

临床实践指南中家庭血压监测时间和频率的推荐意见对比分析

刘云兰¹, 任梦娟¹, 王子君², 苏仁凤¹, 罗旭飞², 郭强强¹,
余静³, 邢爱君⁴, 周晓阳⁵, 陈耀龙^{1,2,6,7,8}

兰州大学¹ 公共卫生学院² 基础医学院循证医学中心⁷ 健康数据科学研究院, 兰州 730000

³ 兰州大学附属第二医院心血管内科, 兰州 730030

⁴ 开滦总医院心血管内科, 河北唐山 063001

⁵ 武汉大学人民医院心血管内科, 武汉 430060

⁶ 中国医学科学院循证评价与指南研究创新单元 兰州大学基础医学院, 兰州 730000

⁸ 世界卫生组织指南实施与知识转化合作中心, 兰州 730000

通信作者: 陈耀龙, E-mail: chevidence@lzu.edu.cn

【摘要】目的 对比分析临床实践指南中家庭血压监测 (home blood pressure monitoring, HBPM) 时间和频率的推荐意见, 以帮助临床医生遴选最佳推荐意见, 同时为未来指南推荐意见的形成提供建议。**方法** 系统检索和筛选近 5 年发表的高血压相关临床实践指南, 提取 HBPM 时间和频率的推荐意见进行统计分析。**结果** 共纳入包含 HBPM 时间和/或频率相关推荐意见的指南 21 篇, 分别由 16 个国家或地区的机构制定。对于 HBPM 时间, 所有指南均推荐每天进行早晚两次血压测量, 早上血压测量时间为服用降压药前 (94.4%, 17/18)、早餐前 (72.2%, 13/18) 和排尿后 (55.6%, 10/18), 晚上血压测量时间为晚餐前 (50.0%, 8/16)、睡前 (37.5%, 6/16) 和晚餐后 2 h (6.3%, 1/16)。对于 HBPM 频率, 9 篇 (40.9%, 9/22) 指南建议就诊前 1 周至少连续测量 3 d, 其他指南则建议至少连续测量 4 d (18.2%, 4/22)、5 d (13.6%, 3/22) 或 7 d (27.3%, 6/22)。**结论** 不同国家和地区的指南关于 HBPM 时间和频率的推荐意见存在较大差异, 建议未来在形成推荐意见时应全面检索、评价和综合证据, 充分考虑利弊平衡、可行性、患者偏好与价值观等因素, 同时结合指南的实施环境, 形成最佳推荐意见。

【关键词】 高血压指南; 家庭血压监测; 推荐意见

【中图分类号】 R181.2; R544.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-9081(2023)02-0399-10

DOI: 10.12290/xhyxzz.2022-0664

Comparative Analysis of Recommendations for Timing and Frequency of Home Blood Pressure Monitoring in Clinical Practice Guidelines

LIU Yunlan¹, REN Mengjuan¹, WANG Zijun², SU Renfeng¹, LUO Xufei², GUO Qiangqiang¹,
YU Jing³, XING Aijun⁴, ZHOU Xiaoyang⁵, CHEN Yaolong^{1,2,6,7,8}

¹School of Public Health, ²School of Basic Medical Sciences, ⁷Institute of Health Data Science,
Lanzhou University, Lanzhou 730000, China

³Cardiovascular Department, Lanzhou University Second Hospital, Lanzhou 730030, China

⁴Cardiovascular Department, KaiLuan General Hospital, Tangshan, Hebei 063001, China

⁵Cardiovascular Department, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China

⁶Research Unit of Evidence-based Evaluation and Guidelines, Chinese Academy of Medical Sciences,

基金项目: 中国医学科学院医学与健康科技创新工程-循证评价与指南研究创新单元 (2021RU017)

引用本文: 刘云兰, 任梦娟, 王子君, 等. 临床实践指南中家庭血压监测时间和频率的推荐意见对比分析 [J]. 协和医学杂志, 2023, 14 (2): 399-408. doi: 10.12290/xhyxzz.2022-0664.

School of Basic Medical Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 73000, China

⁸WHO Collaborating Center for Guideline Implementation and Knowledge Translation, Lanzhou 730000, China

Corresponding author: CHEN Yaolong, E-mail: chevidence@lzu.edu.cn

【Abstract】 Objective To compare and analyze the recommendations for the timing and frequency of home blood pressure monitoring (HBPM) in clinical practice guidelines to help clinicians select the best recommendations and provide suggestions for the development of recommendations in the future. **Methods** Clinical practice guidelines related to hypertension published in the last five years were systematically searched and screened, and the recommendations for the timing and frequency of HBPM were extracted for statistical analysis. **Results** A total of 21 guidelines developed by institutions in 16 countries or regions were included, containing recommendations related to the timing and/or frequency of HBPM. For the HBPM timing, all guidelines recommend that blood pressure measurements be taken twice a day, in the morning and evening. In the morning blood pressure should be measured before taking antihypertensive medication (94.4%, 17/18), before breakfast (72.2%, 13/18) and after urination (55.6%, 10/18), while in the evening it should be taken before dinner (50.0%, 8/16), before bedtime (37.5%, 6/16) or 2 hours after dinner (6.3%, 1/16). For HBPM frequency, 9 (40.9%, 9/22) guidelines recommend at least 3 consecutive days of measurement in the week before the visit, and others suggest that measurements should be taken consecutively for at least 4 d (18.2%, 4/22), 5 d (13.6%, 3/22) or 7 d (27.3%, 6/22) days. **Conclusions** The guidelines of different countries and regions have great differences in recommendations on the timing and frequency of HBPM. It is recommended that future guideline developers develop the best recommendations after a thorough search, evaluation, and synthesis of the evidence, with full consideration of the balance of pros and cons, feasibility, patient preferences and values, as well as the context in which the guidelines are implemented.

【Key words】 hypertension guidelines; home blood pressure monitoring; recommendations

Funding: CAMS Innovation Fund for Medical Sciences-Research Unit of Evidence-based Evaluation and Guidelines (2021RU017)

Med J PUMCH, 2023,14(2):399-408

临床实践指南（下文简称“指南”）是指导医务人员进行临床实践的重要依据^[1]，然而由于指南制订者对证据理解存在差异以及社会经济发展水平的不同等原因^[2]，不同国家和地区的指南针对同一临床问题的推荐意见和/或推荐强度可能存在差异^[3]。如对儿童 COVID-19 治疗的指南推荐意见进行对比分析发现，25%的指南推荐使用瑞德西韦，45%的指南不推荐，30%的指南未提及是否推荐^[4]。此种情况易给临床医生带来困惑，甚至对临床实践造成误导。若所有指南的推荐意见均高度一致，则可认为该推荐意见的可信度较高^[5]。对指南推荐意见进行对比分析不仅可帮助指南使用者遴选和采纳最佳推荐意见，也有助于指南制订者了解指南推荐意见的现状、更加客观地评估临床问题的必要性以及重新形成推荐意见的重点^[6]。

高血压是造成全球疾病负担和死亡的最常见原因，也是我国面临的重要公共卫生问题之一^[7-8]。家

庭血压监测（home blood pressure monitoring, HBPM）不仅是高血压诊断的重要方法，有助于检出白大衣高血压和隐匿性高血压；还可作为高血压管理的重要手段，提高患者的高血压知晓率、治疗依从性及血压控制率^[9]。目前，指南推荐采用 HBPM 诊断和管理高血压，但是对于 HBPM 的时间和频率，指南推荐意见尚未达成一致^[10]。因此，本研究根据指南系统评价的步骤^[6]，对比分析 HBPM 时间和频率的推荐意见，为临床医生指导高血压患者进行 HBPM 提供依据。同时，进一步分析指南推荐意见不一致的原因，为未来指南推荐意见的形成提供参考。

1 方法

1.1 确定研究主题及纳入标准

根据 PICAR 原则对研究主题进行解构^[6]，解构结果如下：

P (Population, clinical indication and condition, 人群、临床指征及病情): 高血压患者。

I (Intervention, 干预措施) 和 C (Comparator, comparison, and content, 比较措施): 不同 HBPM 时间和频率。

A (Attributes of the guideline, 指南特征): (1) 符合美国医学科学院 1990 年^[11]或 2011 年^[1]对指南的定义; (2) 发表时间为 2017 年 1 月 1 日至 2022 年 2 月 16 日; (3) 发表语种为中文或英文; (4) 发表在多个期刊的同一版本指南仅纳入发表日期最早的版本; (5) 存在不同版本的指南仅纳入报告内容最全面的版本; (6) 不同更新版本的指南仅纳入最新版本。

R (Recommendation characteristics and other considerations, 指南推荐意见特征及其他方面): 关于 HBPM 时间和频率的推荐意见。

1.2 检索策略

文献来源: (1) 综合电子数据库: PubMed、Web of Science (WOS)、Embase、中国知网 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI)、万方数据知识服务平台 (Wanfang Data) 和中国生物医学文献数据库 (China Biology Medicine disc, CBMDisc); (2) 指南数据库: 世界卫生组织指南库、国际指南协作网、英国国家卫生与临床优化研究所、苏格兰校际指南网络、中华医学知识库精选指南库、加拿大临床实践指南数据库、澳大利亚临床实践指南数据库、新西兰指南工作组、日本医疗信息网络分发服务指南数据库和美国紧急医疗研究所; (3) 综合型循证医学数据库: DynaMed、UpToDate 和 BMJ Best Practice 临床实践; (4) 其他检索来源: 百度学术、Google 学术以及心血管疾病权威组织/机构的官方网站, 如美国心脏病学会、欧洲心脏病学会。检索词为 “hypertension” “high blood pressure” “高血压” “guideline” “recommendation” “指南” “指引”。检索时限为 2017 年 1 月 1 日至 2022 年 2 月 16 日。

1.3 文献筛选和数据提取

4 名经过培训的研究者两两分组, 根据预先设定的纳入和排除标准及数据提取表独立进行文献筛选和数据提取, 并将结果进行两两核对, 若存在分歧则通过讨论或咨询第三方解决。提取信息包括: (1) 指南基本信息: 标题、制订国家/地区、发表年份、制订机构、指南类型、指南版本、是否进行证据和/或推荐强度分级及分级标准、是否报告资助和利益冲突、是否报告系统检索证据、是否考虑患者意愿和价值观 (如患者对 HBPM 时间和频率的态度及

选择)、基于的证据类型等; (2) HBPM 时间和频率相关推荐意见: 测量前准备、测量时间 (早上、晚上)、测量频率 [诊断、管理 (血压控制良好、血压控制不良)] 等。

1.4 数据分析

采用 Microsoft Excel 2019 软件对提取的数据进行统计学描述, 计数资料采用频数和百分数表示。

2 结果

2.1 文献筛选结果

共检索到 4247 篇文献, 经 EndNote X9 软件去重后, 对剩余的 2564 篇文献通过阅读标题、摘要和全文进行筛选, 最终纳入 21 篇指南^[14-30]。文献筛选的具体流程见图 1。

2.2 纳入指南基本信息

共纳入包含 HBPM 时间和/或频率相关推荐意见的指南 21 篇 (表 1), 其中中文 4 篇 (19.0%), 英文 17 篇 (81.0%); 6 篇 (28.6%) 为 HBPM 指南; 5 篇 (23.8%) 报告了资助来源, 14 篇 (66.7%) 报告了利益冲突; 12 篇 (57.1%) 进行了推荐强度分级, 10 篇 (47.6%) 进行了证据质量分级, 使用最多的推荐强度和证据质量分级标准为欧洲心脏病学会 (European Society of Cardiology, ESC) 分级标准 (33.3%, 7/21)^[12]; 11 篇 (52.4%) 在背景或方法部分指出进行了证据检索, 但均未提供检索的数据库及具体检索策略; 12 篇 (57.1%) 推荐意见的证据仅基于其他指南, 4 篇 (19.0%) 推荐意见基于原始研究证据, 主要为队列研究和横断面研究, 5 篇 (23.8%) 推荐意见未引用任何参考文献。

2.3 纳入指南推荐意见对比分析

2.3.1 HBPM 时间

对于 HBPM 时间, 所有指南均推荐每天进行早、晚 2 次血压测量 (表 2)。18 篇指南对早上血压测量时间作出了推荐, 大部分指南建议早上服药前 (94.4%, 17/18)、早餐前 (72.2%, 13/18) 和排尿后 (55.6%, 10/18) 测量血压。16 篇指南对晚上血压测量时间作出了推荐, 但推荐意见存在较大差异, 推荐最多的为晚餐前测量 (50.0%, 8/16)。考虑到部分高血压患者每天服用降压药可能超过 1 次, 4 篇 (25.0%, 4/16) 指南推荐晚上服药前测量, 6 篇 (37.5%, 6/16) 指南推荐睡前测量。此外, 日本和印度的高血压指南建议晚上洗澡前测量^[24,29], 加拿大的高血压指南建议晚餐后 2h 测量^[28]。

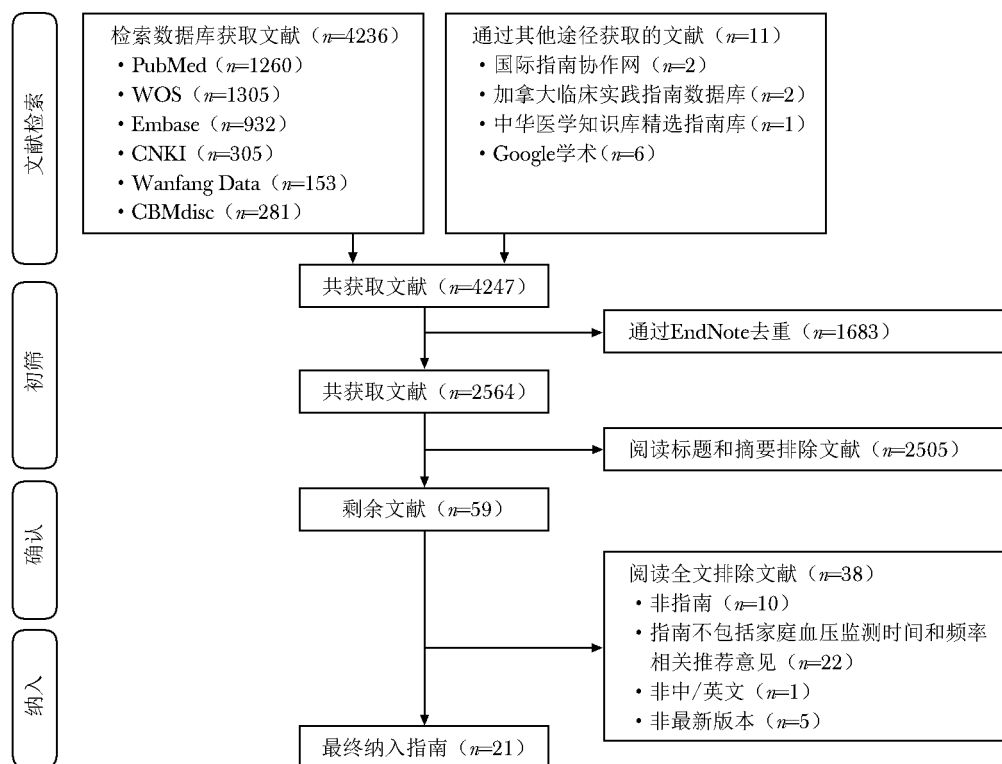


图 1 文献筛选流程图

表 1 纳入指南的基本特征

编号	国家/地区	发表年份	制订机构	指南类型	指南版本	是否报告资助	是否报告利益冲突	证据质量分级方法	推荐强度分级方法	是否报告系统检索证据	是否考虑患者意愿	基于的证据类型
1 ^[13]	新加坡	2017	新加坡卫生部	综合*	原版	否	否	SIGN	Modified SIGN	是	否	指南
2 ^[14]	亚洲	2018	HOPE 亚洲网络	监测	原版	是	是	ESC	ESC	是	是	指南, 队列研究
3 ^[15]	巴基斯坦	2018	巴基斯坦高血压联盟	综合*	更新版	否	否	否	否	否	否	指南
4 ^[16]	马来西亚	2018	马来西亚高血压学会等	管理	更新版	是	是	USPSTF	Modified SIGN	是	否	指南
5 ^[17]	欧洲	2018	欧洲心脏病学会等	管理	更新版	是	是	ESC	ESC	是	否	指南
6 ^[18]	美国	2019	美国心脏协会	监测	更新版	否	是	否	否	否	否	指南, 横断面研究
7 ^[19]	泰国	2019	泰国高血压学会	治疗	原版	否	否	ESC	ESC	否	否	无
8 ^[20]	中国	2019	中国高血压联盟	监测	更新版	否	否	否	否	否	否	指南, 横断面研究
9 ^[21]	中国	2019	中华医学会	诊疗	原版	否	是	否	否	否	否	指南
10 ^[22]	中国	2019	中国老年医学学会高血压分会等	管理	原版	否	是	ESC	ESC	是	否	指南
11 ^[23]	中国	2019	中国高血压联盟	防治	更新版	是	是	ESC	ESC	是	否	指南
12 ^[24]	日本	2019	日本高血压学会	管理	更新版	否	是	GRADE	GRADE	是	否	指南
13 ^[25]	韩国	2019	韩国高血压学会	管理	更新版	否	是	ESC	ESC	是	否	指南
14 ^[26]	波兰	2019	波兰高血压学会	管理	更新版	否	否	否	自定义 [#]	是	否	无

(续表)

表 1 纳入指南的基本特征

编号	国家/地区	发表年份	制订机构	指南类型	指南版本	是否报告资助	是否报告利益冲突	证据质量分级方法	推荐强度分级方法	是否报告系统检索证据	是否考虑患者意愿	基于的证据类型
15 ^[27]	国际	2020	国际高血压学会	综合*	原版	否	是	否	否	否	否	指南
16 ^[28]	加拿大	2020	加拿大高血压学会	综合*	更新版	是	是	否	自定义 [#]	是	否	无
17 ^[29]	印度	2020	印度医师协会等	综合*	更新版	否	否	否	否	否	否	无
18 ^[30]	牙买加	2020	牙买加卫生福利部	管理	更新版	否	否	否	否	否	否	无
19 ^[31]	中国台湾	2020	台湾高血压学会等	监测	原版	否	是	ESC	ESC	是	否	横断面研究, 队列研究
20 ^[32]	拉丁美洲	2020	拉丁美洲高血压学会	监测	原版	否	是	否	否	否	否	指南
21 ^[33]	欧洲	2021	欧洲高血压学会	监测	原版	否	是	否	否	否	否	指南

* 无法根据指南标题判断其类型, 但内容包括预防、诊断、治疗、管理等 3 种类型及以上; [#] 仅报告分级标准, 无具体分级方法名称; HOPE 亚洲网络: 亚洲高血压、脑、心血管和肾脏结果预防和证据网络; SIGN: 苏格兰校际指南网络; GRADE: 推荐分级的评估、制订与评价; USPSTF: 美国预防服务工作组; ESC: 欧洲心脏病学会

表 2 家庭血压监测时间推荐意见对比分析

国家/地区	发表年份	早上测量时间 (n=18)				晚上测量时间 (n=16)				测量前 30 min 准备 (n=13)				
		醒后 1 h 内	服药前	早餐前	排尿后	服药前	晚餐前	晚餐后 2 h	睡前	洗澡前	避免剧烈运动	避免摄入咖啡	避免吸烟	避免饮酒
亚洲	2018	✓ (1B)	✓ (1B)	✓ (1B)	✓ (1B)				✓ (1B)		✓ (1B)		✓ (1B)	✓ (1B)
巴基斯坦	2018			✓				✓						
马来西亚	2018		✓	✓				✓		✓	✓	✓		
美国	2019		✓		✓			✓						
泰国	2019		✓ (1B)	✓ (1B)	✓ (1B)				✓ (1B)					
中国 (1)	2019	✓	✓	✓	✓				✓		✓			
中国 (2)	2019		✓	✓	✓									
中国 (3)	2019		✓	✓	✓									
日本	2019	✓	✓	✓	✓		✓ (或)		✓ (或)	✓	✓	✓	✓	✓
韩国	2019	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓
波兰	2019		✓	✓		✓	✓				✓	✓		
国际	2020		✓		✓	✓				✓	✓	✓		
加拿大	2020		✓	✓		✓		✓		✓ [†]	✓ [†]	✓ [†]		
印度	2020		✓							✓	✓	✓	✓	✓
牙买加	2020		✓				✓			✓	✓	✓		
中国台湾	2020	✓ (1B)	✓ (1B)	✓ (1B)	✓ (1B)				✓ (1B) [‡]	✓	✓			
拉丁美洲	2020		✓				✓				✓ [*]	✓ [*]		
欧洲	2021		✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓		

推荐指南数量 [n (%)] 5 (27.8) 17 (94.4) 13 (72.2) 10 (55.6) 4 (25.0) 8 (50.0) 1 (6.3) 6 (37.5) 2 (12.5) 9 (69.2) 11 (84.6) 11 (84.6) 4 (30.8)

同一指南在同一主题下标注“✓”的推荐意见应同时满足, 标注“或”的推荐意见表示两者选择其一; 中国 (1): 《2019 中国家庭血压监测指南》; 中国 (2): 《高血压基层诊疗指南 (2019 年)》; 中国 (3): 《中国高血压防治指南 (2018 年修订版)》; ✓: 表示指南中提及相关推荐; 1B: 根据 ESC 分级系统对证据质量和推荐强度分级的结果, 1 表示推荐强度为“推荐” (证据和/或专家一致认为该治疗或方法有益、有用或有效), B 表示证据等级为“B 级” (证据来源于随机对照试验或大样本非随机对照研究); [†] 测量血压前 1 h; [‡] 睡前 1 h; ^{*} 测量血压前

对于血压测量前 30 min 的注意事项, 12 篇指南作出了相关推荐 (表 2)。大部分指南均推荐血压测量前 30min 避免剧烈运动 (75.0%, 9/12)、吸烟 (83.3%, 10/12) 和摄入咖啡 (83.3%, 10/12)。日

本和印度的高血压指南还建议测量血压前避免饮酒^[24,29]。

2.3.2 HBPM 频率

对于高血压诊断或血压控制不良患者的管理,

21 篇指南作出了相关推荐 (表 3), 共 22 条推荐意见。9 篇 (40.9%, 9/22) 指南建议就诊前至少连续测量 3 d, 最好测量 7 d; 其他指南建议至少连续测量 4 d (18.2%, 4/22)、5d (13.6%, 3/22) 或 7 d (27.3%, 6/22), 其中韩国高血压指南建议: 对于高血压患者的管理, 就诊前 1 周应连续测量 5 d; 而对于高血压的诊断, 则需测量 7 d^[25]。此外, 15 篇 (71.4%, 15/21) 指南建议不考虑患者第 1 天的血压测量值。

对于血压控制良好患者的管理, 8 篇指南作出了相关推荐 (表 3)。5 篇 (62.5%, 5/8) 指南建议每周至少测量 1 d 或测量 1~2 d; 欧洲和国际高血压指南建议每周或每月测量 1~2 d^[27,33]; 中国台湾和加

拿大的高血压指南建议每 3 个月进行 1 周 (4~7 d) 的血压测量^[28,31]。

对于每次血压测量读数的次数, 21 篇指南作出了相关推荐 (表 3)。大部分指南建议每间隔 1~2min 读数 2 次 (61.9%, 13/21), 取 2 次测量的平均值; 3 篇 (14.3%, 3/21) 指南建议至少读数 2 次; 4 篇 (19.0%, 4/21) 指南建议读数 2~3 次, 最后取所有测量值的平均值。

2.3.3 证据等级和推荐强度

由于大部分指南关于 HBPM 时间和频率的推荐意见直接以表格的形式列举, 因此仅 3 篇指南进行了推荐强度和证据质量分级, 分级标准均为 ESC 标准, 分级结果均为“1B” (推荐, B 级证据)。

表 3 家庭血压监测频率推荐意见对比分析

国家/地区	发表年份	测量天数 (诊断及血压控制不良的管理) (n=22)				测量天数 (血压控制良好的管理) (n=8)				每天测量次数 (n=21)	每次测量的读数次数 (n=21)			
		3~7 d	4~7 d	5~7 d	7 d	每周至少 1 d	每周 1~2 d	每周或每月 1~2 d	每 3 个月 4~7 d		2 次 (早上和晚上)	连续 2 次	至少连续 2 次	连续 2~3 次
新加坡	2017		✓							✓	✓			
亚洲	2018	✓ (1B)								✓ (1B)		✓ (1B)		
欧洲	2018	✓								✓	✓			
巴基斯坦	2018		✓							✓	✓			
马来西亚	2018	✓								✓	✓			
美国	2019	✓								✓	✓			
泰国	2019	✓ (1B)								✓ (1B)	✓ (1B)			
中国 (1)	2019			✓			✓			✓			✓	
中国 (2)	2019				✓		✓			✓			✓	
中国 (3)	2019				✓		✓			✓			✓	
中国 (4)	2019				✓	✓*				✓			✓	
日本	2019			✓						✓	✓			
韩国	2019			✓ (管理)	✓ (诊断)					✓				✓
波兰	2019	✓								✓	✓			
国际	2020	✓						✓		✓	✓			
加拿大	2020				✓				✓	✓	✓			
印度	2020				✓					✓	✓			
牙买加	2020		✓							✓		✓		
中国台湾	2020		✓ (1B)			✓ (或, 1B)			✓ (或, 1B)	✓ (1B)		✓ (1B)		
拉丁美洲	2020	✓								✓	✓			
欧洲	2021	✓						✓		✓	✓			
推荐指南数量 [n (%)]		9 (40.9)	4 (18.2)	3 (13.6)	6 (27.3)	2 (25.0)	3 (37.5)	2 (25.0)	2 (25.0)	21 (100.0)	13 (61.9)	3 (14.3)	4 (19.0)	1 (4.8)

同一指南在同一主题下标注“✓”的推荐意见应同时满足, 标注“或”的推荐意见表示两者选择其一; 中国 (1)、中国 (2)、中国 (3): 同表 2; 中国 (4): 《中国老年高血压管理指南 2019》; ✓: 同表 2; 1B: 同表 2; * 每周仅测 1 d 血压

2.4 指南引用的原始研究证据分析

针对 HBPM 频率的推荐意见, 4 篇指南引用了原始研究证据, 对其特征和研究结果进行分析, 详见表 4。

3 讨论

对近 5 年国内外 21 篇高血压指南中 HBPM 时间和频率的推荐意见进行对比分析发现, 目前指南中比较一致的推荐意见为: 每天应进行早、晚 2 次血压测量; 每次测量连续读数 2 次 (间隔 1~2 min), 取 2 次读数的平均值; 早上血压测量应在服用降压药前、早餐前和排尿后, 测量前 30 min 应避免剧烈运动、摄入咖啡和吸烟。而对于测量前 30 min 是否应避免饮酒、血压测量频率和晚上测量时间的推荐意见存在较大差异。推荐意见不一致的可能原因分析如下。

(1) 缺乏对证据的系统检索、评价与综合。约 50% 的指南未报告是否进行证据检索, 仅 4 篇指南的推荐意见引用了原始研究证据。经全面文献检索, 关于 HBPM 的时间和频率均有相关系统评价发表^[41-42], 然而指南均未引用系统评价证据。对 HBPM 指南采用 AGREE II 工具进行方法学质量评价的研究结果显示^[43], 指南制订严谨性领域得分相对较低。在推荐

意见具体内容方面, 研究显示急性大量饮酒后 20~30 min 以及洗澡后 1 h 内血压显著降低^[44-45]。但较少有指南在推荐意见中体现日常活动 (如饮酒和洗澡) 对血压的影响。

(2) 缺少对利弊平衡、可行性、患者偏好与价值观等因素的综合考虑。追溯 4 篇指南引用的原始研究, 其结果均显示, 1 周应进行至少 3 d 家庭血压测量。系统评价结果也显示, 连续 3 d 血压测量可达到长期不良事件理论最大预测值的 72%~91%, 以及与动态血压监测最大相关性的 90%^[41]。血压测量天数超过 3 d 虽可提高其长期不良事件预测的准确性以及与动态血压监测的相关性, 但提高程度不明显。此外, 对高血压患者实施 HBPM 态度和偏好的访谈结果显示, 虽然增加测量天数可带来更多获益, 但受试者更愿意遵循 1 周 3 d 的监测方案, 更长时间的监测方案可能会降低 HBPM 实施的可行性及患者的依从性^[46]。4 篇引用了原始研究的指南推荐意见亦不一致, 但均未在指南中描述推荐的理由, 也未提及对患者偏好与价值观的考虑。

(3) 缺少对重要结局指标的调研和遴选。“血压值的准确性”和“长期心血管事件预测效能”是衡量 HBPM 效果的重要结局指标。15 篇指南建议不考虑第 1 天的血压测量值, 因为第 1 天测量的血压值略

表 4 家庭血压监测频率相关原始研究分析

指南			原始研究证据				
国家/地区	发表年份	推荐意见	研究类型	发表年份	结局指标	效应量	主要结论
亚洲	2018	1 周 3~7 d	队列研究 ^[34]	2011	心血管事件预测	SBP: 3 d HR=1.017; 7 d HR=1.021 DBP: 3 d HR=1.028; 7 d HR=1.034	至少测量 3 d
			随访研究 ^[35]	2004	卒中预测	SBP: 3 d HR=20%; 14 d HR=31% DBP: 3 d HR=12%; 14 d HR=21%	最好测量 14 d
美国	2019	1 周 3~7 d	横断面研究 ^[36]	1997	与 ABPM 的相关性	SBP: 3 d r=0.68; 6 d RH=0.71 DBP: 3 d r=0.75; 6 d RH=0.79	至少测量 3 d
			横断面研究 ^[37]	2010	心血管事件预测	SBP: 1 d HR=1.029; 3 d HR=1.032 SBP: 1 d HR=1.034; 3 d HR=1.037	最好测量 3 d
中国	2019	1 周 5~7 d	横断面研究 ^[38]	2010	3 d 和 6 d 家庭血压值的相关性	SBP: 早上 r=0.97; 晚上 r=0.98 DBP: 早上 r=0.98; 晚上 r=0.97	至少测量 3 d
中国台湾	2020	1 周 4~7 d	队列研究 ^[34]	2011	心血管事件预测	SBP: 3 d HR=1.017; 7 d HR=1.021 DBP: 3 d HR=1.028; 7 d HR=1.034	至少测量 3 d
			队列研究 ^[39]	2018	心血管事件预测	SBP: 3 d HR=1.019; 7 d HR=1.021 DBP: 3 d HR=1.038; 7 d HR=1.045	至少测量 3 d
			横断面研究 ^[40]	2018	第 1 周和第 2 周家庭血压值的一致性	SBP: 3 d ICC=0.91; 7 d ICC=0.94 DBP: 3 d ICC=0.88; 7 d ICC=0.93	至少测量 3 d

SBP: 收缩压; DBP: 舒张压; ABPM: 动态血压监测; HR: 风险比; RH: 相对风险; r: 相关系数; ICC: 组内相关系数

高于之后测量的血压值^[47]。但有研究显示,是否使用第1天的血压测量值对高血压患者长期心血管事件的预测效能无显著影响^[48],因此不建议舍弃第1天的血压测量值。不同的结局指标可能会产生不同的获益,从而导致推荐意见不一致,因此遴选重要的结局指标对于指南推荐意见的形成至关重要^[49]。目前,纳入指南缺乏对结局指标的全面考虑,也未调研和遴选重要的结局指标。

(4) 不同指南基于的实施环境不同。对于晚上血压测量时间,约50%的指南建议晚餐前测量血压,以避免急性食物摄入对血压值的影响。加拿大的高血压指南建议晚餐后2h测量血压^[28],因为餐后血压降低主要出现在进食后2h内^[50]。而部分亚洲国家因晚餐和睡觉时间间隔较长^[20],其指南建议在睡前或睡前1h测量血压。虽然指南对于晚上血压测量时间的推荐意见不一致,但均不影响血压值的准确性,且更符合当地的实施环境,更有利于指南的实施。

所有指南均建议采用HBPM辅助诊断和管理高血压。然而,研究显示,我国HBPM频率较低,且测量操作不规范^[51]。因此,指南推荐意见应在确保HBPM准确性的前提下简化HBPM程序,提高HBPM的依从性。建议未来指南制订者在形成推荐意见时,充分检索、评价和综合HBPM相关证据,优先采用系统评价证据;收集和遴选关键结局指标,尤其当不同结局指标的获益不一致时;综合考虑利弊平衡、可行性、患者偏好与价值观等因素,并在推荐说明中描述相关细节;结合指南实施环境,促进指南推荐意见的实施。

4 小结

不同国家和地区的指南关于HBPM时间和频率的推荐意见存在较大差异,且对推荐依据的描述不足,应在未来的指南中进一步完善。同时,建议指南制订者在形成推荐意见时应全面检索、评价和综合证据,充分考虑利弊平衡、可行性、患者偏好与价值观等因素,并结合指南的实施环境,形成当前最佳的推荐意见。

作者贡献:刘云兰、任梦娟、王子君、苏仁凤负责文献筛选和信息提取;刘云兰负责统计数据并撰写论文;任梦娟、王子君、苏仁凤、罗旭飞、郭强强、余静、邢爱君、周晓阳负责初稿修改;陈耀龙负责论文审校。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Institute of Medicine. Clinical Practice Guidelines We Can Trust [M]. Washington DC: National Academies Press, 2011.
- [2] 郭军,王宇,饶友义,等.国内外急性胰腺炎诊治指南用药推荐意见的比较[J].医药导报,2019,38:1218-1225.
Guo J, Wang Y, Rao YY, et al. Comparison of drug recommendations in the diagnosis and treatment guidelines for acute pancreatitis at home and abroad [J]. Yiyao Daobao, 2019, 38: 1218-1225.
- [3] Luo X, Liu Y, Ren M, et al. Consistency of recommendations and methodological quality of guidelines for the diagnosis and treatment of COVID-19 [J]. J Evid Based Med, 2021, 14: 40-55.
- [4] Li Q, Zhou Q, Xun Y, et al. Quality and consistency of clinical practice guidelines for treating children with COVID-19 [J]. Ann Transl Med, 2021, 9: 633.
- [5] Brian SA, Amy P, Esther J, et al. Consistency of Recommendations for Evaluation and Management of Hypertension [J]. JAMA Netw Open, 2019, 2: e1915975.
- [6] 陈耀龙,张静怡,张天嵩,等.指南的系统评价:是什么,为什么,怎么做[J].协和医学杂志,2020,11:320-324.
Chen YL, Zhang JY, Zhang TS, et al. Systematic Review of Guidelines: What, Why, and How [J]. Xiehe Yixue Zazhi, 2020, 11: 320-324.
- [7] World Health Organization. Hypertension [EB/OL]. (2021-08-25) [2022-12-11]. <https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>.
- [8] 国家心血管病医疗质量控制中心.《2021年中国心血管病医疗质量报告》概要[J].中国循环杂志,2021,36:1041-1064.
National Center for Cardiovascular Quality Improvement. 2021 Medical Quality Report of Cardiovascular Diseases in China: an Executive Summary [J]. Zhongguo Xunhuan Zazhi, 2021, 36: 1041-1064.
- [9] Parati G, Stergiou GS, 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: 1742-1767.
- [10] Andraos J, Munjy L, Kelly MS. Home blood pressure monitoring to improve hypertension control: a narrative review of

- international guideline recommendations [J]. *Blood Press*, 2021, 30: 220-229.
- [11] Institute of Medicine. *Clinical Practice Guidelines: Directions for a New Program* [M]. Washington DC: National Academies Press, 1990.
- [12] European Society of Cardiology. *Governing Policies and Procedures for the Writing of ESC Clinical Practice Guidelines* [EB/OL]. (2017-09) [2022-12-11]. <https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/About/Recommendations-Guidelines-Production.pdf>.
- [13] Ministry of Health. *Hypertension: MOH Clinical Practice Guidelines* [M/OL]. (2017-11) [2022-12-10]. https://www.moh.gov.sg/hpp/doctors/guidelines/GuidelineDetails/cpmed_hypertension.
- [14] Park S, Buranakitjaroen P, Chen CH, et al. Expert panel consensus recommendations for home blood pressure monitoring in Asia: the Hope Asia Network [J]. *J Hum Hypertens*, 2018, 32: 249-258.
- [15] Pakistan Hypertension League. *National Hypertension Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation & Management of Hypertension* [M/OL]. [2022-12-10]. <https://phl.pk.org/guidelines/>.
- [16] Malaysian Society of Hypertension, Ministry of Health Malaysia, Academy of Medicine of Malaysia. *Clinical Practice Guidelines, Management of Hypertension, 5th Edition (2018)* [M/OL]. (2019-03-09) [2022-12-10]. <https://mpsync.com.my/news/2018-management-of-hypertension-5th-edition/>.
- [17] The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension* [J]. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*, 2019, 72: 160.
- [18] Muntner P, Shimbo D, Carey RM, et al. Measurement of Blood Pressure in Humans: A Scientific Statement From the American Heart Association [J]. *Hypertension*, 2019, 73: e35-e66.
- [19] Kunanon S, Chattranukulchai P, Chotruangnapa C, et al. 2019 Thai Guidelines on the Treatment of Hypertension: Executive Summary [J]. *J Med Assoc Thai*, 2021, 104: 1729-1738.
- [20] 中国高血压联盟《家庭血压监测指南》委员会. 2019 中国家庭血压监测指南 [J]. *中国医学前沿杂志 (电子版)*, 2019, 11: 21-25.
Home Blood Pressure Monitoring Guidelines Committee of Chinese Hypertension League. 2019 Chinese Guidelines for home Blood pressure Monitoring [J]. *Zhongguo Yixue Qianyan Zazhi (dianziban)*, 2019, 11: 21-25.
- [21] 中华医学会, 中华医学杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 高血压基层诊疗指南 (2019 年) [J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18: 301-313.
Chinese Medical Association, Chinese Medical Journals Publishing House, Chinese Society of General Practice, et al. *Guidelines for Primary Treatment of Hypertension (2019)* [J]. *Zhonghua Quanke Yishi Zazhi*, 2019, 18: 301-313.
- [22] 李静, 范利, 华琦, 等. 中国老年高血压管理指南 2019 [J]. *中华高血压杂志*, 2019, 27: 111-135.
Li J, Fan L, Hua Q, et al. *Chinese Guidelines for the management of Hypertension in the elderly 2019* [J]. *Zhonghua Gaoxueya Zazhi*, 2019, 27: 111-135.
- [23] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟 (中国), 中华医学会心血管病学分会, 等. 中国高血压防治指南 (2018 年修订版) [J]. *心脑血管病防治*, 2019, 19: 1-44.
Writing Group of 2018 Chinese Guidelines for the Management of Hypertension, Chinese Hypertension League, Chinese Society of Cardiology, et al. *2018 Chinese Guidelines for the management of Hypertension* [J]. *Xinnaoxueguanbing Fangzhi*, 2019, 19: 1-44.
- [24] Umemura S, Arima H, Arima S, et al. *The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension (JSH 2019)* [J]. *Hypertens Res*, 2019, 42: 1235-1481.
- [25] Lee HY, Shin J, Kim GH, et al. 2018 Korean Society of Hypertension Guidelines for the management of hypertension: part II-diagnosis and treatment of hypertension [J]. *Clin Hypertens*, 2019, 25: 20.
- [26] Polish Society of Hypertension. *2019 Guidelines for the Management of Hypertension* [J]. *Arterial Hypertens*, 2019, 23: 41-87.
- [27] Unger T, Borghi C, Charchar F, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines [J]. *Hypertension*, 2020, 75: 1334-1357.
- [28] Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, et al. *Hypertension Canada's 2020 Comprehensive Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Risk Assessment, and Treatment of Hypertension in Adults and Children* [J]. *Can J Cardiol*, 2020, 36: 596-624.
- [29] Shah SN, Munjal YP, Kamath SA, et al. *Indian guidelines on hypertension-IV (2019)* [J]. *J Hum Hypertens*, 2020, 34: 745-758.
- [30] Ministry of Health and Wellness. *Interim Guidelines for the Clinical Management of Hypertension in Jamaica* [M/OL]. (2019-07) [2022-12-08]. https://www.moh.gov.jm/wp-content/uploads/2020/10/HYPERTENSIONGUIDELINES_Interim_final.pdf.

- [31] Lin HJ, Wang TD, Yu-Chih Chen M, et al. 2020 Consensus Statement of the Taiwan Hypertension Society and the Taiwan Society of Cardiology on Home Blood Pressure Monitoring for the Management of Arterial Hypertension [J]. *Acta Cardiol Sin*, 2020, 36: 537-561.
- [32] Villar R, Sánchez RA, Boggia J, et al. Recommendations for home blood pressure monitoring in Latin American countries; A Latin American Society of Hypertension position paper [J]. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2020, 22: 544-554.
- [33] Stergiou GS, Palatini P, Parati G, et al. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement [J]. *J Hypertens*, 2021, 39: 1293-1302.
- [34] Niiranen TJ, Johansson JK, Reunanen A, et al. Optimal schedule for home blood pressure measurement based on prognostic data; the Finn-Home Study [J]. *Hypertension*, 2011, 57: 1081-1086.
- [35] Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, et al. How many times should blood pressure be measured at home for better prediction of stroke risk? Ten-year follow-up results from the Ohasama study [J]. *J Hypertens*, 2004, 22: 1099-1104.
- [36] Stergiou GS, Skeva II, Zourbaki AS, et al. Self monitoring of blood pressure at home; how many measurements are needed? [J]. *J Hypertens*, 1998, 16: 725-731.
- [37] Stergiou GS, Nasothimiou EG, Kalogeropoulos PG, et al. The optimal home blood pressure monitoring schedule based on the Didima outcome study [J]. *J Hum Hypertens*, 2010, 24: 158-164.
- [38] 盛长生, 崔艳, 陈寒萼, 等. 合并糖尿病的高血压患者家庭自测血压所需天数和读数 [J]. *中华高血压杂志*, 2010, 18: 344-348.
Sheng CS, Cui Y, Chen HE, et al. The number of days and readings needed for home self-measurement of blood pressure in hypertensive patients with diabetes [J]. *Zhonghua Gaoxueya Zazhi*, 2010, 18: 344-348.
- [39] Juhanoja EP, Johansson JK, Puukka PJ, et al. Optimal schedule for assessing home BP variability; The Finn-Home Study [J]. *Am J Hypertens*, 2018, 31: 715-725.
- [40] Bello NA, Schwartz JE, Kronish IM, et al. Number of measurements needed to obtain a reliable estimate of home blood pressure: results from the improving the detection of hypertension study [J]. *J Am Heart Assoc*, 2018, 7: e008658.
- [41] Hodgkinson JA, Stevens R, Grant S, et al. Schedules for Self-monitoring Blood Pressure: A Systematic Review [J]. *Am J Hypertens*, 2019, 32: 350-364.
- [42] Liu J, Li Y, Li J, et al. Sources of automatic office blood pressure measurement error: a systematic review [J]. *Physiol Meas*, 2022, 43. doi: 10.1088/1361-6579/ac890e.
- [43] 刘婷婷, 廖晓琴, 浦林, 等. 家庭血压监测相关临床实践指南的质量评价及内容分析 [J]. *护理研究*, 2022, 36: 413-420.
Liu TT, Liao XQ, Pu L, et al. Quality evaluation and content analysis of clinical practice guidelines related to home blood pressure monitoring [J]. *Huli Yanjiu*, 2022, 36: 413-420.
- [44] Kawabe H, Saito I. Influence of nighttime bathing on evening home blood pressure measurements; how long should the interval be after bathing? [J]. *Hypertens Res*, 2006, 29: 129.
- [45] Tai Y, Saeki K, Yamagami Y, et al. Association between timing of hot water bathing before bedtime and night-/sleep-time blood pressure and dipping in the elderly: a longitudinal analysis for repeated measurements in home settings [J]. *Chronobiol Int*, 2019, 36: 1714-1722.
- [46] Grant S, Hodgkinson JA, Milner SL, et al. Patients' and clinicians' views on the optimum schedules for self-monitoring of blood pressure: a qualitative focus group and interview study [J]. *Br J Gen Pract*, 2016, 66: e819-e830.
- [47] Bello NA, Schwartz JE, Kronish IM, et al. Number of Measurements Needed to Obtain a Reliable Estimate of Home Blood Pressure: Results From the Improving the Detection of Hypertension Study [J]. *J Am Heart Assoc*, 2018, 7: e008658.
- [48] Bayó J, Dalfó A, Barceló MA, et al. The Role First-Day Readings Play in a 3-Day Schedule of Self-Monitoring Home Blood Pressure Based on Prognostic Data. VAMPAHICA Study [J]. *Am J Hypertens*, 2020, 33: 154-160.
- [49] World Health Organization. WHO handbook for guideline development, 2nd ed [M/OL]. (2014-12-18) [2022-12-10]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548960>.
- [50] Ahuja KD, Robertson IK, Ball MJ. Acute effects of food on postprandial blood pressure and measures of arterial stiffness in healthy humans [J]. *Am J Clin Nutr*, 2009, 90: 298-303.
- [51] 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: 674-677.
Liao HF, Chen L, Li P, et al. The value and application status of home blood pressure monitoring in the management of elderly hypertensive patients [J]. *Huli Yanjiu*, 2018, 32: 674-677.

(收稿: 2022-11-19 录用: 2022-12-07 在线: 2022-12-12)

(本文编辑: 李玉乐)