



北京杰凯  
心血管健康基金会

# 第六届 中国血压监测 学术会议

时间：2020年10月17日



- 【主办单位】▶ 北京杰凯心血管健康基金会  
上海市高血压研究所
- 【指导单位】▶ 中国高血压联盟
- 【承办单位】▶ 上海麦峰医学科技有限公司

# 目录

## CONTENTS

2型糖尿病合并高血压患者通过代谢手术实现血压达标及降压效果分析	(01)
24小时动态监测能否在心房颤动患者中应用：基于血压变异性参数的研究	(02)
血压诊断中动态血压监测和诊室血压组合模式探讨	(03)
Anti-Pentraxin-3 Autoantibody Levels Increased in Malignant hypertension induced with Vasculitis	(04)
D型人格高血压患者血浆血管紧张素I、血管紧张素II、醛固酮水平的相关研究	(05)
Prevalence and risk factors of isolated systolic hypertension in middle-aged Chinese	(06)
S1P来源的可溶性肾素原受体在体外负反馈调节肾素分泌	(07)
The comparison study of prevalence and its risk factors according to different guidelines of hypertension	(08)
The genetic variation in glucose transporter 4 gene may increase the risk of new-onset type 2 diabetes in patients with obstructive sleep apnea-related hypertension	(09)
The prevalence and risk factors of high-altitude pulmonary hypertension among native Tibetans in Sichuan Province, China	(10)
傍晚高血压的发生率及其影响因素的初步研究	(11)
传统与新型单片复方制剂（SPC）抗高血压药物在基层医疗机构的可及性对比分析	(12)
动态血压联合动态心电图监测在围产期中的应用价值	(13)
动态血压联合胎儿心电图监测在围产期应用价值	(14)
非选择性人群三次血压测量间血压变异性的影响因素	(15)
高血压患者ACEI或ARB治疗后醛固酮逃逸的对比研究	(16)
高血压患者焦虑情绪与24小时动态血压、血压变异性及中心动脉压的相关性研究	(17)
高血压患者尿微量白蛋白与钠钾离子的相关性	(18)
"高盐饮食及补钾干预对盐敏感个体血压昼夜节律的影响"	(19)
冠心病合并高血压患者血压变异性与肾功能减退的关系	(20)

基于混合效应模型的高校教职工高血压综合干预的效果评价研究	(21)
家庭血压和诊室血压与高血压患者靶器官损害的相关性分析	(22)
静息心率的变化与新发高血压风险的相关性研究	(23)
来院就诊患者对继发性高血压认知现状及态度的调查分析	(24)
老年高血压患者血压昼夜节律特点与影响因素分析	(25)
新型冠状病毒肺炎疫情期间我国人群的血压变化特点初探	(26)
迷走神经电信号中的血压信息获取	(27)
钠-葡萄糖协同转运蛋白-2抑制剂治疗的直立性低血压风险：随机对照试验的荟萃分析	(28)
体质量指数对青年高血压患者左室肥厚及舒张功能障碍的影响	(29)
普通藏族居民新的和传统的人体测量学指标与动脉硬化的关联性研究	(30)
日间血压变异性与急性缺血性脑卒中短期预后的相关性分析	(31)
上海嘉定区域高血压控制情况及其影响因素	(34)
上海市居民高血压防治相关知识知晓情况调查	(35)
上海市社区35岁及以上人群高血压筛查结果分析	(36)
社区冠心病高危人群血压管理干预对照研究	(37)
肾小球滤过率正常人群eGFR轨迹与新发房颤的关联	(38)
示波血压测量法在下肢动脉疾病中的应用研究	(39)
室内短期温度变化对血压的影响	(40)
体位性血压改变与老年人亚临床靶器官损伤的相关性研究	(41)
体位与非体位相关性OSA在不同体质指数高血压患者血压水平比较	(42)
同步四肢血压测量与单独上臂血压测量时的上臂血压是否相同?	(43)

我国高血压患者盐摄入状况与血压的研究 .....	(44)
心率变异与高血压患者血压及年龄的相关性分析 .....	(45)
心室率水平对心房颤动患者血压测量准确性的影响 .....	(46)
血管紧张素II的1型受体阻滞对绝经后高血压合并左心室肥厚患者血压特点的影响 .....	(48)
血压测量精准性的影响因素探讨 .....	(49)
血压测量值即时波动研究——血压稳定值的取值建议 .....	(50)
血压读数和记录偏差对流行病学和临床高血压患病率和控制率的影响 .....	(53)
应用诊室血压标准化测量模式对社区 35岁及以上人群首诊测量血压的效果评价 .....	(55)
原发性高血压患者心房除极波形态改变分析 .....	(56)
原发性高血压患者心肌微循环损伤的平板运动超声心动图分析 .....	(57)
原发性高血压患者血压变异性与左心室质量指数相关系数的Meta分析 .....	(58)
原发性高血压患者中心动脉压的性别差异以及绝经前后对中心动脉压的影响相关性研究 .....	(59)
原发性高血压患者中心动脉压及外周血压与左心室肥厚的相关性研究 .....	(60)
原发性高血压患者总体水水平与血压、无机盐及性别的关系 .....	(61)
原发性醛固酮增多症患者基础心肺适能的临床特点分析 .....	(62)
早期血压轨迹与中年亚临床肾功能损害风险独立相关 .....	(63)
中国成年人肾胺酶与血压、高血压风险的关系 .....	(64)
住院原发性高血压患者血压变异性与雌激素水平及心律失常的关系 .....	(65)

## 2型糖尿病合并高血压患者通过代谢手术实现血压达标及降压效果分析

孙芳<sup>1</sup>, 周训美<sup>1</sup>, 李强<sup>1</sup>, 李英莎<sup>1</sup>, 张和轩<sup>1</sup>, 闫振成<sup>1</sup>, 何洪波<sup>1</sup>, 赵志钢<sup>1</sup>,

柯志刚<sup>2</sup>, 李凡<sup>2</sup>, 高羽<sup>2</sup>, 童卫东<sup>2</sup>, 祝之明<sup>1\*</sup>

单位: <sup>1</sup>陆军特色医学中心, 高血压内分泌科, 重庆市高血压研究所, 全军高血压与代谢病中心; <sup>2</sup>陆军

特色医学中心, 胃肠外科

\*通讯作者: 祝之明 邮箱: zhuzm@yahoo.com

### 摘要

**目的:** 2型糖尿病 (T2DM) 患者常合并高血压, 其发生动脉粥样硬化性心血管疾病 (ASCVD) 的危险性是未合并高血压的T2DM患者的3倍。患有高血压的T2DM患者更可能从达到目标血压中获益。然而, 在T2DM合并高血压患者中, 代谢手术与常规药物治疗在血压达标和降压药物的日剂量 (DDD) 方面的差异尚不清楚。

**方法:** 在2014年2月至2017年12月期间, 共招募612名根据NHLBI-AHA和ADA标准诊断为T2D和/或高血压的患者。经过筛选, 共有112例糖尿病患者纳入手术治疗, 423例患者纳入药物组。随访时间分别为1月、3月、6月、12月及24月, 分析自基线每次随访的血压变化、降压药物变化、血脂、血糖等。

**结果:** 代谢手术时间依赖性降低T2D高血压患者的诊室收缩压和舒张压, 显著降低动态收缩压而非舒张压 (SBP:  $132 \pm 2$  vs  $119 \pm 1$  mmHg,  $p < 0.0001$ , DBP:  $78 \pm 1$  vs  $76 \pm 1$  mmHg,  $p = 0.177$ )。手术组50%的T2D患者末次随访SBP维持在120 mmHg以下; 然而, 在药物组中这一比例仅为1.9%。此外, 手术组达到目标收缩压 (130和140 mmHg) 的比例明显高于药物组, 并且这种显著性差异从最初的6个月持续到随访结束。代谢性手术后, 多数患者降低了降压药物的用量和频率 (DDD:  $1.44 \pm 0.65$  vs  $0.32 \pm 0.05$ ,  $p < 0.001$ ), 而药物组随访前后没有差异 (DDD:  $1.43 \pm 0.76$  vs  $1.44 \pm 0.66$ ,  $p > 0.05$ )。且术后, 10年ASCVD风险明显改善, 但这些益处药物组中没有观察到。

**结论:** 代谢手术能有效地达到血压目标, 减少降压药物的使用, 改善T2DM合并高血压患者的多重代谢紊乱。

**关键词:** 代谢手术; 2型糖尿病; 高血压;

## 24小时动态监测能否在心房颤动患者中应用：基于血压变异性参数的研究

童慧钰 樊伟国 苏海

作者单位：江西省南昌大学第二附属医院心血管内科

童慧钰：15179173667@163.com

苏海：suyihappy@sohu.com

### 摘要

**目的：**心房颤动（房颤）患者的血压和心率管理具有十分重要的临床意义。动态血压监测（Ambulatory blood pressure monitoring, ABPM）是否可以适用于房颤患者仍存在争议。本文选择收缩压相似的持续性房颤与窦性心律（窦律）患者，比较血压变异性，以确定ABPM测量在房颤患者中的价值。

**方法：**连续入组2018年9月至2019年1月南昌大学第二附属医院住院治疗的92例持续性房颤患者（女性50%，平均 $70.49 \pm 11.56$ 岁），并以筛选与房颤患者性别、年龄、收缩压配对的92例窦律患者（女性所占比例46%，年龄 $70.49 \pm 11.56$ 岁）为对照组。两组患者均行ABPM监测和24小时心电图监测。并收集临床资料、生化检查结果。记录24小时平均血压、白天平均血压、夜间平均血压、血压曲线、血压晨峰、血压标准差、变异系数、平均心率等相关数据。使用SPSS21.0进行配对样本t检验、卡方检验。

**结果：**1、两组全天、白天、夜间收缩压未见差异。同时，房颤组与窦律组全天、白天、夜间收缩压标准差及收缩压变异系数相似，未见统计学差异。两组血压晨峰的数据数值与诊断血压晨峰的人数也无统计学差异。2、房颤组与窦律组的全天和白天舒张压，全天和白天舒张压标准差，以及舒张压变异系数均无统计学差异。然而，房颤组的夜间舒张压均值显著高于窦律组，（ $72.39 \pm 12.74$  bpm比 $67.53 \pm 11.27$  bpm,  $P=0.01$ ）。同时夜间舒张压的标准差也显著高于窦律组（ $9.28 \pm 3.01$  bpm 比 $8.35 \pm 2.80$  bpm,  $P=0.03$ ）。

表1. 房颤组与窦律组血压变异性比较

	房颤组	窦律组	p
白天平均值 (mmHg)	$127.30 \pm 15.56$	$128.87 \pm 11.52$	0.44
夜间平均值 (mmHg)	$126.46 \pm 18.05$	$124.96 \pm 13.49$	0.52
全天平均值 (mmHg)	$127.11 \pm 15.80$	$127.82 \pm 11.37$	0.73
白天血压标准 (mmHg)	$13.00 \pm 3.30$	$13.51 \pm 3.50$	0.36
夜间血压标准差 (mmHg)	$11.60 \pm 3.63$	$11.76 \pm 3.54$	0.68
全天血压标准差 (mmHg)	$13.15 \pm 3.07$	$13.58 \pm 3.28$	0.36
CV	$0.10 \pm 0.02$	$0.10 \pm 0.03$	0.48
MBPS (%)	16 (7.8%)	10 (4.9%)	0.34
白天平均值 (mmHg)	$73.79 \pm 10.68$	$72.68 \pm 11.71$	0.50
夜间平均值 (mmHg)	$72.39 \pm 12.74$	$67.53 \pm 11.27$	0.01
全天平均值 (mmHg)	$73.30 \pm 10.98$	$71.38 \pm 11.94$	0.25
白天血压标准差 (mmHg)	$10.69 \pm 6.52$	$9.70 \pm 2.92$	0.19
夜间血压标准 (mmHg)	$9.28 \pm 3.01$	$8.35 \pm 2.80$	0.03
全天血压标准 (mmHg)	$10.29 \pm 2.42$	$9.89 \pm 2.42$	0.26
CV	$0.14 \pm 0.03$	$0.14 \pm 0.04$	0.99

注：SBP: 收缩压; DBP: 舒张压; CV: 血压变异系数; MBPS: 血压晨峰。

3、房颤组中非杓型血压曲线的昼夜节律分布无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

表2. 房颤组与窦律组的血压曲线类型分布

	非杓型	反杓型	杓型	总计
房颤组	77	6	9	92
窦律组	74	2	16	92
总计	151	8	25	184

**结论：**因为房颤患者与窦律患者收缩压变异性相关参数相似，因此，示波法ABPM可以适用于评估房颤患者血压，尤其的收缩压。

## 血压诊断中动态血压监测和诊室血压组合模式探讨

丁芳1, 俞蔚18, 胡世云1, 宣诚2, 俞柳燕3, 陈奇峰4,  
范敏华5, 刘庆敏6, 徐小玲1, 严静1

作者单位: 1.浙江医院浙江省心脑血管病防治研究中心, 浙江 杭州 310013;  
2.诸暨第二人民医院; 3. 诸暨市疾病预防控制中心; 4.绍兴市疾病预防控制中心;  
5.杭州市江干区闸弄口社区卫生服务中心; 6. 杭州市疾病预防控制中心

\*通讯作者: 俞蔚, 邮箱yuweipost@163.com

作者联系: 13606714654 56857894@qq.com

### 摘要

**目的:** 探讨动态血压监测 (Ambulatory Blood pressure monitoring, ABPM) 和诊室血压 (Office Blood Pressure, OBP) 在血压诊断中所采取的不同判断标准组合模式对结果的影响。

**方法:** 于2015-2018年在浙江省4个社区纳入既往无高血压病史, 且首日诊室血压为120~159mmHg/80~99mmHg范围内的35-75岁常住居民为观测对象, 完成ABPM (1周内) 和非同日三次诊室血压 (4周内) 测量。诊室血压采用首日升高或三日均高两种判断标准, ABPM采用24h、白天时段、夜间时段平均血压升高, 或上述任一时段平均血压升高四种判断标准。联合OBP和ABPM进行血压诊断可得到持续性高血压 (SH)、隐蔽性高血压 (MH)、白大衣高血压 (WCH) 和血压正常 (NT) 四种结果。固定ABPM判断标准后, 以三日OBP为金标准, 评价一日OBP在联合诊断中的准确性; 固定OBP标准后, 以任一时段ABPM为金标准, 评价24h、白天、夜间时段ABPM在联合诊断中的准确性。

**结果:** 共纳入161例观测对象。首日和三日OBP的血压升高率为45.96%和13.66% ( $P < 0.05$ )。ABPM24h、白天时段、夜间时段平均血压升高率分别为69.57%、73.29%和67.7%, 与任一时段血压升高率(85.71%)有显著差异 ( $P < 0.05$ )。联合相同ABPM标准, 一日OBP比三日OBP检出的SH和WCH率高, 检出MH和NT率低 ( $P < 0.05$ ), 三日OBP可将一日OBP诊断的68.85%-70%SH归入为MH。OBP以三日均高为金标准, 一日OBP检出MH的ROC曲线下面积 (AUC)在0.79-0.81之间, 检出WCH的AUC在0.95-0.98之间, 诊断MH的灵敏度为57.58%-62.77%, 特异度为100%, 诊断WCH的灵敏度为100%, 特异度为88.96%-96.80%。与ABPM任一时段标准比较, 24h、白天、夜间时段标准对MH检出率降低, NT检出率升高 ( $P < 0.05$ ); 24h和夜间时段联合一日OBP时SH检出率降低, WCH检出率升高 ( $P < 0.05$ )。ABPM以任一时段平均血压升高为金标准, 联合相同OBP标准时, 24h、白天时段和夜间时段标准对检出MH的ROC曲线下面积 (AUC)为0.90-0.92, 检出WCH的AUC为0.95-1.00, 诊断MH的灵敏度为79.17%-83.90%, 特异度为100.00%, 诊断WCH的灵敏度为100.00%, 特异度为89.54%-99.37%; 单一时段诊断MH的kappa值均 $> 0.6$ , 尤其在联合一日OBP时kappa $> 0.8$ ; 诊断WCH中, 白天时段与任一时段kappa值 $> 0.6$ 。

**结论:** 不同OBP和ABPM标准的组合模式下血压诊断结果有差异。三日OBP可将一日OBP判定的SH中较大比例改诊断为MH, 这一诊断将干扰临床降压决策。如检测条件有限, 一日OBP替代三日OBP适用于排除MH和诊断WCH, 准确性仍有差距。而ABPM中用24h或白天时段标准替代任一时段标是可行可靠的。

**关键词:** 诊室血压; 动态血压监测; 白大衣高血压; 隐蔽性高血压

## Anti-Pentraxin-3 Autoantibody Levels Increased in Malignant hypertension induced with Vasculitis

Ting Wu, Qing Zhu, Bin Zhu, Shasha Liu, Shanshan Liu, Aierken.xiayire, Nanfang Li\*  
Center for Hypertension of People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region;  
Hypertension Institute of Xinjiang

\*Correspondence: Professor Nanfang Li  
Email: Inanfang2016@sina.com

### Abstract

**Objectives:** Malignant hypertension induced with vasculitis leads to more serious damage to the target organs. Pentraxin-3 (PTX3) is expressed locally at the sites of inflammatory processes. The objectives of our study were to investigate the Anti-pentraxin-3 autoantibody (Anti-PTX3 Abs) levels and analyze this correlation with malignant hypertension induced with vasculitis.

**Methods:** Anti-PTX3 Abs levels were measured in 51 patients with Malignant hypertension induced with vasculitis (Including 7 cases of takayasu arteritis (TA), 24 cases of polyarteritis nodosa (PAN) and 20 cases of antineutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis (AAV)), 46 patients with essential hypertension (EH) and 46 healthy controls (HC). The Anti-PTX3 Abs levels were determined by enzyme-linked immunosorbent assay.

**Results:** The anti-PTX-3 autoantibody levels (OD at 450 nm) of malignant hypertension induced with vasculitis are higher than EH and HC ( $0.27 \pm 0.10$  versus  $0.18 \pm 0.07$ ,  $P < 0.001$  between Vas and EH;  $0.27 \pm 0.10$  versus  $0.15 \pm 0.12$ ,  $P < 0.001$  between Vas and HC), There were no significant difference between EH and HC ( $0.18 \pm 0.07$  versus  $0.15 \pm 0.12$ ,  $P = 0.159$ ). There were no significant difference of Anti-PTX3 Abs levels among TA, PAN and AAV, as well as active and inactive groups, and renal and non-renal groups, even if they had significant difference from EH and HC, respectively. The Anti-PTX3 Abs were positive correlated with blood glucose and LDL, and were negative correlation with albumin. Receiver operating characteristic (ROC) analysis shown that the best cutoff point was at 0.239; the sensitivity and specificity were calculated as 100% and 76.1% for the diagnosis of vasculitis from HC. The best cutoff point was at 0.361, the sensitivity and specificity were calculated as 66.7% and 73.9% for the diagnosis of vasculitis from EH.

**Conclusion:** Anti-PTX3 Abs levels were significantly higher in malignant hypertension induced with vasculitis than EH or HC, and elevated Anti-PTX3 Abs levels can help identify malignant hypertension induced with vasculitis patients from healthy or essential hypertensive populations.

**Keywords:** Anti-Pentraxin-3 autoantibodies; Malignant Hypertension Induced with Vasculitis

# D型人格高血压患者血浆血管紧张素I、血管紧张素II、醛固酮水平的相关研究

董皓，汤涌

南京中医药大学附属南京医院（南京市第二医院）心血管内科，江苏南京，210009

邮箱：tinymice@163.com

## 摘要

**目的：**研究D型人格高血压患者和非D型人格高血压患者之间立位血管紧张素I、血管紧张素II、醛固酮的差异

**方法：**入选高血压患者53例，其中D型人格患者22例，非D型人格患者41例。测定上述2组间立位血浆血管紧张素I（AngI）、血管紧张素II（AngII）、醛固酮水平的差异。

**结果：**D型人格高血压患者与非D型人格高血压患者组间立位AngII、醛固酮水平无差异（ $P > 0.05$ ）；D型人格高血压患者组立位AngI水平小于非D型人格高血压患者组 $[0.43(0.39-1.14)$ 比 $1.09(0.70-1.28)$ ug/L， $P < 0.05$ ]；相关分析显示，D型人格高血压患者组收缩压与其AngI水平负相关（ $r = -0.153$ ， $P < 0.01$ ）。非D型人格高血压患者组收缩压与其AngI水平正相关（ $r = 0.285$ ， $P < 0.05$ ），

**结论：**立位AngI水平在D型人格和非D型人格的高血压患者存在差异，其中D型人格的高血压患者立位AngI水平小于非D型人格的高血压患者；D型人格高血压患者和非D型人格高血压患者之间，立位AngII、醛固酮水平没有明显的差异。

[作者简介]董皓（1987-），男，江苏南京人。E-mail:tinymice@163.com

## Prevalence and risk factors of isolated systolic hypertension in middle-aged Chinese

Deng Quan-Liang, Hu Naiqing, Li Lihua\*

作者单位: Department of Geriatrics, the First Affiliated Hospital of Dali University

\*通讯作者: Li Lihua 邮箱: lilihuayncn@163.com

### 摘要

**目的:** Isolated systolic hypertension is less common in young and middle-aged population compared with elderly population. The prevalence and characteristics of isolated systolic hypertension in middle-aged population is largely unknown. We aimed to investigate the prevalence and risk factors of isolated systolic hypertension in untreated middle-aged Chinese.

**方法:** All employees and retired workers at a factory in Dali were invited to take part in our study in May to July, 2010, and participants without antihypertensive treatment and younger than 60 years but older than 18 year were included in the present analyses. Standard questionnaire was used to collect information on smoking and drinking habits, family history of hypertension, and diabetes mellitus. Isolated systolic hypertension was diagnosed as office systolic blood pressure 140 mmHg and diastolic blood pressure 90 mmHg in untreated participants. Fasting blood was collected to measure serum uric acid, creatinine, glucose, and cholesterol.

**结果:** One thousand two hundred and eight participants included 490 women and 905 normotensive participants. The prevalence of isolated systolic hypertension, isolated diastolic hypertension, and systolic diastolic hypertension were 3.4%, 3.0%, and 18.7%, respectively. Isolated systolic hypertension was prevalent in participants with older age and short stature. In logistic analysis, old age and short stature were significant risk factors for isolated hypertension. Indeed, a 10 years increase of age and a decrease of 5 cm of body height was associated with a 2.56 (1.62, 4.03) and 1.46 (1.05, 2.04) times higher risk of isolated systolic hypertension. In further analyses, we found a significant interaction between age and body height in relation to pulse pressure. Only in those aged 50 to 60 years participants, lower body height was associated with a higher pulse pressure, which is a marker of arterial stiffness.

**结论:** Isolated systolic hypertension was prevalent in young and middle-aged Chinese and associated with older age and lower stature. More attention is needed to pay for this special subtype of hypertension.

**关键词:** isolated systolic hypertension, office blood pressure, young adults, Chinese

# S1P来源的可溶性肾素原受体在体外负反馈调节肾素分泌

方辉\*

作者单位：潍坊医学院

\*通讯作者：方辉 邮箱：fanghui8@126.com

## 摘要

**目的：**抑制全身性的肾素分泌从而调节肾素-血管紧张素系统(renin-angiotensin system, RAS)的活化有助于预防和治疗高血压和慢性肾脏疾病。最近的研究表明肾素原受体((pro) renin receptor, PRR)可以调控肾球旁细胞的肾素释放，这与系统性RAS直接相关。然而，目前还不完全清楚可溶性PRR (soluble PRR, sPRR)和肾素是如何相互调节的。为了解决这个问题，我们的研究旨在确定sPRR是否对肾素表达有直接影响，如果有，则进一步表征其潜在的分子机制。

**方法结果：**我们发现forskolin / IBMX (Fk/IB) 联合给药显著增加Calu-6细胞PRR蛋白的表达(包括全长PRR (full-length PRR, fPRR)和sPRR, 均上调50%以上), 并且sPRR蛋白表达的增加可被蛋白激酶A (protein kinase A, PKA)抑制剂H89 ( $1.69 \pm 0.06$  in Fk/IB vs.  $1.07 \pm 0.07$  in Fk/IB+H89,  $p < 0.05$ ), 环磷腺苷效应元件结合蛋白 (cAMP-response element binding protein, CREB) siRNA( $1.86 \pm 0.08$  in Fk/IB vs.  $0.82 \pm 0.07$  in Fk/IB+CREB siRNA,  $p < 0.05$ )以及site-1蛋白酶 (site-1 protease, S1P) siRNA( $1.48 \pm 0.06$  in Fk/IB vs.  $1.10 \pm 0.09$  in Fk/IB+S1P siRNA,  $p < 0.05$ )所抑制。更为重要的是，外源性重组sPRR (sPRR-his)通过诱导CREB SER133位点去磷酸化 ( $1.63 \pm 0.04$  in Fk/IB vs.  $0.97 \pm 0.09$  in Fk/IB+sPRR-His,  $p < 0.05$ )显著减少Fk/IB刺激的肾素释放 ( $2.10 \pm 0.02$  in Fk/IB vs.  $1.40 \pm 0.04$  in Fk/IB+sPRR-His,  $p < 0.05$ )。上述实验还在As4.1细胞中进行了验证。

**结论：**我们的数据表明在体外实验中，cAMP刺激PRR/sPRR表达，随后S1P来源的sPRR诱导CREB SER133位点去磷酸化负反馈调节肾素分泌。

**关键词：**可溶性肾素原受体，S1P酶，肾素分泌，球旁细胞，高血压

## The comparison study of prevalence and its risk factors according to different guidelines of hypertension

Yue Longfei<sup>1, 2</sup> Zhao Kanjie<sup>1</sup> Zhang Mingjing<sup>2</sup> Guo Li<sup>2</sup> You aijun<sup>1</sup> Li Yaxin<sup>1</sup> Liu Zhongmin<sup>1</sup> Fan Huimin<sup>1</sup> Zheng Liang<sup>1</sup>

1. research center for translation medicine, East hospital, Tongji University, Shanghai, 200120, China

2. People 's Hospital of Anshun City Guizhou Province

Correspondence to: Zheng Liang and Fan Huimin;

response email: 1632303@tongji.edu.cn

Yue longfei Zhao kanjie and Zhang mingjing contributed equally to this work.

### Abstract:

**Objective:** To evaluate the prevalence rate of hypertension and its associated factors, and to estimate awareness, treatment, and control of hypertension within the elderly community population in Shanghai using definitions from the 2014 and 2017 American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) hypertension guidelines.

**Methods:** The Shanghai Elderly Cardiovascular Health Study (SHECHS) is a community population-based, longitudinal study of non-institutionalized adults aged  $\geq 65$  years (older adults) described elsewhere. The SHECHS was initiated in 2017 and 4753 participants were recruited with complete baseline data available. Our team has been finished similar studies during the past five years. A community-based cross-sectional study with a cluster random sampling design was conducted in the Gaohang community of Pudong, Shanghai. Logistic multiple regression analysis was performed to identify the high-risk factors associated with hypertension.

**Results:** A total of 4753 participants comprising 2138 men and 2615 women aged  $\geq 65$  years completed the SHECHS baseline examination. According to the 2014 ACC/AHA guideline on hypertension in adults, the prevalence rate was 74.1%, the rate of awareness among study participants was 77.5%, the treatment rate was 73.2% and the control rate was 26.2%. While according to the guidelines of 2017, the prevalence rate was 86.9%, the rate of awareness among study participants was 66.1%, the treatment rate was 59.6% and the control rate was 5.9%. Notably, based on the new guidelines, a significant increase in the prevalence of hypertension was identified (74.1% vs 86.9%); however, there was a significant decrease in the rate of awareness (77.5% vs 66.1%), treatment rate (73.2% vs 56.9%), and control rate (26.2% vs 5.9%), particularly, the control rate decreased markedly. According to the guidelines of 2014, gender (OR=1.598; [95%CI, 1.325–1.927]), age (OR=1.022; [95%CI, 1.010–1.034]), WC (OR= 1.021; [95%CI, 1.015–1.028]), DM history {OR=2.024; [95%CI, 1.627–2.517]}, Ca<sup>2+</sup> (OR= 2.602; [95%CI, 1.084–6.243]), UA, HDL-C (OR=1.002; [95%CI, 1.001–1.003]), and WBC were all found to be significant independent predictors of hypertension. According to the 2017 ACC/AHA hypertension guidelines, the variables gender (OR=1.363; [95%CI, 1.062–1.750]), WC (OR=1.025' [95%CI, 1.017–1.034]), DM history (OR=6.221; [95%CI, 1.959–19.751]), Ca<sup>2+</sup> (OR=1.002; [95%CI, 1.001–1.003]), UA (OR=0.601; [95%CI, 0.468–0.772]), HDL-C (OR=1.078; [95%CI, 1.009–1.151]) and WBC were found to be significant independent predictors of hypertension. In our study, 1,576 patients with HBP were treated with CCB blood pressure medications, 1,561 with ARB medications, 625 with beta-blockers, 445 with ARB medications, 445 with ACEI medications, and 54 with diuretics. According to the guidelines of 2014, CCB drug was administered to 44.7% of hypertensive patients, ARB to 44.3%, beta-blockers for 17.7%, ACEI to 12.6% and diuretics to 1.5%. While the CCB was administered to 38.2% of the total hypertension patients, ARB to 37.8%, beta-blockers to 15.1%, ACEI to 10.8% and diuretics were administered to 1.3%, based on the 2017 ACC/AHA hypertension guidelines.

**Conclusion:** According to definitions from the 2014 ACC/AHA hypertension guidelines, the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension rate lower compared to the definitions from the 2017 ACC/AHA hypertension guidelines. These findings emphasize the need for the implementation of better local public health strategies to improve the treatment and control of hypertension and enhance health literacy to increase the awareness of hypertension and its associated risk factors in this elderly Chinese population.

## The genetic variation in glucose transporter 4 gene may increase the risk of new-onset type 2 diabetes in patients with obstructive sleep apnea-related hypertension

Authors: Jiao Qu, Xiaoguang Yao, Amin Shi, Yingchun Wang, Mei Li, Tai Huang, Ting Wu, Jing Hong, Nanfang Li\*

Affiliation (All authors): Hypertension Center of the People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region; Hypertension Institute of Xinjiang, Urumqi, China, 830001

Corresponding Author: Nan-fang Li, PhD, MD.

The Center for Hypertension of the People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region;  
The Center for Diagnosis, Treatment and Research of Hypertension in Xinjiang, Urumqi, China;

NO.91 TianChi Road, Urumuqi, Xinjiang. 830001.

E-mail: lnanfang2016@sina.com

Tel : 17671336953

### Abstract

**Background:** Obstructive sleep apnea (OSA) has been associated with type 2 diabetes mellitus (T2DM), whereas it's not clear whether this association also exists in patients with hypertension and is modulated by glucose transporter 4 (GLUT4) gene susceptibility loci. Here we demonstrate the relationship between genetic variation of GLUT4 and the possibility of developing T2DM in OSA-related hypertension.

**Methods:** We consecutively enrolled 895 hypertensives from January to December 2010, suggested performing polysomnography and identified the genotypes of representative genetic variations of GLUT4. Of them, 284 patients were excluded, 491 out of 611 eligible participants completed the follow-up (lost follow-up rate is 19.6%), including 349 OSA patients and 142 non-OSA patients. The average follow-up time is  $4.5 \pm 2.4$  years.

**Results:** The incidence of T2DM in OSA is higher than non-OSA subjects (17.76% vs. 9.86%,  $P = 0.028$ ). The cumulative incidence of T2DM is highest in OSA subjects carrying CC genotype than others ( $\chi^2 = 12$ ;  $P = 0.0074$ ). Among OSA-related hypertensives, severe hypoxic patients carrying CC genotype have more than twice the risk of T2DM, compared with those carrying (AA+AC) genotype whose lowest oxygen saturation (LSpO<sub>2</sub>)  $\geq 80\%$  (HR: 2.394; 95%CI, 1.103–5.195).

**Conclusion:** Among hypertensives, those with OSA are more likely to suffer from glycometabolism disorders and genetic variation of CC genotype of GLUT4 SNPrs5417 could increase the risk of new-onset T2DM, with the indication that this genetic variation is a possible prognostic mark in this specific population.

## The prevalence and risk factors of high–altitude pulmonary hypertension among native Tibetans in Sichuan Province, China

Qiling Gou<sup>1</sup>, Xiaoping Chen<sup>1\*</sup>.

Author Affiliations: 1 Department of Cardiology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, People' s Republic of China, CN 610000.

\*Xiaoping Chen, MD, PHD, cxp0703@126.com

Qiling Gou, gcp0719@163.com;

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence of HAPH and its correlated factors among highlanders living 3200 meters above sea level in Ganzi Tibetan Autonomous Prefecture, Sichuan Province, China.

**Methods:** This was a single–center cross–sectional study involving 1129 subjects (mean age  $46.6 \pm 14$  years, 39% men). In native Tibetans, HAPH was defined as a mean pulmonary artery pressure  $>30$  mmHg as measured by transthoracic echocardiography.

**Results:** HAPH had a crude prevalence of 6.2%, and was more prevalent in men than in women (8.6% vs 4.6%,  $P=0.005$ ). Elderly adults were more likely to develop HAPH than young adults (OR: 5.308, 95% CI: 2.562–10.993). Highlanders with HAPH had more severe metabolic abnormalities (including elevated blood pressure, blood glucose, blood lipids, BMI, etc.,  $P$  value  $<0.05$ ) and significantly increased hemoglobin levels ( $P=0.001$ ). In multivariate logistic regression analysis, independent risk factors for HAPH were metabolic syndrome (OR: 3.128, 95% CI: 1.110–8.818), age ( $>60$  years vs  $<40$  years) (OR: 2.924, 95% CI: 1.282–6.669), and decreased SpO<sub>2</sub> (OR: 1.072 per 1–unit decrease; 95% CI: 1.010–1.136).

**Conclusion:** It could be concluded that HAPH was prevalent among 6.2% of native Tibetans in Sichuan Province, China. Increasing age, metabolic syndrome and decreased SpO<sub>2</sub> were independent predisposing factors for HAPH.

**Keywords:** High–altitude pulmonary hypertension, Tibetans, Hypoxia, Metabolic syndrome.

## 傍晚高血压的发生率及其影响因素的初步研究

马志毅<sup>\*1</sup>, 赵邑新<sup>2</sup>, 孙宁玲<sup>1</sup>, 陈源源<sup>1</sup>, 杨帆<sup>1</sup>, 卢熙宁<sup>1</sup>  
 作者单位: 1. 北京大学人民医院; 2. 北京新瑞时科技有限公司。  
 \*通讯作者: 马志毅 邮箱: iyihzam@126.com

### 摘要

**目的:** 傍晚血压升高 (或成为傍晚高血压, Early Evening Elevated Blood Pressure, EEE) 不仅受多种因素影响, 也可能影响高血压患者降压治疗的信心乃至依从性。随着动态血压与家庭血压监测的普及, 傍晚血压将会更多的进入临床视野。本研究初步建立傍晚血压升高的定义, 并了解其发生率及性别可能的影响。

**方法:** 收集2018年10月至12月我院动态血压监测数据。受试者年龄大于等于18岁。每例受试者测试成功率至少为70%。每例受试者在此期间的首次成功动态血压测量数据纳入分析。动态血压监测设备为US Space Lab 90217 Dynamic Blood Pressure Monitors。傍晚血压定义为晚6点至晚10点期间血压的平均值 (具体见Table 1)。杓型血压、非杓型血压、超杓型血压及反杓型血压定义参照中国高血压防治指南2018修订版。

**结果:** 1、在所有受试者中, 依据定义A、B、C与X, 傍晚高血压的发生率分别为42.62%, 51.65%, 62.41%和81.35%。2、动态血压监测结果为高血压者, 依据定义A、B、C与X, 傍晚高血压的发生率分别为42.62%, 51.65%, 62.41%和81.35%。3、在动态血压监测结果为高血压的受试者中, 基于定义A和X, 杓型血压者的傍晚高血压发生率高于其他血压类型者; 基于定义B和C, 反杓型者的傍晚高血压发生率高于其他血压类型 (Table 2)。4、基于定义A, 所有受试者和动态血压为高血压者中的傍晚高血压患者的男性比例高于非傍晚高血压者 ( $\chi^2=32.50, P<0.01$ ;  $\chi^2=4.20, P<0.05$ ) (Figure)。

**结论:** 基于本研究初步建立的傍晚高血压定义, 可见其临床发生率较高, 且性别可能与其发生有关。但本研究仅为初步观察, 仍需进一步大样本研究, 以了解傍晚高血压的影响因素、对当前各种治疗方案的影响, 并寻找针对其的解决方案。

**关键词:** 傍晚血压, 动态血压, 杓型血压, 非杓型血压, 超杓型血压, 反杓型血压, 性别。

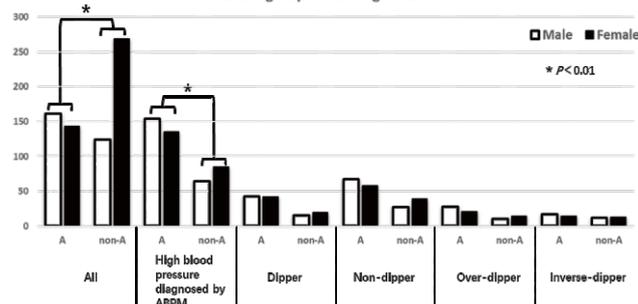
Table 1. Early Evening Elevated blood pressure (EEE) definitions.

Label	Definition
A	Average systolic blood pressure $\geq 135$ mmHg and/or average diastolic blood pressure $\geq 85$ mmHg
B	Average systolic blood pressure and/or average diastolic blood pressure $\geq$ those of EMBP (Early Morning BP: all blood pressure measurements between 6am to 10am)
C	Average systolic blood pressure and/or average diastolic blood pressure $\geq$ those of blood pressure from 14pm to 18pm
X	Fulfill at least one of A, B and C

Table 2. EEE prevalence rates among different populations according to ABPM.

Different EEE Definitions (n (%))	All valid subjects (n=697)	High blood pressure diagnosed by ABPM (n=438)	High blood pressure diagnosed by ABPM			
			Dipper (n=118)	Non-dipper (n=191)	Over-dipper (n=73)	Inverse-dipper (n=56)
A	304 (43.62%)	289 (65.98%)	84 (71.19%)	125 (65.45%)	49 (67.12%)	31 (55.36%)
B	360 (51.65%)	241 (55.02%)	52 (44.07%)	123 (64.40%)	21 (28.77%)	45 (80.36%)
C	435 (62.41%)	273 (62.33%)	72 (64.40%)	124 (64.92%)	39 (53.42%)	38 (67.86%)
X	567 (81.35%)	379 (86.53%)	104 (88.14%)	168 (87.96%)	57 (78.08%)	50 (89.29%)

Figure. Gender differences between EEE (Definition A) and non-EEE in different groups according to ABPM.



## 传统与新型单片复方制剂（SPC）抗高血压药物在基层医疗机构的可及性对比分析

喜杨1, 陈源源1\*, 郝玉明2, 钟萍3, 王胜煌4, 王浩5, 卜培莉6, 李燕7, 韩清华8, 余静9, 孙刚10,  
孙宁玲1, 王鸿懿1; 代表基层医疗机构高血压基本药物的可及性调查项目组

作者单位: 1 北京大学人民医院心脏中心高血压研究室, 北京 100044; 2 河北医科大学第二医院心血管内科; 3 四川省人民医院心血管内科; 4 宁波市第一医院心血管内科; 5 河南省人民医院高血压科; 6 山东大学齐鲁医院心血管内科; 7 上海市高血压研究所; 8 山西医科大学第一医院心血管内科; 9 兰州医科大学第一附属医院心血管内科; 10 包头医学院第二附属医院心血管内科

\*通讯作者: 陈源源 邮箱: yuanyuandao@sina.com

### 摘要

**目的:** 对传统及新型单片复方制剂（SPC）抗高血压基本药物在我国不同基层医疗机构中的可及性进行对比分析。

**方法:** 2019年6月4日至8月5日期间, 全国共4774名临床医生参与本次调查。依据《2017国家基本医保目录》, 将其中与高血压治疗相关的部分传统与新型单片复方制剂（SPC）进行对比分析。世界卫生组织/国际卫生行动组织（WHO/HAI）标准调查法中的可获得率作为评价指标。采用德尔菲法制定调查表, 通过手机微信链接模式完成数据采集。

**结果:** （1）复方利血平和复方利血平氨苯蝶啶的总体基层医疗机构可获得性分别高达53.9%和88.4%, 且均在村卫生室的可获得性最高（分别为67.7%、92.7%）; 复方利血平在乡镇与城市基层医疗机构的可获得性高达53.5%和55.0%, 复方利血平氨苯蝶啶在乡镇与城市基层医疗机构的可获得性则高达91.3%和80.9%; 而且, 此类药物在基层医疗机构的可获得性明显高于二级及以上公立医院（ $P<0.01$ ）。（2）含ACEI的新型SPC在基层医疗机构及二级以上公立医院的可获得性均低（ $<25\%$ ）。含ARB的新型SPC中, 仅厄贝沙坦氢氯噻嗪的总体基层医疗机构可获得性一般（30.3%）; 厄贝沙坦氢氯噻嗪在社区卫生服务站和社区卫生服务中心的可获得性较高（分别为64.1%、70.1%）, 氯沙坦氢氯噻嗪、替米沙坦氢氯噻嗪在社区卫生服务中心的可获得性较高（54.5%、56.08%）, 缬沙坦氢氯噻嗪在社区卫生服务站和社区卫生服务中心的可获得性一般（分别为40.3%、43.7%）; 同时, 此类药物在城市基层医疗机构的可获得性均高于乡镇基层医疗机构（均 $P<0.01$ ）, 厄贝沙坦氢氯噻嗪、缬沙坦氢氯地平等在二级以上公立医院的可获得性明显高于基层医疗机构（均 $P<0.01$ ）。

**结论:** 传统及新型SPC在我国高血压管理中发挥重要的作用, 传统SPC在基层医疗机构的可及性较高, 新型SPC亦在城市基层医疗机构中广泛使用, 期待进一步提高SPC在基层医疗机构的可及性, 进而更好地提高我国的高血压管理水平。

**关键词:** 单片复方制剂, 高血压, 基层医疗机构, 可及性

## 动态血压联合动态心电图监测在围产期中的应用价值

井艳\* 申继红 张芳芳 张琳 周雨函

作者单位：郑州大学第二附属医院心电图科（450014）

\*通讯作者：井艳 邮箱：764487655@qq.com

### 摘要

**目的：**探讨动态血压联合动态心电图监测在围产期中的应用价值。

**方法：**2019年1月-2019年12月对来我院围产期检查的门诊或住院的180例孕妇行动态血压和动态心电图监测，观察不同程度妊娠期高血压（妊高征）孕妇心电图心律失常及ST-T发生情况，正常妊娠孕妇设为对照组。

**结果：**①180例孕妇中正常妊娠165例（91.7%），妊高症15例（8.3%），其中轻度妊高症6例，中度5例，重度4例。②165例正常妊娠孕妇中动态心电图出现各类心律失常及ST-T改变63例（38.2%）：平均心率及心搏总数增高28例，平均心率及心搏总数降低5例，房性早搏20例，室性早搏13例，ST-T改变26例；15例妊高征孕妇中出现心律失常及ST-T改变13例（86.7%）：平均心率及心搏总数增高13例，房性早搏11例，室性早搏9例，ST-T改变9例。妊高征孕妇心电图心律失常及ST-T异常率比正常妊娠组高（ $P<0.05$ ）。

**结论：**妊高征孕妇心电图异常改变高于非妊高征孕妇，且与妊高征严重程度有关，对于围产期孕妇应定期监测动态血压和动态心电图，为及早发现并诊治妊高征提供依据。

**关键词：**动态血压，动态心电图，妊高征，围产期

# 动态血压联合胎儿心电图监测在围产期应用价值

李世锋\* 聂连涛 王晶晶 黄菊香 闫琼文

作者单位：郑州大学第二附属医院心电图科（450014）

\*通讯作者：李世锋 邮箱：13526590266@163.com

## 摘要

**目的：**探讨24小时动态血压联合胎儿心电图检测在围产期应用价值。

**方法：**2019年1月-2019年12月对来我院围产期检查的门诊或住院的200例孕妇行动态血压和胎儿心电图检查，对比观察不同程度妊娠期高血压（妊高征）孕妇胎儿心电图（FECG）心律失常的发生情况，正常妊娠孕妇（孕周 $\geq$ 12周）为对照组。

**结果：**①200例FECG中正常妊娠183例（91.5%），妊高征17例（8.5%），其中轻度妊高征6例（35.3%），中度7例（41.2%），重度4例（23.5%）。②正常妊娠孕妇20例（10.0%）发生胎儿心律失常，其中胎儿心动过速10例，心动过缓7例，早搏3例；妊高征孕妇14例（82.3%）发生胎儿心律失常，其中胎儿心动过速8例，心动过缓3例，室性/室上性早搏9例。胎儿心电图各类心律失常可单一或混合出现。

**结论：**妊高征孕妇较正常妊娠FECG异常发生率高，动态血压联合胎儿心电图同步检测在围产期，可以筛查各类先天性心律失常，了解其与高血压的关系，在围产期应推广该项检查。

**关键词：**动态血压，妊高征，胎儿心电图，心律失常，围产期

# 非选择性人群三次血压测量间血压变异性的影响因素

陈歆, 徐少坤, 李燕, 胡哲, 王红宇, 俞蔚,

王胜煌, 陈晓平, 初少莉, 王继光

作者单位: 上海交通大学医学院附属瑞金医院北院高血压科

\*通讯作者: 王继光 邮箱: jiguangw@163.com

## 摘要

**目的:** 本研究以全国范围内非选择性人群为研究对象, 探讨连续三次血压测量间的血压变异性及其影响因素

**方法:** 我们对2017年“五月血压测量月”项目中国区域数据 ( $n=77549$ ) 进行分析, 所有受试者测量三次诊室血压, 以收缩压标准差(SBPSD)、舒张压标准差(DBPSD)、收缩压变异系数(SBPV)、舒张压变异系数(DBPV)作为评估血压变异性的指标。

**结果:** 研究显示, 非所有的第三次所测血压均较第一次降低, 14%的参与者第三次测量的收缩压较第一次增高5mmHg或以上。女性SBPV、DBPV均高于男性(4.2/4.7 vs. 4.1/4.6;  $P \leq 0.05$ )。80岁以上老年人收缩压变异性最高(SBPSD: 5.9mmHg, SBPV: 4.5;  $P < 0.001$ ), 而18-29岁年龄组舒张压变异性最高(DBPSD: 4.2mmHg, DBPV: 5.9;  $P < 0.001$ )。3级高血压组血压变异性最高(SBPSD/DBPSD: 8.7/6.6mmHg, SBPV/DBPV: 5.5/6.7;  $P < 0.001$ )。经多元线性回归分析发现, SBPSD、SBPV与年龄呈负相关, 与收缩压值呈正相关, 女性SBPSD、SBPV较男性高( $P \leq 0.001$ )。

**结论:** 并非所有血压均随着测量次数的增加而下降。三次血压测量间存在变异性, 血压的变异与年龄、性别及血压水平相关。

**关键词:** 血压变异, 性别, 年龄, 血压

# 高血压患者ACEI或ARB治疗后 醛固酮逃逸的对比研究

郭建淑<sup>1</sup>, 陈明<sup>2</sup>

作者单位: 1 四川省人民医院2 重庆医科大学附属第一医院

通讯作者: 陈明 邮箱: yifanfengshun2298@163.com

## 摘要

**目的:** 观察原发性高血压患者常规血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)及血管紧张素 II 受体拮抗剂(ARB)治疗后, 是否存在醛固酮逃现象及其区别。

**方法:** 入选123例原发性高血压的患者, 随机分成缬沙坦组(61例)和贝那普利组(62例), 用放射免疫法测定治疗前、治疗后1、3、6个月时的血压变化

和血浆肾素(PRA)、血管紧张素 II(Ang II)、醛固酮的活性。

**结果:** ①治疗后两组血压均明显下降, 其血压下降的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。②贝那普利组治疗1、3、6个月后血浆PRA活性与治疗前比较无明显变化, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 治疗1个月后血浆(Ang II)活性较治疗前明显下降, 其差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 治疗3、6个月后血浆Ang II升高, 逐渐接近治疗前水平, 与治疗前比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 血浆醛固酮治疗1个月后显著下降( $P<0.05$ ), 治疗3个月后上升, 与治疗前比较无差异( $P>0.05$ ), 治疗6个月后较治疗前明显升高( $P<0.05$ )。该组62例患者治疗3个月后有24例并发醛固酮逃逸, 发生率约为39%。③缬沙坦组血浆PRA活性治疗1、3、6个月后较治疗前差异均无统计学意义( $P>0.05$ ); 治疗1、3个月后血浆Ang II活性较治疗前有所上升, 但差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 治疗6个月后较治疗前明显上升, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 血浆醛固酮治疗1个月后较治疗前明显下降, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 治疗3个月后继续下降, 治疗6个月后血浆醛固酮有所升高, 但仍低于治疗前水平, 其差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论:** 长期(3个月以上)使用ACEI治疗的原发性高血压, 部分患者出现醛固酮逃逸现象; ARB在治疗过程中存在一定程度的醛固酮逃逸, 但其逃逸的程度比ACEI轻, 出现逃逸的时间比ACEI长。

**关键词:** 原发性高血压; 缬沙坦; 贝那普利; 醛固酮逃逸

# 高血压患者焦虑情绪与24小时动态血压、血压变异性及中心动脉压的相关性研究

仲姝妤, 徐新娟

新疆医科大学第一附属医院高血压科 新疆 乌鲁木齐 830054

## 摘要:

**目的:** 探讨焦虑情绪与原发性高血压(EH)患者24小时动态血压、血压变异性(BPV)及中心动脉压之间的关系。

**方法:** 选取2018年1月至2019年1月在新疆医科大学第一附属医院高血压科病房治疗的EH患者236例,通过汉密尔顿焦虑量表对236例EH患者进行焦虑评定,分为EH合并焦虑组138人(测评总分 $\geq 14$ 分)和EH合并非焦虑组98人(测评总分 $< 14$ 分),对所有研究对象进行24h动态血压、血压变异性及中心动脉压等的相关指标检测,采用Pearson相关性分析、多元线性回归的统计学方法,分析焦虑与EH患者24h动态血压、血压变异性及中心动脉压相关指标之间的关系。

**结论:** ①、与EH合并非焦虑组比较,EH合并焦虑组的24h动态血压相关指标(24h平均收缩压/舒张压、日间平均收缩压/舒张压、夜间平均收缩压/舒张压、晨峰血压)均明显升高(均 $P < 0.05$ );与EH合并非焦虑组比较,EH合并焦虑组的血压变异性相关指标中,夜间收缩压标准差(SBPSD)、夜间舒张压标准差(DBPSD)均明显升高( $P < 0.05$ ),而两组24小时SBPSD/DBPSD、日间SBPSD/DBPSD相比,无显著统计学差异(均 $P > 0.05$ );与EH合并非焦虑组比较,EH合并焦虑组的中心动脉压相关指标:中心动脉收缩压(CSP)、中心动脉舒张压(CDP)、中心动脉脉压(CPP)、增强压(AP)均明显升高(均 $P < 0.05$ )。②、Pearson相关分析结果表明,焦虑评分与24h动态血压相关指标:24h平均收缩压/舒张压( $r=0.437, r=0.390$ )、日间平均收缩压/舒张压( $r=0.437, r=0.390$ )、夜间平均收缩压/舒张压( $r=0.311, r=0.365$ )及晨峰血压( $r=0.524$ )均呈正相关(均 $P < 0.05$ );焦虑评分与血压变异性相关指标:夜间SBPSD、夜间DBPSD( $r=0.178, r=0.156$ )均呈正相关(均 $P < 0.05$ );焦虑评分与中心动脉压相关指标:CSP( $r=0.521$ )、CDP( $r=0.436$ )、CPP( $r=0.359$ )、AP( $r=0.225$ )均呈正相关(均 $P < 0.05$ )。③、校正混杂因素后,多元线性回归显示,焦虑评分是24h动态血压相关指标:24h平均收缩压/舒张压( $B=0.706, B=0.645$ )、日间平均收缩压/舒张压( $B=0.721, B=0.613$ )、夜间平均收缩压/舒张压( $B=0.507, B=0.558$ )及晨峰血压( $B=0.910$ )的独立影响因素;焦虑评分是血压变异性相关指标:夜间SBPSD/夜间DBPSD( $B=0.122, B=0.062$ )的独立影响因素;焦虑评分是中心动脉压相关指标:CSP( $B=1.169$ )、CDP( $B=0.779$ )、CPP( $B=0.433$ )、AP( $B=0.209$ )的独立影响因素。

**结论:** 焦虑情绪是一个导致血压升高及血压昼夜节律失衡、特别是影响夜间血压变异性的的重要因素。

# 高血压患者尿微量白蛋白与钠钾离子的相关性

研究生:张慧 导师:徐新娟 教授/主任医师

## 摘要

**目的:** 为了探究原发性高血压患者中尿微量白蛋白与血、尿中钠、钾之间的关系。

**方法:** 按照要求从2015年08月-2019年03月于新疆医科大学第一附属医院高血压科住院治疗的原发性高血压患者选择300例,以尿微量白蛋白分为两组,即尿微量白蛋白 $\leq$ 30mg/24h组和尿微量白蛋白30-300mg/24h组,收集患者的血钠、血钾、24小时尿蛋白、尿微量白蛋白、尿钠、尿钾等资料,针对不同水平的尿微量白蛋白与尿钠、尿钾及血钠、血钾进行统计学分析。

**结果:** 两组间在体重指数、肌酐、尿酸、日间收缩压、舒张压、血钾、血钠、尿钠、尿钾、血钠/血钾、尿钠/尿钾之间差异有统计学意义,  $P$ 值 $\leq$ 0.05。经单因素分析后,体重指数BMI、血钾、血钠、血钠/血钾、肌酐、甘油三酯、尿钠、尿钾、尿钠/尿钾与尿微量白蛋白之间存在相关性,经多因素相关性分析后可得出,体重指数、血钾、血钠、肌酐为尿微量白蛋白的影响因素。

**结论:** 体重指数、血钾、血钠、肌酐为尿微量白蛋白的影响因素。

# 高盐饮食及补钾干预对盐敏感个体 血压昼夜节律的影响

郭统帅, 牟建军\*

西安交通大学第一附属医院心内科, 陕西 西安710061

\*通讯作者: 电子邮箱: mujun@163.com

## 摘要:

**目的:** 盐敏感者血压节律更多地表现为“非勺型”。本研究探索在高盐饮食情况下, 给予补钾干预是否可以改善其昼夜间血压节律变化。

**方法:** 49例血压正常或1级高血压个体参与为期24天的慢性盐负荷及补钾干预试验, 包括基线期调查3天, 低盐饮食(3 g NaCl/天)7天, 高盐饮食(18 g NaCl/天)7天, 高盐补钾饮食(18 g NaCl/天+4.5 g KCl/天)7天。测量受试者各期血压并收集血、尿标本, 并于每个干预期末接受24小时动态血压监测。结果: 49例受试者中, 盐敏感个体检出率为28.6%。慢性盐负荷以后, 相比较盐不敏感个体, 盐敏感个体的夜间/白天血压比值升高(收缩压  $0.96 \pm 0.01$  vs  $0.89 \pm 0.01$ ,  $P < 0.01$ ; 舒张压  $0.96 \pm 0.01$  vs  $0.92 \pm 0.01$ ,  $P < 0.05$ )。补钾干预后, 盐敏感个体夜间/白天血压比值相比较高盐期下降(收缩压  $0.91 \pm 0.01$  vs  $0.96 \pm 0.01$ ,  $P < 0.05$ ; 舒张压  $0.91 \pm 0.01$  vs  $0.96 \pm 0.01$ ,  $P < 0.05$ )。

**结论:** 补钾干预可以改善高盐负荷下盐敏感个体的夜间血压下降不足。

**关键词:** 盐敏感; 动态血压; 高盐; 补钾; 夜间/白天血压比值

## 冠心病合并高血压患者血压变异性与肾功能减退的关系

张思锦<sup>1,2</sup> 李瑶<sup>1</sup> 云翠娟<sup>1</sup> 汪驰<sup>1</sup> 赵茂翔<sup>1</sup> 王淼<sup>1</sup> 薛浩<sup>1</sup>

作者单位: 1.100853 北京市 中国人民解放军总医院心血管内科

2.300071 天津市 南开大学医学院

通讯作者: 薛浩 E-mail: xuehaoxh301@163.com.

### 摘要:

**目的:** 探讨冠心病合并高血压患者血压变异性与肾功能减退的关系。

**方法:** 选取2014年9月至2015年12月于我院心内科住院、诊断为高血压合并冠心病的成年患者728例,根据肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR)分为4组,肾功能正常组:eGFR $\geq 90$  mL $\cdot$ min<sup>-1</sup> $\cdot$ 1.73m<sup>-2</sup>302例;肾功能轻度减退组:eGFR 60~89 mL $\cdot$ min<sup>-1</sup> $\cdot$ 1.73m<sup>-2</sup>305例;肾功能中度减退组:eGFR 30~59 mL $\cdot$ min<sup>-1</sup> $\cdot$ 1.73m<sup>-2</sup>105例;肾功能重度减退组:eGFR $<30$  mL $\cdot$ min<sup>-1</sup> $\cdot$ 1.73m<sup>-2</sup>16例。所有入选患者均行24h动态血压监测,比较各组动态血压、血压变异性及昼夜节律特点,并采用二分类 logistic回归分析血压变异性与肾功能不全的关系,并进一步调整年龄、性别、体重指数、血糖、血清总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯等传统心血管危险因素。采用SPSS 26.0统计软件进行数据统计分析。

**结果:** 各组间冠心病合并高血压患者24h、日间、夜间收缩压、舒张压水平均有统计学差异(P均 $<0.05$ ),随肾功能减退,各时段收缩压均有上升趋势。24h收缩压标准差及日间收缩压标准差在各组间有统计学差异(P均 $<0.05$ ),而24h舒张压标准差、日间舒张压标准差、夜间收缩压及舒张压标准差则无统计学差异(P均 $>0.05$ )。血压昼夜节律根据夜间血压下降率分为勺型、非勺型、反勺型,随肾功能减退,反勺型比例逐渐上升(P $<0.01$ )。二分类logistic回归分析结果显示,调整传统的心血管危险因素后,24h收缩压标准差、夜间舒张压标准差是肾功能不全的独立影响因素(OR=1.070, 95%CI 1.015~1.128, P=0.012; OR=0.903, 95%CI 0.835~0.976, P=0.01)。

**结论:** 随肾功能减退,冠心病合并高血压患者各时段平均收缩压有上升趋势,血压变异性增加,血压昼夜节律减退,反勺型血压比例增加。高血压合并冠心病患者肾功能减退与血压变异性密切相关。

## 基于混合效应模型的高校教职工高血压综合干预的效果评价研究

杨丽<sup>1</sup> 唐新华<sup>1</sup> 徐小玲<sup>1</sup> 王增武<sup>2</sup> 王馨<sup>2</sup> 严静<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>浙江医院<sup>2</sup>阜外医院, 国家心血管病中心

联系方式: 邮箱:

电话: 17758039660 (杨丽)

### 摘要:

**目的:** 高血压是卒中、冠心病等心脑血管疾病的重要危险因素。当前对高血压为主的心血管病防治研究多集中在社区人口, 而针对我国职业人群的研究很少。成年人群中60%为在职人员, 他们在工作环境中度过大约1/3的清醒时间, 这个时期是他们一生中高产出的时期, 其健康状况的好坏与社会的稳定和发展关系重大。高校社区以知识分子为主体, 长期担负着教学与科研工作, 任务繁重、精神紧张、心理压力、缺乏锻炼以及忽视卫生保健等诸多综合因素导致血压升高, 使他们成为高血压易患群体。为此, 拟开展针对高校教职工社区的职业人群高血压综合干预措施研究, 并评价其效果。

**方法:** 2015年7月至2016年3月共招募高血压患者220例, 其中强化干预组165例, 标准干预组55例, 干预、随访2年。标准干预组给予常规干预, 主要包括药物治疗和普通健康教育。干预组患者在常规干预的基础上进行综合强化干预, 综合强化干预包括: (1) 高血压风险分层、分层管理及随访管理。(2) 标准药物治疗和非药物治疗。(3) 教育干预, 提高高血压患者高血压相关知识的认识。(4) 情绪干预, 旨在帮助患者处理焦虑、抑郁等消极情绪。(5) 生活方式干预, 包括健康习惯、创造健康的环境, 例如设置低盐窗口、提供低脂肪食物, 控制在工作场所吸烟、提供体重、身体脂肪和血压测量等服务, 实施运动项目的干预及管理工作, 并进行定期体检。实验方案得到了相关机构审查委员会的批准。

**结果:** 2年后, 与标准的干预组相比, 强化干预组患者收缩压 (SBP) /舒张压 (DBP) 分别减少了3.7 / 4毫米汞柱, 血压控制率增加了8.9%。同时, 趋势图显示, 强化干预组患者SBP /DBP逐月减少, 高血压控制率逐月增加 ( $P < 0.05$ )。强化干预组的不良行为和生活质量, 包括紧张、压力现状均得到明显改善。我们使用混合效应模型来分析干预效果, 解决缺失值和相关性的问题。

**结论:** 加强对职业场所高血压控制的干预, 包括随访管理、情绪和生活方式干预, 可以有效控制高校教职工血压, 起到较好的防治效果。

# 家庭血压和诊室血压与高血压患者靶器官损害的相关性分析

孙刚 魏晓红

包头医学院第二附属医院 内蒙古 包头 014030

## 摘要

**目的：**家庭血压监测（home blood pressure monitoring, HBPM）的应用已经成为高血压诊断治疗及风险评估的可靠方法，在我国HBPM的使用方法还不够规范，其与诊室血压方法对高血压靶器官损害及心血管事件的预测价值的对照研究还相对较少。本文主要研究HBPM和诊室血压（clinical blood pressure, CBP）与靶器官损害（target organ damage, TOD）的相关性，旨在进一步探讨HBPM在临床中的应用价值。

**方法：**在2017年4月到2018年10月共收集316例初诊原发性高血压患者，分别进行CBP和HBPM检测，HBPM测量一周，去掉第一天后取24次血压数值的平均值，CBP为单次就诊三次测量血压的平均值。测定TOD指标包括经心脏超声测算的左心室质量指数（left ventricular mass index, LVMI）、留取随机尿标本测量尿微量白蛋白（urinary microalbumin, MAU）、尿白蛋白/肌酐（urinary albumin creatinine ratio, UACR），臂踝脉搏波传导速度（brachial-ankle pulse wave velocity, BaPWV）。

**结果：**高血压患者316例，男性169例，女性147例，平均年龄： $60.20 \pm 11.31$ 。在Pearson相关分析中：LVMI与家庭收缩压（systolic blood pressure, SBP）、家庭舒张压（diastolic blood pressure, DBP）、诊室SBP呈现正相关，r值分别为0.394（ $P < 0.001$ ）、0.219（ $P = 0.004$ ）、0.244（ $P = 0.001$ ）；BaPWV与年龄、家庭SBP、家庭DBP、诊室SBP呈现正相关，r值分别为0.434（ $P < 0.001$ ）、0.255（ $P < 0.001$ ）、0.116（ $P = 0.038$ ）0.251（ $P < 0.001$ ）；MAU与家庭SBP呈现正相关，r值为0.338（ $P = 0.001$ ）；UACR与家庭SBP呈现正相关，其他因素无相关性（ $P > 0.05$ ）。在多元回归分析中：LVMI与家庭SBP（ $\beta = 0.341$ ,  $P < 0.001$ ）、家庭DBP（ $\beta = 0.225$ ,  $P = 0.034$ ）呈现独立正相关。BaPWV与年龄（ $\beta = 0.503$ ,  $P < 0.001$ ）、家庭SBP（ $\beta = 0.141$ ,  $P = 0.023$ ）、诊室SBP（ $\beta = 0.145$ ,  $P = 0.021$ ）呈现独立正相关。MAU与家庭SBP（ $\beta = 0.353$ ,  $P = 0.008$ ）呈现独立正相关。UACR与家庭SBP（ $\beta = 0.312$ ,  $P = 0.016$ ）呈现独立正相关。

**结论：**与CBP相比，HBPM与TOD相关性更强，能更好的预测亚临床靶器官受损。

**关键词：**高血压、家庭血压监测、诊室血压、靶器官损害。

## 静息心率的变化与新发高血压风险的相关性研究

李汉林, 戴萌, 许顶立\*

作者单位: 南方医科大学南方医院心血管内科

\*通讯作者: 许顶立 邮箱: dlxugz@163.com

### 摘要

**目的:** 越来越多的证据表明基线静息心率是新发高血压的预测因子, 但是, 心率是一个动态的人体测量参数, 心率的动态变化与新发高血压的关系值得进一步探讨。

**方法:** (1) 采用回顾性队列研究方法, 以2011年至2016年在南方医院健康管理中心至少连续参加了基线和随访第一年体检且基线没有高血压的10,403人为研究对象。静息心率的变化 ( $\Delta$ RHR) 定义为随访第一年心率减去基线心率的差值, 新发高血压 (NOH) 定义为随访期间收缩压 $\geq 140$  mmHg和 (或) 舒张压 $\geq 90$  mmHg。(2) 用校正年龄、性别、基线血压后的平滑曲线刻画  $\Delta$ RHR与NOH之间的关系, 根据静息心率的变化将研究对象分为三组: 心率减慢组 [ $\Delta$ RHR $< 0$ 次/分钟 (bpm)]、心率稳定组 ( $0$  bpm $\leq \Delta$ RHR $< 10$  bpm) 和心率加快组 ( $\Delta$ RHR $\geq 10$  bpm), 比较三组的基线特征并通过Cox比例风险回归模型计算出三组NOH的风险比 (HRs) 和相应的95%置信区间 (CIs) (以心率稳定组作为参考)。在多变量模型中逐步校正年龄、性别、基线血压和基线心率等混杂因素以进一步验证  $\Delta$ RHR和NOH之间的关联。

**结果:** (1) 平均随访2.42年后共有1,173 (11.28%)人新发高血压。(2) 高血压发病风险随着静息心率的加快而逐渐增加, 随着静息心率的减慢而下降。静息心率减慢组、稳定组和加快组高血压的发病率分别为10.5%、11.4%和13.1% ( $P=0.018$ )。(3) 在多因素Cox回归分析中校正年龄、性别、收缩压、舒张压、体重指数、空腹血糖、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、肾小球率过滤和基线心率后, 相对于心率稳定组, 心率减慢组NOH风险降低了17% ( $HR = 0.83$ ,  $95\%CI = 0.73-0.95$ ,  $P=0.0058$ ) 而心率加快组NOH风险增加了23% ( $HR = 1.23$ ,  $95\%CI = 1.04-1.46$ ,  $P=0.0153$ )。

**结论:** 静息心率加快是初始血压正常人群随后五年发生高血压的独立危险因素。

**关键词:** 静息心率, 自主神经, 高血压, 危险因素

## 来院就诊患者对继发性高血压认知现状及态度的调查分析

作者姓名：马玉容，贾楠，高常彤，张欣红，刘婷

作者单位：青岛市市立医院，山东青岛，266071

联系方式：

### 摘要

**目的：**了解来院就诊的患者对继发性高血压认知现状及态度，分析其影响因素，为医院进一步加强继发性高血压相关宣教和专病诊疗提供参考。

**方法：**对来院就诊患者继发性高血压认知情况及态度进行问卷调查，之后进行统计分析。

**结果：**22.05%受调查的来院就诊患者对继发性高血压的概念知晓且比较了解；对继发性高血压诊疗必要性的认可态度较高，完全认可和基本认可分别占总人数的45.09%和48.83%；愿意接受继发性高血压诊疗者占比为79.18%，同时有高达96.84%的受访者建议医院进一步推广继发性高血压诊疗知识；年龄、学历、医保情况、所属区域是调查对象愿意接受继发性高血压诊疗的影响因素（ $P < 0.05$ ），而性别不是影响因素（ $P > 0.05$ ），且年龄（ $OR=2.03$ ， $95\%CI=1.52\sim 2.70$ ）、学历（ $OR=2.57$ ， $95\%CI=1.83\sim 3.62$ ）、医保情况（ $OR=2.64$ ， $95\%CI=2.10\sim 3.31$ ）和所属区域（ $OR=13.14$ ， $95\%CI=6.27\sim 27.54$ ）均进入回归方程，为患者是否接受继发性高血压相关诊疗的独立因素。

**结论：**调查显示，患者对继发性高血压的认知程度差，但对其诊疗的认可度较高。高血压作为常见慢性病之一，其导致的并发症往往会对机体造成非常严重的损害，严重威胁人们的身心健康。新诊断高血压患者应该进行常见的继发性高血压筛查。难治性高血压应该考虑到继发性高血压的可能性。必要时建议到高血压专科或相应的内分泌、肾病等专科就诊。在具有潜在可逆性高血压病因的患者中，早期检测和治疗对于最小化/预防血管系统和靶器官不可逆变化至关重要。继发性高血压病情发展快，对患者危害大，为了减少甚至避免临床上对于继发性高血压的漏诊、误诊，进一步提高高血压患者对继发性高血压的认知程度，加大推广继发性高血压宣教和专病诊疗是非常重要的，这对于存在继发性高血压风险的患者来说意义重大。

# 老年高血压患者血压昼夜节律特点与影响因素分析

魏伟 孟超\*

作者单位：上海交通大学医学院附属仁济医院老年病科

\*通讯作者：孟超 邮箱：30041459@qq.com

## 摘要

**目的：**通过动态血压监测观察老年住院患者血压昼夜节律特点并探讨其影响因素。方法：收集上海交通大学医学院附属仁济医院老年病科2019年1月至2020年1月住院老年高血压患者（ $\geq 60$ 岁）的动态血压监测报告，并收集人口学资料和住院期间临床化验指标，共纳入资料完整患者170例，观察患者血压昼夜节律变化情况。

**结果：**170例老年高血压病患者中，动态血压监测报告显示反杓型血压患者为41例(24.12%)，非反杓型为129例(75.88%)。结果显示两组患者之间24小时收缩压变异性（ $P=0.000$ ）、24小时平均动脉压变异性（ $P=0.004$ ）、日间收缩压变异性（ $P=0.000$ ）、日间平均动脉压变异性（ $P=0.039$ ）、血钠水平（ $P=0.006$ ）存在显著性差异，而年龄、性别、24小时平均收缩压、24小时平均舒张压、24小时舒张压变异性、日间舒张压变异性、夜间收缩压变异性、夜间舒张压变异性，夜间平均动脉压变异性、镇静类药物使用、降压药物服用时间、合并糖尿病、合并冠心病、合并脑卒中、合并帕金森病、血肌酐、胱抑素C、尿酸、血氯、血红蛋白水平无显著性差异（ $P < 0.05$ ）；多因素logistic回归显示血钠水平是患者反杓型血压节律的独立危险因素，血压低于正常范围患者有11例（6.47%），高于正常范围患者有7例（4.12%），血钠水平低于或高于正常范围均会使反杓型节律发生风险增加（ $P=0.033$ ）；在血钠正常范围内，受试者工作特征（ROC）曲线显示血钠水平小于最佳截断值139.5mmol/L是反杓型节律发生的保护因素。结论：血钠水平与老年高血压患者血压的昼夜节律独立相关，控制血钠水平对维持老年人血压的昼夜节律具有重要临床意义。

**关键词：**老年高血压，动态血压监测，昼夜节律，影响因素

# 新型冠状病毒肺炎疫情期间 我国人群的血压变化特点初探

喜杨<sup>1</sup>, 孙宁玲<sup>1\*</sup>

作者单位: 1 北京大学人民医院心脏中心高血压研究室, 北京 100044

\*通讯作者: 孙宁玲 邮箱: sunnl@263.net

## 摘要

**目的:** 分析新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 疫情期间我国人群的家庭血压变化特点。

**方法:** 采用可上传的家庭血压测量设备通过蓝牙传输后台血压数据, 对2020年1-3月新冠肺炎疫情期间的血压、心率数据与2019年同期的血压、心率数据进行比较。

**结果:** 主要结果见表1。

(1) 2019年1-3月期间平均46165人/月参加本研究, 总的血压测量次数为1976443次, 平均血压  $135.76 \pm 19.32/84.94 \pm 12.64$  mmHg, 平均心率  $72.52 \pm 12.31$  bpm。2020年1-3月期间平均30386人/月参加本研究, 总的血压测量次数为1355339次, 平均血压  $134.83 \pm 17.70/84.95 \pm 11.67$  mmHg, 平均心率  $72.19 \pm 11.96$  bpm。

(2) 2020年1月的SBP、DBP、HR均高于2019年1月 ( $P < 0.01$ ), 而2020年2、3月的SBP、DBP、HR与2019年2、3月相比呈下降的趋势 ( $P < 0.01$ )。

(3) 与2019年相比, 我国人群在2020年2-3月期间的血压测量频次有所增加 ( $15.59$ 次/月/人 vs  $13.85$ 次/月/人,  $16.09$ 次/月/人 vs  $13.56$ 次/月/人)。

**结论:** 2020年1月COVID-19疫情期间, 我国人群在人均月血压测量平次减少的情况下, 血压水平高于2019年同期水平。而2、3月份的血压下降而测量频次增加, 提示疫情会使人的血压测量的行为发生改变, 并影响了血压的变化。

**关键词:** 全国、新型冠状病毒肺炎、血压、可上传的家庭血压监测

# 迷走神经电信号中的血压信息获取

郭金尧<sup>1</sup>, 李润桓<sup>1</sup>, 王继光<sup>2\*</sup>, 隋晓红<sup>1\*</sup>

作者单位: <sup>1</sup>上海交通大学生物医学工程学院

<sup>2</sup>上海交通大学医学院附属瑞金医院高血压科

\*通讯作者: 隋晓红 邮箱: suixhong@sjtu.edu.cn

王继光 邮箱: jiguangw@163.com

## 摘要

**目的:** 探索迷走神经电信号与动脉血压之间的关系, 为迷走神经电刺激调控参数的选取提供依据。

**方法:** 采用TDT记录设备结合碳纳米管线神经束内电极采集大鼠迷走神经电信号, 基于CED的数据采集器与传感器实时采集大鼠股动脉血压, 神经电信号与血压信号保持同步采集。基于Matlab软件进行神经电与血压信号的分析。首先将二者根据时间轴同步, 然后对神经电信号进行带通滤波处理。接下来通过小波分解和TEO能量算子进行峰电位 (Spike) 检测。获取到Sipke之后, 通过t-SNE方法降维并通过DBSCAN方法进行分类, 对分类后的不同Spike信号, 分别观察血压变化时的变化情况。

**结果:** 得到的Spike信号经过分析处理后, 得到包括正峰和负峰, 它们各自包含3类Spike, 共计6类。对正峰的三类信号分别称为类 1、2、3, 对负峰的三类信号分别称为类 4、5、6。神经电和血压信号数据共分为3个Block, 其中Block 1和Block 2之间的血压波动范围相近, 分别为92-150 mmHg和93-149 mmHg; Block 3的血压较高, 其波动范围为107-171 mmHg。统计三个Block中各类Spike信号的单位时间发放数量 (平均每三秒Spike个数), 如表1所示。研究发现, 当血压升高后, 类 1和类 6的每三秒发放数量有所增加, 而类 4和类 5几乎不变。类3的标准差比均值大, 无参考意义。比较特殊的是类 2, 其在block 1和block 2中的每秒发放数量几乎一样, 但是在block 3时有略微下降。

	Block 1	Block 2	Block 3
血压波动范围(mmHg)	92-150	93-149	107-171
类 1(Spikes/3s)	29.61 ± 7.53	28.88 ± 5.20	46.38 ± 9.81
类 2(Spikes/3s)	32.63 ± 6.66	32.41 ± 5.32	25.00 ± 5.36
类 3(Spikes/3s)	1.15 ± 1.42	0.29 ± 0.46	1.88 ± 1.17
类 4(Spikes/3s)	62.63 ± 10.39	69.23 ± 6.84	73.25 ± 9.73
类 5(Spikes/3s)	4.93 ± 3.53	3.53 ± 1.97	6.50 ± 2.60
类 6(Spikes/3s)	1.44 ± 1.04	1.59 ± 1.09	5.88 ± 4.17

表1 三个Block的血压范围与不同类信号在不同Block中的单位时间发放数量

**结论:** 当动脉血压升高后, 迷走神经内与动脉高压反射相关的神经纤维的发放频率有所升高。然而, 实验还观察到某一类神经纤维的发放频率在血压升高之后有所下降, 具体机制尚需进一步研究。

关键词: 高血压, 神经调控, 迷走神经, 信号分析

# 钠-葡萄糖协同转运蛋白-2抑制剂治疗的直立性低血压风险： 随机对照试验的荟萃分析

作者：荣溪，李欣然，苟棋玲，刘凯，通讯作者：陈晓平

单位：四川大学华西医院心脏内科，四川成都武侯区国学巷37号，邮编：610000，邮箱：  
692778079@qq.com

## 摘要

**目的：**探讨钠-葡萄糖协同转运蛋白-2(sodium glucose cotransport 2, SGLT2)抑制剂治疗与体位性低血压(orthostatic hypotension, OH)的关系。

**方法：**在PubMed、Embase、Cochrane和CENTRAL数据库中进行文献检索，从每个符合条件的研究中提取研究特征和感兴趣的结果数据。使用固定效应模型计算体位性低血压的合并风险比(risk ratio, RRs)及其95%置信区间(confidence interval, CI)。

**结果：**我们共纳入了16项研究(n=12749)，共发生44例OH事件(SGLT2抑制剂组29例，对照组15例)。合并的RR为1.16(95% CI:0.68-1.96)。没有证据表明接受SGLT2抑制剂会增加OH的风险，当按年龄、2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)病程、安慰剂对照或主动对照和基线血压进行分层时，结果是相同的。

**结论：**这项荟萃分析表明，总体而言，SGLT2抑制剂不会增加T2DM患者OH的风险。OH的可能性应根据个人情况考虑，尤其是有OH病史、长时间T2DM或合并其他疾病的患者。

图1：钠-葡萄糖协同转运蛋白-2抑制剂治疗的直立性低血压风险

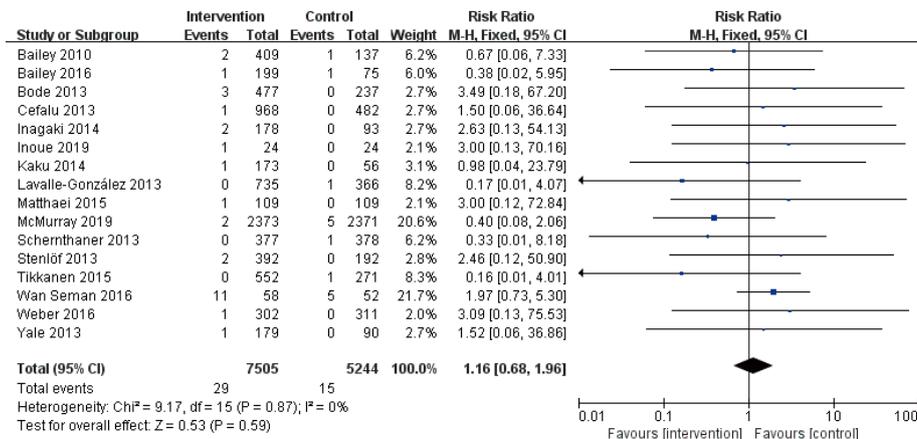


图2：入选文献漏斗图

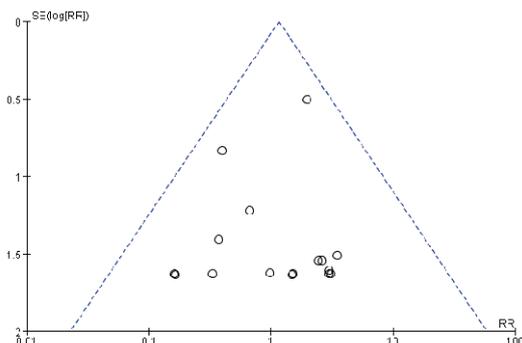
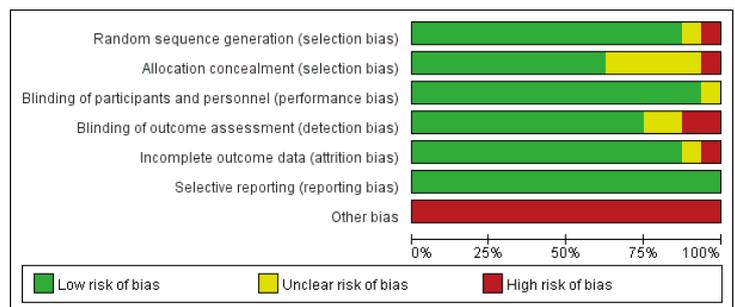


图3：入选文献偏倚评价结果



# 体质量指数对青年高血压患者左室肥厚及舒张功能障碍的影响

陈鑫<sup>1</sup>, 张晓芳<sup>2</sup>, 余静<sup>\*</sup>

作者单位: 兰州大学第二医院高血压病科

\*通讯作者: 余静 邮箱: yujing2304@126.com

## 摘要

**目的:** 探讨体质量指数对青年高血压患者左室肥厚及舒张功能障碍的影响及相关危险因素。

**方法:** 选取2018年1月~2019年9月在兰州大学第二医院确诊的青年高血压患者237例。按体质量指数(BMI)分为A组体重正常组( $18.5\text{Kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 24\text{ Kg/m}^2$ ; N=82人)、B组超重组( $24\text{Kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28\text{ Kg/m}^2$ ; N=90人)、C组肥胖组( $\text{BMI} \geq 28\text{ Kg/m}^2$ ; N=65人)。检测所有患者身高、体重、24小时平均动态血压、空腹血糖(FBG)、血脂、尿酸(UA)及超声心动图的各种参数,计算左室质量指数(LVMI)及E/e',比较三组各项临床资料及超声心动图指标,并探究青年高血压患者左室肥厚及舒张功能障碍的影响因素。结果 ①A、B、C三组间高血压病程、吸烟史、饮酒史、24小时平均动态血压,空腹血糖、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ );与正常组比较,超重组年龄较大,甘油三酯水平较高(均 $P < 0.05$ );随着BMI的升高,3组患者尿酸水平( $P < 0.05$ )依次升高,两两比较差异均有统计学意义。②3组患者LVDs、LVDd、IVS-D、D、LVMI、E/e'依次升高,C组LVDs、LVDd、IVS-D、D、LVMI、E/e'显著高于B组(均 $P < 0.01$ 或 $P < 0.05$ ),A、B两组比较差异无统计学意义;③分别以LVMI、E/e'为因变量,进行多元逐步回归分析示:LVMI与24hSBP、尿酸及TG呈正相关;E/e'与高血压病程、24hSBP及TC呈正相关;④在青年高血压患者中:尿酸水平与LVDs、LVDd、IVS-D、D、LVMI均呈显著正相关(均 $P < 0.01$ 或 $P < 0.05$ );⑤在C组中,尿酸水平与E/e'呈正相关( $P < 0.05$ ),在A、B两组中均未观察到上述相关性。

**结论:** 在青年高血压患者中,肥胖者尿酸水平更高,左室重塑及舒张功能障碍更为显著;尿酸水平升高在所有青年高血压患者中均与心室重构独立相关,但仅是肥胖个体舒张功能障碍的独立危险因素。

**关键词:** 青年;体质量指数;高血压;左室肥厚;舒张功能障碍。

# 普通藏族居民新的和传统的人体测量学指标与动脉硬化的关联性研究

李欣然<sup>1</sup>, 陈晓平<sup>1</sup>

1.四川大学华西医院心脏内科, 398138478@qq.com

## 摘要

**目的:** 不同人体测量学指标对动脉硬化的预测能力的研究结果尚不一致.因此该研究拟在藏族普通居民中比较不同的人体测量学指标, 包括体质指数(body mass index, BMI), 腰围(Waist circumference, WC), 腰臀比(Waist-to-hip ratio, WHR), 体型指数(A body shape index, ABSI) 和身体圆形指数(body roundness index, BRI)与动脉硬化的关联性, 并进一步比较不同人体测量学指标对动脉硬化的预测价值。

**方法:** 该横断面研究共纳入1830名普通藏族居民。所有研究对象均完成标准的问卷调查、体格检查、血生化检查, 并通过臂踝脉搏波速度(brachial-ankle pulse wave velocity, baPWV)评估动脉硬化。分别使用线性和logistical回归分析评估不同人体测量学指标与baPWV和动脉硬化的关系。使用ROC曲线评估不同人体测量学指标对动脉硬化的预测价值。动脉硬化被定义为baPWV > 14m/s。

**结果:** 在女性中, 校正混杂因素后, 只有 ABSI ( $\beta=0.068$ ,  $p=0.017$ )与baPWV明显相关。多元logistical回归分析发现在女性中ABSI (OR=1.287, 95%CI 1.078-1.537, P=0.005), BRI (OR=1.110, 95%CI 1.007-1.223, P=0.035) 和 WHR (OR=1.184, 95%CI 1.008-1.392, P=0.040)与动脉硬化明显相关。进一步行ROC曲线比较不同人体测量学指标对动脉硬化的预测价值, 发现在女性中与WHR (AUC 0.637, 95%CI 0.605-0.670), BRI (AUC 0.614, 95%CI 0.581-0.647) 和WC (AUC 0.605, 95%CI 0.572-0.638)相比, ABSI有最大的AUC曲线下面积(AUC 0.678, 95%CI 0.647-0.710).而在男性中, 没有发现任何人体测量学指标与baPWV和动脉硬化相关联。

**结论:** 在普通藏族女性中, ABSI, BRI和WHR与动脉硬化独立相关, 并且ABSI具有最优的预测动脉硬化的能力。而在普通藏族男性中, 没有发现任何人体测量学指标可以鉴别动脉硬化。

**关键词:** 人体测量学指标, 动脉硬化, 臂踝脉搏波速度, 藏族

# 日间血压变异性与急性缺血性脑卒中短期预后的相关性分析

阳长强 陈晓平

单位：四川大学华西医院 联系方式：2606409599@qq.com

## 摘要

**目的：**1、探讨日间血压变异性是否是急性缺血性脑卒中短期神经功能预后不良的独立危险因素。2、探讨日间血压变异性能否作为新的预测指标,在传统危险因素的基础上提高对急性缺血性脑卒中短期神经功能预后不良的预测能力。

**方法：**序贯纳入367例发病在48小时内就诊的缺血性脑卒中患者。入院后测量血压,连续7天(每天2次,早上8:00~10:00,下午15:00~17:00),计算7天内SBP和DBP的平均值、标准差及变异系数。通过改良Rankin量表(mRS评分)评估3个月后神经功能的恢复状况。mRS $\geq$ 3分定义为神经功能预后不良。

结果1.急性缺血性脑卒中3个月后神经功能预后良好组和神经功能预后不良组相比,神经功能预后不良组的SBP平均值、标准差、变异系数和DBP标准差和变异系数要大于神经功能预后良好组。2.logistic回归分析发现,SBP平均值、标准差、变异系数和DBP标准差、变异系数是急性缺血性脑卒中3个月后神经功能预后不良的独立危险因素,OR分别为1.04(1.02-1.06)、1.15(1.07-1.22)、1.15(1.06-1.26)、1.12(1.01-1.23)、1.08(1.003-1.17)。3.进一步分析SBP和DBP血压变异性发现,SBP和DBP血压变异性越大,急性缺血性脑卒中3个月后神经功能预后不良的发生风险越高,并且独立于血压的平均值。其中SBP的标准差、变异系数和DBP的标准差、变异系数的第四分位数组和第一分位数组相比,3个月后神经功能预后不良发生的风险比OR分别为3.30(1.41-7.85)、2.27(1.04-4.94)、2.38(1.03-5.46)、2.28(1.004-5.17)。4.ROC曲线分析发现,在鉴别急性缺血性脑卒中3个月后神经功能预后不良时,SBP标准差的曲线下面积最大AUC=0.623,最佳切点值为14.41mmHg。SBP标准差联合传统指标,可以提高传统指标对急性缺血性脑卒中3个月后神经功能预后不良的预测能力,并达到统计学差异(0.844 VS 0.860; P=0.0416)。

**结论：**1.SBP和DBP日间血压变异性是急性缺血性脑卒中3个月后神经功能预后不良的独立危险因素,日间血压变异性越大,神经功能预后不良的发生风险越高,并且独立于血压平均值。2. SBP标准差联合传统指标能提高急性缺血性脑卒中3个月后神经功能预后不良的预测能力,并且优于SBP平均值。因此,在缺血性脑卒中急性期,在关注血压水平的基础上更应该重视血压变异性对预后的影响。

表1.各血压指标对神经功能预后不良的多因素Logistic回归分析

variable	Multivariable logistic regression analysis		
	OR	95%CI	P value
SBP-mean	1.04	(1.02-1.06)	<0.001
SBP-SD	1.15	(1.07-1.22)	<0.001
SBP-CV	1.15	(1.06-1.26)	0.001
DBP-mean	1.01	(0.98-1.04)	0.42
DBP-SD	1.12	(1.01-1.23)	0.02
DBP-CV	1.08	(1.003-1.17)	0.041

Multivariable logistic regression analysis model included age, gender, smoking, alcohol consumption, hypertension, AF, DM, CAD/HF, eGFR, WBC, TG, TC, HDL, NIHSS score, TOAST classification, Recanalized therapy, HT, Pulmonary infection.

表2.各血压指标四分位数分组对神经功能预后不良的Logistic回归分析

Variable	Model 1			Model 2			Model 3		
	OR	95%CI	P	OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
SBP-mean									
Q1(≤121.46)	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..			
Q2 ( 121.47-131.08 )	0.99	0.53-1.85	0.99	1.67	0.70-3.97	0.246			
Q3 ( 131.09-140.77 )	1.61	0.87-2.99	0.12	2.11	0.85-5.19	0.105			
Q4 ( ≥140.78 )	1.97	1.07-3.63	0.02	2.96	1.12-7.81	0.028			
P for trend			0.01			0.027			
SBP-SD									
Q1 ( ≤11.23 )	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..
Q2 ( 11.24-13.63 )	1.23	0.67-2.88	0.49	1.78	0.80-3.95	0.097	1.67	0.75-3.77	0.209
Q3 ( 13.64-17.25 )	1.58	0.85-2.92	0.14	2.57	1.17-5.63	0.018	2.36	1.07-5.21	0.034
Q4 ( ≥17.26 )	2.57	1.37-4.83	0.003	3.94	1.71-9.06	0.001	3.33	1.41-7.85	0.006
P for trend			0.002			0.001			0.004
SBP-CV									
Q1 ( ≤8.63 )	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..
Q2 ( 8.64-10.53 )	0.89	0.48-1.64	0.71	1.14	0.52-2.50	0.733	1.09	0.49-2.39	0.83
Q3 ( 10.54-12.79 )	1.40	0.77-2.56	0.26	2.15	1.01-4.57	0.045	2.12	0.99-4.52	0.052
Q4 ( ≥12.80 )	1.78	0.96-3.27	0.06	2.34	1.09-5.04	0.029	2.27	1.04-4.94	0.037
P for trend			0.025			0.013			0.014
DBP-mean									
Q1 ( ≤70.07 )	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..			
Q2 ( 70.08-75.62 )	0.77	0.42-1.40	0.40	0.64	0.28-1.42	0.276			
Q3 ( 75.63-82.46 )	0.90	0.49-1.65	0.73	0.98	0.43-2.19	0.963			
Q4 ( ≥82.47 )	1.31	0.70-2.42	0.39	0.99	0.44-.2.22	0.981			
P for trend			0.315			0.753			
DBP-SD									
Q1 ( ≤7.88 )	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..
Q2 ( 7.89-9.56 )	1.00	0.54-1.84	0.99	1.11	0.50-2.45	0.805	1.11	0.50-2.45	0.787
Q3 ( 9.57-11.38 )	1.71	0.93-3.13	0.81	2.15	0.98-4.71	0.054	2.16	0.98-4.75	0.055
Q4 ( ≥11.39 )	2.40	1.30-4.42	0.005	2.36	1.06-5.27	0.035	2.38	1.03-5.46	0.041
P for trend			0.001			0.015			0.02
DBP-CV									
Q1 ( ≤10.46 )	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..	1.00	Reference	... ..
Q2 ( 10.47-12.66 )	0.82	0.44-1.51	0.53	0.92	0.42-2.01	0.832	0.91	0.41-1.99	0.813
Q3 ( 12.67-15.04 )	1.50	0.82-2.74	0.17	1.81	0.82-4.00	0.139	1.82	0.82-4.03	0.137
Q4 ( ≥15.05 )	1.80	0.97-3.34	0.059	2.27	1.00-5.15	0.050	2.28	1.004-5.17	0.049
P for trend			0.017			0.018			0.016

Model 1 was adjusted for age and gender; Model 2 was adjusted for Model 1 plus variables including, smoking, alcohol consumption, hypertension, AF, DM, CAD/HF, eGFR, WBC, TG, TC, HDL, NIHSS score, TOAST classification, Recanalized therapy, HT, Pulmonary infection; In Model 3, SBP-mean was included on the basis of Model 2.

表3.各血压指标联合传统指标在鉴别神经功能预后不良的比较

variable	AUC	95%CI	Change in AUC	P value
Model 1	0.844	0.802-0.879	... ..	reference
Model1+SBP-mean	0.853	0.812-0.887	0.009	0.1806
Model1+SBP-SD	0.860	0.820-0.894	0.016	0.0416
Model1+SBP-CV	0.854	0.813-0.888	0.010	0.1152
Model1+DBP-SD	0.849	0.808-0.884	0.005	0.2795
Model1+DBP-CV	0.848	0.808-0.884	0.004	0.2630

Model 1 (Conventional indices) including diabetes mellitus, hypertension, atrial fibrillation, NIHSS score, pulmonary infection and recanalized therapy

## 上海嘉定区域高血压控制情况及其影响因素

胡哲, 丰青, 邓雪芹, 何嫣, 李明春, 董晨杰, 胡静芬,  
张楠, 高妍, 杨晖, 陈歆, 初少莉

作者单位: 上海交通大学医学院附属瑞金医院北院高血压科

\*通讯作者: 陈歆 邮箱: heartmedi@163.com

### 摘要

**目的:** 本研究拟探讨上海嘉定区域高血压的控制情况, 分析其影响因素, 从点出发, 为高血压的防治提出建议。

**方法:** 嘉定区域数据来源于2017年五月血压测量月 (MMM)数据库, MMM项目在5月至9月间实施, 在18岁或以上成年人规范测量3次坐位血压, 每次测量间隔1分钟, 记录血压值, 并采集人口学资料、既往病史、用药史, 包括年龄、性别、身高、体重、烟酒史、合并疾病, 如糖尿病、冠状动脉性心脏病 (coronary heart disease, CHD)、脑卒中或短暂性脑缺血发作(transient ischemic attack, TIA)、降压药物及调脂药物服用史等, 测量腰、臀围。统计使用SAS 9.4, Logistic逐步回归用以分析高血压未知晓、未治疗和未控制的影响因素。

**结果:** 9992例参与者, 平均年龄50.3岁, 男性占56.2%, 平均血压水平125/76mmHg。人群高血压占比31.6%, 在高血压患者中, 知晓率、治疗率分别为64.7%、59.3%, 1266例高血压患者血压达标, 在高血压调查参与者中占40.1%, 在治疗的高血压者占67.6%。对未知晓、未治疗、未控制的影响因素进行分析, 发现随着年龄的增长, 高血压患者的知晓、治疗情况更好[+10岁, 未知晓: 比值比(odds ratio, OR) 0.77, 95%可信区间(confidence interval, CI) 0.71-0.83, P=0.000; 未治疗: OR 0.77, 95% CI 0.71-0.83, P=0.000], 男性的知晓、治疗及控制情况更差 (vs. 女性, 未知晓: OR 1.42, 95% CI 1.19-1.69, P=0.000; 未治疗: OR 1.27, 95% CI 1.06-1.52, P=0.009; 未控制: OR 1.24, 95% CI 1.02-1.51, P=0.034), 在糖尿病 (未知晓: OR 0.36, 95% CI 0.22-0.61, P=0.000; 未治疗: OR 0.52, 95% CI 0.34-0.80, P=0.003)、使用调脂药物 (未知晓: OR 0.20, 95% CI 0.11-0.36, P=0.000; 未治疗: OR 0.25, 95% CI 0.15-0.42, P=0.000)、CHD (未知晓: OR 0.27, 95% CI 0.12-0.59, P=0.001; 未治疗: OR 0.30, 95% CI 0.15-0.58, P=0.000) 以及卒中或TIA (未知晓: OR 0.35, 95% CI 0.17-0.72, P=0.004; 未治疗: OR 0.38, 95% CI 0.20-0.71, P=0.002) 者, 其知晓及治疗情况更好, CHD患者较非CHD的血压控制情况更好 (OR 0.63, 95% CI 0.42-0.95, P=0.026)。

**结论:** 上海嘉定区域高血压的知晓率、治疗率和控制率不甚理想, 低的知晓率和治疗率在男性和年轻人中更为显著, 心脑血管疾病患者的知晓率、治疗率和控制率更高, 可能与其更易接触到医疗服务有关, 提示高血压公众教育和血压测量的重要性。

**关键词:** 高血压, 知晓, 治疗, 控制, 五月血压测量月

## 上海市居民高血压防治相关知识知晓情况调查

作者简介：方家琳，本科，公共卫生医师，上海市崇明区疾病预防控制中心慢性病防制科，负责撰写论文；吴菲，硕士，公共卫生医师，上海市疾病预防控制中心慢性非传染病与伤害防治所，负责数据提供与分析。

联系方式：方家琳 welllynnfang@sina.cn；吴菲 wufei@scdc.sh.cn

### 摘要

**目的：**了解上海市居民高血压防治相关知识的知晓情况，为有效开展高血压防治工作提供参考。

**方法：**选择2013年上海市慢性病及其危险因素监测数据中25401名18岁及以上居民，进行高血压防治相关知识知晓情况分析。问卷经审查后，用Epi Data3.1建立数据库并录入，统计分析采用SPSS22.0。不同特征人群高血压知识整体知晓情况比较采用方差分析，率的比较采用 $\chi^2$ 检验，平均秩次的比较采用秩和检验，检验水准=0.05。

**结果：**年龄 $\geq 18$ 岁居民有效问卷数共25401份，其中男性10708人（42.16%），女性14693人（57.84%）；年龄主要分布在45岁-59岁，为8369人；城市人口占比最大；文化程度主要集中在初中及以下；80.08%的调查对象为在婚状态；调查对象以非职业人群居多，为12387人。高血压诊断标准、危险因素、并发症、控制方法、35岁起每年监测一次血压、高血压需长期服药且难以治愈以及日食盐摄入推荐值的知晓率分别为57.71%、17.81%、17.98%、25%、30.98%、89.62%和34.48%。年龄对高血压知识除高血压需要长期服药外的知晓情况均有影响，60-74岁调查对象的知晓率最高（ $P < 0.05$ ）；城市地区人群对高血压诊断标准、危险因素、并发症以及日食盐摄入推荐值的知晓情况较好（ $P < 0.05$ ）；文化程度越高，知晓情况越好（ $P < 0.05$ ）；在高血压诊断标准、控制方法以及高血压需长期服药上的方面，自报高血压人群知晓情况优于非自报高血压人群。

**结论：**上海市居民对高血压需长期用药的知晓率较高，但对高血压诊断标准和日食盐摄入推荐值的知晓情况偏低，提示在高血压健康教育中注重细节教育、针对重点人群开展针对性的宣传，从而提高全人群的高血压知识的知晓率。

## 上海市社区35岁及以上人群高血压筛查结果分析

程 娜, 施燕, 吴菲, 王玉恒, 严青华, 付晨

上海市疾病预防控制中心慢性非传染病与伤害防治所, 上海200336

程 娜和施艳为并列第一作者

作者简介: 程 娜, 硕士, 副主任医师, 从事慢性非传染性疾病预防与控制研究, E-mail: chengminna@scdc.sh.cn; 施燕, 硕士, 主任医师, 从事慢性非传染性疾病预防与控制研究, E-mail: shiyan@scdc.sh.cn

通讯作者: 付晨, E-mail: fuchen@scdc.sh.cn

### 摘要:

**目的:** 了解上海市社区高血压筛查对象的血压水平分布及影响因素, 为新时期高血压早发现政策和措施的制定提供依据。

**方法:** 于2017年11—12月, 采用多阶段抽样方法抽取上海市7个区共21 496名35岁及以上常住居民为调查对象, 进行问卷调查、身体测量和实验室检测。采用SAS 9.4软件进行复杂抽样下一般线性模型分析、Rao-Scott<sup>2</sup>检验、趋势<sup>2</sup>检验和多因素有序多分类反应变量的logistic回归分析。

**结果:** 本次调查共有高血压筛查对象(自报未患高血压者)13 980名, 其平均收缩压为130.6 mm Hg (95%CI: 127.8133.5 mm Hg), 平均舒张压为81.3 mm Hg (95%CI: 79.683.1 mm Hg)。男性平均收缩压[132.5 mm Hg (95%CI: 128.4136.5 mm Hg)]和平均舒张压[83.4 mm Hg (95%CI: 81.085.7 mm Hg)]均高于女性[平均收缩压为128.8 mm Hg (95%CI: 126.5131.2 mm Hg), 平均舒张压为79.4 mm Hg (95%CI: 77.980.8 mm Hg)], 均有统计学意义(P<0.05)。≥75岁组平均收缩压最高, 为145.4 mm Hg (95%CI: 141.8149.0 mm Hg), 而平均舒张压最高的是45~59岁组, 为82.2 mm Hg (95%CI: 80.184.3 mm Hg)。高血压筛查对象的高血压、正常高值检出比例分别为32.94% (95%CI: 27.91%37.96%)和45.62% (95%CI: 42.90%48.34%), 男性高血压比例高于女性( $\chi^2=10.64$ , P<0.05), 75岁以上年龄组高血压检出率最高, 为61.57% (95%CI: 52.95%70.20%)。多因素回归分析表明, 调整性别、年龄、文化程度和地区后, 现在饮酒(OR=1.30, 95%CI: 1.04~1.62)、患糖尿病(OR=1.66, 95%CI: 1.30~2.11)、血脂异常(OR=1.45, 95%CI: 1.28~1.65)、超重肥胖组(OR=1.79, 95%CI: 1.61~1.98)血压处于较高水平的风险较高, 均有统计学意义(P<0.05)。

**结论:** 社区高血压筛查对象的正常高值、高血压检出率较高。需探索多途径、高效的筛查和干预模式, 重视高血糖、高血脂、超重肥胖、饮酒等高血压危险因素的控制。

## 社区冠心病高危人群血压管理干预对照研究

徐小玲 俞蔚 丁芳 胡世云 严静

浙江医院 浙江省心脑血管病防治研究中心

### 摘要

**目的：**评价社区冠心病高危人群血压管理效果。

**方法：**采用随机分层整群抽样的方法，对杭州市临安区和绍兴市诸暨市年龄40-75岁常住居民18030人进行冠心病高危人群筛查，根据高危对象入选条件计算机系统自动判断、检出冠心病高危人群，对检出高危对象进行血压管理干预对照研究三年。

**结果：**基线筛查检出高危对象4562例，其中：干预组3010例、对照组1552例；干预组、对照区高血压患病率分别为88.3%、88.5%。实施干预对照研究三年，干预组平均收缩压和舒张压水平由基线( $159.5 \pm 20.67$  mmHg和 $87.6 \pm 11.80$ ) 下降至 ( $145.1 \pm 20.21$ 、 $81.05 \pm 10.65$ ) mmHg ( $P < 0.05$ )，高血压服药率、控制率分别由基线43.6%、3.6%提高到75.9%、33.4% ( $P < 0.05$ )，与对照组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论：**开展社区冠心病高危人群血压管理，能有效提高高血压患者的治疗率和控制率，改善高危人群的血压水平，减少冠心病高危人群的危险因素，进一步降低冠心病的发病率和死亡率，提高社区人群健康水平。

## 肾小球滤过率正常人群eGFR轨迹与新发房颤的关联

汪驰<sup>1</sup> 李俊娟<sup>2</sup> 李瑶<sup>1</sup> 姚思宇<sup>1</sup> 王淼<sup>1</sup> 赵茂翔<sup>1</sup> 吴寿岭<sup>3</sup> 薛浩<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中国人民解放军总医院第一医学中心心内科, 北京市海淀区复兴路28号, 100853

<sup>2</sup>开滦总医院肾内科, 河北省唐山市路北区新华东道57号, 063000

<sup>3</sup>开滦总医院心内科, 河北省唐山市路北区新华东道57号, 063000

通讯作者: 薛浩, E-mail: xuehaoxh301@163.com

吴寿岭, E-mail: drwusl@163.com

### 摘要

**目的:** 目前已有诸多研究证实估计肾小球滤过率(eGFR)是新发房颤的独立危险因素。但在eGFR正常(eGFR  $\geq 60\text{ml/min/1.73m}^2$ )的人群中, eGFR的长时变化趋势与新发房颤的关联目前鲜有研究, 为了进一步探讨这个问题, 我们在开滦社区队列中对eGFR正常人群的eGFR纵向轨迹与新发房颤的关联进行前瞻性研究。

**方法:** 选择参加开滦集团2006-2007年度体检并参加2008-2009年度或2010-2011年度体检, 且各次体检eGFR均  $\geq 60\text{ml/min/1.73m}^2$ 的开滦集团职工共63523人作为研究对象, 并进行随访。通过SAS Proc Traj程序确定研究对象的纵向eGFR轨迹。Q1为低稳定轨迹组(N=20646), 估计轨迹起点和终点的eGFR为(75.07, 78.39); Q2为中低-中高上升轨迹组(N=22882), 估计轨迹起点和终点的eGFR为(83.74, 99.91); Q3为中高-中低下降轨迹组(N=8296), 估计轨迹起点和终点的eGFR为(99.43, 91.20); Q4为高稳定轨迹组(N=11699), 估计轨迹起点和终点的eGFR为(107.13, 110.21)。使用Log-Rank检验比较不同组间房颤发病率的差异, 采用多因素Cox回归模型, 校正相关混杂因素, 比较eGFR正常人群中不同eGFR纵向轨迹与新发房颤的关联。

**结果:** 在 $6.82 \pm 0.89$ 年的随访期间, 观察对象中新发房颤共325例, 总体发病率0.5%, 其中Q1组新发房颤167例, Q2组新发房颤86例, Q3组新发房颤41例, Q4组新发房颤8例, 累积发病率分别为0.8%、0.4%、0.5%、0.1%。经Log-Rank检验, 各组间房颤累计发病率的差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。在校正了年龄、性别、肥胖程度、收缩压、舒张压、心率、空腹血糖、甘油三酯、低密度脂蛋白、尿酸、吸烟、饮酒、体育锻炼情况、收入状况、是否服用降压药、是否存在尿蛋白以及2006年基线eGFR水平后, 多因素Cox回归模型分析显示: 与Q4组(Ref.)相比, Q1组[HR(95% CI), 3.820(1.570, 9.290)]、Q2组[HR(95% CI), 2.872(1.235, 6.680)]与Q3组[HR(95% CI), 3.341(1.465, 7.621)]新发房颤的风险均显著高于Q4组。

**结论:** 在eGFR正常的人群中, 与高稳定eGFR轨迹组相比, 低稳定轨迹组、中高-中低下降轨迹组和中低-中高上升轨迹组的新发房颤风险均显著升高。其中, 中高-中低下降轨迹组的新发房颤风险高于中低-中高上升轨迹组。

# 示波血压测量法在下肢动脉疾病中的应用研究

刘松涛<sup>1</sup>, 苏海<sup>2</sup>

1.江西省人民医院2.南昌大学第二附属医院心血管内科

## 摘要

**目的:** 评价示波血压测量法所得ABI (OS-ABI) 及IAND筛查LEAD的诊值。

**方法:** 选取2017年10月—2018年4月在南昌大学第二附属医院就诊的206例血管外科患者。采用示波血压测量法同时测量四肢血压, 得到OS-ABI和IAND, 以OS-ABI $\leq$ 0.9或IAND $\geq$ 15 mm Hg作为LEAD的诊断标准。同时患者完善CT血管造影检查 (CTA), 以CTA检查结果为金标准。

**结果:** 依据CTA结果, 206例患者中, 182例 (88.3%) 诊断为LEAD, 169例 (82.0%) OS-ABI $\leq$ 0.9, 106例 (51.4%) IAND $\geq$ 15 mm Hg。OS-ABI $\leq$ 0.9诊断LEAD的灵敏度、特异度和准确性分别为91.8%、91.7%和91.7%。IAND $\geq$ 15 mm Hg诊断LEAD的灵敏度、特异度和准确性分别为55.5%、79.2%和58.3%。当OS-ABI $\leq$ 0.9和IAND $\geq$ 15 mm Hg联合应用时, 诊断LEAD的灵敏度、特异度和准确性分别提高至96.2%、70.8%和93.2%。

**结论:** OS-ABI是筛查LEAD的有效指标, 联合IAND可提高其筛查价值, 值得在临床上推广应用。

## 室内短期温度变化对血压的影响

孙兴兰、贺子强、万佳、苏海  
 南昌大学第二附属医院心血管内科 江西南昌 360006  
 联系方式：孙兴兰：420235271@qq.com  
 苏海：suyihappy@sohu.com

### 摘要

目的：本研究评估室温在18℃至28℃之间温度变化对血压的影响，探讨室内短期温度变化对血压的影响。

方法：采用方便抽样法，随机选取某三级甲等医院 112 例研究对象（高血压55位，非高血压58位）。起初，所有参与者都在25℃的房间里停留20分钟，用电子血压计测定右上臂的坐位血压2次，取其平均值为基线血压（BP），然后将他们随机分配到28℃（A组）或18℃（B组）的房间，再交叉房间，每个房间停留20分钟，在每个房间的第17和19分钟分别测量坐位BP2次，并用其平均值位不同温度下的血

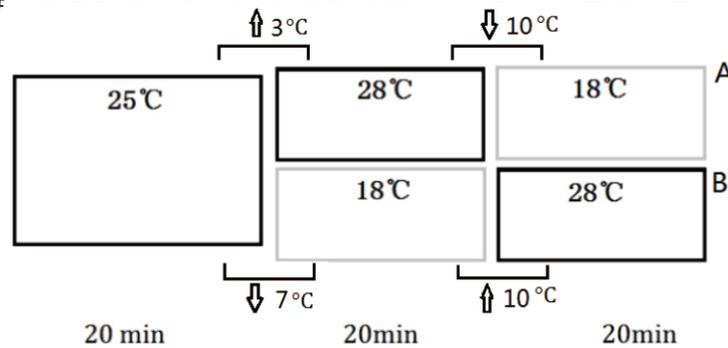


图1.分组的示意图

结果：A组参与者经历了室温降低10℃、而B组参与者经历了室温升高10℃的过程。在此过程中，A组收缩压（SBP）平均升高4.1mmHg，而B组SBP平均降低4.0mmHg。

表1. A组和B组之间在不同温度下房间的血压变化

A	25° C (T1)	28° C (T2)	18° C (T3)	T 1-2	P	T 2-3	P
SBP(mmHg)	121.4 ± 19.0	120.6 ± 18.52	124.7 ± 22.3	0.760	0.450	-3.528	0.001
DBP(mmHg)	76.9 ± 12.6	76.3 ± 11.6	79.9 ± 14.4	0.236	0.814	-3.574	0.000
B	25° C (T1)	18° C (T2)	28° C (T3)	T 1-2	P	T 2-3	P
SBP(mmHg)	121.8 ± 20.2	124.5 ± 23.4	120.5 ± 20.1	-2.142	0.037	3.128	0.003
DBP(mmHg)	74.9 ± 14.1	77.9 ± 15.9	76.6 ± 13.6	-2.480	0.016	1.179	0.243

非高血压组与高血压组相比，非高血压组在室温降低时平均SBP升高1.2mmHg，而高血压组在室温降低时平均SBP升高明显更高为6.8 mmHg；非高血压组在室温升高时平均SBP下降1.2mmHg，高血压组则是下降显著更高为7.3mmHg。

结论：在18℃至28℃之间的室温下，10℃的温度变化20分钟即可导致收缩压平均升降4 mmHg左右。这种变化在老年和高血压患者中变化约为7mmHg。

## 体位性血压改变与老年人亚临床靶器官损伤的相关性研究

池洪杰, 刘晓艳, 张博涛, 孙兰兰, 范一帆, 杨新春, 钟久昌\*

首都医科大学附属北京朝阳医院心脏中心

北京市高血压重点实验室

\*通讯作者: 钟久昌 邮箱: jczhong@sina.com

### 摘要

**目的:** 体位性低血压是由于体位的改变, 如从平卧位突然转为直立或长时间站立发生的脑供血不足引起的低血压, 是老年人的常见病。据统计65岁以上老年人体位性低血压者约占20%~30%, 而75岁以上的老年人则可高达30%~50%。而体位性高血压是指患者站立后收缩压升高, 其发生率约为8.7%~16.3%, 多数在体检或偶然的情况发现, 其血压多以舒张压升高为主, 且波动幅度较大。老年人由于心血管系统逐渐硬化, 大血管弹性纤维也会减少, 交感神经增强, 可使老年人收缩期血压升高。长期偏高的血压, 不仅损害压力感受器的敏感度, 还会影响血管和心室的顺应性。当体位突然发生变化, 在血压突然下降的同时, 缺血的危险性也大大增加。此外, 老年人耐受血容量不足的能力较差, 可能与其心室舒张期充盈障碍有关。尽管新近研究表明直立性低血压和直立性高血压都是独立的预测心血管事件, 但其潜在机制仍有争议。本研究目的在于调查60岁以上老年人体位血压变化与器官损害之间的关系。

**方法:** 采用前瞻性队列研究, 招募60岁以上受试者1997人。体位性低血压定义标准为收缩压(SBP)下降 $>20$  mmHg或舒张压(DBP)下降 $>10$  mmHg。在直立性高血压中, 我们采用SBP增加超过20 mmHg作为立位SBP测量值的平均值减去站立前的稳定血压水平, 或立位3分钟内正常变化。

**结果:** 研究检测到体位性低血压共461例(23.1%), 体位性高血压共189例(9.5%)。分析发现颈动脉内-中膜厚度(IMT)、肱-踝脉搏波速度(baPWV)、肌酐清除率和微量白蛋白尿与直立性低血压相关; 而IMT和baPWV水平与直立性高血压相关。经调整后, IMT[比值比(OR), 95%可信区间(CI)-SD增量: 1.385, 1.052-1.823;  $P=0.02$ ]、baPWV (OR=1.627, 95%CI: 1.041-2.544;  $P=0.033$ ) 和微量白蛋白尿 (OR=1.401, 95% CI: 1.002-1.958;  $P=0.049$ ) 仍与直立性低血压相关, 而直立性高血压仅与IMT相关 (OR=1.730, 95%CI: 1.143-2.618;  $P=0.009$ )。

**结论:** 体位性低血压是60岁以上老年人颈动脉粥样硬化、动脉硬化和肾损害发生的独立危险因素。而直立性高血压仅与颈动脉粥样硬化相关。我们的研究表明体位性低血压与体位性高血压均为老年人靶器官损伤的重要危险因素, 如由baPWV、IMT和微量白蛋白尿。体位性低血压与微量白蛋白尿及肾损害的相关性需进一步研究。除了增加我们对立位血压变化与靶器官损伤相关的理解之外, 本研究再次强调了立位血压变化对于亚临床靶器官损害的评估与科学管理提供了科学依据。

**关键词:** 体位性低血压, 体位性高血压, 亚临床靶器官损害, 微量白蛋白尿, 颈动脉粥样硬化

## 体位与非体位相关性OSA在不同体质指数高血压患者血压水平比较

汪思敏, 姚晓光, 胡君丽, 李胜, 汪迎春, 李南方

新疆维吾尔自治区人民医院高血压中心 新疆高血压研究所

国家卫生健康委高血压诊疗研究重点实验室

### 摘要

**目的:** 比较体位与非体位相关性OSA在不同体质指数的高血压患者中血压水平的差异。

**方法:** 入选2018年11月~2019年2月在新疆维吾尔自治区人民医院高血压中心且经多导睡眠监测的OSAS合并高血压的住院患者417例, 所有患者均接受过降压药物治疗, 按仰卧位时AHI是否是侧卧位AHI的2倍及以上分为体位相关性OSA组155例(POSA组)和非体位相关性OSA组262例(NPOSA组), 比较两组的一般资料、血压水平; 分别在体质指数(BMI) $<24\text{kg}/\text{cm}^2$ (59例)和体质指数(BMI) $\geq 24\text{kg}/\text{cm}^2$ (358例)的高血压患者中比较POSA和NPOSA的一般临床资料、降压药物及血压水平。

**结果:** POSA组年龄[(53.5 $\pm$ 10.6)岁]、仰卧位AHI[37.3(39.9)次/h]较NPOSA组[(50.6 $\pm$ 10.7)岁、5.6(29.2)次/h]大, POSA组颈围[(39.8 $\pm$ 3.8)cm]、体质指数[(27.1 $\pm$ 3.3)  $\text{kg}/\text{cm}^2$ ]、AHI[16.7(14.0)次/h]、左侧位AHI[(3.6(9.0))次/h]、右侧位AHI[(4.1(6.9))次/h]较NPOSA组[(41.0 $\pm$ 4.1)cm、(28.3 $\pm$ 4.3)  $\text{kg}/\text{cm}^2$ 、25.8(34.8)次/h、7.2(25.5)次/h、12.6(30.4)次/h]小( $P<0.05$ ); POSA组平均血氧饱和度、ESS评分、高血压分级人群分布情况、入院血压、晨起血压、24小时动态血压与NPOSA组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。在BMI $<24\text{kg}/\text{cm}^2$ 人群中, POSA组年龄[(56.2 $\pm$ 9.9)岁]较NPOSA组[(50.2 $\pm$ 9.3)岁]大, 钙离子拮抗剂(CCB)使用率(51.5%)较NPOSA组(81.8%)低, POSA组入院舒张压[(83.3 $\pm$ 15.2) mmHg]、晨起舒张压[(84.3 $\pm$ 13.5) mmHg]、24h收缩压均值[(128.6 $\pm$ 14.9) mmHg]、24h舒张压均值[(80.4 $\pm$ 11.0) mmHg]、24h平均MAP[(96.6 $\pm$ 11.0) mmHg]、白天舒张压均值[(82.5 $\pm$ 10.9) mmHg]、白天平均MAP[(99.1 $\pm$ 10.8) mmHg]、夜间舒张压均值[(75.8 $\pm$ 12.1) mmHg]、夜间平均MAP[(92.8 $\pm$ 12.8) mmHg]较NPOSA组[(90.9 $\pm$ 12.3) mmHg、(90.3 $\pm$ 8.7) mmHg、(136.2 $\pm$ 14.9) mmHg、(89.4 $\pm$ 9.6) mmHg、(104.4 $\pm$ 10.4) mmHg、(104.4 $\pm$ 10.4) mmHg、(91.9 $\pm$ 10.0) mmHg、(106.9 $\pm$ 10.8) mmHg、(87.2 $\pm$ 10.9) mmHg、(101.4 $\pm$ 10.5) mmHg]低( $P<0.05$ ); POSA组吸烟及饮酒比率、AHI、平均血氧饱和度、不同程度OSA及高血压分级人群分布情况、ACEI、ARB、 $\alpha$ 阻滞剂、 $\beta$ 阻滞剂、利尿剂及中药使用率、入院收缩压、晨起收缩压、白天收缩压均值、夜间收缩压均值、夜间收缩压下降率及夜间舒张压下降率与NPOSA组比较差异无统计意义( $P>0.05$ )。在体质指数(BMI) $\geq 24\text{kg}/\text{cm}^2$ 人群中, POSA组颈围[(40.5 $\pm$ 3.5)cm]、AHI[17(15.0)次/h]较NPOSA组[(41.5 $\pm$ 4.0)cm、28.0(38.1)次/h]小( $P<0.05$ ); POSA组年龄、吸烟及饮酒比率、平均血氧饱和度、不同程度OSA及高血压分级人群分布情况、降压药物使用率、入院血压、晨起血压、24小时动态血压、夜间收缩压下降率及夜间舒张压下降率与NPOSA组比较差异无统计意义( $P>0.05$ )。

**结论:** 在体质指数正常的高血压人群中, 体位相关性OSA较非体位性OSA患者血压低, 提示降压药物联合体位治疗可以改善POSA患者血压水平。

**关键词:** 高血压; 体位相关性睡眠呼吸暂停综合征; 体质指数

## 同步四肢血压测量与单独上臂血压测量时的上臂血压是否相同？

杨涛 吴清华 胡伟通 苏海  
江西省南昌大学第二附属医院心血管内科  
联系方式：杨涛：yangtaoox@126.com  
苏海：suyihappy@sohu.com

### 摘要

**目的：**四肢血压同时测量的测血压的方法提供更多指标参数，目前已被广泛应用于诊断外周动脉血管相关疾病。本研究旨在比较四肢血压同步测量与传统单肢体血压测量方法测得的上臂血压是否存在差异？为临床高血压的诊断和评估提供依据。

**方法：**本研究共纳入198名在南昌大学第二附属医院进行降压治疗的住院患者（年龄范围18-89岁，平均年龄 $60.1 \pm 13.9$ 岁，男性109例）。根据降压药使用情况，分为单用肾素-血管紧张素系统抑制剂（RASi）46例，单用钙通道受体阻滞剂（CCB）43例，单用 $\beta$ 受体阻滞剂27例，联合2种及2种以上降压药82例。每名患者取仰卧位，用欧姆龙电子血压计分别随机进行单独右上肢测量和四肢血压同时测量的血压测量方法，每种测量方法各测两次，每次测量间隔时间2分钟以上，两次测量的平均值为最终收缩压或舒张压，收缩压与舒张压的差值为脉压差，两种测量方法的差值与单独右上肢血压之比为血压增加比。使用SPSS21.0进行配对样本t检验、线性相关及多变量回归分析，使用MedCalc 15.8进行Bland-Altman一致性分析。

**结果：**1.与单独右上肢血压测量相比，四肢血压同时测量的右上臂收缩压/舒张压分别高1.92/1.53mmHg，但差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）（表1）。

表1. 同步四肢血压测量与单独上臂血压测量时的上臂血压值比较

测量方法	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)	PP (mmHg)
RA-1	$127.9 \pm 20.5$	$77.7 \pm 12.3$	$50.2 \pm 13.7$
RA-4	$129.8 \pm 21.6^*$	$79.2 \pm 12.9^*$	$50.6 \pm 14.4$
dif-RA	$1.92 \pm 4.45$	$1.53 \pm 3.00$	$0.39 \pm 4.48$
PI (%)	$1.45 \pm 3.41$	$1.97 \pm 3.79$	$0.09 \pm 9.28$

RA-1：单独上臂血压测量；RA-4：同步四肢血压测量；dif-RA = RA-4 - RA-1；  
PI = dif-RA/RA-1；\*，与单独上臂血压测量， $P < 0.001$

2.使用Bland-Altman图对两种血压测量方法进行一致性评价，95%一致性界限显示，收缩压为（-6.8~10.6mmHg）、舒张压为（-4.3~7.5mmHg）、脉压差为（-8.5~9.2mmHg）。其中，收缩压差值5mmHg以内的占77%，10mmHg以内的占97.5mmHg，15mmHg以内的占99.5mmHg；舒张压差值在5mmHg、10mmHg、15mmHg以内分别占98%，99.5%和100%。

3.在RASi类、钙通道阻滞剂、 $\beta$ 受体阻滞剂、联合用药四组中，年龄、性别、两种血压测量方法的血压差值以及血压增加比均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）（表2）。

4.多因素回归分析结果显示：年龄是收缩压和脉压差差值增加的独立影响因素；右上肢舒张压是舒张压差值增加的影响因素。

**结论：**降压治疗中四肢血压同时测量比单肢体血压测量的收缩压和舒张压高1.9/1.5 mmHg；使用的降压药与血压的这一差值无关。

# 我国高血压患者盐摄入状况与血压的研究

中国控盐血压管理工作组  
责任及通讯作者 孙宁玲 北京大学人民医院

## 摘要

**目的：** 对我国高血压患者盐（氯化钠）摄入量状况进行调研分析与血压之间的关系。

**方法：** 在中国23个省市130家医院中纳入年龄18~85岁诊断明确的高血压患者9686例，采用电极法对所有患者的全天（24 h）尿液进行尿钠测定，所有患者测定诊室血压（其中6031例进行24h动态血压），记录病史、体质指数（BMI）和用药史（包括降压药）的基本情况。

**结果：** 1、高血压平均年龄 $55.9 \pm 14.4$ 岁，女性占44%（ $n=4281$ ）。诊室平均血压为 $146.01 \pm 21.15/87.70 \pm 15.23$  mmHg，2、入选的高血压患者24 h平均尿钠排泄为156.8 mmol/d（相当于食入钠3.6 g/d，钠盐9.2 g/d）。根据测定的平均尿钠排泄水平可将入选的患者分为低钠、中钠和高钠3组，平均尿钠排泄水平分别为70、146和269 mmol/d（图）。平均尿钠排泄水平在全国中以西北地区最高（184.2 mmol/d，相当于钠盐10.8 g/d），华南地区最低（111.3 mmol/d，相当于钠盐6.5 g/d）；3、所有高血压患者诊室血压达标率（ $<140/90$  mmHg）占32%。收缩压达标率（ $<140$ mmHg）占39%；舒张压达标率（ $<90$ mmHg）为55%。4、将人群钠值分为4分位（尿钠mmol/d分位范围：Q1： $\leq 96.9$ mmol/l，Q2：97.0-142.5mmol/l，Q3：142.5-200.9 mmol/d，Q4： $\geq 201$ mmol/d）与24小时血压进行多元回归分析。在矫正了年龄、性别、BMI、降压药服用史后，可以看出，随着钠四分位等级的升高，24h血压大致呈上升趋势，Q4较Q1血压升高3.29/1.76 mmHg（表）血压随着钠摄入的增加而升高。

**结论：** 我国23个省市高血压患者平均钠盐摄入为9.2 g/d，其中73%的高血压患者平均钠盐摄入超过6 g/d，按照WHO标准钠盐 $< 5$  g/d 仅有19%。血压与高钠摄入相关，纠正高钠的膳食摄入对血压管理具有重要的意义。

**关键词：** 高血压、24小时尿钠排泄、摄盐调研

图1 高血压患者低、中、高值尿钠排泄分布和性别在不同盐摄入的分布

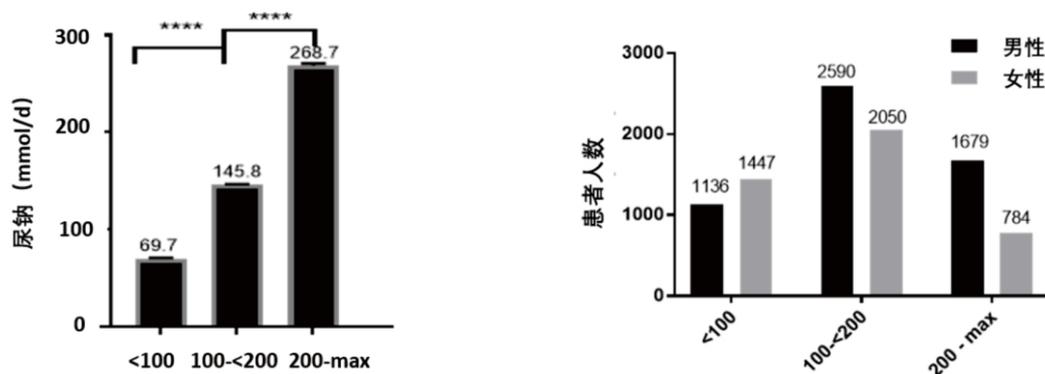


表 尿钠值四分位分组与24h血压多元线性回归分析（ $n=6301$ ）

参数	收缩压					舒张压				
	B	SE	$\beta$ 值	t值	P值	B	SE	$\beta$ 值	t值	P值
Q1	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-
Q2	1.31	0.03	0.62	2.13	0.0336	0.18	0.01	0.43	0.41	0.6804
Q3	1.43	0.04	0.61	2.35	0.0186	0.73	0.03	0.42	1.75	0.0804
Q4	3.29	0.09	0.61	5.4	$<.0001$	1.76	0.06	0.42	4.2	$<.0001$

注：24h尿钠(mmol/d)分位 Q1： $\leq 96.9$ ，Q2：97.0-142.5，Q3：142.5-200.9，Q4： $\geq 201$

# 心率变异与高血压患者血压及年龄的相关性分析

李俊伟, 王红宇\*

作者单位: 山西医科大学第二医院

\*通讯作者: 王红宇 邮箱: doctorwhyu@163.com

## 摘要

**目的:** 心率变异性减低代表了自主神经功能紊乱, 与心理压力大会疲劳有关。本文旨在观察心率变异性(心率标准差和心率变异系数)和血压变异性在高血压患者中的相关程度。

**方法:** 选取我院自2019年1月到8月在我院住院并行动态血压监测的患者89例, 其中男性60例, 平均 $47.1 \pm 13.3$ 岁; 女性29例, 平均 $51.3 \pm 8.3$ 岁。分别采集患者的24小时动态血压, 记录并分析全天、白天及夜间的平均收缩压、平均舒张压、收缩压标准差、舒张压标准差、平均心率、心率标准差, 以及全天、白天及夜间的收缩压变异系数、舒张压变异系数、心率变异系数。其中血压增高组45例(年龄 $48.2 \pm 13.5$ 岁, 男性36例占80.0%), 正常组44例(年龄 $48.8 \pm 10.5$ 岁, 男性24例占54.5%)。

**结果:** 1.全天心率变异系数与全天收缩压变异系数、全天舒张压变异系数均无关; 2.全天心率变异系数与年龄呈负相关, 相关系数-0.34, ( $P < 0.05$ ); 全天收缩压变异系数、舒张压变异系数与年龄无关; 3.血压增高组的全天心率变异系数与年龄的相关(相关系数-0.31,  $P < 0.05$ )低于血压正常组(相关系数-0.38,  $P < 0.05$ )。4.青年组(48岁以下)与老年组(49岁以上)比较心率标准差( $10.3 \pm 3.1$ ;  $8.7 \pm 2.9$ ,  $P = 0.011$ )和心率变异系数有显著差异( $0.14 \pm 0.03$ ;  $0.12 \pm 0.04$ ,  $P = 0.027$ )。

**结论:** 自主神经功能对高血压患者的血压变异性与心率变异性调节不同步, 心率变异性降低间接表明自主神经功能紊乱可能在促使血压升高中起作用, 老年患者更明显。

**关键词:** 心率变异, 高血压, 年龄

## 2型糖尿病合并高血压患者通过代谢手术实现血压达标及降压效果分析

谢峰<sup>1</sup> 徐劲松<sup>1</sup> 夏灵林<sup>2</sup> 罗潇<sup>1</sup> 吴延庆<sup>1</sup> 苏海<sup>1</sup>

1南昌大学第二附属医院心血管内科, 江西南昌 330000;

2江西省南昌大学软件学院

谢峰: bzxjbx@sina.com 苏海: suyihappy@sohu.com

### 摘要

**目的:** 尽管示波法血压计广泛用于家庭和诊室血压的测量, 但在心房颤动患者中其准确性仍备受争议。本研究评估心房颤动患者的心室率水平 (VR) 对血压测量准确性的影响。

**方法:** 本研究选取2016年1月-2018年10月就诊于南昌大学第二附属医院的心房颤动患者138例 (平均年龄 $73.3 \pm 7.8$ 岁, 其中男性86例) 和窦性心律患者112例 (平均年龄 $61.5 \pm 9.7$ 岁, 其中男性66例)。所有研究对象均是准备接受冠脉造影检查的可疑冠心病患者。根据术中心电监测显示心室率水平将其分为4个亚组 (<80次/分; 80-99次/分; 100-120次/分; >120次/分), 同时以主动脉内血压作为参考标准。使用示波法血压计 (欧姆龙 HEM-7130) 对患者进行3次测量, 每次间隔1分钟, 取其均值用NIBP表示; 3次主动脉内血压 (每次记录10-15个心搏数) 均值作为最终的有创血压值用IABP表示。用 $\Delta BP$ 表示IABP与NIBP的差值, 计算差值率  $(PD-BP) = (\Delta BP / IABP) \times 100\%$ 。使用SPSS 21.0评估IABP与NIBP的线性关系, 并绘制Bland-Altman分析图。

**结果:** 1. 当VR<80次/分时, 房颤组和窦律组的PD-SBP水平相似 ( $-2.0 \pm 3.5$  vs  $-1.4 \pm 2.7$ mmHg,  $P > 0.05$ ); 但是当VR在80-99次/分 ( $-3.7 \pm 5.0$  vs  $-1.8 \pm 2.3$ mmHg,  $P < 0.05$ )、100-120次/分 ( $-6.1 \pm 4.3$  vs  $-2.3 \pm 1.9$ mmHg,  $P < 0.05$ ) 和 >120次/分时 ( $-7.8 \pm 4.9$  vs  $-2.9 \pm 1.7$ mmHg,  $P < 0.05$ ), 房颤组的PD-SBP明显高于相应心室率水平的窦性心律组。

表1. 两组患者在不同心室率水平时主动脉内血压和示波法血压的比较

心室率 (次/分)	组别(例)	主动脉内血压 (mmHg)		示波法血压 (mmHg)		$\Delta BP$ (mmHg)		PD-BP (%)	
		收缩压	舒张压	收缩压	舒张压	收缩压	舒张压	收缩压	舒张压
< 80	窦律(35)	138.6 $\pm$ 11.9	83.9 $\pm$ 8.9	136.5 $\pm$ 10.4	81.8 $\pm$ 7.8	-2.1 $\pm$ 3.6	-2.1 $\pm$ 3.4	-1.4 $\pm$ 2.7	-2.3 $\pm$ 4.1
	房颤(42)	134.1 $\pm$ 10.2	81.5 $\pm$ 8.1	131.2 $\pm$ 8.9	78.6 $\pm$ 6.8	-2.9 $\pm$ 4.5	-2.9 $\pm$ 3.6	-2.0 $\pm$ 3.5	-3.4 $\pm$ 4.2
80-99	窦律(35)	137.7 $\pm$ 11.6	83.8 $\pm$ 9.3	135.0 $\pm$ 9.7	81.5 $\pm$ 7.9	-2.7 $\pm$ 3.3	-2.3 $\pm$ 3.4	-1.8 $\pm$ 2.3	-2.5 $\pm$ 4.0
	房颤(40)	137.4 $\pm$ 11.9	84.3 $\pm$ 9.0	132.0 $\pm$ 9.9*	79.8 $\pm$ 6.7*	-5.4 $\pm$ 6.9#	-4.5 $\pm$ 5.0#	-3.7 $\pm$ 5.0#	-5.0 $\pm$ 5.6#
100-120	窦律(30)	139.5 $\pm$ 10.5	85.1 $\pm$ 10.2	136.3 $\pm$ 9.8	82.2 $\pm$ 8.2	-3.2 $\pm$ 2.8	-3.0 $\pm$ 4.1	-2.3 $\pm$ 1.9	-3.2 $\pm$ 4.7
	房颤(35)	134.9 $\pm$ 11.9	84.9 $\pm$ 8.4	126.5 $\pm$ 9.4**	77.7 $\pm$ 6.9**	-8.4 $\pm$ 5.9#	-7.2 $\pm$ 5.4#	-6.1 $\pm$ 4.3#	-8.3 $\pm$ 5.9#
> 120	窦律(12)	149.7 $\pm$ 9.8	90.4 $\pm$ 10.5	145.3 $\pm$ 9.5	85.8 $\pm$ 10.1	-4.4 $\pm$ 2.6	-4.7 $\pm$ 1.0	-2.9 $\pm$ 1.7	-5.2 $\pm$ 1.0#
	房颤(21)	132.3 $\pm$ 9.4	78.2 $\pm$ 10.3	122.1 $\pm$ 11.2**	69.8 $\pm$ 8.7**	-10.3 $\pm$ 6.7#	-8.4 $\pm$ 4.7#	-7.8 $\pm$ 4.9#	-10.5 $\pm$ 5.1#

与主动脉内血压相比, \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ ; 与窦律组相比, # $p < 0.05$ 。

2. 用Bland-Altman图一致性评价, 95%一致性界限显示: 当VR<80次/分时, 房颤和窦律组收缩压 ( $-6.0 \sim 11.7$  vs  $-5.0 \sim 9.3$ mmHg) 和舒张压 ( $4.2 \sim -10.0$  vs  $5.5 \sim -8.6$ mmHg) 的一致性界限相似; 但是在VR $\geq$ 80次/分的三个亚组中, 房颤组收缩压和舒张压95%的一致性限值随着VR的增加而增大, 而窦律组随着VR的增加变化不显著。

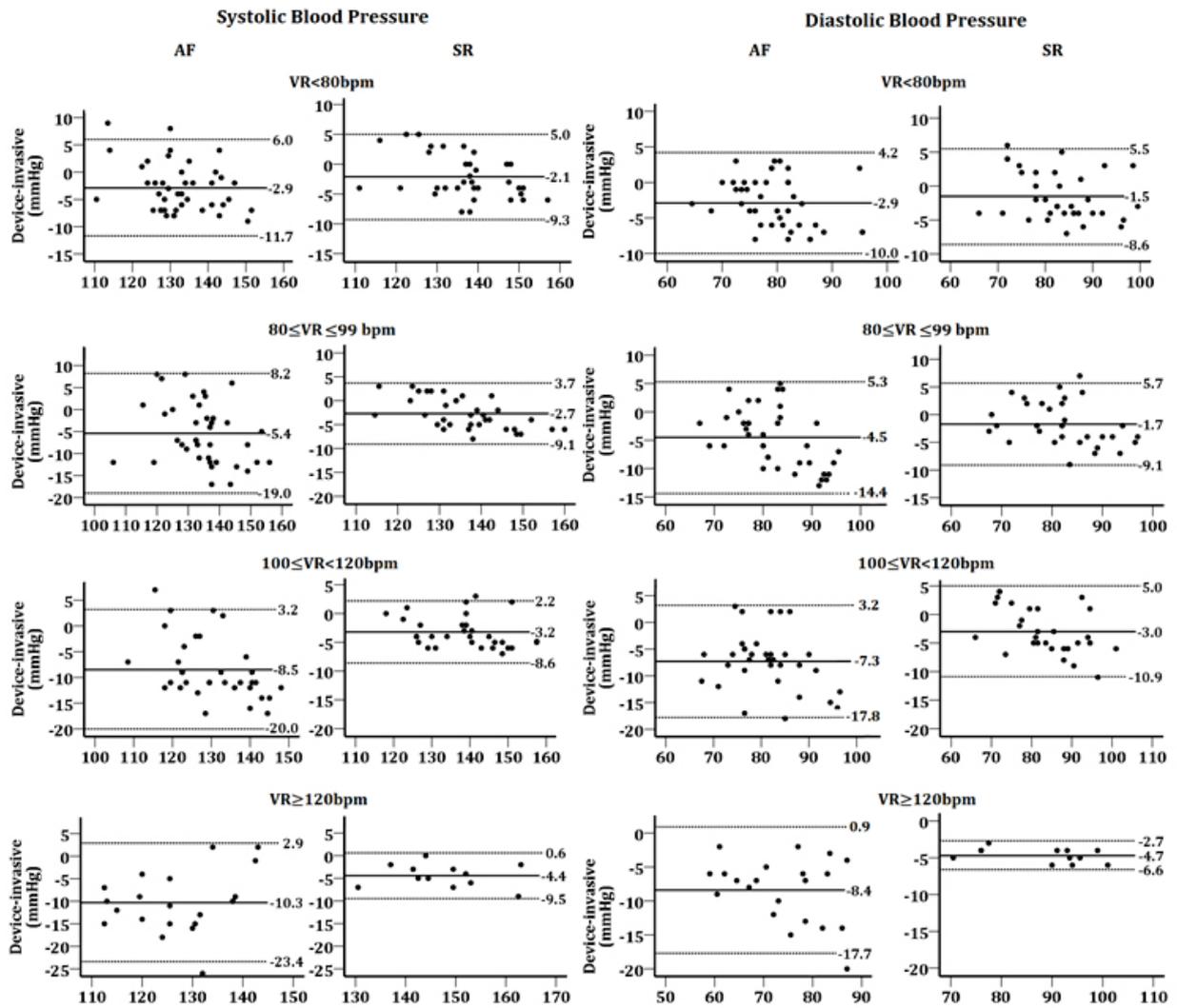


图1:在不同心室率水平，房颤与窦律组主动脉内血压与示波法血压的一致性

**结论：**即使采用三次示波法血压数据的平均值，在房颤患者的血压测量的准确性受心室率水平的影响；较高的心室率可能低估实际相应水平。

# 血管紧张素II的1型受体阻滞对绝经后高血压合并左心室肥厚患者血压特点的影响

李宁荫, 丁虹, 余静\*

兰州大学第二医院高血压中心

\*通讯作者: 余静 邮箱: yujing2304@126.com

## 摘要

**目的:** 通过观察钙通道阻滞剂(CCB)联合较大剂量缬沙坦相对充分阻滞血管紧张素II(Ang II)的1型受体(AT<sub>1</sub>R), 及对RAS各组分的影响, 探讨其对绝经后高血压合并左室肥厚(LVH)患者血压水平及变异特点改善的作用。

**方法:** 本研究为前瞻性、开放的平行对照研究, 随访时间为18个月, 根据样本量计算公式计算可得, 应纳入103例高血压合并LVH的患者, 研究对象来源于兰州大学第二医院心血管内科门诊及住院患者。选择符合纳入标准的45-65岁高血压合并LVH的自然绝经后女性患者, 根据血压达标与否将其分为两组, ①A组: 患者每日服用苯磺酸氨氯地平5mg+缬沙坦80mg; ②B组: 按照降压达标的原则, 调整该组患者服用缬沙坦剂量最大至320mg/d, 及每日服用苯磺酸氨氯地平5mg+较大剂量缬沙坦。治疗并随访18个月后, 采用化学发光法分别测定治疗前后血清中RAS相关指标, 24小时动态血压监测相关血压指标及动态动脉硬化指数(AASI)的特点。运用SPSS 23.0统计软件对数据进行统计学分析。

**结果:** ①两组患者入组时基本临床特征无显著差异( $P>0.05$ )。②24小时动态血压监测, 两组患者治疗前后各时段血压平均值、负荷及变异系数均无差异( $P>0.05$ ), 但治疗后, 较大剂量组患者24小时、白天及夜间血压平均值均低于单剂量组患者( $P<0.05$ ), 且AASI明显低于治疗前及单剂量组治疗后的水平( $P<0.05$ )。③性激素水平及SHBG变化, 治疗后较大剂量组的SHBG水平高于单剂量组, 且其SHBG的水平也显著高于治疗前。

**结论:** CCB联合较大剂量ARB, 可在一定程度上改善绝经后女性高血压合并LVH患者的血压水平及变异特点, 并呈剂量依赖性。

**关键词:** 高血压, 绝经, 动态血压监测, 缬沙坦, 肾素血管紧张素系统

## 2型糖尿病合并高血压患者通过代谢手术实现血压达标及降压效果分析

李佩<sup>1</sup>, 俞捷<sup>1</sup>, 邹亚伟<sup>1</sup>, 程 娜<sup>2</sup>, 严青华<sup>2</sup>, 高嘉宝<sup>3</sup>, 周峰<sup>1\*</sup>

作者单位: 1.上海市黄浦区疾病预防控制中心, 上海市 200023;

2.上海市疾病预防控制中心, 上海市 200336;

3.打浦桥街道社区卫生服务中心, 上海市 200023

\*通讯作者: 周峰 邮箱: inrod@126.com

### 摘要

**目的:** 探讨身体移动和不规则脉搏对血压测量准确性的影响。

**方法:** 选取2018年5月至2018年12月期间, 在上海市黄浦区打浦桥社区卫生服务中心接受精准测压的5201名社区居民为研究对象。研究对象的社会人口学特征、血压(收缩压和舒张压)以及测量的相关数据均来源于上海市黄浦区疾病预防控制中心健康管理信息系统和测压数据存储系统。采用广义估计方程分析身体移动和不规则脉搏对精准测压的影响, 所有的检验均以 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

**结果:** 受试者在第一次血压测量的过程中发生身体移动和不规则脉搏的频率更高。此外, 身体移动和不规则脉搏对收缩压的影响具有统计学意义, 而对舒张压的影响不具有统计学意义。

**结论:** 精准测压的过程中身体移动和不规则脉搏对收缩压的影响较为显著, 且身体移动和不规则脉搏易发生在首次血压测量中, 因此建议血压测量者关注受试者在血压测量过程中身体移动和不规则脉搏的发生情况, 给予相应的指导与提示, 提高血压测量的精准性。

**关键词:** 精准测压; 收缩压; 舒张压; 身体移动; 不规则脉搏

# 血压测量值即时波动研究——血压稳定值的取值建议

中国医学科学院阜外医院 陈伟伟

## 摘要

**目的：**通过自助式血压测量和自动记录数据，揭示血压测量值的即时波动现象，为血压测量的取值提供参考。

**方法：**应用自主合作研发的一套“云血压评估”——自助式血压监测评估系统，在1190位职业人群中开展血压监测与心血管健康管理，其中高血压人群（586人，占49.24%），高血压患者人群（405人，占34.03%）和正常血压人群（199人，占16.72%），完成入组者共进行25607次血压测量。

**结果：**人群第1次和第2次血压测量平均值存在明显差异，比较第3次与第2次测量平均值，可以消除二次测量值的明显差异；研究发现约2/3的测量者存在即时血压波动现象；通过计算机即时评估和启动必要的第三次血压测量，可以使75.55%人次的测量值实现消除即时血压波动结果，获取稳定状态的血压值。

**结论：**多数个体存在血压即时波动现象，如果连续2次测量血压值波动 $>5\text{mmHg}$ ，应该进行第3次或是3次以上血压测量，直到能获取血压波动幅度 $\leq 5\text{mmHg}$ 时止，然后取波动幅最小的两次血压值计算平均值作为即时血压测量值，能更好地测量与评估个体的血压值水平。

**关键词：**血压测量 即时波动 稳定值

2014 中国和世界高血压日活动主题是“知晓您的血压”。这一宣传主题回到1998 创 高血压日时提出的第一个高血压日活动主题：“了解您的血压”。了解或知晓您的血压成为16个高血压日活动的第一个主题和第一个重复提出的主题，可见，让每一个居民了解自身血压极其重要。

“心健康·新生活”项目3 前合作开发一套“云血压评估”——自助式血压监测评估系统，应用于职业人群心血管健康管理项目社区，开展自助血压测量和自动记录，很好地揭示血压测量值的即时波动现象。本文通过这一组数据分析，为血压测量的取值提供参考。

## 1. 资料与方法

### 1.1 一般资料

2011 5月16日至2013 12月31日，按自愿原则在3个项目社区共1190人（男639人，女551人）进行血压测量评估，平均40岁。按《中国高血压防治指南（基层版）》的标准将人群分为高血压人群（586人，占49.24%），高血压患者人群（405人，占34.03%）和正常血压人群（199人，占16.72%）。测量血压次数是高血压患者每 $\geq 4$ 次，患者人群 $\geq 2$ 次，正常血压人群 $\geq 1$ 次，系统按规则自动发出血压测量周期短信提醒和后台管 医生的督导实施。

### 1.2 血压测量评估方法

自助式血压监测评估系统的终端架设在项目社区的“职工健康小屋”内部或是职工医务室，由职工自助完成血压测量，全程自动记录和上传系统。任何一次血压测量值的获得都必须进行连续2次或3次血压测量，前后2次测量间隔时间由计算机控制间隔在1min启动，血压测量在“云血压评估”系统的语音和字幕指导下自助完成。系统完成2次血压值测量后，终端计算机对2次测定的收缩压和舒张压分别做差异性比较，如果差异值 $\leq 5\text{mmHg}$ （ $1\text{mmHg}=0.133\text{kPa}$ ），则结束本次测量；如果2次血压测量值差异 $>5\text{mmHg}$ ，则计算机自动启动第3次血压测量，并分别计算3次血压测量值的差异性，取差异值 $\leq 5\text{mmHg}$ 的2次测量值计算平均值报告测量结果；如果3次测量值差异均 $>5\text{mmHg}$ ，取差异最小的2次测量值取平均数。在整个测量评估与系统数据管理和应用过程中，血压测量值在任何环节都能被改动，实现血压测量“真实世界”。项目组对血压计每半月校对一次。

### 1.3 统计学方法

应用SPSS 16.0统计学软件进行分析，所有计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较用t检验，以 $P > 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2. 结果

### 2.1 连续3次的血压测量值

所有参与者共进行25607次血压测量，其中第1次和第2次血压测量各10196人次，进行第3次血压测量者5215人次。表1可见第1次和第2次血压测量值存在明显差异，比较第3次与第2次测量值，可以消除二次测量值的差异性。

表1.血压测量值( $\bar{x} \pm s$ ) (mmHg)

次数	人数	收缩压		舒张压	
第1次	10196	123.3	15.3	880.6	13.0
第2次	10196	120.7	14.4a	79.4	12.5a
第3次	5215	120.6	14.4	79.3	12.6

注：与第一次测量值比较， $aP < 0.01$ 。

### 2.2无即时波动与即时波动者的血压测量值

连续2次测量差异值 $\leq 5\text{mmHg}$ 者（无即时波动）和 $> 5\text{mmHg}$ 者（存在即时波动）的血压测量值见表2。存在即时血压波动者，尽管第1次和第2次血压测量值差异有统计学意义，进行第3次血压测量，与第2次测量值比较，同样可以消除前二次测量值的差异，出现血压波动的明显趋缓现象。

表2.无即时波动与即时波动者的血压测量值( $\bar{x} \pm s$ ) (mmHg)

次数	连续2次测量 (n=4981)		连续3次测量 (n=5215)	
	收缩压	舒张压	收缩压	舒张压
第1次	121.1 $\pm$ 14.1	79.8 $\pm$ 12.5	126.7 $\pm$ 16.4	81.7 $\pm$ 13.6
第2次	120.3 $\pm$ 14.1	78.9 $\pm$ 12.2	121.2 $\pm$ 14.8a	80.1 $\pm$ 12.9a
第3次			120.6 $\pm$ 14.4	79.3 $\pm$ 12.6

注：与第一次测量值比较， $aP < 0.01$ 。

### 2.3血压测量值差异 ( $> 5\text{mmHg}$ ) 的发生

每个参与者平均测量血压8.57次。所有参与者中，有807人（67.82%）出现前二次血压测量值差异 $> 5\text{mmHg}$ ，需要进行第3次测量。即约2/3的测量者测量时存在即时血压波动现象。

表3血压测量值差异 ( $> 5\text{mmHg}$ ) 的发生率

血压	第1、2次测量 (n=10196)		第2、3次测量 (n=5215)	
	发生人数	发生率 (%)	发生人数	发生率 (%)
收缩压	4024	39.5	1680	32.2
舒张压	2566	25.2	1168	22.4
收缩压/舒张压	5215	51.2	2446	46.9

### 2.4血压测量值的选择

从测量人次分析，只有48.85%的测量值处于稳定状态，半数以上的测量值存在即时血压波动现象。对存在即时血压波动者进行第3次血压测量，有2769人次（占53.10%）的测量值与其第2次测量值比较，消除即时血压波动（差异 $\leq 5\text{mmHg}$ ）；1195人次的测量值（占22.91%）与第1次测量值比较消除了即时血压波动。通过计算机对每次血压测量值分别进行收缩压和舒张压差异值比较，三次测量中，75.55%人次的测量值实现消除即时血压波动结果，获取稳定状态的血压值。即使仍有24.45%人次的测量值在连续3次测量后差异仍 $> 5\text{mmHg}$ 的即时血压波动现象，但是通过计算机评估选取最小差异值并取平均数的做法，使收缩压差异值从平均6.97mmHg减少到1.83mmHg，舒张压同样存在这种明显缩小差异的作用，大幅度缩小血压测定值的波动幅度。

### 3.讨论

高血压是我国面临的重大公共卫生问题，已经形成广泛流行态势。2002年中国居民营养与健康状况调查显示，>18岁成年人高血压患病率达18.8%。2010年中国疾病预防控制中心的全国抽样调查显示，成年人高血压患病率达33.5%，近年来局部区域调查达50%左右。超过1/3的成年人处于正常高值血压或是高血压易患状态。解决这一重大公共卫生问题必须从知晓每个人的血压入手。

实际上，“知晓您的血压”是一个很大的命题。血压测量看似简单，实际上是一个没有得到很好解决的技术难题。因为人体血压是波动变化的，有长短周期的生命周期波动节律、年度季节波动节律、全天昼夜波动节律和即时波动节律。“知晓您的血压”更重要的是掌握即时血压波动节律，正确地测量和评价一个人的血压水平和高血压控制状态。对于高血压的诊断与治疗来说，掌握或是消除即时血压波动节律的意义更为重大，否则，可能会将“白大衣高血压”误诊为高血压，普通高血压成为了难治性高血压，甚至“被高血压”。

2011年问世的《中国血压测量指南》，也提出了一个全新的理念，家庭自测血压已成为高血压诊断和治疗效果评价的重要方法，比较医院诊室血压测量，自测血压非但便捷，还有更高的可信度和评估价值，因而鼓励高血压患者开展家庭自测血压。

但血压测量存在显而易见问题，一是准确测量，另外是测定什么状态下的血压值。准确测量问题已被广泛接受，可以通过精确的血压测量仪加以解决。测量什么状态下的血压值问题，是目前比较困扰的问题。尽管《中国高血压防治指南》于1999年问世时明确要求多次测量取稳定值，但实际应用并没这么做，除流行病学调查或是科学研究外，临床或是患者个人基本没有进行多次测量取平均值。

人体血压是随着生理状态和环境变化而波动变化的，许多人将这种“正常”的波动变化怪罪血压仪的不准确。更为重要的是人体在进行血压测量时，血压的波动趋势是有规律可循的，这个规律也就是呈现为波动幅度逐渐减少和血压值逐渐下降的趋势。本项目研究可见个体存在明显的波动性差异，前后2次测量超过1/2的测量值呈现>5mmHg的波动幅度，如果通过3次测量，约3/4的比率可获得稳定的血压测量值。

本研究建议：任何一次血压测量，都应该测量 $\geq 2$ 次，如果连续2次测量血压波动值>5mmHg，应该进行第3次或是第4次测量，最好能获取血压波动幅度 $\leq 5$ mmHg时止，然后取波动幅度最小的两次血压值计算平均值作为即时血压测量值。如果某些个体由于心理活动等因素导致血压波动难以平稳，那么，经多次测量取差异最小的两次血压值计算平均值，也能最大程度减少血压波动，更好地评估个体的血压值水平。这种取值方法在信息化技术广泛应用的今天，是容易实现的目标。

# 血压读数和记录偏差对流行病学和临床高血压患病率和控制率的影响

樊伟国, 谢峰, 万义荣, 苏海

南昌大学第二附属医院

联系方式: 樊伟国: fangwg1310@163.com

苏海: suyihappy@sohu.com

## 摘要

**目的:** 本文分析血压读数和记录的可能偏差对临床工作中高血压患病率和控制率的影响。

**方法:** 调查三个农村的1540位居民。使用电子血压计测量坐位右上臂血压, 间隔1分钟测量3次取平均值, 并在1周内进行第2次和第3次访视并测量血压。血压达到诊断阈值或2周内服用降压药物则诊断为高血压, 治疗人群血压低于诊断阈值定义为控制。以诊断人数/筛查人数计算患病率, 控制人数/诊断人数计算控制率。高血压的诊断阈值 $\geq 140/90$  mm Hg。控制标准为 $< 140/90$  mm Hg。流行病学方法依据第1次访视的血压值, 临床方法依据3次访视血压的平均值。以实际血压值为基线, 假设血压读数或记录的误差以 $2/1$  mm Hg为间隔逐步增加或减少, 计算患病率和控制率, 与基线进行比较以评价影响程度。

**结果:** 1. 纳入1540人, 平均年龄 $62.8 \pm 13.7$ 岁(21-94岁), 男性779人(50.6%), 女性761人(49.4%), 133人(8.6%)服用降压药, 平均收缩压 $131.8 \pm 19.3$  mm Hg, 平均舒张压 $74.4 \pm 9.9$  mm Hg。2. 流行病学方法和临床方法的高血压患病率分别为39.7%和33.4%, 控制率分别为7.0%和9.7%。即使收缩压/舒张压分别减少 $2/1$  mmHg, 流行病学的高血压患病率从39.7%增加至44.1%, 控制率从7.0%降至5.3%; 临床方法的高血压患病率从33.4%增加至53.4%, 控制率从9.7%降至7.5%。如果收缩压/舒张压阈值 $10/5$  mm Hg, 临床方法高血压患病率从33.4%增加至53.4%, 控制率从9.7%降至3.6%。而降低 $10/5$  mm Hg时, 患病率则降低至22.1%, 控制率增加至21.2%。(表1)。3. 血压读数或记录值偏差, 每增加 $2/1$  mmHg可使临床诊断的高血压患病率升高3.19%, 使控制率降低1.73%(图1)。

表1假定的血压读数或记录偏差对高血压患病率和控制率的影响

血压变化 (mm Hg)	流行病学方法		临床方法	
	患病率 例数 (%)	控制率 例数 (%)	患病率 例数 (%)	控制率 例数 (%)
-10/5	390(25.3)*	67(17.2)*	340(22.1)*	72(21.2)*
-8/4	431(28.0)*	65(15.1)*	368(23.9)*	68(18.5)*
-6/3	461(29.9)*	54(11.7)*	399(25.9)*	63(15.8)
-4/2	509(33.1)*	51(10.0)	433(28.1)	57(13.2)
-2/1	555(36.0)	50(9.0)	466(30.0)	54(11.6)
0	611/1540 (39.7)	43/611 (7.0)	515/1540 (33.4)	50/515 (9.7)
2/1	679(44.1)	36(5.3)	57(37.3)	43(7.5)
4/2	743(48.2)*	35(4.7)	637(41.4)*	43(6.8)
6/3	817(53.1)*	32(3.9)	688(44.7)*	41(6.0)
8/4	865(56.2)*	31(3.6)	770(50.0)*	34(4.4)*
10/5	917(59.5)*	26(2.8)*	823(53.4)*	30(3.6)*
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

\*P<0.05, 与基线血压时的患病率或控制率相比

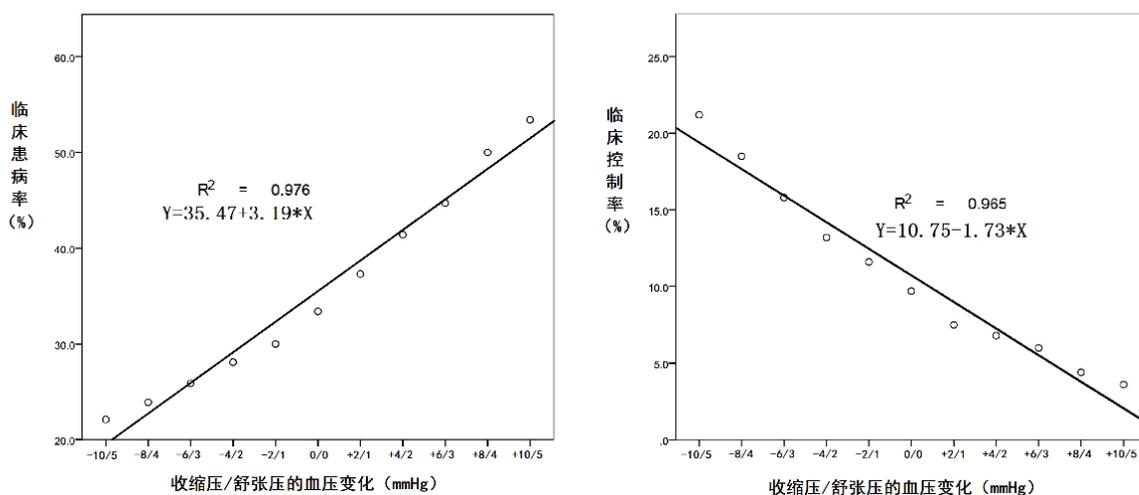


图1. 每2/1mmHg读数或记录误差对临床方法的高血压患病率和控制率的影响

**结论:** 即使2/1 mmHg的收缩压和舒张压的读数或记录误差, 也可以导致高血压患病率和控制率的显著改变。准确的血压读数和记录对高血压诊断和控制率的评价有重要的意义。

# 应用诊室血压标准化测量模式对社区 35 岁及以上人群首诊测量血压的效果评价

严青华<sup>1</sup> 俞捷<sup>2</sup> 王玉恒<sup>1</sup> 高嘉宝<sup>3</sup> 周峰<sup>3</sup> 王彦<sup>4</sup>

朱鼎良<sup>4</sup> 施燕<sup>1</sup> 程 娜<sup>1</sup> 王烨菁<sup>2</sup>

1上海市疾病预防控制中心慢性非传染病与伤害防治所 200336;

2上海市黄浦区疾病预防控制中心心脑血管与糖尿病防治科200023;

3上海市黄浦区打浦桥街道社区卫生服务中心预防保健科 200023;

4上海市高血压研究所 200225

严青华和俞捷对本文有同等贡献

通信作者: 程 娜, Email:

王烨菁, Email: wangyejing@hpcdc.sh.cn。

## 摘要

**目的:** 评价诊室血压标准化测量模式(简称“标准化测压”)用于社区35岁以上人群首诊测量血压的效果。

**方法:** 上海市黄浦区打浦桥街道社区卫生服务中心于2018年6月1日实施标准化测压,获取该中心2017年6月1日至12月31日和2018年6月1日至12月31日的首诊测压数据分别作为常规和标准化测压资料。以常规测压对象的性别和年龄分布为标准,对标准化测压对象血压升高检出率进行标准化。采用 $\chi$ 检验分析不同测压模式血压末位数值分布的均衡性,以及不同特征和不同季节对象血压升高检出率的差异,采用U检验比较各测压模式血压升高标准化检出率的差异。

**结果:** 1548名对象标准化测压,其中男性639名(41.28%);常 2952名对象常规测压,其中男性1196名(40.51%)。标准化测压血压末位数值频率范围为9.04%~10.72%,收缩压和舒张压末位数值均显示分布均衡(P值分别为0.996和0.981),常规测压血压末位数值频率范围为0.37%~67.92%,收缩压和舒张压末位数值均显示分布不均衡(P值均<0.001)。标准化测压血压升高检出率和标准化检出率分别为23.19%(359/1548)和23.05%,均高于常规测压[7.22%(213/2952),P值均<0.001]。夏、秋、冬季标准化测压血压升高检出率分别为18.85%(141/748)、26.72%(152/591)和31.58%(66/209),均高于常规测压[分别为6.28%(91/1450)、7.20%(82/1139)和11.02%(40/363)],P值均<0.001。

**结论:** 标准化测压用于社区35岁以上人群首诊测量血压,数据质量和高血压筛查效率均优于常规测压。

**关键词:** 血压测定; 质量控制; 高血压; 筛查

# 原发性高血压患者心房除极波形态改变分析

聂连涛<sup>1</sup>, 李世锋<sup>2</sup>

1.郑州大学第二附属医院心电图科;

2.郑州大学第二附属医院心电图科

\*通讯作者: 李世锋 邮箱: 13526590266@163.com

## 摘要

**目的:** 探讨原发性高血压患者心房除极波形态改变的意义。

**方法:** 选取门诊及住院原发性高血压患者108例, 所有患者均满足以下标准: ①既往有明确的高血压病史, 无论是否规律服药; ②否认高血压病史, 但诊室血压结合动态血压符合《中国高血压防治指南2010》诊断标准, 收集详细的临床资料, 根据心房除极波(心电图P波)形态分为2组: ①形态规则组; ②形态不规则组; 分析心电图P波形态学改变的相关因素, 绘制心电图P波形态改变致心律失常分布图。

**结果:** (1) 原发性高血压患者合并糖尿病病程长者, 心电图P波形态多呈不规则改变, 病程短者, 心电图P波形态多呈规则改变( $6.31 \pm 7.64$ 年 vs  $2.71 \pm 2.86$ 年  $P=0.001$ ); (2) 心电图P波不规则改变中: ①后切迹(降支切迹)所占比例最大{39.7% (29/73)}, 其改变与糖尿病病史、空腹血糖、糖化血红蛋白水平有高度相关性; ②P波低平改变时, 患者年龄偏大; ③P波前切迹改变时, 糖尿病病史、P波时限最短; ④P波双峰改变时, P波时限最长; (3) 原发性高血压患者房性心律失常发生率大于室性心律失常(68.9% vs 22.4%,  $P<0.001$ ), 且P波形态不规则者更易发生房性心律失常(46.6% vs 22.4%,  $P=0.029$ )。

**结论:** 心电图P波形态改变是原发性高血压患者合并血糖异常的有力佐证, 形态不规则者更容易发生房性心律失常。

**关键词:** 原发性高血压, 心房除极波, P波, 糖尿病, 心律失常

# 原发性高血压患者心肌微循环损伤的平板运动超声心动图分析

唐念<sup>1,2</sup>, 钟萍<sup>\*2</sup>

作者单位: 1、遵义医科大学 2、四川省人民医院

\*通讯作者: 钟萍 邮箱: aoaol@126.com

## 摘要

**目的:** 分析原发性高血压患者心肌微循环损伤的平板运动超声心动图(TESE)相关数据。探讨原发性高血压患者心肌微循环损伤与TESE参数的相关性及其可能的发生机制。

**方法:** 选取2018年6月-2019年6月临床确诊原发性高血压患者47例, 所有患者行冠脉造影排除冠状动脉病变(冠状动脉狭窄 $\geq 30\%$ )后, 一周内行平板运动超声心动图检测, 同时联合心肌声学造影(MCE)实时评估心肌微循环灌注, 根据心肌微循环显像情况将高血压患者分为微循环正常组、异常组。分析原发性高血压患者心肌微循环损伤与TESE参数的相关性及其可能的发生机制。

**结果:** 1) 两组一般资料比较, 年龄、性别、身体质量指数(BMI)、吸烟、饮酒、空腹血糖等无统计学差异。2) 原发性高血压患者, 血压严重程度对心肌微血管损伤无明显差异 ( $P>0.05$ ) 3) TESE参数比较: 高血压心肌微循环损伤患者运动峰值收缩压较正常组患者升高、绝对代谢当量(Mets)下降、心脏变时性功能指数减小、运动时间减少、室间隔厚度(IVST)及左心室后壁(LVPWT)较厚, 运动峰值左室射血分数(LVEF)减少, ( $P<0.05$ )。4) 多因素分析: 高血压患者心肌微循环损伤与变时性功能、峰值LVEF呈负相关( $OR=0.002$ ,  $95\%CI:0.000\sim 0.981$ ,  $P:0.049$ ;  $OR=0.000$ ,  $95\%CI:0.000\sim 0.028$ ,  $P:0.0021$ ), 与LVPWT呈正相关( $OR=3.745$ ,  $95\%CI:1.301\sim 10.774$ ,  $P:0.014$ )。

**结论:** 1) TESE可评估高血压心肌微循环损伤患者运动前后心脏结构、功能状态及运动耐量, 为早期评估及防治高血压心肌微循环损伤患者心血管结局事件风险提供参考依据, 值得临床推广使用。2) 原发性高血压患者心肌微循环损伤与心脏变时性功能相关, 提示自主神经功能紊乱可能是原发性高血压患者心肌微循环损伤的发病机制之一。

**关键词:** 原发性高血压; 心肌微循环; 平板运动超声心动图

# 原发性高血压患者血压变异性与左心室质量指数相关系数的Meta分析

寇城坤<sup>2</sup>, 赵旭<sup>1</sup>, 王琼英<sup>1</sup>, 余静<sup>1\*</sup>

作者单位: 1 兰州大学第二医院高血压中心, 甘肃 兰州 730000

2 兰州大学第二临床医学院

\*通讯作者: 余静 E-mail: yujing2304@126.com

## 摘要

**目的:** 使用相关系数评价原发性高血压患者短时血压变异性与左心室质量指数的相关性, 为短时血压变异性在原发性高血压人群中的临床应用提供进一步的证据。

**方法:** 计算机检索PubMed、Embase、Cochrane Library、Web of Science、中国期刊全文数据库(CNKI)、万方数据库、中文科技期刊数据库(VIP)和中国生物医学文献数据库(CBM)。检索时间均从建库时间到2019年9月, 收集横断面研究或病例对照研究。由2名独立研究员独立筛选文献, 提取资料, 并进行纳入研究偏倚风险的评估, 采用R 软件进行Meta分析。

**结果:** 共纳入17个研究, 包括16个横断面研究与1个病例对照研究, 共4889例患者。Meta分析结果显示: 24小时收缩压平均真实变异性与左心室质量指数存在强相关性 $r = 0.61$  (95%CI: 0.03~0.89), 夜间收缩压标准差与左心室质量指数存在中等程度相关性 $r = 0.40$  (95%CI: 0.14~0.60), 24小时收缩压标准差、24小时舒张压标准差、白天收缩压标准差, 白天舒张压标准差与左心室质量指数存在弱相关性, 相关系数分别为:  $r = 0.37$  (95%CI: 0.15~0.55)、 $r = 0.27$  (95%CI: 0.01~0.50)、 $r = 0.29$  (95%CI: 0.15~0.42)、 $r = 0.34$  (95%CI: 0.07~0.57), 而24小时收缩压加权标准差, 夜间舒张压标准差与左心室质量指数相关性极弱或无相关, 相关系数分别为:  $r = 0.19$  (95%CI: 0.09~0.28),  $r = 0.19$  (95%CI: 0.01~0.36)。

**结论:** 在高血压人群中, 24小时收缩压平均真实变异性、夜间收缩压标准差、24小时收缩压标准差、24小时舒张压标准差、白天收缩压标准差和白天舒张压标准差均在一定程度上与左心室质量指数相关。

**关键词:** 短时血压变异性; 左心室质量指数; 高血压; 相关系数

# 原发性高血压患者中心动脉压的性别差异以及绝经前后对中心动脉压的影响相关性研究

作者单位：新疆医科大学第一附属医院高血压科

通讯作者：梁晓慧副主任医师 邮箱：2473720355@qq.com

## 摘要

**目的:**探讨原发性高血压病人中心动脉压相关指标与性别、绝经的关系。

**方法:**选择从2017年1月至2019年1月在新疆医科大学第一附属医院心脏中心高血压科住院的原发性高血压患者的病历资料200例。按照性别分为男性组（88例）、女性组（112例）；根据是否绝经分为未绝经组（47例）及绝经组(65例)。采用Sphygmocor脉搏波分析系统测定中央动脉相关指标：中心动脉收缩压 (central arterial systolic blood pressure,CSP)、中心动脉压舒张压 (central artery diastolic pressure,CDP)、中心动脉脉压 (central arterial pulse pressure, CPP)、反射波增强指数 (aortic wave enhancement index,AIx)、心率调整到75次的反射波增强指数 (heart rate adjusted to 75 times of aortic wave enhancement index,AIx75)，分析其与性别以及绝经的相关性。

**结果:**女性的平均身高及体重低于男性，即使在调整身高后，女性的CSP、AIx以及AIx75仍高于男性，即CSP[ (131.13±19.31) mmHg与 (125.31±15.28) mmHg,  $P<0.05$ ]、AIx[ (29.49±8.3) %与 (18.06±12.36) % ,  $P<0.01$ ]、AIx75[ (29.04±7.66) %与 (17.18±10.11) % ,  $P<0.01$ ]。绝经的女性其AIx及AIx75高于未绝经女性，即AIx[ (26.83±7.82) %与 (31.42±8.16) % ,  $P<0.01$ ]、AIx75[ (26.66±6.84) %与 (30.75±7.8) % ,  $P<0.01$ ]。

**结论:**原发性高血压患者中女性的中心动脉压高于男性；绝经的女性其中心动脉压高于未绝经的女性。

**关键词:** 中心动脉压，原发性高血压，绝经，性别差异

# 原发性高血压患者中心动脉压及外周血压与左心室肥厚的相关性研究

梁晓慧\*, 唐腾腾, 徐新娟, 张俊仕, 刘海明

新疆医科大学第一附属医院心脏中心高血压科

\*通信作者: 梁晓慧 E-mail:lxhforum@163.com

## 摘要

**目的:** 探讨原发性高血压(EH)患者中心动脉压(CAP)及外周血压与左心室肥厚(LVH)的相关性。

**方法:** 采集了2012年1月至2018年12月在新疆医科大学第一附属医院心脏中心高血压科诊断为EH的病人的资料,共497例。根据测定的左心室质量指数(LVMI)分为2组,即非左心室肥厚组(NLVH)(男性LVMI $<115\text{g/m}^2$ ,女性LVMI $<95\text{g/m}^2$ ,n=367)和LVH组(男性LVMI $\geq 115\text{g/m}^2$ ,女性LVMI $\geq 95\text{g/m}^2$ ,n=130)。收集这些患者的一般临床资料、中心动脉压相关指标、24h动态血压,分析上述指标与左心室质量的相关性和影响因素。

**结果:** 两组病人的BMI、空腹血糖、总胆固醇、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)、载脂蛋白AI、载脂蛋白B、肌酐、尿素氮、血清胱抑素C、入院脉压(PP)、中心动脉脉压(CPP)水平比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。而两组病人的性别、年龄、甘油三酯、入院收缩压(SBP)、舒张压(DBP)及中心动脉收缩压(CSBP)、中心动脉舒张压(CDBP)、24h收缩压(24hSBP)、24h舒张压(24hDBP)、24h脉压(24hPP)比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。Pearson相关性分析显示,LVH与SBP、DBP、CSBP、CDBP、CPP、24hSBP、24hDBP、24hPP呈正相关,( $r = 0.341$ ,  $P<0.01$ ;  $r=0.237$ ,  $P<0.01$ ;  $r = 0.362$ ,  $P<0.01$ ;  $r = 0.240$ ,  $P<0.01$ ;  $r = 0.236$ ,  $P<0.01$ ;  $r = 0.236$ ,  $P<0.01$ ;  $r = 0.185$ ,  $P<0.05$ ;  $r = 0.268$ ,  $P<0.05$ )。多元逐步回归分析显示,在调整年龄、性别后,中心动脉收缩压与左心室质量的关系比相应的24h收缩压更为密切。

**结论:** 原发性高血压患者人群中,LVH与CSBP的关系密切相关,比室内血压和24h收缩压的关系更为密切。

**关键词:** 原发性高血压;左心室肥厚;中心动脉压

# 原发性高血压患者总体水水平与血压、无机盐及性别的关系

韩朋娜

新疆医科大学第一附属医院高血压科，电话：15299182513

## 摘要

**目的：**探讨原发性高血压患者总体水水平与血压、无机盐及性别之间的关系。

**方法：**收集2017年6月至7月就诊于新疆医科大学第一附属医院高血压门诊的273例原发性高血压患者为研究对象，根据总体水（TBW）的中位数值将其分为TBW低水平组（ $n=136$ ）和TBW高水平组（ $n=137$ ），比较两组患者血压的变化，同时收集患者无机盐水平、体重指数（BMI）等。总体水水平的影响因素采用Logistic回归分析，总体水水平与血压、无机盐等相关性采用Pearson相关性分析。

**结果：**总体水高水平组的体重指数（BMI）[ $(26.88 \pm 3.40)$  kg/m<sup>2</sup>]、无机盐[ $(4.24 \pm 0.47)$  g]、标准无机盐[ $(3.69 \pm 0.35)$  g]、收缩压（SBP）[ $(123.11 \pm 6.54)$  mmHg]（1mmHg=0.133kPa）和舒张压（DBP）[ $(68.32 \pm 6.91)$  mmHg]均高于总体水低水平组的BMI[ $(24.34 \pm 3.07)$  kg/m<sup>2</sup>]、无机盐[ $(3.15 \pm 0.30)$  g]、标准无机盐[ $(2.83 \pm 0.23)$  g]、SBP[ $(119.01 \pm 8.20)$  mmHg]和DBP[ $(64.59 \pm 5.78)$  mmHg]，均差异有统计学意义（ $t=6.48, 23.02, 24.05, 4.57, 4.84$ ；均 $P<0.01$ ）。无机盐是总体水升高的独立危险因素（OR=1.083,  $P<0.01$ ），而女性是总体水升高的保护因素（OR=0.065,  $P<0.01$ ）。男性的BMI[ $(26.43 \pm 3.25)$  kg/m<sup>2</sup>]、总体水[ $(43.50 \pm 5.26)$  g]、无机盐[ $(4.23 \pm 0.52)$  g]、标准无机盐[ $(3.76 \pm 0.28)$  g]、SBP[ $(123.37 \pm 6.29)$  mmHg]、DBP[ $(68.69 \pm 6.91)$  mmHg]指标均高于女性的BMI[ $(24.90 \pm 3.52)$  kg/m<sup>2</sup>]、总体水[ $(32.14 \pm 3.62)$  g]、无机盐[ $(3.22 \pm 0.37)$  g]、标准无机盐[ $(2.83 \pm 0.21)$  g]、SBP[ $(119.03 \pm 8.23)$  mmHg]、DBP[ $(64.50 \pm 5.71)$  mmHg]，均差异有统计学意义（ $t=3.70, 20.53, 18.08, 30.98, 4.92, 5.49$ ；均 $P<0.01$ ）。Pearson相关性分析显示，男性患者SBP与年龄、BMI、总体水、无机盐、腰臀比、标准无机盐，均无相关性（ $r=0.138, 0.147, 0.071, 0.056, 0.169, 0.060$ ；均 $P>0.05$ ），DBP与年龄存在正相关（ $r=0.280, P<0.01$ ）；女性患者SBP、DBP均与年龄、BMI、腰臀比存在正相关（ $r=0.359, 0.242, 0.344, 0.386, 0.263, 0.387$ ；均 $P<0.01$ ）。结论：总体水高水平组的血压高于总体水低水平组。无机盐是总体水升高的独立危险因素，而女性是总体水升高的保护因素。男性的BMI、总体水、无机盐、SBP、DBP均高于女性，男性DBP与年龄呈正相关，女性SBP、DBP均与年龄、BMI、腰臀比呈正相关。

## 原发性醛固酮增多症患者基础心肺适能的临床特点分析

张瑜, 章慧洁<sup>1</sup>, 王京<sup>1</sup>, 张雪<sup>1</sup>, 王灵芝<sup>1</sup>, 张金顺<sup>1</sup>, 杜楠楠<sup>1</sup>

作者单位: 中国医学科学院阜外医院深圳医院心脏康复科

\*通讯作者: 张瑜 邮箱: zhangyuer1213@163.com

### 摘要

**目的:** 本研究旨在观察原发性醛固酮增多症(PA)患者在症状限制性心肺运动试验中的基础心肺适能状况及其影响因素。

**方法:** 选取2017-05--2019-09就诊于阜外医院深圳医院心脏康复科的PA患者及原发性高血压患者各30例。通过CPET试验通过设备获取峰值摄氧量( $VO_{2peak}$ )、无氧阈摄氧量( $VO_{2AT}$ )、二氧化碳通气当量斜率( $VE/VCO_2$  slope)、摄氧效率斜率(OUES)等主要参数。

**结果:** 两组患者在年龄、病程、血压水平、空腹血糖、同型半胱氨酸、AHI、吸烟史、合并糖尿病、 $VO_{2peak}$ 、 $VO_{2AT}$ 、 $VO_2/HR$ 、 $VE/VCO_2$  slope差异无统计学意义。PA组患者坐位醛固酮[( $236.07 \pm 92.63$ )比( $179.33 \pm 71.83$ )] pg/ml、坐位ARR[76.91(45.13~91.5)比14.16(5.69~23.49)]、盐水负荷试验后醛固酮[( $169.30 \pm 56.76$ )比( $82.06 \pm 70.35$ )] pg/ml较EH组显著增高(均 $P < 0.05$ )；PA组血钾水平[( $3.68 \pm 0.39$ )比( $4.18 \pm 0.35$ )] mmol/L、摄氧效率斜率(OUES)[( $1643.52 \pm 494.17$ )比( $1921.41 \pm 473.66$ )]、FVC[( $3.31 \pm 0.88$ )比( $4.07 \pm 0.89$ )] L、MVV[( $102.24 \pm 29.18$ )比( $133.56 \pm 30.82$ )] L较EH组显著降低(均 $P < 0.05$ )。血钾与OUES( $r=0.314$ )、MVV( $r=0.328$ )呈正相关( $p < 0.05$ )，

**结论:** PA患者的心肺适能较EH患者有下降趋势，心肺适能与血钾水平呈正相关。

**关键词:** 原发性醛固酮增多症；心肺运动试验；摄氧效率斜率

## 早期血压轨迹与中年亚临床肾功能损害风险独立相关

郑文玲, 牟建军\*

西安交通大学第一附属医院心内科, 陕西 西安710061

\*通讯作者: 电子邮箱: mujjun@163.com

### 摘要

**背景:** 高血压影响肾功能、导致肾脏损害的机制及其防治措施一直是国际上该领域研究的焦点。在生命早期历程中的血压轨迹对远期肾脏功能的影响尚不清楚。

**方法:** 本研究基于“汉中青少年高血压队列”人群30年随访, 通过群-组轨迹模型鉴别出2430名对象从儿童期至成年期的血压轨迹, 探究早年血压轨迹与成年时期亚临床肾功能损害间关系。

**结果:** 结果发现, 基于基线期及30年随访期的血压水平, 2430名研究对象的收缩压展现出四种不同的血压轨迹, 分别为低-稳定组, 中-稳定组, 高-稳定组和中-增长组。其中, “低-稳定组”人群( $n=724$ , 29.8%) 在基线期及随访的30年中维持着较低的收缩压水平, “中-稳定组”人群( $n=1283$ , 52.8%) 在基线期及随访的30年中维持着中等收缩压水平, “高-稳定组”人群( $n=296$ , 12.2%) 在基线期及随访的30年中维持着较高的收缩压水平, 而“中-增长组”人群( $n=127$ , 5.2%) 收缩压起始于中等水平, 继而在随访期以较快的速度增长, 在25-30岁左右收缩压水平甚至超越“高-稳定组”。收缩压轨迹曲线并不是平滑的, 而是随着时间而波动。一般而言, 相较于成年时期 ( $\geq 19$ 岁), 收缩压轨迹在儿童和青少年期间 (6-19岁) 显示出更大的收缩压增加幅度 (低-稳定组, 中-稳定组, 高-稳定组); 特殊情况下, 收缩压随着年龄而增加, 即使在成年后, 亦有较快的增长水平 (中-增长组)。截止2017年, 该2430名受试者中228人发展为亚临床肾功能损害, 患病率从低-稳定组7.85%上升至中-增长组43.62%。通过 logistic 回归分析发现, 与低-稳定组相比, 中-稳定组、高-稳定组和中-增长组人群患亚临床肾功能损害的风险逐渐增高; 该结果在调整性别、民族、BMI、腰臀比、心率、吸烟、饮酒、高血压、糖尿病、高血脂等多重因素后未发生改变 (表1)。此外, 研究者鉴别了受试者平均动脉压和舒张压的血压轨迹, 并分析了受试者儿童期至成年期平均动脉压轨迹和舒张压轨迹与中年期肾功能损害之间的关系, 其结果与收缩压轨迹相类似。

**结论:** 儿童期至成年期较高的血压轨迹与中年期较高的uACR水平及亚临床肾功能损伤风险相关联。提示早期识别长期的、纵向的血压轨迹, 可能有助于预测个体中年时期的肾功能。这对于原发性高血压肾脏损害的预警与防治具有重要意义。

## 中国成年人肾胺酶与血压、高血压风险的关系

汪洋\*, 陈晨, 高可, 褚超, 严瑜, 马琼, 王科科, 袁悦, 牟建军

西安交通大学第一附属医院 心内科, 西安 710061

\*通讯作者: 汪洋 邮箱: wangyangxxk@126.com

### 摘要

**目的:** 肾胺酶 (Renalase), 是一种具有胺氧化活性的新型分泌性黄素蛋白, 由肾脏分泌到血液中, 参与儿茶酚胺代谢。本研究的目的是从人群基因变异、血清和肾脏表达三个方面探讨肾胺酶与血压、高血压风险的关系。

**方法:** ① 本研究纳入来自124个家庭的515名参与者。我们分别于2009年、2012年和2018年对该队列进行随访。筛选肾胺酶基因的10个基因多态性位点进行基因分型, 探讨其与14年随访中血压纵向变化和高血压发病的关系; ② 我们利用既往建立的“汉中青年高血压队列”, 并于2017年对该队列进行随访, 本研究采用此次随访到的2392名参与者, 通过ELISA检测血清肾胺酶水平, 分析血清肾胺酶与高血压风险的关系; ③ 我们在西安交通大学第一附属医院肾脏内科收集204名进行肾活检的病人肾穿组织, 采用免疫组化法 (IHC) 检测肾活检标本中肾胺酶的表达。

**结果:** ① 在14年的随访中, 160名受试者 (53.9%) 出现高血压。肾胺酶基因多态性位点 rs10887800、rs796945、rs1935582、rs2296545和rs2576178与DBP的14年变化显著相关, 而 rs7922058与SBP的变化显著相关。此外, 在14年内, 基因多态性位点rs796945、rs1935582和 rs2576178与高血压发病率显著相关。基于基因分析发现, 在经过多种混杂因素校正后肾胺酶基因与14年后高血压发生显著相关 ( $P_{\text{TMP}}=0.017$ )。② 在2392例受试者中, 高血压患者血清肾胺酶水平显著高于血压正常者 ( $27.2 \pm 9.0$  vs.  $25.1 \pm 8.8 \mu\text{g/mL}$ ,  $P < 0.001$ )。血清肾胺酶与血压升高呈线性关系 (血压正常、高血压前期、高血压1级和高血压2级的受试者分别为24.8, 25.6, 27.1, 和27.7 g/mL,  $P_{\text{for trend}} < 0.001$ )。此外, 血清肾胺酶与收缩压 ( $\beta=0.056$ ,  $P=0.003$ ) 和舒张压 ( $\beta=0.046$ ,  $P=0.015$ ) 呈显著正相关。校正多重混杂因素后, 血清肾胺酶与高血压的风险显著相关 [ $1.018$  ( $1.006-1.030$ ),  $P=0.003$ ]。③ 免疫组化 (IHC) 染色显示, 收缩压和舒张压水平与肾小管上皮细胞 (RTEC) 中肾胺酶水平呈正相关。与非血压正常者相比, 高血压患者肾小管上皮细胞肾胺酶的表达明显降低。

**结论:** 这些结果表明, 肾胺酶在高血压的进展和发展中发挥重要作用。

**关键词:** 肾胺酶, 高血压, 基因多态性, 血压, 肾穿刺

# 住院原发性高血压患者血压变异性与雌激素水平及心律失常的关系

牟玉苹<sup>1</sup>, 庄辰晨<sup>1</sup>, 董建婷<sup>1</sup>, 余静<sup>1\*</sup>

1.兰州大学第二医院高血压病科 甘肃 兰州 730030;

\*通讯作者: 余静 邮箱: yujing2304@126.com

## 摘要

**目的:** 探讨原发性高血压患者血压变异性 (BPV) 与雌激素及心律失常的关系

**方法:** 选择2018年7月至2018年8月于兰州大学第二医院高血压病科住院治疗的原发性高血压患者100人, 排除继发性高血压、起搏器心率、心房扑动、心房颤动、心力衰竭患者, 电解质紊乱等基础疾病及其他器质性损伤、肝肾功能不全患者, 根据24小时收缩压变异系数的中位数 (P50) 将患者分为高BPV组 (n=50) 与低BPV组(n=50), 所有纳入患者均行病史采集、一般体格检查、性激素、动态心电图、动态血压检查。比较高血压患者中高BPV组与低BPV组年龄、血压、雌激素水平、心律失常的差异。

**结果:** 与高BPV组相比, 低BPV组年龄[(57±10.7)比(38±12.7)岁]、24小时收缩压 (24hSBP) [(135.8±11.9) 比 (126.7±14.4) mmHg]、白天收缩压 (dSBP) [(137.2±13.6) 比 (129.3.2±14.8) mmHg]均较低, 差异具有统计学意义 (P<0.05), 高BPV组夜间收缩压 (nSBP) [(130.5±17.0) 比 (128.2±19.4) mmHg]低于低BPV组,差异无统计学意义 (P>0.05),高BPV组房性期前收缩 (APC) 出现次数[(49.73±2.65) 比 (9.61±2.23) 次/小时]、室性期前收缩 (VPC) 出现次数 [(25.09±3.31) 比 (6.48±2.02)]均高于低BPV组, 差异具有统计学意义 (P<0.05)。与高BPV组相比, 低BPV组白天房性期前收缩 (2=6.34, p≤0.05)、白天室性期前收缩 (2=6.74, p≤0.05)、夜间房性期前收缩 (2=10.12, p≤0.05) 均较低, 差异具有统计学意义, 夜间室性期前收缩 (2=0.05, p>0.05), 差异无统计学意义。低BPV组雌激素水平[(15.35±0.58) 比 (30.78±12.85) ng/l]较高BPV组高, 差异具有统计学意义 (P<0.05), Person相关分析显示24小时收缩压变异性与雌激素 (r=-0.205, p<0.05) 呈负相关。

**结论:** 雌激素与24小时血压变异性呈负相关; 高BPV与房性期前收缩有关, 与白天室性期前收缩有关。

**关键词:** 血压变异性 (BPV), 房性期前收缩, 室性期前收缩