

《2026年成人卒中康复与恢复指南：美国心脏协会和美国卒中协会联合指南》

本指南获得美国物理医学与康复学会、美国康复医学大会、美国神经康复学会、美国物理治疗协会以及美国治疗性娱乐协会的认可。

美国神经病学学会肯定本声明作为神经科医生教育工具的价值。

美国职业治疗协会认可本指南的价值及其对临床实践的指导作用。

美国言语-语言-听力协会认可此类跨学科指南（如本文件）在沟通、认知和吞咽障碍管理中的价值与作用。

康复护士协会认可该指南作为循证资源，旨在支持整个康复过程中跨学科的护理工作。¹

指南编写小组



洛丽·G·理查兹（Lorie G. Richards），博士，OTR/L，FAHA，主席*；恩内卡·L·伊费吉卡（Nneka L. Ifejika），医学博士，公共卫生硕士，FAHA，副主席†；乔尔·斯坦（Joel Stein），医学博士，FAHA，副主席；莫娜·N·巴胡特（Mona N. Bahouth），医学博士，哲学博士‡§；玛莎·阿布希尔·塞勒（Martha Abshire Saylor），博士，护理学硕士，注册护士，FAHA；A.M. 巴雷特（A.M. Barrett），医学博士；陈佩伊（Pei Chen），博士；

安妮·F·多伊奇（Anne F. Deutsch），博士，注册护士‡；温迪·杜森伯里（Wendy Dusenbury），博士，护理学博士，美国心脏协会院士；小查尔斯·埃利斯（Charles Ellis Jr），博士，认证言语语言病理学家；珍妮丝·恩格（Janice Eng），博士；杰米·弗利特（Jamie Fleet），医学博士；希瑟·R·福特（Heather R. Ford），职业治疗硕士，注册职业治疗师；艾米丽·S·格拉坦（Emily S. Grattan），博士，注册职业治疗师；理查德·L·哈维（Richard L. Harvey），医学博士，美国心脏协会院士；

科琳·A·琼斯，博士，言语语言病理学家；钱德拉穆利·克里希南，博士，物理治疗师；萨拉·库茨勒‡；德文·马修斯‡；妮可·马兹维，医学博士；贾米拉·明加（Jamila Minga），哲学博士，CCC-SLP#；道恩·M·尼尔森（Dawn M. Nilsen），教育学博士，OTR/L；伊丽莎白·诺泽（Elizabeth Noser），医学博士；希瑟·R·波特（Heather R. Porter），哲学博士，CTRS，FDRT**；普里蒂·拉加万（Preeti Raghavan），MBBS；多里安·K·罗斯（Dorian K. Rose），理学硕士，哲学博士，PT††；伊丽莎白·R·斯基德莫尔（Elizabeth R. Skidmore），哲学博士，OTR/L‡‡；玛丽·皮埃尔·圣昂热（Marie-Pierre St-Onge），博士，FAHA；玛丽·艾伦·斯托伊科夫（Mary Ellen Stoykov），博士，OTR/L；阿米莉亚·滕伯格·谢蒂尼（Amelia Tenberg Schettini），护理学硕士；亚历山德拉·L·特里尔（Alexandra L. Terrill），博士；大卫·L·蒂尔施韦尔（David L. Tirschwell），医学博士，理学硕士，FAHA；保罗·维拉尔（Paul Vilar），护理学硕士，注册护士，SCRN§§；艾丽森·惠特克·希尔比格（Alicen Whitaker-Hilbig），物理治疗博士，博士；理查德·佐罗维茨（Richard Zorowitz），医学博士，FAHA

同行评审委员会

沃伦·D·罗（Warren D. Lo），医学博士，主席§；乔治·F·维滕伯格（George F. Wittenberg），医学博士、哲学博士，副主席；艾莉森·E·加菲（Allison E. Gaffey），哲学博士，美国心脏协会院士（FAHA）‡；迪皮卡·阿加瓦尔（Dipika Aggarwal），医学博士；玛丽亚·塞西

奥卢沃莱·O·阿沃西卡 (Oluwole O. Awosika)，医学博士，理学硕士，美国心脏协会院士 (FAHA)；塔米琳·巴卡斯 (Tamilyn Bakas)，哲学博士，注册护士 (RN)，美国心脏协会院士 (FAHA)；马克·鲍登 (Mark Bowden)，哲学博士，物理治疗师 (PT)；罗宾·布劳恩 (Robynne Braun)，医学博士，哲学博士†；朱莉娅·卡彭特 (Julia Carpenter)，文学硕士，认证言语语言病理学家 (CCC-SLP) #；约翰·蔡 (John Chae)，医学博士；保拉·德拉佩纳 (Paula de la Pena)，哲学博士，注册护士 (RN)；冯武伟 (Wuweifeng)，医学博士，理学硕士，美国心脏协会院士 (FAHA)；

埃拉·B·普洛，博士，物理治疗师|||||；罗宾·怀特·奇斯姆¶；劳伦·温特博顿，教育学博士，注册职业治疗师/执业治疗师*；斯蒂芬妮·扎瓦达，博士，理学硕士；
伊丽莎白·津克，哲学博士，注册护士

<https://www.ahajournals.org/doi/suppl/10.1161/STR.0000000000000536> 获取。

《中风》杂志可访问 www.ahajournals.org/journal/str

目的：“2026年成人卒中康复与恢复指南”取代了2016年的“成人卒中康复与恢复指南”。本更新版指南旨在提供一套全面、最新且基于证据的建议。目标受众包括医生、相关医疗专业人员及护理人员。

方法：2025年6月至10月期间，对2016年指南发布以来发表的文献进行了全面检索，检索范围包括涉及人类受试者的研究、以英语发表的文献，以及收录于MEDLINE、PubMed、Cochrane图书馆及其他与本指南相关的选定数据库中的文献。此外，还审查了美国心脏协会此前发布的其他相关主题文件。

结构：本指南基于目前可获得的最新证据，针对中风康复与恢复提供相关建议。主要更新内容包括贯穿中风恢复全过程的新建议和修订建议，涵盖合并症的评估与治疗、骨折风险、跌倒预防、技术辅助康复、照护者支持、患者参与以及安全重返工作岗位和驾驶等。尽管本指南反映了显著的进展，但也指出了知识上的空白，并强调了继续开展研究以进一步完善和改进治疗策略的紧迫性。

关键词： AHA科学声明 ■ 照护者 ■ 指南 ■ 恢复 ■ 康复 ■ 卒中

目录

核心要点.....	eXXX	功能障碍.....	eXXX
摘要.....	eXXX	3.4. 评估、预防和治疗	
前言.....	eXXX	半身不遂引起的肩痛.....	eXXX
1. 引言.....	eXXX	3.5. 中风后中枢性疼痛.....	eXXX
方法学与证据综述.....	eXXX	3.6. 跌倒预防.....	eXXX
指南编写小组的组织架构.....	eXXX	3.7. 心理健康评估及卒中后抑郁和焦虑的治	
文件审阅与批准.....	eXXX	疗，包括情绪和	
指南的范围.....	eXXX	行为状态.....	eXXX
建议类别及级别		3.8. 卒中后骨质疏松症.....	eXXX
证据等级.....	eXXX	3.9. 睡眠与卒中后疲劳.....	eXXX
缩写.....	eXXX	4. 评估.....	eXXX
2. 康复计划.....	eXXX	4.1. 残疾及	
2.1. 卒中后康复		康复需求评估.....	eXXX
(护理等级).....	eXXX		
2.2. xml-ph-0000@deepl.internal			
急性住院环境中的康复干预.....	eXXX		
3. xml-ph-0000@deepl.internal相关并发症的预防与医学管			
理			
相关并发症的预防与医疗管理.....	eXXX		
3.1. 预防皮肤破损和 挛缩.....	eXXX		
3.2. 静脉血栓栓塞症 (VTE)			
预防.....	eXXX		
3.3. 膀胱和肠道功能障碍的治疗			

4.2. 运动功能障碍、 活动及行动能力评估	eXXX
4.3. 沟通障碍评估 障碍评估	eXXX
4.4. 认知与 感知评估	eXXX
4.5. 感觉功能障碍评估，包括触觉、视觉和听觉	eXX X
5. 感觉运动障碍与活动	eXXX
5.1. 身体活动	eXXX
5.2. 肢体失用症	eXXX
5.3. 痉挛的管理	eXXX
5.4. 平衡与共济失调	eXXX
5.5. 步态与活动能力	eXXX
5.6. 上肢活动，包括 日常生活活动（ADL）、工具性日常生活活动（IADL ）、触觉和本体感觉	eXXX
5.7. 辅助设备、耐用医疗 设备、矫形器及轮椅	eXX X
5.8. 生活方式调整与 管理	eXXX
5.9. 针对 视力障碍	eXXX
5.10. 吞咽困难的筛查、管理、 及营养支持	eXXX
6. 认知与沟通	eXXX
6.1. 针对认知障碍的 针对认知障碍，包括 记忆	eXXX
6.2. 获得性沟通障碍	eXXX
6.3. 运动性言语障碍：构音障碍 和言语失用症	eXXX
6.4. 空间忽视	eXXX
7. 护理与社区的过渡 康复	eXXX
7.1. 通过康复 过程直至回归社区	eXXX

7.2. 照护者的参与与支持	eXXX
----------------------	------

7.3. 转介至社区资源	eXXX
--------------------	------

7.4. 社区康复与 远程康复.....eXXX

7.5. 性功能.....eXXX

7.6. 娱乐、休闲与社交

 活动参与.....eXXX

7.7. 重返工作岗位.....eXXX

7.8. 恢复驾驶.....eXXX

披露信息.....eXXX

参考文献.....eXXX

诊所接受康复治疗的情况下。远程医疗可支持中风后全过程的护理过渡和康复

核心要点

- 1. 参与多学科康复治疗对于减轻卒中后的神经功能障碍并改善功能至关重要。由于可能出现的身体结构和功能障碍具有多样性，改善功能需要将恢复性干预与代偿性干预相结合。
- 2. 康复团队与其他医疗服务提供者之间长期协调的沟通至关重要，这有助于避免护理中的断层，并在整个康复过程中提供高效、有效且高价值的康复服务。康复应在卒中护理的急性期就开始。
- 3. 康复治疗结合了旨在恢复身体结构和功能以及学习代偿策略的干预措施。关于最佳治疗方案、实施时机和剂量，目前仍存在不确定性。
- 4. 康复应提供足量且强度适中的各类任务训练，以减轻功能障碍并教授代偿策略。卒中后24小时起，应进行中至高强度的运动和任务训练。
- 5. 在不同时间点进行定期重新评估并重新参与治疗，对于确定新的治疗目标或方法以及预防功能衰退至关重要。
- 6. 照护者接受教育和培训至关重要，这既有助于维护其自身的福祉，也有助于最大限度地提升受照护者的健康状况和康复效果。
- 7. 心理健康是中风后成功康复的关键组成部分。应在中风后早期对中风患者进行抑郁和焦虑筛查，在不同时间点进行复筛，并在必要时提供治疗。中风后抑郁是一种常见且可治疗的并发症，可能会干扰康复效果并影响生活质量。
- 8. 应考虑采用远程医疗，特别是在中风患者无法前往



Stroke
FIRST PROOF ONLY

，提供改善医疗可及性的机会，并提高护理的成本效益。

9. 规模更大、设计完善的康复干预临床试验对于填补证据空白至关重要。特别是，需要在神经系统损伤与恢复的基础和转化研究方面持续取得进展，以推动基于机制的、个性化的卒中康复方法的发展。
10. 应采用针对身体结构/功能、活动能力和社会参与层面的标准化结局指标，以确定必要的干预措施并记录康复进展。康复出院后需进行定期评估，以识别功能衰退的领域或需要进一步康复治疗的新问题。
11. 因活动受限引发的继发并发症（如皮肤破损和静脉血栓栓塞）会阻碍卒中后的恢复。当前的指南基于活动能力受损且患有多种不同疾病的住院患者的数据。需要针对处于恢复不同阶段并接受康复治疗的患者开展更具体的研究。

专家，涵盖不同性别、种族、族裔、思想观点、地理区域及临床实践范围；并邀请具有相关利益和专业知识的组织及专业学会

前言

自 1990 年以来，美国心脏协会（AHA）和美国卒中协会（ASA）一直致力于将科学证据转化为临床实践指南，并提出相关建议以改善脑血管健康。这些指南基于系统化的证据评估和分类方法，为提供高质量的脑血管护理奠定了基础。AHA和ASA在没有商业支持的情况下赞助临床实践指南的制定和发布，会员们自愿投入时间参与撰写和审阅工作。中风临床实践指南为已患或有患脑血管疾病风险的患者提供了适用建议。虽然重点在于美国的医疗实践，但其中许多方面也适用于世界各地的患者。尽管必须承认指南可能被用于指导监管机构或支付方的决策，但其核心意图是提高医疗质量并符合患者的利益。指南旨在界定在大多数（而非所有）情况下能满足患者需求的诊疗实践，不应取代临床判断；此外，所提出的建议应结合个体患者的价值观、偏好及相关病况的背景下加以考量。

美国心脏协会（AHA）和美国麻醉医师协会（ASA）致力于确保指南编写小组具备必要的专业知识并能代表更广泛的医学界，具体措施包括：从广泛的背景中遴选

作为支持机构参与。AHA 和 ASA 制定了严格的指南制定政策和方法，以限制偏见并防止不当影响。关于与行业及其他实体关系的完整政策，请参见<https://professional.heart.org/-/media/phd-files/guidelines-and-statements/policies-development/aha-asa-disclosure-rwi-policy-5118.pdf?la=en>。

自 2017 年起，对 AHA 和 ASA 指南进行了多项修改，以使其篇幅更短、更便于用户使用。指南采用模块化知识单元格式编写和呈现，每个单元包含建议表、简要概述、针对具体建议的支撑性文本，并在适当情况下附有流程图或补充表格。指南的其他修改包括新增“知识空白”和“未来研究”部分，以及一个网络指南补充资料（[数据补充](#)），用于收录有用但非关键的表格和图示。

Nerissa Ko, 医学博士、文学硕士 美国心脏协会中风委员会科学声明监督委员会主席

新内容及影响重大的更新

本表重点列出了自上一版指南发布以来选定的、具有创新性且能改变临床实践的建议，并非所有更新的完整清单。

章节/领域	最新动态与重大进展
贯穿全生命周期的康复	康复被视为一个没有明确终点的纵向过程，贯穿整个人生周期，为评估和参与提供支持
	对于适宜的患者，强调通过协调的多学科护理实现早期支持性出院
技术与远程康复	越来越重视技术驱动的干预措施（包括远程医疗），以改善护理的可及性、连续性和效率
合并症的药物管理	新增关于睡眠和卒中后疲劳的章节，包括行为干预措施
	针对中风后中枢性疼痛的建议范围有所扩大，包括标准化诊断标准和药物治疗
	扩展了跌倒预防策略，包括结构化项目、双任务训练和太极
心理健康与行为健康	建议对抑郁和焦虑进行常规和纵向筛查
	扩展了心理健康建议，将抑郁症和焦虑症均纳入其中
膀胱和肠道功能	扩展的评估与管理策略，包括膀胱扫描、定时排尿、盆底肌训练和电刺激
偏瘫性肩痛	扩展了多模式治疗方案，包括神经调节、肉毒杆菌毒素注射及辅助疗法

章节/领域	最新且影响重大的内容
	明确建议避免使用上拉滑轮训练，因其可能造成伤害
评估	更加重视在运动、认知、沟通和感觉领域采用标准化、经过验证的评估工具
	评估范围已扩展至涵盖视觉、听觉及感知障碍
感觉运动康复与功能	更新了关于任务练习类型和辅助技术的建议
	扩展了关于适应性设备、矫形器、辅助技术及生活方式管理的指导
认知与沟通	扩展了认知康复的非药物治疗方法
	针对沟通障碍、运动性言语障碍及空间忽视的管理建议得到强化
护理过渡与社区康复	加强了相关建议，以确保跨场景及向社区过渡的护理连续性
	更加重视照护者的参与、教育与支持
	 更加重视转介至社区资源和长期支持服务
参与与重返社会	新增章节，专门探讨娱乐、休闲及社会参与
	扩展了关于重返工作的建议，包括个性化的职业康复
	针对恢复驾驶的建议内容已扩展，并包含结构化的安全评估

1. 引言

脑卒中仍是导致成人残疾的主要原因之一。它给个人和社会带来了高昂的经济负担，仅在美国，每年总费用就高达562亿美元，其中包括急性期住院治疗、康复治疗以及误工天数等费用。¹ 康复治疗在减轻脑卒中后的残疾程度、提高生活质量方面发挥着关键作用。

康复的目标是使中风患者尽可能恢复到正常状态和独立功能，最大限度地减少所需协助，并促进高品质的生活。康复的总体框架是世界卫生组织（WHO）的《国际功能、残疾与健康（ICF）模型，该模型将功能描述为身体功能和结构（如肌肉、神经连接）的缺损、活动受限（如行走、穿衣、洗衣服）以及在生活中角色和社区中的参与受限（如参加宗教活动、就业、参与社区活动、探亲）三个层面。² 功能受环境因素（如物质、经济、社会）和个人因素（如健康素养、年龄、生活方式、

个人特质)的影响。中风后,神经损伤导致的缺陷(身体结构/功能层面)会引发活动和参与的限制。这些限制和局限的严重程度会因个人及环境因素而减轻或加剧。卒中患者还会以非线性方式经历各种情绪状态的循环。这些情绪状态可能影响康复参与度和反应,而康复活动及进展等因素也会反过来影响这些情绪状态。在康复过程中,临床医生会针对卒中患者采用多种干预策略,以最大限度地减轻功能障碍和活动限制,并促进患者重新参与生活活动,从而改善生活质量。

必须认识到,卒中后的恢复很少是线性的,其范围超越了身体功能,且没有明确界定的终点。相反,这是一个非线性的、动态的适应过程,在此过程中,个体反复遭遇中断、发展新能力、重建身份认同,并逐渐重新融入有意义的角色和人际关系中。^{3,4} 这与许多卒中患者描述自身经历的方式相一致。⁵ 康复不仅包括身体和功能上的进步,还包括适应与赋予生活意义这一持续的情感历程。⁶ 因此,康复并非回归过去的自我,而是发展出一个具有韧性的新自我。

康复是一个贯穿多种场景的纵向过程。康复始于急性期医院环境,并延续至各种出院后环境,其中可能包括住院康复机构(IRF)、专业护理机构(SNF),或在家中接受各类诊所或家庭健康项目。康复服务既由正式护理人员(医疗专业人员或受雇护理人员)提供,也由非正式护理人员(家人、伴侣和朋友)提供。远程康复正逐渐成为居家治疗的一种替代平台。通常,在正式康复结束之后,或者如果没有正式康复服务的情况下,康复工作会由非正式护理人员在家中继续进行。

本指南旨在系统梳理卒中康复的要素,依据卒中护理全过程中的不同阶段,并以已发表的证据为依据(如有);若文献存在空白,则参考专家意见。这包括以下广泛领域的评估和干预/方案:康复计划、卒中预防和合并症的药物管理、评估、感觉运动功能障碍及活动、认知与沟通,以及护理过渡和社区康复。干预措施包括行为干预(如任务训练、教育和咨询)、药物治疗、电刺激及其他类型的刺激,以及基于技术的干预。这些领域的恢复性干预旨在通过重复、高强度的训练来减轻神经功

能障碍。



在任务练习或其他类型练习中加入药物或各种类型的神经刺激，旨在提高神经可塑性潜力，并治疗中风的各种并发症（例如，痉挛、抑郁）。技术正在不断进步，以协助中风患者进行基于任务的练习。技术还可用于促进更多重复练习，为神经系统提供指导和增强反馈以针对性改善功能障碍，并提高注意力和动机（例如通过游戏）。它还能协助患者在家中自主练习。代偿性干预针对活动表现，包括辅助器具（AD）（例如拐杖或交流板）以及学习新技巧以完成活动（例如单手穿衣）。

制定康复指南是一项复杂的工作，原因在于该领域的广度、提供此类护理所需的多学科协作，以及康复过程可能持续较长时间且没有明确终点。传统上，卒中患者被分为恢复期的急性期、亚急性期和慢性期，但这些阶段的定义并不一致。基于一份最新的共识声明，本文件采用以下定义来划分5个中风恢复阶段：超急性期：0至24小时；急性期：中风后1至7天；早期亚急性期：7天至3个月；晚期亚急性期：3至6个月；慢性期：中风后>6个月。⁷ 由于后勤方面的考虑，以及为了避免自发恢复和同期标准康复治疗带来的混杂因素，大多数关于康复的研究都集中在慢性期或晚期亚急性期。在本指南中，尽管现有证据基础中关于任何阶段卒中后干预措施的数据都有限，但除非有特殊情况（例如安全考虑），否则我们通常避免指定具体干预措施的时间点。另一个重要且常被忽视的问题是干预剂量（即强度、时间表、次数）。这些参数在不同研究中差异很大，且很少进行剂量比较。因此，除非有明确证据支持特定剂量，否则建议中基本未涉及剂量问题。自上一版《卒中康复指南》发布以来，美国心脏协会（AHA）的政策已有所演变；基于这一更新后的政策，本指南有意省略了涉及美国食品药品监督管理局（FDA）未明确批准用于卒中康复的设备或药物的建议。相反，这些内容被作为存在知识空白、需进一步研究的领域纳入正文。先前指南中推荐的药物和技术因“既往适用”原则仍被保留。对于某些领域，其他AHA指南中已存在详细建议（例如，关于卒中二级预防）。在这些情况下，我们引导用户参考其他指南，而非重复相关建议。此外，康复服务在可及性和公平性方面面临的障碍是

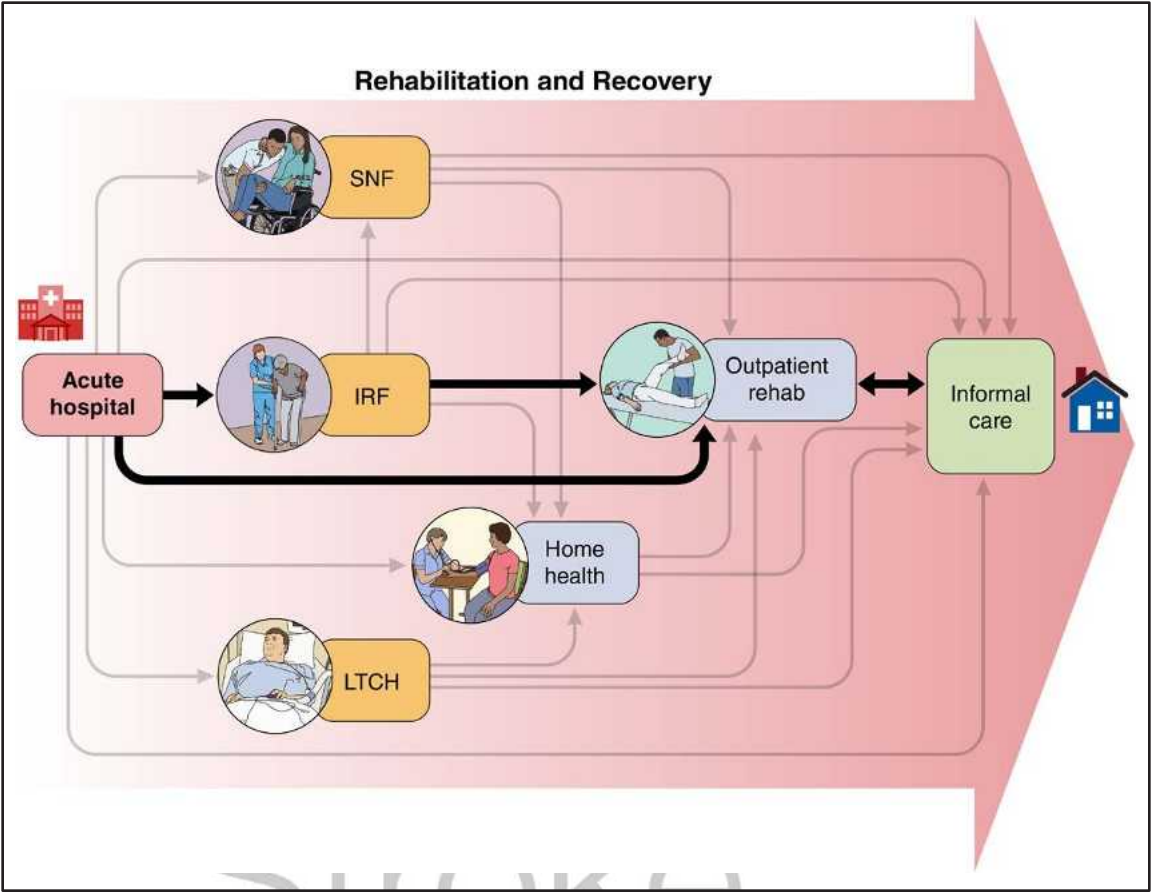


图1. 从急性卒中到康复与恢复的历程。
康复路径差异显著，部分患者出院后可直接回家，而另一些患者则需要接受全面的急性期后护理。预后情况各不相同，部分患者需要长期护理，而另一些患者则能完全康复并实现社区独立生活。许多患者存在残留的功能障碍，需要正式或非正式的照护者支持。IRF 指住院康复机构；LTCH 指长期护理医院；SNF 指专业护理机构。

本文未涉及相关内容；建议读者参阅《改善卒中康复与恢复的可及性：美国心脏协会/美国卒中协会政策声明》以获取指导。⁸

本指南采用美国心脏协会（AHA）确立的框架，用于确定推荐等级（COR）和支持性证据等级（LOE）（表1和表2）。我们力求将推荐内容限定在美国医疗体系中相对可行的范围内。需要强调的是，推荐等级（COR）是基于 *中风患者潜在获益与风险的比较* 而确定的，因此某些推荐等级可能高于仅依据证据强度所预期的水平。因此，本指南反映了当前（截至2025年秋季）的证据状况，未来新证据可能会改变后续的推荐意见。因此，使用者应及时关注该领域的新证据。同时需注意，这些证据大多基于群体设计的研究，反映的是总体趋势。一如既往，使用者在应用本指南时，必须考虑每位卒中患者

的独特情况。为了推进基于机制的、个性化的卒中康复方法，需要持续推进基础

和转化研究，以推动基于机制的、个性化的卒中康复方法的发展。

方法学与证据审查

本指南中列出的建议尽可能基于循证医学，并经过广泛的证据审查支持。2025年6月至10月期间，我们对主要涉及人类受试者的研究文献进行了检索，这些文献自2016年《成人卒中康复与恢复指南》发布以来以英文发表，并收录于MEDLINE、PubMed、Cochrane Library以及与本指南相关的其他选定数据库中。（随后在适当情况下补充了其他研究和文章。）[数据补充部分](#)包含最终的证据表，总结了指南编写小组在制定建议时所依据的证据。此外，指南编写小组还审查了美国心脏协会（AHA）和美国中风协会（ASA）此前发表的与本主题相关的文献（表1）。本文件中选取并发表的参考文献具有代表性，但并非穷尽所有相关文献。

表1. 相关的AHA/ASA指南和声明

标题	组织	发布年份
AHA/ASA指南		
《成人卒中康复与恢复指南：美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗专业人员的指南》	AHA/ASA	2016 ⁹
2021年《中风和短暂性脑缺血发作患者中风预防指南》：美国心脏协会/美国中风协会指南	AHA/ASA	2021 ¹⁰
2024年《卒中一级预防指南》：美国心脏协会/美国卒中协会指南	AHA/ASA	2024 ¹¹
2026年《急性缺血性卒中患者早期管理指南》：美国心脏协会/美国卒中协会指南	AHA/ASA	2026 ¹²
AHA/ASA科学声明		
2024年心脏病和中风统计数据：美国心脏协会发布的美国及全球数据报告	AHA	2024 ¹
饮酒与心血管疾病：美国心脏协会科学声明	AHA	2025 ¹³
预防住院患者静脉血栓栓塞症的行动呼吁：美国心脏协会政策声明	AHA	2020 ¹⁴
急性缺血性卒中患者的护理（血管内治疗/重症监护室——术后治疗）：对2009年《综合护理科学声明》的更新：美国心脏协会科学声明	AHA	2009 ¹⁵
中风患者护理与跨学科康复护理的综合概述：美国心脏协会科学声明	AHA	2010 ¹⁶
注射毒品者感染性心内膜炎的治疗：美国心脏协会的科学声明	AHA	2022 ¹⁷
多维睡眠健康：定义及其对心代谢健康的影响：美国心脏协会科学声明	AHA	2025 ¹⁸
远程医疗在心血管疾病管理中的概述：美国心脏协会科学声明	AHA	2022 ¹⁹
针对中风幸存者的身体活动与运动建议：美国心脏协会/美国中风协会面向医疗专业人员的声明	AHA	2014 ²⁰
静脉血栓栓塞症研究重点：美国心脏协会与国际血栓与止血学会联合科学声明	AHA/ISTH	2020 ²¹

AHA 指美国心脏协会；ASA 指美国中风协会；ISTH 指国际血栓与止血学会。

每个主题领域均指定了一名主要撰稿人，以及一名主要审稿人（有时还包括一名次要审稿人）。这些分工基于指南撰写小组成员的专业领域，以及他们与该章节内容相关的行业无任何利益关系。所有建议均经过全组充分审议和讨论，以确保本指南能涵盖多元视角和考量因素。随后对建议进行表决，并采用改良德尔菲法达成共识。与某些建议相关的行业利益冲突的指南撰写组成员，在针对这些具体建议的投票中回避。本指南中的所有建议均获得了82.2%至100%的具有投票权的指南撰写组成员的同意。

指南编写小组的组织架构

《成人卒中康复与恢复指南》指南编写小组由血管及卒中神经科医生、物理医学与康复科医生、物理治疗师、职业治疗师、言语语言病理学家、一名娱乐治疗师、护士、一名在训研究员以及2名患者代表组成。该编写小组包括来自

美国心脏协会（AHA）和美国中风协会（ASA）、美国神经病学学会（AAN）、美国物理医学与康复学会（AAPM&R）、美国康复医学大会（ACRM）、美国职业治疗协会（AOTA）、美国物理治疗协会（APTA）、美国言语语言听力协会（ASHA）、美国治疗性娱乐协会（ATRA）以及康复护士协会（ARN）。本文件附录1列出了指南编写小组成员与行业（RWI）及其他实体的相关关系。为确保完全透明，指南编写小组成员的全面披露信息可在线查阅（**在出版时插入网址链接**）。

文件审查与批准

本文件经美国心脏协会（AHA）中风科学声明监督委员会、AHA科学咨询与协调委员会、AHA执行委员会，以及来自美国神经病学学会（AAN）、美国物理医学与康复学会（AAPM&R）、美国康复医学协会（ACRM）、美国职业

理查兹等人

治疗协会（AOTA）、美国物理治疗协会（APTA）、美国语言听力协会（ASHA）、美国神经康复学会、ATRA和ARN的审稿人，以及33位独立内容审稿人审阅。附录2列出了审稿人的全面披露信息。

表 2. 将推荐等级和证据等级应用于患者护理中的临床策略、干预措施、治疗或诊断检测

CLASS (STRENGTH) OF RECOMMENDATION	LEVEL (QUALITY) OF EVIDENCE†‡
Class 1 (STRONG) Benefit >>> Risk Suggested phrases for writing recommendations: - Is recommended - Is indicated/useful/effective/beneficial - Should be performed/administered/other - Comparative-Effectiveness Phrases†: - Treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B - Treatment A should be chosen over treatment B	Level A - High-quality evidence‡ from more than 1 RCT - Meta-analyses of high-quality RCTs - One or more RCTs corroborated by high-quality registry studies
Class 2a (MODERATE) Benefit >> Risk Suggested phrases for writing recommendations: - Is reasonable - Can be useful/effective/beneficial - Comparative-Effectiveness Phrases†: - Treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B - It is reasonable to choose treatment A over treatment B	Level B-R (Randomized) - Moderate-quality evidence‡ from 1 or more RCTs - Meta-analyses of moderate-quality RCTs
Class 2b (WEAK) Benefit ≥ Risk Suggested phrases for writing recommendations: - May/might be reasonable - May/might be considered - Usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well-established	Level B-NR (Nonrandomized) - Moderate-quality evidence‡ from 1 or more well-designed, well-executed nonrandomized studies, observational studies, or registry studies - Meta-analyses of such studies
Class 3: No Benefit (MODERATE) Benefit = Risk (Generally, LOE A or B use only) Suggested phrases for writing recommendations: - Is not recommended - Is not indicated/useful/effective/beneficial - Should not be performed/administered/other	Level C-LD (Limited Data) - Randomized or nonrandomized observational or registry studies with limitations of design or execution - Meta-analyses of such studies - Physiological or mechanistic studies in human subjects
Class 3: HARM (STRONG) Risk > Benefit Suggested phrases for writing recommendations: - Potentially harmful - Causes harm - Associated with excess morbidity/mortality - Should not be performed/administered/other	Level C-EO (Expert Opinion) Consensus of expert opinion based on clinical experience

COR and LOE are determined independently (any COR may be paired with any LOE).

A recommendation with LOE C does not imply that the recommendation is weak. Many important clinical questions addressed in guidelines do not lend themselves to clinical trials. Although RCTs are unavailable, there may be a very clear clinical consensus that a particular test or therapy is useful or effective.

* The outcome or result of the intervention should be specified (an improved clinical outcome or increased diagnostic accuracy or incremental prognostic information).

† For comparative-effectiveness recommendations (COR 1 and 2a; LOE A and B only), studies that support the use of comparator verbs should involve direct comparisons of the treatments or strategies being evaluated.

‡ The method of assessing quality is evolving, including the application of standardized, widely-used, and preferably validated evidence grading tools; and for systematic reviews, the incorporation of an Evidence Review Committee.

COR indicates Class of Recommendation; EO, expert opinion; LD, limited data; LOE, Level of Evidence; NR, nonrandomized; R, randomized; and RCT, randomized controlled trial.

指南范围

在制定本指南的过程中，撰写小组审阅了表1中所列的美国心脏协会（AHA）和美国麻醉医师协会（ASA）此前发布的指南及科学声明。这些资料可供读者参考，从而减少对现有指南建议的重复阐述。

COR 和 LOE

各项建议均标有COR和LOE。COR表示建议的强度，包括预计的获益程度及其确定性与风险之比。LOE则根据临床试验及其他来源数据的类型、数量和一致性，对支持该干预措施的科学证据质量进行评级（表2）。

缩写

缩写	含义
AAC	辅助与替代性沟通
ACT	接纳与承诺疗法
AD	辅助设备
ADL/ADLs	日常生活活动
AFO	踝足矫形器
AHA	美国心脏协会
AAN	美国神经病学学会
AAPM&R	美国物理医学与康复学会
ACRM	美国康复医学大会
ASA	美国中风协会
ASHA	美国言语-语言-听力协会
AOTA	美国职业治疗协会
APTA	美国物理治疗协会
ARN	康复护士协会
ATRA	美国治疗性娱乐协会
BDI-II	贝克抑郁量表-II
BOA	焦虑行为结果量表
CBT	认知行为疗法
CIMT	约束诱导运动疗法
COR	推荐等级
CPSP	中风后中央性疼痛
DM/Q	右美沙芬/奎尼丁
DVT	深静脉血栓形成
ESD	早期辅助出院
ESWT	体外冲击波治疗
FDA	美国食品和药物管理局
FES	功能性电刺激

缩写	含义
HILT	高强度激光疗法
HSP	偏瘫性肩痛
IADL/IADLs	工具性日常生活活动
ICF	《国际功能、残疾和健康分类》
ICH	颅内出血
IPC	间歇性气压压缩
IRF	住院康复机构
ITB	鞘内巴氯芬
LMWH	低分子量肝素
LOE	证据等级
MADRS	蒙哥马利-阿斯伯格抑郁量表
MAS	修正阿什沃思量表
MMSE	简易精神状态检查
MoCA	蒙特利尔认知评估
mRS	修正版兰金量表
NDT	神经发育疗法
NIHSS	美国国立卫生研究院卒中量表
NMES	神经肌肉电刺激
OCS	牛津认知筛查
PBA	假性球麻痹情绪
PE	肺栓塞
PEG	经皮内镜胃造瘘术
PFMT	盆底肌训练
PHQ	患者健康问卷
PHQ-2	患者健康问卷-2
PHQ-9	患者健康问卷-9
PNS	周围神经刺激
PRF	脉冲射频神经调节
PSA	卒中后焦虑
PSD	卒中后抑郁症
RAGT	机器人辅助步态训练
RCT	随机对照试验
ROM	活动范围
rTMS	重复经颅磁刺激
SADQ	中风失语症抑郁量表
SNF	专业护理机构
SSNB	肩胛上神经阻滞
SSRI/SSRIs	选择性5-羟色胺再摄取抑制剂
tDCS	经颅直流电刺激
TENS	经皮神经电刺激
UFH	未分馏肝素
VAMS	视觉模拟情绪量表
D-VAMS	动态视觉模拟情绪量表
VNS	迷走神经刺激
VR	虚拟现实
VTE	静脉血栓栓塞

GDS	老年抑郁量表
GSC	指导性自我康复协议
HADS	医院焦虑抑郁量表
HDRS	汉密尔顿抑郁量表

(续)

2. 康复计划

2.1. 卒中后康复护理的组织（护理级别）

关于中风后康复护理组织（护理级别）的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在 证据摘要 资料。		
COR	LOE	建议
急性期后康复护理		
1	A	1. 对于符合急性期后康复条件的中风患者，建议提供有组织、协调一致的跨专业护理，以实现最大的功能独立性。 ^{1,2}
1	B-NR	2. 对于符合独立康复设施（IRF）护理条件的卒中患者，建议优先选择在IRF接受治疗，而非在专业护理机构（SNF），以期在出院时获得更大的功能改善，并提高社区出院率。 ³⁻⁷
1	C-LD	3. 对于寻求门诊或居家康复的中风患者，建议提供有组织的、基于社区的、协调一致的跨专业康复护理，以实现更大的功能改善。 ^{8,9}
2a	C-LD	4. 对于出院后无法直接返家，且不符合强化康复设施（IRF）护理条件或因地理位置原因无法获得该类护理的中风患者，专业护理机构（SNF）的护理有助于其实现进一步的功能改善。 ¹⁰
2a	C-EO	5. 对于已在IRF完成治疗，但因持续的康复需求、医疗保险要求或个人护理需求而无法直接返家的卒中患者，SNF护理有助于实现进一步的功能改善。
早期支持性出院		
1	B-R	6. 对于活动能力受限程度为轻度至中度的卒中患者，建议采用多学科服务支持的早期出院方案，以达到与住院康复相当的疗效。 ¹¹⁻¹⁴
3: 益处	B-R	7. 对于卒中患者，与仅进行早期出院相比，早期出院配合以家庭为主导的居家康复对预后无影响。 ¹⁵⁻¹⁷

概要

获得高质量的急性期后康复护理，对于中风患者取得更好的功能预后至关重要。¹⁸在美国，急性期后康复在不同类型的机构中进行，这些机构提供的医生诊疗、康复治疗和护理服务水平各不相同。对于自理能力和活动能力存在中度至显著限制的中风患者，住院项目包括独立康复设施（IRFs）和专业护理机构（SNFs）。IRF 提供每日最高强度的康复治疗，每周至少 5 天、每天 3 小时

的治疗，并配备康复护士护理及每日医生查房。SNF（“亚急性康复”）为患者提供护理和治疗，但治疗时长未预先确定，且通常不提供每日的直接医生监督。



在最近一项针对从急性护理医院出院的、参加联邦医疗保险按服务收费计划的中风受益人的研究中，35%的患者未接受任何急性期后护理，28%被转入IRF，24%被转入SNF，13%出院后由家庭保健机构提供护理。¹⁹ 需要注意的是，由于该研究未包括门诊康复，因此未接受任何急性期后护理的患者比例可能被高估。

对于功能缺损较轻的中风患者，社区服务包括家庭保健机构（为无法在无人协助下离家的患者提供护理和治疗服务）以及门诊诊所。一些机构提供“日间康复”项目作为门诊服务，其中涉及两个或多个学科的协调护理。

对于有复杂医疗需求的卒中患者，长期护理医院的护理可能更为合适。长期护理医院提供长期的医疗和护理服务，平均住院时间至少为25天，并提供一些康复治疗。

欧洲、澳大利亚和新西兰对卒中后的早期支持性出院（ESD）进行了

>20年。对于部分中风后功能障碍程度为轻度至中度的患者，通过ESD返家接受持续康复治疗，其疗效可与住院康复相当。这种方法将医院护理与社区服务及多学科康复团队相结合。证据表明，针对急性中风患者的ESD服务有助于患者更早出院，并在家中继续接受协调一致的多学科康复治疗。¹¹ 由于美国医疗体系与欧洲不同，现有数据与典型的美国实践相吻合，因为美国中风患者的急性期住院时间较短，且许多中风程度较轻的患者在出院后会在诊所或家中接受康复治疗，这反映出一种与ESD模式相似的护理模式。⁽²⁰⁾

建议的具体支持性文本

1. 最佳的中风康复需要一支多学科团队，包括具备康复专业知识的康复科医生或神经科医生、康复护士、职业治疗师、物理治疗师、言语语言病理学家、社会工作者和心理学家等。² 在急性期住院期间，重点在于病情稳定和急性卒中治疗，尽管有证据支持在患者能够耐受的情况下尽早开始康复治疗（关于高强度早期活动的相关局限性，请参见第2.2节）。美国急性期住院时间较短，所有患者在出院前均应接受康复治疗服务部门对康复需求的正式评估。⁽¹⁾

2. 观察性研究一致表明，与转入长期护理机构（SNF）相比，转入独立康复机构（IRF）的中风患者功能预后更佳。^{4,21}Bako 等²² 利用部分州的数据，在针对脑内出血幸存者的研究中发现，与 SNF 相比，IRF 中的患者发生重大不良心血管事件的几率较低。在一项针对中风患者的联邦医疗保险按服务收费计划受益人的研究中，Simmonds 等人发现，在 IRF 接受急性期后护理的患者，其 1 年社区生活率更高，1 年死亡率更低。²³ 经风险调整后，转入 IRF 的患者发生上述事件的概率低于入住 SNF 的患者。

Alcusk 等³的系统综述发现，在多项研究中，与入住专业护理机构（SNF）的患者相比，入住短期康复机构（IRF）的患者出院后回归社区的比例更高、再入院率更低，且生存率更高。在考察功能预后时，该综述错误地将一项研究归类为比较 IRF 与 SNF 护理的研究，而该研究实际上比较的是不同环境下的亚急性康复项目⁽²⁴⁾。排除该研究后，其余 4 项研究均报告称 IRF 患者的功能预后更好。有两项研究报告称 IRF 的费用更高。

比较 IRF 与 SNF 预后的观察性研究，其局限性源于其非随机性设计、在这两种环境中接受康复治疗的中风患者群体在基线特征上的差异，以及即使在通过统计校正控制了患者特征的基线差异和选择偏倚后，仍存在的未测量的混杂因素。Hong 等人考察了多种不同的统计调整方法以控制未测量的混杂因素，包括工具变量分析和倾向得分，结果发现 IRF 相对于 SNF 的相对优势依然存在。⁴ 总体而言，尽管观察性研究存在局限性，但多项研究结果的一致性支持将 IRF 护理作为适合的中风患者的首选方案。

在一项针对中风患者的联邦医疗保险按服务收费受益人的研究中，Simmonds 等人发现，在 IRF 接受急性期后护理的患者，其 1 年社区生活率更高，1 年死亡率更低。²³ 经风险调整后，与入住 SNF 的患者相比，转入 IRF 的患者发生上述事件的概率最低。尽管作者试图考虑患者基线特征差异和选择偏倚，但所有比较 IRF 与 SNF 预后的观察性研究均存在方法学

局限性。⁴ 总体而言，多项研究结果的一致性支持将 IRF 护理作为适合的中风患者的首选方案。



3. 一项Cochrane系统综述纳入了14项试验和1617名接受门诊康复治疗服务的卒中患者，结果显示不良预后的odds比降低（Peto odds ratio, 0.72 [95% CI, 0.57–0.92]; $P=0.009$ ），且个人日常生活活动能力评分有所提高（标准化均差, 0.14 [95% CI, 0.02–0.25]; $P=0.02$ ）。⁸ 一项更近期的研究发现，在控制了人口统计学、临床和健康状况差异后，与未接受治疗的患者相比，中风患者若在出院回家后的前30天内接受门诊治疗，随后30天内再次入院的可能性较低。⁹
4. 许多卒中患者为接受急性期后康复护理，会被送入专业护理机构（SNF）而非独立康复机构（IRF）。这包括康复潜力有限的患者、因体弱或合并症而无法耐受强化治疗的患者，以及有医疗需求的患者。Stein等人¹⁰对代表不同临床学科、政策及保险视角的专家进行了调查，以确定影响中风患者急性期后护理级别选择的关键因素，并报告了专家对以下标准的支持率：从积极康复计划中获益的可能性（97%）、需要具备专业康复技能的临床医生（94%）、需要积极且持续的医疗管理和监测（84%）、能够耐受积极的康复计划（74%）、需要对照护者进行培训以协助患者重返社区（48%）、家庭/照护者支持（39%）、重返社区/家庭的可能性（39%）、能够返回原居住环境（32%）以及病前存在痴呆（16%）。

美国约有 15 000 家 SNF 和 1100 家 IRF，其中 SNF 的地理分布比 IRF 更为广泛，因此对于无法便捷获得 IRF 护理的患者而言，SNF 成为必要的选择。^{25,26} 此外，还有部分患者的保险计划未涵盖 IRF 服务，或其承保标准更倾向于 SNF 护理，因此这些患者会接受 SNF 护理。Ifejika等人¹⁸和Vab-son等人²⁷描述了拥有“联邦医疗保险优势计划”（Medicare Advantage）的参保人因预授权要求而面临获得急性期后康复护理的障碍。

5. 由于后急性期护理前瞻性支付体系鼓励短期住院，序贯式后急性期康复护理的使用正日益普遍。例如，中风患者可能先在IRF完成初期康复，随后转入SNF，最后才出院回家，以此满足持续的康复需求、医疗需求

或个人护理需求，从而实现更大的功能改善。⁽²⁸⁾

6. 2017年一项涵盖17项试验（2422名患者）的Cochrane系统综述发现，针对中风患者的早期分流（ESD）可将

住院时间约5天，提高了日常活动独立性，并增加了居家生活的可能性，同时未增加再入院率，也未对生活质量或照护者情绪产生负面影响。¹¹ 其益处在中度残疾且在协助下可下床行走的患者中最为显著，特别是在由协调良好的多学科团队提供早期结构化康复（ESD）服务时。与标准护理相比，成本结果从略有降低到适度增加不等。2022年的一项系统综述和荟萃分析仅显示住院时间有缩短的趋势，且对死亡率、再入院率或日常生活活动（ADLs）均无不良影响。¹⁴ 许多研究侧重于中风程度较轻的患者，这可能因“天花板效应”而限制了对细微功能改善的检测。不同研究中采用的ESD干预措施存在异质性，这可能影响了上述结果。虽然ESD在某些地区（如欧洲）有效，但在住院时间较短的医疗体系（如美国）中应用时，需要根据当地的诊疗模式进行谨慎调整。^{12,13}

7. 现有证据表明，在医疗资源匮乏的国家或难以获得家庭健康服务及门诊康复服务的农村地区，尽管在出院前提供了教育指导并在出院后进行了支持性随访，但以家庭为主导的康复护理仍不具疗效。印度中风后以家庭为主导的康复（ATTEND）试验旨在探究，针对印度中风患者实施以家庭为主导的康复护理，在改善中风后预后方面是否优于常规护理。

¹⁵ 该试验在14家医院开展，将1200名近期发生中风且有指定照护者的成年患者随机分为两组：一组为干预组，其家属接受结构化康复培训（包括目标设定和针对性任务活动）；另一组为常规护理组。康复治疗从住院期间开始，并在出院后在家中持续进行2个月。6个月后，试验结果显示，家庭主导的康复组与接受常规护理的组别在死亡率或依赖率方面无显著差异，这表明在印度等资源匮乏地区——那里获得专业康复服务的机会有限——仅对家属进行培训可能不足以改善中风康复结果。这些发现表明，医疗保健政策应支持在医疗资源不足的地区公平获得急性期后康复服务。⁽¹⁸⁾

- 未来需要开展研究，以更好地了解不同急性期后护理利用模式相关的长期预后和成本。



知识空白与未来研究

早期

支离破碎的医疗体系、多种多样的急性期后康复护理选择，以及各不相同的预付费制度及其相关激励机制，都给确保高质量、及时且公平的康复服务带来了挑战。

- 亟需开发经过验证的决策支持工具，综合考虑卒中严重程度、合并症、认知状态、社会支持及康复潜力等因素，以确定急性期后护理场所、每日最佳治疗量及治疗时长。
- 护理服务的改进可侧重于远程医疗的作用、替代性支付模式的作用，以及在患者从不同护理场所转诊时的交接流程优化。
- 后续研究应侧重于团队运作，例如不同环境下的最佳团队构成与运作模式；治疗师、护士和医生在卒中专项康复方面的培训需求；以及康复护理对治疗结果的影响。

2.2. 急性期住院环境中的康复干预

针对急性期住院环境中的康复干预的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	A	1. 对于处于急性期的卒中患者，应采用渐进式活动方案进行早期活动，该方案应在中风发作后24至48小时开始，以改善功能预后和生活质量。 ¹⁻⁵
3: 危害	A	2. 对于急性卒中患者，不应在卒中发作后最初24小时内进行高强度活动，以避免神经功能恶化及功能预后下降的风险。 ⁶

概要

在急性期医院环境中启动卒中后康复治疗，对于预防和治疗并发症以及提高功能独立性都至关重要。

卒中后的恢复受多种因素影响，包括因卧床不动引起的医疗并发症。^{7,8} 早期下床活动是该环境下研究最充分的康复方面之一，尽管文献和临床实践中活动的时间和强度差异很大。卒中急性期进行活动，并持续进行这些活动直至患者出院，可以改善整体神经功能恢复。此外，活动还能减少肺炎、深静脉血栓、压疮、挛缩和便秘等并发症。⁹

然而，过早或强度过大的活动可能给患者带来风险。

必须与这些潜在风险权衡，其中包括体位变化和用力导致的血流动力学变化，这可能加重急性脑缺血，进而影响最终的功能预后。^{10–12}

针对具体建议的支持性文本

1. 卒中发作后24至48小时内的活动常被称为“早期活动”，而“极早期”活动¹通常发生在24小时之前。研究表明，早期活动可在避免超急性期或“极早期”活动相关潜在风险的同时，改善生活质量和功能预后。
- 作为一种干预措施，早期活动通常通过结构化、循序渐进的方案实施（见图1），可由物理治疗师、职业治疗师、护理人员，甚至受过培训的家庭成员来完成。^{1,2,4–6,13,14}不同研究中活动的方式或强度虽有差异，但均超出了标准护理范围，且优先考虑下床活动。这些随机试验数据表明，多种方法均能有效促进患者康复，因此应优先考虑实际操作的可行性。
2. 尽管早期活动在卒中康复中起着重要作用，但过早开始活动可能会导致不良后果，且部分患者面临的风险高于其他人。在迄今为止该领域规模最大的随机对照试验（RCT）中，更高频率和极早（中位数为卒中后 18.5 小时）开始的活动与改良兰金量表（mRS）上 3 个月预后良好的几率降低相关。⁶对于在卒中后12小时内开始进行高强度（时间更长、频率更高）活动训练的患者，这一现象尤为明显。美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）评分较低、患有脑内出血和意识障碍的患者，最容易受到极早期活动训练的伤害。高强度的活动训练与更高的代谢需求、血流动力学不稳定以及神经功能恶化的风险相关。⁶这些数据表明，不建议不加区分地采用极早期活动训练（即卒中后24小时内），但建议进行渐进式早期活动训练（在卒中后24–48小时内开始）。

知识空白与未来研究

- 现有数据过度集中于缺血性卒中人群。亟需针对大量脑内出血患者的前瞻性数据。
- 缺血性卒中亚型：在缺血性卒中人群中，不同卒中亚型所产生的差异性影响值得进一步探索。

- 在急性期后阶段，有多种干预方式被采用，例如电刺激、床边抗阻训练和体重支撑装置，但这些方法在急性期中对卒中康复的实用性、可行性或疗效尚无证据支持。应针对该人群研究这些干预方式的疗效比较。
- 关于VEM为何对某些人群有害的理论仍属推测，包括脑自动调节、血流动力学和心脏功能不全以及代谢需求增加。这些机制需要通过人体研究进行验证。
- 现有数据表明存在有益的治疗窗口期（24–48小时）和有害的运动强度，但在任何中风人群中均未确立最佳活动剂量。需要进一步研究以支持制定具体的基于剂量的方案。
- 床边活动与离床活动：早期活动数据几乎完全侧重于渐进式模式，即理想情况下先进行床边活动，随后进行离床活动。更多针对纯床边活动与纯离床活动进行对比的研究，或许能进一步厘清其风险与益处。

3 并发症的预防与药物管理

3.1. 预防皮肤破损和挛缩

预防皮肤破损和挛缩的建议		
支持这些建议的相关研究文献摘要见 在线数据补充资料 。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
预防皮肤破损		
1	A	1. 对于急性脑卒中患者，建议在急性期住院及急性期后护理期间，使用有效的评估工具（例如布拉登量表）定期进行皮肤评估，以监测皮肤破损情况。 ^{1–3}
1	A	2. 对于活动能力受限的中风患者，应通过使用泡沫敷料和减压支撑面等耐用医疗设备，减少皮肤摩擦；同时减少皮肤潮湿，并保持充足的营养和水分摄入，以降低皮肤损伤的发生率。 ^(1–10)
1	B-R	3. 应向中风患者、照护者及临床工作人员普及关于预防皮肤破损的预防知识。 ^{11–14}
预防挛缩		

2a	B-NR	4. 对于上肢或下肢存在卒中后痉挛的患者，实施鼓励进行拉伸锻炼的方案是合理的，这有助于改善受累肌肉区域的神经、力学及结构性改变，并预防挛缩。 ^{15,16}
----	------	---

预防皮肤破损和挛缩的建议（续）		
证据等级（COR）	证据等级	建议
2b	C-LD	5. 对于中风伴半身不遂的患者，将患侧肩关节置于外旋位，并在患者坐姿或卧床时，每日两次、每次30分钟进行无痛的肩关节外展和肘关节伸展，此举可有效减少挛缩。 ^(17,18)
2b	B-NR	6. 对于下肢受累的卒中合并偏瘫患者，可考虑在卧床时佩戴静息踝托以预防挛缩。 ¹⁹
2b	B-R	7. 对于患有中风且肘关节和腕关节存在轻度至中度挛缩的患者，可考虑采用序列石膏固定或静态可调节支具来减轻挛缩。 ^{20,21}
2b	C-LD	8. 对于肘关节挛缩严重且伴有疼痛的患者，可考虑通过手术松解肱肌、肱桡肌和肱二头肌，以减轻疼痛并改善活动度。 ²²

概要

感觉知觉、自主运动能力及认知能力的改变，会增加出现这些变化的卒中患者发生皮肤破损和挛缩的风险。高达17%至25%的住院卒中患者可能出现压疮和淤青。^{23,24} 发生偏瘫性卒中后，多达一半的幸存者会出现挛缩，这也会使患肢面临皮肤破损的风险。^{23,25} 目前针对活动能力受限的中风患者，关于预防皮肤破损的指导性建议证据有限；^{4,26,27} 因此，相关建议主要依据针对活动能力受限人群预防压疮的丰富证据所总结的最佳实践，以维持皮肤完整性。^{1-6,26,27} 关于预防挛缩，目前有少量小型试验可为相关建议提供依据。¹⁵⁻²² 这些试验测试了旨在促进活动能力、减轻痉挛并最终预防挛缩的干预措施。

针对具体建议的支持性文本

1. 定期进行皮肤评估是护理人员及其他康复团队成员的重要职责。住院病房应每班次完成一次评估，并配合体位调整，特别关注偏瘫侧的皮肤状况。皮肤评估应采用布雷登量表（Braden Scale）等客观风险量表进行，并对关注区域进行适当的记录和随访。^{1-3,26}
2. 美国心脏协会（AHA）关于中风患者护理的指南建议：尽量减少或消除摩擦，尽量减轻压力，提供适当的支撑表面，避免过度潮湿，并保持充足的营养和水分摄入。^{1,2,26,27} 针对

这些实践的重要性。^{1-3,5-10} 许多产品（如泡沫敷料）可敷于受压点，以减少摩擦并促进皮肤恢复。^{9,10}

此外，建议使用减压支撑表面（如专用床垫和轮椅坐垫），以预防皮肤破损或防止皮肤损伤恶化。^{1-8,26}

3. 美国心脏协会（AHA）指南还建议对患者、照护者及临床工作人员（参见第7.2节）进行教育，内容涉及如何预防中风且活动能力受限患者的皮肤破损。^{3,27} 在关于压疮预防的更广泛文献中，多项综述和研究都强调了对患者、照护者和临床医生进行教育的重要性。¹¹⁻¹⁴
4. 两项近期试验^{15,16} 进一步补充了先前试验证据²⁸⁻³⁰，证明了拉伸训练计划在预防挛缩方面的作用。在一项小型、单盲、随机对照试验（n=45）中，受试者按2:1的比例随机分组。¹⁵ 人数较多的实验组在4周内每周进行3次功能性拉伸训练。试验结果显示干预组效果更佳，表明该拉伸方案改善了慢性卒中患者痉挛性腓肠肌内侧头的神经和力学特性。在另一项试验中，患有偏瘫的卒中患者被随机分配至为期1年的康复方案，一组接受常规治疗并辅以“指导性自我康复契约”（GSC）方案，另一组仅接受常规治疗。¹⁶ 在为期1年的时间里，结合常规康复治疗，每天对比目鱼肌和腓肠肌进行自我拉伸，与仅进行常规康复治疗相比，该方案更能增加肌肉束长度、伸展性并提高步行速度。
5. 两项试验^{17,18} 测试了旨在提高中风患者患侧（即半身不遂侧）肩关节活动度的干预措施。在第一项试验（N=36）中，实验组每天进行2次、每次30分钟的训练，每周5天，持续4周；在此期间，将患侧上肢置于最大舒适外旋位和90度的屈曲位。¹⁷ 实验组和对照组均接受了最多10分钟的肩部锻炼和标准上肢护理。与对照组相比，将肩关节置于最大外旋位这一30分钟的方案显著减少了实验组挛缩的发生。在另一项试验（N=19）中，实验组同样在常规康复护理的基础上，每天进行2次、每次30分钟的肩部和上肢定位处理，每周5天，持续5周。¹⁸

与对照组相比，该干预措施延缓了肩关节外展挛缩的发展。

6. 一项小型试验 (N=30) 测试了2种不同的干预措施，以预防踝关节挛缩。¹⁹其中一组措施每晚在患侧踝关节佩戴夹板，以保持踝关节足底伸位；另一组每周5次在倾斜台上站立30分钟，踝关节保持背屈位。虽然两组在预防踝关节挛缩方面的效果相似，但在家中使用踝关节夹板更方便。
7. 对于已出现挛缩的患者，连续石膏固定或使用可调节夹板可能有助于预防肘关节或腕关节挛缩，尽管两项临床试验的数据存在矛盾。^{20,21}
8. 一项研究 (N=29) 追踪了肱肌、肱桡肌和肱二头肌手术松解术的疗效。肌肉在已确诊存在严重肘部屈肌挛缩。²²手术松解改善疼痛缓解、被动关节活动度 (ROM)，并减轻上运动神经元损伤后肘关节屈曲畸形患者的痉挛。

知识空白与未来研究

- 目前尚无针对中风患者预防皮肤破损的经试验验证的干预措施。
- 目前尚无针对康复治疗中的皮肤破损预防证据。
- 最好使用夹板来预防和管理挛缩；需要更高质量的干预和观察性研究。
- 长期拉伸计划可能很有前景，且成本较低，但很少有试验测试过超过 12 周的计划。

3.2. 静脉血栓栓塞症预防

静脉血栓栓塞症预防建议支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资源。		
证据等级	(COR)	建议等级
1	B-R	1. 对于存在中度至重度活动能力受限的急性卒中患者，建议采用间歇性气压压缩 (IPC) 来降低静脉血栓栓塞 (VTE) 的风险。 ¹⁻³
		2. 对于卒中患者，使用弹力袜预防下肢静脉血栓形成。

静脉血栓栓塞症预防建议 (续)		
证据等级	(COR)	建议等级
2b	B-R	4. 对于住院且活动能力受限的急性缺血性卒中患者，鉴于脑内出血 (ICH) 和颅内出血的风险，与预防剂量的普通肝素 (UFH) 相比，预防剂量的低分子量肝素 (LMWH) 在降低肺栓塞 (PE)、死亡率或依赖性功能方面，其获益尚不明确。 ⁸
2b	B-R	5. 对于住院且活动能力受限的急性脑内出血患者，(UFH 或 LMWH) 在降低肺栓塞、死亡率或依赖性功能方面的获益尚不明确。 ^{9,10}

概要

静脉血栓栓塞 (VTE)，包括深静脉血栓形成 (DVT) 和肺栓塞 (PE)，是卒中后因长期卧床而常见的并发症。活动水平降低。静脉血栓栓塞症的预防策略——策略既包括机械手段，也包括药物手段。针对缺血性和出血性活动能力受限 (即无法在无人协助的情况下步行至卫生间) 的出血性脑卒中患者。¹ 预防性治疗的开始时间可取决于卒中类型而定，治疗通常会持续整个康复期间或直至活动能力改善为止。直接出院回家的轻度运动功能障碍患者可能无需进行静脉血栓栓塞症 (VTE) 预防，而在专业护理机构接受治疗且住院时间超过积极康复期的患者，其预防时长由医生酌情决定。机械治疗和药物治疗均观察到不良事件。

具体建议的支撑性文本

1. 间歇性气压治疗 (IPC) 包括在小腿和/或大腿上套用可充气袖带，通过间歇性施加肌肉和血管压力来促进血流。一项系统综述和荟萃分析发现，对于活动能力受限的急性卒中患者，IPC可显著降低深静脉血栓 (DVT) 的发生率 (风险比[RR]，0.50 [95% CI，0.27–0.94])。¹³ 无论采用24小时连续IPC还是间歇性IPC，DVT事件发生率在24小时连续IPC与间歇性IPC之间并无差异。IPC与显著趋势降低深静脉血栓 (DVT) 风险降低 (

CI, 0.14–0.56]), 但对缺血性
中风患者可降低深静脉血栓形成 (DVT) 的风险 (RR, 0.28 [95%CI, 0.14–0.56]) , 但在缺血性中风患者中未见此效果, 且存在中度异质性。对于所有中风患者, 预防性抗凝治疗 (IPC) 可使6个月生存期略微延长4.5天 (95% CI, –0.2至9.1) ,
但 平均 质量调整生存期改善
估计为<1天。一项系统

综述 结 贝叶斯网络荟萃分析 合

的系统综述发现, 与对照组相比, IPC可显著降低深静脉血栓 (DVT) 的发生率 (比值比[OR], 0.43 [95%可信区间
范围为0.23–0.80) 。² 使用IPC会增加不良事件 (下肢水肿、皮肤破损; 相对风险, 5.71 [95%

CI, 3.40–9.58]。虽然需要使用IPC的时间长度尚不明确,但一项研究发现每天3小时是有效的。⁽¹⁾对于下肢有开放性伤口的患者不应使用IPC;对于已患有深静脉血栓(DVT)、心力衰竭、严重周围血管疾病或认知障碍的患者,应谨慎使用IPC,因为尝试活动可能导致跌倒。⁽¹¹⁾

- 弹性袜通过向下肢施加可控的渐进式压力,使压力在脚踝处达到最高,并向大腿方向逐渐减小。这种压力通过压缩浅静脉并迫使血液流入深静脉系统,从而促进下肢静脉血回流至心脏。这种压缩作用可抵消久卧不动及肌肉泵功能减弱的影响,有助于防止血液在小腿处淤积。CLOTS研究是一项针对2518名卒中患者的随机对照试验(RCT),该研究发现,与未进行预防性治疗相比,使用弹性压缩袜与6个月时死亡风险的轻微、无统计学意义的增加相关(试验1:风险比[HR], 1.087 [95% CI, 0.913–1.295];试验2: HR, 1.037 [95% CI, 0.892–1.205])。⁴

与未穿袜组相比,静脉血栓栓塞(VTE)事件发生率无统计学显著差异,且对有症状的近端深静脉血栓(DVT)或肺栓塞(PE)的发生无影响。¹⁵此外,与未穿袜的患者相比,穿戴弹性压缩袜的患者发生皮肤并发症的风险高出4倍以上(相对风险[RR], 4.18 [95% CI, 2.4–7.3])。¹²皮肤并发症可能与患者存在潜在的循环系统问题(如周围血管疾病、糖尿病)有关,而袜子施加的外部压力会减少血流,从而导致皮肤损伤或组织坏死。

- 一项2016年的荟萃分析¹¹和2017年的Cochrane⁸系统综述考察了急性缺血性卒中患者中用于预防静脉血栓栓塞(VTE)的抗凝干预措施、关键结局(死亡率或功能状态、有症状的肺栓塞、深静脉血栓形成)以及不良事件。在治疗期间,预防性抗凝治疗对死亡率未产生显著影响(比值比[OR], 0.95 [95% 置信区间[CI], 0.85–1.07], 11项随机对照试验[RCT], 15 309名患者,高质量证据;比值比[OR],

1.06 [95% CI, 0.78–1.47], 8项RCT, 3102名患者,低质量证据),亦未对随访期间的死亡率或依赖性产生显著影响(比值比[OR], 1.00 [95% CI, 0.93–1.07], 6项随机对照试验, 15 560名患者,高质量证据)。⁸治疗期间症状性肺栓塞的发生率显著降低(比值比, 0.69 [95% CI, 0.49–0.98]; 10项RCT, 15 823名患者,中等质量证据)以及深静脉血栓(DVT)的发生率(OR, 0.21 [95% CI, 0.15–0.29], 9项RCT, 785名患者,低质量证据)均出现具有统计学意义的下降,其中大部分为无症状病例。⁽¹¹⁾



Stroke
FIRST PROOF ONLY

预防性抗凝治疗与症状性脑内出血（OR，1.68 [95% CI，1.11–2.55]，9

项RCT，15 688名患者，中等质量证据）以及有症状颅内出血（OR，

1.65 [95% CI，1.0–2.75]，9项RCT，15 827名患者，

中等质量证据）。¹¹ Whiteley等未能确定一种针对性方法来识别可从早期抗凝治疗中获益的患者。⁷

4. 一项2016年的荟萃分析及一项2017年的Cochrane⁸系统综述，比较了低分子量肝素（LMWH）或肝素样药物与普通肝素（UFH）在缺血性卒中患者中用于静脉血栓栓塞（VTE）预防时的关键结局和不良事件。与低分子量肝素（LMWH）/肝素样药物相比，普通肝素（UFH）在治疗期间对死亡率（7项随机对照试验，3012名患者，中等质量证据）或随访时的依赖状况（1项随机对照试验，1746名患者，中等质量证据）均无显著影响。¹¹ 使用低分子量肝素（LMWH）或肝素样药物与深静脉血栓（DVT）发生率的统计学显著降低相关，其中大多数为无症状性（OR，0.55 [95% CI，0.44–0.70]，7项随机对照试验，2585名患者，高质量证据）。⁸ 在不良事件方面，有症状的颅内出血发生率未显著降低，但低分子量肝素或肝素样药物与更高的颅内重大出血风险相关（比值比 [OR]，3.79 [95% 置信区间 [CI]，1.30–11.03]，7

项RCT，3012名患者，中等质量证据）。低分子量肝素因每日仅需给药一次，对护士和患者更为便捷。其缺点包括成本较高，且在患有肾功能不全的老年患者中出血风险增加。

5. 2020年的一项系统综述和荟萃分析²未发现药理学抗血栓预防与对照组在脑出血患者中对VTE的预防效果存在统计学上的显著差异（OR，0.93 [95% 可信区间，0.19–4.37]）。2021年PREVENTIHS研究的数据（该研究因招募率低，在随机分组73名患者后提前终止）与其他研究的结果进行了荟萃分析。¹⁰ 结果显示，抗凝剂与任

何类型VTE（OR，0.81 [95% CI，0.43–1.51]）、肺栓塞（PE）（OR，0.53

[95% CI，0.17–1.60]）以及死亡率（OR，0.85 [95% CI，0.64–1.12]），且未导致血肿扩大（OR，0.97 [95% CI，0.31–3.04]）。¹⁰

对于脑内出血（ICH）患者，一项2023年的Cochrane综述⁹报告称，开始短期预防性剂量的抗凝治疗与死亡率无显著关联（RR，1.00 [95% CI，0.59–1.70]，3项RCT；证据确定性极低），静脉血栓栓塞（VTE）（RR，0.84 [95% CI，0.51–1.37]，4项RCT，证据确定性极低证据），脑内出血（RR，0.24 [95% CI，0.04–1.38]，2项

项RCT，证据确定性极低），或90天时的独立功能状态（RR，2.03 [95% CI，0.78–5.25]，1项RCT，证据确定性极低）。没有RCT报告不良事件。

知识空白与未来研究

- 需要开展基础研究，以阐明导致患者发生无诱因静脉血栓栓塞（VTE）的机制，区分止血通路与血栓形成通路，并确定哪些情况可能构成可预防的VTE。
- 需要开展临床研究，以开发针对个体患者量身定制的个性化诊断、治疗和预防方法。这可能包括评估利用电子病历数据自动进行风险评估、建议适当的VTE预防级别，以及前瞻性地为VTE风险评分与具体的药物和机械预防措施进行比较。
- 相关研究可评估和测试防止漏服预防药物并提高依从性的最佳方法，进而开发循证工具以应对过度使用和不足使用的情况。
- 大型队列研究可考察VTE的生物学和环境危险因素，量化监测偏倚对VTE发生率的影响，并研究VTE诊断检查的指征和诱因。
- 从公共卫生角度来看，研究可评估公众宣传活动的有效性，例如向从业人员、患者及其家属传播VTE风险评估和预防教育的最佳方法。
- 一个新兴的研究领域侧重于遗传因素和生物标志物在VTE风险中的作用。
- 需要对颅内和颅外出血患者预防VTE的新方法进行进一步研究。
- 还需要就中风患者（同时患有癌症等其他促血栓性疾病）或孕妇中VTE预防的作用进行进一步研究。

3.3. 膀胱和肠道功能障碍的治疗

膀胱和肠道功能障碍的治疗建议		
支持这些建议的参考研究总结在 在线数据补充资料 中。		
证据等级（COR）	证据等级（LOE）	建议
膀胱功能障碍		

膀胱和肠道功能障碍治疗建议（续）		
COR	证据等级	建议
1	B-NR	2. 对于中风后出现尿失禁或尿潴留的患者，建议通过膀胱容积扫描或排尿后导尿来评估尿潴留情况，以便制定膀胱护理计划。 ^{1,2}
1	B-NR	3. 对于因中风入住急性期后康复治疗且留置导尿管的患者，建议在导尿管置入后24小时内将其拔除，以改善泌尿系统预后。 ^{3,4}
2a	B-NR	4. 对于卒中患者，评估其对排尿需求或已排尿情况的认知意识，有助于制定膀胱护理计划。 ^{1,2}
2b	B-R	5. 对于患有尿失禁的中风患者，采用定时提示排尿法可能有助于减少尿失禁。 ^(1,2,5-7)
2b	B-R	6. 对于患有慢性中风且伴有尿失禁的患者，盆底肌训练（PFMT）可能是减轻尿失禁的合理方法。 ^{1,5,7-12}
2b	B-R	7. 对于伴有尿失禁的中风患者，采用非侵入性电刺激可能是一种合理的治疗方法，有助于减轻尿失禁。 ^(1,7,10,13-14)
肠道功能障碍		
2b	B-NR	8. 对于卒中患者，评估发病前的肠道功能可能是制定肠道管理护理计划的合理做法。 ^{15,16}

概要

卒中后的膀胱功能障碍可包括尿潴留、尿急、尿频、夜尿症和尿失禁。最常见的问题是尿失禁，据估计，在急性期住院治疗期间，32%至79%的中风患者会出现尿失禁，^{17,18} 出院时这一比例降至25%，中风后1年降至16%。¹ 尿路症状的类型和严重程度被认为取决于神经病变的解剖部位。⁽¹⁾

卒中后的肠道功能障碍可包括便秘和大便失禁。便秘在卒中后初期很常见，急性期的患病率为40%，到康复出院时降至约20%。^{15,16}

膀胱和肠道功能障碍的综合管理是康复过程的重要组成部分，因为功能障碍会引发医疗并发症；例如，失禁会增加皮肤破损的风险。此外，膀胱和肠道功能障碍会显著影响患者的生活质量，因为这些功能是维护尊严、参与社会活动以及成功重返社区的基础。^{17,18} 卒中患者还表达了

对尿失禁如何对护理人员造成负面影响的担忧。¹⁷

针对具体建议的支持性文本

1. 对膀胱功能进行全面评估对于制定有效的护理计划至关重要，该计划应针对任何功能障碍的根本原因。评估应包括对既往及当前尿路症状、合并症和用药情况的详细病史采集。在制定膀胱护理计划时，临床评估可通过记录排尿和储尿问题（包括排尿频率、排尿量及尿失禁类型——压力性、急迫性或混合性），帮助确定功能障碍的类型和严重程度，从而有助于识别潜在的病理机制。多种病理生理机制可能导致膀胱功能障碍，包括因神经排尿通路受损引起的急迫性尿失禁、因膀胱逼尿肌功能不足导致的溢出性尿失禁、功能性尿失禁（由活动能力、认知或沟通问题引起，而非膀胱控制力不足）以及括约肌无力或协调障碍。某些尿失禁可能是暂时的且可逆的（例如由粪便嵌塞引起）。^{1,2}
2. 为了评估膀胱功能障碍，临床医生应在患者排尿后通过膀胱扫描或间歇导尿来评估尿滞留情况，同时记录尿失禁或尿滞留时的排尿量。3天的膀胱日记是一种有价值的初步评估工具，用于记录排尿次数（自发或导尿）、排尿量以及尿失禁发作次数。^{1,2}可能需要进行尿动力学检查，以确定膀胱功能障碍背后的具体病理生理机制，并调查持续性尿失禁的原因。必须认识到，膀胱的病理生理状况可能会随时间演变，且中风患者中也可能存在非神经性尿路梗阻的原因。
3. 对于入住急性期后康复病房的留置导尿管患者，及时拔除导尿管可降低导尿管相关尿路感染的风险。³
4. 对于出现尿失禁的中风患者，评估患者对排尿需求或排尿事实的认知意识，有助于确定治疗方案。^{1,2}
5. “卒中后排尿控制方案识别”（ICONS II）试验考察了系统性排尿方案的有效性。²该系统性排尿方案包括全面评估、根据每位患者的身体和认知能力量身定制的个性化方案，以及每周的进展回顾。对于认知能力充足的患者，该方案包括

健康教育（如液体摄入管理）、循序渐进延长排尿间隔的个性化排尿方案（如双重排尿法[等待后再次尝试排尿]）、尿急抑制技巧、记录日记以促进自我意识，以及盆底肌训练（PFMT）。对于认知能力受限的患者，护理计划包括提示排尿。尽管由于招募困难和新冠疫情的影响，该试验未能达到样本量目标，但系统性排尿方案的实施确实降低了中风患者住院期间尿失禁的严重程度。

6. PFMT作为出院后治疗手段在减轻尿失禁方面的有效性，已成为近期多项文献综述的研究主题。在Özdem等人¹⁹于2023年发表的一项系统综述中，共纳入8篇文献（其中7篇被归类为良好级别的证据），研究发现：根据3天排尿日记的记录，12周时未见显著优势，但日间排尿情况确实有所改善。Anklesaria等人⁸进行的一项范围性综述纳入了10项研究，其中PFMT主要被用于管理尿失禁，既可单独使用，也可与其他治疗方式（如定时排尿、间歇性导尿、针灸和药物治疗）联合使用，结果发现该疗法可降低尿液渗漏的频率。
7. 近期研究探讨了将非植入式电刺激作为减轻尿失禁的治疗手段。Ali等人⁷进行的一项系统综述纳入了14项试验，共涉及804名参与者，结果发现电刺激有助于改善中风患者的尿失禁症状。Cruz等人²⁰进行的一项系统综述纳入了5项试验，结果显示：中风后<3个月开始进行经皮神经电刺激（TENS）对尿失禁具有显著效果；而中风后>3个月开始治疗则效果中等；荟萃分析表明，早期且频繁的电刺激治疗优于不进行治疗。Bastholm等人¹⁴进行的第三项系统综述纳入了4项随机对照试验（RCT）和2项观察性研究，结论认为电刺激可能对卒中后的尿失禁产生积极影响。最后，在科克伦（Cochrane）综述中，Thomas等人⁵发现有2项试验表明TENS可能减少尿失禁发作的平均次数。综合来看，这些系统综述表明，采用非侵入性电刺激来减轻尿失禁可能是合理的。
8. 关于肠道功能障碍，Todd等人¹⁵开展了一项针对中

中枢神经系统疾病患者治疗方法的系统综述，但发现相关研究总体质量较低。因此，我们将建议范围限定于

评估既往肠道功能，包括肠道护理习惯，以及卒中前的粪便性状、排便频率和时间，这可能是制定肠道管理护理计划的合理依据。

知识空白与未来研究

- 若能更深入地了解卒中后排泄功能障碍的自然病程，包括开展长期随访研究以及建立预测模型以识别哪些患者能够恢复排泄功能，将对我们大有裨益。
- 另一个知识空白在于绘制连接特定脑区与膀胱及肠道控制的神经通路图，这将有助于我们区分真正的神经源性功能障碍与活动能力受限或认知缺陷等继发因素。
- 关于针对卒中后尿失禁和粪失禁的有效治疗，现有证据基础有限。未来研究应严格评估行为干预（定时如厕、盆底肌锻炼）和基于技术的解决方案（可检测排尿模式的智能监测系统、用于早期失禁检测的可穿戴传感器）的疗效。
- 对于已确认有效的治疗方法，应研究最佳实践的实施路径，并将其纳入针对卒中后排泄功能管理的临床实践指南。这可能包括识别阻碍患者寻求帮助的因素，改善医患双方在这些敏感话题上的沟通，关注卒中后排泄问题的心理和社会层面，以及针对专业护理人员 and 家庭护理人员的培训。
- 由于许多中风患者为老年人且可能正在服用多种药物，药物相互作用及其对膀胱和肠道功能障碍的影响是另一个值得研究的知识空白。^{21,22}

3.4. 偏瘫性肩痛的评估、预防与治疗

偏瘫性肩痛的评估、预防和治疗建议		
支持这些建议的参考文献摘要见 证据数据摘要 资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于卒中患者，建议对肩部区域进行临床评估，以确定是否存在肩关节半脱位、痉挛、关节活动度受限及局部感觉异常，并评估是否存在空间忽视，以此指导以预防肩痛为重点的治疗方案制定。 ¹⁻⁴

关于偏瘫性肩痛的评估、预防和治疗建议 (续)		
COR	证据等级	建议
1	B-NR	2. 对于中风患者，建议针对偏瘫肩部护理向患者及照护者提供教育（即关节活动度训练、体位调整等），特别是在出院或护理过渡期之前，以增强其进行肩部护理的信心并预防肩部损伤。 ^{5,6}
2a	B-R	3. 对于卒中后出现肩关节半脱位的患者，合理考虑使用体位固定装置和吊带为肩关节提供支撑，以防止半脱位加重。 ⁷⁻¹⁰
2a	B-R	4. 对于卒中后肩部肌肉痉挛的患者，肉毒杆菌毒素（BT）注射有助于减轻偏瘫性肩痛（HSP）。 ¹¹⁻¹⁴
2a	B-R	5. 对于卒中后出现HSP且伴有神经病理性疼痛临床特征和症状（表现为肩部区域感觉异常、异痛症或痛觉过敏）的患者，尝试采用神经调节治疗（如周围神经刺激（PNS））以减轻疼痛是合理的。 ¹⁵⁻¹⁸
2a	B-R	6. 对于卒中后患有HSP的患者，皮质类固醇注射、肩胛上神经阻滞（SSNB）、高强度激光疗法（HILT）、体外冲击波疗法（ESWT）、神经肌肉电刺激（NMES）、肌内效贴扎及针灸可作为标准康复治疗的辅助手段，有助于减轻肩部疼痛并改善上肢关节活动度。 ^{11,12,19-30}
3: 危害	C-EO	7. 对于存在肩胛肱关节半脱位、肩部无力或肩痛的中风患者，不建议采用头顶滑轮训练来增加活动范围或减轻肩痛。

概要

肩部功能障碍（HSP）是卒中后偏瘫的常见后果，研究显示其发病率在10%至22%之间，患病率在22%至47%之间。¹ HSP的病因是多因素的，公认其同时包含肌肉骨骼和神经病理性成分。^{17,31} 导致HSP发生的常见因素包括运动和感觉功能障碍、痉挛、肩关节半脱位以及软组织损伤（如肩袖撕裂、肱二头肌/冈上肌肌腱炎）。¹⁻⁴ 进行全面评估以识别常见风险因素，是提供卒中后肩部护理的重要第一步。

HSP 会影响患者参与康复训练、进行日常活动以及整体生活质量。^{1,4} 预防 HSP 发生及治疗现有 HSP 的干预策略是卒中后康复的关键组成部分。可对卒中患者及其照护者进行教育，指导其正确摆放偏瘫侧肩部的体位，并进行轻柔的活动范围（ROM）练习，以预防肩部损伤和 HSP 的发生

。^{5,6} 定位辅助装置（如吊带——特别是在行走期间——以及轮椅扶手支撑装置，即膝上托盘和扶手凹槽）有助于减轻肩关节半脱位和肩痛。⁽⁷⁻¹⁰⁾ 此外，研究表明，多种辅助干预措施有助于减轻HSP。¹¹⁻³⁰

针对具体建议的支持性文本

1. HSP 需要进行全面评估，包括详细的病史采集以及肌肉骨骼和神经系统检查。⁽³²⁾ 一项纳入 18 项研究的荟萃分析发现，HSP 最显著的预测因素包括：年龄、女性、肌张力增高、感觉障碍、左侧偏瘫、空间忽视、既往病史阳性以及 NIHSS 评分较低。¹ 一项涵盖 21 项研究的系统综述发现，HSP 的常见风险因素包括：运动功能差、肩关节半脱位以及肩关节活动范围受限。⁴ 在一项为期 1 年的大型前瞻性观察研究中，共确诊 119 例卒中后肩痛患者。研究发现，与肌力测试评分在 4 至 5 分之间的患者相比，肌力受损更严重（肌力测试评分在 0-1 分之间）的患者，其卒中后肩痛的发病时间更早。⁽²⁾ 吴等（2025）利用多种机器学习算法（即逻辑回归、支持向量机和随机森林）研究了 HSP 的预测变量。结果证实，随机森林模型表现最佳，且 HSP 的预测变量由高到低依次包括：多处损伤、肩关节被动屈曲、肱二头肌腱积液、感觉障碍、冈上肌肌腱病变、半脱位、糖尿病和年龄。³ 这些研究中确定的风险因素可用于指导评估。
2. 对卒中患者及其照护者进行半身不遂肩部正确护理的教育，可能是预防肩部损伤发生的一项重要策略。³³ 一项针对亚急性卒中患者的前瞻性队列研究发现，与仅采用标准护理相比，在标准护理基础上增加教育项目，可显著改善运动功能恢复，并降低出院时肩部损伤的发生率。但在疼痛方面未见显著差异。⁵ 该教育项目以 3 段各 15 分钟的视频形式向患者及其照护者提供，内容涵盖正确的肩部体位；坐、站或行走时的半脱位预防；正确的肩关节活动度（ROM）锻炼；以及转移技巧。此外，还鼓励他们在住院期间每天进行两次肩关节活动度锻炼

- 。⁵ 在一项针对急性脑卒中患者及其照护者的小型随机对照试验中，增加 3 次以肩部护理为重点的个体化教育课程，无论是在干预后还是随访时，各组在疼痛缓解方面均无显著差异。然而，在随访时报告“无疼痛”的存活患者数量，实验组增加了 29%，而对照组则减少了 6%。实验组的照护者反馈评分更高，表明他们对提供肩部护理更有信心。⁶
3. 肩关节半脱位会导致软组织结构拉伸，是引发肩痛的风险因素。^{34,33} 多项研究表明，吊带⁷⁻⁹和轮椅扶手¹⁰等定位装置可减轻关节受牵拉的力，从而缓解疼痛。一项包含 8 项研究的系统综述发现，使用肩部矫形器可立即减轻 X 光片上显示的垂直半脱位，但在不佩戴矫形器时，这种效果无法维持。对于大多数中风患者而言，佩戴包含近端和远端部分的矫形器 4 周可减轻疼痛。⁹ 一项随机对照试验（RCT）比较了佩戴动态肩部矫形器与博巴特（Bobath）吊带的效果，结果发现动态组在水平方向的半脱位距离方面显著改善，但在垂直距离方面无显著差异，疼痛程度也无显著变化。⁸ 一项随机对照试验（RCT）将改良式膝上托盘（坐位）和三角吊带（站立位）与半身吊带的使用进行了比较，结果发现各组在肩关节半脱位方面无显著差异。观察到实验组在静息状态及肩关节外旋时疼痛程度较低，且肩关节外旋挛缩程度较轻。⁷ 最后，一项研究在标准治疗中添加轮椅扶手效果的随机对照试验报告称，两组在第 4 周和第 12 周时疼痛均显著减轻；第 12 周时，组间差异显示实验组效果更佳。¹⁰
4. 肌肉张力增高已被确认为 HSP 发生的危险因素。¹ 肉毒杆菌毒素（BT）是一种神经毒素，可抑制乙酰胆碱的释放并减轻痉挛。¹³ 多项针对随机对照试验（RCT）的系统综述及荟萃分析发现，将肉毒杆菌毒素注射入肩部肌肉后，可有效减轻 HSP。两项荟萃分析报告了显著结果，表明肉毒杆菌毒素在干预后第 1 周和第 4 周可有效减轻疼痛。^{13,14} 一项研究报告称，注射后第 12 周肉毒杆菌毒素的效果不显著，¹³ 而另一项研究则报告了支持肉毒杆菌毒素的

显著结果。¹⁴ 这两项研究均报告了支持肉毒杆菌毒素（BT）可增加肩关节活动范围（ROM）和上肢功能的显著结果。^{13,14}在纳入的4项研究中报告了不良反应

，但各组在相对风险（RR）方面无显著差异。¹⁴ 同样，Chiu等（2021）在一项网络荟萃分析中指出，针刺在第4周以及第4至12周期间减轻疼痛方面具有显著效果。¹¹ 最后，de Sire等（2022年）在其网络荟萃分析中也报告了支持BT在减轻疼痛方面具有显著效果的研究结果。¹² 这些荟萃分析表明，BT可作为减轻HSP的有效干预措施。

5. 卒中后肩痛可能同时具有肌肉骨骼和神经病理性特征。³¹ 对于存在神经病理性症状的患者，基于随机对照试验（RCT）和荟萃分析，神经调控干预显示出令人鼓舞的疗效。Qiu等（2019）对6项方法学质量较高的研究进行了荟萃分析。与对照组相比，电刺激显著减轻了疼痛并改善了无痛外旋功能，亚组分析结果显示经皮神经电刺激（TENS）和周围神经刺激（PNS）效果更佳。在日常生活活动（ADLs）方面的功能改善也具有统计学意义。¹⁶ Wilson等人（2014年）开展了一项将PNS与常规护理进行比较的随机对照试验（RCT），结果表明PNS组的疼痛缓解程度更大，肩关节功能改善更显著。¹⁸ Wilson等人（2018年）的研究结果进一步证实了长期疗效：在一项为期2年的多中心病例系列研究中，使用全植入式PNS系统后，患者疼痛持续缓解且功能持续改善，突显了该疗法的持久性和安全性。¹⁷ 与这些发现相呼应，Na等人（2024年）对出血性脑卒中患者实施肩胛上神经脉冲射频神经调控（PRF）进行了回顾性分析，结果显示疼痛评分降低、肩关节活动范围（ROM）改善，且未发生重大不良事件。¹⁵ 综合来看，这些研究表明，电疗和神经调控技术——尤其是PNS、TENS和PRF——在缓解卒中后肩部疼痛（HSP）并改善上肢功能方面既有效又安全。

6. 研究表明，各种干预措施与标准治疗相结合可减轻HSP。在一项随机对照试验（RCT）中，Hou等（2022）发现，单部位（肩峰下-三角肌下）和双部位（增加肱二头肌长头）超声引导下皮质类固醇注射，在第1、4和12周显著减轻了HSP并改善了次要结局指标。在第4周和第12周，双组间在多数结局指标上均显示双部位组更具优

势。²²

三项针对随机对照试验（RCT）的荟萃分析报告了SSNB对HSP的影响。Chiu等（2021）报告了4周时支持SSNB的显著结果。¹¹ Wang等（2021）报告称，与安慰剂相比，1个月后SSNB的效果显著优于安慰剂。将SSNB与肩胛上神经PRF进行比较时，PRF在1个月和3个月时的镇痛效果更显著。²⁷ de Sire等人（2022）



报告称，在减轻肩峰下疼痛（HSP）方面，SSNB和PRF均显示出显著疗效。¹²

两项随机对照试验（RCT）发现，将高强度激光治疗（HILT）作为标准治疗的补充可显著减轻肩峰下疼痛（HSP）。Dajpratham 等（2025）将 HILT 与超声治疗进行比较，发现 HILT 组在静息和活动时的肩痛评分均有显著改善，超声组仅在活动时肩痛评分显著改善，两组间无显著差异。⁽¹⁹⁾ 针对伴有部分厚度肩袖撕裂的中风患者，结合 HILT 的综合康复训练方案显著降低了肩痛评分并改善了关节活动度。⁽²³⁾

两项随机对照试验（RCT）和一项荟萃分析提供了证据，表明在标准治疗基础上联合应用体外冲击波治疗（ESWT）可显著降低肩关节疼痛评分。张等人（2023）发现，无论采用超声引导下皮质类固醇注射还是ESWT，肩关节疼痛评分均显著降低。²⁹ Haghighat等人（2023）将ESWT与假ESWT进行了比较。两组在第4周和第8周均显示疼痛改善；组间差异显示ESWT更优。²¹ 与此一致，一项涵盖18项随机对照试验（RCT）的荟萃分析发现，体表痛阈（HSP）显著降低，且结果更倾向于体外冲击波治疗（ESWT）。³⁰ 另一项荟萃分析报告称，对肩部施加低频电刺激可降低体表痛阈（HSP）并改善上肢功能。

25

三项针对随机对照试验的荟萃分析发现，在标准治疗基础上联合应用肌内效贴扎，可显著降低HSP并减少肩关节半脱位。但关于其他次要结局指标，研究证据存在矛盾。^{20,24,26}

最后，一项荟萃分析的结果表明，针灸联合康复训练在减轻HSP以及改善肩关节活动度、上肢运动功能和日常生活活动能力方面，优于单纯的康复训练。²⁸

7. 由于肩关节结构复杂，且头顶动作涉及复杂的生物力学机制，若过度进行关节活动度训练且方法不当，可能弊大于利。因此，中风后应避免进行头顶滑轮训练。⁽³³⁾

知识空白与未来研究

- 多种干预措施已被证实可有效减轻肩关节功能障碍。未来研究应通过比较研究，确定最佳的干预策略。
- 最新证据表明，重复经颅磁刺激（rTMS）有望减轻中风后的肩部疼痛并改善上肢功能。在一项涵盖11项研究、共584名参与者的系统综述和荟萃分析中，与对照组相比，rTMS在缓解疼痛和改善上肢功能方面显著更有效，且低频rTMS优于高频rTMS。然而，由于纳入研究之间存在异质性、样本量较小以及缺乏长期随访，

受纳入研究间异质性、样本量较小以及缺乏长期随访等因素的限制。³⁴ 需要进一步研究以确定rTMS的益处。

- 机器人辅助康复通过在支撑肢体重量的条件下提供重复性的被动和主动辅助锻炼机会，也有潜力减轻HSP。在一项针对机器人辅助治疗效果的文献系统综述中，共筛选出3项研究纳入分析。在缓解疼痛方面，研究结果喜忧参半：其中2项研究报告了积极效果，1项研究报告了负面效果。需要进一步研究以确定机器人辅助康复对治疗HSP的益处。³⁵

。^{9,10} 关于药物治疗的有力证据有限，仅有

3.5. 中风后中央性疼痛

中风后中枢性疼痛的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	C-EO	1. 对于中风后疼痛患者，应依据拟定的诊断标准对中风后中枢性疼痛 (CPSP) 进行诊断，以提高诊断的有效性和一致性，并有助于制定治疗方案。
1	C-EO	2. 对于CPSP患者，建议根据患者的具体需求、治疗反应及任何不良反应，选择个性化的药物治疗方案，以减轻疼痛。
2a	C-LD	3. 对于CPSP患者，采用公认的评估方法（例如数字评分量表、视觉模拟量表或表情疼痛量表）来监测疼痛及治疗反应是合理的。 ¹
2a	B-R	4. 对于CPSP患者，度洛西汀、拉莫三嗪或阿米替林是减轻疼痛的合理一线治疗方案。 ²⁻⁴
2a	C-EO	5. 对于CPSP患者，结合药物治疗的多学科疼痛管理是改善疼痛及心理社会预后的合理方案。 ⁵
2b	B-NR	6. 对于CPSP患者，可考虑将普瑞巴林或加巴喷丁作为二线治疗方案以减轻疼痛。 ^{6,7}



概要

CPSP是由中枢神经系统内脊丘脑束和丘脑皮质束沿线的任何病变引起的。提出的诊断标准包括：疼痛发生于卒中之后，位于与中枢神经系统病变相对应的身体部位，且不能归因于伤害性疼痛或周围神经病理性疼痛。⁸ 两项基于人群的研究显示，CPSP的发病率分别为7.3%和11%，且CPSP通常（但并非总是）在卒中后早期发病

少数随机对照试验（RCT）支持使用度洛西汀、拉莫三嗪或阿米替林。²⁻⁴ 关于普瑞巴林和加巴喷丁的证据更为薄弱，且没有可靠证据支持卡马西平、苯妥英或左乙拉西坦。^{2,6,11,12} 非侵入性神经调控已被用于CPSP的治疗研究，关于经颅直流电刺激（tDCS）和重复经颅磁刺激（rTMS）的非随机对照试验（非RCT）及小型随机对照试验（RCT）显示的结果喜忧参半。¹³⁻¹⁸ 针对CPSP的侵入性神经调控，包括运动皮层刺激和深部脑刺激，已在众多小型且多为非随机对照试验的研究中得到探讨。虽然研究结果存在矛盾，但结论往往较为乐观：综述和荟萃分析表明这些方法可能有益，并指出运动皮层刺激可能比深部脑刺激更有效。鉴于这些操作具有侵入性且存在显著不良反应的风险，这些干预措施被认为最适用于对更安全的干预措施无效的重症病例。¹⁹⁻²⁶

建议的具体支持性文本

1. CPSP 是一种排除性诊断，尚无明确的单一特征或特征组合可将其定义。Klit 等于 2009 年首次提出的诊断标准，在随后的众多研究中已得到全部或部分验证。^{4,6,8,27} 建议根据病史、体格检查（特别侧重感觉检查）以及卒中病灶的影像学检查来确立诊断。必备标准包括：有卒中病史，且疼痛始于卒中发生时或之后，并呈相应的解剖分布。应排查卒中后疼痛的其他常见原因（如痉挛、肩痛），并排除其作为疼痛唯一病因的可能性（两者重叠的情况并不少见）。支持性特征包括对触觉和温度的敏感性、“针刺感”等；灼痛是描述中最常见的类型。^{8,10,28} 一套统一的诊断标准对于确保未来研究的普适性至关重要。
2. 鉴于目前缺乏有力证据支持针对CPSP的特定药物治疗，采取一种综合考虑患者所有状况（例如合并抑郁症或其他形式的疼痛）的整体治疗方法似乎更为审慎。^{5,29} 可优先考虑能同时改善多种状况的药物，并耐心实施多种药物（每次一种）的序贯剂量递增试验。治疗反应和不良反应有助于指导治疗方案的选择。
3. 目前尚无测量CPSP的标准化方法。在卒中后疼痛测量领域，已有许多通用疼痛量表被报道，其

针对卒中后患者这些量表的心理测量学特性的系统综述中，由于存在偏倚风险且样本量较小，未能提出任何明确的建议。尽管如此，作者仍支持将“面部疼痛量表”作为最佳循证工具。¹

4. 关于CPSP药物治疗的最佳证据来自评估度洛西汀、拉莫三嗪或阿米替林应用效果的小型随机对照试验（RCT），因此，这些药物被认为是最佳的一线治疗药物。一项关于30至60毫克度洛西汀（N = 82）的随机对照试验显示，在多种疼痛量表上疼痛均显著减轻，且应答率达80.5%（数值评分量表上下下降超过2分）。⁴ 一项涉及 37 名患者的非随机对照试验也证实了度洛西汀的有效性。³⁰ 一项涉及 27 名患者的随机对照试验显示，拉莫三嗪可显著减轻疼痛，但仅在 200 毫克/天的剂量下有效，作者将其描述为“中等有效”。³ 在另一项涉及 30名患者参与的另一项非随机对照研究中，拉莫三嗪在视觉模拟量表（VAS）评分上较基线水平改善了疼痛，为其疗效提供了质量较低的额外支持。¹² 尽管阿米替林在临床上长期广受欢迎，但支持将其用于CPSP的唯一随机对照试验数据来自一项涉及15名患者的试验，该试验将患者随机分配至卡马西平组和阿米替林组。仅阿米替林组实现了显著的疼痛缓解，约在第2周开始见效，目标剂量为75 mg/d。²
5. 目前已针对CPSP的治疗研究了多种干预措施。每位患者的疼痛特征、对药物治疗的反应（或无反应）模式以及合并症都各不相同。因此，综合治疗方案可能包括多学科疼痛管理（由康复科医生、神经科医生、疼痛专家、心理学家、神经外科医生以及物理治疗师和职业治疗师组成），通过个性化用药来优化治疗效果；心理社会治疗，如认知行为疗法（CBT）；物理治疗；以及对于难治性病例，审慎使用非侵入性和侵入性神经调节治疗。⁵
6. 在针对CPSP患者开展的规模可能最大的随机对照试验（N=219）中，每日两次、剂量为150至300毫克的普瑞巴林与安慰剂进行了比较，结果显示其对“

每日疼痛评分量表”中最后7次可用评分的平均分未产生显著影响；次要分析显示，在8项指标中有2项普瑞巴林的效果显著优于安慰剂。⁶ 一项规模小得多的非随机对照试验（非RCT）提示，与基线测量值相比，普瑞巴林可减轻疼痛，但这仅是疗效的微弱证据。¹² 一项非随机对照试验（N=84）研究了加巴喷丁每日两次、每次300 mg的方案，结果显示



Stroke
FIRST PROOF ONLY

在数字评分量表上显著减轻了疼痛。⁷ 最后，日本一项非随机对照试验研究了米拉加巴林，结果显示视觉模拟量表评分显著降低（该药物在美国尚未上市）。³¹

跌倒是卒中后最常见的并发症之一。出院后前6个月内，跌倒的发生率在36%至73%之间^{14–16}，且

知识空白与未来研究

- 需要一个被广泛接受且经过验证的CPSP定义。⁸
- 需要制定疼痛评估工具的标准以及CPSP治疗“反应”的定义，以促进未来高质量且可比的研究。¹
- 需要针对所有可能的CPSP治疗方法（包括药物治疗、非侵入性神经调控和侵入性神经调控）开展更大规模、高质量的随机对照试验。³²
- 对于所有CPSP神经调控治疗，需要开展进一步研究以优化治疗部位、治疗剂量和治疗持续时间；其中，最佳参数应成为更大规模随机对照试验（RCT）的重点。
- 关于通过心理疗法（如认知行为疗法）或物理/职业疗法治疗CPSP的高质量研究，目前仍存在重大缺口。

3.6. 跌倒预防

预防跌倒的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见 在线数据补充资料 。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于中风患者，建议实施正式的跌倒预防计划以降低跌倒风险。 ¹
2a	B-R	2. 对于中风患者，平衡训练有助于减少跌倒。 ^{2–5}
2a	B-NR	3. 对于中风患者，采用适合具体环境的有效测量工具进行年度跌倒风险评估，以判断是否需要干预，是合理的。 ^{6,7}
1	C-EO	4. 对于卒中患者，建议其本人及其照护者获取针对居家及环境改造的专项信息，以减少跌倒发生。
2a	B-R	5. 对于中风患者，提供太极拳训练以降低跌倒风险是合理的。 ^{8,9}
2a	B-R	6. 对于中风患者，提供双任务训练（运动任务+认知任务）以减少跌倒风险是合理的。 ^{10,11}
2b	B-R	7. 对于卒中患者，将运动游戏作为干预措施以降低跌倒风险可能是合理的。 ^{12,13}

概要

1年后的发生率仍高达40%至58%。¹⁷⁻²⁰中风患者还面临再次跌倒及发生跌倒相关损伤的风险。²¹卒中后跌倒常导致髌部骨折,进而进一步限制活动能力,影响日常生活活动(ADL)的完成。²²除了骨折及相关损伤带来的身体后果外,跌倒还会产生心理和社会影响。平衡能力、步态、运动控制、感知和视觉方面的障碍,加剧了卒中患者对跌倒的恐惧。对跌倒的恐惧会导致身体活动水平降低和体能衰退,从而形成一种连锁反应,可能导致身体活动进一步减少、日常生活活动能力下降、丧失独立性、社区互动减少、社会孤立以及抑郁。

风险因素的评估被广泛认为是预防跌倒的第一步,其具体方法因环境和情况而异。一些联邦机构和专业协会已开发了跌倒预防工具包,其中包括风险评估工具和方案(例如,国家患者安全中心《跌倒工具包》、疾病控制与预防中心《防止老年人事故、死亡和受伤工具包》、医疗保健研究与质量局《预防医院跌倒——改善护理质量工具包》以及医疗保健研究与质量局《采取行动防止跌倒工具包》)。跌倒预防需采取多因素综合策略,既包括对患者及其照护者的教育,也包括物理康复干预。可能有益的干预措施包括平衡训练、太极训练、双任务训练和运动游戏。

针对具体建议的支撑性文本

1. 针对卒中后患者的跌倒预防工作已催生出多种基于运动的跌倒预防训练项目。²³平衡训练旨在提高维持坐姿和站姿平衡的能力。通过在不同姿势下进行平衡练习,个体可以增强参与平衡控制的生理系统的参与度和协调性。与其他需要设备的康复方法相比,平衡训练相对简单且成本低廉。
2. 在住院康复中,为获得更高的功能改善,越来越重视强化活动训练。患者被要求达到比入院前更高的功能水平。因此,跌倒现象并不罕见。住院康复机构每1000天发生2.92至15.9起跌倒事件,而普通医院的跌倒率为每1000天2.45至3.73起。鉴于院内拥有跨学科团队

的专业知识可在现场提供。²⁴跌倒的后果(如受伤、功能能力下降、对再次跌倒的恐惧)会对康复过程和结果产生负面影响,延长住院时间,并最终增加护理成本。²⁵卒中后患者因存在瘫痪和潜在的认知缺陷,尤其容易发生跌倒。跌倒风险不仅受这些内在因素影响,还受外在因素(障碍物)和行为因素(冒险行为)的影响。²⁶跌倒预防计划必须涵盖所有康复学科,并针对可能导致跌倒的这些外在和行为因素采取措施。策略示例包括:清除患者床边可移动的物品、确保充足的水分和营养摄入、提供足够的照明、示范如何使用床边的紧急呼叫装置和床位调节装置,以及商定排尿计划。医疗保健提供者之间就患者的跌倒风险状况进行沟通,是跌倒预防计划的重要组成部分。

3. 鉴于约50%的中风患者在中风后第一年内会发生至少1次跌倒,因此必须在中风患者向部分或完全康复过渡的过程中评估其跌倒风险,并利用这些信息制定更有效的预测和康复策略。一项关于跌倒风险因素的综述⁷指出,平衡和运动相关的指标是最常见且最重要的跌倒风险因素。伯格平衡量表(Berg Balance Scale)和定时起立行走测试(Timed Up and Go Test)是临床环境中测量平衡能力和评估跌倒风险最常用且易于实施的工具。然而,不同研究中报告的阈值存在较大差异,这限制了结果的普遍可解释性。
4. 在医院和康复机构实施的跌倒风险预防策略,应在出院前正式告知患者及其照护者。教育应采用口头和书面两种形式,并采用“复述法”以确保其充分理解。教育内容不仅应涵盖居家安全(例如:适当的照明、清除地毯、移除或安全放置延长线、在浴室和楼梯旁安装扶手),还应包括确保在洗澡和穿衣等自我护理活动中安全的措施。
5. 太极作为一项侧重于控制动作稳定性的低冲击、中等强度运动,练习者在进行过程中需要完成大量向心、离心和等长收缩,同时在保持特定膝关节和

髌部姿势。保持这些姿势可增强下肢力量和平衡能力，从而降低跌倒风险。中风后患者的跌倒可能不仅源于运动系统缺陷，还可能源于感觉整合系统的缺陷。²⁷中风后踝关节本体感觉的缺损也会导致平衡能力受损。太极拳的步法有助于调动踝关节本体感受器，在接近稳定性极限时维持动态平衡。采取并保持各种姿势可增强感觉整合，从而改善平衡能力，降低跌倒风险。

6. 在执行双任务时，卒中患者的认知-运动干扰（即在移动、认知或两项任务中表现下降）比健康老年人更为明显。²⁸ 研究发现，卒中后，双任务活动能力差与跌倒之间存在关联。²⁹ 因此，跌倒可能并非单纯由平衡功能缺陷引起，而是由于在双任务情境下无法有效将注意力分配给平衡所致。²⁸ “再投入理论”指出，当注意力转向内部以控制动作时，自动运动的表现会下降，使动作变得更加有意识。³⁰ 双任务训练旨在将注意力转移至外部刺激，从而使运动系统发展出更自动、更有效的表现。³¹ 将认知任务与运动训练相结合，也能降低双任务的执行成本。³² 双任务训练是一种重要的治疗策略，可在无意识层面改善运动技能控制，进而可能降低跌倒发生率。
7. 主动游戏或运动游戏是一系列由技术驱动的体育活动；例如，要求玩家在游戏过程中进行身体活动的电子游戏。在运动游戏过程中，参与者在一种宛如真实世界的虚拟环境中完成任务。这些游戏所生成的虚拟环境可促进大脑各区域的神经可塑性。³³ 基于虚拟环境的游戏训练方法有望增强运动学习能力，进而改善平衡能力并降低跌倒风险。³⁴

知识空白与未来研究

- 未来的研究应侧重于开发一种针对中风患者的客观跌倒风险评估方法，并设定适当的阈值；与目前使用的临床评估方法相比，该方法能更好地揭示跌倒风险的潜在机制，从而改进跌倒预防策略和康复护理。
- 鉴于平衡和运动功能障碍是影响跌倒的最重要因素，关于在受控临床环境之外使用可穿戴

惯性测量单元（IMU）传感器在受控临床环境之外的应用，有助于客观识别具体的功能障碍，进而为设计有效的康复干预措施提供依据。³⁵

- 亟需开展神经力学研究，以加深我们对中风患者控制主动和被动步态所需的肢体间及肢体内协调模式的理解。

3.7. 卒中后抑郁和焦虑的心理健康评估与治疗，包括情绪和行为状态

关于卒中后抑郁和焦虑（包括情绪和行为状态）的心理健康评估与治疗建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
1	A	1. 对于卒中患者，建议在卒中后（3天至3个月内）使用有效的筛查工具进行卒中后抑郁症（PSD）的早期筛查，以识别需要进一步评估和治疗的患者。 ¹⁻³
1	B-NR	2. 对于卒中患者，应使用有效的测量工具（在卒中后3个月和6个月，以及整个生命周期内）定期筛查抑郁、焦虑及其他精神症状进行定期筛查（在发病后3个月和6个月，以及整个生命周期内），以提高检测率并促进治疗可及性。 ²
1	C-LD	3. 对于存在沟通障碍的中风患者，应使用有效的测量工具或专门为该人群设计的适当辅助沟通策略，对其进行抑郁、焦虑及其他精神症状的筛查，以提高检测率和治疗可及性。 ⁴
1	C-EO	4. 对于筛查结果提示可能患有抑郁症的中风患者，应由具备抑郁症专业知识的医疗保健专业人员进行全面评估，以改善其心理健康、功能状态及生活质量相关结局。
1	A	5. 对于患有慢性卒中且因假性脑干情感障碍（PBA）而感到痛苦的患者，建议使用右美沙芬/奎尼丁以减少发作频率。 ^{5,6}
2a	A	6. 对于患有中风相关抑郁症（PSD）的患者，使用抗抑郁药有助于减轻抑郁症状。 ⁷⁻¹²
2a	B-R	7. 对于卒中后焦虑患者，选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）有助于减轻焦虑症状。 ^{10,12,13}
2a	B-R	8. 对于患有卒中后抑郁症（PSD）或焦虑的患者，认知行为疗法（CBT）有助于减轻卒中后的抑郁和/或焦虑症状。 ¹⁴⁻¹⁸

2a	B-R	9. 对于中风后抑郁症（PSD）患者，关于中风对心理健康影响的心理教育、以伴侣和家庭为导向的干预方法以及同伴支持，均可作为有效治疗手段，有助于减轻中风后抑郁症。 ¹⁹⁻²³
----	-----	---

关于卒中后抑郁和焦虑（包括情绪及行为状态）的心理健康评估与治疗建议（续）		
COR	证据等级	建议
2a	A	10. 对于患有产后抑郁症（PSD）的患者，每周至少进行3次的运动计划有助于减轻抑郁症状。 ^{24,25}
2b	B-R	11. 对于患有产后抑郁症（PSD）的患者，可考虑使用经颅磁刺激（rTMS）来减轻抑郁症状。 ^{7,26,27}
2b	B-R	12. 对于患有产后抑郁症（PSD）的患者，可考虑将药物治疗与非药物治疗相结合，以减轻抑郁症状。 ^{7,18}
2b	B-R	13. 对于患有产后抑郁症（PSD）或焦虑症的患者，可考虑采用接纳与承诺疗法（ACT）来减轻抑郁和/或焦虑症状。 ^{17,28-30}
2b	B-R	14. 对于患有创伤后应激障碍（PTSD）或焦虑症的患者，可考虑采用音乐疗法、针灸和正念干预措施来缓解抑郁和/或焦虑症状。 ^{17,31-33}
3-无益处	A	15. 对于卒中患者，不建议常规使用抗抑郁药来预防PSD。 ^{8-11,34-36}
3-危害	B-NR	16. 对于患有卒中后焦虑的患者，定期使用苯二氮䓬类药物可能有害，因为这会增加认知功能障碍、跌倒和死亡的风险。 ^{37,38}

概要

包括中风后抑郁症（PSD）和中风后焦虑症（PSA）在内的心理健康问题很常见，影响了近三分之一（PSD）和四分之一（PSA）的卒中患者。³⁹⁻⁴¹ 尽管根据评估方法和时间的不同，患病率估计值存在较大差异，但这远高于普通人群中抑郁症和焦虑症的发病率（分别为 8.3%⁴²和 2.7%⁴³）。

卒中后心理健康问题很可能是生物、心理和社会因素之间复杂动态相互作用的结果，这些因素会随时间变化，并呈现出从对改变生活的事件的正常反应到影响日常功能的病理状态等一系列表现。虽然诊断标准与非卒中相关抑郁症和焦虑症的诊断标准相似，但 PSD 和 PSA 具有独特的机制、症状模式和治疗反应性，因此需要特别考虑。心理健康问题的不利影响已有充分文献记载，包括独立生活能力下降、社会参与度降低、康复治疗参与度降低、药物依从性下降以及生活质量下降。中风后抑郁症还与中风复发风险和死亡率升高相关。⁴⁴⁻⁴⁸ 自2016年《美国心脏协会/美国中风协会成人卒中康复与恢复指南》⁽⁴⁹⁾ 及2016年《美国心脏协会/美国中风协会针对

医疗专业人员的中风后抑郁症科学声明》⁽⁴⁰⁾ 发布以来，中风后心理健康问题（尤其是中风后抑郁症）虽受到更多关注，但仍存在识别不足和治疗不足的情况。

针对具体建议的支撑性文本

1. 大多数 PSD 病例（71%）发生在卒中后前 3 个月内。⁵⁰ PSD 的早期发现和治疗对于实现更好的卒中后预后至关重要。一项针对 6 项研究（偏倚风险较低）的最新荟萃分析表明，与不进行早期筛查相比，早期筛查在功能恢复、生活质量和 5 年死亡率方面均具有有益效果。⁽¹⁾

尽管2016年指南建议对PSD进行常规筛查，但早期筛查率仍然较低。标准化、系统化地应用 PSD 筛查工具，既能有效提高筛查率，又能促进医患之间就情绪问题进行沟通，从而指导 PSD 管理的临床决策。^{2,3} 选择一种心理测量学上可靠、经过验证且易于实施的筛查工具至关重要（表 3）。

2. 尽管 PSD 的发生率在早期最高，但精神健康问题可能在中风后很长时间内显现和/或持续存在^{50,51}，因此应持续监测并予以适当管理。重要的是，卒中患者自杀未遂或自杀身亡的风险高出73%^{52,53}，其自杀意念发生率几乎是普通人群的三倍（12.25% 对比 4.3%），且故意自残或自杀身亡的发生率为每10 000人中11.1例（相比之下，匹配对照组为3.2例）。⁵⁴ 尽管存在这一风险，但针对自杀念头的筛查仍不常见。建议在门诊环境中使用经过验证的量表进行定期筛查，以提高对心理健康问题的识别率；医疗服务提供者应考虑选用包含自杀相关项目的量表（例如，《患者健康问卷》（9项）；表3）。
3. 心理健康通常通过自我报告进行评估，但对于沟通能力严重受损的患者，这种方法可能不合适或不可行。此外，大多数研究都会系统性地排除沟通能力受损的个体，从而限制了研究结果的普适性。⁵⁵ 然而，与沟通能力完好的卒中患者相比，沟通能力受损的卒中患者面临更高的心理健康问题风险。^{56,57} 针对沟通能力受损人群的心理健康状况评估（PSD）和心理社会评估（PSA）选项极为有限^{4,58}（表3）；作为替代方案，应结合现有的经验证量表采用支持性沟通策略，以提高问题检出率并促进治疗可及性。
4. 尽管心理健康问题的筛查重要性再怎么强调都不

为过，但仅靠筛查而缺乏后续治疗是远远不够的。正如两项利用澳大利亚和美国国家数据样本的最新研究显示，半数至三分之二的中风患者



Stroke
FIRST PROOF ONLY

表3. 经验证适用于卒中患者的焦虑和抑郁评估量表

量表	描述	阈值	备注
BDI-II ^{82,83}	21个自评项目 提供代理量表版本	轻度, 11–16; 临界, 17–20; 中度, 21–30; 重度, 31–40; 极重度, >40	未经修改的情况下, 可能不适用于存在认知或沟通障碍的人群
PHQ ^{84,85} PHQ-2, ⁸⁶ PHQ-9 ⁸⁴	用于评估过去2周内抑郁症状的存在和/或严重程度的自评量表 2项: 抑郁症的2个典型症状: 情绪低落和快感缺失; 用作筛查工具 9项: 过去2周抑郁症状的严重程度	≥1 (是/否) ≥2 或 3 (多选) ≥10 轻度, 4–9; 中度, 10–14; 中度-严重, 15–19; 严重, 20+	PHQ-9包含自杀相关项目 对于存在认知或沟通障碍的人士, 若未进行调整, 该量表可能不适用
GDS ^{87,88}	15或30个项目, “是/否”作答形式 不包含躯体症状	>11 (30项) >5 (15项)	面向老年人; 其回答形式对沟通能力受损者可能有用
HDRS ^{85,89}	17项, 由临床医生评定的抑郁量表 可替代基于诊断标准的结构化访谈	轻度: 8–16; 中度: 17–23; 重度: 24	用于筛查自杀倾向 若未作调整, 可能不适用于存在认知或沟通障碍的人群
MADRS ^{88,90}	10项, 临床访谈 (可采用自填式问卷) 较少依赖躯体症状	轻度: 7–19; 中度: 20–34; 重度: 35–60	评估自杀倾向
HADS ^{91,92}	14个自评项目 (7个抑郁项目, 7个焦虑项目), 根据过去一周症状的严重程度进行评分 HADS-A是评估PSA最常用的量表	HADS总分≥8或11; HADS-D≥4、5或7 ; HADS-A≥5	未经修改的情况下, 可能不适用于存在认知或沟通障碍的人群
BOA ⁹³	包含10项与焦虑相关的可观察行为, 分为自评版和照护者评定版	≥13/14 轻度: 7–13; 中度: 14–17; 重度: 18+	可用于无法自行报告焦虑的受试者
VAMS ⁹⁴ D-VAMS ⁹⁵	在垂直线上标注情绪状态 用于报告情绪的双相量表, 通过在平板电脑上使用滑块调整面部表情图像	基于常模数据	 专为失语症患者开发并经过验证
SADQ ⁹⁶	10项与抑郁相关的可观察行为	≥15	

BDI-II 指贝克抑郁量表-II; BOA, 焦虑行为结果量表; GDS, 老年抑郁量表; HADS, 医院焦虑抑郁量表; HDRS, 汉密尔顿抑郁量表; MADRS, 蒙哥马利-奥斯伯格抑郁量表; PHQ-2/PHQ-9, 患者健康问卷 (2项版和9项版); SADQ, 中风失语抑郁量表; VAMS/D-VAMS, 视觉模拟情绪量表/动态视觉模拟情绪量表。

在筛查中显示存在心理健康问题的患者, 在该年内未接受任何治疗。^{59,60} 筛查结果显示存在抑郁症状的个体, 应由在抑郁症诊断和管理方面具有相关专业知识的医疗保健专业人员, 通过临床诊断访谈 (诊断PSD的金标准) 进行全面评估, 以确定治疗策略。⁽⁶¹⁾

5. PBA (也称为情绪不稳、情绪化、情绪失控或非自愿情绪表达障碍) 发生于11%至37.8%的中风患者中⁶, 其特征是出现非自愿或夸张的情绪表达发作, 例如大笑或哭泣。PBA会对日常生活造成严重干扰, 往往影响社交互动和工作能力。⁶² 可用的治疗方案包括右美沙芬溴化氢/硫酸奎尼丁 (DM/Q), 这是美国食品药品监督管理局 (FDA) 批准的唯一

用于治疗PBA的药物。三项大型、双盲、安慰剂对照试验表明, 与安慰剂相比, 该药物显著减少了PBA发作次数⁶, 但需要注意的是, 这些

试验未纳入卒中患者。另一项为期90天的大型开放标签有效性试验（PRISM-II）⁶²同样表明，在更接近“现实生活”临床情境（包括卒中）的患者群体中，PBA的临床症状严重程度和发作频率均显著改善。抗抑郁药也可作为治疗选择之一。近期一项关于PBA药物治疗的Cochrane综述纳入了7项随机对照试验（n=239），结果表明，与安慰剂相比，抗抑郁药（特别是SSRIs）可能降低PBA发作的频率和严重程度。⁶³然而，仍需开展规模更大、设计更严谨的试验，以证实抗抑郁药在此种超说明书用药中的疗效。

6. 抗抑郁药仍是PSD的一线治疗药物。一项关于PSD治疗的Cochrane综述发现，来自18项随机对照试验（n=1829）的汇总证据确定性极低，结果表明与安慰剂相比，抗抑郁药在治疗抑郁症至缓解状态以及降低情绪评分量表上的抑郁症状评分方面具有益处，且证据显示其危害有限。⁷该综述未对任何特定类别的抗抑郁药提出具体推荐；

特定药物的选择应基于临床考量、不良反应特征及药理学特性。然而，由于选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）的抗胆碱能活性极低，且发生具有临床意义的药物相互作用的风险较低，因此该类药物是研究最广泛且通常被视为创伤后应激障碍（PTSD）的一线治疗药物。四项针对随机对照试验（RCT）的荟萃分析表明，与安慰剂相比，SSRI在减轻抑郁症状方面有效。^(9,10,64,65)一项针对氟西汀3项大型试验（FOCUS,⁶⁶AFFINITY,⁸EFFECTS⁶⁷；n=5907）的个体患者荟萃分析发现，该类药物对主要结局指标（mRS）无影响，但在所有3项试验中，中风影响量表的情绪评分均有所改善。¹¹ 这些研究的主要局限性包括研究周期较短、结局指标存在变异性以及潜在偏倚。此外，在任何一项大型、可靠的研究中，抑郁均未被列为主要结局指标。

7. 尽管PSA的患病率很高，但关于治疗方案的研究却十分有限。药物治疗的一线方案包括选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）。2017年的一项Cochrane综述仅纳入了一项关于帕罗西汀的随机对照试验（RCT），结果显示与标准治疗相比，该药物可减轻焦虑症状。¹³一项更近期的荟萃分析纳入了2项不同的RCT，结果表明，与安慰剂组相比，接受SSRIs治疗的受试者焦虑症状显著减轻。¹⁰ 布斯哌隆已获美国食品药品监督管理局（FDA）批准用于治疗焦虑症，在非卒中人群中常作为SSRIs的辅助治疗药物使用。⁶⁸ 尽管一项测试布斯哌隆的随机对照试验显示，与标准护理相比，其焦虑症状减轻程度显著更大，¹³但该药物在PSA中的疗效和安全性仍需通过更大规模的临床试验加以确立。
8. 在心理治疗干预措施中，认知行为疗法（CBT）的研究最为广泛。CBT旨在重构不适应的思维和行为以改善心理功能，研究表明其在普通人群中的疗效与抗抑郁药相当。⁶⁹ 尽管早期关于CBT治疗PTSD的研究结果不一，但越来越多的证据支持其对PTSD和PSA的益处。两项独立的荟萃分析（n=1972；¹⁸n=672¹⁴）表明，与注意力干预或康复治疗对照组

相比，接受认知行为疗法的参与者抑郁和焦虑症状的减轻程度显著更大。现有证据还表明，个体治疗和团体治疗的形式效果相当，¹⁴ 且远程实施的认知行为疗法可能与面对面治疗同样有效。¹⁵ 尽管这些发现令人鼓舞，但仍需要开展样本量更大、方案标准化且随访期更长的更严谨的试验。此外，尽管可以进行调整，但认知行为疗法尚未在存在显著中风相关认知或



沟通障碍的患者中尚未经过充分验证，应基于临床判断来确定该疗法的适用性。^{17,28,29}

周≥3次）且单次训练时间较短（<60分钟）的干预措施²⁵，或符合美国运动医学会

9. 关于中风（包括其对心理健康的影响）的准确、及时的教育，是标准护理中推荐的关键组成部分。然而，仅被动传递信息可能会加剧中风后患者的抑郁和焦虑。⁷⁰心理教育通过向患者及其家属提供心理健康信息、治疗方案和应对技能，能够提高治疗依从性、减少污名化，并帮助家属更好地理解和支持患者的需求，从而改善治疗效果。⁷¹

一系列系统综述^{19,72,73}证实了双人干预方法（即同时涉及卒中患者及其照护者）在治疗焦虑和抑郁方面的益处。由5至9次会话组成、包含心理教育和技能培养内容的干预措施最为有效。对随机对照试验（RCT）的荟萃分析^{20,23}进一步表明，在减轻卒中后患者的抑郁和焦虑症状方面，双人心理社会干预优于常规护理。总体而言，该领域的小规模可行性试验数量已大幅增加，但仍需具有充分统计效能的随机对照试验来证实双人干预的有效性。

同伴支持可能是一种有效的干预方式。一项针对11项试验的荟萃分析显示其对心理健康具有潜在益处，尽管证据质量较低。²²最近的一项随机对照试验发现，与注意力对照组相比，基于社区的同伴干预能显著更有效地减轻抑郁和焦虑症状。⁽²¹⁾

10. 运动在治疗普通人群抑郁症方面效果显著，其疗效可与心理治疗和药物治疗相媲美。⁷⁴以往的中风康复指南建议⁴⁹曾提出将为期4周的运动计划作为中风后抑郁症（PSD）的辅助治疗。过去十年的证据继续支持运动对中风后抑郁症状的益处，并就可能最有效的运动方案类型提供了进一步的指导。两项针对24项随机对照试验（n=1757）的最新荟萃分析^{24,25}发现，与对照组相比，运动显著缓解了卒中后抑郁症状。亚组分析表明，只有将有氧运动、抗阻训练和平衡训练等多种运动形式相结合的多组分训练，才能显著减轻症状。此外，持续至少12周、训练频率较高（每

医学指南的干预措施。²⁴ 这与卒中后运动建议⁷⁵ 一致，并表明遵循标准化的运动建议可使卒中后患者的精神健康结局得到更显著的改善。

11. 非侵入性脑刺激因其治疗抑郁症的潜力而备受关注。⁷⁶ 这些干预措施利用磁脉冲或电流来靶向调节脑部活动，通常适用于对其他治疗无反应的抑郁症患者。rTMS 具有最充分的证据支持，并已获得美国食品药品监督管理局（FDA）批准用于治疗抑郁症。⁷⁶ 近年来，大量随机对照试验（RCT）也探讨了 rTMS 治疗产后抑郁症（PSD）的疗效。一项基于8项纳入试验的Cochrane系统综述发现，其汇总证据的确定性极低，表明rTMS在使抑郁症达到缓解方面效果甚微或无效果，但可能降低抑郁症状评分。⁽⁷⁾ 一项针对12项RCT的网络荟萃分析同样发现，与假刺激对照组或常规治疗相比，接受rTMS治疗的患者抑郁症状显著改善，并进一步指出针对背外侧前额叶皮层的rTMS能产生更好的治疗效果。²⁷ 尽管这些研究结果令人鼓舞，但应注意的是，现有试验存在样本量较小、治疗和随访（如有）时间较短以及存在偏倚风险等局限性。因此，需要开展质量更高、样本量更大的随机对照试验，以便就rTMS在PSD中的应用提出更明确的建议。
12. 虽然关于单项治疗的文献日益增多，但探讨将药物治疗与非药物治疗相结合以减轻 PSD 效果的研究相对较少。一项关于药物治疗、非药物治疗和联合治疗的Cochrane综述仅发现了3项随机对照试验（n=278；证据确定性极低），结果显示，与仅进行药物干预相比，联合治疗（药物干预和心理治疗）在减轻抑郁症状方面具有有益效果。⁷ 一项专门评估认知行为疗法（CBT）随机对照试验（RCT）的荟萃分析显示，与仅使用抗抑郁药相比，CBT联合抗抑郁药可显著更有效地减轻抑郁症状。¹⁸ 尽管受限于显著的异质性以及大多数研究质量较低，但这些发现与更广泛的抑郁症研究结果一致，即药物治疗与心理治疗相结合比单独使用任一疗法更有效。⁽⁷⁷⁾
13. 尽管除认知行为疗法（CBT）以外针对卒中后抑郁

（PSD）和卒中后焦虑（PSA）的心理治疗干预研究尚有限，但越来越多的研究支持采用接纳与承诺疗法（ACT）来减轻卒中后的焦虑和抑郁症状。^{17,28-30} ACT旨在通过接纳自己的思想和感受——不作评判，同时追求以价值观为导向的行为——来提高心理



灵活性，方法是无条件接纳自身的思想和情感，同时追求以价值观为导向的行为。一项小型随机对照试验（n=53）将基于小组的ACT与常规治疗进行对比，结果显示抑郁症状显著减轻，但焦虑症状未见改善。²⁹ 通过心理护理以个体化方式实施的ACT，与常规治疗对照组（n=140）相比，改善了焦虑和抑郁症状。³⁰ 一项设计更为严谨的多中心随机对照试验（n=72），将个体化实施的BrainACT（针对获得性脑损伤患者的ACT改编版）与积极对照组进行比较，结果显示两组之间无显著差异，但两组的焦虑和抑郁症状均有所减轻。²⁸

14. 治疗创伤后应激障碍（PTSD）和创伤后应激障碍相关障碍（PTSD）的补充与替代疗法，分别指被视为非主流且用于替代或配合传统西医治疗的方法。尽管该领域仍需开展严谨的研究，但其中许多疗法被认为安全且无创，对于因使用抗抑郁药产生不良反应或存在禁忌症，或患有严重认知或沟通障碍的患者而言，可能具有重要价值。总体而言，该领域的研究在美国仍处于早期阶段，缺乏大规模、设计严谨的试验来验证这些干预措施。然而，现有研究表明，将这些疗法与常规治疗相结合可能具有一定益处。

一项针对 PTSD 非药物治疗方法的荟萃分析包括 5 项关于补充和替代治疗（具体为针灸和音乐疗法）的随机对照试验（n=228）。³² 总体结果表明，非药物治疗方法的效果量较小，其中补充和替代治疗以及心理社会疗法对抑郁症状具有个别有益效果。亚组分析进一步表明，音乐疗法有效，而针灸则无效。对 20 项随机对照试验（n=1625）³¹ 和 17 项随机对照试验（n=1402）³³ 分别进行的荟萃分析表明，与仅采用常规治疗相比，在常规治疗基础上分别添加音乐疗法或针灸，可能使抑郁症状得到更显著的缓解。这两项荟萃分析的局限性在于纳入了样本量较小、质量较低的研究，且所有研究均在中国进行，这可能限制了其普适性。

其他可考虑的方法包括基于正念的干预，7 项随机对照试验（n=502）表明，这种干预可显著减轻抑郁症状。⁷⁸ 同样，关于正念自我调节（PSA

）的研究较为有限，但 2 项设计良好的小型随机对照试验^{79,80} 表明，与对照组相比，冥想和自助

自主放松法，分别可减轻抑郁和焦虑症状，尽管这些结果应谨慎解读。

15. 大量试验已研究了抗抑郁药预防PSD的潜力。一项针对3项大型随机对照试验（FOCUS⁶⁶、AFFINITY⁸、EFFECTS⁶⁷；n=5907）的荟萃分析，评估了氟西汀对卒中后恢复的影响，结果发现，在基线时未患抑郁症的参与者中，6个月时新发抑郁症的风险降低，且新开具的抗抑郁药处方数量减少。¹¹ 然而，氟西汀与癫痫发作、导致受伤的跌倒、骨折及低钠血症的风险增加相关，尽管这些事件的绝对风险非常低。更广泛评估选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）的荟萃分析同样发现，该类药物对预防卒中后抑郁症具有显著效果，可将发病率降低多达四分之一，但同时也显示出癫痫发作和骨折风险增加。^{10,64,65} 一项关于早期使用艾司西酞普兰的多中心、双盲、随机、安慰剂对照试验（EMOTION³⁶）未发现抑郁症状有显著减轻。总而言之，尽管抗抑郁药在预防中风后抑郁症方面可能有效，但由于对多药联用和潜在不良反应的担忧，不建议常规预防性使用抗抑郁药。
16. 苯二氮卓类药物因其起效快、作用持续时间相对较短，常被用于治疗急性焦虑。然而，由于苯二氮卓类药物可能产生有害影响（包括认知功能障碍和精神运动障碍，这些会显著增加跌倒、跌倒相关损伤和短期死亡的风险），因此通常不建议常规使用苯二氮卓类药物治疗卒中后焦虑。^{37,38} 尽管并非仅限于卒中，但确凿证据也表明，长期使用苯二氮卓类药物会导致老年人产生依赖。⁸¹ 此外，药物代谢的年龄相关性变化、多药联用现象的普遍存在以及多种合并症，进一步加剧了该人群对不良反应的易感性。尽管中风患者中苯二氮卓类药物的初始使用率总体有所下降，但近期对美国联邦医疗保险索赔数据的分析揭示了一个令人担忧的趋势：许多患者在出院后90天内会获得苯二氮卓类药物的处方，且药量往往足够使用2周或更长时间。证据表明，处方疗程超过2周会显著增加不良反应的风险，包括谵妄、认知障碍、跌倒、成瘾和戒断症状。³⁷

知识空白与未来研究

- 目前尚无评估PSD或焦虑的“金标准”。评估工具之间的差异导致



导致患病率估计值和治疗结果不一致，并使跨研究比较变得困难。

- 尽管中风后焦虑和创伤后应激障碍的患病率很高，但相关治疗研究却严重不足。
- 目前缺乏针对卒中后存在认知和/或沟通障碍患者的研究。这使得对这些患有卒中后抑郁症和焦虑症高风险人群的有效筛查和治疗变得复杂。
- 需要针对卒中后情绪障碍的行为干预进行剂量研究。

1. 目前尚无关于何时以及对哪些人群进行筛查的具体卒中后筛查指南。¹⁴ 该

3.8. 卒中后骨质疏松症

中风后骨质疏松症的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
2a	B-NR	1. 对于缺血性卒中患者，使用“缺血性卒中后骨折风险评估” (FRAC-Stroke) 进行评估，有助于预测骨折风险。 ^{1,2}
2a	B-NR	2. 对于卒中患者，增加体育活动（有氧运动、抗阻训练和平衡训练）有助于提高骨矿物质密度 (BMD) 并降低骨折风险。 ³⁻⁵

概要

卒中后会出现骨矿物质密度 (BMD) 的变化。这些变化很可能是多因素造成的，主要源于半身不遂肢体承重减少。⁶ 在非偏瘫侧肢体上，骨矿物质密度变化程度较轻。^{6,7} 此外，完全无法活动或卧床的患者骨矿物质密度变化程度可能最大，研究显示女性患者在卧床2个月后，股骨颈骨矿物质密度显著降低。⁸

其他可能导致卒中后骨密度降低的因素包括日照减少（从而导致维生素D摄入不足）以及饮食变化。卒中本身相关的氧化应激也起着一定作用。⁹ 骨密度变化伴随因偏瘫、感觉或认知障碍导致的跌倒风险增加，进而增加骨折风险。^{10,11} 一项系统综述和荟萃分析发现，中风患者的骨折发生率是未中风者的2倍，¹² 且近6%的患者在中风后第一年内会发生骨折。⁽¹³⁾ 此外，与未发生骨折的患者相比，中风后发生骨折的患者死亡率更高，生活质量也更低。¹³

建议——具体支持性文本

骨折风险评估工具¹⁵在分层评估骨折风险时并未将中风纳入考量；然而，已有其他工具（如FRAC-Stroke）被开发出来，用于识别该人群中的风险。^{1,2}

2. 虽然在普通人群中采用多种非药物和药物方法治疗骨质疏松症，但其中很少有方法专门针对卒中后人群进行过研究。体育活动与卒中后骨折风险降低及骨密度（BMD）改善相关。^{3-5,16,17} 这包括有氧运动、抗阻训练或平衡训练。^{3-5,18-24}

知识空白与未来研究

- FRAC-Stroke评分是针对缺血性卒中患者开发的，用于识别卒中后骨折风险。未来的研究可验证该工具是否也适用于出血性卒中患者。
- 已有研究认为，多种生活方式因素可改善普通人群的骨骼健康。一项回顾性观察研究发现，卒中后戒烟者的骨折发生率低于继续吸烟者。²⁵ 另一项基于自我报告的回顾性研究表明，增加膳食蛋白质和膳食纤维的摄入量也可能改善骨密度（BMD），特别是在偏瘫一侧；但相关性非常微弱。²⁶ 需要进一步研究来探索这些以及其他可能改善骨密度并减少骨折的生活方式因素。
- 某些疗法，包括神经肌肉促进技术，可能有助于提高骨密度。²⁷ 然而，该领域的研究存在显著局限性，包括排除标准过于宽泛、动物模型与人体模型混用，以及对照组与干预组之间的干预强度存在差异，这限制了针对这些技术提出具体建议的能力。可考虑在此领域开展未来研究。
- 某些药物，如质子泵抑制剂²⁸、选择性5-羟色胺再摄取抑制剂(SSRIs)²⁹和华法林³⁰，可能与普通人群中骨折风险增加有关，且在卒中后常被使用。未来通过大型观察性研究，或有助于识别这些以及其他与卒中后骨折相关的风险因素。
- 关于双膦酸盐^{31,32}以及其他骨质疏松症药物（如唑来膦酸³³或罗莫索单抗^{34,35}）在卒中后的安全性和有效性，目前证据十分有限。该领域需要开展更多大规模研究。有必要针对这些药物的有效性和安全性，特别是针对卒中后人群，开展进一步研究。

3.9. 睡眠与卒中后疲劳

关于睡眠与卒中后疲劳的建议

支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。

证据等级 (COR)	证据等级	建议
2a	B-R	1. 对于中风患者，认知行为疗法（CBT）有助于改善疲劳和睡眠质量。 ¹⁻⁴
2b	C-LD	2. 对于中风后疲劳患者，与常规照明相比，光疗可被视为减轻疲劳的一种方法。 ⁵⁻⁷
3: 无益处	B-R	3. 对于中风患者，不建议使用氟西汀治疗卒中后疲劳。 ⁸⁻¹²

概要

中风患者的睡眠障碍发生率¹³和睡眠质量差的患病率¹⁴均高于普通人群。这与中风后的康复密切相关，因为睡眠障碍和睡眠时间短会增加中风后疲劳（PSD）的风险，而睡眠障碍还会增加心血管疾病（CVD）死亡的风险。¹⁵ 卒中后疲劳被定义为“一种可能令人难以承受的疲惫、倦怠或精力不足的感觉，可能涉及身体、情绪、认知和感知等多重因素，无法通过休息缓解，并影响患者的日常生活”，在超过40%的卒中后患者中可见。¹⁶ 该症状与健康相关的生活质量及日常生活活动能力呈负相关。¹⁷ 遗憾的是，大多数研究将睡眠障碍、睡眠质量和中风后疲劳作为次要结局指标进行评估，且不同研究采用的评估方法各不相同。此外，睡眠是一个多维概念，其内涵不仅限于是否存在睡眠障碍，还涵盖睡眠时长、时间分布、规律性与变异性、睡眠结构、警觉性及注意力的等指标。¹⁸ 在临床上，可通过一个简单的问题进行评估：“您的睡眠情况如何？”⁽¹⁸⁾ 同样，不同研究纳入的患者人群也存在差异，主要体现在中风后时间长短方面。鉴于这些局限性，目前尚无多少治疗方案能被强烈推荐用于卒中后睡眠和疲劳的管理。对于卒中后疲劳，氟西汀尚未显示出疗效，¹⁹但可考虑采用光疗。^{6,7} 为了改善有睡眠困难或疲劳患者的睡眠质量，认知行为疗法（CBT）可能是一种合理的治疗方法。²⁰

关于睡眠呼吸暂停的信息，请参阅《2021年脑卒中及短暂性脑缺血发作患者脑卒中预防指南：美国心脏协会/美国脑卒中协会指南》⁽²¹⁾。

针对具体建议的支撑性文本

1. 无论病因如何，针对失眠的认知行为疗法（CBT）均是慢性失眠的推荐治疗方法。²² 对于希望

改善睡眠的慢性卒中患者，每周一次、为期6周的数字化认知行为疗法（CBT）疗程，与对照方法（在线每日睡眠日记）相比，可缩短入睡潜伏期。¹ 对于有中风病史且存在显著疲劳（疲劳严重程度量表评分 ≥ 4 ）或睡眠质量差（匹兹堡睡眠质量指数评分 > 5 ）的患者，与标准治疗相比，每周进行8次认知行为疗法可改善疲劳严重程度量表评分，在终点评估和2个月随访时均显示出较大效应量。² 在另外两项纳入有中风和创伤性脑损伤病史患者的研究中，与健康教育相比，为期数周的认知行为疗法在研究终点时改善了睡眠质量^{4,23}和失眠严重程度指数评分⁴，但在2个月随访时未见改善。最后，一项研究指出，在为期6周、共4次治疗的干预中，接受认知行为治疗的急性脑损伤（卒中或创伤性脑损伤）患者，其睡眠质量在3个月随访时呈现持续改善的趋势，而等待名单对照组则未见此趋势。³

2. 光疗在卒中后疲劳的管理中已通过多种照明方案进行了评估。Connolly及其同事为实验组提供了一套完整的照明方案，该方案在白天及睡前3小时内，其波长和强度均有所变化；而对照组则采用色温和强度均保持不变的照明方案。⁵ 该研究是一项针对急性脑损伤患者（其中21%为中风患者，平均中风时间为9年前）在家中进行的随机交叉试验。照明方案对疲劳无影响，但失眠严重程度指数和睡眠质量均有所改善。另有两项研究在临床环境中进行。^{6,7} 一项准随机对照试验发现，在整个住院期间（干预组平均45天；对照组34天），采用自然光照方案的患者在“多维疲劳量表”的总体疲劳子量表上有所改善，但总分未见改善，且对睡眠质量和嗜睡程度无影响。⁷ 另一项试验要求患者在上午8:00至8:30期间，在距离70厘米处接受25分钟的蓝光或红光照射，持续时间至少5天（平均约10天）。⁶ 在接受蓝光治疗的组别中，视觉模拟量表（VAS）测得的疲劳评分以及卡罗林斯卡嗜睡量表测得的嗜睡评分下降幅度更大。

3. 一项在澳大利亚、新西兰和越南的43个卒中病房开展的随机、双盲、安慰剂对照试验发现，对于被

诊断为急性卒中（发病2–15天）



Stroke
FIRST PROOF ONLY

且mRS评分 ≥ 1 的成人中，氟西汀治疗6个月与安慰剂相比，在“36项简明健康调查表”的活力子量表上未见差异，12个月随访时亦无差异。⁹同样，在瑞典35家医院卒中病房开展的“氟西汀疗效——卒中随机对照试验”（EFFECTS）¹¹以及在英国103家医院开展的FOCUS试验的结果均显示，对于急性卒中患者，与安慰剂治疗相比，氟西汀在6个月终点和12个月随访时，对疲劳（36项简明健康状况调查表中的活力子量表）和健康相关生活质量等次要结局均无影响。²⁴一项Cochrane系统综述得出结论，氟西汀对卒中后疲劳无影响，并指出这一观察结果可能也适用于其他选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）。³

知识空白与未来研究

- 未来需要开展研究，以检验各种治疗方式对卒中后疲劳管理和睡眠的影响。在大多数试验中，疲劳仅作为次要结局指标，而睡眠时长和质量——作为反映睡眠多维特性的唯二因素——²⁵却未被评估。睡眠时长可通过活动监测仪进行评估；在临床环境中，则可通过睡眠质量的自我报告评估（如匹兹堡睡眠质量指数）来评估，这同时也能提供有关睡眠时段的信息。有关睡眠障碍的信息，例如已确诊的睡眠呼吸暂停、发作性睡病、不宁腿综合征和失眠，可通过病史和问卷调查获得，例如失眠严重程度指数²⁶和埃普沃斯嗜睡量表。²⁴目前有多种工具用于评估卒中后疲劳，已有建议推荐使用疲劳评估量表（修改版或完整版）、疲劳影响量表和疲劳严重程度量表。^{27,28}
- 亟需开展研究以评估运动在卒中后疲劳及睡眠管理中的作用。现有两项系统综述共纳入4项研究^{29,30}，且均存在较高的偏倚风险；其中一项结论认为运动对疲劳无影响，且在运动剂量（频率、持续时间）方面缺乏共识³⁰，另一项则指出尚无明确证据表明哪种方法最能促进睡眠和减轻疲劳。²⁹该综述提示运动可能有益。²⁹然而

，目前随机对照试验（RCT）的证据尚不足以就运动干预在睡眠和疲劳管理中的作用提出建议。

- 目前正在开展研究，以评估经颅直流电刺激（tDCS）对中风后疲劳管理的影响。³¹⁻³⁴
 - 两项小规模随机对照试验，分别涉及41名³⁵和36名受试者³⁶分别测试了

莫达非尼治疗对卒中后疲劳的影响，并与安慰剂进行了对比。这些研究的结果虽令人鼓舞，但仍被视为初步结果。

- 中风患者中阻塞性睡眠呼吸暂停的患病率很高，但在心血管临床实践中往往治疗不足。³⁷ 对于患有阻塞性睡眠呼吸暂停等睡眠障碍的患者，睡眠问题与中风后疲劳是否相互独立、是否应采取不同的管理方式，仍有待确定。

4. 评估

4.1. 残疾及康复需求评估

关于残疾与康复需求评估的建议		
支持这些建议的相关研究已汇总于在线数据补充资料中。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于卒中患者，建议对身体结构和功能、活动受限和参与受限以及个人及环境因素进行正式评估，以指导治疗计划、护理过渡和出院规划。 ¹⁻¹⁹
1	B-NR	2. 对于卒中患者，应从急性期开始，并贯穿康复和恢复的所有阶段，常规使用有效的测量工具，以记录卒中严重程度和残疾状况。 ^{4,5,7,8,11,15-17,19}
2a	B-NR	3. 对于从急性期和亚急性期护理中出院的中风患者，在卒中后至少第一年内，根据个体需求进行持续且定期的随访是合理的，以监测功能恢复情况、识别参与活动受限的情况，并重新评估康复需求。 ²⁰⁻²³
2b	B-NR	4. 对于亚急性期卒中患者，可考虑采用经验证的计算机自适应测试 (CAT) 来评估运动功能、姿势控制和基本日常生活活动 (ADL)，并提高临床效率。 ^{24,25}

概要

卒中可导致一系列复杂的功能障碍，包括但不限于肠道和膀胱失禁；感觉运动、认知、视觉、知觉及心理社会功能的变化；以及沟通和吞咽困难。^(1-3,6,8,9,13,18,26) 这些缺陷往往导致活动受限（例如，进食、洗澡、穿衣或行走能力下降）和参与受限（例如，工作或准备家庭餐）。^{13,15,18} 确定卒中后的残疾状况和康复需求，需要进行正式评估，该评估应针

还必须考虑幸存者的年龄、人生阶段及独特需求。^{10,12-14,18,21} 鉴于卒中康复是一个随时间推移并在不同环境中逐步发展的过程，评估应在整个护理过程中进行，并根据幸存者的需求，在卒中后至少第一年内进行持续且反复的随访。⁽²⁰⁻²³⁾

多种综合性及针对特定评估方式的标准化且经过验证的量表，在记录卒中严重程度、识别残疾状况、预测出院去向和长期康复情况以及监测随时间推移的进展方面均发挥了重要作用。^{1,2,4,5,7,8,11,15-17,19,27} CAT可用于评估运动功能、姿势控制、
对世界卫生组织《国际功能、残疾和健康分类》（ICF）中的身体结构与功能、活动受限、参与受限以及环境因素（例如社会支持、物理环境）等维度。^{8,13,15,16,18} 卒中



Stroke
FIRST PROOF ONLY

建议相关支持性文本

1. 《中风ICF核心集》为跨ICF各维度的评估提供了指导，以识别中风幸存者在整个护理过程中可能遇到的潜在问题。^{13,18} 证据表明，《中风ICF核心集》的各项内容与几种常用的总体评估（即NIHSS、修正巴特尔指数）和特定模式评估（即Fugl-Meyer评估、简易精神状态检查[MMSE]、中风特异性生活质量评估）存在显著相关性。¹⁸ 《ICF中风核心量表》还区分了65岁及以下与65岁以上中风患者的需求，进一步促进了以服务对象为中心的护理。¹³

基于ICF的简短量表，如12项世界卫生组织残疾评估量表（WHODAS）2.0和7项世界卫生组织最小通用量表，在接受亚急性期康复治疗的患者中，与传统整体评估量表（即NIHSS、mRS和功能独立性量表）呈强相关或极强相关。¹⁶

多项研究指出，传统残疾量表（如mRS）与自我感知健康状况之间存在差异，这凸显了纳入患者报告结局量表的重要性，以全面反映残疾程度和康复需求。^{10,14} 可结合《国际功能、残疾和健康分类》（ICF），使用多种标准化且经过验证的量表来评估其各领域中的功能障碍和限制，从而为治疗计划、护理过渡和出院计划提供依据。^{1-8,11,15-17,19,27}

2. 在整个康复过程中，常规使用标准化评估对于监测卒中严重程度、功能变化和残疾状况至关重要。早期评估可确立临床基线，而重复评估则能检测进展、停滞或恶化。奥平顿预后量表（Orpington Prognostic Scale）在卒中发作后72小时内进行评估，可有效识别早期康复需求，并预测患者从超急性卒中病房出院后的去向。¹⁹ 同样，急性卒中后应用巴氏指数（Barthel Index）可预测

出院去向（居家康复与机构康复）¹⁵，并预测了3个月和12个月时的日常生活活动（ADL）依赖程度，突显了早期功能评估的重要性。⁵

最新研究强调，需根据具体临床目标选择合适的评估工具。Wu等发现，修正版巴氏指数（modified Barthel Index）在测量身体活动障碍方面最为有效，而修正版罗氏量表（mRS）则更能预测短期卒中严重程度。¹⁷ 荷兰卒中评分（Dutch Stroke Score）在预测出院时残疾状况和3个月预后方面均表现良好，支持将其用于出院规划。⁴

在急性期后护理中，研究表明，IRF患者评估量表（IRF Patient Assessment Instrument）入院部分GG节（自我护理和活动能力）的评分可显著预测出院去向，这进一步印证了标准化评估在康复过渡阶段的价值。^{7,11} 诸如WHO-DAS 2.0和WHO最小通用量表（WHO Minimal Generic Set）等多维度评估工具，已有效改善了残疾状况的追踪及以患者为中心的目标设定。¹⁰ WHODAS评分越低，重返工作岗位的可能性越高。⁸ 这些发现支持在康复全过程中常规使用标准化评估，以指导临床决策、量身定制干预措施并促进护理过渡。

3. 中风康复是一个动态过程，其康复需求会随时间和环境的变化而变化。结构化、重复的评估对于检测功能变化和解决未满足的康复需求至关重要。²⁰⁻²³ 一项研究发现，每6名中风患者中就有1名，虽然在3个月时日常生活活动（ADL）尚能自理，但在12个月时却变得依赖他人，尤其是患有合并症的老年人和女性，这导致入住养老院的人数增加。

²²

一项涵盖超过37 000名患者的全国性卒中登记研究发现，21.5%的患者在12个月时报告存在未满足的康复需求。²³ 这些患者更可能是高龄、日常生活活动依赖、入住机构照护，并伴有卒中后抑郁（PSD）和疼痛。未满足需求的预测因素包括重度卒中、既往卒中史、糖尿病、心房颤动以及女性。²¹

一项研究发现，年轻的慢性中风幸存者中存在持续未满足的需求。²¹ 研究人员通过评估问卷发现，

患者在功能障碍、经济状况和社会参与方面仍面临持续挑战，这表明残疾和参与限制往往在急性期过后仍会持续存在。²¹ 另一项试验显示，在出院3个月时，对照组中有20.2%的患者存在持续性吞咽困难，而接受标准化吞咽困难评估和治疗转诊的干预组中，这一比例仅为9.5%，这促使中风后护理得到强化，突显了出院后进行结构化评估的重要性。²⁰



Stroke
FIRST PROOF ONLY

这些研究结果支持制定长期、个性化的康复计划，以适应卒中康复全过程中不断变化的需求。

4. 减轻卒中患者和临床医生双方的评估负担，是整个护理过程中的一项重要考量。CAT 是一种评估方法，它根据每位卒中幸存者的功能能力，仅要求实施能提供最有价值信息的评估项目，从而实现有效性、可靠性和效率。^{24,25}

CAT-中风功能评估（FAS）的开发旨在提高FAS评估的实施效率。FAS由29个项目组成，这些项目选自上肢和下肢的Fugl-Meyer评估、卒中姿势评估量表以及巴氏指数，从而能够通过一种评估工具对上肢和下肢的运动控制、姿势控制以及基本日常生活活动（ADLs）进行评估。^{24,25}FAS已在亚急性期卒中患者中显示出足够的拉斯克（Rasch）信度、效度和反应度。^{24,25}

CAT-FAS 由一个包含 58 个项目的题库组成，可同时测量 FAS 的 4 个领域。当增加一个项目后 Rasch 个人信度的增量小于 0.010 时，即结束测试，因为此时精度已无法显著提高。现有证据表明，CAT-FAS 在亚急性期卒中患者中具有足够的效率、拉斯克可靠性、同时效度、反应度以及重测信度。^{24,25}

知识空白与未来研究

- 中风恢复情况差异很大，但目前尚无公认的康复终点。许多幸存者在中风数月或数年后仍持续改善或面临不断变化的需求，这使得难以确定何时应结束对残疾状况和康复需求的正式评估。当前的模式往往侧重于短期目标，导致长期恢复得不到充分支持。需要开展研究以明确康复应何时结束、如何识别持续进展，以及如何构建护理方案以支持终身康复和对功能障碍的适应。
- 患者报告的结果测量指标与传统的、经过标准化和验证的残疾测量指标之间的关系需要进一步探索，以确定如何最好地利用这些指标来指导治疗、护理过渡和出院计划过程。²⁸ 虽然CAT

是一种旨在简化运动功能、姿势控制和基本ADL评估的有前景的工具，但相关研究仅限于康复的亚急性阶段。有必要开展进一步研究，以确定该工具在整个护理连续体中的影响。

4.2. 运动功能、活动能力和行动能力评估

关于运动功能障碍、活动能力和移动能力评估的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于卒中患者，建议采用手持式或等速肌力测定仪来量化上下肢肌肉无力程度，为制定治疗方案提供依据，并监测治疗进展及康复/功能改善情况。 ¹⁻⁶
1	B-NR	2. 对于中风患者，应进行标准化评估，以评估上肢和下肢的运动功能障碍，从而为制定治疗方案提供依据，并记录治疗进展和功能改善情况。 ^{5,7-12}
1	B-NR	3. 对于具有行走能力的卒中患者，应使用有效的测量工具进行活动能力评估，以制定治疗方案并监测进展和功能改善。 ^{5,10-18}
1	B-NR	4. 对于中风患者，应使用有效的测量工具评估上肢功能，以制定治疗方案并监测进展和功能改善情况。 ^{5,9,10,12,19,20}
2a	B-NR	5. 对于卒中患者，使用有效的测量工具评估肌张力是合理的。 ^{5,10,21,22}
2a	B-NR	6. 对于卒中患者，可穿戴传感器/技术（例如加速度计、惯性测量单元、步数监测仪）有助于客观评估现实生活中的活动和参与情况，从而监测康复进展。 ²³⁻²⁸
2a	B-NR	7. 对于卒中患者，使用患者报告的结果量表有助于评估患者自身对其运动功能障碍、活动受限及社会参与状况的感知，从而提供以患者为中心的护理。 ²⁹
2b	B-NR	8. 对于卒中患者，使用有效的测量工具进行平衡评估，有助于制定治疗方案、记录康复反应并监测进展。 ^{5,10,11,17,18,30}
2b	B-NR	9. 对于卒中患者，将既定算法的结果应用于患者的生物标志物或临床数据，有助于制定适当的治疗方案，并向患者及照护者说明预期的康复情况。 ³¹⁻³⁵

当卒中病灶涉及皮质脊髓系统（即运动皮质区和皮质脊髓束）时，运动功能障碍通常最为明显，且在卒中后很常见。³⁶ 事实上，皮质脊髓系统的受损程度可预测运动功能预后及对治疗的反应。³⁷⁻³⁹ 运动功能障碍的评估有助于临床医生了解所观察到的活动受限背后的潜在原因。进而，对上肢等活动能力的评估

功能、平衡和活动能力评估可量化运动功能障碍带来的功能后果。准确的评估不仅能提供预后信息⁽⁴⁰⁻⁴⁴⁾，还能指导为每位患者选择最合适的运动干预措施。⁽⁴⁵⁾

对中风患者而言，评估运动功能障碍和活动能力对于提供以价值为导向、高质量的康复服务至关重要。评估结果有助于确定哪些患者将从进一步的服务中获益、需要何种类型的服务、提供这些服务的最合适场所、应选择哪些干预措施、如何根据个体患者情况调整干预措施，以及康复服务是否达到了预期效果。⁴⁶⁻⁴⁸ 在不同康复场所内部及跨场所实施标准化评估，有助于促进临床医生之间的清晰沟通、提高治疗计划和目标制定的效率，并确保患者护理的连续性。⁴⁹⁻⁵¹

针对具体建议的支撑性文本

1. 中风的后果取决于病变部位，但最常见的后遗症之一是偏瘫⁵² 以及随之而来的肌肉肌力。⁵³ 肌力减弱是肌肉功能障碍是导致活动受限的主要原因，因此恢复肌肉功能成为康复治疗的优先任务。对肌肉力量进行有效、可靠且客观的评估，对于记录康复进展及对干预措施的反应至关重要。等速肌力测定法被视为评估肌肉力量的金标准³，该方法可对卒中后患者的肌肉力量进行可靠评估。并非所有临床环境都配备等速肌力测定仪，且患者的准备工作可能较为耗时。手持式肌力测定仪为评估卒中后肌肉无力提供了一种客观、可靠的替代方案。与等速肌力测定仪相比，手持式肌力测定仪成本更低、准备工作更少，且占地面积更小。
2. 卒中后的运动功能障碍不仅源于肌肉无力，还源于患者无法在病理性强制协同模式之外选择性地活动关节。Fugl-Meyer运动功能评估可与肌力评估相辅相成，更全面地反映运动功能障碍状况，从而制定有针对性的治疗方案。其心理测量学特性已得到广泛研究，并确认具备充分的可靠性。因此，该量表被视为比较其他身体功能和结构障碍评估方法的“金标准”。然而，其评估耗时较长在临床实践中可能构成局限，因此尽管具有诸多优势，该量表尚未

被广泛采用。

3. 使用标准化评估工具被视为评估步态缺陷程度、监测治疗干预反应以及设定以患者为中心的目标的最佳实践。⁵⁴ 步速是卒中康复的重要结局指标，因为它对社区行走至关重要，⁵⁵ 与平衡能力相关，⁵⁶ 对健康相关生活质量具有重要影响，⁵⁷ 并且是生存率的预测指标。⁵⁸ 距离限定的10米步行测试是评估步行能力的一种有效且可靠的测量方法。时间限定的6分钟步行测试（6MWT）可衡量患者的耐力，是对患者步行速度的补充指标。“定时起立行走测试”对基本活动能力进行了更全面的定时评估，因为该测试包括站立、行走、转身和坐下等动作。6分钟步行测试和定时起立行走测试都是针对卒中后患者的可靠且有效的评估方法。
4. 与步态和活动能力测量类似，评估上肢功能时也应使用客观、标准化的评估工具。“动作研究上肢测试”、“沃尔夫运动功能测试”和“盒子与积木测试”都是针对卒中后患者的有效且可靠的评估方法。这三项评估均要求对物体进行抓握、搬运和松开。其中，沃尔夫运动功能测试是最具功能性的评估，因为它采用了生态效度较高的项目，例如在锁孔中转动钥匙；捡起铅笔、回形针和汽水罐；以及堆叠跳棋。“行动研究上肢测试”包含19项任务，其生态效度虽不及“沃尔夫运动功能测试”，但仍具有功能性，因为这些任务要求受试者抓取、松开并搬运积木、圆柱体和滚珠。“方块与积木测试”的功能性最低，因为它仅要求受试者拾起一块积木，将其水平运送过障碍物，然后松开。而“沃尔夫运动功能测试”和“动作研究上肢测试”完成时间可达15分钟，但“方块与积木测试”则设有时间限制，其评分标准为60秒内成功运送的积木数量。
5. 痉挛在临床上表现为对被动拉伸的抵抗。这种抵抗可能归因于神经性和非神经性因素。⁵⁹ 神经性因素——即张力性拉伸反射随速度增加而增强——通常被称为痉挛。非神经因素，如胶原蛋白、肌腱和肌纤维的力学性质变化，也会导致这种阻力。⁶⁰ 被动运动阻力增大的神经和非神经原因共同作用，使

得痉挛的测量变得困难。最常用的临床



Stroke
PROOF ONLY

痉挛测量工具是用于评估被动运动反应的序数量表（例如，改良阿什沃思量表[MAS]）。这些非仪器化的量表可能不被视为客观，因为其结果受评估者主观解读的影响。⁶¹ 目前关于卒中后患者临床痉挛评估工具心理测量学特性的证据十分有限。对于大多数评估工具而言，其效度和信度数据尚不充分，无法为中风患者的痉挛评估提供充分依据以做出明智的临床决策。

6. 三维运动学分析系统是步态和上肢运动评估的金标准，在卒中患者中的测量结果可靠。然而，该系统价格昂贵，占地面积大，且需要多成员团队操作。相比之下，可穿戴技术成本低廉，应用简便高效，并可在诊所之外的家庭和社区环境中进行持续监测。⁶² 新兴的可穿戴技术为改善卒中后的评估和康复提供了新机遇。可穿戴设备能够记录患者在不同自由生活环境中的活动能力和身体活动表现，临床人员若能获取这些数据，有望帮助更早地识别功能衰退，并提高转诊和康复护理的及时性。^{63,64} 正如患者自述的康复目标所示，患者接受转诊或主动寻求康复服务，旨在改善其日常生活活动能力。⁶⁵ 可穿戴运动传感器的进步如今能够直接测量日常生活中的运动表现。由传感器衍生的变量可提供与患者目标相关的具体信息，这些信息可用于临床决策。⁶⁶
7. 中风患者在参与日常活动和社会角色方面的主观体验和情感，远比客观临床评估所能捕捉到的要复杂得多。患者报告的结果测量指标为了解中风患者在参与各种生活活动时的具体体验和认知提供了宝贵的见解。考虑到参与维度（即满意度、频率和意义），这些维度本质上是以患者为中心，并强调每个个体的独特视角和文化价值观，所选的评估工具或结果量表必须基于患者自我报告。这种方法确保评估以患者的主观体验为基础，从而提供更细致入微且

表4. 功能障碍、活动能力和行动能力常见量表

构念/量表	备注	实施所需时间（约，分钟）
功能障碍		
轻瘫/肌力 ¹⁻⁶		
肌肉力量	通过手持式或等速肌力计测量	<5
握力、握力测定	大多数康复诊所和医院均配备握力计和握力计；可参考相关标准数据进行比较	<5
肌张力 ^{1,4,5}		
MAS	采用0–4分制量化痉挛程度，该量表衡量被动运动时的阻力，数值越高表示痉挛越严重；可评估所有关节或仅评估部分关节	10
感觉运动功能障碍量表 ^{1-5,7-9}		
Fugl-Meyer	通过独立的子量表量化上肢（0–66分）和下肢（0–34分）的感觉运动功能障碍；各项评分基于摆脱异常协同运动的能力	UE: 20 LE: 10
活动		
UE功能 ^{1,4,5,8-12,67}		
动作研究臂部测试	基于19项指标的评分标准；得分范围为0–57分，正常值为57分；可观察多种抓握、握持和捏取动作	15
盒子与积木测试	得分即1分钟内移动的积木数量；得分越高表示表现越好；提供标准数据供比较	<5
沃尔夫运动功能测试	基于15个项目的时间和标准评分；包含一些孤立的关节运动和一些功能性任务	20
平衡 ¹³⁻¹⁸		
伯格平衡量表	基于标准的静态和动态平衡评估；广泛应用于多种场景	15
功能性伸展测试	一项单项目测试，用于测量受试者站立时能够伸展的距离；提供可供对比的常模数据	<5
功能性步态评估	一套包含10项任务的测试，用于评估行走时的姿势稳定性，每项任务按0–3分进行评分	15
活动能力 ^{14-16,19}		
步行速度（10米步行测试）	简明且应用广泛；根据速度划分的类别如下： <0.4 m/s=居家行走 0.4–0.8 米/秒=社区活动受限 >0.8 m/s=社区行走；有标准数据可供比较	<5
定时起立行走测试	不仅量化直线行走，还包括坐起/站立及转身动作；根据完成所需时间计分；提供可供比较的标准值	<5
6分钟步行测试	量化步行耐力；提供社区步行距离的常模值和标准值	<10

LE 表示下肢；MAS 表示改良阿什沃思量表；UE 表示上肢；10MWT 表示10米步行测试。

全面了解患者的参与情况及治疗结果。⁶⁸

8. 平衡功能障碍是卒中患者致残的主要原因之一。这种不稳定性会增加跌倒风险，限制患者的基本日常生活活动（ADL），并可能降低其社会参与度。⁶⁹在临床实践中，利用标准化评估工具对平衡功能障碍进行评估，有助于识别跌倒高危人群，并评估康复干预的效果。选择哪种评估工具取决于患者的功能水平。伯格平衡量表（Berg Balance Scale）是一项包含14个项目的评估工具，其在卒中后人群中的心理测量特性研究最为广泛。虽然伯格平衡量表的项目主要评估支撑基底内的平衡能力，但

包含10个项目的“功能性步态评估”则侧重于评估在行走并执行多种运动任务时的姿势稳定性。“定时起立行走测试”包括对受试者从椅子上起身、行走、转身并重新坐下能力的评估。⁷⁰其中最简单的量表是“功能性伸手测试”，⁷¹该测试测量受试者在固定位置站立且不迈步时，向前伸手所能达到的最大距离。所有这些量表在卒中患者中均具有可接受的可靠性和效度水平。

9. 中风后个体运动功能的恢复情况难以预测。⁷²初始功能障碍程度相似的患者，其运动功能和独立生活能力水平可能存在显著差异。⁷³目前已有相关算法可指导临床医生预测

，这些算法可用于制定简明扼要的治疗方案并设定合理的康复目标。

知识空白与未来研究

- 目前有大量仪器测量和非仪器测量的临床量表用于评估卒中后患者的痉挛程度；然而，支持这些量表有效性和可靠性的证据尚不充分。目前尚无足够的心理测量学证据来推荐某一种量表优于其他量表。
- 目前已有机器学习和预测算法可用于预测上肢功能恢复，但针对下肢的相应技术尚未开发。
- 作为完整的Fugl-Meyer上、下肢运动评估量表的替代方案，已开发出简化版Fugl-Meyer量表⁽⁷⁴⁾，其心理测量学特性已得到确立，在可靠性、有效性以及对变化的敏感性方面均达到可接受的水平^{75,76}。未来的研究应包括临床医生对这一简化、精简评估工具临床实用性的看法。

4.3. 沟通障碍的评估

沟通障碍评估建议支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充表14。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于中风患者，沟通能力的筛查和评估应由言语语言病理学家进行，内容应涵盖言语、听力以及非语言和语言表达（包括语用语言和认知能力），以确定康复目标、提供教育并监测进展。 ¹
1	B-NR	2. 对于卒中患者，沟通能力评估应采用正式和非正式的有效测量工具，包括患者报告的结果量表、基于表现的量表、临床医生报告的量表，以及基线评估和复评时的访谈，以确定言语语言治疗的服务目标。 ⁽¹⁾
1	B-NR	3. 对于经评估存在卒中后沟通障碍的患者，建议考虑个人因素（包括文化背景、卒中前的语言使用情况、主要使用语言及语言使用模式），以实现最佳诊断、制定治疗计划，并增强社会联系和治疗关系。 ^{2,3}
2a	B-NR	4. 对于卒中后存在沟通障碍的患者，将话语或连贯语言任务纳入评估，有助于识别言语、语用障碍和失语症中的细微沟通障碍，并为制定治疗计划提供依据。 ⁴⁻⁷

沟通障碍评估建议（续）		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
2a	B-NR	5. 对于中风后被转诊进行沟通能力评估的患者，当无法进行面对面评估，或难以获得专业的言语语言病理学服务时，使用远程康复是合理的。 ^{8,9}

概要

卒中后的沟通障碍会对社交、职业及个人福祉造成不利影响。诊断考量仍应包括由言语语言病理学家对言语、听力以及非语言和语言能力（即书面语言、手势、语用等）进行的全面、正式评估。人们越来越认识到，那些需要超越单词和句子层面语言样本的高层次、功能性及语用性交流互动，对于评估卒中后沟通障碍具有重要意义且更为敏感，其重要性已超越传统测量方法。^(5,6,10) 考虑到卒中前的语言使用史、语言优势及语言使用模式对全面评估至关重要，这一点尤为显著。⁽²⁾ 这与世界卫生组织（WHO）的《国际功能、残疾和健康分类》（ICF）框架¹¹ 以及美国言语听力协会（ASHA）的临床实践原则指南¹² 是一致的。针对语用障碍，已提出了在临床环境中诱发话语层面语言的指南¹³，且图片描述任务现已被纳入美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）⁽⁴⁾，实证研究证实该任务是NIHSS的重要补充。最后，卒中后认知障碍——即包括思维、记忆、注意力及决策在内的多种认知过程受损¹⁴——可能与失语症和语用障碍并存。在评估存在沟通障碍的个体时，必须将卒中后认知障碍纳入考量。

建议——具体支持性文本

1. 中风后沟通障碍的评估通常属于美国言语语言听力协会（ASHA）的执业范围¹⁵ 以及言语语言病理学的推荐实践模式¹⁶。诊断结果应识别并描述患者在言语、语言产出、语言理解、韵律、听力、认知方面的能力与表现，以及这些卒中后变化对功能性沟通技能的影响、动机方面的障碍与促进因素，以及实施代偿行为的潜力。这一实践符合世界卫生组织《国际功能、残疾和健康分类》（ICF）、社会联系委员会¹⁷ 以及其他国际卒中指南¹⁸ 的要求。
2. 中风后沟通障碍的复杂性要求采用多种

不同形式的评估，关于采用静态、动态或两者结合，以及生态有效性标准化的和非标准化的方法，均由言语语言病理学家酌情决定。必须综合考虑卒中患者的认知、听力、言语和语言能力。¹⁵ 目前针对语用语言的标准化、常模参照或标准参照评估工具十分有限。

——语用障碍。

3. 文化会影响卒中后的沟通。事实上，不同的沟通风格可能会影响与卒中护理团队之间的诊断互动和康复决策。在一项针对言语语言病理学实践和课程的分析中，部分言语语言病理学家将“个性化评估”这一文化响应型实践的重要性评定为“中等重要”至“重要”（3.6/5.0）。¹⁹ 因此，需要开展更多研究，以开发针对沟通障碍的文化敏感型诊断工具。

4. 将话语纳入评估过程是一种日益重要的、具有生态效度的方法，随着技术的进步，相关转录和编码的工作量已有所减轻。²⁰ 尽管该方法尚未被广泛采用，但研究人员已概述了如何利用间接和直接任务来评估语言的言语领域（即语言理解和语言产出）以及超语言领域（即手势和面部表情）。TalkBank、AphasiaBank 和 RHDBank 数据库提供了用于诱发话语并采集特定人群临床信息的标准实施方案。^{13,20,21}



5. 远程康复使人们能够获得以往无法获得的沟通诊断服务。然而，随着通过远程康复方法进行专业沟通评估的机会增加，必须仔细考虑临床评估的组成部分、用于实施评估的平台，以及认知、言语和语言障碍的存在情况。尽管现有针对卒中后沟通能力的标准化评估工具，但在通过远程康复平台实施时，其中大多数在评估失语症方面的可靠性和有效性均不足。²² 亟需制定远程康复评估指南，以系统化和标准化相关方法及诊断措施。

知识空白与未来研究

- 需要制定相关指南，以支持能够适应并弥补认知和语言缺陷的远程医疗应用，从而提高服务可及性。
- 需要开展进一步研究，将语言障碍的评估范围从失语症扩展至右半球卒中后出现的

- 需要开展更多研究，以确定卒中后听力评估的有效性和可靠性，以及获得性听力障碍在卒中后沟通能力评估中的具体作用。

4.4. 认知与感知评估

关于认知和知觉评估的建议支持这些建议的参考文献摘要见在附加部分资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于卒中患者，建议使用具有良好诊断准确度的简短多领域基于表现的测量工具，以评估整体认知功能、执行功能和知觉，从而筛查认知或知觉障碍。 ⁽¹⁻¹³⁾
1	B-NR	2. 对于可能存在认知或感知障碍的中风患者，建议采用经验证的基于表现的评估工具结合现实生活活动进行全面评估，以指导治疗方案的制定。 ^{3,4,6,8,14-17}
2a	C-LD	3. 对于卒中患者，在识别可能存在认知或感知障碍的患者时，使用经过文化适应且有效的测量工具是合理的。 ¹⁸
2b	C-LD	4. 对于存在轻度至中度认知或感知障碍的中风患者，采用简短的多领域基于表现的神经心理学筛查工具，以筛查认知和知觉障碍。 ¹⁹⁻²³

概要

约 50% 的急性卒中患者存在认知或感知障碍。²⁴ 这些障碍可能是新出现的，也可能是由于合并症后遗症（如睡眠呼吸暂停、疲劳或镇静药物）²⁵⁻²⁸ 或既往存在的认知障碍所致。²⁹⁻³¹ 无论新发还是既往存在，这些功能障碍均与康复期延长、身体残疾加重以及独立生活能力丧失相关。³²⁻³⁴ 此外，卒中后急性期认知功能障碍会增加痴呆的风险。³⁵⁻³⁷ 通过早期发现和强有力的康复治疗，可预防或缓解这些后果。

建议在急性期进行筛查，以识别存在认知和知觉障碍的中风患者。^{2,4,7,9-13} 诊断准确性可能受文化和语言的影响。¹⁸ 鉴于血管性认知障碍和痴呆的风险升高，还建议定期进行重复筛查，以检测和管理认知障碍及潜在的认知衰退。选用的简短、多领域、基于表现的筛查工具，例如蒙特利尔认知评估（MoCA）或牛津认知

表5. 用于评估认知与感知功能的筛查量表

	描述	领域	评分	中风人群中的表现
MMSE ⁴³	一种用于筛查与痴呆相关的认知功能下降的简短（10分钟）量表	时间与地点定向力、言语记忆、注意力和工作记忆、语言能力以及视空间图形复制能力	总分30分；22分或以下可能提示认知功能受损 需要具备完整的语言能力和手部灵巧性，才能获得有效的总分 ^{44,45}	MMSE 无法评估执行功能；MMSE 对空间忽视、运动失用症和失语症等常见的卒中后认知障碍不敏感 ^{9,46} ；有研究对其可靠性和临床实用性提出了质疑 ^{44,45}
MoCA ⁴⁷	一种简短（10 分钟）的评估工具，旨在筛查轻度认知衰退的早期征兆	时间定向、地点定向、言语记忆、注意力和工作记忆、视空间功能和执行功能以及语言能力	总分30分；25分或以下可能提示存在认知障碍 需要完整的语言和视觉能力以及手部灵巧性才能获得有效的总分 ⁴⁷	MoCA 评估执行功能，但有研究对其可靠性提出质疑；MoCA 对中风后常见的认知障碍（如空间忽视、失用症和失语症）不敏感；与 MMSE 相比，MoCA 的诊断准确性（敏感性和特异性）更高 ⁷ （相对于独立评估量表）
OCS ⁴⁸	一种简短（15 分钟）的评估工具，旨在筛查急性至亚急性阶段（卒中后 2–3 周内）特有的认知障碍，且不受失语症或空间忽视的影响	时间与地点定向力、视野筛查、言语和视觉记忆、注意力和工作记忆、数字书写与计算、视空间和执行功能、动作执行能力以及语言能力；OCS-Plus ⁴⁹ 还包含额外的执行功能项目	整个测试电池没有总分或临界值；标准化临界值用于识别每项任务中的功能障碍。 无需完整的语言或视觉能力，也不需要手部灵巧性即可获得有效的筛查结果	与 MMSE 和 MoCA 相比，OCS 具有最高的诊断准确性，并且相对于独立评估测试电池，对失语症或空间忽视患者更具包容性 ^{3,50}

MMSE 指简易精神状态检查；MoCA 指蒙特利尔认知评估；OCS 指牛津认知筛查。

筛查在卒中患者中具有有良好的诊断准确性^{1,3}，可通过面对面、电话或视频会议的方式进行。^{20–22} 然而，这些工具可能无法检测执行功能或感知障碍，^{5,6,8,9}，因此建议对这些领域也进行筛查。

对于存在认知或感知障碍的中风患者，筛查后应由经过正规培训的人员进行全面评估、评分和解读。应评估神经心理表现^{3,4,6,8}，同时评估认知和感知功能活动表现^{14,15}以及患者报告的结果，以指导护理管理并追踪随时间的变化。⁽¹⁶⁾

比，MoCA和牛津认知筛查量表（OCS）——后者是在急性卒中患者中开发并经过验证的^{1,3}——在检测

建议的具体支持性文本

1. 鉴于卒中后认知和知觉障碍的高患病率及其导致的残疾影响^{24,32–34}，强烈建议进行筛查。五项系统综述^{2,4,7,9,10}、一项荟萃分析¹⁰以及两项近期的大型观察性研究^{11,13}考察了简短的多领域表现型筛查工具在卒中患者中的诊断准确性。作为研究最广泛的两种筛查工具，简易精神状态检查量表（MMSE）和蒙特利尔认知评估量表（MoCA）在检测慢性卒中患者中与痴呆风险相关的严重认知障碍方面具有良好的诊断准确性。^{10,11,13}然而，与其他简短筛查量表相

，以及亚急性及慢性卒中伴有轻度至中度认知障碍的患者中，均表现出最佳的诊断准确性。^(2,3,5,7)一项设计严谨的观察性研究得出结论：在检测卒中特异性认知障碍（如空间忽视、失用症以及读写能力）方面，OCS的敏感性高于MoCA。³ 尽管如此，多项观察性研究得出结论：简短的多领域筛查量表与测量执行功能的量表之间仅存在中等的相关性。^(5,6,8,9) 此外，除 OCS 外，大多数简短的多领域筛查量表并不评估知觉功能。⁹ 因此，筛查应包括能够评估执行功能和知觉的简短表现型量表。

2. 观察性研究表明，大多数测量认知或知觉的量表在评估卒中患者的特定领域或认知能力方面具有良好的心理测量学特性，但与其他认知或知觉测量量表的相关性往往较弱^(3,4,6,8,17) 这包括那些考察神经心理学量表与评估认知或知觉相关功能活动（例如，功能性认知）的简短、基于表现的量表之间收敛效度的研究。^{14,15} 此外，神经心理学量表的测试表现与社区居住患者的主观认知报告之间仅存在中等的相关性。¹⁶
3. 一项针对54项观察性研究的系统综述，考察了MoCA、OCS和MMSE的各种文化改编版在检测

，该综述对54项观察性研究进行了系统综述。⁽¹⁸⁾即使对这3种筛查工具均进行了翻译和文化适应，在不同文化定义的人群中，用于检测认知障碍的诊断准确性和最佳阈值仍存在显著差异。此外，在不同文化定义的人群内部，基于人群调整的阈值（即根据年龄、性别或教育程度标准化得出的分数）也存在差异。然而，由于研究设计存在异质性，且需要针对这些量表的文化适应版本进行更多关于诊断准确性和基于人群调整的阈值的研究，因此现有结论尚有局限。

4. 一项观察性研究表明，在卒中后第一周内进行计算机化认知筛查量表组合测试是可行的。¹⁹该方法在急性卒中患者中的诊断准确性尚需进一步研究。另一项采用随机交叉设计的观察性研究表明，对于存在轻度至中度认知障碍的亚急性及慢性卒中患者，通过视频会议方式进行MoCA测试所得的总分与面对面测试相当。然而，不同施测方法在可靠性和测量精度方面可能存在一些差异。²⁰针对同一研究队列和设计进行的补充分析，比较了面对面施测与视频会议施测的综合神经心理学测试电池，结果显示除《霍普金斯言语学习测试修订版》（Hopkins Verbal Learning Test-Revised）外，测试电池中的所有量表均呈现相似结果；该量表在视频会议施测时表现较差。²¹对慢性卒中患者进行的一项二次分析表明，与全面的多领域评估相比，通过远程医疗（电话或视频会议）进行的认知状态评估（OCS）在检测认知障碍方面具有良好的敏感性和极佳的特异性。²³同样，一项大型观察性研究指出，“认知状态电话访谈”和通过电话进行的“蒙特利尔认知评估”在识别可能患有轻度认知障碍且伴有痴呆风险的慢性卒中患者方面具有良好的鉴别效度，²²因此可用于识别需要进行更全面的多领域评估的慢性卒中患者。

本效益），使其符合基于共识的《健康测量工具选择标准》



研究空白与未来研究

- 总体而言，需要开展研究以制定中风患者的认知和知觉测量策略（例如：诊断、护理计划、干预反应、长期成

(COSMIN) 保持一致。³⁸现有证据支持使用筛查工具来检测卒中后的认知障碍，但这些筛查工具同时也用于指导护理计划，或测量因康复或干预而产生的变化。这些工具在筛查（如诊断准确性）、护理计划（如结构效度）和结局测量（如反应性）方面的心理测量特性各不相同。³⁸

- 现有证据主要集中于简短的多领域筛查量表。需要开展研究，以开发新量表或改进现有量表，从而可靠地检测卒中患者在特定认知和感知领域（包括执行功能和感知）的障碍。此外，还需要研究这些量表经文化改编后的效度。
- 需要开展研究，以确定能够区分严重程度（用于护理规划）和敏感性（用于结果测量）的认知与感知测量工具。目前，经过验证可用于中风患者结果测量的工具相对较少，特别是对于那些可能因感觉、运动、语言和感知功能障碍而影响测试的急性中风患者。
- 需要开展研究，进一步验证用于评估卒中患者认知和知觉障碍的数字化、视频会议和电话评估方法。
- 共识小组建议，认知和知觉评估应由经过正规培训的人员进行、评分和解读。³⁹⁻⁴² 需要开展研究，为及时、准确的评估和临床决策提供资源分配依据。
- 需要开展研究，以开发和验证具有文化敏感性的认知和知觉评估方法。

4.5. 感觉功能障碍（包括触觉、视觉和听觉）的评估

关于感觉功能障碍（包括触觉、视觉和听觉）评估的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于卒中患者，建议对感觉障碍（包括躯体感觉、视觉和听觉）进行全面评估，以识别感觉障碍并为制定治疗方案提供依据。 ¹⁻⁵
1	B-NR	2. 对于卒中患者，建议采用基于表现的视觉筛查，而非仅依赖自我报告，以识别存在视觉障碍的个体并为治疗方案提供依据。 ⁶⁻⁸

概要

中风患者常出现涉及多个感觉领域的功能障碍，包括躯体感觉、视觉、听觉、味觉、嗅觉以及前庭功能（参见第5.4节“平衡与共济失调”）。其中，躯体感觉功能对运动功能恢复尤为关键。⁹ 这些功能障碍会导致更严重的残疾、运动功能恢复受限以及生活质量下降。^{2,10} 大多数感觉评估旨在评估特定的感觉领域，而非整体感觉功能。因此，应采用一套既敏感又特异的、经过验证的综合测评工具，以评估感觉功能并为干预提供依据。鉴于卒中后视觉障碍的患病率较高，应针对卒中患者进行视觉障碍筛查，以确保提供适当的转诊和治疗。^{11,12} 此外，运动觉和位置觉均应纳入全面的躯体感觉评估中。¹³ 最后，听力评估应同时评估外周和中枢听觉功能。¹⁴ 感觉障碍可能双侧均出现，但病灶同侧的障碍通常较轻。¹⁴⁻¹⁶ 因此，如果仅比较双侧肢体，可能会低估病变对侧的损伤程度。¹⁶ 由于许多患者并未意识到自己存在感觉障碍，^{4,7,14,17-20} 应将基于表现的评估与自我报告量表相结合，以确保准确识别这些障碍。

建议的具体支持性文本

1. 一项针对101名参与者的前瞻性纵向研究发现，大多数急性卒中患者会出现一种或多种躯体感觉障碍（例如，轻触觉、本体感觉、温度辨别能力）。² 尽管躯体感觉障碍的发生率随时间推移显著降低，但许多患者在卒中后6个月²¹和1年²时仍存在持续性障碍。两项大型前瞻性流行病学研究和一项观察性诊断研究发现，卒中后视觉障碍的发病率和患病率均较高。^{4,11,17,22} 具体而言，患者常出现中枢性视觉障碍、视野缺损和眼球运动障碍。⁴ 一项病例对照研究发现，与年龄匹配的对照组相比，卒中患者中听力障碍更为常见。¹⁴ 患者可能出现外周听力损失、中枢听觉处理障碍，或两者兼有。¹⁴ 一项针对42名中风患者的诊断研究结果显示，与两种自填式问卷（改良版阿姆斯特丹听力障碍量表、听力障碍量表）相比，手持式听力筛查仪在检测外周听力损失方面具有最高的

敏感度（92.59%）和特异度（100%）。该研究还发现，与其他评估方法相比，手持式听力筛查仪结合《阿姆斯特丹听力障碍量表》在检测中枢听觉处理障碍方面具有最高的敏感性（50%）和特异性（88.89%）。³

2. 尽管视力障碍很常见，但 Rowe 等人的流行病学研究结果发现，约 50% 出现视力障碍的急性脑卒中患者并未主动报告相关症状。¹² 一项针对 141 名脑卒中患者的前瞻性多中心研究也发现，许多人在脑卒中后并未主动报告视力症状。这些发现强调了进行早期视觉评估的必要性，以确保识别出存在视觉障碍的患者并提供治疗，因为仅靠自我报告可能无法识别所有存在视觉障碍的患者。来自3项前瞻性观察研究和1项流行病学研究的证据也支持对急性脑卒中患者进行视觉障碍评估的可行性。^{11,22-24} 研究结果还表明，非眼科专科医生也可利用筛查工具准确识别视觉障碍，从而促进患者及时转诊至相应的眼科专科医生。^{6,8,24} 然而，关于应采用何种具体的评估组合来最佳评估卒中后可能出现的各种视觉障碍，目前尚缺乏证据和共识。^{7,25}

知识空白与未来研究

- 需要开展进一步研究，以确立感觉评估（特别是评估躯体感觉领域的评估）的心理测量学特性（例如，评分者间信度、评分者内信度、测试-重测信度、内部一致性、内容效度、标准效度、反应度）。^{1,13,26-28} 目前很少有量表能全面报告这些特性，或者存在局限性。
- 尽管味觉和嗅觉障碍在中风后很常见，且会影响生活质量，^{19,29}但这些功能并未被常规评估，部分原因在于缺乏标准化评估工具。⁽²⁹⁾ 需要开展研究以开发并验证用于评估嗅觉和味觉功能的量表。²⁹
- 此外，还需开展研究以建立一套标准化的评估工具组合，用于全面评估卒中幸存者的感觉功能障碍。

5. 感觉运动功能障碍与活动

5.1. 身体活动

关于身体活动的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见 在线数据补充资料 。		
证据等级 (COR)	证据等级 (LOE)	建议
1	A	1. 对于中风患者，应制定个性化的运动方案，以优化身体健康状况（包括心肺功能和活动能力），并降低未来发生血管事件的风险。 ¹⁻⁷
1	A	2. 对于卒中患者，建议参与从康复期开始、并在居家或社区中持续进行的运动或体育活动计划，以优化认知健康。 ⁸⁻¹⁵
1	A	3. 对于卒中患者，建议遵循每周进行150至300分钟中等强度体育活动的运动指南，其中每周进行3至5天有氧训练，以及每周进行2至3天力量训练和平衡训练，以获得健康益处。 ⁵
1	C-EO	4. 对于卒中患者，建议临床医生与患者通力合作，在遵循运动指南并考虑患者个人偏好的基础上，共同制定一个适当且可实现的体育活动计划。
2a	B-R	5. 对于卒中患者，结合行为改变技术的运动方案有助于增加日常身体活动量。 ¹⁶⁻²²
2a	C-LD	6. 对于卒中患者，可使用有效的测量工具、设备及其他技术手段来评估其身体活动水平，从而指导患者及照护者制定身体活动计划。 ²³



概要

中风后，无论处于急性期、亚急性期还是慢性期，患者一天中大部分时间都处于不活动状态。²⁴中风会通过影响肌肉生理功能、外周血流以及心脏调节的自主神经控制，从而损害心肺适能。²⁵ 偏瘫和平衡障碍等中风相关功能障碍，会使部分患者难以独立活动，甚至可能导致活动不安全，从而引发自信心丧失和对跌倒的恐惧。这些生理和心理影响可能导致体能下降、缺乏身体活动、回避活动以及健康状况恶化，从而形成恶性循环。中风复发很常见，每10人中就有1人在中风后第一年内会再次发生中风。²⁶ 缺乏身体活动是一个可改变的危险因素；它是中风复发、心肌梗死或血管性死亡的最高风险因素之一。⁷ 虽然有组织的锻炼通常是在正式康复治疗期间开始

的，但医疗团队在促进患者将体育活动融入日常生活中方面发挥着重要作用

，从而优化长期康复效果并实现二级预防。

建议相关的支持性文本

1. 在开始运动前，应将症状限制性或亚最大负荷试验纳入医学许可评估。^{27,28} 如果运动强度处于较低水平（例如，心率储备的 <50%），亚最大负荷现场测试（例如，6 分钟步行测试）可作为运动负荷试验的适当替代方案。²⁸ 多项近期随机对照试验（RCT）荟萃分析^{1,3-5,29}，包括1项Cochrane系统综述⁶，均支持通过规律的体育活动（尤其是有氧运动和抗阻训练）来改善活动能力、心血管适能以及中风危险因素，包括血压、血脂和血糖指标。³⁰ 一项运动研究（n=70）以减少血管事件（如卒中复发、心肌梗死）为主要结局指标，结果显示，通过24周的运动和盐摄入教育可降低相关风险。⁽²⁾ 在SAMMPRIS研究对照组（n=227）的亚组分析中，与活跃的卒中患者相比，不活跃的卒中患者发生卒中、心肌梗死或血管性死亡的风险高出5倍。⁷ 一项有氧运动研究的荟萃分析（包括11项亚急性期研究）发现，有氧运动耐受性良好，不良事件极少。²⁹ 在卒中康复的全过程中，尤其是卒中后早期，建议进行运动，以最大限度地减少卧床休息的有害影响，并充分利用卒中后早期神经可塑性增强的时期。然而，在卒中发作后最初24小时的急性期应谨慎行事，因为一项大型多中心研究（n=2104）发现，在此时间段内开始进行高强度的站立和行走训练会导致更高的残疾率和死亡率。³¹
2. 与未患中风的人相比，中风患者的痴呆风险高出80%，这体现在每5名中风患者中就有1人被诊断出患有痴呆。³² 最近的荟萃分析支持运动能改善认知功能。^(11,15) 例如，在亚急性阶段，若在短暂性脑缺血发作或轻微中风后1个月内开始为期12周有氧运动和力量训练，随后在接下来的9个月内进行3次运动指导，可改善执行功能（n=119），但不会改善整体认知功能，且该效果在至少2年的随访期间持续存在。⁸ 与常规护理物理治疗相比，亚急性期住院康复期间进行高强度步行可改善整体认知功能（MoCA；n=75）。¹⁴ 在慢性

期，与社交丰富活动或低强度运动项目相比，为期6个月的体能和活动能力训练项目可改善整体认知功能（n=120）。¹³ 为期6个月的有氧运动

可改善缺血性血管性认知障碍患者的整体认知功能，优于常规护理（ $n=70$ ）。¹² 针对慢性卒中患者（ $n=70$ ）实施的8周高强度间歇训练项目，与常规护理相比，显著改善了执行功能。⁹ 一项为期4年的纵向研究（ $n=223\ 426$ ）发现，中等至剧烈的体育活动是一个独立变量，与中风后患痴呆症的风险降低显著相关。³³

3. 世界卫生组织（WHO）建议，残疾成年人每周应完成至少150至300分钟的中等强度有氧运动；或每周至少75至150分钟的高强度有氧运动。涉及所有主要肌肉群的肌肉强化活动应每周进行2天或以上。每周应进行至少3天的功能性平衡和力量训练，以预防跌倒并增强功能能力。美国心脏协会（AHA）和美国运动医学协会（ASA）的运动指南建议进行有氧运动（每周3–5天）、肌肉强化训练（每周2–3天）、平衡或协调性练习（每周2–3天）以及柔韧性训练（每周2–3天）。符合身体活动指南的运动干预措施对身体和认知健康具有更有利的影响。

^{5,34}如果残疾成年人未能达到这些建议标准，进行一些身体活动仍能带来健康益处，且优于完全不活动。³⁵ 应循序渐进地提高运动的难度和强度，以确保干预措施的安全性，并兼顾个体的功能限制、合并症、动机和目标。

4. 仅仅告诉人们要多活动，不足以激励他们进行更多体育活动或长期坚持这种活动。卒中临床医生可以与卒中患者通力合作，在遵循运动剂量指南的前提下，制定个性化的体育活动目标。^{27,28,36} 识别障碍和激励因素，并解决如何克服这些障碍的问题，这一点至关重要。应了解个人偏好以促进体育活动的参与，包括活动类型（如运动、步行）、场所（如社区中心、家中、公园）、实施方式（团体、个人、在线）以及社会支持。³⁶ 目前，以身体活动监测器和应用程序形式出现的技术应用日益广泛，这些技术能够支持目标设定、行为改变以及身体活动的自我管理。^{27,36}
5. 需要采取干预策略，以打破中风后身体活动减少这一恶性循环——这种循环会导致功能能力进一步下

降，并增加继发并发症的风险。自2014年以来，已有数项荟萃分析发表，^{18–20,22} 其中至少包含34项



Stroke
FIRST PROOF ONLY

活动示例	卧式健身车、在地面或跑步机上快走、上肢功率测定、坐姿下对抗重力进行的手臂和腿部运动
------	---

HRR 指心率储备。

项随机对照试验（RCT），研究了将更多身体活动融入日常生活的各种干预措施，并证实了其持续的健康益处。运动或主动物理治疗（超出常规护理范围）可改善运动功能，进而可能转化为更高的身体活动水平。¹⁸将运动与行为改变技术相结合，其效果可能优于仅进行运动。¹⁹例如，Brauer 等¹⁷（n=119）发现，在亚急性期开始、结合自我管理教育的8周跑步机步行干预，其每日步数（6982步/天）高于常规护理下的步态训练（5746步/天）。一项为期12周的随机对照试验（n=250名慢性中风患者）发现，在获得每日步行反馈和目标设定的组别中，每日步数有所增加，而仅进行步行训练的组别则未见此效果。²¹ 尽管大多数研究侧重于增加身体活动，但有1项研究表明，鼓励减少久坐时间比鼓励进行身体活动更有效。⁽¹⁶⁾

6. 量化活动水平有助于制定个性化干预方案，从而提高身体活动的依从性。医院环境中的身体活动通常围绕正式的治疗活动展开。当中风患者返回家中后，他们有机会建立自己的日常作息，包括休闲、锻炼以及职业和家务活动中的身体活动（也称为自由生活身体活动）。体育活动规划可在患者重返社区之前就开始，并在回家后对其体育活动进行评估。就临床实践而言，一项国际共识建议通过活动问卷以及测量每日步数的设备来评估卒中后的体育活动。²³ 同时采用这两种方法最为理想，因为它能更全面地反映体育活动情况。这两种测量方法均可作为中等至剧烈身体活动时长的指标³⁶——该指标与心血管危险因素及死亡率密切相关。³⁷ 《国际身体活动问卷》和《老年人身体活动量表》是两种具有可接受效度的推荐问卷

表6. 锻炼指南：有氧运动部分^{27,28,35}

天数	每周3–5天有氧训练
强度	重复性大肌群活动 • 每次20–60分钟（单次持续时间至少10分钟） • 每周150–300分钟中等强度有氧运动（40%–60% HRR）或 • 每周75–150分钟高强度有氧运动（>60%–80% HRR）

表 7. 锻炼指南：力量与平衡部分^{27,35}

除有氧运动外，建议在锻炼计划中加入力量和平衡训练。在某些情况下，力量训练可与有氧训练相结合。例如，反复进行坐立和踏上台阶的动作可重点锻炼下肢肌肉力量，并可采用有氧强度进行（且可计入表 7 中概述的 150–300 分钟中等强度有氧体育活动）。相比之下，某些平衡训练活动无法使心率足够升高以达到有氧强度，因此可能无法计入 150–300 分钟的中等强度体育活动。		
天	2–3 天 力量训练	2–3 天 平衡训练
强度	针对主要肌肉群的阻力训练或功能性强化练习 • 1–3 组，每组 10–15 次，8–10 次，负重为 1RM 的 50%–80%	• 挑战协调性和敏捷性的活动。 • 缩小支撑基底的练习
活动示例	弹力带、自由重量、力量训练器械、功能性强化训练（坐起站立、深蹲、弓步、踮脚尖）	缩小支撑基底的练习（例如：脚跟到脚尖行走、太极、瑜伽）、休闲运动（例如：皮克尔球、网球）、运动游戏

1RM 表示 1 次最大重复重量。

以及可行性。³⁶ 建议将基于加速度计的设备（例如 Fitbit、步数活动监测器）佩戴在脚踝处，因为与其他身体部位相比，该位置在慢速行走者身上能显示出更高的准确性。⁽³⁸⁾ 尽可能在至少 2 个不同的日子中记录每日步数，每个记录日需包含至少 14 小时的白天时间。⁽²³⁾

2a	B-R	1. 对于患有中风和肢体失用症的患者，可考虑进行策略训练或手势训练以改善运动能力。 ^{1–5}
2a	C-LD	2. 对于患有肢体失用症的患者，可考虑采用任务练习来减轻失用症状。 ^{1,3,4,6,7}

知识空白与未来研究

- 症状限定的运动负荷试验等筛查程序面临诸多障碍：成本高昂，可能需要专门设备以适应卒中特有的功能障碍，而且对于大多数卒中患者而言，每年进行一次此类筛查根本不可行。建立一套从急性期到社区环境均可实施且有效的运动筛查程序，将有助于临床医生指导卒中患者安全地进行运动。
- 规律的体育活动对卒中后的身体和认知健康大有裨益。然而，如何以最具成本效益的方式支持患者长期坚持体育活动，仍需进一步研究。
- 步行是中风患者最常参与的体育活动形式。对于希望在家中或社区进行锻炼的重度中风患者而言，可选方案极为有限。机器人设备等技术或许能为无法独立行走的人群提供未来的解决方案。



Stroke
FIRST PROOF ONLY

5.2. 肢体失用症

关于肢体失用症的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	LOE	建议

概要

肢体失用症是指在执行有目的、熟练的动作时出现缺陷，且该缺陷不能归因于运动感觉功能障碍或动机不足。

⁸ 这些运动认知障碍可能导致患者难以将物品或工具用于其特定用途，以及难以模仿物品的使用方式或做出象征性手势。⁸ 与右半球卒中相比，左半球卒中后更常见肢体失用症。⁹ 在以急性期患者为主的群体中，使用“肢体失用症诊断工具”中的“熟悉工具测试”，发现左半球卒中患者中肢体失用症的检出率高达15%，而右半球卒中患者中为3%。⁹ 在神经康复中心，其患病率更高（左半球卒中患者中约为50%），¹⁰ 这很可能是由于该人群卒中严重程度更高所致。肢体失用症会导致患者在独立进行日常生活活动方面面临挑战。^{11,12} 脑部病变，尤其是下前额回、后顶叶及外侧枕颞皮层的病变，与失用症相关。¹³ 了解失用症的解剖学功能有助于制定有针对性的干预措施。

建议相关的支持性文本

1. 有三项系统综述提供了低质量的证据支持，此外自2014年以来还有3项小型随机对照试验（RCT）表明，可考虑针对肢体失用症进行策略训练或手势训练。^{1,3,4} 例如，一项研究（n=25，慢性卒中患者）发现，每周进行5次、每次1小时的带反馈的泡茶训练，可减少错误并缩短泡茶时间，但这些效果并未延伸至更复杂的泡茶任务。²
2. 这些系统综述还支持通过任务练习或功能训练来改善肢体失用症。^{1,3,4} 例如，一项针对慢性卒中患者的研究（n=20）将8周内共24次虚拟现实（VR）训练（如模拟食物准备、穿衣等）与同等时长的传统康复活动进行了比较。研究发现，与对照组相比，VR训练减轻了失用症的某些表现（意向性失用和构造性失用）。⁷ 另一项研究（n=38）；

中风后平均12个月)发现,与教育对照组相比,为期8周、共24次的上肢功能训练可改善运动意象性失用症的某些方面(例如,运动意象性失用症、模仿手势、手势的整体识别)。⁶ 任务练习似乎可以采用不同的形式(例如,功能训练、基于VR的训练)。

知识空白与未来研究

- 最佳时机(例如,卒中后开始运动失用症训练的理想时间)和训练剂量(理想训练次数)仍需进一步研究,尤其是在实现长期效果方面。
- 有初步证据表明,非侵入性脑刺激可能对运动失用症产生影响。单次经颅直流电刺激(tDCS)(n=6)⁽¹⁴⁾或针对顶叶区域的经颅连续θ波爆发刺激(n=19)¹⁵暂时改善了运动失用症的某些方面。这些研究提供了概念验证,但在就脑刺激提出任何建议之前,还需要进行更长时间的对照试验。

痉挛管理建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	A	1. 对于因脑卒中导致上肢痉挛的患者,建议将肉毒杆菌毒素靶向注射至上肢局部肌肉,以减轻痉挛、改善被动关节活动度 (ROM) 和肢体位置,并改善穿衣和个人卫生。 ¹⁻⁵
1	A	2. 对于因脑卒中导致下肢痉挛的患者,建议将肉毒杆菌毒素靶向注射至下肢肌肉,以减轻影响步态的痉挛。 ⁶⁻⁸
1	B-R	3. 对于因脑卒中导致肢体痉挛的患者,建议采用超声、电刺激或肌电图 (EMG) 等仪器引导,精准定位肉毒杆菌毒素注射靶点,以提高注射疗效。 ^{9,10}
2b	A	4. 对于患有全身性痉挛的中风患者,口服抗痉挛药物可能有助于减轻痉挛,但可能会导致剂量限制性的镇静、乏力或其他不良反应。 ¹¹⁻¹⁴
2a	B-R	5. 对于患有中风且伴有严重痉挛的患者,若其他干预措施无法改善痉挛及护理期间的肢体体位,采用蛛网膜下腔巴氯芬治疗以减轻痉挛是合理的。 ¹⁵⁻¹⁷
2b	A	6. 对于患有中风且存在痉挛性肌肉的患者,将神经肌肉电刺激 (NMES) 或振动等物理疗法应用于痉挛性肌肉,作为康复治疗的辅助手段,以暂时改善痉挛,可能是合理的。 ¹⁸⁻²¹

痉挛管理建议 (续)		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
3: 无益处	B-NR	7. 对于中风患者,不建议使用夹板和贴扎来预防腕部和手指痉挛。 ²²

痉挛是卒中后常见的并发症,约影响25%至46%的患者,其中约10%的患者出现严重痉挛。²³⁻²⁵ 痉挛可导致关节挛缩、皮肤破损和疼痛,从而损害功能能力和独立性,²⁴ 并可能对自我护理活动(如独立进行个人卫生和穿衣)产生不利影响,这会显著增加照护者的负担。痉挛是一种肌张力增高表现,定义为“一种以速度依赖性张力性牵张反射增强和腱反射亢进为特征的运动障碍,由牵张反射过度兴奋引起,是上运动神经元综合征的组成部分之一。”²⁶ 痉挛的临床表现包括阵挛、姿势性肌张力障碍,以及伴有或不伴疼痛的屈肌或伸肌痉挛。半球损伤体积较大、NIHSS评分较高(表明神经系统严重程度更高)、脑内出血、基底节受累以及感觉丧失等因素,都会增加发生卒中后痉挛的风险。^(25,27,28) 卒中后出现的某些随意运动模式可能被误认为痉挛,特别是中重度卒中患者中出现的异常协同运动。这种运动与肌张力增高有显著区别,其特征是丧失独立的肌肉控制能力,导致关节协同动作,表现为刻板的屈曲或伸展模式。这些运动
协同运动模式可能伴有或不伴有痉挛。尽管痉挛与协同运动模式中的运动表现各不相同,但二者均源于网状脊髓运动系统过度兴奋所导致的神经驱动异常,从而引发弥漫性运动驱动,并导致不受抑制的下行输入进入脊髓反射系统。²³

中风患者的痉挛治疗需要采取综合性方法,旨在改善活动能力、自我护理能力、关节保护、皮肤卫生及生活质量。可采用多种策略,包括物理疗法、注射治疗以及口服和鞘内给药,每种方法各有其优势和注意事项。

建议——具体支持性文本

- 大量随机、双盲、安慰剂对照试验表明,A型肉毒杆菌毒素的多种制剂均可减轻卒中患者上肢的痉挛。以阿什沃思评分或修正阿什沃思评分衡量的痉挛程度,在注射后第4周和第8周显著降低,但在

第12周时痉挛会再次出现。^{1-5,30} 与治疗相关的不良事件发生率低于3%，且

非严重。³¹进一步分析表明，被动功能、日常活动障碍及照护者负担的改善在多个治疗周期中得以维持，患者报告的生活质量也相应提高。³²较高剂量可提高疗效，且药物耐受性无差异。^(1,4,33,34)在一项针对13项研究的系统综述中，与仅进行康复治疗相比，肉毒杆菌毒素治疗联合康复治疗具有成本效益。⁽³⁵⁾然而，现有证据尚未证实，在肉毒杆菌毒素注射后进行上肢康复治疗能比单独注射带来更好的治疗效果。^{30,36}现有证据不支持使用肉毒杆菌毒素治疗来降低上肢挛缩的风险。³⁷

整体临床应用价值。¹¹⁻¹⁴

2. 在一项针对下肢痉挛的随机对照试验（n=381）中，阿博肉毒杆菌毒素A有效减轻了痉挛，并在开放标签延长期观察到持续的疗效及步行速度的改善（加快25.3%）。⁶Wein 及其同事⁸评估了奥纳肉毒杆菌毒素A治疗卒中后踝关节跖屈肌痉挛的疗效和安全性，结果显示，与安慰剂组相比，接受肉毒杆菌毒素治疗的患者在注射后第2至6周，MAS评分下降幅度及医生临床总体印象评分改善程度均显著更大；注射部位疼痛和肿胀是两组中常见的不良反应。亚组分析显示，无论中风后时间长短，肉毒杆菌毒素的疗效均无差异。⁷
3. 肉毒杆菌毒素的局部注射是口服抗痉挛药物的替代方案，可针对目标肌肉，并降低全身性不良反应的风险。要精准注射到导致痉挛的特定肌肉，最佳方法是采用肌电图定位、超声引导或电刺激。Grigoriu 及其同事（2015 年）对 10 项研究进行的系统综述提供了 1 级证据，表明在肉毒杆菌毒素注射的肌肉定位准确性方面，仪器引导优于手动针头插入。¹⁰在近期一项针对6项研究的贝叶斯网络荟萃分析中，通过比较不同注射定位引导技术发现，在注射后2至6周内，超声和电刺激技术在实现最佳痉挛缓解（以阿什沃思评分衡量）方面优于肌电图和手动置针。⁹
4. 巴氯芬、丹曲林钠和替扎尼定等口服药物旨在帮助减轻全身性痉挛。虽然这些药物可能有益，但常伴有疲劳和嗜睡等不良反应，这会限制安全用药剂量，从而影响其



Stroke
FIRST PROOF ONLY

5. SISTERS研究^{15,16}发现,对于慢性中风成人患者,蛛网膜下腔巴氯芬(ITB)治疗在减轻严重卒中后痉挛方面,显著优于常规口服药物。在这项多中心、随机、对照试验中,60名患有慢性卒中且痉挛症状明显的患者被随机分配至ITB组或常规药物治疗组,两组均接受物理治疗。与常规治疗组相比,ITB组在植入后6个月时,MAS评分显示痉挛缓解程度更好,疼痛控制更佳,生活质量更高。然而,ITB组患者出现了与手术相关的不良事件,包括装置移位和伤口感染;此外,该组患者还出现了更多因剂量调整而得到控制的乏力、尿潴留和便秘等症状。将导管尖端在颈部区域更高位置进行手术植入,可在不增加并发症风险的情况下改善上肢痉挛的控制。¹⁷
6. 有部分证据表明,非药物疗法在痉挛管理方面具有疗效。近期对随机对照试验(RCT)的系统综述和荟萃分析显示,局部肌肉振动疗法能有效减轻卒中患者的痉挛并改善运动功能,尤其对上肢肌肉效果显著,但因随访时间有限,其效果最多仅为暂时性。^{18,19,21}部分研究表明,局部肌肉振动疗法在短期内可能比全身振动疗法提供略微更好的缓解效果,这很可能是由于其针对性的肌肉刺激所致。下肢肌肉痉挛对振动疗法也有反应,但其对步态表现的影响尚不明确。振动频率在5至300 Hz之间,持续时间为5至30分钟的振动疗法是有效的。²¹神经肌肉电刺激(NMES)与其他疗法联合使用时,也能为上肢肌肉带来显著的暂时性抗痉挛效益。²⁰总体而言,振动疗法和NMES干预是传统卒中后康复疗法中前景广阔、安全且实用的辅助手段。然而,需要通过更大规模的多中心临床试验进行未来研究,以验证这些发现。
7. 一项针对11项研究的系统综述评估了静态支具在治疗上肢痉挛中的应用,结果显示:支持使用静态支具的证据强度较低;使用拉伸装置的证据强度较高;支持使用动态支具的证据强度较低;而针对痉挛的手动拉伸则未发现相关证

据。²²

知识空白与未来研究

- 多项小型临床试验已证实体外冲击波治疗(ESWT)在减轻痉挛方面的潜在疗效,并显示出长期

改善肌张力过高的前景。³⁸⁻⁴⁰然而，这些发现尚需通过大规模、多中心、双盲试验进行验证。需要进一步研究以确定聚焦或径向冲击波疗法在痉挛管理方面是否能提供更优的治疗效果。此外，ESWT缓解痉挛的潜在机制仍不甚清楚，值得进一步探究。

- 已有研究将经颅直流电刺激（tDCS）、重复经颅磁刺激（rTMS）或θ波爆发刺激作为痉挛管理的辅助手段⁴¹⁻⁴⁷；然而，仍需开展设计严谨、刺激参数和部位明确且包含长期疗效评估的研究，以证实这些治疗方法的有效性。
- 需要开展更扎实的研究，以确定物理疗法在减轻痉挛方面的有效性。
- 需要可靠且有效的测量工具，能够从神经源性和力学变化两个方面对痉挛进行临床测量。^{48,49}

入经过整合，用于控制对姿势紊乱的预判性及反应性运动输出。平衡障碍（包括姿势控制障碍）在

5.4. 平衡与共济失调



关于平衡与共济失调的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
1	A	1. 应为中风患者开具处方并适配助行器或矫形器（如适用），以改善平衡能力并降低跌倒风险。 ¹
1	C-EO	2. 应评估卒中患者的平衡能力、平衡自信度及跌倒风险，以制定适当的治疗方案。
2a	C-LD	3. 对于中风后共济失调患者，采用姿势训练和任务导向疗法进行康复治疗，以改善上肢运动功能，是合理的。 ^{2,3}
2a	B-NR	4. 对卒中患者而言，练习太极拳有助于改善平衡能力。 ⁴⁻⁷
2a	B-NR	5. 对于中风患者，基于虚拟现实（VR）的平衡训练（包括针对平衡障碍的游戏化干预）有助于改善平衡能力。 ⁸⁻¹⁰
2a	B-R	6. 对于卒中患者，核心稳定性训练有助于改善平衡能力。 ¹¹⁻¹⁴
2b	B-R	7. 对于卒中患者，可考虑采用心肺训练与抗阻训练相结合的方式，以改善心血管适能、站立平衡能力、舒适步行速度及步行距离。 ¹⁵

概要

平衡依赖于视觉、前庭和本体感觉系统的输入。这些输

¹⁶⁻¹⁸，因为中风既会影响感觉网络，也会影响运动网络。平衡功能受损会导致患者难以安全地完成日常生活活动（ADLs）、在家中和社区内活动，以及重返社会参与。平衡功能障碍会导致平衡自信心下降，进而可能进一步减少活动量。¹⁹ 改善平衡能力可以降低跌倒风险，但如果未被发现或未得到治疗，平衡功能障碍可能会引发一系列严重、不良且代价高昂的事件，包括跌倒、骨折和住院治疗。^{20,21} 即使对于轻度中风患者（NIHSS 评分<4），²² 评估其平衡能力也有助于确定跌倒风险，并指导选择和制定针对平衡能力的干预措施。²³⁻²⁵ 然而，仅靠改善平衡能力可能不足以预防跌倒，因为跌倒是由多种因素共同导致的。

共济失调是一种在自主运动过程中肌肉协调活动紊乱的疾病，与小脑、小脑脚及脑干小脑束的损伤有关，可能影响上肢、下肢及躯干。共济失调患者表现为动作发起延迟、时机失调、肢体运动轨迹异常以及运动失调。^{3,26} 68%至86%的脑干卒中患者存在共济失调，该症状通常在急性期康复过程中有所改善。^{27,28} 针对卒中后共济失调的康复方法研究尚显不足。目前的研究仅限于病例报告，且主要集中于减轻上肢共济失调。

建议——具体支持性说明

1. 辅助器具或矫形器可提供外部支撑，以提高步态时的稳定性和自信心。临床医生应选用限制性最小的器具，既能提供充分支撑，又不阻碍瘫痪下肢的康复。当卒中患者在急性期配备辅助器具或矫形器后，应在整个康复过程中进行重新评估，因为其对外部支撑的需求可能会发生变化。
2. 平衡功能障碍是卒中后常见的现象，可能导致平衡信心不足，进而限制活动，进一步降低活动能力，最终引发废用性萎缩和心血管功能受损等继发性障碍。如果平衡功能障碍未被发现或未得到治疗，可能会引发一系列严重、不良且代价高昂的事件，包括跌倒。对平衡能力的评估有助于确定跌倒风险，并指导针对平衡问题的干预措施的选择与个性化调整。²³⁻²⁵
3. 关于卒中后共济失调有效康复的证据仅限于病例研究，且这两项研究均专门考察了上肢共济失调

的恢复情况。^{2,3} 研究报告显示功能障碍减轻且功能有所改善，表明在这些有限的

病例中存在疗效。有必要对中风后共济失调的治疗方法（即肢体负重疗法的疗效）开展更多研究。²⁹

4. 太极作为一种体育活动，侧重于控制动作的稳定性和呼吸的速度，增强内心平静，并改善力量、柔韧性、协调性和平衡能力。³⁰ 十多年来，太极已在全球范围内应用于中风康复领域。⁽³¹⁾ 练习太极时，动作缓慢而富有节奏，以连续的序列衔接，同时身体重量在双腿之间交替转移。³² 这促使平衡控制系统在不断变化的支撑基底内维持身体重心，从而增强平衡能力。太极练习已被证实能提高标准化平衡评估的得分。太极无需专用设备，通常费用低廉，且动作序列可根据个人的活动能力进行调整。该干预措施可在社区内进行，无需在医院或诊所环境中实施。
5. 虚拟现实（VR）是一种先进的计算机-人交互界面，提供多种安全的三维环境，患者可在其中执行实时任务，并对物体或事件进行预判和反应。³³⁻³⁵ VR利用交互式模拟技术，为用户提供在安全环境中参与模拟现实世界情境和事件的机会。技术的进步使得将沉浸式VR作为改善中风患者运动功能的治疗方法成为可能。无论是在常规治疗中加入VR干预，还是在治疗时间和剂量相匹配的情况下，VR训练在改善中风患者的平衡能力和步态方面都比不使用VR的常规治疗更有效。研究还表明，VR有助于皮层重组的积极变化。³⁶ VR的观察学习能力可激活皮层中的镜像神经元。³⁷ 在VR干预过程中获得感觉反馈的患者，更可能实现预期的运动活动。³⁸ 这种反馈可促进使用依赖性皮层可塑性的发展，从而改善运动控制能力。交互式电子游戏可视为虚拟现实的一种特定形式。目前市面上有多种交互式商用电子游戏主机，已被用于神经功能受损患者的康复治疗。其中，那些根据患者的解剖学标志创建虚拟形象，并将玩家重现的动作投射到游戏屏幕上的设备，无需游戏手柄即可实现交互，³⁹ 这对抓握功能受损的中风后患者尤为有利。基于游戏的干预措施

是一种富有创意且充满乐趣的锻炼方式。⁴⁰ 它们提供重复性强、强度高且以任务为导向的训练，由于其引人入胜的方式，可能提高康复治疗的依从性。⁴¹ 基于游戏的干预措施比沉浸式VR占用的空间更小。在某些情况下，一旦患者完成游戏设置并接受指导，他们便能够独立进行训练，或仅需极少的监督。这些因素有望降低患者费用并节省人力成本。⁴²

6. 躯干功能障碍是卒中后常见的状况^{43,44}，并与活动能力下降、平衡能力减弱及功能独立性降低相关。^{45,46} 活动能力和平衡能力差是卒中后跌倒的风险因素⁴⁷，而功能独立性降低会导致患者主观生活质量下降。⁴⁸ 躯干控制能力和坐位平衡能力被认为是卒中后功能预后及住院时间的关键预测指标。⁴⁹ 躯干前、侧及后部肌肉力量减弱是导致卒中后躯干功能障碍的常见因素之一。⁴⁶ 这些肌肉还表现出激活延迟和不对称，导致姿势调节能力受损。⁴³ 躯干功能在很大程度上受核心稳定性——即对腰骶-骨盆-髋部区域的主动肌肉控制——的影响。这需要关键肌肉群之间的特定协同收缩，包括竖脊肌、腰方肌、腹肌、髂带肌肉、盆底肌和膈肌。⁵⁰ 核心在全身运动过程中提供动态稳定性。⁵¹ 这种动态稳定性转化为直立活动和步态过程中的充分平衡控制。
7. 中风后，心肺功能和肌力往往都会受到损害。将心肺训练（步行、功率计训练）与力量训练（自重训练、弹力带训练、自由重量训练）相结合，可改善这些功能障碍，且确实是卒中后物理康复计划中的常见组成部分。尽管此类训练并非“专门针对平衡”，但现有证据（尽管确定性较低）表明，这种综合训练可能改善平衡能力。¹⁵

知识空白与未来研究

- 太极拳可能对中风患者有益，但仍需进行随访期更长的试验。建议开展未来研究，探讨太极拳作为社区居住的中风幸存者预防跌倒策略的有效性。
- 有必要对中风后早期获得辅助设备或矫形器具的患者进行长期随访研究，以评估早期提供外部辅助设备是否有助于改善平衡能力并降低跌倒发生率。

- 与其他干预措施或无干预相比，基于互动游戏的干预措施可改善卒中患者的功能性平衡，但并未影响其活动能力。需要开展方法学质量较高的临床研究，以确定互动视频游戏是否能改善卒中患者的活动能力。
- 关于卒中后共济失调康复的循证干预措施的研究尚不充分。

5.5. 步态与活动能力

关于步态与活动能力的建议 支持这些建议的参考文献摘要见 证据摘要资料 。		
COR	证据等级	建议
1	A	1. 对于中风患者，建议采用基于循证医学、以目标为导向的多学科物理康复方案，以改善步态和活动能力。 ¹⁻⁶
1	A	2. 对于中风患者，建议进行以地面行走、踏步和平衡为重点的特定任务训练，以改善步态和活动能力。 ^{5,7,8}
2a	B-R	3. 对于亚急性或慢性中风患者，中等至高强度的踏步训练以及或侧重步行速度的高强度间歇训练，可有效改善步行耐力、步行速度和平衡能力。 ^{2,3,7,9-13}
2a	A	4. 对于卒中患者，对受累较重和受累较轻的双腿进行抗阻训练（而非仅针对受累较轻的一侧腿）可有效改善步行耐力、平衡能力和活动能力。 ^{11,13-15}
2a	B-R	5. 对于中风患者，节律性听觉刺激或提示干预可有效改善步行速度、平衡能力和步态时空运动学。 ^{16,17}
2a	B-R	6. 对于卒中患者，下肢约束诱导运动疗法（CIMT）可有效改善步行独立性、步行耐力、平衡能力和活动能力。 ¹⁸⁻²⁰
2a	B-R	7. 对于卒中患者，运动意象或结合双侧动作的镜像疗法可有效提高步行速度。 ^{21,22}
2a	B-R	8. 对于卒中患者，结合*运动游戏或虚拟现实（VR）的交互式步态训练，可有效提高步行速度、耐力、活动能力、平衡能力以及步态的时空运动学参数。 ^{6,23-25}
2a	B-R	9. 对于卒中患者，至少4至8周的高剂量治疗（即每次1-2小时，每周5次，以中等到剧烈的心血管运动强度进行，并增加步数重复次数）可有效改善步行速度和步行耐力。 ^{9,26,27}

步态与活动能力建议（续）		
证据等级（COR）	证据等级	建议
2b	A	10. 对于中风患者，可考虑将患侧下肢的功能性电刺激（FES）与运动方案相结合，作为一种康复治疗手段，以改善步态运动学、步行耐力、平衡能力和活动能力。 ^{13,28-31}
2b	B-R	11. 对于慢性中风患者，可考虑采用水中运动来改善步行速度、平衡能力和活动能力。 ^{32,33}
2b	B-R	12. 对于中风患者，可考虑将针灸与康复治疗相结合，以改善步态运动学和平衡能力。 ^{34,35}
2b	B-R	13. 对于卒中患者，可考虑对患侧下肢进行经皮神经电刺激（TENS）以进行（低于运动阈值的）体感刺激，从而改善步态和活动能力。 ³⁶
2b	B-R	14. 对于卒中患者，可考虑采用结合视觉生物反馈的步态训练，以改善步速、平衡能力和活动能力。 ³⁷
2b	B-R	15. 对于中风后痉挛患者，可考虑采用药物治疗痉挛以提高步行速度。 ³⁷⁻⁴⁰
3: 无益处	A	16. 对于能够行走的卒中患者，在改善行走能力和活动能力方面，不建议优先采用机器人辅助步态训练（RAGT）而非针对特定任务的地面步态训练。 ⁴¹⁻⁴⁴
3: 无益处	A	17. 对于能够行走的中风患者，在改善行走能力和活动能力方面，不建议采用跑步机上的轻至中强度步态训练（无论是否使用体重支撑），而应优先选择针对特定任务的地面步态训练。 ^{1,5,42,45,46}
3: 无益处	B-R	18. 对于中风患者，不建议采用博巴斯（Bobath）等电子游戏、将体育训练与游戏元素相结合以促进患者身体功能发育和平衡改善再训练活动能力。 ⁴⁷

概要

恢复行走功能是卒中后的首要任务，也是卒中神经康复的核心目标。有效的行走干预需要采取多学科、针对具体任务的方法，以促进运动功能恢复和神经可塑性。从急性期到慢性期^{1,2,9,18}的早期和持续步态训练，可显著改善步行功能，例如步行耐力（6分钟步行测试）、步行速度（10米步行测试）、活动能力（定时起立行走测试）、平衡能力（伯格平衡测试）、时空运动学参数（步长、步频、对称性、等）、独立行走（功能性行走分类）以及执行日常生活活动（ADL）的能力（巴氏指数）。现有证据支持中等至高强度的、针对特定任务的运动训练^{2,7,9}以及高剂量、重复性的练习。²⁷ 辅助策略，如抗阻训练^{14,15,50}、FES⁽²⁸⁻³⁰⁾、节律性

听觉提示^{16,17,51}、镜像疗法²¹和虚拟现实(VR)⁽²⁷⁾，若针对性恰当，亦可改善步态。新兴策略如水疗^{32,33}、下肢CIMT¹⁸和视觉生物反馈³⁷虽前景可期，但仍需进一步研究。RAGT^{42,43,45}和基于跑步机的干预措施^{5,42,45}等技术，其效益可与地面任务特定训练相媲美，但成本可能较高且存在可及性方面的挑战。未来研究应致力于优化训练剂量、确定应答者特征，并开展大规模的实用性试验，以完善卒中后长期步行功能恢复的最佳实践。

针对具体建议的支撑性文本

1. 卒中后的步态康复涉及一种结构化、多学科的治疗方法，旨在通过有针对性的物理干预恢复活动能力。现代步态训练方法将基于神经可塑性的疗法（可促进大脑重组并形成新的神经连接）与补偿性技术（帮助患者适应残留功能障碍）相结合。现有证据表明，与常规护理相比，在康复过程早期开始步行干预可带来更快的步行功能改善。¹此外，在中风慢性期（≥6个月）持续进行干预，仍能带来步行功能方面的改善。^{2,9,18}证据表明，无论采用何种实施方式，结构化的步行训练均有效。^(1,5,45)这突显了训练强度^{3,4}和持续性的重要性。²⁵符合卒中后个体体育活动建议的训练项目，在步行能力方面也显示出显著改善。^{4,52}尽管取得了这些积极成果，但在确定卒中后这一异质性人群中最佳的训练剂量、频率以及干预措施的个性化方面，仍存在差距。需要进一步研究以阐明如何最好地优化、维持和增强长期步态恢复。
2. 中风康复的任务特定训练包括练习地面行走、踏步和平衡等功能性活动，以直接针对步态和活动能力受损的问题。这些练习旨在模拟现实生活中的动作，通过重复练习和实际应用来促进运动学习并改善行走能力。研究表明，地面行走干预在经过4周训练后可提高行走独立性和速度^{5,8}，其效果与成本更高的跑步机或机器人辅助干预相当。^{5,45}研究还表明，在改善步态方面，针对特定任务的地面行走训练可能比非特定训练（如坐姿有氧训练）更有效。⁷在行走或踏步过程中结合使用功能性

阻力工具（如阻力带）可进一步增强肌力和步行表现。^{15,50,53}尽管任务特异性训练具有成本效益且便于广泛实施，但仍需进一步研究以优化长期功能恢复的训练方案。

3. 中至高强度的运动训练包括在心率储备的40%至60%（中等）或>60%（高）范围内进行任务特异性步行练习（例如，目标心率 = [最大心率 - 静息心率] × 强度 + 静息心率）。^{52,54}虽然心率储备考虑了静息心率——中风后患者静息心率通常较高，若不加以考虑可能会导致运动强度设定过低——但最大心率的百分比也可用于制定步行锻炼方案。具体而言，最大心率的65%至75%对应中等强度，超过75%的数值则对应高强度。最大心率可通过渐进式最大运动测试直接测定，也可使用基于年龄的预测公式进行估算，例如传统公式 [220 - 年龄] 或针对老年人的潜在更精确公式 [208 - 0.7(年龄)]。⁵⁵对于正在服用β受体阻滞剂的中风后患者，应使用考虑药物导致最大心率降低的计算公式（例如，[164 - 0.7×年龄]⁵⁶或[119 + 0.5(静息心率) - 0.5(年龄) - (0，若训练使用跑步机；5，若使用固定自行车)]）。⁵⁷对于慢性中风患者，高强度踏步训练²以及促使患者以最大步行能力或接近最大步行能力进行行走的间歇训练方案⁹已被证明能显著提高步行耐力（6分钟步行测试）。然而，如果患者无法达到高强度，那么在住院亚急性康复期间持续4周的中等强度步行训练也能改善步行耐力。³目前，当运动为步行专项训练（例如跑步机或地面步行）时，这些益处表现得最为一致，而非像卧式骑行这样的非任务专项训练方式。⁷虽然高强度运动可能是一种提高步行能力且节省时间的干预措施，但现有证据尚未确定其能否减少每次训练所需的总运动时间（即20分钟与40分钟相比），以达到相当程度的步行功能改善。需要进一步研究来解决实际障碍，例如心血管风险安全筛查、设备需求以及住院和门诊康复期间的实际可行性。

4. 抗阻训练是指通过对抗外力或负荷来提高肌肉力量的锻炼方式。证据表明，在功能性力量训练中纳入受影响较轻的腿部，对行走和平衡功能的有益改善具有显著作用，这突显了双侧训练方法的重要性。¹⁵ 尽管现有研究支持采用抗阻训练来改善功能预后，但目前尚不清楚哪种方法更有效：是使用Thera-bands/配重袖套等工具进行抗阻功能性步态训练^{15,50}，还是使用传统的健身房力量训练器械¹⁴。
5. 节律性听觉提示利用外部节律刺激（如节拍器、音乐或两者的结合）来引导并改善中风康复患者的步态模式。^{58,59} 对于亚急性或慢性中风患者，该干预已被证实可提高步行速度、平衡能力以及步态动作的时机和协调性。^(16,17,51) 研究支持该方法在促进更对称、更稳定的步行方面的作用，这很可能是通过强化一致的步频并促进运动计划实现的。然而，关于随着步态改善如何调整刺激（例如增加节奏或强度），目前尚不十分明确。此外，不同研究中使用的听觉刺激类型存在显著差异。目前尚不清楚纯节拍器声、音乐、听觉设备或其组合哪种方式能带来最大益处，这导致临床实践中的方法不尽一致。¹⁷ 需要进一步研究以确定最佳提示策略以及如何随时间推移对其进行个性化调整。
6. 下肢认知运动训练（CIMT）涉及对患侧腿进行密集的、针对特定任务的训练，通常辅以限制未受影响肢体代偿的策略。在卒中后患者中，该方法已被证明能改善步行独立性、耐力、平衡能力、整体活动能力以及执行日常活动的的能力。¹⁹ 即使在未对受累较轻侧下肢进行物理约束的方案中，也观察到了功能改善，这表明仅靠针对性强、重复次数高的练习就可能促进康复。² 然而，一些采用物理约束（如踝部配重或关节固定）的研究也报告了积极结果，¹⁹ 这使得人们对约束本身是否必要，抑或益处主要源于高强度的任务导向型训练，产生了不确定性。这引发了关于约束与训练强度作用的区别，以及CIMT是否与其他形式的高强度疗法存在差异的重要问题。需要进一步研究以阐明CIMT有效性的机制，

并确定约束是促进还是阻碍了康复。



Stroke
FIRST PROOF ONLY

7. 运动意象和镜像疗法是基于认知和视觉的干预措施，旨在无需实际运动即可激活运动通路。运动意象涉及在脑海中预演一个动作，而镜像法则利用受影响较轻肢体的镜像，在受影响较重的肢体上制造运动的错觉——通常会融入运动意象的元素。在亚急性中风康复患者中，这两种方法均被证明可提高步行速度，尤其是在早期介入且采用双侧肢体运动而非单侧练习时效果更为显著。²¹ 当前的治疗方案通常涉及开放链练习，如踝关节背屈或膝关节伸展，这限制了其在负重任务中的应用。此外，将镜像疗法与电刺激相结合似乎能进一步提高步态速度，尽管目前尚不清楚这种组合是否优于单独的镜像疗法。有必要研究将这些疗法整合到步行等闭链负重任务中的可行性和有效性，这将更好地反映功能需求。
8. 虚拟现实（VR）和运动游戏是基于技术的干预手段，它们利用交互式、计算机生成的环境来促进身体活动和运动学习。虚拟现实通常提供具有视觉和听觉反馈的沉浸式或半沉浸式环境，而运动游戏则利用动作感应技术和游戏化任务来鼓励运动。对于亚急性或慢性中风患者，这些干预措施已被证明可改善步行速度²⁴、耐力⁶、平衡能力⁶、活动能力²⁵以及步态运动学²⁴。各项目的任务特异性各不相同，有些侧重于与步行相关的任务（如迈步和重心转移），而有些则涉及一般性的下肢运动，但不模拟功能性步行。现有证据表明，纳入步态特异性任务的干预措施可能在步行结果方面带来更大的改善；然而，不同研究在技术、任务设计和沉浸感程度方面的差异，使得难以确定哪种方法最为有效。需要进一步研究以阐明任务特异性和平台类型如何影响康复效果，从而直接比较虚拟现实（VR）和运动游戏（exergaming）的益处。
9. 高剂量运动训练涉及频繁、高强度的基于行走的治疗，侧重于最大限度地增加重复次数，以促进神经可塑性，从而改善卒中患者的步态。现有证据支持高剂量运动训练在改善亚急性期²⁷和慢性期⁹恢复阶段患者行走速度和耐力方面的有效性

。回顾性分析还表明，

步行训练可能需要约30次才能实现具有临床意义的改善。²⁶ 尽管高剂量步行训练涵盖了运动处方的多个要素,包括增加重复次数、频率和总体训练量,但在缺乏足够训练强度的条件下,仅靠剂量本身不足以推动功能改善。先前的临床试验表明,要实现运动功能的显著改善,必须纳入中等到高强度的训练,这不仅反映了心血管需求,也体现了刺激运动特异性适应所必需的、针对特定任务的神经肌肉和生物力学挑战。^{60,61} 尽管其益处已得到一致认可,但关于最佳训练参数如何随功能障碍程度的不同而变化,仍存在疑问。

10. FES 通过使用外源性电流,在行走等功能性任务过程中激活特定肌肉。当作为恢复性疗法应用于卒中康复时,FES 通常与运动方案相结合,以激活和增强肌肉,从而改善步态运动学²⁸、耐力²⁹、平衡能力³⁰以及整体活动能力。^{28,30} 然而,关于将 FES 作为恢复性干预措施来改善步行功能(在无刺激状态下进行评估)的证据仍不一致,部分试验显示其优于常规护理,而另一些试验则发现其附加效果有限或无。结果的差异可能部分归因于刺激部位的差异,例如腓神经刺激与多肌肉刺激,这导致了研究间的异质性。刺激的最佳位置、时机及组合方式尚不明确,需要进一步研究以标准化方案,并明确哪些患者最有可能从FES中获益。此外,在步行评估期间应用辅助性FES以引导步态周期中的肌肉激活,其功能改善效果可能与踝足矫形器(AFO)步行干预相当。³¹ 有关AFO的具体建议,请参阅第5.7节“辅助设备、耐用医疗设备、矫形器及轮椅”。
11. 水疗是指在水环境中进行锻炼,利用浮力减轻负重活动,同时利用静水压力从各个方向对动作施加阻力,以辅助身体康复。对于慢性中风患者,与传统的陆上疗法相比,该干预措施在提高步行速度^{32,33}、平衡能力^{32,33}和整体活动能力³²方面可能具有优势。准备所需的时间、设备成本以及某些

(例如经皮内镜胃造瘘[PEG]管或手术切口)的潜在风险等实际挑战,可能会限制其广泛应用。需要进一步研究以确定水疗的长期有效性,并明确哪些患者群体能从中获益最多。

12. 针灸是一种将细针刺入特定穴位以促进愈合和功能恢复的治疗技术。对于亚急性或慢性卒中患者,当针灸与常规康复治疗结合使用时,已显示出改善步态运动学³⁵和平衡能力³⁴的潜力。新兴证据支持将其作为一种补充疗法,表明其除了标准治疗本身之外还具有协同效益。然而,促成改善的具体机制尚不明确。关键的知识空白包括:有无电刺激情况下针灸的相对疗效,以及其在卒中患者群体中与干针疗法的差异。
13. 经皮神经电刺激(TENS)是一种非侵入性技术,通过皮肤传递低强度电流以刺激感觉神经。在卒中康复患者中,将TENS应用于患侧下肢并整合到康复计划中,已被证明有望改善步态和活动能力³⁶。现有证据表明,不引发肌肉收缩的躯体感觉水平刺激,可能通过增强中枢神经系统的感觉输入,对运动功能恢复产生积极影响。然而,不同研究中刺激部位和方案存在显著差异,难以确定最佳应用方法。需要进一步研究以确立标准化参数,并明确哪些刺激部位能带来最一致的功能改善。
14. 视觉生物反馈是一种康复技术,通过提供实时视觉提示,帮助中风患者在步态训练中调整和改善动作。对于亚急性或慢性中风患者,将视觉反馈(如显示脚部落点)融入跑步机步态训练,与仅进行跑步机行走相比,可带来更大的步行速度改善。³⁷ 此外,研究表明,通过交互式虚拟现实(VR)游戏将视觉和听觉生物反馈相结合,可增强平衡能力和活动能力。⁶² 除了视觉输入外,其他形式的生物反馈,如力量输出、运动速度或来自神经运动活动的信号(肌电图或脑电图),可能具有额外的治疗价值,尽管它们对步态恢复的具体影响尚待进一步探索。需要进一步的研究来确定哪种生物反馈模式最为有效。

15. 对于中风后出现痉挛的患者，某些药物可能有助于改善与行走相关的预后。鞘内注射巴氯芬已被证明通过减轻严重痉挛，有望提高行走速度³⁸。尽管目前尚无明确证据表明肉毒杆菌毒素注射能否直接提高行走速度^{39,40}，但保妥适（Botox）可缓解肌肉僵硬和疼痛，从而间接改善行走时的活动能力并提高舒适度。需要进一步研究以确定最佳的痉挛管理策略，并阐明中风患者有效行走所需的肌张力水平。有关中风后痉挛管理的更多信息，请参阅第5.3节“痉挛的管理”。对于常开处方的药物（如SSRIs，包括氟西汀）可能如何影响步行结果，目前了解也有限。虽然这些药物在上肢和整体功能恢复方面已有相关研究，但关于其在步态恢复中作用的证据仍然有限。
16. RAGT 涉及使用外骨骼、末端执行器系统或基于跑步机的平台等设备，在步行练习过程中支撑和引导下肢运动。对于能够行走的中风患者，RAGT 在步行速度和活动能力方面的效果与传统的、针对特定任务的地面步态训练相当。⁴¹⁻⁴⁴ 尽管技术日趋成熟，但机器人设备的高昂成本及安装调试所需的时间，可能限制其在常规临床环境中的实用性。虽然上肢机器人治疗可能具有成本优势，⁶³但下肢应用方面的可比数据尚不充分。在高重复性的步态训练中，RAGT仍可能有助于减轻康复专业人员的身体负担和职业倦怠。然而，关于其在无法行走的患者中应用，或采用末端执行器系统的治疗方案中的证据仍显有限。⁴² 需要进一步研究以确定其在更依赖护理的中风人群中的成本效益和临床获益。
17. 跑步机步态训练是指在移动的传送带上进行步行练习，通常可通过安全带系统选择性地提供体重支撑。对于已经能够行走的亚急性或慢性中风患者，轻度至中度的跑步机步态训练在改善步行能力和活动能力方面，其效果与任务特异性地面步态训练相当。^{5,41,42} 地面步行可能具有更好的任务特异性，而跑步机系统价格昂贵且可及性较低。然而，关于跑步机步态训练用于高强度锻炼的益处，现有证据尚不充分，包括自主选择速度与临床医生控制速度哪

种能产生更优的



Stroke
FIRST PROOF ONLY

步行效果。在空间受限的环境中，跑步机可能具有实用价值，并能减轻临床医护人员的体力负担，特别是在协助依赖性较强的步行患者时。体重支撑系统还能使临床医护人员在步态练习中更轻松地帮助患者抬高下肢，而无需额外人员协助。安全带与接住系统（无论是否配合体重支撑）也能通过降低跌倒风险来提供安全的训练环境。

18. 神经发育疗法（NDT），包括博巴斯疗法和本体感觉神经肌肉促进法等方法，侧重于通过引导性操作和姿势控制技术来促进正常运动模式。⁶⁴⁻⁶⁶支持本体感觉神经肌肉促进法的证据仍然有限且质量较低，因此难以评估其在卒中患者群体中的真实疗效。与其他循证干预措施（如任务特定步态训练^{48,49}）相比，博巴特（Bobath）干预在行走或活动能力方面并未显示出更优的疗效⁴⁷，这与美国物理治疗协会（APTA）神经物理治疗学院关于停止其临床应用的建议一致⁽⁶⁷⁾。

知识空白与未来研究

- 目前，大多数步行干预措施的证据仅限于I期随机对照临床试验。需要开展规模更大、设计严谨的II期和III期多中心临床试验，以步行功能作为主要结局指标，从而确定其与常规护理或传统疗法相比的有效性。采用标准化方案并涵盖多样化受试人群的严谨实用性研究，将有助于阐明其临床实用性，并为中风康复各阶段患者的步行和活动能力提供未来指导建议。此外，未来的临床试验不仅应纳入实验室环境下的步行功能评估，还应纳入现实生活中的社区步行指标，例如每日步数。由于在中风急性期和亚急性期开展大规模临床试验存在困难，本节讨论的许多干预措施均基于慢性期开展的研究。尽管人们通常认为，在慢性期对改善步行功能有效的治疗干预措施，若在卒中后更早阶段应用，可能会产生相似或更大的益处，但这一假设尚未得到确凿证实。因此，迫切需要在安全可行的前提下尽早启动未来随机对照试验（RCT），并使其贯穿卒中后护理的全过程。然而，必须极其谨慎地规划和设计此类试验，以确保研究具有充分的

，且各组在基线特征和恢复潜力方面保持良好平衡，从而避免组间自发生物恢复的差异对结果造成混淆。⁶⁸

- 此外，许多证据尚不充分的新兴干预措施包括：
 - 分带式跑步机：分带式跑步机训练利用以不同速度运行的传送带来改善中风后的步态不对称问题。初步研究显示，患者在训练前后步行速度和步长均有所改善，尤其在功能较好的患者中更为显著。然而，其相较于传统步态训练的有效性尚不明确，这凸显了开展更大规模对照试验的必要性。⁶⁹⁻⁷¹
 - 非侵入性神经调控：非侵入性神经调控利用脑刺激技术来影响卒中后的运动功能恢复。对病灶同侧半球进行高频rTMS，结合步态训练，可能改善步行速度。⁷²⁻⁷⁴ 虽然rTMS在改善步行结果方面显示出有希望的初步证据，但这些效果很可能归因于特定的刺激方案，因为其他神经调控方法（如tDCS或θ波爆发刺激）与假刺激相比，效果有限或无益。^{75,76} 其有效性（尤其是对活动能力的影响）尚不明确，需要进一步研究。但需要注意的是，目前大多数神经调节技术尚未获得美国食品药品监督管理局（FDA）批准，仍被视为研究性设备。
 - 太极/气功：太极和气功是一种身心锻炼，结合了缓慢、受控的动作与呼吸及平衡训练相结合的身心锻炼。其与常规疗法的疗效比较尚需进一步开展高质量的对照研究。
 - 缺血性适应：缺血性适应是指通过短暂、反复的循环限制，以改善远端骨骼肌的血流。早期证据表明，慢性中风患者的步行速度可能有所改善⁷⁷；然而，缺血适应疗法与标准康复疗法相比的有效性尚不明确，需要进一步的大规模对照试验。
 - 多模式干预：多模式干预结合了两种或多种技术，例如神经调控、机器人技术和虚拟现实等，以增强中风康复效果并获得协同效益。然而，由

于治疗方案存在差异且比较数据有限，难以确定哪些组合最为



Stroke
FIRST PROOF ONLY

有效，这凸显了开展进一步对照研究的必要性。

2b	B-R	12. 对于患有卒中且伴有上肢偏瘫的患者，将体觉刺激或预激活与任务特定训练或认知整合运动训练（CIMT）相结合，以改善感觉和运动技能，可能是合理的。 ³⁵⁻³⁹
----	-----	---

5.6. 上肢活动，包括日常生活活动（ADL）、工具性日常生活活动（IADL）、触觉和本体感觉

关于上肢活动的建议，包括ADLs、IADLs、触觉和本体感觉 支持这些建议的参考文献已汇总在 证据图表补充资料 中。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
1	B-R	1. 对于卒中后偏瘫患者，根据个人需求及最终出院环境量身定制的日常生活活动（ADL）训练，有助于实现最佳的独立生活能力。 ^{1,2}
1	B-NR	2. 中风患者应接受根据个人需求及最终出院环境量身定制的工具性日常生活活动（IADL）训练，以实现最佳功能。 ^{1,2}
1	A	3. 建议中风患者通过重复、循序渐进的功能性任务练习（包括采用CIMT及其改良版本等针对特定任务的训练方法），以改善日常生活活动能力及运动功能。 ³⁻⁶
2a	A	4. 对于患有中度至重度上肢偏瘫的患者，在标准治疗的基础上考虑采用机器人辅助康复是合理的，以提供更高强度的训练并改善运动功能。 ⁷⁻⁹
2a	A	5. 对于卒中后头几个月内自主活动能力极弱或存在肩关节半脱位的患者，考虑采用神经肌肉电刺激（NMES）以减轻半脱位并改善上肢体位是合理的。 ¹⁰⁻¹²
2b	B-R	6. 对于上肢远端存在慢性中度至重度功能障碍的患者，考虑采用非机械性电刺激（NMES）以改善运动功能障碍和功能活动，是合理的。 ¹³⁻¹⁵
2a	B-R	7. 对于卒中后上肢偏瘫患者，将心理练习作为其他上肢康复治疗的辅助手段以改善运动技能是合理的。 ^{16,17}
2a	B-R	8. 对于卒中后上肢偏瘫患者，将力量训练作为功能性任务训练的辅助手段是合理的。 ¹⁸
2a	B-R	9. 对于上肢偏瘫患者，将虚拟现实（VR）作为提供额外上肢训练以改善运动技能的方法是合理的。 ⁽¹⁹⁾
2a	B-R	10. 对于卒中后超过6周且存在轻度至重度上肢偏瘫的患者，考虑采用主动躯体感觉辨别训练以改善感觉辨别功能、手部功能及日常上肢使用是合理的。 ²⁰⁻²³
2a	B-R	11. 对于患有中风且伴有中度至重度上肢偏瘫的患者，采用镜像疗法以改善运动功能和日常生活活动（ADLs）是合理的。 ⁽²⁴⁻³⁴⁾

关于上肢活动（包括ADLs、IADLs、触觉和本体感觉）的建议（续）		
COR	证据等级	建议
2a	B-R	13. 对于中风且伴有中度至重度上肢偏瘫的患者，双侧训练模式有助于改善运动功能和日常生活活动能力。 ^{40,41}
2b	B-R	14. 对于符合条件的卒中合并上肢偏瘫患者，可考虑将迷走神经刺激（VNS）与高强度任务特异性训练相结合，以改善上肢功能并减轻功能障碍。 ⁽⁴²⁻⁴⁶⁾
3: 无益处	B-R	15. 对于中风和偏瘫患者，不建议采用神经发育训练（博巴特疗法）来改善上肢的运动能力及肌力。 ^{47,48}

概要

上肢偏瘫是卒中后最常见的残疾之一。然而，最新数据显示，与20世纪90年代的既往报告相比⁴⁹，卒中后第一周内上肢无力患病率呈下降趋势，目前估计在48%至57%之间。⁵⁰需要认识到，人群层面上肢无力患病率报告的准确性可能会受到多种因素的影响，包括具体的测量工具、评分阈值、卒中后天数、样本特征以及研究地点的数量。⁵⁰偏瘫患病率的下降可能是由于急性期医疗程序的改进所致。⁵¹

许多早期出现上肢功能障碍的患者，在6个月后患侧手臂的功能使用仍可能受到限制。上肢功能丧失会对日常生活活动（ADL）的独立性以及生活角色（工作、育儿、社区活动）的履行产生负面影响。²由于卒中后上肢功能障碍的持续存在，文献中已报道了多种干预技术。

5,19,33,44,47,52-54

建议相关支持性文本

1. 中风患者可能因中风引发的生理或认知障碍而在进行日常活动时遇到困难。因此，他们通常需要长期护理，包括来自亲友的帮助、付费护理人员、辅助生活设施以及养老院的照护。¹这种护理往往费用高昂，经济负担可能相当沉重。职业治疗有助于中风患者提高完成日常任务的能力，使其尽可能独立，从而减轻照护者的负担。⁽¹⁾日常活动能力（ADLs）的训练是持续进行的，以便进行持续评估。⁵⁵日常活动能力按难度递增分级，以培养技能并最大限度地提高表现。治疗可以侧重于能力的恢复，或者职业治疗师也可以采用补偿性方法。

补偿性方法的例子包括辅助设备（例如用于改善自主进食的加高握柄）或环境改造。后者的一个例子是无障碍淋浴间，以便更方便地洗澡。¹

2. 除了提供自我护理活动的训练外，职业治疗师还会与中风患者共同开展IADLs的训练。IADLs对于在家中及社区中实现独立生活至关重要，包括烹饪、家务、购物、驾驶、财务管理及工作活动等任务。IADLs属于更复杂的任务，因此，在研究中比较不同的治疗方法并非易事。²IADLs可作为治疗手段，用于改善运动和认知技能。它们也被作为训练目标，以帮助患者达到更高的自理水平。通常，IADLs干预会刻意聚焦于中风成年人重视且希望或需要完成的特定活动。各项任务会根据个体的技能水平、能力、意愿和兴趣进行量身定制。^{1,55}
3. 特定任务训练或重复性任务训练⁶已成为许多中风康复机构中的标准护理干预措施。它侧重于特定现实生活功能任务的重复练习，包括使用上肢抓握和操作物体。任务特定训练的要素包括：目标确定、以物体为导向的动作、具体反馈、结构化的练习计划、通过变式练习和分段练习实现的学习迁移、对表现情况的了解，以及单手和/或双手功能性任务的整合。^{6,54}任务特定训练也是其他上肢干预措施的主要组成部分，例如约束诱导运动疗法（CIMT），³⁻⁵以及本体感觉刺激，^{35,36,38,56-58}功能性电刺激（FES）^{15,59-61}以及神经肌肉电刺激（NMES）^(14,62)。CIMT及其改良版（mCIMT）均适用于上肢轻度偏瘫且腕关节和手指具有主动伸展功能的患者。CIMT在单手任务训练中采用以物体为导向的任务、活动塑造和任务调整。尽管mCIMT在治疗剂量和实施方法上存在差异，但荟萃分析一致表明，无论是原始的CIMT还是其改良形式，都能带来显著且具有临床意义的改善。^(3,4)CIMT被认为是改善卒中后上肢功能最有效的干预措施之一。^{3,4}
4. 对于重度瘫痪患者而言，上肢康复的治疗选择较为有限。机器人治疗适用于中重度偏瘫患者，且已有大量研究采用各类机器人为中风患者提供治疗。^{7-9,63,64}在一项以

职业治疗中的上肢训练作为积极对照组的比较研究中，Lin等人发现，机器人治疗

既不逊于也不优于剂量匹配的上肢职业治疗。⁸一项荟萃分析发现,接受机器人治疗的患者在运动功能障碍、上肢功能及日常生活活动(ADLs)方面均有轻微改善。⁶³作者强调,改善程度的差异可能源于机器人治疗组的重复训练次数更多。一项比较机器人治疗、强化上肢训练和标准护理的三组试验表明,虽然机器人组在运动功能障碍方面有所改善,但这些改善并未转化为日常生活活动能力的提升。⁶⁵后一发现与一项系统综述和荟萃分析的结论一致,该研究认为,下一代上肢机器人训练应基于对运动学习如何与卒中后恢复相互作用的更清晰认识来推动。⁶⁶总而言之,机器人治疗的优越性尚未得到证实。然而,由于它为运动练习创造了更多可能性,因此可以提供额外的益处。⁶³不良事件较为罕见,这使得机器人治疗成为一种在没有治疗师在场时进行练习的安全选择。

5. 对于缺乏自主运动能力的患者,可将NMES纳入治疗方案。NMES治疗中针对的上肢肌肉因治疗目的而异。NMES可用于减轻半脱位¹⁰、增加远端活动度¹³、为上肢功能严重受损的患者提供运动促进⁽⁵²⁾,或针对多组肌肉进行治疗⁶⁷。研究表明,采用NMES减轻肩关节半脱位具有显著疗效^{10,68}。
6. 同样,采用NMES的研究也证实了患者日常生活活动(ADLs)的改善。^{10,15}一项基于多项试验(N=617)的大样本系统综述和荟萃分析发现,对于处于慢性恢复期的中重度上肢偏瘫患者,肌电刺激(EMG-NMES)是短期内改善上肢运动功能障碍的有效选择。⁽¹³⁾
7. 另有证据表明,心理练习作为物理练习的辅助手段可能有益,特别是在后者难以进行时。一项系统综述提供了中等确定性的证据,表明当心理练习与另一种物理康复治疗相结合时,其治疗效果优于仅使用另一种康复治疗的情况。迄今为止的证据表明,患者的上肢功能和上肢运动均有所改善。¹⁷Stockley及其同事发现,在卒中亚急性期,心理练习最为有效。¹⁶需要开展更多研究来评估心理练习模式的益处及

其最佳剂量。

8. 任务特定训练有时会与力量训练相结合以提高疗效。通过在实际



训练任务中增加阻力，⁶⁹ 将力量训练与任务特异性训练并行进行，¹⁸ 或在家庭锻炼计划中加入力量训练。⁽⁵⁴⁾ 一项网络荟萃分析发现，力量训练是治疗上肢偏瘫最有效的治疗方法之一。⁶²

9. 虚拟现实和电子游戏可能有助于提高患者的参与度和积极性。⁷⁰ 然而，关于这些技术对运动功能恢复有效性的研究尚无定论，因为一项采用虚拟现实治疗的大型临床试验并未显示其优于娱乐性治疗方案。⁷¹ 一项系统综述确实发现，与其他疗法（通常是运动疗法）相比，虚拟现实疗法具有非常微小的有益效果。当将虚拟现实用于增强常规护理时，其改善效果在临床上具有意义，分析显示其效应量为小到中等。¹⁹ 因此，虚拟现实和电子游戏可能是提供额外运动练习的有效干预手段，尤其是在治疗之外。
10. 主动躯体感觉再训练项目侧重于基于学习的方法，旨在中风后培养感觉辨别能力。研究表明，对于存在持续性躯体感觉缺陷的患者，专注地参与感觉刺激具有显著影响，包括改善对质地的辨别能力、通过触觉识别物体以及在视觉被遮挡时感知肢体位置的能力。^{20,21,72} 重新获得感觉功能需要反复练习、循序渐进地提高难度，以及持续关注任务和物体的感觉特征。临床医生必须提供基于表现的反馈，并在感觉训练中策略性地运用视觉及受影响较轻的手。^{21,20} 有证据表明，主动躯体感觉训练可增加患肢的使用。⁷³ 主动躯体感觉训练在亚急性晚期（卒中后3–6个月）²¹ 和慢性期均取得了成功。^{20,21,74} 然而，在一项针对卒中后<8周住院患者的多中心随机试验中，将感觉训练与运动任务相结合并未显示出积极效果。⁷⁵ 作者推测，实验方案中的任务要求同时关注躯体感觉和运动要素，这导致注意资源减少，从而降低了表现。
11. 镜像疗法是针对中重度上肢功能障碍患者的另一种可能治疗方法。镜像疗法要求患者通过沿矢状面放置的镜子观察其受影响较轻的手，从而产生一种错觉，认为那是受累的手。该技术类似于腹语效应，即大脑将视觉输入视为真实。镜像疗法

镜像疗法的多种形式包括：任务特定镜像疗法（利用镜像反馈练习实际任务）^{24,78}、采用视频或虚拟现实（VR）的镜像疗法^{27,30,32}、采用简单单手练习或双侧动作的镜像疗法^{26,33}，以及结合电刺激的镜像疗法。³⁴ 镜像疗法通常与其他上肢干预措施结合使用^{25,31}，也可在家中以增加练习量。²⁹

12. 一项横断面研究表明，57% 的上肢功能障碍患者存在本体感觉缺陷。⁷⁹ 鉴于这种功能障碍的高患病率，针对感觉系统的干预措施可能改善上肢康复的质量。本体感觉训练包括两种基本模式：主动和被动。后者包括热刺激、深压刺激、PNS、TENS和振动刺激等方法。⁸⁰ 研究最充分的被动感觉刺激技术是躯体感觉刺激或经皮电刺激。躯体感觉刺激的强度设定在运动阈值以下、感觉阈值明显之上，旨在刺激感觉传入纤维。该刺激技术通常在针对特定任务的训练前使用，其总体目的是改善卒中后的感觉和运动技能。^{35,38,57,58,80,81} 经皮电感觉刺激在临床环境中的应用可能不如非运动电刺激（NMES）普遍。但已有证据表明它能促进神经可塑性变化。⁸²⁻⁸⁸
13. 文献中已对双侧上肢训练进行了研究，该训练要求双臂在时间和空间上协同运动。有证据表明，对于中度至重度偏瘫患者，双侧训练可能有效。钱等人确实发现，在亚急性期，双侧训练在肩关节和腕关节活动度（ROM）测量方面优于单侧训练。该试验因样本量较小而存在局限性。⁴¹ McCombe Waller等人⁴⁰ 表明，与仅进行单侧训练相比，将双侧训练与单侧训练相结合可能是治疗中重度上肢偏瘫患者的最佳方式。一种有趣的双侧联合训练治疗模式是“对侧控制的FES”，该模式将对称性双侧运动与FES以及任务特定训练相结合。^{59,61,89} 在一项多中心、三组、随机临床试验中，与周期性非侵入性电刺激（NMES）联合任务导向训练相比，这种综合干预方案在改善运动功能障碍方面表现出优越性。与单纯任务导向训练相比，该方案在上肢功能改善方面也更为显著。⁶⁰ 一项系统综述的证据表明，双侧训练与单侧训练效果相当。⁹⁰ 然而，该综述指出，双侧训练

在肢体力量和运动质量方面可能更优，而单侧训练则可能更有利于日常活动（ADLs）中手臂的一般功能使用。⁹⁰

14. 迷走神经刺激（VNS）结合高强度任务特定训练，是卒中后上肢康复领域一项极具前景的发展。^{42-46,91} 该技术需要先植入设备，随后在诊所进行高强度的任务特定训练。临床训练完成后，患者需在家中再进行额外练习。一项关于 VNS 长期效果的研究发现，在植入后约 1 年，受试者在 Fugl-Meyer 上肢评估量表中的得分发生了具有临床意义的变化。然而，由于采用交叉设计，无法与接受假VNS联合任务特定训练的组别进行比较。⁴⁶ 研究表明VNS是安全的，⁴⁵ 但仍需更多研究来证实VNS与任务特定训练联合应用的疗效。
15. 不建议使用NDT（又称博巴特疗法）。⁴⁷ 尽管博巴特训练在康复治疗师中仍颇受欢迎，但尚未发现有力证据表明NDT与其他上肢治疗技术相比具有更显著的疗效。⁴⁸ 因此，我们无法推荐将NDT作为卒中后上肢偏瘫的治疗方法。

知识空白与未来研究

- 针灸已被用于改善上肢偏瘫。针对上肢功能的针灸疗法形式多样，包括耳穴针灸⁹²、经皮电针⁹³、传统针灸⁹³以及现代针灸。⁹³ 一项Cochrane系统综述发现，由于针灸技术和穴位的种类繁多、治疗次数和持续时间各异，以及干预时间线不一，现有证据质量较低。有部分证据表明，针灸可能改善日常生活活动能力（ADLs）和神经功能的某些方面。不过，这些结论是基于证据质量较低的研究得出的。⁹³ 在被综述的针灸研究中，未报告严重副作用，不良事件也极少。虽然不能推荐将针灸作为常规治疗，但它是一种安全的疗法。鼓励开展采用高质量研究设计的相关研究。
- 动作观察疗法（AOT）包括观看动作视频，随后进行相同的动作。一项系统综述和荟萃分析发现，AOT在干预后立即显著改善了上肢运动功能，效应量较小，为0.35。⁹⁴ 一项较新的综述发现，有低确定性证据

表明，与对照组相比，AOT可能改善卒中患者的
上肢运动功能

- 。尽管AOT被证明可改善手部功能，但所分析研究的结果在临床上并不具有显著意义。⁹⁵ 需要开展质量更高的研究。
- 先前研究曾探讨氟西汀能否改善中风后的多种功能预后。在一项务实的多中心临床试验（FOCUS试验）中，研究发现，与被分配至安慰剂组的患者相比，被分配至氟西汀组的患者在6个月内出现新发抑郁症的可能性较低，但在mRS量表测量的功能结局方面，两组之间并无差异。⁹⁶ FLAME研究确实调查了中度至重度中风患者的上肢运动功能结局。Chollet及其同事发现，缺血性卒中后3个月，氟西汀联合物理治疗的早期干预可改善运动功能恢复（以Fugl-Meyer量表评估）。⁹⁷ 这些发现表明，利用药物影响大脑的天然可塑性，可能为卒中急性期患者提供一种有价值的治疗方法。⁹⁷ 然而，2020年一项双盲安全性和有效性试验（AFFINITY试验）发现，急性卒中后每日服用20毫克氟西汀持续6个月，并未能改善功能预后，反而增加了跌倒、骨折和癫痫发作的风险。⁹⁸ 一项大型Cochrane系统综述发现，关于SSRIs可能有助于卒中恢复的证据尚不一致。在偏倚风险较低的试验中未发现积极结果。⁹⁹ 需要开展对照研究以确定氟西汀联合运动训练对预后的有效性。
 - 日常生活活动（ADL）表现是卒中康复的关键要素，对其疗效的记录至关重要。Legg等发现，有低质量证据表明，卒中后由职业治疗师进行的ADL训练可改善ADL表现。作者指出，相关研究存在“方法学缺陷”，包括盲法实施不充分。⁽¹⁾
 - Legg等人确实承认，鉴于干预措施的性质（ADL训练），盲法几乎无法实现。对于非实验性且在临床中频繁使用的干预措施（如ADL训练），采用替代性研究设计（例如基于实践的证据）可能更为合适。基于实践的证据从实际临床环境中收集数据，通常采用观察性方法和统计关联分析，能够为特定类型的患者确定最佳实践方案。敦促康复研究人员优先开展针对现实世界中ADL干预措施及其结果

的严谨研究，从而产生必要的证据，以支持持续的保险报销，并推动卒中康复领域的最佳实践。^{100,101}

- 亟需开展关于上肢干预措施的剂量研究。



Stroke
PROOF ONLY

- 需要基于临床信息的开发以及针对运动练习和运动恢复的基于技术的干预措施的上市前测试。

影响活动参与的上肢功能障碍是中风的常见后果。对于上肢功能中度至重度受损的慢性中风患者，使用静态矫形器来减轻痉挛或改善手部功能的疗效尚未得到充分证实。^{19, (20,21)}

5.7. 辅助设备、耐用医疗设备、矫形器及轮椅

关于辅助设备、耐用医疗设备、矫形器及轮椅的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于存在活动受限或参与受限的中风患者，应采用适应性干预和辅助设备 (AD) 来提高其参与活动和参与生活的程度。 ^{1,2}
1	B-NR	2. 对于存在步态或平衡障碍的中风患者，应根据需要使用助行辅助设备 (如拐杖、助行器) 来提高行动效率和安全性。 ³⁻⁶
1	C-LD	3. 对于无法行走或行走能力受限的中风患者，应使用轮椅 应作为支持居家及社区活动能力的辅助工具。 ⁷⁻¹¹
1	A	4. 对于卒中后偏瘫患者，建议使用踝足矫形器 (AFO) 或功能性电刺激 (FES) 来改善平衡能力和活动能力。 ¹²⁻¹⁹
2b	B-NR	5. 对于上肢功能存在中度至重度受限的慢性卒中患者，目前尚无充分证据表明使用静态矫形器能减轻痉挛或改善手部功能。 ^{20,21}

概要

许多卒中患者需要借助适应性设备、辅助器具、矫形器及行动辅助器具来完成日常活动并提高社会参与度。^{1-4,12,22,23} 目前有多种适应性装置和设备可供选择。特定设备的适用性取决于卒中幸存者的独特需求，包括功能缺损的类型和程度、所需的适应程度、生活和治疗环境的结构特征以及经济能力。^{1,23}

中风后的感觉运动功能缺损常导致步态障碍，从而影响功能性活动能力，并可能增加跌倒风险（参见第 5.5 节“步态与活动能力”和第 3.6 节“跌倒预防”），因此需要借助移动辅助设备（即拐杖、助行器或轮椅）来增强活动能力。^{1,3-11} 下肢运动功能障碍（如踝关节背屈受限）通常通过使用矫形器（最常见的是踝足矫形器[AFO]）或应用功能性电刺激（FES）来处理。这两种方法均可改善平衡能力、步速和功能性活动能力。^{4,12-16,18}

建议相关支持性文本

1. 目前有多种适应性设备及辅助设备可供选择，包括帮助功能受限患者更轻松地进行进食、洗澡、梳洗和穿衣的设备。辅助设备的例子包括（但不限于）：加高手柄的餐具、摇摆式刀具、餐盘护栏、防滑餐垫、长柄海绵、手持花洒、浴缸和淋浴椅、浴室扶手，以及加高马桶座、便盆或马桶辅助架。一项关于中风后辅助设备使用情况的研究显示，除行动辅助设备外，常见的辅助设备使用情况包括：淋浴椅（47%）、马桶座（27%）、马桶安全支架（22%）、便盆（16%）、拾物棒（15%）和厨房凳（14%）。使用这些辅助设备的卒中患者表示，他们感到安全感显著增强（85.8%）、自信心提升（78%）以及对日常活动掌控力增强（74%），并指出这些设备使他们能够参与自己喜爱的活动（52%）。¹

一项荟萃分析发现，针对中风患者的职业治疗不仅提高了其进行日常活动的能力（标准化均差，0.17 [95% CI, 0.03–0.31]; $P=0.02$ ），还降低了不良预后（死亡、病情恶化或个人日常生活活动（ADL）依赖）的风险（比值比，0.71 [95% CI, 0.52–0.96]; $P=0.03$ ）；尽管证据质量较低。大多数纳入研究的方案侧重于改善日常生活活动能力，包括辅助设备的提供及使用培训。²

2. 超过一半的中风患者需要辅助设备（拐杖、助行器、轮椅）来辅助行动，其中最常见的是拐杖。³ 有研究评估了随机顺序下不同辅助设备提供的即时效果，结果表明，中风后使用拐杖可改善步行功能（速度、步长、功能性步行分类）。^{5,6} 患者认为自己的步行能力、步行信心和步行安全性均有所提高，并表示他们宁愿使用辅助设备行走，也不愿为了达到正常步态模式而推迟行走。⁶

然而，提供拐杖对步行能力的影响可能取决于卒中患者的基线步速。Nascimento等发现，在社区居住的慢性卒中患者中，拐杖虽能提高步行速度

较慢者（ <0.4 m/s）的步行速度和步长，但对步行速度中等者（ 0.4 – 0.8 m/s）亚组带来的益处最大。重要的是，提供拐杖会降低快步行走者（ >0.8 m/s）的行走速度。⁴

助行器具能扩大患者重心周围的支撑基底，从而减少行走时所需的平衡能力和体力。常见的助行器具包括（但不限于）



Stroke
FIRST PROOF ONLY

：单点拐杖、三脚拐杖和四脚拐杖、两轮和四轮助行器或滚轮助行器（带座椅的四轮助行器）。

3. 对于无法安全行走的中风患者，轮椅可以提高其行动能力。据报告，多达 40% 的中风患者在康复出院时使用手动轮椅。⁹ 当患者无法行走，或者对其安全或功能性行走能力存在担忧时，可能需要使用轮椅。²⁴ 患者通常用受影响较轻的手推动一个轮子，同时将一只脚放在地板上，以此推动轮椅。研究表明，卒中后早期使用轮椅自行推动不会对肌肉张力或功能预后产生不利影响。⁸ 许多卒中患者虽然能够在家中短距离行走，但仍会使用手动轮椅进行长距离出行，例如购物或就医。在这些情况下，轮椅通常由照护者推动。

尽管中风后电动轮椅的使用较为少见，但许多中风患者在经过适当培训后，可以学会安全地使用电动轮椅。⁹ 轮椅的设计差异很大，轮椅处方应根据患者的需求、环境以及患者和家属/护理人员的偏好量身定制。在社区中开具轮椅处方（无论是手动还是电动）可以增加患者的社会参与度并改善生活质量^(7,11)

4. 管理中风导致的下肢运动控制障碍的一种常见方法是使用矫形器，最常见的是踝足矫形器（AFO）。荟萃分析表明，AFO 对步速、步频、步幅和步长、踝关节和膝关节运动学、平衡能力、耐力以及功能性步行类别均有积极影响。^{12,13}

Nikamp 等人研究了早期与晚期提供踝足矫形器（AFO）的影响，发现两组在平衡能力、行走能力、功能性活动能力和独立性方面均存在显著效果。若在中风后早期配戴踝足矫形器，其积极效果更为显著。¹⁴ 一项研究比较了铰接式与固定式踝足矫形器结合居家活动训练计划的效果，结果显示，干预后铰接式踝足矫形器组在平衡和功能性活动能力方面的表现更佳。¹⁵ 吴等研究了根据布伦斯特罗姆分期（III、IV、V）分层的卒中后患者使用踝足矫形器（AFO）的效果。AFO 显著改善了步态参数，其中功能严重受损（III期）的患者获益最大。¹⁶

功能性电刺激（FES）是治疗卒中后足下垂的另一种方法。一项荟萃分析发现，与对照组相比，FES 和 AFO 均对步行速度和

平衡能力均具有显著影响，且FES与AFO之间无显著差异。¹⁹

Bethoux 等比较了 WalkAide FES 系统与 AFO 的应用效果。两种方法在 6 个月后均显著改善了步态参数、平衡能力、功能性活动能力及生活质量。¹⁸ 步速的改善在 12 个月随访时得以维持。⁽¹⁷⁾

5. 手部矫形器常作为综合卒中康复计划的一部分，用于手部活动受限或痉挛过度的卒中幸存者。Pritchard 等人开展了一项系统综述，旨在确定静态夹板对患侧肢体功能使用、挛缩及疼痛的影响。针对明确报告显著结果的研究，计算了效应量，并针对被认定为显著的结局指标报告如下：腕关节患者报告结局量表显示大效应量（单项研究）；中效应量，其中腕关节伸展的显著性高于屈曲，痉挛也显示中效应量（单项研究）；以及在“盒子与积木测试”和“加拿大职业表现量表”中显示大效应量（单项研究）。²¹

同样，Kerr 等发现，关于静态支具在减轻痉挛方面的益处，证据强度较低（1 项研究结果为阳性，1 项为阴性）；而在手功能方面，证据强度为中等（2 项研究结果为阳性，1 项为阴性）。²⁰

总体而言，由于结局指标缺乏同质性、中风分期缺乏统一分类、研究方案存在差异、研究质量参差不齐以及样本量相对较小，这两项综述的结果均未得出明确结论。^{20,21}



知识空白与未来研究

- 虽然适应性康复和辅助设备（AD）能为中风患者带来益处，但除了患者需求外，系统层面的因素（即CARF认证、机构类型和康复人员配置）似乎也会显著影响辅助设备的提供。需要进一步研究以确定如何最好地应对这些系统层面的因素。⁽²³⁾
- 非机器人动态手部支具是一种辅助设备，可帮助上肢功能中度至重度受损的中风患者进行重复性的功能性康复活动。这些设备不受计算机程序、感觉反馈或信息处理的控制，可在社区和家庭环境中使用。一项荟萃分析发现，非机器人动态手部支具在两个结局指标上均显示出

积极效果：上肢功能（动作研究臂测试）和灵巧度（盒子与积木测试）。结果令人鼓舞，但

纳入的研究样本量较小且存在较高的偏倚风险，且研究方案差异显著。需要进一步的研究。²²

- 可穿戴机器人（外骨骼）和软体可穿戴机器人（外骨骼服）也有潜力增加重复性任务练习的机会，并支持日常生活活动（ADLs）的完成，包括功能性移动能力，但这两种技术均需进一步研究。^{25–27}
- 辅助技术，如个人数字助理、家用机器人、智能手表和智能服装，以及基于传感器的家庭监测系统，可能有助于改善卒中后的活动能力和社会参与度。^{28–30} 此外，一项小型研究发现，与标准如厕方式相比，技术辅助型马桶改善了卒中患者的心理社会结局，并且在大多数情况下能彻底清洁参与者。³¹ 需要开展更大规模的试验来证实辅助技术在卒中康复中的益处。

1	B-R	6. 对于卒中患者，建议作为健康饮食的一部分，将每日膳食钠摄入量减少≥1克，以降低卒中、重大心血管事件及死亡的风险。 ^{7,8}
---	-----	---

5.8. 生活方式调整与管理

生活方式调整与管理的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在证据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
练习		
1	A	1. 对于身体状况允许的中风患者，建议每周进行至少4次、每次不少于10分钟的中等强度有氧运动，或每周进行至少2次、每次不少于20分钟的高强度有氧运动，以降低中风复发风险以及心血管复合终点事件（包括卒中复发、心肌梗死或血管性死亡）。 ¹
2a	A	2. 对于身体状况允许的中风患者，参加包含改善身体活动行为指导的运动课程*，有助于降低代谢危险因素并增加闲暇时间体育活动（LTPA）的参与度。 ^{2,3}
2a	B-R	3. 对于因卒中后功能缺损而影响运动能力的人群，在常规康复治疗的基础上，由医疗保健专业人员监督实施运动计划*，有助于进行卒中二级预防。 ²
2b	B-NR	4. 对于中风患者，每30分钟通过短暂站立或轻度运动来打断长时间不间断的久坐状态，可能是改善心血管健康的合理做法。 ⁴
营养		
2a	B-R	5. 对于中风患者，采用地中海饮食†是降低中风复发风险的合理做法。 ^{5,6}

生活方式调整与管理建议（续）		
COR	证据等级	建议
戒烟		
1	A	7. 对于吸烟的卒中患者，建议通过咨询（无论是否配合药物治疗†）来帮助其戒烟。 ^{9,10}
1	B-NR	8. 卒中患者应避免接触二手烟，以降低卒中后死亡率和卒中复发风险。 ^{11,12}
物质使用与酒精		
1	B-NR	9. 对于每日饮酒量超过2杯（男性）或超过1杯（女性）的卒中患者，应提供咨询、教育及行为干预策略，以帮助其戒酒或减少饮酒，从而降低中风和重大心血管事件的风险。 ⁽¹³⁾
1	C-EO	10. 对于滥用兴奋剂§或因静脉注射毒品而患有感染性心内膜炎的卒中患者，医疗保健提供者应劝导其戒断，并/或将其转介至适当的成瘾治疗项目，以降低卒中复发的风险。 ^{14,15}
1	B-NR	11. 对于患有物质使用障碍（药物或酒精）的卒中患者，建议进行专门的成瘾治疗¶，以控制依赖性并降低中风复发和死亡的风险。 ^{16,17}

*有氧运动（调动大肌群的持续性活动）与抗阻运动（对抗外部负荷引发肌肉收缩的活动）的任意组合。

†以蔬菜、水果、全谷物、豆类为主；限制饱和脂肪、反式脂肪和精制碳水化合物摄入；选择瘦肉蛋白和鱼类。

‡尼古丁替代疗法、安非他酮或伐尼克兰。
§例如，安非他明、安非他明衍生物、可卡因或卡特。

||包括行为疗法和药物治疗。
上述建议改编或修改自美国心脏协会（AHA）/
ASA 2024年《卒中一级预防指南》改编或修改而来。¹⁸

概要

在整个中风康复过程中，针对可改变的风险因素（如缺乏运动、营养和物质使用）进行二级预防至关重要，因为这可将5年内中风复发的风险降低25%至30%，并改善患者的预后和独立性。^{19,20} 系统评价和指南强调，行为干预（例如，由护士主导或共享护理模式）可显著改善生活方式行为以及血压和胆固醇等生理指标。²¹ 将行为改变与药物治疗相结合的多模式策略可进一步降低复发率并增强患者独立性。²² 教育干预可提高健康素养并改善部分健康行为，但其对吸烟、饮酒和体重的影响有限。²⁰ 尽管在维持行为改变及将知识转化为实践方面仍面临挑战，但一致建议将这些策略贯穿于从急性住院治疗到社区康复的全过程。总体而言，全面的危险因素管理对于降低卒中后的发病率和死亡率至关重要。^{19–22} 对于

有关中风预防的更多信息，请参阅《2024年中风一级预防指南：美国心脏协会/美国中风协会指南》⁽¹⁸⁾ 以及《2021年中风和短暂性脑缺血发作患者中风预防指南：美国心脏协会/美国中风协会指南》⁽¹⁹⁾。

针对具体建议的支撑性文本

- 规律的体育活动仍是卒中二级预防的基石。“颅内狭窄患者预防卒中复发的支架置入与积极药物治疗（SAMMPRIS）”试验表明，在接受强化危险因素管理的患者中，体育活动水平越高，血管事件复发风险降低的关联性越强，而缺乏体育活动已成为预后不良的最强预测因素之一。⁽¹⁾
- 将运动与咨询相结合、旨在促进持续体育活动的结构化项目，已被证实能改善心代谢风险指标。一项针对22项随机对照试验（RCT）的系统综述和荟萃分析发现，与常规护理相比，包括运动项目在内的生活方式干预显著降低了收缩压（平均降低–3.6 mm Hg）。³ 同样，另一项荟萃分析报告称，运动干预可使收缩压降低约5 mm Hg，降低空腹血糖和胰岛素水平，并提高高密度脂蛋白胆固醇水平，凸显了其显著的心代谢益处。² 尽管硬终点（卒中、心肌梗死、血管性死亡）的减少尚无确凿证据，但危险因素改善的一致性足以将证据等级（LOE）上调至“A”。
- 对于因卒中后功能缺损而无法独立参与运动的患者，由物理治疗师或心脏康复专业人员指导的监督性运动项目可带来额外益处。荟萃分析证实，作为标准康复的补充，监督性干预措施在改善包括血压、血糖和血脂指标在内的血管危险因素方面是有效的。²
- 中风患者出现久坐行为的风险特别高。“中风后中断久坐时间”（BUST-Stroke）试验表明，通过短时间轻度活动（每30分钟站立或行走3分钟）来中断长时间久坐，可使收缩压降低约3至5毫米汞柱。⁴ 尽管这些仅是短期生理改善，且缺乏长期事件数据，但结果进一步证实了

减少久坐时间在心血管方面的潜在益处。

5. 地中海饮食和以植物性食物为主的饮食可降低心血管风险，包括中风。在重新分析的“地中海饮食预防”（PREDIMED）试验中，与采用低脂饮食的参与者相比，被分配采用含特级初榨橄榄油或坚果的地中海饮食的参与者，发生重大心血管事件的风险显著降低（风险比分别为0.69和0.72）。⁶“橄榄油冠心病饮食干预与心血管疾病预防”（CORDIOPREV）试验进一步证实，在地中海饮食组与低脂饮食组进行冠心病患者二级预防的比较中，地中海饮食更具优势，7年随访期间主要不良心血管事件的风险比（HR）分别为0.72至0.75。⁵
6. 减少钠摄入可降低血压和心血管风险。“盐替代品与中风研究”（SSaSS）将20 995名参与者（其中大多数患有中风或高血压）随机分配至使用低钠、富含钾的盐替代品组。与普通食盐相比，使用该替代品可降低中风（RR，0.86）、主要心血管事件（RR，0.87）和死亡率（RR，0.88），且未出现高钾血症的增加。⁷一项针对21项试验（n≈31 949）的荟萃分析证实，在各人群中，收缩压（-4.6 mmHg）和舒张压（-1.6 mmHg）均呈现一致性下降，心血管事件（RR，0.89）和死亡率也相应降低。⁸
7. 戒烟对于二级卒中预防至关重要。“全球戒烟研究不良事件评估”（EAGLES）试验（n=8144）表明，伐尼克兰、安非他酮和尼古丁替代疗法（NRT）均有效，其中伐尼克兰的戒烟率最高（比值比，3.61 对比安慰剂）。⁹重要的是，关于神经精神不良事件的担忧并未得到证实，即使在患有精神疾病的参与者中也是如此。同样，心血管安全性分析显示，与安慰剂相比，伐尼克兰、安非他酮或NRT并未增加发生重大不良事件的风险。¹⁰现有证据支持将行为支持与药物治疗相结合，其中伐尼克兰或联合NRT是首选的一线治疗方案，而安非他酮和单一形式的NRT仍是有效的替代方案。
8. 接触二手烟（SHS）会显著恶化卒中后的预后。在“全国健康与营养调查”数据（n=27 836名从不吸烟者）中，接触二手烟的卒中患者比非卒中人群接触

二手烟的几率高出50%，且二手烟与卒中后死亡率增加2倍相关。²³ 这些发现进一步强调了



Stroke
FIRST PROOF ONLY

对中风或短暂性脑缺血发作患者进行咨询，指导其避免接触二手烟（及三手烟），以减少复发事件和死亡率的重要性。

9. 大量饮酒会增加心血管疾病和中风的风险。美国心脏协会（AHA）2025年科学声明得出结论：每日饮酒 ≥ 3 杯或酗酒与中风、心房颤动、心力衰竭和死亡率升高存在一致关联，且无论饮酒量多少，均无任何心血管益处。¹³ 对于每日饮酒量超过2杯（男性）或1杯（女性）的中风或短暂性脑缺血发作患者，咨询、教育和行为干预策略仍是减少其饮酒量的关键。
10. 兴奋剂（包括可卡因和安非他明类物质）会显著增加中风风险。2023年对36项研究（721 702名受试者）进行的系统综述和荟萃分析发现，可卡因使用与缺血性、脑内或蛛网膜下腔出血风险增加5倍以及更高死亡率相关（比值比，1.77）。¹⁵ 一项关于苯丙胺类物质（ATS）的系统综述报告称，缺血性及出血性中风风险升高，队列研究中调整后的率比范围为1.6至3.4。¹⁴ 咨询应强调彻底戒断，并在适当情况下转介至成瘾治疗项目，因为持续使用会显著增加中风复发风险。
11. 对于患有物质使用障碍（酒精、阿片类药物、兴奋剂、大麻）的个体，应提供专业服务。全国住院数据（1993–2015年）显示，与感染性心内膜炎和阿片类药物使用相关的中风住院率上升了8倍，特别是在年轻成人和非西班牙裔白人患者中。¹⁶ 2022年美国心脏协会（AHA）科学声明强调，需要整合传染病学、心脏病学和成瘾医学的多学科综合护理，以改善与注射毒品相关心内膜炎患者的预后。¹⁷

知识空白与未来研究

- 在运动方面，有氧训练、抗阻训练和任务特异性训练的最佳剂量-反应关系及训练顺序尚不明确，且远程或远程监督训练项目在维持依从性和预防复发方面的有效性尚不清楚。
- 在营养方面，需要进一步研究减钠策略（健康教育、盐替代品与政策措施）的比较有效性，

以及钾强化替代品对慢性肾病、衰弱或多药联用患者的安全性。

- 在戒烟方面，缺乏针对中风患者的专项戒烟试验，特别是在干预时机、从住院到门诊的过渡、数字工具以及针对存在失语、认知缺陷或合并物质滥用的幸存者的个性化策略方面；戒烟对康复轨迹的影响也不明确。
- 关于物质滥用，目前缺乏关于减少饮酒以及针对酒精使用障碍的药物治疗的随机试验，且酒精、兴奋剂和阿片类药物对不同中风亚型的差异性影响，以及与心房颤动和抗凝治疗的相互作用，尚需进一步研究。
- 在所有领域中，将代表性不足的人群纳入其中，并将成瘾和行为医学整合到中风护理体系中，是至关重要的未满足需求。

2b	B-NR	8. 对于存在视觉空间/感知缺陷的中风患者，可考虑采用虚拟现实（VR）疗法来改善视觉空间和感知功能。 ^{22,23}
----	------	---

5.9. 视力障碍的治疗与干预

视力障碍的治疗与干预建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线资源补充资料。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
眼球运动障碍		
1	A	1. 对于卒中后出现集合不足的患者，建议进行眼部锻炼以改善眼球集合功能。 ^{1,2}
2a	B-R	2. 对于卒中后存在眼球运动障碍的患者，代偿性训练有助于改善其日常生活活动（ADL）的表现。 ^{3,4}
2a	C-LD	3. 对于卒中后出现眼动障碍的患者，代偿性训练有助于改善扫视和阅读能力。 ^{5,6}
视野缺损		
2a	B-R	4. 对于存在视野缺损的中风患者，使用棱镜有助于补偿视野缺损。 ⁷⁻⁹
2a	B-R	5. 对于存在视野缺损的中风患者，补偿性扫描训练有助于改善视野缺损后的视觉相关生活质量，但对改善视野缺损本身无效。 ⁸⁻¹³
2b	B-R	6. 对于存在视野缺损的中风患者，可考虑采用计算机辅助视觉恢复训练来扩大视野并改善与视觉相关的生活质量。 ¹⁴⁻¹⁸
视觉-空间/知觉功能障碍		
1	B-R	7. 对于存在视觉-空间/知觉缺陷的中风患者，建议采用视听空间探索训练（而非仅进行视觉空间探索训练）来改善视觉扫描能力。 ¹⁹⁻²¹

视觉障碍的治疗与干预建议（续）		
COR	证据等级	建议
3: 无益处	B-NR	9. 对于存在视觉空间/感知功能障碍的中风患者，不建议通过眼部锻炼以及使用镜片和彩色滤光片来改善眼球运动控制、眼球聚焦和眼球协调能力。 ²⁴

概要

中风后，患者可能出现多种视觉障碍，包括眼球运动障碍（如集合不足、注视麻痹）、视野缺损（如半盲、象限盲）以及视觉感知障碍。²⁵ 干预措施旨在针对具体的视觉障碍，因此，支持这些干预措施的证据也与所针对的具体障碍密切相关。针对视觉障碍，主要有三种干预方法：恢复性、补偿性和替代性。^{8,26} 恢复性干预（如眼部锻炼）旨在恢复视觉功能，而补偿性干预（如扫描训练）则侧重于教授个体新的技巧和策略以改善日常功能。^{8,26} 替代性干预则利用设备、光学装置（如棱镜）或环境调整来改善功能。⁸ 自2014年以来，已发表了多项关于视力障碍治疗的系统综述和范围性综述。^{5,8,19,27–30} 重要的是，关于眼球运动障碍患者干预措施的大多数研究，要么针对混合人群（例如，创伤性脑损伤和中风患者），要么针对普通人群。^{1,2,5} 关于视野缺损干预措施的证据主要集中于棱镜的应用和代偿性扫描训练，⁸ 而关于计算机化视觉恢复训练有效性的证据则较为不一。^{8,14,18,31} 针对视觉感知功能的循证干预措施寥寥无几。²⁶



针对具体建议的支持性文本

1. 2016年的先前指南强调了支持使用眼部锻炼治疗集合不足的证据。我们未发现任何新证据能在该证据级别上支持或反驳2016年指南的建议。然而，一项2022年的Cochrane综述¹⁰和2018年的综述文章¹¹指出，目前关于治疗集合不足的现有证据主要针对普通人群（成人和儿童），并未专门针对包括卒中在内的神经系统疾病患者。^{1,2}
2. 一项针对64名眼球运动障碍参与者的双盲随机对照试验发现，补偿性视觉扫描练习结合任务特定训练，在改善

功能性平衡（通过Berg平衡量表测量）和日常生活活动（ADL）的独立性（通过巴氏指数测量）方面，比安慰剂眼部锻炼结合任务特定训练更为有效。³此外，一项针对30名患有双眼视觉障碍并伴有平衡功能障碍的参与者所进行的单组干预前后对照试点研究结果表明，参加密集型团体训练项目和每日家庭锻炼计划（侧重于视觉治疗和平衡训练）可能改善平衡能力、步行速度、与健康相关的生活质量、视觉功能以及功能性结果。⁴综合来看，这些研究支持采用代偿性视觉训练来改善日常生活活动（ADL）的表现。

3. 我们未发现任何发表于2014年之后、针对卒中后眼动功能障碍患者的新研究，这些研究既未支持也未反驳2016年的指南建议。2018年一项关于获得性脑损伤所致眼动障碍干预措施的Cochrane综述⁵指出，针对卒中患者的现有证据不足。该综述仅纳入了一项针对轻度创伤性脑损伤患者开展的交叉设计研究⁶，该研究考察了代偿性训练对扫视功能的影响。尽管这些研究结果总体上支持该建议，但并未专门针对卒中患者。

4. 2019年的一项Cochrane综述²发现了一项研究³²（n=39），该研究表明棱镜在阅读活动中的扫视方面具有显著的治疗效果。此外，还有一些证据表明，个体认为佩戴棱镜眼镜有益。一项针对61名参与者（其中47名中风患者）的双盲随机交叉设计研究发现，治疗结束后，希望继续佩戴真实棱镜（57屈光度棱镜，约30度）的受试者比例显著高于希望继续佩戴假棱镜（<5屈光度棱镜）的受试者。⁷尽管两组均报告了活动能力显著改善，但组间无统计学上的显著差异。¹²一项针对

87名中风后同侧半盲受试者参与的单盲RCT，比较了3种干预措施（佩戴40屈光度棱镜、视觉扫描训练和健康教育）对功能活动的影响，结果发现，在6项自我报告的功能活动评估指标中，有5项的改善程度无显著差异。⁹研究结果表明，这3种干预措施均可能有助于改善功能预后。但需要注意的是，棱镜组出现了轻微的不良事件（如头痛、复

视）。⁹

5. 一项Cochrane系统综述发现，视线扫描训练对视力相关



Stroke
FIRST PROOF ONLY

与对照组/安慰剂干预相比,生活质量(通过视觉功能问卷测评)有所改善。⁸此外,一项随机对照平行组设计研究发现,患有视野缺损(中风、创伤性脑损伤、脑肿瘤)且完成了以阅读和探索性计算机训练为重点的、无监督居家补偿性训练项目的参与者,在《视觉功能问卷》的大多数项目上生活质量均显著改善;而接受对照干预的参与者仅在1个项目上表现出显著改善。⁽¹⁰⁾一项大型干预性队列研究的结果表明,使用基于网络的扫描应用程序可能改善半盲或同时患有半盲和忽视症患者的自我报告日常生活活动(ADL)表现。¹³此外,一项比较菲涅尔棱镜疗法、视觉扫描训练和标准护理的随机对照试验(n=87)发现,与其他组相比,视觉扫描组的生活质量改善更为显著。⁹各组间视野范围均未出现显著变化。²³最后,一项Cochrane系统综述发现,与对照组或安慰剂组相比,视觉扫描训练对视野范围没有统计学上的显著影响。⁸尽管有上述研究结果,但一项随机对照试验(n=161)发现,接受视觉扫描训练(快速扫视)的受试者与接受假训练(慢速追踪扫描)的受试者在生活质量变化方面并无显著差异。¹²重要的是,假干预可能起到了积极干预的作用。因此,有必要开展进一步研究以深入探讨这些干预措施。¹²

6. 一项多中心单盲随机对照试验评估了通过虚拟现实头戴式显示器实施的12周个性化视觉感知学习计划,结果发现,与对照组(未接受治疗)相比,干预组参与者在整个视野及受损半视野方面的改善程度显著更高。¹⁸干预组的不良事件相对较轻(例如,头晕、头痛)。¹⁸两项随机对照交叉设计研究的结果表明,在家中进行的计算机化视觉辨别训练可以改善视野(通过视野检查测量)。^{15,16}其中一项研究还发现,在训练后,部分生活质量评估指标出现了显著改善。¹⁵此外,一项非随机交叉设计研究发现,与未接受训练相比,参与为期8周的计算机化视觉辨别训练计划后,中风后存在视野缺损的受试者(n=18)在整体视野

及受损视野的改善程度显著高于未接受训练的对照组。¹⁸该研究还发现,治疗后《视觉功能问卷》中“社会功能”子量表的评分也有显著改善。¹⁸尽管有这些发现,但关于计算机化视觉恢复训练有效性的证据仍存在一定分歧。^(8,14-18)

7. 一项系统综述发现了7项将视听训练与视觉训练进行比较的原始研究。⁷由于研究间的异质性,无法进行荟萃分析。¹⁹尽管训练剂量和方案存在差异,但研究结果支持采用视听训练来改善视觉扫描能力,其效果优于仅进行视觉空间探索训练。¹⁹该综述纳入了2项随机对照试验(RCT),这些试验支持了先前的建议及证据等级。此外,一项单臂评估者盲法研究的结果显示,参与通过远程康复提供的强化视听训练项目的个体,其视觉搜索准确性、阅读速度以及与视觉相关的日常生活活动均显著改善。²⁰然而,没有证据表明参与该训练对视野检查产生影响。²⁰同样,一项单组前后对照设计研究发现,参与了提供单感官视觉刺激、单感官听觉刺激和多感官视听刺激的强化干预项目的受试者($n=10$),其视觉搜索能力、自我报告的日常生活活动(ADLs)以及眼动参数(例如:扫视速度加快、视觉探索时间缩短)均显著改善,且这些改善得以长期维持。²¹这些变化还伴随着脑电图指标的变化,为可塑性提供了初步证据。²¹

8. 一项采用前后对照设计的研究考察了为期14天的VR训练项目对神经心理学结果的影响,发现患有视野缺损的中风患者($n=20$)在视觉空间记忆方面出现了显著改善,而健康对照组($n=20$)则未观察到这种改善。两组参与者在多个神经心理学领域(例如视觉扫描、注意力、视觉构建、心理旋转)均表现出显著改善。²²此外,一项试点随机对照试验发现,接受通过Wii Fit进行的VR平衡训练的受试者,在视觉感知(通过“无运动视觉感知测试-3”测量)、平衡能力(通过Berg平衡测试测量)和行动能力(定时起立行走测试)方面的改善程度显著高于

未使用VR进行平衡训练的受试者相比,在视觉感知(通过“无运动视觉感知测试-3”测量)、平衡能力(通过“伯格平衡测试”测量)和行动能力(通过“定时起立行走测试”测量)方面均有显著改善。²³尽管这些发现颇具前景,但该研究未采用盲法设计,也未进行任何长期随访;此外,由于参与者必须能够独立站立30分钟才能符合研究入组标准,因此应考虑该干预措施的普适性。²³因此,2016年先前建议的证据等级仍维持在B-NR。

9. Barrett²⁴回顾了行为视光学文献。行为视光学认为,可以通过各种视觉训练方法改善眼部和视觉功能,包括眼部锻炼以及使用镜片、棱镜、滤光片、遮盖片、专用仪器和计算机程序,以提高眼球运动控制、眼部聚焦和协调等视觉技能。巴雷特得出结论:现有文献中缺乏支持行为视光学方法的对照试验,且绝大多数行为管理方法并非基于证据。

知识空白与未来研究

- 显然需要开展更多研究,专门针对卒中后存在眼球运动缺陷的个体进行干预。
- 此外,鉴于现有研究的异质性(例如剂量、结局指标)以及缺乏关于长期结局的证据,需要开展大规模、高质量的随机对照试验(RCT),以扩充关于棱镜和视觉扫描在视野缺损患者中应用的相关证据。此外,还需要高质量的研究来帮助阐明计算机化视觉恢复训练是否能减轻视野缺损。
- 尽管尚未获得美国食品药品监督管理局(FDA)批准,但初步证据表明,各种形式的非侵入性脑刺激(如重复经颅交变电流刺激(rTACS)或经皮直流电刺激(tDCS))对于卒中后视野缺损患者而言是可行且安全的。^(27,33,34)虽然这些干预措施在改善视野方面显示出希望,但证据尚不一致,这突显了开展更大规模随机对照试验(RCT)的必要性。
- 尽管有证据支持采用多模态视听空间探索训练,但其潜在的神经机制尚不明确。¹⁹结合影像学 and 生理学数据(如脑电图)的研究,可提供有价值的信息,有助于完善未来的干预训练方案。⁽¹⁹⁾

- 令人震惊的是，关于减轻视觉感知功能障碍影响的干预措施，目前仍缺乏相关证据。^{26,29} 需要开展设计严谨的研究，以系统地开发和验证干预措施，并

考察这些干预措施对日常生活产生的短期和长期影响。^{26,29}

5.10. 吞咽困难的筛查、管理及营养支持

吞咽困难筛查、管理及营养支持的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-R	1. 对于急性脑卒中患者，应尽早（入院后24小时内）且在患者开始进食、饮水或口服药物之前进行吞咽困难筛查，以识别需要进行全面评估的患者。 ¹⁻³
1	B-NR	2. 对于卒中患者，应使用经过正式验证的筛查工具进行吞咽困难筛查，该工具至少应包括观察患者吞咽不同体积液体的尝试，以识别吞咽困难高危人群。 ³⁻⁹
1	B-NR	3. 对于中风且疑似吞咽困难的患者，应优先选择仪器辅助吞咽检查，而非非仪器辅助或“床边”吞咽检查，以验证是否存在吸入性肺炎，确定吞咽困难的生物力学原因，确定限制最少的口服饮食，并更精确地指导治疗方案。 ^{2,9-18}
2a	C-LD	4. 对于卒中患者，在进入新的护理环境后24小时内进行吞咽障碍筛查是合理的，以识别仍存在吞咽障碍风险的患者。 ¹⁹
2a	B-R	5. 对于卒中患者，由言语语言病理学家、护士或其他受过培训的医疗保健提供者进行吞咽障碍筛查，以识别吞咽障碍高危人群，是合理的。 ^{2,3,20,21}
2a	B-NR	6. 对于接受仪器吞咽检查的中风患者，评估其吞服药片的情况以确定安全、高效的口服给药方法是合理的。 ^{22,23}
2a	B-NR	7. 对于中风且疑似吞咽困难的患者，作为仪器辅助吞咽检查的补充，评估口腔、咽部和喉部的感觉功能以及口腔和咽部的吞咽压力是合理的，这有助于确定吞咽困难的生物力学原因并指导治疗方案。 ^{9,24-32}
2a	C-LD	8. 对于急性卒中患者，在入院后4天内或拔管后24小时内进行仪器辅助吞咽检查是合理的，以确定限制最少的饮食方案。 ^{13,16,33-35}
2a	B-NR	9. 对于卒中后吞咽困难患者，在离开急性治疗环境后的3个月内进行多次全面的吞咽评估是合理的，以促进吞咽功能恢复并确定限制最少的口服饮食。 ³⁶⁻³⁸

吞咽困难筛查、管理及营养支持的建议（续）		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
管理		
1	B-NR	10. 对于患有卒中相关吞咽困难的患者，行为吞咽治疗可有效改善吞咽功能、提高对食物质地的耐受性、降低不良健康结局的风险，并改善生活质量。 ³⁹⁻⁶⁰
2a	B-R	11. 对于中风相关吞咽困难患者，生物反馈可作为行为吞咽治疗的有效补充，有助于改善吞咽功能、提高对食物质地的耐受性，降低不良健康结局的风险，并改善生活质量。 ⁶¹⁻⁶⁷
2b	B-R	12. 对于中风相关吞咽困难患者，可考虑采用咽部电刺激（PES）来改善吞咽功能、提高对食物质地的耐受性，降低不良健康结局的风险，并改善生活质量。 ⁶⁸⁻⁷²
2b	B-R	13. 对于中风相关吞咽困难患者，在行为吞咽治疗基础上联合神经肌肉电刺激对改善吞咽功能、提高对食物质地的耐受性以及改善生活质量的有效性尚不明确。 ^{53,73-84}
2b	B-NR	14. 对于中风相关流涎患者，使用阿托品或肉毒杆菌毒素注射进行药物治疗，可能有效减轻流涎症状。 ^{85,86}
营养支持		
1	B-R	15. 对于急性期卒中相关吞咽困难患者，建议尽早进行营养支持，以改善营养状况、提升功能预后并减少不良事件。 ⁸⁷⁻⁹²
1	B-NR	16. 对于亚急性期和慢性期卒中相关吞咽困难患者，营养支持可有效改善功能预后。 ⁹³⁻⁹⁵
1	B-NR	17. 对于中风相关吞咽困难患者，建议优先采用经皮胃造瘘管，而非鼻胃管（NG管），以改善营养状况并减少慢性无法安全吞咽的吞咽困难患者的不良事件。 ⁹⁶⁻⁹⁹
2a	B-R	18. 对于卒中相关吞咽困难患者，在无法安全吞咽的情况下，可合理考虑采用鼻空肠管或间歇性口食管喂养作为鼻胃管（NG）的替代方案，为无法安全吞咽的患者提供短期营养支持。 ¹⁰⁰⁻¹⁰³

概要

吞咽困难是卒中的一种常见且高风险的并发症，会导致吸入性肺炎、营养不良、脱水以及功能预后较差。通过经验证的筛查工具进行早期识别至关重要，系统性证据表明，若在入院后不久进行结构化筛查，可降低肺炎和

死亡率均有所降低。^{2,3}筛查应由受过培训的专业人员进行，采用的工具应包括对吞咽尝试的直接观察，这比非正式的床边判断更能提高准确性。若吞咽筛查结果异常，应由受过专业培训的专家（如言语语言病理学家或接受过吞咽障碍培训的职业治疗师）进行全面的吞咽评估。

仪器辅助的吞咽评估，包括视频荧光透视检查和纤维内镜吞咽评估（FEES），能够提供临床检查无法捕捉到的吞咽生理学和生物力学方面的详细信息。在入院后4天内或拔管后24小时内尽早进行FEES或视频荧光透视吞咽检查（VFSS），有助于更安全地开始饮食，并缩短住院时间。^{13,16,33}在康复初期3个月内进行反复评估，有助于指导从肠内喂养的过渡、优化饮食处方，并捕捉吞咽功能的显著改善。³⁷

行为吞咽疗法仍是吞咽障碍康复的基石，通过强化训练和针对性动作可提高吞咽的安全性和效率。^{40,45}辅助疗法（如生物反馈或PES）可能进一步促进部分患者的康复，但其作用机制和最佳方案尚需进一步研究。^(64,71)

营养支持——无论是在急性期的早期阶段，还是在整个康复过程中持续提供——在恢复过程中发挥着关键作用，既能改善功能预后，又能支持安全的口服摄入进程。^{89,93}总体而言，这些干预措施共同构成了一个综合的、循证的方案，旨在优化中风后的吞咽安全性、营养充足性以及长期恢复。



建议相关支持性文本

1. 鉴于吞咽功能障碍的患病率较高，且其与吸入性肺炎、营养不良、住院时间延长及死亡率相关，吞咽障碍筛查是急性卒中护理中至关重要的早期干预措施。证据一致表明，及时、标准化的吞咽障碍筛查有助于获得更好的临床预后。在一项关于卒中护理质量的大型系统综述中，Urimubenshi 等发现，将吞咽障碍筛查作为关键绩效指标并严格执行，与肺炎发生率降低及患者总体预后改善显著相关，这突显了其作为规范化卒中诊疗体系核心要素的价值。¹

近期的高质量证据进一步印证了这些结论。Boaden 等人进行的一项Cochrane综述评估了用于筛查吸入风险的工具，并强调：由受过培训的人员执行结构化筛查方

案，可提高对临床重要吞咽障碍的检出率，并能更早地启动适当的管理

。²与此相辅相成，Sherman等人的一项荟萃分析表明，对中风成人实施吞咽困难筛查可显著降低患肺炎的几率，并与死亡率下降相关，这支持了其在改善患者安全及总体预后方面的作用。³

2. 使用经过验证的吞咽困难筛查工具对于可靠地识别卒中后的吞咽功能障碍和吸入性风险至关重要，特别是因为非正式或非结构化的评估往往会遗漏具有临床重要性的缺陷。Sherman等人的一项荟萃分析表明，吞咽困难筛查可显著降低卒中成年患者的肺炎发生率和死亡率，其中采用结构化、经过验证的方法进行筛查时，所观察到的益处最为显著。³相比之下，Sherman及其同事的另一项研究表明，仅基于临床医生判断或非特异性体征的非正式检测敏感性较低，这进一步强调了采用标准化工具和直接观察吞咽尝试的必要性。⁵评估辅助筛查方法的研究进一步突显了依赖间接指标的局限性。

咳嗽试验可能有助于识别无症状吸入性肺炎；柠檬酸咳嗽试验在识别高危患者方面显示出实用性，但仅作为独立方法尚不充分。⁴最新研究表明，将临床检查与咳嗽反射试验相结合是可行的，但在急性卒中常规诊疗中应用前仍需进行验证。⁷相反，研究表明，脉搏血氧饱和度监测和血氧饱和度下降指标在卒中患者群体中缺乏对吸入性肺炎的诊断准确性。⁶⁸最后，诸如舌压测试和重复唾液吞咽评估等新兴筛查指标虽前景可期，但仍需与金标准——视频荧光透视法进行进一步对比评估。⁹

3. 包括视频吞咽造影（VFSS）和食管内视频内镜检查（FEES）在内的仪器化吞咽评估，可提供仅凭非仪器化临床评估无法可靠获得的关键生理信息。非仪器化工具和床旁筛查方法对于初步分诊具有重要价值，但其准确性存在变异，且无法直接观察到误吸、残留物或特定的生理功能障碍。2021年关于吸入风险筛查的Cochrane综述强调，与仪器辅助评估相比，临床测试往往敏感性不足，这突显了在怀疑存在功能障碍时进行确诊研究的必要性。²同样，最近的前瞻性研究表明，舌压测试或重复吞咽唾液等筛查方法与详细的VFSS结果之间的一致性有限。⁹

大量且日益增长的证据支持将FEES和VFSS用于指导中风患者的精准、个性化

管理。针对FEES的专项研究显示其具有一致的临床影响：由言语语言病理学家主导的FEES可改善功能预后，¹⁰ 具有良好的安全性，¹¹ 并能在急性期和神经重症监护病房环境中实现更准确的饮食调整。^{12,14} 早期FEES评估若配合及时的营养干预，还可缩短住院时间¹³，并有助于在机械取栓等高危介入治疗后识别吸入风险。¹⁶ 叙述性综述进一步证实，FEES和VFSS仍是评估吞咽生理功能和吸入风险的金标准，其效果优于非仪器化方法。⁽¹⁵⁾

4. 及时进行吞咽障碍筛查对急性卒中护理至关重要，且越来越多的证据支持尽早进行筛查，理想情况下应在入院后24小时内完成。Mancin等人最近的一项系统综述汇总了关于卒中后吞咽障碍筛查的最新研究，并指出早期筛查是改善临床预后的共同预测因素。该综述指出，筛查延迟与吸入性肺炎发生率升高、住院时间延长以及因吞咽障碍未被发现或未得到治疗而导致的并发症增加相关。相反，早期识别（尤其是发病首日）有助于及时启动安全的喂养策略、制定营养计划并转诊进行全面评估，从而降低可预防的发病率。¹⁹

Mancin 等强调，只要制定了标准化方案，且由护士或受过培训的临床医生进行初筛，早期筛查在各种护理环境中都是可行的。作者指出，24 小时内的筛查不仅符合卒中诊疗的最佳实践路径，还有助于获得更可靠的卒中护理质量指标。重要的是，该综述发现，无论采用何种筛查工具，早期筛查均保持有效，这支持了其更广泛的实施，而与具体采用的方案无关。¹⁹

5. 当由受过专业培训的人员采用结构化且经过验证的方法进行吞咽困难筛查时，筛查效果最佳。现有证据一致表明，无论针对言语语言病理学家、护士还是其他合格临床医生，专业培训都能提高筛查准确性，减少漏诊的吸入性风险病例，并有助于更安全、更早地做出临床决策。2021年关于吞咽困难筛查工具的Cochrane系统综述强调，适当的培训能显著提高可靠性和敏感性，使筛查人员能够更好地识

别需要紧急评估或饮食调整的患者。² 同样，Sherman等人的一项荟萃分析发现，当筛查



方案由受过培训的人员系统实施，而非通过非正式或无结构的床边判断。³

专门针对护士主导筛查的研究表明，经过适当培训的护理人员可以达到很高的准确度。安德森等人报告称，使用结构化吸入性筛查方案的护士在初期和后续阶段均保持了良好的可靠性，这验证了在高流量急性卒中环境中由护士实施筛查的可行性。²⁰ 近期对瑞典版古金吞咽筛查量表（Gugging Swallowing Screen）的验证进一步支持了这一模式：受过培训的临床医生实现了较高的效度和评分者间可靠性，这再次印证了培训对于保持一致表现至关重要。²¹

6. 对中风患者吞咽困难的评估中，片剂吞咽能力评估是一项重要但常被忽视的环节。许多药物以固体口服制剂形式给药，但对于吞咽生理功能受损的患者而言，吞咽片剂或胶囊会显著增加药物误入气管和误吸的风险。在一项关键的观察性研究中，Schiele等人证明，与液体或半固体药物相比，患有吞咽困难的中风患者在吞咽固体药物时发生药物进入气管或误吸的风险显著更高。该研究强调，药片大小、包衣以及患者特有的功能缺陷都会影响安全性，且若仅依赖标准的床边吞咽评估而未进行针对具体药片的评估，可能会遗漏具有临床意义的风险。⁽²²⁾

最新证据进一步印证并扩展了这些担忧。Trapl-Grundschober等人评估了中风后吞咽困难患者服用各种固体药物剂型的安全性，发现相当一部分能够安全吞咽少量测试液体的患者，在服用片剂或胶囊时仍存在安全隐患。该研究强调，给药方案应基于专门的药片吞咽评估进行个性化调整，当吞咽安全性存疑时，最好辅以仪器评估。²³ 这两项研究均强调，即使患者似乎能耐受其他稠度的药物，也不能假设其吞咽药片是安全的。

7. 对卒中患者进行全面的吞咽评估时，若能将口腔、咽部和喉部感觉功能的评估与吞咽压力的测量相结合，将大有裨益。感觉功能缺损在中风后很常见，且会显著影响吞咽安全性。喉部感觉障碍与吞入物误入气管和误吸风险增加直接相关，这突显了在评估吞咽困难严重程度时，评估感觉反应能力的重要性。³¹ 同样，中风后口腔触觉敏感度和咀嚼能力往往会下降，

从而影响食管控制和口腔通过。³² 舌压作为口腔运动力量的关键指标，既与口腔期吞咽障碍相关，也与功能预后相关；多项研究证实了舌压降低、口腔吞咽困难及日常功能下降之间的关联。^{26,28} 近期一项将舌压与急性卒中后期详细视频荧光透视生理学指标相关联的研究，进一步证实了这些发现。⁹

对咽部吞咽压力和食管括约肌功能的评估，有助于进一步了解吸入风险和吞咽生物力学。高分辨率咽部压力测定研究表明，在脑干和延髓卒中患者中，压力测定异常与视频荧光透视所见存在显著相关性，包括食管括约肌松弛功能障碍——这是已知的吸入风险因素。

^{24,26,30} 高分辨率咽部压力测定研究还表明，咽部压力模式因病灶位置而异，并可为预后提供参考。²⁷

8. 人们越来越认识到，早期仪器辅助吞咽评估对于优化急性卒中或拔管后吞咽困难患者的护理和预后至关重要。证据表明，在入院后的头几天内完成视频吞咽造影（VFSS）或食管内视频内镜检查（FEES），可带来显著的临床和功能益处。小川等人发现，对急性脑梗死患者进行早期食管内视频吞咽造影（FEES）并随后及时进行营养干预，可缩短住院时间，这突显了早期生理评估在指导安全喂养方案方面的价值。¹³ 在接受机械取栓治疗的患者中，研究表明早期食管内视频吞咽造影（FEES）能够迅速识别吸入性风险，并支持尽早开始适当的饮食，同时保持良好的安全性。^{16,35}

对于急性卒中合并吞咽困难的患者，早期视频吞咽造影（VFSS）同样能提供可操作的信息。Kim等人证明，住院早期进行的VFSS可识别具有临床意义的吞咽障碍，并有助于指导管理决策，从而改善功能恢复。³³ 在拔管后吞咽困难的情况下，仪器评估的时机同样重要。Marvin等人报告称，在拔管后24小时内进行评估，不仅能更有效地发现吞咽困难，还能减少安全口服进食启动的延迟。

³⁴

9. 出院后早期阶段的反复吞咽评估对于掌握中风后吞咽困难患者的恢复轨迹，并确保对营养和饮食计划进行适当调整至关重要。吞咽功能的恢复是一个动

态过程，特别是在中风后的头几个月内，而早期重新评估可以



Stroke
FIRST PROOF ONLY

识别出有意义的改善，从而支持安全地增加口服摄入量。在一项探讨鼻胃管拔除决策的研究中，Hwang等人证明，随访视频吞咽造影（VFSS）对指导及时从管饲过渡到口服摄入起到了关键作用，从而避免了长期依赖肠内营养支持。³⁶ 同样，Pekacka-Egli等人发现，在住院康复期间进行重新评估往往能揭示吞咽能力的改善，从而减少饮食限制，并制定出更个性化、更少保守的饮食方案。³⁷

STROKE CARD试验的纵向证据进一步支持了结构化随访。在此强化型卒中后护理模式中，Karisik等人报告称，系统性重新评估（包括吞咽功能评估）与长期吞咽困难恢复情况的改善及更佳的功能预后相关。他们的研究结果强调了按计划进行主动评估的重要性，而非等待并发症出现或患者报告困难。⁽³⁸⁾

10. 行为吞咽疗法是卒中后吞咽困难康复的核心组成部分，有充分证据支持其在提高吞咽安全性、功能恢复和改善患者预后方面的作用。一项2025年的大型队列研究表明，结构化的吞咽困难管理（包括临床医生指导的行为训练）与中重度缺血性卒中患者死亡率的显著降低相关，这突显了其在综合卒中护理中的重要性。³⁹ 多项随机对照试验（RCT）和系统综述进一步证实了针对性口咽肌强化训练的有效性。一项近期荟萃分析表明，口咽肌力量训练可在无显著不良反应的情况下，改善吞咽生理功能并降低误吸风险。⁴⁰

诸如用力吞咽训练、抗阻收下巴、张口及舌骨-喉部练习，以及舌压抗阻训练等具体的康复技术，在各类中风患者群体中均已持续显示出疗效。例如，用力吞咽方案可增强舌肌力量并改善口咽运动学⁴⁵；抗阻收下巴及其他基于抗阻的练习可增强舌骨上肌群功能⁴²；而借助器械进行的舌肌强化训练则能提高吞咽的安全性和效率⁵²。研究还表明，传统的治疗师引导式吞咽疗法也能改善急性卒中患者的功能预后⁴⁴。

11. 生物反馈增强型吞咽疗法是中风后吞咽困难常规行为治疗的有效辅助手段。表面肌电图和运动学

激活或运动模式的实时信息，从而帮助患者学习和正确执行针对性的吞咽动作。多项随机对照试验（RCT）表明，生物反馈可改善吞咽生理学、安全性及功能预后。研究表明，与仅进行传统锻炼相比，基于游戏的或强化型肌电图生物反馈干预可显著改善吞咽功能并减少误吸事件。^{61,67}当体表肌电图生物反馈与康复游戏平台结合使用时，也观察到了类似的益处，这既证实了其有效性，也提高了患者的参与度。⁶³

生物反馈还能增强复杂吞咽动作的运动学习。视觉运动学生物反馈可提高训练过程中的准确性，并增强临床医生提示的精准度，这表明技能习得和泛化能力均有所提升。⁶⁵作为标准治疗的辅助手段而非替代手段，生物反馈已显示出附加价值：一项初步随机试验发现，将体表肌电图（EMG）生物反馈整合到常规吞咽治疗中，比仅采用常规治疗能带来更大的改善。⁽⁶⁴⁾

这些益处背后的机制可能与咽部活动时序和顺序的改善有关，这些领域已被证实对反馈驱动的训练有良好反应。⁶⁷

12. PES 是一种针对中风后吞咽困难的新兴神经调节治疗方法，其作用靶点是受损的咽部运动和感觉通路。来自随机试验和荟萃分析的证据表明，PES 可以改善吞咽生理功能、增强气道保护，并有助于更安全地恢复口服进食。近期对随机对照研究的系统综述和荟萃分析发现，PES显著提高了吞咽安全性并减少了误吸，表明各项试验中均存在一致的生理学益处。⁷¹试验层面的数据进一步支持了这些发现：在STEPS试验分析中，PES改善了卒中后吞咽困难患者的吞咽时机、咽部清除能力及气道保护。⁷²

PES 对从机械通气中恢复的患者可能特别有用。在 2025 年的一项随机试点试验中，Suntrup-Krueger 等报告称，PES 安全、可行，且与卒中患者拔管后吞咽结果的改善相关。此外，拔管前实施 PES 与降低拔管失败风险相关，这表明其对高危患者可能具有预防性益处。⁷⁰

13. 尽管神经肌肉电刺激（NMES）被广泛用作行为吞咽疗法的辅助手段，但关于其作用机制、最佳应用

方式及附加益处的证据仍不一致。系统综述指出，不同研究在电极放置、刺激参数、治疗强度和患者选择方面存在显著差异——这些因素限制了对其疗效得出确切结论的能力。一项2022年的



荟萃分析发现，治疗结果因电极配置和刺激靶点不同而存在显著差异，这表明对NMES的生理作用尚未完全理解。⁷⁶ 同样，2024年对随机对照试验（RCTs）的一项荟萃评价得出结论：虽然部分患者症状有所改善，但另一些患者从NMES中获得的益处并不比标准运动疗法更多，这突显了治疗反应的异质性。⁽⁷³⁾

临床对照研究也印证了这些发现。Bengisu等报告称，对于急性卒中后吞咽困难，NMES、常规吞咽障碍治疗和经颅直流电刺激（tDCS）在总体改善方面效果相当，这表明NMES并不总能优于单纯的行为干预。⁷⁴ 评估感觉水平与运动水平刺激效果的试验结果也喜忧参半，表明最有效的刺激模式尚不明确。⁷⁵

总体而言，现有证据表明，尽管NMES可能对部分患者有益，但其作用机制、最佳方案以及在行为吞咽疗法之外的附加价值仍不明确，因此应谨慎、个体化地应用。

14. 流涎是卒中相关吞咽困难患者中一种常见且具有临床意义的并发症，会导致吸入性风险增加、口腔卫生状况恶化以及生活质量下降。当仅靠行为或体位干预不足以控制症状时，药物治疗通常是重要的辅助手段。现有证据表明，阿托品和A型肉毒杆菌毒素均可有效治疗神经源性流涎。

一项2024年的随机对照试验（RCT）表明，舌下给药的阿托品眼药水能显著减轻卒中后患者的流涎严重程度，起效迅速且耐受性良好。⁸⁵ 这种非侵入性给药途径使用方便，并能最大限度地减少全身性抗胆碱能效应，使其成为医疗状况复杂患者的实用选择。

肉毒杆菌毒素注射提供了一种靶向性强、效果持久的替代方案。超声引导下向主要唾液腺注射A型肉毒杆菌毒素，在减少唾液流量和改善神经源性吞咽困难患者（包括卒中患者）的吞咽相关预后方面显示出较高的疗效。⁸⁶ 残留的腺体特异性和超声引导提高了治疗的精准度和安全性。当流涎持续或严重，或禁用抗胆碱能药物时，A型肉毒杆菌毒素尤为有效。

15. 早期营养支持是急性卒中护理的关键组成部分，特别是对于吞咽困难患者，他们面临营养不良、

医疗并发症和恢复较差的风险更高。多项研究表明，尽早开始肠内

或结构化营养治疗，可带来更好的临床和功能预后。一项回顾性队列研究发现，神经元特异性烯醇化酶（一种神经元损伤标志物）水平越高，吞咽功能障碍越严重，这凸显了急性缺血性卒中后吞咽困难患者在营养方面的脆弱性。⁸⁷ 已有研究表明，早期肠内营养可改善短期预后，减少感染等并发症，并促进代谢稳定。⁸⁸ 近期开展的前瞻性研究和倾向性匹配分析进一步强化了及时进行营养干预的必要性。与历史对照组相比，血管内取栓术后早期营养支持与更好的恢复情况和总体预后相关。⁸⁹ 同样，早期开始营养支持与更理想的出院去向相关，这突显了其在促进功能独立性方面的作用。⁽⁹⁰⁾ 其他研究表明，接受营养支持的患者重症监护并发症减少，且生物标志物指标改善及时进行肠内营养。^{91,92}

16. 在卒中的亚急性期和慢性期，充分且持续的营养支持对于优化功能恢复、维持营养状况以及促进吞咽能力持续改善至关重要。多项研究表明，营养状况在急性期过后仍持续影响康复进程。Nii 等的一项前瞻性研究显示，能量摄入和营养指标的改善与脑血管疾病康复患者功能独立性的提高显著相关，这强调了满足营养需求在长期康复中的重要性。⁹⁴

最新证据进一步印证了结构化、个性化营养干预的作用。Shimazu等人发现，在急性期后康复期间提供频繁且个性化的营养支持，可改善营养状况、日常生活活动能力（ADLs）及吞咽障碍预后。⁹³ 他们的研究结果强调，营养直接影响全身恢复和吞咽功能，特别是在患者过渡回社区生活或长期护理阶段时。在此基础上，一项2025年的多中心随机试验表明，与标准护理相比，亚急性期中风患者接受强化营养支持可带来更显著的功能恢复，这支持将结构化营养治疗纳入康复路径。⁹⁵

17. 对于需要长期肠内营养的卒中相关吞咽困难患者，越来越多的证据表明，与长期鼻胃管喂养相比，经皮内镜下胃造瘘（PEG）更具优势。当预计吞咽困难将持续至急性期之后时，建议进行PEG置管，因为鼻胃管会带来更大的不适感、更高的管路移

位风险以及



Stroke
FIRST PROOF ONLY

吸入风险增加。一项大型人群基线研究表明，在急性卒中后尽早转为直接肠内管置入（尤其是PEG），与预后改善及住院死亡率降低相关，这表明PEG置入的时机在临床上具有重要意义。⁹⁷ 对比研究进一步突显了PEG在持续性吞咽困难中的优势。对于有长期喂养需求的老年人，与长期鼻胃管喂养相比，PEG能更好地维持营养并减少并发症，这支持了在预计需要长期肠内喂养时采用PEG的做法⁹⁸。关于卒中引起的严重吞咽困难的最新证据表明，在维持营养、减少治疗失败和最大限度地减少不良事件方面，PEG优于鼻胃管。⁹⁹ 质量改进工作也强调，必须确保PEG置管得到恰当应用，在减少不必要手术的同时，仍

将适时

从鼻胃管过渡。⁹⁶

18. 对于某些患有卒中相关吞咽困难的患者，其他肠内喂养策略（如鼻空肠管或间歇性经口食管管喂养）可能比标准的鼻胃管更具优势。¹⁰⁰ 越来越多的证据表明，这些方法可以改善营养输送、减少并发症并提高患者舒适度，特别是在胃内容物滞留、反流或吸入风险限制了传统鼻胃管喂养安全性的情况下。一项系统综述和荟萃分析表明，与持续性鼻胃管喂养相比，间歇性管饲耐受性更好、胃肠道并发症更少，且喂养效率更高。¹⁰⁰

以患者为中心的结局指标也支持采用替代性喂养方式。一项倾向性匹配的纵向研究发现，喂养方法显著影响患者的焦虑水平，与持续性鼻胃管喂养相比，间歇性或非胃部喂养方式与较低的焦虑水平相关，¹⁰¹ 这突显了管饲方式的心理社会影响。随机临床试验进一步证实了其生理学益处：对于缺血性卒中后球部麻痹患者，间歇性经食管管饲改善了与吞咽相关的预后，包括减少误吸事件和提高营养充足性。¹⁰³ 另一项比较不同喂养方法的随机试验表明，在更广泛的卒中患者群体中，非鼻胃管喂养方法可能提高喂养满意度并减少并发症。⁽¹⁰²⁾

知识空白与未来研究

- 尽管现有的筛查工具众多，但在不同临床环境（如急诊科、康复科）中直接比较其性能的证据仍

十分有限。

需要开展研究以确定最准确、可行且可扩展的筛查工具，并识别哪些组成部分（例如，感觉测试、吞咽观察）对预后的预测能力最强。

- 吞咽障碍专家们对于哪种仪器检查最适合评估卒中后吞咽功能尚无共识。VFSS 和 FEES 是互补的检查方法，均未被视为金标准。
- 尽管现有证据支持早期评估和反复随访，但最佳评估时机——尤其是拔管、取栓或临床状况发生变化后——仍不明确。需要开展前瞻性试验，以确定最有效的评估间隔，并根据卒中特征或康复轨迹制定个性化的评估时间表。
- 在各项研究中，神经肌肉电刺激或PES的作用机制、理想刺激参数以及适宜的适用人群特征均未得到明确界定。未来研究应阐明剂量-反应关系、电极放置位置，以及哪些生理功能障碍对每种治疗方式的反应最佳。
- 现有证据表明，在特定患者中，经皮胃造瘘（PEG）可能优于鼻胃管（NG），而鼻空肠或间歇性口-食管喂养也可能更具优势，但高质量的对照试验仍较为有限。需要开展研究以确定哪些患者亚组能从每种方法中获益，并评估吸入性肺炎、生活质量、营养状况和照护者负担等长期预后指标。
- 尽管早期且持续的营养支持显然有益，但目前尚不清楚如何将营养策略与行为吞咽疗法、仪器评估结果或卒中康复里程碑最佳地相结合。相关研究应探索能够协调营养、治疗强度和生理性吞咽功能恢复的跨学科模式。
- 许多研究侧重于生理学结局，而非焦虑、治疗满意度、社会参与或照护者负担等患者报告结局。未来研究应纳入标准化的以患者为中心的评估指标，以确保治疗能切实改善生活质量。
- 现有证据支持在发病后前3个月内进行重新评估，但吞咽困难恢复的长期自然病程，特别是6至12个月后的情况，仍缺乏充分研究。¹⁰⁴ 整合临床、感觉和测压数据的预测模型，可能有助于指导长期护理规划和治疗强度。
- 许多临床试验（如Wu等和Cenci等的研究）评估了

包括rTMS和tDCS在内的非侵入性神经刺激方法，其中许多研究结果令人鼓舞。^{105,106} 然而，这些工具目前尚未获得美国食品药品监督管理局（FDA）的适应症批准。



Stroke
FIRST PROOF ONLY

风患者，其获益尚不明确。团体记忆技能训练可能有助于患者在中风后采用补偿策略，以辅助日常活动中的记忆

6. 认知与沟通

6.1. 针对认知障碍（包括记忆障碍）的非药物治疗

针对认知障碍（包括记忆障碍）的非药物干预建议 支持这些建议的参考文献摘要见 在线资源补充资料 。		
COR	证据等级	建议
1	B-R	1. 对于患有认知障碍的中风患者，建议采用在监督下进行、由技术支持、针对个体情况量身定制且能根据表现进行调整的中等到高强度认知训练项目，以改善整体认知能力、注意力及工作记忆。 ¹⁻⁹
2a	B-R	2. 对于存在认知障碍的中风患者，将认知训练与体育活动相结合是合理的，可改善整体认知能力、工作记忆及延迟回忆。 ¹⁰⁻¹⁶
2a	C-LD	3. 对于患有中风和认知障碍的患者，采用以认知为重点且与情境相关的日常生活活动为内容的康复治疗，有助于改善整体认知、工作记忆和执行功能。 ^{17,18}
2b	B-R	4. 对于患有卒中和认知障碍的患者，综合认知-运动训练可能有助于改善整体认知和工作记忆。 ¹⁹⁻²³

综述

对于存在认知或记忆障碍的中风患者，在监督下进行、强度中等至高、针对缺陷领域或能根据进展进行调整的技术支持型认知训练，在改善整体认知（即通过简短的多领域量表评估）以及注意力和工作记忆方面，优于纸笔认知训练。²⁴⁻³² 利用这些技术进行现实生活模拟任务和传统认知任务可产生相似的结果，³³ 但训练时长可能起决定性作用。²⁹ 护理人员可以亲自³⁴⁻³⁶ 或通过远程康复的方式实施认知训练。³⁷ 将认知训练与任何强度的体育活动相结合（同时或依次进行），在改善整体认知、工作记忆和延迟回忆方面，可能优于仅进行体育活动。³⁸⁻⁴⁴ 此外，综合认知-运动训练似乎也能改善整体认知和工作记忆。^{23,45-48} 此外，将以认知为重点且与情境相关的日常生活活动（ADLs）纳入康复治疗，不仅能提高患者在这些活动中的独立性，而且在针对认知受损的亚急性性中风患者的小样本研究中，也显示出改善整体认知、工作记忆和执行功能的潜力。^{49,50} 对于认知受损的慢性中

，但通过患者自述或神经心理学测试衡量的其对短期或长期记忆的影响尚不明确。⁵¹⁻⁵³

针对具体建议的支持性文本

1. 两项包含荟萃分析的系统综述^{24,25}以及多项随机对照试验²⁶⁻³²一致且有力地支持：当技术辅助认知训练在监督下进行、强度为中等到高，且针对缺陷领域或能根据进展进行调整时，与传统（如纸笔）认知训练相比，其在改善整体认知、注意力和工作记忆方面更具优势。技术支持的认知训练包括使用计算机程序、互动游戏和虚拟现实（VR）程序。
2. 两项随机对照试验（RCT）报告称，将认知训练与体育活动结合（无论是同时进行还是依次进行），在改善注意力、工作记忆和执行功能方面，比仅进行体育活动的效果更显著。^{38,39} 认知训练与体育活动联合干预的强度所起的作用尚不明确。样本量较小的随机对照试验⁴⁰⁻⁴²表明，在改善整体认知结果、注意力及工作记忆方面，认知训练与中等到剧烈有氧运动的组合优于低强度认知活动与体育活动的组合。然而，两项样本量较大的随机对照试验^{43,44}观察到，对于改善慢性卒中患者的认知功能而言，有氧运动结合认知训练与低强度认知和体育活动之间并无差异。
3. 两项随机对照试验（RCT）比较了针对早期和晚期亚急性卒中患者，采用以认知为重点且与情境相关的日常活动进行的康复治疗与常规康复治疗的效果。这两项试验均存在一项或多项设计上的局限性，可能限制其结果的普适性（例如：样本量较小、使用不精确的测量工具评估认知功能或将其作为次要结局指标、数据缺失）。尽管如此，两项研究均报告了认知功能的显著改善：其中一项研究报告了整体认知和工作记忆的改善⁴⁹，两项研究均报告了执行功能的改善^{49,50}。
4. 一项针对24项研究（n=889例亚急性卒中患者）的系统综述和荟萃分析指出，与未包含视动训练的干预措施或完全不进行训练相比，视动训练对整体认知和工作记忆结局的影响虽小但具有显著优势。⁴⁵ 此外，4项中等质量的

随机对照试验（RCTs）研究了综合认知-运动训练，所采用的训练任务既考验认知能力，又考验意志性运动控制（例如：按节奏击鼓和跺脚²³，抓取物体并将其移动到液晶显示屏上的指定位置⁴⁷，在保持平衡的同时进行认知训练⁴⁶，配合电脑游戏进行步态训练⁴⁸）。这些试验均报告称，与仅进行运动训练或不进行训练相比，综合认知-运动训练在整体认知和工作记忆方面带来了微小但显著更大的改善。综合来看，这些研究表明，综合认知-运动训练在专注于视动、肢体或全身运动的同时，还融入了具有较高认知要求的目标，在改善特定认知结果方面展现出良好前景。

知识空白与未来研究

- 还有其他几种非药物干预措施已被研究，但缺乏设计良好、样本量充足的随机对照试验（RCT），这些试验应纳入一系列精确且灵敏的认知结果测量工具（参见第4.4节），并采用经过精心挑选的统计分析方法，以支持临床实践建议。目前，尽管这些简短的多领域筛查量表（如MMSE、MoCA）在测量认知和记忆的实质性变化方面存在显著局限性，但在这些试验中仍常被用作结局指标。这些干预措施列于下文各要点中。
- 对于急性卒中患者，有限的证据表明，与不进行治疗相比，持续气道正压通气疗法可能与更好的认知结果相关⁵⁴⁻⁵⁷；然而，样本量较小和研究设计上的局限性使得无法得出强有力的结论。
- 传统中国锻炼方式（如八段锦和太极）在短期内可能有助于改善注意力、工作记忆、执行功能和延迟回忆，但这些改善在停止锻炼后能否持续尚不明确。^{58,59}
- 高强度头皮针灸（每周5-6次，持续8-12周）可能与卒中后整体认知能力⁶⁰⁻⁶²以及短期和长期记忆⁶²的轻微改善有关，但这些发现的临床意义以及这些研究中使用的结局指标的局限性表明，需要开展进一步的研究。
- 正念可能与卒中后注意力和工作记忆的改善有关，但尚

- 聆听人声音乐可能有助于改善言语记忆和语言能力。
64在聆听音乐的同时用手脚击鼓，可能有助于改善工作记忆。²³ 然而，音乐对改善工作记忆的益处仍需通过规模更大、设计更严谨的研究进一步验证。
- 迄今为止，关于饮食或膳食补充剂能否改善卒中后认知或记忆，尚无确凿的研究结果。⁶⁵
- 针对获得性脑损伤患者，简单和复杂的辅助技术设备已被广泛研究，作为支持认知和记忆受损者完成日常生活活动的补偿策略。⁶⁶ 然而，这些研究中中风患者的样本代表性较低（<50%）。那些专注于中风患者的研究主要考察了可行性和用户体验。因此，需要开展进一步的研究，以评估辅助技术对卒中后认知受损患者的有效性。
- 多项研究探讨了将非侵入性脑刺激（如经颅直流电刺激（tDCS）、重复经颅磁刺激（rTMS）、间歇性θ波爆发刺激（ICTB））或神经反馈与认知训练相结合，以改善卒中后的认知和记忆功能。然而，迄今为止，这些方法中尚无任何一种获得美国食品药品监督管理局（FDA）针对卒中后认知或记忆治疗的批准。

2a	B-R	4. 对于中风合并失语症的患者，实施密集型失语症治疗有助于促进恢复性或代偿性沟通。 ²²⁻³¹
2a	A	5. 对于中风合并失语症的患者，当无法进行面对面治疗或面对面治疗不切实际时，采用远程康复治疗是合理的，以方便患者获得专业的言语语言病理学治疗。 ³²⁻³⁷



6.2. 获得性交流障碍

针对获得性交流障碍的建议支持这些建议的参考研究总结在在线数据补充资料中。		
证据等级 (COR)	证据等级 (LOE)	建议
语用障碍		
2a	B-NR	1. 对于患有中风和操作性语言障碍的患者，转诊至言语语言病理学专业是合理的，以促进与韵律、语言理解和语言使用相关的恢复性或补偿性补偿性沟通能力。 ¹⁻⁵
失语症		
1	A	2. 对于患有中风和失语症的患者，应采用多种言语和语言治疗方法，以促进恢复性或代偿性沟通。 ⁶⁻¹⁷
1	B-NR	3. 对于中风合并失语症患者，建议将辅助沟通训练作为治疗的补充手段，以提升对改善失语症患者沟通能力至关重要的促进技能。 ¹⁸⁻²¹

获得性沟通障碍的建议（续）		
COR	证据等级	建议
2b	B-R	6. 对于中风合并失语症的患者，可考虑采用计算机辅助治疗作为传统失语症治疗的补充，该治疗由言语语言病理学家实施，旨在提供远程的恢复性或代偿性治疗。 ³⁸⁻⁴³
2b	B-NR	7. 对于中风合并失语症的患者，可考虑采用团体治疗（例如社区治疗小组），以促进恢复性、代偿性及人际沟通能力。 ⁴⁴
听力损失		
1	B-NR	8. 对于患有卒中和听力损失的患者，应转诊至听力学家进行听力及听觉处理评估，以评估并减轻听力障碍的影响。 ⁴⁵⁻⁴⁷
2a	B-NR	9. 对于同时患有卒中和听力损失的患者，采用助听措施（如助听器）和促进沟通的策略（即减少背景噪音、保持面对面姿势）是合理的，以减轻听力损失的影响。 ^{48,49}

概要

获得性神经源性沟通障碍影响了至少30%伴有失语症和语用障碍的中风幸存者。^{4,50} 与失语症相关的文献综述包括9项随机对照试验(RCTs)^{16,25,29,31,33,34,38,41,42,44} 4项系统综述^{6,30,31,40} 2项证据综述或叙述性综述^{35,43}，1项Cochrane综述³⁷，7项系统综述和荟萃分析^{8-10,12,13,28,32,36}，以及7项观察性或非随机研究^{7,11,15,26,39,51}。各项研究中取得积极疗效的治疗方法包括：音位学或音位运动疗法^{11,16,51}、多模式疗法²⁵、旋律语调和音乐疗法^{8,10,12,32}、团体治疗⁴⁴以及计算机辅助/自我管理疗法。^{7,11,25,41,43} 虽然对于“强化治疗”尚无统一定义，但通常指每周进行5小时或以上的言语语言治疗。研究一致表明，远程康复方法可有效用于治疗失语症，特别是在无法进行面对面治疗的情况下。^{32-34,36,43} 与卒中后语言障碍治疗相关的科学进展主要集中于左半球卒中后的失语症，而对右半球卒中后的沟通障碍关注甚少。“语用障碍”是一个新近采用的术语，用于描述主要与右半球卒中相关的获得性语用语言障碍。² 与失语症治疗相比，语用障碍的治疗研究尚处于起步阶段。与评估类似，临床医生在管理失语症或语用障碍患者时，必须考虑卒中后认知障碍的影响。⁵² 最后，卒中后可能出现听力损失，应仔细考虑其对沟通能力的影响。⁴⁷

建议相关支持性文本

1. 操作性定义将非语用障碍界定为一种后天性语言障碍，患者在特定语境中难以理解和传达非语言（即手势、面部表情、发声控制）及语言表达的含义或意图。该病症主要与右半球中风相关，近期正致力于建立一个新的《国际疾病分类第十版临床修改版》（ICD-10-CM）编码，因为通常与右半球中风相关的认知-沟通障碍ICD-10-CM编码未能准确反映具体的语用语言缺陷。一个诊断上恰当的 ICD-10-CM 编码有助于推动更多临床转诊，并促进针对特定语言障碍的治疗方法的发展，特别是考虑到语用障碍的治疗尚处于起步阶段，现有文献仅描述了受影响的语言成分²及其导致的残疾效应。⁵美国言语听力协会（ASHA）建议采用以患者为中心的治疗方法，以确立⁴⁰恢复性、补偿性或综合治疗方案，并提高对各种交流情境中以及语用障碍各领域内语言偏差的认识。⁵³然而，迄今为止的治疗主要侧重于改善认知功能和空间忽视障碍。⁵⁴一项单一治疗研究概述了一种明确的方法，通过特征训练来影响语言的情感方面及其含义。³
2. 针对失语症患者的多种治疗方法已被认为有效。2016年完成的一项Cochrane系统综述为中风后失语症的治疗提供了有力证据，表明此类治疗可改善功能性交流、阅读、书写和表达性语言能力。¹⁷旨在改善失语症预后的治疗方法，包括音系学或音运动疗法^{11,16,51}、多模态疗法²⁵以及旋律语调和音乐疗法^{8-10,12,32}，均在改善语言功能方面取得了积极成效。针对语言特定方面设计的疗法包括语义特征分析⁵⁵和动词网络强化治疗⁵⁶。研究和临床实践方法一致强调，需要采用以患者为中心⁵⁷且针对患者具体需求的个性化治疗，以不仅促进语言恢复，还能在各种情境中实现成功、有效且高效的功能性沟通。
3. 对于失语症患者而言，沟通伙伴培训已被证实具有显著益处，尽管其实施方式存在较大差异。沟通伙伴对失语症患者尤为重要，有助于改善沟通渠道，减轻社交孤立感以及因缺乏沟通自主性而产生的挫败感。沟通伙伴的存在还能降低失语症患者常经历的“能力不足”感知问题发生的概率。无论是亲友还是医疗保健专业人员，成功的沟通伙伴培训都应克服实施过程中的信心不足，并重视亲友的作用，同时促进对失语症患者现有技能能力以及伴随的语言和认知障碍的理解。^{19,58}临床医生应意识到，近期报销政策的调整为完成沟通伙伴培训提供了机会。^(58a)
4. 随着技术进步，失语症的计算机化治疗持续发展。计算机化治疗的自主实施特性，无论作为主要治疗手段还是面对面治疗的辅助手段，都为失语症患者提供了更便捷的治疗途径。计算机化治疗还提供了高强度且经济高效的治疗选择，其范围已超越传统的行为治疗方法。计算机化治疗主要针对特定技能，如命名或词汇检索，但在反馈以及调整任务难度、复杂性和针对性方面存在局限性——这些优势在言语语言病理学家提供治疗时通常能够实现。近期文献综述表明，在临床实践或家庭环境中，利用计算机、智能平板电脑及其他新兴技术，均可实施计算机化治疗。⁴⁰
5. 在 COVID-19 大流行期间，用于失语症管理服务的远程康复方法应用量大幅增加。研究一致表明，当无法进行面对面治疗时，远程康复可被有效利用；或作为面对面治疗的辅助手段，以提高治疗强度。^(22,34,36,43)尽管只是临时性措施，但疫情期间支持远程康复使用的第三方报销政策调整，为该方法的可用性、有效性以及患者满意度提供了重要参考。疫情期间的报销覆盖使服务可及性得到了大幅提升。未来的研究必须致力于确定失语症远程康复应用的理想情境，随后开展大规模倡导工作，以确保报销政策的持续性。⁽⁵⁹⁾
6. 失语症的强化治疗为患者提供高强度的针对性治疗，通常在较短的时间内进行，以促进语言恢复，进而提高整体沟通能力。^{6,23,26,29,31}该领域的专家们

得出结论：应为失语症患者提供“高强度且个性化的”失语症治疗，以改善其整体沟通能力。¹⁸ 尽管研究表明，失语症高强度治疗后疗效有所改善，特别是在整体功能性沟通方面，³⁴但高强度治疗的理想强度水平及具体方法仍不明确。研究收集并分析了2003年至2020年间德国448名患者的数据，为如何在常规临床环境中应用强化治疗提供了重要见解。¹⁸ 在康复的亚急性早期、亚急性晚期和慢性阶段均观察到改善。该研究指出，发病后时间、治疗剂量以及治疗开始时的失语症严重程度是治疗结果的预测因素。⁽²³⁾

7. 在各种环境下的团体治疗已证明能改善沟通功能⁶⁰及社区参与能力。⁴⁴ 团体治疗带来的益处不仅限于语言恢复，还包括更丰富的社交互动，以及以较低成本提高治疗强度的机会。团体治疗的实施方式各不相同，包括参与团体治疗的人数以及治疗的总体重点。
8. 中风后的听力损失被认为会影响听觉功能的各个方面，并与步态和平衡障碍有关⁴⁷。部分中风患者在中风后会出现突发性听力损失。迄今为止，很少有研究探讨听力损失与中风后沟通障碍之间的关系。因此，尽管在传统受影响的语言功能之外，很可能还存在听觉处理问题，但中风后听力障碍与中风后语言和沟通能力之间的相互作用尚未得到充分重视。甚至有研究指出，突发性听力损失可能是中风的前兆，因此治疗中风患者的临床医生应考虑对所有中风患者进行听力评估。⁶¹
9. 通过佩戴经适当调试的助听器及其他听力康复措施进行声音放大，可以减轻听力损失对日常交流和康复的影响。^{62,63}在有多个交流对象的环境中，采取降低背景噪音等措施（例如关闭电视或收音机、移至安静的房间），有助于患有听力损失的中风患者更好地进行交流。⁶⁴ 其他策略，如保持面对面的姿势、确保良好的照明、尽量减少背景噪音以及优化视觉线索（例如嘴唇动作、面部表情），也能帮助中风后出现听力损失的患者。⁶⁵

知识空白与未来研究

- 目前已涌现大量关于神经刺激^{51,66–84}、针灸^{85–93}、认知行为疗法(CBT)^(94,95)、药物治疗^{96,97}以及人工智能/虚拟现实(VR)^{42,98–103}应用的研究。现有文献表明，神经刺激疗法与传统的失语症行为疗法相结合，可促进失语症的恢复、改善沟通能力并提升情绪状态。需要开展进一步的研究并制定临床实践指南，以支持神经刺激及替代性治疗方法，这些方法旨在弥补和补偿认知及语言缺陷，从而改善失语症患者的沟通能力，并提升其生活质量和生活满意度。
- 需要开展进一步研究，以探索药物治疗方法的益处和潜在不良反应。若要实现广泛的临床应用，必须获得美国食品药品监督管理局（FDA）针对失语症治疗的批准。
- 需要开展进一步研究，以确定针对失语症患者的沟通伙伴培训的最佳、最理想方法，使其与提供卒中护理的不同临床环境相适应。
- 需要开展进一步研究，以了解右半球卒中后语用障碍治疗的最佳实践。
- 需要进一步研究以了解听力损失对卒中后沟通障碍治疗的影响。

6.3. 运动性言语障碍：构音障碍与言语失用症

运动性言语障碍的建议：构音障碍和言语执行障碍		
支持这些建议的参考研究总结在在线数据补充资料中。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
1	B-NR	1. 对于中风后出现运动性言语障碍的患者，建议采用行为言语干预以提高沟通效果。 ^{1–5}
1	B-R	2. 对于卒中后运动性言语障碍患者，呼吸训练是传统行为言语干预的有益辅助手段，有助于提高沟通效果。 ^{6–9}
1	C-LD	3. 对于中风后患有运动性言语障碍或已进行气管切开术的患者，应使用辅助与替代性沟通（AAC）设备及方式来补充言语，以提高沟通效果。 ^{10,11}

2a	B-NR	4. 对于患有卒中后运动性言语障碍的患者，基于计算机或智能手机的应用程序可作为传统行为言语干预的辅助手段，有助于提高沟通效果。 ¹²⁻¹⁷
2a	B-NR	5. 对于患有卒中后运动性言语障碍和鼻音过重的患者，使用言语辅助装置有助于提高沟通效果。 ¹⁸

运动性言语障碍的建议：构音障碍与言语失用症（续）		
COR	证据等级	建议
2b	C-LD	6. 对于中风后出现运动性言语障碍的患者，当无法进行面对面治疗或面对面治疗不可行时，远程康复可能有助于提高沟通效果。 ^{19,20}
3：无益处	B-R	7. 对于卒中后运动性言语障碍患者，非言语性的口腔运动训练并非改善沟通有效性的有效辅助手段，无法替代传统的行为言语干预。 ^{21,22}

概要

运动性言语障碍（包括构音障碍和言语失用症）是卒中后常见的症状，可能是呼吸、发声、发音、共鸣和韵律发生改变的结果，进而影响言语可懂度、沟通效果及社会参与。行为言语治疗是针对这些障碍的主要循证治疗方法。²³ 系统综述表明，针对特定任务的行为干预可改善构音障碍和言语失用症患者的言语可懂度、发音精确度以及呼吸-发声协调性。^{1-3,5} 辅助疗法与行为治疗结合使用时，可能改善治疗效果。呼吸肌训练可改善呼吸支持和发声控制，对言语呼吸支持减弱的患者具有额外益处。⁶ 结构化的呼吸支持方案结合常规治疗，与仅采用常规治疗相比，可减轻构音障碍的严重程度。^{7,9} 针对中风后非言语性口腔运动训练，目前尚无证据支持或反驳其益处。^{21,22} 关于练习的最佳量、分布或变化性，以及治疗的最佳类型、频率和时机，目前尚无共识。

对于自然言语能力受限的患者，辅助沟通系统（从低技术含量的沟通板到高科技设备）提供了有效的补充沟通选择，并有助于促进其社会参与。^{10,11,15} 基于技术的疗法，包括计算机程序、平板电脑干预和智能手机辅助练习，作为面对面治疗的补充，已证明其可行性和潜在疗效。^{13,14} 远程治疗提供了额外的可及性与治疗连续性，可被视为神经性言语障碍的适当服务模式。^{19,20} 这些干预措施共同构成了一个以患者为中心的综合框架，旨在帮助中风后患有运动性言语障碍的成年人恢复功能性沟通能力。

建议相关支持性文本

1. 行为言语治疗是卒中后运动性言语障碍（包括构音障碍和言语失用症）管理的基础。多项研究表明，结构化、有针对性的行为干预可直接改善言语可懂度、发音精准

度、呼吸-发声

协调性以及功能性沟通能力。对于言语失用症，诸如“发声治疗”（Sound Production Treatment）等密集型发音运动学疗法已显示出疗效，尽管其效果会受到练习结构和治疗强度的影响。^{1,3}针对构音障碍的行为言语治疗可能对言语各子系统产生积极影响，特别是在治疗中融入具有明确治疗目标的言语练习并设定明确的治疗目标时，效果尤为显著。^{2,5}

通过

通过结构化行为方案进行的呼吸和发声训练，可进一步增强对构音障碍的言语支持，改善呼吸控制和发声质量。⁶ 将具有文化特异性或结构化的呼吸支持方法（如“六字诀”气功）与常规言语治疗相结合，也已显示出益处。^(7,9) 技术辅助的行为疗法——包括基于计算机、平板电脑或自主操作的程序——可能有助于提高专科护理的可及性，并能补充临床医生实施的

干预措施。^{14,17}

2. 对于卒中后构音障碍患者而言，呼吸训练是传统言语治疗的重要辅助手段，尤其当呼吸肌无力或呼吸控制障碍导致言语可懂度和发声强度下降时。仅靠行为言语治疗虽可改善发音精准度和发声控制，但除非通过有针对性的呼吸强化或呼吸支持干预直接解决呼吸功能障碍，否则这些障碍往往会限制功能改善。这些益处表明，增强呼吸力量和协调性可以提高以言语为重点的治疗效果。



其他试验也支持在传统治疗的同时采用结构化的呼吸支持方案。针对“六字诀”气功（一种系统化的呼吸和发声练习模式）的对照研究表明，与仅进行标准呼吸练习相比，将其与常规言语治疗相结合时，患者在呼吸控制、发声质量和构音障碍严重程度方面均表现出更大的改善。^(7,9) 其他方法，如呼吸机辅助的间歇性正压呼吸方案，已证明其可行性并显示出初步的益处，为言语障碍患者的呼吸支持提供了替代方案。⁸

3. 辅助沟通（AAC）设备为中风后患有运动性言语障碍的个体提供了至关重要的支持，特别是在构音障碍或言语失用症显著限制了言语可懂度或言语产出时。从沟通板等低技术工具到高科技、可定制设备，各类AAC系统作为自然言语的重要补充或临时替代方案，使患者能够表达需求、参与护理决策并维持

社交联系。证据表明，AAC技术能显著提升严重神经运动障碍患者的沟通效果和参与度。例如，研究表明，技术支持的AAC系统有助于具有严重运动障碍的个体进行沟通、参与休闲活动并提升自主性，这证明了AAC在改善参与度和生活质量方面的潜力。⁽¹⁰⁾

在急症或重症监护环境中，低技术含量的AAC方案往往尤为重要，因为疲劳、病情复杂性或环境障碍可能会限制言语产出。一项混合方法的系统综述发现，低技术辅助沟通工具不仅提高了重症监护中的沟通成功率和患者体验，而且被患者和医疗保健提供者都认为易于使用且可接受。¹¹ 这些发现突显了辅助沟通解决方案在康复早期阶段的实用性和可及性。

4. 基于计算机和智能手机的应用程序正日益成为中风后运动性言语障碍传统言语治疗的宝贵辅助手段，它们提供了额外的练习机会、增强了可及性，并有可能提高治疗强度。早期针对基于电子学习的言语治疗平台的研究表明，该平台能够有效捕捉受试者言语可懂度的个体变化，突显了数字工具在诊所外支持结构化、可重复练习的潜力。¹²在此基础上，基于移动平板设备的康复项目在急性护理环境中开展沟通训练方面展现出良好前景。⁽¹³⁾

数字工具在针对特定运动性言语障碍方面的应用也已得到评估。一项随机对照交叉试验发现，自主进行的计算机治疗改善了言语失用症患者的言语产出能力，这表明独立的、技术支持的练习可以有效补充临床医生指导下的治疗。^{14,15}

5. 对于中风后出现构音障碍的成年患者而言，义齿干预是治疗软腭咽部功能障碍及相关鼻音过重问题的重要选择，尤其是在仅靠行为疗法无法充分改善共鸣时。Spencer 及其同事于 2025 年发表的系统综述，提供了迄今为止关于神经性言语障碍成人患者“六字诀”气功治疗方法的最全面综述，并强调腭托或腭塞等辅助装置可在适当筛选的患者中显著改善言语共鸣和可懂度。这些装置通过机械方式支撑或重新定位软腭和腭咽结构，从而减少言语过程中

的过量鼻气流，并增强声学输出。¹⁸



Stroke
FIRST PROOF ONLY

6. 远程康复是中风后患有运动性言语障碍的成年人言语治疗中一种日益重要的服务提供模式，它在保持治疗质量和连续性的同时，扩大了患者获得护理的机会。Cherney 和 van Vuuren 综合的早期证据表明，通过远程练习（包括同步视频会议和虚拟治疗师系统）提供的言语语言干预，可以显著改善获得性神经性言语和语言障碍患者的言语生成、可懂度以及沟通参与度。他们的综述强调，远程康复能够支持高强度的治疗，通过居家练习提高治疗依从性，并能够监测患者在现实生活环境中的言语表现——这些环境在诊所中可能无法获得。¹⁹

当前的专业指南进一步证实了远程实践的可行性和可接受性。根据美国言语语言听力协会（ASHA）的“远程实践门户”网站⁽²⁰⁾，当远程医疗提供的言语语言病理学服务达到与面对面治疗相同的护理标准时，即被视为临床适宜，且有充分证据支持将其用于患有构音障碍和言语失用症的成年人。远程治疗平台使临床医生能够远程提供行为言语治疗、呼吸训练、辅助沟通（AAC）支持以及照护者教育，从而确保行动受限、受地理因素阻碍或难以获得专业服务的患者能够持续接受护理。²⁰

7. 非言语性口腔运动练习（NSOMEs），如甩舌、拉伸嘴唇或孤立的下颌运动，尚未被证明能改善中风后患有运动性言语障碍的成年人的言语产出。这些练习旨在增强口面部结构的力量或运动能力，但脱离了言语的语境；证据表明，它们并不能转化为可理解度、发音或功能性沟通方面的显著改善。一项全面的循证综述发现，没有令人信服的证据支持将非言语口腔运动练习作为言语障碍的干预措施；在现有研究中，言语结果的改善微乎其微或根本不存在，且任何改善都无法明确归因于这些练习本身。²¹作者得出结论：言语是一种高度专业化、任务特异性的运动技能，而非言语运动无法充分调动言语产生所需的复杂、协调的神经肌肉模式。

后续针对卒中后构音障碍的研究进一步印证了这些发现。一项针对卒中幸存者进行NSOMEs的随机可行性试验表明，其益处有限，与对照组相比，言语指标未见一致或具有临床意义的改善。²²

能够耐受这些训练，但研究强调，非言语运动训练并非恢复言语功能的有效康复策略。

知识空白与未来研究

- 需要开展更多研究，以确定行为言语治疗的理想频率、持续时间和累计剂量，从而最大限度地改善构音障碍和言语失用症。
- 需要开展研究以确定能够预测哪些患者能从特定的运动性言语干预中获益最多的个体特征（例如，病灶位置、严重程度、认知状态）。
- 尽管呼吸训练显示出良好前景，但仍需开展研究以确定最佳方案，时机，以及如何将呼吸训练和言语练习最佳地整合到统一的治疗方案中。
- 需要开展大规模对照试验，以确定智能手机应用程序、计算机程序和远程治疗与传统疗法相比的有效性，并确定哪些患者能从数字化治疗中获益最多。
- 关于卒中后使用的辅助沟通（AAC）系统在长期功能性沟通、用户满意度及设备可持续性方面的数据尚不充分。
- 虽然假体和行为疗法已在临床上应用，但应通过进一步研究明确哪些技术最能有效针对中风相关构音障碍中的鼻音过重问题。
- 非侵入性神经调节（如经颅直流电刺激，tDCS）已成为近期一些针对卒中后运动性言语障碍临床试验的重点^{24,25}，但目前美国食品药品监督管理局（FDA）尚未批准该适应症。
- 需要开展更严谨的研究，以界定运动-言语康复中任务特异性的范围，并排除非言语性口腔运动活动可能发挥的任何作用。
- 未来的试验应纳入具有生态效度的、以患者为中心的结局指标，这些指标应反映日常生活中沟通的成功情况，而不仅仅依赖于实验室或诊所内的测量指

关于空间忽视的建议 支持这些建议的参考研究总结在在线数据补充资料中。		
证据等级	(COR)	建议
2a	A	1. 对于患有卒中和空间忽视的患者，采用视觉眼动训练方法（如视动刺激或扫视/平滑追踪眼动训练）来改善视觉空间功能障碍是合理的。 ¹⁻⁶
2a	B-R	2. 对于卒中后出现空间忽视的患者，将镜像疗法与常规疗法相结合，有助于改善功能独立性。 ^{7,8}

空间忽视的建议（续）		
证据等级	(COR)	建议
2b	B-R	3. 对于卒中后出现空间忽视的患者，将棱镜适应疗法（视觉偏移>10度）与常规治疗相结合，可能是改善长期空间功能障碍和功能独立性、降低跌倒风险的合理方案。 ⁹⁻²⁶
2b	B-NR	4. 对于卒中后出现空间忽视的患者，采用肢体激活或虚拟现实（VR）来减轻空间功能障碍可能是合理的。 ²⁶⁻³¹
3: 无益处	B-R	5. 对于卒中后出现空间忽视的患者，电刺激前庭疗法对提高日常生活独立性无益。 ^{27,28}

概要

空间忽视（半侧注意力缺失）是指脑损伤后对空间一侧的不对称报告、反应或定向，从而导致功能障碍。它会引起感知、意识和运动相关的错误，并给中风后患者带来巨大的个人和社会代价。²⁹ 中风后数月内，至少半数幸存者会出现空间忽视，³⁰ 但该症状存在漏诊和治疗不足的情况（中风患者中分别为4.9%和2.9%³⁰）。与空间忽视相关的多种大脑网络导致了可分离的症状；因此，空间忽视是一种综合征，而非单一类型信息处理的障碍。^{31,32} 具有临床意义且以患者为中心的空间忽视康复，要求临床医生考虑目标症状的大脑机制，并实施具体、明确的跨专业护理方案。⁴

建议——具体支持性文本

- 视动刺激、扫视及平滑追踪眼动训练：4项小型随机对照试验（RCT）和2项系统综述¹⁻⁶证实了视觉眼动训练的价值——这可被视为首个系统实施的空间忽视干预措施（视觉扫描训练）的核心组成部分。^{33,34} 经过15次视动性/提示训练后，空间功能障碍有所改善；¹ 尽管在完成7次视动性/半视野遮盖训练后并未立即改善，但在随访时空间功能障碍有所改善。⁵ 经过20次平滑追踪训练后，报告的日常功能有所改善；³ 经过20次结合视觉扫描练习和特定任务

训练后，眼动功能障碍、空间功能障碍以及报告的日常生活功能均有所改善；⁶ 空间功能障碍和日常生

活

经过结合视觉扫描练习的扫视眼动训练后，功能得到改善。⁴ 两项研究

研究表明，训练组相较于积极

对照组；^{1,3} 2项研究比较了眼动训练结合任务特异性训练，其中任务特异性训练单独进行。^{5,6} 一项系统综述⁴审查了5项研究

平滑追踪眼动训练在训练后立即及数周后均显示出效果，日常功能任务中的空间表现有所改善。该研究还得出结论：平滑追踪眼动训练可改善卒中恢复慢性期患者的空间功能障碍。另一项针对9项随机和非随机研究（共涉及147名参与者）的系统综述²得出结论：目前关于眼动训练的最佳证据表明，平滑追踪眼动训练（2项研究中分别为5次和20次训练）可改善空间功能障碍任务的表现。此外，结合视动刺激的反射性扫视眼动训练也显示出较小的有益效果。

新研究的局限性包括：鉴于采用特定劳动密集型方法的潜在重要性，目前缺乏关于眼动训练项目可行性和可持续性的信息。⁵新研究既未评估剂量-反应关系，也未探讨可预测最佳疗效的患者特征。

2. 在棱镜适应疗法的治疗过程中，中风患者佩戴装有楔形棱镜的护目镜。当患者进行重复性动作（如指物、划线）时，遮挡器会阻断其观察自身手臂的能力。治疗通常在连续数天或数周内进行多次短时疗程（通常为10次）；棱镜仅在训练期间佩戴。一项系统综述指出，棱镜适应疗法改善了视觉搜索中的空间功能障碍。¹²三项包含荟萃分析的系统综述分别审查了8、7和10项随机对照试验^{15,17,26}，报告称棱镜适应疗法改善了与日常生活能力相关的任务中空间功能障碍的表现。一项针对非洲患者开展的随机对照试验²³报告称，棱镜适应疗法既改善了空间功能障碍，也提升了功能表现任务的表现，且认知能力越强，治疗反应越好。两项RCT研究表明，棱镜适应疗法的有益效果可持续数月^{19,24}。一项仅考察棱镜适应疗法对日常生活功能影响的综述报告了其益处，且方法学质量较高的研究中效果更为显著⁽¹⁹⁾。三项RCT研究探讨了棱镜适应疗法的可行性，结论认为该疗法既可行又可被患者接受^{10,13,19}。其中两项研究因样本量不足而未报告治疗效果；然而，有一项研究¹⁹指出，对于空间忽视更严重的患者，棱镜适应疗法相比常规护理能带来更大的功能改善。一项观察性、真实世界、非随机回顾性研究表明，棱镜适应疗法可能与跌倒风险降低相关⁽¹¹⁾。



棱镜适应疗法的效果调节因素包括额叶分离/空间忽视亚型^{14,16}、严重程度¹³、卒中后时间、棱镜适应疗法的实施方法以及治疗剂量/频率。⁹一项随机对照试验²²和两项荟萃分析^{18,21} 报告称，棱镜适应疗法并不优于对照治疗；然而，这些研究未考虑效应修饰因子，且其纳入标准和质量标准与发现积极效果的综述不同。

3. 镜像疗法是一种将镜子放置在手臂或腿部之间，以反射正在活动且受影响较轻的肢体的治疗方法。镜像会使患者产生患侧肢体正在活动的错觉。有两项系统综述^{7,8}评估了镜像疗法对空间忽视和推手综合征的影响。研究发现，有3项随机对照试验（RCT）支持在为期3至5周的治疗方案中，使用安装在框架或盒子中的镜子进行镜像疗法。
4. 肢体激活疗法³⁵ 通过移动对侧肢体（即被忽视的一侧）或保持该侧身体的静态姿势来改善空间忽视。一项系统综述考察了该疗法与提示干预相结合的应用⁴，而另一项包含荟萃分析的系统综述则评估了使用机器人设备激活该侧身体的效果。³⁶ 这两项研究均得出结论：该干预措施可改善空间功能障碍。尽管CIMT旨在改善运动功能而非空间运动障碍，但一项随机对照试验³⁷ 表明，它也能改善功能性任务中的空间表现，且一项系统综述⁴ 也证实其能改善空间功能障碍。

VR干预在设计、设备和实施方式上各不相同；但它们都涉及基于计算机的视动交互。沉浸式VR可利用头显或其他受控视图³⁸，VR也可以是半沉浸式或非沉浸式的自由视图^{39,40}。两项小型随机对照试验^{38,39}和一项系统综述⁴⁰均报告了实验室空间任务表现或空间功能障碍的改善；该系统综述还指出，5项研究中有4项显示患者在日常生活活动（ADLs）或与日常生活相关的功能表现方面有所改善。⁴⁰

5. 电前庭刺激通过向乳突施加电流来刺激前庭系统，从而刺激内耳和皮质前庭系统。一项小型随机对照试验²⁷以及一项包含荟萃分析的系统综述表明，即使考虑了不同的电极应用方式，该干预措施对空间功能障碍也未显示出有益的治疗信号²⁸。

知识空白与未来研究

- 尽管现有研究规模较小，但空间忽视康复研究中

中结果变异性和可重复性问题，极有可能通过界定基于患者的治疗效应调节因子来解决。针对年龄（儿童⁴¹）、种族/民族及社会群体³²以及空间忽视亚型^{14,31,42-44}进行有针对性的治疗，需要开展旨在为分层提供依据的研究。治疗其他疾病等疗法对空间忽视产生的不良影响，也将提高检测空间治疗效果的能力。因此，可能需要在现实环境中开展协调一致的工作，以开展更大规模的研究。

- 目前仍需更多关于空间忽视的药物治疗方法⁴⁵、视野缺损与空间忽视的有效联合治疗，以及其他卒中运动功能恢复干预措施对空间忽视患者的相对益处信息。^{46,47} 需要开展的研究包括：空间忽视治疗在现实生活中的适用性和可行性；影响治疗分组的神经解剖学/表型亚组；空间忽视治疗在减少家庭事故、谵妄、再入院和丧失驾驶能力等不良健康结局方面的效果；以及能够有效减轻空间忽视对照护伙伴和护理人员不利影响的干预措施。
- 此外，以下治疗方法值得进一步研究：
 - 感觉疗法：针灸⁴⁸⁻⁵⁰和声音疗法⁵¹
 - 躯体治疗：热刺激前庭刺激和前庭康复²⁸、治疗性体位调整⁵²
 - 非侵入性脑刺激（rTMS 和 tDCS）。⁵²⁻⁶³

7. 护理过渡与社区康复

7.1. 确保在康复过程中及回归社区后的医疗与康复连续性

关于在康复过程中及过渡到社区后确保医疗与康复连续性的建议 支持这些建议的参考文献摘要见 在线数据补充资料 。		
COR	证据等级	建议
2a	B-R	1. 对于因卒中住院的患者，在从医院过渡到家庭的过程中，个性化的出院计划有助于改善其身体功能、自我管理及患者体验。 ¹⁻⁵
2b	C-LD	2. 对于因卒中住院的患者，可考虑采用基于远程医疗的替代性连续护理方法，以提供从医院到家庭的过渡期护理服务。 ^{6,7}

概要

从医院到家庭的过渡期是卒中患者极易出现问题的时间段。患者可能面临与卒中相关的新的身体、认知或情绪变化，新确诊或病情不稳定的基础疾病，以及安全隐患。在家庭环境中，慢性疾病和卒中危险因素的自我管理通常需要使用新药物、进行额外检查和门诊随访，此外还需适应新的“常态”。多项研究表明，中风住院后的密切随访对于改善预后和降低再入院率至关重要。^{1,3,4,8-11} 然而，人们普遍认识到，中风住院后的连续护理过程中往往存在延误，且在获取护理方面面临多种障碍。在资源匮乏的环境中，这一问题尤为突出。

建议相关支持性文本

1. 针对从医院到社区过渡的出院计划应从住院期间开始制定，并应个性化设计，以应对健康素养、社会人口学脆弱性以及中风特有的需求。一项针对9项随机对照试验（RCT）的最新系统综述，考察了中风后基于初级保健的各种随访模式的有效性。纳入的研究涉及使用卒中支持人员、护理协调员或个案经理的干预措施。由于各研究的方法学质量差异较大，其结果的解读受到限制。作者指出，尽管接受随访的患者和照护者在沟通的某些方面总体上更满意，且对卒中的了解更深入，但与未接受随访的患者相比，其身体功能、情绪或生活质量似乎并未得到改善。¹² 另一项针对卒中或心肌梗死后过渡期护理模式的系统综述表明，由医院发起的过渡期护理可改善因卒中或心肌梗死住院的成年患者的部分预后。¹³ 尽管并非专门针对中风，但2012年一项旨在确定从急性期医院转回家中患者出院计划有效性的Cochrane研究，评估了24项随机对照试验（RCT）的结果，这些试验将个性化出院计划与未针对个体患者量身定制的常规出院护理进行了比较。研究人员利用8098名患者的数据发现，对于因内科诊断入院且被分配到出院计划组的患者，住院时间和再入院率“在统计学上显著降低（住院时间均差，-0.91 [95% CI，-1.55 至 -0.27]，10项试验；再入院率相对风险，0.82 [95% CI，0.73-0.92]

，12项试验）。"对于患有内科疾病的老年患者

，各组在死亡率（RR，0.99 [95% CI，0.78–1.25]，5项试验）或出院回家（RR，1.03 [95% CI，0.93–1.14]，2项试验）方面均无显著差异。作者得出结论认为，“针对个体患者量身定制的出院计划可能缩短因内科疾病住院的老年患者的住院时间并降低其再入院率”，但出院计划对死亡率、健康结局和成本的影响仍不明确。¹⁴COMPASS研究是一项集群随机对照试验，旨在确定在全州医疗体系中，全面的卒中急性期后管理模式能否改善卒中住院后的预后。干预组与对照组在功能预后方面无差异——这本是该研究的主要目标。需要注意的是，干预医院中仅有35%的患者接受了系列随访，这是该研究的一大局限性。对于中风后即将从急性护理病房出院的患者，出院计划应包括康复专业人员，他们能够识别患者的长期需求并协助安排相关服务的提供。

2. 应将远程医疗视为一种提高中风随访护理可及性的方式，特别是在身体活动受限或驾驶受限、可能导致难以获得面对面诊疗服务的情况下。美国医疗体系的复杂性是中风护理连续性面临的另一潜在威胁，使患者在出院后面临更高的不良预后风险。在美国，远程医疗的使用量迅速增长，这为提高医疗可及性、缩短就医时间以及降低医疗成本提供了可能。¹⁵ 远程医疗被定义为“在距离是关键因素的情况下，由所有医疗专业人员利用信息和通信技术，为疾病和损伤的诊断、治疗及预防而交换有效信息，从而提供医疗保健服务……”^{16,17}对于中风患者而言，多种身体、认知和调节方面的问题使其难以在中风后重新进入医疗系统进行随访。研究表明，利用远程医疗平台有望在中风后早期阶段促进患者获得专科中风护理和康复服务。此外，无论护理伙伴与刚出院的患者相距多远，这些技术都能让护理伙伴参与其中，从而促进患者改善自我管理。这些技术可用于远程咨询、问题解决、教育指导、某些康复训练，以及传输血压读数、体重或实验室检查结果等关键数据。⁽¹⁸⁾

应考虑在从医院向社区过渡的过程中，利用远程医疗技术强化过渡期护理项目，以最大限度地减少低价值的医疗系统就诊，降低并发症发生率，并改善中风住院后的长期预后。¹⁹

知识空白与未来研究

- 中风过渡期护理研究缺乏标准化方法，包括建立全面且标准化的结局评估指标
- 长期有效性的证据有限
- 针对具有健康社会决定因素相关风险因素的中风患者，开展关于其获得医疗服务及技术使用情况的专项研究
- 中风过渡期护理项目中对护理伙伴的支持不足²⁰

7.2. 照护者的参与与支持

关于照护者参与与支持的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级 (COR)	证据等级	建议
2a	B-R	1. 尽早且在整个康复过程中积极、有目的地让中风患者的照护者参与进来，有助于提高其对中风的认知、改善心理健康状况并减轻照护负担。 ¹⁻⁶
2a	B-R	2. 对于卒中患者，通过“复述法”将照护者纳入护理和康复活动的教育与培训中，有助于改善患者和照护者的预后，例如护理体验、日常生活活动能力（ADLs）和活动能力。 ⁶⁻¹⁰
2a	B-R	3. 对于卒中患者的照护者而言，在急性期治疗出院后，长期参与针对照护者量身定制的、多组分心理社会或心理教育干预，有助于改善照护者的心理健康、照护负担和/或家庭功能。 ^{6,11-13}

概要

具有全国代表性的数据显示，美国有5%的照护者为主要健康问题为中风的患者提供照护，这意味着约有270万中风照护者。¹

一致的研究报告表明，社会支持（即实际、信息、情感和人际支持）的增加，特别是来自家庭照护者的支持，与中风幸存者预后的改善有关。^{2,3} 照护者还提供其他形式的帮助，例如协助完成日常生活活动（ADL）和工具性日常生活活动（IADL），以及身体上的协助；然而

，部分照护者因照护工作而出现负面心理健康后果，许多人在整个护理和康复过程中报告了大量未满足的信息和支持需求，这可能与中风幸存者身体功能下降有关。^{4,5} 身体功能下降与

照护者支持需求未满足的程度。本指南的其他许多章节均包含支持将照护者纳入康复相关工作的建议。本节专门针对通过有针对性、双人协作且以照护者为中心的项目让照护者参与其中，从而改善患者和照护者预后的建议。

针对具体建议的支撑性文本

1. 同时涵盖患者和照护者的双人研究，在干预设计和测量结果方面均存在异质性。在一项针对中风家庭照护者及双人干预措施的系统综述中，8项具有充分统计效能的试验均显示中风幸存者和照护者的预后有所改善。⁶ 同样，一项更新的Cochrane综述考察了被动（例如仅使用教育材料）与主动（例如使用示范、会议和电话沟通）信息参与方式的差异，并发现主动方法有助于改善中风幸存者和照护者的预后，包括心理健康预后。⁷ 此外，多项综述考察了远程康复和基于技术的干预措施，结果一致表明中风幸存者的知识水平和心理健康结果均有所改善。⁸⁻¹¹ 一项针对15项试验的荟萃分析（包括中风患者的非正式照护者）显示，结合结构化教育项目的基于技术干预措施显著减轻了抑郁症状。⁽⁹⁾
2. 多项试验专门针对教授照护者相关技能以改善患者康复效果展开。其中一项试验测试了一种由照护者主导的居家干预措施，该措施虽改善了患者的躯体功能，但并未减轻照护者的负担。¹² 另一项试验评估了一项低强度、任务导向的循环训练项目，该项目积极调动了照护者的参与；该干预措施显著改善了患者的躯体功能。¹⁴ 与对照组相比，被随机分配接受旨在改善中风幸存者口腔护理实践的居家培训项目的照护者，其知识水平、自我效能感及口腔护理行为均有所提升。¹³ 这些项目中教育和培训成功的关键在于确保照护者通过“回演示范”掌握相关技能。一项研究侧重于回演示范的方式，利用视频和照护者“复述”的方法对家庭照护者进行培训；在一项小型随机试验中，“复述”组的照护者护理能力、中风患者的运动功能和心理状态均显著改善。¹⁵
3. 文献中已描述了许多以照护者为中心的多组分、心

理社会和/或心理教育干预措施



以及包含以照护者为重点组分的双人干预措施，均已文献中有所描述。^{6,16–18} 尽管进行了若干小型试点试验且结果喜忧参半，但荟萃分析显示，在7项多组分干预试验中，干预措施对减轻照护者负担具有积极效果。^{16,17} 在一项针对双人干预的荟萃分析中，心理教育干预改善了家庭功能，该分析不仅关注患者需求，还关注了照护者的需求。总体而言，针对以照护者为中心的项目的建议指出，需要评估照护者的需求并量身定制干预内容以满足这些需求⁶；然而，实施这些项目的模式可能各不相同。成功的以照护者为中心的项目采用了面对面、电话以及远程医疗/视频会议等多种形式。⁶

2b	B-R	5. 对于卒中患者及其照护者，可考虑采用基于技术的卒中健康教育，以提高其对卒中的认知。 ^{12–17}
----	-----	--

知识空白与未来研究

- 干预组件和结局指标的异质性限制了照护者干预与双人干预之间有效可比性的评估。应考虑开展未来的比较有效性研究，以了解最具影响力的组件，以及其对患者和照护者结局的不同益处。
- 通过卫生系统或与社区组织（如地区老龄事务机构）合作，以照护者为中心的支持措施的可扩展性，尚未在大规模实施和实用性试验中得到检验。

7.3. 转介至社区资源

转介至社区资源的建议支持这些建议的参考文献摘要见 在线数据补充材料 。		
证据等级（COR）	证据等级	建议
1	C-LD	1. 对于中风患者及其照护者，应在整个护理过程中提供量身定制的、关于最新社区资源的信息及转介服务，以便利其获取此类服务。 ^{1–3}
2a	B-R	2. 对于卒中患者，采用互动式教育（如复述法或双向沟通）并辅以后续随访，有助于提高卒中幸存者的知识水平，并减轻其焦虑和抑郁情绪。 ⁴
2a	B-NR	3. 对于卒中患者，使用“卒中后检查表”（PSC）有助于识别与卒中相关的健康问题，并为个性化转诊提供依据。 ^{5–8}
2a	B-NR	4. 对于卒中患者，转介至自我管理或生活方式干预项目有助于改善卒中预后。 ^{9–11}

概要

中风后从医院顺利过渡到居家护理，需要对患者和照护者的需求进行仔细且个性化的评估，并匹配可及的正式和非正式资源。在过渡期间，中风患者和照护者报告了诸多挑战，例如与医疗保健提供者沟通不畅、护理协调不力、出院准备不足、难以获得康复和专科服务，以及情感、社交和信息支持不足。¹⁻³ 转介至适当的社区资源有助于满足患者和照护者的需求及优先事项。该过程应个性化，并考虑情感、信息和后勤方面的关切。² 对于专业康复或其他临床服务，可能需要正式转介。非正式资源可能包括社区组织、志愿者团体、非营利机构或政府支持的项目。表8概述了基于个性化评估可考虑的、涵盖不同领域的资源示例。患者和照护者的需求在康复过程中往往会发生变化，因此持续的评估和随访对于识别并解决未满足的需求以及提高整体护理质量至关重要。

建议——具体支持性文本

1. 一项包含51项定性研究并采用元民族志方法的大型系统综述发现，卒中患者及其非正式照护者往往面临沟通不畅、护理碎片化，以及来自初级和社区卫生保健服务的情感和实际支持不足等问题。² 该综合分析凸显了提供更综合、更个性化护理的必要性。另一项包含24项定量研究并采用元综合分析的系统综述，归纳出中风患者及其照护者未满足需求的4个大类：(1) 疾病相关信息；(2) 参与度与身体康复；(3) 社会环境资源；(4) 情感支持。¹ 综合来看，存在多种机会来弥补这些护理缺口。然而，关于改善资源获取以满足卒中后未满足需求的干预措施和方法，现有证据尚显不足。一项针对10项研究的系统综述探讨了卒中后获取社会服务或社区资源的问题，描述了教育、转诊服务和导航协助等多种方法，这些方法总体上使参与者受益，但研究设计和结局指标的异质性限制了对疗效的明确解读。⁽³⁾

表8：社区资源与转诊示例

领域	服务、支持或转介示例
康复服务	物理治疗、职业治疗、言语语言治疗、神经心理学、社区中心、家庭康复指南
职业支持	职业再培训、辅助就业、工作场所无障碍设施、地方或州级项目、《美国残疾人法案》（ADA）咨询、在线招聘平台、残疾人就业网络
驾驶与交通服务	驾驶康复、辅助设备评估 州机动车管理局、残障人士交通服务
社会支持	中风幸存者互助小组、照护者支持、心理健康咨询、由同伴主导的社区团体、在线论坛、宗教组织、美国心脏协会/美国中风协会（AHA/ASA）中风互助小组查找器
休闲与娱乐项目	适应性体育、艺术或音乐治疗、社区中心课程、治疗性娱乐专家、兴趣俱乐部地方或州立公园及娱乐项目、公共图书馆项目
居家支持与喘息服务	居家喘息服务、成人日间照护项目、临终关怀喘息服务、志愿者喘息服务、“送餐上门”服务、地方及州级食品银行、社区志愿者项目、地方非营利性服务 地方或州老龄事务部门资源
经济援助与住房	住房援助项目、福利咨询、财务规划、医疗补助（Medicaid）社区及家庭服务（HCBS）豁免项目、保险指导信息
阿尔茨海默病与科技	耐用医疗设备、行动辅助器具、沟通设备、居家改造、科技与数字素养教育培训、远程医疗支持
教育与指导	社区卫生工作者、社会工作者、研讨会或社区中心教育课程、资源指南在线教育资源：美国心脏协会/美国中风协会（AHA/ASA）、世界中风组织、美国脑损伤协会
法律与维权	残疾人权益组织、住房/就业法律援助、患者权益倡导团体
健康、营养与自我管理	营养师转介、社区课程、教育资料、自我管理项目或工作坊、康复辅导、在线课程、同伴辅导

地方、州、联邦及国家资源建议： 全国性：美国心脏协会/美国中风协会网站 联邦级：医疗保险和医疗补助服务中心 州级：老龄事务部、卫生部、交通部/机动车管理局 地方级：社区中心、宗教组织、非营利组织、志愿者

AHA/ASA 指美国心脏协会/美国中风协会；AD 指辅助设备；HCBS 指居家和社区服务。

2. 获取与中风相关的信息，已被认定为中风患者及其照护者长期存在的知识缺口。¹ 为了积极参与决策并有效管理中风的长期影响，个人需要及时、准确且以适当方式传递的信息。重要的是，不仅信息内容至关重要，传递方式同样重要。一项涵盖33项研究的Cochrane系统综述（其中大部分为随机对照设计）将教育干预分为“主动”和“被动”干预。主动干预包括：有目的的互动并随后提供澄清和强化机会（如采用“复述法”）；允许参与者消化信息并提出问题的双向沟通；以及用于强化、澄清或巩固知识的随访计划。在荟萃分析中，与对照组相比，主动干预提高了卒中幸存者对卒中的认知，并略微减轻了其焦虑和抑郁情绪。⁴
3. PSC由全球卒中社区咨询小组开发，旨在通过帮助临床医生识别卒中相关问题，并引导转诊至旨在改善生活质量的适当资源，从而实现卒中长期护理的标准化。PSC已获得世界卒中组织的认可，并以9种语言在线提供。¹⁸ 在一项早期试点研究中，对中风后8个月至5年的患者使用PSC被证明是可行的，且为患者和临床医生所接受。⁸ 进一步的观察性研究表明，PSC在估算中风相关健康问题的患病率方面具有实用性——在高达95%的病例中报告了此类问题，并在85%的病例中促进了多学科转诊。⁷ 在第3个月和第12个月的随访中，中风相关健康问题有所减少，但在三分之二的患者中仍然存在。⁶ 此外，PSC中情绪、认知、社会需求和照护者负担等维度与经验证的临床量表呈相关性，表明其作为综合筛查工具具有潜力。⁵
4. 一项针对通过行为改变和自我管理干预降低中风风险的伞式综述纳入了15项系统综述，其中包含方法学质量各异的荟萃分析，涵盖了多种二级预防结局（死亡率/发病率、药物依从性、生活方式行为、心理结局和生理生物标志物）。¹¹ 总体而言，没有强有力的证据表明此类干预对中风复发或死亡率有效。证据最充分的是那些通过多模式干预增加身体活动并减少心脏

事件的多模式干预措施。¹¹ 一项针对社区中中风成人自我管理干预措施的Cochrane综述（含荟萃分析）表明，与常规护理相比，此类项目能改善生活质量和自我效能。¹⁰ 一项针对以可改变行为的风险因素为重点的生活方式干预措施的系统综述（含荟萃分析）表明，收缩压显著降低，但对其他结局（包括心血管事件发生率和死亡率）未见显著影响。

⁹第5.8节“生活方式调整与管理”和第7.6节“参与娱乐、休闲及社交活动”更详细地描述了生活方式、行为改变和自我管理干预措施各个组成部分。美国心脏协会（AHA）的“生命必备八项”阐述了改善和维持心血管健康的关键措施，可作为患者和临床医生指导行为改变和自我管理的参考。¹⁹

5. 人们对运用基于技术的教育策略来帮助中风患者越来越感兴趣。一项针对10项评估此类方法的研究的系统综述发现，所有研究均报告了至少对1项主要结局指标的积极影响。然而，结局指标差异很大，且没有任何一项研究使用了相同的技术，这导致作者得出结论：需要更多证据来确定这些方法在提高中风知识和自我管理方面的有效性。¹³ 同样，一项针对现成可用的自主式技术干预措施（包括计算机程序、网站和手机应用程序）的系统综述发现，纳入的17项研究中有15项报告了至少1项积极的主要结局指标，包括参与者的接受度，但研究间异质性依然很高。¹⁴ 在个别研究中，个性化视频教育提高了患者和照护者的满意度，并在90天后维持了中风相关知识水平。¹² 一项使用移动视频应用程序的大型随机对照试验（n=310）发现，干预组中风相关死亡率有所降低，但未改善危险因素控制情况。¹⁵ 另一项随机对照试验（n=63）发现，使用移动应用程序可提高对中风危险因素的认识，尽管知识得分和生活质量并未显著优于传统教育。¹⁶

知识缺口与未来研究

- 需要采用更严谨的研究设计，以更好地评估旨在改善中风患者及照护者获取社区资源渠道的干预措施的有效性。结果衡量指标必须保持一致，以便在不

同研究之间进行比较。

- 基于技术的教育对多种长期预后的有效性尚不明确。
- PSC 在美国环境中的应用尚有限。需要进一步研究如何促进 PSC 在美国的实施。
- 尽管社会孤立被描述为一种未得到满足的需求，但关于同伴支持小组对中风患者的影响的高质量证据仍然有限。

7.4. 社区康复与远程康复

关于社区康复和远程康复的建议		
支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
COR	证据等级	建议
1	A	1. 对于近期发生脑卒中并出院的患者，建议在可行的情况下进行持续的社区或居家康复，以实现功能目标。 ¹
2a	B-R	2. 对于中风后居家生活的患者，居家多学科康复是替代门诊康复的一种合理选择，有助于实现活动能力、自我护理以及认知/沟通功能方面的功能目标。 ²⁻⁶
2a	B-R	3. 对于中风后居家生活的患者，若无法获得或难以获得面对面治疗，远程康复治疗是面对面治疗的合理替代方案。 ⁷⁻¹¹
2a	C-LD	4. 对于轻度至中度卒中患者，参加社区锻炼项目有助于提高肌力、活动能力及心血管健康。 ¹²⁻¹⁶
2b	C-LD	5. 对于卒中患者，在住院期间及从医院到家庭的过渡阶段，提供协调一致的教育、治疗和支持服务，有助于提高卒中幸存者的自我效能感、功能能力和生活质量。 ⁽¹⁷⁻²¹⁾



概要

近几十年来，美国中风患者的急性期平均住院时间已缩短至约4至6天，而通常紧随急性期住院之后进行的住院康复治疗通常持续10至14天。²² 尽管住院时间缩短，但上肢功能和步态的恢复在中风后往往仍需持续2至6个月。^{23,24} 因此，获得基于社区的康复服务对于支持持续的功能恢复至关重要。虽然医院或诊所提供的门诊康复服务可以惠及居家患者，但交通困难和地区服务覆盖有限等障碍可能会限制患者获得这些服务。²⁵ 其他基于社区的替代方案，包括家庭健康服务、远程康复以及为中风患者量身定制的社区锻炼项目，均可帮助患者实现功能恢复目标。

针对具体建议的支撑性文本

的面对面治疗或常规护理具有同等效果。^(7,9,10,26-29)——一项

针对轻度至重度

1. 许多直接从急性卒中病房出院或完成急性期后康复治疗住院治疗的卒中患者，往往存在轻度至中度的残留功能障碍。正如第2.1节所综述的，关于早期社会回归（ESD）的研究证据表明，对于持续存在中度残疾的患者，社区康复能够有效帮助其实现有意义的功能恢复，并避免重新进入机构照护。¹
2. 居家多学科康复服务能有效促进中风患者的康复，尤其是在家人或护理人员积极参与的情况下。在实现功能性目标方面，这些服务与医院或诊所提供的康复服务效果相当。一项针对49项随机对照试验（RCT）的荟萃分析，将居家康复与常规护理进行了比较，结果表明居家康复对功能独立性具有中等程度的积极影响，其中年轻患者、首次中风患者以及发病后6个月内接受治疗的患者疗效最为显著。² Nascimento等人进行的两项系统综述（分别包含8项和9项随机对照试验）发现，居家康复在运动功能恢复、上肢灵巧度、步行速度、平衡能力和日常生活活动方面的疗效与机构康复相当。^{5,6} 此外，另一项针对46项随机对照试验的荟萃分析报告称，接受居家服务的患者在日常生活活动（ADLs）方面的表现更优，这表明在熟悉的环境中进行康复治疗可能增强患者在自我护理活动中的独立性。³ 此外，与常规护理相比，由护士、社会工作者或其他专业人员在家庭环境中提供的心理支持和咨询，可适度减轻抑郁症状。⁴ 这些研究结果突显了将照护者支持和个性化居家干预措施纳入卒中康复策略的重要性。
3. 在 COVID-19 大流行期间，由于无法提供面对面护理，远程康复疗法被广泛采用以开展中风康复。大流行结束后，其应用仍具有持续价值，特别是对于因后勤或身体原因难以获得诊所或家庭健康服务的患者而言。²⁵ 当前评估远程康复的文献存在试验间显著异质性，导致证据质量低至中等。²⁶ 此外，研究中涉及的交互与通信技术包括电话、互联网、虚拟现实（VR），以及通过传感器或可穿戴设备进行的性能监测。尽管如此，随机对照试验（RCT）和系统综述普遍支持：对于促进轻度至中度功能障碍患者的功能恢复，远程康复与传统

上肢运动功能缺损的患者，在卒中后4至36周内进行，结果表明，无论受伤时间长短，基于计算机游戏的远程康复均不劣于诊所内的上肢和手部治疗。⁸ 此外，一项针对慢性卒中患者上肢训练远程康复项目与接受最低限度的治疗的地理对照组进行的比较研究显示，远程康复组的治疗效果更优。³⁰ 关于远程康复对平衡功能影响的证据存在不一致且质量较低，但在一项Cochrane系统综述中，总体上支持其不劣于面对面护理。^{11,26,31-33} 然而，现有数据尚不足以支持将其作为一种实用、安全或有效的步态训练方式。

4. 康复后的锻炼对中风患者至关重要，但传统的健身中心往往缺乏相应的无障碍设施。基于社区的适应性锻炼项目已显示出临床益处，但相关证据质量有限。在一项非随机试验中，针对轻度至中度偏瘫患者的8周项目在16周时改善了步态耐力、平衡能力、身体机能和生活质量，并在12个月时显示出日常生活活动（ADL）的持续改善以及对正规治疗需求的减少。参与者的骨折发生率也有所降低。^{12,15} 此外，一项针对适应性心脏康复项目的回顾性队列分析显示，中风后1年内，死亡率降低了4倍，心血管功能和身体机能均有所改善。¹³ 相比之下，主要侧重于教育且身体活动极少的社区项目，其功能改善效果并未优于常规护理。¹⁴

5. 以医院和家庭为基础的过渡期康复项目，为从急性期护理过渡到社区环境的中风患者提供了可衡量的临床益处。然而，所需的资源投入水平仍不确定。一项对30项研究的系统综述发现，健康指导、结构化的电话随访以及出院后的家庭访问，均可改善日常生活活动能力、生活质量和患者的自我效能感。³⁴ 主要由护理人员主导的项目效果不一：邓肯等人¹⁸ 报告称中风影响量表评分未见改善，而黄等人²¹ 则发现36项简表调查评分和患者满意度均有所提升。值得注意的是，由医生和协调员共同组成的过渡期康复团队与更好的治疗效果相关。²⁰ 由职业治疗师主导、通过目标导向干预旨在提升居家独立性的项目效果不一

：博林格等人¹⁷ 发现该项目对“重返正常生活指数”无影响，而克劳斯等人¹⁹ 则报告称死亡率和入住养老院的比例均有所降低。由护士主导、以照护者为中心的过渡期项目



Stroke
FIRST PROOF ONLY

可提高健康素养和照护能力，并减轻照护者的压力。³⁴⁻³⁶ 尽管存在这些益处，但关于医院到家庭过渡性康复项目的成本效益数据仍然缺乏。

知识空白与未来研究

- 卒中后远程康复的临床适应症仍有待明确界定。现有证据表明，通过远程医疗进行日常生活活动（ADL）训练具有相对优势，而步态康复可能更适合面对面治疗。^{27,33} 此外，卒中康复中使用的传统结局评估指标尚未经过远程评估的验证，尽管仪器化活动监测工具可能提供一种可行的替代方案。³⁷ 有必要开展进一步研究，以更好地了解影响患者对远程康复偏好的因素，包括可及性、感知疗效以及心理社会决定因素。²⁸
- 虚拟现实（VR）和机器人技术等新兴技术已在居家中风康复中得到探索。^{38,39} 然而，关于其疗效与传统面对面居家治疗或治疗师指导的远程康复相比的比较数据仍然有限。现有证据尚无法明确这些治疗方式在功能恢复方面是具有更优、等效还是互补的益处。有必要开展进一步研究，以明确居家环境中康复技术的临床适应症、患者选择标准及实施策略。

针对具体建议的支撑性文本

- 性生活是中风患者及其伴侣生活质量的重要组成部分。尽管性功能障碍在各年龄段的男性和女性中均有发生⁵，且症状存在个体差异

7.5. 性功能

性功能相关建议		
支持这些建议的参考文献摘要见 在线数据补充资料 。		
COR	证据等级 (LOE)	建议
2b	B-NR	1. 对于中风患者，医疗保健提供者讨论性功能相关问题是合理的。 ¹⁻⁹

概要

据报告，超过50%的中风患者存在性功能障碍¹，但由于各种原因，这一问题往往未被医疗保健提供者识别，也未得到充分关注。²⁻⁴ 由于缺乏系统且正式的培训，医疗保健提供者可能尚未做好与中风幸存者及其伴侣讨论性问题的准备。^{2,3,8,9} 尽管此前已有相关建议，¹⁰但康复计划中仍需将性健康以系统化的多学科方式纳入其中。

，中风幸存者报告的中风后性功能障碍发生率很高，但这一问题往往未得到充分解决，甚至完全未被医疗保健提供者察觉。²⁻⁴ 此外，关于评估、治疗以及康复计划建议的文献也十分匮乏。

多项研究得出结论：卒中患者及其伴侣希望从医疗保健提供者那里获得更多关于性生活方面的信息。⁶ 他们虽然对性生活存在顾虑，但因感到尴尬或受文化观念影响而不愿主动提及该话题。^{1,7} 医疗保健提供者出于多种原因（包括时间限制、文化观念或知识匮乏）也不愿讨论这些问题。额外的培训、时间以及机构支持对医疗保健提供者的知识水平、心理舒适度及实践方式具有显著影响。^{1,7-9} 反思性实践以及诸如PLISSIT模型（许可、有限信息、具体建议和强化治疗）等模式，可赋能专业人员解决中风患者的这些关切。⁽⁹⁾

无论中风幸存者的年龄如何，医疗保健提供者都应为患者提供进行此类对话的机会，并探讨性功能障碍的原因。这些对话最好在中风后护理的每个阶段都进行。全面评估应涵盖糖尿病、高血压、高脂血症、肥胖、吸烟、心理因素（焦虑和抑郁）、药物不良反应⁽¹¹⁾、中风相关的身体和功能缺陷、知识匮乏、安全顾虑、角色变化以及性欲变化等共病问题。¹

COR)		
1	B-NR	1. 对于亚急性期和慢性期中患者，建议制定个性化的评估和治疗方案，以应对休闲及社会参与模式的变化，从而改善生活质量、健康状况及休闲满意度。 ¹⁻⁴



知识空白与未来研究

- 开发经过验证、兼顾性别差异且全面的评估工具
- 将性健康常规纳入结构化的中风康复计划中，实现跨学科整合
- 标准化医护人员培训
- 优先开展涵盖多样化人群并进行长期随访的大型、严谨临床试验
- 关注女性性功能障碍及以伴侣为中心的干预措施

7.6. 参与娱乐、休闲及社交活动

关于参与娱乐、休闲及社交活动的建议

支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。

证据等级 (	证据等级	建议
--------	------	----

关于参与娱乐、休闲及社交活动的建议（续）		
证据等级（COR）	证据等级	建议
1	B-NR	2. 对于卒中患者，建议对其社会健康状况（包括社会孤立、孤独感以及社会支持和社交网络有限等）进行筛查并进行讨论，以降低卒中死亡率和继发卒中风险，并改善生活质量。 ⁵⁻⁹
2a	B-R	3. 对于社区居住的中风后成年人，提供针对个人量身定制的休闲教育和咨询，内容涉及有意义且健康的休闲活动，有助于提高生活质量；改善心理功能；提升休闲满意度、参与度和能力；并减少对休闲活动的感知障碍。 ⁽¹⁰⁾
基于具体活动的建议*†		
1	B-NR	4. 对于卒中患者，建议通过个性化教育、咨询、照护者介导的支持以及专项项目，促进其定期参与具有个人意义的休闲时间体育活动，以促进整体健康并降低卒中后死亡风险。 ⁽¹¹⁻¹⁶⁾
2a	B-R	5. 对于卒中患者，将基于自然的活动和接触绿色空间纳入日常生活中，有助于降低卒中致残和死亡风险，并改善其身体、认知、社交和心理功能；提升幸福感；提高生活质量。 ¹⁷
2b	B-R	6. 对于卒中患者，将基于证据的休闲和娱乐活动（如太极、气功、商用运动游戏、视觉艺术、瑜伽、适应性体育、音乐、沉浸式商用电子游戏、普拉提和舞蹈）纳入其中，以促进健康和康复，可能是合理的。 ¹⁸⁻²⁷

*尽管个人的休闲活动具有高度的个性化和情境依赖性，但对于能够耐受并安全参与这些活动的人群，应考虑采用循证活动。

†有关这些活动的进一步说明，请参见表11。

概要

参与对个人有意义的休闲活动是健康和生活质量的关键决定因素；然而，这一方面在医疗保健实践中并未始终得到系统整合或强调。³ 卒中前的休闲活动是卒中后执行功能的潜在预后指标，这凸显了卒中前休闲活动在建立认知储备方面的重要性。²⁸⁻³⁰ 卒中后，休闲活动往往变得认知参与度降低，且更趋于久坐、独处和居家化，活动数量、类型和范围均有所减少，从而对身心健康产生负面影响，^{1-3,31} 包括孤独感，^{5,9} 而孤独感会增加卒中死亡率⁷ 和继发卒中风险。⁸ 每个人的休闲兴趣、能力、偏好、满意度、目标、促进因素和制约因素都是独特的。这种独特性要求制定个性化的评估和治疗计划，以评估和应对休闲及社会参与模式的变化；^{1-4,10,31-42} 提供量身定制的休闲教育

和咨询；¹⁰ 以及培养技能、知识和获得支持，以践行全面、健康的休闲生活方式。^{1-4,10,31-39,41,42} 尽管休闲具有高度的个性化和情境化特征，但文献表明某些休闲活动是有效的，包括休闲时间身体活动（LTPA），^{11-16,43,44} 基于自然的活动和接触绿色空间、太极，^{18,19,45-50} 气功，^{19,47-49} 商业健身游戏，^{26,51,52} 视觉艺术类活动^{25,53-55}、瑜伽^{20,48,49}、适应性运动^{23,56,57}、音乐类活动、沉浸式商业电子游戏、普拉提^{21,49}以及舞蹈类活动。然而，支持这些活动有效性的证据等级各不相同。

针对具体建议的支持性文本

1. 在整个生命历程中参与各种能激发思维和促进社交的活动（包括休闲活动），有助于建立认知储备，这种储备能起到缓冲作用，减轻中风后的认知衰退并促进康复。²⁸⁻³⁰ 中风后，休闲活动往往变得认知活动性降低，且更趋于久坐、孤独和居家化，活动的数量、类型和范围均有所减少，从而对心理和身体健康产生负面影响。^{1-3,31,40} 卒中后休闲活动量减少10%至40%，平均减少22%。¹ 这种减少随时间推移愈发明显，⁴ 且卒中后年轻成年人面临的参与限制更多，同时更渴望增加参与度。² 影响有意义的休闲和社会活动参与的障碍和促进因素包括个人因素（知识、习惯、信念、价值观、活动目标、功能独立性以及心理、生理和认知功能）和环境因素（辅助设备、交通、服务、信息、他人的态度和行为、天气、社会支持、义务、物理环境、提醒以及预先安排的活动）。^{31,37,38} 研究发现，动机和环境机会³⁶、较高的韧性⁴²、积极思维的应对方式³³、对生活环境满意度较高³³、感知到的能力限制较少³³以及社会支持，均可预测休闲与社交参与程度的提高。³⁴ 研究发现，中风严重程度³⁹、抑郁症状^{4,35}以及更严重的中风后遗症是休闲和社交参与减少的预测因素。^{33,35,41} 在年轻中风患者中，积极休闲活动参与受限与沟通困难、抑郁症状加重、活动能力下降以及独居有关，研究人员强调，必须实施持续的干预措施并提供全面支持，以满足这些多样化的需求。⁽⁴⁰⁾ 休闲和社区

参与也被发现是后期运动功能独立性和社会支持的早期预测指标，而社会参与则是生活满意度更高的积极预测指标，这突显了一个事实：参与既是康复结果，也可以是其他重要康复结果的预测指标。³² 中风照护者的有意义活动参与度也有所下降，导致社会孤立以及心理健康和幸福感下降；然而，维持活动带来的益处以及增强活动参与的策略仍需进一步研究。⁽⁵⁸⁻⁶⁰⁾

2. 美国公共卫生署署长已将孤独感和社会隔离认定为令人担忧的“流行病”。⁶¹ 卒中后患者通常会经历社会隔离，^{3,61,62} 社交网络和支持不足，⁸ 以及孤独感（表9）。^{5,9} 一项针对卒中后成年人（n=140 953）的大型二次分析发现孤独感程度较高，⁹ 另一项研究（n=244）则发现，每3名卒中后患者中就有1人出现孤独感。⁵ 一项针对19项研究（n=1 675 707）的大型系统综述，其随访期从4个月到30年不等，发现社会孤立、社交网络有限、缺乏社会支持以及孤独感与卒中后高死亡风险相关。⁷ 其他研究发现，卒中后人际关系不佳与继发性卒中风险增加32%相关，⁽⁶⁾ 而孤独感则预示着生活质量较差。⁶³ 尽管筛查（表10）和应对孤独感至关重要，⁵ 但关于与孤独感相关的因素^{6,62,64} 以及针对孤独感的干预措施的信息仍显不足。^{9,43,44,64} 一项最新综述指出，改善功能能力、增强社交技能、提供社会支持、增加社交机会以及纠正不适应的社交认知可能有所帮助，但仍需进一步研究。⁴³ 另一项研究则主张在标准治疗之外，探索以高质量社交联系为重点的新型临床解决方案，例如“社交处方”。⁽⁵⁾
3. 休闲教育侧重于向个人传授休闲知识（休闲意识）、休闲资源，以及如何克服休闲障碍并强化促进因素；而休闲咨询则侧重于探索个人的休闲态度、感受和价值观，以消除障碍并增强促进因素，从而促进健康的休闲参与。¹⁰ 虽然休闲教育和休闲咨询通常采用综合方法，但这两个术语有时会被互换使用。¹⁰ 此外，尽管两种方法均被采用，但文献中可能仅提及其中一种。¹⁰ 最近一项关于休闲教育和休闲

咨询的系统综述¹⁰ 共纳入3项研究——2项随机对照试
验^{65,66}和

表9. 社会健康因素的定义⁶¹

术语	定义
孤独感	一种源于感知到的孤立或有意义的人际联系不足而产生的主观痛苦体验，其中“不足”指个体期望与实际体验之间的差异或未满足的需求。
社会隔离	客观上拥有很少的社会关系、社会角色和群体归属，且社会互动不频繁。
社会网络	一个人所联系的个体和群体，以及这些关系之间的相互联系。这些“社会联系网络”为各种社会联系功能的潜在运作提供了结构基础。
社会支持	指从他人（通常是个人社交网络）那里获得的信息、物质和情感资源的感知或实际可获得性。

1项准实验研究⁶⁷，研究对象为样本量较小的社区居住中风后成年人（总样本量n=86）。两项随机对照试验（RCT）采用了相同的12步休闲教育/休闲咨询项目，参与者为轻度认知障碍患者，每周在家中和社区进行1小时，持续8至12周；准实验研究则开展了一项基于小组的休闲教育/休闲咨询夫妇项目，在8周内进行了5次会议（未报告认知状况的程度）。提供休闲教育/休闲咨询显著改善了生活质量^{65,66}、休闲满意度^{65,66}、自主休闲实践⁶⁵⁻⁶⁷、休闲能力⁶⁷，并减轻了抑郁⁶⁶和休闲障碍。⁶⁷由于研究异质性强、样本量小且质量参差不齐，对休闲教育和休闲咨询所产生的结果应谨慎解读。

孤独感	加州大学洛杉矶分校孤独感量表-3（UCLA-3），3个项目 修订版加州大学洛杉矶分校孤独感量表（R-UCLA），20个项目 德·容·吉尔维尔德孤独感量表-6（DGLS-6），6个项目 德·容·吉尔维尔德孤独感量表-11（DGLS-11），11项 成人社会与情感孤独量表-简表（SELSA-S），15项 差异性孤独感量表（DLS），60个项目 患者报告结果测量信息系统（PROMIS）——社会隔离，8项、6项和4项简表（注：尽管标题为“社会隔离”，但其测量的是与他人疏离和脱节的主观体验，而非社会接触或社交网络规模的客观指标）
-----	--

4. 定期进行体育活动对中风后的健康和康复大有裨益（参见第5.1节“体育活动”和第5.8节“生活方式的改变与管理”），并可降低全因死亡风险。^{12,16}虽然卒中后体育活动和家庭锻炼计划的依从性明显较低，^{68,69}但侧重于量身定制和个性化的休闲时间体育活动（LTPA）可能会提高参与度。¹⁵

表10. 具有良好至强心理测量特性的社交孤立与孤独感评估工具⁴³

社会孤立	卢本社交网络量表-6（LSNS-6），6个项目 卢本社交网络量表（LSNS），18个项目 卒中社交网络量表（SSNS），19个项目
------	---

定性研究表明，持续积极地参与体育活动受到社会联系和支持^{11,13,15}、自我效能感^{11,15}、控制感¹⁴以及积极的生理和心理体验的影响。^{13,15} 这可通过反映个人兴趣和中风前身份的休闲体育活动（LTPA）来实现，^{11,14,15} 而非仅仅专注于特定身体功能的锻炼。^{11,14} 支持参与休闲体育活动的其他因素包括：坚定的行为信念¹³、活动的实用性¹⁵、与个人能力和偏好相匹配的团体干预项目和运动游戏¹³，以及休闲体育活动的常规安排、提醒和活动监测¹³，此外，对于自我效能感较低或中风前生活方式以久坐为主的人群，还可采用正式的休闲体育活动项目。¹¹ 研究还指出参与LTPA的障碍，包括不适症状、环境限制、与照护者相关的因素、负面心理体验以及对身体活动的理解不足。¹³ 通过了解这些因素，卫生专业人员可以与中风患者合作，帮助他们恢复珍视的LTPA，或制定更积极的生活方式策略。⁽¹¹⁾

5. 2025年的一项系统综述分析了38项研究（n=39 084），发现中风早期康复阶段，观赏户外和自然元素能带来宁静与幸福感；在户外花园空间进行治疗可改善主动行为；而自然光、声音和图像则能减轻抑郁情绪、焦虑和疲劳，并提升幸福感。¹⁷ 就具体的自然活动而言，森林浸入（也称为森林浴或“shinrin-yoku”）可减轻抑郁、焦虑、压力和功能障碍；园艺活动可改善心理、生理、社交和认知功能，并提升日常生活活动能力及生活质量；冲浪可改善心理情绪和生理功能，并为重拾珍视的爱好和自我认同提供机会；而海边漫步则能改善生理功能和幸福感。¹⁷ 居住地邻近绿地与中风后残疾程度降低及死亡率下降相关，¹⁷ 这一结论也得到了另一项系统综述的支持，该综述纳入了27项研究，研究对象涵盖了从374名参与者到基于人群的

表 11. 循证的娱乐、休闲及社交活动

活动	主要结果 <i>所有研究结果均应谨慎解读。</i>	关键证据要点 <i>简明摘要</i>
LTPA ：指在闲暇时间为娱乐或健康益处而进行的自愿体育活动。	促进因素：社交联系与支持^{11,13,15}、自我效能感^{11,15}、控制感¹⁴、积极的身心体验^{13,15}、反映个人的兴趣、自我认同、个性特征及卒中前的身份认同^{11,13,15}、坚定的行为信念¹³、活动的实用性¹⁵、与能力及偏好相匹配的团体干预项目和运动游戏¹³、LTPA的日常安排、提醒及活动监测¹³、正式的LTPA项目¹¹。 障碍：不适症状、环境限制、与照护者相关的因素、负面心理体验、对身体活动的理解不足。¹³ 关于健康和康复益处的解释，请参见第 5.1 节“身体活动”和第 5.8 节“生活方式的改变与管理”。	证据：3项荟萃分析，包括38项定性研究（n=561）和1项主要定性研究（n=38），涉及亚急性及慢性卒中患者，但未报告具体的干预活动。 局限性：可能遗漏相关研究及存在发表偏倚；与定性研究质量参差不齐，以及对研究者与参与者关系、招募策略和伦理考虑的报告不充分。
基于自然的活动和接触绿色空间 ：涉及参与或与自然元素和环境互动。	观赏户外和自然元素：产生宁静和幸福感¹⁷ 户外花园空间中的疗法：有意识的行为¹⁷ 自然光、声音和图像：抑郁、焦虑、疲劳、幸福感¹⁷ 森林沉浸：抑郁、焦虑、压力、功能障碍¹⁷ 园艺：心理、生理、社交和认知功能，日常生活活动，生活质量¹⁷ 冲浪：心理情绪与身体功能，重拾珍视的爱好与自我认同的机会¹⁷ 海边漫步：身体功能、幸福感¹⁷ 邻近绿地：卒中后残疾和死亡率^{17,70}，与卒中发病率/患病率呈保护性关联⁷⁰	证据：1项系统综述包含38项研究，其中4项为随机对照试验（RCT），其余研究大多采用定性、准实验和横断面设计（n=39 084）；另1项系统综述包含27项研究，其中无随机对照试验，其中大部分为横断面研究和队列研究（样本量从374名参与者到430万人口的队列不等），涵盖中风康复的所有阶段。 局限性：干预措施和研究方案存在高度异质性；存在潜在的选择偏倚；对城乡绿地影响的考量有限；测量工具存在差异；方法学质量参差不齐；个体在自然环境中的体验具有主观性。
太极 ：一种起源于中国的身心锻炼方式，将轻柔、流畅、结构化且有顺序的动作与深呼吸和冥想相结合。它源于武术，强调平衡、协调和姿势控制。	致命性中风风险⁴⁸、运动功能^{18,46–48}、跌倒风险^{18,49}、平衡能力^{47–50}、运动能力/耐力^{49,50}、步行速度⁴⁹、日常生活活动能力^{18,46,48}、抑郁^{45, 47, 48, 50, 71}、焦虑⁴⁵、生活质量⁴⁸	证据：8项系统综述，涵盖112项亚急性及慢性卒中随机对照试验（n=12 872）。 局限性：干预措施和研究方案存在高度异质性，方法学质量从低到高等不等，样本量较小，可能遗漏了相关随机对照试验，测量工具存在差异。
气功 ：一种中国身心练习，将轻柔、流畅、重复且可适应的动作与深呼吸和冥想相结合。它强调健康与福祉，传统上旨在培养人体的能量，即“气”。	平衡能力^{19, 48, 49}、神经功能¹⁹、运动功能⁴⁷、日常生活活动能力¹⁹、抑郁⁴⁷、生活质量^{19, 48, 49}	证据：4项系统综述，涵盖42项关于亚急性及慢性卒中的随机对照试验（n=2073）。 局限性：干预措施和研究方案存在高度异质性，方法学质量从低到高等不等，样本量较小，可能遗漏了相关随机对照试验，测量工具存在差异，且在受试者盲法方面存在挑战。
商用运动游戏 ：利用动作追踪技术将玩家的肢体动作转化为游戏内动作的电子游戏，需要通过主动身体运动与游戏进行互动。例如挥动手臂击打虚拟网球、模仿舞蹈动作，或进行步行、拳击等基于体育和运动的活动。	平衡能力⁵¹、上肢功能^{26,52}、下肢运动功能⁵²、活动能力、心肺功能、肌肉骨骼结局、身体活动、抑郁、生活质量⁵¹	证据：1项包含11项荟萃分析的伞式综述（n=9615），1项系统综述，包含50项观察性及实验性研究（n=905），以及1项系统综述，包含40项研究，其中13项涉及中风患者，包括10项随机对照试验（RCT）（n=218），涵盖中风恢复的各个阶段，最常用的平台为任天堂Wii和Xbox Kinect。 局限性：干预措施和方案存在高度异质性，测量工具和研究方法存在差异，样本量较小，方法学质量从中等至最高不等，或未进行评估。

基于视觉艺术的活动：涉及使用实物艺术和手工材料创作视觉作品，例如素描、绘画、陶艺、拼贴、手工艺、纸艺、编织、刺绣、纺织、填色和版画。	日常生活能力⁵⁴、上肢功能^{25,53}、精细运动能力、手部协调性、认知能力²⁵、抑郁^{25,53}、心理与情绪健康功能（如焦虑、绝望感和负面情绪等）⁽²⁵⁾ 定性：对机会、自我、他人及生活的欣赏⁶⁵，社交互动、愉悦感、从中风中转移注意力、重建个人社会身份、自信、自我效能感、目标达成、沟通、掌控感与希望、自尊、情绪⁵⁴	证据：2项系统综述，共纳入24项研究，其中18项为随机对照试验（RCT，n=1345），2项为定性研究（n=38），涵盖中风康复的各个阶段。 局限性：干预措施和研究方案存在高度异质性，方法学质量较低至中等，样本量较小。
--	---	---

(待续)

表 11. 续

活动	关键结局 <i>所有研究结果均应谨慎解读。</i>	关键证据要点 <i>简明总结</i>
瑜伽： 一种源自古印度的身心修习法，旨在通过体式（asanas）、呼吸法和冥想，将身体、心灵和精神。	平衡能力 ⁴⁰ 、跌倒恐惧 ⁴⁰ 、抑郁 ^{20,49} 、焦虑 ^{20,49} 、生活质量 ^{48,49} 定性： ⁷² 关节活动度（ROM）、稳定性、执行任务/动作的能力、情绪调节、通过增强自信和建立友谊来提高社区参与度和社会参与度	证据： 3项系统综述，包括15项随机对照试验（n=272）和1项关于慢性中风的定性研究（n=26），其中哈他瑜伽最为常见。 局限性： 干预措施和方案不一致，方法学质量较低至中等，样本量较小，测量工具和研究方法存在差异，药物变化可能造成混杂因素。
适应性体育： 为方便残疾人参与而对规则、器材或结构进行调整的竞技和休闲体育项目。	坐式拳击： ²³ 平衡能力、上肢运动功能、步速、生活质量 排球： ²³ 上肢功能和手部灵巧度 舞蹈： ²³ 平衡能力 高尔夫： ^{23,76} 视觉空间记忆、视觉意象、情绪、平衡能力、协调性、上肢力量 骑马： ²³ 平衡能力、功能性活动能力、动态平衡、跌倒风险、行走能力、恢复感知、功能能力、心理健康 踢拳： ²³ 平衡 站立式拳击： ⁶⁶ 偏瘫上肢的肩胛骨活动度适应性骑行： ⁷⁵ 身体、心理和社会健康混合适应性体育项目： ⁵⁷ 体育活动、生活质量 生活质量、平衡能力、上肢活动范围、力量、耐力、情绪、社交、归属感及幸福感。	证据： 1项系统综述包含30项研究，其中7项涉及中风患者，5项为随机对照试验（RCT）（n=264）；此外还有1项针对慢性中风患者的主要随机对照试验（n=60）和3项主要准实验研究（n=56）。 局限性： 干预措施和方案存在高度异质性，样本量较小，研究方法学质量参差不齐，缺乏随访评估，存在与参与者先前适应性体育经验相关的潜在偏倚，评估者未采用盲法，且频繁依赖自我报告量表。
基于音乐的活动： 包括被动和主动两个组成部分。被动活动涉及听音乐、讨论歌曲、音乐辅助放松、音乐鉴赏和歌曲回忆，而主动活动包括演奏乐器、随音乐律动、写歌、作曲和身体打击乐（例如跺脚、拍手、打响指）。	执行功能 ⁷⁸ 、情绪健康 ^{24,78} 、步态参数 ⁷⁸ 、平衡能力 ⁷⁸ 、上肢功能（力量、关节活动度、灵巧度、功能） ^{77,78} 、生活质量 ⁷⁷ 、情绪 ⁷⁸	证据： 3项系统综述共纳入88项研究，其中53项为随机对照试验（RCT）（n=3282），涵盖中风康复的各个阶段。 局限性： 干预措施和方案高度异质，样本量较小，偏倚风险中等至高，方法学质量差异较大，可能存在潜在的安慰剂效应。
沉浸式商业视频游戏： 涉及使用虚拟现实（VR）头盔，将用户沉浸在具有交互式视觉、声音和叙事元素的模拟环境中。 交互可能涉及上肢和/或下肢的运动，通过手柄、手部追踪技术或其他基于动作的输入系统来实现。	上肢运动功能 ²⁷	证据： 1项系统综述，纳入23项针对亚急性及慢性卒中患者的随机对照试验（n=395），使用配备手部追踪功能的Oculus Rift、Oculus Quest、HTC Vive和Pico GO VR系统。 局限性： 干预措施和研究方案存在高度异质性，样本量较小；商业VR游戏可能缺乏科学验证；手部功能障碍可能限制了受试者握持控制器的能力，并降低了上肢动作追踪的准确性；游戏中的文化和情境因素可能降低了患者的参与度并影响了研究结果。
普拉提： 一种低冲击力的身心锻炼方法，通过控制性、精确的动作，重点锻炼核心力量、肌肉耐力和柔韧性。可在垫子上进行，也可使用弹簧辅助器械（如普拉提机）。	静态和动态平衡、生活质量、步速、心肺功能 ^{21,49} 、跌倒 ⁴⁹	证据： 2项针对亚急性及慢性中风随机对照试验（RCT）的系统综述，共纳入10项研究（n=213），其中大多数研究纳入了能够独立行走的参与者，且采用垫上普拉提训练，并配有高强度的个体化监督。 局限性： 研究方案在干预持续时间、频率和总体时长方面总体上具有同质性，但在所采用的具体普拉提练习方面存在异质性；方法学质量从差到良好不等；偏倚风险较高或不明确；样本量较小。

舞蹈类活动：包括芭蕾、现代舞、民间舞、探戈、爵士舞、交谊舞、梅伦格舞、波莱罗舞以及舞蹈类电子游戏等多种舞蹈风格。动作可以是编排好的，也可以是即兴的。	动态平衡⁷³、步态协调性²²、功能性活动能力^{22,73,74}、情绪⁷²、疲劳²²、下肢力量²²、时空间步态参数⁷³	证据：3项系统综述，多数为准实验研究，共纳入21项研究（n=524），研究对象为亚急性期和慢性期卒中患者，其中大多数研究纳入了能够独立行走的参与者。 局限性：干预方案高度异质，方法学质量参差不齐，样本量较小，存在偏倚风险。
--	---	---

LTPA 指业余时间体育活动；RCTs 指随机对照试验；VR 指虚拟现实。

一项涉及430万人的队列研究发现，绿地与中风发病率/患病率呈保护性关联，显著降低了中风死亡风险，并降低了中风后残疾的风险。⁷⁰ 尽管研究结果存在差异，但研究人员建议城市和医疗设计者、医疗保健专业人员以及中风患者尽可能将自然元素融入生活，因为自然环境对中风康复具有显著的积极影响。⁽¹⁷⁾

6. 对于中风患者而言，太极拳^{18,45–50,71}、气功^{19,47–49}、瑜伽^{20,48,49,72}、普拉提^{21,49}、舞蹈类活动^{22,73,74}、适应性体育^{23,56,57,75,76}、音乐类活动^{24,77,78}、视觉艺术^{25,53–55}、商用运动游戏^{26,51,52}以及沉浸式商业电子游戏²⁷ 均可视为辅助手段，有助于改善康复效果和参与成果。总体而言，这些干预措施涵盖了广泛的体验式、以运动为基础、娱乐性及身心结合的方法，能够促进参与者投身于有意义且往往充满乐趣的活动。尽管在理论基础、实施形式和剂量方面存在差异，但它们通常将身体运动与认知参与及心理社会参与相结合。现有证据表明，这些干预措施在运动功能、平衡能力、活动能力以及上下肢功能方面均显示出潜在益处，同时还能改善心理健康、情绪、自信心、社会参与度及生活质量。若干方法还显示出与社交联系、身份认同和情绪调节相关的益处，这支持了中风康复的整体性方法。然而，总体证据受到干预措施和结局指标异质性、方法学质量差异以及样本量较小和偏倚风险等常见问题的限制。尽管随机试验和荟萃分析通常报告了多个领域的积极效果，但这些效果的程度和持久性仍不确定。因此，应谨慎解读研究结果，并根据患者的偏好、能力及具体情况，采取个性化的临床应用方案。各活动的详细描述、相关结局指标、支持性证据及局限性，请参见表11。

非技术类游戏（如棋盘游戏、纸牌、拼图、益智游戏、桌面游戏）。



知识空白与未来研究

- 针对卒中后人群中某些特定娱乐和休闲活动疗效的研究，因证据不足而未能纳入2026年指南的推荐内容，包括但不限于：Ai Chi、冥想、正念、写日记、北欧式健走、游泳、平板游戏、台式电脑游戏以及

- 关于“休闲调适”（例如每6个月一次）的制定、实施及效果的研究，旨在增强卒中后患者的社交和休闲参与度
- 开发能够反映中风患者所理解的“最佳休闲重返”内涵的定量评估指标
- 将休闲与社交参与作为康复结果、生活质量、健康状况及康复轨迹的短期和长期预测因素进行研究
- 研究中风前特定类型的休闲活动（例如：体育活动、社交活动、认知刺激活动）对认知储备的影响，及其与中风主要和次要功能障碍及恢复之间的关联
- 比较中风后按处方进行的标准化锻炼与参与个人有意义的体育休闲活动在短期和长期结果方面的研究
- 针对特定治疗要素的研究，以更好地为卒中后患者开具具体的娱乐、休闲及社交活动方案（例如：剂量、治疗结构、频率、引导技巧、场所、环境、设备、物品、理论、模型），并进行长期随访
- 有意义的休闲参与及其带来的积极情绪对中风后神经可塑性及康复纵向变化的影响
- 针对慢性中风患者，旨在增加并维持健康休闲及社会参与的新型干预措施研究，例如“社会处方”
- 针对减轻孤独感并针对孤独感中介路径的干预措施研究

2a	B-R	4. 对于中风患者，疲劳管理、认知和心理社会支持，以及雇主在职业康复中的早期参与，均有助于促进重返工作岗位。（3-5,7-14）
----	-----	--

7.7.重返工作岗位

重返工作岗位的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级（COR）	LOE	建议
2a	B-R	1. 对于中风患者，由职业治疗和职业服务部门提供早期、量身定制的职业康复计划，以促进其重返工作岗位，是合理的。 ¹⁻⁵
2a	B-R	2. 对于卒中患者，评估其视力、感知能力、手部灵巧度、运动能力、认知能力以及工作特有的需求因素，有助于量身定制服务并促进重返工作岗位。 ⁵
2a	B-R	3. 对于中风患者，调整工作职责和进行工作适应措施是支持其重返职场的合理做法。 ³⁻¹⁰

概要

随着急性脑卒中治疗水平的提高，自1991年以来，脑卒中的疾病负担有所增加。这部分归因于美国南部和中西部地区15至49岁人群中脑卒中发病率的上升。^{15,16}此外，预计未来40年内，美国老年人口（≥65岁）将翻一番。^{15,17}因此，随着中风发病率随年龄增长而上升，越来越多的美国老年人将面临中风后残疾的问题。¹⁸此外，中风后收入往往会下降。^{3,10,19}一项队列研究发现，中风后收入中位数下降了29.6%，其中低收入幸存者的相对损失更为显著。¹⁹中风患者在3年内报告其就业收入达到中风前水平的可能性较低。^{10,19,20}收入减少的累积效应可能导致功能依赖程度加剧、服务需求增加，并给医疗保健体系带来沉重的经济负担。²¹证据表明，循序渐进的返岗、工作试用、工作调整以及岗位调换，均可促进卒中后重返工作岗位。^{3-5,7,8,14}因此，亟需提供社会和职业支持以减轻经济损失。⁽¹⁹⁾

针对具体建议的支持性文本

1. 关于卒中后重返工作岗位项目的研究日益增多。^{1,3-5,9-11,13,22}证据表明，循序渐进的职业康复项目可以提高卒中后重返工作岗位的成功率。^(4,5)在RETAKE试验中，⁴职业治疗师实施了一项早期且量身定制的职业干预措施，即“卒中早期专科职业康复”（ESSVR）。职业治疗师采用个案协调模式，将参与者的能力、偏好以及工作要求纳入干预方案。同时，还向雇主提供了关于中风影响的教育培训。ESSVR与常规护理进行了对比，两组均可获得常规护理。尽管两组之间没有差异，但预先设定的亚组分析表明，ESSVR对老年人更有效，并且对中风后存在一项或多项功能缺损的个体益处更大。^{1,4,9}另一项研究探讨了早期重返工作岗位的问题，招募了中风后早期阶段的参与者。被随机分配至实验组的患者在工作场所接受了量身定制的返岗计划。对照组则在诊所接受标准护理干预，该干预会考虑患者先前的工作要求，但在工作场所未进行任何干预。卒中后6个月时，实验组中60%的卒中患者

中60%的患者已就业，而对照组中仅有20%的患者实现了类似结果。⁵

2. 尽管重返工作岗位至关重要，但目前缺乏关于中风后适当职业评估应用的研究。在Ntsiea及其同事报告的返岗研究中，实验组参与者接受了“治疗师便携式评估实验室”（T/PAL）的测试，²³该工具包含工作模块，用于识别潜在问题，包括视觉辨别、眼手协调、形态与空间知觉、手部灵巧度、颜色辨别以及认知能力。此外，该测试还识别了与职业相关的技能、兴趣和学习偏好。尽管该评估工具并非专门针对中风患者，但它是一种综合评估工具，涵盖了认知和感知技能的评估。雇主与医疗团队之间也进行了沟通，使治疗师能够将工作场所的相关信息纳入康复计划中。⁵La Torre及其同事建议进一步研究哪些具体的认知缺陷会阻碍重返工作岗位。¹³在一项针对中风后处于不同返岗阶段个体的定性研究中，参与者指出了包括认知疲劳、认知/执行功能处理困难以及动力减弱在内的认知挑战。心理挑战包括恐惧、焦虑以及缺乏心理支持和同伴支持。²⁴更频繁地使用筛查工具和适当的评估手段，可能提高职业干预的质量。
3. 在重返工作岗位试验中，大多数参与者的工作环境、工作时间或工作职责都进行了调整。^{5,13}其他研究表明，工作适应、心理社会支持以及个人优先事项的改变，都有助于重返工作岗位和维持工作。¹⁴一项荟萃分析发现，影响卒中后患者重返工作成功与否的因素包括适应能力、内在工作动机、职业服务的可获得性，以及符合个人当前能力的工作要求。⁷在SCORE研究（卒中队列康复结果研究）中，作者发现有相当数量的参与者报告了工作职责的调整，其中数人更换了工作。¹⁰其他工作职责的调整包括任务和活动的变更、工作时间（无论是时长还是分配）的调整，或使用辅助设备。工作适应措施的发生率随时间推移而下降。多项研究表明，雇主的帮助、

对雇主进行中风相关知识的教育，以及缩短工作
时间，是成功重返工作岗位的最关键因素。^{10,14}

4. 卒中后的疲劳、情绪障碍和认知
障碍是卒中后重返工作的负面预测因素。¹³ 其他负
面预测因素

包括 康复 康复、较长的住院
住院 社会经济 处于不利地位，以及男性
时间
较长

、
体力劳动岗位。积极的预测因素包括家庭支持、获得
职业服务的机会、灵活的

且 支持性 的工作环境、白领
就业以及日常生活活动（ADL）的独立性。^{14,19,22,25,26}

一项伞式综述发现，主要影响
障碍是卒中后疲劳。尽管疲劳和情绪已被公认为负
面因素

，但一项针对这些问题的系统综述

发现，卒中后的职业干预项目很少能充分解决情绪
或疲劳问题。¹¹ 此外，疲劳筛查工具的使用非常有
限。⁽¹¹⁾ 一些研究表明，

疲劳、 情绪 以及认知困难可能
、

进行调整，以成功重返工作岗位。^{1,3-5,9,11,13,14,27} 卒中
后疲劳可通过药物和非药物干预进行治疗。

非药物 干预措施包括认知行为疗法
技术、正念、患者教育和有氧运动。²⁸最后，雇主
的参与程度是可调整的，证据表明这有助于
有助于职业干预的成功。^{4,9,14,25}

知识空白与未来研究

- 在卒中后重返工作岗位的文献中，关于改善认知障
碍的案例寥寥无几。工作记忆治疗已证明可在特定
认知领域取得改善。然而，这些改善并未提升卒中
患者的工具性日常生活活动（IADL）表现。²⁹

关于恢复驾驶的建议（续）		
COR	LOE	建议
2a	B-NR	2. 对于中风患者，由受过专业培训的临床医生对其 视力、感知能力、运动能力及认知能力进行全面 评估，以根据安全标准和当地法规判断其驾驶适 宜性，是合理的。 ¹⁻⁴
2a	C-LD	3. 对于未能通过路考或存在可能影响安全驾驶障碍 的中风患者，在授权人员的指导下进行驾驶康复 训练，以提高驾驶能力，是合理的。 ^{2,5-7}
2b	B-NR	4. 对于中风患者，使用驾驶模拟器—— 可作为评估驾驶风险或预测实际道路表现的手段 。 ^{1,7-10}

概要

驾驶对许多人来说是 IADL。
驾驶对许多人来说是 IADL。
交通便利性 有助于实现独立，
参与活动、融入社交和社区生活以及获取必要资源¹¹；然
而，驾驶是一项复杂的任务，依赖于认知、感知、视觉
、情绪、
和运动 技能 这些方面都可能受到
的综
合运
用，

中风。⁵各州关于中风后恢复驾驶的法律指导规定不尽相
同。例如，一些州要求中风患者报告其健康状况
，而其他州
可能要求医疗服务提供者报告某些医疗状况。临床医生
应了解当地的指导方针和监管要求，并确保患者
已充分 了解驾驶标准。

- 策略训练已改善了日常生活活动（ADL）表现和社区
参与度。³⁰ 未来研究可探讨策略训练是否也能促进
重返工作岗位。

7.8. 恢复驾驶

理查兹等人
临床医生经常被要求评估中风后的驾驶适宜性，必须针对每个病例进行个别评估，并根据可能影响安全驾驶的中风相关功能障碍情况，就驾驶问题提出建议。

针对具体建议的补充说明

关于恢复驾驶的建议 支持这些建议的参考文献摘要见在线数据补充资料。		
证据等级	(COR)	建议
1	C-LD	1. 对于存在可能影响安全驾驶的障碍（例如认知、感知或身体功能障碍），建议转介至由授权人员进行路考，以确定其驾驶适宜性。 ¹⁻⁴

1. 路试仍是判定驾驶适宜性的公认金标准。在评估驾驶适宜性筛查和评估的研究中，路试表现常被用作主要结局指标。^{1,2,4} 正式的路试评估由驾驶康复专家或认证驾驶教练进行。一项针对中风诊疗人员的定性访谈研究以及 职业 治疗师指出，并非所有中风患者都需要进行路考，并建议采用风险分层模型，根据可能影响安全驾驶的中风相关功能障碍的严重程度，来确定是否需要进行更正式的评估或康复治疗。³ 部分功能障碍严重的患者将无法安全地接受驾驶评估。另一方面，部分患者可能

无需经过正式的实际道路评估即可恢复驾驶。现有证据尚未明确指出，究竟有哪些（如果有的话）神经心理学测试、筛查方法或测试组合能够精确地将需要进行正式实际道路驾驶评估的患者进行分类。

2. 对与驾驶相关的技能进行全面评估，对于识别那些虽在法律上具备驾驶资格，但仍存在可能影响驾驶安全的中风相关残留功能障碍，并需转诊进行更专业评估或康复治疗的患者至关重要。关于使用神经心理学测试及其他筛查措施或测试电池来充分预测中风后驾驶能力的问题，目前尚无明确共识。此外，对于应采用哪些驾驶结果指标，也缺乏共识。近期有三项系统综述考察了各种筛查测试在预测驾驶表现或恢复驾驶能力方面的有效性，共纳入65项研究（其中15项研究存在重叠）。^{1,2,4} 大多数原始研究均为非随机研究，且在不同国家开展，由于驾驶条件各异，其结果的普适性受到限制。总体而言，筛查测试表现不佳与驾驶适宜性结果下降相关（无论在实际道路还是模拟器环境中）；然而，不同研究之间存在较大的变异性和不一致性。在2项系统综述中，“中风驾驶者筛查评估”和“连线测试B”的表现与道路或模拟器驾驶测试的表现均显示出一致的正相关关系。^{1,4} 定性研究强调将标准化评估与功能表现观察相结合，以临床分层评估驾驶风险并指导干预措施。⁽³⁾
3. 支持针对合适患者采用康复技术以改善卒中后实际道路驾驶技能的证据有限。一项针对4项试验的Cochrane综述发现，康复干预后通过实际道路驾驶测试的情况未见显著改善。⁵ 一项随机对照试验（RCT）显示，与对照组相比，个性化驾驶模拟器训练并未改善整体实际道路驾驶测试结果；但中度功能障碍亚组在干预后通过率确实显著提高。⁷ 另一项系统综述识别出2项评估模拟器训练对神经心理测试影响的随机对照试验（RCT），其中仅1项显示短期结果有所改善，但5年后未见持续效果。² 另一项系统综述发现，在纳入的16项研究中，有3项

证据，支持场外专项技能训练和基于计算机的驾驶模拟器训练的有效性。⁶ 虽然职业治疗师可在驾驶康复环境中实施车辆改装或调整，但其有效性尚未得到证实。⁶

4. 驾驶模拟器可通过识别潜在的高风险行为或预测路考表现，被纳入驾驶适宜性评估中。然而，关于其有效性的证据尚不一致。两项比较研究发现，中风后驾驶员在驾驶模拟器的各项指标（如车速和车道位置）上的表现均逊于健康对照组，但尽管中风组的认知评分较低，这一差异在统计学上并不显著。^{8,9} 在一项系统综述中，纳入的3项涉及驾驶模拟器评估的原始研究中有2项确实发现中风患者存在显著差异。¹ 此外，在一项观察性研究中，中风患者的驾驶模拟器指标与其神经心理学测试表现呈相关性，并能基于驾驶适宜性概率计算，准确分类患者通过路考的可能性。¹⁰ 在另一项随机对照试验（RCT）中，与对照组相比，模拟器训练并未提高实际道路测试的通过率；但在亚组分析后发现，中度功能障碍患者在干预后通过实际道路测试的可能性更高。⁷

知识空白与未来研究

- 评估神经心理测试、筛查量表及评估电池实用性的研究，在研究方法和结局指标方面均存在异质性。需要采用更严谨的研究设计，以更好地探究神经心理测试、筛查量表及评估电池与实际道路驾驶表现之间的相关性，并促进不同研究之间的可比性。
- 中风患者中的一些人口统计学亚组，包括女性、55岁以下人群以及来自低收入国家的人群，在驾驶适宜性研究中的代表性不足。
- 驾驶模拟器在预测驾驶适宜性及驾驶者康复训练中的作用尚未得到充分证实。
- 关于康复干预在改善中风患者驾驶能力或促进其重返驾驶方面的有效性，高质量证据十分有限。

主席及工作人员

斯泰西·罗森 (Stacey Rosen)，医学博士，主席
南希·布朗，首席执行官
玛丽尔·杰萨普 (Mariell Jessup)，医学博士，美国心脏协会院士 (FAHA)，首席科学和医疗官
妮可·艾耶洛·萨皮奥 (Nicole Aiello Sapio)，教育学博士，科学战略与运营办公室全国执行副总裁拉迪卡·拉吉戈帕尔·辛格 (Radhika Rajgopal Singh)，哲学博士，科学与医学办公室
乔·洛夫廷，声明与指南部全国主任

《中风指南》编委会

普拉尚特·内杜加迪 (Prashant Nedungadi)，药理学学士、哲学博士，科学与医学全国副总裁，临床指南
安妮·伦纳德，公共卫生硕士 (MPH)，注册护士 (RN)，美国心脏协会院士 (FAHA)，注册临床研究协调员 (CCRC)，科学与医学办公室全国高级主任

美国心脏协会/美国中风协会中风委员会科学声明监督委员会

内丽莎·科 (Nerissa Ko)，医学博士、文学硕士，主席；威廉·麦克 (William Mack)，医学博士、理学硕士、美国心脏协会院士 (FAHA)，候任主席；何塞·罗马诺 (Jose Romano)，医学博士、美国心脏协会院士 (FAHA)，前任主席；谢丽尔·布什内尔 (Cheryl Bushnell)，医学博士、健康科学硕士、美国心脏协会院士 (FAHA)；约瑟夫·卡雷拉 (Joseph Carrera)，医学博士；温迪·杜森伯里 (Wendy Dusenbury)，哲学博士、护理学博士、执业护士、美国心脏协会院士 (FAHA)，

利益冲突披露

附录1. 指南撰写小组与行业及其他实体的关系 (相关)

撰写小组成员	雇佣关系	研究资助	其他研究资助	演讲局/讲演酬金	专家证人	所有权权益	顾问/顾问委员会	其他
--------	------	------	--------	----------	------	-------	----------	----

艾莉森·加菲 (Allison Gaffey)，文学学士、文学硕士、哲学博士、美国心脏协会院士 (FAHA)；汉娜·加德纳 (Hannah Gardener)，理学博士、美国心脏协会院士 (FAHA)；内斯特·冈萨雷斯 (Nestor Gonzalez)，医学博士、理学硕士、美国心脏协会院士 (FAHA)；恩内卡·伊费吉卡 (Nneka Ifejika)，医学博士、公共卫生硕士、美国心脏协会院士 (FAHA)；罗纳德·拉扎尔 (Ronald Lazar)，哲学博士、美国心脏协会院士 (FAHA)；伊娃·米斯特里 (Eva Mistry)，医学学士、理学硕士、美国心脏协会院士 (FAHA)，朴秀珍 (Soojin Park)，医学博士，美国心脏协会院士 (FAHA)，妮可·罗森代尔 (Nicole Rosendale)，医学博士，劳伦·桑辛 (Lauren Sansing)，医学博士，理学硕士，美国心脏协会院士 (FAHA)，亚历克西斯·N·辛普金斯 (Alexis N. Simpkins)，医学博士，哲学博士，理学硕士，美国心脏协会院士 (FAHA)，科里·扎克里森 (Kori Zachrisson)，医学博士，理学硕士，美国心脏协会院士 (FAHA)

文章信息

美国心脏协会竭尽全力避免因撰写小组成员的外部关系或个人、职业或商业利益而可能产生的任何实际或潜在利益冲突。具体而言，撰写小组的所有成员均须填写并提交一份《利益披露问卷》，如实申报所有可能被视为实际或潜在利益冲突的关系。

本指南于 2026 年 7 月 28 日获得美国心脏协会科学咨询与协调委员会批准，并于 2026 年 8 月 13 日获得美国心脏协会执行委员会批准。该文件的副本可通过 <https://professional.heart.org/statements> 网站获取，具体可通过“搜索指南与声明”或“按主题浏览”区域进行查询。如需购买更多再版副本，请致电 215-356-2721 或发送电子邮件至 Meredith.Edelman@wolterskluwer.com。

美国心脏协会委托编制的文件 (例如科学声明、临床实践指南、系统综述) 由美国心脏协会科学运营办公室负责进行专家同行评审。如需了解有关美国心脏协会声明和指南制定的更多信息，请访问 <https://professional.heart.org/statements>。选择“指南与声明”下拉菜单，然后点击“出版物制定”。

许可：未经美国心脏协会 (AHA) 明确许可，不得复制、修改、更改、增强或分发本文件。获取许可的说明请参见 <https://www.heart.org/permissions>。第二段中提供了“版权许可申请表”的链接 (<https://www.heart.org/en/about-us/statements-and-policies/copyright-request-form>)。

A类——主席								
洛丽·理查兹，主席	犹他大学	无	无	无	无	无	无	无
恩内卡·伊费吉卡，副主席	奥克斯纳医疗集团 德克萨斯大学西南医学中心	无	无	无	无	无	无	无
乔尔·斯坦，副主席	哥伦比亚大学 威尔康奈尔医学院 纽约长老会医院	BrainQ Technologies* Mobia Medical†	无	无	无	无	Dessintey* BrainQ Technologies* 武田美洲研发中心公司	无
Mona N. Bahouth，SOC联络人	约翰斯·霍普金斯医学中心	无	无	无	无	无	无	无
B类（无利益冲突的工作组成员）								
玛莎·阿布希尔·塞勒	约翰斯·霍普金斯大学	无	无	无	无	无	无	无
A.M. 巴雷特	马萨诸塞大学陈医学院	无	无	无	无	无	无	无
陈佩伊（佩吉）	凯斯勒基金会	无	无	无	无	无	无	无
安妮·多伊奇	西北大学 雪莉·瑞安能力实验室 RTI国际	无	无	无	无	无	无	无
查尔斯·埃利斯	佛罗里达大学	无	无	无	无	无	无	无
简妮丝·恩格	不列颠哥伦比亚大学	无	无	无	无	无	无	无

(续)

附录1. 续

撰写组成员	工作单位	研究资助	其他研究资助	演讲局/讲演酬金	专家证人	股权	顾问/顾问委员会	其他
杰米·L·弗利特	西大学 伦敦圣约瑟夫医疗中心	无	无	无	无	无	无	无
艾米丽·S·格拉坦	匹兹堡大学	无	无	无	无	无	无	无
科琳·A·琼斯	德克萨斯大学奥斯汀分校	无	无	无	无	无	无	无
钱德拉穆利·克里希南	密歇根大学	无	无	无	无	无	无	无
萨拉·库茨勒	不适用	无	无	无	无	无	无	无
德文·马修斯	内华达州高等教育系统	无	无	无	无	无	无	无
妮可·马兹维	华盛顿大学	无	无	无	无	无	无	无
贾米拉·明加	杜克大学	无	无	无	无	无	无	无
道恩·尼尔森	哥伦比亚大学	无	无	无	无	无	无	无
伊丽莎白·诺泽	麦戈文医学院	无	无	无	无	无	无	无
希瑟·波特	天普大学	无	无	无	无	无	无	无
多里安·K·罗斯	佛罗里达大学 马尔科姆·兰德尔退伍军人事务医疗中心 布鲁克斯康复中心	无	无	无	无	无	无	无
伊丽莎白·斯基德莫尔	匹兹堡大学	无	无	无	无	无	无	无
玛丽·皮埃尔·圣昂热	哥伦比亚大学	无	无	无	无	无	无	无
玛丽·斯托伊科夫	雪莉·瑞安能力实验室	无	无	无	无	无	无	无
阿米莉亚·滕伯格·谢蒂尼	约翰斯·霍普金斯大学	无	无	无	无	无	无	无
亚历山德拉·特里尔	犹他大学	无	无	无	无	无	无	无
大卫·蒂尔施韦尔	华盛顿大学	无	无	无	无	无	无	无
保罗·维拉	Advocate Health	无	无	无	无	无	无	无
艾丽森·惠特克·希尔比格	威斯康星医学院	无	无	无	无	无	无	无
C类（存在利益冲突的工作组成员）								
温迪·杜森伯里	杜森伯里医疗有限责任公司 亚利桑那大学班纳大学医学中心	Ceribell, Inc† Phagenesis†	无	无	无	无	无	无
理查德·哈维	雪莉·瑞安能力实验室	无	无	Mobia Medical, Inc*	无	无	无	无
普里蒂·拉加万	约翰斯·霍普金斯医学中心	无	无	Med-Rhythms, Inc.*	无	镜像运动工作室公司 *Movease 公司*	无	无
理查德·佐罗维茨	MedStar Health	无	无	无	无	无	易普森制药†	无

本表列出了撰写组成员之间的关系，这些关系可能被视为实际或合理认为存在的利益冲突，相关信息已根据《利益披露问卷》进行申报——该问卷要求撰写组所有成员填写并提交。如果满足以下任一条件，则该关系被视为“重大”：(a) 该人在任何12个月期间内获得5 000美元或以上，或该金额占其总收入的5%或以上；或(b) 该人持有该实体5%或以上的有表决权股票或股份，或持有该实体5 000美元或以上的公允价值。若某项关系未达到上述定义中的“重大”标准，则被视为“轻微”关系。

*适度（<5,000美元）
†重大（≥5,000美元）

附录2. 同行评审委员会与行业及其他实体的关系（相关）

同行评审委员会成员	雇佣关系	研究资助/其他研究支持	演讲者/讲演酬金	专家证人	所有权权益	顾问/顾问委员会	其他
A类（主席）							
Warren D. Lo, 主席	全美儿童医院 俄亥俄州立大学	无	无	无	无	无	无
乔治 F·维滕伯格, 副主席	匹兹堡退伍军人事务医疗系统 匹兹堡大学	无	无	无	无	无	无
艾莉森 E·加菲, SOC联络员	康涅狄格州退伍军人事务医疗系统 耶鲁大学医学院	无	无	无	无	无	无
B类（无利益冲突的PRC成员）							
迪皮卡·阿加瓦尔	堪萨斯大学	无	无	无	无	无	无
玛丽亚·塞西莉亚·阿尔帕桑	西达-西奈医疗中心	无	无	无	无	无	无
E·杰克逊·安伯恩	神经技能中心	无	无	无	无	无	无
莎拉·K·阿什克罗夫特	新南威尔士大学	无	无	无	无	无	无
奥卢沃莱·O·阿沃西卡	辛辛那提大学/UC Health	无	无	无	无	无	无
塔米琳·巴卡斯	辛辛那提大学	无	无	无	无	无	无
马克·鲍登	布鲁克斯康复中心	无	无	无	无	无	无
罗宾·布劳恩	马里兰大学	无	无	无	无	无	无
朱莉娅·卡彭特	雪莉·瑞安能力实验室	无	无	无	无	无	无
保拉·德拉·佩尼亚	芝加哥洛约拉大学	无	无	无	无	无	无
玛格丽特·A·弗伦奇	犹他大学	无	无	无	无	无	无
马克·P·戈德堡	得克萨斯大学健康科学中心圣安东尼奥分校	无	无	无	无	无	无
马尔利斯·冈萨雷斯·费尔南德斯	约翰斯·霍普金斯医学中心	无	无	无	无	无	无
乔琳·E·哈里斯	麦克马斯特大学	无	无	无	无	无	无
阿比谢克·贾万特	威尔康奈尔医学院	无	无	无	无	无	无
格特·夸克尔	阿姆斯特丹大学医学中心	无	无	无	无	无	无
劳拉·M·麦克弗森	华盛顿大学	无	无	无	无	无	无
艾米莉亚·米肖	帕特雷大学	无	无	无	无	无	无
埃拉·B·普洛	克利夫兰诊所康复医院	无	无	无	无	无	无
罗宾·怀特·奇斯姆	患者代表	无	无	无	无	无	无
劳伦·温特博顿	哥伦比亚大学	无	无	无	无	无	无
斯蒂芬妮·扎瓦达	梅奥诊所	无	无	无	无	无	无
伊丽莎白·津克	约翰斯·霍普金斯医学中心	无	无	无	无	无	无
C类（存在利益冲突的PRC成员）							
约翰·蔡	凯斯西储大学	无	无	无	SPR Therapeutics†	SPR Therapeutics*	SPR Therapeutics持有的已授权专利中的列名发明人*由凯斯西储大学持有的已授权专利中的列名发明人 凯斯西储大学持有并授权给Synapse Biomedical（无收入）*

冯无为	杜克大学	无	无	无	无	伯克基金会*	无
凯瑟琳·E·兰	华盛顿大学	无	无	无	无	美敦力公司*	无
David J. Lin	马萨诸塞州总医院	无	无	无	无	iota生物科学 † 神经创伤科学†	无

(续)

附录2. 续

同行评审委员会成员	任职单位	研究资助/其他研究支持	演讲局/讲演酬金	专家证人	所有权益	顾问/顾问委员会	其他
芭芭拉·卢茨	北卡罗来纳大学威尔明顿分校	无	Med-bridge*	无	PATH-2Caregiving, LLC*	无	知识产权（版权和商标）归PATH2Caregiving, LLC所有
Vu Q.C. Nguyen	阿拉巴马大学伯明翰分校	Merz Pharma*	无	无	无	无	无
戴维·奥尔森	德克萨斯大学西南医学中心	NeurOptics*	无	无	无	无	无

本表列出了同行评审委员会成员的关联关系，这些关系可能被视为实际或合理认为存在的利益冲突，相关信息均来自《利益披露问卷》——该问卷要求同行评审委员会所有成员填写并提交。如果满足以下任一条件，则该关系被视为“重大”：(a) 该人在任何 12 个月期间获得 5,000 美元或以上，或该人总收入的 5% 或以上；或 (b) 该人持有该实体 5% 或以上的有表决权股票或股份，或持有该实体 5,000 美元或以上的公允价值。若某项关系未达到上述定义中的“重大”标准，则被视为“轻微”关系。

*适度 (<5,000美元)
†重大 (≥5,000美元)

参考文献

1. 引言

1. Martin SS, Aday AW, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL, Baker-Smith CM, Barone Gibbs B, Beaton AZ, Boehme AK 等; 美国心脏协会流行病学与预防委员会统计委员会及卒中统计小组委员会。2024 年心脏病与卒中统计数据：美国心脏协会发布的美国及全球数据报告。《循环》。2024;149:e347–e913. doi: 10.1161/CIR.0000000000001209

2. 世界卫生组织 (WHO)。《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)。世界卫生组织；2001年。

3. Bernhardt J, Hayward KS, Kwakkel G, Ward NS, Wolf SL, Borschmann K, Krakauer JW, Boyd LA, Carmichael ST, Corbett D 等。中风康复研究新标准的共识定义与共同愿景：中风康复与复健圆桌会议工作组。《神经康复与神经修复》。2017;31:793–799. doi: 10.1177/1545968317732668

4. 伊费吉卡 NL, 阿沃西卡 OO, 布莱克 T, 邓肯 PW, 哈维 RL, 卡茨 DI, 金伯利 TJ, 卢茨 B, 奥尼尔 F, 斯坦 J 等。改善卒中康复与恢复的可及性：美国心脏协会/美国卒中协会的政策声明。《卒中》。2025;56:e218–e233. doi: 10.1161/STR.0000000000000493

5. 温斯坦 CJ, 斯坦 J, 阿雷纳 R, 贝茨 B, 切尔尼 LR, 克雷默 SC, 德鲁伊特 F, 恩格 JJ, 费舍尔 B, 哈维 RL 等; 美国心脏协会卒中委员会、心血管与卒中护理委员会、临床心脏病学委员会以及医疗质量与结果研究委员会。《成人卒中康复与恢复指南：美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗专业人员的指南》。《卒中》。2016;47:e98–e169. doi: 10.1161/STR.0000000000000098

6. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, Kamel H, Kernan WN, Kittner SJ, Leira EC 等。2021年卒中及短暂性脑缺血发作患者卒中预防指南：美国心脏协会/美国卒中协会指南。《卒中》。2021;52:e364–e467. doi: 10.1161/STR.0000000000000375

7. 布什内尔 C, 克南 WN, 沙里夫 AZ, 查图尔维迪 S, 科尔 JW, 康韦尔 WK, 科斯基-盖瑟 C, 多伊尔 S, 戈德斯坦 LB, 列依 O 等。2024 年卒中一级预防指南：美国心脏协会/美国卒中协会指南。《卒中》。2024;55:e344–e424. doi: 10.1161/STR.0000000000000475

8. Ifejika NL, Awosika OO, Black T, Duncan PW, Harvey RL, Katz DI,

Kimberly TJ, Lutz B, O'Neil F, Stein J 等。改善卒中康复与恢复服务的可及性：美国心脏协会/美国卒中协会的政策声明。《卒中》。2025;56:e218–e233. doi: 10.1161/STR.0000000000000493

9. Piano MR、Marcus GM、Aycok DM、Buckman J、Hwang C-L、Larsson SC、Mukamal KJ、Roerecke M；代表美国心脏协会生活方式与心代谢健康委员会、心血管与卒中护理委员会、临床心脏病学委员会以及卒中委员会。饮酒与心血管疾病：美国心脏协会的科学声明。《循环》。2025;152:e7–e21. doi: 10.1161/CIR.0000000000001341
10. Henke PK、Kahn SR、Pannucci CJ、Secemsky EA、Evans NS、Khorana AA、Creager MA、Pradhan AD；美国心脏协会倡导协调委员会。预防住院患者静脉血栓栓塞症的行动呼吁：美国心脏协会的政策声明。《循环》。2020;141:e914–e931. doi: 10.1161/CIR.0000000000000769
11. 罗杰斯 ML、福克斯 E、阿卜杜勒哈克 T、弗兰克尔 LM、约翰逊 BJ、基尔希纳·沙利文 C、利夫赛 SL、马登 FA；美国心脏协会心血管与卒中护理委员会及卒中委员会。急性缺血性卒中患者的护理（血管内治疗/重症监护室——术后治疗）：2009年综合护理科学声明更新：美国心脏协会科学声明。《中风》。2021;52:e198–e210. doi: 10.1161/STR.0000000000000358
12. Miller EL、Murray L、Richards L、Zorowitz RD、Bakas T、Clark P、Billinger SA；美国心脏协会心血管护理委员会和中风委员会。中风患者护理及跨学科康复护理的综合概述：美国心脏协会科学声明。《中风》。2010;41:2402–2448. doi: 10.1161/STR.0b013e3181e7512b
13. Baddour LM、Weimer MB、Wurcel AG、McElhinney DB、Marks LR、Fanucchi LC、Esquer Garrigos Z、Pettersson GB、DeSimone DC；美国心脏协会终身先天性心脏病与青少年心脏健康委员会下属的风湿热、心内膜炎和川崎病委员会；心血管外科与麻醉委员会；心血管与卒中护理委员会；临床心脏病学委员会；以及外周血管疾病委员会。注射毒品者感染性心内膜炎的诊疗：美国心脏协会科学声明。《循环》。2022;146:e187–e201. doi: 10.1161/CIR.0000000000001090
14. St-Onge MP、Aggarwal B、Fernandez-Mendoza J、Johnson D、Kline CE、Knutson KL、Redeker N、Grandner MA；美国心脏协会生活方式与心代谢健康委员会；心血管与卒中护理委员会；临床心脏病学委员会；以及医疗质量与结果研究委员会。多维睡眠健康：定义及其对心代谢健康的影响：美国心脏协会科学声明。《Circ Cardiovasc Qual Outcomes》。2025;18:e000139. doi: 10.1161/HCQ.0000000000000139
15. Takahashi EA、Schwamm LH、Adeoye OM、Alabi O、Jahangir E、Misra S、Still CH；美国心脏协会心血管放射学与介入委员会、高血压委员会、心血管疾病肾脏病委员会及中风委员会。远程医疗在



- 心血管疾病管理中的概述：美国心脏协会科学声明。《循环》。2022;146:e558–e568. doi: 10.1161/CIR.0000000000001107
16. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, MacKay-Lyons M, Macko RF, Mead GE, Roth EJ 等；美国心脏协会卒中委员会。卒中幸存者的身体活动与运动建议：美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗专业人员的声明。《卒中》。2014;45:2532–2553. doi: 10.1161/STR.0000000000000022
17. Cushman M, Barnes GD, Creager MA, Diaz JA, Henke PK, Machlus KR, Nieman MT, Wolberg AS；美国心脏协会外周血管疾病委员会；动脉硬化、血栓形成与血管生物学委员会；心血管与卒中护理委员会；临床心脏病学会委员会；流行病学与预防委员会；以及国际血栓与止血学会。静脉血栓栓塞症研究重点：美国心脏协会与国际血栓与止血学会的科学声明。《循环》。2020;142:e85–e94. doi: 10.1161/CIR.0000000000000818
- ## 2. 康复计划
- ### 2.1. 卒中后康复护理的组织（护理级别）
1. Bettger JAP, Kaltenbach L, Reeves MJ, Smith EE, Fonarow GC, Schwamm LH, Peterson ED. 急性住院期间对卒中患者进行康复评估：“遵循指南——卒中”项目的研究结果。《物理医学与康复档案》。2013;94:38–45. doi: 10.1016/j.apmr.2012.06.029
2. Miller EL, Murray L, Richards L, Zorowitz RD, Bakas T, Clark P, Billinger SA；美国心脏协会心血管护理委员会和中风委员会。中风患者护理及跨学科康复护理的综合概述：美国心脏协会的科学声明。《中风》。2010;41:2402–2448. doi: 10.1161/STR.0b013e3181e7512b
3. 阿尔库斯基 M, 乌尔布里希特 CM, 拉帕内 KL. 急性期后护理环境、机构特征与卒中后预后：一项系统综述。《物理医学与康复档案》。2018;99:1124–1140.e9. doi: 10.1016/j.apmr.2017.09.005
4. Hong I, Goodwin JS, Reistetter TA, Kuo Y-F, Mallinson T, Karmarkar A, Lin Y-L, Ottenbacher KJ. 接受住院康复与专业护理机构急性期后护理的中风患者功能状态改善情况比较。《JAMA 网络开放》。2019;2:e1916646–e1916646. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.16646
5. Simmonds KP, Burke J, Kozlowski A, Andary M, Luo Z, Reeves MJ. 评估医院层面的差异对中风患者选择住院康复机构与专业护理机构的影响。《Circ Cardiovasc Qual Outcomes》。2024;17:e010636. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.123.010636
6. Cogan AM, Weaver JA, Davidson LF, Khromouchkine N, Mallinson T. 急性期后康复中风患者的治疗时间与认知恢复之间的关联。《美国医学指导协会杂志》。2021;22:453–458.e3. doi: 10.1016/j.jamda.2020.06.031
7. MacDonald SL, Linkewich E, Bayley M, Jeong IJ, Fang J, Fleet JL. 加拿大安大略省中风患者住院康复强度与预后之间的关联。《国际中风杂志》。2024;19:431–441. doi: 10.1177/17474930231215005
8. 门诊服务试验组。针对中风患者的居家治疗型康复服务。考科蓝系统评价数据库。2003;2003:CD002925. doi: 10.1002/14651858.CD002925
9. Freburger JK, Li D, Fraher EP. 卒中后社区物理治疗和职业治疗的使用与再入院风险。《物理医学与康复档案》。2018;99:26–34.e5. doi: 10.1016/j.apmr.2017.07.011
10. Stein J, Rodstein BM, Levine SR, Cheung K, Slicklick A, Silver B, Hedeman R, Egan A, Borg-Jensen P, Magdon-Ismael Z; 东北脑血管联盟卒中康复与恢复德尔菲研究小组。通往康复的哪条路？影响卒中急性期后出院去向的因素：一项德尔菲研究。《卒中》。2022;53:947–955. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.034815
11. Langhorne P, Baylan S; 早期支持性出院试验组。针对急性卒中患者的早期支持性出院服务。《Cochrane 数据库系统评价》。2017;7:CD000443. doi: 10.1002/14651858.CD000443.pub4
12. Stuart M, Ryser C, Levitt A, Beer S, Kesselring J, Chard S, Weinrich M. 瑞士与美国的中风康复：一项初步比较。《神经康复与神经修复》。2005;19:139–147. doi: 10.1177/1545968305277088
13. 希奇 D, 利奇 K, 尼尔 S, 马尔科姆 A. 评估针对卒中幸存者的早期支持出院（ESD）项目的实施情况：一项混合方法纵向案例研究。《PLoS One》。2020;15:e0235055. doi: 10.1371/journal.pone.0235055
14. Jee S, Jeong M, Paik N-J, Kim W-S, Shin Y-I, Ko S-H, Kwon IS, Choi BM, Jung Y, Chang W. 卒中后的早期支持性出院与过渡期护理管理：一项系统综述和荟萃分析。《Front Neuro》。2022;13:755316. doi: 10.3389/fneur.2022.755316
15. Lindley RI, Anderson CS, Billot L 等。印度卒中后以家庭为中心的康复（ATTEND）：一项随机对照试验。《柳叶刀》。2017;390:588–599. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31447-2
16. Lawler K. 与常规护理相比，卒中后的家庭主导康复可能无法改善患者预后 [评论]。《物理治疗杂志》。2018;64:59. doi: 10.1016/j.jphys.2017.09.002
17. 潘迪安 JD, 费利克斯 C, 考尔 P, 夏尔马 D, 朱莉娅 L, 图尔 G, 阿罗拉 R, 甘地 DBC, 维尔马 SJ, 安德森 CS 等。印度中风后的家庭主导康复：ATTEND 试点研究。《国际中风杂志》。2015;10:609–614. doi: 10.1111/ijis.12475
18. 伊费吉卡 NL, 阿沃西卡 OO, 布莱克 T, 邓肯 PW, 哈维 RL, 卡茨 DI, 金伯利 TJ, 卢茨 B, 奥尼尔 F, 斯坦 J 等。改善卒中康复与恢复的可及性：美国心脏协会/美国卒中协会的政策声明。《卒中》。2025;56:e218–e233. doi: 10.1161/STR.0000000000000493
19. 卡马卡尔 AM, 郭 YF, 塔哈希尔德 MI, 库马尔 A, 李 C-Y. 卒中患者作为联邦医疗保险受益人接受急性期后护理过渡情况的差异。《美国医学指导医师协会杂志》。2026;27:105969. doi: 10.1016/j.jamda.2025.105969
20. Reeves MJ, Fritz MC, Hughes AK 等。比较支持中风幸存者及其照护者在从医院或康复机构转归居家期间的各项项目——MISTT 研究。华盛顿特区：以患者为中心的结果研究所 (PCORI)；2020年7月。
21. Pattath P, Odom EC, Tong X, Yin X, Coleman King SM；保罗·科弗德尔国家急性卒中项目团队。急性缺血性卒中患者转入住院康复机构与专业护理机构后的比较：保罗·科弗德尔国家急性卒中项目。《物理医学与康复档案》。2023;104:605–611. doi: 10.1016/j.apmr.2022.11.008
22. 巴科 AT, 波特 TB, 潘 AP, 李 C-Y, 海 CC, 里夫斯 MJ, 阿博特 R, 瓦希迪 FS. 脑内出血患者急性期后出院去向与主要不良心血管事件。《中风》。2025; 56: 2658–2668. doi: 10.1161/strokeaha.125.050620
23. Simmonds KP, Burke J, Kozlowski AJ, Andary M, Luo Z, Reeves MJ. 模拟3项比较住院康复机构与专业护理机构中卒中康复效果的临床试验。《物理医学与康复档案》。2022;103:1311–1319. doi: 10.1016/j.apmr.2021.12.029
24. 陈CC, 海涅曼AW, 格兰杰CV, 林RT. 亚急性康复期间的功能改善与治疗强度：一项关于20家机构。《物理医学与康复档案》。2002;83:1514–1523. doi: 10.1053/apmr.2002.35107
25. Reistetter TA, Dean JM, Haas AM, Prochaska JD, Jupiter DC, Eschbach K, Kuo Y-F. 美国康复服务区域的构建与评估。《BMC 卫生服务研究》。2023;23:204. doi: 10.1186/s12913-023-09184-2
26. Deardorff WJ, Burke RE, Makam AN. 指导患者出院后选择急性期后护理方案：综述。《JAMA 内科医学》。2026;186:362–373. doi: 10.1001/jamainternmed.2025.7422
27. Vabson B, Hicks AL, Chernew ME. “医疗保险优势计划”拒绝了17%的初始索赔；尽管大多数拒付决定被推翻，但医疗服务提供者的支付额仍下降了7%：本文探讨了“医疗保险优势计划”的索赔拒付问题。《健康事务》（米尔伍德）。2025;44:702–706. doi: 10.1377/hlthaff.2024.01485
28. Wissoker D, Garrett B. 急性期后护理序列中住院治疗的特征、成本及支付情况。城市研究所；2018年。
- 《中风》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

2.2. 急性期住院环境中的康复干预

1. Chippala P, Sharma R. 极早期活动对急性卒中患者功能状态的影响：一项单盲随机对照试验。《临床康复》. 2016;30:669–675. doi: 10.1177/0269215515596054
2. Liu N, Cadilhac DA, Andrew NE, Zeng L, Li Z, Li J, Li Y, Yu X, Mi B, Li Z, 等. 脑内

- 脑卒中后早期康复的随机对照试验：卒中后6个月内的预后差异。
《中风》. 2014;45:3502–3507. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.005661
3. Tong Y, Cheng Z, Rajah GB, Duan H, Cai L, Zhang N, Du H, Geng X, Ding Y. 卒中后24小时后进行的高强度物理康复对患者有益：一项针对轻至中度缺血性卒中的初步随机对照试验（RCT）研究。《神经病学前沿》。2019;10:113. doi: 10.3389/fneur.2019.00113
 4. 王峰、张松、周峰、赵明、赵华. 急性缺血性卒中发病后24至48小时内的早期物理康复治疗：一项随机对照试验。《残疾与康复》. 2022;44:3967–3972. doi: 10.1080/09638288.2021.1897168
 5. Yen HC, Jeng JS, Chen WS, Pan G-S, Chuang Pt Bs W-Y, Lee Y-Y, Teng T. 卒中中心轻度脑梗死出血患者的早期活动：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》. 2020;34:72–81. doi: 10.1177/1545968319893294
 6. AVERT试验协作组. 卒中发作后24小时内极早期活动疗法的有效性和安全性（AVERT）：一项随机对照试验。《柳叶刀》。2015;386:46–55. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60690-0
 7. Koennecke HC, Belz W, Berfelde D, Endres M, Fitzek S, Hamilton F, Kreitsch P, Mackert B-M, Nabavi DG, Nolte CH 等；柏林卒中登记研究组. 影响卒中病房患者住院期间死亡率和发病率的因素。《神经学》。2011;77:965–972. doi: 10.1212/WNL.0b013e31822dc795
 8. 库马尔 S, 塞利姆 MH, 卡普兰 LR. 卒中后的医学并发症。《柳叶刀·神经病学》. 2010;9:105–118. doi: 10.1016/S1474-4422(09)70266-2
 9. 迪塞伦斯 K, 莫雷拉 T, 希尔特 L, 法乌齐 M, 格鲁吉奇 J, 比勒 G, 武阿登斯 P, 米歇尔 P. 缺血性卒中后早期下床活动可减少严重并发症，但不影响脑血流量：一项随机对照点试验。《临床康复》。2012;26:451–459. doi: 10.1177/0269215511425541
 10. Li F, Pendy JT, Ding JN, Peng C, Li X, Shen J, Wang S, Geng X. 缺血性卒中后立即进行运动康复会加剧炎症损伤。《神经病学研究》. 2017;39:530–537. doi: 10.1080/01616412.2017.1315882
 11. 沈杰、Huber M、赵英英、彭超、李峰、李晓、耿晓、丁勇. 早期康复通过增强烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸氧化酶（NOX）的活化，加重卒中后的脑损伤。《脑研究》. 2016;1648:266–276. doi: 10.1016/j.brainres.2016.08.001
 12. Li F, Shi W, Zhao EY, Geng X, Li X, Peng C, Shen J, Wang S, Ding Y. 缺血性卒中后早期体育锻炼康复可增强细胞凋亡。《神经科学杂志》. 2017;95:1017–1024. doi: 10.1002/jnr.23890
 13. Prabhakaran S, Gonzalez NR, Zachrisson KS, Adeoye O, Alexandrov AW, Ansari SA, Chapman S, Czap AL, Dumitrascu OM, Ishida K, 等. 2026年急性缺血性卒中患者早期管理指南：美国心脏协会/美国卒中协会指南。《卒中》. 2026; doi: 10.1161/str.0000000000000513. [电子版先于印刷版发布]
 14. 安霍斯 JM, 内托 MG, 德·阿劳霍·塔帕雷利 Y, 谢 G, 比昂迪-佐卡伊 G, 德·索萨·利马·比塔尔 Y, 罗弗 L, 杜拉斯 AR. 急性缺血性卒中溶栓治疗后极早期活动疗效与安全性：一项随机临床试验。《神经病学杂志》。2023;270:843–850. doi: 10.1007/s00415-022-11411-5
 5. Portoghesi C, Deppisch M, Sonenblum S, Samson B, Munro C, Capasso V, Call E, Black J, Brienza D. 剪切应力和剪切应变在压疮形成中的作用。《皮肤与伤口护理进展》. 2024;37:20–25. doi: 10.1097/ASW.0000000000000075
 6. Huang L, Yan Y, Huang Y, Liao Y, Li W, Gu C, Lu X, Li Y, Li C. 关于支撑表面压疮预防与控制的证据综述。《国际伤口杂志》. 2023;20:2276–2285. doi: 10.1111/iwj.14109



3. 并发症的预防与药物管理

3.1. 皮肤破损和挛缩的预防

1. Alshahrani B, Sim J, Middleton R. 危重患者压疮预防的护理干预：一项系统综述。《临床护理杂志》。2021;30:2151–2168. doi: 10.1111/jocn.15709
 2. Lin F, Wu Z, Song B, Coyer F, Chaboyer W. 多组分压疮预防方案在成人重症监护患者中的有效性：一项系统综述。《国际护理研究杂志》。2020;102:103483. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2019.103483
 3. Reddy M, Gill SS, Rochon PA. 预防压疮：一项系统综述。《美国医学会杂志》（JAMA）. 2006;296:974–984. doi: 10.1001/jama.296.8.974
 4. Brandstater ME, Shutter LA. 卒中患者急性期护理中的康复干预。《卒中康复专题》. 2002;9:48–56. doi: 10.1310/YGAX-X5VK-NHVD-HGPA
- 《中风》. 2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

7. Warshawsky N, Pascale A, Cox J, Capasso V, Edsberg LE. 急性护理医院中压疮预防干预措施的应用。《美国护理杂志》. 2025;125:38–43. doi: 10.1097/AJN.000000000000109
8. Defloor T, De Bacquer D, Grypdonck MH. 各种翻身与减压装置组合对压疮发生率的影响。《国际护理研究杂志》. 2005;42:37–46. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2004.05.013
9. Forni C, Gazineo D, Allegrini E, Bolgeo T, Brugnolli A, Canzan F, Chiari P, Evangelista A, Grugnetti AM, Grugnetti G 等; Multischiume 研究组. 多层硅胶粘合聚氨酯泡沫敷料在预防高危住院患者骶部压疮中的有效性: 随机对照试验。《国际护理研究杂志》. 2022;127:104172. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2022.104172
10. Sillmon K, Moran C, Shook L, Lawson C, Burfield AH. 预防性泡沫敷料在预防医院获得性压疮中的应用: 一项系统综述。《创面、造口及 continence 护理杂志》. 2021;48:211–218. doi: 10.1097/WON.0000000000000762
11. Ayello EA, Zulkowski K, Capezuti E, Jicman WH, Sibbald RG. 美国护士压疮教育。《皮肤与伤口护理进展》. 2017;30:83–94. doi: 10.1097/O1.ASW.0000511507.43366.a1
12. Cesca N, Szczepanski A, Malik W, Cheema M, Allen B, Dutta T, Cameron JL, Gabison S. 压疮预防、管理与教育的促进因素和障碍: 医疗专业人员的视角——一项定性研究。《国际伤口杂志》. 2024;21:e14371. doi: 10.1111/iwj.14371
13. 拉菲伊 H, 瓦纳基 Z, 莫哈马迪 E, 霍塞因扎德 K. 家庭护理人员在压疮预防指南中的作用: 一项范围性综述。《家庭保健现在》. 2021;39:253–260. doi: 10.1097/NHH.0000000000001000
14. Sahay A, Willis E, Yu S. 针对社区环境中老年人和护理人员的压疮教育: 一项范围性综述。《国际伤口杂志》. 2024;21:e14894. doi: 10.1111/iwj.14894
15. Ghasemi E, Khademi-Kalantari K, Khalkhali-Zavieh M, Rezasoltani A, Ghasemi M, Akbarzadeh Baghban A, Ghasemi M. 功能性拉伸运动对慢性卒中患者痉挛性腓肠肌内侧头神经和力学特性的影响: 一项随机对照试验。《中风与脑血管疾病杂志》. 2018;27:1733–1742. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.01.024
16. Pradines M, Ghedira M, Portero R, Masson I, Marciniak C, Hicklin D, Hutin E, Portero P, Gracies J-M, Bayle N. 经过为期1年的每日自我拉伸计划后, 腓肠肌三头肌的超声结构变化: 一项针对慢性偏瘫的前瞻性随机对照试验。《神经康复与神经修复》. 2019;33:245–259. doi: 10.1177/1545968319829455
17. 阿达 L, 戈达德 E, 麦卡利 J, 斯塔夫里诺斯 T, 班普顿 J. 30 分钟的体位矫正可减少卒中后肩关节外旋挛缩的发生: 一项随机对照试验。《物理医学与康复档案》. 2005;86:230–234. doi: 10.1016/j.apmr.2004.02.031
18. 德琼 LD, 纽博尔 A, 奥夫德坎佩 G. 亚急性中风患者半身不遂上肢的挛缩预防体位: 一项初步随机对照试验。《临床康复》. 2006;20:656–667. doi: 10.1191/0269215506cre1007oa
19. Robinson W, Smith R, Aung O, Ada L. 中风早期预防踝关节挛缩方面, 佩戴夜间支具与在倾斜台上站立无显著差异: 一项随机试验。《澳大利亚物理治疗杂志》. 2008;54:33–38. doi: 10.1016/s0004-9514(08)70063-1
20. 巴萨兰 A, 埃姆雷 U, 卡拉达武特 KI, 巴尔巴洛格卢 O, 布尔穆斯 N. 卒中后痉挛的手部支具治疗: 一项随机对照试验。《卒中康复专题》. 2012;19:329–337. doi: 10.1310/tsr1904-329
21. Tyson SF, Kent RM. 卒中后上肢矫形器的作用: 一项系统综述。《神经康复学》. 2011;28:29–36. doi: 10.3233/NRE-2011-0629
22. Namdari S, Horneff JG, Baldwin K, Keenan MA. 针对痉挛性偏瘫合并肘关节屈曲挛缩患者的肌肉松解术以改善被动活动度并缓解疼痛。《肩肘外科杂志》. 2012;21:1357–1362. doi: 10.1016/j.jse.2011.09.029
23. Sackley C, Brittle N, Patel S, Ellins J, Scott M, Wright C, Dewey ME. 严重致残性卒中后一年内关节挛缩、压疮、肩痛、其他疼痛、跌倒及抑郁症的患病率。《卒中》. 2008;39:3329–3334. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.518563
24. Wong YS, Sung SF, Wu CS, Su Y-H, Lin M-H, Su C-Y, Ong C-T. 急性缺血性卒中患者压疮和淤伤的患病率: 一项前瞻性观察性研究。《临床神经科学杂志》. 2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536
25. Kwah LK, Harvey LA, Diong JH, Herbert RD. 因卒中入院的成年患者中, 半数在六个月内会出现至少一处挛缩: 一项观察性研究。《物理治疗杂志》. 2012;58:41–47. doi: 10.1016/S1836-9553(12)70071-1

26. Miller EL, Murray L, Richards L, Zorowitz RD, Bakas T, Clark P, Billinger SA; 美国心脏协会心血管护理委员会和中风委员会. 中风患者护理及跨学科康复护理的综合概述: 美国心脏协会的科学声明. 《中风》. 2010;41:2402–2448. doi: 10.1161/STR.0b013e3181e7512b
27. Rodgers ML, Fox E, Abdelhak T, Franker LM, Johnson BJ, Kirchner-Sullivan C, Livesay SL, Marden FA; 美国心脏协会心血管与卒中护理委员会及卒中委员会. 《急性缺血性卒中患者的护理 (血管内治疗/重症监护室——介入治疗后): 2009年《综合护理科学声明》更新: 美国心脏协会科学声明. 《中风》. 2021;52:e198–e210. doi: 10.1161/STR.0000000000000358
28. Harvey L, de Jong I, Goehl G, Mardwedel S. 持续12周的夜间拉伸训练无法减轻神经系统疾病患者的拇指掌侧间隙挛缩: 一项随机对照试验. 《澳大利亚物理治疗杂志》. 2006;52:251–258. doi: 10.1016/s0004-9514(06)70004-6
29. Hesse S, Mach H, Frohlich S, Behrend S, Werner C, Melzer I. 对亚急性脑卒中患者早期进行A型肉毒杆菌毒素治疗, 可能预防六个月后出现导致残疾的指屈肌僵硬: 一项随机对照试验. 《临床康复》. 2012;26:237–245. doi: 10.1177/0269215511421355
30. 兰宁 NA, 库西克 A, 麦克卢斯基 A, 赫伯特 RD. 夹板固定对卒中后腕关节挛缩的影响: 一项随机对照试验. 《卒中》. 2007;38:111–116. doi: 10.1161/01.STR.0000251722.77088.12

3.2. 静脉血栓栓塞 (VTE) 预防

1. Dennis M, Sandercock P, Graham C, Forbes J, Smith J; CLOTS (卒中后下肢或袜套血栓) 试验协作组. 卒中后下肢或袜套血栓 (CLOTS) 3试验: 一项旨在确定间歇性气压压缩是否能降低卒中后深静脉血栓形成风险并评估其成本效益的随机对照试验. 《卫生技术评估》. 2015;19:1–90. doi: 10.3310/hta19760
2. Yogendrakumar V, Lun R, Khan F, Salottolo K, Lacut K, Graham C, Dennis M, Hutton B, Wells PS, Fergusson D 等. 脑内出血中静脉血栓栓塞的预防: 一项系统综述和网络荟萃分析. 《PLoS One》. 2020;15:e0234957. doi: 10.1371/journal.pone.0234957
3. 张D, 李F, 李X, 杜G. 间歇性气压压缩对中风患者预防深静脉血栓形成的影响: 一项系统综述和荟萃分析. 《Worldviews Evid Based Nurs》. 2018;15:189–196. doi: 10.1111/wvn.12288
4. Dennis M, Sandercock P, Reid J, Graham C, Murray G, Venables G, Rudd A, Bowler G; CLOTS试验协作组. 渐进式压缩袜对卒中后长期预后的影响: CLOTS 1和2试验. 《卒中》. 2013;44:1075–1079. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.680298
5. 萨奇德瓦 A, 道尔顿 M, 利斯 T. 渐进式压力袜在预防深静脉血栓形成中的应用. 《考科蓝系统评价数据库》. 2018;11:CD001484. doi: 10.1002/14651858.CD001484.pub4
6. Wang X, Ouyang M, Yang J, Song L, Yang M, Anderson CS. 抗凝剂用于急性缺血性卒中. 《Cochrane 数据库系统评价》. 2021;10:CD000024. doi: 10.1002/14651858.CD000024.pub5
7. Whiteley WN, Adams HP, Bath PM, Berge E, Sandset PM, Dennis M, Murray GD, Wong KL, Sandercock PAG. 靶向应用肝素、肝素样药物或低分子量肝素以改善急性缺血性卒中预后: 一项基于随机对照试验的个体患者数据荟萃分析. 《柳叶刀·神经病学》. 2013;12:539–545. doi: 10.1016/S1474-4422(13)70079-6
8. Sandercock PA, Leong TS. 低分子量肝素或肝素样药物与标准未分馏肝素在急性缺血性卒中中的比较. 《Cochrane 数据库系统评价》. 2017;4:CD000119. doi: 10.1002/14651858.CD000119.pub4
9. Cochrane A, Chen C, Stephen J, Rønning OM, Anderson CS, Hankey GJ, Al-Shahi Salman R. 脑内出血性卒中后的抗血栓治疗. 《Cochrane 数据库系统评价》. 2023;1:CD012144. doi: 10.1002/14651858.CD012144.pub3
10. 帕恰罗尼 M, 阿涅利 G, 阿尔贝蒂 A, 贝卡蒂尼 C, 格罗奇尼 F, 马蒂尼 G, 塔西 R, 马罗塔 G, 文蒂 M, 阿奇亚雷西 M 等. 出血性卒中患者静脉血栓栓塞的预防——PREVENTIHS 研究: 一项随机对照试验及系统综述和荟萃分析. 《欧洲神

经病学》. 2021;83:566–575. doi: 10.1159/000511574

11. Dennis M, Caso V, Kappelle LJ, Pavlovic A, Sandercock P; 欧洲卒中组织. 欧洲卒中组织 (ESO) 关于急性缺血性卒中卧床患者静脉血栓栓塞预防的指南. 《欧洲卒中杂志》. 2016;1:6–19. doi: 10.1177/2396987316628384



Stroke
FIRST PROOF ONLY

12. CLOTS试验协作组。大腿长度的渐进式压缩袜在降低卒中后深静脉血栓形成风险方面的有效性（CLOTS试验1）：一项多中心随机对照试验。《柳叶刀》。2009;373:1958–1965。doi: 10.1016/S0140-6736(09)60941-7

18. Arkan G, Beser A, Ozturk V. 卒中患者尿失禁相关体验：一项定性描述性研究。《神经科学护理杂志》。2018;50:42–47。doi: 10.1097/JNN.0000000000000336

3.3. 膀胱和肠道功能障碍的治疗

1. Agapiou E, Pyrgelis ES, Mavridis IN, Meliou M, Wimalachandra WSB. 卒中后膀胱功能障碍：诊断与管理的最新综述。《膀胱》（旧金山）。2024;11:e21200005。doi: 10.14440/bladder.2024.0012
2. Watkins C, Tishkovskaya S, Brown C, Sutton C, Garcia YS, Forshaw D, Prescott G, Thomas L, Roffe C, Booth J, 等。针对急性卒中后尿失禁成年患者的系统排尿方案：ICONS-II 随机对照试验。《健康技术评估》。2022;26:1–88。doi: 10.3310/EFTV1270
3. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA; 医疗保健感染控制实践咨询委员会。2009年导管相关尿路感染预防指南。《感染控制与医院流行病学》。2010;31:319–326。doi: 10.1086/651091
4. Griffiths R, Fernandez R. 成人短期留置尿道导管拔除策略。《Cochrane 数据库系统评价》。2007;2007:CD004011。doi: 10.1002/14651858.CD004011.pub3
5. Thomas LH, Coupe J, Cross LD, Tan AL, Watkins CL. 治疗成人卒中后尿失禁的干预措施。《Cochrane 数据库系统评价》。2019;2:CD004462。doi: 10.1002/14651858.CD004462.pub4
6. Thomas LH, French B, Sutton CJ 等。卒中后控尿方案识别（ICONS）：一项关于在二级护理中为卒中后尿失禁患者引入系统排尿方案的证据综合、案例研究及探索性集群随机对照试验。英国南安普敦：NIHR期刊图书馆；2015。
7. Ali MU, Fong KN, Kannan P, Bello UM, Kranz G. 针对神经源性膀胱所致尿失禁的非手术、微创或非侵入性疗法的效果：系统综述与荟萃分析。《慢性病治疗进展》。2022;13:20406223211063059。doi: 10.1177/20406223211063059
8. Anklesaria S, Padiyar R, Solomon JM, Bø K, Pai AR, Rao CR, Umakanth S, Ramachandra P. 中风幸存者盆底功能障碍的物理治疗干预——文献范围性综述。《中风康复专题》。2025;32:744–756。doi: 10.1080/10749357.2025.2463284
10. 马奈拉 AI, 罗曼 NA, 巴塞阿努 ICC, 明扎塔努 D, 图切尔 VI, 巴萨利克 EB, 米克罗斯 RS. 针对神经源性膀胱患者的康复治疗效果：一项系统综述。《Medicina》（考纳斯）。2024;60:1152。doi: 10.3390/medicina60071152
11. Özden F, Golcuk Y, Karaman ON, Özkeskin M. 卒中老年女性中尿失禁与盆腔疼痛及感觉运动功能之间的关联。《神经泌尿学与尿动力学》。2025;44:165–170。doi: 10.1002/nau.25613
12. Shin DC, Shin SH, Lee MM, Lee KJ, Song CH. 针对女性卒中患者尿失禁的盆底肌训练：一项随机、对照、盲法试验。《临床康复》。2016;30:259–267。doi: 10.1177/0269215515578695
13. 郭GY, 康YG. 神经肌肉电刺激疗法对卒中后尿失禁患者的疗效：一项随机、假刺激对照试验。《医学》（巴尔的摩）。2018;97:e13702。doi: 10.1097/MD.00000000000013702
14. Bastholm SK, Aadal L, Lundquist CB. 电刺激对卒中后尿路症状的影响：一项系统综述。《欧洲物理治疗杂志》。2018;21:73–82。doi: 10.1080/21679169.2018.1472634
15. Todd CL, Johnson EE, Stewart F, Wallace SA, Bryant A, Woodward S, Norton C. 针对中枢神经系统疾病成人患者粪便失禁和便秘的保守治疗、物理治疗及手术干预。《考科蓝系统评价数据库》。2024;10:CD002115。doi: 10.1002/14651858.CD002115.pub6
16. 科格雷夫 M, 诺顿 C, 科迪 JD. 中枢神经系统疾病成人患者粪便失禁和便秘的管理。《考科蓝系统评价数据库》。2014;2014:CD002115。doi: 10.1002/14651858.CD002115.pub5
17. Thomas LH, French B, Burton CR, Sutton C, Forshaw D, Dickinson H, Leathley MJ, Britt D, Roe B, Cheater FM 等；ICONS 项目组。运用软系统分析与规范化过程理论评估二级护理中针对卒中后尿失禁患者的系统排尿方案：ICONS 案例研究阶段的发现。《国际护理研究杂志》。2014;51:1308–1320。doi:

19. Özden F, Tümtürk I, Özkeskin M, Bakırhan S. 盆底肌训练对卒中患者尿失禁的影响：一项系统综述和荟萃分析。《伊朗医学科学杂志》。2023;192:1481–1495. doi: 10.1007/s11845-022-03083-x
20. Cruz E, Miller C, Zhang W, Rogers K, Lee H-J, Wells Y, Cloud GC, Lannin NA. 非植入式电刺激能否减轻卒中后的尿失禁或粪失禁？一项系统综述与荟萃分析。《国际卒中杂志》。2022;17:378–388. doi: 10.1177/17474930211006301
21. 菲尔波特 HL, 南杜尔卡尔 S, 卢贝尔 J, 吉布森 PR. 药物诱发的胃肠道疾病。《前沿胃肠病学》。2014;5:49–57. doi: 10.1136/fgastro-2013-100316
22. Trinchieri M, Perletti G, Magri V, Stamatou K, Montanari E, Trinchieri A. 精神类药物引起的泌尿系统不良反应：系统综述与荟萃分析。《神经泌尿学与尿动力学》。2021;40:1333–1348. doi: 10.1002/nau.24695

3.4. 偏瘫性肩痛的评估、预防与治疗

1. 安韦尔 S, 阿尔加迪尔 A. 偏瘫性肩痛的发病率、患病率及危险因素：一项系统综述。《国际环境研究与公共卫生杂志》。2020;17:4962. doi: 10.3390/ijerph17144962
2. Torres-Parada M, Vivas J, Balboa-Barreiro V, Marey-López J. 卒中后肩痛亚型的分类标准：迈向更精准的评估和更完善的物理治疗。《巴西物理治疗杂志》。2020;24:124–134. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.02.010
3. 吴Q, 张F, 费Y, 司马Z, 龚S, Tong Q, 焦Q, 吴H, 龚J. 偏瘫性肩痛早期预测模型的开发与验证：逻辑回归、支持向量机和随机森林的比较研究。《神经病学前沿》。2025;16:1612222. doi: 10.3389/fneur.2025.1612222
4. Kumar P, Fernando C, Mendoza D, Shah R. 卒中患者偏瘫性肩痛的风险及相关因素：一项系统性文献综述。《物理治疗评论》。2021;27:191–204. doi: 10.1080/10833196.2021.2019369
5. 黄YC, 庄CY, 梁CP, 王L, 陈H-L, 江C-W. 通过教育视频进行综合姿势指导和关节活动度训练对偏瘫卒中患者运动功能及肩部损伤的影响：一项初步研究。《手法与生理治疗杂志》。2018;41:665–671. doi: 10.1016/j.jmpt.2018.03.004
6. Praveen Raj JD, Dsouza SA, Sitaram A, Umakanth S. 针对急性卒中幸存者预防肩痛的照护者教育有效性：一项随机对照试验。《残疾、社区康复与包容性发展》。2021;32:66–80. doi: 10.47985/dcidj.378
7. Ada L, Foongchomcheay A, Langhammer B, Preston E, Stanton R, Robinson J, Paul S, Canning C. 对于卒中后早期处于风险人群，膝上托盘和三角吊带在预防肩关节半脱位方面的效果并不优于半身吊带：一项随机试验。《欧洲物理与康复医学杂志》。2017;53:41–48. doi: 10.23736/S1973-9087.16.04209-X
8. Kim MG, Lee SA, Park EJ, Choi MK, Kim JM, Sohn MK, Jee SJ, Kim YW, Son JE, Lee SJ, 等. 弹性动态吊带对亚急性卒中患者偏瘫侧肩关节半脱位的防治：一项多中心随机对照试验。《国际环境研究与公共卫生杂志》。2022;19:9975. doi: 10.3390/ijerph19169975
9. 纳德勒 M, 保尔斯 M. 用于预防和减轻偏瘫患者肩部疼痛及半脱位的肩部矫形器：系统综述。《临床康复》。2017;31:444–453. doi: 10.1177/0269215516648753
10. Pan R, Zhou M, Cai H, Guo Y, Zhan L, Li M, Yang Z, Zhu L, Zhan J, Chen H. 改良型轮椅扶手减轻卒中患者肩痛的随机对照试验。《临床康复》。2018;32:37–47. doi: 10.1177/0269215517714830
11. Chiu YH, Chang KV, Wu WT, Hsu P-C, Özçakar L. 卒中患者偏瘫性肩痛注射疗法的疗效比较：系统综述与网络荟萃分析。《Pharmaceuticals (Basel)》。2021;14:788. doi: 10.3390/ph14080788
12. de Sire A, Moggio L, Demeco A, Fortunato F, Spanò R, Aiello V, Marotta N, Ammendolia A. 康复技术在减轻卒中患者偏瘫性肩痛方面的疗效：系统综述与荟萃分析。《物理与康复医学年鉴》。2022;65:101602. doi: 10.1016/j.rehab.2021.101602
13. 李Q, 石H, 贾L, 梁L. A型肉毒杆菌毒素注射治疗偏瘫性肩痛的疗效：一项随机对照试验的荟萃分析。《基础与临床药理学与毒理学》。2025;136:e70043. doi: 10.1111/bcpt.70043
14. 谢海明, 郭天涛, 孙晓, 葛海霞, 陈晓东, 赵克军, 张丽娜. A型肉毒杆菌毒素治疗偏瘫性肩痛的有效性：系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2021;102:1775–1787. doi: 10.1016/j.apmr.2020.12.010



Stroke
FIRST PROOF ONLY

15. Na D, Park MS, Choi HJ, Yang J, Cho Y-J, Jeon JP. 脉冲射频神经调控治疗出血性卒中患者卒中后肩痛。《韩国神经外科学会杂志》。2024;67:568–577. doi: 10.3340/jkns.2023.0204
16. Qiu H, Li J, Zhou T, Wang H, Li J. 电刺激在偏瘫性肩痛治疗中的应用：随机对照试验的荟萃分析。《美国物理医学与康复杂志》。2019;98:280–286. doi: 10.1097/PHM.0000000000001067
17. Wilson RD, Bennett ME, Nguyen VQC, Bock WC, O'Dell MW, Watanabe TK, Amundson RH, Huyen HA, Chae J. 用于治疗偏瘫性肩痛的全植入式周围神经刺激：一项为期两年随访的多中心病例系列研究。《神经调节》。2018;21:290–295. doi: 10.1111/ner.12726
18. Wilson RD, Gunzler DD, Bennett ME, Chae J. 周围神经刺激与常规治疗在缓解偏瘫性肩痛方面的比较：一项随机对照试验。《美国物理医学与康复杂志》。2014;93:17–28. doi: 10.1097/PHM.0000000000000011
19. Dajpratham P, Pongratanakul R, Satidwongpibool T, Kluabwang N, Akkathap P, Claikhem T. “高强度激光疗法与超声疗法在卒中患者偏瘫性肩痛治疗中的疗效比较：一项随机对照试验”。《卒中康复杂志》。2024;32:52–60. doi: 10.1080/10749357.2024.2359343
20. Deng P, Zhao Z, Zhang S, Xiao T, Li Y. 肌内效贴扎对偏瘫性肩痛的影响：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《临床康复》。2021;35:317–331. doi: 10.1177/0269215520964950
21. Haghighat S, Khosravi M, Saadatnia M, Hashemijazai M. 体外冲击波疗法对卒中后偏瘫肩痛患者疼痛管理的疗效：一项前瞻性随机对照试验。《生物医学研究进展》。2023;12:216. doi: 10.4103/abr.abr_279_21
22. 侯Y, 张T, 刘W, 卢M, 王Y. 超声引导下肩峰下-三角肌下滑囊联合肱二头肌长头腱鞘皮质类固醇注射治疗偏瘫性肩痛的有效性：一项随机对照试验。《神经病学前沿》。2022;13:899037. doi: 10.3389/fneur.2022.899037
23. Korkmaz N, Gurcay E, Demir Y, Tezen O, Korkmaz I, Atar MO, Yaşar E. 高强度激光疗法治疗卒中后偏瘫性肩痛患者的疗效：一项前瞻性前瞻性随机对照研究。《激光医学科学》。2022;37:645–653. doi: 10.1007/s10103-021-03316-y
24. Li L, Zheng Y, He C, Zhao Y. 运动贴布治疗偏瘫性肩痛的疗效与安全性：一项随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《背部与肌肉骨骼康复杂志》。2022;35:35–46. doi: 10.3233/BMR-200323
25. 秦涛、胡涛、丹勇、邱超、陈敏、孔峰、黄松、翟志、徐勇、孙涛. 低频电刺激治疗偏瘫性肩痛的有效性：系统综述与荟萃分析。《神经病学前沿》。2025;16:1574338. doi: 10.3389/fneur.2025.1574338
26. 谭B, 贾G, 宋Y, 江W. 肌内效贴扎对卒中幸存者疼痛缓解及上肢功能的影响：系统综述与荟萃分析。《美国转化医学杂志》。2022;14:3372–3380.
27. 王玉刚、傅玉东、周乃军、杨建坤. 肩胛上神经阻滞治疗偏瘫性肩痛的疗效：系统综述与荟萃分析。《欧洲医学与药理学评论》。2021;25:4702–4713. doi: 10.26355/eurev_202107_26381
28. Zhan J, Wei X, Tao C, Yan X, Zhang P, Chen R, Dong Y, Chen H, Liu J, Lu L. 针灸联合康复训练与单纯康复训练治疗卒中后肩痛的有效性比较：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《医学前沿》（洛桑）。2022;9:947285. doi: 10.3389/fmed.2022.947285
29. 张杰, 毛浩, 高芳, 李勇, 杨勇. 超声引导下倍他米松局部注射与体外冲击波疗法在卒中后偏瘫性肩痛中的比较研究：一项随机临床试验。《神经病学前沿》。2023;14:1158500. doi: 10.3389/fneur.2023.1158500
30. 张T, 张C. 体外冲击波疗法治疗卒中后肩痛：系统综述与荟萃分析。《临床康复》。2023;37:774–790. doi: 10.1177/02692155231152134
31. Zeilig G, Rivel M, Doron D, Defrin R. 偏瘫性肩痛是否与中枢性神经病理性疼痛具有相同的临床和感觉特征？一项比较研究。《欧洲物理与康复医学杂志》。2016;52:662–671.
32. Wilson RD, Chae J. 偏瘫性肩痛。《北美物理医学与康复临床杂志》。2015;26:641–655. doi: 10.1016/j.pmr.2015.06.007
33. 跨学院卒中工作组。《英国和爱尔兰卒中临床指南》。跨学院卒中工作组。访问日期：2025年7月29日。https://www.strokeguideline.org

34. Ma Z, Pan H, Bi R, Li Z, Lu W, Wan P. 重复经颅磁刺激治疗卒中后偏瘫性肩痛的系统综述。《神经科学》. 2025;46:2007–2017. doi: 10.1007/s10072-024-07961-3
35. Gnasso R, Palermi S, Picone A, Tarantino D, Fusco G, Messina MM, Sirico F. 机器人辅助康复治疗卒中后肩痛：系统综述。《传感器》（巴塞尔）。2023;23:8239. doi: 10.3390/s23198239

3.5. 中风后中央性疼痛

1. Edwards SA, Ioannou A, Carin-Levy G, Cowey E, Brady M, Morton S, Sande TA, Mead G, Quinn TJ. 适用于中风患者的疼痛评估工具特性：系统综述。《神经病学前沿》. 2020;11:792. doi: 10.3389/fneur.2020.00792
2. Leijon G, Boivie J. 中风后中枢性疼痛——阿米替林与卡马西平的对照试验。《疼痛》（Pain）。1989;36:27–36. doi: 10.1016/0304-3959(89)90108-5
3. Vestergaard K, Andersen G, Gotttrup H, Kristensen BT, Jensen TS. 拉莫三嗪治疗中风后中枢性疼痛：一项随机对照试验。《神经学》. 2001;56:184–190. doi: 10.1212/wnl.56.2.184
4. Mahesh B, Singh VK, Pathak A, Kumar A, Mishra VN, Joshi D, Chaurasia RN. 度洛西汀治疗中风后中枢性疼痛患者的疗效：一项随机双盲安慰剂对照试验。《疼痛医学》. 2023;24:610–617. doi: 10.1093/pm/pnac182
5. 阿萨道斯卡斯 A, 施蒂格 A, 吕迪 MM, 安德雷根 L. 中风后中枢性疼痛现代治疗方法的进展：叙述性综述。《临床医学杂志》. 2024;13:5377. doi: 10.3390/jcm13185377
6. Kim JS, Bashford G, Murphy KT, Martin A, Dror V, Cheung R. 普瑞巴林治疗中风后中枢性疼痛患者的安全性和有效性。《疼痛》. 2011;152:1018–1023. doi: 10.1016/j.pain.2010.12.023
7. Hesami O, Gharagozli K, Beladimoghdam N, Assarzagdegan F, Mansouri B, Sistanizad M. 加巴喷丁治疗中风后中枢性疼痛患者的疗效。《伊朗药理学杂志》. 2015;14:95–101.
8. Klit H, Finnerup NB, Jensen TS. 中风后中枢性疼痛：临床特征、病理生理学及治疗。《柳叶刀·神经病学》. 2009;8:857–868. doi: 10.1016/S1474-4422(09)70176-0
9. Klit H, Finnerup NB, Andersen G, Jensen TS. 中风后中枢性疼痛：一项基于人群的研究。《疼痛》. 2011;152:818–824. doi: 10.1016/j.pain.2010.12.030
10. Raffaelli W, Minella CE, Magnani F, Sarti D. 意大利里米尼地区中风后中枢性疼痛的基于人群的研究。《疼痛研究杂志》. 2013;6:705–711. doi: 10.2147/JPR.S46553
11. Jungehulsing GJ, Israel H, Safar N, Taskin B, Nolte CH, Brunecker P, Wernecke K-D, Villringer A. 左乙拉西坦治疗中风后中枢性神经病理性疼痛患者——一项随机、双盲、安慰剂对照试验。《欧洲神经病学杂志》. 2013;20:331–337. doi: 10.1111/j.1468-1331.2012.03857.x
12. Kalita J, Chandra S, Misra UK. 普瑞巴林和拉莫三嗪治疗中枢性卒中后疼痛：一项初步研究。《印度神经病学杂志》. 2017;65:506–511. doi: 10.4103/neuroindia.NI_45_16
13. Bae SH, Kim GD, Kim KY. 经颅直流电刺激对中风后中枢性疼痛的镇痛作用。《东北实验医学杂志》. 2014;234:189–195. doi: 10.1620/tjem.234.189
14. Baik JS, Yang JH, Ko SH, Lee SJ, Shin YI. 探索经颅直流电刺激缓解卒中后中枢性疼痛的潜力：一项随机对照初步研究。《Life》（巴塞尔）。2023;13:1172. doi: 10.3390/life13051172
15. de Oliveira RA, de Andrade DC, Mendonça M, Barros R, Luvisoto T, Myczkowski ML, Marcolin MA, Teixeira MJ. 对左侧运动前区/背外侧前额叶皮层进行重复经颅磁刺激对中枢性卒中后疼痛镇痛作用。《疼痛杂志》（J Pain）。2014;15:1271–1281. doi: 10.1016/j.jpain.2014.09.009
16. Kobayashi M, Fujimaki T, Mihara B, Ohira T. 每周一次的重复经颅磁刺激可对中风后中枢性疼痛产生持久的长期缓解。《神经调节》. 2015;18:249–254. doi: 10.1111/ner.12301
17. Gurdziel-Álvarez F, Navarro-López V, Varela-Rodríguez S, Juárez-Vela R, Cobos-Rincón A, Sánchez-González JL. 经颅磁刺激疗法治疗卒中后中枢性疼痛：系统综述与荟萃分析。《神经科学前沿》. 2024;18:1345128. doi: 10.3389/fnins.2024.1345128
18. Mayor RS, Ferreira NR, Lanzaro C, Castelo-Branco M, Valentim A, Donato H, Lapa T. 非侵入性经颅脑刺激治疗卒中后中枢性疼痛：系统综述。《斯堪的纳维亚疼痛杂志》. 2024;24:1. doi: 10.1515/sjpain-2023-0130
19. Tanei T, Kajita Y, Noda H, Takebayashi S, Nakatsubo D, Maesawa S, Wakabayashi T. 运动皮层刺激对难治性中枢神经病理性疼痛的疗效：卒中后



Stroke
FIRST PROOF ONLY

- 疼痛与其他中枢性疼痛的刺激参数比较。《神经医学与外科学》(东京)。2011;51:8–14. doi: 10.2176/nmc.51.8
20. 细见 K, 西摩 B, 斋藤 Y. 调节疼痛网络——中风后中枢性疼痛的神经刺激治疗。《自然神经病学评论》。2015;11:290–299. doi: 10.1038/nrneurol.2015.58
21. 张X, 胡Y, 陶W, 朱H, 肖D, 李Y. 一组16例患者中运动皮层刺激对中风后中枢性疼痛的影响(平均随访28个月)。《神经调节》。2017;20:492–496. doi: 10.1111/ner.12547
22. 徐XM, 罗H, 荣BB, 郑X-M, 王F-T, 张S-J, 李Z-X. 中风后中枢性疼痛的非药物治疗: 一项系统综述。《医学》(巴尔的摩)。2020;99:e22611. doi: 10.1097/MD.00000000000022611
23. 张DY, 诺瓦茨基A, 阮TAK等. 深部脑刺激治疗中风后中枢性疼痛综合征: 国际多中心分析。《立体定向与功能神经外科》。2022;100:26.
24. 米德 G. 中风后中枢性疼痛的侵入性脑刺激疗法: 系统综述与叙述性综合分析。《国际中风杂志》。2023;18:76.
25. Kannan S, Gillespie CS, Hanemaaijer J, Erafeif J, Alalade AF, Green A. 深部脑刺激和运动皮层刺激治疗中枢性卒中后疼痛: 系统综述与荟萃分析。《疼痛医学》。2025;26:269–278. doi: 10.1093/pm/pnaf001
26. 诺瓦茨基 A, 张 DY, 萨里卡 C, 埃利亚斯 GJB, 巴贾杰 S, 弗兰齐尼 A, 弗兰齐尼 A, 萨里耶娃 A, 阮 TAK, 阿齐兹 T 等. 丘脑深部脑刺激治疗中枢性卒中后疼痛综合征: 一项国际多中心研究。《神经外科杂志》。2025;142:1235–1246. doi: 10.3171/2024.8.JNS24742
27. Mohanan AT, Nithya S, Nomier Y, Hassan DA, Jali AM, Qadri M, Machanchery S. 卒中诱发的中枢性疼痛: 卒中后中枢性疼痛的机制、管理及新兴靶点的概述。《Pharmaceuticals》(巴塞尔)。2023;16:1103. doi: 10.3390/ph16081103
28. Leijon G, Boivie J, Johansson I. 卒中后中枢性疼痛——神经系统症状与疼痛特征。《疼痛》。1989;36:13–25. doi: 10.1016/0304-3959(89)90107-3
29. Tamasauskas A, Silva-Passadouro B, Fallon N, Frank B, Laurinaviciute S, Keller S, Marshall A. 中风后中枢性疼痛的治疗: 系统综述与荟萃分析。《疼痛杂志》(J Pain)。2025;26:104666. doi: 10.1016/j.jpain.2024.104666
30. 金 NY, 李 SC, 金 YW. 度洛西汀治疗慢性卒中后中枢性疼痛的效果。《临床神经药理学》。2019;42:73–76. doi: 10.1097/WNF.0000000000000330
31. 细见K, 片山Y, 佐古田H, 菊森K, 黑羽M, 牛田T. 米罗加巴林在卒中后中枢神经病理性疼痛中的疗效: 按卒中类型和部位分组的III期研究事后分析。《疼痛治疗》。2024;13:1151–1171. doi: 10.1007/s40122-024-00616-3
32. Mulla SM, Wang L, Khokhar R, Izhar Z, Agarwal A, Couban R, Buckley DN, Moulin DE, Panju A, Makosso-Kallyth S, 等. 卒中后中枢性疼痛的管理: 随机对照试验的系统综述。《中风》。2015;46:2853–2860. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.010259

3.6. 跌倒预防

1. Goljar N, Globokar D, Puzic N, Kopitar N, Vrabici M, Ivanovski M, Vidmar G. 卒中后住院康复中跌倒风险降低项目的有效性。《残疾与康复》。2016;38:1811–1819. doi: 10.3109/09638288.2015.1107771
2. Denissen S, Staring W, Kunkel D, Pickering RM, Lennon S, Geurts AC, Weerdesteyn V, Verheyden GS. 针对卒中后患者预防跌倒的干预措施。《Cochrane 数据库系统评价》。2019;10:CD008728. doi: 10.1002/14651858.CD008728.pub3
3. Medina-Rincon A, Perez LM, Bagur-Calafat C, Barrios-Franquesa AM, Amor-Barbosa M, Doménech-García V, Bellosta-López P, Buesa-Estélez A, Girabent-Farrés M. 简短、重复性平衡训练对卒中老年患者平衡能力和跌倒风险的影响: 一项随机对照试验。《临床康复》。2025;39:447–459. doi: 10.1177/02692155241312067
4. 张 H, 徐 K, 孙 Y, 肖 LD, 严 F, 唐 S. 针对卒中后患者预防跌倒的运动干预: 一项网络荟萃分析。《护理研究与健康》。2022;45:525–536. doi: 10.1002/nur.22263
5. 杨F, 李斯J, 辛普金斯C, 巴特勒A. 卒中后患者预防跌倒的干预措施: 随机对照试验的荟萃分析。《步态与姿势》。2021;84:377–388. doi:

7. 徐T, 克莱姆森L, 奥洛克林K, 兰宁NA, 迪恩C, 科G. 社区卒中幸存者跌倒的危险因素: 系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2018;99:563–573.e5. doi: 10.1016/j.apmr.2017.06.032
8. Huang S, Yu X, Lu Y, Qiao J, Wang HL, Jiang L-M, Wu XB, Niu WX. 体重支撑-太极拳法对有跌倒恐惧的中风幸存者平衡能力的改善: 一项试点随机对照试验。《补充疗法临床实践》。2019;37:140–147. doi: 10.1016/j.ctcp.2019.101061
9. Gardner A, McEwen J, Livingston A, Adah F, Benghuzzi H, Huang M. 太极拳锻炼可降低卒中后患者的跌倒风险: 一项系统综述。《生物医学科学仪器》。2021;57:466–477. doi: 10.34107/KSZV7781.10464
10. 彭MYC, 杨L, 欧阳H, 林FMH, 黄M, 杰胡DA. 双任务训练可减轻卒中后行走中的认知-运动干扰及跌倒风险。《卒中》。2018;49:2990–2998. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.022157
11. Ahmed U, Karimi H, Amir S, Ahmed A. 结合双任务训练的强化多平面躯干训练对卒中患者平衡能力、活动能力及跌倒风险的影响: 一项随机对照试验。《国际医学研究杂志》。2021;49:3000605211059413. doi: 10.1177/03000605211059413
12. 阿斯拉姆 M, 艾因 QU, 法亚兹 P, 马利克 AN. 运动游戏可降低卒中后的跌倒风险并改善活动能力。《巴基斯坦医学协会杂志》。2021;71:1673–1675. doi: 10.47391/JPMA.875
13. Arshad H, Gul Khattak H, Anwar K, Majeed Y, Malakandi HB. 运动游戏与传统平衡训练在改善慢性卒中患者平衡能力及降低跌倒风险方面的比较。《JMS》。2022;30:134–138. doi: 10.52764/jms.22.30.2.7
14. Alemdaroglu E, Ucan H, Topcuoglu AM, Sivas F. 基线评估后6个月内, 社区居住卒中患者院内跌倒的预测因素: 一项前瞻性队列研究。《物理医学与康复档案》。2012;93:2244–2250. doi: 10.1016/j.apmr.2012.06.014
15. Goto Y, Otaka Y, Suzuki K, Inoue S, Kondo K, Shimizu E. 社区居住且能自主行走的中风幸存者跌倒的发生率及情况: 一项前瞻性研究。《国际老年医学与老年病学杂志》。2019;19:240–244. doi: 10.1111/ggi.13594
16. Mackintosh SF, Hill KD, Dodd KJ, Goldie PA, Culham EG. 平衡评分及住院期间跌倒史可预测卒中康复后6个月内跌倒复发。《物理医学与康复档案》。2006;87:1583–1589. doi: 10.1016/j.apmr.2006.09.004
17. 阿什伯恩 A, 亨德曼 D, 皮克林 R, 亚德利 L, 哈里斯 S. 预测中风患者跌倒风险。《衰老》。2008;37:270–276. doi: 10.1093/ageing/afn066
18. 布伦纳哈塞特 JM, 迪特 W, 拉梅奇 ER, 里士满 ME. 从卒中康复到回归社区期间平衡与步态的变化: 一项随访观察研究。《物理医学与康复档案》。2012;93:1782–1787. doi: 10.1016/j.apmr.2012.04.005
19. Lamb SE, Ferrucci L, Volapto S, Fried LP, Guralnik JM; 妇女健康与衰老研究组. 居家中风老年女性跌倒的危险因素: 妇女健康与衰老研究。《中风》。2003;34:494–501.
20. Sackley C, Brittle N, Patel S, Ellins J, Scott M, Wright C, Dewey ME. 严重致残性卒中后一年内关节挛缩、压疮、肩痛、其他疼痛、跌倒及抑郁症的患病率。《中风》。2008;39:3329–3334. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.518563
21. 蒂尔森 JK, 吴 SS, 岑 SY, 冯 Q, 罗斯 DR, 贝尔曼 AL, 阿森 SP, 邓肯 PW. LEAPS 研究中跌倒特征的描述与风险识别: 一项旨在改善卒中后行走能力的随机临床干预试验。《中风》。2012;43:446–452. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.636258
22. 普韦尔斯 S, 拉尔穆罕默德 A, 勒夫肯斯 B, 德博尔 A, 库珀 C, 范斯塔 T, 德弗里斯 F. 卒中后髋部/股骨骨折的风险: 一项基于人群的病例对照研究。《中风》。2009;40:3281–3285. doi: 10.1161/STROKEAHA.109.554055
23. Little VL, Perry LA, Mercado MWV, Kautz SA, Patten C. 卒中后步态不对称模式决定对运动任务的急性反应。《步态与姿势》。2020;77:300–307. doi: 10.1016/j.gaitpost.2020.02.016
24. Teasell R, McRae M, Foley N, Bhardwaj A. 卒中患者住院康复期间跌倒的发生率及后果: 与高风险相关的因素。《物理医学与康复档案》。2002;83:329–333. doi: 10.1053/apmr.2002.29623
25. Ross MK, Egan E, Zaman M, Aziz B, Dewald T, Mohammed S. 住院康复机构中的跌倒。《北美物理医学与康复临床杂志》。2012;23:305–314. doi: 10.1016/j.pmr.2012.02.006
26. 阿伯格 AC, 伦丁-奥尔松 L, 罗森达尔 E. 康复科实施循证跌倒预防: 一种基于工作人员互动的方法。《康复医学杂志》。2009;41:1034–1040. doi: 10.2340/16501977-0452
27. Jain S, Schweighofer N, Finley JM. 异常决策作为老年人跌倒的风险因素。《衰老神经科学前沿》。2024;16:1384242. doi: 10.3389/fnagi.2024.1384242



28. Marigold DS, Eng JJ, Tokuno CD, Donnelly CA. 肌力和传入信号整合对卒中患者姿势不稳的影响。《*神经康复与神经修复*》。2004;18:222–229. doi: 10.1177/1545968304271171
29. 普拉默 P, 埃克斯斯 G, 华莱士 S, 朱弗里达 C, 弗拉斯 M, 坎贝尔 G, 克利夫顿 K-L, 斯基德莫尔 ER; 美国康复医学大会卒中网络小组认知工作组。卒中后功能性活动中的认知-运动干扰: 科学现状及对未来研究的启示。《*物理医学与康复档案*》。2013;94:2565–2574. e6. doi: 10.1016/j.apmr.2013.08.002
30. Hyndman D, Ashburn A. 社区中卒中患者“说话时停止行走”现象作为跌倒的预测指标。《*神经病学、神经外科与精神病学杂志*》。2004;75:994–997. doi: 10.1136/jnnp.2003.016014
31. Masters RSW, Maxwell JP. 再投入理论。《*国际运动与锻炼心理学评论*》。2008;1:160–183. doi: 10.1080/17509840802287218
32. Wulf G, McNevin N, Shea CH. 复杂运动技能学习的自动化程度与其注意焦点的关系。《*实验心理学季刊 A*》。2001;54:1143–1154. doi: 10.1080/713756012
33. Baek CY, Chang WN, Park BY, Lee KB, Kang KY, Choi MR. 双任务步态跑步机训练对卒中患者步态能力、双任务干扰及防跌倒效果的影响: 一项随机对照试验。《*物理治疗*》。2021;101:pzab067. doi: 10.1093/ptj/pzab067
34. Rohrbach N, Chicklis E, Levac DE. 卒中后用户情绪对虚拟环境中运动学习的影响是什么? 一项范围性综述。《*神经工程与康复杂志*》。2019;16:79. doi: 10.1186/s12984-019-0546-4
35. Vahlberg B, Lindmark B, Zetterberg L, Hellström K, Cederholm T. 中风后老年人进行渐进性抗阻训练和平衡训练后的体成分和身体功能: 一项探索性随机对照试验。《*残疾与康复*》。2017;39:1207–1214. doi: 10.1080/09638288.2016.1191551
9. Feng RF, Ma R, Wang P, Ji X, Zhang Z-X, Li M-M, Jiao J-W, Guo L. 艾司西酞普兰治疗卒中后抑郁症的疗效: 系统综述与荟萃分析。《*科学报告*》(Sci Rep)。2022;12:3304. doi: 10.1038/s41598-022-05560-w
10. Kalbouneh HM, Toubasi AA, Albustanji FH, Obaid YY, Al-Harasis LM. 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂 (SSRIs) 在改善卒中后恢复中的安全性和疗效: 一项系统性

3.7. 卒中后抑郁和焦虑 (包括情绪和行为状态) 的心理康复评估与治疗

1. 戴杰, 赵思思, 张思翔. 卒中后抑郁的早期筛查及其对功能预后、生活质量和死亡率的影响: 一项荟萃分析。《*世界精神病学杂志*》。2024;14:1397–1403. doi: 10.5498/wjp.v14.i9.1397
2. MacKenzie HM, Rice D, Teasell R, Macaluso S. 卒中后抑郁筛查依从性: 门诊患者评估——伦敦经验 (SAD PEOPLE)。《*卒中康复杂志*》。2019;26:6–17. doi: 10.1080/10749357.2018.1536096
3. 斯伦德斯 JPL, 范登伯格-沃斯 RM, 范赫格滕 CM, 维瑟-梅利 J, 范埃伊克 RPA, 穆嫩 MAA, 戈德弗鲁伊 S, 夸 VIH; ECO-stroke 研究小组。缺血性卒中后情绪和认知问题的筛查与护理: 一项多中心、集群随机对照试验的结果。《*神经学*》。2025;105:e213774. doi: 10.1212/WNL.00000000000213774
4. Rose AE, Cullen B, Crawford S, Evans JJ. 获得性脑损伤后伴有严重认知和沟通障碍患者情绪及抑郁量表的系统综述。《*临床康复*》。2023;37:679–700. doi: 10.1177/02692155221139023
5. Hammond FM, Alexander DN, Cutler AJ, D'Amico S, Doody RS, Sauve W, Zorowitz RD, Davis CS, Shin P, Ledon F, 等. PRISM II: 一项评估右美沙芬/奎尼丁治疗痴呆、中风或创伤性脑损伤患者假性球麻痹性情感障碍有效性的开放标签研究。《*BMC神经病学*》。2016;16:89. doi: 10.1186/s12883-016-0609-0
6. Sauvé WM. 假性球麻痹性情感障碍的识别与治疗。《*中枢神经系统光谱*》。2016;21:34–44. doi: 10.1017/S1092852916000791
7. Allida SM, Hsieh CF, Cox KL, Patel K, Rouncefield-Swales A, Lightbody CE, House A, Hackett ML. 用于治疗卒中后抑郁症的药物治疗、非侵入性脑刺激及心理干预, 及其联合应用。《*Cochrane 数据库系统评价*》。2023;7:CD003437. doi: 10.1002/14651858.CD003437.pub5
8. Almeida OP, Hankey GJ, Ford A, Etherton-Beer C, Flicker L, Hackett M; 氟西汀在卒中康复中的评估 (AFFINITY) 试验合作组. 接受氟西汀治疗以促进卒中康复的患者抑郁症预后: AFFINITY 随机临床试验。《*JAMA 神经病学*》。2021;78:1072–1079. doi: 10.1001/jamaneurol.2021.2418

- 综述与荟萃分析。《美国心脏协会杂志》. 2022;11:e025868. doi: 10.1161/JAHA.122.025868
11. Mead G, Graham C, Lundström E, Hankey GJ, Hackett ML, Billot L, Näsman P, Forbes J, Dennis M. 氟西汀对急性卒中后功能预后影响的个体患者数据荟萃分析。《国际卒中杂志》. 2024;19:798–808. doi: 10.1177/17474930241242628
12. Yan N, Hu S. 艾司西酞普兰和舍曲林治疗卒中后抑郁症的安全性和有效性：一项随机对照试验。《BMC精神病学》. 2024;24:365. doi: 10.1186/s12888-024-05833-w
13. Knapp P, Campbell Burton CA, Holmes J, Murray J, Gillespie D, Lightbody CE, Watkins CL, Chun HY, Lewis SR. 卒中后焦虑的干预措施。《Cochrane 数据库系统评价》. 2017;5:CD008860. doi: 10.1002/14651858.CD008860.pub3
14. Ahrens J, Shao R, Blackport D, Macaluso S, Viana R, Teasell R, Mehta S. 认知行为疗法在管理卒中后抑郁和焦虑症状中的应用：系统综述与荟萃分析。《卒中康复专题》. 2023;30:368–383. doi: 10.1080/10749357.2022.2049505
15. Chun HY, Carson AJ, Tsanas A, Dennis MS, Mead GE, Calabria C, Whiteley WN. 针对卒中后焦虑的远程医疗认知行为疗法：概念验证随机对照试验。《卒中》. 2020;51:2297–2306. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.029042
16. Kootker JA, Rasquin SM, Lem FC, van Heugten CM, Fasotti L, Geurts ACH. 针对卒中后抑郁症状的增强型认知行为疗法：一项随机对照试验。《物理医学与康复档案》. 2017;98:687–694. doi: 10.1016/j.apmr.2016.10.013
17. Shi D, Chong YY, Li Y, Cheng HY. 非药物干预对卒中幸存者卒中后抑郁症的有效性：一项系统综述与荟萃分析。《临床康复》. 2025;39:991–1018. doi: 10.1177/02692155251345126
18. 王思波, 王玉英, 张庆恩, 吴思丽, 吴志华, 昂格瓦里-G-S, 陈丽, 王春霞, 贾凤杰, 向永涛. 认知行为疗法治疗卒中后抑郁症：一项荟萃分析。《情感障碍杂志》. 2018;235:589–596. doi: 10.1016/j.jad.2018.04.011
19. Bakas T, McCarthy MJ, Miller EL. 关于卒中家庭照护者及照护者-患者双人干预证据的系统综述。《卒中》. 2022;53:2093–2102. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.034090
20. Minshall C, Pascoe MC, Thompson DR, Castle DJ, McCabe M, Chau JPC, Jenkins Z, Cameron J, Ski CF. 针对卒中幸存者、照护者及幸存者-照护者双人组的心理社会干预：系统综述与荟萃分析。《卒中康复杂志》. 2019;26:554–564. doi: 10.1080/10749357.2019.1625173
21. Wan X, Chan DNS, Chau JPC, Zhang Y, Liao Y, Zhu P, Choi KC. 护士主导的同伴支持干预对卒中幸存者心理社会结局的影响：一项随机对照试验。《国际护理研究杂志》. 2024;160:104892. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2024.104892
22. Wan X, Chau JPC, Mou H, Liu X. 同伴支持干预对卒中幸存者生理及心理社会结局的影响：系统综述与荟萃分析。《国际护理研究杂志》. 2021;121:104001. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2021.104001
23. 张XY, 沙KH, 马XY, 李X-M, 张M-H. 针对卒中幸存者及其家庭照护者的双人心理社会干预：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《高级护理杂志》. 2023;79:3707–3726. doi: 10.1111/jan.15781
24. 王Z-Y, 邓Y-L, 周T-Y, 江Z-Y, 刘Y, 刘B-F, 曹Y. 运动干预对卒中患者抑郁症状的影响：系统综述与荟萃分析。《生理学前沿》. 2025;16:1492221. doi: 10.3389/fphys.2025.1492221
25. 张Y, 李G, 郑W, 徐Z, 吕Y, 刘X, 于L. 运动对卒中后抑郁的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《生命》(巴塞尔). 2025;15:285. doi: 10.3390/life15020285
26. 霍达克雷 B, 科马基奥 K, 威廉姆斯 L, 希利尔 S. 重复经颅磁刺激治疗卒中后抑郁症：一项具有神经生理学见解的随机试验。《神经病学杂志》. 2021;268:1474–1484. doi: 10.1007/s00415-020-10315-6
27. Wang Y, Feng H, Wang H. 重复经颅磁刺激治疗卒中后抑郁症：一项系统综述和网络荟萃分析。《BMC精神病学》. 2025;25:697. doi: 10.1186/s12888-025-07151-1
28. Rauwenhoff JCC, Bol Y, Peeters F, Smits P, Duits A, Wijenberg M, Blok A, van Heugten CM. 针对获得性脑损伤后出现抑郁和焦虑症状患者的接纳与承诺疗法：BrainACT 随机对照试验的结果。《心理生理学杂志》. 2024;187:111933. doi: 10.1016/j.psychores.2024.111933
29. Majumdar S, Morris R. 针对中风幸存者的简短团体式接纳与承诺疗法。《英国临床心理学杂志》. 2019;58:70–90. doi: 10.1111/bjc.12198



30. Wang X, Chen J, Liu YE, Wu Y. 接纳与承诺疗法对伴有失眠、焦虑和抑郁的急性脑梗死患者心理护理的影响。《医学计算与数学方法》。2022;2022:8538656. doi: 10.1155/2022/8538656
31. Z Dayuan, L Lan, C Hui, Li Huanjie, L Deliang, D Yihui. 音乐作为卒中后抑郁症干预手段的效果：系统综述与荟萃分析。《补充与替代医学》。2022;71:102901. doi: 10.1016/j.ctim.2022.102901
32. Lee Y, Chen B, Fong MWM, Lee J-M, Nicol GE, Lenze EJ, Connor LT, Baum C, Wong AWK. 非药物干预治疗卒中后抑郁症状的有效性：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《卒中康复专题》。2021;28:289–320. doi: 10.1080/10749357.2020.1803583
33. 刘R, 张K, 佟QY, 崔G-W, 马W, 沈W-D. 针灸治疗卒中后抑郁症：系统综述与荟萃分析。《BMC 补充与替代医学》。2021;21:109. doi: 10.1186/s12906-021-03277-3
34. Gu J, Huang H, Chen K, Huang G, Huang Y, Xu H. 它们有必要吗？卒中后抑郁症的预防性治疗：一项随机对照试验的荟萃分析。《精神病学研究》。2020;284:112670. doi: 10.1016/j.psychres.2019.112670
35. Lundstrom E, Isaksson E, Greilert Norin N, Näsman P, Wester P, Mårtensson B, Norrving B, Wallén H, Borg J, Hankey GJ 等。氟西汀对急性脑卒中后 12 个月预后的影响：EFFECTS 随机对照试验的结果。《中风》。2021;52:3082–3087. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.034705
36. Kim JS, Lee EJ, Chang DI, Park J-H, Ahn SH, Cha J-K, Heo JH, Sohn S-I, Lee B-C, Kim D-E 等；EMOTION 研究组。中风后早期使用艾司西酞普兰对抑郁和情绪症状及神经功能障碍的疗效：一项多中心、双盲、随机、安慰剂对照研究。《柳叶刀·精神病学》。2017;4:33–41. doi: 10.1016/S2215-0366(16)30417-5
37. Lomachinsky Torres V, Brooks JD, Donahue MA, Sun S, Hsu J, Price M, Blacker D, Schwamm LH, Newhouse JP, Haneuse S 等。缺血性卒中幸存者中苯二氮草类药物的使用：分析初期过量处方及纵向趋势。《卒中》。2024;55:2694–2702. doi: 10.1161/STROKEAHA.124.047257
38. Sankaranarayanan M, Donahue MA, Sun S, Brooks JD, Schwamm LH, Newhouse JP, Hsu J, Blacker D, Haneuse S, Moura LMVR. 苯二氮草类药物初始治疗对急性缺血性卒中后联邦医疗保险受益人死亡率的影响。《药物流行病学与药物安全》。2025;34:e70194. doi: 10.1002/pds.70194
39. 梅迪罗斯 GC, 罗伊 D, 孔托斯 N, 比奇 SR. 卒中后抑郁症：2020 年最新综述。《综合医院精神病学》。2020;66:70–80. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2020.06.011
40. Towfighi A, Ovbiagele B, El Husseini N, Hackett ML, Jorge RE, Kissela BM, Mitchell PH, Skolarus LE, Whooley MA, Williams LS; 美国心脏协会卒中委员会；心血管与卒中护理委员会；以及医疗质量与结果研究委员会。卒中后抑郁症：美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗保健专业人员的科学声明。《卒中》。2017;48:e30–e43. doi: 10.1161/STR.0000000000000113
41. Knapp P, Dunn-Roberts A, Sahib N, Cook L, Astin F, Kontou E, Thomas SA. 卒中后焦虑的发生率：对观察性研究的最新系统综述和荟萃分析。《国际卒中杂志》。2020;15:244–255. doi: 10.1177/1747493019896958
42. 物质滥用与心理健康服务管理局. 美国主要物质使用与心理健康指标：2021 年全国药物使用与健康调查结果 (HHS 出版物编号 PEP22-07-01-005, NSDUH 系列 H-57)。访问日期：2025 年 9 月 25 日。<https://www.samhsa.gov/data/report/2021-nsduh-annual-national-report>
43. School HM. 全国共病调查 (NCS) 数据表2：按性别和队列划分的DSM-IV/WMH-CIDI 障碍12 个月患病率。访问日期：2025 年 9 月 25 日。<https://www.hcp.med.harvard.edu/ncs/index.php>
44. Ayerbe L, Ayis S, Crichton S, Wolfe CDA, Rudd AG. 中风后长达10年的抑郁症长期预后；南伦敦中风登记处研究。《神经病学、神经外科与精神病学杂志》。2014;85:514–521. doi: 10.1136/jnnp-2013-306448
45. Jørgensen TS, Wiium-Andersen IK, Wiium-Andersen MK, Jørgensen MB, Prescott E, Maartensson S, Kragh-Andersen P, Osler M. 丹麦大型患者队列中卒中后抑郁症的发病率、相关危险因素及死亡结局。《JAMA 精神病学》。2016;73:1032–1040. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2016.1932
46. Lee E-H, Kim J-W, Kang H-J, Kim S-W, Kim J-T, Park M-S, Cho K-H, 金 J-M. 焦虑与脑卒中患者功能预后的关联：一项为期1年的纵向研究。

- ：一项为期1年的纵向研究。《精神病学研究》。2019;16:919–925. doi: 10.30773/pi.2019.0188
47. Schöttke H, Gerke L, Düsing R, Möllmann A. 卒中后抑郁与功能障碍——一项为期3年的前瞻性研究。《综合精神病学》。2020;99:152171. doi: 10.1016/j.comppsych.2020.152171
 48. Wu Q-E, Zhou A-M, Han Y-P, Liu Y-M, Yang Y, Wang X-M, Shi X. 卒中后抑郁与卒中复发风险：一项前瞻性研究的荟萃分析。《医学》（巴尔的摩）。2019;98:e17235. doi: 10.1097/MD.00000000000017235
 49. 温斯坦 CJ, 斯坦 J, 阿雷纳 R, 贝茨 B, 切尔尼 LR, 克雷默 SC, 德鲁伊特 F, 恩格 JJ, 费舍尔 B, 哈维 RL 等；美国心脏协会卒中委员会、心血管与卒中护理委员会、临床心脏病学委员会以及医疗质量与结果研究委员会。《成人卒中康复与恢复指南：美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗专业人员的指南》。《卒中》。2016;47:e98–e169. doi: 10.1161/STR.0000000000000098
 50. Liu L, Xu M, Marshall IJ, Wolfe Charles DA, Wang Y, O'Connell MD. 卒中后抑郁症的患病率及自然病程：一项观察性研究的系统综述和荟萃分析。《PLoS医学》。2023;20:e1004200. doi: 10.1371/journal.pmed.1004200
 51. 董丽、威廉姆斯 LS、布朗 DL、凯斯 E、莫根斯特恩 LB、莉莎贝斯 LD. 轻度至中度卒中后第一年抑郁症的患病率及病程。《美国心脏协会杂志》。2021;10:e020494. doi: 10.1161/JAHA.120.020494
 52. 陈X, 张H, 肖G, 吕C. 卒中幸存者自杀意念的患病率：一项系统综述和荟萃分析。《卒中康复杂志》。2021;28:545–555. doi: 10.1080/10749357.2020.1846933
 53. Vyas MV, Wang JZ, Gao MM, Hackam DG. 卒中与后续自杀风险之间的关联：系统综述与荟萃分析。《卒中》。2021;52:1460–1464. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.032692
 54. Vyas MV, de Oliveira C, Saposnik G, Austin PC, Yu AY, Haldenby O, Fang J, Fischer CE, Lipson D, Quraishi F, 等. 卒中后自杀风险增加：一项基于人群的配对队列研究。《国际卒中杂志》。2026;21:485–494. doi: 10.1177/17474930251379165
 55. 希金斯 C, 瑞安 B, 德万 F, 伯恩哈特 J, 奥哈洛兰 R, 鲍尔 E, 林德利 RI, 麦格克 G, 罗斯 ML. 卒中临床试验中失语症患者的纳入：系统性文献检索与综述。《物理医学与康复档案》。2024;105:580–592. doi: 10.1016/j.apmr.2023.06.010
 56. Morris R, Eccles A, Ryan B, Kneebone II. 中风后失语症患者焦虑症的患病率。《失语症学》（Aphasiology）。2017;31:1410–1415. doi: 10.1080/02687038.2017.1304633
 57. 多利 H, 赫兰德 T, 安德森-赫兰德 W. 伴有和不伴有失语症的慢性卒中患者自我报告的焦虑和抑郁症状。《失语症学》。2017;31:1392–1409. doi: 10.1080/02687038.2017.1280595
 58. Barrows PD, Thomas SA, Van Gordon W. 评估卒中后失语症患者的自我报告情绪：挑战、创新与未来方向。《卒中与脑血管疾病杂志》。2021;30:105425. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105425
 59. Tjokrowijoto P, Stolwyk R, Ung D, Kneebone I, Kilkenny MF, Kim J, Olaiya MT, Dalli LL, Cadilhac DA, Nelson MR, 等. 中风患者接受心理健康治疗的情况：相关因素及长期预后。《中风》。2023;54:1519–1527. doi: 10.1161/STROKEAHA.122.041355
 60. Dong L, Mezuk B, Williams LS, Lisabeth LD. 2004-2017年美国卒中幸存者抑郁门诊治疗趋势。《神经学》。2022;98:e2258–e2267. doi: 10.1212/WNL.000000000000200286
 61. 哈达德 M, 马克 V, 贝克托尔德 K. 脑血管意外。《康复心理学手册》第3版。美国心理学会。2019;371–398.
 62. 科拉莫尼科 J, 福梅拉 A, 布拉德利 W. 假性球麻痹性情感障碍：美国患者的疾病负担。《治疗进展》。2012;29:775–798. doi: 10.1007/s12325-012-0043-7
 63. Allida S, House A, Hackett ML. 中风后情绪化症状的药物干预。《Cochrane 数据库系统评价》。2022;11:CD003690. doi: 10.1002/14651858.CD003690.pub5
 64. Legg LA, Tilney R, Hsieh CF, Wu S, Lundström E, Rudberg A-S, Kutlubaev MA, Dennis M, Soleimani B, Barugh A, 等. 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）在卒中康复中的应用。《Cochrane 数据库系统评价》。2019;2019:CD009286. doi: 10.1002/14651858.CD009286.pub3
 65. Legg LA, Rudberg AS, Hua X, Wu S, Hackett ML, Tilney R, Lindgren L, Kutlubaev MA, Hsieh C-F, Barugh AJ 等. 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）用于中风康复。《Cochrane 数据库系统评价》。2021;11:CD009286. doi: 10.1002/14651858.CD009286.pub4
 66. Dennis M, Mead G, Forbes J 等. 氟西汀对急性卒中后功能预后的影响（FOCUS）：一项务实的。



- 双盲、随机、对照试验。《柳叶刀》。2019;393:265–274. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32823-X
67. 伦德斯特伦 E、伊萨克森 E、内斯曼 P、韦斯特 P、马滕松 B、诺尔文 B、瓦伦 H、博格 J、丹尼斯 M、米德 G 等。氟西汀对急性卒中后功能恢复的安全性和有效性 (EFFECTS)：一项随机、双盲、安慰剂对照试验。《柳叶刀·神经病学》。2020;19:661–669. doi: 10.1016/s1474-4422(20)30219-2
68. Szuhany KL, Simon NM. 焦虑障碍：综述。《美国医学会杂志》(JAMA)。2022;328:2431–2445. doi: 10.1001/jama.2022.22744
69. Driessen E, Hollon SD. 情绪障碍的认知行为疗法：疗效、调节变量与中介变量。《北美精神病学临床杂志》。2010;33:537–555. doi: 10.1016/j.psc.2010.04.005
70. Crocker TF, Brown L, Lam N, Wray F, Knapp P, Forster A. 针对卒中幸存者及其照护者的信息提供。《Cochrane 数据库系统评价》。2021;11:CD001919. doi: 10.1002/14651858.CD001919.pub4
71. Sarkhel S, Singh OP, Arora M. 精神障碍心理教育临床实践指南：心理教育的一般原则。《印度精神病学杂志》。2020;62:S319–S323. doi: 10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_780_19
72. Bakas T, Clark PC, Kelly-Hayes M, King RB, Lutz BJ, Miller EL; 美国心脏协会心血管与卒中护理委员会及卒中委员会。卒中家庭照护者及双人干预的证据：美国心脏协会和美国卒中协会面向医疗保健专业人员的声明。《卒中》。2014;45:2836–2852. doi: 10.1161/STR.0000000000000033
73. Bakas T, McCarthy MJ, Miller ET. 卒中家庭照护者及双人干预证据现状更新。《卒中》。2017;48:e122–e125. doi: 10.1161/STROKEAHA.117.016052
74. 诺特 M、桑德斯 T、加利多-戈麦斯 D、泰勒 P、德尔·波佐·克鲁兹 B、范登霍克 D、史密斯 JJ、马霍尼 J、斯蒂蒂斯 J、莫雷 M 等。运动对抑郁症的影响：随机对照试验的系统综述和网络荟萃分析。《英国医学杂志》(BMJ)。2024;384:e075847. doi: 10.1136/bmj-2023-075847
75. Kim Y, Lai B, Mehta T, Thirumalai M, Padalabalanarayanan S, Rimmer JH, Moti RW. 多发性硬化症、中风和帕金森病的运动训练指南：快速综述与综合分析。《美国物理医学与康复杂志》(Am J Phys Med Rehabil)。2019;98:613–621. doi: 10.1097/PHM.0000000000001174
76. 布鲁诺尼 AR, 桑帕约-朱尼尔 B, 莫法 AH, 阿帕里西奥 LV, 戈登 P, 克莱因 I, 里奥斯 RM, 拉扎 LB, 卢 C, 帕德伯格 F, 等。精神障碍中的无创脑刺激：入门指南。《巴西精神病学杂志》。2019;41:70–81. doi: 10.1590/1516-4446-2017-0018
77. Cuijpers P, Miguel C, Harrer M, Plessen CY, Ciharova M, Papola D, Ebert D, Karyotaki E. 抑郁症的心理治疗：“元分析研究领域”的系统综述。《情感障碍杂志》。2023;335:141–151. doi: 10.1016/j.jad.2023.05.011
78. Han A. 针对中风幸存者的正念与接纳干预：系统综述与荟萃分析。《康复咨询公报》。2021;66:123–135. doi: 10.1177/00343552211043257
79. Beauchamp JES, Sharrief A, Chaoul A, Casamení Montiel T, Love MF, Cron S, Prossin A, Selvaraj S, Dishman D, Savitz SI. 针对中风幸存者及非正式照护者的冥想干预的可行性：一项随机对照试验。《BMC 心理学》。2023;11:9. doi: 10.1186/s40359-022-01031-z
80. Golding K, Kneebone I, Fife-Schaw C. 中风后焦虑的自助放松疗法：一项随机对照试点研究。《临床康复》。2016;30:174–180. doi: 10.1177/0269215515575746
81. 2023年美国老年医学会Beers标准更新专家小组。美国老年医学会2023年更新的AGS Beers标准：针对老年人潜在不适当用药。《美国老年医学杂志》。2023;71:2052–2081. doi: 10.1111/jgs.18372
82. Turner A, Hambridge J, White J, Carter G, Clover K, Nelson L, Hackett M. 卒中患者抑郁症筛查：以《精神障碍诊断与统计手册》第四版（重度抑郁发作）结构化诊断访谈为金标准，对替代量表进行比较。《卒中》。2012;43:1000–1005. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.643296
83. 贝克 AT, 斯蒂尔 R, 布朗 G. 《贝克抑郁量表 II 手册》。心理公司；1996.
84. Williams LS, Brizendine EJ, Plue L, Bakas T, Tu W, Hendrie H, Kroenke K. 《中风》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536
- PHQ-9作为卒中后抑郁筛查工具的效能。《中风》。2005;36:635–638. doi: 10.1161/01.STR.0000155688.18207.33
85. 刘F, 龚L, 赵H, 李Y-L, 严Z, 穆J. 卒中后抑郁症评估量表的有效性：系统综述与荟萃分析。《BMC 神经病学》。2024;24:286. doi: 10.1186/s12883-024-03744-7

86. 克罗恩克 K, 斯皮策 RL, 威廉姆斯 JB. 患者健康问卷-2: 一项两项抑郁筛查量表的有效性. 《医疗保健》. 2003;41:1284–1292. doi: 10.1097/01.MLR.0000093487.78664.3C
87. Sheikh JI, Yesavage JA. 老年抑郁量表 (GDS): 最新证据及简短版本的开发. 《临床老年医学》. 1986;5:165–173. doi: 10.1300/J018v05n01_09
88. Agrell B, Dehlin O. 老年卒中患者中六种抑郁量表的比较. 《卒中》. 1989;20:1190–1194. doi: 10.1161/01.str.20.9.1190
89. Hamilton M. 抑郁症评定量表. 《神经病学、神经外科与精神病学杂志》. 1960;23:56–62. doi: 10.1136/jnnp.23.1.56
90. 蒙哥马利 SA, 阿斯伯格 M. 一种旨在对变化敏感的新抑郁量表. 《英国精神病学杂志》. 1979;134:382–389. doi: 10.1192/bjp.134.4.382
91. Ayis SA, Ayerbe L, Ashworth M, DA Wolfe C. 医院焦虑抑郁量表 (HADS) 在卒中患者症状筛查中的评估: 项目反应理论 (IRT) 分析. 《情感障碍杂志》. 2018;228:33–40. doi: 10.1016/j.jad.2017.11.037
92. Zigmond AS, Snaith RP. 医院焦虑抑郁量表. 《斯堪的纳维亚精神病学杂志》. 1983;67:361–370. doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x
93. Linley-Adams B, Morris R, Kneebone I. 焦虑行为结果量表 (BOA): 中风幸存者初步验证. 《英国临床心理学杂志》. 2014;53:451–467. doi: 10.1111/bjc.12056
94. 斯特恩 RA, 阿鲁达 JE, 胡珀 CR, 沃尔夫纳 GD, 莫雷 CE. 用于测量神经功能受损患者内在情绪状态的视觉模拟情绪量表: 描述及初步效度证据. 《失语学》. 1997;11:59–71. doi: 10.1080/02687039708248455
95. Barrows PD, Thomas SA. 卒中后失语症患者情绪评估: 动态视觉模拟情绪量表 (D-VAMS) 的效度验证. 《临床康复》. 2018;32:94–102. doi: 10.1177/0269215517714590
96. Sutcliffe LM, Lincoln NB. 卒中失语症患者抑郁症的评估: 卒中失语抑郁量表的开发. 《临床康复》. 1998;12:506–513. doi: 10.1191/026921598672167702
- 度的变化. 《骨质疏松与肌少症》. 2022;8:106–111. doi: 10.1016/j.afos.2022.08.001
9. Li J, Shi L, Sun J. 卒中后骨质疏松症的发病机制及氧化应激在其发展中的作用. 《医学前沿》(洛桑). 2023;10:1256978. doi: 10.3389/fmed.2023.1256978
10. Callaly EL, Ni Chroinin D, Hannon N, Sheehan O, Mamane M, Merwick A, Kelly LA, Horgan G, Williams E, Harris D, 等. 急性卒中后2年的跌倒与骨折: 北都柏林人群卒中研究. 《衰老》. 2015;44:882–886. doi: 10.1093/ageing/afv093
11. Lee DH, Joo MC. 患有骨质疏松症或骨量减少的中风患者骨矿物质密度的变化. 《国际环境研究与公共卫生杂志》. 2022;19:8954. doi: 10.3390/ijerph19158954



3.8. 卒中后骨质疏松症

1. Liu B, Ng CY, La PBD, Wong P, Ebeling PR, Singhal S, Phan T, Trinh A, Milat F. 缺血性卒中成人患者的骨质疏松症及骨折风险评估. 《国际骨质疏松杂志》. 2024;35:1243–1247. doi: 10.1007/s00198-024-07099-0
2. Smith EE, Fang J, Alibhai SM, Cram P, Cheung AM, Casaubon LK, Kapoor E, Austin PC, Kapral MK. 基于加拿大队列研究建立并验证的缺血性卒中后骨折风险预测评分系统. 《JAMA 神经病学》. 2019;76:925–931. doi: 10.1001/jamaneurol.2019.1114
3. Alajam RA, Shaphe MA, Qasheesh M, Najmi AAA, M Alshehri M, Raheem Khan A. 评估体育活动对卒中幸存者骨密度、心肺功能及代谢健康的影响. 《医学》(巴尔的摩). 2023;102:e36541. doi: 10.1097/MD.00000000000036541
4. Cheon DY, Han KD, Lee JH, Yu K-H, Choi BY, Lee M. 急性缺血性卒中后身体活动变化对新发骨折的影响. 《科学报告》. 2023;13:16715. doi: 10.1038/s41598-023-44031-8
5. Han L, Li SG, Zhai HW, Guo P-F, Chen W. 力量训练时间对偏瘫后继发性骨质疏松症患者骨矿物质密度的影响. 《实验治疗医学》. 2017;13:961–965. doi: 10.3892/etm.2017.4078
6. Lee HY, Park JH, Lee H, Kim T-W, Yoo SD. 偏瘫卒中患者瘫痪侧与非瘫痪侧髌部骨密度是否存在差异? 及其与身体功能障碍的关系. 《骨代谢杂志》. 2020;27:237–246. doi: 10.11005/jbm.2020.27.4.237
7. 张KV, 吴WT, 黄KC, 韩D-S. 卒中患者的体成分分段变化: 躯干与四肢存在差异, 且卒中本身的重要性不亚于偏瘫. 《临床营养学》. 2020;39:1968–1973. doi: 10.1016/j.clnu.2019.08.024
8. Yamada SM. 无意识且无法活动的卒中患者从脑病急性期到慢性期骨矿物质密

12. Luan L, Li R, Wang Z, Hou X, Gu W, Wang X, Yan S, Xu D. 卒中增加髌部骨折风险：一项系统综述和荟萃分析。《国际骨质疏松杂志》. 2016;27:3149–3154. doi: 10.1007/s00198-016-3632-5
13. Karisik A, Dejakum B, Moelgg K, Granna J, Felicetti S, Pechlaner R, Mayer-Suess L, Toell T, Buergi L, Scherer L, 等. 急性缺血性卒中和短暂性脑缺血发作后骨折的发病率、特征及后果——一项前瞻性队列研究。《国际卒中杂志》. 2025;20:1141–1149. doi: 10.1177/17474930251345300
14. Knight S, Swance R, Bateman EA, Clemens KK, Papaioannou A, Fleet JL. 卒中后骨质疏松筛查：一项范围性综述。《脑血管疾病》. 2024;54:761–771. doi: 10.1159/000542924
15. 谢菲尔德大学代谢性骨病中心。骨折风险评估工具（FRAX）。谢菲尔德大学。访问日期：2023年7月5日。https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=19
16. 欧阳H、李TC、陈FY、李X、赖KY、林WY、容TY、彭MYC. 卒中后骨健康的非药物和药物治疗：系统综述与荟萃分析。《物理与康复医学年鉴》. 2024;67:101823. doi: 10.1016/j.rehab.2024.101823
17. Sallehuddin H, Ong T, Md Said S, Ahmad Tarmizi NA, Loh SP, Lim WC, Nadarajah R, Lim HT, Mohd Zambri NH, Ho YY, 等. 卒中后骨健康的非药物干预：一项系统综述。《PLoS One》. 2022;17:e0263935. doi: 10.1371/journal.pone.0263935
18. Borschmann K. 运动能否保护卒中后的骨骼？一项证据的叙述性综述。《卒中研究与治疗》. 2012;2012:103697. doi: 10.1155/2012/103697
19. Borschmann K, Pang MY, Bernhardt J, Iuliano-Burns S. 迈向预防卒中后骨质流失：卒中后体育活动对骨骼影响的系统综述。《国际卒中杂志》. 2012;7:330–335. doi: 10.1111/j.1747-4949.2011.00645.x
20. Eng JJ, Pang MY, Ashe MC. 平衡能力、跌倒与骨骼健康：运动在降低卒中后骨折风险中的作用。《康复研究与发展杂志》. 2008;45:297–313. doi: 10.1682/jrrd.2007.01.0014
21. Jorgensen L, Jacobsen BK, Wilsgaard T, Magnus JH. 中风后的步行：是否重要？中风后头12个月内骨矿物质密度的变化。一项纵向研究。《国际骨质疏松杂志》. 2000;11:381–387. doi: 10.1007/s001980070103
22. Pang MY, Ashe MC, Eng JJ, McKay HA, Dawson AS. 针对慢性卒中患者的19周运动计划可改善胫骨几何形态：一项外周定量计算机断层扫描研究。《国际骨质疏松杂志》. 2006;17:1615–1625. doi: 10.1007/s00198-006-0168-0
23. Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, McKay HA, Harris JE. 针对慢性中风老年人的社区健身与活动能力锻炼计划：一项随机对照试验。《美国老年医学学会杂志》. 2005;53:1667–1674. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53521.x
24. Ryan AS, Ivey FM, Prior S, Li G, Hafer-Macko C. 中风幸存者进行抗阻训练后的骨骼肌肥大及肌抑素水平降低。《中风》. 2011;42:416–420. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.602441
25. Lee JH, Han KD, Cheon DY, Lee M. 急性缺血性卒中后吸烟习惯变化与新发骨折之间的关联。《美国心脏协会杂志》. 2024;13:e034779. doi: 10.1161/JAHA.124.034779
26. Li SKY, Wan MMP, Siu FPL, Chung S, Pang MYC. 营养因素与慢性卒中患者髌部骨密度之间的关系。《国际钙化组织杂志》. 2017;101:259–270. doi: 10.1007/s00223-017-0276-1
27. Si Z, Hu K, Wang C, Jia L, Zhang X, Wang A. 神经肌肉促进技术对脑梗死患者或大鼠偏瘫肢体骨质疏松及血清瘦素水平的影响。《脑损伤》. 2016;30:474–479. doi: 10.3109/02699052.2016.1140809
28. 林思敏、杨世华、梁彩翠、黄宏凯. 质子泵抑制剂的使用与卒中患者骨质疏松及骨折风险：一项基于人群的队列研究。《国际骨质疏松杂志》. 2018;29:153–162. doi: 10.1007/s00198-017-4262-2
29. 琼斯 JS, 金马塔 R, 阿尔梅达 OP, 汉基 GJ. 接受选择性5-羟色胺再摄取抑制剂治疗的中风患者骨折风险：系统综述与荟萃分析。《中风》. 2021;52:2802–2808. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.032973
30. Lau WCY, Cheung CL, Man KKC, Chan EW, Sing CW, Lip GYH, Siu C-W, Lam JKY, Lee ACH, Wong ICK. 阿哌沙班、达比加群、利伐沙班或华法林治疗与房颤患

者骨质疏松性骨折风险之间的关联：一项基于人群的队列研究。《美国内科医学年鉴》. 2020;173:1–9. doi: 10.7326/M19-3671

31. Asghar ZB, Godoy Caballero A, Pathirannehelage S, Williams J, McKay S, Grassby P, de Lusignan S, Niroshan Siriwardena A. 保护骨骼而不危及大脑——双膦酸盐与中风风险：配对病例对照研究。《国际骨质疏松杂志》. 2019;30:1845–1854. doi: 10.1007/s00198-019-05045-z

32. Kim DH, Rogers JR, Fulchino LA, Kim CA, Solomon DH, Kim SC. 双磷酸盐与心血管事件风险：一项荟萃分析。《PLoS One》. 2015;10:e0122646. doi: 10.1371/journal.pone.0122646

33. 普尔 KE, 洛弗里奇 N, 罗斯 CM, 沃伯顿 EA, 里夫 J. 单次唑来膦酸静脉注射可预防卒中后骨质流失。《卒中》。2007;38:1519–1525. doi: 10.1161/STROKEAHA.106.474262

34. Vestergaard Kvist A, Faruque J, Vallejo-Yague E, Weiler S, Winter EM, Burden AM. 罗莫索单抗的心血管安全性特征：基于美国食品药品监督管理局不良事件报告系统（FAERS）的药物警戒分析。《临床医学杂志》。2021;10:1660. doi: 10.3390/jcm10081660

35. 美国食品药品监督管理局。《Evenity产品说明书》。访问日期：2025年7月30日。
https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2019/761062s000lbl.pdf

3.9. 睡眠与卒中后疲劳

1. Fleming MK, Smejka T, Macey E, Luengo-Fernandez R, Henry AL, Robinson B, Kyle SD, Espie CA, Johansen-Berg H. 改善卒中后睡眠：针对失眠的数字化认知行为疗法随机对照试验。《睡眠研究杂志》（J Sleep Res.）2024;33:e13971. doi: 10.1111/jsr.13971

2. 阮 S, 黄 D, 麦凯 A, 拉贾特南 SMW, 斯皮茨 G, 威廉姆斯 G, 曼斯菲尔 D, 庞斯福德 JL. 针对卒中后疲劳和睡眠障碍的认知行为疗法：一项采用盲法评估的试点随机对照试验。《神经心理学与康复》. 2019;29:723–738. doi: 10.1080/09602011.2017.1326945

3. Pilon L, Frankenmolen NF, van der Zijp J, Kessels RPC, Bertens D. 获得性脑损伤患者康复中的短期补充睡眠干预：一项随机对照试验。《神经康复学》。2023;53:323–334. doi: 10.3233/NRE-230139

4. Ymer L, McKay A, Wong D, Frencham K, Grima N, Roper M, Nguyen S, Murray J, Spitz G, Ponsford J. 针对卒中和创伤性脑损伤后睡眠障碍及疲劳的认知行为疗法与健康教育随机对照试验。《康复医学杂志》。2025;57:jrm41302. doi: 10.2340/jrm.v57.41302

5. Connolly LJ, Rajaratnam SMW, Murray JM, Spitz G, Lockley SW, Ponsford JL. 针对获得性脑损伤后疲劳的居家光疗：一项试点随机对照试验。《BMC神经病学》. 2021;21:262. doi: 10.1186/s12883-021-02292-8

6. Weeks DL, Crooks E, O'Brien KE, Sprint G, Carter GT, Honn KA. 蓝光与红光在改善卒中后睡眠、疲劳和认知功能方面的平行组随机对照试验：初步结果及后续研究建议。《当代临床试验》。2024;147:107736. doi: 10.1016/j.cct.2024.107736

7. West A, Simonsen SA, Jennum P, Cyril Hansen N, Schønsted M, Zielinski A, Sander B, Iversen HK. 自然光对接受康复治疗的中风患者疲劳及主观睡眠质量影响的探索性研究：一项随机对照试验。《神经康复学》。2019;45:187–200. doi: 10.3233/NRE-192752

8. AFFINITY试验合作组. 氟西汀对急性卒中后功能预后的安全性和有效性（AFFINITY）：一项随机、双盲、安慰剂对照试验。《柳叶刀-神经病学》. 2020;19:651–660. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30207-6

9. Hankey GJ, Hackett ML, Almeida OP, Flicker L, Mead GE, Dennis MS, Etherton-Beer C, Ford AH, Billot L, Jan S 等; AFFINITY试验协作组. AFFINITY试验：氟西汀治疗急性卒中后功能恢复的12个月结果：AFFINITY试验指导委员会代表 AFFINITY 试验合作组。《卒中》。2021;52:2502–2509。doi: 10.1161/STROKEAHA.120.033070

10. Legg LA, Rudberg AS, Hua X, Wu S, Hackett ML, Tilney R, Lindgren L, Kutlubayev MA, Hsieh C-F, Barugh AJ 等. 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）在卒中康复中的应用。《Cochrane 数据库系统评价》. 2021;11:CD009286. doi: 10.1002/14651858.CD009286.pub4

11. Lundstrom E, Isaksson E, Greilert Norin N, Näsman P, Wester P, Mårtensson B, Norrving B, Wallén H, Borg J, Hankey GJ 等. 氟西汀对急性卒中后12个月预后的影响：来自EFFECTS随机对照试验的结果。《中风》. 2021;52:3082–3087. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.034705



Stroke
FIRST PROOF ONLY

- 短暂性脑缺血发作后的动态患病率：系统综述与荟萃分析。《中风》。2021;52:655–663. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.029847
14. 王YY, 李JX, 刘YF, 白W, 孙H-L, 司TL, 苏Z, 张T, Ungvari GS, 吴CH, 等。卒中幸存者睡眠质量差的患病率：一项荟萃分析和系统综述。《睡眠医学评论》。2025;80:102070. doi: 10.1016/j.smrv.2025.102070
15. 陈伟、沈勇、宋松、李晓。美国卒中幸存者中睡眠时长和睡眠障碍与卒中后抑郁以及全因和心血管疾病死亡率的关联：来自2005-2018年NHANES数据的结果。《欧洲医学研究杂志》。2025;30:2. doi: 10.1186/s40001-024-02227-2
16. English C, Simpson DB, Billinger SA, Churilov L, Coupland KG, Drummond A, Kuppuswamy A, Kutlubaev MA, Lerdal A, Mahmood A, 等。卒中后疲劳研究路线图：第三届卒中恢复与康复圆桌会议基于共识的核心建议。《国际卒中杂志》。2024;19:133–144. doi: 10.1177/17474930231189135
17. Paudel SK, Rolls K, Green H, Fernandez R. 卒中后疲劳的患病率及其对卒中后前6个月患者预后的影响：一项系统综述和荟萃分析。《神经科学护理杂志》。2023;55:178–185. doi: 10.1097/JNN.0000000000000716
18. Ymer L, McKay A, Wong D, Frencham K, Grima N, Tran J, Nguyen S, Junge M, Murray J, Spitz G, 等。获得性脑损伤后睡眠障碍和疲劳的认知行为疗法与健康教育比较：一项试点随机试验。《物理与康复医学年鉴》。2021;64:101560–10E230. doi: 10.1016/j.rehab.2021.101560
19. 埃丁格 JD, 阿内特 JT, 贝蒂施 SM, 卡尼 CE, 哈灵顿 JJ, 利希斯坦 KL, 萨泰亚 MJ, 特罗克塞尔 WM, 周 ES, 卡兹米 U 等。成人慢性失眠障碍的行为和心理治疗：美国睡眠医学学会临床实践指南。《临床睡眠医学杂志》。2021;17:255–262. doi: 10.5664/jcsm.8986
20. Mortimer D, Ymer L, McKay A, Wong D, Frencham K, Grima N, Roper M, Nguyen S, Murray J, Spitz G 等。针对中风和创伤性脑损伤后睡眠障碍及疲劳，认知行为疗法与健康教育相比的成本效益分析。《康复医学杂志》。2025;57:jrm42770. doi: 10.2340/jrm.v57.42770
21. Johns MW. 一种测量日间嗜睡的新方法：埃普沃思嗜睡量表。《睡眠》。1991;14:540–545. doi: 10.1093/sleep/14.6.540
22. St-Onge MP, Aggarwal B, Fernandez-Mendoza J, Johnson D, Kline CE, Knutson KL, Redeker N, Grandner MA; 美国心脏协会生活方式与代谢健康委员会；心血管与卒中护理委员会；临床心脏病学委员会；以及医疗质量与结果研究委员会。多维睡眠健康：定义及其对代谢健康的影响：美国心脏协会科学声明。《心血管质量与结果》。2025;18:e000139. doi: 10.1161/HCQ.0000000000000139
23. Morin CM, Belleville G, Belanger L, Ivers H. 失眠严重程度指数：用于识别失眠病例和评估治疗反应的心理测量指标。《睡眠》。2011;34:601–608. doi: 10.1093/sleep/34.5.601
24. (NICE) NifHaCE. 疲劳评估最佳工具的循证综述：成人卒中康复（更新）：循证综述
B. 访问日期：2025年8月18日。https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK600101/
25. 吴丽、金红。基于COSMIN指南的中风后疲劳测量量表系统综述。《神经病学前沿》。2024;15:1411472. doi: 10.3389/fneur.2024.1411472
26. Tai D, Falck RS, Davis JC, Vint Z, Liu-Ambrose T. 运动训练能否促进慢性卒中患者改善睡眠并减轻疲劳？一项系统综述。《睡眠研究杂志》。2022;31:e13675. doi: 10.1111/jsr.13675
27. Alahmari W, Alhowimel A, Alotaibi M, Almuwais A, Alqabbani S, Alotaibi M. 物理治疗干预对卒中后疲劳的影响：一项系统综述。《卒中》。2025;56:148–157. doi: 10.1161/STROKEAHA.123.046064
28. Liao KC, Christian I, Stewart J, Trudelle-Jackson E, Wang W, Shang T, Goh H-T. 卒中后疲劳的行为与神经相关性：一项随机对照试验方案。《PLoS One》。2025;20:e0324591. doi: 10.1371/journal.pone.0324591
29. Jagadish A, Natarajan M, Adhia DB, Kuppuswamy A, Guddattu V, Solomon JM. 高分辨率经颅直流电刺激对晚期亚急性期和慢性期中风幸存者疲劳的影响：一项随机对照交叉试验方案。《MethodsX》。2024;12:102629. doi: 10.1016/j.mex.2024.102629
30. Tang WK, Lu H, Leung TWH, Kim JS, Fong KNK. 经颅直流电刺激治疗卒中后疲劳的双盲随机对照试验研究方案。《神经病学前沿》。《中風》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

31. 孙X, 董X, 袁Q, 于G, 帅L, 马C, 孙W. 经颅直流电刺激对卒中后疲劳患者的影响：一项双盲随机对照试验的研究方案。《临床试验》。2022;23:200. doi: 10.1186/s13063-022-06128-9
32. Poulsen MB, Damgaard B, Zerahn B, Overgaard K, Rasmussen RS. 莫达非尼可能缓解卒中后疲劳：一项随机、安慰剂对照、双盲试验。《中风》(Stroke)。2015;46:3470–3477. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.010860
33. 比瓦尔德 A, 利利克拉普 T, 克里希纳穆尔蒂 V, 霍利迪 E, 阿蒂亚 J, 帕格拉姆 H, 尼尔松 M, 帕森斯 M, 莱维 CR. MIDAS (莫达非尼治疗卒中后衰弱性疲劳)：一项随机、双盲、安慰剂对照、交叉试验。《卒中》。2017;48:1293–1298. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.016293

4. 评估

4.1. 残疾与康复需求评估

1. Burton L, Tyson SF. 卒中后认知障碍的筛查：心理测量特性与临床实用性的系统综述。《康复医学杂志》。2015;47:193–203. doi: 10.2340/16501977-1930
2. Cohen JW, Ivanova TD, Brouwer B, Miller KJ, Bryant D, Garland SJ. 肌力、平衡能力和活动能力的表现指标能否预测卒中后的生活质量和社区重返情况？《物理医学与康复档案》。2018;99:713–719. doi: 10.1016/j.apmr.2017.12.007
3. 康拉德森 I, 亨里克森 M, 里特 HM. 运动评估量表对卒中后出院去向的预测效能。《康复研究与实践》。2024;2024:2914252. doi: 10.1155/2024/2914252
4. 德里德尔 IR, 迪克兰德 SA, 舍勒 M, 登·赫尔托格 HM, 迪尔克斯 M, 韦斯滕多普 WF, 内德科恩 PJ, 范·德·贝克 D, 里伯斯 GM, 斯泰尔伯格 EW 等. 用于预测缺血性卒中后残疾和功能预后的荷兰卒中评分量表的开发与验证：一种支持高效出院规划的工具。《欧洲卒中杂志》。2018;3:165–173. doi: 10.1177/2396987318754591
5. Wurzing HE, Abzhandadze T, Rafsten L, Sunnerhagen SS. 卒中后第一年内日常生活中的依赖性。《神经病学前沿》。2021;12:736684. doi: 10.3389/fneur.2021.736684
6. Hanna KL, Hepworth LR, Rowe F. 卒中后视力障碍的筛查方法：一项系统综述。《残疾与康复》。2017;39:2531–2543. doi: 10.1080/09638288.2016.1231846
7. 赫博尔德 J, 埃尔莫森 E, 古铁雷斯 G, 赫尔格森 M, 巴比亚尔 S. 利用《住院康复机构——患者评估量表》GG部分中的活动能力与自理能力评估，预测卒中患者住院康复后的出院去向。《康复研究与临床转化档案》。2023;5:100292. doi: 10.1016/j.arrct.2023.100292
8. Huang SW, Chi WC, Chang KH, Yen C-F, Liao H-F, Escorpizo R, Liou T-H. 世界卫生组织残疾评估量表2.0作为预测卒中后重返工作岗位的客观评估工具。《残疾与康复》。2018;40:2592–2597. doi: 10.1080/09638288.2017.1342280
9. 黄Y.C., 庄C.Y., 梁C.P., 王L., 陈H.-L., 江C.-W. 通过教育视频进行姿势指导和关节活动度训练对偏瘫卒中患者运动功能及肩部损伤的影响：一项初步研究。《手法与生理治疗杂志》。2018;41:665–671. doi: 10.1016/j.jmpt.2018.03.004
10. Kodumuri N, Edmunds A, Seidel A, Fleming P, Vezzetti A, Mascari R, Kothari R, Lowe J, Sen S. 针对年轻卒中幸存者的以患者为中心卒中结局量表的开发与初步验证。《欧洲神经病学杂志》。2021;28:4069–4077. doi: 10.1111/ene.15052
11. Mangone E, Shahriary E, Bosch P. 住院康复机构功能量表在预测卒中后社区出院中的作用。《物理医学与康复学》(PM R)。2025;17:522–528. doi: 10.1002/pmrj.13266
12. Olive-Gadea M, Cano D, Rodrigo-Gisbert M, Muchada M, Montiel E, Baladas M, Sanchez-Gavilan E, Paredes C, Garcia-Tornel A, Rubiera M, 等. 重新定义残疾：轻度卒中和短暂性脑缺血发作后的患者报告结局量表。《卒中》。2023;54:144–150. doi: 10.1161/STROKEAHA.122.040409
13. Perin C, Bolis M, Limonta M, Meroni R, Ostasiewicz K, Cornaggia CM, Alouche SR, da Silva Matuti G, Cerri CG, Piscitelli D. 卒中后康复需求的差异：基于卒中ICF核心集的相似性分析。《国际环境研究与公共卫生杂志》。2020;17:4291. doi: 10.3390/ijerph17124291
14. 桑切斯-加维兰 E, 蒙蒂埃尔 E, 巴拉达斯 M, 拉拉纳斯 S, 奥林 E, 沃森 C, 古铁雷斯 M, 科西奥 Y, 里博 M, 莫利纳 CA 等. 急性卒中后患者报告结局指标 (PROMs) 的附加价值及



Stroke
PROOF ONLY

- 90天PROMs的早期预测因子。《患者报告结局杂志》。2022;6:66. doi: 10.1186/s41687-022-00472-9
15. 斯坦 J, 贝特格 JP, 西克利克 A, 赫德曼 R, 马格登-伊斯梅尔 Z, 施瓦姆 LH. 采用标准化评估预测急性卒中后的康复护理。《物理医学与康复档案》。2015;96:210–217. doi: 10.1016/j.apmr.2014.07.403
 16. Tarvonen-Schroder S, Hurme S, Laimi K. 亚急性卒中患者中世界卫生组织残疾评估量表 (WHODAS 2.0) 与世界卫生组织功能与健康领域最小通用集相比传统评估工具的比较。《康复医学杂志》。2019;51:675–682. doi: 10.2340/16501977-2583
 17. 吴Q, 唐A, 牛S, 金A, 刘X, 曾L, 江J, Kue J, 石Y, 朱X. 三种评估急性缺血性卒中幸存者活动功能障碍量表的比较。《加拿大神经科学杂志》。2021;48:94–104. doi: 10.1017/cjn.2020.149
 18. 张T, 刘L, 谢R, 彭Y, 王H, 陈Z, 吴S, 倪C, 郑J, 李X, 等. 应用《国际功能、残疾和健康分类》进行卒中康复评估的价值：一项多中心临床研究。《医学》(巴尔的摩)。2018;97:e12802. doi: 10.1097/MD.00000000000012802
 19. Mohapatra S, Jones A. 奥平顿预后量表：用于预测入住超急性卒中病房的中风幸存者出院去向及预后的工具。《国际治疗与康复杂志》。2015;22:510–516. doi: 10.12968/jtr.2015.22.11.510
 20. Karisik A, Bader V, Moelgg K, Buerger L, Dejakum B, Komarek S, Boehme C, Toell T, Mayer-Suess L, Sollereder S 等. 强化卒中后护理可改善急性缺血性卒中后的长期吞咽功能恢复：STROKE CARD 试验结果。《欧洲中风杂志》。2025;10:568–575. doi: 10.1177/23969873241284123
 21. 萨普波 D, 伯恩哈特 J, 卡瓦略 LB, 丘里洛夫 L, 泰斯 V. 社区居住的年轻卒中幸存者通过在线英文问卷对个人需求的自我评估。《残疾与康复》。2023;45:1830–1835. doi: 10.1080/09638288.2022.2076935
 22. Ullberg T, Zia E, Petersson J, Norrving B. 卒中后第一年功能预后的变化：来自瑞典卒中登记处的观察性研究。《卒中》。2015;46:389–394. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.006538
 23. Ullberg T, Zia E, Petersson J, Norrving B. 卒中后1年患者感知到的未满足康复需求：来自瑞典卒中登记处的观察性研究。《卒中》。2016;47:539–541. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.011670
 24. 陈PT, 李SC, 吴TY, 李M-L, 谢C-L. 卒中功能评估计算机自适应测试系统的重测信度与反应度。《物理医学与康复档案》。2023;104:1676–1682. doi: 10.1016/j.apmr.2023.06.017
 25. 林国华、黄永杰、李世昌、黄世良、谢志良. 中风功能评估计算机自适应测试系统的开发。《物理医学与康复档案》。2018;99:676–683. doi: 10.1016/j.apmr.2017.09.116
 26. Karisik A, Dejakum B, Moelgg K, Granna J, Felicetti S, Pechlaner R, Mayer-Suess L, Toell T, Buerger L, Scherer L, 等. 急性缺血性卒中和短暂性脑缺血发作后骨折的发病率、特征及后果——一项前瞻性队列研究。《国际卒中杂志》。2025;20:1141–1149. doi: 10.1177/17474930251345300
 27. Huang YC, Wang WT, Liou TH, Liao C-D, Lin L-F, Huang S-W. 中风患者姿势评估量表评分作为预测中风患者从康复病房出院时行走能力指标的研究。《康复医学杂志》。2016;48:259–264. doi: 10.2340/16501977-2046
 28. DiCarlo JA, Jaywant A, Gochyyev P, Bonkhoff AK, Hardstone R, Erler KS, Ranford J, Cloutier A, Ward N, Sloane KL, 等. 卒中后患者自报结果与表现评分结果背后存在不同的构念。《神经病学年鉴》。2025;97:242–253. doi: 10.1002/ana.27129

4.2. 运动功能障碍、活动能力和行动能力的评估

1. Bobos P, Nazari G, Lu Z, MacDermid JC. 握力评估的测量特性：一项系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2020;101:553–565. doi: 10.1016/j.apmr.2019.10.183
2. Karthikbabu S, Chakrapani M. 手持式测力计是测量慢性卒中患者躯干肌肉力量的可靠工具。《临床诊断研究杂志》。2017;11:YC09–YC12. doi: 10.7860/JCDR/2017/28105.10672
3. Kristensen OH, Stenager E, Dalgas U. 肌力和卒中后偏瘫：肌力评估与肌力障碍的系统综述。《物理医学与康复档案》。2017;98:368–380. doi:

4. Caetano Martins J, Teixeira-Salmela L, Aguiar L, 等. 采用便携式测力计评估卒中患者躯干和上肢肌肉力量：文献综述。《物理治疗与运动》。2015;28:169–186. doi: 10.1590/0103-5150.028.001.AR02
5. Lien P, Deluzio S, Adeyemo J, Langton-Frost N, Lavezza A, Daley K, Friedel S, Pruski A, French MA, Raghavan P. 针对卒中患者全护理流程的标准评估量表的开发与实施。《美国物理医学与康复杂志》。2023;102:S51–S55. doi: 10.1097/PHM.0000000000002142
6. Kwakkel G, Van Wegen E, Burridge JH, Winstein CJ, van Dokkum L, Alt Murphy M, Levin MF, Krakauer JW. 卒中后上肢运动质量的标准化测量：第二届卒中恢复与康复圆桌会议基于共识的核心建议。《国际卒中杂志》。2019;14:783–791. doi: 10.1177/1747493019873519
7. Bushnell C, Bettger JP, Cockcroft KM, Cramer SC, Edelen MO, Hanley D, Katzan IL, Mattke S, Nilsen DM, Piquado T, 等. 运动功能干预试验中的慢性卒中结局测量指标：专家小组建议。《心血管质量与结局杂志》。2015;8:S163–S169. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002098
8. de Blas-Zamorano P, Montagut-Martinez P, Perez-Cruzado D, Merchan-Baeza J-A. 中风患者上肢的福格尔-梅耶评估：一项心理测量学系统综述。《手部治疗杂志》。2026;39:22–51. doi: 10.1016/j.jht.2025.04.004
9. 普兰格-拉松德 GB, 阿尔特-墨菲 M, 拉默斯 I, 休斯 A-M, 布尔克 JH, 费斯 P, 凯勒 T, 克拉姆罗特-马尔甘斯卡 V, 塔尔卡 IM, 蒂默曼斯 A 等. 欧洲神经康复上肢临床评估循证建议 (CAULIN)：基于系统综述、临床实践指南和专家共识的数据综合分析。《神经工程与康复杂志》。2021;18:162. doi: 10.1186/s12984-021-00951-y
10. Pohl J, Held JPO, Verheyden G, Alt Murphy M, Engelter S, Flöel A, Keller T, Kwakkel G, Nef T, Ward N 等. 基于共识的中风后临床运动康复结局测量核心指标集——一项德尔菲研究。《神经病学前沿》。2020;11:875. doi: 10.3389/fneur.2020.00875
11. Van Crielinge T, Heremans C, Burridge J, Deutsch JE, Hammerbeck U, Hollands K, Karthikbabu S, Mehrholz J, Moore JL, Salbach NM 等. 卒中后平衡与活动能力的标准化测量：第三届卒中恢复与康复圆桌会议基于共识的核心建议。《国际中风杂志》(Int J Stroke)。2024;19:158–168. doi: 10.1177/17474930231205207
12. Kwakkel G, Lannin NA, Borschmann K, English C, Ali M, Churilov L, Saposnik G, Winstein C, van Wegen EE, Wolf SL 等. 卒中试验中感觉运动功能恢复的标准化测量：卒中恢复与康复圆桌会议基于共识的核心建议。《国际卒中杂志》。2017;12:451–461. doi: 10.1177/1747493017711813
13. Cheng DK, Dagenais M, Alsbury-Nealy K, Legasto JM, Scodras S, Aravind G, Takhar P, Nikolaichuk E, Salbach NM. 卒中后限距步行测试：测量特性的系统综述。《神经康复》。2021;48:413–439. doi: 10.3233/NRE-210026
14. Dos Santos RB, Fiedler A, Badwal A, Legasto-Mulvale JM, Sibley KM, Olaleye OA, Diermayr G, Salbach NM. 全球卒中临床实践指南中用于评估平衡与活动能力的标准化工具：一项范围性综述。《康复科学前沿》。2023;4:1084085. doi: 10.3389/fresc.2023.1084085
15. Hafsteinsdottir TB, Rensink M, Schuurmans M. 卒中患者“定时起立行走测试”的临床测量学特性：一项系统综述。《卒中康复专题》。2014;21:197–210. doi: 10.1310/tsr2103-197
16. Salbach NM, O'Brien KK, Brooks D, Irvin E, Martino R, Takhar P, Chan S, Howe J-A. 卒中后限时步行测试的选择考量：测试方案与测量特性的系统综述。《神经病学与物理治疗杂志》。2017;41:3–17. doi: 10.1097/npt.0000000000000159
17. Yoo YJ, Lim SH. 卒中后下肢运动功能、步行及平衡能力的评估。《脑神经康复》。2022;15:e17. doi: 10.12786/bn.2022.15.e17
18. Moore JL, Potter K, Blankshain K, Kaplan SL, O'Dwyer LC, Sullivan JE. 针对接受康复治疗神经系统疾病成人患者：临床实践指南。《神经物理治疗杂志》。2018;42:174–220. doi: 10.1097/NPT.0000000000000229
19. Amano S, Umeji A, Uchita A, Hashimoto Y, Takebayashi T, Kanata Y, Uchiyama Y, Domen K. 卒中后偏瘫患者Fugl-Meyer量表及动作研究上肢测试远程评估的可靠性。《卒中康复专题》。2018;25:432–437. doi: 10.1080/10749357.2018.1481569
20. 天野S、梅地A、内田A、桥本Y、竹林T、高桥K、内山Y、多门K. 用于评估卒中后偏瘫患者上肢活动能力的“行动研究上肢测试”的临床测量学特性。《卒中康复杂志》。2020;27:127–136. doi: 10.1080/10749357.2019.1667656



21. Aloraini SM, Gaverth J, Yeung E, MacKay-Lyons M. 采用临床量表评估卒中后痉挛：一项系统综述。《*残疾与康复*》。2015;37:2313–2323. doi: 10.3109/09638288.2015.1014933
22. Blanchette AK, Demers M, Woo K, Shah A, Solomon JM, Mullick AA, Levin MF. 物理治疗师和职业治疗师在痉挛评估与治疗方面的当前实践。《*加拿大物理治疗*》。2017;69:303–312. doi: 10.3138/ptc.2016-54
23. Bezuidenhout L, Joseph C, Einarsson U, Thurston C, Hagströmer M, Moulæe Conradsson D. 基于加速度计评估中风患者上肢活动：一项兼顾行走与非行走活动的验证研究。《*残疾与康复*》。2022;44:8463–8470. doi: 10.1080/09638288.2021.2012838
24. Bishop L, Demers M, Rowe J, Zondervan D, Winstein CJ. 一种适用于中风幸存者的新型可穿戴惯性测量单元：有效性、可接受性和可用性。《*物理医学与康复档案*》。2024;105:1142–1150. doi: 10.1016/j.apmr.2024.01.020
25. 马图尼 JJ, 卡蒂克 V, 德瓦拉杰 A, 雅各布 J. 关于用于分析中风患者步态的可穿戴传感器最新趋势的探索性综述：从传感器放置到与金标准设备的验证。《*机械工程师学会会刊 H 卷*》。2023;237:309–326. doi: 10.1177/09544119221142327
26. Peters J, Abou L, Wong E, Dossou MS, Sosnoff JJ, Rice LA. 基于智能手机的中风幸存者步态与平衡评估：一项系统综述。《*残疾与康复辅助技术*》。2024;19:177–187. doi: 10.1080/17483107.2022.2072527
27. Silva RSD, Silva STD, Cardoso DCR, Quirino MAF, Silva MHA, Gomes LA, Fernandes JD, Oliveira RANS, Fernandes ABGS, Ribeiro TS. 用于评估卒中后步态参数的可穿戴技术的心理测量学特性：一项系统综述。《*步态与姿势*》。2024;113:543–552. doi: 10.1016/j.gaitpost.2024.08.004
28. Duclos NC, Aguiar LT, Aissaoui R, Faria CDCM, Nadeau S, Duclos C. 置于非瘫痪侧踝关节的活动监测仪在测量卒中后患者社区步行步数方面具有准确性：一项验证研究。《*物理医学与康复 (PM R)*》。2019;11:963–971. doi: 10.1002/pmrj.12080
29. Hamid B, Hejazi Shirmard M, Shafighi Kuzani SM, Pashmdarfard M. 评估卒中幸存者的社会参与情况：患者报告结局量表的系统综述。《*Occup Ther Int*》。2025;2025:4928745. doi: 10.1155/oti/4928745
30. 班比拉 C, 罗德里格斯 M, 德莫赖斯-法里亚 C 等. 偏瘫成人平衡能力的临床评估：一项系统综述。《*物理治疗与运动*》。2015;28:187–200.
31. Ambros-Antemate JF, Reyes-Flores A, Argueta-Figueroa L, Ramírez-Ramírez R, Vargas-Treviño M, Gutiérrez-Gutiérrez J, Mayoral EP, Pérez-Campos E, Flores-Mejía LA, Torres-Rosas R. 机器学习算法在评估卒中后偏瘫患者上肢运动功能障碍方面的准确性：系统综述与荟萃分析。《*临床与实验医学进展*》。2022;31:1309–1318. doi: 10.17219/acem/152596
32. 陈 L, 程 S, 梁 S, 宋 Y, 陈 J, 雷 T, 梁 Z, 郑 H. 基于机器学习预测首次急性卒中患者卒中后 6 个月痉挛情况。《*美国物理医学与康复杂志*》。2024;103:1123–1129. doi: 10.1097/PHM.0000000000002495
33. 康奈尔 LA, 史密斯 MC, 拜布洛 WD, 斯蒂尼尔 CM. 应用生物标志物预测卒中后运动功能恢复。《*神经康复学*》。2018;43:41–50. doi: 10.3233/NRE-172395
34. Stinear CM, Byblow WD, Ackerley SJ, Barber PA, Smith M-C. 预测个体卒中患者的恢复潜力可提高康复效率。《*卒中*》。2017;48:1011–1019. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.015790
35. Smith MC, Barber PA, Stinear CM. TWIST算法可独立预测卒中后恢复行走所需时间。《*神经康复与神经修复*》。2017;31:955–964. doi: 10.1177/1545968317736820
36. 萨蒂安 K, 布克斯鲍姆 LJ, 科恩 LG, 克拉考尔 JW, 朗 CE, 科贝塔 M, 菲茨帕特里克 SM. 动作障碍的神经学原理与康复：常见临床缺陷。《*神经康复与神经修复*》。2011;25:21S–32S. doi: 10.1177/1545968311410941
37. Lindenberg R, Renga V, Zhu LL, Betzler F, Alsop D, Schlaug G. 皮质脊髓运动纤维的结 构完整性可预测慢性卒中患者的运动功能障碍。《*神经学*》。2010;74:280–287. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181ccc6d9
38. Pineiro R, Pendlebury ST, Smith S, Flitney D, Blamire AM, Styles P, Matthews PM. 通过功能性运动通路的分割，将MRI改变与缺血性卒中后的运动功能缺损《*中风*》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536
39. Stinear CM, Barber PA, Smale PR, Coxon JP, Fleming MK, Byblow WD. 慢性卒中患者的功能潜力取决于皮质脊髓束的完整性。《*大脑*》。2007;130:170–180. doi: 10.1093/brain/awl333
- 相关联。《*卒中*》。2000;31:672–679. doi: 10.1161/01.str.31.3.672

40. Beebe JA, Lang CE. 主动关节活动度可预测卒中后3个月的上肢功能。《中风》。2009;40:1772–1779. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.536763
41. Bland MD, Sturmoski A, Whitson M, Connor LT, Fucetola R, Huskey T, Corbetta M, Lang CE. 基于初次评估预测卒中住院康复患者出院时的行走能力。《物理医学与康复档案》。2012;93:1441–1447. doi: 10.1016/j.apmr.2012.02.029
42. Harris JE, Eng JJ. 瘫痪上肢肌力最能解释卒中患者的上肢活动。《物理治疗学》。2007;87:88–97. doi: 10.2522/ptj.20060065
43. Kwakkel G, Kollen B, Lindeman E. 理解卒中后功能恢复的模式：事实与理论。《恢复性神经病学与神经科学》。2004;22:281–299.
44. Nijland RH, van Wegen EE, Harmeling-van der Wel BC, Kwakkel G; EPOS 研究组. 卒中后72小时内手指伸展和肩关节外展功能的存在可预测功能恢复：卒中后功能预后的早期预测：EPOS队列研究。《卒中》。2010;41:745–750. doi: 10.1161/STROKEAHA.109.572065
45. Lang CE, Bland MD, Bailey RR, Schaefer SY, Birkenmeier RL. 卒中后上肢功能障碍、功能及活动能力的评估：临床决策的基础。《手疗法杂志》。2013;26:104–14; 测验 115. doi: 10.1016/j.jht.2012.06.005
46. Baker K, Cano SJ, Playford ED. 卒中预后评估：量表选择策略。《卒中》。2011;42:1787–1794. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.608505
47. Barak S, Duncan PW. 选择评估卒中后功能恢复的结局指标所面临的问题。《NeuroRx》。2006;3:505–524. doi: 10.1016/j.nurx.2006.07.009
48. 邓肯 PW, 赖 SM, 基利 J. 界定卒中后恢复：对药物试验设计与解释的启示。《神经药理学》。2000;39:835–841. doi: 10.1016/s0028-3908(00)00003-4
49. Bland MD, Sturmoski A, Whitson M, Harris H, Connor LT, Fucetola R, Edmiston J, Huskey T, Carter A, Kramper M, 等. 不同环境和学科临床医生对卒中后康复人群标准化评估量表的遵循情况。《物理医学与康复档案》。2013;94:1048–1053. doi: 10.1016/j.apmr.2013.02.004
50. Brown RW. 为什么质量保证如此困难？对过去十年质量保证领域问题的回顾。《内科杂志》。2002;32:331–337. doi: 10.1046/j.1445-5994.2002.00240.x
51. Weinert CR, Mann HJ. 实施科学：改变重症监护的实践。《重症监护最新观点》。2008;14:460–465. doi: 10.1097/MCC.0b013e3283079eb5
52. 帕滕 C, 莱克塞尔 J, 布朗 HE. 卒中后偏瘫患者的肌力减弱与力量训练：理论依据、方法及疗效。《康复研究与发展杂志》。2004;41:293–312. doi: 10.1682/jrrd.2004.03.0293
53. Bohannon RW. 卒中后的肌肉力量与肌肉训练。《康复医学杂志》。2007;39:14–20. doi: 10.2340/16501977-0018
54. Teasell R, Salbach NM, Foley N, Mountain A, Cameron JI, Jong Andrea de, Acerra NE, Bastasi D, Carter SL, Fung J, 等. 《加拿大卒中最佳实践指南：卒中后的康复、恢复及社区参与》。第一部分：卒中后的康复与恢复；2019年第六版更新。《国际中风杂志》(Int J Stroke)。2020;15:763–788. doi: 10.1177/1747493019897843
55. Salbach NM, O'Brien K, Brooks D, Irvin E, Martino R, Takhar P, Chan S, Howe J-A. 社区步行所需的速度与距离：一项系统综述。《物理医学与康复档案》。2014;95:117–128.e11. doi: 10.1016/j.apmr.2013.06.017
56. Kwong PW, Ng SS, Liu TW, Chung RC, Ng GY. 下肢选择对偏瘫卒中幸存者伯格平衡量表评分的影响：一项横断面研究。《物理医学与康复档案》。2016;97:545–551. doi: 10.1016/j.apmr.2015.11.017
57. Khanittanuphong P, Tipchatyotin S. 泰国中风幸存者步速与生活质量以及根据基于步速的社区步行能力分类的生活质量之间的相关性。《神经康复学》。2017;41:135–141. doi: 10.3233/NRE-171465
58. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, Brach J, Chandler J, Cawthon P, Connor EB 等. 老年人步速与生存率的关系。《美国医学会杂志》(JAMA)。2011;305:50–58. doi: 10.1001/jama.2010.1923
59. Barnes MP, Johnson GR 主编. 《上运动神经元综合征与痉挛：临床管理与神经生理学》。第2版. 剑桥大学出版社; 2008.
60. O'Dwyer NJ, Ada L. 反射过度兴奋与肌肉挛缩在痉挛性肌张力增高中的关系。《神经病学最新观点》。1996;9:451–455. doi: 10.1097/00019052-199612000-00010
61. 安萨里 NN, 纳格迪 S, 莫阿梅里 H, 贾拉伊 S. 阿什沃思量表在评估肌肉痉挛方面的可靠性不足。《物理治疗理论与实践》。2006;22:119–125. doi: 10.1080/09593980600724188



Stroke
FIRST PROOF ONLY

62. 斯普拉格 S, 尤里奇 MB. 基于惯性传感器的步态识别: 综述。《传感器》(巴塞尔) . 2015;15:22089–22127. doi: 10.3390/s150922089

63. Patel S, Park H, Bonato P, Chan L, Rodgers M. 应用于康复的可穿戴传感器与系统的综述。《神经工程与康复杂志》。2012;9:21. doi: 10.1186/1743-0003-9-21

64. Porciuncula F, Roto AV, Kumar D, Davis I, Roy S, Walsh CJ, Awad LN. 用于康复的可穿戴运动传感器: 技术与临床进展的专题综述。《物理医学与康复》(PM R) . 2018;10:S220–S232. doi: 10.1016/j.pmrj.2018.06.013

65. Waddell KJ, Birkenmeier RL, Bland MD, Lang CE. 针对卒中后慢性上肢瘫痪患者自我报告目标的探索性分析。《残疾与康复》(Disabil Rehabil) . 2016;38:853–857. doi: 10.3109/09638288.2015.1062926

66. Lang CE, Barth J, Holleran CL, Konrad JD, Bland MD. 可穿戴运动传感技术的应用: 向常规物理康复护理领域推进。《传感器》(巴塞尔) . 2020;20:5744. doi: 10.3390/s20205744

67. Rowland TJ, Gustafsson L. 中风后上肢功能评估: 综述。《英国职业治疗杂志》。2008;71:427–437. doi: 10.1177/030802260807101006

68. Mlinac ME, Feng MC. 日常生活活动、自我照料及独立性的评估。《临床神经心理学档案》。2016;31:506–516. doi: 10.1093/arclin/acw049

69. Schmid AA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Dierks TA, Miller KK, Damush TM, Williams LS. 平衡能力与平衡自我效能感与卒中后活动及参与度相关: 一项针对慢性卒中患者的横断面研究。《物理医学与康复档案》。2012;93:1101–1107. doi: 10.1016/j.apmr.2012.01.020

70. Podsiadlo D, Richardson S. “起身行走”计时测试: 针对体弱老年人的基本功能性活动能力测试。《美国老年医学学会杂志》。1991;39:142–148. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x

71. Weiner DK, Duncan PW, Chandler J, Studenski SA. 功能性伸手测试: 身体衰弱的标志。《美国老年医学学会杂志》。1992;40:203–207. doi: 10.1111/j.1532-5415.1992.tb02068.x

72. Stinear C. 卒中后运动功能恢复的预测。《柳叶刀神经病学》。2010;9:1228–1232. doi: 10.1016/S1474-4422(10)70247-7

73. Stinear CM, Barber PA, Petoe M, Anwar S, Byblow WD. PREP算法可预测卒中后上肢功能恢复的可能性。《大脑》(Brain) . 2012;135:2527–2535. doi: 10.1093/brain/aws146

74. 谢 YW, 薛 IP, 周 YT, 萧 C-F, 谢 C-L, Kwakkel G. 针对卒中患者开发并验证 Fugl-Meyer 运动量表简表。《中风》。2007;38:3052–3054. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.490730

75. Amano S, Umeji A, Takebayashi T, Takahashi K, Uchiyama Y, Domen K. 简化版Fugl-Meyer量表在评估卒中后偏瘫患者上肢运动功能方面的临床测量特性。《卒中康复杂题》。2020;27:290–295. doi: 10.1080/10749357.2019.1701176

76. 薛IP, 许MJ, 谢CF, 李S, 谢C-L, 林J-H. 两种版本的Fugl-Meyer运动量表与两种版本的中风康复运动评估量表的心理测量学比较。《神经康复与神经修复》。2008;22:737–744. doi: 10.1177/1545968308315999

4.3. 沟通障碍的评估

1. 哈丁 KY, 凯利 JP. 言语语言病理学在轻度创伤性脑损伤持续症状跨学科护理模式中的作用。《言语语言研讨会》。2019;40:65–78. doi: 10.1055/s-0038-1676452

2. Imaezue GC, Ajayi D, Davis C. 语言多样化人群中失语症的治疗: 现状与未来方向。《心理学前沿》。2025;16:1612413. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1612413

3. Merschel M. 掌握多种语言可为中风康复增添多重维度。访问日期: 2026年6月24日。https://www.heart.org/en/news/2025/05/14/speaking-more-than-one-language-can-add-layers-to-stroke-recovery

4. Agis D, Goggins MB, Oishi K, Oishi K, Davis C, Wright A, Kim EH, Sebastian R, Tippet DC, Faria A 等. 利用扩展版美国国立卫生研究院卒中量表描绘卒中范围与部位。《卒中》。2016;47:1459–1465. doi:

5. 邦克 LD, 贝鲁贝 SK, 尼尔 V, 凯利 L, 凯利 C, 迈尔 EL, 希利斯 AE. 基于“现代偷饼干”图片描述的言语分析指标, 能敏感地检测到《西方失语症量表修订版》失语者未能捕捉到的轻度沟通缺陷。《美国言语语言病理学杂志》。2025;34:1100–1120. doi: 10.1044/2024_AJSLP-24-00322

6. Fromm D, Forbes M, Holland A, Dalton SG, Richardson J, MacWhinney B. 失语症患者的话语特征: 超越西方

失语症量表阈值以外的失语症患者的话语特征。《美国言语语言病理学杂志》。2017;26:762–768. doi: 10.1044/2016_AJSLP-16-0071

7. 明加 J, 谢泼德 SM, 约翰逊 M, 休埃特森 R, 康韦尔 P, 布莱克 ML. 语用障碍：针对右脑半球损伤相关沟通障碍的术语复兴。《国际语言与沟通障碍杂志》。2023;58:651–666. doi: 10.1111/1460-6984.12807

8. 科默 A, 诺斯科特 S, 贝恩 N, 罗珀 A, 德瓦恩 N, 希拉里 K. 英国言语和语言治疗师对中风后失语症患者远程健康评估的经验与观点。《国际语言与沟通障碍杂志》。2025;60:e70018. doi: 10.1111/1460-6984.70018

9. Weatherill M, Tibus EO, Rodriguez A. 失语症的远程治疗：运用“虚拟适宜决策法”进行问题排查与评估规划。《ASHA 特别兴趣小组视角》。2024;9:1235–1244.

10. Minga J, Johnson M, Blake ML, Fromm D, MacWhinney B. 利用RHDBank解析右脑言语。语言障碍专题。2021;41:99–122. doi: 10.1097/tld.0000000000000244

11. 世界卫生组织 (WHO)。《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)。世界卫生组织；2001年。

12. 美国言语-语言-听力协会 (ASHA)。《远程治疗中言语、语言和认知评估的注意事项》。访问日期：2025年7月16日。
https://www.asha.org/slp/clinical/considerations-for-speech-language-and-cognitive-assessment-via-telepractice/?srsltid=AfmBOoqTCb-0fa76UBuZ54iVeQbORRgBEuS54n-ZRa4qLP2zLV_jQY0vh

13. Minga J, Stockbridge MD, Durfee A, Johnson M. 采用RHDBank方案诱发言语的临床指南。《美国言语语言病理学杂志》。2022;31:1949–1962. doi: 10.1044/2022_AJSLP-22-00097

14. Gopaul U, Jethani P, Enam N, Amirpour A, Crozier O, Charalambous M, Bayley M. 卒中后认知障碍：康复策略与SMART目标设定。《物理医学与康复档案》。2025;106:641–647. doi: 10.1016/j.apmr.2024.08.030

15. 美国言语-语言与听力协会。言语-语言病理学执业范围。2016年在线发布。
www.asha.org/policy

16. 美国言语-语言-听力协会。言语语言病理学专业的推荐实践模式。美国言语-语言-听力协会；2004。访问日期：2026年6月24日。
https://www.asha.org/policy/pp2004-00191/?srsltid=AfmBOodruZJrNJccl25ad5Q-awzuy_BPTHVxkYyal4rB_UIOVhvshNi

17. 世界卫生组织 (WHO)。世卫组织成立委员会以促进社会联系。2023年；
<https://www.who.int/news/item/15-11-2023-who-launches-commission-to-foster-social-connection>

18. 中风基金会。《中风管理临床指南：实践声明》。中风基金会；2023年。

19. Swiggett WD, Baron PA, Stief C. 《言语语言病理学专业的课程与实践分析》。美国言语语言听力协会；2024年。

20. MacWhinney B, Fromm D. 用于研究口语话语的TalkBank方法。载于：《神经源性人群中的口语话语障碍：前沿的当代研究方法》。查姆：施普林格国际出版公司；2024年。

21. 弗罗姆 D, 福布斯 M, 霍兰德 A, 麦克惠尼 B. 利用AphasiaBank进行话语评估。《言语与语言研讨会》。2020;41:10–19. doi: 10.1055/s-0039-3399499

22. Teti SD, Murray LL, Orange JB, Kankam KS, Roberts AC. 失语症患者的远程治疗评估：一项系统综述。《远程医疗与电子健康杂志》。2025;31:37–49. doi: 10.1089/tmj.2024.0268

4.4. 认知与感知评估

1. Bickerton WL, Demeyere N, Francis D, Kumar V, Remoundou M, Balani A, Harris L, Williamson J, Lau JK, Samson D, 等. BCoS认知特征筛查量表：在卒中中的实用性和预测价值。《神经心理学》。2015;29:638–648. doi: 10.1037/neu0000160

2. Burton L, Tyson SF. 卒中后认知功能障碍的筛查：对心理测量特性及临床实用性的系统综述。《康复医学杂志》。2015;47:193–203. doi: 10.2340/16501977-1930

3. 德梅耶尔 N, 里多克 MJ, 斯拉夫科娃 ED, 琼斯 K, 雷克雷斯 I, 马西森 P,

汉弗莱斯 GW. 急性卒中中领域特异性与通用性认知筛查的比较。《神经病学杂志》。2016;263:306–315. doi: 10.1007/s00415-015-7964-4

4. Hanna KL, Hepworth LR, Rowe F. 卒中后视力障碍的筛查方法：一项系统综述。《残疾与康复》。2017;39:2531–2543. doi: 10.1080/09638288.2016.1231846

5. Jaywant A, Toglia J, Gunning FM, O'Dell MW. 蒙特利尔认知评估量表在住院卒中康复中的诊断准确性。《神经心理学与康复》。2019;29:1163–1176. doi: 10.1080/09602011.2017.1372297



Stroke
FIRST PROOF ONLY

6. 邵K, 王W, 郭SZ, 董F-M, 杨Y-M, 赵Z-M, 贾Y-L, 王J-H. 采用三种简短筛查测试评估轻度缺血性卒中早期阶段的执行功能。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2020;29:104960. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104960
7. Stolwyk RJ, O'Neill MH, McKay AJ, Wong DK. 认知筛查工具在卒中后应用的敏感性和特异性是否足够? 一项系统性文献综述。《卒中》. 2014;45:3129–3134. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.004232
8. Toglia J, Askin G, Gerber LM, Taub MC, Mastrogianni AR, O'Dell MW. 两种认知性工具性日常生活活动量表的关联及其与卒中患者蒙特利尔认知评估的关系。《物理医学与康复档案》. 2017;98:2280–2287. doi: 10.1016/j.apmr.2017.04.007
9. Van Heugten CM, Walton L, Hentschel U. 我们能否摒弃简易精神状态检查量表? 关于卒中后一个月内认知筛查工具有效性的系统综述。《临床康复》. 2015;29:694–704. doi: 10.1177/0269215514553012
10. 魏X, 刘Y, 李J, 朱Y, 李W, 朱Y, 华L, 曹J, 马Y. 莫卡量表 (MoCA) 与简易精神状态检查 (MMSE) 在卒中后认知障碍检测中的应用: 诊断准确性比较的系统综述与荟萃分析。《神经病学杂志》. 2025;272:407. doi: 10.1007/s00415-025-13146-5
11. Milosevich ET, Moore MJ, Pendlebury ST, Demeyere N. 卒中后6个月的特定领域认知障碍: 早期认知筛查的价值。《国际卒中杂志》. 2024;19:331–341. doi: 10.1177/17474930231205787
12. 库塞克 A, 米洛舍维奇 E, 威廉姆斯 OA, 邱 EG, 沃森 P, 卡里克 C, 德罗兹多夫斯卡 BA, 狄龙 A, 詹宁斯 T, 安德森 B 等. 卒中后的长期心理预后: OX-CHRONIC 研究。《BMC 神经病学》. 2023;23:426. doi: 10.1186/s12883-023-03463-5
13. 蒙特-卡斯 R, 阿姆 S, 萨尔特维特 I, 维勒 TB, 彭德尔伯里 ST, 利德森 S, 伊勒-汉森 H. 蒙特利尔认知评估量表在筛查卒中后早期神经认知障碍中的检测准确性: Nor-COAST 研究。《卒中》. 2021;52:317–320. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.031030
14. Burns SP, Dawson DR, Perea JD, Vas A, Pickens ND, Neville M. 卒中成人患者中“多任务测试家庭版” (MET-Home) 的开发、信度与效度。《美国职业治疗杂志》. 2019;73:7303205030p1–7303205030p10. doi: 10.5014/ajot.2019.027755
15. 卡罗尔·G-L、拉多姆斯基·M、哈尔斯滕·J、迈尔斯·A、拉布什·S、塔基莫托·R、克雷格·R. 轻度卒中后前台值班多任务测试: 初步信度与效度。《加拿大职业治疗杂志》. 2020;87:372–381. doi: 10.1177/0008417420953227
16. van Rijsbergen MW, Mark RE, Kop WJ, de Kort PLM, Sitskoom MM. 客观认知功能障碍在卒中后主观认知症状中的作用。《欧洲神经病学杂志》. 2017;24:475–482. doi: 10.1111/ene.13227
17. Ebaid D, Bird LJ, McCambridge LJE, Werden E, Bradshaw J, Cumming T, Tang E, Brodtmann A. 轻度缺血性卒中后第一年内的情绪与认知变化轨迹。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2022;31:106323. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106323
18. Gangaram-Panday SG, Zhou Y, Gillebert CR. 不同人群中卒中后神经认知障碍的筛查: 一项系统综述。《临床神经心理学》. 2024;38:588–611. doi: 10.1080/13854046.2023.2237676
19. Campbell A, Gustafsson L, Gullo H, Summers M, Rosbergen I, Grimley R. 未探索领域: 卒中后第一周进行系列计算机化认知评估的可行性。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2022;31:106614. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106614
20. Chapman JE, Cadilhac DA, Gardner B, Ponsford J, Bhalla R, Stolwyk RJ. 社区中风幸存者面对面与视频会议完成蒙特利尔认知评估 (MoCA) 的比较。《远程医疗与远程护理杂志》. 2021;27:484–492. doi: 10.1177/1357633X19890788
21. Chapman JE, Gardner B, Ponsford J, Cadilhac DA, Stolwyk RJ. 社区中风幸存者采用面对面与视频会议方式进行常见神经心理学测评的绩效比较。《国际神经心理学学会杂志》. 2021;27:697–710. doi: 10.1017/S1355617720001174
22. 齐特曼 V, 科普恰克 A, 穆勒 C, 沃伦韦伯 FA, 迪赫甘斯 M. 基于中风后轻度认知障碍的详细认知测试和临床诊断, 对“认知状态电话访谈”和“蒙特利尔认知

25. 格拉伯 M, 加尼耶 L, 杜洛昆 G, 莫尔 S, 吉勒芒 S, 拉马热 O, 皮韦尔 A, 坦图里耶 C, 布雷-勒格兰 C, 德尔庞 B 等. 接受急性再灌注治疗的缺血性卒中患者在发病6个月时疲劳与认知功能障碍之间的关联。《*神经病学前沿*》。2019;10:931。doi: 10.3389/fneur.2019.00931
26. Lomachinsky Torres V, Brooks JD, Donahue MA, Sun S, Hsu J, Price M, Blacker D, Schwamm LH, Newhouse JP, Haneuse S 等. 缺血性卒中幸存者中苯二氮草类药物的使用: 分析初期供应过剩及纵向趋势。《*卒中*》。2024;55:2694–2702。doi: 10.1161/STROKEAHA.124.047257
27. 库拉 N, 甘德拉科塔 N, 拉马克里希南 M, 苏迪雷迪 K, 布尔勒 NVLD, 吉莱拉 D. 阻塞性睡眠呼吸暂停对卒中后并发症的影响: 系统综述与荟萃分析。《*临床医学杂志*》。2024;13:5646。doi: 10.3390/jcm13185646
28. Carrick C, Kusec A, Demeyere N. 卒中后疲劳严重程度与慢性卒中患者执行功能障碍相关。《*神经心理学与康复*》。2025;35:1395–1417。doi: 10.1080/09602011.2024.2414864
29. Pendlebury ST, Rothwell PM; 牛津血管研究组. 短暂性脑缺血发作和中风相关痴呆的发病率与患病率: 基于人群的牛津血管研究分析。《*柳叶刀神经病学*》。2019;18:248–258。doi: 10.1016/S1474-4422(18)30442-3
30. Graber M, Garnier L, Mohr S, Delpont B, Blanc-Labarre C, Vergely C, Giroud M, Béjot Y. 既往轻度认知障碍和痴呆对卒中后死亡率的影响。第戎卒中登记研究。《*神经流行病学*》。2020;54:490–497。doi: 10.1159/000497614
31. Mele F, Cova I, Nicotra A, Maestri G, Salvadori E, Cucumo V, Masserini F, Martelli M, Pomati S, Bertora P, 等. 卒中前认知障碍: 发生率及其与病前神经精神、功能及神经影像学特征的关联。《*卒中*》。2024;55:1869–1876。doi: 10.1161/STROKEAHA.123.045344
32. Revet M, Immerzeel J, Voogt L, Paulis W. 卒中后短期内出现神经心理学障碍的患者功能预后较差: 一项系统综述和荟萃分析。《*残疾与康复*》。2021;43:2233–2252。doi: 10.1080/09638288.2019.1693642
33. Saa JP, Tse T, Baum CM, Cumming T, Josman N, Rose M, O'Keefe S, Sewell K, Nguyen V, Carey LM. 卒中后的认知恢复: 干预研究和队列研究的荟萃分析与元回归。《*神经康复与神经修复*》。2021;35:585–600。doi: 10.1177/15459683211017501
34. Stolwyk RJ, Mihaljcic T, Wong DK, Chapman JE, Rogers JM. 卒中后认知障碍对活动与参与结果的负面影响: 一项系统综述与荟萃分析。《*卒中*》。2021;52:748–760。doi: 10.1161/STROKEAHA.120.032215
35. Lo JW, Crawford JD, Desmond DW, Bae H-J, Lim J-S, Godefroy O, Roussel M, Kang Y, Jahng S, Köhler S, 等; 中风与认知 (STROKOG) 协作组. 卒中后的长期认知功能下降: 一项基于个体参与者数据的荟萃分析。《*中风*》。2022;53:1318–1327。doi: 10.1161/STROKEAHA.121.035796
36. Sherlock L, Lee SF, Katsanos AH, Cukierman-Yaffe T, Canavan M, Joundi R, Sharma M, Shoamanesh A, Brayne C, Gerstein HC 等. 卒中、短暂性脑缺血发作、心肌梗死及住院治疗后的认知表现: 六项随机对照试验的个体参与者数据荟萃分析。《*柳叶刀·健康长寿*》。2023;4:e665–e674。doi: 10.1016/S2666-7568(23)00207-6
37. Filler J, Georgakis MK, Dichgans M. 卒中后认知功能障碍和痴呆的危险因素: 一项系统综述和荟萃分析。《*柳叶刀·健康长寿*》。2024;5:e31–e44。doi: 10.1016/S2666-7568(23)00217-9
38. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, Bouter LM, de Vet HCW. COSMIN研究就与健康相关的患者报告结局测量属性的分类、术语及定义达成了国际共识。《*临床流行病学杂志*》。2010;63:737–745。doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.02.006
39. 高校间卒中工作组. 《英国和爱尔兰卒中临床指南》。康复与恢复——卒中的心理影响。2023年。访问日期: 2025年7月29日。www.strokeguideline.org
40. 中风基金会. 《澳大利亚和新西兰中风管理动态临床指南》。第5章 (共8章): 康复。2025年7月31日访问。https://informme.org.au/en/Guidelines/Clinical-Guidelines-for-Stroke-Management
41. Quinn TJ, Richard E, Teuschl Y, Gattringer T, Hafdi M, O'Brien JT, Merriman N, Gillebert C, Huygellier H, Verdelho A 等. 欧洲卒中组织与欧洲神经病学学会关于卒中后认知障碍的联合指南。《*欧洲神经病学杂志*》(Eur J Neurol)。2021;28:3883–3920。doi: 10.1111/ene.15068
42. Swartz RH, Longman RS, Lindsay MP, Lund R, Ganesh A, Eskes GA, Austin M, Bechard LE, Bhangu J, Bruto VC 等; 加拿大卒中最佳



- 实践建议咨询委员会，与加拿大卒中联盟、加拿大神经科学联合会及 CanStroke 康复试验平台合作。《加拿大卒中最佳实践建议：血管性认知障碍，第 7 版实践指南更新》，2024。《阿尔茨海默病与痴呆》。2025;21:e14324. doi: 10.1002/alz.14324
43. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “简易精神状态检查”。一种供临床医生评估患者认知状态的实用方法。《精神病学研究杂志》。1975;12:189–198. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6
44. Lopez MN, Charter RA, Mostafavi B, Nibut LP, Smith WE. 福尔斯坦简易精神状态检查（MMSE）的心理测量学特性。《评估》。2005;12:137–144. doi: 10.1177/1073191105275412
45. 戈丁 J, 基夫 J, 安德鲁 MK. 处理简易精神状态检查（MMSE）缺失值：一项横断面长期护理研究的结果。《流行病学杂志》。2017;27:163–171. doi: 10.1016/j.je.2016.05.001
46. Kosgallana A, Cordato D, Chan DKY, Yong J. 认知筛查工具在缺血性卒中后识别认知障碍中的应用：一项系统综述。《SN 综合临床医学》。2019;1:255–262. doi: 10.1007/s42399-018-0035-2
47. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, Cummings JL, Chertkow H. 蒙特利尔认知评估（MoCA）：一种用于轻度认知障碍的简短筛查工具。《美国老年医学学会杂志》。2005;53:695–699. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x
48. 德梅耶尔 N, 里多克 MJ, 斯拉夫科娃 ED, 比克顿 W-L, 汉弗莱斯 GW. 牛津认知筛查量表（OCS）：一种针对中风患者的简短认知筛查工具的效度验证。《心理评估》。2015;27:883–894. doi: 10.1037/pas0000082
49. Demeyere N, Haupt M, Webb SS, Strobel L, Milosevich ET, Moore MJ, Wright H, Finke K, Duta MD. 介绍基于平板电脑的牛津认知筛查增强版（OCS-Plus）作为评估轻微认知障碍的工具。《科学报告》。2021;11:8000. doi: 10.1038/s41598-021-87287-8
50. 曼库索 M, 德梅耶尔 N, 阿布鲁塞塞 L, 达莫拉 A, 瓦拉尔塔 V, 皮罗塔 F, 安东努奇 G, 马塔诺 A, 卡普托 M, 卡鲁索 MG 等; 意大利 OCS 小组。使用牛津认知筛查量表检测卒中患者的认知障碍：与简易精神状态检查的比较。《神经病学前沿》。2018;9:101. doi: 10.3389/fneur.2018.00101

4.5. 感觉功能障碍的评估，包括触觉、视觉和听觉

1. 希利尔 S, 伊明克 M, 西奥利斯 D. 本体感觉的评估：可能性的系统综述。《神经康复与神经修复》。2015;29:933–949. doi: 10.1177/1545968315573055
2. Kessner SS, Schlemm E, Cheng B, Bingel U, Fiehler J, Gerloff C, Thomalla G. 缺血性卒中后的躯体感觉缺损。《卒中》。2019;50:1116–1123. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.023750
3. Koochi N, Vickers DA, Utoompurkpor N, Werring DJ, Bamiou D-E. 针对卒中患者的听力筛查方案：一项探索性研究。《神经病学前沿》。2019;10:842. doi: 10.3389/fneur.2019.00842
4. Rowe FJ, Hepworth LR, Howard C, Hanna KL, Currie J. 卒中后视力障碍的影响（IVIS 研究）：中枢和外周视觉缺损、眼动异常及视觉感知缺损的前瞻性临床特征。《残疾与康复》。2022;44:3139–3153. doi: 10.1080/09638288.2020.1859631
5. Schon M, Cruz DM, Tomas R, Sotero F, Alves PN, Canhão P. 急性与慢性卒中患者味觉和嗅觉功能障碍的评估：基于改良床边问卷的见解。《欧洲神经病学杂志》。2025;32:e70089. doi: 10.1111/ene.70089
6. Courtney-Harris M, Jolly N, Rowe F, Rose K. 针对中风幸存者、供护士及其他非眼科医疗从业人员使用的视力筛查工具的验证。《当代护士》。2022;58:276–284. doi: 10.1080/10376178.2022.2104334
7. 汉娜 KL, 赫普沃思 LR, 罗 F. 中风后视力障碍的筛查方法：一项系统综述。《残疾与康复》。2017;39:2531–2543. doi: 10.1080/09638288.2016.1231846
8. Rowe FJ, Hepworth LR, Hanna KL, Howard C. 视觉障碍筛查评估（VISA）工具：试点验证。《BMJ Open》。2018;8:e020562. doi: 10.1136/bmjopen-2017-020562

9. Zandvliet SB, Kwakkel G, Nijland RHM, van Wegen EEH, Meskers CGM. 中风后早期上肢运动功能恢复是否取决于躯体感觉功能障碍的恢复？《神经康复与神经修复》。2020;34:403–416. doi: 10.1177/1545968320907075
10. Rand D. 慢性卒中患者的本体感觉缺损——上肢功能与日常生活。《PLOS One》。2018;13:e0195043. doi: 10.1371/journal.pone.0195043

11. Rowe FJ, Hepworth LR, Howard C, Hanna KL, Cheyne CP, Currie J. 急性卒中后视觉问题的高发病率与高患病率：一项对服务提供者具有启示意义的流行病学研究。《PLoS One》。2019;14:e0213035. doi: 10.1371/journal.pone.0213035

12. Rowe FJ, Hepworth LR, Howard C, Hanna KL, Currie J. 卒中后视力障碍的影响 (IVIS研究)：中央和周边视觉缺损、眼动异常及视觉感知缺损的前瞻性临床特征分析。《残疾与康复》(Disabil Rehabil)。2022;44:3139–3153. doi: 10.1080/09638288.2020.1859631

13. 贾马尔 K, 佩尼松 A, 罗斯塔尼奥 S, 杜克洛斯 C. 中风后患者本体感觉评估测试的现状如何？对心理测量特性的系统综述。《神经病学与物理治疗杂志》。2022;46:231–239. doi: 10.1097/NPT.0000000000000405

14. Koochi N, Vickers DA, Lakshmanan R, Chandrashekar H, Werring DJ, Warren JD, Bamio DE. 卒中患者的听力特征：卒中患者听力障碍及听觉处理障碍的患病率与特征。《美国听力学学会杂志》。2017;28:491–505. doi: 10.3766/jaaa.15139

15. 鲍登 JL, 林 GG, 麦克纳尔蒂 PA. 卒中后慢性期手部皮肤感觉障碍的患病率及严重程度。《PLoS One》。2014;9:e104153. doi: 10.1371/journal.pone.0104153

16. Xu J, Witchalls J, Preston E, Pan L, Zhang G, Waddington G, Adams R, Han J. 单侧卒中后的本体感觉：受累及未受累下肢随时间的变化。《国际物理治疗研究》。2025;30:e70027. doi: 10.1002/pri.70027

17. Hepworth LR, Howard C, Hanna KL, Currie J, Rowe FJ. “眼睛”看不见：一项大型流行病学研究中卒中幸存者视觉症状报告的分析。《卒中与脑血管疾病杂志》。2021;30:105759. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105759

18. Rowe FJ. 卒中后视力障碍护理的国际实践。《斜视》。2017;25:112–119. doi: 10.1080/09273972.2017.1349812

19. Wehling E, Naess H, Wollschlaeger D, Hofstad H, Bramerson A, Bende M, Nordin S. 慢性卒中患者的嗅觉功能障碍。《BMC 神经病学》。2015;15:199. doi: 10.1186/s12883-015-0463-5

20. Omori K, Okutani F. 双重测试可揭示脑血管疾病患者的嗅觉识别障碍。《化学感觉与知觉》。2020;13:132–140. doi: 10.1007/s12078-019-09274-8

21. Chilvers MJ, Rajashekar D, Low TA, Scott SH, Dukelow SP. 临床、神经影像学 and 机器人测量指标可预测卒中后长期本体感觉障碍。《脑科学》。2023;13:953. doi: 10.3390/brainsci13060953

22. 维杰松德拉 C, 克鲁瑟 SG, 维杰拉特内 T, 温格里斯 AJ. 急性缺血性卒中后的视觉与视动功能表现。《神经学前沿》。2022;13:757431. doi: 10.3389/fneur.2022.757431

23. Quinn TJ, Livingstone I, Weir A, Shaw R, Breckenridge A, McAlpine C, Tarbert CM. 基于安卓系统的卒中后视觉障碍数字评估工具——StrokeVision 应用程序的准确性和可行性。《神经病学前沿》。2018;9:146. doi: 10.3389/fneur.2018.00146

24. 罗伯茨 PS, 韦特海默 J, 欧莱特 D, 赫雷哈 K 等. 视觉症状和体征筛查的可行性及临床医生观点：一项多中心试点研究。《老年康复专题》。2024;40:69–76. doi: 10.1097/TGR.0000000000000424

25. 赫普沃思 LR, 罗 FJ. 神经系统疾病视野检查方案选择 (PoPiN)：视野检查选项及视野缺损模式的系统综述。《BMC 眼科》。2018;18:241. doi: 10.1186/s12886-018-0912-1

26. Gandhi DBC, Sebastian IA, Bhanot K. 卒中后感觉功能障碍的康复——一项范围性综述。《卒中医学杂志》。2021;4:25–33. doi: 10.1177/2516608520984296

27. Meyer S, Karttunen AH, Thijs V, Feys H, Verheyden G. 卒中后上肢和手部的躯体感觉缺损与上肢功能障碍、活动及参与问题有何关联？一项系统综述。《物理治疗》。2014;94:1220–1231. doi: 10.2522/ptj.20130271

28. Paul AP, Nayak K, Sydnor LC, Kalantaryardebily N, Parcetich KM, Miner DG, Wafford QE, Sullivan JE, Gurari N. 关于识别卒中患者上肢触觉缺损的检查方法的探索性综述。《神经工程与康复杂志》。2024;21:99. doi: 10.1186/s12984-024-01397-8

29. Schön M, Cruz DM, Tomás R, Sotero F, Alves PN, Canhão P. 急性与慢性卒中患者味觉和嗅觉功能障碍的评估：基于改编床边问卷的见解。《欧洲神经病学杂志》。2025;32:e70089. doi: 10.1111/ene.70089



Stroke
FIRST PROOF ONLY

5. 感觉运动功能障碍与活动

5.1. 身体活动

- Baricich A, Borg MB, Battaglia M, Facciorusso S, Spina S, Invernizzi M, Scotti L, Cosenza L, Picelli A, Santamato A. 高强度运动训练对卒中幸存者心肺适能、步态能力和平衡能力的影响：一项系统综述和荟萃分析。《临床医学杂志》。2024;13:5498. doi: 10.3390/jcm13185498
- Kono Y, Yamada S, Yamaguchi J, Hagiwara Y, Iritani N, Ishida S, Araki A, Hasegawa Y, Sakakibara H, Koike Y. 针对非心源性栓塞性轻度缺血性卒中患者，通过生活方式干预进行新发血管事件的二级预防：一项单中心随机对照试验。《脑血管病》。2013;36:88–97. doi: 10.1159/000352052
- 刘Y, 江M, 潘X, 耿J. 运动对慢性卒中患者活动能力、平衡能力和步态的影响：一项系统综述和荟萃分析。《科学报告》。2025;15:24158. doi: 10.1038/s41598-025-09458-1
- Nindorera F, Nduwimana I, Thonnard JL, Kossi O. 步行训练对慢性卒中患者平衡能力、运动功能、活动能力、社会参与及生活质量的影响：基于近期随机对照试验的系统综述、荟萃分析及荟萃回归。《残疾与康复》。2022;44:3760–3771. doi: 10.1080/09638288.2021.1894247
- Pogrebnov D, Dennett A. 遵循指南实施的运动方案可改善卒中患者的活动能力：一项系统综述和荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2020;101:154–165. doi: 10.1016/j.apmr.2019.06.015
- 桑德斯 DH, 桑德森 M, 海耶斯 S, 约翰逊 L, 克雷默 S, 卡特 DD, 贾维斯 H, 布拉泽利 M, 米德 GE. 中风患者的体能训练。《考科蓝系统评价数据库》。2020;3:CD003316. doi: 10.1002/14651858.CD003316.pub7
- 图兰 TN, 尼扎姆 A, 林恩 MJ, 伊根 BM, 黎 N-A, 洛佩斯-维雷拉 MF, 赫迈尔 KL, 哈雷尔 J, 德尔德恩 CP, 菲奥雷拉 D, 等。SAMMPRIS 试验中风险因素控制与血管事件之间的关系。《神经学》。2017;88:379–385. doi: 10.1212/WNL.0000000000003534
- Deijle IA, Jonkers IM, Hooghiemstra AM, Engels G, Twisk JWR, Weinstein HC, Van Schaik SM, Van den Berg-Vos RM. 为期1年的有氧运动和力量训练对短暂性脑缺血发作或轻微卒中后认知功能的影响：一项随机对照试验。《卒中与脑血管疾病杂志》。2024;33:107441. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107441
- Gjellesvik TI, Becker F, Tjonna AE, Indredavik B, Lundgaard E, Solbakken H, Brurok B, Tørhaug T, Lydersen S, Askim T. 卒中后高强度间歇训练（HIIT卒中研究）对身体和认知功能的影响：一项多中心随机对照试验。《物理医学与康复档案》。2021;102:1683–1691. doi: 10.1016/j.apmr.2021.05.008
- Li G, Tao X, Lei B, Hou X, Yang X, Wang L, Zhang S, Lv Y, Wang T, Yu L. 运动对卒中后认知功能的影响：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《卒中康复专题》。2024;31:645–666. doi: 10.1080/10749357.2024.2356393
- 李泽、郭浩、袁勇、刘晓. 中等强度和剧烈有氧运动训练对不同时卒中患者认知能力和行走能力的影响：系统综述与荟萃分析。《PLoS One》。2024;19:e0298339. doi: 10.1371/journal.pone.0298339
- Liu-Ambrose T, Best JR, Davis JC, Eng JJ, Lee PE, Jacova C, Boyd LA, Brasher PM, Munkacsy M, Cheung W, 等. 有氧运动与血管性认知障碍：一项随机对照试验。《神经学》（Neurology）。2016;87:2082–2090. doi: 10.1212/WNL.0000000000003332
- Liu-Ambrose T, Falck RS, Dao E, Best JR, Davis JC, Bennett K, Hall PA, Hsiung GR, Middleton LE, Goldsmith CH 等. 运动训练或复杂心理及社交活动对慢性卒中成人认知功能的影响：一项随机临床试验。《JAMA网络开放》。2022;5:e2236510. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.36510
- Peters S, Lohse KR, Klassen TD, Liu-Ambrose T, Dukelow SP, Bayley MT, Hill MD, Pooyania S, Yao J, Eng JJ. 高强度步行可改善住院康复期间的整体认知功能：一项随机对照试验的二次分析。《神经病学前沿》。2023;14:1023488. doi: 10.3389/fneur.2023.1023488
- 杨Z, 秦S, 李J, 李C, 卢Y, 何P, 刘J, 裴L. 运动干预对降低卒中后抑郁和认知障碍风险的影响——系统综述与荟萃分析。《神经病学前沿》。2025;16:1564347. doi: 10.3389/fneur.2025.1564347

- Ashizawa R, Honda H, Take K, Yoshizawa K, Ooba Y, Kameyama Y, Yoshimoto Y. 促进轻度缺血性卒中患者减少久坐行为的干预策略：一项随机对照试验。《物理医学与康复档案》。2022;103:255–262.e4. doi: 10.1016/j.apmr.2021.08.019

17. 布劳尔 SG, 库伊斯 SS, 阿达 L, 帕拉茨 JD. 通过跑步机训练 (IMPACT) 和自我管理改善卒中后身体活动: 一项随机试验。《国际卒中杂志》。2022;17:1137–1144. doi: 10.1177/17474930221078121
18. Goncalves S, Le Bourvellec M, Mandigout S, Duclos NC. 主动物理治疗对卒中幸存者身体活动水平的影响: 系统综述与荟萃分析。《卒中》。2023;54:3097–3106. doi: 10.1161/STROKEAHA.123.043629
19. 奥利维拉 SG, 里贝罗 JAM, 席尔瓦 ESM, 乌利亚姆 NR, 席尔维拉 AF, 阿劳霍 PN, 卡马戈 AI, 乌鲁奇亚 VRR, 诺盖拉 SL, 鲁索 TL. 改变卒中后运动行为的干预措施: 系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2024;105:381–410. doi: 10.1016/j.apmr.2023.07.011
20. 桑德斯 DH, 米德 GE, 菲茨西蒙斯 C, 凯利 P, 范维克 F, 弗尔舒伦 O, 巴克斯 K, 英格利什 C. 减少卒中患者久坐行为的干预措施。《考科蓝系统评价数据库》。2021;6:CD012996. doi: 10.1002/14651858.CD012996.pub2
21. Thompson ED, Pohl RT, McCartney KM, Hornby TG, Kasner SE, Raser-Schramm J, Miller AE, Henderson CE, Wright H, Wright T, 等. 中风后增加活动量: 一项关于高强度步行和步数活动干预的随机对照试验。《中风》。2024;55:5–13. doi: 10.1161/strokeaha.123.044596
22. Wang SCY, Kassavou A. 支持卒中后成人身体活动和久坐行为的数字健康行为干预: 基于对照试验的系统文献综述与荟萃分析。《行为科学》(巴塞罗那)。2023;13:62. doi: 10.3390/bs13010062
23. Fini NA, Simpson D, Moore SA, Mahendran N, Eng JJ, Borschmann K, Moulalee Conradsson D, Chastin S, Churilov L, English C. 卒中后应如何测量身体活动? 一项国际共识。《国际卒中杂志》。2023;18:1132–1142. doi: 10.1177/17474930231184108
24. Fini NA, Holland AE, Keating J, Simek J, Bernhardt J. 中风后患者的身体活动水平如何? 系统综述与定量综合。《物理治疗》。2017;97:707–717. doi: 10.1093/ptj/pzx038
25. Billinger SA, Coughenour E, Mackay-Lyons MJ, Ivey FM. 中风后心肺适能下降: 生物学后果及运动诱导的适应性变化。《中风研究与治疗》。2012;2012:959120. doi: 10.1155/2012/959120
26. Leifheit EC, Wang Y, Goldstein LB, Lichtman JH. 美国医疗保险按服务收费人群中1年缺血性卒中复发趋势。《卒中》。2022;53:3338–3347. doi: 10.1161/STROKEAHA.122.039438
27. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, MacKay-Lyons M, Macko RF, Mead GE, Roth EJ 等; 美国心脏协会卒中委员会. 卒中幸存者的身体活动与运动建议: 美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗专业人员的声明。《卒中》。2014;45:2532–2553. doi: 10.1161/STR.0000000000000022
28. MacKay-Lyons M, Billinger SA, Eng JJ, Dromerick A, Giacomantonio N, Hafer-Macko C, Macko R, Nguyen E, Prior P, Suskin N 等. 优化卒中后护理最佳实践的有氧运动建议: AEROBICS 2019 更新。《物理治疗》。2020;100:149–156. doi: 10.1093/ptj/pzz153
29. Wang C, Redgrave J, Shafizadeh M, Majid A, Kilner K, Ali AN. 有氧运动干预可降低卒中或短暂性脑缺血发作患者的血压: 一项系统综述和荟萃分析。《英国运动医学杂志》。2019;53:1515–1525. doi: 10.1136/bjsports-2017-098903
30. Deijle IA, Van Schaik SM, Van Wegen EE, Weinstein HC, Kwakkel G, Van den Berg-Vos RM. 预防卒中和短暂性脑缺血发作后心血管事件的生活方式干预: 系统综述与荟萃分析。《卒中》。2017;48:174–179. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.013794
31. AVERT试验协作组. 卒中发作后24小时内极早期活动 (AVERT) 的疗效与安全性: 一项随机对照试验。《柳叶刀》。2015;386:46–55. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00690-0
32. Joundi RA, Fang J, Austin PC, Smith EE, Yu AXY, Hachinski V, Sposato LA, Ganesh A, Sharma M, Kapral MK. 卒中幸存者痴呆风险的程度及时间进程: 一项全人群匹配队列研究。《神经学》。2025;104:e213478. doi: 10.1212/WNL.00000000000013478
33. Cheon DY, Han KD, Kim CH, Oh MS, Lee B-C, Kim Y, Lee S-H, Kim C, Lim J-S, Lee M, 等. 缺血性卒中后运动习惯变化与新发痴呆之间的关联。《科学报告》。2023;13:3959. doi: 10.1038/s41598-023-31229-z
34. Ye Y, Wu K, Xu F, Li H, Li X, Hu P, Cheng H. 基于ACSM建议, 运动对血管性认知障碍患者的影响: 一项随机对照试验的系统综述。《神经病学杂志》。2024;272:31. doi: 10.1007/s00415-024-12830-2



Stroke
PROOF ONLY

35. 世界卫生组织. 《关于身体活动和久坐行为的指南》。日内瓦: 世界卫生组织, 2020 年。访问日期: 2025 年 8 月 25 日。
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

36. Fini NA, Bernhardt J, Said CM, Billinger SA. 如何在研究和临床实践中应对卒中后体育活动参与问题。《卒中》. 2021;52:e274–e277. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.034557

37. Wang Y, Nie J, Ferrari G, Rey-Lopez JP, Rezende LFM. 身体活动强度与死亡率的关联: 一项针对 403 681 名美国成年人的全国性队列研究。《JAMA 内科学》. 2021;181:203–211. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.6331

38. 克拉森 TD, 塞姆劳 JA, 杜克洛 SP, 贝利 MT, 希尔 MD, 恩格 JJ. 基于消费者的身体活动监测仪作为测量住院中风康复期间步行强度的实用方法。《中风》. 2017;48:2614–2617. doi: 10.1161/STROKEAHA.117.018175

5.2. 肢体失用症

1. Alashram AR, Annino G, Aldajah S, Raju M, Padua E. 卒中患者肢体失用症的康复: 一项系统综述。《应用成人神经心理学》. 2022;29:1658–1668. doi: 10.1080/23279095.2021.1900188

2. Howe J, Chua W, Sumner E, Drozdowska B, Laverick R, Bevins RL, Jean-Baptiste E, Russell M, Rotshtein P, Wing AM. 任务模型方法在卒中性失用症和动作紊乱综合征患者日常生活活动 (ADL) 康复中的疗效: 一项随机对照试验。《PLoS One》. 2022;17:e0264678. doi: 10.1371/journal.pone.0264678

3. Ji EK, Kwon JS. 卒中患者肢体失用症干预的效果: 一项随机对照试验的荟萃分析。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2023;32:106921. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106921

4. Purcell S, Galvin R, Coughlan A, O'Connor M, O'Neill A, Robinson K. 改善卒中后上肢失用症患者职业表现的干预措施——一项系统综述和荟萃分析。《英国职业治疗杂志》. 2024;87:67–78. doi: 10.1177/03080226231201738

5. 罗伯茨 PS, 韦特海默 J, 乌埃莱特 D, 赫雷哈 K, 沃特斯 K, 菲尔德 J, 格拉夫 MJP, 韦登 KM, 里佐 JR. 视觉症状和体征筛查的可行性及临床医生观点: 一项多中心试点研究。《老年康复专题》. 2024;40:69–76. doi: 10.1097/tgr.0000000000000424

6. 阿吉拉尔-费兰迪斯 ME, 托莱达诺-莫雷诺 S, 加西亚-里奥斯 MC, 塔皮亚-哈罗 RM, 巴雷罗-埃尔南德斯 FJ, 卡萨斯-巴拉甘 A, 佩雷斯-马尔莫尔 JM. 针对卒中后患者上肢失用症的功能性康复方案的有效性: 一项随机对照试验。《物理医学与康复档案》. 2021;102:940–950. doi: 10.1016/j.apmr.2020.12.015

7. De Luca R, Gangemi A, Maggio MG, Bonanno M, Calderone A, Mazzurco Masi VM, Rifici C, Cappadona I, Pagano M, Cardile D, 等. 虚拟康复训练对卒中后执行功能、操作能力及抑郁症状的影响: 一项准随机临床试验。《诊断学》(巴塞尔). 2024;14:1892. doi: 10.3390/diagnostics14171892

8. 多弗恩 A, 芬克 GR, 魏斯 PH. 上肢失用症的诊断与治疗。《神经病学杂志》. 2012;259:1269–1283. doi: 10.1007/s00415-011-6336-y

9. Wang J, Wei J, Chen M, Gao L, Liao X. 中文版“熟悉工具使用测试”在评估卒中患者肢体失用症中的效度验证。《神经病学前沿》. 2025;16:1578179. doi: 10.3389/fneur.2025.1578179

10. Stoll SEM, Finkel L, Buchmann I, Hassa T, Spiteri S, Liepert J, Randerath J. 利普曼 (Liepmann) 病变 100 周年: 熟悉工具与陌生工具选择及应用能力减退的相关病理机制。《皮层》(Cortex). 2022;146:1–23. doi: 10.1016/j.cortex.2021.10.002

11. Blijlevens H, Hocking C, Paddy A. 运动协调障碍成年人的康复: 医疗专业人员向患者学习。《残疾与康复》. 2009;31:466–475. doi: 10.1080/09638280802131093

12. Sanchez-Bermejo L, Milla-Ortega PJ, Perez-Marmol JM. 上肢运动失用症与轻中度卒中患者的角色参与相关。《美国职业治疗杂志》. 2025;79:7904205170. doi: 10.5014/ajot.2025.050865

13. 梅泰罗 M, 奥西乌拉克 F, 塞耶 A, 莱苏尔德 M. 肢体失用症的神经相关性:

针对脑损伤患者病灶-症状映射研究的解剖学似然估计荟萃分析。《神经科学与生物行为评论》. 2024;162:105720. doi: 10.1016/j.neubiorev.2024.105720

14. Bolognini N, Convento S, Banco E, Mattioli F, Tesio L, Vallar G. 通过左侧后顶叶皮层电刺激改善意向性肢体失用症。《大脑》. 2015;138:428–439. doi: 10.1093/brain/awu343

15. Pastore-Wapp M, Gyurko DM, Vanbellingen T, Lehnick D, Cazzoli D, Pflugshaupt T, Pflugi S, Nyffeler T, Walther S, Bohlhalter S. 通过右侧下顶叶θ波爆发刺激改善左半球卒中患者的手势功能。《神经科学前沿》. 2022;16:998729. doi: 10.3389/fnins.2022.998729

5.3. 痉挛的管理

1. Abo M, Shigematsu T, Hara H, Matsuda Y, Nimura A, Yamashita Y, Takahashi K. 400单位OnabotulinumtoxinA治疗卒中后上肢痉挛患者的疗效与安全性：一项随机、双盲、安慰剂对照试验（含开放标签扩展阶段）的最终报告。《*Toxins (Basel)*》。2020;12:127. doi: 10.3390/toxins12020127
2. Elovic EP, Munin MC, Kaňovský P, Hanschmann A, Hiersemenzel R, Marciniak C. 针对卒中后上肢痉挛的incobotulinumtoxina随机、安慰剂对照试验。《*肌肉与神经*》。2016;53:415–421. doi: 10.1002/mus.24776
3. Gracies JM, Brashear A, Jech R, McAllister P, Banach M, Valkovic P, Walker H, Marciniak C, Deltombe T, Skoromets A, 等；国际阿博肉毒杆菌毒素A成人上肢痉挛研究组。阿博肉毒杆菌毒素A治疗卒中或创伤性脑损伤后上肢痉挛成人偏瘫的安全性和有效性：一项双盲随机对照试验。《*柳叶刀·神经病学*》。2015;14:992–1001. doi: 10.1016/S1474-4422(15)00216-1
4. Masakado Y, Abo M, Kondo K, Saeki S, Saitoh E, Dekundy A, Hanschmann A, Kaji R; J-PURE研究小组。IncobotulinumtoxinA治疗日本受试者卒中后上肢痉挛的疗效和安全性：一项随机、双盲、安慰剂对照研究（J-PURE）的结果。《*神经病学杂志*》（*J Neurol*）。2020;267:2029–2041. doi: 10.1007/s00415-020-09777-5
5. Sun LC, Chen R, Fu C, Chen Y, Wu Q, Chen RP, Lin XJ, Luo S. A型肉毒杆菌毒素治疗卒中后肢体痉挛的疗效与安全性：一项随机对照试验的荟萃分析。《*国际生物医学研究*》。2019;2019:8329306. doi: 10.1155/2019/8329306
6. Gracies JM, Esquenazi A, Brashear A, Banach M, Kocer S, Jech R, Khatkova S, Benetin J, Vecchio M, McAllister P, 等；国际阿博肉毒杆菌毒素A成人下肢痉挛研究组。阿博肉毒杆菌毒素A治疗下肢痉挛的疗效与安全性：随机试验及扩展研究。《*神经学*》。2017;89:2245–2253. doi: 10.1212/WNL.0000000000004687
7. Patel AT, Ward AB, Geis C, Jost WH, Liu C, Dimitrova R. 奥纳肉毒杆菌毒素A早期干预对卒中后成人下肢痉挛患者的影响：来自双盲、安慰剂对照、III期REFLEX研究的结果。《*神经传递*》（*维也纳*）。2020;127:1619–1629. doi: 10.1007/s00702-020-02251-6
8. Wein T, Esquenazi A, Jost WH, Ward AB, Pan G, Dimitrova R. 奥纳肉毒杆菌毒素A治疗卒中后下肢远端痉挛：一项随机试验。《*物理医学与康复*》（*PM R*）。2018;10:693–703. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.12.006
9. Asimakidou E, Sidiropoulos C. 关于肉毒杆菌毒素注射引导技术及其在肢体痉挛治疗中优先级排序的贝叶斯网络荟萃分析与系统综述。《*Toxins (Basel)*》。2023;15:256. doi: 10.3390/toxins15040256
10. Grigoriu AI, Dinomais M, Rémy-Néris O, Brochard S. 注射引导技术对肉毒杆菌毒素治疗局灶性痉挛和肌张力障碍有效性的影响：一项系统综述。《*物理医学与康复档案*》。2015;96:2067–2078. doi: 10.1016/j.apmr.2015.05.002
11. 英国替扎尼定试验组。替扎尼定治疗多发性硬化症所致痉挛的双盲、安慰剂对照试验。《*神经学*》。1994;44:S70–S78.
12. Ertzgaard P, Campo C, Calabrese A. 口服巴氯芬在痉挛管理中的疗效与安全性：鞘内巴氯芬应用的理论依据。《*康复医学杂志*》。2017;49:193–203. doi: 10.2340/16501977-2211
13. Gelber DA, Good DC, Dromerick A, Sergay S, Richardson M. 盐酸替扎尼定治疗慢性卒中相关痉挛的开放标签剂量滴定安全性与有效性研究。《*卒中*》。2001;32:1841–1846. doi: 10.1161/01.str.32.8.1841
14. Meythaler JM, Guin-Renfroe S, Johnson A, Brunner RM. 替扎尼定治疗获得性脑损伤所致痉挛的前瞻性评估。《*物理医学与康复档案*》。2001;82:1155–1163. doi: 10.1053/apmr.2001.25141
15. Creamer M, Cloud G, Kossmehl P, Yochelson M, Francisco GE, Ward AB, Wissel J, Zampolini M, Abouihia A, Berthuy N, 等。鞘内巴氯芬治疗与常规药物治疗在严重卒中后痉挛中的比较：一项多中心、随机、对照、开放标签试验（SISTERS）的结果。《*神经病学、神经外科与精神病学杂志*》。2018;89:642–650. doi: 10.1136/jnnp-2017-317021

《*中风*》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

16. Creamer M, Cloud G, Kossmehl P, Yochelson M, Francisco GE, Ward AB, Wissel J, Zampolini M, Abouihia A, Calabrese A, 等。蛛网膜下腔巴氯芬对卒中后痉挛患者疼痛及生活质量的影响。《*中风*》。2018;49:2129–2137. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.022255
17. Jacobs NW, Maas EM, Brusse-Keizer M, Rietman HJS. 脊髓腔内巴氯芬治疗痉挛中颈导管尖端置入的有效性和安全性：一项系统综述。《*康复医学杂志*》。2021;53:jrm00215. doi: 10.2340/16501977-2857



Stroke
FIRST PROOF ONLY

18. Alashram AR, Padua E, Romagnoli C, Annino G. 局灶性肌肉振动对卒中患者偏瘫上肢痉挛的有效性：一项系统综述。《*神经康复学*》。2019;45:471–481. doi: 10.3233/NRE-192863
19. Avvantaggiato C, Casale R, Cinone N, Facciorusso S, Turitto A, Stuppiello L, Picelli A, Ranieri M, Intiso D, Fiore P, 等. 局部肌肉振动在治疗卒中后患者运动功能障碍和痉挛中的应用：一项系统综述。《*欧洲物理与康复医学杂志*》。2021;57:44–60. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06390-X
20. Stein C, Fritsch CG, Robinson C, Sbruzzi G, Plentz RDM. 电刺激对卒中后痉挛性肌肉的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*卒中*》。2015;46:2197–2205. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.009633
21. Zeng D, Lei W, Kong Y, Ma F, Zhao K, Ye X, Tan T. 振动疗法对卒中后痉挛的影响：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《*生物医学工程在线*》。2023;22:121. doi: 10.1186/s12938-023-01176-x
22. Kerr L, Jewell VD, Jensen L. 针对卒中后痉挛、手功能及功能性任务的拉伸和支具干预：一项系统综述。《*美国职业治疗杂志*》。2020;74:7405205050p1–7405205050p15. doi: 10.5014/ajot.2020.029454
23. Li S, Francisco GE, Rymer WZ. 卒中后痉挛的新定义及其对从急性期到慢性期运动恢复的干扰。《*神经康复与神经修复*》。2021;35:601–610. doi: 10.1177/15459683211011214
24. Opheim A, Danielsson A, Alt Murphy M, Persson HC, Sunnerhagen KS. 卒中后第一年上肢痉挛：哥德堡大学卒中手臂纵向研究。《*美国物理医学与康复杂志*》。2014;93:884–896. doi: 10.1097/PHM.0000000000000157
25. 曾 H, 陈 J, 郭 Y, 谭 S. 卒中后痉挛的患病率及危险因素：系统综述与荟萃分析。《*神经病学前沿*》。2020;11:616097. doi: 10.3389/fneur.2020.616097
26. Lance JL. 研讨会摘要. 载于：Feldman RG, Young RR, Koella WP 主编。《*痉挛：运动控制障碍*》。Year Book Medical Publishers; 1980:485–494.
27. Liao LY, Xu PD, Fang XQ, Wang Q-H, Tao Y, Cheng H, Gao C-Y. 脑内出血后痉挛的患病率及临床预测因素。《*脑与行为*》。2023;13:e2906. doi: 10.1002/brb3.2906
28. 朱 C, 李 L, 邱 L, 吉 G. 卒中后痉挛的危险因素：一项回顾性研究。《*神经病学前沿*》。2024;15:1478206. doi: 10.3389/fneur.2024.1478206
29. McPherson LM, Dewald JPA. 偏瘫性卒中后出现的异常协同运动及相关反应反映了脑干运动通路的肌肉激活模式。《*神经病学前沿*》。2022;13:934670. doi: 10.3389/fneur.2022.934670
30. 兰宁 NA, 阿达 L, 英格利什 C, 拉特克利夫 J, 福克斯 SG, 帕利特 M, 冈萨雷斯 S, 奥尔弗 J, 卡梅伦 I, 克罗蒂 M; InTENSE 试验组. 肉毒杆菌毒素 A 治疗后追加康复对慢性卒中患者上肢活动的影响：InTENSE 试验。《*卒中*》。2020;51:556–562. doi: 10.1161/STROKEAHA.119.027602
31. 马西尼亚克 C, 麦卡利斯特 P, 沃克 H, 布拉希尔 A, 埃德格利 S, 德尔托姆贝 T, 哈特科娃 S, 巴纳赫 M, 古尔 F, 维兰 C 等; 国际阿博肉毒杆菌毒素A成人上肢痉挛研究组. Abo-肉毒杆菌毒素A (Dysport) 治疗既往接受过肉毒杆菌毒素治疗的成人上肢痉挛性偏瘫的疗效和安全性：一项III期随机对照试验的亚组分析。《*PM R*》。2017;9:1181–1190. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.06.007
32. Marciniak C, Munin MC, Brashear A, Rubin BS, Patel AT, Slawek J, Hanschmann A, Hiersemenzel R, Elovic EP. PURE研究开放标签延长期中IncobotulinumtoxinA治疗卒中后上肢痉挛：对被动功能、照护者负担及生活质量的影响。《*PM R*》。2020;12:491–499. doi: 10.1002/pmrj.12265
33. O'Dell MW, Brashear A, Jech R, Lejeune T, Marque P, Bensmail D, Ayyoub Z, Simpson DM, Volteau M, Vilain C 等. Abo-肉毒杆菌毒素A (Dysport) 对上肢痉挛成人患者痉挛及主动运动的剂量依赖性效应：一项III期研究的次要分析。《*PM R*》。2018;10:1–10. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.06.008
34. Wissel J, Bensmail D, Ferreira JJ, Molteni F, Satkunam L, Moraleda S, Rekand T, McGuire J, Scheschonka A, Flatau-Baqué B 等; TOWER研究调查组. 最高800 U剂量的incobotulinumtoxinA治疗肢体痉挛的安全性和有效性：TOWER研究。《*神经学*》。2017;88:1321–1328. doi: 10.1212/STR.0000000000000536

- 痉挛治疗的系统综述及成本效益分析：阿博肉毒杆菌毒素A与物理治疗的比较。《医院药学》. 2023;47:201–209. doi: 10.1016/j.farma.2023.04.006
36. Ward AB, Wissel J, Borg J, Ertsgaard P, Herrmann C, Kulkarni J, Lindgren K, Reuter I, Sakel M, Säterö P 等; BEST研究小组. 卒中后痉挛患者的功能目标达成情况：BOTOX® 经济性痉挛试验（BEST）。《康复医学杂志》. 2014;46:504–513. doi: 10.2340/16501977-1817
 37. Lindsay C, Ispoglou S, Helliwell B, Hicklin D, Sturman S, Pandyan A. 中风后痉挛早期使用肉毒杆菌毒素能否减少挛缩的发生？一项随机对照试验。《临床康复》. 2021;35:399–409. doi: 10.1177/0269215520963855
 38. Cabanas-Valdés R, Serra-Llobet P, Rodríguez-Rubio PR, López-de-Celis C, Llauro-Fores M, Calvo-Sanz J. 体外冲击波疗法对改善卒中患者上肢痉挛和功能的有效性：一项系统综述和荟萃分析。《临床康复》. 2020;34:1141–1156. doi: 10.1177/0269215520932196
 39. Fan T, Chen R, Wei M, Zhou X, Zheng P, Zhou J, He P, Zhan X, Xie J, Li R, 等. 桡动脉体外冲击波疗法对卒中后患者上肢屈肌痉挛的影响：一项随机对照试验。《临床康复》. 2024;38:1200–1213. doi: 10.1177/02692155241258740
 40. 刘伟, 张松. 体外冲击波疗法治疗卒中后肢体功能障碍：系统综述与荟萃分析。《美国物理医学与康复杂志》. 2025;104:654–662. doi: 10.1097/PHM.0000000000002694
 41. 陈勇, 魏庆春, 张美珍, 谢玉洁, 廖丽英, 谭海霞, 郭庆峰, 高强. 小脑间歇性θ波爆发刺激可减轻亚急性期卒中后上肢痉挛：一项随机对照试验。《神经回路前沿》. 2021;15:655502. doi: 10.3389/fncir.2021.655502
 42. Elsner B, Kugler J, Pohl M, Mehrholz J. 经颅直流电刺激改善卒中后痉挛：一项系统综述与荟萃分析。《康复医学杂志》. 2016;48:565–570. doi: 10.2340/16501977-2097
 43. Gottlieb A, Boltzmann M, Schmidt SB, Gutenbrunner C, Krauss JK, Stangel M, Höglinger GU, Wallesch C-W, Rollnik JD. 采用抑制性重复经颅磁刺激治疗上肢痉挛：一项随机安慰剂对照试验。《神经康复学》. 2021;49:425–434. doi: 10.3233/NRE-210088
 44. Huang J, Qu Y, Liu L, Zhao K, Zhao Z. 经颅直流电刺激治疗卒中后痉挛的疗效与安全性：一项随机对照试验的荟萃分析。《临床康复》. 2022;36:158–171. doi: 10.1177/02692155211038097
 45. Kuzu O, Adiguzel E, Kesikburun S, Yaşar E, Yılmaz B. 假对照连续θ波爆发刺激和低频频率重复经颅磁刺激对慢性缺血性卒中患者上肢痉挛及功能恢复的影响。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2021;30:105795. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105795
 46. McIntyre A, Mirkowski M, Thompson S, Burhan AM, Miller T, Teasell R. 关于重复经颅磁刺激治疗卒中后痉挛的系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复学》（PMR）。2018;10:293–302. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.10.001
 47. 王泽, 刘青, 李东, 魏丽, 楚娥, 鲍勇, 刘志, 金丽, 陈晓, 赵凯. 重复经颅磁刺激治疗卒中后上肢痉挛的临床疗效观察。《科学报告》. 2025;15:17722. doi: 10.1038/s41598-025-02443-8
 48. 安德林加 A, 梅斯克尔斯 C, 范德波特 I, 赞德弗利特 S, 肖尔特 L, 德格罗特 J, 夸克尔 G, 范韦根 E. 卒中后腕关节过度抵抗的神经和非神经成分定量分析：两种仪器评估方法的比较。《医学工程与物理学》. 2021;98:57–64. doi: 10.1016/j.medengphy.2021.10.009
 49. Schillebeeckx F, Hanssen B, De Beukelaer N, Craenen K, Verheyden G, Peers K, Desloovere K. 卒中患者通过手动临床仪器评估获得的痉挛相关参数的有效性。《科学报告》. 2026;16:8368. doi: 10.1038/s41598-026-38551-2

5.4. 平衡与共济失调

1. Tyson SF, Kent RM. 踝足矫形器对卒中后平衡和行走的影响：一项系统综述和汇总荟萃分析。《物理医学与康复档案》. 2013;94:1377–1385. doi: 10.1016/j.apmr.2012.12.025
2. 理查兹 L, 塞内萨克 C, 麦圭尔克 T, 伍德伯里 M, 豪兰德 D, 戴维斯 S, 帕特森 T.

- 中风导致共济失调患者对上肢强化治疗的反应。《中风康复专题》. 2008;15:262–271. doi: 10.1310/tsr1503-262
3. 斯托伊科夫 ME, 斯托亚科维奇 M, 史蒂文斯 JA. 姿势干预对脑卒中导致共济失调患者抓握动作的积极影响。《神经康复学》. 2005;20:85–89.



4. Lyu D, Lyu X, Zhang Y, Ren Y, Yang F, Zhou L, Zou Y, Li Z. 太极拳在卒中康复中的应用：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*生理学前沿*》. 2018;9:983. doi: 10.3389/fphys.2018.00983
5. Taylor-Piliae RE, Hoke TM, Hepworth JT, Latt LD, Najafi B, Coull BM. 太极拳对老年卒中幸存者身体功能、跌倒率及生活质量的影响。《*物理医学与康复档案*》. 2014;95:816–824. doi: 10.1016/j.apmr.2014.01.001
6. 吴S, 陈J, 王S, 江M, 王X, 温Y. 太极拳锻炼对中风患者平衡功能的影响：一项荟萃分析。《*医学科学监测：基础研究*》. 2018;24:210–215. doi: 10.12659/MSMBR.911951
7. 张丽、张丽、于晓、周浩、丁勇、王军. 太极“运手”训练对卒中患者平衡和运动功能的影响：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《*神经病学前沿*》. 2023;14:1178234. doi: 10.3389/fneur.2023.1178234
8. Ferreira V, Carvas N Jr, Artilheiro MC, Pompeu JE, Hassan SA, Kasawara KT. 交互式视频游戏可改善卒中后患者的功能性平衡：随机对照试验的荟萃分析。《*健康专业评估*》. 2020;43:23–32. doi: 10.1177/0163278718784998
9. 加拉伊-桑切斯 A, 苏亚雷斯-塞拉诺 C, 费兰多-马尔格利 M, 希门尼斯-雷哈诺 JJ, 马尔森-罗曼 Y. 沉浸式与非沉浸式虚拟现实对卒中患者静态和动态平衡的影响：系统综述与荟萃分析。《*临床医学杂志*》. 2021;10:4473. doi: 10.3390/jcm10194473
10. 加扎维·多津 SM, 穆罕默德·拉希米 N, 阿明扎德 R. 基于 Wii Fit 的生物反馈康复在卒中后患者中的应用：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*生物研究护理*》. 2024;26:5–20. doi: 10.1177/10998004231180316
11. Gamble K, Chiu A, Peiris C. 在常规物理治疗基础上添加核心稳定性训练可改善卒中后的稳定性和平衡能力：系统综述与荟萃分析。《*物理医学与康复档案*》. 2021;102:762–775. doi: 10.1016/j.apmr.2020.09.388
12. Ravichandran H, Sharma HR, Haile TG, Gelaw AY, Gebremeskel BF, Janakiraman B. 物理治疗球躯干训练对改善卒中患者躯干平衡的影响：系统综述与荟萃分析。《*运动与康复杂志*》. 2020;16:313–324. doi: 10.12965/jer.2040292.146
13. 范·克里金格 T, 特鲁伊延 S, 施罗德 J, 马贝 Z, 布兰克卡特 K, 范德瓦尔 C, 温克 M, 塞斯 W. 躯干训练对卒中后躯干控制、坐姿和站姿平衡及活动能力的影响：系统综述与荟萃分析。《*临床康复*》. 2019;33:992–1002. doi: 10.1177/0269215519830159
14. Yamashita H, Yamaoka T, Shimomura R, Ichimura S, Murata Y, Itoh A, Mima T, Koganemaru S. 中枢神经系统疾病中躯干控制障碍的治疗干预：方法与疗效的综合回顾。《*康复医学进展*》. 2025;10:20250002. doi: 10.2490/prm.20250002
15. 桑德斯 DH, 卡斯泰尔斯 SA, 切恩 JD, 菲勒曼 M, 莫里斯 J, 莫顿 S, 怀利 G, 米德 GE. 中风患者的心肺联合训练与抗阻训练。《*考科蓝系统评价数据库*》. 2025;9:CD016002. doi: 10.1002/14651858.CD016002
16. Davenport RJ, Dennis MS, Wellwood I, Warlow CP. 急性卒中后的并发症。《*卒中*》. 1996;27:415–420. doi: 10.1161/01.str.27.3.415
17. 福斯特 A, 杨 J. 卒中导致的跌倒发生率及后果：一项系统性调查。《*英国医学杂志*》(BMJ). 1995;311:83–86. doi: 10.1136/bmj.311.6997.83
18. Weerdesteijn V, de Niet M, van Duijnhoven HJ, Geurts ACH. 卒中患者的跌倒问题。《*康复研究与发展杂志*》(J Rehabil Res Dev). 2008;45:1195–1213.
19. Yiu J, Miller WC, Eng JJ, Liu Y. 采用多层次变化模型对卒中患者平衡自信心的纵向分析。《*神经康复与神经修复*》. 2012;26:999–1006. doi: 10.1177/1545968312437941
20. Eng JJ, Pang MY, Ashe MC. 平衡、跌倒与骨骼健康：运动在降低卒中后骨折风险中的作用。《*康复研究与发展杂志*》. 2008;45:297–313. doi: 10.1682/jrrd.2007.01.0014
21. Tilson JK, Wu SS, Cen SY, Feng Q, Rose DR, Behrman AL, Azen SP, Duncan PW. LEAPS研究中跌倒风险的特征分析与识别：一项旨在改善卒中后行走能力的随机临床干预试验。《*中风*》. 2012;43:446–452. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.636258
22. 罗洛夫斯 JMB, 赞德弗利特 SB, 舒特 IM, 胡伊辛加 ACM, 绍滕 AC, 亨

- 德里克斯 HT, 德卡姆 D, 阿登 LAM, 布斯曼 JBJ, 格尔茨 ACH 等。轻度卒中, 严重问题：平衡与步态能力受限及其对跌倒率和身体活动的影响。《*神经康复与神经修复*》. 2023;37:786–798. doi: 10.1177/15459683231207360
23. Campbell GB, Matthews JT. 卒中后康复期间与跌倒相关的因素综合回顾。《*护理学杂志*》. 2010;42:395–404. doi: 10.1111/j.1547-5069.2010.01369.x

24. Moore JL, Potter K, Blankshain K, Kaplan SL, O'Dwyer LC, Sullivan JE. 神经系统疾病成人患者的核心结局指标集接受康复治疗：临床实践指南。《*神经病学与物理治疗杂志*》。2018;42:174–220. doi: 10.1097/NPT.0000000000000229
25. Pollock C, Eng J, Garland S. 卒中后患者步行平衡的临床测量：一项系统综述。《*临床康复*》。2011;25:693–708. doi: 10.1177/0269215510397394
26. 巴斯蒂安 AJ, 马丁 TA, 基廷 JG, 塔克 WT. 小脑共济失调：多关节间相互作用扭矩控制异常。《*神经生理学杂志*》。1996;76:492–509. doi: 10.1152/jn.1996.76.1.492
27. Chua KS, Kong KH. 脑干卒中患者康复后的功能预后。《*物理医学与康复档案*》。1996;77:194–197. doi: 10.1016/s0003-9993(96)90167-7
28. Teasell R, Foley N, Doherty T, Finestone H. 入住康复科的脑干卒中患者的临床特征。《*物理医学与康复档案*》。2002;83:1013–1016. doi: 10.1053/apmr.2002.33102
29. Zimmet AM, Cowan NJ, Bastian AJ. 肢体负重对小脑共济失调患者无益。《*小脑*》。2019;18:128–136. doi: 10.1007/s12311-018-0962-1
30. Yang GY, Wang LQ, Ren J, Zhang Y, Li M-L, Zhu Y-T, Luo J, Cheng Y-J, Li W-Y, Wayne PM, 等. 太极拳临床研究的循证依据：一项文献计量学分析。《*PLoS One*》。2015;10:e0120655. doi: 10.1371/journal.pone.0120655
31. Hart J, Kanner H, Gilboa-Mayo R, Haroeh-Peer O, Rozenhul-Sorokin N, Eldar R. 卒中后社区居住人群的太极拳练习。《*国际康复研究杂志*》。2004;27:303–304. doi: 10.1097/00004356-200412000-00008
32. Taylor-Piliae RE, Haskell WL. 太极拳锻炼与卒中康复。《*卒中康复专题*》。2007;14:9–22. doi: 10.1310/tsr1404-9
33. Fung J, Richards CL, Malouin F, McFadyen BJ, Lamontagne A. 一种用于卒中后步态训练的跑步机与运动耦合虚拟现实系统。《*网络心理学与行为*》。2006;9:157–162. doi: 10.1089/cpb.2006.9.157
34. 伊玛目 B, 贾鲁斯 T. 从社会认知和运动学习理论视角探讨中风患者群体的虚拟现实康复。《*康复研究与实践*》。2014;2014:594540. doi: 10.1155/2014/594540
35. Saposnik G, Levin M; 加拿大疗效研究 (SORCan) 工作组. 虚拟现实技术在卒中康复中的应用：一项荟萃分析及其对临床医生的启示。《*卒中*》。2011;42:1380–1386. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.605451
36. You SH, Jang SH, Kim YH, Hallett M, Ahn SH, Kwon Y-H, Kim JH, Lee MY. 虚拟现实诱导的慢性卒中患者皮层重组及其相关的运动功能恢复：一项实验者盲法随机研究。《*卒中*》。2005;36:1166–1171. doi: 10.1161/01.STR.0000162715.43417.91
37. 莫德罗诺 C, 纳瓦雷特 G, 罗德里格斯-埃尔南德斯 AF, 冈萨雷斯-莫拉 JL. 在无可见效应肢的情况下观察虚拟工具操作时人类镜像神经元系统的激活。《*神经科学快报*》。2013;555:220–224. doi: 10.1016/j.neulet.2013.09.044
38. 莱文 MF, 德默斯 M. 神经康复中的运动学习。《*残疾与康复*》。2021;43:3445–3453. doi: 10.1080/09638288.2020.1752317
39. Soares M, Santos J, Costa F, Melo L. Wii康复与神经物理治疗：一项系统综述。《*RNC*》。2015;23:81–88. doi: 10.4181/mc.2015.23.01.982.8p
40. 卡尔塞梅耶尔 EGA, 博瑟斯 WJR, 阿伦森 JA, 桑德斯 LMJ, 凯塞尔斯 RPC, 奥尔德-里克特 MGM. 作为体育锻炼策略的运动游戏可减轻痴呆患者的衰弱：一项随机对照试验。《*美国医学指导协会杂志*》。2019;20:1502–1508.e1. doi: 10.1016/j.jamda.2019.06.026
41. Burdea G. 虚拟康复——益处与挑战。《*医学信息年鉴*》。2003;12:170–176. doi: 10.1055/s-0038-1638156
42. Demers M, Fung K, Subramanian SK, Lemay M, Robert MT. 将运动学习原理融入脑瘫患者的虚拟现实干预：系统综述。《*JMIR 严肃游戏*》。2021;9:e23822. doi: 10.2196/23822
43. Dickstein R, Shefi S, Marcovitz E, Villa Y. 卒中后偏瘫患者特定躯干肌肉的预见性姿势调整。《*物理医学与康复档案*》。2004;85:261–267. doi: 10.1016/j.apmr.2003.05.011
44. Verheyden G, Vereeck L, Truijen S, Troch M, Herregodts I, Lafosse C, Nieuwboer A, De Weerd W. 卒中后躯干功能表现及其与平衡、步态和功能《*中风*》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

能力的关系。《*临床康复*》。2006;20:451–458. doi: 10.1191/0269215505cr9550a

45. 迪·蒙特卡洛 M, 特鲁科 M, 迪·蒙特卡洛 R, 塔佩罗 R, 卡瓦纳 A. 初始躯干控制或姿势平衡与卒中后住院康复预后的关系：一项前瞻性比较研究。《*临床康复*》。2010;24:543–554. doi: 10.1177/0269215509353265



46. Karatas M, Cetin N, Bayramoglu M, Dilek A. 单侧脑卒中患者躯干肌力与平衡及功能障碍的关系。《美国物理医学与康复杂志》。2004;83:81–87. doi: 10.1097/01.PHM.0000107486.99756.C7
47. Ashburn A, Hyndman D, Pickering R, Yardley L, Harris S. 预测中风患者跌倒风险。《衰老》。2008;37:270–276. doi: 10.1093/ageing/afn066
48. Carod-Artal J, Egido JA, Gonzalez JL, Varela de Seijas E. 卒中后1年卒中幸存者生活质量评估：卒中病房的经验。《卒中》。2000;31:2995–3000. doi: 10.1161/01.str.31.12.2995
49. Franchignoni FP, Tesio L, Ricupero C, Martino MT. 躯干控制测试作为卒中康复预后的早期预测指标。《卒中》。1997;28:1382–1385. doi: 10.1161/01.str.28.7.1382
50. Akuthota V, Nadler SF. 核心肌群强化。《物理医学与康复档案》。2004;85:S86–S92. doi: 10.1053/j.apmr.2003.12.005
51. Granacher U, Gollhofer A, Hortobagyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. 躯干肌肉力量对老年人平衡能力、功能表现及跌倒预防的重要性：一项系统综述。《运动医学》。2013;43:627–641. doi: 10.1007/s40279-013-0041-1

5.5. 步态与活动能力

1. Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL, Azen SP, Wu SS, Nadeau SE, Dobkin BH, Rose DK, Tilson JK, Cen S 等; LEAPS 研究小组。卒中后的体重支撑式跑步机康复。《新英格兰医学杂志》。2011; 364: 2026–2036. doi: 10.1056/NEJMoa1010790
2. 霍恩比 TG, 亨德森 CE, 普拉茨基 A, 卢卡斯 E, 洛特 J, 霍尔图斯 M, 布拉兹格 G, 法希 M, 伍德沃德 J, 阿尔德斯塔尼 M 等。步频强度和变异性对卒中后患者活动能力的影响。《卒中》。2019;50:2492–2499. doi: 10.1161/STROKEAHA.119.026254
3. Peters S, Hung SH, Bayley MT, Best KL, Connell LA, Donkers SJ, 杜克洛 SP, 埃坦古 VE, 米洛特 MH, 坂木原 BM 等。物理治疗师在加拿大针对住院中风患者实施的“Walk ‘n Watch”结构化渐进式运动方案的安全性和有效性：一项第 3 阶段、多中心、实用性、阶梯式、集群随机对照试验。《柳叶刀·神经病学》。2025;24:643–655. doi: 10.1016/S1474-4422(25)00201-7
4. Pogrebnoy D, Dennett A. 遵循指南实施的运动方案可改善卒中患者的活动能力：一项系统综述和荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2020;101:154–165. doi: 10.1016/j.apmr.2019.06.015
5. Srivastava A, Taly AB, Gupta A, Kumar S, Murali T. 针对慢性中风幸存者的体重支撑式跑步机训练用于步态再训练：一项随机对照研究。《物理与康复医学年鉴》。2016;59:235–241. doi: 10.1016/j.rehab.2016.01.014
6. Tollar J, Nagy F, Csutoras B, Prontvai N, Nagy Z, Török K, Blényesi E, Vajda Z, Farkas D, Tóth BE, 等。641例急性缺血性卒中患者的高频高强度康复治疗。《物理医学与康复档案》。2021;102:9–18. doi: 10.1016/j.apmr.2020.07.012
7. Boyne P, Welge J, Kissela B, Dunning K. 影响有氧运动改善卒中后体能和步行能力疗效的因素：一项结合元回归的荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2017;98:581–595. doi: 10.1016/j.apmr.2016.08.484
8. 伊克巴尔 M, 阿尔什 A, 哈马德 SM, 哈克 IU, 达莱因 H. 双任务专项训练与常规物理治疗对偏瘫卒中患者行走能力的影响比较：一项随机对照试验。《巴基斯坦医学协会杂志》。2020;70:7–10. doi: 10.47391/JPMA.10443
9. 博因 P, 比林格 SA, 雷斯曼 DS, 阿沃西卡 OO, 巴克利 S, 伯森 J, 卡尔 D, 德兰格 M, 多伦 S, 厄内斯特 M 等。慢性卒中患者步行康复的最佳强度与持续时间：一项随机临床试验。《JAMA 神经病学》。2023;80:342–351. doi: 10.1001/jamaneurol.2023.0033
10. Gjellesvik TI, Becker F, Tjonna AE, Indredavik B, Lundgaard E, Solbakken H, Brurok B, Tørhaug T, Lydersen S, Askim T. 卒中后高强度间歇训练（HIIT卒中研究）对身体和认知功能的影响：一项多中心随机对照试验。《物理医学与康复档案》。2021;102:1683–1691. doi: 10.1016/j.apmr.2021.05.008

11. Liu Y, Jiang M, Pan X, Geng J. 运动对慢性中风患者活动能力、平衡能力和步态的影响：一项系统综述和荟萃分析。《科学报告》。2025;15:24158. doi: 10.1038/s41598-025-09458-1
12. Moncion K, Rodrigues L, De Las Heras B, Noguchi KS, Wiley E, Eng JJ, MacKay-Lyons M, Sweet SN, Thiel A, Fung J, 等。卒中后高强度间歇训练对心肺适能的益处：一项随机对照试验。《卒中》。2024;55:2202–2211. doi: 10.1161/STROKEAHA.124.046564

13. Wist S, Clivaz J, Sattelmayer M. 卒中后偏瘫的肌肉强化训练：一项荟萃分析。《物理与康复医学年鉴》。2016;59:114–124. doi: 10.1016/j.rehab.2016.02.001
14. Pereira TA, de Oliveira MPB, Serrao P, Tsen C, Barbieri Coutinho N, Vinicius Letieri R, Teresa Silva Santos A, Maria Dos Reis A. 下肢抗阻训练对慢性卒中患者ICF维度的影响：一项随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《物理与康复医学年鉴》。2023;66:101766. doi: 10.1016/j.rehab.2023.101766
15. 邵C, 王Y, 高H, 肖H, 陈T. 非偏瘫侧的力量训练可促进卒中患者运动功能恢复：一项随机对照试验。《物理医学与康复档案》。2023;104:188–194. doi: 10.1016/j.apmr.2022.09.012
16. 王丽、彭建林、向伟、黄玉洁、陈安丽. 节律性听觉刺激对卒中患者运动功能和平衡能力的影响：临床随机对照研究的系统综述和荟萃分析。《神经科学前沿》。2022;16:1043575. doi: 10.3389/fnins.2022.1043575
17. Yoo GE, Kim SJ. 脑卒中患者运动康复中的节律性听觉提示：系统综述与荟萃分析。《音乐治疗杂志》。2016;53:149–177. doi: 10.1093/jmt/thw003
18. Aloraini SM. 约束诱导运动疗法对卒中后患者下肢功能的影响：一项随机对照临床试验。《神经康复学》。2022;51:421–431. doi: 10.3233/NRE-220139
19. Reddy RS, Gular K, Dixit S, Kandakurti PK, Tedla JS, Gautam AP, Sangadala DR. 约束诱导运动疗法（CIMT）对卒中患者功能性行走能力的影响——一项系统综述和荟萃分析。《国际环境研究与公共卫生杂志》。2022;19:12809. doi: 10.3390/ijerph191912809
20. 周M, 涂Y, 崔J, 高P, 易T, 王J, 郝Q, 李H, 朱T. 约束诱导运动疗法对卒中后患者下肢运动功能障碍的影响：一项系统综述和荟萃分析。《神经病学前沿》。2022;13:1028206. doi: 10.3389/fneur.2022.1028206
21. Louie DR, Lim SB, Eng JJ. 下肢镜像疗法对改善卒中后平衡、步态和运动功能的疗效：系统综述与荟萃分析。《卒中与脑血管疾病杂志》。2019;28:107–120. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.09.017
22. 赵丽君、江丽华、张浩、李勇、孙平、刘勇、齐瑞. 运动意象训练对卒中患者下肢功能障碍的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《美国物理医学与康复杂志》。2023;102:409–418. doi: 10.1097/PHM.0000000000002107
23. Cannell J, Jovic E, Rathjen A, Lane K, Tyson AM, Callisaya ML, Smith ST, Ahuja KD, Bird M-L. 基于动作捕捉的交互式康复对住院卒中患者功能预后的疗效：一项随机对照试验。《临床康复》。2018;32:191–200. doi: 10.1177/0269215517720790
24. Gibbons EM, Thomson AN, de Noronha M, Joseph S. 虚拟现实技术能否有效改善卒中患者下肢功能预后——一项系统综述与荟萃分析。《卒中康复专题》。2016;23:440–457. doi: 10.1080/10749357.2016.1183349
25. 苏丹 N, 库什努德 K, 库雷希 S, 阿尔塔夫 S, 汗 MK, 马利克 AN, 梅赫穆德 R, 阿万 MMA. 基于 Xbox Kinect 的虚拟现实训练对卒中患者平衡能力、姿势控制及功能独立性的影响。《游戏与健康杂志》。2023;12:440–444. doi: 10.1089/g4h.2022.0193
26. Balinski M, Madhavan S. 卒中后实现步速显著改善所需的跑步机训练“魔术”次数：一项系统综述。《美国物理医学与康复杂志》。2022;101:826–835. doi: 10.1097/PHM.0000000000001920
27. Klassen TD, Dukelow SP, Bayley MT, Benavente O, Hill MD, Krassioukov A, Liu-Ambrose T, Pooyania S, Poulin MJ, Schneeberg A, 等. 较高训练剂量可改善卒中住院康复期间的步行功能恢复。《卒中》。2020;51:2639–2648. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.029245
28. 陈S, 高J, 周Y, 郑B, 刘Y, 曹M, 黄H, 苏X, 陈J. 神经肌肉电刺激对卒中后步态能力、平衡及运动学参数的影响：系统综述与荟萃分析。《神经工程与康复杂志》。2024;21:164. doi: 10.1186/s12984-024-01462-2
29. Galvao WR, Castro Silva LK, Formiga MF, Thé GAP, Faria Christina Danielli Coelho de Moraes, Viana RT, Lima LAO. 采用功能性电刺激疗法进行骑行训练以改善亚急性早期卒中患者的运动功能和活动能力：一项系统综述与荟萃分析。《生物医学工程在线》。2024;23:1. doi: 10.1186/s12938-023-01195-8
30. Jaqueline da Cunha M, Rech KD, Salazar AP, Pagnussat AS. 腓神经功能性电刺激联合物理治疗可改善卒中后步速：一项系统综述与荟萃分析。《物理与康复医学年鉴》。2021;64:101388. doi: 10.1016/j.rehab.2020.03.012



Stroke
First Proof Only

31. 普伦顿 S, 霍兰兹 KL, 肯尼 LPJ, 昂马尼 P. 功能性电刺激与踝足矫形器对足下垂具有同等治疗效果：一项为未来研究提供方向的荟萃分析。《*康复医学杂志*》。2018;50:129–139. doi: 10.2340/16501977-2289
32. 伊利埃斯库 AM, 麦金太尔 A, 维纳 J, 伊鲁塔亚拉贾 J, 李 A, 考格林 S, 蒂塞尔 R. 评估水疗对卒中康复中活动能力、平衡能力和功能独立程度的影响：一项系统综述和荟萃分析。《*临床康复*》。2020;34:56–68. doi: 10.1177/0269215519880955
33. 纳西门托 LR, 弗洛雷斯 LC, 德梅内泽斯 KKP, 特谢拉-萨尔梅拉 LF. 用于改善卒中后步行速度、平衡能力和肌力的水中锻炼：一项针对随机试验的系统综述及荟萃分析。《*物理治疗学*》。2020;107:100–110. doi: 10.1016/j.physio.2019.10.002
34. 陈P, 金X, 于D, 陈X, 林Y, 吴F, 邵B. 针灸对卒中后下肢运动功能障碍的疗效：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*PLoS One*》。2025;20:e0312918. doi: 10.1371/journal.pone.0312918
35. 孙泽、孙华、于凯、朱志、林勇、孙凯、张军. 针灸对卒中后偏瘫步态恢复影响的系统评价与荟萃分析。《*补充与替代医学*》。2025;91:103181. doi: 10.1016/j.ctim.2025.103181
36. Kwong PW, Ng GY, Chung RC, Ng SS. 经皮神经电刺激可改善卒中幸存者的行走能力并减轻痉挛：一项系统综述和荟萃分析。《*临床康复*》。2018;32:1203–1219. doi: 10.1177/0269215517745349
37. Druzicki M, Przysada G, Guzik A, Brzozowska-Magoń A, Kołodziej K, 沃兰-尼罗达 A, 马耶夫斯基 J, 克沃莱克 A. 步态训练的疗效：一项随机对照试验。《*国际生物医学研究*》。2018;2018:3812602. doi: 10.1155/2018/3812602
38. Park KD, Song MK. 硬膜外巴氯芬注射治疗卒中患者痉挛的疗效：一项荟萃分析。《*脑神经康复*》。2024;17:e3. doi: 10.12786/bn.2024.17.e3
39. Varvarousis DN, Martzivanou C, Dimopoulos D, Dimakopoulos G, Vasileiadis GI, Ploumis A. 肉毒杆菌毒素对卒中后偏瘫患者痉挛和步态的影响：一项系统综述和荟萃分析。《*毒理学*》。2021;203:74–84. doi: 10.1016/j.toxicon.2021.09.020
40. 吴T, 李JH, 宋HX, 董Y. 肉毒杆菌毒素对卒中后下肢痉挛的疗效：系统综述与荟萃分析。《*卒中康复专题*》。2016;23:217–223. doi: 10.1080/10749357.2016.1139294
41. 许慧怡、郭丽珍、林永昌、苏福昌、杨天华、林志文. 基于虚拟现实的镜像疗法项目对改善慢性卒中患者手部感觉运动功能的影响：一项随机对照试验。《*神经康复与神经修复*》。2022;36:335–345. doi: 10.1177/15459683221081430
42. Schroder J, Truijen S, Van Crieckinge T, Saeys W. 卒中早期重复性步态训练的可行性和有效性：一项系统综述和荟萃分析。《*康复医学杂志*》。2019;51:78–88. doi: 10.2340/16501977-2505
43. Tedla JS, Dixit S, Gular K, Abohashrh M. 机器人辅助步态训练对亚急性期和慢性期卒中患者功能及步速的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*欧洲神经病学杂志*》。2019;81:103–111. doi: 10.1159/000500747
44. Hidler J, Nichols D, Pelliccio M, Brady K, Campbell DD, Kahn JH, Hornby TG. 一项评估Lokomat在亚急性卒中患者中有效性的多中心随机临床试验。《*神经康复与神经修复*》。2009;23:5–13. doi: 10.1177/1545968308326632
45. Hsu CY, Cheng YH, Lai CH, Lin Y-N. 亚急性期卒中患者采用体重支撑技术辅助步态训练的临床非优越性：一项荟萃分析。《*物理与康复医学年鉴*》。2020;63:535–542. doi: 10.1016/j.rehab.2019.09.009
46. 江泽、张晓、傅青、陶勇. 体重支撑训练对卒中患者平衡和步行功能的影响：系统综述与荟萃分析。《*神经病学前沿*》。2024;15:1413577. doi: 10.3389/fneur.2024.1413577
47. Diaz-Arribas MJ, Martin-Casas P, Cano-de-la-Cuerda R, Plaza-Manzano G. 博巴特疗法在卒中治疗中的有效性：一项系统综述。《*残疾与康复*》。2020;42:1636–1649. doi: 10.1080/09638288.2019.1590865
48. Sutcu G, Ozcakar L, Yalcin AI, Kılınç M. 中风后BOBATH疗法与任务导向训练的比较：一项评估者盲法随机对照试验。《*脑损伤*》。2023;37:581–587. doi: 10.1080/02699052.2023.2203519
49. Scrivener K, Dorsch S, McCluskey A, Schurr K, Graham PL, Cao Z,

Shepherd R, Tyson S. 在改善卒中后下肢活动能力方面，博巴斯疗法逊于任务特定训练，且不优于其他干预措施

- : 一项系统综述。《物理治疗杂志》. 2020;66:225–235. doi: 10.1016/j.jphys.2020.09.008
50. Washabaugh EP, Krishnan C. 针对患者特异性步态缺陷的功能性阻力训练方法: 对相关设备及其对肌肉激活、神经控制和步态力学影响的综述。《临床生物力学》(布里斯托尔)。2022;94:105629. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2022.105629
 51. Awad LN, Jayaraman A, Nolan KJ, Lewek MD, Bonato P, Newman M, Putrino D, Raghavan P, Pohlig RT, Harris BA 等. 采用听觉-运动同步技术改善卒中后行走能力的有效性和安全性: InTandem™的多中心随机对照试验。《自然-通讯》。2024;15:1081. doi: 10.1038/s41467-024-44791-5
 52. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, MacKay-Lyons M, Macko RF, Mead GE, Roth EJ 等; 美国心脏协会卒中委员会. 卒中幸存者的身体活动与运动建议: 美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗保健专业人员的声明。《卒中》. 2014;45:2532–2553. doi: 10.1161/STR.0000000000000022
 53. Washabaugh EP, Krishnan C. 一种可穿戴阻力机器人有助于步态过程中的运动适应。《恢复性神经病学与神经科学》。2018;36:215–223. doi: 10.3233/RNN-170782
 54. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, Nieman DC, Swain DP; 美国运动医学学院. 美国运动医学学会立场声明。针对表面健康成年人发展和维持心肺、肌肉骨骼及神经运动适能的运动量与质量: 运动处方指南。《运动医学与科学》。2011;43:1334–1359. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb
 55. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. 基于年龄预测的最大心率再探。《美国心脏病学杂志》。2001;37:153–156. doi: 10.1016/s0735-1097(00)01054-8
 56. 布劳纳 CA, 埃尔曼 JK, 沙伊勒 JR, 曹 JJ, 凯泰扬 SJ. 接受β受体阻滞剂治疗的冠心病患者最大心率的预测。《美国心脏病学杂志》. 2004;148:910–914. doi: 10.1016/j.ahj.2004.04.035
 57. Keileyian SJ, Kitzman D, Zannad F, Landzberg J, Arnold JM, Brubaker P, Brawner CA, Bensimhon D, Hellkamp AS, Ewald G. 接受β受体阻滞剂治疗的心力衰竭患者最大心率的预测。《运动医学与科学》。2012;44:371–376. doi: 10.1249/MSS.0b013e318234316f
 58. Thaut MH, McIntosh GC, Rice RR. 节律性辅助在偏瘫卒中康复步态训练中的应用。《神经科学杂志》. 1997;151:207–212. doi: 10.1016/s0022-510x(97)00146-9
 59. Thaut MH, McIntosh GC, Prassas SG, Rice RR. 节律性听觉提示对卒中患者偏瘫步态中步频参数及肌电图模式的影响。《神经康复与神经修复》. 1993;7:9–16. doi: 10.1177/136140969300700103
 60. Holleran CL, Rodriguez KS, Echaz A, Leech KA, Hornby TG. 训练强度对慢性中风患者运动表现的潜在影响。《神经学与物理治疗杂志》. 2015;39:95–102. doi: 10.1097/NPT.0000000000000077
 61. Hornby TG, Reisman DS, Ward IG, Scheets PL, Miller A, Haddad D, Fox EJ, Fritz NE, Hawkins K, Henderson CE 等; 以及运动功能临床实践指南评估小组. 《改善慢性脑卒中、不完全性脊髓损伤及脑损伤后运动功能的临床实践指南》。《神经病学与物理治疗杂志》. 2020;44:49–100. doi: 10.1097/NPT.0000000000000303
 62. Ghazavi Dozin SM, Mohammad Rahimi N, Aminzadeh R. 基于Wii Fit的卒中后患者生物反馈康复: 随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《生物研究护理》。2024;26:5–20. doi: 10.1177/10998004231180316
 63. Lo K, Stephenson M, Lockwood C. 成人卒中患者机器人康复的经济成本: 一项系统综述。《JBI数据库系统综述与实施报告》. 2019;17:520–547. doi: 10.11124/JBISIR-2017-003896
 64. Graham JV, Eustace C, Brock K, Swain E, Irwin-Carruthers S. 当代临床实践中的博巴特疗法。《卒中康复专题》. 2009;16:57–68. doi: 10.1310/tsr1601-57
 65. Hindle KB, Whitcomb TJ, Briggs WO, Hong J. 本体感觉神经肌肉促进法(PNF): 其机制及其对活动范围和肌肉功能的影响。《人类运动学杂志》. 《中风》. 2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536
- 2012;31:105–113. doi: 10.2478/v10078-012-0011-y
66. Vaughan-Graham J, Cott C, Wright FV. 成人神经康复中的博巴斯(NDT)理念: 当前研究现状如何? 一项范围性综述。第二部分: 干预研究视角。《残疾与康复》. 2015;37:1909–1928. doi: 10.3109/09638288.2014.987880



Stroke
FIRST PROOF ONLY

67. 谢茨 PL, 霍恩比 TG, 佩里 SB, 斯帕托 P, 莱利 N, 罗姆尼 W, 费尔 D, 库格勒 K, 诺达尔 T. 迈向未来。《*神经物理治疗杂志*》. 2021;45:46–49. doi: 10.1097/NPT.0000000000000337
68. Krishnan C, Augenstein TE, Ranganathan R. 改善卒中运动康复研究的十项建议：统一视角。《*恢复神经学与神经科学*》. 2025;44:55–67. doi: 10.1177/09226028251392269
69. Dzewaltowski AC, Hedrick EA, Leutzinger TJ, Remski LE, Rosen AB. 分带跑步机干预对卒中后患者步长不对称性的影响：一项系统综述与荟萃分析。《*神经康复与神经修复*》. 2021;35:563–575. doi: 10.1177/15459683211011226
70. Lewek MD, Braun CH, Wutzke C, Giuliani C. 运动错误在改善卒中后步态时空不对称性中的作用：一项随机对照试验。《*临床康复*》. 2018;32:161–172. doi: 10.1177/0269215517723056
71. 王C、张Q、侯S、郭D、韩X、霍W、张Y. 分带跑步机训练可改善卒中患者的步态对称性和下肢功能。《*科学报告*》. 2025;15:16123. doi: 10.1038/s41598-025-98322-3
72. Karssemeijer EGA, Bossers WJR, Aaronson JA, Sanders LMJ, Kessels RPC, Olde Rikkert MGM. 作为体育锻炼策略的运动游戏可减轻痴呆患者的衰弱：一项随机对照试验。《*美国医学指导协会杂志*》. 2019;20:1502–1508.e1. doi: 10.1016/j.jamda.2019.06.026
73. 李Y, 范J, 杨J, 何C, 李S. 重复经颅磁刺激对卒中后行走和平衡功能的影响：系统综述与荟萃分析。《*美国物理医学与康复杂志*》. 2018;97:773–781. doi: 10.1097/PHM.0000000000000948
74. 董永昌、赖昌华、廖昌德、黄世文、刘天华、陈宏昌. 重复经颅磁刺激对卒中患者下肢运动功能的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*临床康复*》. 2019;33:1102–1112. doi: 10.1177/0269215519835889
75. 陈凯、孙敏、庄浩. θ波爆发刺激对卒中患者下肢运动功能改善及平衡恢复的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*医学》（巴尔的摩）*。2024;103:e40098. doi: 10.1097/MD.00000000000040098
76. Usman JS, Wong TW, Ng SSM. 跑步机训练联合经颅直流电刺激对卒中幸存者活动能力、运动表现、平衡功能及其他脑相关结局的影响：系统综述与荟萃分析。《*神经科学*》. 2025;46:99–111. doi: 10.1007/s10072-024-07768-2
77. 杜兰德 MJ, 博尔格 TF, 阮 JN, 阿尔卡塔尼 SZ, 赖特 MT, 施密特 BD, 古特曼 DD, 亨斯特罗姆 AS. 为期两周的缺血适应训练可改善慢性卒中幸存者的步行速度并降低神经肌肉疲劳。《*应用生理学杂志*》(1985) . 2019;126:755–763. doi: 10.1152/japphysiol.00772.2018

5.6. 上肢活动，包括日常生活活动（ADL）、工具性

日常生活活动（IADL）、触觉和本体感觉

1. Legg LA, Lewis SR, Schofield-Robinson OJ, Drummond A, Langhorne P. 针对卒中后日常生活活动存在问题的成年人的职业治疗。《*Cochrane数据库系统评价*》. 2017;7:CD003585. doi: 10.1002/14651858.CD003585.pub3
2. Winterbottom L, Geller D, Goldberg C, Nilsen DM, Mahoney D, Gillen G. 旨在改善卒中成人日常生活活动表现的职业治疗与日常生活活动干预（2012-2019）。《*美国职业治疗杂志*》. 2023;77:7710393070. doi: 10.5014/ajot.2023.77S10007
3. Corbetta D, Sirtori V, Castellini G, Moja L, Gatti R. 针对卒中患者上肢的约束诱导运动疗法。《*Cochrane数据库系统评价*》. 2015;2015:CD004433. doi: 10.1002/14651858.CD004433.pub3
4. Kwakkel G, Veerbeek JM, van Wegen EE, Wolf SL. 卒中后的约束诱导运动疗法。《*柳叶刀·神经病学*》. 2015;14:224–234. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70160-7
5. Liu J, Wang Z, Wang C, Zhang Y. 改良约束诱导运动疗法对卒中患者上肢功能的干预效果：系统综述与荟萃分析。《*BMJ Open*》. 2025;15:e094309. doi: 10.1136/bmjopen-2024-094309
6. French B, Thomas LH, Coupe J, McMahon NE, Connell L, Harrison J, Sutton CJ, Tishkovskaya S, Watkins CL. 用于改善卒中后功能能力的重复性任务训练。《*Cochrane数据库系统综述*》. 2016;11:CD006073. doi: 10.1002/14651858.CD006073.pub3

8. 林Y, 李QY, 曲Q, 丁L, 陈Z, 黄F, 胡S, 邓W, 郭F, 王C等. 机器人辅助训练与强化上肢治疗对卒中幸存者上下肢功能影响的比较有效性: 一项多中心随机对照试验。《康复医学杂志》. 2022;54:jrm00314. doi: 10.2340/jrm.v54.882
9. Jeon SY, Ki M, Shin JH. 中风后上肢阻力训练与主动辅助机器人训练的比较: 一项随机对照研究。《物理与康复医学年鉴》. 2024;67:101789. doi: 10.1016/j.rehab.2023.101789
10. Lavi C, Elboim-Gabyzon M, Naveh Y, Kalichman L. 针对偏瘫后肩关节半脱位患者, 在日常活动中将长时间电刺激与外部肩部支撑相结合: 一项随机对照研究。《国际环境研究与公共卫生杂志》. 2022;19:9765. doi: 10.3390/ijerph19159765
11. Price CI, Pandyan AD. 电刺激在预防和治疗卒中后肩痛中的应用: 一项Cochrane系统综述。《临床康复》. 2001;15:5–19. doi: 10.1191/026921501670667822
12. Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJM, Van der Wees PJ, Dekker J. 物理治疗对卒中后功能预后的影响: 证据何在? 《临床康复》. 2004;18:833–862. doi: 10.1191/0269215504cr843oa
13. Monte-Silva K, Piscitelli D, Norouzi-Gheidari N, Batalla MAP, Archambault P, Levin MF. 基于肌电图的神经肌肉电刺激在恢复卒中后偏瘫患者腕部和手部运动中的应用: 系统综述与荟萃分析。《神经康复与神经修复》. 2019;33:96–111. doi: 10.1177/1545968319826053
14. Fujimoto K, Ueno M, Etoh S, Shimodozono M. 卒中恢复期偏瘫上肢在持续神经肌肉电刺激下进行重复性促进性运动与任务导向训练的联合治疗: 前后对照可行性试验。《神经病学前沿》. 2024;15:1356732. doi: 10.3389/fneur.2024.1356732
15. Kristensen MGH, Busk H, Wienecke T. 神经肌肉电刺激可改善卒中后日常生活活动能力: 系统综述与荟萃分析。《康复研究与临床转化档案》. 2022;4:100167. doi: 10.1016/j.arrct.2021.100167
16. Stockley RC, Jarvis K, Boland P, Clegg AJ. 卒中后上肢心理练习有效性的系统综述与荟萃分析: 是想象中的益处还是真实的益处? 《物理医学与康复档案》. 2021;102:1011–1027. doi: 10.1016/j.apmr.2020.09.391
17. Barclay RE, Stevenson TJ, Poluha W, Semenko B, Schubert J. 针对卒中后半身瘫痪者上肢功能障碍的心理练习。《Cochrane数据库系统评价》. 2020;5:CD005950. doi: 10.1002/14651858.CD005950.pub5
18. da Silva PB, Antunes FN, Graef P, Cecchetti F, Pagnussat Aline de Souza. 结合任务导向训练的力量训练对改善卒中后轻度功能障碍老年患者上肢运动功能的影响: 一项随机对照试验。《美国物理医学与康复杂志》. 2015;94:11–19. doi: 10.1097/PHM.0000000000000135
19. Laver KE, Lange B, George S, Deutsch JE, Saposnik G, Chapman M, Crotty M. 虚拟现实技术在卒中康复中的应用。《Cochrane数据库系统评价》. 2025;6:CD008349. doi: 10.1002/14651858.CD008349.pub5
20. Turville ML, Cahill LS, Matyas TA, Blennerhassett JM, Carey LM. 躯体感觉再训练对改善卒中后上肢感觉功能的有效性: 一项系统综述。《临床康复》. 2019;33:834–846. doi: 10.1177/0269215519829795
21. Carey L, Macdonell R, Matyas TA. SENSE: 神经康复对感觉影响的研究: 一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》. 2011;25:304–313. doi: 10.1177/1545968310397705
22. 何杰、李超、林军、舒波、叶波、王军、林勇、贾军. 结合视觉反馈的本体感觉训练可改善卒中患者上肢功能: 一项初步研究。《神经可塑性》. 2022;2022:1588090. doi: 10.1155/2022/1588090
23. Derakhshanfar M, Raji P, Bagheri H, Jalili M, Tarhsaz H. 感觉干预对卒中患者上肢运动功能、日常生活活动及痉挛的影响: 一项随机临床试验。《手法杂志》. 2021;34:515–520. doi: 10.1016/j.jht.2020.03.028
24. Arya KN, Pandian S, Kumar D, Puri V. 基于任务的镜像疗法对卒中后偏瘫患者运动功能恢复的促进作用: 一项随机对照试验。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2015;24:1738–1748. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.03.026
25. 谢YW, 张KC, 洪JW, 吴C-Y, 傅M-H, 陈C-C. 针对卒中患者, 结合镜

像疗法和任务特异性训练的居家康复与诊所康复效果比较: 一项随机交叉试验。《物理医学与康复档案》. 2018;99:2399–2407. doi: 10.1016/j.apmr.2018.03.017



Stroke
FIRST PROOF ONLY

26. Thieme H, Morkisch N, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Borgetto B, Dohle C. 镜像疗法对改善卒中后运动功能的作用。《Cochrane 数据库系统评价》. 2018;7:CD008449. doi: 10.1002/14651858.CD008449.pub3
27. Ding L, Wang X, Chen S, Wang H, Tian J, Rong J, Shao P, Tong S, Guo X, Jia J. 基于摄像头的镜像视觉输入预处理可促进亚急性期卒中患者的运动功能恢复、日常生活能力及脑网络分离。《神经康复与神经修复》. 2019;33:307–318. doi: 10.1177/1545968319836207
28. 庄JY, 丁L, 舒BB, 陈D, 贾J. 联合镜像疗法可增强卒中后上肢运动功能恢复及日常生活能力：一项随机对照研究。《神经可塑性》. 2021;2021:7266263. doi: 10.1155/2021/7266263
29. Geller D, Nilsen DM, Quinn L, Van Lew S, Bayona C, Gillen G. 家庭镜像疗法：一项随机对照试点研究，比较单手与双手镜像疗法对改善卒中后上肢和手功能的效果。《残疾与康复》. 2022;44:6766–6774. doi: 10.1080/09638288.2021.1973121
30. 许慧怡、郭丽珍、林永昌、苏福昌、杨天华、林志文。基于虚拟现实的镜像疗法项目对改善慢性卒中患者手部感觉运动功能的影响：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》. 2022;36:335–345. doi: 10.1177/15459683221081430
31. Wen X, Li L, Li X, Zha H, Liu Z, Peng Y, Liu X, Liu H, Yang Q, Wang J. 镜像疗法作为辅助治疗对卒中后上肢运动功能恢复的作用：一项单盲随机对照试验。《神经可塑性》. 2022;2022:8966920. doi: 10.1155/2022/8966920
32. Kim H, Kim J, Jo S, Lee K, Kim J, Song C. 卒中后上肢康复的视频增强镜像疗法：一项随机对照试验。《神经学杂志》. 2023;270:831–842. doi: 10.1007/s00415-022-11410-6
33. Lee MT, Chen CC, Lu HL, Hsieh Y-W. 三种不同模式的数字镜像疗法在卒中后康复中的比较：随机对照试验的初步结果。《数字健康》. 2024;10:20552076241260536. doi: 10.1177/20552076241260536
34. 张Y, 张X, 程C, 黄S, 华Y, 胡J, 王Y, 张W, 杨Y, 刘Y等. 镜像疗法联合对侧控制的功能性电刺激改善卒中后上肢运动功能：一项随机对照试验。《残疾与康复》. 2024;46:2528–2534. doi: 10.1080/09638288.2023.2225878
35. Stoykov ME, Heidle C, Kang S, Lodesky L, Maccary LE, Madhavan S. 卒中后上肢偏瘫的基于感觉的预激活：一项范围性综述。《OTJR》(Thorofare NJ). 2022;42:65–78. doi: 10.1177/15394492211032606
36. Kattenstroth JC, Kalisch T, Sczesny-Kaiser M, Greulich W, Tegenthoff M, Dinse HR. 针对亚急性卒中患者感觉运动缺陷的治疗：对瘫痪手进行每日重复性感觉刺激——RESET，一项随机、假刺激对照试验。《BMC神经病学》. 2018;18:2. doi: 10.1186/s12883-017-1006-z
37. Conforto AB, Dos Anjos SM, Bernardo WM, Silva AA, Conti J, Machado AG, Cohen LG. 中风患者中重复性外周感觉刺激与上肢功能表现：系统综述与荟萃分析。《神经康复与神经修复》. 2018;32:863–871. doi: 10.1177/1545968318798943
38. 卡里科 C, 韦斯特盖特 PM, 萨蒙·鲍威尔 E, 切莱特 KC, 尼科尔斯 L, 佩蒂格鲁 LC, 泽冈 L. 神经刺激可增强卒中后 3–12 个月中重度偏瘫患者的任务导向训练：一项随机试验。《美国物理医学与康复杂志》. 2018;97:808–815. doi: 10.1097/PHM.0000000000000971
39. Carrico C, Chelette KC 2nd, Westgate PM, Powell E, Nichols L, Fleischer A, Sawaki L. 神经刺激可增强卒中后慢性重度运动功能缺损患者的任务导向训练：一项随机试验。《卒中》. 2016;47:1879–1884. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.012671
40. McCombe Waller S, Whitall J, Jenkins T, Magder LS, Hanley DF, Goldberg A, Luft AR. 双侧与单侧任务导向训练的序列安排与仅进行任务导向训练相比，对改善慢性卒中患者上肢功能的影响。《BMC神经病学》. 2014;14:236. doi: 10.1186/s12883-014-0236-6
41. 钱F, 戴Y, 郑G, 钟Q, 卢J, 胡L, 何Y, 陈Z. 卒中康复中结合节律性听觉提示的双侧训练与单侧训练：对上肢功能及半球间抑制的影响。《临床与转化神经病学年鉴》. 2025;12:2317–2327. doi: 10.1002/acn3.70162
42. Kimberley TJ, Cramer SC, Wolf SL, Liu C, Gochyyev P, Dawson J;

- VNS-REHAB 试验组。卒中后迷走神经刺激联合上肢康复的长期疗效。《中风》. 2025; 56: 2255–2265. doi: 10.1161/STROKEAHA.124.050479
43. Francisco GE, Engineer ND, Dawson J, Kimberley TJ, Cramer SC, Prudente CN, Pierce D, Tarver WB, Hinds RHA, Van de Winckel A, 等. 卒中后迷走神经刺激联合上肢康复

- ：一项试点研究的2年和3年随访。《物理医学与康复档案》。2023;104:1180–1187. doi: 10.1016/j.apmr.2023.02.012
44. Dawson J, Engineer ND, Cramer SC, Wolf SL, Ali R, O'Dell MW, Pierce D, Prudente CN, Redgrave J, Feng W 等。迷走神经刺激联合康复治疗慢性缺血性卒中后上肢运动功能障碍及功能恢复：随机、盲法、关键性 VNS-REHAB 设备试验的亚组分析。《神经康复与神经修复》。2023;37:367–373. doi: 10.1177/15459683221129274
 45. 道森 J, 刘 CY, 弗朗西斯科 GE, 克雷默 SC, 沃尔夫 SL, 迪克西特 A, 亚历山大 J, 阿里 R, 布朗 BL, 冯 W 等。迷走神经刺激联合康复治疗缺血性卒中后上肢运动功能 (VNS-REHAB)：一项随机、盲法、关键性、设备试验。《柳叶刀》。2021;397:1545–1553. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00475-X
 46. 道森 J, 工程师 ND, 普鲁登特 CN, 皮尔斯 D, 弗朗西斯科 G, 约兹巴蒂兰 N, 塔弗 WB, 卡萨万特 R, 克莱恩 DK, 克雷默 SC 等。卒中后迷走神经刺激联合上肢康复：一年随访。《神经康复与神经修复》。2020;34:609–615. doi: 10.1177/1545968320924361
 47. Dorsch S, Carling C, Cao Z, Fanayan E, Graham PL, McCluskey A, Schurr K, Scrivener K, Tyson S. 在改善卒中后上肢活动能力和上肢力量方面，博巴特疗法逊于任务特异性训练，且不优于其他干预措施：一项系统综述。《物理治疗杂志》。2023;69:15–22. doi: 10.1016/j.jphys.2022.11.008
 48. 帕塔克 A, 吉安普里 V, 德夫 P, 迪曼 NR. 博巴特概念 (NDT) 作为卒中患者的康复方法：一项系统综述。《家庭医学与初级保健杂志》。2021;10:3983–3990. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_528_21
 49. Dalton EJ, Jamwal R, Augoustakis L, Hill E, Johns H, Thijs V, Hayward KS. 基于急性卒中病房常规收集的临床数据分析上肢无力患病率、卒中前预后及其他卒中后功能障碍。《神经康复与神经修复》。2024;38:148–160. doi: 10.1177/15459683241229676
 50. Simpson LA, Hayward KS, McPeake M, Field TS, Eng JJ. 估算卒中早期上肢无力准确患病率的挑战。《神经康复与神经修复》。2021;35:871–879. doi: 10.1177/15459683211028240
 51. 迈纳 Z, 萨金 A, 施瓦茨 I, 岑特 J, 约夫切夫 I, 艾歇尔 R, 本-胡尔 T, 莱克 R R. 接受组织型纤溶酶原激活剂治疗的中风患者的康复结果。《物理医学与康复》 (PM R) 。2010;2:698–702; 测验 792. doi: 10.1016/j.pmrj.2010.04.029
 52. Ohnishi H, Miyasaka H, Shindo N, Ito K, Tsuji S, Sonoda S. 重复性促进性运动联合电刺激疗法改善卒中患者极重度瘫痪上肢的有效性：一项随机对照试验。《Occup Ther Int》。2022;2022:4847363. doi: 10.1155/2022/4847363
 53. 王H, 向Y, 王C, 王Y, 陈S, 丁L, 刘Q, 王X, 赵K, 贾J等. 经皮电针刺激对卒中后上肢功能障碍的影响：一项随机、对照、单盲试验。《临床康复》。2023;37:667–678. doi: 10.1177/02692155221138916
 54. King EC, Schauer JM, Prabhakaran S, Wax A, Urday S, Madhavan S, Corcos DM, Stoykov ME. 卒中后上肢无力患者的预热训练与任务特异性训练：一项随机对照试验。《临床与转化神经病学年鉴》。2025;12:192–202. doi: 10.1002/acn3.52271
 55. Gillen G. 《卒中康复电子书：基于功能的治疗方法》。爱思唯尔健康科学出版社；2015。
 56. Yilmazer C, Bocconi L, Thijs L, Verheyden G. 躯体感觉干预对卒中后上肢躯体感觉、运动及功能预后的有效性：一项系统综述和荟萃分析。《神经康复学》。2019;44:459–477. doi: 10.3233/NRE-192687
 57. Ghaziani E, Couppé C, Siersma V, Søndergaard M, Christensen H, Magnusson SP. 卒中后上肢瘫痪早期康复中的电体感觉刺激：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》。2018;32:899–912. doi: 10.1177/1545968318799496
 58. 弗莱明 MK, 索里诺拉 IO, 罗伯茨-刘易斯 SF, 沃尔夫 CD, 韦尔伍德 I, 纽汉姆 DJ. 躯体感觉刺激与任务特异性训练联合应用对慢性卒中患者上肢功能的影响：一项双盲随机对照试验。《神经康复与神经修复》。2015;29:143–152. doi: 10.1177/1545968314533613
 59. 谢S, 张Y, 李J, 吴Z, 白Y. 用于改善获得性脑损伤后运动功能的对侧控制功能性电刺激：系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复档案》。《中风》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536



- : 一项多中心随机对照试验。《中风》。2026;57:338–348. doi: 10.1161/STROKEAHA.125.052891
61. Eraifej J, Clark W, France B, Desando S, Moore D. 卒中后上肢功能性电刺激对改善日常生活活动能力和运动功能的有效性: 一项系统综述和荟萃分析。《系统综述》。2017;6:40. doi: 10.1186/s13643-017-0435-5
62. Tenberg S, Mueller S, Vogt L, Roth C, Happ K, Scherer M, Behringer M, Niederer D. 卒中患者上肢运动干预的比较有效性: 一项网络荟萃分析。《卒中》。2023;54:1839–1853. doi: 10.1161/STROKEAHA.123.043110
63. 梅尔霍尔茨 J, 波尔 M, 普拉茨 T, 库格勒 J, 埃尔斯纳 B. 用于改善卒中后日常生活活动能力、上肢功能及上肢肌力的机电和机器人辅助上肢训练。《考科蓝系统评价数据库》。2018;9:CD006876. doi: 10.1002/14651858.CD006876.pub5
64. 魏D, 华XY, 郑MX, 吴J-J, 徐J-G. 机器人辅助虚拟现实镜像疗法对卒中后上肢运动功能障碍的疗效: 一项单中心随机对照临床试验的研究方案。《BMC神经病学》。2022;22:307. doi: 10.1186/s12883-022-02836-6
65. Rodgers H, Bosomworth H, Krebs HI, van Wijck F, Howel D, Wilson N, Finch T, Alvarado N, Ternent L, Fernandez-Garcia C, 等. 针对卒中后上肢功能受限, 机器人辅助训练与强化上肢治疗方案及常规护理的比较: RATULS三组随机对照试验。《健康技术评估》。2020;24:1–232. doi: 10.3310/hta24540
66. De Iaco L, Veerbeek JM, Ket JCF, Kwakkel G. 用于中风患者上肢运动功能恢复的上肢机器人: 系统综述与荟萃分析。《神经学》。2024;103:e209495. doi: 10.1212/WNL.0000000000209495
67. Dorsch S, Ada L, Canning CG. 肌电图触发电刺激是中风早期患者多组上肢肌肉可行的干预措施, 但其对肌力和活动能力的改善程度不优于常规治疗: 一项随机可行性试验。《临床康复》。2014;28:482–490. doi: 10.1177/0269215513510011
68. Park JM, Park HJ, Yoon SY, Kim Y-W, Shin J-I, Lee S-C. 卒中后肩关节半脱位治疗方法的比较有效性: 系统综述与网络荟萃分析。《临床医学杂志》。2025;14:6913. doi: 10.3390/jcm14196913
69. Graef P, Salazar A, Dadalt MLR 等. 功能性与分析性力量训练对卒中后上肢运动及功能恢复的影响: 一项随机临床试验。《神经科学杂志》。2015;357(增刊 1):E453. doi: 10.1016/j.jns.2015.09.112
70. Ito K, Uehara S, Yuasa A, Ushizawa K, Tanabe S, Otaka Y. 针对卒中后偏瘫患者上肢远端的游戏化锻炼: 关于日常持续训练中主观感受的可行性研究。《医学年鉴》。2024;56:2306905. doi: 10.1080/07853890.2024.2306905
71. Saposnik G, Cohen LG, Mamdani M, Pooyania S, Ploughman M, Cheung D, Shaw J, Hall J, Nord P, Dukelow S, 等; 加拿大卒中结局研究组. 非沉浸式虚拟现实运动在卒中康复中的疗效与安全性 (EVREST): 一项随机、多中心、单盲、对照试验。《柳叶刀·神经病学》。2016;15:1019–1027. doi: 10.1016/S1474-4422(16)30121-1
72. Umeki N, Murata J, Higashijima M. 手指感知训练对急性卒中患者偏瘫上肢功能恢复的影响。《国际职业治疗杂志》。2019;2019:6508261. doi: 10.1155/2019/6508261
73. Turville M, Carey LM, Matyas TA, Blennerhassett J. 卒中后感觉再训练中, 上肢功能性使用变化与躯体感觉技能相关。《美国职业治疗杂志》。2017;71:7103190070p1–7103190070p9. doi: 10.5014/ajot.2017.024950
74. Hejazi-Shirmard M, Taghizadeh G, Azad A, Lajevardi L, Rassafiani M. 感觉再训练可改善慢性中风幸存者瘫痪手的轻触阈值: 一项单受试者A-B设计研究。《躯体感觉与运动研究》。2020;37:74–83. doi: 10.1080/08990220.2020.1736021
75. 德·布鲁因 N, 萨恩恩 L, 泰斯 L, 范·吉尔斯 A, 库勒曼斯 E, 埃瑟斯 B, 拉福斯 C, 米歇尔森 M, 贝恩斯 H, 希勒贝克斯 F 等. 针对存在运动和躯体感觉缺损患者的躯体感觉运动疗法与单纯运动上肢疗法的比较: 中风后早期康复阶段的一项随机对照试验。《神经病学前沿》。2020;11:597666. doi: 10.3389/fneur.2020.597666
76. Jan S, Arsh A, Darain H, Gul S. 一项比较运动再学习方案与镜像疗法对改善卒中患者上肢运动功能效果的随机对照试验。《巴基斯坦医学协会杂志》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536
77. Madhoun HY, Tan B, Feng Y, Zhou Y, Zhou C, Yu L. 基于任务的镜像疗法可改善亚急性期卒中患者上肢运动功能: 一项随机对照试验。《欧洲物理与康复医学杂志》。2020;56:265–271. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06070-0

78. Choi HS, Shin WS, Bang DH. 基于手势识别的镜像疗法对慢性卒中后上肢功能、颈部不适及生活质量的影响：一项单盲随机对照试验。《医学科学监测》。2019;25:3271–3278. doi: 10.12659/MSM.914095
79. Bastos VS, Faria C, Faria-Fortini I, Scianni AA. 急性卒中患者感觉障碍的患病率及其对功能障碍的影响：一项横断面研究。《Rev Neurol (Paris)》。2025;181:210–216. doi: 10.1016/j.neurol.2024.12.001
80. Serrada I, Hordacre B, Hillier SL. 感觉再训练能否改善卒中后的感觉和感觉运动功能：一项系统综述和荟萃分析。《神经科学前沿》。2019;13:402. doi: 10.3389/fnins.2019.00402
81. Jung K, Jung J, In T, Kim T, Cho H-Y. 任务相关训练结合经皮神经电刺激对慢性卒中患者瘫痪上肢肌肉激活的影响。《神经康复学》。2017;40:315–323. doi: 10.3233/NRE-161419
82. Ridding MC, McKay DR, Thompson PD, Miles TS. 人类经长期周围神经刺激诱导的皮层运动表征变化。《临床神经生理学》。2001;112:1461–1469. doi: 10.1016/s1388-2457(01)00592-2
83. Yamashita A, Murakami T, Hattori N, Miyai I, Ugawa Y. 成对关联皮质脊髓-运动神经元刺激 (PCMS) 诱导的脊髓长时增强 (LTP) 中，周围神经刺激的强度依赖性。《PLoS One》。2021;16:e0259931. doi: 10.1371/journal.pone.0259931
84. Nudo RJ, Plautz EJ, Frost SB. 适应性可塑性在运动皮层损伤后功能恢复中的作用。《肌肉与神经》。2001;24:1000–1019. doi: 10.1002/mus.1104
85. Li W, Li C, Liu A, Lin P-J, Mo L, Zhao H, Xu Q, Meng X, Ji L. 亚急性卒中患者接受感觉刺激后出现的病灶特异性皮层激活。《神经工程与康复杂志》。2023;20:155. doi: 10.1186/s12984-023-01276-8
86. 姚凯、李青、黄伟、谢东、马勇、邹亮、洪勇. 机械手指感觉刺激对卒中后患者脑功能的影响：一项静息态功能磁共振成像研究。《脑研究》。2025;1864:149822. doi: 10.1016/j.brainres.2025.149822
87. Golaszewski SM, Bergmann J, Christova M, Kunz AB, Kronbichler M, Rafolt D, Gallasch E, Staffen W, Trinka E, Nardone R. 不同强度全手传入电刺激对运动皮层兴奋性的调节。《临床神经生理学》。2012;123:193–199. doi: 10.1016/j.clinph.2011.06.010
88. Schaechter JD, Moore CI, Connell BD, Rosen BR, Dijkhuizen RM. 慢性卒中患者体感觉皮层的结构和功能可塑性。《大脑》(Brain)。2006;129:2722–2733. doi: 10.1093/brain/awl214
89. 克努特森 JS, 希塞尔 TZ, 哈利 MY, 蔡 J. 一种用于半身不遂患者手功能恢复的新型功能性电刺激治疗：为期 12 周的初步研究。《神经康复与神经修复》。2009;23:17–25. doi: 10.1177/1545968308317577
90. Richardson MC, Tears C, Morris A, Alexanders J. 单侧与双侧运动训练对慢性卒中成人上肢功能的影响：一项系统综述。《卒中与脑血管疾病杂志》。2021;30:105617. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105617
91. 金伯利 TJ, 皮尔斯 D, 普鲁登特 CN, 弗朗西斯科 GE, 约兹巴蒂兰 N, 史密斯 P, 塔弗 B, 工程师 ND, 亚历山大·迪基 D, 克莱恩 DK 等. 慢性卒中后迷走神经刺激联合上肢康复治疗。《卒中》。2018;49:2789–2792. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.022279
92. 张J, 黄W, 陈Z, 江H, 苏M, 王C. 耳穴针灸对运动功能障碍卒中患者神经可塑性的影响：一项fNIRS研究。《神经科学快报》。2023;812:137398. doi: 10.1016/j.neulet.2023.137398
93. 杨A, 吴HM, 唐JL, 徐L, 杨M, 刘GJ. 针灸在卒中康复中的应用。《Cochrane 数据库系统评价》。2016;2016:CD004131. doi: 10.1002/14651858.CD004131.pub3
94. 张博、坎丽、董安、张杰、白志、谢勇、刘青、彭勇. 动作观察训练对改善卒中患者上肢运动功能的影响：系统综述与荟萃分析。《PLoS One》。2019;14:e0221166. doi: 10.1371/journal.pone.0221166
95. Borges LR, Fernandes AB, Oliveira Dos Passos J, Rego IAO, Campos TF. 中风后上肢康复中的动作观察疗法。Cochrane Database Syst Rev. 2022;8:CD011887. doi: 10.1002/14651858.CD011887.pub3
96. FOCUS试验协作组. 氟西汀对急性卒中后功能预后的影响 (FOCUS)：一项实用性、双盲、随机、对照试验。《柳叶刀》。2019;393:265–274. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32823-X
97. Chollet F, Tardy J, Albucher JF, Thalamas C, Berard E, Lamy C, Bejot Y, Deltour S, Jaillard A, Niclot P 等. 氟西汀对急性缺血性卒中后运动功能恢复的影响 (FLAME)：一项随机、安慰剂对照试验。《柳叶刀·神经病学》。2011;10:123–130. doi: 10.1016/S1474-4422(10)70314-8



Stroke
FIRST PROOF ONLY

98. AFFINITY试验合作组. 氟西汀对急性卒中后功能预后的安全性和有效性 (AFFINITY): 一项随机、双盲、安慰剂对照试验。《柳叶刀·神经病学》. 2020;19:651–660. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30207-6
99. Legg LA, Tilney R, Hsieh CF, Wu S, Lundström E, Rudberg A-S, Kutlubaeve MA, Dennis M, Soleimani B, Barugh A, 等. 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂 (SSRIs) 用于卒中康复。《Cochrane 数据库系统综述》. 2019;2019:CD009286. doi: 10.1002/14651858.CD009286.pub3
100. 扎尔舍纳斯 S, 科兰托尼奥 A, 霍恩 SD, 贾格拉 S, 雅各布 B, 卡伦 N. 创伤性脑损伤患者的职业治疗和物理治疗活动及其努力程度: 与功能预后的关联。《物理医学与康复学》(PM R). 2020;12:339–348. doi: 10.1002/pmrj.12260
101. Horn SD, DeJong G, Deutscher D. 康复领域的基于实践的循证研究: 随机对照试验和传统观察性研究的替代方案。《物理医学与康复档案》. 2012;93:S127–S137. doi: 10.1016/j.apmr.2011.10.031
13. Daryabor A, Kobayashi T, Yamamoto S, Lyons SM, Orendurff M, Akbarzadeh Baghban A. 踝足矫形器对卒中患者功能结局指标的影响: 系统综述与荟萃分析。《残疾与康复》. 2022;44:6566–6581. doi: 10.1080/09638288.2021.1970248
14. Nikamp CD, Buurke JH, van der Palen J, Hermens HJ, Rietman JS. 急性及

5.7. 适应性设备、耐用医疗设备、矫形器及轮椅

1. Boland P, Levack WMM, Graham FP, Perry MA. 中风后获得适应性设备的用户视角: 一项混合方法研究。《加拿大职业治疗杂志》. 2018;85:297–306. doi: 10.1177/0008417418800834
2. Legg LA, Lewis SR, Schofield-Robinson OJ, Drummond A, Langhorne P. 针对卒中后日常生活活动受限成年人的职业治疗。《Cochrane 数据库系统评价》. 2017;7:CD003585. doi: 10.1002/14651858.CD003585.pub3
3. Jutai J, Coulson S, Teasell R, Bayley M, Garland J, Mayo N, Wood-Dauphinee S. 一项针对首次卒中患者的前瞻性研究中移动辅助器具的使用情况。《物理医学与康复档案》. 2007;88:1268–1275. doi: 10.1016/j.apmr.2007.06.773
4. 纳西门托 LR, 阿达 L, 特谢拉-萨尔梅拉 LF. 对于基线步行速度在 0.4 至 0.8 米/秒之间的社区居住卒中患者, 提供手杖能带来更大的益处: 一项实验研究。《物理治疗学》. 2016;102:351–356. doi: 10.1016/j.physio.2015.10.005
5. 波莱塞 JC, 特谢拉-萨尔梅拉 LF, 纳西门托 LR, 法里亚 CDM, 柯克伍德 RN, 劳伦蒂诺 GC, 阿达 L. 拐杖对慢性中风幸存者步态运动学和动力学的影响。《临床生物力学》(布里斯托尔). 2012;27:131–137. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2011.08.003
6. Tyson SF, Rogerson L. 中风后接受康复治疗的无法行走患者中助行器具的应用: 对功能性活动能力、步行障碍及患者意见的影响。《物理医学与康复档案》. 2009;90:475–479. doi: 10.1016/j.apmr.2008.09.563
7. Barker DJ, Reid D, Cott C. 老年卒中幸存者的体验: 轮椅使用者参与社区活动的因素。《加拿大职业治疗杂志》. 2006;73:18–25. doi: 10.2182/cjot.05.0002
8. 巴雷特 JA, 沃特金斯 C, 普兰特 R, 迪金森 H, 克莱顿 L, 夏尔马 AK, 雷斯顿 A, 格拉顿 J, 福尔 S, 弗林 A 等. COSTAR 轮椅研究: 一项关于卒中早期康复中轮椅自主推动能力的双中心试点研究. 卒中协作审计与研究。《临床康复》. 2001;15:32–41. doi: 10.1191/026921501672264719
9. Mountain AD, Kirby RL, Eskes GA, Smith C, Duncan H, MacLeod DA, Thompson K. 中风患者学习电动轮椅操作技能的能力: 一项试点研究。《物理医学与康复档案》. 2010;91:596–601. doi: 10.1016/j.apmr.2009.12.011
10. Mountain AD, Kirby RL, MacLeod DA, Thompson K. 中风患者使用手动轮椅和电动轮椅的比例及预测因素: 加拿大一家康复中心的前瞻性研究。《物理医学与康复档案》. 2010;91:639–643. doi: 10.1016/j.apmr.2009.11.025
11. Pettersson I, Ahlstrom G, Tornquist K. 户外电动轮椅对中风患者生活质量的影响: 一项随访研究。《辅助技术》. 2007;19:143–153. doi: 10.1080/10400435.2007.10131871
12. Choo YJ, Chang MC. 踝足矫形器对卒中患者行走功能的影响: 系统综述与荟萃分析。《科学报告》. 2021;11:15879. doi: 10.1038/s41598-021-95449-x

- 亚急性卒中患者中，踝足矫形器的早期或延迟应用：一项随机对照试验。《*临床康复*》. 2017;31:798–808. doi: 10.1177/0269215516658337
15. Paula GV, Luvizutto GJ, Miranda LA, Regina da Silva T, Silva LTC, Winckler FC, Modolo GP, Chiloff CLM, Zanati Bazan SG, Costa RDM 等。关节式踝足矫形器结合居家任务特定训练可改善卒中患者的功能性活动能力：一项随机临床试验。《*中风康复杂志*》. 2025;32:280–293. doi: 10.1080/10749357.2024.2399467
 16. Wu F, Meng Z, Yang K, Li J. 踝足矫形器对不同布伦斯特罗姆 (Brunnstrom) 分期下肢功能的中风后患者步态参数的影响：一项单中心交叉试验。《*欧洲医学研究杂志*》(Eur J Med Res) . 2024;29:235. doi: 10.1186/s40001-024-01835-2
 17. Bethoux F, Rogers HL, Nolan KJ, Abrams GM, Annaswamy T, Brandstater M, Browne B, Burnfield JM, Feng W, Freed MJ, 等。一项比较腓神经功能性电刺激与踝足矫形器治疗慢性卒中患者的随机对照试验的长期随访。《*神经康复与神经修复*》. 2015;29:911–922. doi: 10.1177/1545968315570325
 18. Bethoux F, Rogers HL, Nolan KJ, Abrams GM, Annaswamy TM, Brandstater M, Browne B, Burnfield JM, Feng W, Freed MJ 等。腓神经功能性电刺激与踝足矫形器在慢性卒中患者中的疗效比较：一项随机对照试验。《*神经康复与神经修复*》. 2014;28:688–697. doi: 10.1177/1545968314521007
 19. 纳西门托 LR, 达席尔瓦 LA, 阿劳霍·巴塞洛斯 JVM, 特谢拉·萨尔梅拉 LF. 踝足矫形器与持续功能性电刺激可改善卒中后步行速度：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《*物理治疗学*》. 2020;109:43–53. doi: 10.1016/j.physio.2020.08.002
 20. Kerr L, Jewell VD, Jensen L. 针对卒中后痉挛、手功能及功能性任务的拉伸和夹板干预：一项系统综述。《*美国职业治疗杂志*》. 2020;74:7405205050p1–7405205050p15. doi: 10.5014/ajot.2020.029454
 21. Pritchard K, Edelstein J, Zubrenic E, Tsao L, Pustina K, Berendsen M, Wafford E. 针对卒中引起上肢功能缺损的矫形器系统综述。《*卒中康复专题*》. 2019;26:389–398. doi: 10.1080/10749357.2019.1599172
 22. Alexander J, Dawson J, Langhorne P. 用于中风后成人手和上肢功能恢复的动态手部矫形器：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《*中风康复专题*》. 2022;29:114–124. doi: 10.1080/10749357.2021.1878669
 23. 凯拉拉 J-A, 温克勒 S-L, 冯 H. 了解中风后退伍军人辅助移动和日常生活设备及服务的提供情况。《*美国职业治疗杂志*》. 2015;70:7001290020p1–7001290020p10. doi: 10.5014/ajot.2016.015768
 24. 美国。REaATSoN. 《*RESNA 轮椅服务提供指南*》。RESNA; 2011. 访问日期：2013年6月29日。http://www.resna.org/dotAsset/22485.pdf。
 25. Bardi E, Gandola M, Braghin F, Resta F, Pedrocchi ALG, Ambrosini E. 上肢软体机器人可穿戴设备：一项系统综述。《*神经工程与康复杂志*》. 2022;19:87. doi: 10.1186/s12984-022-01065-9
 26. Morris L, Diteesawat RS, Rahman N, Turton A, Cramp M, Rossiter J. 辅助行动的软机器人技术现状：对当前下肢外骨骼在物理治疗师和患者眼中存在的局限性及其潜在软机器人解决方案的综述。《*神经工程与康复杂志*》. 2023;20:18. doi: 10.1186/s12984-022-01122-3
 27. Ochieze C, Zare S, Sun Y. 用于普通健康的可穿戴上肢机器人：综述。《*生物医学工程进展*》. 2023;5:032003. doi: 10.1088/2516-1091/acc70a
 28. Rogerson L, Burr J, Tyson S. 基于Howz系统的智能家居技术在卒中患者中的可行性和可接受性。《*残疾与康复辅助技术*》. 2020;15:148–152. doi: 10.1080/17483107.2018.1541103
 29. Willems EMG, Vermeulen J, van Haastregt JCM, Zijlstra GAR. 旨在提高中风患者在家庭环境中参与度的技术。《*残疾与康复*》. 2022;44:7116–7126. doi: 10.1080/09638288.2021.1983041
 30. Zarshenas S, Couture M, Bier N, Giroux S, Nalder E, Lemsky C, Pigot H, Dawson DR, Gosselin N, Le Dorze G, 等。在为获得性脑损伤成年人设立的辅助居住设施中实施餐食准备辅助技术：一项混合方法单案例研究。《*残疾与中风*》. 2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536
31. Yachnin D, Gharib G, Jutai J, Finestone H. 技术辅助如厕：提高中风康复中的独立性和卫生水平。《*康复辅助技术与工程杂志*》. 2017;4:2055668317725686. doi: 10.1177/2055668317725686



Stroke
FIRST PROOF ONLY

5.8. 生活方式调整与管理

1. Turan TN, Nizam A, Lynn MJ, Egan BM, Le N-A, Lopes-Virella MF, Hermayer KL, Harrell J, Derdeyn CP, Fiorella D, 等. SAMMPRIS试验中风险因素控制与血管事件之间的关系。《神经学》。2017;88:379–385. doi: 10.1212/WNL.0000000000003534
2. D'Isabella NT, Shkredova DA, Richardson JA, Tang A. 运动对卒中或短暂性脑缺血发作后心血管危险因素的影响：一项系统综述和荟萃分析。《临床康复》。2017;31:1561–1572. doi: 10.1177/0269215517709051
3. Deijle IA, Van Schaik SM, Van Wegen EE, Weinstein HC, Kwakkel G, Vanden Berg-Vos RM. 针对卒中和短暂性脑缺血发作后预防心血管事件的生活方式干预：系统综述与荟萃分析。《卒中》(Stroke)。2017;48:174–179. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.013794
4. English C, Janssen H, Crowfoot G, Bourne J, Callister R, Dunn A, Oldmeadow C, Ong LK, Palazzi K, Patterson A 等. 站立时频繁进行短时低强度运动可降低收缩压：卒中后打破久坐时间（BUST-Stroke）试验。《国际中风杂志》(Int J Stroke)。2018;13:932–940. doi: 10.1177/1747493018798535
5. Delgado-Lista J, Alcalá-Díaz JF, Torres-Pena JD, Quintana-Navarro GM, Fuentes F, García-Ríos A, Ortiz-Morales AM, González-Requero AI, Pérez-Caballero AI, Yubero-Serrano EM 等; CORDIOPREV 研究组. 地中海饮食与低脂饮食对心血管疾病的长期二级预防（CORDIOPREV）：一项随机对照试验。《柳叶刀》。2022;399:1876–1885. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00122-2
6. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas M-I, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J 等; PREDIMED 研究小组. 地中海饮食联合特级初榨橄榄油或坚果对心血管疾病的一级预防。《新英格兰医学杂志》。2018;378:e34. doi: 10.1056/NEJMoa1800389
7. Neal B, Wu Y, Feng X, Zhang R, Zhang Y, Shi J, Zhang J, Tian M, Huang L, Li Z 等. 盐替代对心血管事件和死亡的影响。《新英格兰医学杂志》。2021;385:1067–1077. doi: 10.1056/NEJMoa2105675
8. Yin X, Rodgers A, Perkovic A, Huang L, Li K-C, Yu J, Wu Y, Wu JHY, Marklund M, Huffman MD 等. 盐替代品对临床结局的影响：一项系统综述和荟萃分析。《心脏》。2022;108:1608–1615. doi: 10.1136/heartjnl-2022-321332
9. 安特内利 RM, 贝诺维茨 NL, 韦斯特 R, 圣奥宾 L, 麦克雷 T, 劳伦斯 D, 阿舍尔 J, 拉斯 C, 克里申 A, 埃文斯 AE. 瓦伦尼克林、安非他酮和尼古丁贴片在伴有或不伴有精神障碍的吸烟者中的神经精神安全性与疗效（EAGLES）：一项双盲、随机、安慰剂对照临床试验。《柳叶刀》。2016;387:2507–2520. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30272-0
10. Benowitz NL, Pipe A, West R, Hays JT, Tonstad S, McRae T, Lawrence D, St Aubin L, Anthenelli RM. 伐尼克兰、安非他酮和尼古丁贴片在吸烟者中的心血管安全性：一项随机临床试验。《JAMA 内科学》。2018;178:622–631. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.0397
11. 陈杰、李松、郑凯、王浩、谢勇、徐平、戴志、顾敏、夏勇、赵明等. 吸烟状况对卒中复发的影响。《美国心脏协会杂志》。2019;8:e011696. doi: 10.1161/JAHA.118.011696
12. Hackshaw A, Morris JK, Boniface S, Tang J-L, Milenković D. 低量吸烟摄入量与冠心病及卒中风险：对55份研究报告中141项队列研究的荟萃分析对55份研究报告中141项队列研究的荟萃分析。《英国医学杂志》(BMJ)。2018;360:j5855. doi: 10.1136/bmj.j5855
13. Piano MR, Marcus GM, Aycok DM, Buckman J, Hwang C-L, Larsson SC, Mukamal KJ, Roerecke M; 代表美国心脏协会生活方式与代谢健康委员会、心血管与中风护理委员会、临床心脏病学委员会以及中风委员会。《饮酒与心血管疾病：美国心脏协会科学声明》。《循环》。2025;152:e7–e21. doi: 10.1161/CIR.0000000000001341
14. Indave BI, Sordo L, Bravo MJ, Sarasa-Renedo A, Fernández-Balbuena S, De la Fuente L, Sonogo M, Barrio G. 处方及非处方安非他明类兴奋剂使用与卒中风险：一项系统综述。《药物与酒精评论》。2018;37:56–69. doi: 10.1111/dar.12559
15. Rendon LF, Malta S, Leung J, Badenes R, Nozari A, Bilotta F. 可卡因与《中风》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

- 缺血性或出血性卒中：临床证据的系统综述与荟萃分析。《临床医学杂志》。2023;12:5207. doi: 10.3390/jcm12165207
16. Salehi Omran S, Chatterjee A, Chen ML, Lerario MP, Merkle AE, Kamel H. 1993年至2015年间与感染性心内膜炎及阿片类药物使用相关的中风住院治疗全国趋势。《中风》。2019;50:577–582. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.024436
 17. Baddour LM, Weimer MB, Wurcel AG, McElhinney DB, Marks LR, Fanucchi LC, Esquer Garrigos Z, Pettersson GB, DeSimone DC; 美国

心脏协会终身先天性心脏病与青少年心脏健康委员会下属的风湿热、心内膜炎和川崎病委员会；心血管外科与麻醉委员会；心血管与卒中护理委员会；临床心脏病学委员会；以及外周血管疾病委员会。注射毒品者感染性心内膜炎的治疗：美国心脏协会科学声明。《循环》。2022;146:e187–e201. doi: 10.1161/CIR.0000000000001090

18. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, Kamel H, Kernan WN, Kittner SJ, Leira EC 等。2021年卒中及短暂性脑缺血发作患者卒中预防指南：美国心脏协会/美国卒中协会指南。《中风》。2021;52:e364–e467. doi: 10.1161/STR.0000000000000375
19. Tarihoran DETAU, Honey M, Stark J. 卒中二级预防的教育策略：一项综合文献综述。《美国健康教育杂志》。2021;52:364–376. doi: 10.1080/19325037.2021.1973616
20. Lawrence M, Kerr S, McVey C, Godwin J. 旨在改变卒中后生活方式行为的二级预防生活方式干预措施的有效性：系统综述摘要。《国际卒中杂志》。2012;7:243–247. doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00771.x
21. 麦凯-莱昂斯 M, 桑顿 M, 拉格尔斯 T, 切 M. 预防卒中或短暂性脑缺血发作后继发血管事件的非药物干预措施。《考科蓝系统评价数据库》。2013;2013:CD008656. doi: 10.1002/14651858.CD008656.pub2
22. Bushnell C, Kernan WN, Sharief AZ, Chaturvedi S, Cole JW, Cornwell WK, Cosby-Gaither C, Doyle S, Goldstein LB, Lennon O, 等。2024年卒中一级预防指南：美国心脏协会/美国卒中协会指南。《卒中》。2024;55:e344–e424. doi: 10.1161/STR.0000000000000475
23. Lin MP, Ovbiagele B, Markovic D, Towfighi A. 二手烟与中风预后的关联。《中风》。2016;47:2828–2835. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.014099

5.9. 视力障碍的治疗与干预措施

1. Scheiman M, Kulp MT, Cotter SA, Lawrenson JG, Wang L, Li T. 集合不足的干预措施：一项网络荟萃分析。《Cochrane 数据库系统评价》。2020;12:CD006768. doi: 10.1002/14651858.CD006768.pub3
2. Trieu LH, Lavrich JB. 集合不足的最新概念。《眼科最新观点》。2018;29:401–406. doi: 10.1097/ICU.0000000000000502
3. Batool S, Zafar H, Gilani SA, Ahmad A, Hanif A. 针对伴有眼球运动障碍的中风患者，在任务特定疗法基础上联合视觉扫描训练对平衡能力和日常生活活动的影响：一项随机对照试验。《BMC 神经病学》。2022;22:312. doi: 10.1186/s12883-022-02843-7
4. Schow T, Harris P, Teasdale TW, Rasmussen MA. 针对存在平衡问题和双眼视觉功能障碍的中风患者的四个月康复计划评估。《神经康复学》。2016;38:331–341. doi: 10.3233/NRE-161324
5. Rowe FJ, Hanna K, Evans JR, Noonan CP, Garcia-Finana M, Dodridge CS, Howard C, Jarvis KA, MacDiarmid SL, Maan T, 等。针对获得性脑损伤所致眼球运动障碍的干预措施。《Cochrane 数据库系统综述》。2018;3:CD011290. doi: 10.1002/14651858.CD011290.pub2
6. Thiagarajan P, Ciuffreda KJ, Capo-Aponte JE, Ludlam DP, Kapoor N. 轻度创伤性脑损伤 (mTBI) 患者阅读功能的运动-运动神经康复：一种综合方法。《神经康复学》。2014;34:129–146. doi: 10.3233/NRE-131025
7. Bowers AR, Keeney K, Peli E. 针对半盲症的真实与假外周棱镜眼镜随机交叉临床试验。《JAMA 眼科》。2014;132:214–222. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2013.5636
8. 波洛克 A, 哈泽尔顿 C, 罗 FJ, 约努谢特 S, 克诺汉 A, 安吉利 J, 亨德森 CA, 兰霍恩 P, 坎贝尔 P. 中风患者视野缺损的干预措施。《考科蓝系统评价数据库》。2019;5:CD008388. doi: 10.1002/14651858.CD008388.pub3
9. Rowe FJ, Conroy EJ, Bedson E, Cwiklinski E, Drummond A, Garcia-Finana M, Howard C, Pollock A, Shipman T, Dodridge C, 等。一项比较棱镜眼镜、视觉搜索训练和标准护理在半盲症中疗效的随机对照试点试验。《斯堪的纳维亚神经病学杂志》。2017;136:310–321. doi: 10.1111/ane.12725

10. 艾莫拉 L, 莱恩 AR, 史密斯 DT, 克霍夫 G, 福特 GA, 申克 T. 针对同名视野缺损患者的居家训练的有效性和可行性。《神经康复与神经修复》。2014;28:207–218. doi: 10.1177/1545968313503219



11. 德·哈恩 GA, 梅利斯-丹克尔斯 BJ, 布劳威尔 WH, 图查 O, 赫廷克 J. 代偿性扫描训练对同名视野缺损患者活动能力的影响：一项随机对照试验。《*PLoS One*》。2015;10:e0134459. doi: 10.1371/journal.pone.0134459
12. 罗 FJ, 布雷肖 E, 布朗 M, 查特吉 K, 德拉蒙德 A, 黑泽尔顿 C, 赫利韦尔 B, 赫普沃思 LR, 霍华德 C, 约翰逊 S 等. 作为卒中后半盲康复选择的扫描式眼动训练随机对照试验 (SEARCH) . 《*国际卒中杂志*》. 2025;20:968–976. doi: 10.1177/17474930251330140
13. Szalados R, Leff AP, Doogan CE. “眼搜索”疗法对半盲、忽视或半盲合并忽视患者的临床疗效。《*神经心理学康复*》. 2021;31:971–982. doi: 10.1080/09602011.2020.1751662
14. Cavanaugh MR, Blanchard LM, McDermott M, Lam BL, Tamhankar M, Feldon SE. 中风后半视野缺损区域视觉再训练的疗效：一项随机临床试验的结果。《*眼科*》. 2021;128:1091–1101. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.11.020
15. 埃尔肖特 JA, 伯格斯马 DP, 西贝尔 J, 巴尔斯-埃尔辛加 A, 卢伯斯 P, 范阿斯滕 F, 维瑟-梅利 J, 范登伯格 AV. 采用目标达成量表评估同名视野缺损患者经视觉训练后日常生活活动能力的改善。《*恢复性神经病学与神经科学*》。2018;36:1–12. doi: 10.3233/RNN-170719
16. Elshout JA, van Asten F, Hoyng CB, Bergsma DP, van den Berg AV. 慢性脑性失明患者的视觉康复：一项随机对照交叉研究。《*神经病学前沿*》。2016;7:92. doi: 10.3389/fneur.2016.00092
17. 莱特纳 MC, 拉德克 AM, 胡茨勒 F, 赖茨萨默 H, 哈维尔卡 S. 视觉恢复训练后的安慰剂效应：卒中后晚期亚急性及慢性视野缺损患者接受视觉边界刺激后，未见眼动追踪控制的视野改善。《*神经病学前沿*》. 2023;14:1114718. doi: 10.3389/fneur.2023.1114718
18. Namgung E, Kim BJ, Kwon JH, Han M-K, Kim HY, Jung J-M, Kim JG, Park K-Y, Koo J, Hong K-S, 等. 针对卒中后视野缺损的个性化视觉感知学习数字疗法：一项随机临床试验。《*JAMA 网络开放*》. 2025;8:e2511068. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2025.11068
19. Alwashmi K, Meyer G, Rowe FJ. 针对视场缺损卒中幸存者视觉代偿功能的视听刺激：一项系统综述。《*神经科学*》 (*Neuro Sci*) . 2022;43:2299–2321. doi: 10.1007/s10072-022-05926-y
20. Bolognini N, Diana L, Rossetti A, Melzi L, Basso G, Manzo V, Cruz-Sanabria F, Cammarata G, Cernigliaro F, Bianchi Marzoli S, 等. 基于多感官训练的视野缺损远程序康复：一项可行性研究。《*神经工程与康复杂志*》. 2025;22:34. doi: 10.1186/s12984-025-01573-4
21. Grasso PA, Ladavas E, Bertini C. 半盲患者经多感官刺激后的代偿性恢复：行为与神经生理学成分。《*系统神经科学前沿*》. 2016;10:45. doi: 10.3389/fnsys.2016.00045
22. Dehn LB, Piefke M, Toepper M, Kohsik A, Rogalewski A, Dyck E, Botsch M, Schäbitz W-R. 基于类日常场景的虚拟现实认知训练可增强视野缺损卒中幸存者的视空间记忆能力。《*卒中康复杂志*》. 2020;27:442–452. doi: 10.1080/10749357.2020.1716531
23. Choi D, Choi W, Lee S. 任天堂Wii Fit平衡游戏对中风幸存者视觉感知、姿势平衡和行走能力的影响：一项初步随机临床试验。《*游戏与健康杂志*》. 2018;7:377–384. doi: 10.1089/g4h.2017.0126
24. 巴雷特 BT. 对支持行为视觉疗法实践的证据的批判性评估。《*眼科生理光学*》. 2009;29:4–25. doi: 10.1111/j.1475-1313.2008.00607.x
25. Hepworth LR, Rowe FJ, Walker MF, Rockliffe J, Noonan C, Howard C, Currie J. 卒中后视力障碍：视力状况类型及恢复情况的系统文献综述。《*OR*》. 2016;5:1–43. doi: 10.9734/or/2016/21767
26. Hazelton C, Thomson K, Todhunter-Brown A, Campbell P, Chung CS, Dorris L, Gillespie DC, Hunter SM, McGill K, Nicolson DJ 等. 中风后知觉障碍的干预措施。《*Cochrane 系统评价数据库*》. 2022;11:CD007039. doi: 10.1002/14651858.CD007039.pub3
27. Abbas AW, Aboeldahab H, Zeid MA, Hassan AK, Hindawi MD, Elrosasy A, Lorabi S, Hawas Y, Safwat B. 用于治疗视觉缺陷的无创脑刺激：系统评价与荟萃分析。《*神经科学*》. 2025;46:3039–3052. doi: 10.1007/s10072-025-08069-y
28. Postuma E, Heutink J, Tol S, Jansen JL, Koopman J, Cornelissen FW, de Haan GA. 关于半侧失明患者视觉扫描行为的系统综述：考虑任务特异性、

及训练诱导的适应性。《残疾与康复》。2024;46:3221–3242. doi: 10.1080/09638288.2023.2243590

29. Hazelton C, McGill K, Campbell P, Todhunter-Brown A, Thomson K, Nicolson DJ, Cheyne JD, Chung C, Dorris L, Gillespie DC 等. 卒中后的知觉障碍：干预措施的范围性综述。《中风》。2022;53:1772–1787. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.035671

30. Hanna KL, Hepworth LR, Rowe FJ. 卒中后视力障碍的治疗方法：一项系统综述。《脑与行为》。2017;7:e00682. doi: 10.1002/brb3.682

31. Willis HE, Cavanaugh MR, Ajina S, Pestilli F, Tamietto M, Huxlin KR, Watkins KE, Bridge H. 同侧视野缺损的康复：恢复期白质标志物——第1阶段注册报告。《脑通讯》。2024;6:fcae324. doi: 10.1093/braincomms/fcae324

32. Rossi PW, Kheifets S, Reding MJ. 菲涅尔棱镜可改善患有同名半盲或单侧视觉忽视的中风患者的视觉感知。《神经学》。1990;40:1597–1599. doi: 10.1212/wnl.40.10.1597

33. 阿尔伯 R, 莫泽 H, 加尔 C, 萨贝尔 BA. 亚急性期卒中康复中经颅直流电刺激与视觉恢复训练的联合应用：一项初步研究。《物理医学与康复》(PMR)。2017;9:787–794. doi: 10.1016/j.pmrj.2016.12.003

34. Raty S, Borrmann C, Granata G, Cárdenas-Morales L, Schoenfeld A, Sailer M, Silvennoinen K, Holopainen J, De Rossi F, Antal A 等. 卒中后视力恢复的无创脑电刺激：一项探索性随机试验 (REVIS)。《神经病学与神经科学恢复》。2021;39:221–235. doi: 10.3233/RNN-211198

5.10 吞咽困难的筛查、管理及营养支持

1. Urimubenshi G, Langhorne P, Cadilhac DA, Kagwiza JN, Wu O. 患者预后与卒中护理质量关键绩效指标之间的关联：一项系统综述和荟萃分析。《欧洲卒中杂志》。2017;2:287–307. doi: 10.1177/2396987317735426

2. Boaden E, Burnell J, Hives L, Dey P, Clegg A, Lyons MW, Lightbody CE, Hurley MA, Roddam H, McInnes E, 等. 急性卒中患者吞咽困难相关吸入风险的筛查。《Cochrane 数据库系统评价》。2021;10:CD012679. doi: 10.1002/14651858.CD012679.pub2

3. Sherman V, Greco E, Martino R. 卒中成人患者吞咽困难筛查的益处：一项荟萃分析。《美国心脏协会杂志》。2021;10:e018753. doi: 10.1161/JAHA.120.018753

4. Guillen-Sola A, Chiarella SC, Martinez-Orfila J, Duarte E, Alvarado-Panesso M, Figueres-Cugat A, Bas N, Marco E. 柠檬酸咳嗽试验在亚急性卒中患者无症状吸入性肺炎筛查中的实用性：一项前瞻性研究。《物理医学与康复档案》。2015;96:1277–1283. doi: 10.1016/j.apmr.2015.02.028

5. Sherman V, Flowers H, Kapral MK, Nicholson G, Silver F, Martino R. 卒中成人患者吞咽困难的筛查：非正式检测准确性的评估。《吞咽障碍》。2018;33:662–669. doi: 10.1007/s00455-018-9885-8

6. Marian T, Schroder J, Muhle P, Claus I, Oelenberg S, Hamacher C, Warnecke T, Suntrup-Krüger S, Dziewas R. 血氧饱和度测定对吞咽困难卒中患者吸入性肺炎的检测无实际意义。《脑血管疾病增刊》。2017;7:44–50. doi: 10.1159/000453083

7. Trimble J, Patterson JM, Wilson JA, Dixit AK, Drinnan M. 超急性期卒中患者无症状吸入性肺炎的筛查：临床吞咽检查与咳反射测试的可行性研究。《国际语言与沟通障碍杂志》。2023;58:1657–1667. doi: 10.1111/1460-6984.12893

8. Bengisu S, Oge-Dasdogan O, Yildiz HY. 卒中后吞咽困难患者与无吞咽困难患者中，视频荧光透视与脉搏血氧饱和度监测在识别误吸方面的比较分析。《欧洲耳鼻喉科档案》。2024;281:3095–3105. doi: 10.1007/s00405-024-08613-0

9. Nakamori M, Imamura E, Maetani Y, Yoshida M, Yoshikawa M, Nagasaki T, Masuda S, Kayashita J, Mizoue T, Wakabayashi S, 等. 一项前瞻性观察研究：比较急性脑卒中患者中包括舌压和重复吞咽唾液在内的筛查方法与详细视频荧光透视吞咽检查结果。《美国心脏协会杂志》。2024;13:e032852. doi: 10.1161/JAHA.123.032852

10. Bax L, McFarlane M, Green E, Miles A. 由言语语言病理学家主导的光纤内镜吞咽评估：卒中患者的功能预后。《卒中与脑血管疾病杂志》。2014;23:e195–e200. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.09.031

11. Dziewas R, Auf dem Brinke M, Birkmann U, Bräuer G, Busch K, Cerra F, Damm-Lunau R, Dunkel J, Fellgiebel A, Garms E, 等. 纤维光学内镜吞咽评估 (FEES) 的安全性及临床影响——FEES注册研究的结果。《神经病学研究与实践》。2019;1:16. doi: 10.1186/s42466-019-0021-5



Stroke
FIRST DRAFT FOR REVIEW ONLY

12. 布劳恩 T, 尤内曼 M, 维亚尔 M, 迈尔 M, 罗伊特 I, 普罗西格尔 M, 卡普斯 M, 塔尼斯拉夫 C. 基于灵活内镜吞咽评估 (FEES) 对急性卒中患者口服饮食的调整: 一项基于医院的横断面注册研究。《BMC 神经病学》. 2019;19:282. doi: 10.1186/s12883-019-1499-8
 13. 小川Y、稻川M、木村M、饭田T、平井A、吉田T、伊藤N、川原Y、上田R、诸星A等. 基于柔性内镜吞咽评估的早期评估后实施营养干预可缩短急性脑梗死患者的住院时间: 一项回顾性研究。《亚太临床营养学杂志》. 2021;30:199–205. doi: 10.6133/apjcn.202106_30(2).0003
 14. Braun T, Juenemann M, Viard M, Meyer M, Reuter I, Mausbach S, Doerr JM, Schirotzek I, Prosiegel M, Schramm P 等. 采用柔性内镜吞咽评估 (FEES) 确定神经重症监护患者的口服饮食。《国际言语语言病理学杂志》. 2021;23:83–91. doi: 10.1080/17549507.2020.1744727
 15. Helliwell K, Hughes VJ, Bennion CM, Manning-Stanley A. 视频荧光透视 (VFS) 和纤维内镜吞咽评估 (FEES) 在卒中患者口咽部吞咽困难检查中的应用: 叙述性综述。《放射学》(伦敦) . 2023;29:284–290. doi: 10.1016/j.radi.2022.12.007
 16. Pinho J, Meyer T, Mall B, Maring B, Döpp A, Becker J, Wehner A, Thissen S, Schumann-Werner B, Nikoubashman O 等. 卒中患者行机械取栓术后早期柔性内镜吞咽评估。《临床与转化神经病学年鉴》. 2024;11:757–767. doi: 10.1002/acn3.51998
 17. Rangarathnam B, McCullough GH. 临床吞咽检查在理解吞咽生理学方面的作用。《吞咽障碍》. 2016;31:491–497. doi: 10.1007/s00455-016-9702-1
 18. Karaca Umay E, Gundogdu I, Gurcay E, Öztürk E, Yılmaz V, Karaahmet O, Eren Y, Saylam G, Çakıcı A. 卒中早期患者中土耳其语版曼恩吞咽能力评估量表的心理测量学评估。《土耳其医学科学杂志》. 2018;48:1153–1161. doi: 10.3906/sag-1708-72
 19. Mancin S, Sguanci M, Reggiani F, Morenghi E, Piredda M, De Marinis MG. 卒中后吞咽困难筛查: 系统综述。《英国医学杂志: 支持与姑息护理》. 2024;13:e641–e650. doi: 10.1136/spcare-2022-004144
 20. Anderson JA, Pathak S, Rosenbek JC, Morgan RO, Daniels SK. 疑似卒中患者的快速吸入筛查: 第2部分: 护士初始及持续评估的准确性和可靠性。《物理医学与康复档案》. 2016;97:1449–1455. doi: 10.1016/j.apmr.2016.03.024
 21. 塞尔格 J, 霍尔姆伦德 T, 雅格哈根 EL, 麦格里维 J, 斯万贝里 S, 韦斯特 P, 哈格伦德 P. 瑞典版古金吞咽筛查量表在急性卒中护理中的效度与可靠性。《吞咽障碍》. 2025;40:176–186. doi: 10.1007/s00455-024-10717-y
 22. Schiele JT, Penner H, Schneider H, Quinzler R, Reich G, Wezler N, Micol W, Oster P, Haefeli WE. 吞服片剂和胶囊会增加卒中诱发吞咽困难患者发生穿透和误吸的风险。《吞咽障碍》. 2015;30:571–582. doi: 10.1007/s00455-015-9639-9
 23. Trapl-Grundschober M, Struhal W, Teuschl Y, Schulz S, Sollereder S, Osterbrink J. 卒中后吞咽困难患者的药物给药: 固体剂型吞咽安全性的评估。《中风》. 2025;56:2494–2502. doi: 10.1161/STROKEAHA.125.051237
 24. Lan Y, Xu G, Dou Z, Lin T, Yu F, Jiang L. 脑干卒中伴吞咽困难患者吞咽功能测压法与视频荧光透视法测量的相关性。《临床胃肠病学杂志》. 2015;49:24–30. doi: 10.1097/MCG.000000000000100
 25. Lee JH, Kim HS, Yun DH, Chon J, Han YJ, Yoo SD, Kim DH, Lee SA, Joo HI, Park J-S, 等. 卒中患者舌压与口腔吞咽困难之间的关系。《康复医学年鉴》. 2016;40:620–628. doi: 10.5535/arm.2016.40.4.620
 26. Lee T, Park JH, Sohn C, Yoon KJ, Lee Y-T, Park JH, Jung IS. 吞咽时食管括约肌松弛失败是口咽吞咽困难卒中患者吸入性肺炎的危险因素。《神经胃肠病学与运动功能杂志》. 2017;23:34–40. doi: 10.5056/jnm16028
 27. Hara N, Nakamori M, Ayukawa T, Matsushima H, Hayashi Y, Imamura E, Mizoue T, Wakabayashi S. 侧索脑干梗死患者吞咽功能障碍的特征及预后因素。《中风与脑血管疾病杂志》. 2021;30:106122. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.106122
 28. 二宫S、藤井W、松本E、山口K、平冢M. 入住康复病房的中风患者舌压与口腔状况及日常生活活动能力之间的关联。《临床与实验牙科研究》. 2024;10:e825. doi: 10.1002/cre2.825
- 《中风》. 2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

29. 克雷克勒 BN, 霍普金斯 A, 库克 M, 塔班金 M, 阿尔塔耶 M, 瓦哈布 S, 马丁-哈里斯 B. 卒中后舌功能与吞咽生理学。《言语、语言与听力研究杂志》. 2025;68:2318–2338. doi: 10.1044/2025_JSLHR-24-00605
30. 何Z, 谢M, 谢C, 安D, 戴M, 温H, 山Y. 延髓和中脑卒中吞咽障碍的特征：基于HRPM和FEES的观察性研究。《物理医学与康复档案》. 2026;107:225–234. doi: 10.1016/j.apmr.2025.05.003
31. Onofri SM, Cola PC, Berti LC, da Silva RG, Dantas RO. 卒中后喉部敏感度与误吸/误咽之间的相关性。《吞咽障碍》. 2014;29:256–261. doi: 10.1007/s00455-013-9504-7
32. Schimmel M, Voegeli G, Duvernay E, Leemann B, Müller F. 卒中患者的口腔触觉敏感度和咀嚼功能受损。《口腔康复杂志》. 2017;44:163–171. doi: 10.1111/joor.12482
33. Kim SB, Lee SJ, Lee KW, Lee JH, Kim DW. 早期视频荧光透视吞咽检查在急性卒中伴吞咽困难患者中的应用价值。《康复医学年鉴》. 2018;42:42–51. doi: 10.5535/arm.2018.42.1.42
34. Marvin S, Thibeault S, Ehlenbach WJ. 拔管后吞咽困难：评估时机是否重要？《吞咽障碍》. 2019;34:210–219. doi: 10.1007/s00455-018-9926-3
35. 拉帕 S, 诺伊豪斯 E, 哈博斯 E, 尼夫 V, 斯坦梅茨 H, 福尔赫 C, 赖茨 SC. 机械取栓后缺血性卒中患者吞咽困难的评估：何时及如何进行？《神经病学前沿》. 2022;13:1024531. doi: 10.3389/fneur.2022.1024531
36. Hwang JM, Cheong YS, Kang MG, Chun SM, Min Y-S, Lee Y-S, Jung T-D. 基于视频荧光透视吞咽检查的急性卒中患者鼻胃管拔除建议。《康复医学年鉴》. 2017;41:9–15. doi: 10.5535/arm.2017.41.1.9
37. Pekacka-Egli AM, Kazmierski R, Lutz D, Pekacka-Falkowska K, Maszczyk A, Windisch W, Spielmanns M. 在康复机构中对卒中后吞咽障碍进行重新评估可减少饮食限制。《临床医学杂志》. 2021;10:1714. doi: 10.3390/jcm10081714
38. Karisik A, Bader V, Moelgg K, Buerger L, Dejakum B, Komarek S, Boehme C, Toell T, Mayer-Suess L, Sollereder S 等. 强化卒中后护理可改善急性缺血性卒中后长期吞咽困难的恢复情况：STROKE CARD 试验结果。《欧洲卒中杂志》. 2025;10:568–575. doi: 10.1177/23969873241284123
39. Hotz JF, Kaindl L, Schneider L, Krebs S, Karisik A, Mikšová D, Bichler M, Ritscher L, Staudacher M, Lagler H 等; 奥地利卒中单元注册协作组. 吞咽障碍管理与中重度急性缺血性卒中患者死亡率降低相关。《神经病学治疗》. 2025;14:1539–1552. doi: 10.1007/s40120-025-00783-1
40. 高M, 徐L, 王X, 杨X, 王Y, 王H, 宋J, 周F. 口咽肌力量训练对卒中后口咽吞咽困难的疗效与安全性：一项系统综述和荟萃分析。《BMJ Open》. 2023;13:e072638. doi: 10.1136/bmjopen-2023-072638
41. Chandrashekaraiyah B, Swapna N, Prakash TK. 渐进性阻力下用力吞咽对卒中后吞咽困难患者吞咽安全性、效率及生活质量的影响：基于DIGEST-FEES和SWAL-QOL的分析。《印度耳鼻喉科与头颈外科杂志》. 2023;75:2836–2841. doi: 10.1007/s12070-023-03846-7
42. 刘杰、王青、田杰、周伟、高勇、陈晓、张伟、高勇、周丽. 抗阻下收下巴运动对卒中后吞咽困难康复的影响：系统综述与荟萃分析。《神经病学前沿》. 2022;13:1109140. doi: 10.3389/fneur.2022.1109140
43. Park JS, An DH, Kam KY, Yoon T, Kim T, Chang M-Y. 阻力张口训练对吞咽困难卒中患者的影响：一项双盲、随机对照研究。《背部与肌肉骨骼康复杂志》. 2020;33:507–513. doi: 10.3233/BMR-181477
44. Jongprasitkul H, Kitisomprayoonkul W. 常规吞咽疗法对急性中风吞咽困难患者的疗效。《康复研究与实践》. 2020;2020:2907293. doi: 10.1155/2020/2907293
45. Park HS, Oh DH, Yoon T, Park J-S. 费力吞咽训练对吞咽困难卒中患者舌肌力量及口咽吞咽功能的影响：一项双盲随机对照试验。《国际语言与沟通障碍杂志》. 2019;54:479–484. doi: 10.1111/1460-6984.12453
46. Kusumaningsih W, Lestari NI, Harris S, Tamin S, Werdhani RA. 咽部强化训练、舌骨喉复合体活动范围训练及吞咽练习对缺血性脑卒中伴神经源性吞咽困难患者吞咽功能的有效性。《运动与康复杂志》. 2019;15:769–774. doi: 10.12965/jer.19.38652.326
47. Park JS, Hwang NK, Oh DH, Chang MY. 抬头运动对吞咽障碍性卒中患者舌骨喉复合体运动学及误吸的影响。《口腔康复杂志》. 2017;44:385–391. doi: 10.1111/joor.12492



Stroke
PREVIEW ONLY

48. Oh DH, Won JH, Kim YA, Kim W-J. 张口运动对吞咽困难卒中患者吸入性肺炎的影响：一项初步研究。《物理治疗科学杂志》. 2017;29:1817–1818. doi: 10.1589/jpts.29.1817
49. Nakazora T, Maeda J, Iwamoto K, Hanashiro S, Nakamura Y, Kiyozuka T, Domen K. 言语治疗师为促进急性卒中患者经口进食所采取的干预措施：一项回顾性队列研究。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2017;26:480–487. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.12.007
50. 金 JH、金 YA、李 HJ、金 K-S、金 S-T、金 T-S、赵 Y-S. 门德尔松手法与用力吞咽联合应用对卒中后吞咽困难患者吸入性肺炎的影响。《物理治疗科学杂志》. 2017;29:1967–1969. doi: 10.1589/jpts.29.1967
51. 金HD、崔JB、柳SJ、张MY、李SW、朴JS. 舌-腭阻力训练可改善亚急性期中风吞咽困难幸存者的舌肌力量和口咽吞咽功能。《口腔康复杂志》. 2017;44:59–64. doi: 10.1111/joor.12461
52. Krekeler BN, Yee J, Kurosu A, Osman F, Peña-Chávez R, Leversson G, Young B, Sattin J, Knigge M, Thibeault S, 等. 器械辅助舌肌强化疗法对卒中后患者吞咽困难相关结局的影响：一项随机对照试验。《吞咽障碍》. 2023;38:1551–1567. doi: 10.1007/s00455-023-10583-0
53. Guillen-Sola A, Messagi Sartor M, Bofill Soler N, Duarte E, Barrera M^oC, Marco E. 亚急性吞咽困难卒中患者的呼吸肌力量训练与神经肌肉电刺激：一项随机对照试验。《临床康复》. 2017;31:761–771. doi: 10.1177/0269215516652446
54. 高J, 张HJ. 脑梗死后抗阻下巴内收运动与Shaker运动对吞咽困难及心理状态的影响。《欧洲物理康复医学杂志》. 2017;53:426–432. doi: 10.23736/S1973-9087.16.04346-X
55. Eom MJ, Chang MY, Oh DH, Kim H-D, Han N-M, Park J-S. 阻力呼气肌力量训练对吞咽困难卒中老年患者的影响。《神经康复学》. 2017;41:747–752. doi: 10.3233/NRE-172192
56. Choi JB, Shim SH, Yang JE, Kim H-D, Lee D-H, Park J-S. “摇摆器”运动对患有口咽部吞咽困难的中风幸存者的影响。《神经康复学》. 2017;41:753–757. doi: 10.3233/NRE-172145
57. Bahceci K, Umay E, Gundogdu I, Gurcay E, Ozturk E, Alicura S. 吞咽康复对皮质缺血性卒中伴吞咽困难患者生活质量的影响。《伊朗神经病学杂志》. 2017;16:178–184.
58. Steele CM, Bayley MT, Peladeau-Pigeon M, Nagy A, Namasivayam AM, Stokely SL, Wolkin T. 一项比较两种针对卒中后吞咽困难的舌压阻力训练方案的随机试验。《吞咽障碍》. 2016;31:452–461. doi: 10.1007/s00455-016-9699-5
59. Park JS, Oh DH, Chang MY, Kim KM. 呼气肌力量训练对亚急性中风患者口咽部吞咽困难的影响：一项随机对照试验。《口腔康复杂志》. 2016;43:364–372. doi: 10.1111/joor.12382
60. Park JS, Kim HJ, Oh DH. 采用爱荷华口部功能量表（Iowa Oral Performance Instrument）对吞咽困难卒中患者进行舌肌力量训练的效果。《物理治疗科学杂志》（J Phys Ther Sci）. 2015;27:3631–3634. doi: 10.1589/jpts.27.3631
61. Alyanak B, Inanir M, Sade SI, Kablanoğlu S. 基于游戏的肌电图生物反馈疗法对卒中后吞咽困难的疗效：一项随机对照试验。《吞咽障碍》. 2025;40:1289–1301. doi: 10.1007/s00455-025-10819-1
62. Meng QN, Zhu Y, Liu SW, Hu B, Chai D-J, Dong C-X. 肌电图生物反馈强化训练治疗卒中后吞咽困难的研究。《世界临床病例杂志》. 2024;12:3725–3733. doi: 10.12998/wjcc.v12.i19.3725
63. 侯M, 赵Y, 赵L, 袁X, 刘Z, 李H. 游戏训练联合体表肌电图生物反馈对卒中后吞咽障碍的疗效。《老年护理》. 2024;55:255–262. doi: 10.1016/j.gerinurse.2023.11.019
64. Nordio S, Arcara G, Berta G, Dellai A, Brisotto C, Koch I, Cazzador D, Aspidistria M, Ventura L, Turolla A, 等. 生物反馈作为卒中后吞咽困难的辅助治疗：一项试点随机对照试验。《吞咽障碍》. 2022;37:1207–1216. doi: 10.1007/s00455-021-10385-2
65. Vose AK, Marcus A, Humbert I. 运动学视觉生物反馈可提高吞咽动作训练的准确性，并提高吞咽困难卒中患者训练期间临床医生的提示准确性。《物理

- 《医学与康复》（PMR）。2019;11:1159–1169. doi: 10.1002/pmrj.12093
66. Park JS, Lee G, Jung YJ. 针对卒中后吞咽困难患者，基于游戏的抗阻下颌内收训练与抬头训练的效果比较：一项评估者盲法随机对照试验。《康复医学杂志》（J Rehabil Med）. 2019;51:749–754. doi: 10.2340/16501977-2603
67. Huckabee ML, Lamvik K, Jones R. 吞咽困难中的咽部动作顺序紊乱：特征、康复反应及病因推测。《神经科学杂志》. 2014;343:153–158. doi: 10.1016/j.jns.2014.05.064

68. Suntrup-Krueger S, Labeit B, von Itter J, Jung A, Claus I, Ahning S, Warnecke T, Dziewas R, Muhle P. 采用咽部电刺激治疗卒中后拔管期吞咽困难——一项随机对照试点试验的见解。《神经治疗学》. 2025;22:e00613. doi: 10.1016/j.neuro.2025.e00613
69. Ni B, Jin H, Wu W. 本体感觉神经肌肉促进法联合肌肉能量技术对卒中后吞咽困难的治疗效果。《健康护理技术》. 2024;32:4331–4342. doi: 10.3233/THC-240220
70. Muhle P, Claus I, Labeit B, Roderigo M, Warnecke T, Dziewas R, Suntrup-Krueger S. 拔管前咽部电刺激——能否降低急性卒中患者的拔管失败率? 《重症监护杂志》. 2024;82:154808. doi: 10.1016/j.jcrc.2024.154808
71. 刘Z, 程J, 谭C, 刘H, 韩D. 咽腔电刺激辅助吞咽治疗卒中后吞咽困难: 随机对照研究的系统综述与荟萃分析。《吞咽障碍》. 2024;39:541–551. doi: 10.1007/s00455-023-10644-4
72. 埃弗顿 LF, 本菲尔德 JK, 米肖 E, 哈姆迪 S, 巴斯 PM. 咽部电刺激对卒中后吞咽困难患者吞咽时程、清除率及安全性的影响: 基于“采用咽部电刺激的吞咽治疗 (STEPS)”试验的分析。《卒中研究与治疗》. 2021;2021:5520657. doi: 10.1155/2021/5520657
73. 王泽、肖志、沈青、赵娜、张伟. 神经肌肉电刺激在卒中后吞咽困难治疗中的应用: 随机对照试验的系统评价与荟萃分析。《吞咽障碍》. 2024;39:424–432. doi: 10.1007/s00455-023-10626-6
74. Bengisu S, Demir N, Krespi Y. 常规吞咽障碍治疗 (CDT)、神经肌肉电刺激 (NMES) 和经颅直流电刺激 (tDCS) 在急性卒中后吞咽障碍中的疗效: 一项比较评价。《吞咽障碍》. 2024;39:77–91. doi: 10.1007/s00455-023-10595-w
75. Howard MM, Block ES, Mishreki D, Kim T, Rosario ER. 急性卒中吞咽困难患者中, 咽部肌肉感觉水平与运动水平电刺激的效果比较: 一项随机试验。《吞咽障碍》. 2023;38:943–953. doi: 10.1007/s00455-022-10520-7
76. Doan TN, Ho WC, Wang LH, Chang F-C, Tran TTQ, Chou L-W. 经皮神经肌肉电刺激对卒中后吞咽困难患者的治疗效果及最佳电极放置位置: 随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《Life》(巴塞尔)。2022;12:875. doi: 10.3390/life12060875
77. Gulec A, Albayrak I, Erdur O, Öztürk K, Levendoglu F. 传统疗法、运动贴扎及神经肌肉电刺激联合吞咽康复对卒中后患者吞咽困难的影响: 一项随机临床试验。《临床神经病学与神经外科》. 2021;211:107020. doi: 10.1016/j.clineuro.2021.107020
78. 卡纳比 GD, 拉戈里奥 L, 西利曼 S, 克雷里 M. 结合辅助神经肌肉电刺激 (NMES) 的运动型吞咽干预 (麦克尼尔吞咽障碍疗法) 治疗卒中后吞咽困难: 一项双盲安慰剂对照试验。《口腔康复杂志》. 2020;47:501–510. doi: 10.1111/joor.12928
79. Oh DH, Park JS, Kim HJ, Chang M-Y, Hwang N-K. 不同电极位置的神经肌肉电刺激对患有口咽部吞咽困难的中风患者吞咽功能的影响: 一项随机试验。《背部与肌肉骨骼康复杂志》. 2020;33:637–644. doi: 10.3233/BMR-181133
80. Sproson L, Pownall S, Enderby P, Freeman J. 卒中后吞咽康复中电刺激与运动的联合应用: 一项初步随机对照试验。《国际语言与沟通障碍杂志》. 2018;53:405–417. doi: 10.1111/1460-6984.12359
81. Kim H, Park JW, Nam K. 结合阻力电刺激训练的用力吞咽可改善卒中后吞咽困难患者的咽部收缩功能。《口腔康复杂志》. 2017;44:763–769. doi: 10.1111/joor.12538
82. 陈YW, 张KH, 陈HC, 梁W-M, 王Y-H, 林Y-N. 体表神经肌肉电刺激对卒中后吞咽困难的影响: 系统综述与荟萃分析。《临床康复》. 2016;30:24–35. doi: 10.1177/0269215515571681
83. Byeon H, Koh HW. 神经肌肉电刺激与热触觉刺激对卒中引起的亚急性吞咽困难患者治疗效果的比较。《物理治疗科学杂志》. 2016;28:1809–1812. doi: 10.1589/jpts.28.1809
84. Byeon H. Masako手法与神经肌肉电刺激对中风引起的吞咽困难患者吞咽功能改善的影响。《物理治疗科学杂志》. 2016;28:2069–2071. doi: 10.1161/STR.0000000000000536
- 51.1589/jpts.28.2069
85. 王丽、李安、张超、丁晓、徐华. 舌下滴用阿托品眼药水治疗卒中后流涎: 一项随机对照试验。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2024;33:108050. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2024.108050



86. 何泽, 陈松, 曾平, 戴敏, 魏晓, 陈杰, 张晓, 窦志, 温浩, 李超. 超声引导下注射肉毒杆菌素A型治疗神经源性吞咽困难患者流涎的有效性. 《喉镜与耳鼻喉科研究》. 2023;8:1607–1615. doi: 10.1002/lho2.1164
87. 孟D, 卢Y, 陈N, 潘J, 林B, 胡J. 急性缺血性卒中患者神经元特异性烯醇化酶与吞咽功能障碍的关系: 一项单中心回顾性研究. 《BMC 神经病学》. 2025;25:226. doi: 10.1186/s12883-025-04236-y
88. 郑涛、朱晓、梁浩、黄浩、杨军、王松. 早期肠内营养对急性卒中后短期预后的影响. 《临床神经科学杂志》. 2015;22:1473–1476. doi: 10.1016/j.jocn.2015.03.028
89. 前川K, 大原N, 东别府N, 川本M, 大田T. 早期营养支持可促进血管内取栓术后的恢复: 一项采用机构历史对照的前瞻性研究. 《临床营养学》. 2025;54:99–109. doi: 10.1016/j.clnu.2025.09.013
90. 池泽 K, 广濑 M, 丸山 T, 裕二 K, 矢部 Y, 金森 T, 海出 N, 土屋 Y, 原 S, 铃木 H. 早期营养干预对脑梗死后出院去向的影响: 基于机器学习的倾向性匹配分析. 《营养与饮食学》. 2022;79:247–254. doi: 10.1111/1747-0080.12718
91. 水间A、根津S、坂本M、汤谷S、永田E、泷泽S. 早期肠内营养对急性缺血性卒中患者重症监护预后的影响. 《国际医学研究杂志》. 2021;49:3000605211055829. doi: 10.1177/03000605211055829
92. 王R, 曹L, 何Y, 张P, 冯L. 缺血性卒中后接受肠内营养患者的营养相关标志物及预后: 一项回顾性队列研究. 《BMC神经病学》. 2024;24:303. doi: 10.1186/s12883-024-03812-y
93. 岛津S, 吉村Y, 工藤M, 长野F, 比世T, 白石A, 砂原T. 频繁且个性化的营养支持可改善卒中后的营养状况、日常生活活动能力及吞咽功能障碍. 《营养学》. 2021;83:111091. doi: 10.1016/j.nut.2020.111091
94. Nii M, Maeda K, Wakabayashi H, Nishioka S, Tanaka A. 营养状况的改善和能量摄入与脑血管疾病患者的功能恢复相关. 《中风与脑血管疾病杂志》. 2016;25:57–62. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.08.033
95. 金大浩、孙明奎、李俊、金大勇、申永一、吴基俊、李永晟、朱明哲、李善英、宋明奎等. 强化营养支持对亚急性期卒中患者功能恢复的影响: 一项随机、多中心、单盲试验. 《物理与康复医学年鉴》. 2025;68:101976. doi: 10.1016/j.rehab.2025.101976
96. Nwigwe V, Berlin A, Cowan J, Coleman N, Lennihan L, Seres DS, Fischkoff K. 减少住院患者不必要的胃造瘘管置入. 《联合委员会质量与患者安全杂志》. 2022;48:319–325. doi: 10.1016/j.jcjq.2022.03.001
97. Joundi RA, Saposnik G, Martino R, Fang J, Kapral MK. 急性脑卒中后直接肠内喂养管置入的时机及其预后. 《脑卒中与脑血管疾病杂志》. 2019;28:104401. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104401
98. Jaafar MH, Mahadeva S, Tan KM, Chin A-V, Kamaruzzaman SB, Khor HM, Saedon NI, Tan MP. 吞咽困难的亚洲老年人中长期经鼻胃管喂养与经皮内镜胃造瘘管喂养的比较: 一项实用性研究. 《临床营养实践》. 2019;34:280–289. doi: 10.1002/ncp.10195
99. 杨泽成、杨志志、华丽、李文成. 经皮内镜胃造瘘在治疗卒中引起的严重吞咽困难方面优于鼻胃管喂养: 一项比较研究. 《医学科学监测》. 2023;29:e940613. doi: 10.12659/MSM.940613
100. 吴C, 朱X, 周X, 李C, 张Y, 张H, 沈M. 吞咽困难卒中患者间歇性管饲: 荟萃分析与系统综述. 《姑息医学年鉴》. 2021;10:7406–7415. doi: 10.21037/apm-21-736
101. 曾红、赵伟、曾杰、王瑞、罗红、文超、刘勇、李东、曾晓. 管饲方式如何影响缺血性卒中后吞咽困难患者的焦虑: 一项倾向性评分匹配的纵向研究. 《国际卒中杂志》. 2025;20:572–580. doi: 10.1177/17474930241306916
102. 王娟、陈振、傅艳英、于慧贤、赵涛、葛佩芬、何建天. 卒中后吞咽困难患者两种管饲方法的比较研究: 一项随机对照试验. 《卒中与脑血管疾病杂志》. 2020;29:104602. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104602
103. 曾海、赵伟、吴杰、魏军、李华、王丽、曾晓. 缺血性卒中后球麻痹患者间歇性口-食管管饲的效果: 一项随机对照研究. 《卒中》. 2024;55:1142–1150. doi: 10.1161/STROKEAHA.123.046122
104. 美国言语-语言-听力协会. 成人吞咽困难. 访问日期: 2025年9月11日. <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/adult-dysphagia>

105. Cenci GI, Rocha RB, Ferreira Bomtempo F, Nager GB, Silva GD, Figueiredo EG, Telles JPM. 经颅直流电刺激对卒中后吞咽困难患者的疗效：一项系统综述。《神经科学》。2024;45:2119–2125. doi: 10.1007/s10072-023-07216-7
106. 吴X, 张B, 安布勒G, 陈Q, 黄H, 林H, 方S, 刘N, 杜H. 卒中后吞咽困难的重复经颅磁刺激治疗策略：系统综述与网络荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2025;106:1248–1257. doi: 10.1016/j.apmr.2024.12.018

6. 认知与沟通

6.1. 认知障碍（包括记忆障碍）的非药物治疗

1. Soni AK, Kumar M, Kothari S. 居家计算机化自适应认知训练对卒中后认知障碍患者的疗效：一项随机对照试验。《科学报告》。2025;15:1072. doi: 10.1038/s41598-025-85511-3
2. Janaviciute-Puzauske J, Petroliene R, Zajanckauskaite-Staskeviciene L, Paulauskas A, Šinkariova L. 虚拟现实技术在认知康复中的随机对照试验：对卒中患者的疗效及近迁移效应。《BMC 心理学》。2025;13:805. doi: 10.1186/s40359-025-03135-8
3. Han K, Liu G, Liu N, Li J, Li J, Cui L, Cheng M, Long J, Liao X, Tang Z, 等. 移动智能认知训练对卒中后认知障碍患者的影响：一项为期12周的多中心随机对照研究。《阿尔茨海默病杂志》。2024;100:999–1015. doi: 10.3233/JAD-240356
4. Kazinczi C, Kocsis K, Boross K, Racsmány M, Klivényi P, Vécsei L, Must A. 计算机化认知训练和经颅直流电刺激对卒中后患者工作记忆的影响：一项包含荟萃分析和荟萃回归的系统综述。《BMC 神经病学》。2024;24:314. doi: 10.1186/s12883-024-03813-x
5. 周Y, 冯H, 李G, 徐C, 吴Y, 李H. 计算机化认知训练对改善卒中患者认知功能的疗效：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《国际护理实践杂志》。2022;28:e12966. doi: 10.1111/ijn.12966
6. Gil-Pages M, Solana J, Sanchez-Carrion R, Tormos JM, Enseñat-Cantalops A, García-Molina A. 慢性卒中患者在进行监督下的居家计算机化认知训练后功能改善情况。《脑损伤》。2022;36:1349–1356. doi: 10.1080/02699052.2022.2140832
7. 纳瓦罗 MD, 略伦斯 R, 博雷戈 A, 阿尔卡尼兹 M, 诺埃 E, 费里 J. 竞争可增强卒中后注意力功能康复的有效性和动机。一项随机对照试验。《人类神经科学前沿》。2020;14:575403. doi: 10.3389/fnhum.2020.575403
8. Faria AL, Pinho MS, Bermudez IBS. 两种个性化与自适应认知康复方法的比较：一项针对慢性中风患者的随机对照试验。《神经工程与康复杂志》。2020;17:78. doi: 10.1186/s12984-020-00691-5
9. Torrisi M, Maresca G, De Cola MC, Cannavò A, Sciarone F, Silvestri G, Bramanti A, De Luca R, Calabrò RS. 利用远程康复改善卒中幸存者的认知功能：现在是实现护理连续性的时机了吗？《国际康复研究杂志》。2019;42:344–351. doi: 10.1097/MRR.0000000000000369
10. 吴C, 云Y, 金W, 曹R, 卢J, 钱K, 徐G. 计算机化四边运动训练在改善卒中患者平衡能力和执行功能中的应用。《科学报告》。2025;15:18850. doi: 10.1038/s41598-025-02145-1
11. 叶TT, 张KC, 王JJ, 林W-C, 吴C-Y. 轻度认知衰退卒中幸存者接受混合运动-认知训练相关的神经可塑性变化：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》。2023;37:662–673. doi: 10.1177/15459683231200220
12. 叶TT, 张KC, 吴CY, 陈C-J, 庄I-C. 卒中患者有氧运动联合计算机认知训练的临床疗效：一项多中心随机对照试验。《卒中康复杂志》。2022;29:255–264. doi: 10.1080/10749357.2021.1922045
13. Koch S, Tiozzo E, Simonetto M, Loewenstein D, Wright CB, Dong C, Bustillo A, Perez-Pinzon M, Dave KR, Gutierrez CM, 等. 联合有氧、抗阻及认知训练改善卒中康复的随机试验：可行性与安全性。《美国心脏协会杂志》。2020;9:e015377. doi: 10.1161/JAHA.119.015377
14. Yeh TT, Chang KC, Wu CY. 认知恢复的关键因素：针对伴有认知衰退的中风幸存者进行的有氧运动与计算机认知训练序贯联合治疗的多中心随机对照试验
- 《物理医学与康复档案》。2019;100:821–827. doi: 10.1016/j.apmr.2018.12.020
15. 普劳曼 M, 埃克斯 GA, 凯利 LP, 柯克兰 MC, 德瓦萨哈亚姆 AJ, 瓦拉克 EM, 阿布拉哈 B, 哈桑 SMM, 唐纳 MB, 基勒 L 等. 有氧运动与认知训练联合对流体智力的协同益处及胰岛素样生长因子-1 (IGF-1) 在慢性卒中中的作用。《神经康复与神经修复》。2019;33:199–212. doi: 10.1177/1545968319832605
16. Bo W, Lei M, Tao S, Jie LT, Qian L, Lin FQ, Ping WX. 体育锻炼与认知训练联合干预对血管性认知障碍卒中幸存者认知功能的影响：一项随机对照试验。《临床康复》。2019;33:54–63. doi: 10.1177/0269215518791007
17. Y. Huai, W. Yang, Y. Lv, K. Wang, H. Zhou, Y. Lu, X. Zhang, Y. Wang, J. Wang, X. Wang. 强化康复对卒中后认知障碍患者脑功能连接的影响。《神经病学前沿》。2024;15:1503737. doi: 10.3389/fneur.2024.1503737
18. Skidmore ER, Dawson DR, Butters MA, Grattan ES, Juengst SB, Whyte EM, Begley A, Holm MB, Becker JT. 策略训练在解决卒中后前6个月残疾问题方面显示出前景。《神经康复与神经修复》。2015;29:668–676. doi: 10.1177/1545968314562113
19. Niering M, Seifert J. 视觉技能训练对卒中患者认知和执行功能的影响：一项系统综述与荟萃分析。《神经工程与康复杂志》。2024;21:41. doi: 10.1186/s12984-024-01338-5
20. Huber SK, Knols RH, Held JPO, Betschart M, Gartmann S, Nauer N, de Bruin ED. PEMOCS：基于概念引导、个性化、运动认知类健身游戏训练对慢性中风患者认知功能和步态的影响——一项随机对照试验。《衰老神经科学前沿》。2025;17:1514594. doi: 10.3389/fnagi.2025.1514594
21. Rogers JM, Duckworth J, Middleton S, Steenbergen B, Wilson PH. Elements 虚拟康复可改善成人卒中患者的运动、认知和功能预后：来自一项随机对照试点研究的证据。《神经工程与康复杂志》。2019;16:56. doi: 10.1186/s12984-019-0531-y
22. Park MO, Lee SH. 针对卒中患者采用不同认知任务的双任务训练方案的效果：一项随机对照试点试验。《神经康复学》。2019;44:239–249. doi: 10.3233/NRE-182563
23. Bunketorp-Kall L, Lundgren-Nilsson A, Samuelsson H, Pekny T, Blomqvist K, Pekna M, Pekny M, Blomstrand C, Nilsson M. 卒中晚期接受多模式康复治疗后的长期改善：一项随机对照试验。《中风》(Stroke)。2017;48:1916–1924. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.016433
24. 周Y, 冯H, 李G, 徐C, 吴Y, 李H. 计算机化认知训练对改善卒中患者认知功能的疗效：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《国际护理实践杂志》。2022;28:e12966. doi: 10.1111/ijn.12966
25. Kazinczi C, Kocsis K, Boross K, Racsmány M, Klivényi P, Vécsei L, Must A. 计算机化认知训练和经颅直流电刺激对卒中后患者工作记忆的影响：一项包含荟萃分析和荟萃回归的系统综述。《BMC 神经病学》。2024;24:314. doi: 10.1186/s12883-024-03813-x
26. Torrisi M, Maresca G, De Cola MC, Cannavò A, Sciarone F, Silvestri G, Bramanti A, De Luca R, Calabrò RS. 利用远程康复改善卒中幸存者的认知功能：现在是实现护理连续性的时机了吗？《国际康复研究杂志》。2019;42:344–351. doi: 10.1097/MRR.0000000000000369
27. Faria AL, Pinho MS, Bermudez I, Badia S. 两种个性化与自适应认知康复方法的比较：一项针对慢性中风患者的随机对照试验。《神经工程与康复杂志》。2020;17:78. doi: 10.1186/s12984-020-00691-5
28. Navarro MD, Llorens R, Borrego A, Alcañiz M, Noé E, Ferri J. 竞争可提高卒中后注意力的康复效果和动机：一项随机对照试验。《人类神经科学前沿》。2020;14:575403. doi: 10.3389/fnhum.2020.575403
29. 吉尔-帕赫斯 M, 索拉纳 J, 桑切斯-卡里翁 R, 托尔莫斯 JM, 恩塞纳特-坎塔洛普斯 A, 加西亚-莫利纳 A. 慢性卒中患者在进行监督下的居家计算机化认知训练后功能改善。《脑损伤》。2022;36:1349–1356. doi: 10.1080/02699052.2022.2140832
30. Han K, Liu G, Liu N, Li J, Li J, Cui L, Cheng M, Long J, Liao X, Tang Z, 等. 移动智能认知训练对卒中后认知障碍患者的影响：一项为期12周的多中心随机对照研究。《中风》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

《阿尔茨海默病杂志》. 2024;100:999–1015. doi: 10.3233/JAD-240356

31. Janaviciute-Puzauske J, Petroliene R, Zajanckauskaite-Staskeviciene L, Paulauskas A, Šinkariova L. 虚拟现实技术在认知康复中的随机对照试验：对卒中患者的疗效及近迁移效应。《BMC 心理学》. 2025;13:805. doi: 10.1186/s40359-025-03135-8

32. 索尼 AK, 库马尔 M, 科塔里 S. 针对卒中后认知障碍患者的居家计算机自适应认知训练疗效：一项随机对照试验。《科学报告》. 2025;15:1072. doi: 10.1038/s41598-025-85511-3
33. Specht J, Stegmann B, Gross H, Krakow K. 神经康复中基于头戴式显示器虚拟现实认知训练：一项试点随机对照试验。《JMIR 严肃游戏》. 2023;11:e45816. doi: 10.2196/45816
34. Yu F, Li H, Tai C, Guo T, Pang D. 家庭教育项目对卒中患者认知障碍、焦虑和抑郁的影响：一项随机对照研究。《护理与健康科学》. 2019;21:44–53. doi: 10.1111/nhs.12548
35. 张丽、张涛、孙勇. 一项新设计的强化照护者教育项目可减轻急性缺血性卒中患者的认知障碍、焦虑和抑郁。《巴西医学生物学研究杂志》. 2019;52:e8533. doi: 10.1590/1414-431X20198533
36. Pucciarelli G, Lommi M, Magwood GS, Simeone S, Colaceci S, Vellone E, Alvaro R. 改善卒中患者-照护者双人组出院后预后的双人干预措施的有效性：一项系统综述和荟萃分析研究。《欧洲心血管护理杂志》. 2021;20:14–33. doi: 10.1177/1474515120926069
37. Bartoli D, Petrizzo A, Vellone E, Alvaro R, Pucciarelli G. 远程医疗对居家康复卒中幸存者-照护者双人组的影响：一项系统综述。《高级护理杂志》. 2024;80:4003–4033. doi: 10.1111/jan.16177
38. Bo W, Lei M, Tao S, Jie LT, Qian L, Lin FQ, Ping WX. 运动与认知训练联合干预对血管性认知障碍卒中幸存者认知功能的影响：一项随机对照试验。《临床康复》. 2019;33:54–63. doi: 10.1177/0269215518791007
39. 吴C, 云Y, 金W, 曹R, 卢J, 钱K, 徐G. 计算机化Quadrato运动训练在改善卒中患者平衡能力和执行功能中的应用。《科学报告》. 2025;15:18850. doi: 10.1038/s41598-025-02145-1
40. 普劳曼 M, 埃克斯 GA, 凯利 LP, 柯克兰 MC, 德瓦萨哈亚姆 AJ, 瓦拉克 EM, 阿布拉哈 B, 哈桑 SMM, 唐纳 MB, 基勒 L 等. 有氧训练与认知训练联合对流体智力的协同益处及胰岛素样生长因子-1 (IGF-1) 在慢性卒中中的作用。《神经康复与神经修复》. 2019;33:199–212. doi: 10.1177/1545968319832605
41. 叶T-T, 张K-C, 吴C-Y. 认知恢复的活性成分：针对认知功能下降的中风幸存者，有氧运动与计算机认知训练序贯联合治疗的多中心随机对照试验。《物理医学与康复档案》. 2019;100:821–827. doi: 10.1016/j.apmr.2018.12.020
42. 叶T-T, 张K-C, 吴C-Y, 陈C-J, 庄L-C. 有氧运动联合计算机认知训练在卒中患者中的临床疗效：一项多中心随机对照试验。《卒中康复杂志》. 2022;29:255–264. doi: 10.1080/10749357.2021.1922045
43. Koch S, Tiozzo E, Simonetto M, Loewenstein D, Wright CB, Dong C, Bustillo A, Perez-Pinzon M, Dave KR, Gutierrez CM, 等. 改善中风康复的有氧、抗阻和认知训练联合方案随机试验：可行性与安全性。《美国心脏协会杂志》. 2020;9:e015377. doi: 10.1161/JAHA.119.015377
44. 叶T-T, 张K-C, 王J-J, 林W-C, 吴C-Y. 轻度认知衰退的中风幸存者接受混合运动-认知训练相关的神经可塑性变化：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》. 2023;37:662–673. doi: 10.1177/15459683231200220
45. Niering M, Seifert J. 视觉技能训练对卒中患者认知和执行功能的影响：一项系统综述与荟萃分析。《神经工程与康复杂志》. 2024;21:41. doi: 10.1186/s12984-024-01338-5
46. Park M-O, Lee S-H. 针对卒中患者采用不同认知任务的双任务训练方案的效果：一项随机对照试点试验。《神经康复学》. 2019;44:239–249. doi: 10.3233/NRE-182563
47. 罗杰斯 JM, 达克沃思 J, 米德尔顿 S, 斯滕伯根 B, 威尔逊 PH. Elements虚拟现实可改善成人卒中患者的运动、认知和功能预后：来自一项随机对照试点研究的证据。《神经工程与康复杂志》. 2019;16:56. doi: 10.1186/s12984-019-0531-y
48. Huber SK, Knols RH, Held JPO, Betschart M, Gartmann S, Nauer N, de Bruin ED. PEMOCS：基于概念引导、个性化、运动认知类健身游戏训练对慢性中风患者认知功能和步态的影响——一项随机对照试验。《衰老神经科学前沿》. 2025;17:1514594. doi: 10.3389/fmagi.2025.1514594
49. Huai Y, Yang W, Lv Y, Wang K, Zhou H, Lu Y, Zhang X, Wang Y, Wang J, Wang X. 强化康复对卒中后认知障碍患者脑功能连接的影响。《神经病学前沿》. 2024;15:1503737. doi: 10.3389/fneur.2024.1503737



6.2. 获得性沟通障碍

1. Stockbridge MD, Sheppard SM, Keator LM, Murray LL, Lehman Blake M; 右半球障碍工作组, 循证临床研究

50. Skidmore ER, Dawson DR, Butters MA, Grattan ES, Juengst SB, Whyte EM, Begley A, Holm MB, Becker JT. 策略训练在解决卒中后前6个月残疾问题方面显示出前景。《神经康复与神经修复》. 2015;29:668–676. doi: 10.1177/1545968314562113
51. Miller LA, Radford K. 慢性中风患者群体记忆康复疗法的有效性验证。《神经心理学与康复》. 2014;24:721–737. doi: 10.1080/09602011.2014.894479
52. 达斯·奈尔 R, 科格 H, 沃辛顿 E, 林肯 NB. 中风后记忆缺损的认知康复。《考科蓝系统评价数据库》. 2016;9:CD002293. doi: 10.1002/14651858.CD002293.pub3
53. Withiel TD, Wong D, Ponsford JL, Cadilhac DA, New P, Mihaljcic T, Stolwyk RJ. 比较记忆小组训练与计算机化认知训练对改善卒中后记忆功能的疗效：一项II期随机对照试验。《康复医学杂志》. 2019;51:343–351. doi: 10.2340/16501977-2540
54. 菲尔琴科 I, 杜斯 SB, 萨尔茨曼 S, 布里尔 A-K, 科罗斯托夫采娃 L, 阿梅利娜 V, 贝利厄 S, 贝尔纳斯科尼 C, 施密特 MH, 巴塞蒂 CLA. 卒中早期睡眠呼吸暂停治疗（eSATIS）——一项多中心、随机对照、评分者盲法临床试验：卒中后认知功能与睡眠呼吸障碍及其治疗的关系。《睡眠研究杂志》. 2025;34:e14296. doi: 10.1111/jsr.14296
55. Khot SP, Davis AP, Crane DA, Tanzi PM, Lue Denise L, Claflin ES, Becker KJ, Longstreth WT, Watson NF, Billings ME. 持续气道正压通气对卒中康复的影响：一项随机假治疗对照试点试验。《临床睡眠医学杂志》. 2016;12:1019–1026. doi: 10.5664/jcsm.5940
56. Kim H, Im S, Park JI, Kim Y, Sohn MK, Jee S. 持续气道正压通气治疗对合并阻塞性睡眠呼吸暂停的亚急性卒中患者认知功能的改善：一项随机对照试验。《脑科学》. 2019;9:252. doi: 10.3390/brainsci9100252
57. 杨Y, 吴W, 黄H, 吴H, 黄J, 李L, 王L. 持续气道正压通气（CPAP）对合并阻塞性睡眠呼吸暂停的中风患者认知功能的影响：一项随机对照试验的荟萃分析。《BMJ Open》. 2023;13:e060166. doi: 10.1136/bmjopen-2021-060166
58. 宋瑞、朴明、张泰、吴俊、孙明奎. 基于太极拳的中风康复项目对症状群、身体和认知功能及生活质量的影响：一项随机可行性研究。《国际环境研究与公共卫生杂志》. 2021;18:5453. doi: 10.3390/ijerph18105453
59. 郑G, 郑Y, 熊Z, 叶B. 八段锦锻炼对卒中后认知障碍患者认知功能的影响：一项随机对照试验。《临床康复》. 2020;34:1028–1039. doi: 10.1177/0269215520930256
60. 熊杰、张志、马勇、李志、周峰、乔娜、刘青、廖伟. 头皮针联合认知训练对卒中患者认知和运动功能的影响。《神经康复学》. 2020;46:75–82. doi: 10.3233/NRE-192942
61. 张世华, 王玉玲, 张春霞, 张春平, 肖鹏, 李庆芳, 梁文瑞, 潘晓华, 周美春. 交互式动态头皮针针对卒中后认知功能、抑郁和焦虑的影响：一项多中心、随机、对照试验。《中国中西医结合杂志》. 2022;28:106–115. doi: 10.1007/s11655-021-3338-1
62. 郭勇, 孙涛, 邱芳, 李晓, 崔伟, 廖志, 姚军. 电针联合认知康复在治疗卒中后认知障碍方面优于单纯认知康复：一项随机对照试验。《神经病学前沿》. 2025;16:1507475. doi: 10.3389/fneur.2025.1507475
63. Baldo JV, Schendel K, Lwi SJ, Herron TJ, Dempsey DG, Muir J, Curran BC, Paulraj S, Chok J, Cole MA. 慢性卒中患者正念减压干预：一项随机对照试点研究。《正念》. 2021;12:2908–2919. doi: 10.1007/s12671-021-01751-0
64. 西沃宁 AJ, 利奥 V, 里波莱斯 P, 莱托瓦拉 T, 伊洛宁 A, 拉贾纳罗 P, 莱蒂宁 S, 福斯布洛姆 A, 绍纳瓦拉 J, 奥蒂 T 等. 声乐可促进卒中后的记忆和语言恢复：两项随机对照试验的汇总结果。《临床与转化神经病学年鉴》. 2020;7:2272–2287. doi: 10.1002/acn3.51217
65. Amanat S, Dordevic AL, Brodtmann A, Cardoso BR. 中风幸存者饮食与认知功能之间的关联：系统综述与荟萃分析。《营养学进展》. 2025;16:100440. doi: 10.1016/j.advnut.2025.100440
66. Cicerone KD, Goldin Y, Ganci K, Rosenbaum A, Wethe JV, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist TF, Kingsley K, Nagele D, 等. 循证认知康复：2009年至2014

- 委员会, 神经沟通障碍与科学学院。右半球脑损伤后出现的失调症: 系统综述与荟萃分析。《国际神经心理学学会杂志》。2022;28:709–735. doi: 10.1017/S1355617721000825
2. Minga J, Sheppard SM, Johnson M, Hewetson R, Cornwell P, Blake ML. 语用障碍: 针对与右脑损伤相关的沟通障碍术语的重新定义。《国际语言与沟通障碍杂志》。2023;58:651–666. doi: 10.1111/1460-6984.12807
3. Durfee AZ, Sheppard SM, Meier EL, Bunker L, Cui E, Crainiceanu C, Hillis AE. 针对急性右半球卒中成人改善情感韵律识别能力的显性训练。《脑科学》。2021;11:667. doi: 10.3390/brainsci11050667
4. 休埃特森 R, 康威尔 P, 舒姆 D. 右半球卒中后的认知-沟通障碍: 探讨康复服务的可及性与疗效。《卒中康复专题》。2017;24:330–336. doi: 10.1080/10749357.2017.1289622
5. Barnes S, Beeke S, Bloch S. 右半球沟通障碍如何导致功能障碍? 来自对话中响应驱动行为的证据。《残疾与康复》。2022;44:261–274. doi: 10.1080/09638288.2020.1766123
6. 斯皮加雷利 M, 麦科伊 J. 感觉运动疗法对卒中后失语症患者动作命名能力的有效性: 一项系统综述。《残疾与康复》。2025;47:3753–3772. doi: 10.1080/09638288.2024.2439015
7. 施文·布莱克特 D, 克里斯汀松 S, 沃克 G, 塞耶斯 S, 吉布森 M, 威尔姆斯科特 J, 登·奥登 DB, 弗里德里克松 J, 博尼利亚 L. 语义治疗与音位治疗在失语症患者项目习得及反应泛化方面的比较。《言语、语言与听力研究杂志》。2025;68:1821–1836. doi: 10.1044/2024_JSLHR-24-00304
8. Popescu T, Stahl B, Wiernik BM, Haiduk F, Zemanek M, Helm H, Matzinger T, Beisteiner R, Fitch WT. 失语症的旋律语调疗法: 基于随机对照试验和个体参与者数据的多层次荟萃分析。《纽约科学院年鉴》。2022;1516:76–84. doi: 10.1111/nyas.14848
9. Liu Q, Li W, Yin Y, Zhao Z, Yang Y, Zhao Y, Tan Y, Yu J. 音乐疗法对卒中后失语症患者语言恢复的影响: 系统综述与荟萃分析。《神经科学》。2022;43:863–872. doi: 10.1007/s10072-021-05743-9
10. 孔庆、王军、黄晓、何军、常军. 卒中后失语症认知训练的疗效比较: 系统综述与网络荟萃分析。《神经康复与神经修复》。2024;38:863–876. doi: 10.1177/15459683241274755
11. 肯德尔 DL, 奥尔克 M, 布鲁克希尔 CE, 纳多 SE. 发音运动治疗对 26 名慢性失语症患者词汇检索能力的影响: 一项开放性试验。《言语、语言与听力研究杂志》。2015;58:798–812. doi: 10.1044/2015_JSLHR-L-14-0131
12. 哈罗·马丁内斯 A, 佩雷斯-阿劳霍 CM, 桑切斯-卡罗 JM, 富恩特斯 B, 迪埃斯-特赫多尔 E. 针对卒中后非流利性失语症的旋律语调疗法: 系统综述与荟萃分析。《神经病学前沿》。2021;12:700115. doi: 10.3389/fneur.2021.700115
13. 龚 D, 叶 F. 音乐疗法对卒中后患者失语症和认知功能的影响: 系统综述与荟萃分析。《噪声与健康》。2024;26:136–141. doi: 10.4103/nah.nah_24_24
14. Garcia-Casares N, Barros-Cano A, Garcia-Ames JA. 脑卒中后非流利性失语症的旋律语调疗法及其对大脑可塑性的影响。《临床医学杂志》。2022;11:3503. doi: 10.3390/jcm11123503
15. 考特 A, 伍尔夫 C, 威尔逊 S, 斯托克斯 C, 蒙内利 K, 克鲁斯 M, 贝肯 K, 马歇尔 J. 针对失语症患者的科技辅助阅读疗法: 一项准随机等待名单对照研究的结果。《言语、语言与听力研究杂志》。2019;62:4382–4416. doi: 10.1044/2019_JSLHR-L-18-0484
16. 班科 E, 迪亚娜 L, 卡萨蒂 C, 泰西奥 L, 瓦拉尔 G, 博洛尼尼 N. 通过针对音位、词汇和语义缺陷的单一方案结合言语输出任务进行卒中后失语症康复: 一项随机对照试验。《欧洲物理康复医学杂志》。2025;61:9–18. doi: 10.23736/S1973-9087.24.08576-9
17. Brady MC, Kelly H, Godwin J, Enderby P, Campbell P. 卒中后失语症的言语和语言治疗。《Cochrane 数据库系统评价》。2016;2016:CD000425. doi: 10.1002/14651858.CD000425.pub4
18. Simmons-Mackie N, Raymer A, Cherney LR. 失语症患者的沟通伙伴培训: 一项更新的系统综述。《物理医学与康复档案》。2016;97:2202–2221.e8. doi: 10.1016/j.apmr.2016.03.023
19. Shrubsole K, Power E, Halle MC. 针对失语症患者熟悉伙伴的沟通伙伴培训: 关于实施障碍与促进因素的系统综述与综合分析。《国际语言与沟通障碍杂志》。2023;58:601–628. doi: 10.1111/1460-6984.12805
20. Palmer R, Hilari K, Magdalaní C, Coster J, Beeke S, Gibbs E, Witts H, Sudworth K, Jagoe C, Cruice M. 失语症伙伴关系培训: 失语症患者、家属及言语和语言

Stroke
FIRST PROOF ONLY

- 治疗师有何期待?《国际语言与沟通障碍杂志》。2025;60:e70015. doi: 10.1111/1460-6984.70015
21. Power E, Morrow R. 针对中风、脑损伤和痴呆症的沟通伙伴培训项目的数字化、共同创建式实施:过去、现在与未来。《国际言语语言病理学杂志》。2024;26:317–333. doi: 10.1080/17549507.2024.2362856
22. Raymer AM, Roitsch J. 约束诱导语言疗法治疗失语症的有效性:来自系统综述和荟萃分析的证据。《美国言语语言病理学杂志》。2023;32:2393–2401. doi: 10.1044/2022_AJSLP-22-00248
23. Peitz D, Schumann-Werner B, Hussmann K, Pinho J, Chen H, Binkofski F, Huber W, Willmes K, Heim S, Schulz JB 等. 密集型失语症治疗的成功率: 2003年至2020年448名患者的真实世界数据。《神经病学杂志》。2024;271:7169–7183. doi: 10.1007/s00415-024-12429-7
24. Menahemi-Falkov M, Breitenstein C, Pierce JE, Hill AJ, O'Halloran R, Rose ML. 慢性卒中后失语症强化治疗方案后维持治疗的系统综述:个体反应分析的重要性。《残疾与康复》。2022;44:5811–5826. doi: 10.1080/09638288.2021.1955303
25. Low TA, Lindland K, Kirton A, Carlson HL, Harris AD, Goodyear BG, Monchi O, Hill MD, Rose ML, Dukelow SP. 经颅磁刺激联合多模式失语症治疗用于慢性卒中后失语症:一项随机临床试验。《神经学》。2025;104:e213424. doi: 10.1212/WNL.00000000000213424
26. Leff AP, Nightingale S, Gooding B, Rutter J, Craven N, Peart M, Dunstan A, Sherman A, Paget A, Duncan M 等. Queen Square 脑卒中后失语症强化综合治疗服务的临床疗效。《中风》。2021;52:e594–e598。doi: 10.1161/STROKEAHA.120.033837
27. 戈德克 E, 阿姆斯特朗 E, 拉伊 T, 奇孔内 N, 罗斯 ML, 米德尔顿 S, 惠特沃思 A, 霍兰德 A, 埃勒里 F, 汉基 GJ 等; VERSE 协作组. 急性卒中后强化失语症治疗的随机对照试验:言语早期康复 (VERSE) 研究。《国际卒中杂志》。2021;16:556–572. doi: 10.1177/1747493020961926
28. Dignam J, Copland D, McKinnon E, Burfein P, O'Brien K, Farrell A, Rodriguez AD. 密集型与分散型失语症治疗的比较:一项非随机、平行组、剂量对照研究。《中风》(Stroke)。2015;46:2206–2211. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.009522
29. 布雷滕斯坦 C, 格雷韦 T, 弗洛尔 A, 齐格勒 W, 斯普林格 L, 马图斯 P, 胡贝尔 W, 维尔梅斯 K, 林格尔斯坦 EB, 海斯勒 KG 等; FCET2EC 研究小组. 卒中后慢性失语症患者的强化言语和语言治疗:一项在医疗保健环境中进行的随机、开放标签、盲法终点、对照试验。《柳叶刀》。2017;389:1528–1538. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30067-3
30. Brady MC, Ali M, VandenBerg K 等. 针对卒中相关失语症的综合言语语言治疗干预: RELEASE 研究 (包含系统综述及个体参与者数据网络荟萃分析)。南安普敦 (英国): 国家卫生与护理研究院; 2022年9月。
31. 中风后失语症患者康复与恢复 (RELEASE) 合作组. 失语症语言治疗的剂量、强度和频率:基于系统综述的个体参与者数据网络荟萃分析。《中风》。2022;53:956–967. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.035216
32. Scott AM, Clark J, Cardona M, Atkins T, Peiris R, Greenwood H, Wenke R, Cardell E, Glasziou P. 远程医疗与面对面言语语言病理学服务的比较:一项系统综述和荟萃分析。《远程医疗与远程护理杂志》。2025;31:1203–1215. doi: 10.1177/1357633X241272976
33. 奥拉 HP, 基尔梅斯 M, 布雷迪 MC, 帕蒂 I, 霍格内斯塔德 RB, 约翰内森 BB, 托梅森 B, 贝克尔 F. 远程康复提供的增强型言语语言治疗对卒中后失语症的影响——一项试点随机对照试验。《临床康复》。2020;34:369–381. doi: 10.1177/0269215519896616
34. Gan L, Huang L, Li L, Yang X, Meng L, Pang Z, Wei Q. ORLA联合远程康复治疗亚急性卒中后失语症患者:一项随机对照试验。《科学报告》。2025;15:22193. doi: 10.1038/s41598-025-06258-5
35. Nikolaev VA, Nikolaev AA. 卒中患者远程康复的最新趋势:叙述性综述。《神经康复学》。2022;51:1–22. doi: 10.3233/NRE-210330
36. 卡恰恩特 L, 基珀 P, 加尔松 M, 巴尔丹 F, 费德里科 S, 图罗拉 A, 阿戈斯

蒂尼 M. 失语症患者的远程康复:系统综述与荟萃分析。《沟通障碍杂志》。2021;92:106111. doi: 10.1016/j.jcomdis.2021.106111

37. 拉弗 KE, 阿德伊-瓦克林 Z, 克罗蒂 M, 兰宁 NA, 乔治 S, 谢灵顿 C. 中风患者的远程康复服务。《考科蓝系统评价数据库》. 2020;1:CD010255. doi: 10.1002/14651858.CD010255.pub3
38. Palmer R, Dimairo M, Cooper C, Enderby P, Brady M, Bowen A, Latimer N, Julious S, Cross E, Alshreef A, 等. 针对卒中后慢性失语症患者的自我管理式计算机化言语和语言治疗与常规护理或注意力对照组的比较 (Big CACTUS) : 一项多中心、单盲、随机对照试验。《柳叶刀·神经病学》. 2019;18:821–833. doi: 10.1016/S1474-4422(19)30192-9
39. 刘敏、钱青、王伟、陈丽、王丽、周勇、徐松、吴杰、冯涛、朱志等。计算机辅助执行功能训练对失语症患者语言功能的改善：一项对照临床试验。《物理医学与康复》(PMR)。2022;14:913–921. doi: 10.1002/pmrj.12679
40. 埃里克森 C, 拉蒂舍娃 A, 波瓦里耶 SE, 福萨尔 M. 基于计算机和智能平板的慢性卒中后失语症自我管理治疗：一项系统综述。《脑科学》. 2025;15:122. doi: 10.3390/brainsci15020122
41. De Luca R, Aragona B, Leonardi S, Torrisi M, Galletti B, Galletti F, Accorinti M, Bramanti P, De Cola MC, Calabrò RS. 卒中后失语症的计算机化训练：长期效果如何？一项随机临床试验。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2018;27:2271–2276. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.04.019
42. Braley M, Pierce JS, Saxena S, De Oliveira E, Taraboanta L, Anantha V, Lakhan SE, Kiran S. 一项针对卒中后失语症患者言语、语言和认知干预的数字疗法的虚拟随机对照试验。《神经病学前沿》. 2021;12:626780. doi: 10.3389/fneur.2021.626780
43. 英国国家卫生与临床优化研究所 (NICE). 针对言语和语言治疗计算机辅助工具的循证综述：成人卒中康复 (更新版). 2023年在线发表
44. Hoover E, Szabo G, Kohen F, Vitale S, McCloskey N, Maas E, Kulkarni V, DeDe G. 对话小组治疗对慢性失语症患者的益处：来自一项关于语言和沟通指标的多中心随机对照试验的最新证据。《美国言语语言病理学杂志》. 2025;34:1203–1218. doi: 10.1044/2025_AJSLP-24-00279
45. Koohi N, Vickers DA, Utoomprukporm N, Werring DJ, Bamio D-E. 中风患者的听力筛查方案：一项探索性研究。《神经病学前沿》. 2019;10:842. doi: 10.3389/fneur.2019.00842
46. 英国国家卫生与临床优化研究所 (NICE). 关于最佳听力评估工具的循证综述：成人卒中康复 (更新版). 2023年在线发表
47. Ademoyegun AB, Ogundiran O, Kayode AJ, Olapsun AO, Awotidebe TO, Mbada CE. 亚急性卒中患者的听力损失、步态与平衡障碍及跌倒情况：一项比较性横断面研究。《Heliyon》. 2024;10:e26880. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e26880
48. Weerapol N, Leelakanok N. 医疗保健专业人员与听力损失患者之间的沟通：一项系统综述和荟萃分析。《美国医疗系统药理学杂志》(Am J Health Syst Pharm). 2024;81:521–530. doi: 10.1093/ajhp/zae045
49. Barker F, Mackenzie E, Elliott L, Jones S, de Lusignan S. 改善成人听力康复中助听器使用情况的干预措施。《Cochrane 系统评价数据库》. 2016;2016:CD010342. doi: 10.1002/14651858.CD010342.pub3
50. 格伦伯格 A, 亨里克森 I, 斯滕曼 M, 林德格伦 AG. 缺血性脑卒中中失语症的发病率。《神经流行病学》. 2022;56:174–182. doi: 10.1159/000524206
51. 王 C, 聂 P, 王 P, 王 Y, 藏 Y, 张 Y. 经颅磁刺激对卒中后失语症的治疗效果及最佳治疗参数：一项荟萃分析。《物理医学与康复档案》. 2024;105:1388–1398. doi: 10.1016/j.apmr.2023.11.006
52. Gopaul U, Jethani P, Enam N, Amirpour A, Crozier O, Charalambous M, Bayley M. 卒中后的认知障碍：康复策略与SMART目标设定。《物理医学与康复档案》. 2025;106:641–647. doi: 10.1016/j.apmr.2024.08.030
53. 美国言语-语言与听力协会. 言语语言病理学执业范围. 2016年在线发布. 2026年9月4日访问. <https://www.asha.org/policy/sp2016-00343/?srsltid=AfmBOooJ-YfTxx9f7XQWH5LSmFp6YSUKfbArNMMyF29cTSCxPAn1glxQ>
54. 内藤Y、越野Y、太田H、皮亚诺M、渡边A、稻垣Y、时国Y、泽村D. 棱镜适应治疗对右半球卒中后单侧空间忽视严重程度的短期影响：一项系统综述和荟萃分析。《康复医学杂志》. 2025;57:jrm42542. doi: 10.2340/jrm.v57.42542
55. Boyle M, Coelho CA. 语义特征分析在失语症命名障碍治疗中的应用。《美国言语语言病理学杂志》. 1995;4:94–98. doi: 10.1044/1058-0360.0404.94



Stroke
FIRST PROOF ONLY

56. 埃德蒙兹 LA, 纳多 SE, 基兰 S. 动词网络强化治疗 (VNeST) 对失语症患者句子中内容词词汇检索的影响。《失语学》。2009;23:402–424. doi: 10.1080/02687030802291339
57. Hinckley J, Jayes M. 失语症患者的以人为本护理：共同决策工具。《康复科学前沿》。2023;4:1236534. doi: 10.3389/fresc.2023.1236534
58. 范里森 MN, 费尔德坎普 M, 布莱恩 E, 雷迈恩 L, 维瑟-梅利 JMA, 格里茨 E, 范埃维克 L. 医疗保健专业人员如何体验与失语症患者的沟通, 以及沟通伙伴培训应包含哪些内容? 《残疾与康复》。2022;44:3671–3678. doi: 10.1080/09638288.2021.1878561
- 58a. 美国言语语言听力协会. 2025年言语语言病理学CPT HCPCS编码变更. 访问日期: 2025 年 9 月 4 日. https://www.asha.org/practice/reimbursement/coding/new_codes_slp/?srsltid=AfmBOopFkow2QuaoaSTJBc69FTS-3d1SwYQZok10e_5pAF-8Q9XFoBHYM
59. Shaver J. 新冠肺炎大流行前后远程医疗的现状。《初级保健》(Prim Care) . 2022;49:517–530. doi: 10.1016/j.pop.2022.04.002
60. Fama ME, Baron CR, Hatfield B, Turkeltaub PE. 团体治疗作为失语症康复的社会环境：一项在急性康复医院开展的试点观察性研究。《中风康复专题》。2016;23:276–283. doi: 10.1080/10749357.2016.1155277
61. Zhong Y, Li H, Liu G, Liu J, Mo J-J, Zhao X, Ju Y. 突发感音神经性耳聋阶段中风的早期检测。《神经病学前沿》。2023;14:1293102. doi: 10.3389/fneur.2023.1293102
62. Koochi N, Vickers D, Chandrashekar H, Tsang B, Werring D, Bamioi D-E. 卒中后的听觉康复：利用个人频率调制 (FM) 系统治疗卒中患者的听觉处理障碍。《残疾与康复》。2017;39:586–593. doi: 10.3109/09638288.2016.1152608
63. Petersen EB, MacDonald EN, Josefine Munch Sorensen A. 助听器放大与噪声对正常听力者与听力受损者之间会话动态的影响。《听力趋势》。2022;26:23312165221103340. doi: 10.1177/23312165221103340
64. Sharma S, Prajapati V, Sharma A, Tan BYQ, Sharma VK. 中风患者的听力障碍——印度一项试点研究的结果。《印度耳鼻喉科与头颈外科杂志》。2022;74:651–657. doi: 10.1007/s12070-021-02474-3
65. 美国言语语言听力协会. 成人听力损失：治疗与管理. 访问日期: 2025年9月4日. <https://www.asha.org>
66. 姚丽、赵红、沈超、刘芳、邱丽、傅丽. 低频重复经颅磁刺激治疗卒中后失语症患者：对其沟通能力影响的系统综述与荟萃分析。《言语语言听力研究杂志》。2020;63:3801–3815. doi: 10.1044/2020_JSLHR-19-00077
67. 程杰、江勇、饶涛、杨勇、刘勇、詹勇、杨帅. 重复经颅磁刺激治疗卒中后非流利性失语症：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《神经病学前沿》。2024;15:1348695. doi: 10.3389/fneur.2024.1348695
68. 段X, 黄D, 钟H, 吴J, 肖Z, 杨P, 韩Y, 江H, 周P, 刘X. 重复经颅磁刺激治疗卒中后患者功能障碍的疗效：系统综述与荟萃分析。《神经科学》。2024;45:3887–3899. doi: 10.1007/s10072-024-07455-2
69. Gholami M, Pourbaghi N, Taghvatalab S. 重复经颅磁刺激 (rTMS) 在卒中后失语症患者中的疗效评价：系统综述与重点荟萃分析。《神经科学》。2022;43:4685–4694. doi: 10.1007/s10072-022-06092-x
70. Hong Z, Zheng H, Luo J, Yin M, Ai Y, Deng B, Feng W, Hu X. 低频重复经颅磁刺激对卒中后失语症患者语言恢复的影响：一项更新后的荟萃分析。《神经康复与神经修复》。2021;35:680–691. doi: 10.1177/15459683211011230
71. 林X, 李H, 吴X, 黄R. 三种康复方法联合经颅电磁刺激对卒中后失语症的影响：一项随机对照试验 (RCT) 网络荟萃分析。《神经病学前沿》。2025;16:1600065. doi: 10.3389/fneur.2025.1600065
72. Kielar A, Patterson D, Chou YH. 重复经颅磁刺激治疗卒中失语症的疗效：系统综述与荟萃分析。《临床神经生理学》。2022;140:196–227. doi: 10.1016/j.clinph.2022.04.017
73. Jiang T, Wei X, Wang M, Xu J, Xia N, Lu M. θ 波爆发刺激：在卒中康复中发挥什么作用？现有证据的系统综述。《BMC神经病学》。2024;24:52. doi: 10.1186/s12883-023-03492-0

75. Allendorfer JB, Nenert R, Vannest J, Szaflarski JP. 间歇性θ波爆发刺激作为卒中后失语症独立治疗的初步随机对照试验：对语言和言语功能磁共振成像（fMRI）的影响。《医学科学监测》。2021;27:e934818. doi: 10.12659/MSM.934818
76. Bai G, Jiang L, Huan S, Meng P, Wang Y, Pan X, Yin S, Zhao Y, Wang Q. 低频重复经颅磁刺激改善卒中后非流利性失语症患者言语功能及其机制的研究。《衰老神经科学前沿》。2022;14:883542. doi: 10.3389/fnagi.2022.883542
77. 白G, 江L, 李Q, 邱P. 间歇性θ波爆发刺激改善卒中后失语症患者表达功能及其机制的研究。《神经科医师》。2025;30:204–211. doi: 10.1097/NRL.0000000000000622
78. 周TY, 王JC, 林MY, 蔡P-Y. 低频与θ波爆发经颅磁刺激在治疗卒中慢性非流利性失语症中的比较：一项概念验证研究。《衰老神经科学前沿》。2021;13:800377. doi: 10.3389/fnagi.2021.800377
79. Dang H, Chen J, Li J, Wu Y, Zeng Z. 言语康复训练联合重复经颅磁刺激对卒中后失语症患者的影响。《临床神经病学与神经外科》。2025;252:108833. doi: 10.1016/j.clineuro.2025.108833
80. Dresang HC, Harvey DY, Vnencak L, Parchure S, Cason S, Twigg P, Faseyitan O, Maher LM, Hamilton RH, Coslett HB. 语义和音系能力对经颅磁刺激治疗持续性失语症疗效的影响。《语言神经生物学》（剑桥）。2025;6:nl_a_00160. doi: 10.1162/nol_a_00160
81. 法赫米 EM, 埃尔谢巴维 HM. 高频经颅磁刺激对慢性卒中后失语症恢复的影响。《卒中与脑血管疾病杂志》。2021;30:105855. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105855
82. Gan L, Huang L, Zhang Y, Yang X, Li L, Meng L, Wei Q. 低频rTMS联合言语治疗对急性卒中患者布罗卡失语症的影响。《神经病学前沿》。2024;15:1473254. doi: 10.3389/fneur.2024.1473254
83. Szaflarski JP, Nenert R, Allendorfer JB, Martin AN, Amara AW, Griffis JC, Dietz A, Mark VW, Sung VW, Walker HC 等. 间歇性θ波爆发刺激（iTBS）治疗慢性卒中后失语症：一项随机、双盲、假刺激对照试点试验的结果。《医学科学监测》。2021;27:e931468. doi: 10.12659/MSM.931468
84. Zumbansen A, Kneifel H, Lazzouni L, Ophay A, Black SE, Chen JL, Edwards D, Funck T, Hartmann AE, Heiss W-D 等; NORTHSTAR 研究小组. 言语和语言治疗与rTMS在慢性与亚急性卒中后失语症中的差异性效果：NORTH-STAR-CA试验结果。《神经康复与神经修复》。2022;36:306–316. doi: 10.1177/15459683211065448
85. Li J, Jiang Y, Li S, Zhuang L. 针灸在卒中后失语症康复治疗中的临床疗效荟萃分析。《美国转化研究杂志》。2024;16:5182–5190. doi: 10.62347/VYKU6210
86. 张博、韩燕、黄晓、刘志、李松、常军、高勇. 针灸可有效改善卒中后失语症患者的功能性沟通能力：一项随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《维也纳临床周报》。2019;131:221–232. doi: 10.1007/s00508-019-1478-5
87. 张丽、林波、黄勇、王敏、倪军、宋军、黄军. 言语治疗联合电针或无创脑刺激治疗卒中后失语症：系统综述与网络荟萃分析。《神经康复学》。2025;56:302–314. doi: 10.1177/10538135241312600
88. 张Y, 王Z, 江X, 吕Z, 王L, 卢L. 针灸治疗卒中后失语症的有效性：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《补充医学研究》。2021;28:545–556. doi: 10.1159/000512672
89. 周D, 梁R, 朱L, 唐Q. 针灸联合语言康复训练对卒中后失语症功能恢复的荟萃分析。《医学》（巴尔的摩）。2023;102:e36160. doi: 10.1097/MD.00000000000036160
90. 李波、邓爽、卓波、桑波、陈杰、张敏、田刚、张丽、杜勇、郑平等. 针灸与假针灸对卒中后运动性失语症患者的影响：一项随机临床试验。《JAMA网络开放》。2024;7:e2352580. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.52580
91. Bislick L, Dietz A, Duncan ES, Cornelius K. 针对失语症卒中幸存者的虚拟瑜伽练习的可行性和益处。《美国言语语言病理学杂志》。2023;32:1679–1688. doi: 10.1044/2023_AJSLP-22-00269
92. Lin B, Ni J, Xiong X, Zhang L, Song J, Wang M, Chai L, Huang Y, Huang J. 卒中后失语症患者采用头皮针灸联合言语语言训练对语言功能改善及皮层活动改变的影响：一项随机对照研究。《补充与替代医学》。2025;89:103137. doi: 10.1016/j.ctim.2025.103137
93. 桑波、邓松、翟军、郝涛、卓波、秦超、张敏、赵晓、孟志. 针灸疗法能否改善缺血性卒中后失语症患者的语言功能？一项系统综述和荟萃分析。《神经康复学》。2022;51:231–245. doi: 10.3233/NRE-220007
94. Akabogu J, Nnamani A, Otu MS, Ukoha E, Uloh-Bethels AC, Obiezu MN, Ike CV, Iyemekpolor OM, Omile JC, Dike AE. 认知行为语言疗法对卒中后失语症的疗效：对语言教育研究的启示。《医学》（巴尔的摩）。2019;98:e15305. doi: 10.1097/MD.00000000000015305
95. 贝克 C, 托马斯 S, 乔克罗维托托 P, 瑞安 B, 尼邦 I, 斯托尔维克 R. 失语症抑郁与心理治疗（ADaPT）：卒中后失语症患者对参与改良认知行为疗法的看法。《医疗保健》（巴塞尔）。2024;12:771. doi: 10.3390/healthcare12070771
96. 霍姆伯格 W, 贾努 DC, 斯坦 A, 斯特里尔丘克 S, 切拉鲁 V-F, 卡尔林斯基 M, 布萊宁 M, Heiss WD, Muresanu DF, Enderby PM. 言语治疗结合脑利辛在促进急性缺血性卒中后非流利性失语症康复中的应用：ESCAS随机试点研究。《卒中》。2025;56:937–947. doi: 10.1161/STROKEAHA.124.049834
97. Huang X, Xie Y, Li Y. 丁酰胺注射液治疗脑梗死后失语症的有效性和安全性：一项荟萃分析。《组合化学与高通量筛选》。2025;28:2475–2484. doi: 10.2174/0113862073368524250313053657
98. Adikari A, Hernandez N, Alahakoon D, Rose ML, Pierce JE. 从概念到实践：人工智能在失语症诊断与管理中的应用综述。《残疾与康复》。2024;46:1288–1297. doi: 10.1080/09638288.2023.2199463
99. 曹Y, 黄X, 张B, 克兰兹GS, 张D, 李X, 张J. 虚拟现实对卒中后失语症的影响：系统综述与荟萃分析。《神经科学》。2021;42:5249–5259. doi: 10.1007/s10072-021-05202-5
100. Cherney LR, Lee JB, Kim KA, van Vuuren S. 基于网络的失语症语言口头阅读疗法（Web ORLA®）：一项试点随机对照试验。《临床康复》。2021;35:976–987. doi: 10.1177/0269215520988475
101. Giachero A, Calati M, Pia L, La Vista L, Molo M, Rugiero C, Fornaro C, Marangolo P. 通过半沉浸式虚拟现实环境进行会话疗法，促进卒中后失语症患者的语言恢复与心理健康。《行为神经学》。2020;2020:2846046. doi: 10.1155/2020/2846046
102. 拉沃伊 M, 麦科伊 J, 比尔 N. 技术在治疗卒中后命名障碍中的有效性：一项系统综述。《沟通障碍杂志》。2017;65:43–53. doi: 10.1016/j.jcomdis.2017.01.001
103. Ruiz Ares G, Martin Alonso M, Rigual R, Hervás Testal C, Torres Iglesias G, Casado Fernandez L, de Celis Ruiz E, Rodríguez Pardo J, Carvajal Muñoz J, González Martín L, 等. 用于中风后失语症患者的言语和语言治疗数字工具。《数字健康》。2025;11:20552076251314551. doi: 10.1177/20552076251314551

6.3. 运动性言语障碍：构音障碍与言语失用症

- Wambaugh J, Nessler C, Wright S, Mauszycki S, DeLong C. 获得性言语失用症的发音治疗：分组练习与随机练习对多音节词发音的影响。《国际言语语言病理学杂志》。2016;18:450–464. doi: 10.3109/17549507.2015.1101161
- 米切尔 C, 鲍恩 A, 泰森 S, 巴特芬特 Z, 康罗伊 P. 针对中风及其他成人获得性非进行性脑损伤所致构音障碍的干预措施。《考科蓝系统评价数据库》。2017;1:CD002088. doi: 10.1002/14651858.CD002088.pub3
- Wambaugh JL, Wright S, Nessler C, Mauszycki SC, Bunker L, Boss E, Zhang Y, Hula WD, Doyle PJ. 治疗强度对获得性言语失用症发声治疗效果的进一步研究：治疗频率是否重要？《美国言语语言病理学杂志》。2020;29:263–285. doi: 10.1044/2019_AJSLP-19-00005
- 基亚拉蒙特 R, 帕沃内 P, 韦基奥 M. 卒中后构音障碍的言语康复：一项系统

《中风》。2026;57:e00–e00. DOI: 10.1161/STR.0000000000000536

理查兹等人

- 综述. 《欧洲物理与康复医学杂志》. 2020;56:547–562. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06185-7
5. Chiamonte R, Vecchio M. 构音障碍与卒中。言语康复的有效性。相关研究的系统综述与荟萃分析。《欧洲物理与康复医学杂志》. 2021;57:24–43. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06242-5

6. Liaw MY, Hsu CH, Leong CP, Liao C-Y, Wang L-Y, Lu C-H, Lin M-C. 针对伴有呼吸肌无力、吞咽困难和构音障碍的中风患者的呼吸肌训练——一项前瞻性随机试验。《医学》(巴尔的摩)。2020;99:e19337. doi: 10.1097/MD.00000000000019337
7. 王杰、李刚、丁松、于亮、王勇、乔丽、吴青、倪伟、范华、郑强等。针对合并呼吸控制异常的中风后构音障碍患者，六字诀气功与传统呼吸训练的比较：一项单中心随机对照试验的结果。《临床康复》。2021;35:999–1010. doi: 10.1177/0269215521992473
8. Perin C, Mazzucchelli M, Piscitelli D, Braghetto G, Meroni R, Cornaggia CM, Cerri CG. 结合间歇正压呼吸机应用的标准化呼吸训练方案在发声障碍和构音障碍中的可行性。《欧洲物理与康复医学杂志》。2022;58:218–224. doi: 10.23736/S1973-9087.21.06946-X
9. 夏杰、裴松、陈志、王丽、胡军、王军。针对70例卒中后痉挛性构音障碍患者，结合传统中国呼吸训练方法“六字诀”气功的常规言语治疗效果。《医学科学监测》。2023;29:e939623. doi: 10.12659/MSM.939623
10. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafoos J, D'Amico F, Addante LM, Ferlisi G, Zullo V, Oliva D, Megna M. 帮助患有广泛神经运动障碍且无法言语的人士进行休闲活动和沟通的技术。《发育障碍研究》。2014;35:611–618. doi: 10.1016/j.ridd.2014.01.002
11. Alodan HA, Sutt AL, Hill R, Alsadhan J, Cross JL. 重症监护中低技术辅助与替代性沟通的有效性、体验及可用性：一项混合方法系统综述。《澳大利亚重症监护》。2025;38:101061. doi: 10.1016/j.aucc.2024.04.006
12. Beijer LJ, Rietveld AC, Ruiter MB, Geurts ACH. 筹备一项基于电子学习的言语治疗（EST）有效性研究：确定合适的结局指标以检测构音障碍患者言语可懂度的个体内部变化。《临床语言学与语音学》。2014;28:927–950. doi: 10.3109/02699206.2014.936627
13. Mallet KH, Shamloul RM, Corbett D, Finestone HM, Hatcher S, Lumsden J, Momoli F, Shamy MCF, Stotts G, Swartz RH 等。RecoverNow：基于移动平板设备的康复干预在急性护理环境中治疗卒中后沟通障碍的可行性研究。《PLoS One》。2016;11:e0167950. doi: 10.1371/journal.pone.0167950
14. Varley R, Cowell PE, Dyson L, Inglis L, Roper A, Whiteside SP. 针对言语失用症的自我管理式计算机疗法：一项带交叉设计的两期随机对照试验。《中风》(Stroke)。2016;47:822–828. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.011939
15. Mitchell C, Bowen A, Tyson S, Conroy P. 针对卒中后构音障碍患者使用 ReaDySpeech 系统的可行性随机对照试验。《临床康复》。2018;32:1037–1046. doi: 10.1177/0269215517748453
16. You L, Wang Y, Chen W, Zhang S, Rao J, Liu L, Shan C. 基于镜像神经元理论的动作观察疗法对中国卒中后言语失用症患者的疗效。《欧洲神经病学》。2019;81:278–286. doi: 10.1159/000503960
17. Kim Y, Kim M, Kim J, Song T-J. 基于智能手机的中风后构音障碍言语治疗：评估疗效和可行性的初步随机对照试验。《医学互联网研究杂志》。2024;26:e56417. doi: 10.2196/56417
18. Spencer KA, Eddy B, Papathanasiou I, Summers D, Britton D. 言语障碍成人患者软腭咽部功能障碍的管理：一项系统综述。《美国言语语言病理学杂志》。2025;34:391–409. doi: 10.1044/2024_AJSLP-24-00287
19. 切尔尼 LR, 范·维伦 S. 远程康复、虚拟治疗师及获得性神经性言语和语言障碍。《言语与语言研讨会》。2012;33:243–257. doi: 10.1055/s-0032-1320044
20. 美国言语-语言-听力协会。远程治疗。访问日期：2025年8月13日。<https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/telepractice/>
21. McCauley RJ, Strand E, Lof GL, Schooling T, Frymark T. 循证系统综述：非言语性口腔运动练习对言语的影响。《美国言语语言病理学杂志》。2009;18:343–360. doi: 10.1044/1058-0360(2009/09-0006)
22. Mackenzie C, Muir M, Allen C, Jensen A. 卒中后构音障碍干预中的非言语口腔运动训练：一项随机可行性试验。《国际语言与沟通障碍杂志》。2014;49:602–617. doi: 10.1111/1460-6984.12096
23. Duffy J. 《运动性言语障碍：病理基础、鉴别诊断与管理》，第4版。爱思唯尔；2020。
24. Wong MN, Baig FN, Chan YK, Ng ML, Zhu FF, Kwan JSK. 针对初级运动皮层的经颅直流电刺激可改善卒中后构音障碍患者的言语生成：一项随机试点研究。《PLoS One》。2022;17:e0275779. doi: 10.1371/journal.pone.0275779



Stroke
PREVIEW ONLY

25. Buchwald A, Khosa N, Rimikis S, Duncan ES. 经颅直流电刺激 (tDCS) 对言语运动功能恢复的行为和神经学影响：一项单受试者干预研究。《脑语言》(Brain Lang) . 2020;210:104849. doi: 10.1016/j.bandl.2020.104849

6.4. 空间忽视

1. Bode LKG, Sprenger A, Helmchen C, Hauptmann B, Münte TF, Machner B. 结合视动刺激与提示辅助阅读疗法治疗半侧空间忽视：一项随机对照交叉试验。《物理与康复医学年鉴》. 2023;66:101713. doi: 10.1016/j.rehab.2022.101713
2. Hill D, Coats RO, Halstead A, Burke MR. 一项系统性研究综述：评估追踪干预对卒中后空间忽视的有效性。《转化卒中研究》. 2015;6:410–420. doi: 10.1007/s12975-015-0420-z
3. Kerkhoff G, Bucher L, Brasse M, Leonhart E, Holzgraefe M, Völzke V, Keller I, Reinhart S. “床边”平滑追踪训练可减轻忽视患者在日常生活活动中的残疾和无意识现象：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》. 2014;28:554–563. doi: 10.1177/1545968313517757
4. 克林克 ME, 哈夫斯坦斯多蒂尔 TB, 哈尔塔松 H, 约恩斯多蒂尔 H. 中风康复中针对半侧空间忽视患者的病房干预：一项系统文献综述。《国际护理研究杂志》. 2015;52:1375–1403. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2015.04.004
5. Machner B, Konemund I, Sprenger A, von der Gablentz J, Helmchen C. 针对急性空间忽视患者半视野眼罩遮盖与视动刺激的随机对照试验。《中风》. 2014;45:2465–2468. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.006059
6. van Wyk A, Eksteen CA, Rheeder P. 将视觉扫描练习整合到物理治疗中对卒中后单侧空间忽视患者的影响：一项配对随机对照试验。《神经康复与神经修复》. 2014;28:856–873. doi: 10.1177/1545968314526306
7. Gandhi DB, Sterba A, Khatter H, Pandian JD. 卒中康复中的镜像疗法：当前观点。《临床风险管理治疗》. 2020;16:75–85. doi: 10.2147/TCRM.S206883
8. 利萨尔德-罗德里格斯 ME, 加西亚-费尔南德斯 JA. [半身不遂患者的镜像疗法]。《神经病学评论》. 2016;62:28–36.
9. 巴雷特 AM, 戈德特 KM, 巴索 JC. 中风后空间忽视的棱镜适应疗法：转化实践中的差距。《自然神经病学评论》. 2012;8:567–577. doi: 10.1038/nrneurol.2012.170
10. Champod AS, Frank RC, Taylor K, Eskes GA. 棱镜适应对视空间忽视患者日常生活活动的影响：一项系统综述。《神经心理学与康复》. 2018;28:491–514. doi: 10.1080/09602011.2016.1182032
11. Chen P, Noce N, DeBel E, O'Connor J, DeLuca J. 棱镜适应治疗可能减少卒中后空间忽视患者的院内跌倒。《神经康复与神经修复》. 2025;39:464–472. doi: 10.1177/15459683251327569
12. 德·维特 L, 滕·布林克 AF, 维瑟-梅利 JMA, 奈博尔 TCW. 棱镜适应治疗是否影响空间忽视患者的视觉搜索：一项系统综述。《神经心理学杂志》. 2018;12:53–77. doi: 10.1111/jnp.12100
13. Gillen RW, Harmon EY, Weil B, Fusco-Gessick B, Novak PP, Barrett AM. 棱镜适应疗法治疗空间忽视：住院康复期间的可行性及最可能获益患者的识别。《神经病学前沿》. 2022;13:803312. doi: 10.3389/fneur.2022.803312
14. Goedert KM, Chen P, Boston RC, Foundas AL, Barrett AM. 运动意向性瞄准缺陷的存在可预测棱镜适应治疗对空间忽视功能改善的效果。《神经康复与神经修复》. 2014;28:483–493. doi: 10.1177/1545968313516872
15. Li J, Li L, Yang Y, Chen S. 棱镜适应对卒中后单侧空间忽视的影响：系统综述与荟萃分析。《美国物理医学与康复杂志》. 2021;100:584–591. doi: 10.1097/PHM.0000000000001598
16. Longley V, Woodward-Nutt K, Turton AJ, Stocking K, Checketts M, Bamford A, Douglass E, Taylor J, Woodley J, Moule P, 等. 棱镜与中风后注意力缺失治疗的研究 (SPATIAL)：一项可行性随机对照试验。《临床康复》. 2023;37:381–393. doi: 10.1177/02692155221134060
17. 内藤Y、越野Y、太田H、皮亚诺M、渡边A、稻垣Y、时国Y、泽村D. 棱镜适应治疗对右半球卒中后单侧空间忽视严重程度的短期影响：系统综述与荟萃分析。《康复医学杂志》. 2025;57:jrm42542. doi: 10.2340/jrm.v57.42542
18. 邱红, 王军, 易伟, 尹志, 王浩, 李军. 棱镜适应治疗对卒中后单侧空间忽视的影响：随机对照试验的最新荟萃分析。《美国物理医学与康复杂志》. 2021;100:259–265. doi: 10.1097/PHM.0000000000001557

19. Rode G, Lacour S, Jacquin-Courtois S, Pisella L, Michel C, Revol P, Alahyane N, Luaute J, Gallagher S, Halligan P, 等. 轻度棱镜适应方案对空间忽视的长期感觉运动及治疗效果：一项双盲随机对照试验。《物理与康复医学年鉴》。2015;58:40–53. doi: 10.1016/j.rehab.2014.10.004
20. Simmons-Mackie N, Raymer A, Cherney LR. 失语症患者的沟通伙伴培训：一项更新的系统综述。《物理医学与康复档案》。2016;97:2202–2221.e8. doi: 10.1016/j.apmr.2016.03.023
21. Szekeley O, Ten Brink AF, Mitchell AG, Bultitude JH, McIntosh RD. 棱镜适应对空间忽视无短期治疗效果：一项包容性荟萃分析。《神经心理学》。2023;189:108566. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2023.108566
22. Ten Brink AF, Visser-Meily JMA, Schut MJ, Kouwenhoven M, Eijssackers ALH, Nijboer TCW. 棱镜适应在康复中的应用？棱镜适应对卒中后亚急性期忽视症状恢复无额外效果：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》。2017;31:1017–1028. doi: 10.1177/1545968317744277
23. Umeonwuka CI, Roos R, Ntsiea V. 亚急性恢复期卒中幸存者经棱镜治疗后单侧空间忽视恢复的临床和人口统计学预测因素。《神经心理学与康复》。2023;33:1624–1649. doi: 10.1080/09602011.2022.2131582
24. Vaes N, Nys G, Lafosse C, Dereymaeker L, Oostra K, Hemelsoet D, Vingerhoets G. 通过棱镜适应治疗视觉空间忽视：轻度治疗方案的效果。一项随机对照试验。《神经心理学与康复》。2018;28:899–918. doi: 10.1080/09602011.2016.1208617
25. Vilimovsky T, Chen P, Hoidekrova K, Petioky J, Harsa P. 棱镜适应疗法在强化康复计划中治疗空间忽视：一项随机试点及可行性试验。《PLOS One》。2021;16:e0245425. doi: 10.1371/journal.pone.0245425
26. Zhu Y, Quesque F, Nishida D, Jacquin-Courtois S, Luaute J, Chabanat E, Rode G, Rossetti Y. 棱镜适应疗法对空间忽视的显著即时疗效及有限长期获益：一项随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《物理与康复医学年鉴》。2025;68:102022. doi: 10.1016/j.rehab.2025.102022
27. Volkening K, Kerkhoff G, Keller I. 重复性电刺激前庭疗法对空间忽视和垂直感知的影响——一项随机假治疗对照试验。《神经心理学与康复》。2018;28:1179–1196. doi: 10.1080/09602011.2016.1248446
28. Wheeler C, Smith LJ, Sakel M, Wilkinson D. 卒中后视觉忽视中前庭刺激的系统综述。《神经心理学与康复》。2025;35:408–440. doi: 10.1080/09602011.2024.2338603
29. 巴雷特 AM. 右脑卒中后的空间忽视与无知症。《Continuum》（明尼阿波利斯，明尼苏达州）。2021;27:1624–1645. doi: 10.1212/CON.0000000000001076
30. 莫罗 C, 加斯克 H, 伍德伯里 M, 阿尔马卢希 E, 辛普森 A, 辛普森 K. 中风幸存者的空间忽视诊断与康复服务获取。《Cogent Gerontol》。2024;3:2375706. doi: 10.1080/28324897.2024.2375706
31. 巴雷特 AM, 戈德特 KM, 卡特 AR, 乔达里 A. 空间忽视的治疗：大脑的空间运动瞄准系统。《神经心理学与康复》。2022;32:662–688. doi: 10.1080/09602011.2020.1862678
32. Durfee AZ, Hillis AE. 卒中后单侧空间忽视的恢复。《中风》。2023;54:10–19. doi: 10.1161/STROKEAHA.122.041710
33. Barrett AM, Buxbaum LJ, Coslett HB, Edwards E, Heilman KM, Hillis AE, Milberg WP, Robertson IH. 针对忽视及相关障碍的认知康复干预：中风患者从实验室到临床的转化。《认知神经科学杂志》。2006;18:1223–1236. doi: 10.1162/jocn.2006.18.7.1223
34. 迪勒 L, 温伯格 J. 康复中的半侧注意力缺失：理性矫正方案的演变。《神经病学进展》。1977;18:63–82.
35. Robertson IH, North NT, Geggie C. 单侧左侧忽视中的空间运动提示：三例治疗效果的病例研究。《神经病学、神经外科与精神病学杂志》。1992;55:799–805. doi: 10.1136/jnnp.55.9.799
36. 巴赞 R, 丰塞卡 BHS, 米兰达 JMA, 努涅斯-赫利奥-鲁本斯-德-卡瓦略, 巴赞 SGZ, 卢维祖托 GJ. 机器人辅助训练对卒中后单侧空间忽视的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《神经康复与神经修复》。2022;36:545–556. doi: 10.1177/15459683221110894
37. 马兰多拉 MM, 希梅内斯-马丁 I, 罗德里格斯-亚涅斯 M, 阿里亚斯-里瓦斯 S, 桑塔玛利亚-卡拉维德 M, 卡斯蒂略 J. [中风后半侧忽视康复中的约束诱导运动疗法]。《神经病学评论》。2020;70:119–126. doi: 10.33588/m.7004.2019330
38. 施塔姆勒 B, 弗拉默 K, 舒斯特 T, 兰伯特 M, 诺伊曼 O, 卢克斯 M, 马图兹 T, 卡纳特 H-O. 利用增强现实应用程序“Negami”进行主动探索训练的空间忽视疗法：一项随机对照



Stroke
FIRST PROOF ONLY

- 针对20例空间忽视中风患者的临床试验。《物理医学与康复档案》. 2023;104:1987–1994. doi: 10.1016/j.apmr.2023.07.017
39. Motomura K, Amimoto K, Numao T, Kaneko F. 基于虚拟现实的刺激反应任务对单侧空间忽视的影响：一项随机对照试验。《物理医学与康复档案》. 2024;105:1449–1457. doi: 10.1016/j.apmr.2024.05.009
40. 萨拉蒂诺 A, 扎瓦塔罗 C, 加梅里 R, 西里洛 E, 皮亚蒂 ML, 皮亚西克 M, 塞拉 H, 皮亚 L, 杰米尼亚尼 G, 里奇 R. 虚拟现实在单侧空间忽视康复中的应用：沉浸式、半沉浸式和非沉浸式技术的系统综述。《神经科学与生物行为评论》. 2023;152:105248. doi: 10.1016/j.neubiorev.2023.105248
41. Hart E, Grattan E, Woodbury M, Herbert TL, Coker-Bolt P, Bonilha H. 儿童单侧空间忽视：系统综述。《儿科康复医学杂志》. 2021;14:345–359. doi: 10.3233/PRM-200779
42. Carter AR, Barrett AM. 空间忽视治疗的最新进展：神经网络与神经心理学。《神经治疗专家评论》. 2023;23:587–601. doi: 10.1080/14737175.2023.2221788
43. Imura T, Mitsutake T, Hori T, Tanaka R. 利用磁共振成像预测卒中患者单侧空间忽视的预后：一项系统综述。《脑研究》. 2022;1789:147954. doi: 10.1016/j.brainres.2022.147954
44. Williams LJ, Kernot J, Hillier SL, Loetscher T. 空间忽视的亚型、定义及评估工具：一项范围性综述。《神经病学前沿》. 2021;12:742365. doi: 10.3389/fneur.2021.742365
45. Luvizutto GJ, Bazan R, Braga GP, Resende Luiz Antônio de Lima, Bazan SGZ, El Dib R. 中风后单侧空间忽视的药物干预。《Cochrane数据库系统综述》. 2015;2015:CD010882. doi: 10.1002/14651858.CD010882.pub2
46. Doron N, Rand D. 单侧空间忽视是否与卒中后受累上肢的运动功能恢复相关？一项系统综述。《神经康复与神经修复》. 2019;33:179–187. doi: 10.1177/1545968319832606
47. Stein MS, Kilbride C, Reynolds FA. 伴有或不伴有半侧注意力缺失并发的右半球卒中患者的功能预后如何？一项批判性叙述性综述及对进一步研究的建议。《残疾与康复》. 2016;38:315–328. doi: 10.3109/09638288.2015.1037865
48. 多尔昆 R, 李玉坤, 郭浩, 刘志勇. [针灸治疗卒中后单侧空间忽视：一项随机对照试验]。《中国针灸》. 2019;39:1041–1045. doi: 10.13703/j.0255-2930.2019.10.003
49. 李勇、徐杰、刘丽、李敏、卢红、陈红、李红、陈志. [针灸联合康复治疗卒中后单侧空间忽视：一项随机对照试验]。《中国针灸》. 2017;37:913–917. doi: 10.13703/j.0255-2930.2017.09.001
50. 林松、郭军、陈晓、林娜、李志、刘芳. 针灸对卒中后单侧空间忽视的影响：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《老年护理》. 2022;46:13–20. doi: 10.1016/j.gerinurse.2022.04.022
51. Lelaumier C, Hassaini S, Hinault T, Petroff A, Platel H, Coello Y. 基于声音的单侧空间忽视康复：文献系统综述。《成人应用神经心理学》. 2025;1–18. doi: 10.1080/23279095.2025.2459805
52. Onaka H, Kouda K, Nishimura Y, Tojo H, Umemoto Y, Kubo T, Tajima F, Mikami Y. 对于患有单侧空间忽视的右半球卒中患者，站立和仰卧体位比坐姿更有利于改善向右偏移：一项随机试验。《医学》（巴尔的摩）. 2022;101:e31571. doi: 10.1097/MD.00000000000031571
53. Cha HG, Kim MK. 重复经颅磁刺激对亚急性期中患者上肢功能及减轻单侧空间忽视的影响：一项随机对照试验。《临床康复》. 2016;30:649–656. doi: 10.1177/0269215515598817
54. Cotoi A, Mirkowski M, Iruthayarajah J, Anderson R, Teasell R. θ 波爆发刺激对卒中后单侧空间忽视的影响：一项系统综述。《临床康复》. 2019;33:183–194. doi: 10.1177/0269215518804018
55. da Silva TR, de Carvalho Nunes HR, Martins LG, da Costa RDM, de Souza JT, Winckler FC, Sartor LCA, Modolo GP, Ferreira NC, da Silva Rodrigues JC, 等. 非侵入性脑刺激可减轻卒中后单侧空间忽视：ELETRO试验。《神经病学年鉴》. 2022;92:400–410. doi: 10.1002/ana.26430
56. 埃尔斯纳 B, 库格勒 J, 波尔 M, 梅尔霍尔茨 J. 经颅直流电刺激（tDCS）

对中风后患者日常生活活动、身体功能及认知功能的改善作用。《考科兰系统评价数据库》. 2016;3:CD009645. doi: 10.1002/14651858.CD009645.pub3

57. Kashiwagi FT, El Dib R, Gomaa H, Gawish N, Suzumura EA, da Silva TR, Winckler FC, de Souza JT, Conforto AB, Luvizutto GJ 等. 针对卒中后单侧空间忽视的无创脑刺激：随机和非随机对照试验的系统评价与荟萃分析。《神经可塑性》。2018;2018:1638763. doi: 10.1155/2018/1638763
 58. Lin R, Zhang JJ, Zhong L, Chan SSY, Kwong PWH, Lorentz L, Shaikh UJ, Lam TLH, Mehler DMA, Fong KNK. 重复经颅磁刺激对改善卒中引起的单侧空间忽视是否有效？一项荟萃分析。《神经病学杂志》。2024;271:6494–6507. doi: 10.1007/s00415-024-12612-w
 59. Longley V, Hazelton C, Heal C, Pollock A, Woodward-Nutt K, Mitchell C, Pobric G, Vail A, Bowen A. 针对卒中及其他非进行性脑损伤后空间忽视或注意力不集中的非药物干预措施。《Cochrane 数据库系统评价》。2021;7:CD003586. doi: 10.1002/14651858.CD003586.pub4
 60. 米兰达 LA, 温克勒 FC, 达席尔瓦 TR, 德卡瓦略-努涅斯 HR, 莫多洛 GP, 费雷拉 NC, 法沃雷托 DB, 阿吉亚尔 L, 巴赞 SGZ, 爱德华兹 TGS 等. 非侵入性脑刺激对卒中后单侧空间忽视、功能预后及死亡率的长期影响：ELETRON 试验扩展研究。《临床神经病学与神经外科》。2025;249:108705. doi: 10.1016/j.clineuro.2024.108705
 61. Nyffeler T, Vanbellingen T, Kaufmann BC, Pflugshaupt T, Bauer D, Frey J, Chechacz M, Bohlhalter S, Müri RM, Nef T 等. 中风后忽视症的θ波爆发刺激：功能预后及反应变异性的成因。《大脑》。2019;142:992–1008. doi: 10.1093/brain/awz029
 62. 萨拉萨尔 APS, 瓦兹 PG, 马尔凯塞 RR, 斯坦 C, 平托 C, 帕格努萨特 AS. 无创脑刺激可改善卒中后的单侧空间忽视：系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2018;99:355–366. e1. doi: 10.1016/j.apmr.2017.07.009
 63. 杨FA, 林CH, 钟HN, 关Y-C, 埃斯科尔皮佐R, 陈H-C. 重复经颅磁刺激对卒中后单侧忽视的影响：随机对照试验的系统综述与网络荟萃分析。《神经康复与神经修复》。2025;39:190–201. doi: 10.1177/15459683241309572
- 》。2017;14:510. doi: 10.3390/ijerph14050510
8. Terman SW, Reeves MJ, Skolarus LE, Burke JF. 缺血性卒中后早期门诊就诊与再入院之间的关联。《心血管质量与结果杂志》。2018;11:e004024. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.117.004024



7. 护理过渡与社区康复

7.1. 确保在康复过程中及过渡到社区阶段的医疗与康

复连续性

1. 邓肯 PW, 布什内尔 CD, 琼斯 SB, 普西奥达 MA, 盖塞尔 SB, 达戈斯蒂诺 RB, 西西内 ME, 科尔曼 SW, 约翰逊 AM, 巴顿-珀西瓦尔 BF 等; COMPASS 研究站点调查员及团队. 卒中过渡期护理的随机实用性试验：COM-PASS 研究。《Circ Cardiovasc Qual Outcomes》。2020;13:e006285. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.119.006285
2. Fearon P, Langhorne P; 早期支持性出院研究组. 旨在缩短急性卒中患者住院时间的服务。《Cochrane 数据库系统评价》。2012;9:CD000443. doi: 10.1002/14651858.CD000443.pub3
3. Jee S, Jeong M, Paik N-J, Kim W-S, Shin Y-I, Ko S-H, Kwon IS, Choi BM, Jung Y, Chang W, 等. 卒中后的早期支持性出院与过渡期护理管理：系统综述与荟萃分析。《神经病学前沿》。2022;13:755316. doi: 10.3389/fneur.2022.755316
4. Langhorne P, Baylan S; 早期支持性出院试验组. 针对急性卒中患者的早期支持性出院服务。《Cochrane 数据库系统评价》。2017;7:CD000443. doi: 10.1002/14651858.CD000443.pub4
5. Markle-Reid M, Fisher K, Walker KM, Beauchamp M, Cameron JI, Dayler D, Fleck R, Gafni A, Ganann R, Hajas K, 等. 针对中风合并多种慢性病的老年人的中风过渡期护理干预：一项多中心实用性随机对照试验。《BMC 老年医学》。2023;23:687. doi: 10.1186/s12877-023-04403-1
6. 萨尔福 FS, 乌拉萨维茨 U, 奥帕雷-塞姆 OK, 奥维比亚格勒 B. 卒中后的远程康复：文献的最新系统综述。《卒中与脑血管疾病杂志》。2018;27:2306–2318. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.05.013
7. 王Y, 杨F, 石H, 杨C, 胡H. 哪种过渡期护理能有效降低卒中患者死亡率并改善其日常生活活动能力？一项荟萃分析。《国际环境研究与公共卫生杂志

理查兹等人

9. 弗雷伯格 JK, 李 D, 弗拉赫特 EP. 卒中后社区物理治疗和职业治疗的使用与再入院风险。《物理医学与康复档案》. 2018;99:26–34.e5. doi: 10.1016/j.apmr.2017.07.011
10. Jumah A, Ro J, Ma T, Owens J, Wu Y, Stames D, Christopher H, Blanke D, Henriquez L, Belagaje SR 等. 急性缺血性卒中患者非计划性再入院及急诊科复诊的预测因素。《神经病学前沿》. 2025;16:1683753. doi: 10.3389/fneur.2025.1683753
11. Leppert MH, Sillau S, Lindrooth RC, Poisson SN, Campbell JD, Simpson JR. 缺血性卒中后早期随访与30天及90天内再入院之间的关系。《神经学》. 2020;94:e1249–e1258. doi: 10.1212/WNL.0000000000009135
12. Allison R, Shelling L, Dennett R, Ayers T, Evans PH, Campbell JL. 卒中后基于初级保健的各种随访模式的有效性：一项系统综述。《初级卫生保健研究与发展》. 2011;12:214–222. doi: 10.1017/S146342361100003X
13. 普尔维-贝特格 J, 亚历山大 KP, 多洛尔 RJ, 奥尔森 DM, 肯德里克 AS, 温格 L, 科伊托 RR, 格拉法尼诺 C, 邓肯 PW. 急性脑卒中或心肌梗死住院后的过渡期护理：一项系统综述。《内科学年鉴》. 2012;157:407–416. doi: 10.7326/0003-4819-157-6-201209180-00004
14. Shepperd S, Lannin NA, Clemson LM, McCluskey A, Cameron ID, Barras SL. 从医院到家庭的出院计划。《考科蓝系统评价数据库》. 2013;2013:CD000313. doi: 10.1002/14651858.CD000313.pub4
15. Kichloo A, Albosta M, Dettloff K, Wani F, El-Amir Z, Singh J, Aljadah M, Chakinala RC, Kanugula AK, Solanki S, 等. 远程医疗、当前的新冠肺炎大流行及其未来：美国现状的叙述性综述及未来展望。《家庭医学与社区健康》. 2020;8:e000530. doi: 10.1136/fmch-2020-000530
16. Takahashi EA, Schwamm LH, Adeoye OM, Alabi O, Jahangir E, Misra S, Still CH; 美国心脏协会心血管放射学与介入委员会、高血压委员会、心血管疾病肾脏病委员会及卒中委员会. 远程医疗在心血管疾病管理中的概述：美国心脏协会科学声明。《循环》. 2022;146:e558–e568. doi: 10.1161/CIR.0000000000001107
17. 世界卫生组织。《远程医疗：成员国的机遇与发展：第二次全球电子健康调查报告》。世界卫生组织；2010年。
18. Lutz BJ, Chumbler NR, Lyles T, Hoffman N, Kobb R. 针对中风康复期美国退伍军人及其家庭护理人员的居家远程医疗项目测试。《残疾与康复》. 2009;31:402–409. doi: 10.1080/09638280802069558
19. Tyler N, Hodkinson A, Planner C, Angelakis I, Keyworth C, Hall A, Jones PP, Wright OG, Keers R, Blakeman T, 等. 从医院到社区的过渡期护理干预措施：减少医疗服务使用并改善患者预后——一项系统综述和网络荟萃分析。《JAMA 网络开放》. 2023;6:e2344825. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.44825
20. 卡米西亚 M, 卢茨 BJ, 西奥多 BR. 中风后返家过渡准备度评估可预测照护者健康的关键领域。《中风康复杂志》. 2023;30:384–392. doi: 10.1080/10749357.2022.2038835

7.2. 照护者的参与与支持

1. Sun WJ, Song YY, Wang C, Jiang Y, Cui W-Y, Liu W-J, Liu Y. 针对卒中幸存者家庭照护者的远程康复：系统综述与荟萃分析。《护理管理杂志》. 2023;2023:3450312. doi: 10.1155/2023/3450312
2. Hounsri K, Zhang J, Kalampakorn S, Boonyamalik P, Jirapongsuwan A, Wu Vivien X, Klainin-Yobas P. 基于技术的心理社会干预对改善中风幸存者家庭照护者健康相关结局的有效性：一项系统综述和荟萃分析。《临床护理杂志》. 2024;33:4207–4226. doi: 10.1111/jocn.17370
3. Chin WJ, Ho YLS, Ramazanu S, Itoh S, Klainin-Yobas P, Wu Xi V. 基于技术的干预措施对卒中幸存者非正式照护者心理疾病及生活质量的影响：系统综述与荟萃分析。《高级护理杂志》. 2022;78:947–967. doi: 10.1111/jan.15130
4. Bartoli D, Petrizzo A, Vellone E, Alvaro R, Pucciarelli G. 远程医疗对居家康复卒中幸存者-照护者双人组的影响：一项系统综述。《高级护理杂志》. 2024;80:4003–4033. doi: 10.1111/jan.16177
5. Crocker TF, Brown L, Lam N, Wray F, Knapp P, Forster A. 针对卒中幸存者及其照护者的信息提供。《Cochrane 数据库系统综述》. 2021;11:CD001919.

7. He Y, Yi J, Zhu R, Zhang J, Guo Y, Yang Z, Xu Y, Wang S, Xiong X, Guo L. 卒中持续康复中对家庭照护者的视频复述培训方法：一项随机对照试验。《老年护理》。2025;64:103385. doi: 10.1016/j.gerinurse.2025.103385
8. Knox M, Stewart A, Richards CL. 六小时的任务导向型训练可优化卒中后步行能力：南非公共医疗系统中的一项随机对照试验。《临床康复》。2018;32:1057–1068. doi: 10.1177/0269215518763969
9. Kuo YW, Yen M, Fetzter S, Chiang L-C, Shyu Y-I, Lee T-H, Ma H-I. 基于家庭的培训项目可改善家庭护理人员对中风幸存者的口腔护理实践：一项随机对照试验。《国际口腔卫生杂志》。2016;14:82–91. doi: 10.1111/ido.12138
10. 王TC、蔡AC、王JY、林Y-T、林K-L、陈JJ、林BY、林TC. 以照护者为媒介的干预可改善慢性卒中患者的躯体功能恢复：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》。2015;29:3–12. doi: 10.1177/1545968314532030
11. 周杰、何波、何燕、朱浩、张敏、黄伟、王勇. 心理教育干预对卒中患者家庭功能的影响：一项荟萃分析。《国际护理实践杂志》。2022;28:e13081. doi: 10.1111/jjn.13081
12. 张XY, 沙KH, 马XY, 李X-M, 张M-H. 针对卒中幸存者及其家庭照护者的双人心理社会干预：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《高级护理杂志》。2023;79:3707–3726. doi: 10.1111/jan.15781
13. Jammal M, Kolt GS, Liu KPY, Guagliano JM, Dennaoui N, George ES. 旨在减轻中风非正式照护者负担、压力和紧张感的随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《临床康复》。2024;38:1429–1445. doi: 10.1177/02692155241271047
- 10.1161/STROKEAHA.116.013794
10. Fryer CE, Luker JA, McDonnell MN, Hillier SL. 旨在改善卒中患者生活质量自我管理项目。《Cochrane数据库系统综述》。2016;2016:CD010442. doi: 10.1002/14651858.CD010442.pub2
11. Hall P, Lawrence M, Blake C, Lennon O. 中风二级预防中行为改变和风险自我管理的干预措施：综述概述。《脑血管疾病》。2024;53:1–13. doi: 10.1159/000531138

7.3 转介至社区资源

1. 郭Y, 张Z, 林B, 梅Y, 刘Q, 张L, 王W, 李Y, 傅Z. 社区居住中风幸存者的未满足需求：定性研究的系统综述。《国际环境研究与公共卫生杂志》。2021;18:2140. doi: 10.3390/ijerph18042140
2. Pindus DM, Mullis R, Lim L, Wellwood I, Rundell AV, Abd Aziz NA, Mant J. 中风幸存者及非正式照护者对初级保健和社区医疗服务的体验——一项系统综述与元民族志研究。《PLoS One》。2018;13:e0192533. doi: 10.1371/journal.pone.0192533
3. Sauve-Schenk K, Duong P, Savard J, Durand F. 中风后社会服务和社区资源干预措施的系统综述。《残疾与康复》。2022;44:2948–2957. doi: 10.1080/09638288.2020.1851780
4. Crocker TF, Brown L, Lam N, Wray F, Knapp P, Forster A. 针对卒中幸存者及其照护者的信息提供。《Cochrane数据库系统综述》。2021;11:CD001919. doi: 10.1002/14651858.CD001919.pub4
5. 霍特 B, 帕德伯格 I, 利贝瑞 A, 克尼斯佩尔 P, 希尔 S, 施托贝 D, 维塞尔 J, 韦尔伍德 I, 迈泽尔 A. 利用深入评估和“卒中后检查表”识别长期卒中护理中的未满足需求——“卒中后续护理管理”(MAS-I) 研究。《欧洲卒中杂志》。2018;3:237–245. doi: 10.1177/2396987318771174
6. Mansson K, Soderholm M, Berhin I, Pessah-Rasmussen H, Ullberg T. 《卒中后检查表》：卒中后第一年常规临床实践中的纵向应用。《BMC心血管疾病》。2024;24:601. doi: 10.1186/s12872-024-04239-6
7. 乌尔伯格 T, 曼松 K, 贝尔欣 I, 佩萨-拉斯穆森 H. 采用卒中后检查表进行的全面且结构化的3个月卒中随访(Struct-FU研究)：一项可行性与探索性研究。《卒中与脑血管疾病杂志》。2021;30:105482. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105482
8. 沃德 AB、陈 C、诺尔文 B、吉拉德 P、沃克 MF、布莱克本 S、霍洛韦 L、布雷宁 M、菲尔普 I; 全球卒中社区咨询小组(GSCAP). 卒中后检查表的评估：一项在英国和新加坡开展的试点研究。《国际卒中杂志》。2014;9(增刊A100):76–84. doi: 10.1111/jjs.12291.
9. Deijle IA, Van Schaik SM, Van Wegen EE, Weinstein HC, Kwakkel G, Van den Berg-Vos RM. 预防卒中和短暂性脑缺血发作后心血管事件的生活方式干预：系统综述与荟萃分析。《卒中》。2017;48:174–179. doi:



12. Favilla CG, Reehal N, Cummings SR, Burdett R, Stein LA, Shakibajahromi B, Yuan K, Sloane KL, Kasner SE. 用于提高卒中知识的个性化视频教育平台：一项随机临床试验。《美国心脏协会杂志》。2024;13:e035176. doi: 10.1161/JAHA.124.035176
13. Finch E, Coleman A, Cameron A, Moro C. 利用交互式技术对中风患者进行健康教育：一项系统综述。《残疾与康复辅助技术》。2024;19:1236–1248. doi: 10.1080/17483107.2022.2161649
14. 弗罗因德 M, 凯里 M, 迪尔沃思 S, 沃勒 A, 曼斯菲尔德 E, 罗斯 A, 蒂内尔 R, 海德 L. 信息和通信技术干预对卒中幸存者及其照护者的有效性：一项系统综述。《残疾与康复》。2022;44:4563–4578. doi: 10.1080/09638288.2021.1913245
15. 卡马尔 A, 霍贾 A, 乌斯马尼 B, 马格西 S, 马拉尼 A, 皮拉 Z, 萨塔尔 S, 艾哈迈德·阿克拉姆 M, 沙赫纳瓦兹 S, 祖尔菲卡尔 M, 等。在低收入至中等收入国家中, 通过手机应用程序播放的5分钟短片对卒中后风险因素及死亡率的影响: 针对卒中照护者双人组教育干预 (Movies4Stroke) 的随机对照试验。《JMIR Mhealth Uhealth》。2020;8:e12113. doi: 10.2196/12113
16. Kang YN, Shen HN, Lin CY, Elwyn G, Huang S-C, Wu T-F, Hou W-H. 移动应用程序能否提高卒中患者对卒中危险因素的认知及健康相关生活质量? 一项随机对照试验。《BMC 医学信息与决策制定》。2019;19:282. doi: 10.1186/s12911-019-1000-z
17. 斯托伊科夫 ME, 海德尔 C, 康 S, 洛德斯基 L, 麦卡里 LE, 马达万 S. 中风后上肢偏瘫的感官启动疗法：一项范围性综述。《OTJR》(Thorofare NJ)。2022;42:65–78. doi: 10.1177/15394492211032606
18. 卒中后检查表 (PSC) ——改善卒中后生活质量。世界卒中组织。2022年5月31日在线发布。2025年10月8日访问。https://www.world-stroke.org/publications-and-resources/resources/post-stroke-checklist
19. 美国心脏协会。《生命必备8项》。2025年10月8日访问。https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-lifestyle/lifes-essential-8

7A 社区康复与远程康复

1. Langhorne P, Baylan S; 早期支持性出院试验组。针对急性卒中患者的早期支持性出院服务。《Cochrane 数据库系统评价》。2017;7:CD000443. doi: 10.1002/14651858.CD000443.pub4
2. Chi NF, Huang YC, Chiu HY, Chang H-J, Huang H-C. 关于居家中风患者居家康复改善身体功能的系统综述与荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2020;101:359–373. doi: 10.1016/j.apmr.2019.10.181
3. Do KH, Chun MH, Paik NJ, Park YG, Lee S-U, Kim M-W, Kim D-K. 莱蒂肉毒杆菌毒素A (BOTULAX®) 治疗卒中后上肢痉挛的安全性和有效性：一项随机、双盲、多中心、III期临床试验。《临床康复》。2017;31:1179–1188. doi: 10.1177/0269215516689331
4. 黄HC, 黄YC, 林MF, 侯W-H, 徐M-L, 邱H-Y, 张H-J. 居家支持性护理对卒中患者身体功能改善及抑郁症状的影响：一项荟萃分析。《物理医学与康复档案》。2017;98:1666–1677.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2017.03.014
5. Nascimento LR, Gaviorno LF, de Souza Brunelli M, Gonçalves JV, Arêas FZS. 针对卒中后上肢运动功能恢复及活动受限的改善, 居家康复与机构康复同样有效：一项系统综述与荟萃分析。《临床康复》。2022;36:1565–1577. doi: 10.1177/02692155221121015
6. 纳西门托 LR, 罗查 RJ, 博宁 A, 费雷拉 GP, 佩罗瓦诺 MC. 居家锻炼在改善卒中后步行速度和平衡能力方面与同等剂量的机构内锻炼同样有效：一项系统综述。《物理治疗杂志》。2022;68:174–181. doi: 10.1016/j.jphys.2022.05.018
7. Asano M, Tai BC, Yeo FY, Yen SC, Tay A, Ng YS, De Silva DA, Caves K, Chew E, Hoenig H, 等. 居家远程康复对自我报告的功能结局产生的积极影响与常规护理相当：新加坡中风远程技术辅助康复 (STARS) 随机对照试验。《远程医疗与远程护理杂志》。2021;27:231–238. doi: 10.1177/1357633X19868905
8. Cramer SC, Dodakian L, Le V, See J, Augsburg R, McKenzie A, Zhou RJ, Chiu NL, Heckhausen J, Cassidy JM 等; 美国国立卫生研究

院中风网络远程康复研究小组。中风后成人居家远程康复与门诊治疗的疗效比较：一项随机临床试验。《JAMA 神经病学》。2019;76:1079–1087. doi: 10.1001/jamaneurol.2019.1604

9. Saywell NL, Vandal AC, Mudge S, Hale L, Brown P, Feigin V, Hanger C, Taylor D. 利用现成技术进行卒中后远程康复：一项随机对照试验。《神经康复与神经修复》。2021;35:88–97. doi: 10.1177/1545968320971765

10. Sun S, Li Y, Zhang G, Zhang Y, Dong J. 针对急性缺血性卒中出院患者远程康复干预的随机对照试验。《临床神经科学杂志》。2025;136:111245. doi: 10.1016/j.jocn.2025.111245
11. 孙Y, 张S, 赵T, 孙C, 李P, 张L. 基于远程医疗的运动干预对卒中患者的疗效：一项随机对照试验的荟萃分析。《临床护理杂志》。2026;35:47–60. doi: 10.1111/jocn.17792
12. Calugi S, Taricco M, Rucci P, Fugazzaro S, Stuart M, Dallolio L, Pillastrini P, Fantini MP; EFG/2009 研究者组. 适应性体育活动结合治疗性患者教育对卒中幸存者12个月疗效的评估：一项非随机平行组研究。《欧洲物理与康复医学杂志》。2016;52:72–80.
13. Cuccurullo SJ, Fleming TK, Zinonos S, Cosgrove NM, Cabrera J, Kostis JB, Greiss C, Ray AR, Eckert A, Scarpati R, 等. 结合改良心脏康复的中风康复计划可改善死亡率、功能及心血管表现。《中风与脑血管疾病杂志》。2022;31:106322. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106322
14. Mayo NE, Anderson S, Barclay R, Cameron JI, Desrosiers J, Eng JJ, Huijbregts M, Kagan A, MacKay-Lyons M, Moriello C 等. 中风后继续过好余生：一项旨在提高中风后生活参与度的综合干预随机试验。《临床康复》。2015;29:1198–1211. doi: 10.1177/0269215514565396
15. Taricco M, Dallolio L, Calugi S, Rucci P, Fugazzaro S, Stuart M, Pillastrini P, Fantini MP; 团体体育锻炼/2009研究者组. 适应性体育活动和治疗性患者教育对急性期后卒中患者功能和生活质量的影响。《神经康复与神经修复》。2014;28:719–728. doi: 10.1177/1545968314523837
16. Mulder M, Nikamp CD, Prinsen EC, Nijland RH, van Dorp M, Buurke J, Kwakkel G, van Wegen EE. 结合照护者介导的锻炼与远程康复的联合康复治疗（ARMed4Stroke）：一项随机对照试验。《临床康复》。2024;38:1321–1332. doi: 10.1177/02692155241261700
17. Bollinger RM, Krauss MJ, Somerville EK, Holden BM, Blendon G, Hollingsworth H, Keleman AA, Carter A, McBride TD, Barker AR 等. 旨在提高卒中幸存者社区参与度的康复过渡项目：一项随机临床试验。《JAMA网络开放》。2024;7:e2437758. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.37758
18. 邓肯 PW, 布什内尔 CD, 琼斯 SB, 普西奥达 MA, 盖塞尔 SB, 达戈斯蒂诺 RB, 西内 ME, 科尔曼 SW, 约翰逊 AM, 巴顿-珀西瓦尔 BF 等; COM-PASS 研究站点调查员及团队. 中风过渡期护理的随机实用性试验：COMPASS 研究。《心血管质量与结果杂志》（Circ Cardiovasc Qual Outcomes）。2020;13:e006285. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.119.006285
19. 克劳斯 MJ, 霍尔登 BM, 萨默维尔 E, 布伦登 G, 博林格 RM, 巴克 AR, 麦克布莱德 TD, 霍林斯沃思 H, 严 Y, 斯塔克 SL. 卒中后社区参与过渡（COMPASS）随机对照试验：对不良健康事件的影响。《物理医学与康复档案》。2024;105:1623–1631. doi: 10.1016/j.apmr.2024.05.015
20. Tan SYJ, Lee SC, Rusli KDB, Woo BFY, Ang SGM, Zhou W, Tam WSW, Liaw SY. 多学科过渡期护理干预对卒中患者功能状态、生活质量及再入院率的影响：系统综述与荟萃分析。《临床护理杂志》。2026;35:85–98. doi: 10.1111/jocn.70000
21. Wong FK, Yeung SM. 香港针对出院中风幸存者的4周过渡期护理项目的效果：一项随机对照试验。《健康与社会护理社区》。2015;23:619–631. doi: 10.1111/hsc.12177
22. Reeves MJ. 中风过渡期护理中的COMPASS试验：向真北航行。《心血管质量与结果循环》。2020;13:e006745. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006745
23. Dromerick AW, Geed S, Barth J, Brady K, Giannetti ML, Mitchell A, Edwardson MA, Tan MT, Zhou Y, Newport EL 等. 卒中后关键期研究（CPASS）：一项旨在探索人类卒中后运动功能恢复最佳时机的II期临床试验。《美国国家科学院院刊》。2021;118:e2026676118. doi: 10.1073/pnas.2026676118
24. Lee KB, Lim SH, Kim KH, Kim KJ, Kim YR, Chang WN, Yeom JW, Kim YD, Hwang BY. 卒中患者6个月的功能恢复：一项多时间点研究。《国际康复研究杂志》。2015;38:173–180. doi: 10.1097/MRR.000000000000108
25. Ifejika NL, Awosika OO, Black T, Duncan PW, Harvey RL, Katz DI, Kimberley TJ, Lutz B, O'Neil F, Stein J, 等. 改善卒中康复与恢复的可及性：

美国心脏协会/美国卒中协会的政策声明。《卒中》。2025;56:e218–e233. doi: 10.1161/STR.0000000000000493

26. Laver KE, Adey-Wakeling Z, Crotty M, Lannin NA, George S, Sherrington C. 中风的远程康复服务。《Cochrane数据库系统评价》。2020;1:CD010255. doi: 10.1002/14651858.CD010255.pub3



27. Sarfo FS, Ulasavets U, Opere-Sem OK, Ovbiagele B. 卒中后的远程康复：文献的最新系统综述。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2018;27:2306–2318. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.05.013
28. Shariffar S, Ghasemi H, Geis C, Azari H, Adkins L, Speight B, Vincent HK. 与面对面康复相比，远程康复服务对卒中患者身体功能和依从性的影响：一项系统综述和荟萃分析。《物理医学与康复》(PM R) . 2023;15:1654–1672. doi: 10.1002/pmrj.12988
29. 吴泽、徐杰、岳超、李勇、梁勇. 基于协作照护模式的中国急性卒中患者远程康复运动训练项目：一项随机对照试验。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2020;29:105328. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105328
30. Benvenuti F, Stuart M, Cappena V, Gabella S, Corsi S, Taviani A, Albino A, Scattareggia Marchese S, Weinrich M. 上肢瘫痪的社区康复锻炼：一项采用远程康复的对照试验。《神经康复与神经修复》. 2014;28:611–620. doi: 10.1177/1545968314521003
31. Deshmukh S, Madhavan S. 卒中后行走能力能否通过远程康复得到改善？针对卒中成年患者的系统综述。《康复科学前沿》. 2023;4:1154686. doi: 10.3389/fresc.2023.1154686
32. Pittiya A, Siddiq AB, Oli D, Wijaya JH, Batra V, Vasudevan SS, Choudhari J, Singla R, Pittiya A. 卒中后护理中的远程康复：随机对照试验的系统综述与荟萃分析。《卒中康复专题》. 2025;32:323–335. doi: 10.1080/10749357.2024.2392439
33. 苏Z, 郭Z, 王W, 刘Y, 刘Y, 陈W, 郑M, 迈克尔N, 卢S, 王W等. 远程康复对卒中患者平衡能力的影响：是否比传统康复模式更有效？对新冠疫情期间发表的随机对照试验的荟萃分析。《神经病学前沿》. 2023;14:1156473. doi: 10.3389/fneur.2023.1156473
34. Veronese M, Vellone E, Alvaro R, Pucciarelli G. 卒中幸存者及其照护者的医院至家庭过渡期护理：一项系统综述。《血管护理杂志》. 2025;43:86–98. doi: 10.1016/j.jvn.2025.03.002
35. Demir Avci Y, Gözüm S. 基于过渡期护理模式的中风患者及照护者干预措施对照照护者能力及患者预后的影响：随机对照试验。《CIN》. 2023;41:805–814. doi: 10.1097/cin.0000000000000991
36. 邓 A, 杨 S, 熊 R. 针对农村社区卒中幸存者的综合过渡期护理项目的效果：一项随机对照试验。《临床康复》. 2020;34:524–532. doi: 10.1177/0269215520905041
37. 李丽、黄杰、吴杰、江超、陈爽、谢刚、任军、陶军、陈志华、陈亮等. 用于收集住院卒中康复后功能预后的移动健康应用程序：一项试点随机对照试验。《JMIR Mhealth Uhealth》. 2020;8:e17219. doi: 10.2196/17219
38. Bok SK, Song Y, Lim A, Jin S, Kim N, Ko G. 中风后基于高科技的居家康复：系统综述与荟萃分析。《临床医学杂志》(J Clin Med) . 2023;12:2668. doi: 10.3390/jcm12072668
39. Gelineau A, Perrochon A, Robin L, Daviet J-C, Mandigout S. 上肢居家运动游戏干预对卒中后活动能力的实测与感知效果：系统综述与荟萃分析。《国际环境研究与公共卫生杂志》. 2022;19:9112. doi: 10.3390/ijerph19159112
5. Dusenbury W, Palm Johansen P, Mosack V, Steinke EE. 卒中患者性功能及性功能障碍的决定因素：一项系统综述。《国际临床实践杂志》. 2017;71:e12969. doi: 10.1111/ijcp.12969
6. 张Z, 邓L, 吕XN, 李Z-Q, 李Q. 卒中后性功能障碍——最新综述。《神经科学》. 2025;46:605–615. doi: 10.1007/s10072-024-07841-w
7. Park JH, Ovbiagele B, Feng W. 卒中与性功能障碍——叙述性综述。《神经科学杂志》. 2015;350:7–13. doi: 10.1016/j.jns.2015.02.001

5 性功能

1. Richards A, Dean R, Burgess GH, Caird H. 中风后的性功能：对当前专业干预方法、提供支持的障碍及未来方向的探讨。《残疾与康复》. 2016;38:1471–1482. doi: 10.3109/09638288.2015.1106595
2. Low MA, Power E, McGrath M. 卒中后的性生活：探索康复专业人员的知识、态度、舒适度及行为。《物理与康复医学年鉴》. 2022;65:101547. doi: 10.1016/j.rehab.2021.101547
3. McGrath M, Low MA, Power E, McCluskey A, Lever S. 应对慢性病和残疾患者的性健康问题：关于医疗保健专业人员知识、态度和实践的系统性混合方法综述。《物理医学与康复档案》. 2021;102:999–1010. doi: 10.1016/j.apmr.2020.09.379
4. Stein J, Hillinger M, Clancy C, Bishop L. 中风后的性生活：患者的咨询偏好。《残疾与康复》. 2013;35:1842–1847. doi: 10.3109/09638288.2012.754953

8. McGrath M, Lever S, McCluskey A, Power E. 中风幸存者及其伴侣如何体验中风后的性生活？定性研究的系统综述。《临床康复》. 2019;33:293–303. doi: 10.1177/0269215518793483

9. Montalvan V, Ulrich AK, Tirschwell DL, Zunt JR. 拉丁美洲一家参考医院卒中幸存者性功能障碍的评估及医生处理该问题的障碍。《临床神经病学与神经外科》. 2021;205:106642. doi: 10.1016/j.clineuro.2021.106642

10. 温斯坦 CJ, 斯坦 J, 阿雷纳 R, 贝茨 B, 切尔尼 LR, 克雷默 SC, 德鲁伊特 F, 恩格 JJ, 费舍尔 B, 哈维 RL 等；美国心脏协会卒中委员会、心血管与卒中护理委员会、临床心脏病学委员会以及医疗质量与结果研究委员会。《成人卒中康复与恢复指南：美国心脏协会/美国卒中协会面向医疗专业人员的指南》。《卒中》. 2016;47:e98–e169. doi: 10.1161/STR.0000000000000098

11. Dusenbury W, Hill TJ, Mosack V, Steinke EE. 卒中患者与非卒中人群中影响性活动的危险因素、抑郁及药物。《康复护理》. 2020;45:23–29. doi: 10.1097/RN.0000000000000145

7.6 娱乐、休闲及社交活动参与

1. Reeves MJ, Thetford C, McMahon N, Forshaw D, Brown C, Joshi M, Watkins C. 卒中或短暂性脑缺血发作（TIA）后的生活与休闲活动：一项观察性、多中心、为期6个月的随访研究。《国际环境研究与公共卫生杂志》. 2022;19:13848. doi: 10.3390/ijerph192113848

2. 托格利亚 J, 阿斯金 G, 格伯 LM, 杰万特 A, 奥德尔 MW. 卒中后年轻及老年人的活动参与：参与活动的频率、重要性和可取性。《神经病学前沿》. 2019;10:1108. doi: 10.3389/fneur.2019.01108

3. Trevorrow S, Gustafsson L, Hodson T. 获得性脑损伤患者的休闲活动参与：一项范围性综述。《OTJR》（Thorofare NJ）. 2024;44:263–277. doi: 10.1177/15394492231221962

4. Tse T, Linden T, Churilov L, Davis S, Donnan G, Carey LM. 卒中后第一年活动参与情况的纵向变化及其与抑郁症状的关系。《残疾与康复》. 2019;41:2548–2555. doi: 10.1080/09638288.2018.1471742

5. 伯恩 C, 萨维尔 CWN, 科策 R, 拉姆齐 R. 中风幸存者孤独感水平升高：对威尔士全国调查的多年度分析。《临床神经心理学档案》. 2022;37:390–407. doi: 10.1093/arclin/acab046

6. Li Y, Xu H, Zhang T, Lu X, Xie X, Gao J. 卒中患者社会孤立的相关因素：一项系统综述和荟萃分析。《卒中与脑血管疾病杂志》. 2025;34:108201. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2024.108201

7. 孟敏、马志、周浩、谢勇、兰瑞、朱松、苗东、沈晓. 社会关系对卒中风险及卒中后死亡率的影响：系统综述与荟萃分析。《BMC公共卫生》. 2024;24:2403. doi: 10.1186/s12889-024-19835-6

8. Valtorta NK, Kanaan M, Gilbody S, Ronzi S, Hanratty B. 孤独与社会隔离作为冠心病和中风的风险因素：纵向观察性研究的系统综述和荟萃分析。《心脏病》. 2016;102:1009–1016. doi: 10.1136/heartjnl-2015-308790

9. Willroth EC, Rule PD, Graham EK, Nicholas ML, Hattori R, Thompson T, Connor LT. 中风与孤独感之间关联的纵向研究。《老年学杂志 B：心理科学与社会科学》. 2024;79:gbae048. doi: 10.1093/geronb/gbae048

10. Porter H, Goodno H, Wahl N, Bowman E, 等. 成人卒中患者的休闲教育与休闲咨询：一项系统综述。《治疗性休闲杂志》. 2023;57:97–115. doi: 10.18666/TRJ-2023-V57-I2-11775

11. 埃斯珀恩伯格 KR, 菲尼 NA, 佩里斯 CL. 影响社区居住中风幸存者身体活动水平的个人和社会因素：定性文献的系统综述。《临床康复》. 2021;35:1044–1055. doi: 10.1177/0269215521993690

12. Ju M, Li Y, Pei J, Xing J, Wu L, Liu H, Liao Z, Zhuang YY. 脑卒中幸存者闲暇时间体育活动与全因死亡率之间的关联：来自全国健康与营养调查的结果。《体育活动与健康杂志》. 2025;22:182–191. doi: 10.1123/jpah.2024-0287

13. 李X, 杨X, 范Y, 唐Y, 舒Y. 卒中患者的体育活动体验：一项定性荟萃分析。《医学》（巴尔的摩）. 2024;103:e40500. doi: 10.1093/MD.0000000000040500

10.1097/MD.0000000000040500

14. Morris JH, Oliver T, Kroll T, Joice S, Williams B. 从身体和功能层面到与卒中前自我的连续性及参与有价值的活动：对卒中幸存者、照护者及物理治疗师



Stroke
FIRST PROOF ONLY

- 对中风后身体活动的认知的定性探索。《*残疾与康复*》。2015;37:64–77. doi: 10.3109/09638288.2014.907828
15. 瓦达斯 D, 普雷斯特 K, 图尔克 A, 蒂尔尼 S. 理解中风幸存者坚持以康复为导向的自我练习的促进因素和障碍：一项主题综合分析。《*残疾与康复*》。2022;44:6608–6619. doi: 10.1080/09638288.2021.1968512
16. Yu C, Cao Y, Liu Q, Tan H, Xia G, Chen B, Du F, Lu K, Saposnik G. 美国卒中幸存者的久坐时间、闲暇时间体育活动与死亡风险：基于2007至2018年NHANES数据的前瞻性队列研究。《*卒中*》。2025;56:1738–1747. doi: 10.1161/STROKEAHA.124.049672
17. Norwood M, Aplin T, Gustafsson L. 针对获得性脑损伤患者的基于自然的干预措施与自然互动：一项系统性范围综述。《*环境心理学杂志*》。2025;104:102612. doi: 10.1016/j.jenvp.2025.102612
18. 杨GY, 亨特J, 布FL, 郝W-L, 张H, 韦恩PM, 刘J-P. 太极拳的安全性和有效性评估：对210项随机对照临床试验系统综述的批判性综述。《*系统综述*》。2022;11:260. doi: 10.1186/s13643-022-02100-5
19. 兰Y, 尤Q, 江Q, 彭X, 曹S, 孙J. 气功锻炼对卒中患者非运动功能及生活质量的影响：一项系统综述与荟萃分析。《*脑与行为*》。2023;13:e3246. doi: 10.1002/brb3.3246
20. Thayabaranathan T, Andrew NE, Immink MA, Hillier S, Stevens P, Stolwyk R, Kilkenney M, Cadilhac DA. 确定瑜伽在慢性卒中护理中的潜在益处：一项系统综述和荟萃分析。《*卒中康复专题*》。2017;24:279–287. doi: 10.1080/10749357.2016.1277481
21. 克罗宁 E, 布罗德里克 P, 克拉克 H, 莫纳汉 K. 普拉提对卒中后人群有何影响？一项随机对照试验的系统文献综述与荟萃分析。《*身体工作与运动疗法杂志*》。2023;33:223–232. doi: 10.1016/j.jbmt.2022.09.028
22. 隆巴多 R, 特里奥洛 G, 伊瓦尔迪 D, 夸尔塔罗内 A, 洛·布奥诺 V. 舞蹈在卒中康复中的作用：功能与认知效应的范围性综述。《*临床医学杂志*》。2025;14:5742. doi: 10.3390/jcm14165742
23. Declercq L, Kaux JF, Vanderthommen M, Lejeune T, Stoquart G. 适应性体育对获得性神经系统残疾患者的影响及其在康复中的作用：一项系统综述。《*当代运动医学报告*》。2019;18:458–473. doi: 10.1249/JSR.0000000000000662
24. Pfeiffer CF, Magee WL, Fulop R, Nace TC, Castro C, Iturri A, Franceschi J, Echauri G, Gassull L, Russo MJ. 探索中风康复中基于音乐的干预措施对执行功能和情绪健康的影响：一项范围性综述。《*神经科学*》。2024;5:565–599. doi: 10.3390/neurosci5040041
25. 刘 S, 黄 X, 刘 Y, 岳 J, 李 Y, 陈 L. 创意活动在卒中康复中的应用：一项范围性综述。《*临床康复*》。2024;38:497–509. doi: 10.1177/02692155241227049
26. 费尔南德斯 CS, 马加良斯 B, 贡萨尔维斯 F, 利马 A, 席尔瓦 M, 莫雷拉 MT, 桑托斯 C, 费雷拉 S. 运动游戏在卒中幸存者康复中的应用：荟萃分析的伞式综述。《*卒中与脑血管疾病杂志*》。2025;34:108161. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2024.108161
27. Kenea CD, Abessa TG, Lamba D, Bonnechère B. 沉浸式虚拟现实技术在卒中康复中的应用：其对上肢功能恢复有效性的系统综述与荟萃分析。《*临床医学杂志*》。2025;14:1783. doi: 10.3390/jcm14061783
28. Abdullah AH, Sharip S, Rahman AHA, Bakar L. 卒中患者的认知储备。《*心理学杂志*》。2021;10:444–452. doi: 10.1002/pchj.423
29. 伊勒 A, 祖贝尔 S, 戈维亚 ER, 戈维亚 BR, 梅拉 N, 德里夏尔 O, 库拉蒂 S, 奥里斯 M, 毛雷尔 J, 克利格勒 M. 认知储备介导了“体验开放性”与执行功能下降幅度较小之间的关系。《*痴呆、老年医学与认知障碍*》。2019;48:39–44. doi: 10.1159/000501822
30. Li F, Kong X, Zhu H, Xu H, Wu B, Cao Y, Li J. 认知储备对急性缺血性卒中患者认知功能的调节作用。《*衰老神经科学前沿*》。2022;14:1011510. doi: 10.3389/fnagi.2022.1011510
31. Jellema S, van der Sande R, van Hees S, Zajec J, Steultjens EM, Nijhuis-van der Sanden MW. 环境因素对卒中后恢复有价值活动的作用：定性与定

- 量研究结果的系统综述。《*物理医学与康复档案*》。2016;97:991–1002.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2016.01.015
32. 阿沙伊 SA, 卡斯特罗 N. 卒中后参与的复杂性：社区参与、积极情绪、社会支持及功能独立性的纵向评估。《*康复医学杂志*》。2022;54:jrm00335. doi: 10.2340/jrm.v54.2238
33. Della Vecchia C, Preau M, Haesebaert J, Viprey M, Rode G, Termoz A, Dima A, Schott A-M. 与卒中后社会参与相关的因素：基于ICF框架的定量研究。《*物理与康复医学年鉴*》。2023;66:101686. doi: 10.1016/j.rehab.2022.101686

34. Elloker T, Rhoda AJ. 社会支持与中风患者参与之间的关系：一项系统综述。《非洲残疾杂志》. 2018;7:357. doi: 10.4102/ajod.v7i0.357
35. 以西结 L, 科莱特 J, 梅奥 NE, 彭 L, 菲尔德 L, 道斯 H. 与中风成人参与生活情境相关的因素：一项系统综述。《物理医学与康复档案》. 2019;100:945–955. doi: 10.1016/j.apmr.2018.06.017
36. 金格里奇 N, 博桑奇奇 J, 施密特 J, 坂木原 BM. 卒中后的能力、机会、动机和社会参与。《卒中康复专题》. 2023;30:423–435. doi: 10.1080/10749357.2022.2070358
37. Jellema S, van Hees S, Zajec J, van der Sande R, Nijhuis-van der Sanden MW, Steultjens EM. 哪些环境因素影响卒中后重拾有价值的活动：定性定量研究结果的系统综述。《临床康复》. 2017;31:936–947. doi: 10.1177/0269215516671013
38. Nayak A, Bhavne AC, Misri Z 等. 卒中患者重返社区的促进因素与障碍：一项范围性综述。《欧洲物理治疗杂志》. 2023;25:291–304. doi: 10.1080/21679169.2022.2156599
39. Ribeiro de Souza F, Sales M, Rabelo Laporte L, Melo A, Manoel da Silva Ribeiro N. 预测中风后社会参与的躯体结构/功能障碍及活动受限：一项系统综述。《中风康复专题》. 2023;30:589–602. doi: 10.1080/10749357.2022.2095086
40. 萨缪尔松 H, 雷德福斯 P, 霍尔梅加德 L, 赫尔马尔松 S, 泽伊莱马克尔 J, 布洛姆斯特兰德 C, 耶恩 C, 尤德 K. 年轻卒中幸存者的长期生活参与：与抑郁症状、沟通能力、活动能力及社会状况的独立关联。《斯堪的纳维亚神经病学杂志》(Acta Neurol Scand.) 2025;2025:8814382. doi: 10.1155/ane/8814382
41. Stolwyk RJ, Mihaljic T, Wong DK, Chapman JE, Rogers JM. 卒中后认知障碍对活动与参与结果的负面影响：系统综述与荟萃分析。《中风》(Stroke) . 2021;52:748–760. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.032215
42. 周X, 王Y, 周L. 一组卒中幸存者的社会参与、韧性及应对倾向：中国一项多中心横断面研究。《康复医学杂志》. 2024;56:jrm12448. doi: 10.2340/jrm.v56.12448
43. 何杰, LaVela SL, Bombardier CH, Fong MWM, Lee SI, Metts CL, 石勇, 曾惠华, 黄安国. 专题：社交隔离与孤独感的评估与治疗：针对卒中及神经康复的循证建议。《物理医学与康复最新报告》. 2025;13:6. doi: 10.1007/s40141-025-00477-7
44. Theeke LA, Mallow JA, Theeke E. 针对孤独感中风幸存者的LISTEN干预单组可行性、可接受性及初步疗效试点试验。《SAGE开放护理学杂志》. 2021;7:23779608211015154. doi: 10.1177/23779608211015154
45. Cai Q, Cai SB, Chen JK, Bai X-H, Jing C-X, Zhang X, Li J-Q. 太极拳对癌症、中风、心力衰竭和慢性阻塞性肺病患者焦虑和抑郁症状的影响：系统综述与荟萃分析。《Complement Ther Clin Pract》. 2022;46:101510. doi: 10.1016/j.ctcp.2021.101510
46. Garcia-Munoz C, Gonzalez-Garcia P, Casuso-Holgado MJ, Martínez-Calderón J, Heredia-Rizo AM. 基于动作的正念锻炼（气功、太极和瑜伽）对中风和帕金森病有益吗？一项范围性综述。《补充与替代医学》. 2023;72:102912. doi: 10.1016/j.ctim.2022.102912
47. 邵Y, 韩JY, 李HL, 任Z-P, 杨H. 中医传统锻炼对中风患者身心健康的影响：一项荟萃分析。《神经病学前沿》. 2024;15:1455679. doi: 10.3389/fneur.2024.1455679
48. 苏JJ, 林RSY, 巴塔利克L, 阿布-奥达H, 佩佩拉G, 徐Q, 杨WF. 身心锻炼对卒中患者身体和心理社会健康的影响：一项系统综述和网络荟萃分析。《老年护理》. 2024;55:346–353. doi: 10.1016/j.gerinurse.2023.12.011
49. Walter AA, Van Puymbroeck M, Bosch P, Schmid AA. 卒中后康复中的补充与整合性健康干预：一项符合PRISMA标准的系统综述。《残疾与康复》. 2022;44:2223–2232. doi: 10.1080/09638288.2020.1830440
50. 郑X, 吴X, 刘Z, 王J, 王K, 尹J, 王X. 太极拳对卒中患者平衡功能和运动能力的影响：一项荟萃分析。《循证补充与替代医学》. 2021;2021:6636847. doi: 10.1155/2021/6636847
51. Malone LA, Mendonca CJ, Kim Y. 针对患有神经肌肉疾病的成年人的主动电子游戏干预：一项范围性综述。《游戏与健康杂志》. 2022;11:141–156. doi: 10.1089/g4h.2021.0096
52. Unibas-Markaida I, Iraurgi I. 商业电子游戏在卒中康复中的应用：系统综述与荟萃分析。《卒中康复专题》. 2022;29:551–567. doi: 10.1080/10749357.2021.1943798



53. 陈MWM、卢SHS、薛JWH、崔KC、陶A. 基于视觉艺术的干预对卒中患者生理和心理社会结局的影响：一项系统综述和荟萃分析。《国际护理研究与进展》. 2023;5:100126. doi: 10.1016/j.ijnsa.2023.100126
54. 莫里斯 J, 托马 M, 凯利 C, 乔伊斯 S, 克罗尔 T, 米德 G, 威廉姆斯 B. 社会背景、艺术创作过程与创意产出：一项探讨中风康复期间参与艺术活动如何产生心理社会益处的定性研究。《残疾与康复》. 2016;38:661–672. doi: 10.3109/09638288.2015.1055383
55. Sit JWH, Chan AWH, So WKW, Chan CWH, Chan AWK, Chan HYL, Fung OWM, Wong EML. 通过基于休闲艺术的创造性参与促进慢性中风患者的整体福祉。《康复护理》. 2017;42:58–66. doi: 10.1002/rnj.177
56. Ersoy C, Iyigun G. 创新拳击训练项目在卒中后患者中的效果优于传统肩胛稳定训练项目。《科学报告》. 2024;14:21001. doi: 10.1038/s41598-024-71331-4
57. Nayak P, Mahmood A, Kumaran DS, Natarajan M, Unnikrishnan B, Solomon JM. 适应性运动在促进社区中卒中成人身体活动中的作用：一项可行性研究。《身体与运动治疗杂志》. 2021;28:341–347. doi: 10.1016/j.jbmt.2021.07.004
58. Jammal M, Kolt GS, Liu KPY, Dennaoui N, George ES. 照护对中风照护者角色及重要活动的影响：定性研究的系统综述。《PLoS One》. 2024;19:e0304501. doi: 10.1371/journal.pone.0304501
59. Jellema S, Wijnen MAM, Steultjens EMJ, Nijhuis-van der Sanden MWG, van der Sande R. 中风患者的珍视活动与非正式照护：一项范围性综述。《残疾与康复》. 2019;41:2223–2234. doi: 10.1080/09638288.2018.1460625
60. Pendergrass A, Hautzinger M, Elliott TR, Schilling O, Becker C, Pfeiffer K. 家庭照护者的适应与卒中幸存者的功能障碍：一种路径分析模型。《康复心理学》. 2017;62:81–88. doi: 10.1037/rep0000118
61. 美国公共卫生署署长办公室（OSG）。《孤独与隔离的流行：美国公共卫生署署长关于社交联系与社区治愈作用的建议》；美国公共卫生署署长办公室（OSG）：2023。
62. Shi Y, Fong MWM, Metts CL, LaVela SL, Bombardier C, Hu L, Wong AWK. 卒中患者感知社会孤立、继发状况及日常活动模式的动态变化：基于生态瞬时评估数据的网络分析。《物理医学与康复档案》. 2024;105:1314–1321. doi: 10.1016/j.apmr.2024.02.733
63. Theeke L, Horstman P, Mallow J, Lucke-Wold N, Culp S, Dornico J, Barr T. 阿巴拉契亚地区卒中幸存者的生活质量与孤独感。《神经科学护理杂志》. 2014;46:E3–15. doi: 10.1097/JNN.0000000000000097
64. Lee S, Randolph SB, Baum CM, Nicholas ML, Connor LT. 社会参与在COVID-19期间中风患者自我效能感与孤独感之间的关系中起中介作用：一项横断面研究。《中风康复杂志》. 2024;31:585–594. doi: 10.1080/10749357.2024.2312639
65. 努尔 K, 德罗斯耶 J, 戈蒂耶 P, 卡尔博诺 H. 针对中风老年人的居家休闲教育项目（居家休闲教育项目）的影响。《治疗性娱乐杂志》. 2002;36:48–64.
66. Desrosiers J, Noreau L, Rochette A, Carbonneau H, Fontaine L, Viscogliosi C, Bravo G. 中风后居家休闲教育项目的效果：一项随机对照试验。《物理医学与康复档案》. 2007;88:1095–1100. doi: 10.1016/j.apmr.2007.06.017
67. Ryan C, Stiell K, Gailey G, 等. 评估中风后以家庭为中心的休闲教育和社区重返方法。《治疗性娱乐杂志》. 2008;42:119–131.
68. Fini NA, Holland AE, Keating J, Simek J, Bernhardt J. 中风后患者的体育活动水平如何？系统综述与定量综合。《物理治疗》. 2017;97:707–717. doi: 10.1093/ptj/pxz038
69. Miller KK, Porter RE, DeBaun-Sprague E, Van Puymbroeck M, Schmid AA. 中风后的运动：康复出院后患者的依从性与信念。《中风康复专题》. 2017;24:142–148. doi: 10.1080/10749357.2016.1200292
70. 怀特 M, 戴维斯 J, 兰塔 A. 绿地与卒中：证据的探索性综述。《神经科学杂志》. 2024;457:122870. doi: 10.1016/j.jns.2024.122870
71. Lyu D, Wang J, Yang F, Zhang Y, Zhang W, Liu H, Lyu X, Fang B. 太极拳对卒中后非运动障碍的影响：随机对照试验的系统综述和荟萃分析。《临床康复》. 2021;35:26–38. doi: 10.1177/0269215520951020
72. Van Puymbroeck M, Allsop J, Miller KK, Schmid AA. 基于ICF的瑜伽干预对慢性卒中患者身体结构与功能、活动及参与能力的改善。《美国娱乐治疗杂志》. 2014;13:23–33. doi: 10.5055/ajrt.2014.0076
73. Patterson KK, Wong JS, Prout EC, Brooks D. 针对除帕金森病以外的神经系统疾病成人患者，通过舞蹈进行平衡与步态康复

- 帕金森病：一项系统综述。《Heliyon》。2018;4:e00584. doi: 10.1016/j.heliyon.2018.e00584
74. Ares-Benitez I, Billot M, Rigoard P, Cano-Bravo F, David R, Luque-Moreno C. 舞蹈疗法在卒中患者中的可行性、可接受性及效果：一项系统综述。《Complement Ther Clin Pract》。2022;49:101662. doi: 10.1016/j.ctcp.2022.101662
75. Terrill AL, Kirby AV, Nagata N, Bell S, Edgley S. 采用混合研究方法探索适应性户外骑行对中风患者的生理、心理和社会益处。《残疾与健康杂志》。2025;18:101737. doi: 10.1016/j.dhjo.2024.101737
76. Zoerink D, Carter MJ. 一项针对中风成年人的体育活动干预案例报告：通过高尔夫运动增强平衡能力和功能性体能。《治疗性娱乐杂志》。2015;49:238–252.
77. Huang WH, Dou ZL, Jin HM, Cui Y, Li X, Zeng Q. 音乐疗法对卒中患者手部功能的影响：随机对照试验的系统综述。《神经病学前沿》。2021;12:641023. doi: 10.3389/fneur.2021.641023
78. Le Perf G, Donguy AL, Thebault G. 音乐干预对卒中后康复结果的细微影响：一项系统综述。《卒中康复专题》。2019;26:473–484. doi: 10.1080/10749357.2019.1623518

7. 重返工作岗位

1. Clarke DJ, Powers K, Trusson D, Craven K, Phillips J, Holmes J, McKevitt C, Bowen A, Watkins CL, Farrin AJ 等. 中风后重返工作岗位 (RETAKE) 试验：针对早期中风专科职业康复 (ESSVR) 干预措施的混合方法过程评估结果。《PLoS One》。2024;19:e0311101. doi: 10.1371/journal.pone.0311101
2. Craven K, Holmes J, Kettlewell J, Radford K. 利用干预映射为中风幸存者 and 雇主开发数字化、自主引导的返岗工具包。《PLOS 数字健康》。2025;4:e0000971. doi: 10.1371/journal.pdig.0000971
3. Radford K, Grant MI, Sinclair EJ, Kettlewell J, Watkin C. 描述中风后的重返工作岗位情况：一项为期12个月的结果可行性试验。《康复医学杂志》。2020;52:jrm00048. doi: 10.2340/16501977-2647
4. Radford KA, Wright-Hughes A, Thompson E, Clarke DJ, Phillips J, Holmes J, Powers K, Trusson D, Craven K, Watkins C, 等. 早期职业康复与常规护理在支持中风后重返工作岗位方面的有效性比较：一项务实的、平行组多中心随机对照试验。《国际中风杂志》。2025;20:471–485. doi: 10.1177/17474930241306693
5. Ntsiea MV, Van Aswegen H, Lord S, Olorunju S S. 工作场所干预项目对卒中后重返工作岗位的影响：一项随机对照试验。《临床康复》。2015;29:663–673. doi: 10.1177/0269215514554241
6. Mead G, Gillespie D, Barber M, House A, Lewis S, Ensor H, Wu S, Chalder T. 卒中后疲劳干预试验 (POSITIF)：随机多中心可行性试验。《临床康复》。2022;36:1578–1589. doi: 10.1177/0269215522113908
7. Schwarz B, Claros-Salinas D, Streibelt M. 关于卒中后重返工作促进因素与障碍的定性研究荟萃分析。《职业康复杂志》。2018;28:28–44. doi: 10.1007/s10926-017-9713-2
8. Sinclair E, Radford K, Grant M, Terry J. 开发针对中风患者的职业康复：对当前服务提供的软系统分析。《残疾与康复》。2014;36:409–417. doi: 10.3109/09638288.2013.793410
9. 特鲁森 D, 鲍尔斯 K, 拉德福德 K, 鲍恩 A, 克雷文 K, 霍姆斯 J, 林德利 R, 麦凯维特 C, 菲利普斯 J, 汤普森 E 等. 中风后重返工作岗位的支持体验：RETAKE 试验的纵向案例研究。《卫生技术评估》。2025;1:1–27. doi: 10.3310/wrks9661
10. van Meijeren-Pont W, van Velzen JM, Volker G, Arwert HJ, Meesters JJJ, de Kloet AJ, van Bennekom CAM, Vliet Vlieland TPM, Tamminga SJ, Oosterveer DM; SCORE研究小组. 中风幸存者长期参与有偿就业的情况。《工作》。2024;77:839–850. doi: 10.3233/WOR-230037
11. 陈NYC、董Y、夸ZZJ. 中风后返岗计划中情绪与疲劳问题的应对：一项系统综述。《神经病学前沿》。2023;14:1145705. doi: 10.3389/fneur.2023.1145705
12. Craven K, Kettlewell J, De Dios Pérez B, Powers K, Holmes J, Radford KA. 雇主在支持卒中幸存者重返工作岗位时需要什么？：一项混合方法研究。《卒中康复杂志》。2025;32:392–404. doi: 10.1080/10749357.2024.2409005
13. 拉托雷 G, 利亚 L, 弗兰卡维拉 F, 基亚佩塔 M, 德西奥 S. 促进和阻碍中风后重返工作的因素：系统综述概述。《劳动医学》。2022;113:e2022029. doi: 10.23749/mdl.v113i3.13238



STROKE
FIRST PROOF ONLY

14. Lindgren I, Brogårdh C, Pessah-Rasmussen H, Jonasson SB, Gard G. 工作条件、支持以及个人优先事项的变化被认为对卒中后重返工作岗位及持续就业至关重要——一项定性研究。《*残疾与康复*》。2022;44:2500–2506. doi: 10.1080/09638288.2020.1836522
15. Renedo D, Acosta JN, Leasure AC, Sharma R, Krumholz HM, de Havenon A, Alahdab F, Aravkin AY, Aryan Z, Bärnighausen TW 等. 1990年至2019年美国缺血性及出血性卒中的疾病负担。《*JAMA 神经病学*》。2024;81:394–404. doi: 10.1001/jamaneurol.2024.0190
16. Dedijer Dujović S, Djordjević O, Vidaković A, Mitrović S, Grajić M, Tomić TD, Rosić S, Radić A, Konstantinović L. 中风康复中的不平等现象：探讨康复成功的社会人口学预测因素。《*Healthcare (巴塞尔)*》。2025;13:1739. doi: 10.3390/healthcare13141739
17. 彭 S, 刘 X, 曹 W, 刘 Y, 刘 Y, 王 W, 张 T, 关 X, 唐 J, 张 Q. 1990–2019年全球、区域及各国卒中死亡率的时序趋势：基于《2019年全球疾病负担研究》的年龄-时期-队列分析及其对卒中预防的启示。《*国际心脏病学杂志*》（*Int J Cardiol*）. 2023;383:117–131. doi: 10.1016/j.ijcard.2023.05.001
18. 陈X, 卢L, 肖C, 兰Y, 钟S, 秦C, 唐Y. 1990年至2021年60岁及以上成年人缺血性脑卒中的全球疾病负担：基于人群的研究。《*PLoS One*》。2025;20:e0322606. doi: 10.1371/journal.pone.0322606
19. Duong P, Egan M, Meyer M, Morrison T, Sauvé-Schenk K. 中风对就业收入的影响：基于加拿大安大略省医院和所得税数据的队列研究。《*临床康复*》。2024;38:1109–1117. doi: 10.1177/02692155241249345
20. Vyas MV, Hackam DG, Silver FL, Laporte A, Kapral MK. 中风幸存者的生产力损失：一项计量经济学分析。《*神经流行病学*》。2016;47:164–170. doi: 10.1159/000454730
21. Gou R, Luo C, Liang X, Qin S, Wu H, Li B, Pan F, Li J, Chen J-A. 老年卒中负担：一项跨越三十年的全球综合研究。《*衰老前沿*》。2025;6:1489914. doi: 10.3389/fragi.2025.1489914
22. Edwards JD, Kapoor A, Linkewich E, Swartz RH. 青年卒中患者重返工作岗位：一项系统综述。《*国际卒中杂志*》。2018;13:243–256. doi: 10.1177/1747493017743059
23. VALPAR. 弗吉尼亚州Bases有限责任公司. 访问日期：2025年10月17日. <https://www.basesofva.com/tpal-the-therapists-portable-assessment-laboratory/>
24. Moore N, Reeder S, O’Keefe S, Alves-Stein S, Schneider E, Moloney K, Radford K, Lannin NA. “我还有工作要回去做”：卒中后早期职业康复的重要性。《*残疾与康复*》。2024;46:2769–2776. doi: 10.1080/09638288.2023.2230125
25. Orange C, Lanhers C, Coll G, Coste N, Dutheil F, Hauret I, Pereira B, Coudeyre E. 卒中后重返工作岗位的决定因素：系统综述与荟萃分析。《*物理医学与康复档案*》。2024;105:359–368. doi: 10.1016/j.apmr.2023.08.027
26. Westerlind E, Persson HC, Törnborn K, Sunnerhagen KS. 重返工作岗位可预测中风患者的主观参与感和自主性。《*残疾与康复*》。2020;42:3673–3678. doi: 10.1080/09638288.2019.1608324
27. Han J, Lee HI, Shin YI, Son JH, Kim S-Y, Kim DY, Sohn MK, Lee J, Lee S-G, Oh G-J, 等. 影响卒中后重返工作的因素：韩国卒中功能与康复队列（KOSCO）研究。《*BMJ Open*》。2019;9:e028673. doi: 10.1136/bmjopen-2018-028673
28. Hinkle JL, Becker KJ, Kim JS, Choi-Kwon S, Saban KL, McNair N, Mead GE; 美国心脏协会心血管与卒中护理委员会及卒中委员会. 卒中后疲劳：最新证据与管理策略：美国心脏协会面向医疗专业人员的科学声明。《*卒中*》。2017;48:e159–e170. doi: 10.1161/STR.0000000000000132
29. Landínez-Martínez D, Grisales-Aguirre A. 工作记忆训练对慢性卒中幸存者工具性日常生活活动转移效果有限：一项随机对照试验。《*病理生理学*》。2025;32:40. doi: 10.3390/pathophysiology32030040
30. Bollinger RM, Krauss MJ, Somerville EK, Holden BM, Blendon G, Hollingsworth H, Keleman AA, Carter A, McBride TD, Barker AR 等. 旨在提高卒中幸存者社区参与度的康复过渡项目：一项随机临床试验。《*JAMA 网络开放*》。

78 重返驾驶

1. Hird MA, Vetivelu A, Saposnik G, Schweizer TA. 卒中后的认知、路试及模拟器驾驶评估。《*卒中与脑血管疾病杂志*》。2014;23:2654–2670. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.06.010

2. Hwang S, Song CS. 中风患者的驾驶康复：一项系统综述与荟萃分析。《*医疗保健*》(巴塞尔)。2023;11:1637. doi: 10.3390/healthcare11111637
3. Stapleton T, Connolly D, O'Neill D. 影响卒中后驾驶适宜性临床分层的因素：一项定性研究。《*职业治疗与健康护理*》。2015;29:253–271. doi: 10.3109/07380577.2015.1036192
4. 范德·维恩 A, 约翰斯顿 L, 霍姆斯 J, 塔克 P, 阿尔瓦雷斯 L. 不同人口统计学亚组中卒中后驾驶适宜性筛查：一项系统综述。《*职业治疗期刊*》。2025;46:573–590. doi: 10.1177/15394492251344518
5. George S, Crotty M, Gelinas I, Devos H. 中风后改善汽车驾驶能力的康复治疗。《*Cochrane 数据库系统综述*》。2014;2014:CD008357. doi: 10.1002/14651858.CD008357.pub2
6. 安斯沃思 CA, 贝克 A. 驾驶员康复：职业治疗师为提高道路驾驶适任性所采用的干预措施类型及有效性的系统综述。《*事故分析与预防*》。2014;71:106–114. doi: 10.1016/j.aap.2014.04.017
7. Mazer B, Gélinas I, Duquette J, Vanier M, Rainville C, Chilingaryan G. 一项随机临床试验，旨在确定驾驶模拟器再培训对神经系统损伤患者驾驶表现的有效性。《*英国职业治疗杂志*》。2015;78:369–376. doi: 10.1177/0308022614562401
8. 布莱恩 A, 李 HC, 福克默 T, 威尔斯特兰德 TD. 卒中后成年人的认知能力及基于模拟器的驾驶表现评估。《*行为神经学*》。2017;2017:1378308. doi: 10.1155/2017/1378308
9. Groeger JA, Murphy G. 卒中患者与健康年龄匹配对照组的驾驶及认知功能。《*神经心理学康复*》。2022;32:1075–1098. doi: 10.1080/09602011.2020.1869566
10. Tiu J, Harmon AC, Stowe JD, Zwa A, Kinnear M, Dimitrov L, Nolte T, Carr DB. 低成本赛车模拟器在卒中后驾驶能力评估中的可行性和有效性。《*老年医学*》(巴塞尔)。2020;5:35. doi: 10.3390/geriatrics5020035
11. Maresova P, Krejcar O, Maskuriy R, Bakar NAA, Selamat A, Truhlarova Z, Horak J, Joukl M, Vítkova L. 老年人行动能力方面的挑战与机遇——关键决定因素的识别。《*BMC Geriatr*》。2023;23:447. doi: 10.1186/s12877-023-04106-7



Stroke

FIRST PROOF ONLY