

八段锦导引术在卒中患者康复治疗中的应用研究进展

张佳昕

上海市浦东新区周浦社区卫生服务中心中医科, 上海

收稿日期: 2025年6月26日; 录用日期: 2025年7月28日; 发布日期: 2025年8月11日

摘要

中国每年新发脑卒中患者数量庞大, 其中相当比例的患者面临不同程度的神经功能缺损和肢体功能障碍, 导致高致残率。有效的康复治疗对于改善卒中患者的功能恢复、提高生活质量、减轻社会和家庭负担至关重要, 八段锦作为一种历史悠久、流传广泛的传统导引术, 集肢体活动、呼吸调整和意念引导于一体, 体现了中医形神兼备、内外合一的整体观, 具有改善身体机能、调节情志、促进健康的多种功效。鉴于八段锦温和、易学、安全性高且不受场地限制等特点, 其在卒中患者康复治疗中的应用潜力值得深入探讨。

关键词

八段锦, 康复治疗, 中医, 脑梗死

Research Progress on the Application of Baduanjin in Rehabilitation Therapy for Stroke Patients

Jiixin Zhang

Department of Traditional Chinese Medicine, Pudong Zhoupu Community Health Service Center, Shanghai

Received: Jun. 26th, 2025; accepted: Jul. 28th, 2025; published: Aug. 11th, 2025

Abstract

China annually registers a substantial number of new stroke patients, a significant proportion of whom experience varying degrees of neurological deficits and limb dysfunction, resulting in a high disability rate. Effective rehabilitation therapy is critical for promoting functional recovery,

enhancing quality of life, and mitigating the burden on society and families. As a time-honored traditional guided exercise with widespread practice, Baduanjin integrates physical movements, respiratory regulation, and mental concentration—embodying the traditional Chinese medicine concept of unity between form and spirit, as well as internal and external harmony. It confers multiple benefits, including improvement of physical functions, regulation of emotional states, and promotion of holistic health. Given its gentle characteristics, accessibility for learning, high safety level, and adaptability to diverse environments, Baduanjin demonstrates the considerable potential for application in stroke rehabilitation, meriting in-depth investigation.

Keywords

Baduanjin, Rehabilitation Therapy, Traditional Chinese Medicine, Cerebral Infarction

Copyright © 2025 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(Stroke), 在中医学中常归属于“中风”范畴[1], 是全球范围内导致成人死亡和长期残疾的主要原因之一[2][3]。根据中国相关报告, 卒中在我国成人致死、致残原因中位居首位, 且随着人口老龄化等因素, 疾病负担呈增长态势[4][5]。中国每年新发脑卒中患者数量庞大, 其中相当比例的患者面临不同程度的神经功能缺损和肢体功能障碍, 导致高致残率[6][7]。因此, 有效的康复治疗对于改善卒中患者的功能恢复、提高生活质量、减轻社会和家庭负担至关重要[6]-[8]。

传统的卒中康复治疗主要包括物理治疗、作业治疗、言语治疗和认知治疗等多种手段[8]。近年来, 随着康复医学的发展, 新兴技术如非侵入性神经调控[9]、虚拟现实技术[10]和机器人辅助训练[11]等也被应用于卒中康复中, 以期进一步提升疗效。然而, 尽管康复手段日益丰富, 但仍面临诸多挑战, 例如部分患者接受的康复治疗剂量不足[12], 以及如何提供更具成本效益、易于推广且符合患者个体需求的康复方案。

在此背景下, 传统中医药在脑卒中防治和康复中的独特优势日益受到关注[1][13]。中医药强调整体观念, 注重调和气血、平衡阴阳, 其干预手段多样, 包括药物、针灸、推拿以及导引术等。八段锦作为一种历史悠久、流传广泛的传统导引术, 集肢体活动、呼吸调整和意念引导于一体, 体现了中医形神兼备、内外合一的整体观。它被认为是一种有氧运动[14], 具有改善身体机能、调节情志、促进健康的多种功效。鉴于八段锦温和、易学、安全性高且不受场地限制等特点, 其在卒中患者康复治疗中的应用潜力值得深入探讨。

2. 脑卒中及其康复治疗现状

2.1. 脑卒中的流行病学研究

脑卒中, 特别是脑梗死, 是全球和中国面临的重大公共卫生问题。脑梗死是由于脑部血液循环障碍导致局部脑组织缺血缺氧性坏死, 临床表现为相应的神经系统功能缺损[1]。根据中国心血管健康与疾病报告, 2019年我国推算脑卒中现患人数高达1300万[5]。中国脑卒中防治报告指出, 我国40岁及以上人群的卒中患病率呈上升趋势[4]。世界卒中组织的数据也显示, 全球卒中发病率、患病率和伤残调整生命年在过去几十年中显著增加, 尤其在中低收入国家负担更重[2][3]。卒中不仅导致高死亡率, 更带来了严

重的长期残疾问题[6] [7], 对患者、家庭和社会造成沉重负担。

2.2. 脑卒中的康复治疗现状

脑卒中康复治疗是降低致残率、改善患者功能预后的关键环节。中国脑卒中康复治疗指南(2011 完整版)强调了康复治疗的重要性, 指出约 70% 的新发卒中患者存在不同程度的残疾[6]。物理康复是卒中康复的核心组成部分, 旨在恢复患者的功能和活动能力[8] [15]。一项 Cochran 系统评价指出, 物理康复对于改善卒中患者的独立生活能力和运动功能是有效的, 特别是侧重于功能性任务训练的方法可能更为有益[15]。然而, 该评价也指出, 纳入研究存在显著的异质性, 且许多研究质量不高, 证据确定性有限[15]。此外, 现实世界中患者接受的康复治疗剂量可能不足, 尤其是在急性期后的长期康复阶段, 这可能影响最终的康复效果[12]。

为了克服传统康复的局限性, 研究者们正积极探索新的康复策略和技术。例如, 非侵入性神经调控技术(如重复经颅磁刺激 rTMS、经颅直流电刺激 tDCS)与康复训练结合, 已被证明可以改善卒中患者的平衡和步态速度[9]。虚拟现实技术通过提供沉浸式、互动性的训练环境, 显示出促进认知和运动功能恢复的潜力[10]。机器人辅助训练, 特别是用于步态训练的机器人外骨骼, 能够帮助运动能力较低的患者进行更大剂量的行走训练, 并可能带来更好的运动功能改善[11]。这些新兴技术为卒中康复提供了新的可能性, 但也面临设备成本高、普及率低等问题。

2.3. 脑卒中的中医药治疗

在中医药方面, 中医药在脑卒中的诊治中发挥着重要作用, 特别是在恢复期和后遗症期。中国脑梗死中西医结合诊治指南肯定了中西医结合在脑梗死治疗中的价值[1]。中医对中风病的认识强调病机的复杂性, 涉及风、火、痰、瘀、虚等多种因素, 并根据患者的具体表现进行辨证论治, 如虚证辨证是重要的方面[16]。体质因素也被认为是影响疾病发生发展和转归的重要因素, 中医体质分类与判定标准为个体化诊疗提供了依据[17] [18]。导引术作为中医“治未病”和病后康复的重要手段, 其在脑卒中康复中的应用潜力与中医整体观和个体化治疗理念相契合。

3. 八段锦导引术的应用

3.1. 八段锦导引术概述

八段锦是一种源于中国古代的传统健身方法, 属于中医导引术的范畴。它由八节不同的动作组成, 动作舒缓、连贯, 强调呼吸与动作的配合, 以及意念的引导。八段锦的练习过程体现了中医“调身、调息、调心”的理念, 通过柔和的肢体运动疏通经络、调畅气血, 通过深长均匀的呼吸调节脏腑功能, 通过宁静专注的意念活动安神定志。这种身心合一的锻炼方式, 使其不仅具有改善身体素质的功效, 还能对心理状态产生积极影响。

八段锦作为健身气功的一种, 已被国家体育总局等机构进行标准化推广, 形成了新编健身气功·八段锦。这种标准化有助于其在更广泛人群中的普及和应用。与高强度运动不同, 八段锦运动负荷相对较低, 是一种适合不同年龄层, 特别是中老年人群的温和和有氧运动[14] [19]。其动作设计兼顾了全身主要关节和肌肉群的活动, 例如“两手托天理三焦”有助于伸展躯干, “左右开弓似射雕”锻炼上肢力量和胸廓, “调理脾胃须单举”活动侧腹和肩部, “五劳七伤往后瞧”活动颈部和脊柱, “摇头摆尾去心火”活动腰髋和脊柱, “两手攀足固肾腰”拉伸背部和腿部, “攒拳怒目增气力”锻炼肢体力量, “背后七颠百病消”通过震动调节全身。这些动作组合起来, 能够全面地活动身体, 促进血液循环和新陈代谢。

在中医理论指导下, 八段锦的每一式动作都与特定的脏腑或经络功能相联系, 旨在通过特定的导引

方式,达到调理脏腑、平衡阴阳、疏通经络、扶正祛邪的目的。例如,“两手托天理三焦”被认为有助于调理三焦,促进水液代谢;“调理脾胃须单举”旨在健运脾胃;“两手攀足固肾腰”意在强壮腰肾。这种基于中医理论的功法设计,使得八段锦不仅仅是简单的肢体运动,更是一种具有特定养生和康复功效的导引术。

3.2. 八段锦导引术对身体功能的影响

多项研究探讨了八段锦在其他人群,特别是中老年人或患有慢性疾病人群中的健康效应。这些研究结果为推测八段锦在卒中康复中的潜在价值提供了重要的间接证据。

首先,多项研究表明八段锦能够显著改善中老年人的身体形态和生理机能。曾云贵等人[20]对中老年人进行75天八段锦练习的研究发现,练习后受试者的上肢和下肢力量素质明显提高,呼吸系统机能得到改善,关节灵活性、平衡能力和神经系统灵活性也显著增强。这些身体素质的改善对于卒中患者尤为重要,因为卒中常导致肢体无力、平衡障碍、关节僵硬和神经功能受损,而八段锦的这些功效恰好能针对性地改善这些问题。

其次,八段锦对心肺功能的积极影响在多项研究中得到证实。潘华山[19]研究了八段锦运动负荷对老年人心肺功能的影响,结果显示练习一年后,受试者的每搏输出量、心搏指数、心输量等心脏泵血功能指标显著提高,而心耗氧量、总周阻等心脏负荷指标显著下降,肺活量也明显增加。这表明八段锦能够增强心肌收缩力,改善血管弹性,提高肺循环功能。石晓明等人[21]将八段锦结合常规心脏康复应用于冠心病患者,发现与单纯常规康复相比,联合八段锦能更有效地改善左室射血分数、心指数等心脏功能指标,并提高峰值代谢当量、峰值氧脉搏等运动心肺功能指标。薛广伟等人[22]在慢性阻塞性肺疾病(慢阻肺)稳定期患者中进行的研究也显示,八段锦锻炼可以缓解患者症状,增加运动耐力,提高生活质量,并可能延缓肺功能下降。熊向晖和邓旭[14]也提到八段锦作为有氧运动,在慢性心力衰竭患者康复中具有改善运动耐力和生活质量的潜力。卒中患者常伴有心血管疾病或呼吸系统问题,且长期卧床或活动减少会导致心肺功能下降,八段锦对心肺功能的改善作用对于提高卒中患者的运动耐力、减少心血管事件风险具有重要意义。

此外,八段锦对代谢指标和认知功能的改善也为卒中康复提供了启示。潘华山和冯毅翀[23]观察到八段锦运动处方对1级高血压患者有明显的降压效果,同时能改善血脂(降低总胆固醇、甘油三酯,升高高密度脂蛋白胆固醇)和血糖、胰岛素水平。高血压、血脂异常和糖尿病是卒中的重要危险因素[4][5],八段锦对这些代谢指标的改善有助于卒中患者的二级预防和并发症管理。林秋[24]的研究发现,八段锦健身运动能显著改善老年轻度认知功能障碍患者的认知功能(MMSE、MoCA、MMS-RC评分提高),减轻抑郁情绪(GDS评分降低),提高日常生活能力(ADL评分提高),并改善脑脊液相关指标。认知功能障碍、抑郁和日常生活能力下降是卒中后常见的后遗症,八段锦在这方面的积极作用提示其在卒中患者认知康复和心理康复中的应用潜力。王松涛等人[25]利用SF-36量表评价长期八段锦锻炼对中老年人生活质量的影响,结果显示躯体功能、躯体健康问题导致的角色受限、生命活力、社交能力、生理健康总评和心理健康总评等多个维度得分明显提高,提示八段锦能够全面提升老年人的生活质量,这与卒中康复追求的最终目标——提高患者生活质量高度契合。

综合来看,尽管上述研究并非直接针对卒中患者,但它们有力地证明了八段锦在改善身体力量、平衡、柔韧性、心肺功能、代谢指标、认知功能、情绪以及整体生活质量方面的多重功效。这些功效恰好对应了卒中患者在运动功能、心血管健康、认知和心理方面常见的障碍和需求。八段锦作为一种低至中等强度的有氧运动[14][19],其温和性使其更适合体质相对虚弱或处于恢复期的卒中患者。其易学性和无需特殊器械的特点,也使其成为社区和家庭康复的理想选择,有助于解决康复治疗剂量不足的问题[12]。因

此, 基于这些间接证据, 八段锦在卒中患者康复治疗中具有重要的应用潜力。

3.3. 八段锦导引术在卒中患者康复中的应用研究

结合卒中康复的原则和八段锦的特点, 卒中康复的目标是最大限度地恢复患者的神经功能和运动能力, 提高日常生活活动能力, 最终回归社会[6][8]。这通常需要多学科团队协作, 制定个体化的康复计划, 包括运动疗法、作业疗法、物理因子治疗等。运动疗法是核心, 旨在改善肌力、肌张力、关节活动度、平衡功能和步态。八段锦的动作包含了肢体的屈伸、旋转、平衡控制等, 这些都与卒中患者运动功能恢复所需的训练内容相契合。例如, “左右开弓似射雕”可以锻炼上肢的协调性和力量; “摇头摆尾去心火”有助于改善躯干的稳定性和灵活性; “背后七颠百病消”则能训练平衡和本体感觉。这些动作的组合练习, 能够提供一种全身性的、协调性的运动刺激, 可能有助于促进神经可塑性, 改善运动控制能力。

与传统的物理治疗方法相比, 八段锦作为一种导引术, 更强调呼吸与意念的配合。这种身心结合的锻炼方式可能具有独特的优势。卒中患者常伴有焦虑、抑郁等情绪问题[24], 而八段锦的调息和调心环节有助于放松身心、缓解压力、改善情绪, 这对于提高患者参与康复的积极性和依从性至关重要。此外, 八段锦的整体性练习可能有助于改善卒中患者常见的整体协调性差、运动模式异常等问题。

将八段锦应用于卒中康复可以有多种方式。它可以作为常规物理治疗的补充或辅助手段, 在患者病情稳定、具备一定活动能力后引入。对于处于恢复期或后遗症期的患者, 八段锦可以作为一种长期、持续的居家或社区康复方式。考虑到卒中患者可能存在的偏瘫、平衡障碍等问题, 在实际应用中可能需要对八段锦的动作进行适当的调整和简化, 以确保患者的安全性和可操作性。例如, 可以进行坐位八段锦或简化版八段锦的练习。在康复早期, 可以在治疗师的指导下进行, 随着患者能力的提高, 逐渐过渡到独立练习。

尽管缺乏直接的临床研究证据, 但从八段锦在其他人群中的积极效果以及卒中康复的需求来看, 八段锦在改善卒中患者的运动功能(如肌力、平衡、步态)、日常生活活动能力、心肺功能、认知功能和心理状态方面具有潜在的应用价值。其作为一种传统、温和、易于推广的导引术, 有望成为卒中康复, 特别是社区和居家康复的重要补充手段。然而, 其具体的疗效、适宜人群、最佳干预方案以及安全性等问题, 仍需通过严格的临床研究来加以证实。

3.4. 八段锦导引术作用机制的现代研究视角

从现代医学角度看, 八段锦作为一种全身性的低至中等强度有氧运动[14][19], 其对卒中康复的作用机制可能涉及以下几个方面: (1) 促进神经可塑性: 运动是促进卒中后神经可塑性的重要手段[8]。八段锦的协调性、节律性动作以及身心结合的特点, 可能通过感觉运动通路的重复刺激, 促进大脑皮层功能重组, 改善运动控制能力。虽然提供的文献未直接研究此机制, 但运动促进神经可塑性是卒中康复领域的普遍认知。(2) 改善心血管和呼吸功能: 如前所述, 八段锦能增强心肌功能、改善血管弹性、提高肺活量和运动耐力[19][21][22]。良好的心肺功能是保证大脑供血供氧、支持康复训练强度的基础。对于卒中患者而言, 改善心肺功能不仅有助于提高运动能力, 还能降低心血管事件的再发风险[5]。(3) 调节炎症和氧化应激: 卒中后的脑损伤伴随炎症反应和氧化应激, 这些因素会影响神经修复。虽然提供的文献未直接研究八段锦对这些机制的影响, 但其他研究表明, 适度运动可以调节炎症因子和抗氧化酶的表达。例如, 对中医药成分的研究显示, 黄酮类化合物等具有抗炎、抗氧化作用, 有助于减轻脑缺血再灌注损伤[26]。未来研究可以探索八段锦是否也能通过类似途径发挥神经保护作用。(4) 改善代谢指标: 八段锦对血压、血脂、血糖的改善作用[23], 有助于控制卒中的危险因素, 这对于预防卒中复发和减轻现有损伤具有重要意义。(5) 调节神经递质和内分泌: 运动可以影响多种神经递质(如多巴胺、血清素)和内分泌激素(如脑源

性神经营养因子 BDNF)的水平, 这些物质与情绪、认知和神经生长密切相关。八段锦改善认知功能和情绪的作用[24], 可能与这些神经生化机制有关。

从中医药角度看, 八段锦的作用机制则需要结合中医理论进行理解。八段锦作为导引术, 其核心在于调畅气机、疏通经络、调和营卫、培补正气。卒中在中医看来常与气血运行不畅、经络痹阻、脏腑功能失调有关。八段锦通过特定的动作和呼吸, 可以活血化瘀、通经活络: 肢体运动有助于促进血液循环, 改善局部和全身的供血状态, 这与中医“血得风则行”、“动则生阳”的理念相符, 有助于改善卒中后的经络痹阻和气血瘀滞; 调理脏腑功能: 八段锦的每一式都与特定脏腑相关联, 通过导引作用调节脏腑功能。例如, 健运脾胃有助于气血生化之源, 强壮腰肾有助于固护先天之本, 这些都对病后体虚的康复至关重要, 与中医虚证辨证和体质调理的思路一致[16]-[18]; 平衡阴阳、扶正祛邪: 通过整体性的练习, 八段锦有助于调节机体的阴阳平衡, 增强正气, 提高机体的康复能力和抗病能力。

现代中医药研究正在利用系统生物学、网络药理学等方法来阐明中医药治疗复杂疾病的机制。网络药理学通过构建“药物-成分-靶点-通路-疾病”网络, 从整体层面揭示中药复方的作用机制[27]。虽然八段锦是运动而非药物, 但其作为一种复杂的干预方式, 同样可以通过影响多个生物靶点和信号通路发挥作用。利用生物信息学工具和数据库, 如 BATMAN-TCM [28]和 ETCM [29], 虽然主要用于分析中药成分, 但其分析思路和数据资源(如基因靶点、通路信息)可以为研究八段锦对机体整体状态的影响提供参考。例如, 可以结合运动生理学和分子生物学技术, 检测八段锦练习对卒中患者相关基因表达、蛋白质水平、代谢产物以及神经影像学指标的影响, 并尝试构建相应的网络模型, 从而从现代科学角度阐释其多靶点、多通路的整体调节机制。对中药黄酮类化合物抗脑缺血再灌注损伤机制的研究[26]也提示, 可以从分子层面深入探索八段锦对神经元保护、血管内皮功能、炎症反应等具体环节的影响。

总而言之, 八段锦在卒中康复中的潜在机制是多方面的, 涉及神经、心血管、呼吸、代谢、免疫以及心理等多个系统, 既可以通过现代运动生理学和神经科学的理论来解释, 也符合中医药整体调理、扶正祛邪的原则。未来的研究应结合现代科学技术和中医药理论, 深入探讨八段锦对卒中后脑损伤修复、功能重塑以及整体健康状态的具体影响机制。

4. 挑战与展望

基于现有文献, 八段锦导引术在卒中患者康复治疗中的应用研究尚处于初步阶段, 面临诸多挑战, 同时也蕴含着巨大的发展潜力。

当前研究面临的主要挑战在于: 首先, 直接针对卒中患者开展八段锦康复干预的临床研究证据不足。提供的文献虽然显示了八段锦在改善中老年人、心肺疾病患者、认知障碍患者等相关人群身体机能和生活质量方面的积极作用[19]-[25], 但这些证据是间接的, 不能直接推论其在卒中患者中的疗效。卒中患者的病情复杂, 个体差异大, 可能伴有不同程度的运动、感觉、认知、言语、吞咽障碍以及情绪问题, 且处于不同的恢复阶段, 这些都使得将八段锦应用于卒中患者需要更具针对性的研究。

其次, 即使在其他人群中, 八段锦相关研究也存在一些方法学上的局限性。例如, 一些研究可能样本量较小, 缺乏严格的对照组设计, 或者未能采用盲法, 这可能影响研究结果的可靠性。卒中康复研究本身就面临患者依从性、干预标准化等挑战, 一项 Cochrane 系统评价也指出物理康复研究存在异质性和报告不完善的问题[15]。将八段锦应用于卒中患者的研究需要克服这些普遍的挑战, 并针对八段锦本身的特点(如功法标准化、运动强度控制、个体化调整等)进行精细设计。

最后, 八段锦作用机制的现代科学阐释尚不充分。尽管可以从运动生理学和中医药理论角度进行推测, 但缺乏直接证据证明八段锦对卒中后神经修复、功能重塑等关键环节的具体影响机制。深入的机制研究有助于优化干预方案, 并将其更好地整合到现代康复体系中。

5. 总结

脑卒中是导致全球和中国高致残率的重大疾病，有效的康复治疗是改善患者功能预后的关键。八段锦作为一种传统的中国导引术，集肢体运动、呼吸调整和意念引导于一体，具有改善身体力量、平衡、柔韧性、心肺功能、代谢指标、认知功能和心理状态等多重功效，这些功效在其他相关人群中已得到多项研究的证实。基于这些间接证据以及八段锦温和、易学、成本效益高等特点，其在卒中患者康复治疗中具有重要的应用潜力，有望成为常规康复治疗的有效补充或替代方案，尤其适用于社区和居家康复。

然而，目前直接针对八段锦在卒中患者康复中应用的高质量临床研究证据尚显不足。未来的研究应通过严格设计的随机对照试验，评估八段锦对卒中患者运动功能、日常生活能力、心肺功能、认知功能、情绪和生活质量等方面的具体疗效。同时，应深入探讨其作用机制，开发适合卒中患者的改良功法，并评估其成本效益和推广可行性。结合中医药体质辨证理念进行个体化干预的研究也值得进一步探索。通过多学科的合作和深入研究，有望充分发挥八段锦导引术在脑卒中康复治疗中的独特优势，为广大卒中患者带来更多福祉。

基金项目

上海市浦东新区科技发展基金事业单位民生科研专项医疗卫生项目(PKJ2023-Y107)。

参考文献

- [1] 高长玉, 吴成翰, 赵建国, 等. 中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017) [J]. 中国中西医结合杂志, 2018(2): 136-144.
- [2] Martin, S.S., Aday, A.W., Almarzooq, Z.I., Anderson, C.A.M., Arora, P., Avery, C.L., *et al.* (2024) 2024 Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data from the American Heart Association. *Circulation*, **149**, e347-e913. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001209>
- [3] Feigin, V.L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R.L., Hacke, W., *et al.* (2022) World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. *International Journal of Stroke*, **17**, 18-29. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
- [4] 王陇德, 彭斌, 张鸿祺, 等. 中国脑卒中防治报告 2020 概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2022, 19(2): 136-144.
- [5] 中国心血管健康与疾病报告 2021 概要[J]. 中国循环杂志, 2022, 37(6): 553-578.
- [6] 张通. 中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版) [J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(4): 301-318.
- [7] Xiong, F., Liao, X., Xiao, J., Bai, X., Huang, J., Zhang, B., *et al.* (2022) Emerging Limb Rehabilitation Therapy after Post-Stroke Motor Recovery. *Frontiers in Aging Neuroscience*, **14**, Article 863379. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.863379>
- [8] Li, X., He, Y., Wang, D. and Rezaei, M.J. (2024) Stroke Rehabilitation: From Diagnosis to Therapy. *Frontiers in Neurology*, **15**, Article 1402729. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1402729>
- [9] Tangjade, A., Suputtitada, A., Pacheco-Barrios, K. and Fregni, F. (2024) Noninvasive Neuromodulation Combined with Rehabilitation Therapy Improves Balance and Gait Speed in Patients with Stroke: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, **103**, 789-796. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000002439>
- [10] Qu, J., Bu, L., Chen, Z., Jin, Y., Zhao, L., Zhu, S., *et al.* (2025) ArmVR: Innovative Design Combining Virtual Reality Technology and Mechanical Equipment in Stroke Rehabilitation Therapy. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, **31**, 2288-2298. <https://doi.org/10.1109/tvcg.2025.3549561>
- [11] Tam, P.K., Tang, N., Kamsani, N.S.B., Yap, T.Y., Coffey-Aladdin, I., Goh, S.M., *et al.* (2025) Overground Robotic Exoskeleton vs Conventional Therapy in Inpatient Stroke Rehabilitation: Results from a Pragmatic, Multicentre Implementation Programme. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, **22**, Article No. 3. <https://doi.org/10.1186/s12984-024-01536-1>
- [12] Young, B.M., Holman, E.A., Cramer, S.C., Shah, S., Griessenauer, C.J., Patel, N., *et al.* (2023) Rehabilitation Therapy Doses Are Low after Stroke and Predicted by Clinical Factors. *Stroke*, **54**, 831-839. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.122.041098>

- [13] 王永炎. 关于提高脑血管疾病疗效难点的思考[J]. 中国中西医结合杂志, 1997(4): 195-196.
- [14] 熊向晖, 邓旭. 八段锦对冠心病慢性心力衰竭患者的疗效观察[J]. 中国现代医药杂志, 2016, 18(5): 55-56.
- [15] Todhunter-Brown, A., Sellers, C.E., Baer, G.D., Choo, P.L., Cowie, J., Cheyne, J.D., *et al.* (2025) Physical Rehabilitation Approaches for the Recovery of Function and Mobility Following Stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2025, CD001920. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001920.pub4>
- [16] 沈自尹, 王文健. 中医虚证辨证参考标准[J]. 中西医结合杂志, 1986(10): 598.
- [17] 王琦. 9种基本中医体质类型的分类及其诊断表述依据[J]. 北京中医药大学学报, 2005(4): 1-8.
- [18] 中医体质分类与判定(ZYYXH/T157-2009) [J]. 世界中西医结合杂志, 2009(4): 303-304.
- [19] 潘华山. 八段锦运动负荷对老年人心肺功能影响的研究[J]. 新中医, 2008(1): 55-57.
- [20] 曾云贵, 周小青, 王安利, 等. 健身气功八段锦锻炼对中老年人身体形态和生理机能影响的研究[J]. 北京体育大学学报, 2005(9): 1207-1209.
- [21] 石晓明, 蒋戈利, 刘文红, 等. 八段锦对冠心病患者心脏康复过程心肺功能的影响[J]. 解放军医药杂志, 2017, 29(2): 24-27.
- [22] 薛广伟, 冯淬灵, 姚小芹, 等. 健身气功八段锦在慢性阻塞性肺疾病稳定期肺康复中的疗效评价[J]. 北京中医药大学学报, 2015, 38(2): 139-144.
- [23] 潘华山, 冯毅舫. 八段锦锻炼对老年人 1 级高血压康复治疗的临床观察[J]. 南京体育学院学报(自然科学版), 2010, 9(1): 4-6.
- [24] 林秋. 八段锦健身运动在老年轻度认知功能障碍患者中的应用效果及认知功能改善情况[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(14): 3558-3560.
- [25] 王松涛, 朱寒笑, 张禹, 等. 新编健身气功八段锦锻炼对中老年人生活质量的影响[J]. 北京体育大学学报, 2007(2): 203-205.
- [26] Zhou, J., Sun, F., Zhang, W., Feng, Z., Yang, Y. and Mei, Z. (2024) Novel Insight into the Therapeutical Potential of Flavonoids from Traditional Chinese Medicine against Cerebral Ischemia/Reperfusion Injury. *Frontiers in Pharmacology*, 15, Article 1352760. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1352760>
- [27] Zhang, P., Zhang, D., Zhou, W., Wang, L., Wang, B., Zhang, T., *et al.* (2023) Network Pharmacology: Towards the Artificial Intelligence-Based Precision Traditional Chinese Medicine. *Briefings in Bioinformatics*, 25, bbad518. <https://doi.org/10.1093/bib/bbad518>
- [28] Liu, Z., Guo, F., Wang, Y., Li, C., Zhang, X., Li, H., *et al.* (2016) BATMAN-TCM: A Bioinformatics Analysis Tool for Molecular Mechanism of Traditional Chinese Medicine. *Scientific Reports*, 6, Article No. 21146. <https://doi.org/10.1038/srep21146>
- [29] Xu, H., Zhang, Y., Liu, Z., Chen, T., Lv, C., Tang, S., *et al.* (2018) ETCM: An Encyclopaedia of Traditional Chinese Medicine. *Nucleic Acids Research*, 47, D976-D982. <https://doi.org/10.1093/nar/gky987>