

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.18.022

平衡功能训练联合肌内效贴对脑卒中偏瘫患者平衡功能、步行功能和生活质量的影响 *

罗晓华¹ 陈丽玲¹ 何素玲¹ 黄喜顺² 阮 兢¹

(1 中国人民解放军第 909 医院康复医学科 福建 漳州 363000; 2 中国人民解放军第 909 医院健康医学科 福建 漳州 363000)

摘要 目的:观察脑卒中偏瘫患者经肌内效贴联合平衡功能训练治疗后,其步行功能、生活质量及平衡功能的变化。**方法:**于 2018 年 6 月~2020 年 8 月期间,选取我院收治的 300 例脑卒中偏瘫患者,根据随机数字表法分为对照组(150 例,常规康复训练和平衡功能训练)和研究组(150 例,常规康复训练、平衡功能训练联合肌内效贴),均治疗 4 周。对比两组平衡功能、步行功能、生活质量、睁眼站立、脚前后站立、闭眼站立的重心摆动速度及动态稳定时间。**结果:**治疗 4 周后,两组 Fugl-Meyer 下肢运动功能评定量表(FMA)、Berg 平衡量表(BBS)评分较治疗前升高,且研究组高于对照组($P<0.05$)。治疗 4 周后,两组步行功能指标:步频、步长、步速、步幅较治疗前升高,且研究组高于对照组($P<0.05$)。治疗 4 周后,两组 SF-36 各维度评分较治疗前升高,且研究组高于对照组($P<0.05$)。治疗 4 周后,两组睁眼站立、脚前后站立、闭眼站立的重心摆动速度和动态稳定时间较治疗前降低,且研究组低于对照组($P<0.05$)。**结论:**脑卒中偏瘫患者经肌内效贴联合平衡功能训练治疗后,平衡功能得到较好的恢复,步行能力提高,其生活质量得到改善。

关键词:平衡功能训练;肌内效贴;脑卒中偏瘫;平衡功能;步行功能;生活质量

中图分类号:R743 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2021)18-3502-05

Effect of Balance Function Training Combined with Intramuscular Patch on Balance Function, Walking Function and Quality of Life of Stroke Patients with Hemiplegia*

LUO Xiao-hua¹, CHEN Li-ling¹, HE Su-ling¹, HUANG Xi-shun², RUAN Jing¹

(1 Department of Rehabilitation Medicine, 909 Hospital of the Chinese People's Liberation Army, Zhangzhou, Fujian, 363000, China;

2 Department of Health Medicine, 909 Hospital of the Chinese People's Liberation Army, Zhangzhou, Fujian, 363000, China)

ABSTRACT Objective: To observe the changes of walking function, quality of life and balance function of hemiplegic patients after treatment with intramuscular plaster combined with balance function training. **Methods:** From June 2018 to August 2020, 300 cases of stroke patients with hemiplegia who were admitted to our hospital were selected, and they were randomly divided into control group (150 cases, routine rehabilitation training and balance function training) and study group (150 cases, routine rehabilitation training, balance function training combined with intramuscular patch) according to the random number table method, all patients were treated for 4 weeks. The balance function, walking function, quality of life, pelosity of center of gravity swing and dynamic stabilization time when standing with eyes open, feet forward and back, and stand with eyes closed were compared. **Results:** 4 weeks after treatment, the scores of Fugl-Meyer lower limb motor function assessment (FMA) and Berg Balance Scale (BBS) in the two groups were higher than those before treatment, and the study group was higher than the control group($P<0.05$). 4 weeks after treatment, the walking function indexes of the two groups: stride frequency, step width, stride speed, stride length were higher than those before treatment, and the study group was higher than the control group ($P<0.05$). 4 weeks after treatment, SF-36 score of each dimension in the two groups were higher than those before treatment, and the study group was higher than the control group ($P<0.05$). 4 weeks after treatment, the pelosity of center of gravity swing and dynamic stabilization time when standing with eyes open, feet forward and back, and stand with eyes closed in the two groups were lower than before treatment, and the study group was lower than the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Intramuscular plaster combined with balance function training in the treatment of stroke patients with hemiplegia can well recover the balance function of patients, improve the walking ability, and improve their quality of life.

Key words: Balance function training; Intramuscular patch; Stroke hemiplegia; Balance function; Walking function; Quality of life

Chinese Library Classification(CLC): R743 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)18-3502-05

* 基金项目:福建省科技计划项目(2018J01152)

作者简介:罗晓华(1977-),女,本科,副主任医师,研究方向:康复医学,E-mail:bm19970507@163.com

(收稿日期:2021-03-05 接受日期:2021-03-30)

前言

脑卒中是临床常见的脑血管疾病,具有高致残率、致死率,据相关研究报道^[1],我国每年有将近 200 万例脑卒中疾病患者。脑卒中患者的病死率随着现代神经医疗以及康复技术的进步而有所下降,但并发症发生率却不可避免。偏瘫是常见的并发症之一,可严重影响患者的平衡功能,并导致步行障碍,降低生活质量^[2,3]。现临床针对脑卒中偏瘫的治疗多以康复训练为主,可在一定程度上缓解脑卒中偏瘫的临床症状,但也存在一些不足,如训练过程中易形成累积性损伤、训练缺乏趣味性、视觉的反馈往往导致患者训练积极性和依从性下降,阻碍患者康复进程^[4]。平衡训练是康复和改善患者平衡能力的康复方法之一,通过利用在窄道上步行、身体移位运动等进行练习,比较适用于中枢神经系统病变而导致的平衡能力较差的患者^[5]。肌内效贴作为一种新型康复技术,其基于生物力学、筋膜理论、及运动解剖学理论,具有增强本体感觉输入、消肿止痛的作用^[6,7]。本研究通过探讨上述两种康复方式的联合治疗效果,以期指导临床治疗。

1 资料与方法

1.1 一般资料

于 2018 年 6 月~2020 年 8 月期间,选取我院收治的 300 例脑卒中偏瘫患者,纳入标准:(1)参考《中国脑血管病防治指南》^[8],且经 MRI、CT 等确诊为脑卒中;(2)均为偏瘫患者,且病程 ≤ 1 年;(3)患者意识清晰,可配合完成本次研究者;(4)改良下肢肌张力 Ashworth 分级 I~III 级^[9]者;(5)患者及其家属知情本研究并签署了同意书;(6)Fugl-Meyer 下肢运动功能评定量表(FMA)^[10]评分 ≥ 10 分,可独立或监视下行走 >20 m。排除标准:(1)存在偏侧空间忽略、视力障碍、复试严重影响步行功能者;(2)严重的患侧下肢疼痛者;(3)双侧大脑发生病变,双侧肢体功能均存在障碍者;(4)合并严重心、肺、肝、肾等重要器官疾病者;(5)存在非脑卒中因素所致的下肢功能障碍者;(6)存在严重认知功能障碍或精神功能异常者。根据随机数字表法分为研究组(150 例)、对照组(150 例),两组的一般资料对比无统计学差异($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究已获得我院医学伦理委员会批准开展实施。

表 1 两组患者的一般资料对比

Table 1 Comparison of general data between the two groups

Groups	Male/female	Age(years)	Disease course (month)	Hemiplegic side		Lesions nature		Ashworth grading of muscle tension		
				Left side	Right side	Cerebral infarction	Cerebral hemorrhage	I grade	II grade	III grade
Control group (n=150)	81/69	55.56 $\pm$ 6.05	5.25 $\pm$ 1.43	79	71	86	64	61	54	35
Study group (n=150)	84/66	55.23 $\pm$ 7.57	5.21 $\pm$ 1.51	80	70	84	66	58	51	41
χ^2/t	0.121	0.417	0.236	0.013		0.054		0.643		
P	0.728	0.677	0.814	0.908		0.816		0.728		

1.2 方法

两组均给予常规训练,包括日常生活活动能力训练、髋关节及膝关节控制性训练、踝背屈诱发训练、负重训练、步行训练等。常规康复训练 30 min/次,1 次/d,连续治疗 4 周。对照组在此基础上给予平衡功能训练,具体训练分为静态平衡功能训练和动态平衡功能训练,其中动态平衡功能训练包括移动重心按设定路线移动。静态平衡功能训练包括重心左右、重心保持、单足负重训练以及前后移动训练等。训练中使用的仪器购自意大利 TecnoBody 公司生产,Pro-kin 平衡功能训练仪(规格:PK254 型)。平衡功能训练 30 min/次,1 次/d,连续治疗 4 周。研究组在对照组的基础上联合肌内效贴治疗,贴扎前于手部贴 1 肌效贴,长约 5 cm,24 h 后观察是否过敏。具体操作如下:(1)采用 Y 形贴布自然拉力,跟腱处为锚端,沿腓肠肌两侧走行分别止于股骨内外髁起点为尾端。(2)采用 Y 形贴布自然拉力,大腿近端为锚端,沿股四头肌走行,于胫骨粗隆汇合为尾端。(3)采用 I 形贴布自然拉力,胫骨外侧髁下为锚端,沿小腿前外侧止于足背为尾端。肌内效贴两天更换一次,共治疗 4 周。由同一位治疗师根据足下垂及足内翻的程度进行贴扎。

1.3 观察指标

(1)治疗前、治疗 4 周后采用 FMA、Berg 平衡量表(BBS)^[11]评价两组平衡情况和运动功能,BBS 满分 56 分,分值越高,则平衡功能越好。FMA 满分为 34 分,分值越高,则运动功能越好。(2)治疗前、治疗 4 周后采用德国 SIMI 公司生产的 SIMI-motion7.0 三维运动分析系统分析两组患者步行功能,具体操作如下:检测房间两个长边和 4 个角各安装一台红外摄像头,患者双侧外踝、双侧内踝、双侧髌前上棘、双侧大转子、双侧足跟中点、双侧股骨外上髁各贴一个反光标记。放松状态下直线行走。记录患侧步长、步频、步速和步幅。均测 3 次,取均值。(3)采用 SF-36^[12]量表评价两组治疗前、治疗 4 周后生活质量,包括精神健康(精神健康、精力、情感职能)、躯体健康(躯体疼痛、生理职能、健康状况、生理功能、社会功能),每个维度各为 100 分,分数越高,代表生活质量越高。(4)治疗前、治疗 4 周后评估姿势稳定性,治疗 4 周后评估动态稳定时间。姿势稳定性包括睁眼站立、闭眼站立及脚前后站立时重心摆动速度。动态稳定时间:在足底测试平板前后左右 4 个方向移动干扰情况下维持稳定的能力,数值越小,维持动态稳定越好,干扰的强度设定为容易。

1.4 统计学方法

研究数据录入 SPSS25.0 软件处理, 计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示, 采用 t 检验, 计数资料以例或率(%)表示, 采用卡方检验, 检验标准设置为 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 BBS、FMA 评分对比

治疗前, 两组 FMA、BBS 评分对比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗 4 周后, 两组 FMA、BBS 评分较治疗前升高, 且研究组较对照组高 ($P<0.05$), 详见表 2。

表 2 两组 FMA、BBS 评分对比($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 2 Comparison of FMA and BBS scores between the two groups($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	FMA score		BBS score	
	Before treatment	4 weeks after treatment	Before treatment	4 weeks after treatment
Control group(n=150)	16.23± 3.49	21.94± 3.08 ^a	30.17± 4.25	39.12± 4.35 ^a
Study group(n=150)	16.35± 3.12	26.32± 3.35 ^a	30.29± 5.34	47.15± 5.11 ^a
t	0.314	11.788	0.215	14.655
P	0.754	0.000	0.830	0.000

Note: compared with before treatment, ^a $P<0.05$.

2.2 两组步行功能指标对比

治疗前, 两组步行功能指标: 步频、步长、步速、步幅对比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 治疗 4 周后, 两组上述步行功能指标较治疗前升高, 且研究组较对照组高 ($P<0.05$), 详见表 3。

表 3 两组步行功能指标对比($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of walking function indexes between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Stride frequency(cm/min)		Step width(cm)		Stride speed(m/s)		Stride length(m)	
	Before treatment	4 weeks after treatment	Before treatment	4 weeks after treatment	Before treatment	4 weeks after treatment	Before treatment	4 weeks after treatment
Control group(n=150)	37.46± 4.30	46.61± 4.15 ^a	23.25± 2.49	32.01± 3.31 ^a	0.62± 0.17	0.83± 0.18 ^a	0.64± 0.11	0.91± 0.17 ^a
Study group(n=150)	37.21± 3.65	53.68± 4.26 ^a	23.34± 3.16	40.35± 4.25 ^a	0.59± 0.18	1.05± 0.25 ^a	0.69± 0.12	1.24± 0.23 ^a
t	0.543	14.560	0.274	18.962	1.484	8.747	3.762	14.131
P	0.588	0.000	0.784	0.000	0.139	0.000	0.000	0.000

Note: compared with before treatment, ^a $P<0.05$.

2.3 两组生活质量评分对比

治疗前, 两组 SF-36 各维度评分对比无统计学差异 ($P>0.05$), 治疗 4 周后, 两组 SF-36 各维度评分较治疗前升高, 且研究组较对照组高 ($P<0.05$), 详见表 4。

表 4 两组生活质量评分对比($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 4 Comparison of quality of life scores between the two groups($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	Time	Health status	Physiological function	Social function	Physiological ability	Physical pain	Energy	Health status	Emotional function
Control group(n=150)	Before treatment	52.15± 6.97	54.65± 5.81	50.63± 6.15	52.31± 6.46	52.94± 5.63	53.71± 6.13	55.69± 6.81	55.41± 7.57
	4 weeks after treatment	68.15± 7.46 ^a	73.76± 6.72 ^a	68.69± 5.21 ^a	71.42± 7.12 ^a	70.53± 6.42 ^a	68.79± 7.19 ^a	71.48± 6.17 ^a	70.28± 8.36 ^a
Study group(n=150)	Before treatment	52.19± 6.25	54.16± 7.38	50.16± 6.24	53.02± 6.19	52.62± 6.41	53.83± 6.57	55.21± 6.23	54.84± 7.45
	4 weeks after treatment	79.76± 6.62 ^{ab}	82.79± 6.73 ^{ab}	78.56± 7.38 ^{ab}	77.96± 6.91 ^{ab}	81.58± 7.39 ^{ab}	82.95± 6.51 ^{ab}	79.61± 7.18 ^{ab}	81.53± 8.33 ^{ab}

Note: compared with before treatment, ^a $P<0.05$; compared with the control group, ^b $P<0.05$.

2.4 两组睁眼站立、脚前后站立、闭眼站立的重心摆动速度和动态稳定时间对比

治疗前, 两组睁眼站立、脚前后站立、闭眼站立的重心摆动速度和动态稳定时间对比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 治疗 4

周后,两组上述各项重心摆动速度和动态稳定时间较治疗前降低,且研究组低于对照组($P<0.05$),详见表5。

表5 两组睁眼站立、脚前后站立、闭眼站立的重心摆动速度和动态稳定时间对比($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of velocity of center of gravity swing and dynamic stabilization time between the two groups when standing with eyes open, feet forward and backward, and eyes closed($\bar{x} \pm s$)

Groups	Velocity of center of gravity swing(cm/s)						Dynamic stabilization time(s)	
	Standing with eyes open		Feet forward and back		Stand with eyes closed		Before treatment	4 weeks after treatment
	Before treatment	4 weeks after treatment	Before treatment	4 weeks after treatment	Before treatment	4 weeks after treatment		
Control group (n=150)	3.98± 0.42	3.25± 0.31 ^a	5.57± 0.44	4.28± 0.55 ^a	4.86± 0.43	3.72± 0.59 ^a	3.09± 0.26	2.64± 0.32 ^a
Study group (n=150)	3.96± 0.35	2.59± 0.28 ^a	5.52± 0.49	3.11± 0.49 ^a	4.79± 0.52	2.86± 0.48 ^a	3.13± 0.34	2.18± 0.27 ^a
t	0.448	19.350	0.930	19.453	1.271	13.848	1.145	13.456
P	0.654	0.000	0.353	0.000	0.205	0.000	0.253	0.000

Note: compared with before treatment, ^a $P<0.05$.

3 讨论

脑卒中患者经治疗脱离生命危险后,由于部分高位中枢神经被破坏,此时的破坏呈现不可逆性,导致无法顺利控制低位中枢,静态姿势维持和动态运动控制困难,致使平衡反应减弱^[13,14]。平衡是人体在正常情况下自然存在的状态,但脑卒中偏瘫患者身体重心不稳以及患侧稳定性消失,致使无法顺利步行和运动,生活质量明显降低^[15,16]。不少临床实践证实大部分偏瘫患者经康复训练后可恢复步行能力。而部分患者会伴有异常步态这一困扰,不利于步态稳定恢复及出行安全^[17,18]。异常步态这一反应主要依赖于有效的平衡作保障,平衡功能是使重心尽快回到支撑面上或人体维持重心在支撑面上的能力,故在偏瘫康复训练中,平衡功能的训练是必不可少的^[19,20]。平衡功能训练包括静态平衡功能训练和动态平衡功能训练,通过自身平衡觉和平衡仪对姿势摆动的动态反馈,促进神经细胞间建立突触联系^[21]。基于脑卒中偏瘫患者有别于周围神经损伤所致的肌无力,单纯的平衡训练仍难以最大程度恢复其功能。

肌内效贴是由日本的整脊治疗师加濑建造博士研发,一般是由离型材料、防水弹力棉布以及医用亚克力胶组成,本身不带任何药物成分,现已广泛的应用于运动学科^[22]。不少研究表明^[23,24],肌内效贴可缓解脑卒中后肩手综合征患者肩部疼痛。邵慧兴等学者^[25]研究表明,肌内效贴可改善脑卒中后偏瘫患者的步行姿势。同时 Campbell SA 等人^[26]也发现肌内效贴贴布的影响包括整个肢体的肌肉组织和肌肉组织。本次研究结果显示,相对于单纯的平衡功能训练患者,肌内效贴结合平衡功能训练治疗脑卒中偏瘫,可良好的矫正患者平衡功能。究其原因,肌内效贴的主要作用原理在于利用胶布的粘弹性质,配合生物力学以及肌动力学,发挥放松和强化肌肉的目的^[27]。肌内效贴利用贴布的弹性回缩,降低肌肉张力,从而进一步改善患者平衡功能;同时肌内效贴可通过增加浅感觉和本体觉输入,激活目标肌肉,促进机体微循环,减轻患者疼痛^[28,29]。脑卒中后偏瘫患者踝关节功能障碍是影响其步行功能、重心摆动速度和动态稳定时间的重要因素之一,由于其小腿前侧、外侧肌群及其三头肌肌

力下降,当患者下肢负重步行时,下肢的伸肌痉挛模式会加重患侧的痉挛,从而影响患者步行功能的恢复^[30]。本研究结果表明,平衡功能训练联合肌内效贴治疗可有效促进患者步行功能恢复,改善重心摆动速度和动态稳定时间。主要是因为肌内效贴作用于患侧下肢、躯干和足部肌肉,提高躯体浅、深感觉信息的输入,抑制下肢膝、踝屈曲共同运动模式,从而促进患者恢复^[31]。进一步研究显示,研究组患者的生活质量得到明显改善,这与以往邵慧兴等的研究结果基本相似^[29],分析原因主要是联合治疗可良好的矫正患者平衡功能,提高步行能力,减少偏瘫对日常生活的影响,从而提高患者生活质量。

综上所述,应用肌内效贴联合平衡功能训练治疗脑卒中偏瘫患者,可有效提高患者平衡功能和步行能力,改善其生活品质。

参考文献(References)

- [1] 兰天,呼日勒特木尔.脑卒中流行病学现状及遗传学研究进展[J].疑难病杂志,2015,14(9):986-989
- [2] Tomida K, Sonoda S, Hirano S, et al. Randomized Controlled Trial of Gait Training Using Gait Exercise Assist Robot (GEAR) in Stroke Patients with Hemiplegia [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2019, 28(9): 2421-2428
- [3] Byrd EM, Jablonski RJ, Vance DE. Understanding Anosognosia for Hemiplegia After Stroke[J]. Rehabil Nurs, 2020, 45(1): 3-15
- [4] 莫林宏,刘爱贤.经颅磁刺激联合康复功能训练对脑卒中后偏瘫病人步态、平衡能力及FMA评分的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(23):4065-4068
- [5] 赵春禹,张通,钮竹.平衡训练在脑血管病康复中的机制及问题[J].中国康复理论与实践,2007,13(8):727-729
- [6] Ortiz Ramírez J, Pérez de la Cruz S. Therapeutic effects of kinesio taping in children with cerebral palsy: a systematic review [J]. Arch Argent Pediatr, 2017, 115(6): e356-e361
- [7] Nelson NL. Kinesio taping for chronic low back pain: A systematic review[J]. J Bodyw Mov Ther, 2016, 20(3): 672-681
- [8] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组,王文志.《中国脑血管病防治指南》节选[J].中国慢性病预防与控制,2006,14(2):143

- [9] Chen CL, Chen CY, Chen HC, et al. Responsiveness and minimal clinically important difference of Modified Ashworth Scale in patients with stroke[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2019, 55(6): 754-760
- [10] 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的研究 [J]. 安徽医科大学学报, 2015, 50(4): 519-521, 522
- [11] Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review [J]. Phys Ther, 2008, 88(5): 559-566
- [12] Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey(SF-36). I. Conceptual framework and item selection [J]. Med Care, 1992, 30(6): 473-483
- [13] Hong Z, Sui M, Zhuang Z, et al. Effectiveness of Neuromuscular Electrical Stimulation on Lower Limbs of Patients With Hemiplegia After Chronic Stroke: A Systematic Review[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2018, 99(5): 1011-1022
- [14] Chen J, Jin W, Dong WS, et al. Effects of Home-based Telesupervising Rehabilitation on Physical Function for Stroke Survivors with Hemiplegia: A Randomized Controlled Trial [J]. Am J Phys Med Rehabil, 2017, 96(3): 152-160
- [15] Shen C, Liu F, Yao L, et al. Effects of MOTomed movement therapy on the mobility and activities of daily living of stroke patients with hemiplegia: a systematic review and meta-analysis [J]. Clin Rehabil, 2018, 32(12): 1569-1580
- [16] Laurent K, De Sèze MP, Delleci C, et al. Assessment of quality of life in stroke patients with hemiplegia [J]. Ann Phys Rehabil Med, 2011, 54(6): 376-390
- [17] 肖悦, 许光旭, 曹蓉, 等. 全身振动训练促进脑卒中偏瘫患者平衡功能和步行效率的研究 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(4): 312-316
- [18] 章志超, 刘金明, 周芳, 等. 呼吸训练对脑卒中偏瘫患者平衡及步行能力的影响[J]. 江苏医药, 2020, 46(3): 242-245
- [19] 祝艳, 王雪梅, 张瑜. 早期康复护理+强化平衡功能训练对脑卒中下肢偏瘫患者的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2019, 16(5): 46-49
- [20] 王连东. 虚拟现实技术功能训练联合平衡针对脑卒中偏瘫患者康复疗效观察[J]. 心脑血管病防治, 2019, 19(4): 335-337
- [21] 郝川. 不稳定支撑面躯干稳定性训练对脑卒中偏瘫早期患者平衡功能和步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(1): 72-75
- [22] Kasawara KT, Mapa JMR, Ferreira V, et al. Effects of Kinesio Taping on breast cancer-related lymphedema: A meta-analysis in clinical trials[J]. Physiother Theory Pract, 2018, 34(5): 337-345
- [23] Huang YC, Chang KH, Liou TH, et al. Effects of Kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study [J]. J Rehabil Med, 2017, 49(3): 208-215
- [24] 郭月萍, 李红叶, 张欣, 等. 早期应用肌内效贴对脑卒中后病人偏瘫肩痛的预防作用及其对血液流变学的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(15): 2530-2533
- [25] 邵慧兴, 马力, 刘湘敏, 等. 肌内效贴镇痛联合康复训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能、步行参数和生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2019, 19(2): 342-345
- [26] Campbell SA, Valier AR. The Effect of Kinesio Taping on Anterior Knee Pain Consistent With Patellofemoral Pain Syndrome: A Critically Appraised Topic[J]. J Sport Rehabil, 2016, 25(3): 288-293
- [27] Dilek B, Batmaz I, Sarıyıldız MA, et al. Kinesio taping in patients with lateral epicondylitis [J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2016, 29(4): 853-858
- [28] Sheng Y, Duan Z, Qu Q, et al. Kinesio taping in treatment of chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis[J]. J Rehabil Med, 2019, 51(10): 734-740
- [29] Shih HS, Chen SS, Cheng SC, et al. Effects of Kinesio taping and exercise on forward head posture [J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2017, 30(4): 725-733
- [30] Ng SS, Hui-Chan CW. Contribution of ankle dorsiflexor strength to walking endurance in people with spastic hemiplegia after stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93(6): 1046-1051
- [31] Huang YC, Chen PC, Tso HH, et al. Effects of kinesio taping on hemiplegic hand in patients with upper limb post-stroke spasticity: a randomized controlled pilot study [J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2019, 55(5): 551-557

(上接第 3510 页)

- [20] 李海东, 徐安, 王波, 等. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术治疗慢性胆囊炎合并胆管结石[J]. 中华肝胆外科杂志, 2019, 25(10): 733-736
- [21] Casaccia M, Palombo D, Razzore A, et al. Laparoscopic Single-Port Versus Traditional Multi-Port Laparoscopic Cholecystectomy [J]. JSLS, 2019, 23(3): e2018.00102
- [22] 张运栋. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术治疗结石性胆囊炎患者临床研究[J]. 实用中西医结合临床, 2019, 19(6): 87-88
- [23] 范宇华. 经脐单孔与三孔腹腔镜胆囊切除术治疗结石性胆囊炎效果比较[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(9): 1338-1341
- [24] 康巍林. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术治疗急性胆囊炎的临床效果[J]. 临床医学研究与实践, 2020, 5(29): 74-76
- [25] 范莹, 阎小雨, 刘钢山, 等. 经脐单孔与传统多孔腹腔镜胆囊切除术对机体应激反应影响的对比研究[J]. 生物医学工程与临床, 2019, 23(5): 581-584
- [26] 李鸥, 马论. 改良经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对免疫学指标及术后并发症的影响[J]. 肝胆外科杂志, 2018, 26(5): 356-360