

脑卒中合并衰弱的临床研究和管理进展

罗玉如¹ 张晓霞^{2*} 吉维忠² 伊芬锦³ 侯琴霞³

1. 青海大学 临床医学院 青海西宁 810000

2. 青海省人民医院 青海西宁 810007

3. 西宁市第二人民医院 青海西宁 810003

摘要: 本文从脑卒中患者衰弱的定义、理论模型来源、脑卒中不同疾病阶段的衰弱现状、脑卒中患者普适性及特异性的衰弱评估工具选择、二者之间的关系论证以及脑卒中衰弱患者的干预管理等五个方面进行综述, 以为脑卒中合并衰弱的识别评估和干预管理提供新思路, 从而改善卒中患者不良预后, 提高其生活质量。

关键词: 脑卒中; 衰弱; 综述

脑卒中 (Cerebral Stroke): 简称中风, 是一组急性脑循环障碍所致的局限性或全面性脑功能缺损综合征, 包括缺血性卒中和出血性卒中两大类^[1]。它具有高发病率、高致残率和高复发率以及较高的经济负担等特征^[2]。衰弱是一种多因素的临床综合征, 其核心是生理储备功能下降, 自我平衡被破坏, 从而导致机体脆弱性增加, 抗应激能力减退, 具有动态、可逆性等特点^[3]。脑卒中患者常伴有肢体功能障碍、面瘫、言语障碍或吞咽困难、日常生活能力下降等症状, 这在一定程度上增加了衰弱的风险^[4], 衰弱在脑卒中各期均可发生, 但发生率有所差异^[5-12]。当脑卒中患者达到衰弱诊断标准并且出现体重下降、肌力减退、步速变慢等症状时即为脑卒中合并衰弱^[13]。脑卒中合并衰弱会增加全因死亡率, 并与负面情绪产生、住院时间延长及发病后90天内神经功能结局不良预后等密切相关^[14-17]。这可能会导致脑卒中合并衰弱的患者沉重的家庭照护负担和高昂的医疗负担。因此, 对这类患者的精准识别评估及干预护理至关重要。近年来, 国内研究多集中在老年脑卒中人群或恢复期和后遗症期脑卒中患者衰弱的流行病学调查, 调查结果因选择的衰弱评估工具不同尚有很大出入, 且多为横断面研究^[12], 缺乏纵向研究; 国外对于脑卒中合并衰弱的研究延展性较

为广阔且深入, 多采用纵向研究深入挖掘衰弱与脑卒中患者预后的关系^[18-20], 但对于脑卒中合并衰弱患者的干预策略单一, 缺乏系统化、个体化、规范的衰弱评估及干预管理方案。鉴于此, 本文以脑卒中合并衰弱患者为切入点, 对衰弱的概念及理论来源、脑卒中不同阶段的衰弱现状、脑卒中患者普适性及特异性的衰弱评估工具选择、二者之间的关系论证以及脑卒中衰弱患者的干预管理等五个方面进行综述, 以为脑卒中合并衰弱的识别评估和干预管理提供新思路, 从而改善患者不良预后, 提高其生活质量。

一、衰弱相关理论来源及定义

近年来随着对衰弱研究的不断深入, 研究者们从不同的理论来源多角度阐释了衰弱的本质和内涵。美国的研究人员Fried等于2001年提出了衰弱循环理论^[21], 该理论认为衰弱是以自我报告式疲惫、非刻意性的体重减轻、步速减慢及活动能力和握力下降为核心症状群组的对机体不利的、潜在的向下螺旋的生物学综合征。其强调了衰弱的生理症状, 但对于人的总体评估来说, 忽略了患者心理及社会能力方面衰退的评估。在2005年, Rookwood等^[22]在加拿大健康与老龄化研究中提出了健康缺陷累积理论, 这项研究是非常具有代表性的前瞻性队列研究, 前后共进行了5年, 此项研究中认为衰弱跟健康缺陷息息相关, 当机体健康缺陷累积越多时, 机体越容易衰弱。随着交叉学科的发展和全球文化知识的融合, 荷兰学者Gobbens等^[23]提出了整体衰弱理论, 该理论以将人视为整体的前提出发, 对衰弱进行了一个多维的概念定义, 认为衰弱随着生命历程在不断波动变化, 衰弱

作者简介: 罗玉如 (1994.09—), 女, 汉, 青海民和, 青海大学临床医学院硕士在读, 研究方向: 护理管理。

通讯作者: 张晓霞 (1978.02—), 女, 汉, 青海民和, 青海省人民医院, 副主任护师, 研究方向: 护理管理, 慢病护理。

不仅与生理因素有关，还与社会心理因素密切相关。并且随着分子生物学研究的不断深化，炎症与免疫衰老理论、能量代谢失衡理论及细胞衰老与干细胞耗竭理论等相继被提出^[24]。对于脑卒中合并衰弱的患者，较为常用的是衰弱循环理论和健康缺陷累积理论，随着人们对整体观念的日益重视，整体概念衰弱理论在研究中也逐年增加。衰弱目前尚无普遍适用的概念，较为公用的是由美国老年医学会于2004年提出的概念，认为衰弱是多系统生理改变导致的机体生理储备功能下降、抗应激能力减弱的临床综合征^[25]，并且衰弱是动态、可逆的一种状态^[3]。

二、脑卒中不同阶段的衰弱现状

衰弱和脑卒中的发病率随着年龄的增长而增加，目前我国老龄化趋势日渐明显，在如此严峻的形势下，梳理脑卒中不同阶段的衰弱现状尤为重要。王守琦等^[26]研究发现在脑卒中急性期衰弱发病率为36.3%，与廖若彤^[27]的研究结果接近，也与国外研究基本相近^[14]。在卒中恢复期，患者衰弱发生率为30.82%^[28]；而在卒中后遗症期，周将等^[29]发现衰弱发生率高达50.8%，林卫等研究发现衰弱发生率为60.8%^[12]，这些研究均是关注脑卒中单一阶段的衰弱发生状况。薛荣等^[30]对234名

脑卒中患者进行衰弱轨迹变化的研究，发现57.2%的脑卒中患者衰弱会随着时间逐渐加重。鉴于此，基于衰弱在脑卒中不同阶段动态变化的多维轨迹变化研究更能说明脑卒中个体衰弱的异质性和延续性，便于医务人员提出精准的干预及护理措施。迄今为止，对于脑卒中衰弱的研究大致基于单一的时间点，人们对于衰弱如何随时间变化知之甚少，且研究较为集中于不同时期衰弱的影响因素调查，对于衰弱进展变化相关的风险因素的研究则较为少见。因此，未来可针对脑卒中患者衰弱的轨迹变化及其风险因素和衰弱现状影响因素是否一致等方面进行研究。

三、脑卒中合并衰弱的评估工具

目前，全球大约有70种类型的衰弱评估工具可用，然而，衰弱最佳实践指南很少提及专门针对卒中的评估工具，因此很难确定卒中相关衰弱的最有效评估工具。在临床实践中，评估卒中患者衰弱的常用工具包括衰弱指数(Frailty Index, FI)、Fried表型(Frail Phenotype, FFP)、FRAIL量表、临床衰弱水平量表(Clinical Frailty Scale, CFS)及Tilburg衰弱量表(Tilburg Frailty Indicator, TFI)，见下表1。

表1 脑卒中患者衰弱主要评估工具

名称	理论基础	评估指标	优点	缺点	应用情况	衰弱发生率
衰弱指数(FI)	Rookwood等基于健康缺陷累积理论 ^[31]	将躯体、功能、心理等若干群组的缺陷通过指数进行量化来评估老年人的衰弱，共包括70项评估指标	能较好的反映个体连续、多维、客观的衰弱变化情况，对脑卒中衰弱的评估敏感性较高	对缺陷变量的选取尚无统一的标准 ^[32] ，变量涵盖症状、体征、实验室检查、躯体功能等多个维度，其中部分条目需建立在明确的疾病诊断和实验室数据基础上，且需要由专业的医务人员进行临床收集，耗时过久	在国内应用较少，但在国外脑卒中患者衰弱的评估中较为常用 ^[13] 。Joyce N等应用简化的33项条目衰弱指数评估了中风后机械血栓切除后不良结局及其严重程度的相关性 ^[19]	12.4%~32.4%之间 ^[27, 33] ，相较于其他评估工具，此表评估的脑卒中患者衰弱发生率整体较低
Fried衰弱表型(FFP)	Fried等 ^[21] 回顾性分析美国心血管健康研究所数据基础上基于衰弱循环理论得出	包括自我报告式疲惫、体重减轻(排除刻意性减轻)、步速减慢及活动能力和握力下降5个方面，每项计1分，总分5分，累计≥3分存在衰弱，若5项未有任何一项改变则为0分，表示无衰弱	对时间要求无需特定或严格考量，医护人员在临床可直接使用该表，不需要对病人进行初步临床评估	脑卒中出现偏瘫患者不适合将步速作为衰弱评估的衡量标准 ^[34] ，在握力和步数测量时可能会存在偏倚，因此，该类型的患者不宜将FFP作为评估工具	该表信效度已经过多次验证，是全球范围内使用最为广泛的衰弱评估工具	董又鸣 ^[35] 在对129例缺血性脑卒中患者的衰弱评估发生率为48.06%
FRAIL量表	国际营养与衰老协会于2008年基于衰弱循环理论 ^[21] 研制	自我报告的疲劳、阻力(定义为爬楼梯的能力)、行走(行走一定米数的能力)、疾病数量和体重减轻(>5%)5项，每项条目以1分进行累积计分，≥3分则存在衰弱	适用于意识清楚，能够自我报告的患者	在不同研究中测量得到的衰弱发生率差异较大，这可能与该量表属于自评式量表，易受患者主观影响有关	FRAIL量表在国内脑卒中衰弱评估中常见	傅国娟 ^[36] 对急性脑梗死溶栓后患者进行评估，发生率为15.86%，齐玮等 ^[37] 研究中衰弱评估发生率为78.73%

名称	理论基础	评估指标	优点	缺点	应用情况	衰弱发生率
临床衰弱水平量表 (CFS)	Rookwood ^[22] 等根据加拿大健康与老龄化研究数据研制	从移动能力、体力活动、精神状态、身体功能四个方面将衰弱分为7个等级, ≥5分为存在衰弱	使用简便, 并且可以在临床环境中容易实施应用。临床衰弱水平量表显示出良好的标准效度, 相较于其他量表, 研究人员应用CFS能够从多角度对衰弱进行评估; 该量表应用灵活性较高	对评估人员临床经验要求高, 由于高度依赖评估人员的主观性, 其测评时因侧重不同可能结果不同, 使用该量表时需注意由测评者主观或患者本人回忆偏差所造成的测量偏倚	目前暂无汉化的CFS量表, 国外应用较为广泛	患有急性缺血性卒中中的老年人中, CFS能独立预测患者28天的死亡率, 和溶栓后结局密切相关, 应用CFS评估衰弱发生率为54% ^[18]
Tilburg衰弱量表 (TFI)	荷兰学者Gobbens等 ^[23] 于2010年在整体衰弱理论的基础上开发	包含躯体衰弱、心理衰弱和社会衰弱3个维度, 15个条目(是否健康、体重下降程度、行走状况、能否保持平衡、视力、听力、握力、疲劳感、记忆、情绪、紧张、应对能力、独居、亲友陪伴、社会支持)。分值0~15分, 累积计分5分及以上为存在衰弱, 且分数越高表示衰弱程度越严重	不仅考虑以往的躯体功能方面的衰弱评估, 还考虑社会适应和心理层面的评估	应用该量表评估衰弱, 其发生率整体较高, 这可能与该量表增加了心理维度和社会维度有关	奚兴等 ^[38] 于2013年将该量表汉化, 结果显示该量表具有良好的信效度, Cronbach's α 系数为0.73	王根群等 ^[39] 评估社区老年卒中患者衰弱发生率为86.0%, 夏晗月 ^[40] 将湖南省13所三甲医院的328例住院老年卒中患者作为研究对象, 评估衰弱发生率为82.9%

目前我国使用的衰弱评估量表均为国外开发, 经研究者汉化后使用, 目前针对卒中患者的特异性衰弱评估工具仍较为缺乏。若未能对卒中合并衰弱患者及时甄别及有效干预, 患者可能预后不良。因此, 早期对卒中患者的衰弱评估至关重要。未来的研究应根据卒中患者的具体病情变化和临床实际需求, 制定出更加完善和特异性的衰弱评估工具。

四、脑卒中与衰弱的关系

(一) 衰弱与脑卒中互为因果

脑卒中与衰弱可同时存在, 且随着年龄的增长其发病率逐渐升高。衰弱患者的脑血管患病率显著增加, 有研究显示^[41], 处于衰弱前期或衰弱的患者脑卒中的发病率为4%和10%, 意大利的两项研究对衰弱与心脑血管事件发生的相关性进行探索, 在第一项研究中, 衰弱患者在8.7年内使心脑血管疾病(血运重建、心梗、中风或心衰)的风险增加了35%, 而这种相关性在女性中更为显著^[42]; 另一项社区研究调查衰弱与心脑血管病之间的关联结果, 该研究追踪随访共4.4年, 调整年龄因素后, 发现没有基线衰弱的患者脑卒中心血管发病率为75例/1000人年, 基线满足一项衰弱标准的人发生心血管疾病的风险高30%, 而符合两项标准的人高达80%^[43]。这两项研究均提供了衰弱与心脑血管疾病相关的重要信息,

但遗憾的是并未单独针对脑卒中得出结果, Shrauner W等^[44]对2002年-2017年超过300万美国退伍军人的研究中发现, 衰弱与中风风险相关。Renedo D等^[45]以HFRS(医院衰弱风险评分)进行衰弱评估, 在对253226名研究参与者的观察和遗传分析发现, 在校正其他因素后, 衰弱与任何(缺血性或出血性)中风的风险显著相关: 无衰弱与低HFRS(HR 4.9; CI 3.5-6.8; $p < 0.001$), 无衰弱与中期HFRS相比(HR 11.4; CI 8.3-15.7; $p < 0.001$)和无衰弱与高HFRS相比(HR 42.8; CI 31.2-58.6; $p < 0.001$)。在分别评估缺血性卒中和出血性卒中时, 发现仍有相关(所有比较的 p 值 < 0.05)。而在之后的孟德尔随机化研究中证实了这种关联, 表明遗传决定的衰弱与任何中风的风险独立相关(OR, 1.45; 95% CI, 1.15-1.84; $p = 0.002$), 且这种关联可能是因果关系。在对65岁以上人群接受再灌注治疗的研究中发现卒中前衰弱可作为急性卒中再灌注治疗短期及长期预后的预测因子, 衰弱是预测一年后神经功能恢复的最佳指标^[46]。在很多研究中发现脑血管疾病患者的衰弱患病率显著高于正常人群^[47]。社区老年人群衰弱的发生率在9.2%-17.83%之间^[48-50], 而社区老年脑卒中人群衰弱的发生率高达86%^[39]。与没有卒中的人相比, 中风患者的衰弱患病率是2倍(合并比值比=2.32, 95% CI=2.11-2.55)^[41]。

这些研究仅用患病率表明了脑卒中可能促进衰弱的发生,但根据目前现有证据尚不能解释脑卒中后衰弱出现的具体阶段,且目前尚少见多中心、大样本的纵向研究去阐释脑卒中和衰弱直接互相作用的病理生理机制,但目前两者共同的发病机制可能包括年龄增长、机体慢性炎症反应、体内多病共存和神经内分泌功能失调等^[51]。因此,在未来研究中,更多应针对脑卒中与衰弱的多中心、大样本的高质量纵向研究,从而明确二者之间的因果关系,衰弱是否促进脑卒中的发生?而脑卒中是否会导致衰弱或促进衰弱前期向衰弱的转变?

(二) 衰弱对脑卒中患者健康结局的影响

衰弱与脑卒中患者死亡率、卒中严重程度、住院时间、功能结局、出院目的地及抑郁等负性情绪相关。

(1) 死亡率。Evans等^[18]发现在校正卒中严重程度及心血管危险因素后,衰弱仍然与缺血性脑卒中患者28天死亡率独立相关(OR 1.03 (1.01-1.05))。Imaoka Y等^[52]对156例自发性脑出血的患者进行6-8个月的随访发现患者衰弱程度与死亡率呈正相关。(2) 卒中严重程度。Kanai M等^[33]对234名老年急性脑卒中患者的研究发现衰弱与卒中严重程度显著相关(frailty; $\beta = 1.708$, $P = .009$)。(3) 住院时间。Kim等^[53]研究发现脑卒中患者衰弱与住院时间密切相关($P=0.002$);(4) 功能结局。樊凡等^[8]对急性缺血性脑卒中患者进行3个月的随访发现卒中后认知障碍的发生与衰弱有关(OR=9.167, 95%CI: 4.444~18.910, $P<0.01$),挪威学者Munthe-Kaas等^[54]研究发现FI得分是卒中后认知障碍的强预测因子,当卒中前FI得分每增加1分,卒中后认知障碍风险增加3.09倍(OR=3.09, 95%CI: 2.45~3.89, $P<0.001$)。(5) 出院目的地。对急性中风患者而言,相较于非衰弱和衰弱前期患者,衰弱患者出院后到专业护理机构的占比较高(46.9%),出院后在没有康复的情况下出院回家的占比较低(29.7%)^[55]。(6) 负性情绪:尚晓峰等^[15]发现与非衰弱患者相比,卒中后抑郁的发病率在老年急性缺血性脑卒中合并衰弱的患者中更高。

由此可见,随着衰弱加重,脑卒中患者死亡率、卒中严重程度、住院时间、认知障碍等功能结局及抑郁等负性情绪的风险也随之增加。因此,对脑卒中患者进行衰弱评估可为临床预后提供重要的预测信息,临床早期识别并评估脑卒中患者衰弱情况并将其作为一项干预靶点,对于降低脑卒中患者病死率、减少并发症、缩短住院时间及改善脑卒中患者衰弱程度、避免不良结局等方

面具有积极作用。

五、脑卒中衰弱患者的干预管理

(一) 原发病的治疗

原发疾病的治疗对中风患者的疾病转归和衰弱程度的逆转非常重要。研究显示,糖尿病、高血压、肌少症等均为脑卒中患者衰弱的危险因素^[27],同时糖尿病高血压等也是脑卒中的危险因素。因此明确脑卒中患者的基础疾病也是预防或减缓衰弱的重要环节,同时多病共存也提示多重用药,这在一定程度上会促进脑卒中患者衰弱的发生发展,因此在治疗基础疾病的同时应加强药物管理。脑卒中合并衰弱的患者跌倒、失能等不良结局发生率增加,而适当的体力活动及运动锻炼可以增强肌肉收缩,改善心肺功能,从而降低基础疾病所致的病死率及衰弱程度。慢性炎症会促进衰弱和脑部疾病的发生发展,是脑卒中和衰弱共同的病理生理学基础^[56]。因此,降低机体炎症反应,恢复体内炎症因子正常表达至关重要。机体多病共存时存在多重用药,这可能增加了患者疾病治疗及护理的复杂程度,在临床护理过程中,应关注患者合并慢性病情,了解多重用药,评估患者衰弱进展;此过程需要临床医疗、护理、药技等多学科协作,在脑卒中诊治过程中重视衰弱的预防和减缓,也应重视基础疾病的治疗。

(二) 多维度联合干预

研究显示,急性脑卒中患者吞咽障碍的发生率达50%以上,可能会导致机体营养不良,营养不良是脑卒中患者衰弱的影响因素,会严重影响患者康复^[57]。脑卒中急性加重期绝对卧床,下床活动减少,且脑卒中患者由于神经功能缺损,出现肢体功能障碍、肌力下降、步速减慢等一系列并发症^[58],导致脑卒中患者肌肉质量和力量下降,从而促进衰弱的发生发展,导致患者生活质量下降,使卒中后抑郁等不良情绪发生风险增加^[15]。因此,与单一症状干预相比,联合干预更有助于预防脑卒中患者的衰弱发生。封彩云^[59]将124例老年脑卒中合并衰弱患者随机分为对照组和干预组,对照组给予常规护理,干预组给予基于赋能理论的干预方案,该方案从患者心理、行为、共病用药、健康教育、营养、随访延续性护理等多维度全方位构建。研究结果显示干预组在出院后4周及12周的随访中患者自理能力评分、心境状态、神经功能缺损情况等方面均优于对照组,说明基于赋能理论的联合干预能够提升患者疾病管理能力,对于患者的衰弱状态改善效果良好,提高了患者的生活质

量。对老年脑卒中合并衰弱的患者实施规范化管理,包括评估、计划、营养、运动、心理等多维度,均可提升脑卒中患者神经功能和自理能力,减少衰弱发生^[60]。联合干预需要医护等多学科团队合作,也要求患者及家属的配合度,操作难度相对较大,因此对医护的能力要求较高,但对于患者疾病恢复及衰弱预防等方面效果良好。

六、展望

衰弱与脑卒中互为因果,其已成为脑卒中研究领域的前沿热点,在治疗脑卒中的同时应注重衰弱的预防。国外的研究已较为深入的探讨二者的相关性影响;而国内则更偏向于影响因素分析等横断面研究,缺乏大样本、长期、纵向的实证研究。目前我国已成为世界卒中高发国家,因此,临床医护人员应重视脑卒中患者衰弱的筛查、识别、预防及管理随访,组建多学科管理团队根据人口特征和患者个体差异进行个体化多维度衰弱干预,建立完善的衰弱管理体系尤为重要,以最大程度改善神经功能和患者结局。

参考文献

- [1] 中国脑卒中防治指导规范[M].2版.人民卫生出版社.
- [2] Yang X, Liu Z, Nie D, et al. Association between pre-stroke frailty and post-discharge destination in acute stroke among chinese older adults[J]. Topics in Stroke Rehabilitation, 2024: 1-11.
- [3] Xue Q L. The frailty syndrome: definition and natural history[J]. Clinics in Geriatric Medicine, 2011, 27(1): 1-15.
- [4] 庞媛月, 曹童童, 董雪.老年脑卒中患者衰弱相关研究进展[J].老年医学研究, 2024, 5(1): 56-61.
- [5] Baker J, Rubens M, Appunni S, et al. Frailty among stroke patients and its effects on hospital outcomes[J]. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, 2024, 33(11): 108016.
- [6] Vazquez S, Stadlan Z, Lapow J M, et al. Frailty and outcomes in lacunar stroke[J]. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: the Official Journal of National Stroke Association, 2023, 32(2): 106942.
- [7] 赵怡迪, 廖若彤, 张小培, 等.60岁及以上老年脑卒中患者的衰弱现状: 一项来自中国社区的横断面调查(英文)[J].中西医结合护理(中英文), 2023, 9(7): 134-140.
- [8] 樊凡, 杨翠, 王庆松.老年缺血性脑卒中患者衰弱状态与脑卒中后认知障碍的相关性研究[J].中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(12): 1253-1257.
- [9] Huang Y N, Yan F H, Wang X Y, et al. Prevalence and risk factors of frailty in stroke patients: a meta-analysis and systematic review[J]. Journal of Nutrition, Health & Aging, 2023, 27(2): 96-102.
- [10] 王玉婷, 王小燕, 窦丽.基于随机森林算法的老年轻型缺血性脑卒中患者衰弱现状及风险模型构建[J].中华老年心脑血管病杂志, 2025, 27(2): 187-191.
- [11] 张鑫宇, 张磊, 隋汝波.基于Logistic回归和人工神经网络构建老年脑卒中患者衰弱预测模型[J].军事护理, 2023, 40(2): 10-14, 19.
- [12] 林卫, 苏俐莉, 余天智, 等.老年缺血性脑卒中后遗症患者衰弱状况调查及其危险因素分析[J].中华老年心脑血管病杂志, 2021, 23(5): 499-502.
- [13] 黄亚楠, 王鑫钰, 陈燕茹, 等.脑卒中患者合并衰弱的研究进展[J].中国护理管理, 2023, 23(2): 282-286.
- [14] Burton J K, Stewart J, Blair M, et al. Prevalence and implications of frailty in acute stroke: systematic review & meta-analysis[J]. Age and Ageing, 2022, 51(3): afac064.
- [15] 尚晓峰, 张莹, 李虹, 等.老年急性缺血性脑卒中患者衰弱与卒中后抑郁的相关性研究[J].中国全科医学, 2020, 23(30): 3834-3838.
- [16] Noguchi M, Kubo H, Kanai M, et al. Relationship between pre-stroke frailty status and short-term functional outcome in older patients with acute stroke—a mediation analysis[J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2021, 94: 104370.
- [17] 施杨, 顾志娥, 王林.老年急性脑卒中患者衰弱发生情况及其与神经功能结局的关系[J].实用心脑血管病杂志, 2023, 31(11): 12-15.
- [18] Evans N R, Wall J, To B, et al. Clinical frailty independently predicts early mortality after ischaemic stroke[J]. Age and Ageing, 2020, 49(4): 588-591.
- [19] Joyce N, Atkinson T, Mc Guire K, et al. Frailty and stroke thrombectomy outcomes—an observational cohort study[J]. Age and Ageing, 2022, 51(2): afab260.
- [20] Pinho J, Küppers C, Nikoubashman O, et al. Frailty is an outcome predictor in patients with acute ischemic

stroke receiving endovascular treatment[J]. *Age and Ageing*, 2021, 50(5): 1785–1791.

[21]Fried L P, Tangen C M, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001, 56(3): M146–156.

[22]Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people[J]. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal De L' association Medicale Canadienne*, 2005, 173(5): 489–495.

[23]Gobbens R J J, Luijkx K G, Wijnen-Sponselee M T, et al. In search of an integral conceptual definition of frailty: opinions of experts[J]. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2010, 11(5): 338–343.

[24]Bektas A, Schurman S H, Sen R, et al. Aging, inflammation and the environment[J]. *Experimental Gerontology*, 2018, 105: 10–18.

[25]Fried L P, Hadley E C, Walston J D, et al. From bedside to bench: research agenda for frailty[J]. *Science of Aging Knowledge Environment: SAGE KE*, 2005, 2005(31): pe24.

[26]王守琦, 姜虹, 徐皎, 等. 急性脑卒中患者衰弱风险预测模型的构建及验证[J]. *重庆医学*, 2024, 53 (20): 3100–3107.

[27]廖若彤, 陈蕊, 罗旺辉, 等. 成年急性缺血性脑卒中患者衰弱现状及影响因素分析[J]. *重庆医学*, 2022, 51 (21): 3644–3649.

[28]潘海燕, 顾则娟, 李方, 等. 基于老年综合评估分析卒中恢复期老年患者认知衰弱发生及影响因素[J]. *医学研究与战创伤救治*, 2024, 37 (4): 406–410.

[29]周将, 赵亮, 宁爱丽, 等. 老年缺血性脑卒中后遗症住院患者发生衰弱的状况及其危险因素[J]. *中国医药科学*, 2024, 14 (20): 119–122, 164.

[30]薛荣, 张开利, 陈保云, 等. 中老年脑卒中患者多维衰弱发展轨迹及其影响因素研究[J]. *护理学报*, 2024, 31 (6): 6–12.

[31]Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits[J]. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 2007, 62(7): 722–727.

[32]阳佳家, 李凤, 刘光维, 等. 脑卒中病人衰弱评估的研究进展[J]. *护理研究*, 2023, 37 (21): 3878–3885.

[33]Kanai M, Noguchi M, Kubo H, et al. Pre-stroke

frailty and stroke severity in elderly patients with acute stroke[J]. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: the Official Journal of National Stroke Association*, 2020, 29(12): 105346.

[34]李言洵, 刘足云, 王笑峰, 等. 虚弱综合征评价体系在脑卒中患者管理中的应用[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2016, 18 (10): 1118–1120.

[35]董又鸣. 衰弱对缺血性卒中患者行神经介入治疗预后影响的研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2023.

[36]傅国娟. 急性脑梗死患者溶栓后衰弱状况与生活质量的相关性分析[J]. *上海护理*, 2024, 24 (6): 38–40.

[37]齐菲, 张振香, 王永利, 等. 老年脑卒中住院患者吞咽体验与衰弱和营养状况的相关性[J]. *中国康复理论与实践*, 2020, 26 (11): 1269–1274.

[38]奚兴, 郭桂芳, 孙静. 中文版 Tilburg 衰弱评估量表的信效度研究[J]. *护理学报*, 2013, 20 (16): 1–5.

[39]王根群, 张利峰, 罗义, 等. 社区老年脑卒中患者衰弱现状及影响因素研究[J]. *重庆医学*, 2024, 53 (1): 28–32, 37.

[40]夏晗月, 曹倩, 周丹丹. 老年脑卒中患者衰弱现状及影响因素分析[J]. *上海护理*, 2022, 22 (1): 28–32.

[41]Palmer K, Vetrano D L, Padua L, et al. Frailty syndromes in persons with cerebrovascular disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Frontiers in Neurology*, 2019, 10: 1255.

[42]Veronese N, Siggeirsdottir K, Eiriksdottir G, et al. Frailty and risk of cardiovascular diseases in older persons: the age, gene/environment susceptibility-reykjavik study[J]. *Rejuvenation Research*, 2017, 20(6): 517–524.

[43]Sergi G, Veronese N, Fontana L, et al. Pre-frailty and risk of cardiovascular disease in elderly men and women: the pro.V.a. study[J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2015, 65(10): 976–983.

[44]Shrauner W, Lord E M, Nguyen X M T, et al. Frailty and cardiovascular mortality in more than 3 million US veterans[J]. *European Heart Journal*, 2021, 43(8): 818–826.

[45]Renedo D, Acosta J N, Koo A B, et al. Higher hospital frailty risk score is associated with increased risk of stroke: observational and genetic analyses[J]. *Stroke*, 2023, 54(6): 1538–1547.

[46]Pilotto A, Brass C, Fassbender K, et al. Premorbid frailty predicts short- and long-term outcomes of reperfusion

treatment in acute stroke[J]. *Journal of Neurology*, 2022, 269(6): 3338-3342.

[47] 赵瑞雪, 马雅军, 李晓东, 等. 衰弱合并脑血管病研究进展[J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2021, 21(1): 30-33.

[48] 王娇, 商临萍. 社区老年人衰弱风险预测模型的研究进展[J]. *护理研究*, 2022, 36(9): 1598-1600.

[49] 奚兴, 郭桂芳. 社区老年人衰弱现状及其影响因素研究[J]. *中国护理管理*, 2014, 14(12): 1315-1319.

[50] 刘华雪, 刘太芳, 于文静, 等. 社区老年人衰弱现状及对生活质量的作用路径分析[J]. *护理研究*, 2019, 33(21): 3645-3649.

[51] 刘淑婷, 朱爱勇, 杨燕. 老年脑卒中患者合并衰弱的干预研究进展[J]. *国际老年医学杂志*, 2025, 46(2): 230-234.

[52] Imaoka Y, Kawano T, Hashiguchi A, et al. Modified frailty index predicts postoperative outcomes of spontaneous intracerebral hemorrhage[J]. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 2018, 175: 137-143.

[53] Kim M G, Gandhi C, Azizkhanian I, et al. Frailty and spontaneous intracerebral hemorrhage: does the modified frailty index predict mortality?[J]. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 2020, 194: 105816.

[54] Munthe-Kaas R, Aam S, Saltvedt I, et al. Is frailty index a better predictor than pre-stroke modified rankin scale for neurocognitive outcomes 3-months post-stroke?[J]. *BMC Geriatrics*, 2022, 22(1): 139.

[55] Seamon B A, Simpson K N. The Effect of Frailty on Discharge Location for Medicare Beneficiaries After Acute Stroke[J]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2019, 100(7): 1317-1323.

[56] Shi K, Tian D C, Li Z G, 等. Global brain inflammation in stroke[J]. *The Lancet. Neurology*, 2019, 18(11): 1058-1066.

[57] 蒋奕晨, 沈沁, 朱光跃, 等. 脑卒中病灶与吞咽障碍严重程度的关联: 回顾性队列研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2025, 40(4): 528-533.

[58] Winovich D T, Longstreth W T, Arnold A M, et al. Factors associated with ischemic stroke survival and recovery in older adults[J]. *Stroke*, 2017, 48(7): 1818-1826.

[59] 封彩云, 王静远, 马琰华, 等. 基于赋能理论的护理在老年脑卒中合并衰弱患者中的应用效果[J]. *中西医结合护理(中英文)*, 2023, 9(11): 21-24.

[60] 付秀云, 封彩云. 衰弱人群规范化管理的最佳证据在老年脑卒中病人中的应用研究[J]. *循证护理*, 2023, 9(24): 4423-4428.