

# 高血压

作者: [George L. Bakris](#), MD, University of Chicago School of Medicine

已审核/已修订 9月 2023

[病因](#) | [病理生理](#) | [症状和体征](#) | [诊断](#) | [治疗](#) | [预后](#) | [关键点](#) | [更多信息](#)

高血压是指静息时收缩压或（和）舒张压的持续升高（收缩压 $\geq 130$ mmHg，舒张压 $\geq 80$ mmHg）。病因不明的高血压（原发性高血压）比较常见。有明确病因的高血压（继发性高血压）通常是由原发性醛固酮增多症引起的。睡眠呼吸暂停、慢性肾脏疾病、肥胖或肾动脉狭窄是继发性高血压的其他原因。通常没有明显症状，除非重症或者长期的高血压。通过测量血压可做出高血压的诊断。可以通过检查来确定病因、评估器官损伤，并确定其他心血管风险因素。治疗包括改变生活方式和使用药物，包括利尿剂、血管紧张素转化酶（ACE）抑制剂、血管紧张素 II 受体阻断剂以及钙通道阻滞剂。

高血压定义为收缩压  $\geq 130$  mm Hg 或舒张压  $\geq 80$  毫米汞柱或服用高血压药物。美国近一半的成年人患有高血压。其中许多人并不知道患有高血压。大约80%的高血压成年人被建议通过药物和改变生活方式进行治疗，但只有大约50%的高血压患者接受治疗（[1](#)）。

即使通过药物治疗和改变生活方式，也只有26%的患者血压达到目标（在控制之下），而在接受治疗的血压未达到目标的成年人中，近60%的患者血压 $\geq 140/90$  mm Hg（[1](#)）。

高血压在非西班牙裔黑人成年人（58%）中比在非西班牙裔白人成年人（49%）、非西班牙裔亚裔成年人（45%）或西班牙裔成年人中更常见（39%—[1](#)）。在建议服用降压药和改变生活方式的人群中，非西班牙裔白人成年人的血压控制水平（31%）高于非西班牙裔黑人成年人（20%）、非西班牙裔亚裔成年人（24%）或西班牙裔成年人（23%—[1](#)）。

血压随年龄增长而升高。大约2/3年龄 $>65$ 岁的人有高血压，年龄55岁的血压正常者在其一生中发生高血压的危险性为90%（[2](#)）。由于高血压随年龄增加变得如此常见，与年龄相关的血压升高似乎是无害的，但是更高的血压增加病残和病死危险。

因为并发症不同，所以妊娠期高血压有特殊的治疗；妊娠期间发生的高血压可能在妊娠后消退（见 [妊娠期高血压](#) 和 [先兆子痫和子痫](#)）。

美国心脏病学会/美国心脏协会（ACC/AHA）定义的成人血压类别包括正常血压、血压升高、1期（轻度）或2期高血压（[3](#)）（见表 [成人血压的分类](#)）。正常的[婴儿和青少年血压](#)更低（[4](#)）。

尽管在最大耐受剂量下使用了3种不同的降压药物，但当血压仍高于目标时，高血压被定义为耐药。顽固性高血压患者的心血管发病率和死亡率较高（[5](#)）。

表格

**成人高血压的分类\***

分类	血压
正常血压	< 120/80毫米汞柱
血压升高	120–129/< 80 mmHg
1级高血压	130–139 mmHg (收缩压) OR 80–89 mmHg (舒张压)
2期高血压	≥ 140 mmHg (收缩压) OR ≥ 90 mmHg (舒张压)

\*若患者的收缩压和舒张压分属不同级别，应按照较高的血压级别归类。

Data from [Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al.](#) 2017

ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [published correction appears in Hypertension. 2018 Jun;71(6):e136-e139] [published correction appears in Hypertension. 2018 Sep;72(3):e33]. *Hypertension* 2018;71(6):1269-1324.doi:10.1161/HYP.0000000000000066

**参考文献**

1. [Million Hearts](#): Estimated Hypertension Prevalence, Treatment, and Control Among U.S. Adults. <https://millionhearts.hhs.gov/data-reports/hypertension-prevalence.html> March 21, 2021. 访问日期: 2023 年 9 月 5 日。 <https://millionhearts.hhs.gov/data-reports/hypertension-prevalence.html>
2. [Vasan RS, Beiser A, Seshadri S, et al.](#) Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: The Framingham Heart Study. *JAMA* 287(8):1003-1010, 2002.doi:10.1001/jama.287.8.1003
3. [Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al.](#) 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [published correction appears in Hypertension. 2018 Jun;71(6):e136-e139]

[published correction appears in Hypertension. 2018 Sep;72(3):e33]. *Hypertension* 71(6):1269-1324, 2018.doi:10.1161/HYP.0000000000000006

4.[Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al; Subcommittee on Screening and Management of High Blood Pressure in Children](#): Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 140(3):e20171904, 2017.

5.[Carey RM, Calhoun DA, Bakris GL, et al](#): Resistant hypertension: Detection, evaluation, and management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension* 72:e53–e90, 2018.doi: 10.1161/HYP.0000000000000084

## 高血压的病因

高血压可分为

- 原发性（无具体原因——85% 的病例）
- 次要的（已确定的原因）

### 原发性高血压

血流动力学和生理学成分（如血浆容量、肾素－血管紧张素系统活性）有差异，说明原发性高血压的病因不可能是单一的。即使存在某个因素是始动原因，高血压的维持仍可能涉及多种因素（马赛克理论）。在体循环传入小动脉，平滑肌细胞肌膜的离子泵功能障碍可能会导致血管张力的长期增加。遗传是产生高血压的一个原因，但确切的机制不清楚。环境因素（如，食物中的钠、压力应激）似乎仅影响具有遗传易感性的年轻人；但65岁以上的患者，高钠摄入更容易导致高血压。

### 继发性高血压

常见原因 包括

- [肥胖](#)
- [原发性醛固酮增多症\(1\)](#)
- [阻塞性睡眠呼吸暂停](#)
- 肾实质疾病（例如慢性肾小球肾炎或 [肾盂肾炎](#), 多囊肾病, 狼疮性肾炎, [梗阻性尿路病](#)）
- [肾血管性疾病](#)

其他更罕见的原因包括 [嗜铬细胞瘤](#), [库欣综合征](#), [先天性肾上腺皮质增生症](#), [甲状腺功能亢进症](#), [甲状腺功能减退症](#)（粘液性水肿），[原发性甲状旁腺功能亢进症](#), [肢端肥大症](#), [主动脉缩窄](#), 和原发性醛固酮增多症以外的盐皮质激素过多综合征。

过量饮酒和使用口服避孕药是高血压的常见可逆原因。

此外，使用拟交感神经药物、非甾体抗炎药(NSAIDs)、皮质类固醇、可卡因或甘草也可能导致血压控制恶化。

尽管高血压在[糖尿病患者](#)中很常见，但糖尿病并不被认为是病因。

### 病因参考文献

1. [Brown JM, Siddiqui M, Calhoun DA, et al](#): The unrecognized prevalence of primary aldosteronism: A cross-sectional study. *Ann Intern Med* 173(1):10–20, 2020.doi:10.7326/M20-0065

## 高血压的病理生理

因为血压=心排血量（CO）×总外周血管阻力（TPR），发病机制包括：

- CO升高
- 增加TPR
- 兼而有之

在大多数病人，CO正常或稍微增加，而TPR是增加的。这种模式是原发性高血压和[原发性醛固酮增多症](#)、[嗜铬细胞瘤](#)、肾血管疾病和肾实质疾病引起的高血压的典型表现。

在另一些病人，CO是增加的（可能是由于大静脉收缩），而TPR却呈现与CO水平不相适应的正常；在疾病的晚期，TPR增加、CO恢复正常，可能是由于自身调节之故。有些疾病增加CO（如，[甲状腺毒症](#)、[动静脉瘘](#)、[主动脉瓣反流](#)），特别是当每搏量增加时，导致孤立性收缩期高血压。有些患有孤立性收缩期高血压的病人其CO正常或较低，可能是由于主动脉及其主要分支失去弹性。舒张压较高且固定的病人常有CO降低。

在血压增加的同时，血浆容量倾向于减少，极少数情况下，血浆容量正常或增加。在由原发性醛固酮增多症或肾实质疾病所致的高血压，血浆容量倾向于升高，而由嗜铬细胞瘤所致的高血压血浆容量可能会相当低。

随着舒张压增加和小动脉硬化化的发生，肾血流逐渐降低。肾小球滤过率（GFR）在疾病发展到晚期前一直保持正常；因此，滤过分数是增加的。

除非血管床并存严重的动脉粥样硬化，否则冠状动脉、脑和肌肉的血流能够保持。

## 钠转运异常

在许多高血压病例，由于钠-钾泵（Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>-ATPase酶）缺陷或受到抑制或由于Na<sup>+</sup>通透性增加，跨膜钠转运出现异常。结果是细胞内钠含量增加，使细胞对交感神经刺激更敏感。钙是跟随钠一起转运的，因此细胞内钙的积聚可能是其敏感性增加的原因。因为Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>泵可将去甲肾上腺素泵回交感神经元内（从而使该神经递质失活），钠-钾泵的抑制也就增强了去甲肾上腺素的作用，使血压升高。血压正常但父母患有高血压的儿童可能会出现钠转运缺陷。

## 交感神经系统

交感神经刺激增加血压，通常血压升高和高血压患者比正常血压患者升高更多。尚不清楚这种反应过度性是存在于交感神经系统内还是存在于心肌或血管平滑肌内。

静息心率增快的人（可能是交感神经活性增加的结果）是众所周知的高血压预测因子。

有些高血压病人静息状态下的循环血浆儿茶酚胺水平高于正常。

## 肾素-血管紧张素-醛固酮系统

肾素-血管紧张素-醛固酮系统协助调节血容量，因此可以调节血压。在近球小体合成的肾素催化血管紧张素原转化为血管紧张素 I。这种非活性产物被血管紧张素转换酶（ACE）切割成血管紧张素 II，这是一种有效的血管收缩剂，还可以刺激大脑中的自主神经中枢以增加交感神经分泌物并刺激醛固酮和加压素的释放。醛固酮和抗利尿激素引起钠和水潴留，升高血压。醛固酮还能促进钾的排泄，低血钾（ $<3.5\text{mEq/L}$  [ $<3.5\text{ mmol/L}$ ]) 通过关闭钾通道增加血管收缩。存在于循环中的血管紧张素 III 刺激醛固酮释放的活性与血管紧张素 II 一样，但升高血压的活性要小得多。由于胃促胰酶也使血管紧张素 I 转化为血管紧张素 II，ACE 抑制剂并不能完全抑制血管紧张素 II 的产生。

肾素分泌受至少4种机制调控，这4种机制并不相互排斥：

- 肾血管受体对传入小动脉壁的张力变化作出响应
- 致密斑受体检测远端小管中氯化钠的输送速率或浓度的变化
- 循环中的血管紧张素对肾素分泌有负反馈作用
- 交感神经系统通过beta-受体介导刺激肾素分泌（经肾神经）

通常认为血管紧张素是引起[肾血管性高血压](#)的原因，至少在早期是这样。然而，在非洲血统的患者和老年高血压患者中，肾素水平往往较低 [\(1\)](#)。老年患者的血管紧张素 II 水平也往往是低的。

慢性肾实质疾病引起的高血压（肾功能缺乏性高血压）是由肾素依赖性机制和容量依赖性机制联合所致。在大多数病例，外周血肾素活性无明显升高，通常是中等程度的高血压，且对钠水平衡敏感。

## 血管扩张物质缺乏

血管扩张剂（如缓激肽、一氧化氮）缺乏而不是血管收缩物质（如血管紧张素、去甲肾上腺素）过多可能会导致高血压。随着年龄的增长，一氧化氮会减少，这种减少有助于盐的敏感性（即，与年轻人相比，摄入少量盐会使血压升高——[2个](#)）。

动脉硬化导致的一氧化氮减少与盐敏感性高血压有关，盐敏感性高血压是指在大量钠负荷（如含盐餐）后收缩压过度升高 $>10$ 至 $20$ 毫米汞柱。

如果肾脏不能产生足量的扩血管物质（由于肾实质疾病或双侧肾切除），血压就会升高。

血管扩张剂和血管收缩剂（主要是内皮素）也可由内皮细胞产生。因此，内皮细胞功能障碍显著影响血压。

## 病理学和并发症

在高血压早期不出现病理变化。严重的或长期高血压损害靶器官（主要是心血管系统、脑和肾脏），增加疾病风险包括

- [冠状动脉疾病](#)（CAD）及 [心肌梗塞](#)（MI）
- [心力衰竭](#)
- [卒中](#)（特别是出血性）
- [肾衰竭](#)
- 死亡

机制涉及全身 [小动脉硬化](#)和动脉粥样硬化形成加速。小动脉硬化的特征是中膜肥厚、增生和玻璃样变，在较小的小动脉特别明显，尤其是在眼睛和肾脏。在肾脏，这种变化使小动脉管腔变窄，增加TPR；因此，高血压导致了更高的血压。此外，一旦动脉发生狭窄，已肥大的平滑肌细胞的任何微小的额外缩短都会比正常管径的动

脉产生更大程度的管腔缩小。这些效应解释了为何高血压存在的时间越长，针对继发性因素的特异性治疗（如肾血管手术）使血压恢复正常的可能性越小。

由于后负荷增加，左心室逐渐肥大，引起舒张功能不全。心室最终扩张，导致[扩张型心肌病](#)和[心力衰竭](#)这是由于收缩功能障碍，通常由动脉硬化性冠状动脉疾病加重。[胸主动脉夹层](#)通常是高血压的结果，几乎所有[腹主动脉瘤](#)的病人患有高血压。

## 病理生理学参考文献

- 1.[Williams SF, Nicholas SB, Vaziri ND, Norris KC](#). African Americans, hypertension and the renin angiotensin system. *World J Cardiol* 6(9):878-889, 2014.doi:10.4330/wjc.v6.i9.878
- 2.[Fujiwara N, Osanai T, Kamada T, et al](#): Study on the relationship between plasma nitrite and nitrate level and salt sensitivity in human hypertension: modulation of nitric oxide synthesis by salt intake.*Circulation* 101:856-861, 2000.

## 高血压的症状和体征

在靶器官并发症产生之前，高血压通常不引起症状。无并发症的高血压不会导致眩晕、面部潮红、头痛、疲乏、鼻出血和神经紧张。严重高血压（通常定义为收缩压  $\geq 180$  毫米汞柱和/或舒张压  $\geq 120$  毫米汞柱）可能是无症状的（高血压急迫性）。当严重高血压导致严重的心血管、神经、肾脏和视网膜症状（例如症状性冠状动脉粥样硬化、心力衰竭、高血压脑病、肾衰竭）时，称为高血压。[高血压急症](#)。

第四心音是高血压心脏病最早出现的体征。

**视网膜改变** 包括小动脉狭窄、出血、渗出和在高血压脑病时出现的视神经乳头水肿（[高血压视网膜病变](#)）。视网膜改变分为4级（依据Keith、Wagener和Barker的分类），级别越高，预后越差

- 1级：仅有小动脉狭窄
- 2级：小动脉有狭窄和硬化
- 3级：在小动脉改变的同时有出血、渗出
- 4级：视乳头水肿

## 高血压的诊断

- 多次测量血压以确定血压是否升高
- 诊断病因和并发症的检查

高血压是通过血压计来诊断的。病史、体格检查和其他检查对确定病因和靶器官损害有帮助。

## 血压的测量

用于正式诊断的血压应该是患者在不同时间测量的2或3次的平均值：

- 坐在椅子上（不是检查台）5分钟以上，脚落地，靠背支撑
- 他们的肢体支撑在心脏水平，袖带位置无衣服覆盖



- 不要运动，距离摄入 咖啡因或吸烟至少30分钟

在第一次访问时，测量双臂血压；随后的测量应该选择度数更高侧的手臂。

一种用于上臂的**适当尺寸的BP袖带**。大小合适的袖带应覆盖住三分之二的肱二头肌；气囊的长度 > 手臂周径的80%，气囊的宽度至少等于手臂周长的40%。因此，肥胖患者通常需要大袖带。测压时将气囊充气至压力超过收缩压，然后慢慢放气，同时在肱动脉上进行听诊。在压力下降过程中听到的第一声心搏所对应的压力就是收缩压，声音消失时为舒张压。声音完全消失时所对应的压力即为舒张压。测量前臂（桡动脉）和大腿（腘动脉）血压的原理相同。机械装置应定期校正，自动读数的血压计常不准确<sup>(1)</sup>。

**双臂血压都要测量** 因为双侧血压差>15 mmHg以上需要评估上肢脉管系统。

**大腿的血压也要测量**（用更大的袖带），以排除**主动脉缩窄**，特别是有股动脉搏动减弱或延迟的患者；在主动脉缩窄时，下肢血压显著降低。

如果血压处于1期高血压的范围或波动较大，最好多测几次血压。在高血压变为持续性之前，可能会有零星的血压升高；这种现象也许能够解释“白大衣高血压”，即在诊室测量时血压升高，但在家中测量或动态血压监测时血压却正常。

家庭或 **动态血压监测** 在怀疑“白大衣高血压”时采取。此外，当怀疑“隐匿性高血压”（一种在家测量的血压高于临床医师测量的数值的情况）时，也可能会需要动态血压监测，典型情况是那些表现为高血压并发症但无诊室测量血压偏高证据者。

## 病史

历史包括

- 高血压持续时间和之前记录的血压水平
- 病史或症状 **冠状动脉疾病**, **心脏衰竭**, 或者 **阻塞性睡眠呼吸暂停**
- 其他相关共存疾病的症状或个人或家族史（例如，**中风**, 肾功能不全, **外周动脉疾病**, **血脂异常**, **糖尿病**, **痛风**）
- 使用 **药物** 易患高血压的药物（例如 NSAIDs、雌激素-含有口服避孕药）
- 睡眠时间

社会史包括运动水平以及烟草、酒精和兴奋剂（包括药物和非法药物）的使用。

饮食史重点在于摄入盐和刺激性食物（如茶、咖啡、含 咖啡因 的苏打水，能量饮料）情况。

## 体格检查

体检包括测量身高、体重和腰围，眼底镜检查有无**视网膜病变**，听诊颈部和腹部有无杂音，以及全面的心脏，呼吸和神经病学检查。腹部触诊有无肾脏增大和腹部包块。检查周围动脉搏动，股动脉搏动减弱或延迟提示主动脉缩窄，特别是在年龄<30岁的病人。在体型消瘦的**肾性高血压**患者，可能闻及单侧肾动脉杂音。

## 检查

根据血压测量结果诊断出高血压后，需要进行检测

- 检测靶器官损害

- 积极处理心血管疾病的危险因素

高血压越严重，患者越年轻，检查的范围越广泛。检查包括

- 尿分析及尿 白蛋白:肌酐比值;如有异常，考虑肾超声检查
- 血脂检查、代谢检查（包括肌酐、钾和钙）、空腹血糖
- 心电图
- 有时是促甲状腺激素水平的测量
- 有时测定血浆游离肾上腺素(检测嗜铬细胞瘤)
- 有时进行睡眠研究

根据检查和初步检查的结果，可能需要进行其他检查。

如果尿液分析检测到白蛋白尿（蛋白尿）、管型或微量血尿，或者血清肌酐或胱抑素 C 升高，则用于评估肾脏大小的肾脏超声检查可能会提供有用的信息。

通过测量血浆醛固酮水平和血浆肾素活性，评估与利尿剂使用无关的低钾血症患者的原发性醛固酮增多症和过多的食盐摄入。大约 10% 至 20% 的顽固性高血压患者存在原发性醛固酮增多症，这比之前的估计要高得多 (2,3)。

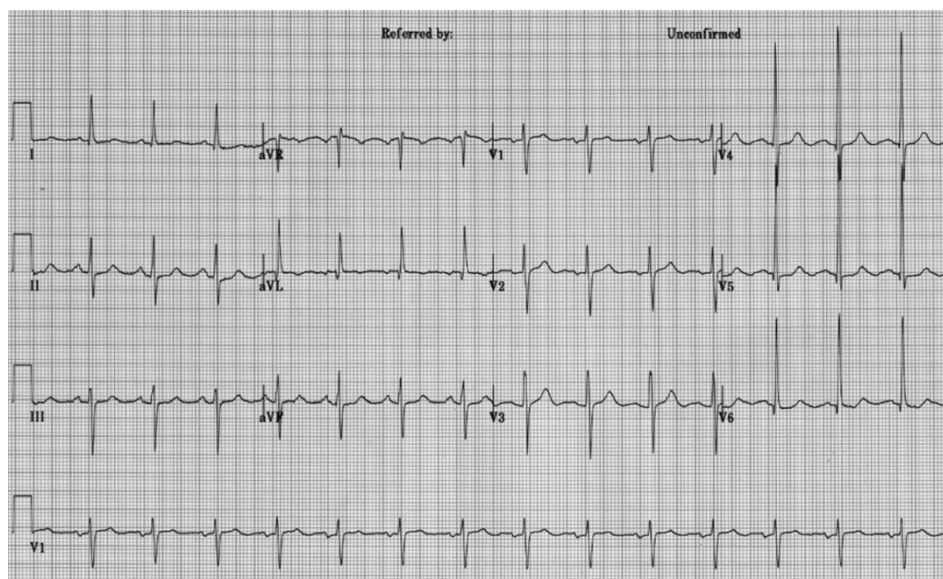
心电图上宽阔有切迹的P波提示心房肥大，并且可能是高血压心脏病的最早期征象之一，虽然该征象并不具有特异性。QRS电压升高，伴有或不伴有缺血的证据，可能较晚发生，表明左心室肥大（LVH）。当心电图显示 LVH 时，通常会进行超声心动图检查。

如果怀疑有主动脉缩窄，超声心动图，CT和MRI可帮助确定诊断。

血压不稳定、明显升高以及头痛、心悸、心动过速、出汗过多、震颤和苍白等症状的患者，通过测量无血浆后肾来筛查嗜铬细胞瘤 对于甲状腺功能亢进，首先通过测量促甲状腺激素（TSH）。对于那些有睡眠呼吸暂停病史的人也应该强烈考虑进行睡眠研究。

## 心电图左室肥厚

图片



© SPRINGER SCIENCE+BUSINESS MEDIA



有症状提示的患者 [库欣综合征](#)，系统性风湿性疾病，[子痫](#)，[急性卟啉症](#)，[甲状腺功能亢进症](#)，[粘液性水肿](#)，[肢端肥大症](#)或中枢神经系统 (CNS) 疾病也需要进一步评估。

## 诊断参考

1. [Muntner P, Shimbo D, Carey RM, et al](#): Measurement of blood pressure in humans: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 73:e35–e66, 2019.
2. [Burrello J, Monticone S, Losano J, et al](#): Prevalence of Hypokalemia and Primary Aldosteronism in 5100 Patients Referred to a Tertiary Hypertension Unit. *Hypertension* 2020;75(4):1025-1033.doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14063
3. [Mulatero P, Stowasser M, Loh KC, et al](#): Increased diagnosis of primary aldosteronism, including surgically correctable forms, in centers from five continents. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89(3):1045-1050.doi:10.1210/jc.2003-031337

## 高血压的治疗

- 减轻体重和锻炼
- 戒烟
- 充足的睡眠时间 (> 6 小时/晚)
- 饮食：增加水果和蔬菜，减少食盐，限制酒精
- 药物：取决于血压水平和存在心血管疾病或危险因素

原发性高血压不能治愈，但是某些继发性高血压的原因可以纠正。在所有病例，控制血压都可有效地减少不良事件的发生率。

**目标血压** 对于大多数患者，包括患有肾脏疾病或糖尿病的患者来说，

- 80岁以下任何年龄的人血压 < 130 mmHg

血压降至130/80 mmHg以下，可以持续降低血管并发症风险。然而，进一步降低收缩压也会增加药物不良反应的风险。因此，血压降至接近120 mmHg收缩压水平的益处应与出现头晕目眩、轻度头痛以及肾功能可能恶化的风险进行权衡。要特别小心糖尿病患者，他们的收缩压<120 mmHg或舒张压接近60 mmHg会增加上述不良事件的风险 (1)。

即使是老年患者和虚弱的老年人对舒张压低至60~65mmHg也能很好地耐受，而不增加心血管事件 (2,3)。理想情况下，应在家中由患者或家庭成员测量血压，这需要教会他们测量血压，对他们进行密切的监控，并定期校准血压计。

[妊娠期高血压](#)的治疗需要仔细选择药物，因为一些降压药物会伤害胎儿。

## 改变生活方式

对于所有血压升高或任何阶段的高血压患者，都建议改变生活方式（另见表15 非药物干预措施 [2017 Hypertension Guidelines](#)）。证实的的预防和治疗高血压的非药物干预措施包括：

- 增加体力活动，最好是有组织的锻炼计划
- 如果患者超重或肥胖，则体重减轻

- 健康饮食，多吃水果、蔬菜、全谷物和低脂乳制品，饱和脂肪和总脂肪的含量要低
- 饮食中的钠减少至 < 1500mg/天 (< 3.75g 氯化钠)，但至少减少1000/天
- 除非存在慢性肾脏疾病或使用减少钾排泄的药物（此时为禁忌），否则可增强膳食中钾的摄入量
- 若饮酒，男性每天2杯以内，女性每天1杯以内（一杯=12盎司啤酒，5盎司葡萄酒或1.5盎司蒸馏酒）
- **戒烟**

还建议保持充足的睡眠时间 (> 6 小时/晚)。睡眠时间短（通常定义为 < 成人每晚睡 5 或 6 小时与高血压有关 [\(4\)](#)）。例如，数据表明，优化睡眠质量和持续时间 (> 6 小时/晚) 可以改善慢性肾病患者的高血压控制 [\(5\)](#)。

饮食调整也能帮助控制糖尿病、肥胖和血脂异常。只要血压得到控制，单纯高血压患者不需要限制活动。

## Medications (药物应用史)

(参见[治疗高血压的药物](#))

药物治疗的选择基于血压水平和动脉粥样硬化性心血管疾病 (ASCVD) 或其危险因素（见表[高血压管理的初步方法](#)）。由于这些疾病是ASCVD风险评估的一部分，存在糖尿病或肾脏疾病并未单独列出。

管理的一个重要部分是持续的重新评估。如果患者没有达到目标血压，临床医生应该在转换或增加药物之前努力优化依从性。

表格

## 高血压管理的初步方法

血压	ASCVD风险<10%	ASCVD风险≥10%	临床动脉粥样硬化性心血管疾病*
血压升高：120～129/<80	生活方式的改变，3至6个月后重新评估	生活方式的改变，3至6个月后重新评估	生活方式的改变，3至6个月后重新评估
1级高血压：130～139/80～89 mmHg	生活方式的改变，3至6个月后重新评估	单药疗法，1个月后重新评估†	单药疗法，1个月后重新评估†
2期高血压‡： 收缩压≥140 mmHg OR 舒张压≥90 mmHg	联合治疗（2种抗降压药物），1个月后重新评估†	联合治疗，1个月内重新评估†	联合治疗，1个月内重新评估†
* 冠心病，心力衰竭或卒中			
†所有接受药物治疗的患者都建议改变生活方式。			
‡ 对于血压 140～159/90～100，初始治疗考虑两种药物（不同类别）联合使用。对于血压 ≥160/100，联合使用2种药物并经常重新评估。			
Data from <a href="#">Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [published correction appears in Hypertension 2018 Jun;71(6):e136-e139] [published correction appears in Hypertension 2018 Sep;72(3):e33]. <i>Hypertension</i> 71(6):1269-1324, 2018.doi:10.1161/HYP.0000000000000066</a>			
ASCVD = 动脉粥样硬化性心血管疾病；BP = 血压			

药物选择基于几个因素 包括合并症和禁忌症。对于大多数患者来说，在选择药物时 **单一疗法**，初始治疗可以使用以下任何药物类别：

- 血管紧张素转换酶 (ACE) 抑制剂
- 血管紧张素II受体阻断剂(ARB)
- 二氢吡啶钙通道阻滞剂
- 噻嗪类利尿剂（最好是噻嗪类利尿剂，如氯噻酮或吲达帕胺）

此外，一些专家建议，对于适合单一疗法的非洲血统患者，最初应使用钙通道阻滞剂或噻嗪类利尿剂（除非患者同时患有3期或更高级别的慢性肾病）。非洲血统患者对钙通道阻滞剂或噻嗪类利尿剂的偏好是基于随机试验的证据，这些试验表明这些类别的药物在降低血压和心血管事件发生率方面比 ACE 抑制剂或 ARB 具有更好的功效(6、7、8、9)。然而，随后的数据表明，尽管采用了这种基于种族的方法，高血压的控制以及血压控制的种族差异并没有得到改善 (10)。因此，一些专家赞成采用个体化的治疗选择方法，而不是基于种族的方法。此外，不同种族群体之间的血压反应存在很大差异 (11)。

当**组合**选择 2 种抗高血压药物治疗，选择包括 ACE 抑制剂或 ARB 联合利尿剂或钙通道阻滞剂。许多复方制剂以单片形式存在，这更有利于提高患者的依从性 (12,13)。

出现 **高血压急症** 的征象时，需要立即经肠道外给予抗高血压药将血压降低。

在某些疾病中避免使用某些抗高血压药物（例如，在严重的情况下使用 ACE 抑制剂）**主动脉瓣狭窄**）而其他药物则适用于某些疾病（例如，钙通道阻滞剂用于治疗某些疾病）**心绞痛**、ACE抑制剂或ARB **糖尿病伴蛋白尿** 一见表 **抗高血压药物类别的初步选择** 和 **针对合并症患者的抗高血压药物**）。

如果1个月内未达到血压目标值，则应评估依从性，并强化随访治疗的重要性。如果患者有粘连，可以增加初始药物的剂量或添加第二种药物（从推荐用于初始治疗的药物中选择）。请注意，ACE 抑制剂和 ARB 不应一起使用。治疗剂量经常调整。如果目标血压不能用两种降压药物来实现，可加用初始治疗药物中的第三种药物。如果无法耐受或禁忌第三种药物，则使用另一类药物（例如，醛固酮拮抗剂）可以使用。患者的这种难以控制血压可以通过咨询高血压专科医生受益。

表格

## 抗高血压药的初始选择

药物类

指征

ACE抑制剂\*

年轻人

收缩功能不全所致的 [左心室衰竭](#)†[糖尿病肾病](#)[慢性肾病](#) 或者 [糖尿病肾小球硬化](#) 患者的 白蛋白/肌酐比值 >30 mg/克 (>33.9 mg/mmol)其他药物引起 [阳痿](#)

血管紧张素II 受体阻滞剂\*

年轻人

有用ACE抑制剂的指征，但因咳嗽或 [血管性水肿](#) 而不能耐受

糖尿病肾病

收缩功能不全所致的左心室衰竭

二次 [卒中](#)

长效钙通道阻滞剂

老龄

非洲裔或美国黑人血统

[心绞痛](#)心律失常（如 [心房颤动](#)、[阵发性室上性心动过速](#)）

老年人孤立性收缩期高血压（二氢吡啶类）†

高度 [CAD](#) 危险（非二氢吡啶类）†

噻嗪类利尿剂†（氯噻酮或吲达帕胺）

老龄

非洲裔或美国黑人血统

[心力衰竭](#)

\*妊娠时禁忌使用。

† 随机对照研究表明可降低病残率和病死率。

ACE= 血管紧张素转换酶；CAD=冠状动脉疾病。



如果初始收缩压是 > 160 毫米汞柱，无论心血管疾病风险如何，都应开始服用 2 种药物。确定适当的组合和剂量。对于顽固性高血压（尽管使用了3种不同的降压药物，BP仍高于目标），通常需要4种或更多的药物。

实现充分的血压控制通常需要对药物治疗进行多次评估和更改。必须克服调整或增加药物以控制血压时的抵触情绪。不坚持治疗，特别是因为需要终身治疗，可能会影响血压的适当控制。教育结合同情和鼓励，对成功是必要的。

表格

## 针对合并症患者的抗高血压药物

合并症

药物课程

<u>冠状动脉疾病或危险因素</u>	<a href="#">beta受体阻断剂</a> <a href="#">ACE抑制剂</a> <a href="#">利尿剂</a> <a href="#">钙通道阻断剂</a>
<u>慢性肾脏疾病</u>	血管紧张素转化酶抑制剂（ACEI） <a href="#">血管紧张素受体 II 阻断剂</a>
<u>糖尿病</u>	利尿剂 血管紧张素转化酶抑制剂（ACEI） 血管紧张素II 受体阻滞剂 钙通道阻滞剂
<u>心力衰竭</u>	血管紧张素转化酶抑制剂（ACEI） 血管紧张素II 受体阻滞剂 beta受体阻滞剂 <a href="#">袢利尿剂</a> 其他利尿剂*
<u>心肌梗死后</u>	血管紧张素转化酶抑制剂（ACEI） beta受体阻滞剂 螺内酯，依普利酮
有复发性 <u>卒中</u> 危险	血管紧张素转化酶抑制剂（ACEI） 血管紧张素II 受体阻滞剂 钙通道阻滞剂 利尿剂

\* 没有肺充血的心力衰竭病人长期应用利尿剂会增加死亡率

ACE =血管紧张素转化酶。

## 仪器和物理干预

在欧洲和澳大利亚，经皮导管肾动脉交感神经射频消融术用于治疗顽固性高血压。几项由行业资助的假对照研究针对不同的患者群体（例如患有未经治疗的高血压的患者）[\[14\]](#)、治疗高血压[\[15\]](#)，或难治性高血压[\[16\]](#)）已证明收缩压在统计和/或临床上显著降低。然而，这些设备是否能减少重大心血管事件的发生仍不确定。因此，交感神经消融术应被视为实验性的，并且只能在具有丰富经验的中心进行。

降低血压的物理干预包括通过手术植入颈动脉体周围的装置刺激颈动脉压力感受器。连接在设备上的电池，很像起搏器，被设计用来刺激压力感受器，并以剂量依赖的方式降低血压。对早期关键试验中纳入的难治性高血压患者的长期随访表明，压力感受反射激活疗法保持了其持续降低诊室血压的功效，且没有重大安全问题[\(17号\)](#)。然而，2017年美国心脏病学会/美国心脏协会指南得出的结论是，研究没有提供足够的证据来推荐使用这些设备来管理顽固性高血压（[18](#)）。

## 治疗参考文献

1. [Gomadam P, Shah A, Qureshi W, et al.](#) Blood pressure indices and cardiovascular disease mortality in persons with or without diabetes mellitus. *J Hypertens* 36(1):85-92, 2018. doi:10.1097/HJH.0000000000001509
2. [Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, et al.](#) Intensive vs Standard Blood Pressure Control and Cardiovascular Disease Outcomes in Adults Aged ≥75 Years: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 315(24):2673-2682, 2016. doi:10.1001/jama.2016.7050
3. [White WB, Wakefield DB, Moscufo N, et al.](#) Effects of Intensive Versus Standard Ambulatory Blood Pressure Control on Cerebrovascular Outcomes in Older People (INFINITY). *Circulation* 140(20):1626-1635, 2019. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.119.041603
4. [Thomas SJ, Calhoun D.](#) Sleep, insomnia, and hypertension: current findings and future directions. *J Am Soc Hypertens* 11(2):122-129, 2017. doi:10.1016/j.jash.2016.11.008
5. [Ali W, Gao G, Bakris GL.](#) Improved Sleep Quality Improves Blood Pressure Control among Patients with Chronic Kidney Disease: A Pilot Study. *Am J Nephrol* 51(3):249-254, 2020. doi:10.1159/000505895
6. [Materson BJ, Reda DJ, Cushman WC, et al.](#) Single-drug therapy for hypertension in men. A comparison of six antihypertensive agents with placebo. The Department of Veterans Affairs Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents [published correction appears in *N Engl J Med* 1994 Jun 9;330(23):1689]. *N Engl J Med* 1993;328(13):914-921. doi:10.1056/NEJM199304013281303
7. [Yamal JM, Oparil S, Davis BR, et al.](#) Stroke outcomes among participants randomized to chlorthalidone, amlodipine or lisinopril in ALLHAT. *J Am Soc Hypertens* 2014;8(11):808-819. doi:10.1016/j.jash.2014.08.003
8. [Wright JT Jr, Harris-Haywood S, Pressel S, et al.](#) Clinical outcomes by race in hypertensive patients with and without the metabolic syndrome: Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *Arch Intern Med* 2008;168(2):207-217. doi:10.1001/archinternmed.2007.66
9. [Hall WD, Reed JW, Flack JM, Yunis C, Preisser J.](#) Comparison of the efficacy of dihydropyridine calcium channel blockers in African American patients with hypertension. ISHIB Investigators

- Group. International Society on Hypertension in Blacks. *Arch Intern Med* 158(18):2029-2034, 1998. doi: 10.1001/archinte.158.18.2029
10. [Egan BM, Li J, Sutherland SE, Rakotz MK, Wozniak GD](#). Hypertension Control in the United States 2009 to 2018: Factors Underlying Falling Control Rates During 2015 to 2018 Across Age- and Race-Ethnicity Groups. *Hypertension* 78(3):578-587, 2021. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.16418
11. [Mokwe E, Ohmit SE, Nasser SA, et al](#). Determinants of blood pressure response to quinapril in black and white hypertensive patients: the Quinapril Titration Interval Management Evaluation trial. *Hypertension* 2004;43(6):1202-1207. doi:10.1161/01.HYP.0000127924.67353.86
12. [Parati G, Kjeldsen S, Coca A, Cushman WC, Wang J](#). Adherence to Single-Pill Versus Free-Equivalent Combination Therapy in Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Hypertension* 77(2):692-705, 2021. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15781
13. [Williams B, Mancia G, Spiering W, et al](#). 2018 Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension and the European Society of Cardiology: ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension [published correction appears in *J Hypertens* 2019 Feb;37(2):456]. *J Hypertens* 8;36(12):2284-2309, 2018. doi:10.1097/HJH.0000000000001961
14. [Böhm M, Kario K, Kandzari DE, et al](#). Efficacy of catheter-based renal denervation in the absence of antihypertensive medications (SPYRAL HTN-OFF MED Pivotal): a multicentre, randomised, sham-controlled trial. *Lancet* 395(10234):1444-1451, 2020. doi:10.1016/S0140-6736(20)30554-7
15. [Mahfoud F, Kandzari DE, Kario K, et al](#). Long-term efficacy and safety of renal denervation in the presence of antihypertensive drugs (SPYRAL HTN-ON MED): a randomised, sham-controlled trial. *Lancet* 399(10333):1401-1410, 2022. doi:10.1016/S0140-6736(22)00455-X
16. [Bhatt DL, Vaduganathan M, Kandzari DE, et al](#). Long-term outcomes after catheter-based renal artery denervation for resistant hypertension: final follow-up of the randomised SYMPPLICITY HTN-3 Trial. *Lancet* 400(10361):1405-1416, 2022. doi:10.1016/S0140-6736(22)01787-1
17. [de Leeuw PW, Bisognano JD, Bakris GL, Nadim MK, Haller H, Kroon AA, DEBuT-T and Rheos Trial Investigators](#). Sustained reduction of blood pressure with baroreceptor activation therapy: Results of the 6-year open follow-up. *Hypertension* 69:836-843, 2017.
18. [Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al](#): 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 71(6):e13-e115, 2018. doi: 10.1161/HYP.0000000000000065

## 高血压的预后

血压越高，视网膜改变及靶器官损害的其他证据越严重，预后越差。收缩压比舒张压能更好地预测致命性和非致命性心血管事件 ([1,2](#))。

未经治疗的病人，有视网膜硬化、棉絮状渗出物、小动脉狭窄和出血（3级视网膜病）者1年生存率<10%，有上述改变加上视神经乳头水肿（4级视网膜病 [\[3\]](#)）者1年生存率<5%。

冠状动脉疾病是接受治疗的患者中最常见的死亡原因。缺血性或出血性卒中是治疗不充分的高血压的常见后果。尽管如此，对高血压的有效控制能防止大多数并发症，并延长寿命。

## 预后参考

1. [Bourdillon MT, Song RJ, Musa Yola I, Xanthakis V, Vasan RS](#). Prevalence, Predictors, Progression, and Prognosis of Hypertension Subtypes in the Framingham Heart Study. *J Am Heart Assoc* 11(6):e024202, 2022.doi:10.1161/JAHA.121.024202
2. [Kannel WB, Gordon T, Schwartz MJ](#). Systolic versus diastolic blood pressure and risk of coronary heart disease. The Framingham study. *Am J Cardiol* 27(4):335-346, 1971.doi:10.1016/0002-9149(71)90428-0
3. [Dziedziak J, Zaleska-Żmijewska A, Szaflik JP, Cudnoch-Jędrzejewska A](#). Impact of Arterial Hypertension on the Eye: A Review of the Pathogenesis, Diagnostic Methods, and Treatment of Hypertensive Retinopathy. *Med Sci Monit* 28:e935135, 2022.doi:10.12659/MSM.935135

## 关键点

---

- 在美国，只有约 50% 的高血压患者接受治疗，其中约四分之一的患者血压 (BP) 得到了充分控制。
- 大多数高血压是原发性的；只有5%至15%继发于另一种疾病（如原发性醛固酮增多症、肾实质疾病）。
- 严重的或长期高血压损害心血管系统、脑和肾脏，增加心肌梗死、卒中及慢性肾脏疾病的发生风险。
- 在靶器官并发症产生之前，高血压通常不引起症状。
- 新近诊断的高血压患者，需进行尿液分析、随机尿 蛋白/肌酐比率、血液检查（肌酐、钾、钠、钙、空腹血糖、血脂及促甲状腺激素）和心电图。
- 对80岁以下的所有人群，包括那些合并有肾脏疾病或糖尿病者，降低血压至< 130/80 mmHg。
- 治疗包括改变生活方式，特别是低钠高钾饮食，控制高血压的继发原因，以及药物治疗(包括噻嗪类利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂、血管紧张素II受体阻滞剂和二氢吡啶钙通道阻滞剂)。

## 更多信息

---

以下英语资源可能会有用。请注意，本手册对这些资源的内容不承担任何责任。

[2017 ACC/AHA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults.](#)

[Carey RM, Calhoun DA, Bakris GL, et al](#): Resistant hypertension: Detection, evaluation, and management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension* 72:e53–e90, 2018.doi: 10.1161/HYP.0000000000000084



[Williams B, Mancia G, Spiering W, et al](#): 2018 Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension and the European Society of Cardiology: ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension [published correction appears in *J Hypertens* 2019 Feb;37(2):456]. *J Hypertens* 2018;36(12):2284-2309.doi:10.1097/HJH.0000000000001961



版权所有 © 2024 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA 及其附属公司。保留所有权利。