

## · 百岁老人流行病学研究 ·

## 海南百岁老人血压水平及分布特征

李靖<sup>1,2</sup> 王盛书<sup>2</sup> 杨姗姗<sup>2</sup> 台朋岗<sup>3</sup> 寇福银<sup>3</sup> 赵亚力<sup>4</sup> 贾王平<sup>2</sup> 曹文哲<sup>2</sup>韩珂<sup>2</sup> 梁复新<sup>4</sup> 周登峰<sup>4</sup> 张思兵<sup>3</sup> 刘亮<sup>5</sup> 朱乔<sup>4</sup> 甯超学<sup>4</sup> 刘森<sup>6</sup> 何耀<sup>2</sup>

<sup>1</sup>解放军总医院第五医学中心卫勤部, 北京 100853; <sup>2</sup>解放军总医院老年医学研究所, 衰老与相关疾病研究北京市重点实验室, 肾脏疾病国家重点实验室, 国家老年疾病临床医学研究中心, 北京 100853; <sup>3</sup>解放军总医院, 北京 100853; <sup>4</sup>解放军总医院海南医院中心实验室, 三亚 572013; <sup>5</sup>解放军总医院第三医学中心, 北京 100039; <sup>6</sup>解放军医学院研究生院统计与流行病学教研室, 北京 100853

李靖和王盛书对本文有同等贡献

通信作者: 何耀, Email: yhe301@sina.com

**【摘要】 目的** 探讨我国海南百岁老人血压水平的流行特征及影响因素, 为进一步开展百岁老人血压相关研究提供基础数据。**方法** 数据来源为中国海南百岁老人队列研究的横断面资料。该数据库是基于社区人群, 包含问卷调查、体格检查和生理指标检测的全样本百岁老人研究, 本研究共纳入的 1 002 例百岁老人作为研究对象。根据《2018 年中国高血压防治指南》提出的高血压诊断标准, 描述高血压患病率及分布特征, 分析高血压与主要影响因素的关联性。**结果** 我国海南百岁老人 SBP、DBP 和脉压差的 *M* 水平分别为: 152.0、76.0 和 76.5 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 女性均高于男性。高血压患病率为 71.9%, 以单纯性收缩期高血压为主, 患病率为 60.1%。多因素分析结果显示: 在百岁老人中, 女性人群的高血压患病风险是男性人群的 1.624 倍 (95%CI: 1.155~2.283), 北部和中部人群的高血压患病风险分别是东部人群的 0.625 倍 (95%CI: 0.434~0.901) 和 0.586 倍 (95%CI: 0.346~0.993)。**结论** 我国海南百岁人群高血压患病率高于其他年龄人群, 以单纯性收缩期高血压为主, 呈性别和地区分布差异。

**【关键词】** 血压; 百岁老人; 海南; 流行特征

**基金项目:** 国家自然科学基金 (81703285, 81773502, 81703308); 海南省重点研发课题 (ZDYF2017126); 北京市科技新星计划 (Z181100006218085); 解放军总医院优秀青年项目 (2018-YQPY-003); 解放军总医院“3+1”新秀人才项目; 国家老年疾病临床医学研究中心开放课题 (NCRCG-PLAGH-2017017); 解放军总医院医疗大数据研发项目 (2018MBD-029, MBD2018030); 国家重点研发计划 (2016YFC1303603, 2018YFC2000400); 国家科技资源共享服务平台计划 (YCYPT [2018]07)

**Distribution characteristics of blood pressure in Hainan centenarians**

Li Jing<sup>1,2</sup>, Wang Shengshu<sup>2</sup>, Yang Shanshan<sup>2</sup>, Tai Penggang<sup>3</sup>, Kou Fuyin<sup>3</sup>, Zhao Yali<sup>4</sup>, Jia Wangping<sup>2</sup>, Cao Wenzhe<sup>2</sup>, Han Ke<sup>2</sup>, Luan Fuxin<sup>4</sup>, Zhou Dengfeng<sup>4</sup>, Zhang Sibing<sup>3</sup>, Liu Liang<sup>5</sup>, Zhu Qiao<sup>4</sup>, Ning Chaoxue<sup>4</sup>, Liu Miao<sup>6</sup>, He Yao<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Health Service Department, the Fifth Medical Center of Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China; <sup>2</sup>Institute of Geriatrics, Beijing Key Laboratory of Research on Aging and Related Diseases, State Key Laboratory of Kidney Disease, National Clinical Research Center for Geriatrics Diseases, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China;

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200424-00641

收稿日期 2020-04-24 本文编辑 李银鸽

引用本文: 李靖, 王盛书, 杨姗姗, 等. 海南百岁老人血压水平及分布特征[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(1): 73-79. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200424-00641.



<sup>3</sup>Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China; <sup>4</sup>Central Laboratory of Hainan Hospital, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Sanya 572013, China; <sup>5</sup>the Third Medical Center of Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100039, China; <sup>6</sup>Department of Statistics and Epidemiology, Graduate School, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China

Li Jing and Wang Shengshu contributed equally to the article

Corresponding author: He Yao, Email: yhe301@sina.com

**【Abstract】 Objective** To explore the blood pressure levels and the influencing factors of hypertension among Hainan centenarians, and provide basic data for the further blood pressure related studies of the centenarian population. **Methods** The baseline data were from China Hainan Centenarian Cohort Study (CHCCS). This cross-sectional data, based on the community population, was a complete sample study of centenarians, including questionnaire survey, physical examination and physiological index detection. A total of 1 002 centenarians were recruited to describe the blood pressure level. According to the guidelines for the prevention and treatment of hypertension in Chinese adults in 2018, the prevalence of hypertension was analyzed. **Results** The median levels of systolic blood pressure, diastolic pressure and pulse pressure were 152.0, 76.0 and 76.5 mmHg, respectively. Blood pressure level was higher in females than in males. The prevalence of hypertension was 71.9%, mainly in isolated systolic hypertension with the prevalence of 60.1%. The results of multivariate analysis showed that the risk of hypertension in women was higher than that in men ( $OR=1.624$ , 95% $CI$ : 1.155-2.283), and the risk of hypertension in the northern ( $OR=0.625$ , 95% $CI$ : 0.434-0.901) and central areas ( $OR=0.586$ , 95% $CI$ : 0.346-0.993) was lower than that of the Eastern. **Conclusion** The prevalence of hypertension, mainly in isolated systolic hypertension, showing gender and regional distribution differences.

**【Key words】** Blood pressure; Centenarian; Hainan; Epidemiological characteristics

**Fund programs:** National Natural Science Foundation of China (81703285, 81773502, 81703308); Key Research and Development Project of Hainan Province (ZDYF2017126); Beijing Nova Program (Z181100006218085); Excellent Youth Project of Chinese People's Liberation Army General Hospital (2018-YQPY-003); "3+1" Young Talent Project of Chinese People's Liberation Army General Hospital; Open Project of National Clinical Research Center for Geriatrics Diseases (NCRCG-PLAGH- 2017017); Medical Big Data Research Project of Chinese People's Liberation Army General Hospital (2018MBD-029, MBD2018030); National Key Research and Development Project of China (2016YFC1303603, 2018YFC2000400); National Science and Technology Resource Sharing Service Platform Plan Project of China (YCZYPT[2018]07)

健康老龄化是应对人口快速老龄化的国家战略<sup>[1-2]</sup>。高血压是包括心脑血管疾病在内的多种慢性非传染性疾病的重要危险因素,老年人群的高血压患病率上升,脉压差升高,心脑血管的患病风险也显著增加<sup>[3-4]</sup>。血压水平随年龄增长呈逐步升高趋势<sup>[4]</sup>,作为老年人的最长寿人群,百岁老人被认为是研究健康老龄化的模板人群<sup>[5-6]</sup>。然而,关于百岁老人的血压水平的分布特点还不清楚,本研究利用中国海南百岁老人队列研究(CHCCS) 2014-2016年横断面资料,探讨海南百岁老人血压水平的流行及分布特点,为进一步开展百岁老人血压相关研究提供基础数据。

## 对象与方法

1. 研究对象:利用CHCCS横断面资料。项目于2014-2016年完成调查,是基于我国海南省百岁

老人社区人群,具有问卷调查、身体测量、体格检查和生物标本的全样本横断面研究。本项目通过海南省民政部门及老龄委提供的百岁老人名单,项目制订了严格的年龄核验和纳入排除标准<sup>[5]</sup>,进行实地走访和调查,最终纳入1 002例百岁老人。本项目已通过解放军总医院海南分院伦理委员会审查(审批号:301hn11201601),研究对象均已签署知情同意书。

2. 研究方法:对讲海南当地方言的工作人员进行统一培训,考核合格后进行现场调查,主要内容包括一般人口学特征、生活方式习惯等内容。由专科医生对调查对象进行身高和体重测量;身高测量采用精确度为0.1 cm的软尺,根据大多数百岁老人无法直立的特点,软尺沿头顶经脊椎到脚跟的距离定义为身高;体重测量采用精确度为0.1 kg的电子秤。静息血压测量采用精度为1 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)的上臂式电子血压计(欧姆龙 HEM-

7200), 共测量 3 次血压, 受试者坐姿静息 3 min 后开始测量血压, 每次间隔 1 min, 以 SBP 和 DBP 的平均值为百岁老人血压值。

3. 相关定义及标准: 按照《中国高血压防治指南(2018 年修订版)》, 将正常血压定义为 SBP<120 mmHg 和 DBP<80 mmHg; 正常高值为 SBP=120~139 mmHg 和(或)DBP=80~89 mmHg; 高血压为 SBP≥140 mmHg 和(或)DBP≥90 mmHg, 其中 1 级高血压为 SBP=140~159 mmHg 和(或)DBP=90~99 mmHg, 2 级高血压为 SBP=160~179 mmHg 和(或)DBP=100~109 mmHg, 3 级高血压为 SBP≥180 mmHg 和(或)DBP≥110 mmHg; 脉压差(pluse pressure, PP)是指 SBP 与 DBP 的差值; 单纯性收缩期高血压是指 SBP≥140 mmHg 和 DBP<90 mmHg<sup>[7]</sup>; 结合调查问卷问题“是否有高血压”和“是否服用降压药物”, 当百岁老人自报服用降压药或既往高血压, 且 SBP≥140 mmHg 或 DBP≥90 mmHg 时, 按照血压水平判定其高血压分级; 当百岁老人自报服用降压药或既往高血压, 且 SBP<140 mmHg 和 DBP<90 mmHg 时, 判定为高血压 1 级。BMI<18.5 kg/m<sup>2</sup> 为体重过低, BMI 介于 18.5~24.0 kg/m<sup>2</sup> 之间为体重正常, BMI≥24.0 kg/m<sup>2</sup> 为超重<sup>[8]</sup>。通过回答问卷中问题“是否吸烟”判定百岁老人吸烟状况; 回答“在过去的 12 个月是否至少喝过一次酒”判定饮酒状态; 回答“你每周有多少次体力活动(家务、锻炼等)”判定体力活动状况。

4. 统计学分析: 采用 EmpowerStats 软件和统计软件包“R”进行数据分析和森林图绘制。应用 Shapiro-Wilktest 检验对连续变量进行正态性检验, 本研究血压相关指标均不服从正态分布( $P<0.05$ ), 通过 Kruskal Wallis 秩和检验评估不同分组间的血压指标差异, 结果用  $M(P_{25}, P_{75})$  表示。采用  $\chi^2$  检验评估分类变量差异, 结果以例数和百分数表示。通过多因素 logistic 回归模型分析高血压的影响因素。

以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

1. 海南百岁老人一般特征: 本研究共调查 1 002 名百岁老人, 其中男性 180 名(18.0%)。百岁老人中, 88.1% 为汉族、91.2% 未接受教育、57.4% 为低体重人群。见表 1。

2. 血压水平: 百岁老人 SBP、DBP 和 PP 的  $M=152.0$ 、76.0 和 76.5 mmHg, 女性均高于男性。不同 BMI 类的百岁老人的 SBP 和 PP 水平存在差异; 百岁老人的 SBP 和 DBP 存在地域分布差异。见表 1。

3. 高血压分布: 百岁老人高血压患病率为 71.9%, 1 级高血压、2 级高血压和 3 级高血压的患病率分别为 38.1%、21.6%、12.2%, 单纯性收缩期高血压的患病率为 60.1%。女性百岁老人高血压患病率高于男性, 百岁老人高血压患病率存在地域分布差异。见表 2, 图 1。

4. 高血压的影响因素分析: 将年龄、性别、民族、文化程度、婚姻状况、居住类型、地区分布、BMI、吸烟、饮酒和体力活动状况等因素作为自变量纳入多因素 logistic 回归模型, 结果显示: 在百岁老人中, 女性人群的高血压患病风险分别是男性人群的 1.624 倍(95%CI: 1.155~2.283), 北部和中部人群的高血压患病风险分别是东部人群的 0.625 倍(95%CI: 0.434~0.901) 和 0.586 倍(95%CI: 0.346~0.993)。见图 2。

## 讨 论

本研究利用 CHCCS 横断面数据库, 描述和分析了我国海南百岁老人血压水平、高血压患病率及其相关影响因素。结果显示: 我国海南百岁老人高血压患病率处于较高水平(71.9%), 其中, 以单纯性

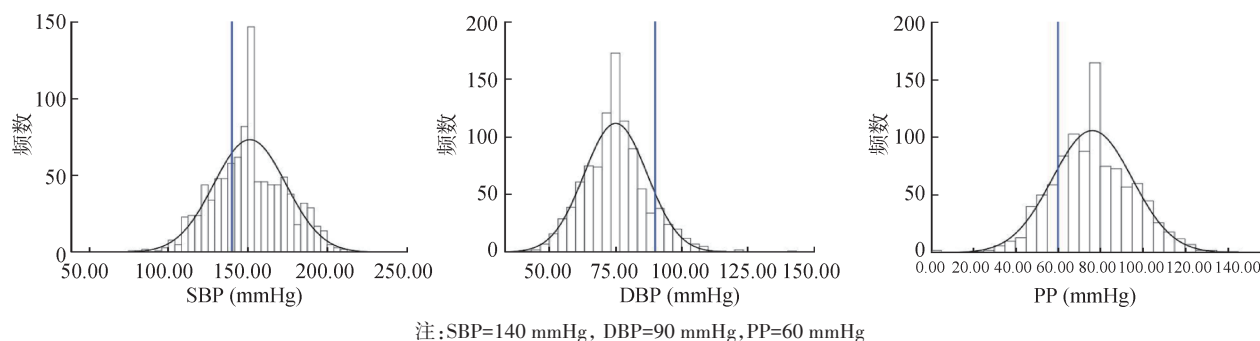


图 1 海南百岁老人血压分布

表 1 海南百岁老人血压水平分布特征 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

| 人口学特征                   | 例数    | SBP(mmHg)              | DBP(mmHg)           | 脉压差(mmHg)           |
|-------------------------|-------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 年龄组(岁)                  |       |                        |                     |                     |
| 100~                    | 795   | 152.00(137.00, 167.00) | 76.00(68.00, 82.00) | 77.00(65.00, 88.00) |
| 105~                    | 207   | 149.00(132.00, 164.00) | 74.00(67.50, 80.00) | 76.00(61.00, 87.00) |
| P 值                     |       | 0.190                  | 0.315               | 0.214               |
| 性别                      |       |                        |                     |                     |
| 男                       | 180   | 146.50(132.00, 163.00) | 73.00(66.00, 80.00) | 72.00(61.00, 86.00) |
| 女                       | 822   | 152.00(138.00, 168.00) | 76.00(68.00, 82.00) | 77.00(65.00, 89.00) |
| P 值                     |       | 0.001                  | 0.031               | 0.01                |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) |       |                        |                     |                     |
| <18.5                   | 575   | 151.00(135.50, 164.00) | 76.00(67.00, 81.00) | 76.00(62.00, 87.00) |
| 18.5~                   | 390   | 152.00(138.00, 169.00) | 76.00(68.00, 83.00) | 77.00(66.00, 90.00) |
| ≥24.0                   | 37    | 152.00(142.00, 167.00) | 76.00(70.00, 80.00) | 77.00(66.00, 87.00) |
| P 值                     |       | 0.013                  | 0.494               | 0.015               |
| 民族                      |       |                        |                     |                     |
| 汉                       | 883   | 152.00(136.50, 167.00) | 76.00(68.00, 82.00) | 77.00(64.00, 88.00) |
| 黎                       | 106   | 152.00(139.00, 167.00) | 76.00(67.25, 81.00) | 77.00(66.00, 90.00) |
| 其他                      | 13    | 165.00(147.00, 171.00) | 79.00(71.00, 83.00) | 87.00(69.00, 91.00) |
| P 值                     |       | 0.220                  | 0.383               | 0.497               |
| 文化程度                    |       |                        |                     |                     |
| 文盲                      | 915   | 152.00(137.00, 167.00) | 76.00(68.00, 82.00) | 77.00(64.00, 88.00) |
| 小学及以上                   | 87    | 152.00(138.50, 167.00) | 74.00(66.50, 80.00) | 77.00(66.50, 88.00) |
| P 值                     |       | 0.892                  | 0.296               | 0.751               |
| 婚姻状况                    |       |                        |                     |                     |
| 已婚                      | 100   | 148.00(131.75, 162.00) | 74.00(66.00, 80.00) | 74.00(64.50, 84.00) |
| 丧偶/离异/独居                | 902   | 152.00(138.00, 168.00) | 76.00(68.00, 82.00) | 77.00(64.00, 89.00) |
| P 值                     |       | 0.111                  | 0.120               | 0.256               |
| 居住类型                    |       |                        |                     |                     |
| 与家人同住                   | 863   | 152.00(137.50, 167.00) | 76.00(68.00, 81.00) | 77.00(65.00, 88.00) |
| 独居/养老机构                 | 139   | 148.00(136.00, 167.00) | 76.00(69.00, 84.00) | 72.00(62.00, 90.00) |
| P 值                     |       | 0.425                  | 0.130               | 0.153               |
| 地区                      |       |                        |                     |                     |
| 东部                      | 225   | 152.00(143.00, 168.00) | 76.00(68.00, 80.00) | 77.00(68.00, 87.00) |
| 南部                      | 65    | 153.00(145.00, 172.00) | 78.00(74.00, 85.00) | 77.00(68.00, 92.00) |
| 西部                      | 124   | 151.50(138.50, 163.00) | 76.00(66.00, 81.00) | 76.50(65.00, 89.00) |
| 北部                      | 492   | 150.00(135.00, 167.00) | 76.00(68.00, 83.00) | 76.00(62.00, 88.00) |
| 中部                      | 96    | 147.00(131.00, 164.00) | 73.50(66.00, 78.00) | 74.00(64.00, 87.00) |
| P 值                     |       | 0.027                  | 0.005               | 0.319               |
| 吸烟状况                    |       |                        |                     |                     |
| 吸烟                      | 35    | 151.00(123.00, 173.00) | 74.00(62.50, 80.00) | 72.00(60.50, 87.00) |
| 不吸烟                     | 967   | 152.00(137.00, 167.00) | 76.00(68.00, 82.00) | 77.00(64.00, 88.00) |
| P 值                     |       | 0.428                  | 0.43                | 0.502               |
| 饮酒状况                    |       |                        |                     |                     |
| 饮酒                      | 104   | 150.00(135.75, 165.00) | 76.00(69.00, 82.00) | 74.00(64.00, 87.00) |
| 不饮酒                     | 898   | 152.00(137.00, 167.00) | 76.00(68.00, 82.00) | 77.00(64.00, 88.00) |
| P 值                     |       | 0.605                  | 0.518               | 0.364               |
| 身体锻炼状况                  |       |                        |                     |                     |
| 不锻炼                     | 859   | 152.00(136.00, 167.00) | 76.00(67.50, 82.00) | 76.00(64.00, 88.00) |
| 每周≥1 次                  | 128   | 151.00(139.75, 165.00) | 74.50(68.00, 82.00) | 77.00(67.00, 87.00) |
| 不清楚                     | 15    | 165.00(151.50, 178.00) | 79.00(70.00, 89.00) | 86.00(78.00, 90.00) |
| P 值                     |       | 0.054                  | 0.451               | 0.023               |
| 合计                      | 1 002 | 152.00(137.00, 167.00) | 76.00(67.50, 82.00) | 77.00(64.00, 88.00) |

收缩期高血压(60.1%)为主,占高血压比例为 83.6%。女性百岁老人血压水平、高血压患病率均

高于男性。

本研究结果显示中国海南百岁老人 SBP 和

表2 海南百岁老人高血压分布特征(%)

| 人口学特征                   | 高血压分级              |                    |                    |                    | 单纯性收缩期高血压          |
|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                         | 1级                 | 2级                 | 3级                 | 合计                 |                    |
| 年龄组(岁)                  |                    |                    |                    |                    |                    |
| 100~                    | 309(38.9)          | 168(21.1)          | 100(12.6)          | 577(72.6)          | 483(60.8)          |
| 105~                    | 73(35.3)           | 48(23.2)           | 22(10.6)           | 143(69.1)          | 119(57.5)          |
| $\chi^2$ 值              | 0.903              | 0.411              | 0.584              | 0.993              | 0.731              |
| P值                      | 0.342              | 0.522              | 0.445              | 0.319              | 0.393              |
| 性别                      |                    |                    |                    |                    |                    |
| 男                       | 65(36.1)           | 34(18.9)           | 15(8.3)            | 114(63.3)          | 100(55.6)          |
| 女                       | 317(38.6)          | 182(22.1)          | 107(13.0)          | 606(73.7)          | 502(61.1)          |
| $\chi^2$ 值              | 0.377              | 0.924              | 3.029              | 7.881              | 1.873              |
| P值                      | 0.539              | 0.337              | 0.082              | 0.005              | 0.171              |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) |                    |                    |                    |                    |                    |
| <18.5                   | 230(40.0)          | 108(18.8)          | 65(11.3)           | 403(70.1)          | 336(58.4)          |
| 18.5~                   | 137(35.1)          | 97(24.9)           | 54(13.9)           | 288(73.9)          | 241(61.8)          |
| ≥24.0                   | 15(40.5)           | 11(29.7)           | 3(8.1)             | 29(78.4)           | 25(67.6)           |
| $\chi^2$ 值              | 2.433              | 6.613              | 1.998              | 2.432              | 1.992              |
| P值                      | 0.296              | 0.035 <sup>a</sup> | 0.421 <sup>a</sup> | 0.296              | 0.369              |
| 民族                      |                    |                    |                    |                    |                    |
| 汉                       | 340(38.5)          | 183(20.7)          | 107(12.1)          | 630(71.4)          | 528(59.8)          |
| 黎                       | 40(37.7)           | 25(23.6)           | 14(13.2)           | 79(74.5)           | 65(61.3)           |
| 其他                      | 2(15.4)            | 8(61.5)            | 1(7.7)             | 11(84.6)           | 9(69.2)            |
| $\chi^2$ 值              | 2.911              | 12.909             | 0.353              | 1.534              | 0.552              |
| P值                      | 0.256 <sup>a</sup> | 0.004 <sup>a</sup> | 0.918 <sup>a</sup> | 0.524 <sup>a</sup> | 0.785 <sup>a</sup> |
| 文化程度                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 文盲                      | 349(38.1)          | 191(20.9)          | 116(12.7)          | 656(71.7)          | 549(60.0)          |
| 小学及以上                   | 33(37.9)           | 25(28.7)           | 6(6.9)             | 64(73.6)           | 53(60.9)           |
| $\chi^2$ 值              | 0.001              | 2.904              | 2.483              | 0.137              | 0.028              |
| P值                      | 0.969              | 0.088              | 0.115              | 0.711              | 0.867              |
| 婚姻状况                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 已婚                      | 39(39.0)           | 18(18.0)           | 8(8.0)             | 65(65.0)           | 59(59.0)           |
| 丧偶/离异/独居                | 343(38.0)          | 198(22.0)          | 114(12.6)          | 655(72.6)          | 543(60.2)          |
| $\chi^2$ 值              | 0.036              | 0.831              | 1.811              | 2.582              | 0.054              |
| P值                      | 0.849              | 0.362              | 0.178              | 0.108              | 0.816              |
| 居住类型                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 与家人同住                   | 335(38.8)          | 187(21.7)          | 104(12.1)          | 626(72.5)          | 525(60.8)          |
| 独居/养老机构                 | 47(33.8)           | 29(20.9)           | 18(13.0)           | 94(67.6)           | 77(55.4)           |
| $\chi^2$ 值              | 1.271              | 0.046              | 0.090              | 1.428              | 1.476              |
| P值                      | 0.260              | 0.830              | 0.764              | 0.232              | 0.224              |
| 地区                      |                    |                    |                    |                    |                    |
| 东部                      | 95(42.2)           | 48(21.3)           | 31(13.8)           | 174(77.3)          | 144(64.0)          |
| 南部                      | 25(38.5)           | 21(32.3)           | 9(13.9)            | 55(84.6)           | 44(67.7)           |
| 西部                      | 55(44.4)           | 21(16.9)           | 16(12.9)           | 92(74.2)           | 80(64.5)           |
| 北部                      | 171(34.8)          | 105(21.3)          | 59(12.0)           | 335(68.1)          | 277(56.3)          |
| 中部                      | 36(37.5)           | 21(21.9)           | 7(7.3)             | 64(66.7)           | 57(59.4)           |
| $\chi^2$ 值              | 6.027              | 6.035              | 2.928              | 13.636             | 6.979              |
| P值                      | 0.197              | 0.197              | 0.570              | 0.009              | 0.137              |
| 吸烟状况                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 吸烟                      | 10(28.6)           | 7(20.0)            | 5(14.3)            | 22(62.9)           | 17(48.6)           |
| 不吸烟                     | 372(38.5)          | 209(21.6)          | 117(12.1)          | 698(72.2)          | 585(60.5)          |
| $\chi^2$ 值              | 1.403              | 0.052              | 0.151              | 1.452              | 2.003              |
| P值                      | 0.236              | 1.000 <sup>a</sup> | 0.605 <sup>a</sup> | 0.251 <sup>a</sup> | 0.157              |
| 饮酒状况                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 饮酒                      | 41(39.4)           | 23(22.1)           | 11(10.6)           | 75(72.1)           | 62(59.6)           |
| 不饮酒                     | 341(38.0)          | 193(21.5)          | 111(12.4)          | 645(71.8)          | 540(60.1)          |
| $\chi^2$ 值              | 0.083              | 0.021              | 0.277              | 0.004              | 0.010              |
| P值                      | 0.773              | 0.884              | 0.598              | 0.951              | 0.919              |
| 身体锻炼状况                  |                    |                    |                    |                    |                    |
| 不锻炼                     | 325(37.8)          | 180(21.0)          | 106(12.3)          | 611(71.1)          | 509(59.3)          |
| 每周≥1次                   | 52(40.6)           | 31(24.2)           | 13(10.2)           | 96(75.0)           | 84(65.6)           |
| 不清楚                     | 5(33.3)            | 5(33.3)            | 3(20.0)            | 13(86.7)           | 9(60.0)            |
| $\chi^2$ 值              | 0.516              | 1.951              | 1.369              | 2.477              | 1.885              |
| P值                      | 0.808 <sup>a</sup> | 0.322 <sup>a</sup> | 0.481              | 0.319 <sup>a</sup> | 0.383 <sup>a</sup> |
| 合计                      | 382(38.1)          | 216(21.6)          | 122(12.2)          | 720(71.9)          | 602(60.1)          |

注:<sup>a</sup> Fisher精确概率检验

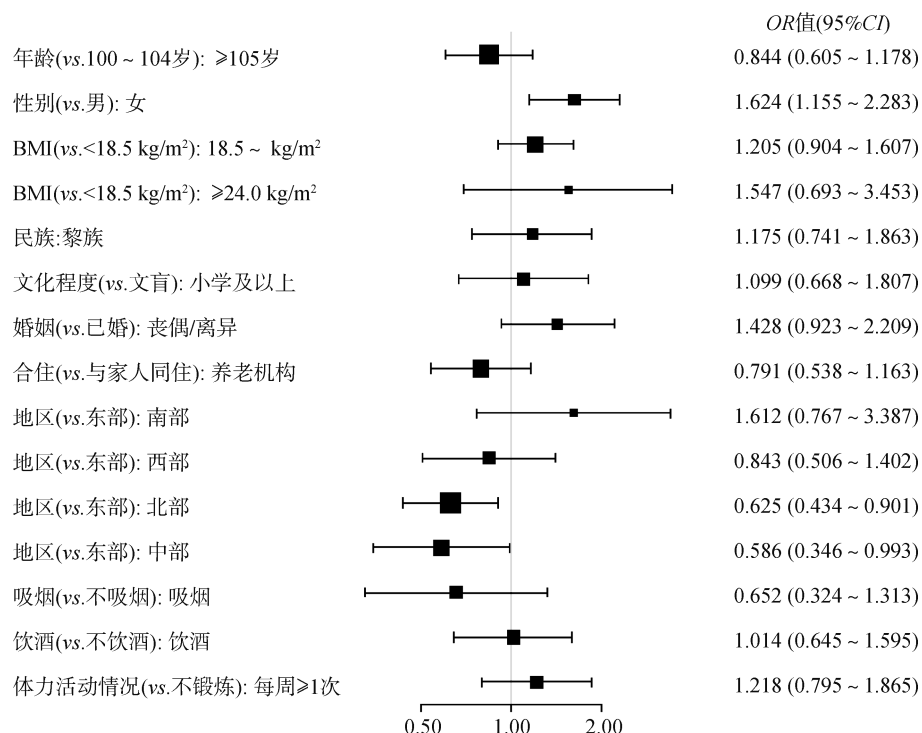


图2 海南百岁老人高血压影响因素分析

DBP的 $M=152.0$ 和 $76.0$  mmHg,与波兰百岁老人的SBP( $150.0$  mmHg)和DBP( $77.3$  mmHg)平均水平相近<sup>[9]</sup>。年龄被认为是影响血压水平的重要危险因素:有研究认为在老年人群中,SBP随着年龄的增长呈现先升后降趋势,DBP呈下降趋势的分布特点<sup>[10]</sup>。成人高血压患病率总体呈现男性高于女性,北高南低,农村快速上升,城乡趋于一致等特点<sup>[7,11]</sup>。高血压患病率与年龄增长呈正相关,我国 $\geq 18$ 岁成年人高血压患病率为 $27.9\%$ ,在 $>75$ 岁老年人群中,高血压患病率将达到 $60\%$ <sup>[11]</sup>。在百岁老人血压水平的研究中,其SBP水平显著高于其他年龄段人群,DBP水平则未发现明显差别<sup>[12]</sup>,百岁人群的高血压患病率与我国成年人血压水平存在差异<sup>[13]</sup>。我国成年人高血压平均患病率为 $27.9\%$ ,高血压患病率随着增龄有升高趋势<sup>[7,14]</sup>,根据2012年的全国调查,我国城镇老年人群高血压患病率为 $60.6\%$ ,农村为 $57.0\%$ <sup>[15]</sup>。这些研究证实百岁老人高血压的患病率较高,还有研究认为高水平的SBP与百岁老人较好的健康状况显著相关<sup>[9]</sup>。本研究结果认为在百岁人群中,高血压患病率( $71.9\%$ )远高于成年人和其他年龄段老年人的平均水平,而且呈现出以SBP显著升高为主,DBP略升高或不升高的血压特点。

高血压患病率受地域分布的影响较大,海南省作为国内的长寿之乡,其成年居民的高血压患病率

为 $26.2\%$ ,低于全国平均水平<sup>[16]</sup>,这可能与海南岛独特的自然环境和饮食习惯有关。本研究结果显示海南省中、北部地区的百岁老人高血压患病率低于其他地区;海南省北部百岁老人密度最高,中部和南部较低;中部的海拔最高,属于山地湿润区,北部属于半湿润区,而东部、西部和南部依次为:湿润区、半湿润区和半干旱半湿润区。海南省环境气候及其百岁老人的地区分布差异可能与高血压患病率的差异有关。

本研究发现女性百岁老人的高血压患病风险更高。这可能与本研究女性占 $82.2\%$ 有关系,也有可能来源于生理激素的差异、生活方式的全生命周期累计和长寿基因的性别差异表达<sup>[1]</sup>。成年人高血压主要危险因素有超重与肥胖、吸烟饮酒、缺乏锻炼等生活方式相关因素<sup>[7,17]</sup>,传统危险因素对百岁老人高血压的影响程度逐渐下降<sup>[18-19]</sup>。增龄有可能是导致百岁老人高血压危险因素与传统危险因素不相关的重要原因<sup>[20]</sup>,还可能是由于百岁人群存在长寿生存效应,他们避开了引起早逝的危险因素或慢性疾病,或推迟了相关危险因素及其慢性疾病的健康影响,致使该人群得以健康长寿<sup>[21]</sup>。

本研究存在一定局限性。第一,研究对象均来自海南省,虽然为全样本数据分析,有地域代表性,但其结果不能外推全国或其他国家及地区的百岁老人;第二,本研究高血压既往史及降压药物服

用情况均为研究对象自报,结果可能存在信息偏倚。

综上所述,我国海南百岁人群高血压患病率处于高水平,高血压以单纯性收缩期高血压为主,应关注百岁老人血压分布及其相关健康影响的研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Partridge L, Deelen J, Slagboom PE. Facing up to the global challenges of ageing[J]. *Nature*, 2018, 561(7721): 45-56. DOI:10.1038/s41586-018-0457-8.
- [2] 厚磊. “健康中国 2030”背景下的高血压防控对策探讨[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(39): 3134-3137. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.39.002.  
Hou L. Prevention and control of hypertension under the background of "healthy China 2030"[J]. *Natl Med J China*, 2018, 98(39): 3134-3137. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.39.002.
- [3] 韩雪玉, 齐玥, 赵东, 等. 中国人群长期血压变化与心血管病发病风险关系的前瞻性队列研究[J]. *中华心血管病杂志*, 2018, 46(9): 695-700. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2019.02.032.  
Han XY, Qi Y, Zhao D, et al. A prospective cohort study on the relationship between long-term blood pressure changes and cardiovascular disease risk in Chinese population[J]. *Chin J Cardiol*, 2018, 46(9): 695-700. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2019.02.032.
- [4] 中国老年医学学会高血压分会. 高龄老年人血压管理中国专家共识[J]. *中国心血管杂志*, 2015, 20(6): 401-409. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2015.06.001.  
Hypertension Branch of Chinese Geriatric Medical Association. China experts consensus on the managements of hypertension in the very old people[J]. *Chin J Cardiol Med*, 2015, 20(6): 401-409. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2015.06.001.
- [5] 何耀, 栾复新, 姚尧, 等. 中国海南百岁老人队列研究: 研究设计及初步结果[J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38(9): 1292-1298. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.09.029.  
He Y, Luan FX, Yao Y, et al. China Hainan Centenarian Cohort Study: study design and preliminary results[J]. *Chin J Epidemiol*, 2017, 38(9): 1292-1298. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.09.029.
- [6] Yao Y, Chen X, Wu S, et al. Thyroid nodules in centenarians: prevalence and relationship to lifestyle characteristics and dietary habits[J]. *Clin Interv Aging*, 2018, 13: 515-522. DOI: 10.2147/CIA.S162425.
- [7] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 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. DOI: CNKI: SUN: XXFZ.0.2019-01-001.  
China hypertension prevention and control guidelines revision committee. Guidelines for the prevention and treatment of hypertension in China(revised in 2018)[J]. *Chin J Cardiol Med*, 2019, 24(1): 24-56. DOI: CNKI: SUN: XXFZ.0.2019-01-001.
- [8] 卫生部疾病控制司. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.  
Department of Disease Control, Ministry of Health. The guideline for prevention and control of overweight and obesity in Chinese adults[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006.
- [9] Szwedczek J, Dulawa J, Francuz T, et al. Mildly elevated blood pressure is a marker for better health status in Polish centenarians[J]. *Age (Dordr)*, 2015, 37(1): 9738. DOI: 10.1007/s11357-014-9738-9.
- [10] Wang R, Vetrano DL, Liang Y, et al. The age-related blood pressure trajectories from young-old adults to centenarians: A cohort study[J]. *Int J Cardiol*, 2019, 296: 141-148. DOI: 10.1016/j.ijcard.2019.08.011.
- [11] Wang Z, Chen Z, Zhang L, et al. Status of Hypertension in China: Results from the China Hypertension Survey, 2012-2015[J]. *Circulation*, 2018, 137(22): 2344-2356. DOI: 1161/CIRCULATIONAHA.117.032380.
- [12] Gondo Y, Hirose N, Arai Y, et al. Functional status of centenarians in Tokyo, Japan: developing better phenotypes of exceptional longevity[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2006, 61(3): 305-310. DOI: 10.1093/gerona/61.3.305.
- [13] Liu X, Gu W, Li Z, et al. Hypertension prevalence, awareness, treatment, control, and associated factors in Southwest China: an update[J]. *J Hypertens*, 2017, 35(3): 637-644. DOI: 10.1097/HJH.0000000000001203.
- [14] Yang ZQ, Zhao Q, Jiang P, et al. Prevalence and control of hypertension among a Community of Elderly Population in Changning District of Shanghai: a cross-sectional study[J]. *BMC Geriatr*, 2017, 17(1): 296. DOI: 10.1186/s12877-017-0686-y.
- [15] Wang J, Zhang L, Wang F, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: results from a national survey[J]. *Am J Hypertens*, 2014, 27(11): 1355-1361. DOI: 10.1093/ajh/hpu053.
- [16] 王小煥, 胡锡敏, 郭彧, 等. 海南省成年居民高血压与心脑血管疾病发病关系前瞻性队列研究[J]. *中国公共卫生*, 2019, 35(8): 986-991. DOI: 10.11847/zgggws1120178.  
Wang XH, Hu XM, Guo Y, et al. Relationship between hypertension and cardiovascular and cerebrovascular diseases among adult residents in Hainan province: a prospective cohort study[J]. *Chin J Publ Heal*, 2019, 35(8): 986-991. DOI: 10.11847/zgggws1120178.
- [17] Wang J, Sun W, Wells GA, et al. Differences in prevalence of hypertension and associated risk factors in urban and rural residents of the northeastern region of the People's Republic of China: A cross-sectional study[J]. *PLoS One*, 2018, 13(4): e0195340. DOI: 10.1371/journal.pone.0195340.
- [18] 王丽敏, 陈志华, 张梅, 等. 中国老年人群慢性病患病状况和疾病负担研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2019, 40(3): 277-283. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.005.  
Wang LM, Chen ZH, Zhang M, et al. Study of the prevalence and disease burden of chronic disease in the elderly in China[J]. *Chin J Epidemiol*. 2019. 40(3): 277-283. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.005.
- [19] Hu L, Xiao H, You C, et al. Prevalence and Risk Factors of Prehypertension and Hypertension in Southern China[J]. *PLoS One*. 2017, 12(1): e0170238. DOI: 10.1371/journal.pone.0170238.
- [20] Soubeiga JK, Millogo T, Bicaba BW, et al. Prevalence and factors associated with hypertension in Burkina Faso: a countrywide cross-sectional study[J]. *BMC Public Health*. 2017, 17(1): 64. DOI: 10.1186/s12889-016-3926-8.
- [21] He Y, Zhao Y, Yao Y, et al. Cohort Profile: The China Hainan Centenarian Cohort Study(CHCCS)[J]. *Int J Epidemiol*, 2018, 47(3): 694-695. DOI: 10.1093/ije/dyy017.