

· 论 著 ·

动作观察疗法结合同步减重训练治疗对脑卒中患者步态和上肢功能恢复的影响

崔莉茹, 王寒明, 谭建, 赵波, 约日古丽·艾薇拉
首都医科大学附属北京康复医院康复诊疗中心, 北京 100144

摘要: **目的** 探讨在脑卒中后康复治疗中动作观察疗法结合同步减重训练对其步态、上肢功能恢复的影响。**方法** 2020年8月至2022年3月,选取110例于北京康复医院收治的脑卒中患者,随机分为观察组和对照组,每组55例。两组患者均给予常规康复训练,对照组在此基础上辅以同步减重训练,观察组在对照组基础上提供动作观察疗法,对比两组患者在治疗前后的认知功能[MoCA量表和简明精神状态量表(MMSE)]、运动功能[Berg平衡量表(BBS)和Fugl-Meyer运动功能评定量表(FMA)]、日常生活能力[Barthel指数量表(MBI)]、步态和视觉电生理[闪光-视觉诱发电位(F-VEP)]指标。**结果** 治疗后,两组患者的MoCA评分、MMSE评分、BBS评分、上肢及下肢的FMA评分、MBI评分较治疗前均升高明显($P<0.05$),观察组的MoCA评分、MMSE评分、BBS评分、上肢及下肢的FMA评分、MBI评分较对照组均提高显著($P<0.05$);治疗后,两组患者的步频、步长、步速均明显升高,步宽、双支撑相百分比均明显下降,且观察组的各项指标均优于对照组($P<0.05$);治疗后,两组患者的F-VEP潜伏期缩短明显,波幅升高显著,观察组的F-VEP潜伏期及波幅水平均明显优于对照组($P<0.05$)。**结论** 采用动作观察疗法结合同步减重训练能够有效提高脑卒中患者的认知与运动功能,提升日常生活能力,改善异常步态和视觉电生理。

关键词: 脑卒中; 动作观察疗法; 同步减重训练; 步态; 认知功能; 运动功能; 视觉电生理

中图分类号: R743.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2023)03-0361-06

Effect of action observation therapy combined with synchronized body weight support training on gait and upper limb function in stroke patients

CUI Li-ru, WANG Han-ming, TAN Jian, ZHAO Bo, Yueriguli Eiweila

Rehabilitation Center, Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100144, China

Corresponding author: WANG Han-ming, E-mail: kfcuiliru@163.com

Abstract: Objective To explore the curative effect of action observation therapy and synchronized body weight support training on gait and upper limb function in stroke patients. **Methods** A total of 110 stroke patients admitted to Beijing Rehabilitation Hospital from August 2020 to March 2022 were selected and randomly divided into observation group and control group ($n=55$, each). Based on the conventional rehabilitation training in two groups, synchronized body weight support training was given in control group, and action observation therapy was supplemented besides synchronized body weight support training in observation group. Before and after treatment, Montreal Cognitive Assessment (MoCA) Scale, Mini-Mental State Examination (MMSE), Berg Balance Scale (BBS) and Fugl-Meyer Assessment (FMA), modified Barthel index (MBI) and flash-visual evoked potential (F-VEP) were measured and compared between two groups. **Results** After treatment, MoCA score, MMSE score, BBS score, FMA score of upper-limb and lower-limb and MBI score were significantly increased compared with those before treatment in two groups ($P<0.05$), and they were significantly higher in observation group than those in control group ($P<0.05$). After treatment, the cadence, stride length and stride speed were significantly increased, and the stride width, percentage of double support phase were

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2023.03.010

基金项目: 国家重点研发计划课题项目(2020YFC2004303)

通信作者: 王寒明, E-mail: kfcuiliru@163.com

出版日期: 2023-03-20

significantly decreased in two groups ($P < 0.05$), and the above-mentioned indicators in observation group were superior to those in control group ($P < 0.05$). After treatment, F-VEP latency was significantly shortened, and the amplitude was significantly increased in two groups, and the F-VEP latency and amplitude levels in observation group were significantly superior to those in control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Action observation therapy combined with synchronized body weight support training can effectively improve the cognitive and motor function, the ability of daily living and the abnormal gait and visual electrophysiology of stroke patients.

Keywords: Stroke; Action observation therapy; Synchronized body weight support training; Gait; Cognitive function; Motor function; Visual electrophysiology

Fund program: National Key Research and Development Program (2020YFC2004303)

脑卒中是临床中较为常见的一类脑血管疾病,随着现代人们生活作息规律发生改变,该病的发病呈现出年轻化的趋势^[1-2]。研究发现,该疾病的发生多与脑血管突发梗阻或破裂有关,常使脑部功能出现障碍,导致机体无法支配身体运动,有着较高的致残率,严重者甚至致死^[3-5]。多数患者存在不同程度的后遗症,其中异常步态较为常见,主要表现为膝外伸、足下垂、下肢外旋和外转等,影响患者的生活质量,增加了发生跌倒的风险^[6-7]。上肢功能障碍也是脑卒中患者后遗症之一,直接影响患者的日常生活能力^[8],采取必要的康复训练,及早干预脑卒中患者的步态和运动功能障碍,对生活质量改善极为重要。动作观察疗法是以镜像神经元系统为基础理论的治疗手段,通过让患者观察相关视频资料,模仿视频中的动作,以提高患者肢体功能为目的,多被用于治疗神经系统疾病^[9-10]。同步减重训练通过借助于减重吊带和运动平板,减少患者在步行时的下肢负重,多被用于脑卒中患者的步行训练^[11]。目前,将二者结合用于脑卒中患者的康复治疗的临床报道较少。因此,本研究采用动作观察疗法结合同步减重训练治疗脑卒中患者,并考察对其步态和上肢功能恢复的影响,以进一步改善患者的生活质量。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2020年8月至2022年3月首都医科大学附属北京康复医院收治的110例脑卒中患者。纳入标准:(1)经核磁共振和CT检查确诊,并符合有关脑卒中的诊断标准;(2)首次患病;(3)病程为1~6个月,且病情较稳定;(4)无手术或外伤病史引起的上肢功能障碍;(5)步行功能存在障碍;(6)患者能够配合治疗,依从性较好;(7)患者及家属已签署知情同意书。排除标准:(1)存在认知或沟通障碍;(2)生命体征不够稳定;(3)继发性或进展性脑卒中;(4)处于昏迷状态或伴有完全性失语、

阿尔茨海默病、癫痫、帕金森病等病史;(5)合并有肝、肾、心等重要肝脏功能受损;(6)体内有心脏起搏器、耳蜗植入物、金属异物;(7)既往有神经病变或颅脑损伤等;(8)伴有小脑或前庭功能障碍;(9)下肢存在肌张力过高或感觉异常者。本研究通过医院医学伦理委员会审查并批准(批件号:伦科批字[2020]第13号)。

将患者随机分为观察组及对照组,每组各55例。观察组男性26例,女性29例;病程1~4(2.16±0.34)个月;病变性质:脑出血27例,脑梗死28例;偏瘫部位:左侧30例,右侧25例。对照组男性28例,女性27例;病程1~5(2.25±0.38)个月;病变性质:脑出血29例,脑梗死26例;偏瘫部位:左侧28例,右侧27例。两组患者在性别、病程、病变性质及偏瘫部位等方面差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 治疗方法 两组患者在入组后,均给予常规康复训练,根据患者的卒中类型给予对应的药物干预治疗(如改善微循环、抗血小板聚集、营养神经、控制血脂和血压等药物),同时依据患者在入组前的蒙特利尔认知评估量表(MoCA)结果及运动障碍程度进行针对性康复训练,具体包括步行、记忆、注意力、空间知觉、定向性等训练,每日1次,每次进行30 min,每周训练5 d,为1个疗程,共计治疗4个疗程。

对照组在此基础上辅以同步减重训练:在训练前,由治疗师将固定带系在患者臀部和腰部两侧,以舒适的松紧度为宜,使患者在训练时能够保持身体两侧平衡。在开始训练时,参照患者下肢的肌力情况调整重量,一般调整为体质量的30%左右,在期间逐渐增加承重质量,直至患者下肢能够完全支撑自身体重。由1名治疗师站立于患者的偏瘫侧,保证患者在步行时足跟着地,避免在走路时膝关节发生过伸,同时保证患者背后另有1名治疗师,使患者躯干维持直立状态,更好地将体质量转移至患侧下肢。步行速度设置为0.09 m/s,逐渐增加至0.17 m/s,保持坡度为0,每日1次,每次进行20 min,每周训练6 d,共计

4周。

观察组在对照组的基础上提供动作观察疗法:提供安静的环境,保持患者处于放松状态,患者在治疗时佩戴专用的眼镜,根据显示屏中的视频动作进行观察和模仿,内容主要有空手抓握、拉拉链、使用筷子、捏放硬币、翻书等20个项目视频,每个视频播放10~30s,配合同步的语音提示,在训练过程中专门的治疗师负责观察患者的动作完成度,并给予实时的心理疏导。每日2次,每次进行30min,每周训练5d,共计4周。

1.3 观察指标

1.3.1 认知功能 于治疗前后,采用MoCA量表^[12]和简明精神状态量表(MMSE)^[13]评估并比较两组患者的认知功能。MoCA量表包括计算力、记忆力、注意力、语言功能等项目,总分为30分,分数 ≥ 26 分表示正常。MMSE量表总分为30分,其中分数 > 26 分表示正常,21~26分表示轻度障碍,10~20分表示中度障碍,0~9分表示重度障碍。

1.3.2 运动功能 于治疗前后,采用Berg平衡量表(BBS)^[14]和Fugl-Meyer运动功能评定量表(FMA)^[15]分别评估并比较两组患者的平衡能力和肢体运动功能。BBS量表包括闭眼站立、坐下、站起等14个项目,总分56分,分值越高则表示平衡能力越好。FMA量表包括上肢和下肢两个部分,分别为66分和34分,总分为100分,得分越高则表示肢体运动功能越好。

1.3.3 日常生活能力 于治疗前后,采用Barthel指数量表(MBI)^[16]对两组患者的日常生活能力进行评估和比较,该量表主要包括穿衣、洗澡、修饰、进食等10个项目,总分100分,分值越高则表明日常生活能力越好。

1.3.4 步态 于治疗前后,采用三维步态分析系统对两组患者的步态进行测试。在测试前,标记患者的骶骨上缘、两侧大腿中部、两侧足外踝处等共22个位点,患者在专用通道上,听从指令按照自己的

步行速度正常步行10m,总共记录5次,选择最佳的1次分析步态参数,主要包括时空参数(步频、步长、步速和步宽)和时相参数(健侧支撑相比值、患侧支撑相百分比、健侧支撑相百分比和双支撑相百分比)。

1.3.5 视觉电生理 于治疗前后,通过HJ-900型电生理诊断仪记录并分析两组患者的闪光-视觉诱发电位(F-VEP)波形,并分析其潜伏期和波幅的变化情况。

1.4 统计学方法 应用SPSS 24.0软件处理数据。计量资料符合正态分布的用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组内和组间比较采用配对 t 检验和成组 t 检验。计数资料以例表示,比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的认知功能比较 治疗前,两组患者的MoCA评分及MMSE评分相近($P > 0.05$);治疗后,两组患者的MoCA评分及MMSE评分较治疗前明显升高($P < 0.05$),且观察组均较对照组显著提高($P < 0.05$)。见表1。

2.2 两组患者的运动功能比较 治疗前,两组患者的BBS评分、上肢及下肢的FMA评分相近($P > 0.05$);治疗后,两组患者的各项指标均明显升高($P < 0.05$);且观察组均较对照组显著升高($P < 0.05$)。见表2。

表1 两组患者的认知功能比较 ($n=55$,分, $\bar{x}\pm s$)

Tab. 1 Comparison of cognitive function between two groups ($n=55$, point, $\bar{x}\pm s$)

组别	MoCA 评分		MMSE 评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	18.06 \pm 2.51	22.38 \pm 3.97 ^a	19.15 \pm 3.02	23.94 \pm 5.32 ^a
对照组	18.24 \pm 2.67	20.73 \pm 3.82 ^a	19.37 \pm 3.16	21.08 \pm 4.75 ^a
t 值	0.364	2.221	0.373	2.974
P 值	0.716	0.028	0.710	0.004

注:与同组治疗前相比,^a $P < 0.05$ 。

表2 两组患者的运动功能比较 (分, $\bar{x}\pm s$)

Tab. 2 Comparison of motor function between two groups (point, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	BBS 评分		上肢 FMA 评分		下肢 FMA 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	55	23.85 \pm 4.06	34.25 \pm 5.71 ^a	28.05 \pm 4.67	41.03 \pm 7.02 ^a	18.27 \pm 3.08	24.87 \pm 5.12 ^a
对照组	55	24.03 \pm 4.15	31.74 \pm 5.49 ^a	28.43 \pm 4.71	37.92 \pm 6.81 ^a	18.59 \pm 3.24	22.10 \pm 4.85 ^a
t 值		0.243	2.350	0.425	2.358	0.531	2.913
P 值		0.809	0.021	0.672	0.020	0.597	0.004

注:与同组治疗前相比,^a $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者的日常生活能力比较 治疗前,两组患者的 MBI 评分相近($P>0.05$);治疗后,两组患者的 MBI 评分均有明显提高($P<0.01$);且观察组显著高于对照组($P<0.01$)。见表 3。

2.4 两组患者的步态参数比较 治疗前,两组患者的步态参数均相近($P>0.05$);治疗后,两组患者的步频、步长、步速均明显升高,步宽、双支撑相百分比均明显下降,差异均有统计学意义($P<0.05$);组间比较,观察组的步频、步长、步速均显著高于对照组,步宽、双支撑相百分比、健侧支撑相百分比均显著低于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

2.5 两组患者的视觉电生理比较 治疗前,

F-VEP潜伏期及波幅在两组患者中水平相近($P>0.05$);治疗后,两组患者的 F-VEP 潜伏期缩短明显,波幅显著升高,差异有统计学意义($P<0.05$);且观察组的 F-VEP 潜伏期低于对照组,波幅水平高于对照组($P<0.01$)。见表 5。

表 3 两组患者的日常生活能力比较 (分, $\bar{x}\pm s$)

Tab. 3 Comparison of daily living ability between two groups (point, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	MBI 评分		t 值	P 值
		治疗前	治疗后		
观察组	55	56.31±7.08	71.35±12.19	7.912	<0.001
对照组	55	57.06±7.92	65.32±11.47	4.395	<0.001
t 值		0.524	2.672		
P 值		0.602	0.009		

表 4 两组患者的步态参数比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab. 4 Comparison of gait parameters between two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	步频(次/min)		步长(cm)		步速(cm/s)		步宽(cm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	55	60.53±7.35	71.07±9.16 ^a	23.01±3.28	43.15±6.41 ^a	27.48±4.09	45.04±8.53 ^a	25.63±5.07	20.68±3.14 ^a
对照组	55	59.74±7.83	66.29±10.03 ^a	22.67±3.54	38.76±6.75 ^a	27.23±4.51	39.86±8.14 ^a	26.14±4.62	23.71±3.57 ^a
t 值		0.546	2.610	0.522	3.498	0.305	3.258	0.551	4.726
P 值		0.587	0.010	0.602	0.001	0.761	0.001	0.582	<0.001

组别	例数	健侧支撑相比值		患侧支撑相百分比(%)		健侧支撑相百分比(%)		双支撑相百分比(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	55	1.13±0.20	1.05±0.14 ^a	69.01±11.03	66.45±10.14	78.21±8.32	69.85±8.57 ^a	44.36±6.45	32.18±5.03 ^a
对照组	55	1.12±0.16	1.09±0.11	68.87±11.34	66.14±8.85	77.49±8.76	72.13±8.96 ^a	43.82±6.52	37.65±6.14 ^a
t 值		0.290	1.666	0.065	0.171	0.460	1.364	0.437	5.111
P 值		0.773	0.099	0.948	0.865	0.646	0.175	0.663	<0.001

注:与同组治疗前相比,^a $P<0.05$ 。

表 5 两组患者的视觉电生理比较 ($n=55, \bar{x}\pm s$)

Tab. 5 Comparison of visual electrophysiology between two groups ($n=55, \bar{x}\pm s$)

组别	潜伏期(ms)		波幅(mV)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	35.61±6.04	30.57±4.68 ^a	3.01±0.24	3.94±0.42 ^a
对照组	36.02±5.87	33.45±4.52 ^a	2.96±0.29	3.40±0.55 ^a
t 值	0.361	3.283	0.985	5.787
P 值	0.719	0.001	0.327	<0.001

注:与同组治疗前相比,^a $P<0.05$ 。

3 讨论

脑卒中导致患者的肢体运动功能和神经功能损伤,进而导致肢体障碍、功能缺陷、异常步态,甚至残疾,影响患者的生活质量,给家庭和社会带来严重的影响和负担^[17-18]。采取有效的康复训练对改善患者的步态及运动功能极为重要。

镜像神经元存在于大脑皮质中,当机体在执行动作时可被激活,具有一定的可塑性。动作观察疗法是

一种基于该系统理论的康复疗法,通过激活神经元,改变大脑皮质内相应的认知、感觉和运动等脑区,形成新神经突触,进而与患侧的脑皮质发生联系,加速脑功能的重组。现已有报道表明,动作观察疗法对认知障碍患者的病情具有明显的改善作用^[9]。近年来,同步减重训练治疗在恢复脑卒中患者肢体功能方面得到了一定的重视。通过逐渐增加步行速度可促进一系列与速度相关指标的改善,如肌肉活动模式、运动力学特征等。本研究发现,经治疗后,观察组的认知功能指标 MoCA 评分、MMSE 评分以及运动功能指标 BBS 评分、上肢及下肢的 FMA 评分较对照组升高显著,说明动作观察疗法结合同步减重训练治疗能够有效促进脑卒中患者认知和运动功能的恢复。此外,本研究结果显示,在治疗后观察组的 MBI 评分显著高于对照组,表明观察组采用的方案能够显著提高脑卒中患者的日常生活能力。原因在于:动作观察疗法通过让患者模仿视频中的动作,能够激活大脑中的认知和运动等相关脑区,兴奋大脑皮质,增强神经功

能的重组和可塑性;当患者在进行减重训练时,通过让传送带匀速带动,拉伸患者的髋关节,促进下肢向前摆动。两者联合可发挥协同作用,促使患者的认知及运动功能恢复,进而使日常生活能力得以提升。

研究发现,当踝关节跖屈位过度时,患者在支撑相末期,由于足趾在离开地面时产生的推动力较小,导致步行速度降低^[19]。本研究结果显示,观察组的步频、步长、步速均显著高于对照组,步宽、双支撑相百分比均显著低于对照组,表明采用动作观察疗法联合同步减重训练能够有效改善脑卒中患者的异常步态。推测原因是:动作观察疗法是让患者有目的地观察肢体运动,然后尽量模仿其中的动作,能够修复或重建运动传导系统,使休眠的突触苏醒,发挥一定的代偿作用;而同步减重疗法通过让患者在步行带上行走,牵拉患者的腓肠肌,促进踝关节的活动,增强来自地面的推进力,纠正正在步行时的不对称问题,有利于恢复患者的步行功能。因此二者协同能够增加脑卒中患者在行走时的动力,提高步频、步长及步速,改善异常步态。

F-VEP 在临床中常用来评估意识障碍患者的中枢神经功能,在一定程度上可反映视网膜神经的光敏感性^[20]。本研究显示,治疗后,观察组的 F-VEP 潜伏期及波幅水平均明显优于对照组,分析原因可能是动作观察疗法与同步减重疗法相结合能够促进视网膜中各层细胞的兴奋,当兴奋性到达一定程度时,将产生大量动作电位,传导至中枢神经,从而起到促进运动和神经功能的康复作用。

综上所述,动作观察疗法结合同步减重训练能够有效提高脑卒中患者的认知与运动功能,提升日常生活能力,改善异常步态和视觉电生理。但本研究仍存在一定的局限性,如缺乏对患者进行长期随访、样本数量较少等,后续将会在增加样本量和长期随访等方面进行深入的研究。

利益冲突 无

参考文献

- [1] Dong LM, Williams LS, Brown DL, et al. Prevalence and course of depression during the first year after mild to moderate stroke[J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(13): e020494.
- [2] Asdagh N, Yavagal DR, Wang KF, et al. Patterns and outcomes of endovascular therapy in mild stroke[J]. Stroke, 2019, 50(8): 2101-2107.
- [3] 刘远文,罗婧,方杰,等.脑卒中后执行功能障碍的评估与康复研究进展[J].中国康复理论与实践,2020,26(7):788-792.
- Liu YW, Luo J, Fang J, et al. Advance in evaluation and rehabili-

tion for post-stroke executive impairment(review)[J]. Chin J Rehabilitation Theory Pract, 2020, 26(7): 788-792.

- [4] Asdagh N, Wang KF, Ciliberti-Vargas MA, et al. Predictors of thrombolysis administration in mild stroke: Florida-Puerto Rico collaboration to reduce stroke disparities[J]. Stroke, 2018, 49(3): 638-645.
- [5] 陈英杰,谢飞凤,洪朝灿,等.早期抑制重症脑卒中患者炎症反应对降低卒中相关性肺炎发生率的临床研究[J].热带医学杂志,2021,21(3):360-364,381.
- Chen YJ, Xie FF, Hong CC, et al. A clinical study of early suppression of inflammatory response in patients with severe stroke to reduce the incidence of stroke-associated pneumonia[J]. J Trop Med, 2021, 21(3): 360-364, 381.
- [6] 董晓琼,吴月峰,范虹,等.步行支持带联合常规康复治疗脑卒中患者步态的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(6):528-532.
- Dong XQ, Wu YF, Fan H, et al. The effects of using a walking support band on the gait of stroke survivors[J]. Chin J Phys Med Rehabilitation, 2020, 42(6): 528-532.
- [7] 张雪伊,刘瑞皎,许峰,等.基于步行的双任务训练对脑卒中患者步态及平衡影响的 meta 分析[J].中国康复医学杂志,2022,37(1):90-96.
- Zhang XY, Liu RJ, Xu F, et al. Meta analysis of the effect of walking based dual task training on gait and balance of stroke patients[J]. Chin J Rehabilitation Med, 2022, 37(1): 90-96.
- [8] 张英,廖维靖,邹凡,等.功能性电刺激循环运动联合低频重复经颅磁刺激对脑卒中恢复后期患者上肢功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(2):127-130.
- Zhang Y, Liao WJ, Zou F, et al. Effect of functional electrical stimulation combined with low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on functional recovery of upper limb in patients with stroke[J]. Chin J Phys Med Rehabilitation, 2021, 43(2): 127-130.
- [9] 吴少璞,李学,祁亚伟,等.重复经颅磁刺激联合动作观察疗法对脑卒中患者运动及认知功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(1):35-39.
- Wu SP, Li X, Qi YW, et al. Combining transcranial magnetic stimulation with action observation therapy better improves the neurological functioning of stroke survivors[J]. Chin J Phys Med Rehabilitation, 2022, 44(1): 35-39.
- [10] Simon-Martinez C, Mailleux L, Jaspers E, et al. Effects of combining constraint-induced movement therapy and action-observation training on upper limb kinematics in children with unilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 10421.
- [11] 方针,何帮剑,杜深星.早期减重支持训练对脑卒中后骨质疏松症患者骨保护素和核因子- κ B 受体活化因子配体的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(2):152-155.
- Fang Z, He BJ, Du SX. Early body weight-supported treadmill training retards osteoporosis after a stroke[J]. Chin J Phys Med Rehabilitation, 2020, 42(2): 152-155.

(下转第 379 页)

- NASA registry[J]. J Neurointerv Surg, 2016, 8(3): 224-229.
- [34] Simonsen CZ, Yoo AJ, Sørensen LH, et al. Effect of general anesthesia and conscious sedation during endovascular therapy on infarct growth and clinical outcomes in acute ischemic stroke: a randomized clinical trial[J]. JAMA Neurol, 2018, 75(4): 470-477.
- [35] Schönenberger S, Uhlmann L, Hacke W, et al. Effect of conscious sedation vs general anesthesia on early neurological improvement among patients with ischemic stroke undergoing endovascular thrombectomy: a randomized clinical trial[J]. JAMA, 2016, 316(19): 1986-1996.
- [36] Hendén PL, Rentzos A, Karlsson JE, et al. General anesthesia versus conscious sedation for endovascular treatment of acute ischemic stroke; the AnStroke trial (anesthesia during stroke) [J]. Stroke, 2017, 48(6): 1601-1607.
- [37] Sun J, Liang F, Wu YX, et al. Choice of ANesthesia for EndoVascular treatment of acute ischemic stroke (CANVAS): results of the CANVAS pilot randomized controlled trial[J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2020, 32(1): 41-47.
- [38] 高洁,程哲,姜尚前,等.性别对急性缺血性卒中机械取栓术后神经功能预后的影响[J].中国脑血管病杂志,2021,18(1):30-36.
Gao J, Cheng Z, Jiang SQ, et al. The impact of gender on neurofunctional outcome after mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke[J]. Chin J Cerebrovasc Dis, 2021, 18(1): 30-36.
- [39] 刘永昌,郑明明,李严,等.急性大血管闭塞性缺血性卒中患者机械取栓术后预后影响因素分析[J].中国现代神经疾病杂志,2020,20(5):407-412.
Liu YC, Zheng MM, Li Y, et al. Analysis of prognostic factors of mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke with large vessel occlusion[J]. Chin J Contemp Neurol Neurosurg, 2020, 20(5): 407-412.
- [40] Liu JC, Gao BL, Li HW, et al. Effects of and prognostic factors affecting endovascular mechanical thrombectomy of acute vertebrobasilar artery occlusion [J]. J Clin Neurosci, 2021, 93: 221-226.
- [41] 梅照军,许恩喜,钱宇,等.手术时间对机械取栓病人术后症状性颅内出血及预后的影响[J].中国微侵袭神经外科杂志,2021,26(5):218-221.
Mei ZJ, Xu EX, Qian Y, et al. Effect of procedure time on symptomatic intracranial hemorrhage and prognosis in patients treated by mechanical thrombectomy [J]. Chin J Minim Invasive Neurosurg, 2021, 26(5): 218-221.
- [42] Benali A, Moynier M, Dargazanli C, et al. Mechanical thrombectomy in nighttime hours: is there a difference in 90-day clinical outcome for patients with ischemic stroke? [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2021, 42(3): 530-537.

收稿日期:2022-08-02 编辑:王海琴

(上接第365页)

- [12] Carson N, Leach L, Murphy KJ. A re-examination of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) cutoff scores [J]. Int J Geriatr Psychiatry, 2018, 33(2): 379-388.
- [13] Yoelin AB, Saunders NW. Score disparity between the MMSE and the SLUMS[J]. Am J Alzheimers Dis Other Demen, 2017, 32(5): 282-288.
- [14] Park SH, Lee YS. The diagnostic accuracy of the berg balance scale in predicting falls [J]. West J Nurs Res, 2017, 39(11): 1502-1525.
- [15] 韩德雄,庄礼兴,张莺.用Fugl-Meyer量表评价靳三针结合康复训练对脑梗死偏瘫的疗效[J].针刺研究,2011,36(3):209-214.
Han DX, Zhuang LX, Zhang Y. Evaluation on efficacy of jin's "Sanzhen" therapy combined with rehabilitation training for hemiplegia of stroke patients by fugl-Meyer scale [J]. Acupunct Res, 2011, 36(3): 209-214.
- [16] Lee SY, Kim DY, Sohn MK, et al. Determining the cut-off score for the Modified Barthel Index and the Modified Rankin Scale for assessment of functional independence and residual disability after stroke [J]. PLoS One, 2020, 15(1): e0226324.
- [17] 王子欣,王琳,苏莉,等.卒中后偏瘫痉挛状态的评价方法现状[J].中国临床研究,2022,35(2):272-275.
Wang ZX, Wang L, Su L, et al. Current status of evaluation methods for hemiplegia spasticity after stroke [J]. Chin J Clin Res, 2022, 35(2): 272-275.
- [18] 环林林,王乐红,顾玉华,等.赋能教育模式下的皮内针疗法对卒中后吞咽障碍的干预效果[J].中国临床研究,2022,35(2):289-293.
Huan LL, Wang LH, Gu YH, et al. Effect of intracutaneous acupuncture combined with empowerment education mode on dysphagia after stroke [J]. Chin J Clin Res, 2022, 35(2): 289-293.
- [19] 付光亮,孟庆华,鲍春雨.功能性踝关节不稳者本体感觉力学差异及平衡训练干预效果[J].应用力学学报,2021,38(6):2426-2431.
Fu GL, Meng QH, Bao CY. Differences in proprioceptive mechanics and the intervention effect of balance training in functional ankle arthropods [J]. Chin J Appl Mech, 2021, 38(6): 2426-2431.
- [20] 陈春燕,袁华,惠楠,等.经颅磁刺激联合康复机器人训练对脑卒中患者偏侧忽略及视觉电生理的影响[J].海南医学,2020,31(17):2187-2190.
Chen CY, Yuan H, Hui N, et al. Effects of transcranial magnetic stimulation combined with rehabilitation robot training on unilateral neglect and visual electrophysiology in patients with stroke [J]. Hainan Med J, 2020, 31(17): 2187-2190.

收稿日期:2022-06-23 编辑:王海琴