

超声可视化注射对老年偏瘫肩痛炎性吸收的疗效

井鹏 宋九龙 高红亮 王超 吴珊珊 俞暖新 赵添莹

【摘要】 目的 探讨超声可视化注射对老年人偏瘫肩痛的疗效。**方法** 前瞻性选取2021年4月至2021年12月南京紫金医院在院的老年偏瘫肩痛患者64例。按照就诊顺序编号,用随机数字表法将64例患者分为治疗组32例和对照组32例。治疗组在肌骨超声引导下在患处注射复方倍他米松注射液和利多卡因注射液,对照组予针刺加低频脉冲电治疗联合扶他林软膏外涂;记录治疗前患者疼痛评分、肩关节活动度评分、肱二头肌长头腱以及肩峰下滑囊积液量,记录治疗24 h及第5天患者疼痛评分、肩关节活动度评分,2周后再行肌骨超声检查记录积液量变化,对比治疗效果。**结果** 60例患者完成随访,治疗组1例患者和对照组2例患者因肩关节炎类型不符失访,治疗组另1例患者因出院失访,随访率93.75%,随访时间(14±2)d,随访男性35例,女性25例,平均年龄(55.93±5.05)岁。最后60例患者纳入最后统计,治疗组和对照组在治疗前、治疗后24 h、治疗后第5天在疼痛评分、肩关节外展度、肩关节前屈度进行重复测量设计的方差分析,结果显示治疗组和对照组组间差异有统计学意义($F=24.445, P<0.001$; $F=7.047, P=0.010$; $F=4.545, P=0.037$),疼痛评分和肩关节前屈度组别与时间点间存在交互作用($F=19.125, P<0.001$; $F=13.593, P<0.001$),肩关节外展度组别与时间点间无交互作用。各时间点除第一时间点外两组差别均有统计学意义;治疗组在各时间点差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。治疗组和对照组的肱二头肌长头腱积液和肩峰下滑囊积液治疗前后对比有统计学意义($t=-4.289, P<0.001$; $t=-3.722, P<0.001$),治疗后2周两组间对比差异有统计学意义,治疗组优于对照组。**结论** 临床治疗老年偏瘫肩痛,采用肌骨超声可视化精准注射治疗可以快速减轻患者疼痛,改善患者肩关节活动度,促进炎性吸收,为进一步的康复治疗打下良好的基础。

【关键词】 偏瘫肩痛; 肌骨超声; 精准注射; 炎性吸收

Efficacy of ultrasound visualization injection for inflammatory absorption in elderly hemiplegic shoulder pain Jing Peng, Song Jiulong, Gao Hongliang, Wang Chao, Wu Shanshan, Yu Nuanxin, Zhao Tianying. Department of Rehabilitation, Nanjing Zijin Hospital, 210000

Corresponding author: Gao Hongliang, Email: 290682770@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the efficacy of ultrasound visualization injections for hemiplegic shoulder pain in the elderly. **Methods** A total of 64 elderly patients with hemiplegic shoulder pain who were hospitalized in Nanjing Zijin Hospital from April 2021 to December 2021 were prospectively selected. The 64 patients were divided into a treatment group of 32 cases and a control group of 32 cases by a random number table method according to the order of visits. The treatment group was given a compound betamethasone injection and lidocaine injection under the guidance of musculoskeletal ultrasound, while the control group was given acupuncture plus low-frequency pulsed electrical therapy combined with external application of Voltaren ointment. The pain score, shoulder range of motion score, biceps long head tendon and sub-acromial bursa fluid volume were recorded before treatment, and the pain score and shoulder range of motion score were recorded at 24 hours and on the 5 days after treatment, and after 2 weeks. **Results** Sixty patients were followed up. One patient in the treatment group and two patients in the control group were lost due to the different types of shoulder inflammation. Another patient in the treatment group was lost due to discharge. The follow-up rate was 93.75%, and the follow-up time was (14±2) d. 35 males and 25 females were followed up, with an average age of (55.93±5.05) years. The last 60 patients were included in the final statistics.

Repeated measures ANOVA of visual analogue scale, shoulder joint extension and shoulder joint flexion were performed in the treatment group and the control group before treatment, 24 h after treatment and five days after treatment by analysis of variance, which showed statistically significant differences between the treatment group and the control group. There was an interaction between the visual analogue scale and the shoulder flexion group and the time point, but there was no interaction between the shoulder abduction group and the time point. Except the first time point, the difference between the two groups was statistically significant. There were statistically significant differences between the treatment groups at each time point. The comparison of biceps long head tendon effusion and subacromial bursa effusion before and after treatment between the treatment group and the control group was statistically significant. The comparison difference between the two groups was statistically significant two weeks after treatment, and the treatment group was better than the control group. **Conclusion** In the clinical treatment of elderly patients with hemiplegic shoulder pain, musculoskeletal ultrasound visualization precision injection treatment can rapidly reduce the pain of patients, improve the range of motion of patients' shoulder joints, promote inflammatory absorption, and lay a good foundation for further rehabilitation treatment.

【Key words】 Hemiplegic shoulder pain; Musculoskeletal ultrasound; Precise injection; Inflammatory absorption

偏瘫肩痛(hemiplegic shoulder pain, HSP)作为脑卒中患者的常见并发症之一,据报道其发生率在30%~65%之间^[1-2],并且以脑卒中发生后的2周至2月内最容易发生。老年患者偏瘫肩痛的主要临床表现为肩关节疼痛伴肩关节活动受限,并且这种疼痛受限加重多发生在肩关节前屈或外展时,严重者甚至静止时仍有肩关节疼痛。这种疼痛会增加老年患者康复训练的难度,降低治疗的质量,延缓治疗进程,不仅会增加患者的医疗负担,还会导致患者反复的抑郁焦虑,严重影响其生活质量。所以如何寻找一个能够精准定位和快速缓解疼痛的治疗手段是临床和康复中亟待解决的问题。

现临床针对HSP的介入治疗例如传统针灸和针刀疗法,药物注射包括类固醇类药物或肉毒素等都需要明确操作入路和深度,但这些要求严格的治疗多依靠患者诉说的疼痛点、压痛点以及体表标志定位而进行,这种传统的方式对于肩部深层次的炎性病变、组织损伤的疗效存在着很大的偶然性,治疗医生可能对于HSP患者肩部具体病变类型都无法明确,仅凭自己的临床经验进行治疗,治疗效果和HSP患者接下来的康复训练无法得到保障。核磁共振检查受限于其检查时长和昂贵的价格在现有医疗条件下不适合作为HSP的常规检查项目。近年来,肌骨超声凭借其可移动、动态呈像、价格低廉等优势,现已在临床广泛用于肌肉骨骼疾病的检查^[3]。肌骨超声对于肩部软组织病变的评估结果对于HSP的治疗以及患者接下来的康复都能起到建设性的指导作用;其对于睡眠及运动功能较差的老年患者的

作用更为显著^[4]。近年来临床上对于肌骨超声的应用越来越广泛,在HSP治疗上也有许多应用,但这些试验观察指标多局限于康复的主观评定量表包括视觉模拟疼痛评分、改良肌张力评定量表、手功能评分量表、生活质量评定量表等,而没有真正以治疗前后超声下的影像变化作为疗效标准。

本研究的目的在于通过肌骨超声对老年偏瘫肩痛患者肩部损伤情况评估与测量,并同时超声可视化状态下直接进行肱二头肌长头腱与肩峰下滑囊的靶点注射,来快速有效缓解老年患者的疼痛情况并促进炎性部位的快速吸收,让他们尽快步入下一步的康复训练。

资料与方法

一、一般资料

诊断标准:所有患者均符合《2019中国脑血管病诊断标准》中脑卒中诊断标准。

前瞻性选取2021年4月至2021年12月南京紫金医院在院的老年偏瘫肩痛患者64例,按照就诊顺序编号,用随机数字表法将64例患者分为治疗组32例和对照组32例。治疗组1例患者和对照组2例患者因肌骨超声检查后肩关节炎症类型不符合本试验而剔除,治疗组1例患者因病情变化转院而脱落。最后治疗组30例患者,对照组30例患者纳入最后的统计分析。治疗组男性16例,女性14例;对照组男性19例,女性11例;治疗组患者的年龄为65~80岁,平均年龄为(71.19±5.76)岁,对照组患者年龄为65~

79岁,平均年龄为 (69.66 ± 4.67) 岁;治疗组脑卒中分型脑出血18例,脑梗死12例,对照组脑出血15例,脑梗死15例。两组患者在性别年龄和脑卒中分型基线临床资料的对比中无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

试验经南京紫金医院伦理委员会批准,入组患者均签署知情同意书。本院伦理批号:紫医伦审2022第(03)号。

二、纳入及排除标准

纳入标准:(1)患者年龄65~80岁;(2)患者有肩关节疼痛的症状;(3)患者神志清楚,能够准确表达肩部疼痛的情况。

排除标准:(1)有严重心、肺、肝、肾等损伤;(2)伴肩关节脱位和骨折;(3)伴有言语、认知障碍;(4)对麻醉药品过敏。

脱落标准:患者因转院或失访而无法完成全部试验疗程。

三、治疗方法

1.对照组采用常规针刺+低频电刺激+局部外涂扶他林软膏治疗:(1)针刺取穴:肩前、肩髃、肩髃、肩贞、肘髃、阿是穴;低频电刺激选率2 Hz,连续波,电流大小以患者耐受为度,1次/日,疗程2周(疗程间休息1日);(2)扶他林软膏局部外涂并按摩帮助吸收,药膏每次用3~5 cm,3次/日,疗程5 d。

2.治疗组采用肌骨超声引导下精准注射,患者取坐位,患者手臂自然下垂,对患者患侧肩关节进行消毒,肌骨超声引导下找到明确病灶,同时在定位点予以复方倍他米松注射液1.0 ml+2%盐酸利多卡因注射液2.0 ml注射,在疗程内治疗一次,见图1~2。

四、观察指标

1.视觉模拟疼痛评分(visual analogue scale,

VAS):0分代表无痛,10分代表难以忍受的剧烈疼痛,患者根据自己的实际疼痛感觉进行评分,分别于治疗前、24 h、5 d时进行评分;

2.肩关节活动度(前屈、外展):测量前屈时患者取坐位,检查者站于其前方,嘱其主动前屈,测量出角度;测量外展时患者取坐位,检查者站于其前侧方,嘱其上肢外展,向头顶方向上举,测量出角度。分别于治疗前、24 h、5 d时进行测量;

3.肱二头肌长头腱以及肩峰下滑囊积液量:于肌骨超声下进行探查测量,测量积液部位最大直径,重复测量三次取平均值(mm),分别于治疗前、治疗后2周进行测量。

五、统计分析

使用SPSS22.0统计软件(IBM,美国)对实验数据进行处理分析,计数资料性别、脑卒中分型采用卡方检验;计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验是否符合正态分布,符合正态分布的年龄、长头腱积液量、肩峰下滑囊积液量采用 t 检验;疼痛、肩关节外展度、肩关节前屈度重复测量数据采用重复测量设计的方差分析,存在交互作用后,进一步分析单独效应, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、疼痛情况比较

经重复测量设计的方差分析,不同组别间差异有统计学意义($F=24.445, P < 0.001$),不同时间点间差别有统计学意义($F=192.251, P < 0.001$),组别与时间点间存在交互作用($F=19.125, P < 0.001$),进一步分析单独效应,除第一时间点两组差别无统计学意义($P > 0.05$),其余各时间点两组差异均有统计学

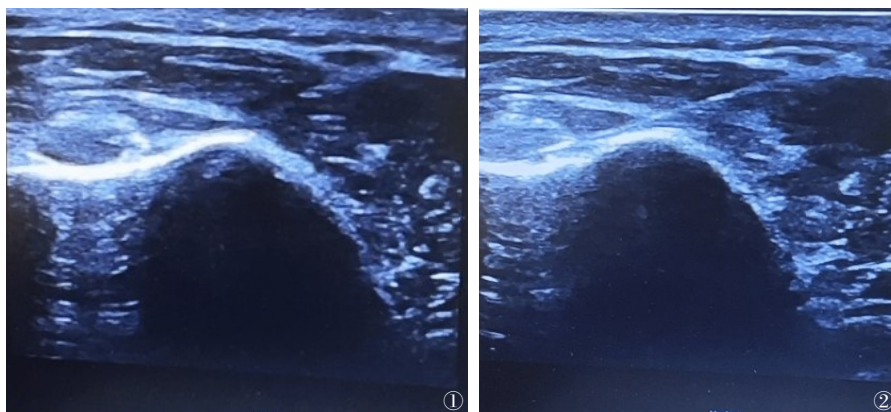


图1 采用肌骨超声引导下精准注射 图2 肌骨超声引导下找到明确病灶,同时在定位点给药

意义($P<0.05$),对照组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),治疗组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),随着时间的延长,疼痛评分逐渐降低,结果见表1。

二、肩关节活动度(外展)比较

经重复测量设计的方差分析,不同组别间差异有统计学意义($F=7.047, P=0.010$),不同时间点间差别有统计学意义($F=92.905, P<0.001$),组别与时间点间无交互作用($F=2.302, P=0.109$),不同时间点的肩关节外展度随着时间的延长逐渐增大,不同组别的肩关节外展度不全相同,且治疗组肩关节外展度高于对照组。结果见表2。

三、肩关节活动度(前屈)比较

经重复测量设计的方差分析,不同组别间差异有统计学意义($F=4.545, P=0.037$),不同时间点间差别有统计学意义($F=76.859, P<0.001$),组别与时间点存在交互作用($F=13.593, P<0.001$),进一步分

析单独效应,除第一时间点两组差别无统计学意义($P>0.05$),其余各时间点两组差异均有统计学意义($P<0.05$),对照组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),治疗组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),随着时间的延长,肩关节前屈度逐渐降低,结果见表3。

四、两组肱二头肌长头腱积液量比较

经独立样本 t 检验,治疗前两组间数据差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性;治疗后差异有统计学意义($P<0.05$),治疗组肱二头肌长头腱积液量减少优于对照组,见表4。

经配对样本 t 检验,治疗组治疗前后对比,差异有统计学意义($P<0.05$),对照组前后对比,差异有统计学意义($P<0.05$),两组肱二头肌长头腱积液量均有减少,见表4。

五、肩峰下滑囊积液量比较

经独立样本 t 检验,治疗前两组间数据差异无

表1 两组老年偏瘫肩痛患者疼痛情况比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	疼痛评分			F 值	P 值
		治疗前	治疗后24 h	治疗后第5天		
治疗组	30	6.03 \pm 1.35	3.83 \pm 1.23 [*]	2.20 \pm 0.96 ^{ab}	166.315	<0.001
对照组	30	6.30 \pm 1.21	5.17 \pm 0.99 [*]	4.30 \pm 0.88 ^{ab}	45.062	<0.001
F 值		0.649	21.382	78.141		
P 值		0.424	<0.001	<0.001		

注:“*”表示与治疗前比较 $P<0.05$;“ab”表示与治疗后24 h比较 $P<0.05$

表2 两组老年偏瘫肩痛患者肩关节活动度(外展)情况比较(度, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	肩关节活动度(外展)			F 值	P 值
		治疗前	治疗后24 h	治疗后第5天		
治疗组	30	77.03 \pm 20.24	100.00 \pm 16.24 [*]	116.07 \pm 13.69 ^{ab}	61.154	<0.001
对照组	30	71.50 \pm 20.18	90.50 \pm 18.12 [*]	100.67 \pm 15.13 ^{ab}		
F 值		1.125				
P 值		0.293				

注:“*”表示与治疗前比较 $P<0.05$;“ab”表示与治疗后24 h比较 $P<0.05$

表3 两组老年偏瘫肩痛患者肩关节活动度(前屈)情况比较(度, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	肩关节活动度(前屈)			F 值	P 值
		治疗前	治疗后24 h	治疗后第5 d		
治疗组	30	88.77 \pm 25.50	111.00 \pm 24.68 [*]	129.83 \pm 24.30 ^{ab}	66.164	0.000
对照组	30	90.93 \pm 24.92	98.33 \pm 19.54 [*]	113.83 \pm 21.08 ^{ab}	24.287	0.000
F 值		0.111	14.035	7.422		
P 值		0.740	0.032	0.009		

注:“*”表示与治疗前比较 $P<0.05$;“ab”表示与治疗后24 h比较 $P<0.05$

统计学意义($P>0.05$),具有可比性;治疗后差异有统计学意义($P<0.05$),治疗组肩峰下滑囊积液量减少优于对照组,见表5。

经配对样本 t 检验,治疗组治疗前后对比,差异有统计学意义($P<0.05$),对照组前后对比,差异有统计学意义($P<0.05$),两组肩峰下滑囊积液量均有减少,见表5。

表4 两组老年偏瘫肩痛患者肱二头肌长头腱积液量比较
(mm, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
治疗组	2.66±0.70	1.14±0.37	16.423	<0.001
对照组	2.72±0.56	1.60±0.45	17.142	<0.001
t 值	-0.387	-4.289		
P 值	0.700	<0.001		

表5 两组老年偏瘫肩痛患者肩峰下滑囊积液量比较
(mm, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
治疗组	2.48±0.76	1.10±0.53	13.583	<0.001
对照组	2.76±0.48	1.60±0.50	16.509	<0.001
t 值	-1.668	-3.722		
P 值	0.101	<0.001		

讨 论

基于我院的性质,平日我科主要收治病种为老年卒中后偏瘫的患者,许多患者经过外院手术后转入我院进行康复治疗。在康复治疗过程中,HSP对于老年患者的身心影响很大,很多患者因为肩部疼痛不愿意起床进行康复训练,这不仅延长了住院周期还浪费了有限的医疗资源。在本次试验中我们发现在我科住院的老年脑卒中后HSP患者的占比接近文献报道的上限65%,提示对于老年脑卒中患者的发病早期尤其是接受手术治疗的老年HSP患者,在康复科介入之前就要注重肩部的保护,合理使用肩部保护器具和尽早进行良肢位的摆放。

本研究发现超声可视化的注射治疗对于因肱二头肌长头腱炎症和肩峰下滑囊病变诱发的肩痛有显著的止痛效果,在注射后24 h起效,随着时间的延长,疼痛评分显著降低,相比于传统针刺和外用抗炎止痛药物治疗疗效更加显著;超声注射组患者肩关节活动度也随着疼痛的减轻而逐渐的改善,多数患

者在注射后的2至3 d内就慢慢恢复正常的康复训练。虽然超声注射组患者的疼痛评分在5 d内明显降低,但仍遗留轻微疼痛,这说明可能一次的注射虽然改善了肱二头肌长头腱和肩峰下滑囊的积液吸收和炎症情况,但后期可能需要二次注射,对于注射效果不佳的患者还需要考虑其他致病因素进一步针对处理。

一、偏瘫肩痛的研究现状

在临床康复过程中,许多的老年脑卒中患者都会出现HSP,它对患者的康复训练、功能恢复和生活质量都有很大影响。目前HSP发病因素比较复杂,HSP的发病机制概括为神经机制和机械机制两大类^[5]。Kalichman等^[6]认为HSP的主要影响因素包括软组织损伤、不良运动或控制引起的肌张力改变以及周围和中枢神经活动的改变,以上三个因素既能单独致病又能联合致病。肩部的软组织损伤和炎症反应又可以包括肩袖损伤、肱二头肌长头肌腱炎,肩峰下滑囊炎等。本次研究主要针对老年脑卒中患者肱二头肌肌腱炎和肩峰下滑囊炎两种高发的炎性损伤类型。通过查阅国内外相关文献,国外的一项研究纳入了210例3年内的脑卒中患者,HSP的发病率在35.2%,在核磁共振和超声检查后显示肱二头肌肌腱炎和肩峰下滑囊炎占比较高,分别占44.6%和31%^[7]。国内的研究显示,在346例收集的HSP患者中,65岁以上的老年患者占比35%,肌骨超声检查后肱二头肌长头肌腱炎和肩峰下滑囊炎占比分别为23.2%和59.5%^[8]。在平日临床治疗过程中,我科收治的老年脑卒中后HSP患者的发病类型符合上述国内外的流行病学调查。

在现阶段HSP的临床治疗中,主要的治疗手段包括局部药物注射、电刺激和激光、肩胛带控制训练、神经松动术、肩关节稳定装置、针灸和中药熏蒸等^[9-10]。有国外的学者还专门研究了HSP对患者精神抑郁状态的影响^[11]。针刺治疗各类型肩痛在国内使用范围广泛,其已被证实可促进局部炎性物质吸收,提高痛觉阈值,减轻肩痛从而改善上肢功能^[12]。本研究结果显示针刺确实对HSP有缓解疼痛和促进炎性吸收的作用,但是研究结果进一步显示超声可视化注射相比于针刺治疗在缓解疼痛,改善肩关节活动度方面无论是治疗后24 h,还是5 d后均更加有效,并且经过超声测量注射治疗也更好的促进了局部炎性的吸收。

上述相关研究都缺乏对HSP规范化的治疗方

案,中西医治疗手段众多且尚无统一的治疗剂量标准,而且这些研究多局限在主观的康复量表包括上肢功能、肩关节活动度或者精神心理量表方面,缺乏客观指标。本研究针对于肱二头肌长头肌腱炎和肩峰下滑囊炎这两个主要诱发HSP的原因,在治疗时主要针对肩峰下滑囊和肱二头肌长头肌腱在超声引导下进行靶向治疗,同时也通过观察肩峰下滑囊和肱二头肌长头肌腱的积液量作为观察指标,为该治疗提供客观证据。

二、肌骨超声在偏瘫肩痛治疗上的应用

肌骨超声采用3~17 HZ的高频探头对骨皮质及周围软组织进行扫查,对于肩关节周围软组织病变和一些微小病变敏感度较高^[4]。相比于其它影像检查,肌骨超声最大的优势就是它可以在床边进行连续的扫描和测量而不用担心有任何的电离辐射,对骨骼、肌肉、关节、肌腱、滑囊、韧带和神经等都能进行高分辨率显像,操作者可以很好地观察关节腔内的病变情况,清楚地了解积液量、骨侵蚀及软骨磨损、滑膜增生情况、血流信号改变、关节周围肌腱是否钙化变性,掌握病变的程度及范围。

类固醇类药物的注射治疗HSP在临床上已经作为了一项常规的治疗手段,它可以减轻组织水肿、控制炎症,从而缓解患者的疼痛,但临床操作者凭借临床经验和触诊定位而进行盲打的方法,穿刺准确率低。Yi等^[13]的研究显示,依据经验的“盲打”有效率仅为33%~46%。肌骨超声恰好有效的解决了治疗靶点如何精准选择的问题。在一项国外的研究中,试验者利用肌骨超声检查冈上肌肌腱和肱二头肌肌腱的厚度变化来当做HSP的注射靶点,取得了良好的效果^[14]。在另一项研究中,试验者在超声下观察到患者肩峰下滑囊和肱二头肌长头腱部位液体堆积大于2 mm解释为积液,并且积液量与HSP的严重程度相关^[15]。本研究中,我们通过肌骨超声实现了可视化的动态注射,在患者肱二头肌长头腱和肩峰下滑囊部通过3次测量标记出液体堆积大于2 mm的靶点,在肌骨超声的实时显像下,快速精准的将药物注射至炎性病变部位,快速的缓解了患者的疼痛,并在2周后的超声复查中显示炎症部位明显好转。对肩峰下滑囊和肱二头肌长头肌腱进行超声可视化注射,其主要作用机理^[16-17]可以从以下三方面进行考虑,一是对炎症反应进行抑制,使炎性渗出减少,使滑膜细胞增生得到抑制,避免纤维的粘连;二是在局麻药的作用下短时间内阻断传导疼痛的通

路,减少对中枢的持续性伤害刺激;三是对肩周肌肉起到松解的作用,缓解局部肌肉紧张感。

综上所述,超声可视化注射治疗老年HSP患者,可以使患者的肩痛得到快速缓解,肩部炎性病吸收加快,肩关节活动度好转。肌骨超声的应用不仅作为检查手段和辅助治疗手段,还能指导患者后续的康复方式,经过治疗后的老年HSP患者以更加积极的心态接受后续康复治疗,增强治疗效果,值得在临床康复治疗中广泛推广。

三、本研究的不足与展望

本研究着重于解决肱二头肌长头肌腱炎和肩峰下滑囊炎引起的HSP,对于其他发病率较小的损伤类型没有涉及。部分患者在后期仍有轻微疼痛情况,需要再进行复查决定是否继续注射,亦或是选择其它的物理治疗手段来进一步改善遗留的疼痛问题,这样可以在解决患者病痛的同时避免二次注射药物带来的副作用。本研究只是针对性的解决疼痛的问题,这些老年患者康复出院后的生存质量是否会因此提高值得后期的进一步随访。

肌骨超声在国内目前还未普及,一些基层医院或偏远地区的医院在进行治疗时仍以经验为主,希望未来超声可视化的治疗可以在临床和康复中更加普及,为老年患者减轻病痛,让他们有一个更好的晚年生活。

参 考 文 献

- 1 Adey-Wakeling Z, Arima H, Crotty M, et al. Incidence and associations of hemiplegic shoulder pain poststroke: prospective population-based study [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2015, 96(2): 241-247.e1.
- 2 Huang, CY, Liang, et al. Physical findings and sonography of hemiplegic shoulder in patients after acute stroke during rehabilitation [J]. J Rehabil Med, 2010, 42(1): 21 - 26.
- 3 余丽娟, 梁英, 刘文杰, 等. 肌骨超声影像技术在冻结肩诊断及介入治疗中的应用进展 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2021, 07(4): 252-256.
- 4 Korkmaz N, Yaşar E, Demir Y, et al. Sonographic predictors in patients with hemiplegic shoulder pain: a Cross-Sectional study [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2020, 29(11): 105170.
- 5 McKenna LBK. Hemiplegic shoulder pain: defining the problem and its management [J]. Disabil Rehabil, 2001, 23(16): 698-705.
- 6 Kalichman, L, Ratmansky, et al. Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain [J]. Am J Phys Med Rehabil, 2011, 90(9): 768-780.
- 7 El-Sonbaty HAE, Abou Elmaaty AA, Zarad CA, et al. Clinical and radiological assessment of hemiplegic shoulder pain in stroke patients [J]. J Rehabil Med, 2022, 58(1): 41.
- 8 Jiang L, He JJ, Chen CPC, et al. The ultrasonographic features of

- shoulder pain patients in a tertiary hospital in South China [J]. Biomed Res Int, 2020, 2020: 3024793.
- 9 Kasapoğlu-Aksoy M, Aykurt-Karlıbel İ, Altan L. Comparison of the efficacy of intramuscular botulinum toxin type-A injection into the pectoralis major and the teres major muscles and suprascapular nerve block for hemiplegic shoulder pain: a prospective, double-blind, randomized, controlled trial [J]. Neurol Sci, 2020, 41(8): 2225-2230.
- 10 Dyer Suzanne, Mordaunt Dylan A, AdeyWakeling Zoe. Interventions for Post-Stroke Shoulder Pain: An Overview of Systematic Reviews [J]. Int J Gen Med, 2020, 13 : 1411-1426.
- 11 Valencia C, Fillingim RB, George SZ. Suprathreshold heat pain response is associated with clinical pain intensity for patients with shoulder pain [J]. J Pain, 2011, 12(1): 133-140.
- 12 Chau JPC, Lo SHS, Yu XF, et al. Effects of acupuncture on the recovery outcomes of stroke survivors with shoulder pain: a systematic review [J]. Front Neurol, 2018, 9: 30.
- 13 Yi TI, Kim ST, Kim DH, et al. Comparison of blind technique and ultrasonography guided technique of intraarticular injection of the shoulder [J]. Korean Acad Rehabil Med, 2006, 30: 45-50.
- 14 Ohya N, Yamada TKI. Evaluation of the tissue thickness of the supraspinatus and biceps long head tendons using ultrasound among elderly patients with unilateral adhesive capsulitis in the freezing phase [J]. J Phys Ther Sci, 2022, 34(6): 426-432.
- 15 Tao W, Fu Y, Hai-Xin S, et al. The application of sonography in shoulder pain evaluation and injection treatment after stroke: a systematic review [J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(9): 3007-3010.
- 16 Ellegaard K, Christensen R, Rosager S, et al. Exercise therapy after ultrasound-guided corticosteroid injections in patients with subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial [J]. Arthritis Res Ther, 2016, 18(1): 129.
- 17 Kumar P. Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future [J]. Pain Manag, 2019, 9(2): 107-110.
- (收稿日期:2022-12-03)
(本文编辑:吕红芝)

井鹏, 宋九龙, 高红亮, 等. 超声可视化注射对老年偏瘫肩痛炎性吸收的疗效 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2023, 9(3): 145-151.

