

·临床研究·

脑梗死急性期康复训练流程对患者运动功能和日常生活活动能力改善程度的影响*

夏楠^{1,2} 任彩丽^{2,3} 王红星^{2,4} 励建安² 付娟娟²

摘要

目的:初步探究脑梗死急性期标准化康复训练流程对患者运动功能及ADL能力改善程度的影响。

方法:选取2014年6月—2014年12月在江苏省人民医院进行住院康复治疗的中重度运动功能损伤脑梗死急性期患者32例,随机分入实验组与对照组,各16例。对照组患者接受常规的神经内科药物治疗和3周常规康复训练;实验组患者接受常规神经内科药物治疗和3周的标准化运动训练流程干预,该流程从患者生命体征稳定无进行性加重时开始执行,持续3周,要求总训练强度至少达到每天1.5h,且其中治疗师的一对一训练与手法训练应 ≥ 60 min,且从第一周就开始进行既定的5个主要方面,16到22项具体的训练介入。具体内容包括:肢体主被动活动、神经肌肉电刺激、床上运动、站立训练和日常生活活动(ADL)能力训练等。使用Fugl-Meyer运动功能评估量表(FMA)和改良Barthel指数(MBI)分别于康复介入前后对患者的肢体运动功能和日常生活能力进行评估。

结果:试验组患者MBI差值($MBI_1 - MBI_0$)与MBI改善程度($[MBI_1 - MBI_0] / [100 - MBI_0] \times 100\%$)均显著高于常规治疗组($P < 0.05$);两组患者的FMA相关指标评分及其差值无显著性差异($P > 0.05$)。

结论:脑梗死急性期标准化康复训练流程能够在一定程度上改善脑梗死急性期患者的ADL能力恢复速度和恢复程度;虽然与常规治疗相比未能获得运动功能的显著差异,但该运动训练方案有助于脑梗死急性期患者的标准化康复干预。

关键词 康复训练流程;脑梗死;急性期康复;运动功能;日常生活活动能力

中图分类号:R743.3, R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2017)-04-0396-06

A preliminary study on the effect of rehabilitation training process on the motor function and activities of daily living/XIA Nan, REN Caili, WANG Hongxing, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2017, 32(4): 396—401

Abstract

Objective: To explore the effect of standard rehabilitation training process in motor function and activities of daily living of patients with acute cerebral infarction.

Method: Thirty-two cerebral infarction inpatients in Jiangsu province hospital with moderate to severe motor disorders in acute phase were involved and randomly divided into study group and control group. Conventional neurological medication was provided for all patients in our research for 3 weeks. And when As vital signs were stable, the study group would receive 3 weeks standard rehabilitation treatment followed established documents (passive movement, neuromuscular electronic stimulation, motor exercise in on bed, standing and activity ADL training, et al. Standard training requires a total intensity of at least 1.5h per day, and the therapist's one-on-one training and manipulation should be ≥ 60 min, and should begin to carry out the five main aspects, 16—

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.04.004

*基金项目:江苏省临床医学科技专项项目(BL2012029)

1 华中科技大学同济医学院附属同济医院,武汉,430030; 2 南京医科大学第一附属医院康复医学科; 3 无锡同仁(国际)康复医院;

4 通讯作者

作者简介:夏楠,男,初级技师; 收稿日期:2016-04-21

22 detailed training interventions from the first week. Meanwhile routine rehabilitation training was taken for control group. Motor function and ADL were evaluated respectively by Fugl-Meyer and MBI.

Result: The average improvement of MBI (MBI_1-MBI_0) and the percentage of MBI improvement ($([MBI_1-MBI_0]/[100-MBI_0])\times 100\%$) of study group were both significant higher than control ($P < 0.01$; $P = 0.04$). No significant difference was detected between the two groups in the average improvement of FMA (FMA_1-FMA_0) and the percentage of FMA improvement ($([FMA_1-FMA_0]/[100-FMA_0])\times 100\%$) ($P > 0.05$).

Conclusion: The rehabilitation process of acute cerebral infarction could partly accelerate the recovery of ADL for acute cerebral infarction inpatients with moderate damage. Though no difference of FMA was detected, this rehabilitation process could help to establish standard training program for acute cerebral infarction patients.

Author's address Rehabilitation Medicine Department of Tongji Hospital, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Jiefang Avenue No. 1095, Wuhan City, 430030

Key word rehabilitation training process; cerebral infarction; acute rehabilitation; motor function; activities of daily living

脑卒中后患者的康复训练能够有效改善患者功能障碍和ADL能力,提高患者及其家属的满意度,降低潜在的医疗护理费用,节约社会资源^[1]。特别是脑卒中早期综合康复治疗对降低卒中致残率和提高患者的生存质量具有显著的意义^[2]。而国内的重大课题研究也得出了类似的结论,对脑卒中患者的综合治疗起到了较好的推进作用^[3]。而缺血性脑卒中(即脑梗死)为最常见的卒中类型,占全部脑卒中的60%—80%以上^[4],大量的脑梗死急性期的患者需要康复治疗。但目前国内外发布的指南对于脑梗死患者的运动治疗方案部分并未进行详细的阐述和规定,针对各个阶段的各功能障碍的运动训练方案也未达成一致意见^[5-6]。本研究尝试将脑梗死患者急性期的康复治疗方案进行细化,制定出能够标准化执行的功能导向的训练类目,以规范和优化脑梗死急性期的早期康复治疗,并观察该康复训练流程对患者的运动功能和ADL能力的改善程度的影响。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准

根据中华神经科学会1995年全国第四届脑血管病学术会议通过的《各类脑血管疾病诊断要点》的诊断标准^[7],首次发作经过头颅CT或者MRI证实的脑梗

死疾病患者。纳入标准:①年龄18—75岁;②急性脑梗死,首次发病,病程7—21d;③意识清楚,格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale, GCS)=15分;④认知功能良好,简易精神状态检查(mini mental state examination, MMSE)≥18分;⑤神经功能缺损评分(national institute of health stroke scale, NIHSS)≤16分;⑥无严重失语症或有失语症但不影响交流和完成指令性动作;⑦中重度的运动功能障碍,简化Fugl-Meyer运动功能<85分;⑧患者签署知情同意书。

排除标准:①二次及二次以上脑梗死病史;②有严重临床并发症;③影响运动功能的其他疾病或病史;④患有严重的精神疾病或伴发精神症状者。

1.2 一般资料

根据上述选择标准筛选了江苏省人民医院2014年4月—2014年6月期间,进行住院康复治疗的脑梗死患者共计32例,包括男性23例和女性9例,平均年龄(63.38±10.94)岁,使用随机数列表分入试验组(n=16)和对照组(n=16)。试验组与对照组患者一般资料比较,计数资料采用Person χ^2 检验,计量资料采用t检验进行比较。比较发现两组患者在年龄、性别、瘫痪侧、身体质量指数(body mass index, BMI)、病程方面均无显著性差异($P > 0.05$)。两组患者的一般资料见表1。

表1 患者一般资料

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	性别(例)		瘫痪侧(例)		BMI	病程(d)
			男	女	左	右		
试验组	16	66.75±7.82	12	4	7	9	24.47±3.57	14.13±2.55
对照组	16	60.00±12.73	11	5	10	6	24.63±3.89	11.50±4.27

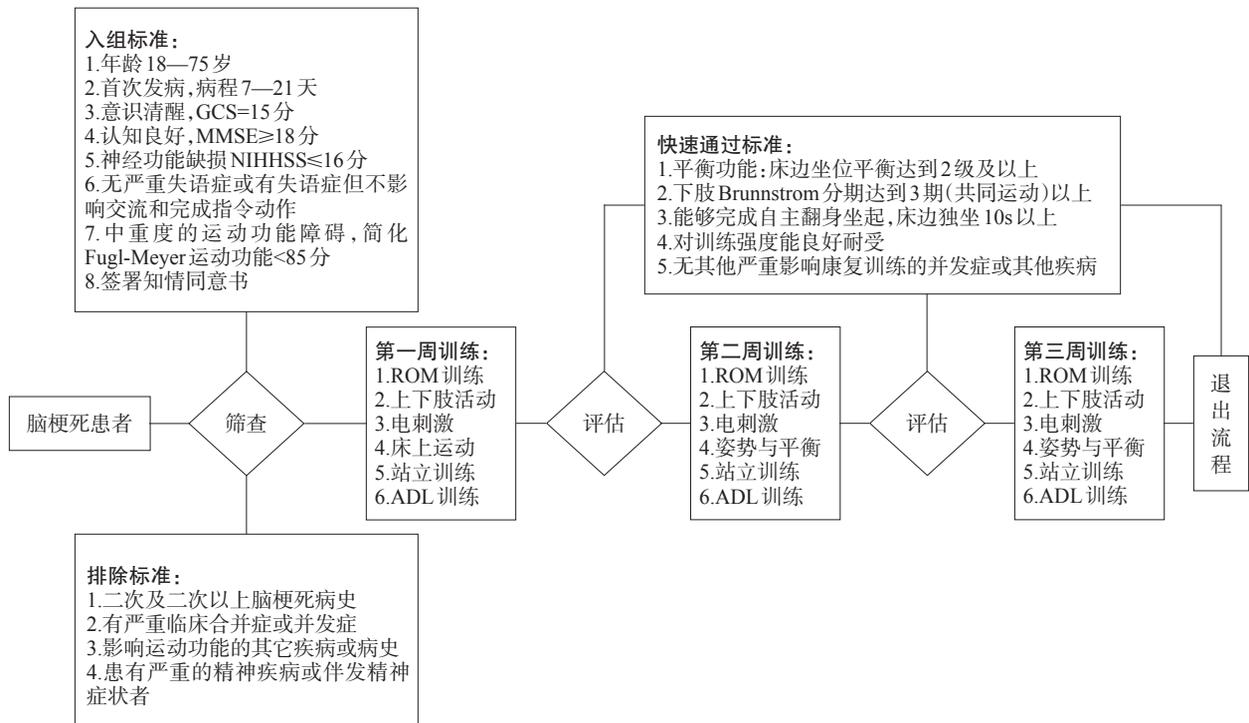
1.3 康复治疗方案

两组患者均接受综合的康复训练,主要涉及运动功能、日常活动能力(activity of daily life, ADL)、吞咽功能、言语功能和并发症的防治等方面^[6,8]。对照组患者接受常规的康复训练,每天1次,每周训练5天,持续3周,初始介入强度为30min/d,视患者的耐受程度适当增加每次的训练量和训练时间,直至达到1.5h/d并维持。要求治疗师根据病情不同合理选择训练项目,如早期的良肢位摆放、神经肌肉电刺激、姿势控制训练、日常动作训练、吞咽电刺激与冰刺激、呼吸训练以及患者和家属的教育等。在运动和ADL训练方面,要求治疗师根据患者的运动功能和日常活动能力状况自行选择合适的训练内容,不对治疗师的手法训练与一对一训练强度进行限制,无每周详细既定训练项目要求。

试验组患者的运动和ADL训练计划参照标准化治疗流程要求执行(图1),其余均与常规治疗相同。治疗流程中的康复治疗方案的获取是通过文献检索最新脑卒中指南以及脑卒中功能障碍相关的循证医学文献,形成初步康复方案。然后组织省内专

家访谈,在综合考虑了方案的循证和可操作性以后,对初步治疗方案进行评判,二次整理后获取共识性康复治疗方案。本康复训练流程包含了3周的脑梗死急性期训练内容,每周5天,每天1次,训练强度要求为:每天训练1.5h,其中手法训练与一对一训练强度为60min/d,其他附加训练时间视患者耐受程度适当增加。早期运动功能训练方案主要包括:①上下肢活动度训练;②上下肢活动;③神经肌肉电刺激;④床上运动;⑤床边坐位活动;⑥站立训练等。ADL训练方案包括:①穿上衣准备训练;②进食准备训练;③转移准备训练;④洗漱准备训练;⑤洗澡准备训练等(表2)。要求执行标准化康复训练流程的治疗师由上到下依次完成表格所列内容,要求在1周内完成1周治疗方案规定的所有内容。与此同时,考虑到患者的个体差异,本治疗流程还设置了快速通过的标准,即当患者的运动功能达到该标准时则退出该流程进入下一步的更高强度的综合治疗。快速通过该标准化康复训练流程的标准如下:①平衡功能:床边坐位平衡达到2级及以上;②下肢Brunnstrom分期达到Ⅲ期(共同运动)以上;③能够

图1 脑梗死急性期患者标准化康复治疗流程图



注:本图来自于江苏省临床医学科技项目《脑卒中三级康复方案与临床路径研究》

表2 标准化康复训练方案表单

第一周训练内容		1	2	3	4	5	补充
1.上下肢ROM训练	1.1被动ROM	○	○	○	○	○	○
	1.2主动-辅助ROM训练;	○	○	○	○	○	○
2.上下肢活动	1.3牵伸、牵引、挤压;	○	○	○	○	○	○
	1.4运动诱发和姿势反射诱发;	○	○	○	○	○	○
3.电刺激	2.1冈上肌、三角肌电刺激;	○	○	○	○	○	○
	2.2腕背伸肌群电刺激;	○	○	○	○	○	○
	2.3踝背伸、足外翻肌群电刺激;	○	○	○	○	○	○
4.床上运动	2.4翻身训练;	○	○	○	○	○	○
	2.5从卧到坐;	○	○	○	○	○	○
5.站立训练	2.6坐卧转换;	○	○	○	○	○	○
	直立床	○	○	○	○	○	○
6.ADL训练	6.1穿上衣准备训练(穿衣相关认知、床上长腿坐位静态平衡、患侧上肢少量参与)	○	○	○	○	○	○
	6.2进食准备训练(良好的座椅内静态平衡训练、患肢少量参与下进食)	○	○	○	○	○	○
	6.3转移准备训练(转移相关认知、正确抱扶)	○	○	○	○	○	○
	6.4洗漱准备训练(良好座椅内,小面巾洗面;其他洗漱可健侧单手操作)	○	○	○	○	○	○
	6.5洗澡准备训练(安全教育、少量参与)	○	○	○	○	○	○
补充内容:							
第二周训练内容		1	2	3	4	5	补充
1.上下肢ROM训练	1.1被动ROM	○	○	○	○	○	○
	1.2主动-辅助ROM训练	○	○	○	○	○	○
2.上下肢活动	1.3牵伸、牵引、挤压	○	○	○	○	○	○
	1.4运动诱发和姿势反射诱发	○	○	○	○	○	○
3.电刺激	1.5关键点控制、联合反应诱发、共同运动引导	○	○	○	○	○	○
	3.1冈上肌、三角肌电刺激	○	○	○	○	○	○
	3.2腕背伸肌群电刺激;	○	○	○	○	○	○
4.姿势与平衡	3.3踝背伸、足外翻肌群电刺激;	○	○	○	○	○	○
	4.1床上运动:A翻身训练;	○	○	○	○	○	○
	B从卧到坐;	○	○	○	○	○	○
	C坐卧转换;	○	○	○	○	○	○
5.站立训练	4.2床边坐位活动:A头颈控制;	○	○	○	○	○	○
	B肩关节活动;	○	○	○	○	○	○
	C平衡反应诱发	○	○	○	○	○	○
	D躯干的屈伸和旋转及屈髋动作诱发;	○	○	○	○	○	○
6.ADL训练	5.1直立床;	○	○	○	○	○	○
	5.2床边辅助站立训练;	○	○	○	○	○	○
	6.1穿上衣准备训练(穿衣相关认知训练、床上长腿坐位动态平衡、指导照顾者完成穿上衣、少量配合下完成穿衣)	○	○	○	○	○	○
	6.2进食准备训练(良好的座椅内静态平衡训练、患肢少量参与下进食)	○	○	○	○	○	○
	6.3转移准备训练(少量参与)	○	○	○	○	○	○
补充内容:	6.4洗漱准备训练(少量提示和辅助)	○	○	○	○	○	○
	6.5洗澡准备训练(能掌握安全常识,指导照顾者帮助自己完成洗澡,中等参与下完成洗澡过程,擦干身体和穿脱衣服需他人大量帮助下完成)	○	○	○	○	○	○
第三周训练内容		1	2	3	4	5	补充
1.上下肢ROM训练	1.1被动ROM;	○	○	○	○	○	○
	1.2主动-辅助ROM训练;	○	○	○	○	○	○
2.上下肢活动	1.3主动ROM训练;	○	○	○	○	○	○
	2.1牵伸、牵引、挤压;	○	○	○	○	○	○
	2.2运动诱发和姿势反射诱发;	○	○	○	○	○	○
	2.3关键点控制;	○	○	○	○	○	○
	2.4联合反应诱发;	○	○	○	○	○	○
3.电刺激	2.5共同运动引导;	○	○	○	○	○	○
	3.1冈上肌、三角肌电刺激;	○	○	○	○	○	○
	3.2腕背伸肌群电刺激;	○	○	○	○	○	○
4.姿势与平衡	3.3踝背伸、足外翻肌群电刺激;	○	○	○	○	○	○
	4.1床上运动:翻身训练;从卧到坐;坐卧转换;	○	○	○	○	○	○
	4.2床边坐位活动:头颈控制、肩关节活动;	○	○	○	○	○	○
	4.3平衡反应诱发;	○	○	○	○	○	○
5.站立训练	4.4躯干的屈伸和旋转、屈髋动作诱发;	○	○	○	○	○	○
	5.1直立床;	○	○	○	○	○	○
6.ADL训练	5.2床边辅助站立训练;	○	○	○	○	○	○
	6.1穿上衣训练(中等参与)	○	○	○	○	○	○
	6.2进食训练(中等参与)	○	○	○	○	○	○
	6.3转移训练(中等参与)	○	○	○	○	○	○
	6.4洗漱训练(基本独立)	○	○	○	○	○	○
补充内容:	6.5洗澡准备训练(中等参与)	○	○	○	○	○	○

注:执行康复训练流程方案的治疗师按照操作要求和方案执行情况勾选上表,并在相应圆圈位置打钩选择。
本表来自于江苏省临床医学科技项目《脑卒中三级康复方案与临床路径研究》

完成自主翻身坐起,床边独坐10s以上;④对训练强度能良好耐受;⑤无其他严重影响康复训练的并发症或其他疾病。16例患者在治疗流程中停留的时间为5—15d,平均在治疗流程中的停留时间为(10.00±4.08)d,其中有5例患者仅在流程中停留5d。

1.4 主要观察指标和评价方法

采集两组患者的基本信息,包括年龄、性别、偏瘫侧、BMI指数、病程等。分别于3周治疗前后,使用Fugl-Meyer运动功能评估量表(Fugl-Meyer assessment scale, FMA)^[9]和改良Barthel指数(modified Barthel index, MBI)^[10]对患者的运动功能和ADL能力进行评估。使用两组患者3周治疗前后的FMA评分(治疗前FMA₀和治疗后FMA₁)、MBI评分(治疗前MBI₀和MBI₁)、治疗前后FMA评分差值(FMA₁-FMA₀)、治疗前后MBI评分差值(MBI₁-MBI₀)、FMA改善程度 $[(FMA_1-FMA_0)/(100-FMA_0) \times 100\%]$ 及MBI改善率 $[(MBI_1- MBI_0)/(100- MBI_0) \times 100\%]$ ^[11]等相关指标进行治疗前后对比分析,以观察两组患者的运动功能和ADL能力恢复的变化情况。

1.5 统计学分析

使用EpiData 3.1软件,采用双轨录入方法,分别由两名工作人员独立完成数据采集工作。核对无误后,使用Stata 12.0对所获资料进行数据整理和分析。计量资料使用均数±标准差表示,正态分布的数据使用t检验进行,非正态分布的数据使用秩和检验进行,计数资料采用Person χ^2 检验进行。

2 结果

2.1 FMA运动功能评估指标比较

治疗前后两组患者FMA运动功能评分(FMA₀和FMA₁)、3周治疗前后评分差值(FMA₁-FMA₀)及FMA运动功能改善程度 $[(FMA_1- FMA_0)/(100- FMA_0) \times 100\%]$ 均无显著性差异($P > 0.05$)。见表3。

2.2 ADL能力功能评估指标MBI比较

康复治疗前后的MBI评分(MBI₀和MBI₁)经组间比较无显著性差异($P > 0.05$);而治疗前后试验组的MBI差值(MBI₁-MBI₀)和MBI改善程度 $[(MBI_1- MBI_0)/(100- MBI_0) \times 100\%]$ 均显著高于常规对照组。见表4。

表3 FMA运动功能评估相关指标对比分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FMA相关指标			
		FMA ₀	FMA ₁	FMA ₁ -FMA ₀	FMA改善程度(%)
试验组	16	34.88±24.20	47.50±23.19	12.63±9.75	25.86±26.46
对照组	16	33.69±18.50	47.50±24.33	13.81±10.83	24.17±24.42
P		0.86	1.00	0.75	0.85

表4 ADL能力评估相关指标对比分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MBI相关评估指标			
		MBI ₀	MBI ₁	MBI ₁ -MBI ₀	MBI改善程度(%)
试验组	16	32.38±18.55	58.88±20.98	26.50±14.33 ^①	41.91±24.35 ^②
对照组	16	33.69±18.50	48.88±16.51	14.06±8.23 ^①	24.48±22.51 ^②
P		0.66	0.15	<0.01	0.04

试验组与对照组比较:①P<0.01;②P=0.04

3 讨论

国家“十五”、“十一五”相关课题对脑卒中康复治疗的研究均证实规范的卒中康复治疗能改善卒中患者的运动功能、ADL能力、生存质量,同时节约医疗成本^[12-14],并在此基础上制定了中国卒中康复指南^[4]和脑卒中康复临床路径^[15]。前后多年的系列研究为全国范围建立规范化卒中康复治疗体系奠定了坚实基础。美国卒中协会2016年最新发布的成人脑卒中康复治疗指南中指出应给患者制定个性化的训练计划,并充分利用早期的神经可塑性,在急性期进行全面的康复治疗干预^[16]。由于康复的特殊性,占较大比例的缺血性卒中(脑梗死)患者的大部分康复训练都是由治疗师群体来完成,而目前提供给治疗师执行的方案尚停留在专家共识和建议上,因此承接前期的缺血性卒中临床路径研究的后续治疗方案的标准化和规范化显得越发重要。

本研究中使用了FMA作为评估脑梗死患者运动功能恢复主要指标,该量表拥有较高的信度和效度^[9]。试验组和对照组患者治疗前后FMA评分变化显示,两组的FMA分值提高程度均大于FMA的最小临床意义变化值6.0分^[17]。提示在早期康复训练的介入下,两组患者均有运动功能的明显恢复,与其他的搜索结果一致^[18-19]。而MBI评分的相关指标变化及其差异提示所有患者在3周的早期康复训练后其ADL能力均出现了显著的提高。为了避免MBI可能出现的“地板效应”和“天花板效应”,本研究中

将 MBI 差值和 MBI 改善程度^[1]作为主要的 ADL 评估指标。研究结果显示试验组的上述两个指标的评分均显著高于对照组,提示按照研究中提供的详细限定和方案细化后的运动和 ADL 训练方案对患者实施治疗,其对于 ADL 的改善效果要高于常规治疗组。研究使用的执行方案中对卒中早期患者的上下肢运动都提出了目标性的要求,且限定了训练介入的强度,可能能够帮助患者更早地完成下肢负重和辅助站立等活动,从而潜在获益。试验组平均在治疗流程中的停留时间为(10.00±4.08)d,其中有 5 例患者仅停留了 5d,提示所设置的快速通过的标准有助于患者获得适合的训练强度及方案,并对医疗花费造成潜在的影响。

作为一项前期研究,本研究旨在初步探讨制定标准化康复训练流程的可能性,但存在一定的局限性。研究纳入的样本量较少且仅涉及了早期的运动训练和 ADL 训练,未能将吞咽功能障碍的治疗和言语、认知功能训练考虑在内。期待在未来的大样本量研究中对该标准治疗流程对脑梗死患者的 ADL 能力的改善进一步证实,同时期待在未来的前瞻性多中心随机对照研究中能够制定出更为长期的综合的标准化治疗方案,并对患者的医疗成本等经济效益指标进行研究。

综上所述,脑梗死急性期标准化康复训练流程能够在一定程度上改善脑梗死急性期患者的 ADL 能力并加速其恢复。虽然与常规治疗相比未能获得运动功能的显著差异,但该运动训练流程有助于脑梗死急性期患者的标准化康复干预,对未来的大样本随机对照研究具有一定的指导意义。

参考文献

- [1] Ostwald SK, Davis S, Hersch G, et al. Evidence-based educational guidelines for stroke survivors after discharge home [J]. *J Neurosci Nurs*, 2008, 40(3):173—179,191.
- [2] Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, et al. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline [J]. *Stroke*, 2005, 36(9):e100—143.
- [3] 胡永善,吴毅,朱玉连,等.规范三级康复治疗促进卒中中偏瘫患者综合功能的临床研究[J].*中华物理医学与康复杂志*,2005,27(2):43—45.
- [4] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014[J].*中华神经科杂志*,2015,48(4):246—255.
- [5] 中华医学会神经病学分会神经康复学组,中华医学会神经病学分会脑血管病学组,卫生部脑卒中筛查与防治工程委员会办公室.中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版)[J].*中国康复理论与实践*,2012,18(4):301—318.
- [6] Management of Stroke Rehabilitation Working Group. VA/DOD Clinical practice guideline for the management of stroke rehabilitation[J]. *J Rehabil Res Dev*, 2010, 47(9):1—43.
- [7] 中华神经科学会.各类脑血管病诊断要点[J].*中华神经科杂志*, 1996,29(06):379—381.
- [8] Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2013, 44(3):870—947.
- [9] Sanford J, Moreland J, Swanson LR, et al. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke[J]. *Phys Ther*, 1993, 73(7):447—454.
- [10] Nazzal M, Sa'adah MA, Al-Ansari D, et al. Stroke rehabilitation: application and analysis of the modified Barthel index in an Arab community[J]. *Disabil Rehabil*, 2001, 23(1): 36—42.
- [11] Kugler C, Altmehner T, Lochner P, et al. Does age influence early recovery from ischemic stroke? A study from the Hessian Stroke Data Bank[J]. *J Neurol*, 2003, 250(6): 676—681.
- [12] 姜从玉,胡永善,吴毅,等.规范三级康复治疗对卒中患者生存质量的影响[J].*中华物理医学与康复杂志*,2006,28(9):611—614.
- [13] 白玉龙,胡永善,陈文华,等.规范三级康复治疗对缺血性脑卒中患者神经功能缺损程度和 ADL 的影响[J].*中华物理医学与康复杂志*,2007,29(4):270—273.
- [14] 崔立军,胡永善,沈国光,等.脑卒中后社区三级康复治疗的卫生经济学评价[J].*中国康复医学杂志*,2009,24(12):1087—1091.
- [15] 中华医学会神经病学分会神经康复学组.脑卒中康复临床路径[J].*中国康复理论与实践*,2014,(3):285—288.
- [16] Winstein CJ, Stein J, Arena R, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2016, 47(6):e98—e169.
- [17] 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[J].*安徽医科大学学报*,2015,(4):519—522.
- [18] 胡永善,白玉龙,陈文华,等.规范三级康复治疗对缺血性脑卒中患者运动功能的影响[J].*中国康复医学杂志*,2007,22(7):605—608.
- [19] Bai Y, Hu Y, Wu Y, et al. A prospective, randomized, single-blinded trial on the effect of early rehabilitation on daily activities and motor function of patients with hemorrhagic stroke[J]. *J Clin Neurosci*, 2012, 19(10):1376—1379.