

# 超早期康复干预对急性缺血性脑卒中血管内介入治疗患者预后的影响

施童<sup>1</sup>, 卢青云<sup>1</sup>, 范乐乐<sup>1</sup>, 翟怀香<sup>1</sup>, 朱芳芳<sup>2</sup>, 周丽<sup>3</sup>

1. 连云港市第一人民医院(徐州医科大学附属连云港医院)重症医学科, 江苏 连云港, 222002;

2. 连云港市第一人民医院(徐州医科大学附属连云港医院)康复医学科, 江苏 连云港, 222002;

3. 连云港市第一人民医院(徐州医科大学附属连云港医院)神经重症医学科, 江苏 连云港, 222002

通信作者: 卢青云, E-mail: 285300789@qq.com

**【摘要】目的** 探讨超早期康复干预对行血管内介入治疗的急性缺血性脑卒中患者功能恢复及预后的影响。**方法** 本研究连续纳入 2023 年 6 月至 2025 年 6 月在连云港市第一人民医院接受血管内介入治疗的急性缺血性脑卒中患者, 共 120 例。采用随机数字表法将所有患者分为实验组(60 例)和对照组(60 例)。实验组于术后 24~72 h 启动康复干预, 对照组于术后 72 h~7 d 启动康复干预。分别于出院时、出院后 1、3、6 个月采用日常生活活动力量表(ADL)、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)及 Fugl-Meyer 运动功能评定量表(FMA)评估两组患者功能恢复情况, 并于出院后 90 d 采用改良 Rankin 量表(mRS)评定功能独立结局。**结果** 实验组在出院后各时间点的 ADL 及 FMA 评分均高于对照组, NIHSS 评分低于对照组, 差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ )。出院后 90 d, 实验组功能独立率显著高于对照组(81.7% 比 63.3%,  $\chi^2=5.057, P=0.025$ ), mRS 评分显著低于对照组[1.0(0.0, 2.0) 比 2.0(1.0, 3.0)分,  $Z=-2.876, P=0.004$ ]。**结论** 对于行血管内介入治疗的急性缺血性脑卒中患者, 术后 24~72 h 内启动超早期康复干预可显著促进神经功能、运动功能及日常生活自理能力的恢复, 提高 90 d 功能独立率。

**【关键词】** 急性缺血性脑卒中; 血管内介入治疗; 超早期康复; 功能独立

**【文章编号】** 2095-834X (2026)03-53-06

**DOI:** 10.26939/j.cnki.CN11-9353/R.2026.03.007

**本文著录格式:** 施童, 卢青云, 范乐乐, 等. 超早期康复干预对急性缺血性脑卒中血管内介入治疗患者预后的影响[J]. 当代介入医学电子杂志, 2026, 3(3): 53-58.

## Effect of ultra-early rehabilitation on prognosis in acute ischemic stroke patients after endovascular therapy

Shi Tong<sup>1</sup>, Lu Qingyun<sup>1</sup>, Fan Lele<sup>1</sup>, Zhai Huaixiang<sup>1</sup>, Zhu Fangfang<sup>2</sup>, Zhou Li<sup>3</sup>

1. Department of Critical Care Medicine; 2. Department of Rehabilitation Medicine; 3. Department of Neurocritical Care, The First People's Hospital of Lianyungang (Lianyungang Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University), Lianyungang 222002, Jiangsu, China

Corresponding author: Lu Qingyun, E-mail: 285300789@qq.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the effect of ultra-early rehabilitation intervention on functional recovery and prognosis in acute ischemic stroke patients after endovascular therapy. **Methods** This study consecutively enrolled 120 patients with acute ischemic stroke who underwent endovascular therapy at Lianyungang First People's Hospital from June 2023 to June 2025. Using a random number table, the patients were equally allocated to an experimental group ( $n=60$ ) and a control group ( $n=60$ ). Rehabilitation training was initiated within 24-72 hours post-procedure in the experimental group, whereas in the control group, it commenced within 72 hours

to 7 days post-procedure. Functional recovery was assessed at discharge and at 1, 3 and 6 months after discharge using the Activities of Daily Living (ADL) scale, the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), and the Fugl-Meyer Assessment (FMA). Functional independence was evaluated at 90 days after discharge using the modified Rankin Scale (mRS). **Results** At all post-discharge time points, the experimental group exhibited higher ADL and FMA scores and lower NIHSS scores compared with the control group, with all differences reaching statistical significance ( $P < 0.05$ ). At 90 days after discharge, the rate of functional independence was significantly higher in the experimental group than in the control group (81.7% vs. 63.3%,  $\chi^2 = 5.057$ ,  $P = 0.025$ ), and the mRS score was significantly lower in the experimental group [1.0 (0.0, 2.0) points vs. 2.0 (1.0, 3.0) points,  $Z = -2.876$ ,  $P = 0.004$ ]. **Conclusion** For patients with acute ischemic stroke undergoing endovascular therapy, initiating ultra-early rehabilitation within 24–72 hours post-procedure can significantly enhance the recovery of neurological function, motor function, and activities of daily living, as well as improve the 90-day functional independence rate.

**【Keywords】** Acute ischemic stroke; Endovascular therapy; Ultra-early rehabilitation; Functional independence

急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)具有高发病率、高致残率、高死亡率的特点,已成为严重威胁人类健康的全球性疾病<sup>[1]</sup>。其造成的长期照护需求与医疗支出,使患者家庭及社会承受巨大压力<sup>[2]</sup>。随着血管内介入治疗(endovascular treatment, EVT)等医疗技术的进步,AIS患者的血管再通率与生存率已显著提升<sup>[3]</sup>。然而,临床实践中“重救治、轻康复”的观念依然存在,导致存活患者的神经功能缺损问题未得到及时干预,致残率仍居高不下<sup>[4]</sup>,严重影响其远期生活质量与回归社会的能力<sup>[5]</sup>。现有研究表明,超早期康复干预(通常在发病或手术后24~72 h内开始)能够对AIS患者的功能恢复产生积极影响<sup>[6-7]</sup>。但目前关于EVT术后患者超早期康复的研究仍较少,且安全性尚存争议<sup>[8]</sup>。本研究通过随机对照设计,评估超早期康复干预对行EVT的AIS患者功能预后的影响,旨在为临床康复决策提供依据。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象

本研究纳入2023年6月至2025年6月在连云港市第一人民医院接受血管内介入治疗的急性缺血性脑卒中患者,共120例。

纳入标准:(1)年龄 $\geq 18$ 岁;(2)符合AIS诊断标准,并经影像学证实<sup>[9]</sup>;(3)发病24 h内接受EVT;(4)患者或家属知情同意并配合康复治疗。

排除标准:(1)存在心、肝、肾等重要脏器功能衰竭;(2)因意识障碍或认知功能严重受损,无法配合康复指令;(3)既往存在神经系统或肌肉骨骼系统疾病,影响功能评估;(4)康复期间发生严重并发症,经评估需中止训练。本研究经医院伦理委员会审查通过(伦理号:KY20260306002)。

### 1.2 方法

将符合条件的患者按随机数字表法分成实验组和对照组,每组60例。两组术后药物治疗和基础护理措施均保持一致。

实验组:于EVT后24~72 h内启动康复干预。康复方案由康复医师、治疗师及神经介入医师共同制定,主要内容包括:(1)良肢位摆放与体位变换:指导患者及家属掌握正确的床上卧位与坐位姿势,每2 h协助翻身1次,预防压力性损伤及关节挛缩;(2)床上被动与主动辅助运动:在治疗师指导下进行患侧肢体关节活动度训练,包括肩关节外展、肘关节屈伸、髋膝关节屈伸等,每次15~20 min,每日2次;(3)坐位平衡训练:在患者生命体征允许的前提下,逐步开展床边坐起训练,从半卧位开始,逐渐增加角度与持续时间;(4)物理治疗:根据患者情况联合低频脉冲电刺激、针灸、经颅磁刺激等;(5)言语与吞咽功能训练:引导患者完成张口、伸舌、单音节发音等动作,采用交流、问答等方式促进言语功能恢复;合并吞咽功能障碍者,鼓励其自行进食稠状流食,并逐步过渡至半流食、普食;(6)心理疏导:加强沟通,开展个体化心理干预,及时发现并疏导负性情绪,提高治疗积极性与依从性。

对照组:于EVT后72 h~7 d启动康复干预,康复内容与实验组相同。两组康复训练频率均为每日2次,每次30~45 min,每周5 d,持续至出院。出院后由康复医师制定家庭康复方案并进行随访指导。康复训练强度依据患者心率、血压、血氧饱和度及主观疲劳程度评分Borg评分(Borg Rating of Perceived Exertion, RPE)进行个体化调整。训练过程中若患者出现心率 $> 120$ 次/分、收缩压 $> 180$  mmHg或 $< 90$  mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)、血氧饱和度 $< 90\%$ 、明显胸闷、头晕等症状,立即暂停训练并评估病情。Borg评分控制在11~14分(轻度至稍累)范围内,确保安全性和耐受性。所有参与本研究的康复治疗师及评估医师均

接受统一培训,内容包括康复干预流程、评估标准、操作规范及注意事项,以保障干预措施在实施过程中的标准化与可重复性。

### 1.3 观察指标

分别于出院时、出院后第 1、3、6 个月评估两组功能恢复情况,并于出院后 90 d 评估主要神经功能结局。

(1)日常生活自理能力:使用日常生活活动能力量表(Activities of Daily Living, ADL)测评。该量表涵盖进食、洗浴、修饰、着装、排便、排尿、如厕、床椅移动、步行 45 m、上下楼梯共 10 项内容,总分范围在 0~100 分之间,得分越高说明生活自理能力越好<sup>[10]</sup>。

(2)神经功能缺损程度:使用美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)测评。该量表涵盖意识水平、凝视、视野、面瘫、上肢运动、下肢运动、肢体共济失调、感觉、语言、构音障碍和忽视共 11 项内容。总分范围在 0~42 分之间,得分越高表明神经功能损害越重<sup>[11]</sup>。

(3)运动功能:使用 Fugl-Meyer 运动功能评定量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)测评。该量表包含上肢(10 项)和下肢(7 项)两个维度,总分范围在 0~100 分之间,得分越高表明运动功能恢复越好<sup>[12]</sup>。

(4)主要结局指标:90 d 神经功能结局:于出院后 90 d 采用改良 Rankin 量表(modified Rankin Scale, mRS)评估患者功能独立状态<sup>[13]</sup>。mRS 评分标准如下:0 分表示无症状、1 分为有症状但无明显功能障碍、2 分为轻度残疾、3 分为中度残疾、4 分为中重度残疾、5 分为重度残疾、6 分为死亡。将 mRS 评分 0~2 分定义为功能独立<sup>[14]</sup>,作为本研究的主要疗效终点。所有量表评定均由两名经过统一培训、对分组情况不知情的

神经科医师完成。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS 26.0 进行数据分析。连续变量根据是否服从正态分布,分别以  $\bar{x} \pm s$  或  $M(Q_1, Q_3)$  表示,组间比较采用  $t$  检验或 Mann-Whitney  $U$  检验。分类变量以例(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。重复测量资料采用重复测量方差分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者基线资料比较

两组患者入组时的人口学特征及临床基线指标均衡可比。年龄、性别、BMI、发病至治疗时间、入院 NIHSS 评分、卒中部位及合并症等方面,组间比较未见显著差异( $P > 0.05$ ),见表 1。

### 2.2 两组患者功能评分比较

对两组患者不同时间点的 ADL、NIHSS 及 FMA 评分进行重复测量方差分析,结果表明时间效应、组别效应及时间  $\times$  组别交互效应均具有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。组间比较显示,实验组出院后各时间点 ADL、FMA 评分均高于对照组,同时 NIHSS 评分低于对照组( $P$  均  $< 0.05$ );组内比较显示,两组出院后 1、3、6 个月 ADL、FMA 评分均较同组出院时显著提升,NIHSS 评分均较同组出院时显著降低( $P$  均  $< 0.05$ ),见表 2、表 3。

### 2.3 两组患者出院后 90 d 功能独立结局比较

出院后 90 d,实验组功能独立率(mRS 评分 0~2 分)为 81.7% (49/60),显著高于对照组的 63.3% (38/60),差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.057$ ,

表 1 两组患者基线资料比较

| 变量  | 实验组 (n=60)       | 对照组 (n=60)      | $t/Z/\chi^2$ 值 | P 值   |
|---|------------------|-----------------|----------------|-------|
| 年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)                   | 66.2 $\pm$ 11.5  | 68.1 $\pm$ 12.3 | -0.892         | 0.374 |
| 性别 [例 (%)]                                  |                  |                 | 0.137          | 0.712 |
| 男   | 34 (56.7)        | 36 (60.0)       |                |       |
| 女   | 26 (43.3)        | 24 (40.0)       |                |       |
| BMI ( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> ) | 24.8 $\pm$ 3.2   | 24.5 $\pm$ 3.1  | 0.523          | 0.602 |
| 发病至治疗时间 ( $\bar{x} \pm s$ , h)              | 6.3 $\pm$ 2.4    | 6.5 $\pm$ 2.6   | -0.448         | 0.655 |
| 入院时 NIHSS 评分 [ $M(Q_1, Q_3)$ , 分]           | 10.0 (7.0, 12.0) | 9.5 (7.0, 11.0) | -1.217         | 0.224 |
| 卒中部位 [例 (%)]                                |                  |                 | 1.124          | 0.771 |
| 左侧大脑半球                                      | 28 (46.7)        | 25 (41.7)       |                |       |
| 右侧大脑半球                                      | 26 (43.3)        | 28 (46.7)       |                |       |
| 脑干  | 4 (6.7)          | 5 (8.3)         |                |       |
| 小脑  | 2 (3.3)          | 2 (3.3)         |                |       |
| 合并症 [例 (%)]                                 |                  |                 |                |       |
| 高血压   | 42 (70.0)        | 40 (66.7)       | 0.134          | 0.714 |
| 糖尿病   | 25 (41.7)        | 23 (38.3)       | 0.091          | 0.763 |
| 房颤  | 8 (13.3)         | 10 (16.7)       | 0.254          | 0.614 |
| 冠心病   | 12 (20.0)        | 10 (16.7)       | 0.211          | 0.646 |

注: BMI: 身体质量指数; NIHSS: 美国国立卫生研究院卒中量表评分。

表 2 两组患者不同时间点功能评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 指标    | 组别         | 例数 | 出院时         | 出院后 1 个月                 | 出院后 3 个月                 | 出院后 6 个月                 |
|-------|------------|----|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ADL   | 实验组        | 60 | 35.2 ± 10.4 | 58.6 ± 12.3 <sup>a</sup> | 72.8 ± 11.5 <sup>a</sup> | 78.4 ± 10.2 <sup>a</sup> |
|       | 对照组        | 60 | 34.8 ± 9.7  | 49.3 ± 11.8 <sup>a</sup> | 63.5 ± 12.1 <sup>a</sup> | 71.2 ± 11.4 <sup>a</sup> |
|       | <i>t</i> 值 |    | 0.218       | 4.226                    | 4.316                    | 3.646                    |
|       | <i>P</i> 值 |    | 0.828       | <0.001                   | <0.001                   | <0.001                   |
| NIHSS | 实验组        | 60 | 6.2 ± 2.5   | 4.1 ± 1.9 <sup>a</sup>   | 2.8 ± 1.4 <sup>a</sup>   | 1.9 ± 1.1 <sup>a</sup>   |
|       | 对照组        | 60 | 6.3 ± 2.6   | 5.2 ± 2.2 <sup>a</sup>   | 3.9 ± 1.8 <sup>a</sup>   | 2.8 ± 1.5 <sup>a</sup>   |
|       | <i>t</i> 值 |    | -0.215      | -2.931                   | -3.737                   | -3.748                   |
|       | <i>P</i> 值 |    | 0.830       | 0.004                    | <0.001                   | <0.001                   |
| FMA   | 实验组        | 60 | 32.6 ± 11.8 | 52.4 ± 13.2 <sup>a</sup> | 68.7 ± 12.6 <sup>a</sup> | 75.3 ± 11.8 <sup>a</sup> |
|       | 对照组        | 60 | 31.9 ± 12.3 | 45.7 ± 12.9 <sup>a</sup> | 59.4 ± 13.5 <sup>a</sup> | 67.8 ± 12.7 <sup>a</sup> |
|       | <i>t</i> 值 |    | 0.318       | 2.812                    | 3.902                    | 3.352                    |
|       | <i>P</i> 值 |    | 0.751       | 0.006                    | <0.001                   | 0.001                    |

注:ADL:日常生活活动力量表评分;NIHSS:美国国立卫生研究院卒中量表评分;FMA:Fugl-Meyer运动功能评定量表评分;<sup>a</sup>:与同组出院时比较,*P*<0.05。

表 3 两组 ADL、NIHSS、FMA 评分的重复测量方差分析结果

| 指标    | 时间效应       |            | 组别效应       |            | 时间 × 组别交互效应 |            |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|       | <i>F</i> 值 | <i>P</i> 值 | <i>F</i> 值 | <i>P</i> 值 | <i>F</i> 值  | <i>P</i> 值 |
| ADL   | 285.62     | <0.001     | 5.09       | 0.026      | 7.60        | 0.002      |
| NIHSS | 198.75     | <0.001     | 4.88       | 0.031      | 6.32        | 0.008      |
| FMA   | 312.48     | <0.001     | 6.21       | 0.015      | 9.86        | <0.001     |

注:ADL:日常生活活动力量表评分;NIHSS:美国国立卫生研究院卒中量表评分;FMA:Fugl-Meyer运动功能评定量表评分。

表 4 两组患者出院后 90 天 mRS 评分分布及功能独立比较

| 组别           | 例数 | 0分(例) | 1分(例) | 2分(例) | 3分(例) | 4分(例) | 5分(例) | 6分(例) | mRS 评分 [ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ), 分] | 功能独立 [例 (%)] |
|--------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|--------------|
| 实验组          | 60 | 12    | 24    | 13    | 8     | 2     | 1     | 0     | 1.0 (0.0, 2.0)  | 49 (81.7)    |
| 对照组          | 60 | 8     | 17    | 13    | 14    | 5     | 2     | 1     | 2.0 (1.0, 3.0)  | 38 (63.3)    |
| $\chi^2/Z$ 值 |    |       |       |       |       |       |       |       | -2.876  | 5.057        |
| <i>P</i> 值   |    |       |       |       |       |       |       |       | 0.004   | 0.025        |

注:mRS:改良 Rankin 量表。

*P*=0.025)。实验组 mRS 评分显著低于对照组 [1.0 (0.0, 2.0) 分比 2.0 (1.0, 3.0) 分, *Z* = -2.876, *P* = 0.004], 见表 4。

### 2.4 安全性分析

研究期间,两组均未发生与康复训练相关的严重不良事件(如症状性颅内出血、再发卒中、死亡等)。实验组 3 例患者在康复过程中出现一过性血压升高,经调整训练强度后恢复正常;对照组 2 例出现轻度关节疼痛,经对症处理后缓解。两组不良事件发生率分别为 5.0% (3/60) 和 3.3% (2/60), 采用 Fisher 确切概率法比较两组不良事件发生率,差异无统计学意义 (*P* = 0.648)。

## 3 讨论

### 3.1 超早期康复对血管内介入治疗患者功能恢复的促进作用

本研究探讨了超早期康复干预对急性缺血性脑卒中血管内介入治疗患者功能预后的影响。结果显示,术后 24~72 h 内启动康复干预,可显著改善患者的神经功能、运动能力及日常生活自理水平,提高 90 d 功

能独立率。该结果与既往在非介入治疗 AIS 人群中的研究结论相一致<sup>[15]</sup>,并在 EVT 术后人群中进一步验证了超早期康复的有效性。从机制层面分析,可能与以下因素相关:首先,神经可塑性理论<sup>[16]</sup>认为,脑损伤后早期是突触重塑、轴突发芽及功能重组的关键时期,适时的康复刺激可促进神经回路重建。EVT 通过快速开通闭塞血管,改善局部缺血缺氧状态,为神经功能重塑创造了有利条件。其次,早期康复有助于预防肌肉萎缩、关节挛缩、深静脉血栓等继发性并发症,改善整体预后<sup>[17-19]</sup>。此外,早期干预还能增强患者康复信心与自我效能,提高治疗依从性<sup>[20]</sup>,推动功能持续改善。

### 3.2 康复介入时机的选择与安全性考量

康复介入的时机选择一直是临床实践中的难点,目前尚无统一标准<sup>[21]</sup>。美国心脏协会/美国卒中协会多次修订了关于 AIS 患者早期管理相关指南<sup>[22]</sup>,早在 2003 年版已明确建议早期康复介入,强调发病后 24 h 内可进行关节活动度训练,但需注意预防跌倒等风险<sup>[23]</sup>。然而,EVT 术后患者可能存在再灌注损伤、血流动力学波动等特殊病理生理状态,超早期康复的安全性仍需更多的临床证据支持。本研究在康复方案设计上充分考虑了患者术后病情的不稳定性,严格遵

循个性化原则,依据患者心率、血压、血氧饱和度及主观疲劳评分(Borg评分)动态调整训练强度,确保安全性与耐受性。研究过程中,两组均未出现与干预措施直接相关的严重并发症,表明在严密监护下,EVT术后24~72 h内启动康复训练是安全可行的。

### 3.3 超早期康复方案的关键要素

本研究采用的超早期康复方案包含良肢位摆放、被动与主动辅助运动、坐位平衡训练、物理治疗、言语吞咽训练及心理疏导六大模块,构成多模态、分阶段的干预体系。其中,良肢位摆放可有效预防关节挛缩和异常运动模式<sup>[24]</sup>;早期被动活动有助于维持关节活动度,延缓肌肉萎缩;低频脉冲电刺激等物理治疗可增强皮质脊髓兴奋性<sup>[25]</sup>。在康复实施过程中,多学科团队协作至关重要<sup>[26]</sup>。本研究中,康复方案由康复医师、康复治疗师及神经介入科医师共同制定,确保了康复措施与患者整体治疗计划的协调性。此外,对患者及家属的健康教育也是超早期康复成功实施的重要环节,有助于提高治疗依从性和出院后家庭康复质量。

### 3.4 临床意义与实践应用

本研究为急性缺血性脑卒中行血管内介入治疗患者的康复时机选择提供了循证依据。研究结果表明,在患者生命体征平稳、神经功能缺损症状无进一步加重的前提下,应尽早(术后24~72 h)启动系统性康复干预,以最大化患者的功能恢复潜力。此外,康复训练的延续性同样重要。本研究中患者在出院后继续接受家庭康复指导,并在1、3、6个月时进行随访评估,这种“住院-家庭”一体化的康复模式有助于巩固和维持康复效果。

### 3.5 研究局限性

本研究存在以下不足之处:第一,仅基于单中心数据,样本规模偏小,结论的外推性有待进一步验证;第二,随访时间仅为6个月,尚无法评估超早期康复干预的远期效果;第三,康复方案虽总体标准化,但具体训练强度仍需根据患者个体耐受性调整,可能存在实施偏倚;第四,本研究主要关注功能恢复结局,未对潜在的生物学机制进行深入探讨。后续需开展多中心、大样本、长期随访研究,并结合神经电生理或功能影像学技术,进一步阐明超早期康复的神经可塑性机制。

综上,对于急性缺血性脑卒中行血管内介入治疗的患者,在术后24~72 h内启动超早期康复干预,能够显著促进神经功能、运动能力及日常生活自理能力的恢复,提高90 d功能独立率,且安全性良好。建议在临床实践中对符合条件的患者尽早实施超早期康复干预。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] Feigin VL, Brainin M, Norrving B, et al. World stroke organization: global stroke fact sheet 2025[J]. Int J Stroke, 2025, 20(2): 132-144.
- [2] 张伟,崔守元,高铭洋,等.中国1992-2021年脑卒中疾病负担动态变化趋势及其危险因素研究[J].中华疾病控制杂志,2025(10): 1131-1139.
- [3] Langezaal LCM, Van Der Hoeven EJRJ, Mont'Alverne FJA, et al. Endovascular therapy for stroke due to basilar-artery occlusion[J]. N Engl J Med, 2021, 384(20): 1910-1920.
- [4] Hilkens NA, Casolla B, Leung TW, et al. Stroke[J]. Lancet, 2024, 403(10446): 2820-2836.
- [5] 李佳璇,潘习,徐岚,等.中青年脑卒中患者心理社会适应的潜在剖面与生活质量的关系研究[J].中华护理杂志,2025,60(15): 1843-1849.
- [6] Lee KE, Choi M, Jeoung B. Effectiveness of rehabilitation exercise in improving physical function of stroke patients: a systematic review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(19): 12739.
- [7] Caliskan E, Talu B. The effect of vestibular and somatosensory rehabilitation in addition to early rehabilitation on balance after stroke: a randomized controlled trial[J]. Top Stroke Rehabil, 2024, 31(7): 703-712.
- [8] 中国康复医学会多学科康复诊疗工作委员会,中华医学会神经病学分会神经康复专业组,中国康复研究中心,等.中国脑卒中患者远程康复管理专家共识[J].中国康复理论与实践,2025,31(11): 1241-1255.
- [9] 国家卫生健康委加强脑卒中防治工作减少百万新发残疾工程专家委员会,吉训明.《2024年中国脑卒中防治报告》概要[J].首都医科大学学报,2025,46(6): 947-960.
- [10] Dewilde S, Janssen MF, Tollenaar NH, et al. Concordance between patient-and physician-reported myasthenia gravis activities of daily living (MG-ADL) scores[J]. Muscle & Nerve, 2023, 68(1): 65-72.
- [11] 董茜,胡晓,李琦.美国国立卫生研究院卒中量表的演变与应用:从历史发展到评估标准的改进[J].中国卒中杂志,2025,20(8): 1022-1028.
- [12] 陈瑞全,吴建贤,沈显山.中文版Fugl-Meyer运动功能评定量表的最小临床意义变化值的研究[J].安徽医科大学学报,2015,50(4): 519-522.
- [13] Ospel JM, Brown S, Bosshart S, et al. Modified Rankin Scale at 90 days versus National Institutes of Health Stroke Scale at 24 hours as primary outcome in acute stroke trials[J]. J Am Heart Assoc, 2025, 14(5):

- e037752.
- [ 14 ] Muir KW, Majersik JJ. Connecting upper limb functional stroke recovery to global disability measures: finding the forest in the trees[J]. *Neurology*, 2021, 96(14): 643–644.
- [ 15 ] 范乐乐, 于杰. 超早期康复干预对老年急性缺血性脑卒中患者康复效果的影响分析[J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2021, 13(12): 138–142.
- [ 16 ] 邹雨栖, 徐鹏, 高长越. 基于神经可塑性理论的感觉刺激疗法在脑卒中运动康复的应用[J]. *中国康复*, 2022, 37(6): 381–384.
- [ 17 ] Ding R, Zhang H. Efficacy of very early mobilization in patients with acute stroke: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(11): 117761784–117711784.
- [ 18 ] Wang H, Ai Y, Liang Y, et al. Efficacy of early rehabilitation nursing on the prognosis of China stroke patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Geriatr Nurs*, 2025: 103332.
- [ 19 ] 龙婷婷, 龙静. 早期康复治疗结合针灸治疗脑卒中偏瘫患者的临床疗效观察[J]. *中华中医药杂志*, 2024, 39(6): 3218–3221.
- [ 20 ] 甘晓斌, 吴端义, 王丹阳, 等. 康复早期介入对急性缺血性脑卒中患者生活质量的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40(9): 1992–1995.
- [ 21 ] 宋叶君, 杨辉. 脑卒中后康复护理介入时机的研究进展[J]. *护理研究*, 2021, 35(3): 451–453.
- [ 22 ] Prabhakaran S, Gonzalez NR, Zachrison KS, et al. 2026 Guideline for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, Published online January 26, 2026.
- [ 23 ] Adams HP Jr, Adams RJ, Brott T, et al. Guidelines for the early management of patients with ischemic stroke: a scientific statement from the Stroke Council of the American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2003, 34(4): 1056–1083.
- [ 24 ] 秦娟, 郭秀君. 良肢位摆放在脑卒中偏瘫患者早期康复护理中的应用进展[J]. *中华护理杂志*, 2009, 44(5): 424–426.
- [ 25 ] Malekahmad M, Frazer A, Zoghi M, et al. Investigating the effects of anodal transcranial pulsed current stimulation at low frequencies (0.5 to 5 Hz) on corticospinal and Corticocortical Excitability[J]. *Psychophysiology*, 2025, 62(6): e70092.
- [ 26 ] 王啸鹤, 肖树芹, 张璐. 脑卒中康复团队沟通合作的质性研究[J]. *中国康复理论与实践*, 2023, 29(12): 1473–1480.