

中国医师协会
高血压专业委员会 系列

高血压临床 技术规范

Gaoxueya Linchuang
Jishu Guifan

高平进 孙宁玲 主编

-65

中国医药科技出版社

中国医师协会高血压专业委员会系列

高血压临床技术规范

高平进 孙宁玲 主 编

中国医师协会 组织编写

中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是中国医师协会高血压专业委员会针对高血压专业设置, 为了促进高血压相关学科的专业医师在合理诊治高血压、规范治疗高血压而撰写。随着高血压专业的发展, 越来越多的高血压的临床技术孕育而生, 针对高血压诊断的特殊问题, 需要有标准化的技术操作。本书就是从这个需求出发, 由中国医师协会高血压专业委员会组织专家依据指南和临床经验编写而成。并可作为高血压专业医师定期考核的指导用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

高血压临床技术规范 / 高平进, 孙宁玲主编. —北京: 中国医药科技出版社, 2016. 7

(中国医师协会高血压专业委员会系列)

ISBN 978-7-5067-8298-2

I. ①高… II. ①高… ②孙… III. ①高血压—诊疗—规范 IV. ①R544. 1-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 044869 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 张 璐

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010-62227427 邮购: 010-62236938

网址 [www. cmstp. com](http://www.cmstp.com)

规格 787×1092 mm $\frac{1}{16}$

印张 4 $\frac{1}{2}$

字数 78 千字

版次 2016 年 7 月第 1 版

印次 2016 年 7 月第 1 次印刷

印刷 三河市百盛印装有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-8298-2

定价 48.00 元

版权所有 盗版必究

举报电话: 010-62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

编委会

主 编 高平进 孙宁玲
副主编 王继光 初少莉 李 燕
编 委 唐晓峰 朱理敏 许建忠 左君丽
李 华 胡亚蓉 张 瑾 周伟君

前言

高血压是一种患病人数多、致残率及死亡率高的疾病。据 2016 年出版的《中国高血压防控蓝皮书》报告：高血压的患病率已达 25.2%，而人群的血压控制率还很低，其中重要的原因之一是血压管理不规范。基于此，中国医师协会组建高血压专业委员会，其重要职能之一就是规范专业学科建设，建立血压管理规范 and 流程，指导不同等级医院和专业医师进行规范化的血压管理，促进血压管理的落地。为此，中国医师协会高血压专业委员会组织专家撰写了高血压专业学科文件的系列图书，其中《高血压专科建设与管理指南》为所有要建立高血压专业学科的机构提供了标准，而《高血压临床技术规范》《高血压专业诊治常规》《高血压临床诊疗规范》《动态血压监测报告解读手册》等系列专业书籍在指导正确地诊断、治疗高血压，规范临床血压管理等方面起到积极的作用。

本系列图书是由中国医师协会高血压专业委员会针对高血压专业学科设置、运行和实施而撰写的。从高血压防治的需要出发，目前越来越多的医疗机构成立高血压专科，为了适应学科建设的需要，由中国医师协会高血压专业委员会组织专家，根据已有学科运行的经验并依据国家卫生和计划生育委员会医政专业机构下达的“高血压分级诊疗”建议的要求，由学科带头人牵头编写本套丛书。全书体例清晰，内容具有可操作性，可作为高血压专业学科的指导文件。感谢为撰写上述高血压专业学科管理的系列图书付出辛勤劳动的各位专家，希望此丛书能在高血压学科建设、高血压规范管理中发挥更好的作用。

孙宁玲

2016 年 6 月

目 录

第一章 血压测量	1
第一节 诊室血压测量	1
一、上肢血压测量	1
二、下肢血压测量	6
三、立卧位血压测量	7
第二节 24 小时动态血压监测	8
第三节 家庭血压测量	11
一、推荐使用的血压计	12
二、测压方法	13
三、家庭血压测量的频率	14
第四节 中心动脉压测定	14
第二章 心电图及超声心动图	17
第一节 心电图	17
第二节 超声心动图	19
第三节 动脉内皮功能测定	22
第四节 动态动脉硬化指数	24
第三章 交感功能检测	27
第一节 压力感受器反射敏感性	27
第二节 应用微神经图检测交感神经活性	28

第三节 血压变异性和心率变异性检测	29
一、血压变异性	29
二、心率变异性检测	31
 第四章 继发性高血压相关技术操作	34
第一节 原发性醛固酮增多症	34
一、血浆醛固酮与肾素活性比值 (ARR)	34
二、确诊试验	36
三、定位检查	37
第二节 嗜铬细胞瘤和副神经节瘤	40
第三节 皮质醇增多症	41
第四节 肾血管疾病	43
一、分侧肾静脉取血测肾素	43
二、肾动脉造影术	45
三、经皮肾动脉成形术	48
四、肾动脉消融去神经术治疗难治性高血压	50
第五节 呼吸睡眠暂停综合征	54
 附录 高血压专科建设与管理指南	56

血 压 测 量

第一节 诊室血压测量

【概述】

医护人员在诊所内按照指南规定的要求和规范对就诊者进行血压测量，这一传统的测压方法称为“诊室血压测量”（以下简称诊室测压）。长期以来，正常血压值确立，高血压诊断、分期、分级，治疗目标血压值等，都以诊室血压为依据。诊室测压通常使用汞柱血压计和电子血压计，分别采用柯氏音听诊法和压力震荡波。听诊法测压存在观察者误差和末尾数字偏好，血压测定次数有限，仅提供偶测血压值，舒张压测量的准确性较差（尤其在老年人、肥胖者、妊娠妇女）等。目前，电子血压计正以简易方便、无毒、无污染等优势逐步取代汞柱血压计。

一、上肢血压测量

【适应证】

血压测量适用于所有需要测量血压的人群。

（1）体格检查。

（2）高血压 任何原因的症状性高血压。

（3）低血压 急、慢性循环障碍，如休克、急性心肌梗死、心力衰竭、心包填塞、肾上腺皮质功能减退等。

(4) 两上肢血压不对称, 大动脉炎, 先天性动脉畸形、血栓闭塞性脉管炎等。

【禁忌证】

无明确禁忌证。

(一) 推荐使用的血压计

选择符合计量标准的汞柱血压计或者经国际标准 (BHS, AAMI, EHS) 验证合格的电子血压计进行测量。

(二) 测压规范

【操作方法】

1. 汞柱血压计

(1) 使用大小合适的气囊袖带, 大多数成年人的臂围为 25 ~ 35cm, 应使用气囊长 22 ~ 26cm, 宽 12cm 标准规格的袖带 (商品血压计的袖带气囊, 国内规格长 22cm, 宽 12cm; 欧洲规格长 26cm, 宽 12cm)。肥胖者或臂围大者应使用大规格气囊袖带; 儿童使用小规格气囊袖带。

(2) 被测量者至少安静休息 5 分钟。取坐位, 最好坐靠背椅。裸露右上臂, 手掌向上平伸, 上臂与心脏处在同一水平。

(3) 将袖带内气体排空, 袖带紧贴缚在被测者的上臂, 袖带的下缘应在肘弯上 2 ~ 3cm。将听诊器听头置于肘窝肱动脉搏动处。

(4) 测量时快速充气, 使气囊内压力达到桡动脉搏动消失并再升高 30mmHg (4.0kPa), 然后以恒定的速率 (2 ~ 3mmHg/s) 缓慢放气。在心率缓慢者, 放气速率应更慢些。获取舒张压读数后, 快速放气至零。

(5) 在放气过程中仔细听取柯氏音, 观察柯氏音第 I 时相 (第一音) 和第 V 时相 (消失音) 水银柱凸面的垂直高度。收缩压读数取柯氏音第 I 时相, 舒张压读数取柯氏音第 V 时相。血压单位在临床使用时采用毫米汞柱 (mmHg), 在正式出版物中注明毫米汞柱与千帕斯卡 (kPa) 的换算关系:

$$1\text{mmHg} = 0.133\text{kPa}$$

(6) 相隔 1 分钟重复测量, 通常取 2~3 次读数的平均值纪录。如果收缩压或舒张压的 2 次读数相差 5mmHg 以上, 应再次测量, 取 3 次读数的平均值纪录。

2. 电子血压计

(1) 同汞柱血压计。

(2) 同汞柱血压计。

(3) 将袖带内气体排空后紧贴缚在被测者的上臂, 袖带的下缘应在肘弯上 2~3cm。袖带的中部 (多数电子血压计在袖带上都有标记) 置于受测者肘窝的肱动脉处 (即手臂内侧、肘窝上 2cm 处, 用拇指按压肱动脉可感觉到脉搏跳动), 以免降低压力感受器的敏感度。

(4) 开启电子血压计进行测量。在袖带打气时, 操作者应注意观察袖带粘合口是否裂开。若粘合口裂开了, 操作者应为受测者重新缠紧袖带进行测量。待电子血压计显示数值后, 操作者应记录下血压计所显示的血压值。

(5) 在袖带内的空气排尽后, 休息片刻 (至少 1 分钟), 再次按照上述方法测量血压值 1~2 次, 取平均值。连续测压时, 建议采用相同体位、使用同一血压计测量同一手臂的血压值。

(6) 选择质量有保证的电子血压计。由于我国暂时还未颁布电子血压计的检测标准, 所以目前心血管专家比较推荐使用的电子血压计主要是经过英国高血压协会 (BHS)、欧洲高血压学会 (EHS) 和美国医疗仪器促进协会 (AAMI) 认证的电子血压计。

【注意事项】

诊所血压测量方法虽然有标准的规范步骤, 但是由于测量方法的间接性以及血压数值的高度变异和波动性, 诊所血压读数容易受到许多因素的干扰, 从而影响对血压数值的判断。以下列举一些常见的影响诊所血压测量的因素和注意事项:

(1) 测量血压的环境应尽量安静, 温度适当。被测量者在测量前 30 分钟内禁止吸烟或饮咖啡, 排空膀胱, 膀胱内充满尿液影响准确测量血压。

(2) 紧张、焦虑、疼痛、疲劳等均明显升高血压, 尤其在焦虑状态下, 收

缩压甚至可迅速上升 30mmHg 以上。大部分人到诊所在医护人员测量血压时会出现警觉或防御反应,引起血压升高。这种现象称为白大衣效应,是导致诊所血压值高于实际血压值的一种常见原因。白大衣效应在临床上可使一些正常血压者诊断为高血压,也使部分患者在评价降压疗效时产生假象。

(3) 上臂必须裸露或者仅有内衣。如果穿着过多、过厚或过紧衣服,则使测得的血压读数偏高,因为常需要更高的气囊内压力克服衣服的阻力与弹力。

(4) 袖带气囊的长度、宽度对准确测量血压极为重要。气囊的长/宽之比至少为 2:1,气囊的宽度至少应包裹 80% 上臂长。如果采用标准长度的袖带测量血压,在臂围过大者测得的血压偏高;在臂围过小者测得的血压偏低。因此,在儿童、肥胖者或臂围大者,以及测量下肢血压时要使用不同规格的气囊袖带。在儿童和偏瘦成年人,推荐使用气囊长 18cm、宽 12cm 的小号袖带;在肥胖或臂围大者,推荐使用气囊长 40cm、宽 12cm 的大号袖带;测量下肢血压时应使用气囊长 42cm、宽 20cm 的下肢特制袖带。

(5) 如采用汞柱血压计,其内的水银必须足量,刻度管内的水银凸面在零刻度处。刻度管必须垂直。出气孔不能被堵塞,否则水银柱上升反应迟钝造成测量误差。

(6) 通常测量诊所血压采用坐位,但是在老年人、糖尿病患者及出现直立性低血压情况者,应加测站立位血压。

(7) 采用汞柱血压计和柯氏音听诊法测量血压时,使用钟形听诊器听头对于听取音调较低的柯氏音较佳,使用面积较大的膜形听诊器听头则较容易接触到肱动脉,尤其在肥胖者。多数情况下这种区别并不太重要。

(8) 柯氏音第一音出现时,读取收缩压值,这没有争议。然而,究竟柯氏音第四音(变音)或柯氏音第五音(消失音)作为舒张压标志,长期来存有争议。如果采用变音与消失音两种标准判断舒张压,会产生约 5mmHg 左右的差别。现在国际上的共识和各种治疗指南都认同柯氏音第五音(消失音)作为舒张压标志。但是,在<12 岁儿童、妊娠妇女、严重贫血、甲状腺功能亢进、主动脉瓣关闭不全、老年人中,如果柯氏音持续不消失者,则以柯氏音第Ⅳ时相

(变音) 定为舒张压。有时在柯氏音第一音与和第五音(消失音)之间出现较长的听诊间隙, 有可能低估收缩压读数, 应注意使气囊内充气压力高到足以使桡动脉搏动消失。

(9) 就诊时应测量左、右上臂血压。如果左、右上臂血压相差较小, 属于正常现象。如果左、右上臂血压相差 20/10mmHg 以上, 提示可能存在锁骨下动脉等处的外周血管病, 应该行进一步检查。

(10) 心律不规则时要想获得准确的血压读数较困难。长心动周期使该周期的舒张压下降而使下一周期的收缩压上升。偶发期前收缩(早搏)影响不大, 但频繁早搏或心房颤动时影响较大。反复多次测量(一般 6 次)取平均值可减少误差。

(11) 测量次数 当对患者进行数次测量时, 第一次往往是较高的。因此每次测量血压至少测 2 次, 中间间隔 1 分钟, 取平均值作为受测者的血压。如果两次测量值相差 >5mmHg, 应再进行测量, 计算 3 次平均血压值。

(12) 尾数偏好 所谓尾数偏好, 是指将血压读数习惯性记录为末位 0 或 5mmHg, 此现象要尽量避免, 台式水银血压计测量血压单次记录血压值尾数应精确到 2mmHg, 即 0、2、4、6、8mmHg 的尾数。电子血压计以血压计显示的血压数值为准, 即从 0~9 的 10 个数字均可。

【结果判断】

目前中国高血压联盟对高血压诊断均是基于非同日 3 次坐位诊室血压测量值。

18 岁以上成人的血压按不同水平定义和分级见表 1-1。

表 1-1 血压水平的定义和分级

级别	收缩压 (mmHg)		舒张压 (mmHg)
正常血压	<120	和	<80
正常高值血压	120 ~ 139	和 (或)	80 ~ 89
高血压	≥140	和 (或)	≥90
1 级高血压 (轻度)	140 ~ 159	和 (或)	90 ~ 99
2 级高血压 (中度)	160 ~ 179	和 (或)	100 ~ 109

续表

级别	收缩压 (mmHg)		舒张压 (mmHg)
3 级高血压 (重度)	≥180	和 (或)	≥110
单纯收缩期高血压	≥140	和	<90

注：①若患者的收缩压与舒张压分属不同级别时，则以较高的级别为准；②单纯收缩期高血压也可按照收缩压水平分为 1、2、3 级。

二、下肢血压测量

【适应证】

- (1) 初诊高血压患者。
- (2) 怀疑大动脉炎、动脉缩窄或夹层动脉瘤者。
- (3) 年龄<50 岁，有糖尿病和 1 项动脉粥样硬化危险因素（包括吸烟、高脂血症、高血压、高同型半胱氨酸血症）者。
- (4) 年龄在 50 ~ 69 岁，有吸烟或糖尿病病史者。
- (5) 年龄≥70 岁者。
- (6) 下肢脉搏检查异常者。
- (7) 冠状动脉粥样硬化性疾病、脑血管或肾动脉疾病患者。

【禁忌证】

除下肢静脉血栓患者外一般无明确禁忌证。

【操作步骤】

患者取仰卧位或俯卧位、侧卧位，露出大腿部，将袖带缠于大腿中下部（袖带比上肢袖带宽 2 ~ 3cm，或下肢专用袖带），其下缘距腘窝皱褶线 3 ~ 5cm，将听诊器贴放于腘动脉搏动处听诊，其余操作同上肢测量法。下肢腘动脉压力值较上肢动脉压力高 20 ~ 30mmHg，记录时注明为下肢血压。

【注意事项】

- (1) 测下肢血压时，患者取俯卧或侧卧，袖带比测量上肢的宽 2cm，缠于大腿下部下缘距腘窝 3cm，袖带不能缠 1 周，可用宽布包于袖带外面。缠于肢体

上,其布带末端要塞紧,测量方法和上肢相同。

(2) 袖带的宽度要符合规定标准,长度以足够绕肢体1周为宜,要紧贴皮肤,不可过紧过松。

(3) 袖带充气时要快,放气时要慢,但充气时不可用力过猛,以免损伤血压计各部件。

(4) 血压计要定期进行检查,防止本身造成的误差。

(5) 发现血压听不清,要重复测量,先驱尽袖带内的气体,使水银柱下降至“0”稍待片刻后再进行测量,直至听清。

(6) 偏瘫、肢体有骨折伤口的患者,应测健侧肢体血压,要求密切观察血压的患者应做到:定部位、定时间、定体位、定血压计,以保证测量值的相对正确。

三、立卧位血压测量

立卧位血压测量可以早发现直立性低血压,后者是指由于体位的改变,如从平卧位突然转为直立,或长时间站立发生的低血压。

【适应证】

- (1) 老年人及糖尿病或某些疾病患者易出现直立性低血压。
- (2) 合并高血压、心力衰竭、脑梗死、冠心病的患者。
- (3) 长期使用多种降压药者或其他安定、血管扩张药等。
- (4) 自主神经病变患者。
- (5) Shy-Drager 综合征。
- (6) 不明原因晕厥或排除了器质性心脏病本身所致的反复晕厥发作患者。
- (7) 反复发作的头晕。

【禁忌证】

发热、急性炎症、严重高血压、不稳定型心绞痛、急性心肌梗死、心功能不全或其他严重疾病不便检查者。

【操作步骤】

先平卧位测量血压，由平卧位转为直立位后 1~5 分钟复测血压。测量站立位血压时，要注意使上臂袖带与心脏处在同一水平。通常认为，站立后收缩压较平卧位时下降 20mmHg 或舒张压下降 10mmHg，即为直立性低血压。

【注意事项】

注意保护患者，防止跌倒。全过程中应有医生在场监护，且医师应对心肺复苏有经验并能正确处理可能发生的并发症，如心律失常、低血压等。

第二节 24 小时动态血压监测

【概述】

多年来诊室血压测量被广泛用于高血压的诊断和治疗，如高血压患者筛查、高血压分期分级、药物疗效评价等。然而随着血压测量技术的发展，诊室血压测量已不能满足临床与研究的需要，特别是对早期波动性高血压、“白大衣”现象及夜间高血压患者等，容易漏诊或误诊，造成延误或过度治疗。动态血压监测（ambulatory blood pressure monitoring，简称 ABPM）是通过仪器自动间断性定时测量日常生活状态下血压的一种诊断技术，克服了诊室血压测量次数少、观察偏差和“白大衣”现象等局限性，能较客观地反映血压的实际水平与波动状况。近期 ABPM 已被一些国家指南列入高血压诊断流程。

【适应证】

- (1) 确诊可疑的高血压患者。
- (2) 判断“白大衣高血压”和顽固性高血压。
- (3) 筛查阵发性血压升高，协助鉴别继发性高血压。
- (4) 诊断特殊类型高血压，如隐蔽性高血压、清晨高血压等。
- (5) 评估血压变异程度和昼夜节律。
- (6) 评价抗高血压药物疗效并指导治疗。

【禁忌证】

一般无绝对禁忌证，下列情况应暂缓进行。

(1) 须保持安静休息的患者，如急性心肌梗死、不稳定型心绞痛患者。

(2) 血液系统疾病、严重皮肤疾病、血液疾病（血小板减少性疾病）、传染病急性期。

(3) 严重心律失常，如频发早搏、心房颤动（因不易达到准确的自动血压测量）。

【仪器选择】

ABPM 采用无创性携带式动态血压计。动态血压计内的电动泵使上臂袖带自动充气，根据压力示波法或柯氏音听诊法测压原理拾取信号并记录贮存收缩压、舒张压和心率值。监测结束后，贮存的数据可通过计算机或专用分析仪打印出每次测量的血压读数和一些初步的统计分析结果。

推荐使用经 BHS（1993）、AAMI（1993 年）和（或）国际方案 ESH（2002 年）验证合格的动态血压计。

动态血压计至少每年 1 次与水银柱血压计进行读数校正，采用“Y”形或“T”形管连通袖带，两者的血压平均读数差异应该 $<5\text{mmHg}$ 。

【操作步骤】

由经过培训的医护及技术人员负责管理、使用和维护动态血压计。佩戴袖带前，向被测者说明测压的注意事项。强调自动测量血压时，佩戴袖带的上臂要尽量保持静止状态。动态血压监测期间，保持以往平常生活或工作状态，避免佩戴袖带肢体大幅度地活动，如握拳、提重物、驾驶汽车、骑自行车、手工劳作等，以防袖带位置移动或松动而影响测压的结果。袖带佩戴方法同诊室血压测量。测压间隔时间可选择 15、20 或 30 分钟。一般而言，为了提供诊断性资料，夜间测压间隔时间可适当延长为 30 分钟。为了考核降压疗效或观察血压昼夜节律状况，应进行整个 24 小时血压监测，白昼与夜间的测压间隔时间尽量保持一致，记录开始睡眠和清醒的时间。

【结果判定】

从诊断及心血管危险预测的角度，ABPM 目前最有价值和常用的指标是 24 小时、白昼（清醒活动）和夜间（睡眠）的平均收缩压与舒张压水平，夜间血压下降百分率以及清晨时段血压水平及升高幅度（晨峰）。

24 小时、白昼与夜间的血压平均值反映不同阶段血压的总体水平。动态血压正常参照上限值：24 小时 $<130/80\text{mmHg}$ ，白昼 $<135/85\text{mmHg}$ ，夜间 $<120/70\text{mmHg}$ 。

夜间血压下降百分率： $(\text{白昼平均值}-\text{夜间平均值})/\text{白昼平均值}(\times 100\%)$ 。
10% ~ 20%：杓型； $<10\%$ ：非杓型； $>20\%$ ：超杓型； $<0\%$ ：反杓型。收缩压与舒张压不一致时，采用收缩压。

血压晨峰：起床后 2 小时内的收缩压平均值 - 夜间睡眠时的收缩压最低值（包括最低值在内 1 小时的平均值）， $\geq 35\text{mmHg}$ 为晨峰血压增高。

清晨高血压：动态血压记录起床后 2 小时或清晨 6:00 ~ 10:00 血压平均值，通常应在服药前、早餐前进行， $\geq 135/85\text{mmHg}$ 为清晨高血压。

从考核降压疗效的角度，动态血压监测目前最有价值和常用的指标是 24 小时、白昼和夜间平均收缩压与舒张压下降幅度（治疗前-治疗后）、降压效应谷峰比值（trough to peak ratio, T/P）平滑指数以及服药后 18 ~ 24 小时平均收缩压与舒张压降压幅度（治疗前-治疗后）。

24 小时、白昼和夜间平均收缩压与舒张压下降幅度反映平均降压强度。降压效应 T/P 和服药后 18 ~ 24 小时平均收缩压与舒张压降压幅度是评价 24 小时持续降压能力的主要指标。平滑指数能综合评价 24 小时平稳降压的程度。

T/P 计算方法：谷效应值（下一次剂量前 2 小时血压下降的平均值）/ 峰效应值（包括最大降压作用时间段在内 2 小时血压下降的平均值）。血压下降的平均值是指治疗前安慰剂期间血压值与降压药治疗 8 ~ 12 周后血压值之差。T/P $\geq 50\%$ 是评价长效降压药的必要条件。如果收缩压与舒张压的 T/P 有较大差异，以收缩压的 T/P 为准。T/P 计算采用降压有效受试者整体治疗后血压下降平均值；也可采用计算每例降压有效受试者的 T/P，然后取中位数（T/P 通常呈非正