



中国医学科学院阜外医院系列丛书

Manual of
Hypertension

阜外 高血压手册

主编 蔡 军



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

阜外高血压手册

主 编 蔡 军

主 审 刘力生 吴海英

副 主 编 (按姓氏笔画排序)

马文君 宋 雷 张慧敏 周宪梁
钱海燕

编 委 (按姓氏笔画排序)

马文君 车武强 卞 瑾 刘亚欣
孙晓昕 杨延坤 杨丽睿 杨艳敏
肖 嫣 吴海英 邹玉宝 宋 雷
周宪梁 郑 磊 钱海燕 黄建凤
蒋雄京 蔡 军

学术秘书 崔 晓 吴国玫

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

阜外高血压手册/蔡军主编. —北京:人民卫生出版社, 2016
ISBN 978-7-117-22900-5

I. ①阜… II. ①蔡… III. ①高血压-诊疗-手册
IV. ①R544.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 155266 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

阜外高血压手册

主 编: 蔡 军

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/32 印张: 5 插页: 4

字 数: 144 千字

版 次: 2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-22900-5/R · 22901

定 价: 58.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ @ pmph. com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

近四十年来，我国经济、社会和文化等各方面均发生了巨大的变化，人民物质文化生活水平显著提高。然而，由于人口老龄化进程的加快和不良生活方式持续积累，使我国心血管病危险因素显著增多，而高血压是我国冠心病及脑卒中的最主要危险因素，已成为中国 and 全球范围内的重大公共卫生问题。目前中国高血压患者总人数已超过2亿人，每年与高血压相关的医药费用高达400亿元，且每年因高血压所致过早死亡人数达200万人，因此，高血压的早期诊断和规范治疗，含继发性高血压的准确鉴别和筛查，对提高高血压患者的血压达标率及改善预后意义重大。

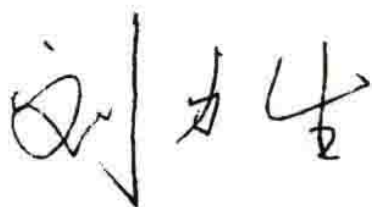
阜外医院高血压中心的临床和科研人员勇于开拓，锐意进取，不断总结，历经几代人的不懈努力，业已发展成为亚太地区该领域最大的诊治中心之一，在继发性高血压鉴别、诊断、治疗和科研方面也处于国际领先地位。

阜外医院高血压中心的临床和科研专家们在高血压诊治领域以辛勤耕耘与半个世纪，积累了丰富的经验，从宏观的流行病学调查研究与大规模临床试验到微观的分子诊断治疗等诸多方面均做了很多开创性工作，形成了具有阜外特色的严谨而完整的高血压诊治流程。有鉴于此，阜外医院高血压中心会同核医学科、检验科等相关领域专家将这些特色的规范和流程编纂成书，即《阜外高血压手册》。该书内容重实践，深入浅出，突出可操作性，是一本颇具

参考价值的高血压专业用书。希望对广大高血压专科医师、心血管内科医师和研究生们有帮助。

《阜外高血压手册》的出版，是全体参编人员为阜外医院 60 周年院庆的献礼。

故乐为作序



2016 年 6 月

高血压作为心脑血管疾病的主要根源之一，是脑卒中及冠心病的最主要危险因素，已成为中国和全球范围内的重大公共卫生问题。目前中国高血压患者总人数已超过2亿人，每年高血压相关医药费用高达400亿元，而每年因高血压死亡人数达150万人。因此，正确诊断以及规范治疗高血压，尤其是加强继发性高血压的筛查，对提高高血压患者的血压达标率以及改善患者预后有着非常重要的意义。

中国医学科学院阜外医院高血压中心经过几代人的不懈努力，已发展成为亚太地区该领域最大的诊治中心之一，在继发性高血压鉴别、诊断、治疗和科研方面处于国际领先地位。本中心已开展动态血压监测、四肢血压、血管内皮功能检测、睡眠呼吸监测、血尿儿茶酚胺、尿变肾上腺素（MN）和变去甲肾上腺素（NMN）、肾素、醛固酮、尿醛固酮、尿游离皮质醇等特殊辅助检查，以及¹³¹I-间碘苄胍显像（MIBG）等；诊治的大动脉炎例数居世界第一，在国内率先利用¹⁸F-脱氧葡萄糖正电子发射成像（¹⁸F-FDG-PET）技术对大动脉炎进行早期诊断，对疾病活动性进行监测，大大提高了大动脉炎的诊治水平；开展了单基因遗传性高血压的基因诊断工作，已为多名疑难高血压患者查明致病基因并进行了有效的针对性治疗；已诊治肾血管性高血压2300余例，手术相关并发症发生率<1.5%，疗效达到国际先进水平。

医学研究飞速发展，临床诊疗技术日新月异，医学知

识浩如烟海。本手册的各位编者在熟知诊疗常规、国内及国际指南和相关研究进展的基础上，充分展示了阜外经验，贴近临床需求，解答实际问题。希望《阜外高血压手册》能成为高血压专科或相关学科医生诊断、评估和治疗高血压的简明工具书。

本书的出版正值阜外医院六十周年华诞，回望前辈们的创业与发展之路，希望本书也能作为一份献礼，继续传递阜外医院“用心守护健康”的精神与社会责任的担当，为业内同道的临床工作提供实在的帮助和便利，为提高医疗质量、守护患者生命健康做出贡献。由于编写时间紧迫，疏漏及不足之处请广大读者给予批评、指正。

蔡 军

2016 年 6 月

目 录

1	高血压查因诊治流程及注意事项	1
2	高血压患者的风险评估	6
3	动态血压监测临床应用及结果解读	11
4	四肢血压测量及其报告解读	19
5	中心动脉压测定及其报告解读	31
6	血管内皮功能检测	39
7	高血压相关实验室检查	44
8	卡托普利肾动态显像	53
9	间位碘代苄胍在嗜铬细胞瘤的临床应用	58
10	原发性醛固酮增多症	66
11	嗜铬细胞瘤/副神经节瘤	73
12	肾血管性高血压	80
13	大动脉炎	86
14	睡眠呼吸暂停综合征	103
15	单基因致病性高血压	111
16	库欣综合征	117
17	主动脉缩窄	124
18	多囊卵巢综合征	133
19	高血压急症和亚急症	137
20	高血压相关的介入技术	142

文末折页

- 图 2-1 高血压风险评估流程
- 图 4-1 四肢血压报告详解
- 图 4-4 四肢血压报告解读八大步骤
- 图 4-15 PWV 报告 2
- 图 5-2 中心动脉压报告格式
- 图 5-4 根据 PWA 模块参数进行临床判断
- 图 6-2 FMD 检测结果样板

高血压查因诊治流程 及注意事项

入院标准·····	1
入院前准备·····	2
住院流程·····	2
入院问诊、查体、治疗计划要点·····	3
住院期间降压药方案·····	5
出院带药方案·····	5

入院标准

- (1) 发病年龄 < 35 岁
- (2) 血压升高的幅度大，通常 $\geq 180/110\text{mmHg}$
- (3) 血压难以控制，使用三联降压药（包括利尿剂）观察 1 个月的情况下，非同日 3 次测量诊室血压 $\text{SBP} \geq 160\text{mmHg}$ 和（或） $\text{DBP} \geq 100\text{mmHg}$ ，或动态血压 $\text{SBP} \geq 140\text{mmHg}$ 和（或） $\text{DBP} \geq 90\text{mmHg}$
- (4) 常用的降压药物效果不佳
- (5) 血压波动幅度较大
- (6) 表现为阵发性高血压发作，尤其是伴有头痛、面色苍白、心悸和大汗者
- (7) 坚持服药血压控制良好的基础血压突然变得难以控制
- (8) 两侧上肢血压不对称或下肢血压低于上肢者
- (9) 体格检查可闻及血管杂音
- (10) 低钾血症，尤其是严重的顽固性低钾血症，且在排除利尿剂、腹泻、进食差等原因后常规补钾效果不佳

- (11) 服用 RAAS 阻断剂后血清肌酐明显升高
- (12) 与左心功能不匹配的发作性肺水肿，尤其是夜间发作多见
- (13) 单侧肾脏萎缩或高血压并两肾大小不对称
- (14) 新发高血压伴有特殊体貌特征，如向心性肥胖、满月脸、痤疮等

入院前准备

在保证患者安全前提下，尽量停用现用降压药物，换用钙拮抗剂（如：维拉帕米缓释片、氨氯地平、硝苯地平缓释片或控释片），如果足量钙拮抗剂效果不佳可加用 α 受体阻断剂（如：特拉唑嗪等）。个别患者血压急剧升高，口服药物无效者，可考虑静脉应用硝普钠或乌拉地尔注射液等。原则上要求停用 RAAS 阻断剂、 β 受体阻滞剂 2 周，利尿剂、螺内酯 4 周。女性患者尽量注意避开月经期收住院，以免干扰尿化验结果。待完善关键检查（尤其是血浆肾素活性和醛固酮测定）后再加用其他降压药物。

住院流程

第一天 完善血常规、血生化、尿常规、尿微量白蛋白等相关检查。无创动脉硬化监测（四肢血压），动态血压，睡眠呼吸监测（有中重度打鼾病史者）、中心动脉压（35 岁以下年轻患者）；对于体型肥胖或怀疑库欣综合征患者开始测定血皮质醇节律及小剂量地塞米松抑制试验

第二天 24 小时尿苧肾上腺素、苧去甲肾上腺素、醛固酮、游离皮质醇、尿蛋白定量，7:00 ~ 8:00am 血肾素、醛固酮、游离皮质醇，血儿茶酚胺；分计日夜尿量；低钾血症者：测 24 小时尿钾；CTA 检查（双肾、肾上腺、肾动脉），眼底检查（请眼科会诊）

续表

1

第三天	高度怀疑原发性醛固酮增多症：确诊试验； 主动脉狭窄及夹层：主动脉 CT/磁共振；肾 动脉狭窄：肾 γ 照相加卡托普利试验；原发 性醛固酮增多症定位：分侧肾上腺静脉取血
第四天	汇总已有查体和检查结果，主任查房，调整 药物，制定下一步诊疗方案
第五天	鉴别诊断，明确病因，确定治疗方案。手术 或出院。出院后由专人负责随访，定期复查
备注	上述检查尽可能提前，减少住院日。疑难、 少见病例每周二上午中心主任查房前准备所 有材料。每周四上午三级医师查房

入院问诊、查体、治疗 计划要点

问诊

1. 高血压病史

发病时间

血压波动情况（最高、最低、平均血压）

服用降压药种类、剂量、疗效

2. 继发性高血压排查

有无头痛、大汗、心悸、面色苍白、血压阵发性增高
或降低

夜尿增多、周期性瘫痪、乏力等伴随症状

肾脏病史、尿化验结果

合用升压药（尤其注意激素、避孕药、甘草制剂、
麻黄碱、减肥药、化疗药等药物）

女性患者的月经状况，妊娠时血压变化

体重变化情况

是否喜出汗

3. 诱发血压升高的因素

睡眠打鼾情况

肥胖

盐摄入多（饮食咸）

高血压家族史：爷爷、奶奶、外公、外婆、父母及其兄弟姐妹、患者兄弟姐妹，以及具体高血压发病年龄，是否有青年卒中的家族史

作息是否规律

职业及工作压力

4. 高血压并发症病史

心、脑、肾、大血管、眼底的高血压并发症

查体

四肢血压，卧立位血压。住院期间每天 8:00am 和 4:00pm 各测一次血压，建立血压测量表

注意听诊血管杂音（颈部、耳后、锁骨上窝、胸部、腹部、腰背部、四肢）

四肢血管搏动情况（桡动脉、足背动脉等）

体型、面色、四肢末梢温度、皮肤、面部及下肢水肿状况

第二性征、体型 [体质指数（BMI），腹围]、发育情况

辅助检查

眼底检查

动态血压

无创动脉硬化监测（四肢血压）

普食卧位、立位血肾素-血管紧张素 II-醛固酮，必要时查确诊试验

血儿茶酚胺、皮质醇（8:00am、4:00pm、0:00am）

24 小时尿苄肾上腺素、去甲肾上腺素、醛固酮、游离皮质醇；24 小时尿钾；尿微量白蛋白；尿蛋白阳性者查 24 小时尿蛋白定量

双肾、肾上腺薄层 CT（2~3mm）、肾动脉 CTA

肾 γ 照相加卡托普利试验（高度怀疑肾动脉狭窄时）

主动脉 CT/磁共振（高度怀疑主动脉缩窄及夹层时）

睡眠呼吸监测

中心动脉压测定：尤其是 ABPM 提示单纯收缩期高血

压，需要除外假性高血压

基因检测：部分年轻患者（尤其小于 30 岁）住院期间检查未发现继发高血压的线索，建议行基因检测以筛查单基因病高血压

住院期间降压药方案

一级：不用药

二级：缓释维拉帕米 240mg qd

三级：缓释维拉帕米 240mg qd + 氨氯地平 5mg qd ~ bid 或硝苯地平控释片 30mg qd ~ bid

出院带药方案

出院诊断原发性高血压根据患者具体情况进行个体化治疗

怀疑原发性醛固酮增多症或已行盐水负荷试验/卡托普利试验：按“住院期间用药方案”带药

确诊原发性醛固酮增多症再次住院行分侧肾上腺静脉取血（AVS）：螺内酯 20mg tid 或 40mg bid

（钱海燕）

高血压患者的风险评估

血压水平	6
心血管危险因素	7
靶器官损害及相关临床情况	7
高血压的危险分层	9

对高血压患者进行危险因素、靶器官损害、伴随临床疾病和危险分层等风险评估，关系到患者治疗策略的制定和具体治疗方案的选择，在临床工作中至关重要。高血压风险评估流程见图 2-1（文末折页）。

血压水平

主要根据诊室血压水平来诊断高血压并进行血压分级（表 2-1）（参照 2010 年版的《中国高血压防治指南》）。

表 2-1 血压水平分类和定义

类别	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
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

类别	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

2

心血管危险因素

通过患者高血压病史、个人史、家族史等的问诊，体格检查和生化检查来进行患者心血管危险因素的判断：

高血压（1~3 级）

年龄：男性>55 岁，女性>65 岁

吸烟

糖耐量受损：2 小时血糖（7.8~11.0mmol/L）和（或）空腹血糖异常（6.1~6.9mmol/L）

血脂异常：TC≥5.7mmol/L（220mg/dl）或 LDL-C>3.3mmol/L（130mg/dl）或 HDL-C<1.0mmol/L（40mg/dl）

早发心血管病家族（一级亲属发病年龄：男性<55 岁，女性<65 岁）

腹型肥胖：腰围：男性≥90cm、女性≥85cm 或肥胖（BMI≥28kg/m²）

靶器官损害及相关临床情况

根据患者临床情况，对患者进行靶器官结构和功能评价，以早期发现靶器官损害及其进展情况，及时给予相应的干预治疗。

心脏

心电图检查：评价患者是否存在左心室肥厚（40%~60% 的高血压患者都合并有左心室肥厚）、心肌缺血、心

脏传导阻滞或心律失常

胸部 X 线检查：了解心脏轮廓、大动脉及肺循环情况

超声心动图：在诊断左心室肥厚方面优于心电图并可辅助诊断舒张性心力衰竭

心脏血管病变的判断：心脏磁共振血管造影（MRA）检查、计算机断层扫描血管造影（CTA）、心脏放射性核素显像、运动试验或冠状动脉造影等

血管

对血管的评估多应用血管超声检查

颈动脉内中膜厚度（IMT）和是否存在颈动脉粥样硬化斑块，可独立于血压水平预测心血管事件

脉搏波传导速度（PWV）增快，是心血管事件的独立预测因素，评价患者大动脉僵硬度

踝臂指数用于筛查外周动脉疾病，主动脉异常，评估心血管风险

肾脏

肾脏损害主要根据血肌酐水平升高、估算的肾小球滤过率（eGFR）降低或尿白蛋白排泄率（UAE）增加进行判断。

血肌酐水平升高：男性 115 ~ 133 $\mu\text{mol/L}$ （1.3 ~ 1.5 mg/dl ），女性 107 ~ 124 $\mu\text{mol/L}$ （1.2 ~ 1.4 mg/dl ）。

eGFR 是判断肾脏功能的简便且敏感的指标，eGFR 降低 [eGFR < 60 $\text{ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$] 与心血管事件发生之间存在强相关性，采用 MDRD 公式、MDRD 改良公式或 CKD-EPI 计算。

微量白蛋白尿已被证实是心血管事件的独立预测因素。高血压合并糖尿病的患者应定期检查尿白蛋白排出量，24 小时尿白蛋白排出量或晨起尿白蛋白/肌酐比值为最佳。

眼底

高血压眼底 3 级或 4 级为高血压视网膜病变，高血压患者出现视网膜病变的发生率为 5% ~ 15%。

视网膜动脉病变可反映小血管病变情况，按照 Keith-