $\chi^2$  值, <sup>b</sup> 为  $t$  值, <sup>c</sup> 为  $Z$  值; IPAQ-S= 国际体力活动量表的简短版, DASH 得分 = 中文修订版 DASH 得分量表

表 2 DASH 饮食模式与各失眠症组分的关系  
Table 2 Relationship between dash dietary pattern and components of insomnia

项目	未控制模型					控制后模型 <sup>a</sup>				
	SE	$\beta'$	t 值	P 值	95%CI	SE	$\beta'$	t 值	P 值	95%CI
入睡情况	0.26	0.01	0.18	0.85	(-0.46, 0.56)	0.26	0.02	0.23	0.82	(-0.45, 0.57)
夜间觉醒	0.22	-0.13	-1.75	0.08	(-0.82, 0.05)	0.22	-0.14	-1.78	0.08	(-0.82, 0.04)
早醒情况	0.31	0.06	0.72	0.47	(-0.39, 0.83)	0.31	0.06	0.71	0.48	(-0.39, 0.83)
睡眠时间	0.42	-0.13	-1.64	0.10	(-1.50, 0.14)	0.42	-0.13	-1.66	0.10	(-1.51, 0.13)
睡眠质量	0.52	-0.04	-0.60	0.55	(-1.32, 0.71)	0.52	-0.05	-0.66	0.51	(-1.36, 0.69)
日间情绪	0.23	0.10	1.43	0.15	(-0.12, 0.78)	0.23	0.10	1.40	0.16	(-0.13, 0.78)
日间功能	0.32	-0.14	-2.10	0.04	(-1.32, -0.04)	0.33	-0.14	-2.04	0.04	(-1.31, -0.02)
日间思睡	0.21	-0.03	-0.41	0.68	(-0.51, 0.33)	0.22	-0.02	-0.35	0.83	(-0.50, 0.35)

注：<sup>a</sup>表示控制了年龄、饮酒频率、睡前屏幕使用时长和 BMI

坏死因子  $\alpha$ 、白介素  $-1\beta$  等) 水平升高<sup>[24-26]</sup>。炎症因子水平越高, 个体肌肉和骨骼的体积、力量和耐力越低, 造成身体功能下降。慢性炎症反应会损害大脑功能, 增加精神障碍发生风险, 造成认知功能下降<sup>[27-32]</sup>。有证据表明, 某些营养素的摄入可以降低身体慢性炎症反应<sup>[33]</sup>。如类胡萝卜素、膳食纤维、多不饱和脂肪酸已被证明可以降低慢性炎症因子 (C 反应蛋白等), 减少慢性炎症因子对于肌肉、骨骼及大脑的影响, 从而提高个人的身体功能和认知功能<sup>[34]</sup>。DASH 饮食模式中包含大量的谷物、蔬菜、水果, 可以为机体补充大量的类胡萝卜素和膳食纤维, 一定程度上起到减少高血压患者慢性炎症反应的作用, 改善患者的“日间功能”。(2) DASH 可以通过较高的抗氧化性, 改善“日间功能”。DASH 饮食模式下会有大量的矿物质和维生素摄入, 包括但不限于钙、维生素 C 和维生素 E。维生素 C 和维生素 E 具有一定的抗氧化特性, 有利于减缓认知功能下降, 提高“日间功能”<sup>[35]</sup>。研究发现, 抗氧化可以降低血压, 保护心血管, 抗氧化水平高的人睡眠质量更好<sup>[36-37]</sup>。钙有利于生理功能的提高, 因为其有助于建立健康的骨骼代谢和预防骨质疏松, 提高身体功能, 从而改善“日间功能”<sup>[38]</sup>。(3) DASH 可以通过减少体质量, 改善“日间功能”。调查发现, 超重和肥胖成年人的认知功能、身体功能和 BMI 存在负相关关系, 减重可以有效改善个体的“日间功能”<sup>[39-40]</sup>。DASH 有助于减少胰岛素抵抗、代谢综合征, 起到减肥作用<sup>[41]</sup>。总的来说, DASH 对老年高血压患者的失眠症有一定的预防作用, 可以有效减缓高血压患者的“日间功能”下降。

本研究局限性: 首先, 研究仅在一个地区, 虽然考虑了不同的登记居民类型, 但人口的社会经济地位和文化特征并不是很多样化。因此, 分析得出的结论可能并非普遍适用。其次, 由于本研究属于横断面研究, 数据不能用于因果推断。

总之, DASH 饮食模式与失眠症组分中的“日间功

能”有关。因此需要充足的水果摄入及保持较低的总脂肪摄入。此外, 由于中国传统的饮食结构以谷物为主, 具体来说, 南方的饮食结构以大米为主, 北方的饮食结构以小麦为主<sup>[42-43]</sup>, 所以谷物的摄入应适量。未来的研究应该考虑地理和文化多样性的地区, 以及时进行随机对照试验来验证干预措施的有效性。最后, 未来研究需要探讨潜在的因果机制。

作者贡献: 毛丹卉进行研究设计与实施、资料收集整理、撰写论文; 程景民进行论文的修订、质量控制及审校, 对论文整体负责, 监督管理。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] LAWES C M, VANDER HOORN S, RODGERS A, et al. Global burden of blood-pressure-related disease, 2001 [J]. *Lancet*, 2008, 371 (9623): 1513-1518. DOI: 10.1016/s0140-6736 (08) 60655-8.
- [2] MILLS K T, BUNDY J D, KELLY T N, et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control Clinical Perspective [J]. *Circ*, 2016, 134 (6): 441-450. DOI: 10.1161/CIRCULATION.AHA.115.018912.
- [3] WANG Z W, CHEN Z, ZHANG L F, et al. Status of hypertension in China [J]. *Circulation*, 2018, 137 (22): 2344-2356. DOI: 10.1161/circulationaha.117.032380.
- [4] SUBASINGHE A K, ARABSHAHI S, BUSINGYE D, et al. Association between salt and hypertension in rural and urban populations of low to middle income countries: a systematic review and meta-analysis of population based studies [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2016, 25 (2): 402-413. DOI: 10.6133/apjcn.2016.25.2.25.
- [5] JARRIN D C, ALVARO P K, BOUCHARD M A, et al. Insomnia and hypertension: a systematic review [J]. *Sleep Med Rev*, 2018, 41: 3-38. DOI: 10.1016/j.smrv.2018.02.003.
- [6] BATHGATE C J, FERNANDEZ-MENDOZA J. Insomnia, short sleep duration, and high blood pressure: recent evidence and future directions for the prevention and management of hypertension [J]. *Curr Hypertens Rep*, 2018, 20 (6): 52. DOI: 10.1007/

- s11906-018-0850-6.
- [ 7 ] WANG Y M, SONG M, WANG R, et al. Insomnia and multimorbidity in the community elderly in China [ J ] . *J Clin Sleep Med*, 2017, 13 ( 4 ) : 591-597. DOI: 10.5664/jcsm.6550.
- [ 8 ] MENG L, ZHENG Y, HUI R T. The relationship of sleep duration and insomnia to risk of hypertension incidence: a meta-analysis of prospective cohort studies [ J ] . *Hypertens Res*, 2013, 36 ( 11 ) : 985-995. DOI: 10.1038/hr.2013.70.
- [ 9 ] SALEHI-ABARGOUEI A, MAGHSOUDI Z, SHIRANI F, et al. Effects of Dietary Approaches to Stop Hypertension ( DASH ) - style diet on fatal or nonfatal cardiovascular diseases——incidence: a systematic review and meta-analysis on observational prospective studies [ J ] . *Nutrition*, 2013, 29 ( 4 ) : 611-618. DOI: 10.1016/j.nut.2012.12.018.
- [ 10 ] SCHWINGSHACKL L, HOFFMANN G. Diet quality as assessed by the healthy eating index, the alternate healthy eating index, the dietary approaches to stop hypertension score, and health outcomes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies [ J ] . *J Acad Nutr Dietetics*, 2018, 118 ( 1 ) : 74-100. DOI: 10.1016/j.jand.2017.08.024.
- [ 11 ] ROSTAMI H, KHAYYATZADEH S S, TAVAKOLI H, et al. The relationship between adherence to a Dietary Approach to Stop Hypertension ( DASH ) dietary pattern and insomnia [ J ] . *BMC Psychiatry*, 2019, 19 ( 1 ) : 234. DOI: 10.1186/s12888-019-2220-6.
- [ 12 ] GODOS J, FERRI R, CARACI F, et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with better sleep quality in Italian adults [ J ] . *Nutrients*, 2019, 11 ( 5 ) : E976. DOI: 10.3390/nu11050976.
- [ 13 ] CRAIG C L, MARSHALL A L, SJÖSTRÖM M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity [ J ] . *Med Sci Sports Exerc*, 2003, 35 ( 8 ) : 1381-1395. DOI: 10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb.
- [ 14 ] BYRNE N M, HILLS A P, HUNTER G R, et al. Metabolic equivalent: one size does not fit all [ J ] . *J Appl Physiol*, 2005, 99 ( 3 ) : 1112-1119. DOI: 10.1152/jappphysiol.00023.2004.
- [ 15 ] GAO B X, ZHANG L X, WANG H Y, et al. Clustering of major cardiovascular risk factors and the association with unhealthy lifestyles in the Chinese adult population [ J ] . *PLoS One*, 2013, 8 ( 6 ) : e66780. DOI: 10.1371/journal.pone.0066780.
- [ 16 ] SUN J L, CHIOU J F, LIN C C. Validation of the Taiwanese version of the Athens Insomnia Scale and assessment of insomnia in Taiwanese cancer patients [ J ] . *J Pain Symptom Manage*, 2011, 41 ( 5 ) : 904-914. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2010.07.021.
- [ 17 ] MAMALAKI E, ANASTASIOU C A, NTANASI E, et al. Associations between the Mediterranean diet and sleep in older adults: results from the hellenic longitudinal investigation of aging and diet study [ J ] . *Geriatr Gerontol Int*, 2018, 18 ( 11 ) : 1543-1548. DOI: 10.1111/ggi.13521.
- [ 18 ] 中国老年医学学会高血压分会. 中国老年高血压管理指南 2019 [ J ] . *中华高血压杂志*, 2019, 27 ( 2 ) : 100. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2019.02.001.
- [ 19 ] GRANDNER M A, JACKSON N, GERSTNER J R, et al. Sleep symptoms associated with intake of specific dietary nutrients [ J ] . *J Sleep Res*, 2014, 23 ( 1 ) : 22-34. DOI: 10.1111/jsr.12084.
- [ 20 ] GARRIDO M, RODRIGUEZ A B, BARRIGA C, et al. Cherry-enriched diets improve sleep from young to elderly populations [ J ] . *Hum Health Handbook*, 2013, 3: 427-440. DOI: 10.3920/978-90-8686-763-9\_29.
- [ 21 ] FERNANDEZ-MENDOZA J. The insomnia with short sleep duration phenotype: an update on it's importance for health and prevention [ J ] . *Curr Opin Psychiatry*, 2017, 30 ( 1 ) : 56-63. DOI: 10.1097/YCO.0000000000000292.
- [ 22 ] CARRO A, PANISELLO J M. Deciphering the riddles in nutrition and cardiovascular disease [ J ] . *Eur Cardiol*, 2019, 14 ( 3 ) : 141-150. DOI: 10.15420/ecr.2019.07.
- [ 23 ] HIDALGO J L, GRAS C B, GARCÍA Y D, et al. Functional status in the elderly with insomnia [ J ] . *Qual Life Res*, 2007, 16 ( 2 ) : 279-286. DOI: 10.1007/s11136-006-9125-9.
- [ 24 ] TSOUNIS D, BOURAS G, GIANNOPOULOS G, et al. Inflammation markers in essential hypertension [ J ] . *Med Chem*, 2014, 10 ( 7 ) : 672-681. DOI: 10.2174/1573406410666140318111328.
- [ 25 ] ZHANG J D, PATEL M B, GRIFFITHS R, et al. Tumor necrosis factor- $\alpha$  produced in the kidney contributes to angiotensin II-dependent hypertension [ J ] . *Hypertension*, 2014, 64 ( 6 ) : 1275-1281. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03863.
- [ 26 ] KRISHNAN S M, SOBEY C G, LATZ E, et al. IL-1 $\beta$  and IL-18: inflammatory markers or mediators of hypertension? [ J ] . *Br J Pharmacol*, 2014, 171 ( 24 ) : 5589-5602. DOI: 10.1111/bph.12876.
- [ 27 ] CESARI M, PENNINX B W, PAHOR M, et al. Inflammatory markers and physical performance in older persons: the InCHIANTI study [ J ] . *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2004, 59 ( 3 ) : 242-248. DOI: 10.1093/gerona/59.3.m242.
- [ 28 ] TAAFFE D R, HARRIS T B, FERRUCCI L, et al. Cross-sectional and prospective relationships of interleukin-6 and C-reactive protein with physical performance in elderly persons: MacArthur studies of successful aging [ J ] . *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2000, 55 ( 12 ) : M709-715. DOI: 10.1093/gerona/55.12.m709.
- [ 29 ] VISSER M, PAHOR M, TAAFFE D R, et al. Relationship of interleukin-6 and tumor necrosis factor- $\alpha$  with muscle mass and muscle strength in elderly men and women: the Health ABC Study [ J ] . *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2002, 57 ( 5 ) : M326-332. DOI: 10.1093/gerona/57.5.m326.
- [ 30 ] SCHAAP L A, PLUIJM S M, DEEG D J, et al. Higher inflammatory marker levels in older persons: associations with 5-year change in muscle mass and muscle strength [ J ] . *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2009, 64 ( 11 ) : 1183-1189. DOI: 10.1093/gerona/glp097.
- [ 31 ] BRINKLEY T E, LENG X Y, MILLER M E, et al. Chronic inflammation is associated with low physical function in older adults across multiple comorbidities [ J ] . *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2009, 64 ( 4 ) : 455-461. DOI: 10.1093/gerona/gln038.

- [32] KIVIMÄKI M, SHIPLEY M J, BATTY G D, et al. Long-term inflammation increases risk of common mental disorder: a cohort study [J]. *Mol Psychiatry*, 2014, 19 (2): 149-150. DOI: 10.1038/mp.2013.35.
- [33] NEALE E P, BATTERHAM M J, TAPSELL L C. Consumption of a healthy dietary pattern results in significant reductions in C-reactive protein levels in adults: a meta-analysis [J]. *Nutr Res*, 2016, 36 (5): 391-401. DOI: 10.1016/j.nutres.2016.02.009.
- [34] COWAN S, SOOD S, TRUBY H, et al. Inflaming public interest: a qualitative study of adult learners' perceptions on nutrition and inflammation [J]. *Nutrients*, 2020, 12 (2): 345. DOI: 10.3390/nu12020345.
- [35] BASAMBOMBO L L, CARMICHAEL P H, CÔTÉ S, et al. Use of vitamin E and C supplements for the prevention of cognitive decline [J]. *Ann Pharmacother*, 2017, 51 (2): 118-124. DOI: 10.1177/1066028016673072.
- [36] PITSAVOS C, PANAGIOTAKOS D B, TZIMA N, et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with total antioxidant capacity in healthy adults: the ATTICA study [J]. *Am J Clin Nutr*, 2005, 82 (3): 694-699. DOI: 10.1093/ajcn.82.3.694.
- [37] LIEBMAN M, CHOPIN L F, CARTER E, et al. Factors related to blood pressure in a biracial adolescent female population [J]. *Hypertens Dallas Tex*, 1986, 8 (10): 843-850. DOI: 10.1161/01.hyp.8.10.843.
- [38] SONG L. Calcium and bone metabolism indices [J]. *Adv Clin Chem*, 2017, 82: 1-46. DOI: 10.1016/bs.acc.2017.06.005.
- [39] FAN R, ZHAO L, TONG C, et al. Inflammation and cognitive function in overweight and obese Chinese individuals [J]. *Cogn Behav Neurol*, 2019, 32 (4): 217-224. DOI: 10.1097/WNN.0000000000000206.
- [40] ROZENBAUM Z, TOPILSKY Y, KHOURY S, et al. Association of body mass index and diastolic function in metabolically healthy obese with preserved ejection fraction [J]. *Int J Cardiol*, 2019, 277: 147-152. DOI: 10.1016/j.ijcard.2018.08.008.
- [41] FARHADNEJAD H, DARAND M, TEYMOORI F, et al. The association of Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet with metabolic healthy and metabolic unhealthy obesity phenotypes [J]. *Sci Rep*, 2019, 9 (1): 18690. DOI: 10.1038/s41598-019-55285-6.
- [42] BATAIS C, SOTRES-ALVAREZ D, GORDON-LARSEN P, et al. Longitudinal analysis of dietary patterns in Chinese adults from 1991 to 2009 [J]. *Br J Nutr*, 2014, 111 (8): 1441-1451. DOI: 10.1017/s0007114513003917.
- [43] CAI H, ZHENG W, XIANG Y B, et al. Dietary patterns and their correlates among middle-aged and elderly Chinese men: a report from the Shanghai Men's Health Study [J]. *Br J Nutr*, 2007, 98 (5): 1006-1013. DOI: 10.1017/S0007114507750900.

(收稿日期: 2020-12-18; 修回日期: 2021-03-26)

(本文编辑: 崔莎)

(上接第 2507 页)

### 参与共识修改专家 (以姓氏拼音为序):

陈晓平 (四川大学华西医院), 陈源源 (北京大学人民医院), 程能能 (复旦大学药学院), 程文立 (首都医科大学附属北京安贞医院), 初少莉 (上海交通大学医学院附属瑞金医院), 冯颖青 (广东省人民医院), 郭艺芳 (河北省人民医院), 洪天配 (北京大学第三医院), 姜一农 (大连医科大学附属第一医院), 刘蔚 (北京医院), 刘文虎 (首都医科大学附属北京友谊医院), 卢永昕 (华中科技大学同济医学院附属协和医院), 牟建军 (西安交通大学第一附属医院), 施仲伟 (上海交通大学医学院附属瑞金医院), 孙宁玲 (北京大学人民医院), 王鸿懿 (北京大学人民医院), 王增武 (中国医学科学院阜外医院), 谢良地 (福建医科大学附属第一医院), 曾哲淳 (首都医科大学附属北京安贞医院), 张萍 (清华大学附属北京清华长庚医院), 赵性泉 (首都医科大学附属北京天坛医院), 祝之明 (陆军军医大学附属大坪医院), 邹大进 (上海市第十人民医院)

### 参加共识讨论专家 (以姓氏拼音为序):

陈韵岱 (中国人民解放军总医院), 洪葵 (南昌大学第二附属医院), 林金秀 (福建医科大学附属第一医院), 卢新政 (南京医科大学第一附属医院), 吕文 (浙江大学医学院附属邵逸夫医院), 宿英英 (首都医科大学宣武医院), 王浩 (河南省人民医院), 吴海英 (中国医学科学院阜外医院), 吴寿岭 (开滦总医院), 徐蔚海 (中国医学科学院北京协和医院), 徐新娟 (新疆医科大学第一附属医院), 杨天伦 (中南大学湘雅医院), 尹新华 (哈尔滨医科大学附属第一医院), 张宇清 (中国医学科学院阜外医院), 周晓芳 (四川省人民医院)

参考文献 (扫二维码可获取参考文献)



(收稿日期: 2021-03-04; 修回日期: 2021-04-21)

(本文编辑: 张小龙)