

# 急性缺血性卒中患者二级预防 药物依从性影响因素与干预 研究进展

王能鑫<sup>1,2</sup>, 张 蓓<sup>1</sup>, 严琴琴<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>西安医学院第一附属医院神经内科, 陕西 西安

<sup>2</sup>西安医学院研究生院, 陕西 西安

<sup>3</sup>西安医学院全科研究所, 陕西 西安

收稿日期: 2024年1月29日; 录用日期: 2024年2月23日; 发布日期: 2024年2月29日

## 摘 要

本文介绍了药物依从性的定义和评价方法, 并讨论了导致急性缺血性卒中患者不遵循药物治疗的具体原因。最后, 文章提出了一些可以改善患者药物依从性和减少复发的策略: 干预措施和潜在的意义。

## 关键词

缺血性脑卒中, 二级预防, 药物依从性, 影响因素, 综述

# Research Progress on Influencing Factors and Intervention of Secondary Preventive Drug Compliance in Patients with Acute Ischemic Stroke

Nengxin Wang<sup>1,2</sup>, Bei Zhang<sup>1</sup>, Qinqin Yan<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurology, The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

<sup>2</sup>Graduate School of Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

<sup>3</sup>Institute of General Practice, Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

Received: Jan. 29<sup>th</sup>, 2024; accepted: Feb. 23<sup>rd</sup>, 2024; published: Feb. 29<sup>th</sup>, 2024

\*通讯作者。

文章引用: 王能鑫, 张蓓, 严琴琴. 急性缺血性卒中患者二级预防药物依从性影响因素与干预研究进展[J]. 临床医学进展, 2024, 14(2): 3963-3969. DOI: 10.12677/acm.2024.142552

## Abstract

This article introduces the definition and evaluation methods of medication adherence, and discusses the specific reasons leading to non-adherence to medication in patients with acute ischemic stroke. Finally, the article suggests some strategies that can improve patient medication adherence and reduce relapse: interventions and potential implications.

## Keywords

Ischemic Stroke, Secondary Prevention, Medication Compliance, Influencing Factors, Summarize

Copyright © 2024 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. 引言

脑卒中是全球最常见的死亡和残疾原因之一[1]。在过去的三十年里，我国脑卒中的粗死亡率一直在快速增长，它在主要死亡原因中排名第三，仅次于恶性肿瘤和心脏病[2]。通过采取二级预防措施(抗血栓、他汀类药物和降压疗法)，可以降低继发性血管事件 20%~30% 的风险[3] [4] [5]。因此，启动有效的二级预防可以降低患者的复发风险，药物治疗是二级预防的重要组成部分，而药物依从性是判断药物治疗是否有效的关键依据。相关研究也指出，二级预防药物依从性好的患者相比依从性差的患者可减少 35.8% 不良预后的发生[6]。因此，本文旨在总结近几年国内外关于急性缺血性脑卒中二级预防服药依从性的相关研究，分析影响药物依从性的因素和干预措施，以期提高患者的药物依从性，降低急性缺血性脑卒中的复发率，减轻疾病负担。

## 2. 药物依从性的定义

药物依从性是指，个体用药行为与医务人员在时间、剂量和频率方面对日常治疗建议的依从程度[7]。描述患者的药物依从性也可以按照处方药物服用的过程，具体量化为“开始”、“实施”和“停药”三个阶段[8]。

## 3. 药物依从性的评价方法

目前，国内外关于服药依从性评价的方法主要分为主观和客观测量两种。主观评价包括自我报告和访谈、标准化问卷和量表。客观评价法包括生理指标测量、药物计数、用药系统监测、可摄取的数字药丸等。

与客观检测方法相比，主观评价存在较大的主观偏差和回忆偏差，往往会造成高估患者服药依从性的风险，但该方法实践起来简单、便捷且患者配合度高，所以临床上较常使用。

## 4. 影响服药依从性的因素

根据 WHO 对药物依从性定义的 5 个维度，将影响服药依从性的因素分为：医疗相关、病情相关、社会和经济因素、治疗相关和患者相关。接下来将从这 5 个维度进一步探究患者药物依从性不佳的具体原因。

## 4.1. 医疗相关

### 4.1.1. 医疗机构

卒中单位是一个由多学科团队组成的有组织的住院机构，具有卒中护理的专业知识，专门用于护理脑卒中患者。Shani 等[9]的研究显示，专业的卒中护理单元为患者提供了个体化出院计划、患者和家庭教育，有助于提高患者对药物依从性和危险因素控制重要性的认识，因此，卒中单元护理在社区层面的卒中二级预防也有着重要意义。相对于二级医院而言，三级医院作为高级卒中中心，能够为患者提供更加全面的诊疗方案，有专门的团队完成院内、院外的卒中筛查、防控和随访，良好的治疗效果和出院后的长期随访，可以促进患者的药物依从性。

### 4.1.2. 医疗照顾

闫秀丽等[10]纳入 642 名卒中患者，并在治疗期间由健康管理师进行干预，包括健康教育、出院建议、微信公众号随访、临床会诊等，结果表明，干预组患者 3 个月后的二级预防药物的总体持续性增加了 10.45%。Deen 等[11]研究发现，在患者出院后按规定时间间隔进行电话调查，患者的药物依从性和随访预约率明显增加，卒中后的连续护理不仅能够监督患者用药情况，还能起到积极的促进作用。因此，医护人员在照料病患期间进行的二级预防知识教育并追踪他们的健康状况，与患者二级预防的药物依从性息息相关。

## 4.2. 病情相关

### 4.2.1. 合并疾病

已有大量证据表明，高血压、糖尿病、心房颤动、高脂血症等慢性基础疾病均是脑卒中的危险因素[12]。有高血压或血脂异常的患者药物依从性更好，这与他们在治疗基础疾病的过程中，比单病患者接受了更多的相关医疗知识，了解脑卒中所带来的严重后果，从而更愿意接受二级预防。一些研究表明[13]，合并糖尿病的患者在他汀类药物的长期服用上相对而言具有更高的药物依从性；这类患者在漫长的治疗期间，对心脑血管并发症的危害有深刻的认识，更加关注自身的血糖、血脂水平，从而拥有更好的药物依从性。

### 4.2.2. 院内并发症的发生

王鹏连等[14]发现合并院内并发症(包括住院期间肺炎、尿路感染、消化道出血、褥疮、深静脉血栓形成)会降低患者二级预防的依从性，同时院内并发症是卒中复发的独立危险因素。患者合并院内并发症后，增加了疾病的复杂程度，延长了患者的住院时间，患者在治疗卒中的同时还需要接受并发症治疗，导致患者对治疗的效果产生担忧，降低了他们对医护工作者的信任，从而影响了依从性。

## 4.3. 社会和经济因素

### 4.3.1. 社会因素

研究发现[15]，在我国的农村地区，卒中患者的药物依从性明显低于城镇水平。我国农村的医疗保险覆盖率较低，加上住院后的高成本卫生服务，相较于其他人而言，他们对急性事件进一步的医疗支出更加谨慎，因此，即使是二级预防药物这样较低成本的干预措施，仍然负担不起。并且农村医疗条件匮乏，空巢老人居多，他们的疾病自我管理水平较低，生活质量和生活能力也相对低下，因此，卒中患者的依从性也相对城镇低。

### 4.3.2. 经济因素

医疗成本问题也一直是药物不依从的主要原因之一。国外一项研究发现，随着经济下滑和家庭收入降低，患者的药物依从性也会显著下降[16]。钟杰等[17]研究发现，无医保报销人群的抗血小板治疗依从性更差。这些患者由于收入有限、工作不稳定、没有医保，可能会迫于经济压力，间断服药或者自主停

药，导致整体依从性较差。

## 4.4. 治疗相关

### 4.4.1. 药物相关

由于脑梗死患者服用的二级预防药物中，可能会产生出血、胃部不适、肌肉酸痛等不良反应，此外，部分患者认为药物治疗并不有效，而在出院后自行停止用药。田璐璐等[18]的研究显示，与药物相关问题最常见的药物是降压药、其次是他汀类药物和阿司匹林；这些患者因为血压控制不佳自行换药，或担心出血风险而擅自增加或减少药物剂量。因此，其药物依从性也受到了严重影响。

### 4.4.2. 治疗方案

脑卒中的二级预防是一个长期的动态过程，患者需要根据自身疾病特点调整用药。Kim 等[19]的研究表明，简化用药频率可以提高服药依从性，特对是对于初发卒中患者而言。曹文静等[20]对中国老年卒中幸存者药物依从性差的相关因素研究发现，与每天需要服用 6 种以上药物治疗的方案相比，服用药物种类较少的患者依从性更好。因此，患者服药的种类、数量、以及服药的频次都是影响依从性的因素。

## 4.5. 患者相关

### 4.5.1. 服药信念

Yoo 等[21]对 600 名缺血性卒中患者进行纵向描述性研究显示，患者的服药信念是影响患者依从性并且可以改变的重要因素。Horne 等[22]研究表明，药物的必要性和对药物的担忧决定了卒中患者对药物治疗的信心，这反过来又会影响药物依从性。

### 4.5.2. 年龄

Chan 等[23]探究了缺血性卒中患者他定类药物的依从性发现，年龄的增长是其药物依从性提高的预测因素。老年患者由于记忆力下降，多病共存，服药种类繁多等原因，相对于年轻患者而言，更容易出现漏服或者停药的情况。

### 4.5.3. 受教育程度

患者的受教育程度也会影响患者的依从性，Basheti 等[24]研究表明，更高的教育水平和更好的药物依从性显著相关。受教育程度越低的人群，对坚持服药所带来的长期获益了解越少，对于获得的医疗建议并不在意，认为无法给他们带来益处。

## 5. 干预服药依从性的意义

坚持使用二级预防药物，可以有效的改善卒中患者血管状态，降低复发风险，减少死亡率，延长生存时间。我国的一项队列研究表明，急性缺血卒中或 TIA 患者长期服药二级预防药物，特别是医生所开具的处方药物，可以显著降低卒中后不良事件的风险[25]。发生缺血性卒中或 TIA 后的患者药物依从性水平越高，其生存率也越高，即使是对于那些已经表现出较高服药依从性的患者来说，微小的服药依从性提升也会给他们的后续生存带来益处[26]。国外也有研究表明，抗血栓治疗和他汀类药物治疗依从性差会增加首次缺血性卒中患者复发性卒中和死亡的风险[27]。因此，提高对患者的服药依从性进行干预，不仅可以降低卒中患者复发的风险，也可以为他们的长期生存带来获益。

## 6. 提高患者服药依从性的措施

### 6.1. 患者教育

健康教育计划的益处已经在慢性疾病的管理中得到了普遍认可。研究表明，对患者进行卒中知识、

健康信念的干预, 会表现出更好的依从性, 达到更好的健康效果[28]。夏钰婷等[29]结合患者手册、小视频、挂图等工具, 对住院患者进行结构化健康教育后发现, 干预后的患者药物依从性明显有所提高。因此, 通过健康教育来增加患者对疾病的认识, 了解疾病发生的原因及后果, 包括药物副作用、作用机制等提高患者的自我管理能力和依从性, 让患者主动坚持用药达到提高依从性的目的。

## 6.2. 调整用药

由于大多数老年患者同时患有多种疾病, 多药治疗(同时使用多种药物)在世界范围内变得越来越普遍, 然而这些复杂而长期的用药模式给药物依从性也带来了巨大的挑战。有研究指出, 使用固定剂量组合(FDC)药物, 将两种或多种现有活性物质结合到一片中, 可以减轻药丸负担, 从而提高药物依从性[30]。但是组合药物的安全性有待考量, 因此, 临床上可以通过优化用药方案, 结合患者经济状况、疾病特征、照顾者时间, 选择副作用较少, 服药时间固定, 经济长效的药物, 以养成患者良好的服药习惯, 增加服药依从性。

## 6.3. 科学技术干预

随着科技日新月异的发展, 以及“互联网+”技术逐渐提升到我国战略层面, 各种电子信息技术逐渐成为现代医疗中必不可少的一部分。利用短信、电话、E-mail 或电子药物监测等设备对患者进行用药提醒、发送健康知识, 可以有效的提高患者的依从性。例如, Choi 等[31]探讨了远程干预措施改善脑卒中患者药物依从性的有效性, 结果表明, 与接受常规治疗的患者相比, 接受远程干预的患者药物依从性显著提高。曾志伟等[32]的研究显示, 与常规护理相比, 移动医疗技术可以帮助患者学会自我管理, 指导患者养成健康的生活习惯, 并提高药物依从性。近年来, 我国许多研究者也借助信息化手段, 研发出了新的管理和随访模式, 张元进等[33]构建的脑卒中中延续护理综合平台, 通过系统预先设定的时间点自动发送提醒消息, 患者还可以通过“药物相关”模块, 记录血糖、血压及药物管理, 与传统的监测模式相比, 依从性有了更大的提高。以上研究均表明, 利用现代信息技术对出院患者进行干预, 实现患者出院后健康档案数字化管理, 可以有效的提高患者的依从性, 改善预后。

## 6.4. 家庭和社会支持

由于许多卒中幸存者都会遗留不同程度的残疾, 需要他人照顾才能满足日常生活所需, 所以家庭成员也承担了新的“角色”, 因此, 家庭成员也是脑卒中患者的二级预防的重要组成部分。王浩等[34]对126名卒中患者家庭进行健康教育干预后发现, 以家庭为中心的健康护理, 可以有效的消除患者顾虑, 改变就医观念, 提高患者的药物和心理治疗依从性。研究表明[35], 为家属提供更加专业的护理知识, 包括康复训练和用药监督, 可以避免患者再次入院, 减轻照顾者负担, 也能让患者得到更好的护理, 提高了依从性。

虽然中国已经实现了近乎全民的医疗保险覆盖, 但仍有超过4%的人口未被覆盖, 并且在城乡、东西部地区存在巨大的差距, 部分贫困家庭和农村人口仍然因为卒中后的高昂费用, 而不能得到正规的治疗和有效的二级用药预防[36]。应该继续加强我国贫困地区或人口医疗保险政策的持续推广和全覆盖, 建立更加完善的国家基本医疗机构, 解决我国因地域不平等而导致的医疗资源分配不均问题。提高全国人民的健康素养, 也可以使社会的总体医疗成本下降。

## 7. 讨论

缺血性脑卒中中具有极高的复发率, 因此长期进行规律的药物治理对卒中患者而言至关重要。患者的长期用药依从性受多种因素的影响, 了解我国卒中患者服药不依从的原因, 并针对性的采取干预措施,

可以提高患者的药物依从性,改善远期预后,降低复发风险,减轻疾病负担。因此,临床工作者需要加强患者教育,结合患者特点个性化用药,鼓励家属参与用药监督,利用现代科技加强随访,从而增加患者的药物依从性。

## 参考文献

- [1] Kisa, A.K.S. and Collaborators, G.S. (2021) Global, Regional, and National Burden of Stroke and Its Risk Factors, 1990-2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology*, **20**, 795-820. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0)
- [2] Wang, Y., Li, Z., Gu, H., *et al.* (2020) China Stroke Statistics 2019: A Report from the National Center for Healthcare Quality Management in Neurological Diseases, China National Clinical Research Center for Neurological Diseases, the Chinese Stroke Association, National Center for Chronic and Non-Communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention and Institute for Global Neuroscience and Stroke Collaborations. *Stroke and Vascular Neurology*, **5**, 211-239. <https://doi.org/10.1136/svn-2020-000457>
- [3] Yin, Y., Zhang, L., Marshall, I., *et al.* (2022) Statin Therapy for Preventing Recurrent Stroke in Patients with Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials and Observational Cohort Studies. *Neuroepidemiology*, **56**, 240-249. <https://doi.org/10.1159/000525672>
- [4] Boncoraglio, G.B., Del Giovane, C. and Tramacere, I. (2021) Antihypertensive Drugs for Secondary Prevention after Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*, **52**, 1974-1982. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.031945>
- [5] Del Giovane, C., Boncoraglio, G.B., Bertù, L., *et al.* (2021) Antiplatelet Drugs for Secondary Prevention in Patients with Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *BMC Neurology*, **21**, Article No. 319. <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02341-2>
- [6] 徐丽华, 张广波, 于凯, 等. 急性脑梗死二级预防药物依从性与出院一年预后的相关性研究[J]. 北京医学, 2022, 44(2): 114-118.
- [7] Cramer, J.A., Roy, A., Burrell, A., *et al.* (2008) Medication Compliance and Persistence: Terminology and Definitions. *Value Health*, **11**, 44-47. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2007.00213.x>
- [8] Vrijens, B., De Geest, S., Hughes, D.A., *et al.* (2012) A New Taxonomy for Describing and Defining Adherence to Medications. *British Journal of Clinical Pharmacology*, **73**, 691-705. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04167.x>
- [9] Shani, S.D., Varma, R.P., Sarma, S.P., *et al.* (2022) Treatment in a Stroke Unit and Risk Factor Control Reduce Recurrent Stroke Risk. *Cerebrovascular Diseases Extra*, **12**, 85-92. <https://doi.org/10.1159/000525716>
- [10] Yan, X., Liu, Z., Guo, Z.N., *et al.* (2020) Positive Influence of Stroke Health Manager on Risk Factors Control and Medication Adherence after Ischemic Stroke. *Frontiers in Neurology*, **11**, Article No. 168. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00168>
- [11] Deen, T., Terna, T., Kim, E., *et al.* (2018) The Impact of Stroke Nurse Navigation on Patient Compliance Postdischarge. *Rehabilitation Nursing*, **43**, 65-72. <https://doi.org/10.1002/rmj.305>
- [12] Xu, J., Zhang, X., Jin, A., *et al.* (2022) Trends and Risk Factors Associated with Stroke Recurrence in China, 2007-2018. *JAMA Network Open*, **5**, e2216341. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.16341>
- [13] Wawruch, M., Zatko, D., Wimmer, G., *et al.* (2017) Patient-Related Characteristics Associated with Non-Persistence with Statin Therapy in Elderly Patients Following an Ischemic Stroke. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, **26**, 201-207. <https://doi.org/10.1002/pds.4148>
- [14] Wang, P., Wang, Y., Zhao, X., *et al.* (2016) In-Hospital Medical Complications Associated with Stroke Recurrence after Initial Ischemic Stroke: A Prospective Cohort Study from the China National Stroke Registry. *Medicine (Baltimore)*, **95**, E4929. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004929>
- [15] 龚霞, 蒋寒燕, 余芳. 农村户籍空巢老年脑卒中患者服药依从性及疾病自我管理行为调查[J]. 中国医院统计, 2017, 24(5): 372-373.
- [16] Sakr, F., Dabbous, M., Akel, M., *et al.* (2022) Adherence to Post-Stroke Pharmacotherapy: Scale Validation and Correlates among a Sample of Stroke Survivors. *Medicina (Kaunas)*, **58**, Article No. 1109. <https://doi.org/10.3390/medicina58081109>
- [17] Zhong, J., Gao, Y., Huang, D., *et al.* (2023) Analysis of Antiplatelet Therapy Adherence in Patients with Ischemic Cerebral Stroke. *Brain and Behavior*, **13**, e2982. <https://doi.org/10.1002/brb3.2982>
- [18] Tian, L., Wu, J., Qi, Z., *et al.* (2023) Drug-Related Problems among Community-Dwelling Elderly with Ischemic Stroke in China. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, **32**, 423-432. <https://doi.org/10.17219/acem/155372>

- [19] Kim, G.G., Chae, D.H., Park, M.S., *et al.* (2020) Factors Influencing 1-Year Medication Adherence of Korean Ischemic Stroke Survivors. *International Journal of Behavioral Medicine*, **27**, 225-234. <https://doi.org/10.1007/s12529-020-09854-z>
- [20] Cao, W., Kadir, A.A., Wang, J., *et al.* (2022) Medication Non-Adherence and Associated Factors among Older Adult Stroke Survivors in China. *Frontiers in Pharmacology*, **13**, Article ID: 1054603. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.1054603>
- [21] Yoo, S.H., Kim, G.G., Kim, S.R., *et al.* (2023) Predictors of Long-Term Medication Adherence in Stroke Survivors: A Multicentre, Prospective, Longitudinal Study. *Journal of Clinical Nursing*, **32**, 58-70. <https://doi.org/10.1111/jocn.16472>
- [22] Horne, R. and Weinman, J. (2020) Predicting Treatment Adherence: An Overview of Theoretical Models. In: Myers, L., Ed., *Adherence to Treatment in Medical Conditions*, CRC Press, Boca Raton, 25-50. <https://doi.org/10.1201/9781003072348-4>
- [23] Chan, S.L., Edwards, N.J., Conell, C., *et al.* (2020) Age, Race/Ethnicity, and Comorbidities Predict Statin Adherence after Ischemic Stroke or Myocardial Infarction. *European Journal of Preventive Cardiology*, **27**, 2299-2301. <https://doi.org/10.1177/2047487319861219>
- [24] Bashedi, I.A., Ayasrah, S.M., Ahmad, M.M., *et al.* (2022) Medications Adherence and Associated Factors among Patients with Stroke in the Kingdom of Saudi Arabia. *Pharmacy Practice (Granada)*, **20**, Article No. 2736. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2022.4.2736>
- [25] Zhang, L., Shi, J., Pan, Y., *et al.* (2021) Secondary Prevention Medication Persistence and Prognosis of Acute Ischaemic Stroke or Transient Ischaemic Attack. *Stroke and Vascular Neurology*, **6**, 376-383. <https://doi.org/10.1136/svn-2020-000471>
- [26] Dalli, L.L., Kim, J., Cadilhac, D.A., *et al.* (2021) Greater Adherence to Secondary Prevention Medications Improves Survival after Stroke or Transient Ischemic Attack: A Linked Registry Study. *Stroke*, **52**, 3569-3577. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.033133>
- [27] Yeo, S.H., Toh, M., Lee, S.H., *et al.* (2020) Impact of Medication Nonadherence on Stroke Recurrence and Mortality in Patients after First-Ever Ischemic Stroke: Insights from Registry Data in Singapore. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, **29**, 538-549. <https://doi.org/10.1002/pds.4981>
- [28] Zhang, X.P., Pan, J.H., Wan, L.H., *et al.* (2020) Factors Influencing Health Behaviour, Blood Pressure Control, and Disability in Hypertensive Ischaemic Stroke Patients after a Comprehensive Reminder Intervention. *Journal of Advanced Nursing*, **76**, 1384-1393. <https://doi.org/10.1111/jan.14340>
- [29] 夏钰婷, 何彩云, 邬雪梅, 等. 结构化教育在中青年缺血性脑卒中患者中的应用[J]. 中华护理教育, 2023, 20(1): 82-87.
- [30] Wei, Q., Zhou, J., Li, H., *et al.* (2023) Medication Adherence with Fixed-Dose versus Free-Equivalent Combination Therapies: Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Pharmacology*, **14**, Article ID: 1156081. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1156081>
- [31] Choi, Y.Y.C., Fineberg, M. and Kassavou, A. (2023) Effectiveness of Remote Interventions to Improve Medication Adherence in Patients after Stroke: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Behavioral Sciences (Basel)*, **13**, Article No. 246. <https://doi.org/10.3390/bs13030246>
- [32] Zeng, Z., Wu, T., Lv, M., *et al.* (2022) Impact of Mobile Health and Telehealth Technology on Medication Adherence of Stroke Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Clinical Pharmacy*, **44**, 4-14. <https://doi.org/10.1007/s11096-021-01351-x>
- [33] Zhang, Y., Fan, D., Ji, H., *et al.* (2020) Treatment Adherence and Secondary Prevention of Ischemic Stroke among Discharged Patients Using Mobile Phone- and WeChat-Based Improvement Services: Cohort Study. *JMIR mHealth and uHealth*, **8**, e16496. <https://doi.org/10.2196/16496>
- [34] Wang, H., Pan, S., Xu, Q., *et al.* (2022) The Effect of Intensive Family-Centered Health Education on the Awareness Rate, Diagnosis, and Treatment of Post-Stroke Depression in Community Families. *BMC Primary Care*, **23**, Article No. 282. <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01895-5>
- [35] Day, C.B., Bierhals, C., Santos, N.O.D., *et al.* (2018) Nursing Home Care Educational Intervention for Family Caregivers of Older Adults Post-Stroke (SHARE): Study Protocol for a Randomised Trial. *Trials*, **19**, Article No. 96. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2454-5>
- [36] Ning, C., Pei, H., Huang, Y., *et al.* (2024) Does the Healthy China 2030 Policy Improve People's Health? Empirical Evidence Based on the Difference-In-Differences Approach. *Risk Management and Healthcare Policy*, **17**, 65-77. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S439581>