

■ 史载祥 黄柳华 主编

---

# 高血压及相关疾病 中西医结合诊治



人民卫生出版社

R544.1 / 200x



# 高血压及相关疾病

## 中西医结合诊治

主 编 史载祥 黄柳华

副主编 黄 力 李海聪

### 编 委 (按姓氏笔画为序)

丁晶宏	马 明	毛建生	史载祥
仝小林	石效平	任在方	李海聪
李天庆	李求兵	李春岩	杜金行
陈 刚	张久亮	张宗芳	金 明
赵宇翔	赵 东	赵 红	贺 琳
贾海忠	夏宗原	黄柳华	黄 力
曹启富	傅俊英		

### 编务人员

刘 燕 杜兆民 柳 翼 徐桂芬



A0277803

人 民 卫 生 出 版 社

Handwritten signature or mark at the bottom left.

## 图书在版编目(CIP)数据

高血压及相关疾病中西医结合诊治/史载祥等主编.  
-北京:人民卫生出版社,2003.4  
ISBN 7-117-05465-4

I. 高… II. 史… III. 高血压-中西医结合疗法  
IV. R544.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 030695 号

## 高血压及相关疾病中西医结合诊治

主 编: 史载祥 黄柳华  
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)  
地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼  
网 址: <http://www.pmph.com>  
E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)  
印 刷: 北京市安泰印刷厂  
经 销: 新华书店  
开 本: 787×1092 1/16 印张: 38.25  
字 数: 894 千字  
版 次: 2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 版第 1 次印刷  
标准书号: ISBN 7-117-05465-4/R·5466  
定 价: 52.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

## 内 容 提 要

本书共 2 篇。上篇高血压病 8 章，包括高血压病概述、高血压病的流行病学与自然病程、高血压致病因素与一级预防、高血压的现代医学发病机制、中西医结合对高血压病病机的研究、高血压的临床表现、诊断及中医辨证，以及高血压的中西医结合治疗和继发性高血压。下篇高血压相关疾病 9 章，分别为高血压与冠心病、高血压与心力衰竭、高血压与脑卒中、高血压与肾功能衰竭、高血压与糖尿病、高血压与代谢综合征、高血压与动脉粥样硬化、高血压与眼底病、高血压与高脂血症。主要对高血压及其相关疾病的发病机制、诊断、鉴别诊断、辨证、中西医最新治疗，以及中西医结合研究进展等做了重点详细介绍，并结合部分现代名老中医经验荟萃及作者数十年的工作经验，提出一些新见解。

本书是一部既系统全面、又重点突出的高血压及相关疾病的中西医结合专著，可作为高血压病、心脑血管疾病专科医生、内科医生、临床科研工作者以及中西医院校师生的专业参考书。

## 前 言

高血压临床极为常见，并严重危害人类健康。我国 1991 年对 15 岁以上 94 万人群抽样普查，高血压标化患病率为 11.26%，据此分析，我国现有高血压病病人已超过 1.3 亿人，每年新增加约 300 万人以上。另有资料显示，现有脑卒中 500 余万人，每年新发病约 150 万人，其中 78% 的人有高血压病史。我国现有冠心病病人约有 1000 万人，65% 有高血压病史。2001 年我国人群因心脑血管病死亡占人口总死亡率城市为 38%，农村 32%。来自 WHO 有关资料显示，在 1990~2020 年的 30 年间，发展中国家的心血管疾病患病率将以 39.3% 速度大幅度增加；2020 年以心血管病为主的非传染性疾病，将占总死亡原因的 79%，且因心血管病死亡的人群中，主要是中青年人。面对如此严峻的形势，对高血压及其相关疾病的防治，应调集全社会各方面力量，充分开发现有医疗资源，发挥我国中西医结合独特优势，共建遏制高血压及其相关疾病蔓延的战略联盟和全面防线。

高血压病因复杂，发病机制涉及体内多个系统，个体差异对药物疗效反应不一，病程较长，相关靶器官有不同损害，全世界历经研究已逾一个世纪，迄今仍未阐明。近年来西医学对高血压基础和临床研究取得许多重要进展，如以循证医学大规模临床试验证实抗高血压治疗对心、脑、肾等靶器官有肯定的保护作用。提出了高血压治疗的理想水平值，并且有充分的依据认识到，高血压治疗的依据不局限于血压水平，还要看到心血管病其他危险因素，以及是否有心、脑、肾损害及其他相关疾病。提出依高血压危险度估计，决定分层治疗，形成比较完善系统的治疗新观念。

中医学早在二千多年前《内经·至真要大论》中已有记载：“诸风掉眩，皆属于肝”，《灵枢·刺节真邪》：“营卫稍衰，则真气去，邪气独留，发为偏枯”，《素问·调经论》也有：“血之与气，并走于上，则为大厥”，虽无高血压病名，但历代医家从“眩晕”、“中风”、“肝风”、“肝阳”等病中均有较详细论述，并逐步认识到阴阳、脏腑、经络、气血多方面的失调是导致本病的主要原因，治疗强调整体观念辨证施治，用药侧重多层面、多靶点入手，这与国际大规模临床试验证明的联合用药，个体化更为有效，似属异曲同工。建国以来广大中医、中西医结合工作者对高血压的防治研究做了大量工作，早在 20 世纪 60 年代陈可冀院士对高血压与弦脉的关系已率先论证，“高血压病弦脉及其机制的研究”（中华内科杂志 1962，10:623）嗣后对高血压的舌诊，高血压的中医辨证分型及其病理、生理基础的研究。高血压的中医复方、单味中药治疗、针灸、气功治疗以及其机制的研究均相继有较深入的探索并取得可喜的苗头和经验。对降低血压，改善症状，逆转靶器官损害，减少心脑血管的发生率及死亡率方面积累了较丰富资料。本书试图将我国中医、中西医结合对高血压的防治及西医学对高血压的新理念、新认识、新进展进行较系统的疏理和综合，在总结基础上找出进一步降压效果经得起重复、疗效更为确切，有中西医结合特色鲜明的新思路并经受循证医学研究洗礼，为最终

显著降低发病率、死亡率做出贡献。

本书分为上、下两篇。上篇内容包括中西医对高血压的认识，高血压的现代医学病理、生理研究，高血压的中西医诊断辨证，高血压的中西医结合药物及非药物治疗，以及对继发性高血压的中西医治疗的研究进展；下篇内容则主要对靶器官损害所致心、脑、肾血管病变，及相关的动脉粥样硬化、糖尿病、代谢综合征之病因、发病机制、诊断辨证，以及中西医结合治疗研究进展进行了汇总论述。

本书主要对象为从事中医、中西医结合临床心血管、老年病科和科研、教学工作者，相关的研究生、进修生，以及中西医结合医学专业的本科生。

尽管我们尽到了较大努力，但高血压研究发展迅速，信息量大，中西医结合涉及面广，难免挂一漏万，以偏概全，加之本人才疏学浅，时间紧促，错误之处在所难免，敬请专家学者批评指正。

史载祥

2003年春于北京

# 目 录

## 上篇 高 血 压

第一章 概述 .....	2
第一节 高血压的定义及分类 .....	2
第二节 高血压的中医基本认识 .....	4
第三节 血压的测定及技术 .....	6
第四节 24 小时动态血压监测 .....	7
第二章 高血压的流行病学与自然病程 .....	13
第一节 高血压的流行病学 .....	13
第二节 高血压的自然病程 .....	16
第三章 高血压致病因素与一级预防 .....	18
第一节 高血压的致病因素 .....	18
第二节 高血压病的一级预防 .....	27
第四章 高血压的现代医学发病机制 .....	32
第一节 高血压的病理生理 .....	32
第二节 高血压的靶器官损害 .....	71
第五章 中西医结合对高血压病机的研究 .....	83
第一节 高血压与阴阳学说研究 .....	83
第二节 高血压与经络学说研究 .....	88
第三节 高血压舌象研究 .....	106
第四节 高血压脉象研究 .....	110
第五节 高血压中医辨证分型的病理生理研究 .....	117
第六节 高血压与科学气功研究 .....	126
第六章 高血压的临床表现、诊断及中医辨证 .....	138
第一节 高血压的临床评价与诊断步骤 .....	138
第二节 高血压病的病因病机和辨证分型 .....	155
第三节 特殊类型高血压诊断 .....	156
小儿高血压 .....	156
老年高血压 .....	166
“白大衣”高血压 .....	182

目 录	<b>第七章 高血压的中西医结合治疗</b> .....	185
	第一节 高血压临床研究的新时代——循证医学 .....	185
	第二节 高血压的非药物治疗 .....	191
	第三节 抗高血压的中西药物治疗 .....	201
	第四节 高血压急症治疗 .....	226
	第五节 高血压治疗最新进展与展望 .....	234
	<b>第八章 继发性高血压</b> .....	244
	第一节 概述 .....	244
	第二节 原发性醛固酮增多症 .....	245
	第三节 嗜铬细胞瘤 .....	250
	第四节 肾实质性高血压 .....	253
	慢性肾小球肾炎 .....	253
	慢性肾盂肾炎 .....	254
	糖尿病肾病 .....	254
	自身免疫性疾病 .....	255
	多囊肾 .....	255
	第五节 肾血管性高血压 .....	256
	第六节 甲状腺功能亢进症与高血压 .....	258
	第七节 甲状腺功能减退症与高血压 .....	266
	第八节 甲状旁腺功能亢进症与高血压 .....	272
	第九节 库欣病 .....	279
	第十节 妊娠合并原发性高血压 .....	288
	第十一节 妊娠高血压综合征 .....	296
	第十二节 女性更年期高血压 .....	310
	第十三节 其他原因所致的高血压 .....	319
	先天性肾上腺皮质羟化酶缺乏伴皮质增生引起的高血压 .....	320
	其他由 ACTH 导致的高血压 .....	321
	肢端肥大症引起的高血压 .....	321
	睡眠呼吸暂停引起的高血压 .....	321
	神经系统疾病引起的高血压 .....	322
	一些其他应急情况引起的高血压 .....	322

## 下篇 高血压相关疾病

<b>第一章 高血压与冠心病</b> .....	326
第一节 概述 .....	326
第二节 冠心病心绞痛 .....	328
第三节 冠心病心肌梗死 .....	351
<b>第二章 高血压与心力衰竭</b> .....	382



第三章 高血压与脑卒中 .....	416
第一节 概述 .....	416
第二节 缺血性脑卒中 .....	417
第三节 出血性脑卒中 .....	432
第四章 高血压与慢性肾衰竭 .....	449
第五章 高血压与糖尿病 .....	466
第六章 高血压与代谢综合征 .....	483
第七章 高血压与动脉粥样硬化 .....	492
第八章 高血压与眼底病变 .....	508
第九章 高血压与高脂血症 .....	523
附件(一) 1999 WHO/ISH 高血压处理指南 .....	543
附件(二) 中国高血压防治指南(试行本) .....	568

上 篇



高 血 压

# 第一章

## 概 述

### 第一节 高血压的定义及分类

高血压是指临床上收缩压或舒张压增高。但高血压的定义是人为的,分类也是依临床实际诊断、治疗需要而拟定的,故无论国际、国内对高血压的定义和分类均已多次改动,如我国已四次修订高血压的定义,目前已与国际上两个重要高血压治疗指南的血压分类基本一致。按世界卫生组织/国际高血压联盟(WHO/ISH)指南的高血压定义为:未服抗高血压药情况下,收缩压 $\geq 140\text{mmHg}$ 和/或舒张压 $\geq 90\text{mmHg}$ 。血压水平与心血管病危险是连续性相关,WHO/ISH指南专家委员会认为,以往以“期”分类,有指病程进展阶段的涵义,而目前仅按血压水平分类,不反映病程,故改用“级”而不用“期”。所以目前的1、2、3级(与前一版WHO/ISH指南中的轻、中、重相对应)取代美国预防、检测、评估与治疗高血压全国联合委员会(JNC-VI)中的1、2、3期,又将临界高血压列为1级的亚组(收缩压为140~149mmHg,舒张压为90~94mmHg),还将收缩压为140~149mmHg,但舒张压 $< 90\text{mmHg}$ 列为临界性单纯性收缩期高血压,除以上表述外,WHO/ISH指南还强调,患者血压增高,决定应否给予降压治疗时,不仅要根据血压水平,还要根据其他危险因素的数量和程度;也即“轻度高血压”只是与重度血压升高相对而言,并不意味预后必然良好。

#### 一、按病人的血压水平分类

按病人的血压水平分类,我国卫生部、中国高血压联盟(CHL)1999年10月发

表 1-1-1 血压水平的定义和分类 (WHO/ISH)

类 别	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)
理想血压	$< 120$	$< 80$
正常血压	$< 130$	$< 85$
正常高值	130 ~ 139	85 ~ 89
1级高血压(“轻度”)	140 ~ 159	90 ~ 99
亚组:临界高血压	140 ~ 149	90 ~ 94
2级高血压(“中度”)	160 ~ 179	100 ~ 109
3级高血压(“重度”)	$\geq 180$	$\geq 110$
单纯收缩期高血压	$\geq 140$	$< 90$
亚组:临界收缩期高血压	140 ~ 149	$< 90$

说明:①患者既往有高血压史,目前正服抗高血压药,血压虽已低于140/90mmHg,亦应诊断为高血压,②患者收缩压与舒张压属不同级别时,应按两者中较高的级别分类。

布，由中国高血压防治指南起草委员会起草的《中国高血压防治指南》（试行本）就是基本采用 1999 年 WHO/ISH 高血压治疗指南的分类标准，它将 18 岁以上成人的血压，按不同水平分类见表 1-1-1：

## 二、按病人的心血管绝对危险水平分类

高血压患者的治疗决策及预后估计，不仅根据其血压水平，还要考虑以下四个方面：

1. 其他危险因素存在的情况；
2. 并存的临床情况如糖尿病，心、脑、肾、血管疾病等；
3. 靶器官损害；
4. 患者的个人、医疗、环境等情况；

为了将心血管危险性分层的方便，WHO/ISH 指南委员会根据：“弗明汉心脏研究”观察对象（年龄 45 ~ 80 岁，平均 60 岁）的 10 年心血管病死亡、非致死性心肌梗死及非致死性脑卒中的资料，计算出年龄、性别、吸烟、糖尿病、胆固醇、早发性心血管病、靶器官损伤及心血管病和肾脏病史中某几项合并出现，对日后心血管事件绝对危险的影响，见表 1-1-2、表 1-1-3。

表 1-1-2 影响预后的因素

心血管疾病的危险因素	靶器官损害*	相关临床情况**
<b>I 用于危险性分层的危险因素</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 收缩压和舒张压的水平（1 ~ 3 级）</li> <li>• 男性 &gt; 55 岁</li> <li>• 女性 &gt; 65 岁</li> <li>• 吸烟</li> <li>• 总胆固醇 &gt; 5.72mmol/L (220mg/dl)</li> <li>• 糖尿病</li> <li>• 早发心血管疾病家族史</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 左心室肥厚（心电图、超声心动图及造影）</li> <li>• 蛋白尿和/或轻度血浆肌酐浓度升高（1.2 ~ 2.0mg/dl）</li> <li>• 超声或 X 线证实有动脉粥样斑块（颈动脉、髂动脉、股动脉或主动脉）</li> <li>• 视网膜普遍或灶性动脉狭窄</li> </ul>	<b>脑血管疾病</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 缺血性中风</li> <li>• 脑出血</li> <li>• 短暂性脑缺血发作（TIA）</li> </ul> <b>心脏疾病</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 心肌梗死</li> <li>• 心绞痛</li> <li>• 冠状动脉血管重建</li> <li>• 充血性心力衰竭</li> </ul> <b>肾脏疾病</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 糖尿病肾病</li> <li>• 肾功衰竭（血浆肌酐浓度 &gt; 2.0mg/dl）</li> </ul> <b>血管疾病</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 夹层动脉瘤</li> <li>• 有症状性动脉疾病</li> </ul> <b>高度高血压性视网膜病变</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 出血或渗出</li> <li>• 视乳头水肿</li> </ul>
<b>II 影响预后的其他危险因素</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HDL 胆固醇降低</li> <li>• LDL 胆固醇升高</li> <li>• 糖尿病伴微量清蛋白尿</li> <li>• 葡萄糖耐量异常</li> <li>• 肥胖</li> <li>• 心静息为主的生活方式</li> <li>• 纤维蛋白原增高</li> </ul>		

\* 靶器官损害相当于以前 WHO 的 2 期高血压。

\*\* 相关的临床情况相当于以前 WHO 的 3 期高血压。

表 1-1-3 定量预后的危险分层

其他危险因素和病史	血压 (mmHg)		
	1 级 (轻度高血压) SBP 140 ~ 159 或 DBP 90 ~ 99	2 级 (中度高血压) SBP 160 ~ 179 或 DBP 100 ~ 109	3 级 (重度高血压) SBP ≥ 180 或 DBP ≥ 110
I 无其他危险因素	低危	中危	高危
II 1~2 个危险因素	中危	中危	极高危
III ≥3 个危险因素或 TOD* 或糖尿病	高危	高危	极高危
IV ACC**	极高危	极高危	极高危

\* TOD: 靶器官损害。

\*\* ACC: 有关临床情况, 包括临床有表现的心血管疾病和肾脏疾病 (见表 1-1-2)。

## 第二节 高血压的中医基本认识

中医学虽有数千年的历史, 但中医文献中无“高血压病”的记载, 也无高血压这一名词, 高血压纯粹是一西医学名词。虽然不出现“高血压病”这一名词, 但绝不代表中医学对高血压毫无认识, 事实上高血压及其相关疾病的大多数临床表现、症状、体征 (如脉象、舌苔) 以及相应的治疗方法, 在中医文献中已早有大量记载, 如距今 2000 多年前的《素问·生气通天论》中已有记载:“阳气者, 烦劳则张, 精绝, 辟积于夏, 使人煎厥, 目盲不可以视, 耳闭不可以听, 溃溃乎若坏都, 汨汨乎不可止。阳气者, 大怒则形气绝; 而血菀于上, 使人薄厥”。煎厥、薄厥是古时病名, 均可归为中风一类, 前者始发 (诱因) 于烦劳, 后者则是大怒、情绪激动; 前者因阴伤精绝, 后者则是气血上逆。但均为阳亢所致, 临床表现为中脏、中腑的突然发病, 意识障碍。可见基于不同的医学体系, 以及限于历史条件, 尽管中医学中没有血压及高血压这类名词及概念, 但作为共同的观察研究对象, 中医学是从患者的阴阳、气血、脏腑、经络关系的平衡及变化方面来认识高血压的内容更多, 其中不少描述与西医学相通甚至是接近或相同的。现代中西医学界相对取得共识的, 如古代文献中记载的“眩晕”、“头痛”、“中风”、“肝阳”、“风眩”、“肝风”、“头风”等证中相当部分或少部分与高血压病相接近。当然这些中医病证概念更广泛, 从整体观念考虑更多, 所以也就不局限于高血压病, 相对无特指 (特异性) 也相对缺少按血压水平 (定量) 分类的方法, 尤其对早期无明显临床症状, 以及无其他临床情况的患者难以概括, 但这也恰是中医理论体系的独特所在, 若系统掌握并将中西医两套理论相互渗透、结合, 将有助中医、中西医结合优势的发挥。尤其当前西医学对高血压治疗仍侧重于降低血压, 这无疑是非常重要的。虽 20 世纪 80 年代以来逐步对靶器官损害及相关疾病已加以重视, 并从循证医学出发, 以大样本多中心观察研究, 挽救了众多人的生命, 做出了重大突破, 但这与上下近五千年, 纵横数以亿万患者实践临床积累为基础的中医学以及近半个世纪以来的中西医结合比较起来, 是短暂的。再者降压药虽已发展为六大类, 近百种, 但还缺乏完全无副作用, 或无须终身服药的或更长效的药物。不少病人服降压药后血压有所下降, 但临床症

状未解除，少数病人甚至加重，劳动力不能恢复，生活质量反有所下降。但如从中西医结合立场出发，分别从中、西医理论对高血压有一充分、全面、整体的认识，诊察手段上除现代一切先进检测外，掺入中医的望、闻、问、切，如面色、舌诊，以及脉象的辨证诊断，治疗上可依实际需要，依其高血压的不同级别、阶段以中药为主，或以西药为主，或者中西药联合应用，甚或应用中医其他综合疗法如针灸、推拿、气功、太极拳等，这可能会提高临床疗效，受到患者欢迎。

现就中医对高血压病发病的基本认识介绍如下，作为中医学的最大特征之一辨证施治，中医学中有关眩晕的论述及诊治与高血压较为接近（而眩晕也确是高血压病患者最常见的症状之一），中医认为眩晕的发病从脏腑经络学说而与肝关系最为密切，早在《素问》中已明确提出“诸风掉眩皆属于肝”，中医认为肝主疏泄、肝藏血的生理功能，作为肝的病理体现在肝气（气郁、气逆、气乱、气结）、肝火、肝风，而在引起眩晕的病机上主要集中在风、火、痰、虚几个方面。此处之风以是喻邪风之到，疾如风雨（自然界之风），言发病急骤，均称卒中风，而中医以辨证概括，认为肝为风木之脏，疏泄失司或肝血亏损，或燥亏所致为“虚风内动”，后者热盛所致为“热极生风”。

按我国国家标准《中医临床诊疗术语》（GB/T16751-1997）由国家技术监督局于1997年3月4日发布，1997年10月1日实施，其中内科方面疾病变更很大，已由原来原中医学院中医内科学教材的50个左右病证分化为310种左右疾病病种及症状，因为有许多新的病名及其规范的证型临床医师并不熟悉，所以与之配套的国家标准应用《中医内科疾病诊疗常规》（以下简称《常规》）已于1999年2月出版，这为提高中医内科临床诊疗水平，促进中西医结合以及加强科研基础、国家标准推行，提供了可操作性较强的依据，为学科发展奠定了有力的基础，按此《常规》第一病（症）概说中有中医定义及西医相关病种，《常规》中将与高血压相关中医疾病归属于中医心系病类的风眩病，该风眩之定义为：指因肝肾阳亢阴亏，风阳上扰、气血逆乱所致。以眩晕、头痛、血压增高、脉弦等为主要表现的眩晕类疾病。这种相对限定、逐步规范无疑是一重大进步，但所憾，将风眩归属为心系病，与“诸风掉眩，皆属于肝”（《内经》病机十九条）的传统理论不甚一致。病因病机部分，只说“风眩之病位虽在心脉”，但并未提出理论依据以及相应的说明，似也牵强。尤其病机的具体说明仍全不离肝，如“因其常与肝肾阳亢阴虚有关，素体阳盛，肝阳上亢，上扰诸窍，或平素肾阴亏虚，水不涵木，肝阳偏亢；或长期忧郁恼怒，气郁日久化火，肝阴暗耗，风阳升动，皆可致气血逆乱，上扰清窍，发为风眩。”其次诊断要点中有关高血压所定标准也较滞后，如其中第3条，面赤、血压增高，成人高于21.3/12.7kPa（160/95mmHg）。按《常规》的中医病证概括，虽较集中体现在肝气、肝火、肝风的论述为主，另按《实用中医内科学》（上海科学技术出版社，1985）眩晕仍归属肝胆病证（相应论述中也以高血压为重点），而该书心系病证中并无眩晕或风眩，应该看到这是进步，并且吸取西医学认识，意欲中西两套医学逐步渗透、结合。

（史载祥）

### 第三节 血压的测定及技术

循环系统内足够的血液充盈，心脏射血以及外周阻力的存在是形成血压的基本因素。左心室收缩时，其中约 1/3 血液流至外周，其余 2/3 被暂时贮存在主动脉内，使主动脉进一步扩张，主动脉压也随之升高，在收缩期的中期达到最高值，称为收缩压。心室舒张时，被扩张的弹性贮器血管管壁发生弹性回缩，将在心缩期贮存的那部分血液继续推向外周，随着血液流向外周，主动脉压逐渐下降，在心舒末期动脉血压降至最低值称为舒张压。收缩压和舒张压的差值称为脉搏压，简称脉压。血压可用毫米汞柱 (mmHg) 和千帕斯卡 (kPa) 两种计量单位表示，但 mmHg 更为精确。

血压的测量方法，大致可分为直接法和间接法两种。两种方法的工作原理不同：直接法是用压力传感器直接测量压力变动；间接法是控制从外部施加到被测部位上的压强，并将控制的结果用与其相关的柯氏音的产生和消失的信息加以判断，依次测定外部压强、确定血压值。临床通常选用无创伤性的间接法，但为了更准确并获得连续记录，在特殊心血管功能检查或动物实验中也常采用直接法。

#### 一、直接测量法

在动物实验和某些临床研究中，用一种特殊的小型血压传感器，直接装在动脉导管的顶端，称为导管顶端压力传感器，使用时可随导管直接插入动脉血管内，记录出各段血管的血压；还可以插入心室记录室内压；从右肘静脉或颈静脉还可插入右心房、右心室及肺动脉等处，分别记录各部位的血压。直接测量法是最古老也是最准确的血压测量方法，缺点是具有损伤性，并须向动脉内插入导管，需无菌操作，不适于日常多次反复检查和大规模的流行病学调查。

#### 二、间接测量法

间接测量法简便易行，能及时、快捷地提供即时血压值，并有较高准确性，在临床上得到广泛采用。

1. 柱式血压计测量法 自 1905 年俄国医生 Korotkoff 创立听音法后，标准汞柱血压计测量血压已成为临床重要的检查手段之一。多采用袖带压迫血管的测压方法。当袖带内压高于收缩压时，血液被完全阻断，远端听不到任何声音。袖带内压降低到刚刚低于收缩压时，在每一心动周期中可有少量血液通过压迫带，并在远端产生涡流而出现血管音，此时袖带内压即代表收缩压。随着袖带内压逐渐降低，通过压迫区的血量越来越多，产生的血管音也随之增大。当袖带内压降低至完全不能阻断血流，血流由断续流动变为持续流动时，血管音将突然变小，最后消失，这时的袖带内压即为舒张压。在此过程中，用听诊器听到的规则的“咚嗒”、“咚嗒”的声音，称为柯氏音。Korotkoff 将测压期间柯氏音的变化分为：

- 第 I 时相：袖带压力下降中听到的第一次轻而清晰的敲击声；
- 第 II 时相：随着气囊放气，声音变大，成为较响的钝浊音；
- 第 III 时相：声音变得更响，出现较清脆的抨击音；
- 第 IV 时相：声音突然变小，短促而低沉，往往带有柔和的吹风样性质；

第V时相：随着袖带压力下降，声音最终消失。

目前认为在气囊放气过程中，首次听到声音时的血压为收缩压，而儿童期舒张压以声音转为低沉（第IV时相）作为舒张压较为标准，成年人则以声音消失（第V时相）为准。运用汞柱血压计测量法时，须注意以下问题：①被测者应在安静、温度适宜的环境中休息5分钟，以消除疲劳和紧张因素对血压的影响。被测的上臂应裸露、伸直，与右心房同一水平，并外展45°。受检前30分钟要停止吸烟和进食。②袖带大小合适。袖带与气囊长度之比为2:1。一般使用15cm宽的袖带为宜。③袖带的下缘放置在肘关节前自然皱褶上方约2~3cm处，袖带中部对着肱动脉，不能过紧或过松。测量时听诊器置于肱动脉上，不能接触气囊，更不能塞在袖带下。④充气压迫时间不能过长，否则易引起全身血管反应性收缩，使血压升高。⑤首次就诊需测量双侧上肢血压，以发现是否存在由于一侧动脉（颈动脉、臂动脉）狭窄而造成两侧血压明显差异的现象。一般以右臂肱动脉为准，连测2~3次，取其最低值。正常人左、右两侧上肢的血压可相差10~20mmHg，一般右侧比左侧高，这是由于血管解剖位置的差异，而使右侧血管内血液对血管所施压力较大于左侧。怀疑有主动脉狭窄的病人应用较大气囊同时测量双下肢血压，气囊束于腘窝上部约3~4cm处，测量腘动脉的压力。

2. 表式血压计 表式血压计外形如钟表，用表头的机械动作来表示压强，其余部分均同于汞柱式血压计。其工作原理为：空气进入表内→气压的顶针受压而推动活动顶针→传动大齿轮→带动小齿轮连接游丝→游丝紧缩、偏转指示压强的指针刻度。

3. 自动电子血压计 为不再人工进行加压气囊袋的压强控制和判断柯氏音的产生和消失，而研制出了目前较为先进的自动电子血压计。其自动辨别柯氏音与杂音的方法有3种：①柯氏音的频谱分离法：柯氏音信号和噪音的频谱在形状上不同，可用电子电路识别，或用电子计算机处理，将其从噪音中分开；②定时识别法：利用心电图或是脉搏的一定相位来发现柯氏音；③周期性的分离法：柯氏音以一定的时间间隔产生，有一定规律性，而噪音为无规则出现的随机信号，以此可作为鉴别。调查研究证明，电子血压计和汞柱血压计测量血压的数值之间无论是收缩压还是舒张压，均呈现高度相关性。性别、年龄、体位和血压水平等因素对自动电子血压计测定的血压值无明显影响。

（史载祥 傅俊英）

## 第四节 24小时动态血压监测

高血压病人血压的测量，对高血压病的诊断和疗效判定有重要作用。传统的偶测血压（OBP）尽管已被广泛应用，但由于测量次数少和观察的误差，以及容易受到周围环境、体位、心理和体力活动等多种因素影响，不能可靠地反映血压的平均水平、各种环境条件下的血压变化，也不能反映出清醒和睡眠时血压动态改变及昼夜节律变化规律，临床应用价值越来越受到限制。所以，积极开展24小时动态血压监测、掌握血压变化规律显得尤为重要。无创性动态血压监测（ambulatory blood pressure monitoring, ABPM）是近年来发展起来的一项高血压诊断新技术。1961年美国Sokolow首次提出设想，认为应尽可能多地测量诊所外血压。1962年无创性半自动动态血压监测仪研制成功，但因



为当时对血压的认识水平的限制以及仪器不能自动监测夜间血压，故未能推广使用。1969年英国人 Scott 设计，Bevan 和 Littler 应用和完善了直接法连续测量血压变化，即在肱动脉内插入导管，使用便携式微量注入泵输入肝素生理盐水，监测每次心搏的血压。因为是有创方法，目前主要用于动物实验。20世纪70年代无创性全自动动态血压监测仪产生，1982年由 Pickering 首先运用于临床。它是用特殊的血压测量和记录装置在一定的时间间隔，连续观察24小时。它可反映不同生理节律和外界环境时的血压变化，无测量偏差及“白大衣现象”，可全面、详尽地观察一天中血压的动态变化。它与高血压并发症有较好的相关性，有助于合理进行降压治疗、进行疗效评价和预后判断等。动态监测血压的应用，使高血压病的研究、临床诊断、治疗和预后评估，进入了一崭新阶段，并为高血压发病以及波动的机制研究开拓了新的思路。

## 一、动态血压监测的技术和方法

动态血压记录装置的任务是按照设定的时间自动进行无创血压的定时测量。间隔时间能预先设定，可以是10、15、20、30分钟等。一般每15~20分钟间隔测量的24小时血压平均值与动脉内直接测压读数有很好的相关性和较小的绝对误差。测量结果储存起来，待监测结束后由计算机进行分析。ABPM记录血压的方法有两种：

1. 袖带式动态血压记录仪 袖带式动态血压记录仪可定时给袖带充气，用压力示波法或柯氏音听诊法测量肱动脉血压，并自动存储数据。可以在24小时内存储200多个血压值。这类仪器的主要缺点是：袖带频繁地充气放气，晚上影响病人休息；肢体活动也会干扰测量，导致测量结果不准确。

2. 指套式动态血压记录仪 指套式记录仪有两种：①在指套上安装一个压力传感器，测量左手食指的动脉血压。这种方法不会影响病人休息，但手指的活动会导致较大的误差；②在指套上安装压力传感器，但不直接测量动脉血压，而是测量脉搏传导时间，输入计算机计算出血压值。指套式记录仪不受体位和肢体活动的影响，测量时病人无感觉，不影响病人休息，24小时可测量200次以上。

现在临床运用50~60种不同型号的无创性动态血压监测仪。国外产品主要有美国太空实验室的SL9020X系列，英国牛津（Oxford Medical Ltd）的Medilog ABP，瑞士Schiller的BR-102，美国先进公司的ACCU-TRACKER II及德国PPG HELLIGE的TONOPORI II等。国内产品主要有同仁光电技术公司生产的AMR-4型动态血压心电监护仪，无锡中健公司的BIOX-100和深圳百年的BY 960等。ABPM可通过比较其与汞柱式血压计之间的读数差异进行准确性的临床考核。在同一上臂、同一血压袖带经连通管连接汞柱式血压计和动态血压监测仪，根据英国高血压学会（BHS）制定的评价方案和美国医疗器械联合会（AAMI）的标准进行评价。BHS方案采用A、B、C、D等级法，血压读数差异 $\leq 5\text{mmHg}$ 、 $\leq 10\text{mmHg}$ 、 $\leq 15\text{mmHg}$ 的次数百分率必须分别超过45%、75%、90%方可获准使用。AAMI采用的标准是两种血压读数的平均差异必须 $\leq 5 \pm 8\text{mmHg}$ 。

## 二、动态血压监测指标

1. ABPM有关参数 各次记录的收缩压、舒张压、平均血压及心率可按时间顺序打出，并可分析以下参数：①24小时平均收缩压（SBP）、平均舒张压（DBP）、平均