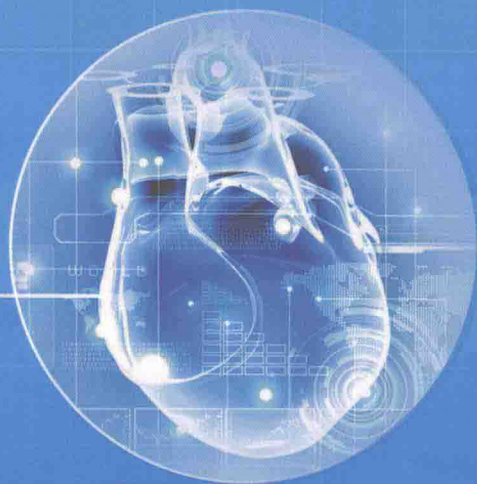


高血压与 靶器官损害

Hypertension and Target Organ Damage

范少光 刘梅林 主编



 科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

中国医药卫生事业发展基金会资助

高血压与靶器官损害

Hypertension and Target Organ Damage

主 编：范少光 刘梅林

副 主 编：范大立

编 委：（按姓氏笔画排序）

付志方 冯雪茹 刘梅林 孙永安

张 晶 陈亚红 陈夏欢 范 琰

范大立 范少光 周伟炜 周福德

主编助理：陈亚红 张 晶

 科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

高血压与靶器官损害 / 范少光, 刘梅林主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2017. 10

ISBN 978-7-5189-3254-2

I . ①高… II . ①范… ②刘… III . ①高血压—治疗 IV . ① R544.105

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 213834 号

高血压与靶器官损害

策划编辑: 赵春月 责任编辑: 巨娟梅 赵春月 责任校对: 文 浩 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官方网址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 虎彩印艺股份有限公司
版 次 2017 年 10 月第 1 版 2017 年 10 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
字 数 343 千
印 张 19.25 插页 2 面
书 号 ISBN 978-7-5189-3254-2
定 价 88.00 元



版权所有 违法必究

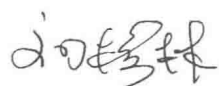
购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

在本书出版的漫长等待中，敬爱的范少光教授离去了……

范教授是一位温文尔雅、知识渊博的长者，教书育人是他一生最快乐的使命。作为我国著名的生理学家，他在八十岁高龄时仍痴迷于自己所献身的事业，并希望给后人留下宝贵的精神财富。

借此书的出版，表达对范老师的深深怀念，希望他的在天之灵能得到些许安慰。

愿范老师天堂快乐！



2017年7月16日

前 言

Foreword

我国高血压患者已超过2亿人，而目前高血压患病率、知晓率、治疗率和控制率均处于较低水平。高血压是心脑血管疾病的独立危险因素，主要危害是心、脑、肾、血管等靶器官的损害。与西方国家不同，我国高血压引发卒中的比例远高于欧美国家，为社会及家庭均带来沉重的负担。高血压是由于血压升高带来的一系列临床综合征。高血压导致微动脉及大动脉损害，引发一系列的病理生理改变进而发生靶器官损害。人类对于高血压的认识随着研究的进展而不断深入。近年各国陆续发表了多个高血压诊治的临床指南，旨在通过血压的控制减轻靶器官的损害，降低心脑血管事件及死亡率。

本书内容主要分为基础与临床两个部分：基础部分通过数十年文献的复习，阐述了人们对高血压的认识过程、病理生理改变、高血压靶器官损害-心力衰竭的病理生理学机制等；临床部分主要包括高血压临床研究与指南的进展及高血压相关的冠心病、卒中、外周动脉疾病、肾损害的临床诊治策略等。本书从独特的视角对高血压的流行病学特点、相关靶器官损害的发生机制、临床特点及诊疗原则进行了系统论述，内容丰富。

主编范少光教授曾担任北京医科大学（现北京大学医学部）基础医学院院长，从事生理学教学 50 余年，深受学生欢迎，在心血管生理领域做了深入的研究。80 岁高龄的范教授集几十年的知识并大量研读文献，历经数年完成了高血压基础部分的撰写。本书的其他编者均为经验丰富的临床医师，其中，范大立主任现任美国加州大学戴维斯医学中心教授，是美国华裔心脏协会（CNAHA）前任主席。

健康所系，性命相托。随着人口老龄化进程的加快，心脑血管疾病的防治形势越来越严峻。愿本书能为高血压的基础与临床研究、教学及临床工作提供参考和帮助，为高血压防治工作做出贡献。

不当之处恳请读者批评指正。

范少光

目 录

Contents

第一章 正常血压	1
第一节 动脉血压	2
第二节 早年对正常血压的认识	3
第三节 正常血压范围的错定	7
第四节 从临床得到的启示	11
第五节 正常血压范围的制定	13
第二章 原发性高血压	30
第一节 高血压是心血管疾病独立的危险因素	30
第二节 原发性高血压的病理生理学	47
第三章 高血压与心功能不全	75
第一节 心脏的收缩和舒张	75
第二节 舒张性功能衰竭的病理生理学	134
第四章 高血压与冠心病	151
第一节 高血压与冠心病的关系	151
第二节 高血压合并冠心病患者的管理	152
第三节 高血压合并冠心病的治疗	156
第五章 高血压与卒中	160
第一节 高血压与卒中概述	160

第二节 脑的血液循环及病理生理.....	161
第三节 高血压与卒中的关系.....	163
第四节 高血压与短暂性脑缺血发作.....	165
第五节 高血压与缺血性卒中.....	167
第六节 高血压与出血性卒中.....	177
第七节 高血压脑病.....	184
第六章 高血压与外周动脉疾病.....	189
第七章 高血压与肾损害.....	207
第八章 老年高血压特点、降压目标及治疗策略.....	218
第九章 降压治疗的临床证据.....	227
第十章 欧美高血压指南解读.....	267
第十一章 内分泌疾病继发高血压.....	282
第一节 原发性醛固酮增多症.....	282
第二节 嗜铬细胞瘤.....	292

第一章

正常血压

什么是人体的正常血压？这一问题似乎并不难回答。随机测定一定数量正常成人的动脉血压，将他们的收缩压和舒张压进行统计学分析，求得收缩压和舒张压的平均值和变动范围，就可以界定正常成人的血压范围。但什么是“正常人”？一般的概念是没有任何疾病的成人属于正常成人。但成人中有一个不小的群体患有“原发性高血压”。疾病初期，患者可以没有任何症状，也没有器官损伤，唯一的表现是动脉血压增高。原发性高血压的发病人数随年龄的增长而增加；患者的血压也随年龄的增长而升高。如果将这一群体的血压划归正常人群，“正常血压”数值将明显升高，而且会得出这样的结论：正常人的血压随年龄的增长而升高。因此在理论上，确定正常血压范围时应当排除这一人群。但没有办法在原发性高血压的初期将这一部分人排除出去。究竟用什么标准才能科学地界定正常成人的血压范围，不仅是一个生理学问题，也是一个临床问题。

人们对动脉血压的认识是变化和发展的。1887年袖带测定血压的仪器被发明出来，这一简单而准确的仪器，大大促进了人们对人体动脉血压的研究。100多年来，这一仪器在数量巨大的人群中被使用，并被广泛的研究。随着研究的进展，“正常血压”这一概念也在不断修正和变化。概念上的变化反映医学科学的进步。对“正常血压”这一问题的研究和讨论，不仅是一个学术问题，还是一个社会问题。因为正常血压范围涉及高血压的定义、高血压的预防和治疗。统计结果显示，全世界高血压患者的总数超过10亿；因高血压并发症死亡的人数每年超过710万。在我国，高血压的发病率为18.8%，在老年人中比例更高（49.1%）。如果通过广泛的社会宣传和教育，提高民众对高血压的认识，加强对高血压的预防和治疗，就可以在整个社会减少高血压的发生。早期的治疗可以明显减少高血压的并发症，降低死亡率，从而显著提高全社会的健康水平和生活质量。这方面的成效在有些国家已有明确的统计报告，令人信服。本章一方面在学术上

进行讨论,另一方面也想通过讨论,引起大家对这一问题的重视。下面简要介绍一些有关动脉血压的基本知识和理论。

第一节

动脉血压

一、动脉血压的形成

人体的血液循环分体循环和肺循环两部分。平时所说的动脉血压是指体循环中的动脉血压。在心脏收缩和舒张过程中,心脏收缩时的最高血压称为收缩压,心脏舒张时的最低血压称为舒张压。收缩压和舒张压之差是心动周期中血压的波动范围,称为脉压。在一个心动周期中各瞬间动脉血压的平均值称为平均动脉压。由于在一个心动周期中,心脏舒张的时间较长,因此平均动脉压大约是舒张压 +1/3 脉压。收缩压、舒张压、脉压和平均动脉压是动脉血压中的 4 个重要参数,都以毫米汞柱 (mmHg) 表示。

动脉血压的高低取决于心排血量和外周阻力,是心排血量和外周阻力的乘积。

$$P=QR$$

等式中的 P 为平均动脉压; Q 为每搏心排血量; R 为外周阻力。

心脏收缩时形成一定的压力,将血液推向动脉,因此收缩压的形成不难理解。舒张压的形成是心脏在舒张时,主动脉瓣关闭后,大动脉的弹性回缩,将心脏收缩时储存在大动脉管壁中的能量释放出来的结果。这一压力成为心脏在休息时(舒张期)血液继续流动的动力,使血液在整个心动周期之中由间断流动变成连续流动,有利于身体的新陈代谢。因此舒张压的形成至少有 3 个不可缺少的条件:心脏的收缩、动脉瓣的关闭和大动脉的弹性。

血压的正常范围是界定高血压的标准,自然成为生理学和临床医学的关注焦点。为了研究血压与高血压的发生、并发症、死亡率等的关系,目前已经对几十万乃至上百万人进行了长达十几年乃至数十年的跟踪调查 (clinic trial)。

二、动脉血压的测定

1. 直接测定法 这种测定方法是将动物的大动脉(例如颈动脉)直接放血,观察血液向上喷射的高度。1733 年,一位英国牧师 (Stephen Hales) 使用一根铜管,插进一头卧位母马后肢靠近腹部的动脉之中,并与另外一根铜管和玻璃管相连接,测量到血液



喷射的垂直高度在左心室以上 8 英尺 3 英寸（约 2.58m）的位置。这可能是人类第一次获得的动脉血压数据。

2. 间接测定法 在使用袖带测血压之前，人们只知道用触摸脉搏的方法测定动脉血压。1876 年一位维也纳医生（Von Basch），首先使用袖带测定人体上臂的动脉血压。这种方法的原理是增加袖带中的气压直至切断动脉血流，使脉搏消失；然后再降低袖带中的压力，当脉搏再次出现时，袖带的压力即代表动脉的收缩压。因此，当时只能测定收缩压。过了将近 30 年（1904 年），一位俄国内科医生（Korockoff），将听诊器应用于动脉血压的测定中。使用这种方法可以在一次测定中，同时获得收缩压和舒张压 2 个数值。又经过将近 10 年（1914 年），这种方法在美国才得到广泛应用。Macwilliam 等发表的一篇有关听诊法测定血压的综述，详细描述了这种测定血压的方法，并用图解说明产生舒张压的原因。从文章中的一幅照片（图 1-1）可以看到当时测定血压的情景，与现在测定血压的方法没有本质的差别。



注：引自 Macwilliam JA, Melvin GS. Systolic and diastolic blood pressure estimation, with special reference to the auditory method. Br Med J, 1914, 1 (2778): 693-697.

图 1-1 早年人体动脉血压的测定

第二节

早年对正常血压的认识

一、早年人们对正常血压的认识

1. 有关正常血压范围的报道 早年由于只知道测定收缩压的方法，因此只有收缩压的数据。1907 年，Janeway 在纽约发表了他和他父亲的一篇专著，主张中年人的血

压不应超过 145mmHg，中年以后的血压不应超过 160mmHg，超过这一标准被视为病理表现。1909 年 Brunton 主张收缩压标准：年轻男性为 100 ~ 120mmHg，中年人为 125 ~ 135mmHg，60 岁以上为 145 ~ 150mmHg；女性较男性低 10 ~ 20mmHg。

1914 年 Macwilliam 和 Melvin 报道了他们测定正常青年人血压的范围。平均舒张压为 65mmHg，正常范围是 50 ~ 80mmHg；平均脉压是 46mmHg。从他们报道的脉压数据推算，正常血压的范围是 96 ~ 126/50 ~ 80mmHg。文章没有报道这些资料的详细统计结果。这是能查到的既有收缩压又有舒张压的最早资料。

1915 年 Janeway 在一篇有关血压的综述中，谈到了他对正常血压范围的看法。他同意 Cook 和 Brunton 的意见，认为中年人的收缩压超过 135mmHg、中年以后收缩压超过 145 ~ 150mmHg 属于病理性高血压。收缩压的下限，女性为 100mmHg，男性为 105 ~ 110mmHg。由于当时 Janeway 在美国心血管临床医学领域中有很高的威望，曾任美国临床研究学会（American Society for Clinical Investigation, ASCI）主席（1912 年），他的主张受到广泛重视，影响很大。

1923 年 Alvarez 曾经普查了加州大学 14 934 位大学生的血压。结果发现男学生和女学生的收缩压分别集中在 124.7mmHg 和 114.6mmHg。他们认为这一数值代表了血压的标准值。在当时，除了人寿保险公司有比较大的血压样本统计结果之外，Alvarez 报道的样本量，也是相当可观的。

1925 年前后，正常成人的血压受到人寿保险公司的关注，因为投保人的血压与他们的寿命有密切关系，从而影响投保金额。很多人寿保险公司纷纷发表统计报告。这些报告的样本量都比较大，容易被公众接受。例如 Fisher 有一份对 65 000 人进行研究的报道认为，16 岁以下正常人的收缩压是 131mmHg；65 岁以上的收缩压是 151mmHg。另外一份对 150 000 位正常男性的调查结果认为，40 岁以下的收缩压不应超过 140mmHg。还有的报道认为收缩压应当是 150mmHg，也有认为是 170mmHg。

2. “基础血压”概念的提出 由于动脉血压的变化比较大，这种变化不仅表现在人与人之间，也表现在同一个人不同时间段的血压变化。对血压的这种变化，曾经出现过不同的观点。当时有人认为，影响人体血压的因素很多，如情绪、体力活动、进食、体位等，因此提出“基础血压”的概念（在讨论正常血压范围时，首先要确定测定条件，否则不好比较）。他们认为人体的动脉血压，类似人体的能量代谢率，受很多因素的影响。为了比较能量代谢率的高低，提出了“基础代谢率”这一概念。对于人体的血压，他们认为也应当有“基础血压”。在测定“基础血压”时，固定影响人体血压的各种因



素,包括情绪、体力活动、进食、体位等。在这样的条件下测得的血压称为“基础血压(basal blood pressure)”,用此标准替代正常血压范围。

这一建议后来并没有得到大家的认可,原因是多方面的。众所周知,影响动脉血压的因素不仅多,而且个体对同样影响因素的敏感程度差异大。例如同样是安静状态,受试者的不同思维活动和情绪变化都可能对血压有不同的影响。此外,血压变化的速度可以很快,幅度也可以很大,而变化的持续时间有时又很短。而且,血压每天周期性的变化常因人而异,并不规律。想用短时间内测定的血压数值(取样)来推断血压变化的长期规律,可能是不现实的。而基础代谢率则不同,它的变化速度很慢,变化常常以天、周或月为单位进行计算。因此,用短时间的取样方法,基本可以反映基础代谢率变化的总体水平。这种“先天不足”,可能是人们淡忘基础血压的主要原因。

3. 血压升高是心血管疾病独立的危险因素 血压升高以后可以产生很多并发症,这些并发症的发生率,以及由此导致的死亡率是随血压的升高而增加的。目前认为动脉血压升高本身就可以造成上述后果,它可以作为心血管疾病独立的危险因素发挥作用。这一观点在当时并没有得到大家的公认。对单纯动脉血压升高可否危害人体的健康并成为一种疾病,还未达成共识。原发性高血压病的早期,除了动脉血压升高,患者没有器官的损害,也没有任何其他症状。当时虽然有了原发性高血压病的诊断,但有些临床医师认为这类患者中,大多数是神经、精神因素影响血压的结果,认为临床上诊断为原发性高血压的这类患者,情绪的波动很大,其中大部分是一类敏感的、神经质患者,并且认为这些人全天的大部分时间内,血压都是正常的,并没有心血管疾病。很多临床医师从他们各自的临床实践中看到,原发性高血压患者中,很多人高血压持续多年,但对健康并没有造成大的影响,因此认为血压升高并不是一种危害健康的疾病。在制定正常血压范围时,如果将原发性高血压患者也算作正常人,将会拉高正常血压值。事实上,直到20世纪50年代,人们对血压升高是一种独立的危险因素,仍然没有得到应有的重视。因此,正常血压范围是偏高的。

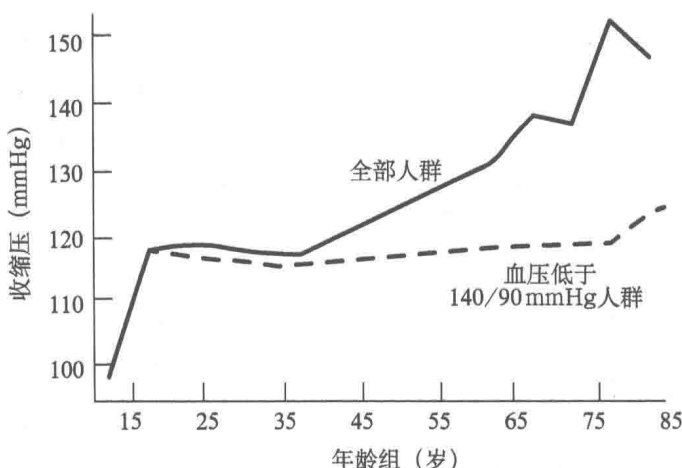
4. 早年对高血压的诊断 在理论上,临床诊断高血压,必定要有一个正常血压范围,超过这一范围的血压称之为高血压。实际上,当时虽然没有统一的或公认的正常血压范围,但临床上仍然有高血压的诊断。究竟多高的血压才算“高血压”?实际上,当时只诊断了一些血压很高的患者(如收缩压在170~200mmHg或更高),而忽视了一些血压较低的患者(如收缩压在150mmHg以下的高血压患者)。

二、一份十分超前的研究报道

1939 年, Robinson 和 Brucer 等发表了一篇研究报道, 将正常血压划定在 120/80mmHg 以下, 并且认为正常血压不随年龄的增长而升高。近 80 年前的这一结论与现在的认识是一致的, 但在当时未得到公认。相反, 在随后的几十年中, 占主导地位的看法是将正常血压范围划定在更高的水平, 而且认为正常血压会随年龄的增长而升高。

Robinson 和 Brucer 的结论为什么会如此超前?

他们对近 1 万人的群体进行了血压的测定和分析研究, 并对其中的 500 人进行了 5 ~ 10 年的随访。这在当时, 无论是调查人数、随访人数和随访时间都是很少有的。最为重要的一点是, 他们以 140/90mmHg 作为血压的分界线, 将高于这一水平的受试者分离出去, 然后分析剩余受试者的血压状况, 并结合他们的随访结果从中得出结论。当时为什么会想到使用 140/90mmHg 这一分界线? 从发表的资料看, 首先他们从统计学上分析了总群体的血压分布状况, 计算了群体血压分布的平均值、中位数和众数等重要参数。其次, 他们对受试者进行随访, 观察不同血压段受试者的血压变化, 观察血压变化和死亡率的关系等。有了这些资料, 再分析不同血压段受试者的血压变化, 发现如果将总体数据中最高一层血压的受试者去除, 然后观察年龄和血压之间的关系, 即年龄-血压曲线。发现原来在总群体中, 随年龄增长血压也有随之升高的趋势, 随着最高一层血压受试者被排除, 这种关系越来越不明显。收缩压在 140mmHg 这一水平时, 血压在各个年龄段几乎不变, 即平均血压并没有随年龄增长而升高 (图 1-2)。



注: 本图总样本数为 7478 例男性, 随年龄增长, 收缩压也随之升高。然而, 将明显高血压受试者 (血压超过 140/90mmHg) 排除以后, 余下的 6485 人的平均收缩压并没有随年龄增长而升高。

图 1-2 高血压对血压曲线的影响



此外，他们从随访的资料中看到，收缩压高于 140mmHg 的受试者死亡率明显升高。最后，他们也参照了当时一些专家的意见，这些专家主张以 140/90mmHg 作为正常血压的最高值。因此，该作者确定这条分界线的根据是统计结果、随访结果和专家经验这三方面的资料。使用上述标准排除一部分受试者后的群体，男性排除了 13.3%，保留了 6458 人；女性排除了 11.5%，保留了 3015 人。通过对这一群体的研究，他们得出了 23 条结论。我们从列出的以下项中可以看到当时的观点。

(1) 男性和女性正常收缩压的范围是 90 ~ 120mmHg。

(2) 男性和女性正常舒张压的范围是 60 ~ 80mmHg。

(3) 一个正常成人，从青春期开始的整个一生，这一血压保持不变；只是在 20 岁时血压有轻微升高。

(4) 正常血压并不随年龄增长而升高。但高血压前期和高血压患者的血压却随年龄增加而升高。

(5) 低血压不是病，他们的血压是正常的。如果没有其他的临床症状，偶尔血压在 80/50mmHg 以下没有问题。

(6) 通常被称为低血压的一些症状，在任何血压水平都可能发生，不是特有的。

比较这份报告和现今发表的研究报道，结论居然如此相同！当然，现今的报道，在人群数量、随访时间、观察指标、危险因素的分析、临床高血压的治疗效果等方面，都远远超过当时的报道，是在更高层次、更充实的资料基础和更广的范围上得出的结论，其可信程度（证据）远远超过当时。但回顾这份报告，对他们当时的远见卓识还是十分钦佩的。

第三节

正常血压范围的错定



一、时代背景

前已述及，早年没有一个权威组织制定正常血压范围，也没有一个约定俗成的正常血压范围，但高血压是客观存在的疾病。因此，临床医师在诊断高血压时会有各自的标准。以收缩压为例，很多人主张 140mmHg 或 150mmHg，也有将 160mmHg 作为正常收缩压的上限。1949 年 Perera 和 Atchley 主张正常成人的血压范围应当是 160 ~ 180/90 ~ 100mmHg。1948 年 East 和 Bain 曾经使用 160mmHg 作为收缩压的上限；

1948年 Evans 以 180mmHg 和 110mmHg 作为收缩压和舒张压的上限。由此可见，当时的标准差别很大。

实际上，这种分歧来自一个认识问题，即血压升高是否会损害人体健康。如果这个问题得不到解决，不可能对正常血压范围达成共识。在当时，对这个问题的分歧主要表现在以下两点上：

1. 对原发性高血压的认识 前面谈到，一些原发性高血压患者，除了动脉血压升高，早期没有任何其他症状。这究竟是不是疾病？Bechgaard 的文章报道了他的研究结果。他随访了 1000 例收缩压超过 180mmHg，舒张压超过 100mmHg 的患者，随访时间为 4～11 年，其中有的血压高达 240/130mmHg。他的报道称，其中一半人的健康是良好的；在他们观察期内 1/4 受试者没有症状。Blood 和 Perera 认为“原发性高血压患者”可以存活很长时间，10 年、20 年甚至几十年，而且生活质量会很好。Burgess 等随访（至少 8 年）了 100 位血压在 180/100mmHg 或更高的患者，他的结论是，即使是严重的高血压，如果患者的高血压已经存在 8 年或更长，也并不一定会产生心或肾的并发症。他认为严重高血压并不预示他们有不好的预后。既然血压升高对人体没有伤害，这种血压可能就是正常的。

从文献报道看，在过去正常血压的调查报告，作者已经注意到了他们的“正常人”受试者中存在一个较大比例的高血压受试者。例如 Alvarez 在 1923 年对 6000 名大学入学新生的体格检查中，发现这些年轻、健康的男学生中有 22% 的学生收缩压高于 140mmHg。Diehl 等测量了美国明尼苏达大学（University of Minnesota）1922—1924 年入学的健康新生（5122 位）的收缩压，在 1922 年入学的学生超过 140mmHg 的比例是 16.2%，在 1923 年和 1924 年这两年入学的学生中，超过 140mmHg 的比例为 9%。Diehl 等认为在正常青年人中有如此高比例的高血压受试者，原因可能是血压正常标准有问题。1943 年 Master 等在中年以上的人群中进行了血压的调查，他报告了 15 000 余人（男 8483，女 6366），年龄在 40 岁以上的血压调查结果，以 $\geq 150/90$ mmHg 为界限，发现 41% 的男性和 51% 的女性血压高于此水平，50 岁或以上的人群中超过此界限的比例为 50%（男）和 62%（女），60 岁及以上的比例为 60%（男）和 70%（女），70 岁及以上的比例为 66%（男）和 74%（女）。他们认为这样高比例的高血压受试者，是由于规定的正常血压范围过低造成的。

2. 年龄和动脉血压之间的关系 很多人随着年龄增长动脉血压升高，这是一种疾病吗？1928 年，Saller 等的一份研究报道认为，血压随年龄增长这一现象，应当看成和其他



老化现象类似(如头发、牙齿、眼睛、性欲等),是人体老化的表现,不应当看成是疾病。这种看法在当时可能是很普遍的。因为在后来的文献中有人将正常血压范围简单计算为:年龄+100mmHg,可见当时不少人认为不同年龄应当有不同的正常血压范围。

综上所述,当时的主流认识是,需要提高正常血压范围的上限,制定一个新的、统一的正常血压范围。

二、正常血压范围的界定

界定正常血压范围有两种方法,一种是统计学方法,分析正常人血压的分布状况,从而界定正常血压范围。另一种方法是从血压升高产生的后果,即观察高血压的并发症和死亡率,找到对健康影响最小的血压水平,从而界定正常血压范围。

20世纪50年代,Master等采用第一种方法,对一个相当大的群体做正常血压的调查并制定出正常血压范围。采用第一种方法的原因是,他们认为第二种方法需要随访数量很大的正常和高血压人群,跟踪很多年直到去世,这是个工作量巨大、开销很大且极难完成的工作。甚至在技术上,如判断受试者的死亡原因,是否由血压升高所致,也是非常困难的。他们测定了年龄在16~65岁的健康人群(74 000人)的动脉血压。由于血压会随年龄的增长而升高,因此将人群分成不同的年龄段。从16~19岁每1岁为一段,共4段;20~64岁每5岁为一段,共9段,分别分析人群中血压的分布状态,求出均值和标准差。根据标准差的涵盖范围,制定了不同年龄段男性和女性的正常血压范围和诊断高血压的标准。例如40~44岁男性和女性的收缩压正常范围分别是110~150mmHg和105~150mmHg;诊断高血压的最低限,男女均为165mmHg。60~64岁正常收缩压范围分别是115~170mmHg和115~175mmHg;诊断高血压的最低限,男女均为190mmHg。

由于当时认为血压随年龄增长而升高是一种正常现象,因此各年龄段都有各自的正常血压范围。为了便于记忆,1937年Kylin曾经提出过一种简便的方法确定收缩压的正常值:年龄+100mmHg。例如60岁的人,正常收缩压为 $100+60=160$ mmHg。这一计算方法被使用多年后,逐渐被摒弃,而后又再次成为一个约定俗成的法则,流行多年。国内20世纪50年代学习生理学,曾经有这一计算方法。

制定出新的正常血压范围后,Master等信心满满地在文章中指出,“目前,不仅仅是临床医师,一些普通人对血压的高低变得十分敏感。在临床上,每一位临床医师看到过很多患者,由于这些患者患有轻度的高血压,从而变得十分焦虑。现今新标准出台