

精神压力相关高血压患者睡眠状况与认知功能关系的研究进展

王晨曦

延安大学附属医院心血管病中心, 陕西 延安

收稿日期: 2023年11月18日; 录用日期: 2023年12月12日; 发布日期: 2023年12月19日

摘要

高血压是我国认定的慢性病之一, 而精神压力相关高血压是高血压病种的一种特殊类型。除传统生物学危险因素外, 精神心理因素为影响高血压发病的重要危险因素, 这种与精神压力刺激密切相关的高血压, 称之为精神压力相关高血压。本文旨在探究精神压力相关高血压患者的睡眠质量特点、睡眠质量与认知功能的评估工具、睡眠质量与认知功能的关系。

关键词

精神压力, 高血压, 睡眠认知

Research on Sleep Quality and Cognitive Function in Patients with Mental Stress and Hypertension

Chenxi Wang

Center for Cardiovascular Diseases of Yan'an University Affiliated Hospital, Yan'an Shaanxi

Received: Nov. 18th, 2023; accepted: Dec. 12th, 2023; published: Dec. 19th, 2023

Abstract

Hypertension is one of the recognized chronic diseases in China, and mental stress-related hypertension is a special type of hypertension. In addition to traditional biological risk factors, psychological and psychological factors are important risk factors that affect the onset of hypertension. This type of hypertension, which is closely related to mental stress stimulation, is called stress-

related hypertension. This article aims to explore the characteristics of sleep quality, evaluation tools for sleep quality and cognitive function, and the relationship between sleep quality and cognitive function in patients with mental stress related hypertension.

Keywords

Mental Stress, Hypertension, Sleep Cognition

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 精神压力相关高血压患者的睡眠质量特点

精神压力是机体对外界环境的主观反映,当机体处于不同的环境中时,各系统会产生相应的应激反应,以应对突然的环境变化,其中心血管反应尤为突出。高血压的发病机制与机体自身调节系统功能以及外界环境密切相关[1]。现认为,除环境因素外,精神压力也是诱发高血压的重要原因。精神压力相关高血压[1]的提出使我们对高血压的认识更加深入,其可由生活、工作等压力诱发,与焦虑、抑郁等精神心理问题密切相关。睡眠质量(Sleep quality)是个体对自己睡眠过程和结果的主观评价。睡眠的质量和性别、年龄、环境、躯体及精神健康的状况以及药物因素存在关联。年龄越大,睡眠越差,大多数精神疾病患者伴有睡眠质量的下降,多种慢性的疾病也会影响睡眠的质量,高血压和睡眠障碍相互作用,睡眠障碍在高血压患者中比在其他社会群体中更常见,睡眠障碍与血压波动升高有关。一项调查研究发现,高血压病合并失眠的患者人数出现逐年上升的势头[2]。有研究分析报道高血压患者的主观睡眠质量对血压的变化和发展有影响,研究发现,主观睡眠质量和收缩压呈反向关系,高血压病患者容易出现植物神经系统功能紊乱,交感神经活性升高,这可能是睡眠障碍的潜在病理机制。血压控制不好会引起血压波动,出现夜间头痛、头胀的症状可能是高血压病患者出现睡眠障碍的原因。因为高血压是一种慢性病,需要长期药物治疗,部分患者可出现药物副作用及经济负担,患者心理负担重,它也是高血压患者睡眠障碍的原因。

2. 精神压力相关高血压患者睡眠质量与认知功能的评估工具

有研究表明,存在认知障碍的患者其睡眠障碍患病率高达 60% [3],认知功能障碍和睡眠障碍之间存在双向作用,但认知障碍患者和照顾者常忽视睡眠问题,没有及时采取干预措施。就精神压力相关高血压患者而言,其睡眠质量及认知功能损害程度存在较大的异质性,医护人员应根据患者睡眠质量及认知功能损害程度来选择合适的评估工具进行筛查和诊断,为制定个性化的护理措施提供依据。

2.1. 精神压力相关高血压患者睡眠质量的评估工具

对于睡眠质量的评估方法有主观评估方法和客观评估方法,主观评估方法主要包括匹兹堡睡眠质量指数表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)和睡眠日记(Sleep diary)。客观评估方法主要包括体动记录仪(Actigraphy, ACT)和多导睡眠图(Poly Somno Graphy, PSG)。

2.1.1. 主观评估方法

匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI): PSQI 是匹兹堡大学精神科医生 Buysse 等

[4]于1989年编制而成,我国学者刘贤臣[5]等对其进行了信效度检验,PSQI灵敏度为98.3%,特异度为90.2%,该量表是在多种有关评定睡眠质量的量表分析评价基础上发展而成的,具有操作简单、信度和效度较高的特点,目前已成为国内外研究和精神科临床评定的常用量表[6]。量表旨在评价受试者近1个月的睡眠质量,评估内容包括7个维度:睡眠质量(subjective sleep quality)、入睡时间(sleep onset latency)、睡眠时间(sleep duration)、睡眠效率(habitual sleep efficiency)、睡眠障碍(sleep disturbance)、催眠药物(use of sleep medication)、日间功能障碍(daytime functioning)共19个自评和5个他评条目(不计入总分),采用Likert等级评分法,每个条目按0~3计分,最低分为0分,最高分为21分,累计得分为PSQI总分。得分越高,睡眠质量越差。临床上一般以7分作为睡眠质量好坏的分界点, ≤ 7 分代表睡眠质量好, > 7 分代表睡眠质量差。该量表具有以下特点:1)将睡眠的质和量有机地结合在一起进行;2)评定时间明确具体;3)有助于鉴别暂时性和持续性的睡眠障碍;4)划分的成份不是基于统计分析,而是起源于临床实践;5)对计量和计数条目均采用。杨永涛[7]等使用该量表调查高血压共病抑郁障碍患者的睡眠质量及影响因素,结果发现高血压合并抑郁障碍患者较单纯高血压患者低睡眠质量发生率更高。林美玲[8]等对老年高血压患者实施护理措施后,观察组PSQI得分明显低于对照组。睡眠日记(Sleep diary):睡眠日记是反映老年人对其睡眠质量主观感受的一项指标,可以用于观察患者失眠的严重程度及监测治疗过程中睡眠改善程度。通常连续记录一周,记录的项目包括卧床时间、起床时间、入睡所需时长、夜间觉醒此评估方法由于需要每天记录,耗时耗力。研究证明,自助记录睡眠日记有助于改善睡眠,如:减少睡眠潜伏期、减少入睡后觉醒次数[9]。刘世雄[10]及杨信举[9]等将睡眠日记应用于临床老年高血压患者,其效果较好。睡眠日记所监测的内容包括:上床时间、睡眠潜伏期(即入睡所需时间)、早上醒来时间、起床时间、夜间觉醒次数、入睡后觉醒时间、总睡眠时间、在床时间以及镇静催眠药的使用情况。

2.1.2. 客观评估方法

体动记录仪是一款小巧的电子设备,一般佩戴于腕部或腰部,可连续监测24小时甚至数天或数周的睡眠参数,主要工作原理是通过持续测量肢体的运动量,在“睡眠-觉醒周期”与“休息-运动周期”有着近乎一对一的相关性的基础上,推算出睡眠-觉醒周期。软件能够分析得出能量消耗及睡眠相关的参数,如睡眠延迟时间(sleep latency, SL)、睡眠开始时间(sleep onset time, SOT)、觉醒时间(wake after sleep onset, WASO)、觉醒次数(awakenings)、睡眠效率(sleep efficiency, SE)等[11]。随着可穿戴技术的不断发展,该电子设备虽然需要消耗一定的成本,不同于多导睡眠图有限制性,使用起来具有佩戴方便、易于监测、不受使用场所的限制等优点,因此在国内外的研究中受到了广泛应用[12]。多导睡眠图又称睡眠脑电图,可全面反映被监测者的睡眠结构,是一项全面客观的判断睡眠过程中多项生理指标的方法,这种以计算机为核心分析平台,多指标检测分析技术,是目前诊断睡眠障碍的金标准[13]。它可监测病人的睡眠结构、体位体动、觉醒次数、呼吸、血氧饱和度等客观指标,是综合评估睡眠障碍的检测手段[14][15]。此外,由于多导睡眠图监测并非在病人日常睡眠环境下进行,获得的数据与现实可能存在偏差。与体动记录仪相比,多导睡眠图的应用受场所的限制、检查费用相对较高且需要专业技术人员分析数据,因此其可行性受到很大程度的限制。

2.2. 精神压力相关高血压患者认知功能的评估工具

简易智能精神状态检查表(Mini-Mental State Examination, MMSE):由Folstein[16]等于1975年编制,是目前国内外应用最广泛的认知能力评估量表[17]。该量表Cronbacha系数为0.82,信效度较好,具有较好筛选认知功能受损患者的特点。量表主要由定向力(时间定向力和地点定向力)、记忆力(即时记忆和延迟回忆)、注意力和计算能力、语言能力(命名能力、口头命令理解能力、复述能力、阅读能力和写作能力)和视觉空间能力等6个维度共11个条目组成,满分为30分,总分越高,认知功能越好。在调整教育水

平后, 临床上一一般以 27 分为界值点, ≥ 27 分为认知功能正常, < 27 分提示认知功能障碍。中文版量表在调整教育水平后, 根据不同教育程度做出划分: 中学及以上教育水平 > 24 分、小学教育水平 > 20 分、文盲 > 17 分。薛洪丹[18]等采用 MMSE 通过对高血压患者睡眠质量与认知功能障碍的相关性分析, 发现高血压患者睡眠质量与认知功能呈正相关。蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA): 由 Nasreddine [19]等于 2005 年在 MMSE 的基础上开发的一个快速筛查工具, 该量表自编制以来也在世界范围内得到广泛应用[20]。MoCA 不但可以将认知功能障碍和痴呆患者区分开来并可以评估其严重程度, MoCA 包含八个认知领域, 分别为视觉空间与执行功能、命名能力、记忆力(即时记忆和延迟回忆)、注意力、计算能力、语言能力(句子重复和语言流畅性)、抽象思维能力及定向力等。该量表分数范围为 0~30 分, 分数越高表示认知功能越好。由于该量表的条目问题设置的难度相对较高, 其在筛查认知功能障碍时敏感性明显高于 MMSE, 能很好地区分出认知功能正常的人群和认知功能轻度受损的人群。在调整教育水平后(受教育年限 ≤ 6 年者加 2 分, 在 6 年到 12 年之间者加 1 分), 临床上一一般以 26 分为界值点, ≥ 26 分为认知功能正常, < 26 分提示认知功能障碍。李丹丹[21]等研究发现将 MoCA 作为社区老年人群认知障碍初步筛查工具值得推行。

3. 精神压力相关高血压患者睡眠质量与认知功能的关系研究现状

高血压、睡眠质量与认知功能三者之间具有一定关联。已有众多研究揭示睡眠障碍和认知功能受损之间的相互关联。然而目前该领域多以横断面研究为主, 样本量多有限制, 且研究结果之间存在显著异质性。有研究分析发现, 控制高血压患者的血压可以有效缓解失眠。睡眠质量对血压水平也有一定影响。睡眠障碍可引起大脑皮层兴奋性增强, 血管调节中枢功能紊乱, 各种激素或体液因子分泌节律紊乱, 最后会出现血压波动。

3.1. 国外研究现状

国外多项研究表明[22] [23] [24], 应避免长时间的睡眠不足和过度睡眠, 短期和长期的睡眠不足都会增加认知障碍的风险, 睡眠时间长会对老年人的执行功能和工作记忆产生极其不利的影 响。部分研究表明夜间睡眠时长与认知功能之间没有显著的相关性, 尽管机制尚不清楚, 但仍需对此主题进行进一步研究[25]。有研究发现表明, 从认知的角度来看, 有益的睡眠应该具有一个稳定的模式, 并且持续时间相对较短, 高血压合并睡眠质量与认知功能之间具有相关性, 且呈正性相关[26]。希腊一项 1589 例样本的研究显示较差睡眠质量和延长的睡眠时间与记忆力下降有关, 其中褪黑素水平或昼夜节律失调可能起到关键作用[27]。褪黑素是一种荷尔蒙, 作为昼夜节律标志物可以预测每天的黑暗发作, 可以作为睡眠促进剂, 并且如先前的证据所示, 在普通老年人中较高的生理褪黑素水平与较低的认知障碍发生率显著相关。在另一项研究中, 包括褪黑素药物在内的对健康和痴呆参与者的认知增强作用[28]。因此, 褪黑素水平降低可能解释了认知功能降低和睡眠质量差之间的关系。高血压病患者容易出现植物神经系统功能紊乱, 交感神经活性升高, 这可能是睡眠障碍的潜伏病理机制。

3.2. 国内研究现状

杨平等在一项横断面研究中发现, 老年患有高血压和睡眠障碍均能影响认知功能, 且老年高血压中伴有睡眠障碍的患者较无睡眠障碍的老年高血压患者认知功能水平较低, 同样与无高血压的睡眠障碍患者其认知功能水平较低, 进一步的研究发现, 睡眠障碍越严重认知功能下降越明显。王馨晨[29]等人的研究表明, 睡眠障碍不仅仅会导致神经突触可塑性损伤, 还会损伤大脑的海马体、眶额以及顶叶灰质的重量下降, 使得脑容量下降, 从而影响认知功能。一项动物研究显示, 应用高尔基复合体分别染色观察未

成年及成年大鼠在经过 24 h 的睡眠剥夺后前额叶锥体细胞及海马体树突棘的改变,发现未成年大鼠树突棘的密度没有变化,而成年大鼠树突棘的数目减少,树突棘数目的减少会导致神经元连接的减弱或消失,最终的结果就是影响海马体信息的加工,从而引起记忆与认知功能的下降[30]。此外, β 淀粉蛋白(β amyloid, $A\beta$)的清除障碍、炎症反应以及 tau 蛋白增多也可能是睡眠质量影响认知功能的因素,在睡眠质量正常时,脑组织能够有效的清除脑组织代谢物,而睡眠障碍时,脑组织代谢物清除率下降,导致导致 $A\beta$ 与 tau 蛋白等脑组织代谢物在脑内增多并沉积,而 tau 蛋白与 $A\beta$ 增多均为阿尔茨海默病的病理学的表现。而另一项动物实验也表明,睡眠障碍可引起小鼠体内白细胞介素-6 的水平升高,激活小胶质细胞,导致海马体的神经炎症反应,从而影响小鼠的学习能力与记忆能力[31] [32]。因此,高血压合并睡眠障碍可能加重老年人脑组织中海马体及额叶的损伤,导致认知功能下降或痴呆的发生。

目前关于睡眠质量与认知功能的关系的研究存在一定的局限性,表现在以下几个方面:1) 由于影响认知功能的因素有很多,从年龄、性别、受教育水平,到血脂情况、疾病状况、药物的使用等,尽管通过调整混杂因素,其结果的准确性仍有限。2) 部分研究的样本量较小,不同研究对象的人种、年龄区间不同,研究对象异质性大,会限制研究结果的普遍性;3) 研究工具的局限性,大多数研究通过主观性量表完成,其有一定的回忆偏倚,未能采用客观的手段进行监测。

4. 小结

精神压力相关高血压患者普遍存在睡眠障碍与认知功能障碍,但睡眠障碍导致或加重认知功能下降的机制目前不是很清楚。睡眠障碍可能加重精神压力相关高血压患者脑组织结构与功能的损害,导致认知功能下降或各种类型痴呆的发生。早期评估精神压力相关高血压患者的睡眠质量及认知功能,对采取针对性护理措施具有重要意义。

参考文献

- [1] 成年人精神压力相关高血压诊疗专家共识[J]. 中华内科杂志, 2021, 60(8): 716-723.
- [2] Wang, Y., Mei, H., Jiang, Y.R., et al. (2015) Relationship between Duration of Sleep and Hypertension in Adults: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, **11**, 1047-1056. <https://doi.org/10.5664/jcs.m.5024>
- [3] 杨璇, 乔雨晨, 赵洁, 等. 认知障碍患者睡眠障碍评估工具的应用进展[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(12): 1884-1889.
- [4] Buysse, D.J., Reynolds, C.F.R., Monk, T.H., et al. (1989) The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Research*, **28**, 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- [5] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. 中华精神科杂志, 1996(2): 103-107.
- [6] 方勇, 李汁青, 黄丽华. COPD 病人睡眠障碍评估工具的研究进展[J]. 护理研究, 2022, 36(13): 2338-2342.
- [7] 杨永涛, 崔利军, 张云淑, 等. 高血压共病抑郁障碍患者睡眠质量及影响因素分析[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(16): 2053-2057.
- [8] 林美玲, 张泓, 徐伊闻, 等. 整体性护理干预对老年高血压患者睡眠质量与血压水平的影响[J]. 心血管病防治知识, 2022, 12(28): 87-89.
- [9] 杨信举, 张远凤, 刘娟, 等. 远程认知行为治疗对高血压共病性失眠的疗效研究[J]. 解放军医学杂志, 2017, 42(4): 331-335.
- [10] 刘世雄, 陈敏娟, 严祥, 等. 改善睡眠对老年高血压患者血压的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(24): 6897-6898.
- [11] 王晓秋, 吴文忠, 刘成勇, 等. 体动记录仪与睡眠评价[J]. 世界睡眠医学杂志, 2020, 7(4): 733-737.
- [12] Bosi, M., De Vito, A., Bellini, C., et al. (2017) The Interpretation of Compact Polysomnography/Polygraphy in Sleep Breathing Disorders Patients: A Validation's Study. *European Archives of Oto-Rhinolaryngology*, **274**, 3251-3257. <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4578-8>
- [13] 葛旭峰, 马长林, 张莉, 等. 失眠症患者多导睡眠图的临床研究[J]. 临床精神医学杂志, 2023, 33(1): 59-61.

- [14] Mysliwiec, V., Martin, J.L., Ulmer, C.S., *et al.* (2020) The Management of Chronic Insomnia Disorder and Obstructive Sleep Apnea: Synopsis of the 2019 U.S. Department of Veterans Affairs and U.S. Department of Defense Clinical Practice Guidelines. *Annals of Internal Medicine*, **172**, 325-336. <https://doi.org/10.7326/M19-3575>
- [15] Toon, E., Davey, M.J., Hollis, S.L., *et al.* (2016) Comparison of Commercial Wrist-Based and Smartphone Accelerometers, Actigraphy, and PSG in a Clinical Cohort of Children and Adolescents. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, **12**, 343-350. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5580>
- [16] Folstein, M.F., Folstein, S.E. and McHugh, P.R. (1975) Mini-Mental State. A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *Journal of Psychiatric Research*, **12**, 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- [17] 冷敏敏. 不同认知衰退状态老年人的睡眠质量与健康相关生活质量的研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2019.
- [18] 薛淇丹. 高血压患者睡眠质量与认知功能的相关性研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 中国医科大学, 2020.
- [19] Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bédirian, V., *et al.* (2005) The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool for Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, **53**, 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- [20] 陈晓莹. 蒙特利尔认知评估量表与简易精神状态量表在评估外科老年患者认知功能中的得分转换及验证[D]: [硕士学位论文]. 广州: 南方医科大学, 2019.
- [21] 李丹丹, 周建荣, 谢世麒, 等. 蒙特利尔认知评估量表用于社区老年人轻度认知障碍筛查[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(15): 80-82.
- [22] Li, J., Cao, D., Huang, Y., *et al.* (2022) Sleep Duration and Health Outcomes: An Umbrella Review. *Sleep & Breathing*, **26**, 1479-1501. <https://doi.org/10.1007/s11325-021-02458-1>
- [23] Hudon, C., Escudier, F., De Roy, J., *et al.* (2020) Behavioral and Psychological Symptoms that Predict Cognitive Decline or Impairment in Cognitively Normal Middle-Aged or Older Adults: A Meta-Analysis. *Neuropsychology Review*, **30**, 558-579. <https://doi.org/10.1007/s11065-020-09437-5>
- [24] Burke, S.L., Hu, T., Spadola, C.E., *et al.* (2019) Treatment of Sleep Disturbance May Reduce the Risk of Future Probable Alzheimer's Disease. *Journal of Aging and Health*, **31**, 322-342. <https://doi.org/10.1177/0898264318795567>
- [25] 揭佳丽. 中老年人群睡眠时长和睡眠质量与认知功能的关联性研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2021.
- [26] Dzierzewski, J.M., Dautovich, N. and Ravyts, S. (2018) Sleep and Cognition in Older Adults. *Sleep Medicine Clinics*, **13**, 93-106. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.09.009>
- [27] Tsapanou, A., Gu, Y., O'Shea, D., *et al.* (2016) Daytime Somnolence as an Early Sign of Cognitive Decline in a Community-Based Study of Older People. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **31**, 247-255. <https://doi.org/10.1002/gps.4318>
- [28] Daulatzai, M.A. (2016) Pharmacotherapy and Alzheimer's Disease: The M-Drugs (Melatonin, Minocycline, Modafinil, and Memantine) Approach. *Current Pharmaceutical Design*, **22**, 2411-2430. <https://doi.org/10.2174/1381612822666160203142111>
- [29] 王馨晨, 路宽, 褚晨亮. 睡眠障碍对认知功能障碍及痴呆的影响及防治研究进展[J]. *世界睡眠医学杂志*, 2022, 9(8): 1433-1436.
- [30] Acosta-Peña, E., Camacho-Abrego, I., Melgarejo-Gutiérrez, M., *et al.* (2015) Sleep Deprivation Induces Differential Morphological Changes in the Hippocampus and Prefrontal Cortex in Young and Old Rats. *Synapse (New York, NY)*, **69**, 15-25. <https://doi.org/10.1002/syn.21779>
- [31] Josephs, K.A., Murray, M.E., Tosakulwong, N., *et al.* (2017) Tau Aggregation Influences Cognition and Hippocampal Atrophy in the Absence of Beta-Amyloid: A Clinico-Imaging-Pathological Study of Primary Age-Related Tauopathy (PART). *Acta Neuropathologica*, **133**, 705-715. <https://doi.org/10.1007/s00401-017-1681-2>
- [32] 陈莉弘. 睡眠剥夺对大鼠学习记忆和脑内 $A\beta$ 代谢的影响[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建医科大学, 2017.