

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2026.04.029

穴位体外冲击波疗法联合肌内效贴对老年脑卒中偏瘫肩痛患者上肢运动功能及痉挛程度的影响

葛晓静, 王 燕, 沈攀攀

(杭州市萧山区中医院 康复医学科, 浙江杭州 311200)

【摘要】目的 探讨穴位体外冲击波疗法(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)联合肌内效贴(kinesiology taping, KT)对老年脑卒中偏瘫肩痛(hemiplegic shoulder pain, HSP)患者上肢运动功能及痉挛程度的影响。**方法** 选取2023年1月至2025年12月杭州市萧山区中医院收治的102例老年脑卒中HSP患者,按随机数字表法分为对照组、ESWT组和联合组,每组各34例。对照组采取常规康复+KT治疗,ESWT组采取ESWT治疗,联合组采取常规康复+ESWT+KT治疗,三组均治疗4周。比较三组患者治疗前后视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)、Fugl-Meyer上肢运动功能量表(Fugl-Meyer assessment for upper extremity, FMA-UE)评分、改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)评分以及改良 Ashworth 痉挛量表(modified Ashworth scale, MAS)评级。**结果** 治疗后,三组VAS评分均较治疗前降低(均 $P<0.05$),FMA-UE和MBI评分均较治疗前升高(均 $P<0.05$);联合组治疗后VAS评分低于对照组和ESWT组(均 $P<0.05$),FMA-UE和MBI评分高于对照组和ESWT组(均 $P<0.05$)。联合组MAS分级改善优于对照组和ESWT组(均 $P<0.05$)。**结论** 穴位ESWT联合KT可有效减轻老年脑卒中HSP患者疼痛症状,对改善上肢运动功能与日常生活活动能力具有积极作用。

【关键词】 体外冲击波疗法; 肌内效贴; 穴位疗法; 脑卒中; 偏瘫肩痛; 上肢运动功能

【中图分类号】 R743.3

【文献标志码】 A

文章编号: 1674-1242 (2026) 04-0137-05

The effect of extracorporeal shock wave therapy at acupoints combined with kinesiology taping on the upper limb motor function and spasticity degree of elderly stroke patients with hemiplegic shoulder pain

GE Xiaojing, WANG Yan, SHEN Panpan

(Department of Rehabilitation Medicine, Xiaoshan District Traditional Chinese Medicine Hospital of Hangzhou, Hangzhou 311200, Zhejiang, China)

【Abstract】 Objective To explore the effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) at acupoints combined with kinesiology taping (KT) on the upper limb motor function and spasticity degree of elderly stroke patients with hemiplegic shoulder pain (HSP). **Methods** A total of 102 elderly stroke patients with HSP who were admitted to Xiaoshan Traditional Chinese Medicine Hospital of Hangzhou from January 2023 to December 2025 were selected. They were divided into the control group, the ESWT group, and the combined group according to the random number table method, with 34 cases in each group. The control group received conventional rehabilitation+KT, the ESWT group received ESWT treatment, and the combined group received conventional rehabilitation+ESWT+KT. All groups underwent 4 weeks of treatment. The visual analogue scale (VAS), Fugl-Meyer assessment for upper extremity (FMA-UE) score, modified Barthel index (MBI) score, and modified Ashworth scale (MAS) grading were assessed before and after treatment. **Results** After treatment, the VAS scores of all three groups were lower than those before treatment (all $P<0.05$), and the FMA-UE and MBI scores and the MAS ratings were higher than those before treatment (all $P<0.05$). The VAS score of the combined group after treatment was lower than that of the control group and the ESWT group (all $P<0.05$), and the FMA-UE and MBI scores were higher than those of the control group and the ESWT group (all $P<0.05$). The improvement in MAS grading of the combined group was better than that of the control group and the ESWT group (all $P<0.05$). **Conclusion** ESWT at acupoints combined with KT can effectively alleviate the pain symptoms of elderly patients with HSP, and has a positive effect on improving upper limb motor function and daily

收稿日期: 2026-01-20。

作者简介: 葛晓静, 本科, 主管技师, 研究方向: 中风康复。E-mail: m15068892206_1@163.com。

living activity ability.

【Key words】 Extracorporeal shock wave therapy; Kinesiology taping; Acupoint therapy; Stroke; Hemiplegic shoulder pain; Upper limb motor function

偏瘫肩痛(hemiplegic shoulder pain, HSP)是脑卒中后最常见的并发症之一,发生率较高^[1]。目前主要依靠康复训练治疗 HSP,但起效较慢,且部分患者依从性较差。近年来,体外冲击波疗法(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)作为一种非侵入性物理治疗手段,因具有良好的镇痛和促进修复作用,开始逐渐应用于 HSP 的治疗^[2]。在中医理论指导下,应用 ESWT 作用于中医经络穴位,取得了较满意的效果,已有研究证实穴位冲击疗法对 HSP 患者的肢体功能改善具有积极作用^[3]。肌内效贴(kinesiology taping, KT)是另一种广泛应用于康复领域的非侵入性物理治疗方式,对促进局部淋巴和血液循环、缓解疼痛等具有积极作用^[4]。目前针对 HSP 康复治疗的研究较多,但缺乏系统性的联合治疗方案的研究。鉴于此,本研究以老年脑卒中后 HSP 患者为研究对象进行探讨,以期为该领域的康复方案选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性选取 2023 年 1 月至 2025 年 12 月在杭州市萧山区中医院住院治疗的老年脑卒中后 HSP 患者为研究对象。本研究共筛查老年脑卒中 HSP 患者 138 例。纳入标准:①确诊为脑出血或脑梗死^[5];②首次发病,单侧肢体偏瘫;③年龄≥60 岁;④病程 2 周至 6 个月,病情稳定;⑤存在 HSP;⑥可配合完成康复评定和治疗;⑦简易精神状态检查(mini-mental state examination, MMSE)^[6]评分≥22 分。排除标准:①脑卒中以外原因所致肩痛;②严重认知功能障碍或失语无法配合;③偏瘫侧上肢改良 Ashworth 痉挛量表(modified Ashworth scale, MAS)分级≥3 级;④局部皮肤破损、感染或对贴布过敏者;⑤有 ESWT 治疗禁忌证。脱落剔除标准:①治疗中出现严重不良反应;②治疗依从性差,疗程完成不足 80%;③自行退出本研究。根据纳入与排除标准,排除 18 例,失访 3 例(均因个人原因中途退出,未完成治疗),最终纳入 102 例。本研究经杭州市萧山区中医院医学伦理委员会审批,患者及家属均签署知情同意书。102 例患者采用随机数字表法分为对

照组、ESWT 组和联合组三组,每组各 34 例。

1.2 治疗方法

1.2.1 常规康复训练

三组均接受统一的常规康复训练。训练内容包括良肢位摆放、体位管理,对偏瘫侧肩关节进行被动活动度训练,每组 10~15 次,每日 1~2 组。应用神经肌肉促进技术治疗,并进行平衡功能训练和日常生活活动能力训练,并进行上肢的精细活动训练。三组常规康复训练频次统一为每周训练 5 d,单次训练时长 60 min,连续治疗 4 周。

1.2.2 KT 治疗

对照组和联合组在康复训练后实施 KT 贴扎。KT 布选用宽 5 cm 的棉质透气贴布[日本 NITTO DENKO CORPORATION(日东电工株式会社)。型号:KS-2000]。冈上肌-三角肌促进贴扎:患者取坐位,肩关节取适度外展位。取“I”形贴布,锚点置于肱骨三角肌粗隆处,以 15%~25% 张力沿三角肌和冈上肌走行方向向上贴至肩胛冈上缘,对两端进行无张力固定。肩关节稳定贴扎:取“Y”形贴布,锚点置于肩峰处,两端分别沿肩关节前、后方向以 20%~30% 张力向下贴至胸大肌止点和肩胛冈下方,对末端进行无张力固定。肩胛骨稳定贴扎:取“I”形贴布,锚点置于 T₃~T₄ 棘突处,以 20%~30% 张力沿肩胛骨内侧缘斜向上贴至肩峰外侧,对两端进行无张力固定。每次贴扎 48~72 h 后更换,间隔至少 4 h,再行下次贴扎,共治疗 4 周。密切观察贴扎期间皮肤反应,如出现皮肤红肿、瘙痒等过敏反应,立即去除贴布并对症处理。

1.2.3 穴位 ESWT

ESWT 组和联合组在康复训练后行肩痛穴位 ESWT。使用放散式体外冲击波治疗仪(生产厂家:瑞士 EMS Electro Medical Systems S. A.;型号:DolorClast),患者取坐位,暴露患侧肩部,取肩髃、肩髃、肩贞三个穴位,治疗部位皮肤涂抹耦合剂。探头对准穴位皮肤表面,冲击能量为 1.8~2.5 bar,频率 6~10 Hz,每个穴位冲击 800~1 000 次,单次治疗冲击总次数约 2 400~3 000 次。每周治疗 2 次,共治疗 4 周。治疗过程中注意观察患者反应,若疼痛感明显

可适当降低能量,确保患者可耐受。

1.3 观察指标

于治疗前和治疗 4 周后,由同一名经过培训且不知晓分组的康复评定师完成以下评定:① 视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)^[7]:分数 0~10 分,分数越高疼痛越重;② Fugl-Meyer 上肢运动功能量表(Fugl-Meyer assessment for upper extremity, FMA-UE)评分^[8]:分数越高则上肢运动功能越好。FMA-UE 组内重测信度为 0.997,组间重测信度为 0.993,最小临床意义变化值为 4.58 分,信效度良好;③ 改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)^[9]:总分 100 分,分数越高则日常生活活动能力越强。MBI 在脑卒中患者中组内相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)为 0.94,信效度优良;④ MAS 评级^[10]:量表将肌张力分为 0 级、1 级、1+级、2 级、3 级、4 级共 6 个等级,分级越高表示痉挛越重;MAS 在上肢肌肉群中的评估者内信度为 $\kappa=0.71\sim0.94$,信度良好;⑤ 安全性:记录治疗过程中不良事件发生情况。

1.4 样本量估算

本研究为前瞻性随机对照研究,样本量计算基于主要结局指标 VAS 评分,参照既往文献效应量(Cohen's $f=0.35$)^[11],设定检验水准 $\alpha=0.05$,检验效能 $1-\beta=0.80$,使用 G*Power 软件估算每组最小样本

量为 31 例,考虑约 10% 的脱落率,每组纳入 34 例,最终三组共 102 例。本研究无病例脱落,实际完成率 100%,满足统计功效要求。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计量资料若符合正态分布,以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;若不符合正态分布,以中位数(四分位数间距)表示,采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例(%)表示,治疗前后组内比较采用 Wilcoxon 符号秩检验,三组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组基线资料比较

三组在性别构成、年龄、病程、脑卒中类型(脑梗死/脑出血)、偏瘫侧(左/右)等基线资料比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),具有可比性(表 1)。

2.2 康复效果

三组治疗后 VAS 评分均降低(均 $P<0.05$),联合组低于对照组和 ESWT 组(均 $P<0.05$),ESWT 组低于对照组($P<0.05$);三组治疗后 FMA-UE 评分、MBI 评分均升高(均 $P<0.05$),联合组高于对照组和 ESWT 组(均 $P<0.05$),ESWT 组高于对照组($P<0.05$)(表 2)。

表 1 三组基线资料比较

项目	对照组 ($n=34$)	ESWT 组 ($n=34$)	联合组 ($n=34$)	F/χ^2	P
性别(男/女,例)	18/16	26/8	22/12	3.218	0.200
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	68.21 $\pm$ 7.15	72.85 $\pm$ 6.04	70.42 $\pm$ 6.78	2.694	0.073
病程($\bar{x}\pm s$,d)	50.12 $\pm$ 22.08	63.85 $\pm$ 21.27	57.34 $\pm$ 24.51	2.811	0.066
卒中类型(脑梗死/脑出血,例)	17/17	24/10	20/14	2.613	0.271
偏瘫侧(左/右,例)	15/19	23/11	19/15	3.306	0.192
VAS($\bar{x}\pm s$,分)	5.05 $\pm$ 1.03	5.78 $\pm$ 0.88	5.38 $\pm$ 0.99	2.847	0.063
FMA-UE($\bar{x}\pm s$,分)	24.35 $\pm$ 4.72	20.82 $\pm$ 5.46	22.91 $\pm$ 5.03	2.621	0.078
MBI($\bar{x}\pm s$,分)	53.62 $\pm$ 10.48	47.05 $\pm$ 11.92	50.83 $\pm$ 10.25	2.553	0.083
MAS 分级(例)				3.647	0.161
0 级	2	1	3		
1 级	9	16	11		
1+级	13	9	12		
2 级	10	8	8		

注:ESWT:体外冲击波疗法;VAS:视觉模拟评分法;FMA-UE:Fugl-Meyer 上肢运动功能量表;MBI:改良 Barthel 指数;MAS:改良 Ashworth 痉挛量表。

2.3 MAS 痉挛分级比较

治疗后,三组 MAS 分级均较治疗前明显改善(均 $P<0.05$),三组治疗后 MAS 分级分布差异有统计学意义($P=0.011$),联合组治疗后 MAS 0 级和 1 级患者

比例高于 ESWT 组和对照组,ESWT 组和联合组改善更显著(表 3)。

2.4 安全性评价

联合组有 2 例(5.88%)出现局部皮肤轻度红肿,

表2 三组康复效果比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	VAS			FMA-UE			MBI		
	治疗前	治疗后	P	治疗前	治疗后	P	治疗前	治疗后	P
对照组 (n=34)	5.37±0.98	4.59±0.85	0.025	22.39±4.52	29.18±4.87	<0.001	50.44±11.21	55.57±10.68	<0.001
ESWT组 (n=34)	5.40±0.95	3.32±0.78	<0.001	22.68±4.89	37.27±5.12	<0.001	50.18±11.07	63.89±10.24	<0.001
联合组 (n=34)	5.35±0.97	2.83±0.71	<0.001	22.56±4.71	41.75±5.64	<0.001	50.35±10.93	68.19±9.79	<0.001
治疗前组间比较	F=0.023 P=0.977			F=0.032 P=0.969			F=0.005 P=0.995		
治疗后组间比较	F=47.822 P<0.001			F=52.147 P<0.001			F=13.365 P<0.001		

注: VAS: 视觉模拟评分法; FMA-UE: Fugl-Meyer 上肢运动功能量表; MBI: 改良 Barthel 指数; ESWT: 体外冲击波疗法。

表3 三组 MAS 痉挛分级比较[例(%)]

组别	时间点	0级	1级	1+级	2级
对照组 (n=34)	治疗前	2 (5.88)	11 (32.35)	12 (35.29)	9 (26.47)
	治疗后	4 (11.76)	11 (32.35)	13 (38.24)	6 (17.65)
ESWT组 (n=34)	治疗前	2 (5.88)	13 (38.24)	11 (32.35)	8 (23.53)
	治疗后	7 (20.59)	13 (38.24)	11 (32.35)	3 (8.82)
联合组 (n=34)	治疗前	1 (2.94)	12 (35.29)	10 (29.41)	11 (32.35)
	治疗后	9 (26.47)	16 (47.06)	8 (23.53)	1 (2.94)

注: MAS: 改良 Ashworth 痉挛量表; ESWT: 体外冲击波疗法。各组治疗前后组内比较采用 Wilcoxon 符号秩检验。对照组 $Z=-3.495$, $P<0.001$; ESWT 组 $Z=-4.400$, $P<0.001$; 联合组 $Z=-4.697$, $P<0.001$ 。三组治疗前 MAS 分级比较 Kruskal-Wallis $H=0.574$, $P=0.751$; 三组治疗后比较 $H=9.012$, $P=0.011$ 。

去除贴布并外用消炎药膏后 1~2 d 缓解,继续按方案治疗;ESWT 组有 3 例(8.82%)在接受首次 ESWT 治疗后出现短暂局部肌肉酸痛,降低冲击能量后症状缓解。三组均未出现严重不良事件,无因不良反应导致的病例脱落。

3 讨论

HSP 是脑卒中后的致残性并发症,在老年患者中较为多见,其可加重患者的运动功能障碍,同时对患者心理、睡眠以及日常生活活动都可能产生一定影响。HSP 的发病机制与多种因素有关,通过单一治疗方法往往难以获得满意的效果。本研究将中医传统穴位理论与现代物理治疗手段结合,观察在 HSP 治疗中的效果,结果显示联合组具有更显著的优势。ESWT 的高能冲击波可通过机械应力刺激局部组织并使其产生微创伤,激活血管新生,促进生长因子释放及组织修复。另外,冲击波的能量还可选择性破坏无髓鞘 C 纤维的神经末梢,减少 P 物质和降钙素基因相关肽等疼痛介质的表达,有效缓解疼痛。本研究选择肩髃、肩髃、肩贞 3 个经典穴位作为 ESWT 作用靶点。中医理论认为,上述 3 个穴位可协同起到疏通经络、活血化瘀之功效^[12]。利用冲击波

刺激穴位局部物理感受器,或可产生类似针刺治疗的效果,激发神经-内分泌-免疫调节级联反应,进而实现抗炎镇痛效果。本研究结果显示,ESWT 组的 VAS 评分和 FMA-UE 评分改善均优于对照组,与孙瑞等^[13]研究结论相一致,该研究提示穴位靶点冲击波疗法能有效缓解疼痛,并改善脑卒中患者上肢运动功能。

KT 借助对皮肤、筋膜和关节产生的力学效应,在脑卒中后 HSP 干预中发挥多重辅助作用^[14]。从力学角度分析,贴布牵拉力可增大局部皮下间隙,促进血液与淋巴液回流,对减轻炎症反应和水肿具有积极作用。同时,贴布可在皮肤表面形成定向拉力和支撑力,能够改善肩关节和肩胛骨的静态对位关系,降低运动过程软组织承受的应力。从神经层面分析,贴布可对皮肤产生持续性触觉刺激,通过“闸门控制”理论竞争性抑制痛觉信号的传入,从而发挥镇痛效果。本研究显示,对照组治疗后各项指标虽较治疗前有显著改善,但整体提升幅度十分有限;提示单纯 KT 虽有一定作用,但若缺少主动运动强化和更深层组织激活,其治疗效果存在局限。本研究联合组在各方面均展现出显著优势,冲击波通过穴位通

路刺激深层组织的,起到镇痛和促进修复的作用;KT则在浅层通过感觉传入以及力学支撑作用维持关节的稳定性,二者在解剖层面形成了互补作用。ESWT治疗后,局部微循环状态得到显著改善,此时应用KT贴扎,则更有助于促进代谢废物引流及营养物质的输送,提升ESWT的治疗效果。联合方案的应用使患者在2次ESWT治疗之间,还能获得持续的运动促进效果,也有效避免了单次ESWT治疗后疗效衰减的问题。本研究发现,联合组MAS分级改善情况明显优于其余两组。分析其原因,可能与冲击波抑制肌梭敏感性及贴布干预降低异常肌肉牵张反射存在一定关联;该结果提示,联合方案在改善脑卒中后异常肌张力方面具备一定优势。

综上,穴位ESWT联合KT可有效减轻老年脑卒中后HSP患者疼痛症状,改善上肢运动功能与日常生活活动能力,且安全性高。但本研究存在一定的局限性:样本量偏小,且仅评估治疗4周后疗效,缺少远期疗效评价;结局指标以主观量表工具为主,缺少肌骨超声、神经电生理或生物力学等客观指标作为佐证,有待于后续研究进一步完善。另外,本研究纳入患者的脑卒中病程为57~59 d,处于恢复中期,未在指南推荐的超早期(48~72 h)介入,该时间窗口的差异可能对于干预效应量造成一定影响,相关结论有待后续研究验证。

参考文献

- [1] 林昌盛,曹妍,王彤,等. 闭链运动训练对脑卒中偏瘫肩痛和肩关节稳定性的效果:基于超声的评定[J]. 中国康复理论与实践, 2025, 31 (3): 264-273.
- [2] 王方琪,岳昭娣,景珩,等. 体外冲击波穴位冲击疗法治疗偏瘫肩痛的临床疗效[J]. 中国康复, 2023, 38 (9): 534-537.
- [3] 李倩,巩尊科,朱蓓. 肩痛穴位体外冲击波联合肩胛控制训练对偏瘫肩痛患者上肢功能及血液流变学的影响[J]. 河北中医, 2025, 47 (8): 1367-1371.
- [4] 袁小涵,姜朋辉,张元鸣飞,等. 揸针联合肌内效贴治疗卒中后肩-手综合征的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2026, 43 (2): 388-394.
- [5] 高金财. 神经内科脑出血患者的临床诊断与治疗——评《神经内科疾病诊疗指南(第3版)》[J]. 中国临床研究, 2024, 37 (1): 163-163.
- [6] 赵宇,梁燕. 老年阿尔茨海默症患者睡眠行为障碍现状及影响因素[J]. 公共卫生与预防医学, 2024, 35 (3): 23-27.
- [7] 孙兵,车晓明(整理). 视觉模拟评分法(VAS)[J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28 (6): 645-645.
- [8] 毛俐俐,李红,马将,等. 经颅直流电刺激联合等速训练对脑卒中患者上肢运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2026, 48 (3): 232-237.
- [9] 黄杨,施加加,孙莹,等. 改良Barthel指数在缺血性脑卒中评估的最小临床重要差值的研究[J]. 中国卫生统计, 2022, 39 (2): 215-217, 221.
- [10] 龙耀斌,农飞玉,黄雅琳,等. 脑卒中偏瘫下肢表面肌电信号样本熵用于痉挛性肌张力量化评估的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38 (10): 1379-1384.
- [11] 张彦东,蔡同川,李显. 消肿镇痛散外敷联合超短波治疗急性踝关节扭伤——基于距腓后韧带修复与足背动脉血流改善的机制探讨[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2026, 34 (5): 51-57.
- [12] 曹丽娟,谭琰,周炜,等. 套针循经针刺治疗中风后肩手综合征I期的临床疗效分析[J]. 针刺研究, 2020, 45 (8): 657-661, 666.
- [13] 孙瑞,刘金明,郑洋,等. 体外冲击波联合肌内效贴治疗脑卒中后肩痛的疗效观察[J]. 神经损伤与功能重建, 2021, 16 (3): 176-179.
- [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.