

· 临床研究 ·

不同肌内效贴贴扎方式治疗脑卒中后肩手综合征的疗效观察

黄靓 蔡华安 张娟 邓景贵 易婵 刘津 杨玲玲 马志林 刘薇 唐雪琴

湖南省人民医院(湖南师范大学附属第一医院),长沙 410000

通信作者:唐雪琴,Email:540220361@qq.com

【摘要】 目的 观察不同肌内效贴贴扎方式对脑卒中后肩手综合征患者手肿胀程度、肩痛、上肢功能和日常生活活动能力的影响。**方法** 采用随机数字表法将 60 例脑卒中后肩手综合征患者分为对照组、A 组、B 组、C 组,每组 15 例。4 组患者均予以康复训练和常规药物治疗,A 组在对照组基础上进行手部爪形+腕部 I 形+肩部 I 形贴扎,B 组在对照组基础上进行手部爪形+腕部 I 形+肩部 Y 形贴扎,C 组在对照组基础上进行手部爪形+腕部 I 形+肩部 Y 形+肩部 I 形贴扎。治疗前和治疗 4 周后(治疗后),采用排水法计算患者双手体积差,用远红外热成像仪测量患者双手温度差,用视觉模拟评分法(VAS)、Fugl-Meyer 量表(FMA)、改良 Barthel 指数(MBI)评定患者的肩痛、上肢运动功能、日常生活活动能力。**结果** 治疗前,4 组患者双手体积差、双手温度差、VAS、FMA、MBI 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与组内治疗前比较,4 组患者治疗后双手体积差、双手温度差、VAS、FMA、MBI 评分均有所改善($P<0.05$)。与对照组治疗后比较,A 组、B 组、C 组双手体积差、双手温度差、VAS 评分减少、FMA 评分增加($P<0.05$)。C 组治疗后 FMA 评分[(27.69±6.91)分]高于对照组[(12.87±3.04)分]、A 组[(20.57±6.16)分]、B 组[(18.64±5.73)分]($P<0.05$)。4 组治疗后 MBI 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 康复训练和肌内效贴均可有效减小脑卒中后肩手综合征患者的双手体积差和双手温度差,减轻患肩痛,提高日常生活活动能力。在康复训练基础上,进行手部爪形+腕部 I 形+肩部 Y 形+肩部 I 形贴扎还可提高患者患侧的上肢运动功能。

【关键词】 脑卒中; 肩手综合征; 肌内效贴; 远红外热成像

基金项目:湖南省卫生健康委科研计划项目(202203103557)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.11.007

Kinesio taping methods for stroke survivors with shoulder-hand syndrome

Huang Liang, Cai Huaan, Zhang Juan, Deng Jinggui, Yi Chan, Liu Jin, Yang Lingling, Ma Zhilin, Liu Wei, Tang Xueqing

The Department of Rehabilitation Medicine, The First People's Hospital of Hunan Province Affiliated with Hunan Normal University, Changsha 410000, China

Corresponding author: Tang Xueqing, Email: 540220361@qq.com

【Abstract】 Objective To observe the effects of different kinesio taping methods on hand swelling, shoulder pain, upper limb motor function and ability in the activities of daily living of stroke survivors with shoulder-hand syndrome. **Methods** Sixty stroke survivors with shoulder-hand syndrome were randomly divided into groups A, B, C and a control group, each of 15. In addition to routine rehabilitation training and drug treatment, as well as claw-shaped and I-shaped taping of the hand and wrist, group A received I-shaped kinesio taping, B received Y-shape and C received I-shape plus Y-shaped taping of the shoulder. Before and after 4 weeks, the drainage method was employed to calculate the difference in volume between the two hands. Their temperatures were also measured. The subjects reported shoulder pain using a visual analog scale (VAS). Upper limb motor functioning was quantified using Fugl-Meyer scores, and difficulties in the activities of daily living were evaluated using the modified Barthel index (MBI). **Results** Before the treatment there were no significant differences among the four groups in terms of any of the measurements. Afterward the treatment, significant improvement was observed in the volume and temperature differences between hands, as well as in the VAS, FMA and MBI scores. After the treatment, group C's average FMA score was significantly higher than those of the other groups. There was no significant difference in MBI scores among the four groups. **Conclusions** Supplementing rehabilitation training with I-shaped plus Y-shaped kinesio taping can effectively reduce the volume and temperature differences between the hands, relieve shoulder pain, and improve effective-

ness in the activities of daily living of persons with shoulder-hand syndrome after a stroke. Hand-claw and wrist-I taping also have some effect.

【Key words】 Stroke; Shoulder-hand syndrome; Kinesio taping
Funding: Hunan's Provincial Health Commission (202203103557)
DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.11.007

脑卒中后肩手综合征主要表现为患侧肩关节和肩胛带周围进行性疼痛,并累及到前臂、发生肿胀,如不及时治疗,可能会导致手和手指发生永久性畸形,丧失全部手功能^[1-2]。目前,临床上针对肩手综合征的治疗重在预防,提倡在肩手综合征 I 期即给予综合康复治疗^[3]。

肩手综合征的常规康复治疗手段,包括正确的体位摆放、向心性缠绕手指、冰疗、主被动运动等^[3]。有研究报道,肌内效贴对改善肩手综合征有一定的疗效^[4-7]。常用治疗肩手综合征的贴扎方法,包括肩部痛点 X 形联合手部爪形贴扎^[8]、肩部 I 形联合腕部 I 形贴扎^[9]、肩部 I 形+Y 形贴扎^[10]。多数研究仅是针对症状予以不同贴扎方法,未对不同贴扎方法的疗效差异进行分析^[11]。本研究根据肩手综合征的典型临床表现,设计了 3 种不同的肌内效贴贴扎方法,观察其对脑卒中后肩手综合征患者上肢功能和日常生活活动能力的影响,以期得出针对肩手综合征疗效较优的肌内效贴贴扎方法。

对象与方法

一、研究对象

纳入标准:①符合脑卒中的诊断标准^[12-13];②年龄 30~80 岁;③病程 3 个月以内;④肩手综合征 I 期;⑤病情平稳,无意识障碍或明显的认知功能障碍;⑥无单侧空间忽略、视觉障碍,无严重的心、肝、肺等脏器疾病;⑦自愿签署知情同意书。排除标准:①因其它疾病所致的肩痛、手肿胀、上肢活动障碍;②患侧上肢存在感觉障碍;③有全身性疾病等基础疾病;④存在肌内效贴测试过敏等不良反应;⑤不按照研究方案治疗或中途退出。

选取 2020 年 7 月至 2021 年 6 月在湖南省人民医院(湖南师范大学附属第一医院)康复医学科住院的

脑卒中患者 60 例。按照随机数字表法将其分为对照组、A 组、B 组、C 组,每组 15 例。在研究过程中,B 组有 1 例患者因发生过敏反应退出,A 组和 C 组分别有 1 例、2 例患者因提前出院退出,故对照组、A 组、B 组、C 组最终分别纳入 15 例、14 例、14 例、13 例。4 组患者性别、平均年龄、平均病程、偏瘫侧别、病变性质等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究经本院医学伦理委员会审查通过,批件号[2019]-13.1。

二、治疗方法

4 组患者均予以康复训练和常规药物治疗。康复训练包括:①正确的体位——患者腕关节适当背伸,以改善静脉回流、保护腕关节,坐位时上肢放在膝上或桌上,去除手臂的机械性悬吊作用,避免肩胛骨损伤和疼痛的发生;②向心性缠绕手指——用毛线缠绕肿胀的指节,从远及近;③冰疗——将患者的手浸入冰水中,每次 1 min,间隔 1 min,每日 3 次;④主、被动运动——包括患侧上肢上举、患手握球等训练^[3]。A 组、B 组、C 组采用宽 5 cm 的肤色肌内效贴贴扎,2 d 更换 1 次,每次维持 48 h,贴扎 6 d 后休息 1 d,共治疗 4 周^[14-16]。具体方法如下。

1.A 组贴扎方法:采用手部爪形+腕部 I 形+肩部 I 形贴扎。具体方法如下:①手部爪形贴——先用爪形贴扎方法,以肘部腕伸肌群的起点为锚点,于肌肉与肌腱移行处分 4 条绕过各指,止于手心掌横纹处;②腕部 I 形贴——两条 I 形贴布以腕关节中点为锚点,向两侧拉;③肩部 I 形贴——患者取坐位,患肩外展 45°,屈肘 90°约肩胛水平,一条贴布以患侧肩胛上角内侧为锚点,三角肌粗隆为终点;另一条贴布重叠固定于患侧上斜方肌处为锚点,包绕肩关节,螺旋环绕至上臂中下段为终点。见图 1。

表 1 4 组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (d, $\bar{x}\pm s$)	偏瘫侧别(例)		病变性质(例)	
		男	女			左侧	右侧	脑梗死	脑出血
对照组	15	9	6	65.47±10.32	40.13±27.47	10	5	5	10
A 组	14	10	4	54.79±8.95	45.14±27.54	9	5	6	8
B 组	14	11	3	57.93±12.74	36.00±23.97	5	9	9	5
C 组	13	10	3	60.46±13.40	51.23±26.40	5	8	8	5



图1 A组贴扎方法(手部爪形+腕部I形+肩部I形贴扎)

2.B组贴扎方法:采用手部爪形+腕部I形+肩部Y形贴扎。具体方法如下:①手部爪形贴扎方法同A组;②腕部I形贴扎方法同A组;③肩部Y形贴扎——患者取坐位,以患侧三角肌粗隆为锚点,肘关节屈曲90°,前屈内收肩关节,患手触健肩,将背侧一边贴布贴至锁骨中外1/3为终点;肩关节后伸内收,患手触L4,将另一边贴布也止于锁骨中外1/3。见图2。



图2 B组贴扎方法(手部爪形+腕部I形+肩部Y形贴扎)

3.C组贴扎方法:采用手部爪形+腕部I形+肩部Y形+肩部I形贴扎。手部爪形贴、腕部I形贴扎方法同A组,先予肩部I形贴,方法同A组,再予肩部Y形贴,方法同B组。见图3。

三、评定方法

治疗前和治疗4周后(治疗后),采用排水法计算患者双手体积差,用远红外热成像仪测量患者双手温度差,用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)、Fugl-Meyer量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)、改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)评定患者的肩痛、上肢运动功能、日常生活活动能力。



图3 C组贴扎方法(手部爪形+腕部I形+肩部Y形+肩部I形贴扎)

1.双手体积差:采用排水法测量双手体积差。将用水沾湿的手缓慢伸入装满水的烧杯中,至水面没及腕横纹处(最远端横纹处),用100 ml的量筒测量出取出手后溢出水的体积,即为手的体积。测量3次后取平均值。患手与健手的体积平均差,即为手的体积差^[9]。

2.双手温度差:采用重庆产MTI-X7 Pro B型远红外热成像测量仪测量双手平均温度差。室内温度24℃,室温波动范围不超过1℃;扫描时,避免室内空气明显流动,相对湿度40%~65%,拉窗帘避免热光源,确保观测室内无强红外线辐射源,无阳光直射,室内外空气无对流。采用红外热成像仪同时拍摄双手,分别测量腕横纹以下手的平均温度,以患手与健手的平均温度差为手的温度差^[17-18]。

3.患肩痛:采用VAS评定患者的肩部疼痛程度。让患者用笔在设定长度为10 cm的线段上,标记出能反映其疼痛程度的点^[19]。

4.患肢运动功能:采用FMA评定患者患肢的运动功能。该量表包括运动、感觉、平衡、关节活动度和疼痛5个领域的内容,包含上肢和下肢运动113个评估项目,其中上肢运动有33个评估项目^[20-21]。

5.日常生活活动能力评定:采用MBI评定患者的日常生活活动能力。MBI评定内容包括进食、床与轮椅转移、个人卫生、如厕、洗澡、步行、上下楼梯、穿衣、大便控制、小便控制10项内容,每个项目都有5个级别和对应分数,总分100分^[22]。

四、统计学方法

采用SPSS 21.0版统计学软件处理数据。计量资料采用($\bar{x} \pm s$)形式表示,采用方差分析(analysis of variance, ANOVA),若满足方差齐性,进一步采用最小显著差异法(least significant difference, LSD)进行组间两两比较,各组治疗前后比较采用配对样本t检

验。计数资料采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、4 组患者治疗前、后双手体积差和双手温度差比较

治疗前,4 组患者双手体积差、双手温度差比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。与组内治疗前比较,4 组患者治疗后双手体积差、双手温度差均有所改善 ($P<0.05$)。与对照组治疗后比较,A 组、B 组、C 组双手体积差和双手温度差减小 ($P<0.05$)。A 组、B 组、C 组治疗后双手体积差和双手温度差比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。详见表 2。

表 2 4 组患者治疗前、后双手体积差和双手温度差比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	双手体积差 (ml)	双手温度差 (℃)
对照组			
治疗前	15	30.73±10.42	0.96±0.64
治疗后	15	26.27±9.68 ^a	0.65±0.48 ^a
A 组			
治疗前	14	31.46±10.56	1.10±0.67
治疗后	14	18.29±8.00 ^{ab}	0.25±0.37 ^{ab}
B 组			
治疗前	14	31.43±10.44	1.07±0.73
治疗后	14	19.07±8.71 ^{ab}	0.28±0.38 ^{ab}
C 组			
治疗前	13	31.92±10.91	1.01±0.65
治疗后	13	16.46±9.59 ^{ab}	0.31±0.40 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$

二、4 组患者治疗前、后 VAS、FMA 和 MBI 评分比较

治疗前,4 组患者 VAS、FMA 和 MBI 评分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。与组内治疗前比较,4 组患者治疗后 VAS、FMA 和 MBI 评分均有所改善 ($P<0.05$)。与对照组治疗后比较,A 组、B 组、C 组治疗后 VAS 评分均降低 ($P<0.05$)、FMA 评分均增加 ($P<0.05$)。C 组治疗后 FMA 评分高于对照组、A 组、B 组 ($P<0.05$)。4 组治疗后 MBI 评分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。详见表 3。

讨 论

本研究选取的脑卒中后肩手综合征 I 期患者在经过 4 周治疗后,双手体积差、双手温度差、患肩痛、患侧上肢运动功能和日常生活能力均较治疗前改善。在康复训练基础上增加肌内效贴,还可提高患者患侧的上肢运动功能,不同贴扎方法对患者上肢运动功能的改善效果不一。

表 3 4 组患者治疗前、后 VAS、FMA 和 MBI 评分比较 (分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	VAS	FMA	MBI
对照组				
治疗前	15	4.33±1.35	7.20±3.05	28.67±3.52
治疗后	15	2.87±1.06 ^a	12.87±3.04 ^a	40.33±4.81 ^a
A 组				
治疗前	14	4.29±1.59	6.79±2.94	28.21±3.17
治疗后	14	2.00±0.79 ^{ab}	20.57±6.16 ^{ab}	39.29±4.32 ^a
B 组				
治疗前	14	4.36±1.22	6.93±2.70	28.57±4.13
治疗后	14	2.07±1.07 ^{ab}	18.64±5.73 ^{ab}	39.64±4.58 ^a
C 组				
治疗前	13	4.31±1.49	6.08±1.98	27.69±3.88
治疗后	13	1.54±0.78 ^{abcd}	27.69±6.91 ^{abcd}	38.85±1.29 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$;与 A 组治疗后比较,^c $P<0.05$;与 B 组治疗后比较,^d $P<0.05$

手部爪形贴借由较多分支贴布牵动皮肤,进而产生池穴效应,将组织液引导回流,促进局部组织循环,有效缓解手肿胀^[9,23]。腕部 I 形贴以腕关节中点为锚点向两侧拉,可达到强化肌肉和支撑腕关节的目的,预防脑卒中诱导的上肢屈肌痉挛和腕关节屈曲,使腕关节维持在功能位,进而改善手功能,并促进肢体远端组织液回流^[10]。

肩部 I 形贴采用了两条 I 形贴布,一条以肩胛上角内侧为锚点,三角肌粗隆为终点,贴布的定向回缩力将患侧肱骨头上提,抑制肩胛骨下沉,并辅助其向上旋转,缓解失神经支配的肌群因重力作用导致肩关节松弛,甚至半脱位,维持上肢功能^[24],另一条贴布以上斜方肌为锚点,包绕肩关节,螺旋环绕至上臂中下段为终点,贴布包绕肩关节,持续性刺激软组织 and 筋膜的的压力感受器,感觉输入传导至中枢神经系统整合,调整肩关节周围肌肉张力,进而提高肩关节的稳定性^[10];肩部 Y 形贴以三角肌粗隆为锚点,两条贴布功能性对称包绕肩关节,均止于锁骨中外 1/3,对称性矫正上肢屈肌痉挛引起的肩关节外展受限,且持续对称性牵拉刺激肩关节本体感受器,降低屈肌紧张状态,增加患者对肩关节肌群的运动控制能力^[25-26];肩部 Y+I 形贴协同作用于肩关节,在协助矫正肩关节半脱位的同时,抑制上肢屈肌痉挛,共同增加肩关节的稳定性,且各形肌内效贴叠加的压力和拉力共同刺激本体感受器,加强肩关节的运动控制,从而使改善上肢功能的效果更为显著^[11]。

本研究中,A 组、B 组、C 组患者治疗后双手体积差、双手温度差、VAS 评分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$),其原因可能是均采用了手部爪形+腕部 I 形的贴扎方法,后续研究将考虑进一步针对肢体回流、疼痛等设计不同的贴扎方法,如网格贴、X 形贴等,以

期进一步优化。治疗后,对照组、A 组、B 组、C 组患者 MBI 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),可能是因为 MBI 评分中,完全需要上肢和手参与的项目较少,仅修饰、吃饭、穿衣 3 项,且这些项目可以由健侧代偿来完成^[27]。

脑卒中后肩手综合征的患者,应尽早行综合康复训练与肌内效贴的联合治疗,可明显减少双手体积差和双手温度差,减轻患肢疼痛,提高患侧上肢运动功能和日常生活活动能力。在改善上肢运动功能方面,采用肩部 Y+I 形贴较单独使用 I 形贴或 Y 形贴的效果更优。本研究的不足是研究时间短、样本量小,后期将扩大样本量,增加分组,探讨更多类型贴扎方法间的疗效差异,进一步优化脑卒中后肩手综合征的贴扎方法。

参 考 文 献

- [1] 朱明跃,徐俊峰,杨丽华.脑卒中偏瘫后肩痛发病机制分析和治疗进展[J].中国疼痛医学杂志,2014,20(10):745-747,751. DOI:10.3969/j.issn.1006-9852.2014.10.014.
- [2] 杨露,彭涛,郭铁成.脑卒中后肩手综合征的临床研究进展[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(9):716-720. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.09.022.
- [3] 张建宏,范建中,彭楠,等.综合康复治疗脑卒中后肩手综合征的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2005,27(9):537-540. DOI:10.3760/j.issn.0254-1424.2005.09.008.
- [4] 周莉莉.肌内效贴结合康复治疗脑卒中后肩手综合征研究进展[J].上海医学,2022,43(10):37-39. DOI:10.3969/j.issn.1006-1533.2022.10.011.
- [5] Deng P,Zhao Z,Zhang S, et al. Effect of kinesio taping on hemiplegic shoulder pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Clin Rehabil, 2021, 35(3):317-331. DOI:10.1177/0269215520964950.
- [6] Ravichandran H,Janakiraman B,Sundaram S, et al. Systematic review on effectiveness of shoulder taping in hemiplegia[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2019, 28(6):1463-1473. DOI:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.03.021.
- [7] Wang Y,Li X,Sun C, et al. Effectiveness of kinesiology taping on the functions of upper limbs in patients with stroke: a meta-analysis of randomized trial[J]. Neurol Sci, 2022, 43(7):4145-4156. DOI:10.1007/s10072-022-06010-1.
- [8] 朱韞钰,祁奇,蒋超,等.肌内效贴联合经皮神经电刺激治疗脑卒中后 I 期肩手综合征的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(5):437-439. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.05.013.
- [9] 马丁莹,吕晓,何结石,等.肌内效贴辅助康复训练改善脑卒中后偏瘫恢复期患者上肢功能的临床疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(1):37-39. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.01.009.
- [10] 陈波,柯明慧,孟兆祥,等.肌内效贴早期应用对脑卒中后偏瘫肩痛的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(6):448-450. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.06.011.
- [11] 周艳平,王刚,张妍昭,等.运动想象疗法联合肌内效贴改善脑卒中患者上肢运动功能的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(2):126-130. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.02.006.
- [12] 中国神经学会,中国卒中学会.中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J].中华神经科杂志,2019,52(9):710-715. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2019.09.003.
- [13] 中华医学会影像技术分会.急性脑卒中多层螺旋 CT 检查技术专家共识[J].中华放射学杂志,2020,54(9):839-845. DOI:10.3760/cma.j.cn112149-20191226-01008.
- [14] 中国肌内效贴技术临床应用专家共识组.中国肌内效贴技术临床应用专家共识(2020 版)[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(2):97-108. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.02.001.
- [15] 余波,祁奇,陈文华,等.不同贴扎方式肌内效贴的回缩力特征及其改变皮下间隙的临床研究[J].中国康复医学杂志,2016,31(3):296-300. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.03.008.
- [16] 余波,陈文华,王人卫.肌内效贴改善运动功能的临床研究现状与思考[J].中国运动医学杂志,2014,33(3):275-280. DOI:10.16038/j.1000-6710.2014.03.014.
- [17] Gilchrist IC. Hand thermography: a novel approach to evaluate hand function after transradial access[J]. Cardiovasc Revasc Med, 2019, 20(6):450-451. DOI:10.1016/j.carrev.2019.04.011.
- [18] Maki KA,Griza DS,Phillips SA, et al. Altered hand temperatures following transradial cardiac catheterization: a thermography study[J]. Cardiovasc Revasc Med, 2019, 20(6):496-502. DOI:10.1016/j.carrev.2018.07.024.
- [19] Shafshak TS,Elneim R. The visual analogue scale versus numerical rating scale in measuring pain severity and predicting disability in low back pain[J]. J Clin Rheumatol, 2021, 27(7):282-285. DOI:10.1097/RHU.0000000000001320.
- [20] Pan B,Huang Z,Jin T, et al. Motor function assessment of upper limb in stroke patients[J]. J Health Eng, 2021, 2021:6621950. DOI:10.1155/2021/6621950.
- [21] 赵津京,王凯,杨志丽.磁共振扩散张量成像联合 Fugl-Meyer 量表对老年急性脑梗死患者疗效评估的作用[J].中国脑血管病杂志,2014,11(12):639-642. DOI:10.3969/j.issn.1672-5921.2014.12.005.
- [22] AminiAlroaya R,Mirzadeh FS,Heidari K, et al. The validation study of both the modified Barthel and Barthel index, and their comparison based on rasch analysis in the hospitalized acute stroke elderly[J]. Int J Aging Hum Dev, 2021, 93(3):864-880. DOI:10.1177/0091415020981775.
- [23] 秦宏,马丹,罗峰,等.肌内效贴布治疗脑卒中后肩手综合征患者疼痛肿胀疗效观察[J].中国运动医学杂志,2014,33(12):1149-1152,1160. DOI:10.16038/j.1000-6710.2014.12.0005.
- [24] Huang YC,Chang KH, Liou TH, et al. Effects of kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: a double-blind, randomized, placebocontrolled study[J]. J Rehabil Med, 2017, 49(3):208-215. DOI:10.2340/16501977-2197.
- [25] 姜文君,史佩佩,王盛.肌内效贴在中枢神经系统损伤康复中的应用进展[J].中国康复理论与实践,2014,20(11):1047-1049. DOI:10.3969/j.issn.1006-9771.2014.11.012.
- [26] Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double blinded, clinical trial[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2008, 38(7):389-395. DOI:10.2519/jospt.2008.2791.
- [27] 孙菲,田树峰,杨晨,等.肌内效贴在康复中的应用现状[J].中国运动医学杂志,2019,38(3):235-239. DOI:10.16038/j.1000-6710.2019.03.012.

(修回日期:2022-09-20)

(本文编辑:凌琛)