

[14] 斯琴必力格.3.0TMRI 对前列腺癌治疗疗效评估及 ADC 值、PSA 及形态学的相关性研究[D].通辽:内蒙古民族大学, 2020.

[15] 米悦,吴静云,沈棋,等.磁共振扩散加权成像检查对前列腺癌新辅助内分泌治疗疗效的预测价值[J].中华泌尿外科杂志, 2020,41(2):120-125.

[16] 方孙福,陈理强,谢雷.磁共振功能成像(DWI、ADC、DE-MRI)在前列腺癌内分泌治疗中的疗效评定[J].泰山医学院学报, 2019,40(4):249-251.

[17] 舒彩翎,全冠民,袁涛,等.多 b 值 DWI 在脑胶质瘤治疗后近期评价中的应用[J].中国医学影像技术, 2017, 33(8):1190-1196.

[18] 白雪菲,牛广明,韩晓东,等.PWI 和 DWI 技术在鉴别脑胶质瘤复发与放射性脑损伤中的价值[J].磁共振成像, 2014,5(1):7-10.

(收稿日期:2022-03-22)

肌骨超声定位下外冲击波治疗梨状肌综合征的临床疗效

王昭力

【摘要】 目的 探究在肌骨超声引导下采用体外冲击波治疗梨状肌综合征的临床效果。**方法** 选择 2019 年 9 月—2021 年 7 月于本科确诊并行体外冲击波治疗的 80 例梨状肌综合征患者为研究对象,依据治疗方法差异随机分为对照组(常规体外冲击波治疗组)与治疗组(肌骨超声引导下体外冲击波治疗组)两组,每组各 40 例。分别于治疗前后对比分析两组患者疼痛程度(VAS 评分)及改善程度、髋关节活动能力(Harris 评分)、下肢功能障碍(ODI 评分)、患侧梨状肌厚度以及患者满意度。**结果** 治疗前,两组患者在疼痛程度(VAS 评分)、髋关节活动能力(Harris 评分)、下肢功能障碍(ODI 评分)及患侧梨状肌厚度方面对比未见明显差异($P>0.05$)。治疗后,两组患者在疼痛程度(VAS 评分)、髋关节活动能力(Harris 评分)、下肢功能障碍(ODI 评分)及患侧梨状肌厚度方面均较治疗前有显著改善($P<0.01$),且治疗组改善情况更优于对照组($P<0.05$)。治疗后,患者满意度方面治疗组优于对照组,差异具有统计学意义($\chi^2 = 4.5070, P = 0.0338 < 0.05$),且治疗组总体临床疗效优于对照组,差异具有统计学意义($Z = 2.0765, P = 0.0380 < 0.05$)。**结论** 肌骨超声引导下采用体外冲击波治疗梨状肌综合征可达到精准治疗的目的,并能有效提高临床疗效以及患者满意度。

【关键词】 肌骨超声; 体外冲击波; 梨状肌综合征; 临床疗效
 [中图分类号]R685 [文献标识码]A DOI:10.3969/j.issn.1002-1256.2022.13.009

Clinical efficacy of external shock wave in the treatment of piriformis syndrome under musculoskeletal ultrasound localization Wang Zhaoli. Department of orthopedics integrated traditional Chinese and Western medicine, Tianjin hospital, Tianjin, 300211, China.

【Abstract】 Objective To investigate the clinical effect of extracorporeal shock wave in the treatment of piriformis syndrome under the guidance of musculoskeletal ultrasound.**Methods** Eighty patients suffered with piriformis syndrome who were diagnosed in our department from September 2019 to July 2021 and were treated with extracorporeal shock wave were selected as the study subjects. According to the difference of treatment methods, they were divided into control group (conventional extracorporeal shock wave treatment group) and treatment group (musculoskeletal ultrasound-guided extracorporeal shock wave treatment group), with 40 patients in each group. The pain degree (VAS score) and improvement degree, hip mobility (Harris score), lower limb dysfunction (ODI score), piriformis muscle thickness on the affected side and patient satisfaction were analyzed before and after treatment.**Results** Before treatment, there were no significant differences in pain degree (VAS score), hip mobility (Harris score), lower limb dysfunction (ODI score) and piriformis muscle thickness on affected side between the two groups ($P>0.05$). After treatment, the pain degree (VAS score), hip mobility (Harris score), lower limb dysfunction (ODI score) and piriformis muscle thickness of affected side in two groups were significantly improved compared with those before treatment ($P<0.01$), and the improvement in the treatment group was better than that in the control group ($P<0.05$). After treatment, the treatment group was better than the control group in terms of patient satisfaction, the difference was statistically significant ($\chi^2 = 4.5070, P = 0.0338 < 0.05$); and the overall clinical efficacy of the treatment group was better than the control group, the difference was statistically significant ($Z = 2.0765, P = 0.0380 < 0.05$).**Conclusions** Musculoskeletal ultrasound-guided extracorporeal shock

waves to treat piriformis syndrome could achieve the purpose of precise treatment, and could effectively improve clinical efficacy and patient satisfaction.

【Keywords】 Musculoskeletal ultrasound; Extracorporeal shock wave; Piriformis syndrome; Clinical efficacy

梨状肌综合征(Piriformis muscle syndrome, PS)是临床中引起腰腿痛的病因之一,由于坐骨神经和臀部的一束较小且较深的梨状肌束共同穿过坐骨大孔,易在此处受到卡压或刺激后引起临床症状的一种综合征,在下肢神经慢性损伤中最为多见。多由臀部外伤后出血、黏连、瘢痕形成导致,也有部分因局部药物注射致使梨状肌挛缩变性或髋臼后上部骨折后形成较大骨痂等原因刺激梨状肌,使其充血、水肿进而压迫或炎性刺激坐骨神经所致。主要临床表现以坐骨神经痛为主,发病时臀部疼痛较为剧烈,或伴随存在下肢放射痛或小腿肌肉萎缩或感觉异常,影响患者正常生活较为明显。部分患者查体时可于臀部梨状肌体表投影部位扪及瘢痕组织。临床中梨状肌综合征的治疗方式包括手术治疗和非手术治疗,大部分患者在患病早期通过非手术治疗方式均能使病痛得到有效缓解或达到临床治愈。非手术疗法常包括手法、理疗、局部封闭、中草药、针灸等^[1]。体外冲击波疗法(Extracorporeal shock wave therapy, ESWT)是近年来应用于临床治疗肌肉、骨骼疾病较为有效且具有特色的一种治疗方式,具有无创、便捷、可操作性强且临床效果较好的优势。体外冲击波疗法主要通过振动以及高速运动等原理产生具有生物力学能量的波,通过作用于病变部位起到松解粘连组织、控制炎症反应以及镇痛的作用进而缓解疼痛,促进疾病康复^[2]。病变位置的精确定位对体外冲击波疗法的临床治疗效果有着重要影响,且梨状肌综合征病变部位较深,定位较为困难,肌骨超声技术的配合理论上则可进一步辅助寻找以及精准定位梨状肌的病变部位,使得病变部位的定位更佳直观、清晰,达到精准定位、精准治疗的目的。本研究通过肌骨超声引导定位结合体外冲击波疗法,回顾性对比分析相应观察指标,以期对梨状肌综合征体外冲击波疗法的精准治疗方法提供相应指导。

一、资料与方法

1.一般资料:选择2019年9月—2021年7月于本科就诊并确诊且符合纳入标准的80例梨状肌综合征患者临床资料为研究对象,依据治疗方法的差异分为对照组(常规体外冲击波治疗组)与治疗组(超声引导下体外冲击波治疗组)两组,每组各40例。所有患者治疗前对本研究均做到知情同意,且本研究已通过医院医学伦理学相关审核批准,执行流程符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。纳入标准:(1)结合病史、体征及辅助检查,依据中医病证诊断疗效标准^[3]明确诊断为梨状肌综合征;(2)单侧梨状肌综合征;(3)病程为0-1年;(4)年龄30-80岁;(5)对本研究项目知情同意并签署知情同意书。排除标准:(1)合并其他脏器功能损害;(2)存在腰腿部其他疾病;(3)存在肿瘤、心血管、结缔组织病变;(4)治疗前以及治疗过程采用其他治疗方法;(5)存在认知感觉功能异常,生活不能自理;(6)随访调研过程退出本研究对象者。

表1 两组患者一般资料比较

组别	性别(n)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	病程($\bar{x}\pm s$,月)
	男	女		
治疗组(n=40)	19	21	55.84±10.53	7.53±1.28
对照组(n=40)	22	18	56.17±9.82	7.89±0.94
χ^2/t 值	0.4503	0.1450	1.4337	
P值	0.5022	0.8851	0.1557	

2.方法:(1)对照组:采用常规传统体外冲击波治疗方式,患者俯卧位后手法定位梨状肌压痛点并做好标记,臀部皮肤外表均匀涂抹耦合剂后,治疗医师手持冲击波治疗仪(EMS-Dolor Clast,瑞士)沿梨状肌体表投影走向使得冲击波治疗仪探头紧贴皮肤往返治疗。治疗强度设置为2.0-3.0 bar,频率设置为10 Hz,冲击计量为3000次,每7天治疗1次,连续治疗4次为一个疗程。(2)治疗组:在体外冲击波治疗之前,先使用彩色多普勒超声仪(Canon Aplio i800 Ultrasound Machine,日本)进行引导定位,准确找出病变部位所在:患者俯卧位后臀部皮肤外表均匀涂抹耦合剂,将超声探头沿着梨状肌与坐骨神经在臀部体表投影做相应扫描,并记录患侧梨状肌厚度。在扫描查找到梨状肌或坐骨神经形态变异最显著部位予以记号笔进行体表标志。治疗医师手持冲击波治疗仪沿体表所做标志范围给予冲击波治疗仪探头紧贴皮肤往返治疗。治疗仪器相关参数与对照组相同。两组患者均由相同治疗医师进行操作治疗,超声引导定位工作由同一位高年资经验丰富超声医学医师辅助进行。

3.观察指标:(1)疼痛程度:以VAS评分进行量化对比,VAS评分主要用于患者疼痛程度的评分,对患者主观的疼痛感觉进行量化,视觉模拟标尺使用一条没有任何分割的直线,并且只分别在直线的两

端标记疼痛。横线的一端为 0,表示无痛;另一端为 10,表示剧痛;中间部分表示不同程度的疼痛。(2) 髋关节活动能力:Harris 评分,共有 10 项,涵盖 4 个方面:疼痛、功能、无畸形、运动范围。是衡量功能障碍的指标,因此分数越高,个人的结果就越好。结果可以在线记录和计算。最高分是 100 分,<70 分为不佳,70-80 分为一般,80-90 分为好,90-100 分为优秀。(3) 下肢功能障碍程度:ODI 评分共 10 项内容,每项内容包括有 6 项选择,得分范围 0-5 分,分数越高表示疼痛程度越高或者功能障碍越大,经过相应计算方法后最终得分越高表明功能障碍越严重。(4) 患侧梨状肌厚度:采用多普勒超声仪进行超声测量,分别于开始治疗前、4 次治疗后进行患侧梨状肌厚度测量,并做记录后对比分析。(5) 总体临床疗效:对比治疗 4 次后相较于治疗前的 VAS 评分改善情况,计算两次评分之差与治疗前评分的比值,以临床症状消失,评分改善比值在 75%及以上视为达到治愈效果;评分改善比值在 25%-75%为有效;评分改善比值

小于 25%为无效。(6) 患者满意度:采用自制问卷,进行治疗效果及治疗过程患者满意度调查,统计分析两组患者满意人数及比例。分别于治疗前后对比分析两组患者 VAS 评分、Harris 评分、ODI 评分、患侧梨状肌厚度以及患者满意度。

4. 统计学处理:使用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,进行 *t* 检验。计数资料以[*n*(%)]表示,采用 χ^2 检验。临床疗效等级比较采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

二、结果

1. 两组临床效果比较:治疗前,两组患者在疼痛程度(VAS 评分)、髋关节活动能力(Harris 评分)、下肢功能障碍(ODI 评分)、患侧梨状肌厚度共计 4 个方面对比未见明显差异($P > 0.05$)。治疗后,两组患者在疼痛程度(VAS 评分)、髋关节活动能力(Harris 评分)、下肢功能障碍(ODI 评分)、患侧梨状肌厚度共计 4 个方面较治疗前有显著改善($P < 0.01$),且治疗组改善情况更优于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者临床效果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	VAS 评分(分)		Harris 评分(分)		ODI 评分(分)		患侧梨状肌厚度(mm)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组(<i>n</i> =40)	7.68±1.26	2.17±1.14*	31.46±2.73	86.19±3.44*	18.97±2.13	4.12±1.25*	26.44±3.12	21.57±3.36*
对照组(<i>n</i> =40)	7.49±1.43	4.51±1.19*	30.88±2.86	81.47±2.99*	19.13±2.07	5.08±1.17*	25.98±2.87	23.11±2.94*
<i>t</i> / χ^2 值	0.6305	8.9806	0.9278	6.5496	0.3407	3.5462	0.6863	2.1815
<i>P</i> 值	0.5302	0.0000	0.3564	0.0000	0.7342	0.0007	0.4946	0.0322

注:治疗后较各自本组治疗前比较,* $P < 0.01$

2. 两组患者总体临床疗效比较:治疗后,治疗组总体临床疗效优于对照组,差异具有统计学意义($Z = 2.0765, P = 0.0380 < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者总体临床疗效比较(*n*)

组别	治愈	有效	无效
治疗组(<i>n</i> =40)	5	33	2
对照组(<i>n</i> =40)	3	28	9
<i>Z</i> 值	2.0765		
<i>P</i> 值	0.0380		

3. 两组患者满意度比较:治疗后,患者满意度方面治疗组优于对照组,差异具有统计学意义($\chi^2 = 4.5070, P = 0.0338 < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者满意度比较(*n*)

组别	满意	不满意	χ^2 值	<i>P</i> 值
治疗组(<i>n</i> =40)	39	1	4.5070	0.0338
对照组(<i>n</i> =40)	32	8		

讨论 梨状肌综合征(PS)主要临床表现尚属明显典型,主要为臀部疼痛不适,并伴随疼痛放射至会阴部或大腿后侧以及小腿外侧,病情严重患者存

在“刀割样”臀部不适感,部分患者可出现臀部或腿部肌肉萎缩的现象,严重影响患者日常生活功能与生活质量^[4]。PS 的病因主要是坐骨神经穿过梨状肌出口时收到挤压所致,回溯病史,患者大多有臀部外伤、髋部骨折、臀部进行药物肌肉注射等经历^[5]。此外,根据相关研究^[6]结果显示,与此病发生相关的疾病还有腰椎间盘突出症、脊柱侧弯、妇科炎症等。该病主要是由于外伤可使得梨状肌发生出血、组织粘连、纤维瘢痕组织增生等情况,同时可由梨状肌产生并释放相关炎症因子刺激坐骨神经,从而在梨状肌与坐骨神经之间造成“疼痛-炎症-刺激”的正反馈疼痛不良循环。故此类患者查体时常可于患侧臀部触诊到臀部肌肉内部存在条索状或块状组织。在传统中医学理论中认为梨状肌综合征出现的原因主要是“不通则痛”,划归至于“痹证”、“伤筋”的范围之内,《素问·痹论》^[7]记载:“风寒湿三气杂至,合而为痹,故中医学理论认为梨状肌综合征的病因主要是遭受风寒邪气之后加之患者自身肝肾亏虚、正气不足,导致经络受阻,形成了气滞血瘀的结果从而使得腰臀部肌肉出现疼痛不适,病因归纳即为气血

痹阻、脉络失和^[8-9],故而针对梨状肌综合征的中医主要外治法策略为活血化瘀,疏通经络。在梨状肌综合征的治疗方法上,除病情较为严重、病程时间特别久远且经过保守治疗无效的情况下采用外科手术方式外,一般临床上常采取采用保守治疗方式^[10],常见的保守治疗方式包括:药物口服消炎止痛、手法理筋、电针、局部封闭、康复锻炼以及冲击波理疗等。发病初期采用常规西药口服或外用只能起到对症处理减轻病痛的效果,而中医药外用、针灸治疗、手法推拿或冲击波理疗等常取得显著效果,不仅能较为迅速的改善临床症状,缓解病痛,且可以“标本兼治”改善梨状肌痉挛情况,从而解除坐骨神经受压,进而改善预后^[11]。本院是以骨科为主的综合性医院,骨科病基数较大,近年来发现梨状肌综合征的患病率有所上升,并且逐渐年轻化,分析与现代社会生活方式有一定关系,运动的较少,久坐增加等原因,导致臀部肌肉易疲劳、痉挛,长期就会造成梨状肌的慢性损伤,引起相应症状。所以对于梨状肌综合征的精准诊断和精准治疗是当前临床治疗中不可缺少的。

体外冲击波疗法(ESWT)是近年来应用于梨状肌综合征临床治疗过程中具有较高安全性与可操作性的无创治疗方式。体外冲击波的工作原理是通过仪器内部高压气流所产生的的动能催动机械探头,按照临床所需提前设置好强度与频率,由机械探头所产生的冲击力道冲击治疗病变区域。通过机械探头的脉冲发射式冲击病变区域,使得病变组织得以损伤再修复,松解痉挛黏连的肌肉与组织,起到神经末梢封闭、抑制炎症反应病变进展以及促进损伤的肌肉组织再生回复的作用^[12]。总之,体外冲击波疗法主要的物理特性有机械效应、空化效应和热效应,具有促进组织修复、增加缺血组织的灌注、消炎、促使组织松弛等作用。研究表明^[13],体外冲击波可通过物理冲击作用对肌肉组织的内的神经-肌肉接头进行一定程度的破坏,抑制该处运动终板的功能,从而达到有效解除肌肉痉挛的目的。也有研究发现^[14],体外冲击波可在治疗过程中诱导机体产生NO或导致物理作用振动相应肌纤维达到缓解肌肉痉挛的效果。也有研究表明^[15-16],体外冲击波针对梨状肌综合征的治疗过程能够有较好的临床效果不仅是由于物理作用松解肌肉组织的痉挛,还因为体外冲击波的治疗过程可以诱导神经营养因子的产生,进而起到受损病变神经纤维恢复再生、促进神经组织功能恢复的作用。

肌骨超声(musculoskeletal ultrasound, MSKUS)^[17]与传统应用与腹部、心脏等常用超声有所不同,它是

通过高频超声(3-17 Hz)扫描,以清晰显示肌肉等软组织层次关系及其内部机构而应用与肌肉骨骼系统的超声诊查技术。肌骨超声具有它明显的优势^[18-19]:(1)它是实时动态影像,可以更好的用于运动性损伤,在不同体位、不同状态下观察关节、软组织等形态和相互间关系。(2)它可以同时检查多处,可以同时做双侧对比检查,找出细微不同,有助于诊断。(3)可以做介入、治疗的引导,做到精准定位,精准治疗。(4)安全、操作简单,无明显禁忌症,检查的同时可以医患充分交流,提高检查准确性。(5)相对其他影像学检查,价格适中,并同样具有较高的诊断效果,性价比高。在肌肉检测方面,肌骨超声能有效反映肌肉状态及肌肉形态变化,比如对肌肉厚度、肌纤维长度、肌肉横断面积及局部血流状态和血管情况等可以清楚且准确的显示^[20]。应用梨状肌综合征检查时可以双侧对比检查,显示出坐骨神经及梨状肌厚度差异,具有较高诊断准确度、敏感性及特异性^[21]。

随着现代科技的进步,医学也在不断的进步,精准医疗的理念也应运而生,精准医疗在骨科领域的应用不断在更新,包括3D打印技术、计算机导航技术、精准微创技术及靶向技术等,目的都是使结构更精细、定位更精准^[22-23]。梨状肌综合征因为梨状肌的位置较深,临床治疗中精准的定位尤其重要。应用肌骨超声辅助定位就是精准医疗的一种体现。在使用外冲击波治疗梨状肌综合征的过程中,能够精准有效的对病变部位进行定位,是决定临床治疗效果的关键所在。本研究项目的治疗组中,在进行体外冲击波治疗前,通过多普勒超声诊断仪对梨状肌和坐骨神经进行仔细扫描,将病变明显部位提前于体表进行标记,指导体外冲击波治疗仪的进准治疗过程。通过本研究结果显示,治疗前两组患者VAS评分、Harris评分、ODI评分及患侧梨状肌厚度并无明显差异($P>0.05$)。经过治疗后,两组患者VAS评分、Harris评分、ODI评分及患侧梨状肌厚度方面均较治疗前有显著改善($P<0.01$),这表明两组患者经过体外冲击波治疗,均取得有效的临床治疗效果。但是,在经过治疗前的超声引导定位后,治疗组的体外冲击波治疗得以更加精准化、具体化,使得治疗组改善情况更优于对照组($P<0.05$)。同时,在整个治疗过程中,治疗组患者的总体临床疗效于患者就诊满意度方面也优于对照组($P<0.05$)。这表明在体外冲击波治疗梨状肌综合征的治疗操作前加以超声引导定位病变部位,可以有效提高临床治疗效果,获得更好的患者满意度。

综上所述,肌骨超声引导下联合体外冲击波治

疗梨状肌综合征可以精准定位病变部位,以达到精准医疗的理念,并能有效提高临床疗效以及患者满意度,且具有较高安全性与可操作性,值得在梨状肌综合征的临床治疗过程中加以推广应用。

参 考 文 献

[1] 李波,刘志强,李莉,等.围刺药灸治疗梨状肌综合征 39 例临床观察[J].山东中医药大学学报,2020,44(4):405-409.

[2] 姜斌,牛皓,岳寿伟,等.体外冲击波与超声波治疗髂胫束摩擦综合征的疗效对比研究[J].中国康复医学杂志,2021,36(11):1430-1432.

[3] 国家中医药管理局.中医病证诊断疗效标准[S].南京:南京大学出版社,1994:204-205.

[4] 贾琼珍,陈敏.体外冲击波结合正清风痛宁穴位注射秩边穴治疗梨状肌综合征疗效观察[J].湖北中医杂志,2017,39(5):55-56.

[5] 李建垒,曹向阳,宋永伟.梨状肌综合征的诊疗进展[J].中国医药导刊,2020,22(8):549-552.

[6] 杨才德,赵达,于灵芝,等.穴位埋线治疗运动系统疾病——梨状肌综合征[J].中国中医药现代远程教育,2015,13(23):69-70.

[7] 毛发林,周宾宾,田瑛,等.中西医治疗梨状肌综合征的研究进展[J].世界最新医学信息文摘,2021,21(8):157-159.

[8] 王坚炯,金甬,楼红侃,等.浮针治疗梨状肌综合征的疗效观察[J].中国中西医结合外科杂志,2021,27(3):494-497.

[9] 萧昊民,邓聪.调衡温针灸配合穴位注射野木瓜注射液治疗梨状肌综合征临床研究[J].广州中医药大学学报,2021,38(4):749-754.

[10] 蒋黎明,张增乔,于小明,等.深层肌肉刺激治疗梨状肌综合征的临床研究[J].中国康复医学杂志,2020,35(12):1439-1443.

[11] Ramon S, Gleitz M, Hernandez L, et al. Update on the efficacy of

extracorporeal shockwave treatment for myofascial pain syndrome and fibromyalgia[J].Int J Surg,2015,24:201-206.

[12] Ai-Abbad H, Simon JV. The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy on chronic achilles tendinopathy: a systematic review[J].Foot Ankle Int,2013,34(1):33-41.

[13] Kenmoku T, Nemoto N, Iwakura N, et al. Extracorporeal shock wave treatment can selectively destroy end plates in neuromuscular junctions[J].Muscle Nerve,2018,57(3):466-472.

[14] Gonkova MI, Ilieva EM, Ferriero G, et al. Effect of radial shock wave therapy on muscle spasticity in children with cerebral palsy[J].Int J Rehabil Res,2013,36(3):284-290.

[15] 国娟,马跃文.放散式体外冲击波疗法在康复医学领域的临床应用进展[J].华西医学,2021,36(5):572-577.

[16] 中国研究型医院学会冲击波医学专业委员会.中国骨肌疾病体外冲击波疗法指南(2019年版)[J].中国医学前沿杂志,2019,11(4):1-10.

[17] 李翠.肌骨超声在运动损伤诊断中的进展[J].影像研究与医学应用,2022,6(1):1-3.

[18] Kanamoto T, Shiozaki Y, Tanaka Y, et al. The use of MRI in pre-operative evaluation of anterior talofibular ligament in chronic ankle instability[J].Bone Joint Res,2014,3:241-245.

[19] 周泳,虞乐华,吴宗辉.超声影像技术在肌肉骨骼疾病诊疗中的应用进展[J].中国康复医学杂志,2019,34(1):96-100.

[20] 何志忠,郑杰,梁丽媚,等.肌肉骨骼超声技术对风湿性疾病的诊断价值[J].中国骨质疏松杂志,2020,26(3):394-397+402.

[21] 赵俊,韩龄锋.梨状肌综合征的超声表现分析[J].中国中西医结合影像学杂志,2018,16(1):89-91.

[22] 邱贵兴.谈谈“精准医学”和“精准医疗”[J].中华骨与关节外科杂志,2019,12(7):481-485.

[23] 李盛华,邓昶,周明旺,等.骨科领域精准医疗的观念、特点及价值[J].中国组织工程研究,2018,22(15):2407-2413.

(收稿日期:2022-05-30)