

· 临床研究 ·

强化训练时间对脑卒中偏瘫患者步行功能恢复的影响

冯娜娜 王强 李林 韩超

【摘要】 目的 探讨强化训练时间对脑卒中偏瘫患者步行功能恢复的影响。**方法** 选取符合入组标准的脑卒中偏瘫住院患者 36 例,采用随机数字表法按每日训练时间的不同分为 40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组,每组 12 例,因失访 3 例,3 组最终完成本研究样本数分别为 12、11 和 10 例。各组均在常规康复治疗的基础上进行下肢功能训练,训练时间分别为每日 40、80 和 120 min,每周 5 d,共训练 4 周。在治疗前及治疗 2 周和 4 周后,分别采用 Holden 步行功能分级 (FAC) 和下肢 Fugl-Meyer 运动功能评定法 (FMA) 进行功能评定,并分别分析和比较强化训练前后 3 组患者 FAC 分级、FMA 评分及独立步行情况。**结果** 强化训练前,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者的 FAC 分别为 (1.83 ± 0.94) 、 (1.73 ± 1.01) 和 (1.80 ± 1.03) 级,FMA 分别为 (19.17 ± 5.52) 、 (23.00 ± 4.71) 和 (19.40 ± 7.90) 分;治疗 2 周后,120 min 训练组患者的 FAC 为 (3.30 ± 0.48) 级较 40 min 训练组 (2.17 ± 0.94) 级明显提高 ($P < 0.05$)。治疗 4 周后,120 min 训练组的 FAC 为 (3.80 ± 0.42) 级,与 80 min 训练组 (3.18 ± 0.60) 级] 同时时间点比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);80 min 训练组的 FAC 与 40 min 训练组 (2.67 ± 0.65) 级] 同时时间点比较,差异亦有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗 4 周后,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者的 FMA 分别为 (25.08 ± 4.46) 、 (28.64 ± 3.56) 和 (25.90 ± 5.19) 分,分别与组内治疗前比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);但强化训练 2 周和 4 周后,3 组之间 FMA 两两比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。强化训练前,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者中达到独立步行患者所占比例分别为 16.67%、18.18% 和 20.00%;治疗 2 周后,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者中达到独立步行患者所占比例分别为 33.33%、36.36% 和 100%,120 min 训练组分别较 40 min 训练组和 80 min 训练组均有明显提高 ($P < 0.05$),但 40 min 训练组与 80 min 训练组之间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗 4 周后,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者中达到独立步行患者所占比例分别为 58.33%、90.91% 和 100.00%,与组内治疗前比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);120 min 训练组独立步行功能改善的效果较 40 min 训练组更为明显 ($P < 0.05$),但 40 min 训练组和 120 min 训练组分别与 80 min 训练组比较,组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 强化训练可促进脑卒中患者步行功能的恢复,且训练时间越长,治疗效果越明显。

【关键词】 脑卒中; 偏瘫; 强化训练; 步行功能

Effects of the intensity of lower limb training after stroke FENG Na-na, WANG Qiang, LI Lin, HAN Chao.
Department of Rehabilitation Medicine, The Affiliated Hospital of the Medical College, Qingdao University, Qingdao 266555, China

Corresponding author: WANG Qiang, Email: sakulawangqiang@hotmail.com

【Abstract】 Objective To investigate the effects of lower limb training at different intensities on the recovery of walking function after stroke. **Methods** Thirty-six stroke patients were randomly divided into a 40-minutes of training group, an 80-minutes of training group and a 120-minutes of training group. Because of three missing follow-up cases, the final numbers of cases were 12, 11 and 10 cases respectively. All of the patients received lower limb training based on regular rehabilitation therapy, but at the three different intensities: 40 minutes, 80 minutes or 120 minutes a day, five days per week, for 4 weeks. Walking function was assessed using the Holden functional ambulation categories (FACs) and the Fugl-Meyer assessment (FMA). These were carried out before treatment, and after two and four weeks of treatment. **Results** Before treatment, the average FACs of the three groups were (1.83 ± 0.94) , (1.73 ± 1.01) and (1.80 ± 1.03) respectively. Their average FMA scores were (19.17 ± 5.52) , (23.00 ± 4.71) and (19.40 ± 7.90) . After two weeks of treatment, the average FAC in the 120-minutes training

group was (3.30 ± 0.48) , significantly higher than in the 40-minutes training group. After four weeks the average FACs in the 40-minutes, 80-minutes and 120-minutes training groups were (2.67 ± 0.65) , (3.18 ± 0.60) and (3.80 ± 0.42) respectively. The differences between the 120-minutes group and the 80-minutes group as well as between the 80-minutes group and the 40-minutes training group were statistically significant. The average FMA scores of the three groups after four weeks were (25.08 ± 4.46) , (28.64 ± 3.56) and (25.90 ± 5.19) respectively. All the differences were significant compared with pre-treatment. There were no significant differences in FMA scores among the three groups after two weeks or four weeks of treatment. Before treatment, the proportion of patients able to walk independently in the 40-minutes, 80-minutes and 120-minutes training groups were 16.7%, 18.2% and 20.0%. After two weeks the proportions had risen to 33.3%, 36.4% and 100% respectively, so the results in the 120-minutes training group were significantly better. After four weeks of treatment the proportions of the three groups were 58.3%, 90.9% and 100%. All these improvements were significant compared with pre-treatment, but when compared with the 80-minutes training group, neither of the others showed a significant difference. **Conclusions** Intensive training can accelerate the recovery of walking function of patients after stroke and promote their ability to participate in daily activities.

【Key words】 Stroke; Hemiplegia; Training intensity; Walking ability

对于脑卒中后偏瘫患者来说,恢复步行功能是其目标之一,而回归家庭及社会则是其最终目标^[1-2]。French 等^[3]和 Paolucci 等^[4]研究发现,出院脑卒中偏瘫患者中,能够独立生活甚至上下楼梯者仅占 5%,约有 45% 的患者仍需轮椅辅助。强化训练(intensive training)被认为是一种可行的康复训练方法^[5]。Kwakkel 等^[6]综合大量研究发现,强化训练常被描述为延长训练时间和提高训练强度两种方式,前者是指增加“额外工作量”或“训练的时间总量”,后者通常是指增加“训练频率”。关于强化训练的研究,目前争议最多的是,到底多大强度的训练最有益于患者运动功能的恢复,而用多组比较的方法探讨强化训练最佳剂量的研究仍较少见报道。本研究给予 3 组脑卒中患者不同训练时间总量进行强化训练,旨在探讨强化训练时间对脑卒中偏瘫患者步行功能的影响。

资料与方法

一、临床资料

纳入标准:①符合 1995 年第 4 届脑血管疾病会议制订的脑卒中诊断标准^[7],②首发脑卒中,且病程在 1 个月以上;③Holden 步行功能分级^[8] ≥ 1 级;④年龄 18~80 岁;⑤无严重认知功能障碍,根据学历水平,经简易精神评定量表(mini-mental state examination, MMSE)评定为无认知功能障碍者;⑥患者均能积极配

合治疗并签署知情同意书。

排除标准:①2 次或多次发生脑卒中;②蛛网膜下腔出血;③存在严重认知功能或心理障碍,不能配合治疗者;④病情恶化,出现新的梗死灶或出血灶;⑤伴严重的心肺疾病,如急性心肌梗死、不稳定性心绞痛、静息心电图示明显心肌缺血、严重心律失常、主动脉狭窄、急性心包炎、恶性高血压等;⑥伴严重的周围血管病、严重关节炎或下肢畸形,下肢截肢需要修复影响步行功能者。

选取 2011 年 8 月至 2012 年 6 月在青岛大学医学院附属医院康复医学科接受治疗且符合上述标准的脑卒中偏瘫患者 36 例,采用随机数字表法按每日训练时间的不同将患者分为 40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组,每组 12 例。但因失访 3 例,最终完成本研究样本数分别为 12 例、11 例、10 例。33 例患者中,男 15 例,女 18 例;年龄 38~76 岁,平均 (54.52 ± 11.49) 岁;脑出血 18 例,脑梗死 15 例;左侧下肢瘫痪 19 例,右侧 14 例。各组患者一般情况经统计学分析比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表 1。

二、治疗方法

3 组患者均接受常规康复治疗 and 药物治疗。常规康复治疗主要包括运动疗法、作业疗法、针刺治疗、中频电刺激治疗等,药物治疗主要包括营养神经、改善脑

表 1 各组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	卒中类型(例)		病程 (d, $\bar{x} \pm s$)	脑损伤侧别(例)	
		男	女		脑出血	脑梗死		左侧	右侧
40 min 训练组	12	4	8	53.58 ± 9.28	7	5	42.51 ± 19.92	6	6
80 min 训练组	11	6	5	57.82 ± 12.68	6	5	43.86 ± 38.69	6	5
120 min 训练组	10	5	5	52.00 ± 12.79	5	5	40.29 ± 22.13	7	3

部血液循环、降压、降脂等药物。

下肢训练内容:①肌力训练,包括桥式训练、膝关节控制训练、上下楼梯训练、侧方行走训练,辅以股四头肌训练仪、四肢联动训练及 MOTO med 智能训练等;②站位平衡训练,包括 1 级、2 级、3 级平衡训练,如患者双足立于平衡板上,缓慢摇动平衡板;单侧下肢站立,另一侧下肢置于大球上,缓慢移动大球,双侧下肢交替进行;转体抛接球、站在平衡板上抛接球、踢球等;③抑制下肢痉挛的训练,包括手法及佩戴矫形器持续牵拉、A 型肉毒毒素注射疗法等;④纠正异常步态,包括胫前肌肌力训练、站斜坡或佩戴踝-足矫形器(ankle foot orthosis, AFO)、功能性电刺激(functional electrical stimulation, FES)等纠正足下垂步态,以及股四头肌牵伸、股四头肌肌力训练和膝关节控制训练纠正膝过伸等;⑤运动平板训练,提高患者步行速度及耐力。

3 组患者每日进行下肢功能训练的时间分别为 40、80 和 120 min(根据患者的耐受程度,训练可分次也可连续进行),每周 5 d,共训练 4 周。训练过程中若患者出现疲劳不适、运动损伤等情况应及时处理。

三、评定方法

于治疗前及治疗 2 周和 4 周后,采用 Holden 步行功能分级(functional ambulation category, FAC)^[8-9]和下肢 Fugl-Meyer 运动功能评定法(Fugl-Meyer assessment, FMA)^[10]分别对 3 组患者的步行功能进行评定。

1. FAC 分级:FAC 共分为 5 级^[8-9],即 0 级——患者不能行走或需要 2 个或更多人的帮助,1 级——患者需在 1 人持续帮助减轻重量及维持平衡下行走,2 级——患者需要在 1 人持续或间断帮助维持平衡或共济运动,3 级——患者需要 1 人在旁进行监护但不接触身体,4 级——患者可在平地上独立步行但在楼梯、斜坡或不平地面上行走时需要帮助,5 级——患者可以独立步行。完全依靠轮椅者记为 0 级,使用双拐才能行走者记为 1 级,使用膝-踝-足矫形器(knee ankle foot orthosis, KAFO)、踝-足矫形器(ankle foot orthosis, AFO)、单拐或手杖者记为 2 级。级别数越高,说明患者步行功能水平越高,稳定性越好。

2. FMA 评分:FMA 是一评估脑卒中偏瘫患者病损程度的量表^[10],对于下肢功能评分,共包括 17 个项目,每个项目分别有 3 个评分标准,即 0 分——不能完成,1 分——部分完成,2 分——充分完成。分数越高,说明运动功能恢复的越好,最高为 34 分。

四、统计学方法

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,应用 SPSS 17.0 版统计软件进行统计学分析。治疗前、后患者 FMA 及 FAC 组内比较采用 *t* 检验,组间采用重复测量的单因素方差分析进行比较,因本研究样本例数 < 40 例,达到

独立步行患者所占比例的比较采用 Fisher 精确概率法进行检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

一、3 组患者强化训练前后 FAC 及 FMA 比较

强化训练前,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者的 FAC 和 FMA 的组间两两比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。治疗 2 周后,120 min 训练组患者的 FAC 级别较 40 min 训练组明显提高($P < 0.05$)。强化训练 4 周后,120 min 训练组患者的 FAC 与 80 min 训练组同时时间点比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);80 min 训练组的 FAC 与 40 min 训练组同时时间点比较,差异亦有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 2。

强化训练 4 周后,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者的 FMA 评分分别与组内治疗前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);但强化训练 2 周和 4 周后,3 组之间 FMA 两两比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。详见表 2。

表 2 3 组患者治疗前后 FAC 分级及 FMA 评分的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FAC 分级(级)	FMA 评分(分)
40 min 训练组			
强化训练前	12	1.83 ± 0.94	19.17 ± 5.52
强化训练 2 周后	12	2.17 ± 0.94	22.33 ± 5.94
强化训练 4 周后	12	2.67 ± 0.65 ^a	25.08 ± 4.46 ^a
80 min 训练组			
强化训练前	11	1.73 ± 1.01	23.00 ± 4.71
强化训练 2 周后	11	2.55 ± 0.82	26.36 ± 4.03
强化训练 4 周后	11	3.18 ± 0.60 ^{ab}	28.64 ± 3.56 ^a
120 min 训练组			
强化训练前	10	1.80 ± 1.03	19.40 ± 7.90
强化训练 2 周后	10	3.30 ± 0.48 ^b	23.00 ± 5.91
强化训练 4 周后	10	3.80 ± 0.42 ^{ac}	25.90 ± 5.19 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与 40 min 训练组同时时间点比较,^b $P < 0.05$;与 80 min 训练组同时时间点比较,^c $P < 0.05$

二、3 组患者强化训练前后独立步行功能比较

强化训练前,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者中达到独立步行患者所占比例分别为 16.67%(2 例)、18.18%(2 例)和 20.00%(2 例),组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。强化训练 2 周后,120 min 训练组分别与 40 min 训练组和 80 min 训练组比较,达到独立步行患者所占比例数均有明显提高($P < 0.05$),但 40 min 训练组与 80 min 训练组之间的差异无统计学意义($P > 0.05$)。强化训练 4 周后,40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组患者中达到独立步行患者所占比例分别与组内治疗前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);120 min 训练组

独立步行功能改善的效果较 40 min 训练组更为明显 ($P < 0.05$), 但 80 min 训练组的独立行走患者所占比例数分别与 40 min 训练组和 120 min 训练组比较, 组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。详见表 3。

表 3 3 组患者治疗前后步行功能改善情况比较

组别	例数	FAC 分级 (例)				独立步行患者 比例 (%)
		1 级	2 级	3 级	4 级	
40 min 训练组						
强化训练前	12	5	5	1	1	16.67
强化训练 2 周后	12	3	5	3	1	33.33
强化训练 4 周后	12	0	5	6	1	58.33 ^a
80 min 训练组						
强化训练前	11	6	3	1	1	18.18
强化训练 2 周后	11	0	7	2	2	36.36
强化训练 4 周后	11	0	1	7	3	90.91 ^a
120 min 训练组						
强化训练前	10	5	3	1	1	20.00
强化训练 2 周后	10	0	0	7	3	100.00 ^{bc}
强化训练 4 周后	10	0	0	2	8	100.00 ^{ab}

注: 与组内治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与 40 min 训练组同时时间点比较, ^b $P < 0.05$; 与 80 min 训练组同时时间点比较, ^c $P < 0.05$

讨 论

步行功能障碍是脑卒中常见后遗症之一, 而对于大多数患者来说恢复步行功能则是其首要的康复目标。许多研究发现, 强化训练可以更好、更快地促进卒中偏瘫患者运动功能的恢复^[11-14]。目前关于强化训练的研究主要集中于不同训练时间总量对患者运动功能恢复的影响, 目的是解决康复训练的最佳治疗时间问题^[6], 从而保证治疗师在最有限的时间内给予患者最有效地康复治疗。

韩超等^[15]研究了强化训练对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能恢复的影响, 结果显示, 强化训练能够促进脑卒中偏瘫患者上肢运动功能的恢复, 且训练量越大效果越明显。王强等^[16]和王佩佩等^[17]采用线栓法建立左侧大脑中动脉阻塞 (middle cerebral artery occlusion, MCAO) 2 h 再灌注动物模型, 结果显示康复训练可促进大鼠运动功能的恢复和神经功能重塑, 且强化训练的效果更明显; 2 项研究分别从延长训练时间和提高训练强度方面探讨强化训练对运动功能的影响, 而对于步行功能, 目前的研究较多倾向于强化训练组与常规训练组效果的比较, 多组比较仍较罕见。本研究将实验对象随机分为 3 组, 分别给予不同的训练时间总量来研究强化训练对运动功能的影响。

本研究中 3 组实验对象的疗效观察发现, 强化训练均能明显提高患者的步行能力, 且训练时间越长, 效果越明显, 这与 Jorgensen 等^[18]的研究结论一致。本研究中, 强化训练 2 周后, 120 min 训练组患者的 FAC 级

别与 40 min 训练组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 强化训练 4 周后, 80 min 训练组的 FAC 分别与 40 min 训练组和 120 min 训练组比较, 组间差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。其原因可能是, 长时间的运动疗法提高了患者的运动功能, 也可减少因长期卧床所致的肌力丧失和心肺功能的下降; 不断的强化训练所获得的成就感提高了患者的信心, 同样可促进其功能恢复^[18]。毕研贞等^[19]认为, 中枢神经系统损伤后功能恢复的基础是脑的可塑性和功能重组理论, 而自然发生的功能重组是有限的, 因此必须采取多种措施来促进大脑环路中的重组以提高其代偿功能, 其中比较常见的形式是学习和训练, 因此患者一旦建立了正常的运动模式, 就必须要加强训练以维持此功能。

本研究中, 强化训练 2 周后, 40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组中达到独立步行 (FAC ≥ 3 级) 的患者所占比例依次为 33.33% (4 例)、36.36% (4 例) 和 100% (10 例), 120 min 训练组较 40 min 训练组和 80 min 训练组均有明显提高 ($P < 0.05$)。强化训练 4 周后, 40 min 训练组、80 min 训练组和 120 min 训练组三组达到独立步行者所占比例依次为 58.33% (7 例)、90.91% (10 例) 和 100.00% (10 例), 120 min 训练组与 40 min 训练组组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。可见, 随着训练时间的延长, 患者大脑环路中已形成的重组不断得到强化, 已获得的步行功能不断得到维持并逐步提高, 且 120 min 训练组因训练时间量较大而效果更明显。强化训练 2 周和 4 周后, 40 min 训练组与 80 min 训练组组间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 笔者认为这与训练量有关, 且由于训练时间较短, 差异不明显。本研究患者强化训练 4 周后, 120 min 训练组与 80 min 训练组比较, 差异也无统计学意义, 其原因可能是, 在强化训练 2 周和 4 周后, 120 min 训练组中独立步行的患者所占比例已达 100%, 不会随着训练时间的延长而继续变大, 即差异也不明显。所以, 强化训练能够缩短达到独立步行所需的时间, 以 120 min 训练组效果更佳。

FMA 能较准确地对脑卒中偏瘫患者肢体功能做出定量评定, 是目前国际公认的、标准的评定方法^[20]。对于下肢, 其评定内容主要包括髋、膝、踝关节的协同运动和分离运动以及有无反射、是否伴反射亢进、协调能力和速度等, 其等级评分反映了脑卒中患者功能恢复的过程, 即由无随意运动到共同运动最后发展到分离运动的过程^[20-22]。本研究中, 强化训练 2 周和 4 周后, 组间 FMA 的差异均无统计学意义, 其原因是, 本研究中康复训练内容主要倾向于患者运动功能和日常生活活动训练, 较少涉及诱发分离运动和协调能力的训练。另外, 本研究观察时间较短, 观察病例少, 也可能

是导致 FMA 差异不明显的原因。

综上所述,本研究结果显示,训练时间越长,治疗效果越明显,但由于本研究样本量小、持续时间较短、未能根据入选患者的病情进行再分组,研究结果仍有待进一步的临床研究来加以证实。

参 考 文 献

- [1] Lau KW, Mak MK. Speed-dependent treadmill training is effective to improve gait and balance performance in patients with sub-acute stroke. *J Rehabil Med*, 2011, 43:709-713.
- [2] Park HJ, Oh DW, Kim SY, et al. Effectiveness of community-based ambulation training for walking function of post-stroke hemiparesis: a randomized controlled pilot trial. *Clin Rehabil*, 2011, 25:451-459.
- [3] French B, Thomas L, Leathley M. Does repetitive task training improve functional activity after stroke? A cochrane systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med*, 2010, 42:9-14.
- [4] Paolucci S, Bragoni M, Coiro P, et al. Quantification of the probability of reaching mobility independence at discharge from a rehabilitation hospital in nonwalking early ischemic stroke patients: a multivariate study. *Cerebrovasc Dis*, 2008, 26:16-22.
- [5] Fritz S, Merlo-Rains A, Rivers E, et al. Feasibility of intensive mobility training to improve gait, balance, and mobility in persons with chronic neurological conditions: a case series. *J Neurol Phys Ther*, 2011, 35:141-147.
- [6] Kwakkel G. Impact of intensity of practice after stroke: issues for consideration. *Disabil Rehabil*, 2006, 28:823-830.
- [7] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点. *中华神经科杂志*, 1996, 29:379-380.
- [8] 缪鸿石, 南登崑, 吴宗耀, 等. 康复医学理论与实践(上册). 上海: 上海科学技术出版社, 2000:244-245.
- [9] Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, et al. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. *Phys Ther*, 1984, 64:35-40.
- [10] 王玉龙. 康复评定. 北京: 人民卫生出版社, 2000:175-183.
- [11] Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *Lancet Neurol*, 2009, 8:741-754.
- [12] Wevers L, van de Port I, Vermue M, et al. Effects of task-oriented circuit class training on walking competency after stroke: a systematic review. *Stroke*, 2009, 40:2450-2459.
- [13] French B, Thomas LH, Leathley MJ, et al. Repetitive task training for improving functional ability after stroke. *Stroke*, 2009, 40:e98-e99.
- [14] Van de Port IG, Wevers L, Roelse H, et al. Cost-effectiveness of a structured progressive task-oriented circuit class training programme to enhance walking competency after stroke: the protocol of the FIT-Stroke trial. *BMC Neurol*, 2009, 9:43.
- [15] 韩超, 王强, 蔡明珠. 强化运动疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能恢复的影响. *中华物理医学与康复杂志*, 2011, 33:377-376.
- [16] 王强, 王佩佩, 孟萍萍, 等. 强化训练对脑缺血再灌注大鼠臂板蛋白 3A 及其受体神经纤毛蛋白-1 表达的影响. *中华物理医学与康复杂志*, 2012, 34:2-7.
- [17] 王佩佩, 吴艺玲, 王强. 不同游泳训练强度对脑缺血再灌注大鼠胶质纤维酸性蛋白及碱性成纤维细胞生长因子表达的影响. *中华物理医学与康复杂志*, 2012, 34:334-339.
- [18] Jorgensen JR, Bech-Pedersen DT, Zeeman P, et al. Effect of intensive outpatient physical training on gait performance and cardiovascular health in people with hemiparesis after stroke. *Phys Ther*, 2010, 90:527-537.
- [19] 毕研贞, 郑志雄, 李康增, 等. 强化训练对脑梗死患者运动功能恢复的影响. *中国康复理论与实践*, 2009, 15:664-665.
- [20] Sullivan KJ, Tilson JK, Cen SY, et al. Fugl-Meyer Assessment of sensorimotor function after stroke: standardized training procedure for clinical practice and clinical trials. *Stroke*, 2011, 42:427-432.
- [21] Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Phys Ther*, 1966, 46:357-375.
- [22] Twitchell TE. The restoration of motor function following hemiplegia in man. *Brain*, 1951, 74:443-480.

(修回日期:2013-03-20)

(本文编辑:汪 玲)

· 外刊摘英 ·

Ultrasound guided injection for plantar fasciitis

BACKGROUND AND PURPOSE: Corticosteroid injections are considered to be a treatment option for patients with plantar fasciitis, although there is little direct evidence to support their use. This study was designed to determine whether ultrasound guidance produces better outcomes in patients treated with these injections. **METHODS:** Participants included 82 patients with a history of plantar fasciitis. All had a history of heel pain, pain on palpation of the medial tubercle or proximal plantar fascia and dorsal plantar fascia thickness of more than four mm as measured by ultrasound. All patients were given a posterior tibial nerve block with two percent lidocaine, and then received an ultrasound guided injection of one mL of four mg/mL dexamethasone sodium phosphate, or one mL saline solution. The subjects were advised to avoid engaging in high-impact activities or stretching for the first eight weeks. The primary outcome measures at four, eight and 12 weeks were pain scores and plantar fascia thickness. **RESULTS:** At four weeks, pain improvement was greater in the steroid group than in the treatment group. However, this difference did not persist at eight and 12 weeks. Plantar fascia thickness was reduced more in the steroid group than in control group at each time period. For participants in both groups, improvements in pain scores at 12 weeks were significantly related to reductions in plantar fascia swelling ($P=0.007$). **CONCLUSION:** This study of patients with plantar fasciitis found that a single, ultrasound guided injection of dexamethasone reduced pain in four weeks, and reduced swelling through 12 weeks.

【摘自:Schulhofer SD. Short-term benefits of ultrasound guided corticosteroid Injection in plantar fasciitis. *Clin J Sport Med*, 2013, 23:83-84.】