· 疾病控制 ·

# 社区高血压患者收缩压变化轨迹的影响因素分析

陈绍云，曹思静，严新凤，陈健东，孙明霞，霍泳琦，谷超男，陈瑜，于传宁，邹健锋

深圳市龙华区慢性病防治中心，广东 深圳 518110

**摘要：目的** 分析社区高血压患者收缩压（SBP）变化轨迹及其影响因素，为加强社区高血压患者SBP管理提供依据。**方法** 选择2020年广东省深圳市龙华区各社区卫生服务中心确诊高血压、建立健康档案且规范随访管理的患者为研究对象。于2026年5月，通过个人健康码匹配国家基本公共卫生服务项目中的健康体检数据库与高血压患者健康管理数据库收集性别、年龄、吸烟、饮酒、体质指数（BMI）、腰围、SBP、空腹血糖（FPG）和低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）等资料。采用2020—2025年SBP随访数据建立潜类别轨迹模型（LCTM）识别SBP变化轨迹，采用无序多分类logistic回归模型分析社区高血压患者SBP变化轨迹的影响因素。**结果** 纳入社区高血压患者17 281例，其中男性9 951例，占57.58%；女性7 330例，占42.42%。年龄为（55.91±10.95）岁。LCTM识别出3组SBP变化轨迹，根据SBP变化特征定义为低水平稳定组、中水平稳定组和高水平稳定组，分别为5 170、10 005和2 106例，占29.92%、57.90%和12.19%。无序多分类logistic回归分析结果显示，以低水平稳定组为参照，≥65岁、非深圳市户籍、无工作、无医保、高血压病程≥10年、超重肥胖、中心性肥胖、FPG较高和LDL-C较高的社区高血压患者归属于中水平稳定组的可能性较高，初中及以上文化程度的社区高血压患者归属于中水平稳定组的可能性较低；≥65岁、无工作、未婚/离异/丧偶、无医保、高血压病程≥5年、超重肥胖、中心性肥胖、FPG较高和LDL-C较高的社区高血压患者归属于高水平稳定组的可能性较高，初中及以上文化程度、吸烟的社区高血压患者归属于高水平稳定组的可能性较低。**结论** 社区高血压患者SBP呈低水平稳定、中水平稳定和高水平稳定3种变化轨迹，与人口学特征、社会因素和代谢指标有关。

**关键词：**高血压；收缩压；潜类别轨迹模型；影响因素；社区

**中图分类号：**R743.3 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）10-1036-07

# Influencing factors for systolic blood pressure trajectories among community patients with hypertension

CHEN Shaoyun, CAO Sijing, YAN Xinfeng, CHEN Jiandong, SUN Mingxia, HUO Yongqi, GU Chaonan, CHEN Yu, YU Chuanning, ZOU Jianfeng

*Longhua District Chronic Disease Prevention and Control Center, Shenzhen, Guangdong 518110, China*

**Abstract: Objective** To analyze the trajectories of systolic blood pressure (SBP) and their influencing factors among community patients with hypertension, so as to provide evidence for improving SBP management. **Methods** Patients diagnosed with hypertension in 2020 at community health service centers in Longhua District, Shenzhen City, Guangdong Province, with established health records and standardized follow-up management, were selected as participants. In May 2026, data on gender, age, smoking, alcohol consumption, body mass index (BMI), waist circumference, SBP, fasting plasma glucose (FPG) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) were collected by matching the health examination database and the hypertension patient health management database of the National Basic Public Health Service Program through personal health codes. A latent class trajectory model (LCTM) was established using SBP follow-up data from 2020 to 2025 to identify SBP trajectories. A multinomial logistic regression model was used to analyse factors affecting SBP trajectories among community patients with hypertension. **Results** A total of 17 281 community patients with hy-

**DOI：**10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.10.013

**基金项目：**广东省医学科学技术研究基金项目（B2026631）

**作者简介：**陈绍云，硕士，主管医师，主要从事慢性非传染性疾病防控工作

**通信作者：**邹健锋，E-mail：zjf3103@163.com

pertension were included, comprising 9 951 (57.58%) males and 7 330 (42.42%) females. The mean age of the participants was (55.91±10.95) years. The LCTM identified three distinct SBP trajectories, defined according to SBP patterns as the low-stable, moderate-stable and high-stable groups, comprising 5 170 (29.92%), 10 005 (57.90%) and 2 106 (12.19%) patients, respectively. Multinomial logistic regression analysis showed that, compared with the low-stable group, patients aged ≥65 years, without Shenzhen household registration, unemployed, without medical insurance, hypertension duration of ≥10 years, overweight or obese, central obesity, higher FPG and higher LDL-C had higher odds of being classified into the moderate-stable group. Patients with a junior high school education or above had lower odds of being classified into the moderate-stable group. Patients aged ≥65 years, unemployed, unmarried, divorced or widowed, without medical insurance, hypertension duration of ≥5 years, overweight or obese, central obesity, higher FPG and higher LDL-C had higher odds of being classified into the high-stable group. Patients with a junior high school education or above and smokers had lower odds of being classified into the high-stable group. **Conclusions** SBP trajectories among community patients with hypertension were classified into three patterns: low-stable, moderate-stable and high-stable groups. Demographic characteristics, social factors and metabolic indicators were associated with SBP trajectories.

**Keywords:** hypertension; systolic blood pressure; latent class trajectory model; influencing factor; community

2018年我国成人高血压患病率为27.5%[1]，高血压及并发症给家庭和社会带来沉重的疾病负担。自2009年国家基本公共卫生服务项目实施以来，高血压患者健康管理被纳入国家基本公共卫生服务项目，实现社区规范化管理[2]。然而，2021—2022年全国调查显示，高血压知晓率、治疗率和控制率仍较低，分别为43.3%、38.7%和12.9%[3]。研究显示，长期高收缩压（SBP）轨迹人群的脑卒中、冠心病和死亡风险较高[4]。早期识别SBP变化轨迹并进行干预，对改善高血压患者预后具有重要意义。既往研究多基于单次SBP测量[5]，难以识别社区高血压患者SBP长期变化的群体异质性。潜类别轨迹模型（latent class trajectory model，LCTM）能够依据纵向重复测量数据识别出具有不同变化特征的潜在亚组[6]。本研究采用广东省深圳市龙华区社区高血压患者SBP随访数据建立LCTM，分析其变化轨迹及影响因素，为加强社区高血压患者SBP管理提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

基于2020—2025年龙华区国家基本公共卫生服务项目，选择2020年龙华区各社区卫生服务中心确诊高血压、建立健康档案且规范随访管理的患者为研究对象，排除健康体检资料不完整、健康体检次数少于6次或随访时间不足12个月的患者。按照国家基本公共卫生服务项目规范，社区高血压患者每年完成1次标准化健康体检，同一年度存在多次体检记录时，取该年度首次体检结果，随访期内每例患者最多可获得6个时间点的SBP数据。本研究通过深圳市龙华区慢性病防治中心医学伦理委员会审查（20260615001）。本研究为回顾性分析，数据来源于社区健康管理档案，提取前已进行去标识化处理，经医学伦理委员会审查，豁免患者知情同意。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 资料收集

于2026年5月，通过个人健康编码匹配国家基本公共卫生服务项目中的健康体检数据库与高血压患者健康管理数据库，收集高血压患者资料，内容包括：（1）基本信息，性别、年龄、户籍、文化程度、工作、婚姻状况、医保和高血压病程；（2）生活行为，吸烟、饮酒和体育锻炼；（3）体格检查指标，体质指数（BMI）、腰围、SBP和舒张压（DBP）；（4）实验室指标，空腹血糖（FPG）、总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、总胆红素（TBIL）、血肌酐（Cr）和血尿素氮（BUN）。

#### 1.2.2 相关指标定义

（1）吸烟指每日吸烟≥1支，连续或累计时间≥6个月。（2）饮酒指每周饮酒≥3次。（3）体育锻炼指每周进行150~300 min中等强度或75~150 min高强度有氧活动，或等量的中等强度和高强度有氧活动组合，达到推荐的身体活动量[7]。（4）依据WS/T 428—2013《成人体重判定》[8]，BMI≥24.0 kg/m$^2$判定为超重肥胖；男性腰围≥90 cm，女性腰围≥85 cm判定为中心性肥胖。

#### 1.2.3 SBP变化轨迹分析

采用LCTM识别高血压患者的SBP变化轨迹，根据个体SBP变化特征将研究对象划分至不同轨迹亚组，并估算各研究对象归属不同轨迹亚组的条件概

率[9]。基于2020—2025年SBP值，依次构建阶数为1阶的1~5组的SBP变化轨迹，综合拟合评价指标选择最优轨迹[10]：（1）贝叶斯信息准则（Bayesian information criterion，BIC）与赤池信息准则（Akaike information criterion，AIC）数值越接近0表示模型拟合效果越好；（2）熵值评价模型分类精确性，取值为0~1，>0.6时模型的分类精确性较高；（3）每个轨迹组成员不少于总样本的5%。

### 1.3 统计分析

采用SPSS 23.0软件和R 4.2.2软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）描述，组间比较采用单因素方差分析；不服从正态分布的采用中位数和四分位数间距［$M$（$Q_R$）］描述，组间比较采用Kruskal-Wallis $H$检验。定性资料采用相对数描述，组间比较采用$\chi^2$检验。采用无序多分类logistic回归模型分析社区高血压患者SBP变化轨迹的影响因素。检验水准$\alpha$=0.05。

## 2 结 果

### 2.1 基本情况

纳入社区高血压患者17 281例，其中男性9 951例，占57.58%；女性7 330例，占42.42%。年龄为（55.91±10.95）岁。深圳市户籍3 793例，占21.95%。文化程度以初中为主，6 347例占36.73%。有工作9 406例，占54.43%。已婚16 840例，占97.45%。有医保12 491例，占72.28%。高血压病程<5年8 674例，占50.19%。吸烟2 382例，占13.78%。饮酒1 137例，占6.58%。体育锻炼11 000例，占63.65%。超重肥胖11 497例，占66.53%。中心性肥胖9 418例，占54.50%。

### 2.2 社区高血压患者SBP变化轨迹分析

拟合5组SBP轨迹模型，模型3为最优轨迹模型，BIC=816 169.895、AIC=816 100.078，熵值为0.734，各评价指标均符合要求。轨迹组1的SBP水平整体较低（<130 mmHg），且变化平稳，定义为低水平稳定组，5 170例占29.92%；轨迹组2的SBP整体呈中等水平（130~140 mmHg），且变化平稳，定义为中水平稳定组，10 005例占57.90%；轨迹组3的SBP水平整体较高（>140 mmHg），且变化平稳，定义为高水平稳定组，2 106例占12.19%。

低水平稳定组、中水平稳定组和高水平稳定组社区高血压患者的性别、年龄、户籍、文化程度、工作、婚姻状况、医保、高血压病程、吸烟、体育锻炼、超重肥胖、中心性肥胖、SBP、DBP、FPG、TC、TG、LDL-C、HDL-C、AST、Cr和BUN比较，差异有统计学意义（均$P$<0.05）。见表1。

**表1** 3组SBP变化轨迹的社区高血压患者基本特征比较

**Table 1** Comparison of basic characteristics among community patients with hypertension in three SBP trajectories

| 项目 | 低水平稳定组 | 中水平稳定组 | 高水平稳定组 | $\chi^2/F/H$值 | $P$值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 性别 | | | | 180.882 | <0.001 |
| 男 | 3 225（62.38） | 5 774（57.71） | 952（45.20） | | |
| 女 | 1 945（37.62） | 4 231（42.29） | 1 154（54.80） | | |
| 年龄/岁 | | | | 1 284.470 | <0.001 |
| <65 | 4 465（86.36） | 7 606（76.02） | 981（46.58） | | |
| ≥65 | 705（13.64） | 2 399（23.98） | 1 125（53.42） | | |
| 户籍 | | | | 16.666 | <0.001 |
| 深圳市 | 1 232（23.83） | 2 095（20.94） | 466（22.13） | | |
| 非深圳市 | 3 938（76.17） | 7 910（79.06） | 1 640（77.87） | | |
| 文化程度 | | | | 549.291 | <0.001 |
| 小学及以下 | 807（15.61） | 2 365（23.64） | 793（37.65） | | |
| 初中 | 1 849（35.76） | 3 758（37.56） | 740（35.14） | | |
| 高中/中专/技校 | 1 633（31.59） | 2 734（27.33） | 442（20.99） | | |
| 大专及以上 | 881（17.04） | 1 148（11.47） | 131（6.22） | | |
| 工作 | | | | 723.559 | <0.001 |
| 无 | 1 806（34.93） | 4 605（46.03） | 1 464（69.52） | | |
| 有 | 3 364（65.07） | 5 400（53.97） | 642（30.48） | | |
| 婚姻状况 | | | | 20.895 | 0.002 |
| 已婚 | 5 065（97.97） | 9 751（97.46） | 2 024（96.11） | | |
| 未婚/离异/丧偶 | 105（2.03） | 254（2.54） | 82（3.89） | | |

表1（续） Table 1 (continued)

| 项目 | 低水平稳定组 | 中水平稳定组 | 高水平稳定组 | $\chi^2/F/H$值 | $P$值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 医保 | | | | 440.182 | <0.001 |
| 无 | 1 020（19.73） | 2 847（28.46） | 923（43.83） | | |
| 有 | 4 150（80.27） | 7 158（71.54） | 1 183（56.17） | | |
| 高血压病程/年 | | | | 344.355 | <0.001 |
| <5 | 2 892（55.94） | 4 992（49.90） | 790（37.51） | | |
| 5~<10 | 1 340（25.92） | 2 515（25.14） | 517（24.55） | | |
| ≥10 | 938（18.14） | 2 498（24.96） | 799（37.94） | | |
| 吸烟 | | | | 64.267 | <0.001 |
| 否 | 4 354（84.22） | 8 621（86.17） | 1 924（91.36） | | |
| 是 | 816（15.78） | 1 384（13.83） | 182 （8.64） | | |
| 饮酒 | | | | 5.621 | 0.060 |
| 否 | 4 857（93.95） | 9 340（93.35） | 1 947（92.45） | | |
| 是 | 313 （6.05） | 665 （6.65） | 159 （7.55） | | |
| 体育锻炼 | | | | 27.495 | <0.001 |
| 否 | 1 918（37.10） | 3 706（37.04） | 657（31.20） | | |
| 是 | 3 252（62.90） | 6 299（62.96） | 1 449（68.80） | | |
| 超重肥胖 | | | | 29.661 | <0.001 |
| 否 | 1 883（36.42） | 3 205（32.03） | 696（33.05） | | |
| 是 | 3 287（63.58） | 6 800（67.97） | 1 410（66.95） | | |
| 中心性肥胖 | | | | 87.920 | <0.001 |
| 否 | 2 627（50.81） | 4 367（43.65） | 869（41.26） | | |
| 是 | 2 543（49.19） | 5 638（56.35） | 1 237（58.74） | | |
| SBP/mmHg① | 124.82±10.70 | 137.46±12.09 | 152.81±15.74 | 4 224.000 | <0.001 |
| DBP/mmHg① | 81.22±8.64 | 85.89±9.76 | 89.26±11.54 | 638.800 | <0.001 |
| FPG/（mmol/L）② | 5.70 （1.14） | 5.80 （1.30） | 6.00 （1.50） | 194.450 | <0.001 |
| TC/（mmol/L）② | 4.86 （1.24） | 4.98 （1.29） | 5.12 （1.46） | 119.580 | <0.001 |
| TG/（mmol/L）② | 1.58 （1.09） | 1.60 （1.09） | 1.65 （1.17） | 6.265 | 0.044 |
| LDL-C/（mmol/L）② | 2.77 （1.05） | 2.87 （1.12） | 2.97 （1.23） | 78.711 | <0.001 |
| HDL-C/（mmol/L）② | 1.27 （0.35） | 1.29 （0.35） | 1.31 （0.38） | 32.809 | <0.001 |
| ALT/（U/L）② | 23.00 （8.90） | 23.00 （9.00） | 22.60 （9.00） | 3.321 | 0.190 |
| AST/（U/L）② | 23.00（16.70） | 22.80（16.30） | 20.88（14.39） | 70.792 | <0.001 |
| TBIL/（μmol/L）② | 12.78 （6.48） | 12.74 （6.31） | 12.60 （6.30） | 5.177 | 0.075 |
| Cr/（μmol/L）② | 76.00（23.47） | 74.40（24.00） | 72.00（25.89） | 23.709 | <0.001 |
| BUN/（mmol/L）② | 4.95 （1.68） | 4.94 （1.73） | 5.20 （1.88） | 57.308 | <0.001 |

注：①表示采用$\bar{x}\pm s$描述，组间比较采用单因素方差分析；②表示采用$M$（$Q_R$）描述，组间比较采用Kruskal-Wallis $H$检验；同列其他项采用$n$（%）描述，组间比较采用$\chi^2$检验。

### 2.3 社区高血压患者SBP变化轨迹影响因素的无序多分类logistic回归分析

以社区高血压患者SBP变化轨迹为因变量，以表1中有统计学意义的变量为自变量，做无序多分类logistic回归分析。结果显示，以低水平稳定组为参照，≥65岁、非深圳市户籍、无工作、无医保、高血压病程≥10年、超重肥胖、中心性肥胖、FPG较高和LDL-C较高的社区高血压患者归属于中水平稳定组的可能性较高，初中及以上文化程度的社区高血压患者归属于中水平稳定组的可能性较低；≥65岁、无工作、未婚/离异/丧偶、无医保、高血压病程≥5年、超重肥胖、中心性肥胖、FPG较高和LDL-C较高的社区高血压患者归属于高水平稳定组的可能性较高，初中及以上文化程度、吸烟的社区高血压患者归属于高水平稳定组的可能性较低。见表2。

## 3 讨 论

本研究基于2020—2025年龙华区国家基本公共卫生服务项目社区高血压患者SBP的随访数据，通

**表2**　社区高血压患者SBP变化轨迹影响因素的无序多分类logistic回归分析

**Table 2**　Multinomial logistic regression analysis of factors affecting SBP trajectories among community patients with hypertension

| 因变量 | 自变量 | 参照组 | $\beta$ | $s_{\bar{x}}$ | Wald $\chi^2$值 | $P$值 | $OR$值 | 95%$CI$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中水平稳定组 | 年龄/岁 | | | | | | | |
| | ≥65 | <65 | 0.494 | 0.053 | 85.877 | <0.001 | 1.638 | 1.476~1.818 |
| | 户籍 | | | | | | | |
| | 非深圳市 | 深圳市 | 0.116 | 0.048 | 5.750 | 0.016 | 1.123 | 1.021~1.235 |
| | 文化程度 | | | | | | | |
| | 初中 | 小学及以下 | −0.147 | 0.054 | 7.491 | 0.006 | 0.863 | 0.777~0.959 |
| | 高中/中专/技校 | | −0.294 | 0.058 | 25.634 | <0.001 | 0.746 | 0.666~0.835 |
| | 大专及以上 | | −0.491 | 0.072 | 47.211 | <0.001 | 0.612 | 0.532~0.704 |
| | 工作 | | | | | | | |
| | 无 | 有 | 0.108 | 0.047 | 5.185 | 0.023 | 1.114 | 1.015~1.222 |
| | 医保 | | | | | | | |
| | 无 | 有 | 0.194 | 0.051 | 14.311 | <0.001 | 1.215 | 1.098~1.343 |
| | 高血压病程/年 | | | | | | | |
| | 5~<10 | <5 | 0.045 | 0.042 | 1.145 | 0.285 | 1.046 | 0.963~1.136 |
| | ≥10 | | 0.290 | 0.048 | 36.784 | <0.001 | 1.337 | 1.217~1.469 |
| | 超重肥胖 | | | | | | | |
| | 是 | 否 | 0.155 | 0.045 | 11.868 | <0.001 | 1.167 | 1.069~1.275 |
| | 中心性肥胖 | | | | | | | |
| | 是 | 否 | 0.186 | 0.042 | 19.334 | <0.001 | 1.204 | 1.109~1.308 |
| | FPG/（mmol/L） | | 0.074 | 0.013 | 34.633 | <0.001 | 1.076 | 1.050~1.103 |
| | LDL-C/（mmol/L） | | 0.115 | 0.021 | 31.203 | <0.001 | 1.122 | 1.077~1.168 |
| 高水平稳定组 | 年龄/岁 | | | | | | | |
| | ≥65 | <65 | 1.462 | 0.070 | 434.056 | <0.001 | 4.315 | 3.760~4.951 |
| | 文化程度 | | | | | | | |
| | 初中 | 小学及以下 | −0.215 | 0.074 | 8.491 | 0.004 | 0.806 | 0.698~0.932 |
| | 高中/中专/技校 | | −0.431 | 0.085 | 25.674 | <0.001 | 0.650 | 0.550~0.768 |
| | 大专及以上 | | −0.896 | 0.123 | 53.480 | <0.001 | 0.408 | 0.321~0.519 |
| | 工作 | | | | | | | |
| | 无 | 有 | 0.369 | 0.074 | 24.900 | <0.001 | 1.446 | 1.251~1.671 |
| | 婚姻状况 | | | | | | | |
| | 未婚/离异/丧偶 | 已婚 | 0.472 | 0.164 | 8.294 | 0.004 | 1.603 | 1.163~2.210 |
| | 医保 | | | | | | | |
| | 无 | 有 | 0.438 | 0.073 | 36.132 | <0.001 | 1.549 | 1.343~1.786 |
| | 高血压病程/年 | | | | | | | |
| | 5~<10 | <5 | 0.190 | 0.069 | 7.557 | 0.006 | 1.210 | 1.056~1.385 |
| | ≥10 | | 0.615 | 0.069 | 79.210 | <0.001 | 1.850 | 1.615~2.118 |
| | 吸烟 | | | | | | | |
| | 是 | 否 | −0.332 | 0.096 | 11.937 | <0.001 | 0.717 | 0.594~0.866 |
| | 超重肥胖 | | | | | | | |
| | 是 | 否 | 0.263 | 0.071 | 13.712 | <0.001 | 1.301 | 1.132~1.496 |
| | 中心性肥胖 | | | | | | | |
| | 是 | 否 | 0.218 | 0.067 | 10.543 | 0.001 | 1.244 | 1.090~1.419 |
| | FPG/（mmol/L） | | 0.156 | 0.016 | 90.668 | <0.001 | 1.169 | 1.132~1.207 |
| | LDL-C/（mmol/L） | | 0.236 | 0.029 | 65.772 | <0.001 | 1.266 | 1.196~1.340 |

注：因变量以低水平稳定组为参照。

过 LCTM 识别出 3 组不同的 SBP 变化轨迹，分别为低水平稳定组、中水平稳定组和高水平稳定组。其中，大部分高血压患者 SBP 维持在中等（57.90%）或较高（12.19%）水平，29.92% 的高血压患者 SBP 维持在较低水平，提示应尽早识别并干预 SBP 中或高水平稳定组患者。

无序多分类 logistic 回归分析显示，年龄、文化程度、工作、医保、高血压病程、超重肥胖、中心性肥胖、FPG 和 LDL-C 是 SBP 变化轨迹的影响因素。随着年龄增长，老年人动脉血管壁僵硬度增加、血管弹性减退，加之多病共存、服药依从性差等因素，SBP 控制难度增加，归属于 SBP 中或高水平稳定组可能性增加[11-12]。文化程度、工作和医保属于社会因素，反映社区高血压患者的受教育水平、经济状况和医疗保障。初中及以上文化程度的社区高血压患者归属于 SBP 中或高水平稳定组可能性较低，可能与文化程度较高的患者具备较好的健康素养，能主动学习高血压防控知识、坚持规律服药和积极配合社区慢性病管理，维持血压稳定有关[13]。无工作和无医保的社区高血压患者归属于 SBP 中或高水平稳定组可能性较高，可能与该群体经济条件有限，医疗保障缺失，无法坚持长期规律用药与定期复诊有关[14-15]。建议基层社区重点关注经济状况较差的高血压患者，强化帮扶管理，扩大规范化慢性病随访覆盖面。

高血压病程较长的社区高血压患者归属于 SBP 中或高水平稳定组的可能性增加，可能与长期血压升高导致血管壁增厚、细胞外基质沉积，进而引起血管重构和血压调节能力下降有关[16]。超重肥胖、中心性肥胖、FPG 较高和 LDL-C 较高的社区高血压患者归属于 SBP 中或高水平稳定组可能性较高，与其他研究结果[17]一致。研究表明，内脏脂肪堆积可分泌大量炎性因子与脂肪因子，诱发胰岛素抵抗与水钠潴留，增加外周血管阻力，推动血压持续升高[18]。FPG 升高可通过激活肾素-血管紧张素系统、损伤血管内皮和激活交感神经活性等途径破坏血压稳态[19]；LDL-C 升高可加速动脉粥样硬化、降低血管顺应性，进一步推高 SBP[20]。提示社区高血压管理应坚持血压、血糖和血脂一体化管理，综合干预代谢危险因素，改善患者长期 SBP 控制水平。

此外，非深圳市户籍的社区高血压患者归属于 SBP 中水平稳定组可能性较高，可能与非深圳市户籍人口流动性大、社区健康教育覆盖不连续和就医便捷性不足，易导致慢性病管理中断和 SBP 控制不佳有关。未婚/离异/丧偶的社区高血压患者归属于 SBP 高水平稳定组可能性较高，可能与缺乏家庭健康监管有关，更易养成熬夜、饮食不规律和自行停药等不良习惯，导致 SBP 水平升高[21]。吸烟的社区高血压患者归属于 SBP 高水平稳定组可能性较低，可能部分源于健康相关的行为改变（如因健康状况不佳而戒烟）或生存偏倚[22]，由于本研究为观察性设计，因果关联尚不能确定，需前瞻性研究进一步验证。

社区高血压患者 SBP 变化轨迹分为低水平稳定、中水平稳定和高水平稳定，与人口学特征、社会因素和代谢指标有关。建议重点关注≥65 岁、经济状况较差、高血压病程长、合并肥胖和糖脂代谢异常的高危人群，开展重点随访与综合干预，同时完善流动人口的常态化慢性病管理机制。

**参考文献**


[1] 张梅，吴静，张笑，等.2018 年中国成年居民高血压患病与控制状况研究[J]. 中华流行病学杂志，2021，42（10）：1780-1789.

[2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家基本公共卫生服务项目 [EB/OL]. [2026-08-28]. https://www.nhc.gov.cn/bgt/s9511/200907/c478db4be8b74f5db2d7b98864247a36.shtml#1.

[3] Cao X, Wang X, Tian Y X, et al.Trends and sociodemographic patterns in hypertension prevalence and treatment in China [J/OL]. Med, 2025, 6 (11) [2026-08-28]. https://doi. org / 10.1016/j.medj.2025.100808.

[4] Xia M Y, An J, Fischer H, et al.Blood pressure trajectories during young adulthood and cardiovascular events in later life [J]. Am J Hypertens, 2024, 38 (1): 38-45.

[5] 李蓉蓉，王盛书，李皓炜，等. 北京市社区老年人群高血压亚型与全因死亡及心脑血管死亡风险的关联研究 [J]. 中华流行病学杂志，2025，46（3）：366-375.

[6] 李秉哲，姜棋竞，卢珍珍，等. 轨迹模型在单次结局测量纵向数据分析中的应用 [J]. 中华内科杂志，2024，63（9）：844-848.

[7] 赵文华，李可基. 中国人群身体活动指南（2021）[J]. 中国慢性病预防与控制，2022，30（1）：1-2.

[8] WS/T 428—2013 成人体重判定 [S].

[9] Lennon H, Kelly S, Sperrin M, et al.Framework to construct and interpret latent class trajectory modelling [J/OL]. BMJ Open, 2018, 8 (7) [2026-08-28]. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020683.

[10] Dhana K, Van Rosmalen J, Vistisen D, et al.Trajectories of body mass index before the diagnosis of cardiovascular disease: a latent class trajectory analysis [J]. Eur J Epidemiol, 2016, 31 (6): 583-592.

[11] Kim J H, Thiruvengadam R.Hypertension in an ageing population: diagnosis, mechanisms, collateral health risks, treatments, and clinical challenges [J/OL]. Ageing Res Rev, 2024, 98 [2026-08-28]. https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.10234.


（下转第 1046 页）

[4] Zhang S F, Li Z L, Zeng Y L, et al.Association between lipid accumulation product and chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional analysis [J/OL].BMC Pulm Med, 2025, 25 (1) [2026-09-02].http://doi.org/10.1186/s12890-024-03465-0.

[5] Brigham E P, Anderson J A, Brook R D, et al.Challenging the obesity paradox: extreme obesity and COPD mortality in the SUMMIT trial [J/OL].ERJ Open Res, 2021, 7 (3) [2026-09-02].http://doi.org/10.1183/23120541.00902-2020.

[6] 曾宪涛, 刘慧, 陈曦, 等.Meta分析系列之四: 观察性研究的质量评价工具 [J].中国循证心血管医学杂志, 2012, 4 (4): 297-299.

[7] Behrens G, Matthews C E, Moore S C, et al.Body size and physical activity in relation to incidence of chronic obstructive pulmonary disease [J].CMAJ, 2014, 186 (12): 457-469.

[8] Baarnes C B, Andersen Z J, Tjønneland A, et al.Determinants of incident asthma-COPD overlap: a prospective study of 55 110 middle-aged adults [J].Clin Epidemiol, 2018, 10: 1275-1287.

[9] Borné Y, Ashraf W, Zaigham S, et al.Socioeconomic circumstances and incidence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in an urban population in Sweden [J].COPD, 2019, 16 (1): 51-57.

[10] Li J C, Zhu L, Wei Y X, et al.Association between adiposity measures and COPD risk in Chinese adults [J/OL].Eur Respir J, 2020, 55 (4) [2026-09-02]. http://doi. org / 10.1183 / 13993003.01899-2019.

[11] 张阳.我国9省12个县/区40岁及以上居民慢性阻塞性肺疾病发病和肺通气功能变化情况研究 [D].北京: 中国疾病预防控制中心, 2020: 57.

[12] Yang Z, Schooling C M, Lee S Y, et al.Development and validation of the EHS-COPD model to predict sex-specific risk of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in older Chinese adults: Hong Kong's Elderly Health Service Cohort [J/OL].Ann Transl Med, 2022, 10 (1) [2026-09-02].http://doi.org/10.21037/atm-21-3270.

[13] Chung C, Kim H, Lee K N, et al.Association between body mass index and chronic obstructive pulmonary disease in young individuals: a nationwide population-based cohort study [J/OL].Sci Rep, 2024, 14 [2026-09-02].http://doi.org/10.1038/s41598-024-83648-1.

[14] Xu Y F, Yan Z Q, Li K K, et al.Association between nutrition-related indicators with the risk of chronic obstructive pulmonary disease and all-cause mortality in the elderly population: evidence from NHANES [J/OL].Front Nutr, 2024, 11 [2026-09-02].http://doi.org/10.3389/fnut.2024.1380791.

[15] Chen L, Yu W, Sun D J Y, et al.The COPD risk associated with adulthood weight change and early adulthood BMI: a prospective cohort study [J/OL].BMC Public Heal, 2025, 26 (1) [2026-09-02].http://doi.org/10.1186/s12889-025-25582-z.

[16] Tenda E D, Henrina J, Setiadharma A, et al.The impact of body mass index on mortality in COPD: an updated dose-response meta-analysis [J/OL].Eur Respir Rev, 2024, 33 (174) [2026-09-02].http://doi.org/10.1183/16000617.0261-2023.

[17] 刘泽.肥胖与IL-17A参与的代谢-免疫轴介导慢性阻塞性肺疾病的潜在机制探索 [D].广州: 广州医科大学, 2025: 26.

[18] Jensen B, Moritoyo T, Kaufer-Horwitz M, et al.Ethnic differences in fat and muscle mass and their implication for interpretation of bioelectrical impedance vector analysis [J].Appl Physiol Nutr Metab, 2019, 44 (6): 619-626.

**收稿日期**: 2026-07-06 **修回日期**: 2026-09-02 **本文编辑**: 刘颖颖

(上接第1041页)

[12] Lu C L, Xu H, Yuan Y, et al.Hypertension knowledge, medication adherence, and BP control in community-dwelling hypertensive older adults: a cross-sectional study [J/OL].BMC Geriatr, 2026 [2026-08-28].https://doi.org/10.1186/s12877-026-08317-6.

[13] Yu J X, Shi N Y, Zhao J, et al.Effectiveness of health literacy interventions for blood pressure control, medication adherence, and self-efficacy in older adults with hypertension: a systematic review and meta-analysis [J/OL].J Eval Clin Pract, 2026, 32 (2) [2026-08-28].https://doi.org/10.1111/jep.70419.

[14] 王冰玉, 简伟研.老年人高血压患病知晓和血压控制的社会决定因素研究 [J].中国全科医学, 2015, 18 (2): 152-156.

[15] Zheng C Y, Wang Z W, Wang X, et al.Social determinants status and hypertension: a nationwide cross-sectional study in China [J].J Clin Hypertens (Greenwich), 2020, 22 (11): 2128-2136.

[16] Lee R M, Dickhout J G, Sandow S L.Vascular structural and functional changes: their association with causality in hypertension: models, remodeling and relevance [J].Hypertens Res, 2017, 40 (4): 311-323.

[17] 叶振淼, 张默涵, 樊丽辉, 等.超重、肥胖、中心性肥胖与高血压的关系研究 [J].预防医学, 2025, 37 (11): 1113-1118.

[18] Catalfamo V J, Koos A, Tutor A W, et al.Obesity and hypertension new insights in management [J].Curr Opin Cardiol, 2026, 41 (1): 43-49.

[19] Petrie J R, Guzik T J, Touyz R M.Diabetes, hypertension, and cardiovascular disease: clinical insights and vascular mechanisms [J].Can J Cardiol, 2018, 34 (5): 575-584.

[20] Ference B A, Ginsberg H N, Graham I, et al.Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel [J].Eur Heart J, 2017, 38 (32): 2459-2472.

[21] Azizi B, Soltani D, Arero A G, et al.Marital quality-a neglected player in the prevention of cardiovascular diseases: a systematic review of longitudinal studies [J].Curr Cardiol Rep, 2024, 26 (8): 821-831.

[22] Wang M Y, Li W Y, Zhou R, et al.The paradox association between smoking and blood pressure among half million Chinese people [J/OL].Int J Environ Res Public Health, 2020, 17 (8) [2026-08-28].https://doi.org/10.3390/ijerph17082824.

**收稿日期**: 2026-06-18 **修回日期**: 2026-08-28 **本文编辑**: 李奕