

家庭血压监测的研究进展



陈园园¹, 张海莲^{1,*}, 李真², 冯婉秋¹, 王雨¹, 孙子涵¹, 刘伟君³

¹ 延边大学护理学院, 吉林延吉 133002

² 疾病预防控制中心学校卫生科, 辽宁营口 115000

³ 北京大学深圳医院手显微与口腔颌面外科, 广东深圳 518000

摘要: 家庭血压监测在高血压预防诊断、调整治疗策略和长期随访中发挥重要作用, 但从医护人员测量血压转换为患者或家属进行测量, 其测量结果的准确度下降。为明确家庭血压监测的实施现状, 明晰家庭血压监测教育培训状况, 为相关干预性研究提供理论依据; 拟通过回顾现有文献的方法, 详细阐述家庭血压监测的概念, 梳理家庭血压监测发展史, 明确家庭血压监测的教育培训与实施现状; 结果显示家庭血压监测概念虽尚未统一, 但其操作优势凸显, 在指南中的地位逐渐提高, 然而患者实施情况差, 测量频率低, 测量时间不固定, 测量方法遵守程度不一, 未来不仅要要对医护人员及医学生进行相关知识的培训, 更重要的是对患者及家属的测量行为进行规范。

关键词: 家庭血压监测; 血压测量; 综述

DOI: [10.57237/j.nhres.2025.01.001](https://doi.org/10.57237/j.nhres.2025.01.001)

Research Progress of Home Blood Pressure Monitoring

Chen Yuanyuan¹, Zhagn Hailian^{1,*}, Li Zhen², Feng Wanqiu¹, Wang Yu¹, Sun Zihan¹, Liu Weijun³

¹Institute of Nursing, Yanbian University, Yanji 133002, China

²School Health Department, Disease Control and Prevention Center, Yingkou 115000, China

³Hand Microscopy and Oral and Maxillofacial Surgery, Peking University Shenzhen Hospital, Shenzhen 518000, China

Abstract: Home blood pressure monitoring plays an important role in the prevention and diagnosis of hypertension, adjustment of treatment strategies and long-term follow-up, but the accuracy of blood pressure measurement is reduced when it is transferred from medical staff to patients or family members. In order to clarify the implementation status of family blood pressure monitoring, clarify the status of family blood pressure monitoring education and training, and provide theoretical basis for related intervention research; By reviewing the existing literature, the concept of family blood pressure monitoring is elaborated, the history of family blood pressure monitoring is sorted out, and the status quo of education, training and implementation of family blood pressure monitoring is clarified. Conclusion: Although the concept of home blood pressure monitoring has not been unified, its operational advantages are prominent, and its status in the guidelines is gradually increasing. However, the implementation of patients is poor, the measurement frequency is low, the measurement time is not fixed, and the degree of compliance with measurement methods is different. In the future, it is not only necessary to train medical staff and medical students on relevant knowledge, but more importantly, to standardize the measurement behavior of patients and their families.

*通信作者: 张海莲, hailianzh@qq.com

Keywords: Home Blood Pressure Monitoring; Blood Pressure Measurement; Review

1 引言

高血压已成为严重影响人类健康，给家庭和社会带来沉重经济负担的慢性疾病，是本世纪极具挑战的全球性公共卫生问题[1]。据世界卫生组织（World Health Organization, WHO）2021年数据统计显示，全世界约有12.8亿30-79岁成年人患有高血压，其中大约46%的患者不知道自己患有这种疾病，42%的患者得到了诊断和治疗，只有21%的患者血压得到了控制。同样，2017年的一项对来自中国大陆31个省份的170万名成年人的调查显示，中国35岁以上成年人群中患高血压的比例将近一半（44.7%）[2]，高血压知晓率为51.6%，治疗率为45.8%，控制率仅为16.8%，与2002年全国营养与健康调查相比，高血压知晓率（+21.4%）与治疗率（+21.1%）均明显升高，控制率（+10.7%）也有上升，但总体处于不足50%的较低水平[3]。如何进一步提升高血压知晓率和治疗控制率是高血压防治工作中的重要一环。测量血压是知晓血压情况、诊断高血压以及了解血压控制情况的根本手段[4]，而家庭血压监测因其简便、经济、可重复性强等特点更是可以发挥出重要作用[5]。

2 家庭血压监测概念与内涵

20世纪30年代，Brown在进行药物不良反应评估时发现受检者的诊室血压高于家庭血压，即诊室测得的血压不能够代表日常生活中的血压状况，家庭血压的概念凸显，被学者定义为患者在家中自行测量获得的血压值[6]。之后出现众多相近名词，如家庭自测血压[7, 8]、家庭血压自测[9]、自我血压测量[10]、自我家庭血压测量[11]、自测血压[7, 10]等均表示在家中获取真实血压的含义，其中家庭血压监测使用最为广泛。其内涵变化可归纳为培训条件、测量人员与测量环境等三个方面。首先，培训条件方面，有学者提出：家庭血压监测是指高血压患者在医务人员指导下，进行血压测量的方法[12]。同时，有研究发现患者在回答关于“血压测量方法的学习途径”问题中，仅有18.99%的人回答是经医护人员培训[13]，因此陈方蕾等[10]在进行定义时去掉了“需在医务人员指导下”的前提条件，廖海芬等[14]则将此前提扩大为“需经过相关人员培训”。在测量人员方面：刘先凤等[7]提出“是患者在家庭中进

行的自我测量血压”，强调测量人员为患者本人。《中国高血压防治指南（2018年修订版）》[4]在定义中扩大了测量人员的范围即“由被测者自我测量，也可由家庭成员协助完成”进一步扩大了测量人员的范围，并被众多学者认可[15]。最后，家庭血压监测的环境是在家庭中，非医疗环境中这一点在学界较为统一。总之，目前对于家庭血压监测的定义及相关属性仍没有统一的说法。

3 家庭血压监测发展简史

1628年生理学家W Harrey创立了血液循环理论，之后人们一直在探索行之有效的血压测量技术，1905年苏联医生Korotkoff发现了柯氏音，奠定了柯氏音听诊法血压测量技术，使其成为临床上血压测量事实上的金标准，无创血压测量从此才在临床上得到广泛的接受和应用，诊室血压也开始了其在血压测量领域一百多年的统治地位[11]。之后，Ayman等学者研究发现高血压患者的家庭血压与诊室血压有差别，家庭血压可避免急性或持续加压的应激反应所致的高血压，但原因未明[16]；之后欧美学者使用动态血压开始探究引起这种差别的原因[17]；直到20世纪70年代，JAMES [17]等人通过动脉内连续测压，发现受检者诊室血压测量值高于家庭血压和动态血压监测值，即白大衣效应，说明诊室血压与患者真实的血压有差别。测量值不能够反映患者平时血压的真实水平，家庭血压越来越受到重视。随后的多个相关研究[18]证实了在医务人员的协助下，进行家庭血压监测能显著降低患者血压水平，因此迎来了诊室外血压测量的新时代。在过去的十余年间，众多的长队列与大样本的横断面研究的证据[19]，使家庭血压监测的优势与在指南中的地位逐步确立。其优势除基础的提供医疗环境以外的血压值[20]、促进高血压的控制率，到在预测心血管风险上优于诊室血压和与高血压全因死亡率强相关[21]。在指南中的位置，也从作为诊室血压的补充、到诊断与监测的重要手段，加拿大的高血压指南更是将家庭血压的监测值作为高血压诊断的首选方法[22]。

4 家庭血压监测教育培训不足

不同地区约 53%-86% 高血压患者家中拥有血压计并曾进行过家庭血压测量[23-26]，有研究团队在 2016 年与 2017 年分别对同一社区人群进行家庭血压调查时发现，该社区的家庭血压测量率由 46.37% 上升至 65.71%，说明中国在家庭中进行血压监测的人数较多，并可能会持续增长。首先，张向辉等[27]报道称，41.0% 的家庭用户不清楚自己使用的电子血压计是否准确，40.0% 家庭用户根据“与医院或社区卫生服务中心的血压计对比”的方式来判断电子血压计的准确性。但是超过 60% 的医疗卫生专业人员也是根据“与其他电子血压计对比”的方式来判断电子血压计的准确性，仅有 13% 的医疗卫生专业人员是通过“血压计定期校验”进行判断。提示绝大多数医疗卫生专业人员不了解国际指南推荐的电子血压计临床准确性验证方法。其次，彭美娣等[23]的研究发现，只有 27.1% 的高血压患者认为家庭血压监测在诊断高血压、制定治疗方案和监测控制效果等方面很有价值。12.3% 的患者正确的选择了 130/80mmHg 为家庭血压的高血压诊断标准，86.9% 却错误地选择了 140/90 或 135/85mmHg。表明高血压患者对家庭血压监测的临床意义与实践知识的知晓率极低。波兰的一项调查高血压患者关于家庭血压正确测量方法的来源方面的研究中发现[28]，36% 的患者参考了血压计的用户手册，29% 的患者得到了医生的指导，22% 的患者表示没有接受过任何帮助。说明医疗保健系统没有给患者提供相应的培训与参考资料。而对于医护人员的表现，在一项澳大利亚进行的研究结果表明，护士对以标准化方式进行血压测量的知识基础同样不足，未能防止引入误差[29, 30]。同样，Coleman 等[31]评估了西班牙医学和护理专业学生对血压测量程序的了解情况，虽然护理专业学生的知识水平高于医学专业学生，但仅有 51.8% 的学生知道如何正确测量血压[32]。因此 Thomsen 等[33]的研究显示 16.7% 的患者因测量误差被错误的分配治疗方案，他们实际测量的平均血压为 143/90mmHg，而标准化测量的平均血压为 133/87mmHg，且高血压病史较长的患者因为养成了不良的习惯在测量中更容易出现错误。由此可以发现，日常进行家庭血压监测的人数较多，存在持续增长的可能，但无论医务人员还是患者均存在血压计校准、测量知识不足与技术方面的困难，由此造成的后果不可估计。

5 家庭血压监测实施状况不规范

在一般人群中实施家庭血压监测可提高高血压的知晓率和治疗率，通过辨别“白大衣性高血压”，发现“隐蔽性高血压”可进一步增强高血压诊断的准确性，治疗过程中，有利于及时进行药物调整，加强治疗的安全性和依从性，便于长期随访[34]，因此，家庭血压监测可贯穿于血压管理的各个阶段。同时，因其可重复率高，可及性强、费用低等优势，已逐渐在人群中普及，但具体实施现状却并不乐观。首先测量频率较低，龚鹏宇等[24]对 207 名南通市参加体检的高血压患者调查发现，每周坚持测血压 1 次或以上者占 27.1%。王勇等[35]对成都市 390 例高血压患者的调查中，每周坚持测血压 1 次或以上者占 36.9%。董晶等[36]对北京市 18-79 岁的血压升高人群进行调查时发现，最后一次测量血压的时间分别为：1 个月内测量过血压的人群构成比最高为 23.7%，其次是 7 天测量过血压为 21.9%，有 19.7% 的调查对象从未测量过或记不清测过血压。但是，一项涉及 2714 名高血压患者，18 项随机对照实验的 meta 分析的研究结果显示[37]结构化的家庭血压监测（每天早晚测量），有助于更好的控制血压，且其可重复性与诊断准确性随着监测天数的增加而增加。另一项针对 567 名执行 7 天家庭血压监测方案的成年人的研究表明需要连续 4-5 天的家庭血压测量才可以准确诊断高血压[38]，单个或者随机读数对于诊断高血压是没有帮助的[22]。这表明大多数家庭所实施的偶测血压可能对患者的健康并没有起到实际意义。此外，测量时间不固定。一项研究显示：只有 38.5% 的患者，每日早（起床后）、晚（上床睡觉前）测量血压，64.2% 高血压患者在感觉不舒服时才测量血压[39]。另一项研究报道 56% 的患者无固定时间测量，23% 的患者只早上测量血压，10% 的患者睡前测量血压，13.3% 的患者晨起+睡前测量血压[40]。虽然这些调查中没有区分血压控制良好与控制不良者，但与指南中：血压控制良好的患者每周监测一天，控制不良与初诊者就诊前监测 5-7 天的建议差距颇大。在测量方法方面也呈现各个事项的遵守程度不一，84% 的人在测量血压前会安静休息 5min，68.99% 的患者在测量时保持安静，不移动；32.12% 的患者能做到定体位、部位和血压计，有 26% 的人会在测量前排空膀胱[41]，仅有 20.16% 的患者会详细记录每一次的血压值[13]，16.7% 的患者会提供自己的记录。由此可以发现，与现有指南相比，患者存在测量频率

低、测量时间不固定、测量方法不准确的情况,可能是对家庭血压监测的重要性认识不足,导致家庭血压监测结果的实用性较差。

6 结论与展望

总之,随着高血压诊疗理念的创新与发展,电子血压计进入到千家万户,家庭血压监测的独特优势在日常血压管理中的作用凸显,受到了国内外学者的广泛关注。其概念上,侧重于家庭的测量环境,在测量人员是否需要正规的教育培训上还存在争议。可能因为家庭血压监测教育培训的缺失,患者的测量频率低,测量时间不固定,测量方法不规范,导致测量结果可用性低的状况。未来,可加强对医护人员与医学生进行家庭血压监测的教育培训,提高患者家庭血压监测行为的规范性,进一步推动测量结果的可用性,促进高血压事业的健康发展。

参考文献

- [1] KANTACHUVESSIRI A. Hypertension in public health [J]. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 2002, 33(2): 425-31.
- [2] PARATI G, STERGIU G S, ASMAR R, et al. European Society of Hypertension practice guidelines for home blood pressure monitoring [J]. J Hum Hypertens, 2010, 24(12): 779-85.
- [3] LU J, LU Y, WANG X, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from 1.7 million adults in a population-based screening study (China PEACE Million Persons Project) [J]. Lancet, 2017, 390(10112): 2549-58.
- [4] 2018 Chinese Guidelines for Prevention and Treatment of Hypertension-A report of the Revision Committee of Chinese Guidelines for Prevention and Treatment of Hypertension [J]. J Geriatr Cardiol, 2019, 16(3): 182-241.
- [5] 2019 中国家庭血压监测指南 [J]. 中华高血压杂志, 2019, 27(08): 708-11.
- [6] 冯颖青, 陈黄. 家庭血压与主要不良事件关系的研究进展 [J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47(9): 752-5.
- [7] 刘先凤. 诊室外血压的测量(1): 动态血压监测的认识与理解 [J]. 医学理论与实践, 2012, 25(1): 34-5.
- [8] 尚磊. 家庭自测血压在社区高血压管理中的价值 [J]. 中国老年保健医学, 2016.
- [9] 王桂招, 徐彩勤, 廖宁. 家庭血压自测对社区高血压管理的效果及其对血压变异性的影响 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2017, 25(5): 393-5.
- [10] 陈方蕾, 张佩雯. 家庭血压监测研究概述 [J]. 护理研究, 2012, 26(34): 3172-4.
- [11] 陈继升, 吴延庆. 血压测量 [J]. 中华高血压杂志, 2008, 16(4): 379-82.
- [12] 程婧, 王丽姿. 家庭自测血压的临床应用现状 [J]. 护理学报, 2009, 16(21): 16-8.
- [13] 阿孜古丽 阿布力米提, 姚玉红, 阿依努尔古丽 阿布力米提, et al. 社区居民高血压患者家庭血压监测现状及疾病认知情况的调查分析 [J]. 预防医学情报杂志, 2019, 35(8): 900-4.
- [14] 廖海芬, 陈玲, 李鹏, 等. 家庭血压监测在老年高血压病人管理中的价值及应用现状 [J]. 护理研究, 2018, 32(05): 674-7.
- [15] 陈力, 何敏滢, 罗肇文. 电话联系结合家庭自测血压方式对社区高血压患者治疗依从性的影响 [J]. 中国医药导报, 2011, 8(6): 157-8.
- [16] AYMAN P, GOLDSHINE A D. Blood pressure determinations by patients with essential hypertension I the difference between clinic and home readings before treatment [J]. Am J Med Sci, 1940, (200): 465-74.
- [17] ARMITAGE P, ROSE G A. The variability of measurements of casual blood pressure. I. A laboratory study [J]. Clin Sci, 1966, 30(2): 325-35.
- [18] MURAKAMI K, ASAYAMA K, SATOH M, et al. Home blood pressure predicts stroke incidence among older adults with impaired physical function: the Ohasama study [J]. J Hypertens, 2017, 35(12): 2395-401.
- [19] GUO Q H, ZHANG Y Q, WANG J G. Asian management of hypertension: Current status, home blood pressure, and specific concerns in China [J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2020, 22(3): 475-8.
- [20] PARATI G, STERGIU G S, ASMAR R, et al. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring [J]. J Hypertens, 2008, 26(8): 1505-26.
- [21] NIIRANEN T J, HÄNNINEN M R, JOHANSSON J, et al. Home-measured blood pressure is a stronger predictor of cardiovascular risk than office blood pressure: the Finn-Home study [J]. Hypertension, 2010, 55(6): 1346-51.
- [22] GROENLAND E H, BOTS M L, VISSEREN F L J, et al. Number of measurement days needed for obtaining a reliable estimate of home blood pressure and hypertension status [J]. Blood Press, 2022, 31(1): 100-8.

- [23] 彭美娣, 龚亚驰, 丁加立. 南通市社区高血压患者家庭血压计持有及血压自测情况研究 [J]. 重庆医学, 2017, 46(24): 3387-9.
- [24] 龚鹏宇, 彭美娣, 席天颖, et al. 南通市高血压患者家庭自测血压的现况 [J]. 中国老年学杂志, 2014, (16).
- [25] 边立立, 董玉明, 赵红英, et al. 北京市月坛社区高血压患者家庭血压测量及血压达标情况调查 [J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19(1).
- [26] 李佳颖, 杨婷瑄, 季润青, et al. 中西部地区老年未控制高血压患者家庭血压监测情况及其影响因素 [J]. 中华心血管病杂志, 2022, 50(10): 1007-13.
- [27] 张向辉, 张宇清, 胡荣, et al. 中国在用电子血压计经临床准确性验证情况初步调查 [J]. 中华心血管病杂志, 2023, 51(4): 407-14.
- [28] HODGKINSON J A, LEE M M, MILNER S, et al. Accuracy of blood-pressure monitors owned by patients with hypertension (ACCU-RATE study): a cross-sectional, observational study in central England [J]. *Br J Gen Pract*, 2020, 70(697): e548-e54.
- [29] DILEK M, ADIBELLI Z, AYDOGDU T, et al. Self-measurement of blood pressure at home: is it reliable? [J]. *Blood Press*, 2008, 17(1): 34-41.
- [30] FARDELL J E, WAKEFIELD C E, PATTERSON P, et al. Narrative Review of the Educational, Vocational, and Financial Needs of Adolescents and Young Adults with Cancer: Recommendations for Support and Research [J]. *J Adolesc Young Adult Oncol*, 2018, 7(2): 143-7.
- [31] COLEMAN A J, STEEL S D, ASHWORTH M, et al. Accuracy of the pressure scale of sphygmomanometers in clinical use within primary care [J]. *Blood Press Monit*, 2005, 10(4): 181-8.
- [32] PICKERING T G, HALL J E, APPEL L J, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research [J]. *Hypertension*, 2005, 45(1): 142-61.
- [33] THOMSEN M B, NYVAD J, CHRISTENSEN K L, et al. High versus low measurement frequency during 24-h ambulatory blood pressure monitoring - a randomized crossover study [J]. *J Hum Hypertens*, 2023.
- [34] 隋鸿平, 王蕊, 李婷婷, et al. 家庭血压监测及管理研究进展 [J]. 中华护理杂志, 2023, 58(22): 2801-6.
- [35] 王勇, 王斯, 万世希, et al. 成都市武侯区社区高血压患者家庭自测血压情况调查 [J]. 中华高血压杂志, 2014, 22(2).
- [36] 董晶, 马爱娟, 方凯, et al. 2014年北京市18~79岁血压升高人群血压监测与认知情况 [J]. 中国健康教育, 2018, 34(3): 205-11.
- [37] CAPPUCCIO F P, KERRY S M, FORBES L, et al. Blood pressure control by home monitoring: meta-analysis of randomised trials [J]. *Bmj*, 2004, 329(7458): 145.
- [38] PARATI G, STERGIU G S, BILO G, et al. Home blood pressure monitoring: methodology, clinical relevance and practical application: a 2021 position paper by the Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability of the European Society of Hypertension [J]. *J Hypertens*, 2021, 39(9): 1742-67.
- [39] SHARMAN J E, HOWES F, HEAD G A, et al. How to measure home blood pressure: Recommendations for healthcare professionals and patients [J]. *Aust Fam Physician*, 2016, 45(1): 31-4.
- [40] 冯国飞, 纪禹同, 袁慧, et al. 不同年龄段高血压患者家庭血压测量及其健康宣教情况分析 [J]. 中国全科医学, 2019, 22(34): 4246-50.
- [41] 于建辉, 杨彩红, 陈敏芝. 社区高血压患者自测血压状况的调查 [J]. 中国临床保健杂志, 2011, 14(6): 645-7.