

男性晨醒后吸第一支烟的时间与高血压患病的相关性分析

熊华利^{1,2}, 刘代强³, 唐大义⁴, 于均梅¹, 马凤勋³, 邱建平⁵

1. 重庆市荣昌区卫生健康委员会, 重庆 402460; 2. 重庆市荣昌区精神卫生中心;

3. 重庆市荣昌区人民医院; 4. 牡丹江医学院; 5. 重庆市荣昌区妇幼保健院

摘要:目的 分析男性晨醒后吸第一支烟的时间(Time to first cigarette, TTFC)与高血压患病的相关性。方法 利用“中国多民族队列研究”2018—2019 年荣昌区 587 例男性现在吸烟者的基线数据, 使用多因素 logistic 回归方法分析男性 TTFC 与高血压患病的相关性。结果 男性 TTFC 为 ≤ 5 min、6 ~ 30 min、31 ~ 60 min、 > 60 min 分别占 34.24%、26.75%、16.70%、22.31%, 高血压患病率分别为 59.20%、40.76%、35.71%、29.01%; 调整混杂因素后, 与 TTFC > 60 min 相比, TTFC ≤ 5 min ($OR = 3.691, 95\% CI: 2.176 \sim 6.259$)、6 ~ 30 min ($OR = 1.876, 95\% CI: 1.236 \sim 2.911$) 是男性患高血压的危险因素。结论 男性晨醒后较短时间的 TTFC 是患高血压的危险因素, 根据 TTFC 有助于评估吸烟者高血压的患病风险和制定针对性戒烟计划。

关键词: 吸烟; 晨醒后吸第一支烟的时间; 高血压; 相关性

中图分类号: R544.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)02-309-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202306024

Analyses of association between time to first cigarette after waking and hypertension in males

XIONG Hua-li*, LIU Dai-qiang, TANG Da-yi, YU Jun-mei, MA Feng-xun, QIU Jiang-ping

*Health Commission of Rongchang district, Chongqing 402460, China

Abstract: Objective To examine the association between time to first cigarette (TTFC) after waking and hypertension in males. **Methods** The baseline data of 587 male current smokers in Rongchang district were collected from the China Multi-Ethnic Cohort (CMEC) Study in Rongchang. The association between TTFC after waking and hypertension was conducted by multivariate logistic regression. **Results** TTFC ≤ 5 minutes, 6-30 minutes, 31-60 minutes and > 60 minutes accounted for 34.24%, 26.75%, 16.70% and 22.31%. The prevalence of hypertension among 587 participants were 59.20%, 40.76%, 35.71%, 29.01%. Compared with TTFC > 60 min after waking, TTFC < 5 min ($OR = 3.691, 95\% CI: 2.176 \sim 6.259$) and 6-30 min ($OR = 1.876, 95\% CI: 1.236 \sim 2.911$) were risk factors of hypertension after adjusting for confounding factors. **Conclusions** The short TTFC after waking is associated with a higher risk of hypertension. It is helpful to evaluate the risk of hypertension and make targeted smoking cessation plan according to TTFC.

Key words: Smoking; Time to first cigarette; Hypertension; Association

吸烟通常被认为是高血压和脑卒中的危险因素^[1]。2018 年荣昌区 35 ~ 75 岁人群高血压标化患病率为 41.13%, 高于同年重庆市 (33.91%) 平均水平^[2]。研究发现, 尼古丁能升高血压^[3], Zhang 等^[4]发现, 吸烟与中国人群的收缩压升高有关。晨醒后吸第一支烟的时间 (Time to first cigarette, TTFC) 是衡量尼古丁依赖性强有力的指标^[5], 较短时间的 TTFC 增

加患肺癌^[6]、头颈癌^[7]、喉癌^[8]、慢性呼吸系统疾病^[9]的风险。由于 TTFC 可以作为尼古丁依赖的衡量指标, 提示 TTFC 可能与高血压患病风险相关。目前, 国内关于 TTFC 与高血压患病的相关性研究十分有限, 本文利用 2018-2019 年荣昌区参加“中国多民族队列研究”基线调查数据, 分析男性晨醒后 TTFC 与高血压患病的相关性。

1 对象和方法

1.1 对象 来自中国多民族队列研究 (The China Multi-Ethnic Cohort Study, CMEC)^[10] 项目 2018-2019 年荣昌区基线人群。纳入标准: (1) 在荣昌常住

基金项目: 国家重点研发计划 (2017YFC0907303)

作者简介: 熊华利 (1989—), 男, 硕士, 主管医师, 研究方向: 公共卫生工作

通信作者: 刘代强, E-mail: sczywsybs@163.com

≥6 个月的 30 ~ 79 岁居民; (2) 调查时配合采集生物样本; (3) 语言能力正常, 未患精神疾病。排除标准: 基线调查问卷信息缺失、体格检查结果缺失、生化检测信息缺失者。所有调查对象在参与调查前均被告知相关的注意事项, 签署知情同意书。CMEC 项目被四川大学伦理委员会批准 (NO. K2016083), 共 3 112 例调查对象参与调查, 排除缺少必要信息的调查对象后, 共 2 998 例基线数据完整, 排除女性 1 500 例, 男性不吸烟人群 879 例, 已戒烟 32 例, 共 587 例男性吸烟的调查对象纳入分析。

1.2 方法 2018 年 6 月, 在全区 21 个镇街中随机抽取 4 个镇街, 对户籍在抽中街镇的 30 ~ 79 岁人群自愿参与调查的对象均招募到项目中开展横断面调查。 (1) 调查内容包括个人基本信息、生活行为方式、疾病家族史、身体活动、TTFC、开始吸烟年龄、每周吸烟量、吸烟时吸至的部位、吸烟种类等。 (2) 体格检查内容包括血压 (mmHg)、身高 (cm)、体重 (kg)、腰围 (cm) 等。使用电子血压计 (欧姆龙 U702) 重复测量调查对象静息状态下的血压三次, 每天使用电子血压计前进行校正。 (3) 血生化检测内容包括血脂、血糖等。

1.3 指标定义与判定标准 (1) 高血压: 基线重复测量三次血压, 平均收缩压 ≥140 mmHg 或 (和) 舒张压 ≥90 mmHg^[11] 判定为高血压, 或在参与调查时已被诊断为高血压, 或正在采取降压措施。 (2) 体质指数 (Body mass index, BMI): BMI 等于体重 (Kg) 除以身高² (m²)^[12]; (3) 中心性肥胖: 通过腰围 (waist circumference, WC) 进行判定, 若男性 WC ≥90 cm, 女性 WC ≥85 cm 判定为中心性肥胖^[13]。

1.4 其他指标定义 (1) 吸烟: 一生中总吸烟量大于 100 支; (2) 饮酒: 是指调查时仍有饮酒行为。 (3) 体力活动水平 (Physical activity, PA): 评价指标使用个体每周体力活动水平 (MET - min/week) (代谢当量, Metabolic Equivalent Of Task, 简称为 MET) 进行评价, 体力活动水平 = 对应劳动类型的 MET 赋值权重 × 时间^[14], 不同的劳动类型赋予不同的权重。参照既往研究文献^[15], PA < 600 MET - min/week 为不足, 600 MET - min/week ≤ PA < 3000 MET - min/week 为中等, PA ≥ 3000 MET - min/week 为充分; (4) 吸烟年限: 吸烟年限 = 参与调查时的年龄 - 开始吸烟年龄;

1.5 质量控制 所有调查员经培训考核合格后方能上岗 (包括如何使用平板、电脑端进行问卷调查, 如何核查和上传问卷, 体格检查的标准方法, 样本的采集和转运等)。每天抽取现场工作量的 1% 进行复核, 发现问题及时整改。所有血样由第三方实验室 (重庆迪安医学检验中心有限公司) 检测。四川大学项目办

对所有基线数据整理清洗后, 返给项目点。

1.6 统计分析 SPSS 22.0 用于调查数据的清洗和分析。开始吸烟年龄 (岁)、吸烟年限 (年)、每日吸烟数 (根) 符合正态分布, 用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$), 不同 TTFC 组间差异使用单因素方差分析进行统计分析。构成比 (%) 表示分类型变量, 使用 χ^2 检验比较组间差异。TTFC 与高血压患病的相关性运用 logistic 回归分析, 变量之间进行共线性诊断, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 排除不符合纳入标准的个案后, 587 例调查对象的平均年龄为 (51.05 ± 11.62) 岁, 婚姻状况以已婚/同居为主, 占 92.67%, 受教育程度以高中及以上为主, 占 45.83%, 职业以农林牧渔劳动者为主, 占 36.80%, 家庭年收入以 2 ~ 5 万为主, 占 36.97%, 饮酒者占 76.32%, 有高血压家族病史占 26.75%, 身体活动以充分为主, 占 74.79%, BMI 值范围在 24 ~ 27.99 kg/m² 之间占 42.59%, BMI ≥ 28 kg/m² 占 20.10%, 中心性肥胖者占 32.54%, 夜间睡眠时间以 8 h 为主, 占 35.95%。TTFC 以 < 5 min 为主, 占 34.24%, 开始吸烟年龄以 ≥ 20 岁为主, 占 60.31%, 吸烟年限以 ≥ 20 年为主, 占 49.91%, 每日吸烟数以 ≥ 20 根为主, 占 48.04%, 吸烟者吸至口腔后即吐出占 44.97%, 吸烟的种类以过滤嘴香烟为主, 占 93.36%。(表 1)。

2.2 高血压患病情况 不同年龄 (χ^2 值 = 57.643, $P < 0.001$)、不同职业 (χ^2 值 = 17.950, $P = 0.001$)、有高血压家族病史 (χ^2 值 = 17.947, $P < 0.001$)、不同身体活动强度 (χ^2 值 = 10.911, $P = 0.003$)、不同 BMI 值 (χ^2 值 = 11.044, $P = 0.004$)、中心性肥胖与否 (χ^2 值 = 9.889, $P = 0.002$)、不同晨醒后吸第一支烟的时间 (χ^2 值 = 34.235, $P < 0.001$)、不同吸烟年限 (χ^2 值 = 46.562, $P < 0.001$) 患高血压存在差异。见表 1。

2.3 男性晨醒后吸第一支烟的时间与高血压患病的相关性分析 共线性诊断发现, 各变量间不存在多重共线性 (方差膨胀因子均 < 5), 以晨醒后吸第一支烟的时间 (1 = “> 60 min”, 2 = “31 ~ 60 min”, 3 = “6 ~ 30 min”, 4 = “≤ 5 min”) 为因变量, 调整混杂因素后, 与 TTFC > 60 min 相比, TTFC ≤ 5 min ($OR = 3.691$, 95% $CI: 2.176 \sim 6.259$)、6 ~ 30 min ($OR = 1.876$, 95% $CI: 1.236 \sim 2.911$) 是男性患高血压的危险因素。见表 2。

2.4 不同 TTFC 吸烟习惯比较 不同 TTFC 组的开始吸烟年龄 (F 值 = 18.878, $P < 0.001$) 和每日吸烟数 (F 值 = 16.563, $P < 0.001$) 存在差异。不同 TTFC 组

的吸烟年限、吸烟时吸至的部位、烟的种类差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 587 例调查对象的基本情况
Table 1 Basic information of 587 subjects

| 变量 | 调查人数 | | 高血压患病情况 | | | | χ^2 值 | P 值 |
|-------------------------|------|-------|---------|-------|-----|-------|------------|--------|
| | 例数 | (%) | 否 | (%) | 是 | (%) | | |
| 年龄(岁) | | | | | | | 57.643 | <0.001 |
| 30~39 | 111 | 18.91 | 91 | 81.98 | 20 | 18.02 | | |
| 40~49 | 181 | 30.83 | 117 | 64.64 | 64 | 35.36 | | |
| 50~59 | 143 | 24.36 | 65 | 45.45 | 78 | 54.55 | | |
| 60~69 | 109 | 18.57 | 43 | 39.45 | 66 | 60.55 | | |
| 70~79 | 43 | 7.33 | 15 | 34.88 | 28 | 65.12 | | |
| 婚姻情况 | | | | | | | 0.314 | 0.575 |
| 已婚/同居 | 544 | 92.67 | 305 | 56.07 | 239 | 43.93 | | |
| 其他 | 43 | 7.33 | 26 | 60.47 | 17 | 39.53 | | |
| 受教育程度 | | | | | | | 3.506 | 0.173 |
| 小学及以下 | 156 | 26.58 | 88 | 56.41 | 68 | 43.59 | | |
| 初中 | 162 | 27.60 | 82 | 50.62 | 80 | 49.38 | | |
| 高中及以上 | 269 | 45.83 | 161 | 59.85 | 108 | 40.15 | | |
| 职业 | | | | | | | 17.950 | 0.001 |
| 农林牧渔劳动者 | 216 | 36.80 | 127 | 58.80 | 89 | 41.20 | | |
| 机关事业单位人员 | 62 | 10.56 | 43 | 69.35 | 19 | 30.65 | | |
| 工人 | 66 | 11.24 | 34 | 51.52 | 32 | 48.48 | | |
| 销售及服务人员 | 93 | 15.84 | 61 | 65.59 | 32 | 34.41 | | |
| 其他 | 150 | 25.55 | 66 | 44.00 | 84 | 56.00 | | |
| 家庭年收入(万元) | | | | | | | 2.093 | 0.108 |
| <2 | 153 | 26.06 | 81 | 52.94 | 72 | 47.06 | | |
| 2~5 | 217 | 36.97 | 122 | 56.22 | 95 | 43.78 | | |
| 6~9 | 106 | 18.06 | 58 | 54.72 | 48 | 45.28 | | |
| ≥10 | 111 | 18.91 | 70 | 63.06 | 41 | 36.94 | | |
| 饮酒 | | | | | | | 0.015 | 0.903 |
| 否 | 139 | 23.68 | 79 | 56.83 | 60 | 43.17 | | |
| 是 | 448 | 76.32 | 252 | 56.25 | 196 | 43.75 | | |
| 高血压家族病史 | | | | | | | 17.947 | <0.001 |
| 否 | 430 | 73.25 | 265 | 61.63 | 165 | 38.37 | | |
| 是 | 157 | 26.75 | 66 | 42.04 | 91 | 57.96 | | |
| 体力活动水平 | | | | | | | 10.911 | 0.003 |
| 不足 | 73 | 12.44 | 31 | 42.47 | 42 | 57.53 | | |
| 中等 | 75 | 12.78 | 35 | 46.67 | 40 | 53.33 | | |
| 充分 | 439 | 74.79 | 265 | 60.36 | 174 | 39.64 | | |
| BMI(Kg/m ²) | | | | | | | 11.044 | 0.004 |
| <24 | 219 | 37.31 | 135 | 61.64 | 84 | 38.36 | | |
| 24~27.99 | 250 | 42.59 | 145 | 58.00 | 105 | 42.00 | | |
| ≥28 | 118 | 20.10 | 51 | 43.22 | 67 | 56.78 | | |
| 中心性肥胖 | | | | | | | 9.889 | 0.002 |
| 否 | 396 | 67.46 | 241 | 60.86 | 155 | 39.14 | | |
| 是 | 191 | 32.54 | 90 | 47.12 | 101 | 52.88 | | |
| 夜间睡眠时间(h) | | | | | | | 2.916 | 0.088 |
| <7 | 174 | 29.64 | 86 | 49.43 | 88 | 50.57 | | |
| 7 | 153 | 26.06 | 92 | 60.13 | 61 | 39.87 | | |
| 8 | 211 | 35.95 | 124 | 58.77 | 87 | 41.23 | | |
| ≥9 | 49 | 8.35 | 29 | 59.18 | 20 | 40.82 | | |
| TTFC(min) | | | | | | | 34.235 | <0.001 |
| >60 | 131 | 22.31 | 93 | 70.99 | 38 | 29.01 | | |
| 31~60 | 98 | 16.70 | 63 | 64.29 | 35 | 35.71 | | |
| 6~30 | 157 | 26.75 | 93 | 59.24 | 64 | 40.76 | | |
| ≤5 | 201 | 34.24 | 82 | 40.80 | 119 | 59.20 | | |
| 开始吸烟年龄(岁) | | | | | | | 1.578 | 0.209 |
| <20 | 233 | 39.69 | 124 | 53.22 | 109 | 46.78 | | |

(续表)

| 变量 | 调查人数 | | 高血压患病情况 | | | | χ^2 值 | P 值 |
|-------------|------|--------|---------|-------|-----|-------|------------|--------|
| | 例数 | (%) | 否 | (%) | 是 | (%) | | |
| ≥ 20 | 354 | 60.31 | 207 | 58.47 | 147 | 41.53 | | |
| 吸烟年限(年) | | | | | | | 46.562 | <0.001 |
| < 10 | 123 | 20.95 | 97 | 78.86 | 26 | 21.14 | | |
| 10 ~ 19 | 171 | 29.13 | 106 | 61.99 | 65 | 38.01 | | |
| ≥ 20 | 293 | 49.91 | 128 | 43.69 | 165 | 56.31 | | |
| 每日吸烟数(根/每日) | | | | | | | 0.476 | 0.788 |
| < 10 | 134 | 22.83 | 73 | 54.48 | 61 | 45.52 | | |
| 10 ~ 19 | 171 | 29.13 | 95 | 55.56 | 76 | 44.44 | | |
| ≥ 20 | 282 | 48.04 | 163 | 57.80 | 119 | 42.20 | | |
| 吸烟时吸至的部位 | | | | | | | 0.173 | 0.917 |
| 吸到口腔后即吐出 | 264 | 44.97 | 148 | 56.06 | 116 | 43.94 | | |
| 吸到咽喉部 | 123 | 20.95 | 68 | 55.28 | 55 | 44.72 | | |
| 深吸到肺部 | 200 | 34.07 | 115 | 57.50 | 85 | 42.50 | | |
| 烟的种类 | | | | | | | 0.110 | 0.740 |
| 过滤嘴香烟 | 548 | 93.36 | 310 | 56.57 | 238 | 43.43 | | |
| 其他 | 39 | 6.64 | 21 | 53.85 | 18 | 46.15 | | |
| 合计 | 587 | 100.00 | 331 | 56.39 | 256 | 43.61 | | |

表 2 晨醒后吸第一支烟的时间与高血压患病关系的 logistic 回归分析

Table 2 Logistic regression analysis between TTFC after waking and hypertension

| TTFC(min) | 模型 1 OR 值及 95% CI | 模型 2 OR 值及 95% CI | 模型 3 OR 值及 95% CI | 模型 4 OR 值及 95% CI |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| >60 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 31 ~ 60 | 1.360(0.777 ~ 2.379) | 1.285(0.712 ~ 2.319) | 1.385(0.747 ~ 2.566) | 1.296(0.698 ~ 2.409) |
| 6 ~ 30 | 1.684(1.028 ~ 2.759) ^a | 1.607(0.954 ~ 2.707) | 1.757(1.015 ~ 3.039) ^a | 1.876(1.236 ~ 2.911) ^b |
| ≤ 5 | 3.552(2.218 ~ 5.686) ^b | 3.582(2.134 ~ 5.748) ^b | 3.673(2.171 ~ 6.216) ^b | 3.691(2.176 ~ 6.259) ^b |

注:模型 1:未校正;模型 2:在模型 1 的基础上校正年龄、受教育程度、婚姻、职业、家庭年收入;模型 3:在模型 2 的基础上校正高血压家族史、饮酒、糖尿病、高尿酸血症、BMI、中心性肥胖、夜间睡眠时间;模型 4:在模型 3 的基础上校正开始吸烟年龄、吸烟年限、每日吸烟数、吸烟时吸至的部位、烟的种类。OR: Odds Ratio; CI: confidence Interval; TTFC: Time to first cigarette. a: $P < 0.05$; b: $P < 0.01$ 。

表 3 不同 TTFC 吸烟情况比较

Table 3 Comparison of smoking status among different TTFC

| 变量 | TTFC(min) | | | | F 值或者 χ^2 值 | P 值 |
|-------------|--|---|---|---|---------------------|--------|
| | >60 (n=131) $\bar{x} \pm s$ 或 n(%) | 31 ~ 60 (n=98) $\bar{x} \pm s$ 或 n(%) | 6 ~ 30 (n=157) $\bar{x} \pm s$ 或 n(%) | ≤ 5 min (n=201) $\bar{x} \pm s$ 或 n(%) | | |
| 开始吸烟年龄(岁) | 22.62 ± 6.56 | 19.70 ± 4.98 ^a | 19.85 ± 4.44 ^a | 20.89 ± 5.67 | 18.878 | <0.001 |
| 吸烟年限(年) | 27.75 ± 12.18 | 31.36 ± 11.47 | 31.16 ± 12.27 | 31.51 ± 12.15 | 7.541 | 0.057 |
| 每日吸烟数(根/每日) | 12.95 ± 7.20 | 16.64 ± 8.53 ^a | 16.06 ± 7.94 ^a | 18.63 ± 8.16 ^a | 16.563 | <0.001 |
| 吸烟时吸至的部位 | | | | | | |
| 吸到口腔后即吐出 | 61(46.56) | 40(40.82) | 69(43.95) | 94(46.77) | 0.831 | 0.183 |
| 吸到咽喉部 | 34(25.96) | 26(26.53) | 26(16.56) | 37(18.41) | | |
| 深吸到肺部 | 36(27.48) | 32(32.65) | 62(39.49) | 70(34.82) | | |
| 烟的种类 | | | | | | |
| 过滤嘴香烟 | 129(98.47) | 96(97.96) | 155(98.73) | 196(97.51) | 0.820 | 8.845 |
| 其他 | 2(1.53) | 2(2.04) | 2(1.27) | 5(2.49) | | |

注:a:同 TTFC >60 min 相比,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

分析发现,调整混杂因素后,与 TTFC >60 min 相比,TTFC ≤ 5 min、6 ~ 30 min 与高血压患病的高风险相关。有研究报道,唾液中可替宁浓度随 TTFC 增加而减少^[16],较短时间的 TTFC 与较高水平的烟草特异

性致癌物 4-(甲基硝基氨基)-1-(3-吡啶基)-1-丁醇(NNAL)呈剂量依赖性^[17],较短时间的 TTFC 与恶性肿瘤发病相关^[6-8]。开始吸烟年龄、每日吸烟数、吸烟时吸至的部位、烟的种类与是否患高血压差异无统计学意义,但随着吸烟年限的增加,高血压患病率逐渐上升,分析原因可能是:(1)即使在相似开始

吸烟年龄、每日吸烟量的情况下,较短时间的 TTFC 吸烟者体内有更多的尼古丁,倾向于摄入更多的烟草^[18]; (2) 较短时间的 TTFC 吸烟者,尼古丁依赖性更大,尼古丁清除较慢导致吸烟数量增加^[19]。

研究发现,吸烟者发生心悸和高血压风险高于非吸烟者^[20]。血液中的尼古丁会增加血浆中儿茶酚胺含量,对心率和动脉血压产生影响^[21];血管内膜会因长期吸烟而损伤^[22],动脉粥样硬化伴随形成^[23],增加血管壁的硬度,进而升高血压。动物研究也发现,吸烟可诱导心血管线粒体氧化应激,促进内皮功能障碍,并增强高血压^[24]。

TTFC 不仅是尼古丁依赖的预测指标,更能反映吸烟者对吸烟的渴望,还是戒烟效果评价的重要预测因子,较短时间的 TTFC 吸烟者戒烟失败的几率更大^[25],因此 TTFC 可用于识别有戒烟失败风险的吸烟者,便于制定针对性的戒烟计划。美国的研究发现,较短时间的 TTFC 更容易发生在未成年吸烟者中^[26],提示在健康戒烟宣传时,年轻人尤其是未成年应避免过早接触香烟,减少尼古丁依赖,有助于促进戒烟。

目前,国内关于 TTFC 的研究十分有限,我们的研究是首次报道普通自然人群中男性 TTFC 与高血压患病的相关性,但研究仍具有一定的局限性:(1) 研究对象血压测量的时间并非晨醒后,因此无法准确评估男性 TTFC 对血压值的具体影响;(2) 研究为横断面调查,无法进行因果关系的推断;(3) 吸烟相关行为是根据调查对象的自述获得,存在回忆偏倚;(4) 膳食模式是一个潜在的混杂因素,调查对象的钠摄入情况未进行分析,可能会影响对男性 TTFC 与高血压患病的相关性推断。综上所述,男性较短时间的 TTFC 与高血压患病相关,根据男性 TTFC 有助于评估吸烟者的高血压患病风险和制定针对性的戒烟计划。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 王陇德,刘建民,杨弋,等.我国脑卒中防治仍面临巨大挑战——《中国脑卒中防治报告 2018》概要[J].中国循环杂志,2019,34(2):105-119.
Wang LD, Liu JM, Yang Y, et al. The prevention and treatment of stroke still face huge Challenges - Brief report on stroke prevention and treatment in China, 2018 [J]. Chinese Circulation Journal, 2019, 34(2): 105 - 119.
- [2] 舒强,熊华利,邱建平,等.重庆市荣昌区 35~75 岁居民高血压患病率、知晓率、治疗率、控制率及相关影响因素[J].实用预防医学,2022,29(6):652-657.
Shu Q, Xiong HL, Qiu JP, et al. Prevalence, awareness, treatment and control rates of hypertension and their related influencing factors among residents aged 35 - 75 years in Rongchang District, Chongqing Municipality [J]. Practical Preventive Medicine, 2022, 29(6): 652 - 657.
- [3] Benowitz NL, Gourlay SG. Cardiovascular toxicity of nicotine: implications for nicotine replacement therapy [J]. Journal of the American College of Cardiology, 1997, 29(7): 1422 - 1431.
- [4] Zhang YL, Feng YY, Chen S, et al. Relationship between the duration of smoking and blood pressure in Han and ethnic minority populations: a cross - sectional study in China [J]. BMC Public Health, 2021, 21(1): 135.
- [5] Fagerström K. Time to first cigarette; the best single indicator of tobacco dependence? [J]. Monaldi Archives for Chest Disease = Archivio Monaldi Per le Malattie del Torace / Fondazione Clinica del Lavoro, IRCCS [and] Istituto di Clinica Tisiologica e Malattie Apparato Respiratorio, Università di Napoli, Secondo Ateneo, 2003, 59(1): 91 - 94.
- [6] Ito H, Gallus S, Hosono S, et al. Time to first cigarette and lung cancer risk in Japan [J]. Annals of Oncology: Official Journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO, 2013, 24(11): 2870 - 2875.
- [7] Muscat JE, Ahn K, Richie JPJ, et al. Nicotine dependence phenotype, time to first cigarette, and risk of head and neck cancer [J]. Cancer, 2011, 117(23): 5377 - 5382.
- [8] Muscat JE, Liu HP, Liversberger C, et al. The nicotine dependence phenotype, time to first cigarette, and larynx cancer risk [J]. Cancer Causes & Control, 2012, 23(3): 497 - 503.
- [9] Wang C, Jiang H, Zhu Y, et al. Association of the time to first cigarette and the prevalence of chronic respiratory diseases in Chinese elderly population [J]. Journal of Epidemiology / Japan Epidemiological Association, 2022, 32(9): 415 - 422.
- [10] Zhao X, Hong F, Yin JZ, et al. Cohort profile: the China Multi - Ethnic cohort (CMEC) study [J]. International Journal of Epidemiology, 2021, 50(3): 721 - 7211.
- [11] 中国高血压防治指南修订委员会,高血压联盟,,中华医学会心血管病学分会.中国高血压防治指南(2018 年修订版)[J].中国心血管杂志,2019,24(1):24-56.
Writing Group of 2018 Chinese Guidelines for the Management of Hypertension, Chinese Hypertension League, Chinese Society of Cardiology, et al. 2018 Chinese guidelines for the management of hypertension [J]. Chinese Journal of Cardiovascular Medicine, 2019, 24(1): 24 - 56.
- [12] 熊华利,鞠丹凤,邱建平,等.午休睡眠时间与高血压患病的相关性分析[J].现代预防医学,2023,50(4):756-761.
Xiong HL, Ju DF, Qiu JP, et al. Association analysis between midday nap duration and hypertension [J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(4): 756 - 761.
- [13] 熊华利,舒强,邱建平,等.不同生命周期饥荒暴露与成年期中心性肥胖的相关性分析[J].公共卫生与预防医学,2023,34(4):39-43.
Xiong HL, Shu Q, Qiu JP, et al. Association between severe famine exposure in different life cycles and central obesity in adulthood [J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2023, 34(4): 39 - 43.
- [14] Ao LJ, Zhou JM, Han MM, et al. The joint effects of physical activity and air pollution on type 2 diabetes in older adults [J]. BMC Geriatrics, 2022, 22(1): 472.

- [J]. *FASEB Journal*, 2023, 37(7): e23012.
- [7] Xu CF, Wan XY, Xu L, et al. Xanthine oxidase in non-alcoholic fatty liver disease and hyperuricemia; One stone hits two birds[J]. *Journal of Hepatology*, 2015, 62(6): 1412-1419.
- [8] Cen J, Han Y, Liu Y, et al. Evaluated glomerular filtration rate is associated with non-alcoholic fatty liver disease; a 5-Year longitudinal cohort study in Chinese non-obese people [J]. *Frontiers in Nutrition*, 2022, 9: 916704.
- [9] Koo DJ, Lee MY, Jung I, et al. Increased risk of NAFLD in adults with glomerular hyperfiltration; an 8-Year cohort study based on 147,162 Koreans[J]. *Journal of Personalized Medicine*, 2022, 12(7): 1142.
- [10] Cai X, Sun L, Liu X, et al. Non-alcoholic fatty liver disease is associated with increased risk of chronic kidney disease [J]. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 2021, 12: 20406223211024361.
- [11] 周广帅, 范冰冰, 王春霞, 等. 交叉滞后路径分析在变量因果时序关系研究中的应用[J]. *中国卫生统计*, 2020, 37(6): 813-817.
- Zhou GS, Fan BB, Wang CX, et al. Application of cross-lagged path analysis in studying temporal relationship between intercorrelated variables[J]. *Chinese Journal of Health Statistics*, 2020, 37(6): 813-817.
- [12] Liang J, Pei Y, Gong Y, et al. Serum uric acid and non-alcoholic fatty liver disease in non-hypertensive Chinese adults; the Cardiometabolic Risk in Chinese (CRC) study[J]. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2015, 19(2): 305-311.
- [13] Jensen T, Niwa K, Hisatome I, et al. Increased serum uric acid over five years is a risk factor for developing fatty liver [J]. *Scientific Reports*, 2018, 8(1): 11735.
- [14] Ryu S, Chang Y, Zhang Y, et al. A cohort study of hyperuricemia in middle-aged South Korean men [J]. *American Journal of Epidemiology*, 2012, 175(2): 133-143.
- [15] Ma ZM, Zhang JB, Kang XP, et al. Hyperuricemia precedes non-alcoholic fatty liver disease with abdominal obesity moderating this unidirectional relationship; Three longitudinal analyses [J]. *Atherosclerosis*, 2020, 311: 44-51.
- [16] Yang C, He Q, Chen Z, et al. A bidirectional relationship between hyperuricemia and metabolic dysfunction-associated fatty liver disease[J]. *Frontiers in Endocrinology*, 2022, 13: 821689.
- [17] Wang JH, Chen YS, Chen SH, et al. Prevalence and risk factors of hyperuricaemia in non-obese Chinese; a single-centre cross-sectional study[J]. *BMJ Open*, 2022, 12(6): e048574.
- [18] He J, Ye JZ, Sun YH, et al. The additive values of the classification of higher serum uric acid levels as a diagnostic criteria for metabolic-associated fatty liver disease [J]. *Nutrients*, 2022, 14(17): 3587.
- [19] Xing YL, Chen JH, Liu J, et al. Relationship between serum uric acid-to-Creatinine ratio and the risk of Metabolic-Associated fatty liver disease in patients with type 2 diabetes mellitus [J]. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 2022, 15: 257-267.
- [20] Sinn DH, Kang D, Jang HR, et al. Development of chronic kidney disease in patients with non-alcoholic fatty liver disease: A cohort study [J]. *Journal of Hepatology*, 2017, 67(6): 1274-1280.
- [21] Jang HR, Kang D, Sinn DH, et al. Nonalcoholic fatty liver disease accelerates kidney function decline in patients with chronic kidney disease: a cohort study [J]. *Scientific Reports*, 2018, 8(1): 4718.
- [22] Roderburg C, Krieg S, Krieg A, et al. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is associated with an increased incidence of chronic kidney disease (CKD) [J]. *European Journal of Medical Research*, 2023, 28(1): 153.

收稿日期:2023-09-15

(上接第 313 页)

- [15] 樊萌语, 吕筠, 何平平. 国际体力活动问卷中体力活动水平的计算方法[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(8): 961-964.
- Fan MY, Lv J, He PP. Chinese guidelines for data processing and analysis concerning the International Physical Activity Questionnaire [J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2014, 35(8): 961-964.
- [16] Fu M, Martínez-Sánchez JM, Agudo A, et al. Association between time to first cigarette after waking up and salivary cotinine concentration [J]. *Nicotine & Tobacco Research*, 2011, 13(3): 168-172.
- [17] Branstetter SA, Mercincavage M, Muscat JE. Time to first cigarette predicts 4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanol (NNAL) in adolescent regular and intermittent smokers, National Health and Nutrition and Examination Survey (NHANES) 2007-10 [J]. *Addiction*, 2014, 109(6): 1005-1012.
- [18] Grainge MJ, Shahab L, Hammond D, et al. First cigarette on waking and time of day as predictors of puffing behaviour in UK adult smokers [J]. *Drug and Alcohol Dependence*, 2009, 101(3): 191-195.
- [19] Rubinstein ML, Shiffman S, Moscicki AB, et al. Nicotine metabolism and addiction among adolescent smokers [J]. *Addiction*, 2013, 108(2): 406-412.
- [20] Herath P, Wimalasekera S, Amarasekara T, et al. Effect of cigarette smoking on smoking biomarkers, blood pressure and blood lipid levels among Sri Lankan male smokers [J]. *Postgraduate Medical Journal*, 2022, 98(1165): 848-854.
- [21] Kayali S, Demir F. The effects of cigarette smoking on ventricular repolarization in adolescents [J]. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 2017, 15(3): 251-255.
- [22] Li Y, Dai YL, Guo YM. The pulmonary damage caused by smoking: A longitudinal study [J]. *Technology and Health Care*, 2018, 26(S1): 501-507.
- [23] Zhou XM, Ye QQ, Zheng JL, et al. IMP3 promotes re-endothelialization after arterial injury via increasing stability of VEGF mRNA [J]. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 2022, 26(7): 2023-2037.
- [24] Dikalov S, Itani H, Richmond B, et al. Tobacco smoking induces cardiovascular mitochondrial oxidative stress, promotes endothelial dysfunction, and enhances hypertension [J]. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, 2019, 316(3): H639-H646.
- [25] Mercincavage M, Branstetter SA, Muscat JE, et al. Time to first cigarette predicts cessation outcomes in adolescent smokers [J]. *Nicotine & Tobacco Research*, 2013, 15(12): 1996-2004.
- [26] Xue W, Lopez-Quintero C, Anthony JC. 'Time to first tobacco cigarette soon after waking' occurs more often among underage newly incident smokers in the United States, 2004-2017 [J]. *Addictive Behaviors*, 2020, 111: 106535.

收稿日期:2023-06-01