

手法淋巴引流结合肌内效贴治疗中早期手碾压伤患者肿胀的临床研究

杨占宇 王昉娴 龙青燕 黄犇 周学梅 郭艳萍

【摘要】目的 观察手法淋巴引流结合肌内效贴治疗中早期手掌碾压伤术后患者肿胀的疗效。**方法** 前瞻性收集临床确诊为手掌部碾压伤病程1个月以上、肿胀较重的患者30例,按随机数字表法分成对照组($n=15$)和试验组($n=15$)。对照组给予常规手法治疗、肌肉力量、超声波、低频、蜡疗、作业训练、中药薰药等治疗。试验组执行对照组相同治疗方案基础上增加手法淋巴引流结合肌内效贴治疗。以上治疗每日1次,7d一个疗程,连续治疗3个疗程。于治疗前和治疗后对两组患者的上肢综合功能(DASH评分)、手部灵活性(9孔木插板)、手部肿胀程度(手掌围度)进行评估。**结果** 治疗后,两组患者治疗后DASH评分 $[(46\pm 12, 41\pm 6)]$ 分、9孔木插板时间 $[(39\pm 5, 32\pm 4)]$ 秒、手掌围度 $[(21.8\pm 1.1, 21.6\pm 1.3)]$ cm与治疗前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),治疗后试验组的DASH评分、手掌围度、9孔木插板时间均优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 手掌部碾压伤患者在常规康复治疗基础上增加手法淋巴引流及肌内效贴治疗,可以改善患者手部肿胀程度,促进手功能恢复。

【关键词】 手损伤; 肌内效贴; 手法淋巴引流

A clinical study of treatments to edema by manual lymphatic drainage combined with kinesio taping on patients with hand crushing injury in early-middle phase Yang Zhanyu, Wang Minxian, Long Qingyan, Huang Ben, Zhou Xuemei, Guo Yanping. Department of Rehabilitation, Suzhou Ruisheng rehabilitation hospital, Suzhou 215132, China

Corresponding author: Yang Zhanyu, Email: yangzhanyu86@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the efficacy of manual lymphatic drainage combined with kinesio taping in the treatment of edema on patients with hand crushing injury in early-middle phase. **Methods** All 30 patients with severe edema after hand crushing injury for over 1 month were randomly divided into control group ($n=15$) and experimental group ($n=15$). The control group received routine rehabilitation therapy, including manipulation, strength training, ultra-sound and low-frequency electronic pulse therapy, kerotherapy, occupational therapy and herbal fumigating. The experimental group received manual lymphatic drainage combined with kinesio taping on the basis of routine rehabilitation therapy. Both groups were treated once a day for 3 weeks. DASH scale, 9-hole peg test, palm girth measurement were used to assess upper extremity function, finger mobility and edema before and after treatment. **Results** Three weeks after treatments, the DASH scores ($46\pm 12, 41\pm 6$)points, the time required to insert nine-hole wooden board($39\pm 5, 32\pm 4$)s and palm circumference ($21.8\pm 1.1, 21.6\pm 1.3$)cm were improved in these groups as compared with those before treatments, differences were statistically significant ($P<0.05$). As compared with control group, the DASH scores, the time required to insert nine-hole wooden board and palm circumference were also improved, differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** On the basis of routine rehabilitation therapy, manual lymphatic drainage combined with kinesio taping can alleviate the edema and promote the recovery of hand function.

【Key words】 Hand injuries; Kinesio taping; Manual lymphatic drainage

手部碾压伤是临床上常见的一种危重手外伤,发病率较高。据统计,国内部分地区手碾压伤在手

外伤中的占比约30%左右^[1-2]。碾压伤对患者软组织产生严重创伤,尤其是淋巴、血液循环系统损伤较为

严重,进而产生严重的肿胀^[3]。骨折术后产生肿胀如果得不到很好控制,在病程后期关节囊、韧带等软组织将发生不可逆转纤维化,产生关节僵硬,肌腱、肌筋膜粘连和挛缩等问题^[4-6]。大部分手碾压伤患者的手部肿胀时间长达数月甚至半年,在这期间进行关节松动、功能锻炼容易加重肿胀,此阶段手法治疗力度以及锻炼强度都要减轻,因此疗效不能保证,到了病程后期可以加大锻炼的强度,但是治疗的难度加大,疗效也不满意。因此手碾压伤患者术后中早期控制肿胀特别重要。目前治疗手部肿胀的方法主要有中药熏洗、电疗、磁疗等,其原理为促进局部血液循环、消除炎症、加速微血管再生。这些治疗方法起效时间太长,即时疗效不明显。寻找有效治疗方法减轻手碾压伤患者的肿胀,对手部碾压伤患者功能恢复有积极意义。

手法淋巴引流(manual lymphatic drainage, MLD)是由法国物理治疗师Emil及Esirtod Vodder发明的用于促进淋巴循环、减轻肿胀的治疗方法,最早被用于淋巴结肿大以及炎症疼痛等问题,后来被用于淋巴清理术后、骨科术后、软组织损伤后产生的肿胀,取得较满意的疗效^[7]。肌内效贴布是由日本的加濑建造博士在1973发明,用于运动损伤后产生的疼痛及肿胀,逐渐应用在运动以及医疗领域,取得较好的疗效^[8-9]。手法淋巴引流与肌内效贴治疗肿胀的疗效较好,但应用在手外伤术后康复的报道较少,本研究采用手法淋巴引流结合肌内效贴治疗手碾压伤患者术后的肿胀问题,取得较满意的疗效,报道如下。

资料与方法

一、纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)根据病史诊断为手碾压伤;(2)病程1个月以上;(3)损伤部位为腕掌关节到第一掌指关节之间的区域;(4)手掌部肿胀(患侧手掌围度和健侧手掌围度差在1 cm以上);(5)皮肤无植皮,手部无残缺畸形;(6)伤口基本愈合,无钢针外漏;(7)年龄20至55岁之间;(8)签署知情同意书。

排除标准:(1)肌内效贴过敏体质;(2)不能配合治疗患者;(3)不能持续进行3 w治疗的患者;(4)关节严重损伤,创伤性关节炎;(5)正中神经、桡神经及尺神经完全性损伤;(6)严重心脑血管病、肝肾功能不全、认知障碍患者。

二、一般资料

前瞻性收集2017年1月至2019年4月间,在苏州瑞盛康复医院住院治疗的手部碾压伤患者30例,按照随机数字表法分成对照组与试验组,每组患者15例。对照组给予常规手法治疗、肌肉力量训练、超声波、低频、蜡疗、作业训练、中药熏药等治疗,试验组执行对照组相同治疗方案的基础上增加手法淋巴引流治疗和肌内效贴治疗。所有治疗7 d为1个疗程,连续治疗3个疗程。两组患者的例数、性别、平均年龄、病程、骨折情况、软组织损伤Gustilo分型等一般资料无统计学差异,具有可比性,见表1。

本研究经本院医学伦理委员会同意审批(RS21003),所有患者签署知情同意书。

三、治疗方法

对照组给予手法治疗:(1)关节松动,采用麦特兰德关节松动术中的I至IV级手法治疗手指各关节。每关节每次松动2 min,每日1次。(2)牵伸治疗,动作一:牵拉1至5指使腕关节及手指关节达到最大伸展位,动作二:在手指中节指间关节最大屈曲位时被动伸展掌指关节。每个动作的牵伸时间5 min,每日1次。肌肉力量训练:采用Thera-band红色弹力带对手指屈曲肌群进行抗阻肌肉力量训练,训练时弹力带一端固定,一端绑于手指中远节指骨,患者手掌部固定,进行1至5指抗阻训练,调节弹力带拉伸率达到最大耐受负荷,在抗肌肉收缩的末端坚持5~8 s。每次训练100个,每日1次。超声波治疗:采用美国Chattanooga公司生产超声波治疗仪。选用1 cm²探头,频率1 MHz,剂量0.5~1.0 W/cm²,50%断续波,在手掌部位进行缓慢移动治疗。每次治疗5~10 min,每日1次。低频治疗:选用北京耀洋康达医疗仪器有限公司的KD-2A型

表1 两组手碾压伤患者一般资料对比

组别	例数	性别(例,男/女)	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	病程(天, $\bar{x} \pm s$)	掌骨骨折(例,有/无)	Gustilo分型(例, I/II/III A/III B/III C)
对照组	15	9/6	38 \pm 10	49 \pm 4	12/3	10/3/2/0/0
试验组	15	7/8	36 \pm 10	47 \pm 4	13/2	11/3/1/0/0
统计值		$\chi^2=0.536$	$t=0.508$	$t=1.04$	$\chi^2=0.240$	$\chi^2=0.381$
P值		0.715	0.616	0.307	1	0.827

经皮神经电刺激仪。采用脉宽为300 μ S, 频率2 Hz, 剂量感觉阈, 6.5×9.5 cm 电极片, 手掌部位对置法。每次15 min, 每日1次。蜡疗: 选用日本欧技公司的蜡疗仪, 仪器型号: NS-202。采用浸蜡法, 浸蜡范围整个手掌部, 浸蜡厚度1 cm。每次治疗20 min, 每日1次。作业治疗: 由作业治疗师根据患者功能情况和兴趣制定训练项目, 主要采用捏夹子、堆积、拧螺丝等精细训练项目, 每次训练20 min, 每日2次。中药薰药治疗: 选用国产翔宇牌全电脑熏蒸治疗仪。采用中药为红花、干姜、鸡血藤、伸筋草、透骨草、补骨脂, 每味中药2 g。每次治疗30 min, 每日1次。

试验组进行对照组相同的治理, 增加手法淋巴引流治疗: 首先激活淋巴系统, 按照顺序为颈部和锁骨下--肋间区域--腋下--上臂--前臂--手部, 然后按相反方向促进淋巴组织液体的回流, 沿着淋巴走向从远端向近端进行手法按揉, 按揉时候手部紧贴皮肤, 按揉有节律性且避免出现褶皱。每次15 min, 每日1次。肌内效贴治疗: 贴扎时前臂及手自然放在桌子上取休息位, 采用2至4条裁剪成爪型的肌内效贴, 将贴布的锚固定于腕关节近端, 发出多条尾贴在手掌部两侧(避开水泡部位), 贴扎时用10%(以肌内效贴布材料的原始长度为基准)拉力, 见图1~2。每日贴扎1次, 单次维持时间18 h左右。

四、评定方法

在治疗前和治疗3 w后(治疗后)对两组患者的上肢综合功能、手部肿胀程度、手部灵活性、生活质量进行评定。(1)上肢综合功能评定: 采用上肢功能评分量表(Disability of Arm Shoulder and Hand, DASH)^[10]。量表分为A和B两部分, A部分23项, B部分7项, 每个选项按照症状严重程度划分为5个等级, 1~5分别对应为: 无症状、轻、中、重、极重。DASH分值公式为 $=(A+B \text{ 两部分值总和})-30(\text{最低值}) \div 1.20$, 分值越高上肢功能越差, 分值越低上

肢综合功能越好, 0分表示上肢功能无问题, 100分表示上肢功能极度受限。(2)手部肿胀程度评定: 采用手掌围度评定。测量手部掌横纹处周径, 周径大小衡量肿胀程度, 周径越大肿胀程度重, 周径越小肿胀程度轻。(3)手部灵活性评定: 采用协调评定方法中的9孔木插板试验^[10]。选用手功能评定系统里面9孔木插板, 测试时在木插板旁边放置容器, 让患者用患手以最快速度一次一根把孔里面木条拿出来放在容器里, 全部拿出来后再一次一根把木条插入孔中, 记录所用的时间, 完成测试的时间越少表示手的精细功能越好。(4)生活质量评定: 采用世界卫生组织生活质量测定简表(WHO Quality of Life-BREF, WHOQOL-BREF)^[10]。内容包括生理、心理、社会关系、环境4个领域, 共26个项目, 每个项目分1~5个等级, 每个领域通过公式换算为0至100分之间的数字, 分值越高结果越好。

五、统计学方法

采用SPSS 19.0(IBM, 美国)统计学软件包进行数据分析。计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验是否符合正态分布, 均符合正态分布, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示。病程、年龄比较采用独立样本 t 检验, 性别、有无骨折情况、软组织损伤Gustilo分型比较采用 χ^2 检验。两组患者组内治疗前后的DASH评分、手掌围度、木插板时间比较采用配对样本 t 检验, 组间比较采用独立样本 t 检验。两组患者WHOQOL-BREF评分中生理、心理、社会关系、环境组间比较采用独立样本 t 检验。检验水准 α 值取双侧0.05。

结 果

一、一般情况

所有入选患者均完成3个疗程的治疗, 治疗过程中未出现不良反应。



图1 手掌侧1至2条爪型贴, 尾贴一直到手指远端 图2 手背侧1至2条爪型贴, 尾贴一直到手指远端

二、DASH评分、手掌围度、9孔木插板时间

两组患者治疗前的DASH评分、手掌围度、9孔木插板时间组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),两组患者治疗后与治疗前比较均提高($P<0.05$);且试验组治疗后均高于对照组($P<0.05$)。见表2~4。

三、两组患者治疗前后 WHOQOL-BREF 评分

两组患者 WHOQOL-BREF 量表中心理、心理、社会关系、环境评分治疗前组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组生理、心理评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$),而两组社会关系、环境评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表5。

表2 两组手碾压伤患者治疗前后 DASH 评分比较
(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	15	59±12	46±12	17.537	<0.01
试验组	15	60±8	41±6	12.730	<0.01
<i>t</i> 值		-0.297	-3.454		
<i>P</i> 值		0.769	0.020		

表3 两组手碾压伤患者治疗前后手掌围度比较(cm, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	15	22.4±1.3	21.8±1.1	7.253	<0.01
试验组	15	22.6±1.4	21.6±1.3	11.093	<0.01
<i>t</i> 值		-0.282	-3.241		
<i>P</i> 值		0.78	0.030		

表4 两组手碾压伤患者治疗前后 9 孔木插板时间比较
(s, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	15	43±6	39±5	11.00	<0.01
试验组	15	41±6	32±4	13.012	<0.01
<i>t</i> 值		0.916	-6.055		
<i>P</i> 值		0.294	<0.01		

表5 两组手碾压伤患者治疗前后 WHOQOL-BREF 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	生理		心理		社会关系		环境	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	15	4±14	53±14	58±14	60±13	70±9	70±10	57±10	61±8
试验组	15	48±10	65±11	55±10	69±7	69±9	70±9	59±10	60±7
<i>t</i> 值		-0.414	-2.465	0.577	-2.59	0.251	-0.094	-0.586	0.702
<i>P</i> 值		0.682	0.021	0.568	0.015	0.804	0.926	0.563	0.488

讨 论

一、手部碾压伤

手部碾压伤患者大多在工作中受伤。长三角地区模具厂较多,模具厂发生手碾压伤比例较高,而且损伤较严重。制作模具的仪器产生压砸力可达到几吨,有的仪器压缩端还是高温,手部承受这样的碾压后造成严重软组织损伤,甚至产生骨折^[2]。损伤较重的碾压伤患者为保证手指的成活,术后早期还是以制动为主,早期康复介入风险太大,大多数患者术后一个月后介入康复治疗。手碾压伤患者因循环系统受损严重,血液及淋巴液回流不畅产生肿胀。患者术后1个月时肿胀较重,肿胀问题要至微循环系统恢复后才能彻底解决,而微循环系统恢复需要的时间较长,因此手碾压伤患者肿胀恢复的时间长。而术后中早期是康复介入的最佳时期,这个时期进行全面系统的康复治疗是手功能恢复的关键,手碾压伤患者在这个时期无法开展积极治疗如手法治疗、力量训练等,易加重肿胀,不但达不到治疗效果还会对功能恢复起反作用。针对此类患者肿胀问题,需要较长时间的治疗才能起效,没有即时疗效较好的方法。

二、手法淋巴引流的原理及效果

手法淋巴引流消除肿胀的原理主要是通过对肢体远心端向近心端按摩,使集合淋巴管平滑肌收缩,加速淋巴管内组织液的向心回流^[12-13],而淋巴管中的瓣膜可以防止淋巴倒流,从而实现组织间液回流而达到消除肿胀的效果^[14-16]。通过这种按摩作用,可以促进淋巴管中的淋巴液回流,短时间内达到消肿作用,手部碾压伤术后患者的毛细血管及淋巴管损伤较多,血液和淋巴液循环不畅,进而产生肿胀。手法淋巴引流可以加速血液和淋巴液循环,进而减轻肿胀。患者进行手法及功能锻炼后,可能会加重肿胀程度,对功能恢复产生不利影响,而手法淋巴引流可以即时减轻肿胀,而后手法治疗、功

能锻炼可以适当增加强度,提高治疗效果。本研究中试验组患者手部功能及肿胀的改善较对照组更好,主要和手法淋巴引流即时消肿作用有关。有研究报道采用手法淋巴引流对乳腺癌术后患者进行治疗,可以改善患者水肿状态,疗效满意^[17]。手部碾压伤患者手部肿胀控制后,不仅有利于功能锻炼,对手部功能恢复也很重要。长时间肿胀会导致手部关节囊、韧带等软组织产生不可逆转的纤维化。软组织纤维化后弹性下降,导致手部关节僵硬。因关节囊、韧带纤维化产生的关节僵硬较难治疗,因此病程中早期控制肿胀很重要。一般手外伤术后患者的炎症及疼痛大多持续3周左右,而碾压伤患者持续2个多月,对手部功能恢复产生不利影响。手法淋巴引流可以促进静脉血液回流、加强动脉灌注量,加快局部代谢产物、渗出物及炎性致痛物质清除,达到消炎止痛作用^[18]。近年手法淋巴引流在骨科术后中的应用逐渐增多,有报道显示,手法淋巴引流治疗人工膝关节置换患者,对关节活动度的改善有积极意义^[19-20]。还有报道显示,骨科术后早期采用手法淋巴治疗改善关节活动范围,取得了满意疗效^[21-22]。手法淋巴引流治疗可改善术后肢体肿胀、减轻疼痛及炎症、促进功能锻炼进而改善关节活动范围。

三、肌内效贴的原理及效果

持续性压力治疗也常被用于手法淋巴引流后的疗效维持,尽管压力袖套治疗淋巴水肿的效果在国际上得到证实,但是这种方法易造成淋巴管损伤^[23-25]。压力手套需要量身定做,压力不能过大或过小,要保持合适压力,制作起来有一定难度。伴随手部肿胀程度的改善要及时对手套更改,使用较不便。肌内效贴治疗相对简单且安全性高。

肌内效贴治疗原理主要是利用其弹性回缩力将皮肤“抓”起,通过增加皮肤与肌肉空隙,促进血液与淋巴循环,减轻炎症与疼痛^[26]。肌内效贴产生的回缩力,类似治疗师双手对患者进行轻柔的淋巴按摩,肌内效贴可以长时间佩戴,以达持续治疗作用,对手法淋巴治疗后的疗效维持有积极作用。田笑笑等^[27]用肌内效贴治疗偏瘫早期的手部肿胀、刘生发^[28]用肌内效贴治疗全膝置换术后肿胀,都取得了满意疗效,其结果与本研究一致。目前没有足够依据证明肌内效贴可提高肌肉力量和运动功能^[29]。但是肌内效贴可改变运动神经元的兴奋程度和肌肉收缩状态,活化肌肉收缩状态,对筋膜产生剪切力,进而改善关节活动范围^[30]。本研究中采用的爪型贴布产生

的回弹力和手部蚓状肌、骨间肌收缩方向一致,可在手部功能锻炼时提高内在肌的收缩功能,并对掌筋膜起到一定牵拉作用,进而改善手抓握能力,减少肌肉、筋膜等软组织的挛缩和粘连,改善手指关节活动范围。Chang等^[31-32]研究显示,肌内效贴产生的牵拉作用通过刺激皮肤的机械感受器,可提高运动员对于力量的把握,进而提高运动效能。肌内效贴可改善肌肉运动中产生的疲劳进而改善运动功能,还可调节皮下压力感受器,降低中枢传递神经元对于痛觉刺激的传导,进而抑制疼痛^[33]。手碾压伤患者进行功能锻炼时,如果存在疼痛,肌肉会产生防御性收缩,功能锻炼的疗效会受到影响,而肌内效贴可以缓解锻炼过程中产生的疼痛。肌内效贴的最大特点是可以长时间贴敷,起到长时间维持疗效的作用。

综上所述,手法淋巴引流结合肌内效贴治疗中早期手碾压伤患者肿胀的疗效较好,利于功能锻炼,促进手部功能恢复。因本试验病例数有限,以及缺少长期疗效的统计学分析,本研究治疗方法是否可以推广应用有待进一步研究。

参 考 文 献

- 1 易传军,李忠哲,田光磊,等.急诊手外伤的流行病学调查[J].中华手外科杂志,2011,27(3):149-152.
- 2 侯瑞兴,巨积辉.苏州地区手外伤住院患者的流行病学调查[J].实用手外科杂志,2011,25(3):181-183,207.
- 3 刘飞,路潜,欧阳倩,等.乳腺癌患者术后淋巴水肿与其相关症状的关系研究[J].中华护理杂志,2016,51(5):518-522.
- 4 袁帅,丁喆如,吴宇黎,等.膝关节镜下前交叉韧带重建术后冰敷对患者早期康复效果的影响[J].中华老年骨科与康复电子杂志,2019,5(4):190-195.
- 5 郭家良,王海立,董维冲,等.老年肱骨近端骨折的治疗与康复研究进展[J].中华老年骨科与康复电子杂志,2019,5(4):233-237.
- 6 刘澍雨,朱伟民,刘雨微,等.快速康复外科理念在老年髋部骨折中的术前应用[J].中华老年骨科与康复电子杂志,2021,7(1):60-64.
- 7 蔡珍珍,毛宇星,姜嫚,等.手法淋巴引流的临床运用研究进展[J].中国康复理论与实践,2017,23(12):1411-1414.
- 8 Hörmann J, Vach W, Jakob M, et al. Kinesiotaping for postoperative oedema - what is the evidence? A systematic review [J]. BMC Sports Sci Med Rehabil, 2020, 2(12): 14.
- 9 Tornatore L, De Luca ML, Ciccarello M, et al. Effects of combining manual lymphatic drainage and Kinesiotaping on pain, edema, and range of motion in patients with total knee replacement: a randomized clinical trial [J]. Int J Rehabil Res, 2020, 43(3): 240-246.
- 10 Wee SK, Hughes AM, Warner MB, et al. Effect of trunk support on upper extremity function in People with chronic stroke and People who are healthy [J]. Phys Ther, 2015, 95(8): 1163-1171.
- 11 恽晓平. 康复疗法评定学 [M]. 第2版. 北京: 华夏出版社, 2005: 551.
- 12 Gradalski T, Ochalek K, Kurpiewska J. Complex decongestive lym

- phatic therapy with or without vodder II manual lymph drainage in more severe chronic postmastectomy upper limb lymphedema: a randomized noninferiority prospective study [J]. *J Pain Symptom Manage*, 2015, 50(6): 750-757.
- 13 Freire DM, Costa GM, Pace DM, et al. Manual lymphatic drainage and active exercise effects on lymphatic function do not translate into morbidities in women who underwent breast cancer surgery [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2017, 98(2): 256-263.
- 14 Roth C, Stitz H, Roth C, et al. Craniocervical manual lymphatic drainage and its impact on intracranial pressure - a pilot study [J]. *Eur J Neurol*, 2016, 23(9): 1441-1446.
- 15 Bazigou E, Makinen T. Flow control in our vessels: vascular valves make sure there is no way back [J]. *Cell Mol Life Scis*, 2013, 70(6): 1055-1066.
- 16 Dos Santos Crisóstomo RS, Costa DS, De Luz Belo Martins C, et al. Influence of manual lymphatic drainage on health-related quality of Life and symptoms of chronic venous insufficiency: a randomized controlled trial [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2015, 96(2): 283-291.
- 17 De Vrieze T, Vos L, Gebruers N, et al. Protocol of a randomised controlled trial regarding the effectiveness of fluoroscopy-guided manual lymph drainage for the treatment of breast cancer-related lymphoedema (EFforT- BCRL trial) [J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2018, 221: 177-188.
- 18 Ezzo J, Manheimer E, Mcneely ML, et al. Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, 21(5): CD003475.
- 19 Pichonnaz C, Bassin JP, Lécureux E, et al. Effect of manual lymphatic drainage after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2016, 97(5): 674-682.
- 20 Ebert JR, Joss B, Jardine B, et al. Randomized trial investigating the efficacy of manual lymphatic drainage to improve early outcome after total knee arthroplasty [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013, 94(11): 2103-2111.
- 21 李贞晶, 孟宪忠, 瞿昱, 等. 早期应用淋巴引流结合持续被动活动对膝关节周围骨折术后康复的影响 [J]. *中国康复*, 2019, 34(5): 247-249.
- 22 张启富, 陈耀智, 龙耀斌. 徒手淋巴引流结合消肿治疗闭合性小腿骨折术前肢体肿胀的效果 [J]. *广东医学*, 2016, 37(7): 1034-1036.
- 23 Petrek JA, Pressman PI, Smith RA. Lymphedema: current issues in research and management [J]. *CA Cancer J Clin*, 2000, 50(5): 292-307; quiz 308-11.
- 24 Ochalek K, Gradalski T, Pansch H. Preventing early postoperative arm swelling and lymphedema manifestation by compression sleeves after axillary lymph node interventions in breast cancer patients: A randomized controlled trial [J]. *J Pain Symptom Manage*, 2017, 54(3): 346.
- 25 Shao Y, Zhong DS. Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphoedema [J]. *Eur J Cancer Care (Engl)*, 2017, 26(5): 1-5.
- 26 Donec V, Kriščiūnas A. The effectiveness of Kinesio Taping® after total knee replacement in early postoperative rehabilitation period. A randomized controlled trial [J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2014, 50(4): 363-371.
- 27 田笑笑, 严程, 张翔, 等. 肌内效贴联合常规康复治疗对偏瘫患者早期手肿胀的疗效观察 [J]. *中国康复*, 2017, 32(5): 411-413.
- 28 刘生发, 张锋. 肌内效贴结合淋巴引流手法治疗全膝关节置换后下肢肿胀 [J]. *中国组织工程研究*, 2017, 21(11): 1647-1651.
- 29 祁奇, 王子彬, 陈文华, 等. 肌内效贴在运动损伤康复中的应用进展 [J]. *中国康复医学杂志*, 2013, 28(10): 971-974.
- 30 Cho HY, Kim EH, Kim J, et al. Kinesio taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial [J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2015, 94(3): 192-200.
- 31 Chang HY, Chou KY, Lin JJ, et al. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes [J]. *Phys Ther Sport*, 2010, 11(4): 122-127.
- 32 Chang HY, Wang CH, Chou KY, et al. Could forearm Kinesio Taping improve strength, force sense, and pain in baseball pitchers with medial epicondylitis? [J]. *Clin J Sport Med*, 2012, 22(4): 327-333.
- 33 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.

(收稿日期:2019-12-04)

(本文编辑:吕红芝)

杨占宇, 王皎娴, 龙青燕, 等. 手法淋巴引流结合肌内效贴治疗中早期手碾压伤患者肿胀的临床研究 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2021, 7(3): 164-169.