

聚焦式体外冲击波联合离心锻炼治疗大转子疼痛综合征

时利军¹, 李腾奇², 徐鑫¹, 王培旭¹, 李智卓², 高福强^{1,3}, 孙伟^{1,3}


(1.北京协和医院研究生院中日友好医院骨科,北京 100029; 2.北京大学中日友好临床医学院骨科,北京 100029; 3.中日友好医院骨坏死与关节保留重建中心,北京 100029)

【摘要】 目的:探讨聚焦式体外冲击波联合离心锻炼治疗股骨大转子疼痛综合征的临床疗效。方法:2017年9月至2019年6月,将符合研究标准的53例股骨大转子疼痛综合征(greater trochanteric pain syndrome, GTPS)的患者分为观察组(29例)和对照组(24例)。观察组,男8例,女21例,年龄38~62(49.96±6.39)岁,病程6~13(8.58±1.99)个月,采用聚焦式体外冲击波联合离心锻炼治疗;对照组,男5例,女19例,年龄39~62(52.79±5.86)岁,病程6~14(9.04±2.51)个月,单纯采用离心锻炼治疗。分别使用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和髋关节 Harris 评分评估两组患者治疗前及治疗后1、2、6个月时髋部疼痛缓解程度及髋关节功能恢复情况,比较治疗效果。结果:治疗后1个月,两组 VAS、髋关节 Harris 评分及治疗成功率比较差异无统计学意义($P>0.05$);2个月时,观察组 VAS(3.20±0.81)分低于对照组的(3.87±0.61)分($P<0.05$),髋关节 Harris 评分(81.93±2.43)分与对照组(82.12±2.34)分比较差异无统计学意义($P=0.770$),治疗成功率(58.62%, 17/29)高于对照组(29.16%, 7/24)($P=0.032$);6个月时,观察组 VAS(2.24±0.68)分低于对照组的(3.12±0.53)分($P<0.001$),髋关节 Harris 评分(85.10±1.75)分高于对照组的(83.66±1.78)分($P=0.005$),治疗成功率(82.75%, 24/29)与对照组(62.50%, 15/24)比较差异无统计学意义($P=0.096$)。结论:聚焦式体外冲击波联合离心锻炼能够显著缓解大转子疼痛综合征患者髋部疼痛症状,改善髋关节功能,安全性可靠,值得在临床实践中应用推广。

【关键词】 体外冲击波疗法; 自体锻炼; 髋关节; 大转子疼痛综合征

中图分类号:R6841

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2021.12.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

Focused extracorporeal shock wave therapy with centrifugal exercise for the treatment of greater trochanteric pain syndrome SHI Li-jun, LI Teng-qi, XU Xin, WANG Pei-xu, LI Zhi-zhuo, GAO Fu-qiang, and SUN Wei*. *Department of Orthopaedics, Graduate School of Peking Union Medical College, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical efficacy of focused extracorporeal shock wave therapy with centrifugal exercise in the treatment of greater trochanteric pain syndrome. **Methods:** From September 2017 to June 2019, 53 eligible cases of greater trochanteric pain syndrome were randomly divided into observation group (29 cases) and control group (24 cases). In observation group, there were 8 males and 21 females, aged from 38 to 62 years old with an average of (49.96±6.39) years old; the course of disease ranged from 6 to 13 months with an average of (8.58±1.99) months; treated with focused extracorporeal shock wave therapy with centrifugal exercise. In control group, there were 5 males and 19 females, aged from 39 to 62 years old with an average of (52.79±5.86) years old; the course of disease ranged from 6 to 14 months with an average of (9.04±2.51) months; treated with centrifugal exercise alone. Visual analogue scale (VAS) and hip Harris score were measured before ESWT treatment and at 1, 2, and 6 months to evaluate relieve degree of pain and functional recovery of hip joint, respectively. **Results:** At 1 month after treatment, there were no significant differences in VAS, hip Harris score and treatment success rate (all $P>0.05$). At 2 months after treatment, VAS score in observation group (3.20±0.81) was lower than that of control group (3.87±0.61, $P=0.002$), there were no significant differences in hip Harris score score between observation group (81.93±2.43) and control group (82.12±2.34, $P=0.770$), the treatment success rate in observation group (58.62%, 17/29) was higher than that of control group (29.16%, 7/24) ($P=0.032$). At 6 months after treatment, VAS score in observation group (2.24±0.68)

基金项目:国家自然科学基金(编号:81672236, 82072524);北京协和医学院研究生创新基金(编号:2019-2002-91)

Fund program: National Natural Science Foundation of China (No.81672236, 82072524); Graduate Innovation Foundation of Peking Union Medical College (No.2019-2002-91)

通讯作者:孙伟 E-mail: zrsunwei@163.com

Corresponding author: SUN Wei E-mail: zrsunwei@163.com

was lower than that of control group ($3.12\pm 0.53, P<0.001$), hip Harris score score in observation group (85.10 ± 1.75) was higher than that of control group (83.66 ± 1.78) ($P=0.005$), there were no significant differences in treatment success rate between observation group ($82.75\%, 24/29$) and control group ($62.50\%, 15/24$) ($P=0.096$). **Conclusion:** In treatment of greater trochanteric pain syndrome, focused extracorporeal shock wave therapy with centrifugal exercise could significantly relieve symptoms of lateral hip pain, improve functional recovery of hip joint with good safety. This treatment strategy is worthy of application and promotion in clinical practice.

KEYWORDS Extracorporeal shockwave therapy; Autogenic training; Hip joint; Greater trochanteric pain syndrome

大转子疼痛综合征 (greater trochanteric pain syndrome, GTPS) 是造成髋部侧方疼痛的常见关节外原因, 表现为股骨大转子区慢性间歇性疼痛及压痛, 可放射至髋部及大腿外侧^[1-2]。其患病率为 10%~25%, 40~60 岁女性多见, 男女患病比例为 1:4, 长跑运动员、足球运动员及舞蹈演员也是易发人群^[3-4]。该病受累结构包括大转子滑囊、臀中肌、臀小肌肌腱及髂胫束, 但其确切发生机制仍不清楚^[5]。其治疗以保守疗法为主, 包括休息、非甾体类抗炎药、理疗、锻炼, 体外冲击波疗法 (extracorporeal shock wave therapy, ESWT), 局部糖皮质激素, 富血小板血浆注射以及中医治疗等^[1,6-7]。体外冲击波是一种具有高能量的声波, 作用于机体后可以产生镇痛、神经末梢封闭及组织损伤修复等多种生物学效应, 对骨肌疾病的治疗具有显著疗效, 有无创、安全、见效快等优势^[8]。本研究自 2017 年 9 月采用聚焦式体外冲击波结合离心锻炼治疗大转子疼痛综合征, 临床疗效满意, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

1.1.1 诊断标准 临床表现: (1) 髋关节外侧大转子区慢性间断性锐痛, 可放射至同侧腹股沟区、大腿外侧与骶髂部。(2) 久坐、爬楼梯、剧烈运动及侧卧位压迫疼痛部位时症状加重。(3) 股骨大转子尖部局限性压痛, 髋关节旋转时疼痛加重, 患侧下肢抗阻力外展时诱发疼痛^[9]。影像学检查: 髋关节 MRI 显示臀肌肌腱病, 肌腱增厚并 T2WI 信号增加; 肌腱部分或完全撕裂, 往往伴阔筋膜张肌增厚^[3]。同时符合以上(1)、(2)、(3)项即可确诊, 髋关节 MRI 检查主要用于其

他髋部疑难疾病的鉴别诊断。

1.1.2 纳入标准 (1)符合上述 GTPS 诊断标准。(2)单侧患病。(3)病程 ≥ 6 个月。(4)疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)^[10] ≥ 4 分, 影响患者正常工作和日常生活。(5)自愿加入本研究并签署知情同意书。

1.1.3 排除标准 (1)不符合上述 GTPS 诊断标准。(2)双侧 GTPS 患者。(3)髋关节 X 线、CT、MRI 等影像学检查手段排除其他病因造成的髋部疼痛, 如股骨头坏死、髋关节骨性关节炎、先天性髋关节发育不良、坐骨神经痛及髋部骨肿瘤等。(4)在过去 6 个月内接受过糖皮质激素或富血小板血浆注射治疗以及既往髋部手术史患者。(5)存在体外冲击波治疗禁忌证, 如股骨大转子区皮肤缺损或感染, 凝血功能障碍, 认知障碍和精神疾病患者。(6)严重心脑血管疾病、神经系统疾病和肿瘤患者。

1.2 临床资料与分组方法

选取 2017 年 9 月至 2019 年 6 月北京市中日友好医院骨科收治且符合筛选标准的 GTPS 患者 53 例作为研究对象, 将患者分为观察组和对照组。观察组 29 例, 男 8 例, 女 21 例; 年龄 38~62 (49.96 ± 6.39) 岁; 左侧 12 例, 右侧 17 例; 病程 6~13 (8.58 ± 1.99) 个月; 就诊前 1 周仍在服用非甾体类抗炎药患者 8 例, 未服用患者 21 例。对照组 24 例, 男 5 例, 女 19 例; 年龄 39~62 (52.79 ± 5.86) 岁; 左侧 8 例, 右侧 16 例; 病程 6~14 (9.04 ± 2.51) 个月; 就诊前 1 周仍在服用非甾体类抗炎药患者 6 例, 未服用患者 18 例。两组患者治疗前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。本研究获得医院临床

表 1 两组大转子疼痛综合征患者治疗前一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data of patients with greater trochanter pain syndrome between the two groups before treatment

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	侧别(例)		病程($\bar{x}\pm s$, 月)	服用非甾体类 抗炎药(例)
		男	女		左	右		
观察组	29	8	21	49.96 ± 6.39	12	17	8.58 ± 1.99	8
对照组	24	5	19	52.79 ± 5.86	8	16	9.04 ± 2.51	6
检验值		$\chi^2=0.323$		$t=-1.662$	$\chi^2=0.362$		$t=-0.737$	$\chi^2=0.45$
P 值		0.570		0.103	0.547		0.465	0.832

研究伦理委员会批准(批准号:2018-109-K78-1),患者及家属同意并签署知情同意书。

1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 单纯采用离心锻炼治疗方法,增强臀中肌力量。(1)站立位离心锻炼(图 1a):背靠实墙或者双手握住栏杆保持身体直立,健侧单腿站立,患侧髋关节在 2 s 内外展至最大角度,然后缓慢内收至最大角度,时间约 6 s。练习过程中保持身体正直,核心收紧,不要左右晃动。每天上下午各 2 组,每组 15 次,治疗 8 周。(2)侧卧位离心锻炼(图 1b):健侧卧位,膝关节屈曲 90°,患侧髋关节在 2 s 内外展至最大角度,然后缓慢内收至 0°,时间约 6 s。每天上下午各 2 组,每组 15 次,治疗 8 周。辅助治疗:对于 VAS 中度(>3 分)疼痛患者,口服同种环氧化酶-2(cyclooxygenase-2, COX-2) 非甾体类抗炎镇痛药协助镇痛。

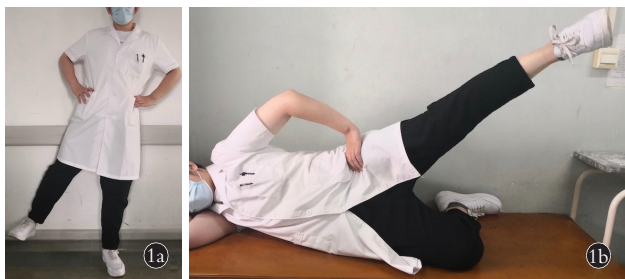


图 1 离心锻炼 1a. 站立位离心锻炼 1b. 侧卧位离心锻炼

Fig.1 Centrifugal exercise 1a. Standing centrifugal exercise 1b. Lateral position centrifugal exercise

1.3.2 观察组 采用聚焦式体外冲击波疗法联合离心锻炼治疗,前者由同一组经验丰富的医师实施,离心锻炼方法、疗程和辅助治疗与对照组相同。ESWT 采用聚焦式体外冲击波治疗仪器(广东湛江滨海医疗器械有限公司,HB-ESWT-01 型),每周 1 次,连续治疗 3 周。具体操作如下(图 2):患者于治疗床上健侧卧位,头下垫枕,患侧大腿屈曲,操作者立于患侧,通过触诊找到疼痛最剧烈的区域并标记。在治疗区域涂抹耦合剂利于冲击波的传导,降低传导过程中能量损失。治疗时无须麻醉,将治疗机(反射体)水囊置于治疗部位并轻度加压,避免直接从疼痛最剧烈处开始。治疗过程中根据患者耐受程度适当调整参数,在可承受范围内逐渐增加能量。治疗参数:工作能量 3~6 级,频率为每分钟 150 次,每次冲击治疗 2 000 次,发射电压 4 kV。

1.4 观察项目与方法

比较两组患者治疗前及治疗后 1、2、6 个月时髋部疼痛缓解程度,髋关节功能改善程度,临床疗效以



图 2 体外冲击波治疗大转子疼痛综合征

Fig.2 Extracorporeal shock wave in the treatment of greater trochanter pain syndrome

及相关并发症等。(1)疼痛程度采用 VAS 进行评定^[10],在纸上面画一条标有 10 个刻度的横线,横线一端为 0,表示无痛;另一端为 10,表示剧痛,让患者根据自我感觉在横线上划线,表示疼痛程度。(2)髋关节功能采用髋关节 Harris^[11]评分测量,内容包括疼痛、功能、畸形以及活动度;满分 100 分,90 分以上为优良,80~89 分为较好,70~79 分为尚可,<70 分为差。(3)采用改良 Macnab 评定标准对大转子疼痛综合征患者的临床疗效进行评定^[12-13]:a.完全康复,疼痛症状消失,恢复正常的工作生活;b.显著改善,疼痛症状明显缓解,活动轻度受限,对日常工作生活影响不大;c.轻度改善,症状有所改善,但仍影响原来的工作生活;d.改善不明显或加重。将 a 和 b 定义为治疗成功,c 和 d 定义为治疗不成功。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 25.0 软件对试验数据进行统计学分析,两组患者年龄、病程、VAS 和髋关节 Harris 评分等定量资料用均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。性别、侧别、服用止痛药治疗的患者例数及治疗成功率等定性资料比较采用 χ^2 检验。两组治疗前后不同时间点 VAS 及髋关节 Harris 评分的均值比较采用两因素重复测量资料方差分析,采用配对 t 检验分析两组治疗前及末次随访时自身 VAS 及髋关节 Harris 评分的变化。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

共入组 53 例,所有患者完成 6 个月随访,未发生病例脱落。

2.1 治疗前后 VAS 及髋关节 Harris 评分比较

采用重复测量方差分析,时间因素对 VAS 评分的单独效应具有统计学意义($F=242.437, P < 0.001$),VAS 有时间与组别之间的交互作用($F=8.674, P < 0.001$)。对干预因素和时间因素进行单独效应的检

验,干预前及治疗后 1 个月时,两组 VAS 的比较差异无统计学意义 ($F=1.338, P=0.244; F=0.001, P=0.974$); 治疗后 2 个月时及末次随访时(治疗后 6 个月),观察组 VAS 均低于对照组($F=10.917, P=0.002; F=26.231, P<0.001$)(表 2)。经过治疗,两组患者疼痛症状均逐渐缓解,VAS 总体呈逐渐下降趋势,但观察组在各时间段下降速度均高于对照组, 两组末次随访时 VAS 最低,均较治疗前显著下降(图 3)。

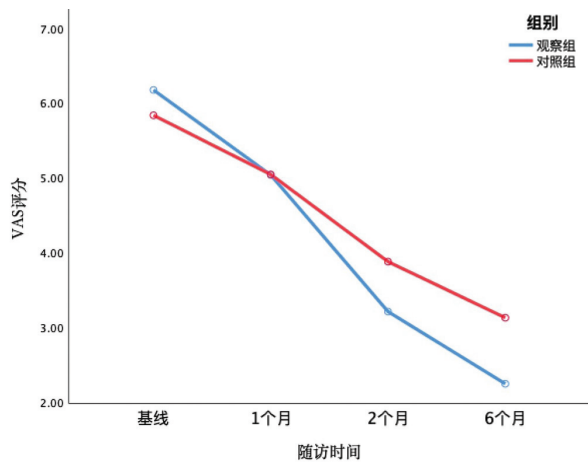


图 3 两组 VAS 干预与时间的交互图
Fig.3 Interaction diagram of VAS intervention and time between two groups

采用两因素重复测量方差分析, 时间因素对髋关节 Harris 评分的单独效应有统计学意义 ($F=$

65.859, $P<0.001$), 髋关节 Harris 评分有时间与组别之间的交互作用($F=8.888, P<0.001$)。对于干预因素和时间因素进行单独效应的检验,干预前,两组髋关节 Harris 评分的比较差异无统计学意义 ($F=1.287, P=0.262$); 治疗后 1 个月及 2 个月时,两组髋关节 Harris 评分的比较差异无统计学意义 ($F=2.477, P=0.122; F=0.086, P=0.770$); 末次随访时(治疗后 6 个月), 观察组髋关节 Harris 评分高于对照组 ($F=8.640, P=0.005$)(表 3)。经过治疗,两组患者髋关节功能逐渐改善, 髋关节 Harris 评分总体呈逐渐上升趋势, 两组在治疗后的第 1 个月时髋关节 Harris 评分增长速度相似, 但 1 个月后观察组髋关节 Harris 评分上升速度高于对照组, 两组末次随访时髋关节 Harris 评分最高,均较治疗前显著上升(图 4)。

2.2 临床效果比较

治疗 1 个月后,根据疗效评价标准,观察组患者完全康复 1 例,显著改善 3 例,治疗成功率 13.79% (4/29); 对照组完全康复 0 例,显著改善 2 例,治疗成功率为 8.33% (2/24), 两组成功率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.390, P=0.532$)。治疗 2 个月后,观察组完全康复 6 例,显著改善 11 例,治疗成功率 58.62% (17/29); 对照组完全康复 3 例,显著改善 4 例,治疗成功率为 29.16% (7/24), 观察组成功率高于对照组($\chi^2=4.598, P=0.032$)。治疗 6 个月后,观察组完全康复 11 例,显著改善 13 例,治疗成功率 82.75% (24/29); 对照组完全康复 7 例,显著改善

表 2 干预前后两组大转子疼痛综合征患者 VAS 比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.2 Comparison of VAS of patients with greater trochanteric pain before and after intervention between two groups ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 2 个月	治疗后 6 个月	时间因素		分组(时间)因素	
						F 值	P 值	F 值	P 值
观察组	29	6.17±1.10	5.03±0.68	3.20±0.81	2.24±0.68	242.437	<0.001	8.674	<0.001
对照组	24	5.83±0.96	5.04±0.90	3.87±0.61	3.12±0.53				
F 值		1.338	0.001	10.917	26.231				
P 值		0.244	0.974	0.002	<0.01				

表 3 干预前后两组大转子疼痛综合征患者髋关节 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of hip Harris scores of patients with greater trochanteric pain before and after intervention between two groups ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 2 个月	治疗后 6 个月	时间因素		分组(时间)因素	
						F 值	P 值	F 值	P 值
观察组	29	76.93±4.54	80.13±3.02	81.93±2.43	85.10±1.75	65.859	<0.001	8.888	<0.001
对照组	24	78.33±4.40	81.45±3.06	82.12±2.34	83.66±1.78				
F 值		1.287	2.477	0.086	8.640				
P 值		0.262	0.122	0.770	0.005				

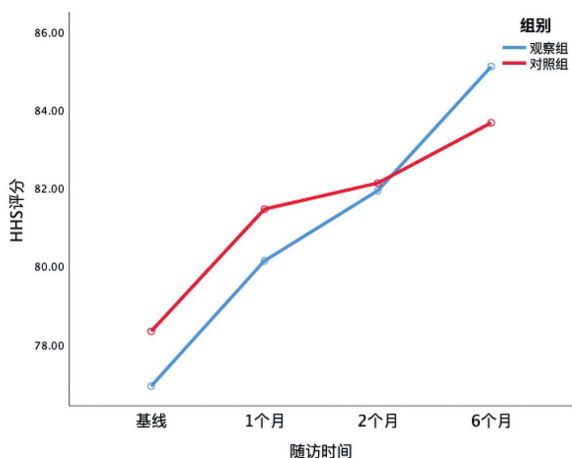


图 4 两组髋关节 Harris 评分干预与时间的交互图
Fig.4 Interaction diagram of hip Harris score intervention and time between two groups

8 例,治疗成功率为 62.50% (15/24),成功率比较差异无统计学意义($\chi^2=2.733, P=0.096$)。见表 4。

2.3 安全性比较

观察组 3 例在治疗部位出现皮下瘀点、瘀斑,硬币大小,不伴有其他不适症状,未经特殊治疗,1 周后均自行消散,无其他严重并发症。对照组患者并无并发症发生。

3 讨论

3.1 大转子疼痛综合征特点及治疗

GTPS 严重危害患者生理和心理健康^[14-15]。Fearon 等^[16]进行了一项病例对照研究,发现该病对患者髋关节功能、体育活动、工作、休息及睡眠等的危害要大于重度髋关节骨性关节炎,严重影响生活质量,因此要高度重视大转子疼痛综合征的诊疗。早期的观点认为股骨大转子区疼痛是由大转子滑囊炎所致,然而患者却通常只表现出痛的症状,而无红、肿、热体征,后来逐渐被大转子疼痛综合征所代替

[17]。GTPS 病变机制复杂,受累结构包括大转子滑囊、臀中肌、臀小肌肌腱及髂胫束,多由于长期慢性劳损、肌力不平衡、外伤等原因造成大转子肌腱附着点退变、组织水肿及无菌性炎症反应,从而诱发大转子区疼痛,体表压痛。通过 MRI 影像学检查可以清楚的评估大转子附着点外展肌腱病变,越来越多的研究认为臀中肌、臀小肌肌腱病或撕裂才是大转子疼痛综合征的主要病因,而大转子滑囊炎少见^[18-19]。

GTPS 以保守治疗为主,包括休息、锻炼、非甾体类抗炎药、理疗及体外冲击波疗法等,疗效报道不一。糖皮质激素与局麻药混合液局部注射是治疗该病的常用手段,但其有效性、安全性及合理性存在较大争议。有研究报道该方法能够在短期内(<3 个月)缓解 GTPS 疼痛症状,但远期效果不佳^[20-21]。Nissen 等^[22]进行了一项双盲随机对照试验,观察组和对照组分别注射等量糖皮质和生理盐水,治疗后 1、3、6 个月时两组疼痛变化比较均无差异,且 6 个月时观察组不良反应发生率要高于对照组。笔者认为该方法对治疗 GTPS 无效,反复多次注射还会增加局部感染、出血甚至肌腱断裂等风险。近期的研究认为慢性肌腱病主要病理变化为肌腱组织的退行性变而非肌腱炎,病变部位并无急性炎症细胞浸润,治疗时应以恢复肌腱张力和功能强度为主要目标而非抗炎^[23]。相反,激素还会造成肌腱细胞活性、增殖能力和胶原合成能力下降,胶原分解和坏死增加,造成肌腱韧性降低^[23-24]。因此,在临床上治疗 GTPS 时应仔细权衡局部激素注射疗法的利弊。对于反复发作,保守治疗无效的患者可以采用手术治疗,如大转子滑囊切除术、髂胫束延长或臀肌肌腱修复术等^[24]。

3.2 外冲击波联合离心锻炼治疗大转子疼痛综合征优势

研究认为,臀中肌、臀小肌无力是造成大转子部

表 4 两组大转子疼痛综合征患者治疗前后治疗成功率比较

Tab.4 Comparison of treatment success rate patients with greater trochanteric pain before and after intervention between two groups

组别	例数	治疗后 1 个月				成功率 (%)	治疗后 2 个月				成功率 (%)	治疗后 6 个月				成功率 (%)
		临床疗效 (例)					临床疗效 (例)					临床疗效 (例)				
		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d	
观察组	29	1	3	14	11	13.79	6	11	7	5	58.62	11	13	5	0	82.75
对照组	24	0	2	13	9	8.33	3	4	10	7	29.16	7	8	7	2	62.50
χ^2 值						0.390					4.598					2.733
P 值						0.532					0.032					0.096

注:a=完全康复,b=显著改善,c=轻度改善,d=改善不明显或加重,a 和 b 为治疗成功,c 和 d 为治疗不成功

Note:a=complete recovery,b=significant improvement,c=mild improvement,d=no significant improvement or aggravation,a and b were successful treatment,c and d were unsuccessful treatment

位疼痛的常见病因, MRI 检查发现 GTPS 患者臀中肌和臀小肌肌肉量显著下降, 臀小肌脂肪浸润增加^[25-26]。针对性的臀肌力量训练是缓解大转子区疼痛的重要方法之一, 也是早期治疗 GTPS 的重要手段^[27-28]。离心收缩运动是指肌肉在收缩产生张力的同时被拉长, 在不造成肌肉损伤的同时能显著提高肌肉力量, 尤其适用于不耐受高强度训练的中老年患者^[29]。本研究中, 对照组 GTPS 患者单纯采用离心锻炼疗法, 早期效果不明显, 但是随着治疗时间的延长髋部疼痛症状逐步缓解, 髋关节功能也逐渐平稳改善, 6 个月后治疗成功率达 62.50%(15/24), 患者满意度和认可度较高。7 例主诉症状轻微改善, 2 例主诉没有任何改善, 分析原因主要是未严格遵医嘱锻炼或者锻炼方法有误。因此, 采用此方法时, 主治医师应认真教会患者正确的训练方法, 明确训练要点及安全要点。本研究与 Harris-Love 等^[29]研究结果相似, 笔者认为健康教育联合肌肉锻炼对于 GTPS 的治疗效果要优于局部糖皮质激素注射疗法。

体外冲击波疗法具有非侵入、安全和见效快等特点, 目前已经在骨科领域广泛应用。不仅可以用于骨不连、股骨头坏死等骨性疾病的治疗, 对慢性软组织损伤性疾病的治疗也具有显著效果^[30-32], 如钙化性冈上肌腱炎、足底筋膜炎、跟腱炎、肱二头肌长头肌腱炎以及大转子疼痛综合征等。本研究中, 观察组治疗后 2 个月及 6 个月时 VAS 均低于对照组, 短期疼痛缓解更迅速, 且远期疗效肯定, 6 个月时两组患者治疗成功率差异无统计学意义。患者对于此方法的满意度和认可度较高, 观察组 3 例在治疗部位出现了皮下瘀点、瘀斑, 但均自行消散, 未发现其他严重系统性不良反应。以上结果显示, 体外冲击波疗法联合离心锻炼治疗 GTPS 起效快, 疗效稳定, 维持时间长且安全性可靠。目前, 文献报道均认为体外冲击波疗法对 GTPS 的治疗有效^[20,33-34], 但是关于治疗仪器的选择(聚焦式、发散式)以及能量、疗程的选择尚无统一标准, 有待进一步研究和探讨。

3.3 本研究的治疗体会及局限性

针对强化臀肌力量的离心锻炼能够有效改善大转子区疼痛症状, 尽管起效慢, 但远期效果肯定, 尤其适合不耐受高强度锻炼的中老年患者; 体外冲击波联合离心锻炼可加速疾病恢复, 短期及中期效果优于单纯离心锻炼治疗, 且安全性可靠, 临床疗效显著。但本研究也存在一定的局限性, 首先纳入试验的样本量偏少, 且只对治疗效果进行了短、中期随访(≤ 6 个月), 需要对该方法的中、远期(> 6 个月)疗效进行更进一步的评估。另一方面, 本研究在疗效观察中缺乏影像学检查, 无法客观评估大转子区病变组

织的病理变化。仍需要进行大样本量的更加深入的临床研究, 为大转子疼痛综合征的治疗提供更多证据, 获得更好的临床疗效。

综上所述, 聚焦式体外冲击波联合离心锻炼治疗大转子疼痛综合征有一定的疗效, 可以显著缓解髋部疼痛症状, 改善髋关节功能, 是治疗大转子疼痛综合征的一种综合有效方法。

参考文献

- [1] Speers CJ, Bhogal GS. Greater trochanteric pain syndrome; a review of diagnosis and management in general practice[J]. Br J Gen Pract, 2017, 67(663):479-480.
 - [2] Grimaldi A, Fearon A. Gluteal tendinopathy: integrating pathomechanics and clinical features in its management[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2015, 45(11):910-922.
 - [3] Chowdhury R, Naaseri S, Lee J, et al. Imaging and management of greater trochanteric pain syndrome[J]. Postgrad Med J, 2014, 90(1068):576-581.
 - [4] Speers CJ, Bhogal GS. Greater trochanteric pain syndrome; a review of diagnosis and management in general practice[J]. Br J Gen Pract, 2017, 67(663):479-480.
 - [5] Fearon A, Stephens S, Cook J, et al. The relationship of femoral neck shaft angle and adiposity to greater trochanteric pain syndrome in women. A case control morphology and anthropometric study[J]. Br J Sports Med, 2012, 46(12):888-892.
 - [6] Ramon S, Russo S, Santoboni F, et al. Focused shockwave treatment for greater trochanteric pain syndrome; a multicenter, randomized, controlled clinical trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2020, 102(15):1305-1311.
 - [7] Ali M, Oderuth E, Atchia I, et al. The use of platelet-rich plasma in the treatment of greater trochanteric pain syndrome: a systematic literature review[J]. J Hip Preserv Surg, 2018, 5(3):209-219.
 - [8] Hwang JT, Yoon KJ, Park CH, et al. Follow-up of clinical and sonographic features after extracorporeal shock wave therapy in painful plantar fibromatosis[J]. PLoS One, 2020, 15(8):e0237447.
 - [9] French HP, Grimaldi A, Woodley SJ, et al. An international survey of current physiotherapy practice in diagnosis and knowledge translation of greater trochanteric pain syndrome (GTPS)[J]. Musculoskelet Sci Pract, 2019, 43:122-126.
 - [10] Sung YT, Wu JS. The visual analogue scale for rating, ranking and paired-comparison (VAS-RRP): a new technique for psychological measurement[J]. Behav Res Methods, 2018, 50(4):1694-1715.
 - [11] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4):737-755.
 - [12] Macnab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 1971, 53(5):891-903.
 - [13] 廖玉明, 冯俊芳, 徐伟健. 不同临床入路银质针治疗臀中肌综合征的临床疗效比较[J]. 中国骨伤, 2020, 33(6):536-539.
- LIAO YM, FENG JF, XU WJ. Comparative study of different clinical approaches for gluteal muscle syndrome with silver needle[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2020, 33(6):536-

539. Chinese with abstract in English.
- [14] Lievense A, Bierma-Zeinstra S, Schouten B, et al. Prognosis of trochanteric pain in primary care[J]. *Br J Gen Pract*, 2005, 55(512): 199-204.
- [15] Stephens G, O'Neill S, Mottershead C, et al. "It's just like a needle going into my hip, basically all of the time". The experiences and perceptions of patients with greater trochanteric pain syndrome in the UK National Health Service[J]. *Musculoskelet Sci Pract*, 2020, 47: 102175.
- [16] Fearon AM, Cook JL, Scarvell JM, et al. Greater trochanteric pain syndrome negatively affects work, physical activity and quality of life: a case control study[J]. *J Arthroplasty*, 2014, 29(2): 383-386.
- [17] Long SS, Surrey DE, Nazarian LN. Sonography of greater trochanteric pain syndrome and the rarity of primary bursitis[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2013, 201(5): 1083-1086.
- [18] Grimaldi A, Mellor R, Hodges P, et al. Gluteal tendinopathy: A review of mechanisms, assessment and management[J]. *Sports Med*, 2015, 45(8): 1107-1119.
- [19] Blankenbaker DG, Ullrick SR, Davis KW, et al. Correlation of MRI findings with clinical findings of trochanteric pain syndrome[J]. *Skeletal Radiol*, 2008, 37(10): 903-909.
- [20] Rompe JD, Segal NA, Cacchio A, et al. Home training, local corticosteroid injection, or radial shock wave therapy for greater trochanteric pain syndrome[J]. *Am J Sports Med*, 2009, 37(10): 1981-1990.
- [21] Brinks A, van Rijn RM, Willemsen SP, et al. Corticosteroid injections for greater trochanteric pain syndrome: a randomized controlled trial in primary care[J]. *Ann Fam Med*, 2011, 9(3): 226-234.
- [22] Nissen MJ, Brulhart L, Faundez A, et al. Glucocorticoid injections for greater trochanteric pain syndrome: a randomised double-blind placebo-controlled (GLUTEAL) trial[J]. *Clin Rheumatol*, 2019, 38(3): 647-655.
- [23] Dean BJ, Gettings P, Dakin SG, et al. Are inflammatory cells increased in painful human tendinopathy? A systematic review[J]. *Br J Sports Med*, 2016, 50(4): 216-220.
- [24] Reid D. The management of greater trochanteric pain syndrome: a systematic literature review[J]. *J Orthop*, 2016, 13(1): 15-28.
- [25] Cowan RM, Semciw AI, Pizzari T, et al. Muscle size and quality of the gluteal muscles and tensor fasciae latae in women with greater trochanteric pain syndrome[J]. *Clin Anat*, 2020, 33(7): 1082-1090.
- [26] Woodley SJ, Nicholson HD, Livingstone V, et al. Lateral hip pain: findings from magnetic resonance imaging and clinical examination[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2008, 38(6): 313-328.
- [27] French HP, Woodley SJ, Fearon A, et al. Physiotherapy management of greater trochanteric pain syndrome (GTPS): an international survey of current physiotherapy practice[J]. *Physiotherapy*, 2020, 109: 111-120.
- [28] Ganderton C, Semciw A, Cook J, et al. Gluteal loading versus sham exercises to improve pain and dysfunction in postmenopausal women with greater trochanteric pain syndrome: a randomized controlled trial[J]. *J Womens Health (Larchmt)*, 2018, 27(6): 815-829.
- [29] Harris-Love MO, Seamon BA, Gonzales TI, et al. Eccentric exercise program design: a periodization model for rehabilitation applications[J]. *Front Physiol*, 2017, 23, 8: 112.
- [30] 储伟. 复合富血小板血浆的自体骨移植联合体外冲击波治疗骨不连[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(5): 434-439.
- CHU W. Treatment of nonunion with autologous bone transplantation combined with platelet-rich plasma and extracorporeal shock wave[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2019, 32(5): 434-439. Chinese with abstract in English.
- [31] 孔繁荣, 梁玉江, 秦树光, 等. 体外冲击波修复重建骨组织结构治疗股骨头缺血性坏死的临床应用[J]. *中国骨伤*, 2010, 23(1): 12-15.
- KONG FR, LIANG YJ, QIN SG, et al. Clinical application of extracorporeal shock wave to repair and reconstruct osseous tissue framework in the treatment of avascular necrosis of the femoral head (ANFH)[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2010, 23(1): 12-15. Chinese with abstract in English.
- [32] 孔繁荣, 李建军, 秦树光, 等. 体外冲击波在促进骨愈合中的应用[J]. *中国骨伤*, 2007, 20(4): 262-264.
- KONG FR, LI JJ, QIN SG, et al. Application of extracorporeal shock wave to promote fracture healing[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2007, 20(4): 262-264. Chinese with abstract in English.
- [33] Seo KH, Lee JY, Yoon K, et al. Long-term outcome of low-energy extracorporeal shockwave therapy on gluteal tendinopathy documented by magnetic resonance imaging[J]. *PLoS One*, 2018, 13(7): e0197460.
- [34] Korakakis V, Whiteley R, Tzavara A, et al. The effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in common lower limb conditions: a systematic review including quantification of patient-rated pain reduction[J]. *Br J Sports Med*, 2018, 52(6): 387-407.

(收稿日期: 2021-01-21 本文编辑: 连智华)