

脑卒中早期康复及康复技术研究:中国学者海外报道

汪皖君 巫嘉陵

【摘要】 脑卒中已经成为我国第 2 位病死原因和首位病残原因。缺血性卒中早期康复业已获得广泛认可,而出血性卒中早期康复尚存争议,特别是早期康复开始时间和安全性。为改善脑卒中患者运动功能、提高日常生活活动能力,脑卒中康复技术的探索仍在进行中。本文选择中国学者近 3 年发表在国内外杂志的关于脑卒中早期康复的 3 项高质量前瞻性随机对照临床试验,重点介绍其研究方法和结果。

【关键词】 卒中; 康复; 中国; 综述

Study on early rehabilitation and rehabilitation technology after stroke: Chinese scholars' reports published abroad

WANG Wan-jun, WU Jia-ling

Department of Neurology, Tianjin Huanhu Hospital, Tianjin 300350, China

Corresponding author: WU Jia-ling (Email: wywj2009@hotmail.com)

【Abstract】 Stroke has become the second most common cause of death and the leading common cause of disability in China. Early rehabilitation of ischemic stroke has been approved widely, but early rehabilitation of hemorrhagic stroke has not been agreed, especially regard to the time for commence and the safety of early rehabilitation. Rehabilitation technology after stroke has been explored and researched continuously, in order to improve motor function and activities of daily living (ADL) of patients with stroke. This paper selected three high-quality perspective randomized controlled trails (RCTs) by Chinese scholars regarding early rehabilitation after stroke, which were published in foreign journals during past 3 years, and focused on study methods and results.

【Key words】 Stroke; Rehabilitation; China; Review

This study was supported by Key Support Project of General Administration of Sport of China (No. 2015B098) and Key Project of Science and Technology Fund of Tianjin Health Bureau (No. 2013KG122).

近年来,中国脑卒中发病率逐年升高,已成为第 2 位病死原因和首位病残原因^[1-2]。随着医学的进步和人们对生活质量的要求,脑卒中康复越来越受到重视,特别是脑卒中早期康复。然而,缺血性卒中与出血性卒中在危险因素、发病机制、急性期治疗和预后等方面均不同,前者早期康复甚至极早期康复已获得临床广泛认可,而后者早期康复尚存争议,特别是早期康复开始时间和安全性^[3-4]。而且,脑卒中康复技术日新月异,目前普遍应用的 Bobath 技术有其局限性,如何采用更好的康复技术提高脑卒中患者生活质量,是康复医师和康复治疗师不断探索的方向。本文重点介绍中国学者近 3 年

公开发表在国外杂志的关于脑卒中早期康复及康复技术的 3 项前瞻性高质量随机对照临床试验,旨在使国内同道了解我国脑卒中早期康复领域的最新成果,同时亦展现我国脑卒中早期康复研究在国际同类研究中的水平和贡献。

一、早期坐位、站位和行走训练联合 Bobath 技术治疗脑卒中后重度运动障碍

Bobath 技术是目前治疗脑卒中后运动障碍和平衡障碍最常用的康复治疗方法^[5],是针对中枢神经系统损伤致功能、运动和姿势控制障碍而进行评价和治疗的康复技术。业已证实 Bobath 技术对脑卒中后轻至中度偏瘫患者有效,但对于脑卒中后重度运动障碍患者, Bobath 技术仍不能充分恢复独立活动能力。早期坐位、站位和行走训练联合 Bobath 技术包括两部分:(1)早期进行坐位、站位和行走训练以诱导正确运动模式,如早期平衡反应和保护性伸展训练^[6]。(2)通过 Bobath 技术降低训练难度,充分

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2017.03.002

基金项目:国家体育总局科研课题重点项目(项目编号:2015B098);天津市卫生局科技攻关项目(项目编号:2013KG122)

作者单位:300350 天津市环湖医院神经内科

通讯作者:巫嘉陵 (Email: wywj2009@hotmail.com)

调动患者积极性,通过认知、浅感觉和本体感觉的提示,更好地完成康复训练。与单纯 Bobath 技术相比,早期坐位、站位和行走训练联合 Bobath 技术能否更好地促进脑卒中后重度运动障碍患者运动功能和平衡功能康复尚待进一步探讨。

中南大学基础医学院以及湖南省脑科医院综合康复医学科和神经内科的多位学者在国家自然科学基金资助下进行一项前瞻性随机对照临床试验^[7]。该项研究筛查 2009 年 3 月-2013 年 2 月在湖南省脑科医院住院治疗的脑卒中后重度运动障碍患者共 1786 例,仅 56 例符合纳入标准:(1)首次缺血性或出血性卒中,并经头部 CT 和(或)MRI 证实。(2)脑卒中后 1 个月内开始康复治疗。(3)卧床或严重运动障碍患者脑卒中运动功能康复评价量表(STREAM)评分 ≤ 5 分^[8]。(4)未接受本研究以外的康复治疗。(5)年龄 60~74 岁。(6)生命体征平稳,神经系统疾病病情稳定,神志清楚,无谵妄。(7)排除蛛网膜下隙出血、不稳定型心绞痛、无法控制的高血压、严重肺部疾病和严重肝肾功能障碍。本组患者随机分为 Bobath 技术组和联合治疗组,其中 Bobath 技术组有 5 例、联合治疗组有 3 例患者于康复治疗 2 周内转至其他医院,最终仅纳入 48 例患者。Bobath 技术组 24 例,其中缺血性卒中 16 例、出血性卒中 8 例,男性 17 例、女性 7 例,平均年龄(66.9 ± 4.1)岁,平均康复训练开始时间(16.8 ± 4.9)天;联合治疗组 24 例,缺血性卒中 15 例、出血性卒中 9 例,男性 16 例、女性 8 例,平均年龄(68.2 ± 4.1)岁,平均康复训练开始时间(16.60 ± 5.05)天,两组基线资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。所有患者均于住院期间进行 4~6 周康复训练,出院后继续 2~4 周康复训练。Bobath 技术组据 Bobath 理论制定标准治疗策略,包括 7 项内容:(1)评价患者深浅感觉、本体感觉、认知功能、言语功能和运动反应如平衡反应和保护性伸展。浅感觉包括触觉、痛觉和温度觉,可以棉签、细针、冷热水检测;深感觉包括运动觉、位置觉和振动觉;认知功能评价采用简易智能状态检查量表(MMSE);言语功能评价采用中国康复研究中心汉语标准失语症检查量表(CRRCAE)^[9];运动反应评价参照 Trombly^[10]的步骤。(2)采用 STREAM 量表和 Berg 平衡量表(BBS)^[11]评价患者运动功能和平衡功能。(3)明确运动功能和平衡功能存在的问题。(4)证实存在相对完整的浅感觉、本体感觉、认知功能和言语功能。(5)基于个体运动反应

制定相应康复训练任务。(6)患者通过相对保留的浅感觉、本体感觉、认知功能、言语功能和运动反应完成康复训练,例如患者存在听理解障碍,康复治疗师通过示范和演示而非语言指令指导其完成训练任务。(7)治疗期间康复训练任务随患者运动功能的改善而逐渐调整,由易至难。联合治疗组在 Bobath 技术基础上,更加强调脑卒中早期坐位、立位和行走训练,由于动态平衡训练更易诱发运动反应,故采用早期动态平衡或早期动态与静态平衡进行训练。康复治疗师应进行的动态平衡训练包括:(1)在患者坐位、站位和行走训练中向前方、后方和侧方推患者,先缓慢轻推,再快速用力推。(2)旋转患者身体。(3)嘱患者坐或站在可移动的物体表面。患者应完成的动态平衡训练包括:(1)在坐位、立位和行走训练中向前方、后方和侧方伸够物体。(2)旋转身体。如果患者进行 15 次坐位平衡训练后达到坐位静态平衡而未达到坐位动态平衡,应指导其进行立位平衡训练;如果患者进行 15 次立位平衡训练后达到立位静态平衡而未达到立位动态平衡,应在有充分保护措施的前提下尝试早期行走训练,可缩短步长、增加步宽、增加健侧肢体步幅。对于立位或行走训练中害怕跌倒的患者,应提供充分的保护,而不是让患者紧抓康复治疗师,康复治疗师应逐渐减少支撑力度,最终使患者能够在无支撑但有保护的情况下训练。如果患者进行 15 次立位平衡训练后仍未达到立位静态平衡,应在进行立位平衡训练的同时进行扶杖行走训练。两组患者均进行每天 50 分钟、每周 5 天的康复训练,连续 8 周。分别于治疗前、治疗后 4 和 8 周采用 STREAM 和 BBS 量表评价运动功能和平衡功能,其中 STREAM 量表包括上肢运动功能、下肢运动功能和基础运动功能 3 项内容。结果显示:两组患者性别、年龄和康复训练开始时间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者治疗前 STREAM 总评分和各项分评分差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后 4 周联合治疗组患者 STREAM 总评分($F = 11.700, \eta^2 = 0.203, P < 0.001$)、下肢运动功能评分($F = 20.200, \eta^2 = 0.305, P < 0.001$)和基础运动功能评分($F = 20.600, \eta^2 = 0.310, P < 0.001$)均高于 Bobath 技术组;治疗后 8 周亦得到相同结果,联合治疗组患者 STREAM 总评分($F = 24.100, \eta^2 = 0.344, P < 0.001$)、下肢运动功能评分($F = 24.000, \eta^2 = 0.343, P < 0.001$)和基础运动功能评分($F = 102.600, \eta^2 = 0.690, P < 0.001$)均高于

Bobath技术组;而治疗后4和8周两组患者上肢运动功能评分差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。两组患者治疗前BBS评分差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后4和8周联合治疗组患者BBS评分均高于Bobath技术组(治疗后4周: $F = 35.400, \eta^2 = 0.435, P < 0.001$;治疗后8周: $F = 73.100, \eta^2 = 0.614, P < 0.001$)。两组患者治疗期间和治疗后均无跌倒及其他不良事件。本研究表明,早期坐位、立位和行走训练联合Bobath技术可以促进下肢运动功能、基础运动功能和平衡功能的康复,治疗脑卒中后重度运动障碍患者是安全、有效的,其缺点是不能促进上肢运动功能康复。

二、早期康复治疗对出血性卒中患者预后的影响

中国出血性卒中患者占全部脑卒中的30%,远高于西方国家的15%^[12-13]。出血性卒中较缺血性卒中预后更差,这是由于出血性卒中病死率和病残率更高^[14]。《中国脑出血诊治指南(2014)》推荐^[15],治疗早期应密切监测和严格控制血压。这使得众多脑出血患者早期主动活动受限,尽管指南也建议应尽早开始康复治疗,但脑出血患者何时开始康复训练尚未达成共识。目前普遍认为,出血性卒中患者康复训练开始时间应晚于缺血性卒中。

西安交通大学生命科学与技术学院的多位学者于2014年在Stroke发表关于脑出血患者早期康复治疗的前瞻性多中心随机对照临床试验^[16]。该项研究筛查2010年4月-2013年5月在西安交通大学医学院第一、第二和第三附属医院住院治疗的脑出血患者436例,其中326例符合纳入标准:(1)首次脑出血,并经头部CT和(或)MRI证实。(2)无脑出血48小时内活动禁忌证。(3)Fugl-Meyer评价量表(FMA)^[17]评分为27~90分(排除轻度和重度运动障碍患者)。排除标准:严重失语、认知功能障碍而不能完成临床资料收集的患者;合并其他疾病如严重心功能衰竭、急性冠脉综合征(ACS)、下肢疾病妨碍早期活动的患者。57例转入其他科室或其他医院,26例拒绝双盲法或拒绝签署知情同意书,最终纳入243例脑出血患者。详细记录患者基线资料,包括:(1)社会人口学资料,如性别、年龄、职业和受教育程度。(2)脑卒中部位和严重程度[根据美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分分为轻度、中度和重度脑出血]。(3)病史,如高血压、糖尿病和心血管病等,以及脑卒中危险因素,如吸烟、酗酒、睡眠时

间、体育锻炼等。(4)实验室检查,如血压、血糖和血脂水平。所有患者随机分为标准治疗组(121例)和早期康复联合标准治疗组(联合治疗组,122例)。标准治疗自入院持续至出院,系患者家属在医护人员指导下完成,主要包括:(1)日常生活和活动、牵伸运动。(2)功能性训练,即重复进行以任务为导向的作业疗法,如伸够、抓握等。标准治疗组脑出血7天内可以卧床或坐起,但未进行主动运动,7天后开始康复训练;每次训练60分钟,每月超过16次。早期康复系指脑出血48小时内即开始康复治疗。结局指标:初级终点事件是脑出血后6个月病死率;次级终点事件是脑出血后3和6个月预后,包括36条简明健康状况调查表(SF-36)^[18]、改良Barthel指数(mBI)^[19]、Zung焦虑自评量表(SAS)^[20]和脑出血复发率。联合治疗组有1例患者因关节疼痛而中途退出。结果显示:两组患者基线资料差异均无统计学意义($P > 0.05$),联合治疗组平均住院时间[(24.0±11.2)天]较标准治疗组[(34.0±15.10)天]少10天。标准治疗组有73例(60.33%)、联合治疗组有64例(52.46%)于住院期间出现并发症,差异无统计学意义($P = 0.318$)。脑出血后6个月随访时,标准治疗组有90例(74.38%)经历≤2次不良事件,显著高于联合治疗组的37例(30.33%, $P < 0.001$),不良事件包括早期神经功能恶化、跌倒、癫痫发作、感染、褥疮或心理问题等。两组患者脑出血复发率差异亦无统计学意义($P > 0.05$)。脑出血后3个月随访时,标准治疗组死亡10例(8.26%),联合治疗组死亡1例(0.82%, $P < 0.001$);脑出血后6个月随访时,标准治疗组死亡12例(9.92%,5例死于脑出血复发、4例死于心功能衰竭、3例死于糖尿病),而联合治疗组死亡3例(2.46%,1例死于脑出血复发、1例死于心功能衰竭、1例死于糖尿病),组间差异有统计学意义($P < 0.001$)。采用Kaplan-Meier法描画生存曲线,脑出血后6个月标准治疗组生存率更低。单因素分析提示的死亡风险($HR = 4.250, 95\% CI: 1.200 \sim 15.070$),经校正心脏瓣膜病和年龄混淆因素,多因素Logistic回归分析结果(校正 $HR = 4.440, 95\% CI: 1.240 \sim 15.870$)相一致。脑出血后3个月随访时,两组患者次级终点事件(SF-36、mBI和SAS评分)差异无统计学意义;脑出血后6个月随访时,联合治疗组患者次级终点事件均明显改善,而标准治疗组明显恶化,其中联合治疗组SF-36量表8项评分均高于标准治疗组,尤其是身体状况评分(95%CI:4.200~

8.700)和心理状况评分(95%CI:4.500~9.500),mBI评分高于标准治疗组(95%CI:6.800~18.300),SAS评分低于标准治疗组(95%CI:-8.300~-4.400)。本研究表明,与脑出血后7天开始康复训练相比,脑出血48小时内即开始早期康复治疗可以缩短住院时间、提高长期生存率、改善功能性预后,进而改善患者生活质量,证实脑出血早期康复治疗可行、有效、安全。

三、基于正常步态模式的功能性电刺激治疗早期脑卒中

2014年,中山大学附属第二医院康复医学科的多位学者发表一项基于正常步态模式的四通道功能性电刺激(FES)治疗早期缺血性卒中患者的单盲分层随机对照临床试验^[21]。该项研究筛查2011年5月-2012年4月在中山大学附属第二医院康复医学科和广东省第二中医院康复治疗中心就诊的368例脑卒中患者,仅55例符合纳入标准:(1)首次缺血性卒中,并经头部CT和(或)MRI证实。(2)单侧偏瘫。(3)年龄45~80岁。(4)均于发病3个月内行康复训练。(5)Brunnstrom分期I、II或IV期。排除进展性缺血性卒中、小脑或脑干病变;溶栓治疗或栓子切除术后;严重失语或感觉减退;认知功能障碍(MMSE评分<7分);合并严重心、肺、肝、肾病变,中枢神经系统肿瘤或颅脑创伤(TBI);拒绝签署知情同意书。本组患者随机分为四通道组(19例)、四通道安慰剂组(18例)和双通道组(18例)。四通道功能性电刺激仪由中山大学附属第二医院自行研究设计,包括1个刺激器和4组双刺激电极,共分为2套刺激程序。程序1:经4个通道传递电刺激,每一通道的2个电极分别置于患肢胫骨前肌、股四头肌、股后肌群和腓肠肌^[22],在1个步态周期中按肌肉收缩先后顺序和时间依次予以电刺激。程序2:将4个通道中2个相结合,分别刺激胫骨前肌和腓骨长短肌,促进踝背伸和外翻,其电刺激顺序同步。所有患者均予相同康复治疗,包括每天30分钟的以神经发育易化技术为基础的运动疗法和以日常生活活动能力训练为主的作业疗法。其中,四通道组患者接受四通道功能性电刺激,采用程序1刺激患侧下肢,模拟正常步态周期;四通道安慰剂组患者也接受四通道功能性电刺激,但实际上仅指示灯工作,而无电流输出;双通道组患者接受双通道功能性电刺激,采用程序2促进患侧踝背伸。两种程序输出的电刺激频率均为30 Hz,脉冲持续时间

0.20秒,电流强度调节至患者能够耐受的最大强度。四通道功能性电刺激的步态周期为5秒,双通道为启动5秒、停止5秒,周而复始。所有患者治疗时采取侧卧位,患侧下肢通过2个在膝关节和踝关节上方的悬吊装置固定,踝关节保持中立位避免足下垂,每天30分钟,每周5天,连续3周。分别于治疗前,治疗后每周和治疗后3个月评价疗效。采用FMA量表评价下肢运动功能;脑卒中患者姿势评价量表(PASS)^[23]和BBS量表评价平衡功能,其中PASS量表主要关注脑卒中早期卧位至坐位转移时的姿势控制,BBS量表预测脑卒中后平衡功能;功能性步行分级量表(FAC)^[24-25]评价行走能力;mBI量表评价日常生活活动能力。四通道组有3例、四通道安慰剂组有3例、双通道组有4例不能耐受功能性电刺激而退出试验,仅45例最终完成试验。结果显示:3组患者性别、年龄、脑卒中发作时间和Brunnstrom分期等基线资料差异均无统计学意义($P>0.05$)。3组患者治疗前FMA、PASS、BBS、FAC和mBI评分差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。治疗后3周四通道组患者FMA评分高于双通道组($P=0.024$),而与四通道安慰剂组差异无统计学意义($P>0.05$);四通道组PASS和BBS评分高于四通道安慰剂组($P=0.031,0.022$),而与双通道组差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗前四通道组、四通道安慰剂组和双通道组mBI评分为 48.9 ± 23.8 、 48.5 ± 21.7 和 48.1 ± 22.6 ,治疗后3周均有所改善(分别为 80.3 ± 16.5 、 66.7 ± 19.1 和 64.6 ± 17.8),四通道组好转增加64.2%、四通道安慰剂组好转增加37.5%、双通道组好转增加34.3%,尤以四通道组改善最为显著($P=0.039,0.021$)。治疗前45例患者中26例不能独立行走,即四通道组9例、四通道安慰剂组9例和双通道组8例,治疗后3周行走能力均明显改善,四通道组5/9例、四通道安慰剂组2/9例和双通道组2/8例可独立行走。治疗后3个月,8例失访,最终共37例(四通道组13例、四通道安慰剂组12例、双通道组12例)完成随访,与治疗结束时相比,3组患者FMA、PASS、BBS、FAC和mBI评分均进一步改善,但仅四通道组患者BBS和mBI评分与四通道安慰剂组差异有统计学意义($P=0.028,0.047$)。治疗后3个月,四通道组11/16例、四通道安慰剂组6/15例、双通道组5/14例可独立行走。本研究表明,四通道和双通道功能性电刺激均可提高早期缺血性卒中患者运动功能、平衡功能、行走能力和日常生活活动

能力,且治疗效果可以持续至治疗后3个月。与双通道功能性电刺激相比,基于正常步态模式的四通道功能性电刺激可能是更好的选择。

我国脑卒中早期康复治疗研究才刚起步,尚待进一步探讨不同类型脑卒中的最佳康复开始时间和更有效的康复技术。

参 考 文 献

- [1] Cerebrovascular Disease Study Group, Chinese Society of Neurology, Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke in China 2014. *Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi*, 2015, 48:246-257. [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. *中华神经科杂志*, 2015, 48:246-257.]
- [2] Xie Q, Song XH. The development history of stroke rehabilitation technology. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2015, 15:177-181. [谢青, 宋小慧. 脑卒中康复治疗技术发展史. *中国现代神经疾病杂志*, 2015, 15:177-181.]
- [3] Wu Y, Wu JF. The status and prospects of stroke rehabilitation research. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2011, 11:184-186. [吴毅, 吴军发. 脑卒中康复研究现状及展望. *中国现代神经疾病杂志*, 2011, 11:184-186.]
- [4] Zhang T. Studying domestic and foreign research progress and deepening stroke rehabilitation in China. *Zhongguo Nao Xue Guan Bing Za Zhi*, 2014, 11:225-227. [张通. 借鉴国内外研究进展深化我国卒中康复. *中国脑血管病杂志*, 2014, 11:225-227.]
- [5] Vaughan - Graham J, Cott C, Wright FV. The Bobath (NDT) concept in adult neurological rehabilitation: what is the state of the knowledge? A scoping review. Part I: conceptual perspectives. *Disabil Rehabil*, 2015, 37:1793-1807.
- [6] Dean CM, Channon EF, Hall JM. Sitting training early after stroke improves sitting ability and quality and carries over to standing up but not to walking: a randomised trial. *Aust J Physiother*, 2007, 53:97-102.
- [7] Tang Q, Tan L, Li B, Huang X, Ouyang C, Zhan H, Pu Q, Wu L. Early sitting, standing, and walking in conjunction with contemporary Bobath approach for stroke patients with severe motor deficit. *Top Stroke Rehabil*, 2014, 21:120-127.
- [8] Ward I, Pivko S, Brooks G, Parkin K. Validity of the stroke rehabilitation assessment of movement scale in acute rehabilitation: a comparison with the functional independence measure and Stroke Impact Scale-16. *PM R*, 2011, 3:1013-1021.
- [9] Li SL, Xiao L, Tian H, Wei DJ, Qin JT, Feng DX, Jia GH, Chen W, He Y, Zhang QS, Li Z, Zhu LJ, Qiu WH, Wu ZH, Wang QB, Zhu XF, Lei B, Wang J, Zhu YP, Wang CP, Lu M. Introduction to Chinese Standard Aphasia Examination. *Zhongguo Kang Fu Li Lun Yu Shi Jian*, 2000, 6:162-164. [李胜利, 肖兰, 田鸿, 卫冬洁, 秦江天, 冯定香, 贾革红, 陈巍, 何怡, 张庆苏, 李铮, 朱丽君, 丘卫红, 吴卓华, 王全兵, 朱秀凤, 雷兵, 王娟, 朱燕平, 王翠萍, 陆敏. 汉语标准失语症检查法的编制与常模. *中国康复理论与实践*, 2000, 6:162-164.]
- [10] Trombly CA. Occupational therapy for physical dysfunction. 7th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2013: 251-267.
- [11] Chen KL, Chou YT, Yu WH, Chen CT, Shih CL, Hsieh CL. A prospective study of the responsiveness of the original and the short form Berg Balance Scale in people with stroke. *Clin Rehabil*, 2015, 29:468-476.
- [12] Morotti A, Goldstein JN. Diagnosis and management of acute intracerebral hemorrhage. *Emerg Med Clin North Am*, 2016, 34: 883-899.
- [13] Schlunk F, Greenberg SM. The pathophysiology of intracerebral hemorrhage formation and expansion. *Transl Stroke Res*, 2015, 6:257-263.
- [14] Morgenstern LB, Hemphill JC 3rd, Anderson C, Becker K, Broderick JP, Connolly ES Jr, Greenberg SM, Huang JN, MacDonald RL, Messé SR, Mitchell PH, Selim M, Tamargo RJ; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Nursing. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 2010, 41:2108-2129.
- [15] Cerebrovascular Disease Study Group, Chinese Society of Neurology, Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of intracerebral hemorrhage in China (2014). *Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi*, 2015, 48:435-444. [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. 中国脑出血诊治指南(2014). *中华神经科杂志*, 2015, 48: 435-444.]
- [16] Liu N, Cadilhac DA, Andrew NE, Zeng L, Li Z, Li J, Li Y, Yu X, Mi B, Li Z, Xu H, Chen Y, Wang J, Yao W, Li K, Yan F, Wang J. Randomized controlled trial of early rehabilitation after intracerebral hemorrhage stroke: difference in outcomes within 6 months of stroke. *Stroke*, 2014, 45:3502-3507.
- [17] Chen KL, Chen CT, Chou YT, Shih CL, Koh CL, Hsieh CL. Is the long form of the Fugl-Meyer motor scale more responsive than the short form in patients with stroke? *Arch Phys Med Rehabil*, 2014, 95:941-949.
- [18] Anderson C, Laubscher S, Burns R. Validation of the Short Form 36 (SF - 36) health survey questionnaire among stroke patients. *Stroke*, 1996, 27:1812-1816.
- [19] Ghandehari K, Ghandehari K, Saffarian - Toosi G, Masoudinezhad S, Yazdani S, Nooraddin A, Ebrahimzadeh S, Ahmadi F, Abrishamchi F. Comparative interrater reliability of Asian Stroke Disability Scale, modified Rankin Scale and Barthel Index in patients with brain infarction. *ARYA Atheroscler*, 2012, 8:153-157.
- [20] Bech P. Mood and anxiety in the medically ill. *Adv Psychosom Med*, 2012, 32:118-132.
- [21] Tan ZM, Liu HH, Yan TB, Jin DM, He X, Zheng X, Xu S, Tan C. The effectiveness of functional electrical stimulation based on a normal gait pattern on subjects with early stroke: a randomized controlled trial. *Biomed Res Int*, 2014:ID545408.
- [22] Yan T, Hui-Chan CW, Li LS. Functional electrical stimulation improves motor recovery of the lower extremity and walking ability of subjects with first acute stroke: a randomized placebo-controlled trial. *Stroke*, 2005, 36:80-85.
- [23] Huang YC, Wang WT, Liou TH, Liao CD, Lin LF, Huang SW. Postural Assessment Scale for Stroke Patients Scores as a predictor of stroke patient ambulation at discharge from the rehabilitation ward. *J Rehabil Med*, 2016, 48:259-264.
- [24] Park CS, An SH. Reliability and validity of the modified functional ambulation category scale in patients with hemiparesis. *J Phys Ther Sci*, 2016, 28:2264-2267.
- [25] Okawara N, Usuda S. Influences of visual and supporting surface conditions on standing postural control and correlation with walking ability in patients with post-stroke hemiplegia. *J Phys Ther Sci*, 2015, 27:1323-1327.

(收稿日期:2017-02-13)