

电疗法联合核心肌群稳定性训练 治疗髌股疼痛综合征的临床研究

曹孝荣¹, 张来²

(1. 浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053; 2. 宁波市鄞州区第二医院, 浙江 宁波 315100)

摘要 **目的:** 观察电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗髌股疼痛综合征 (patellofemoral pain syndrome, PFPS) 的临床疗效。**方法:** 将符合要求的 PFPS 患者随机分为 2 组, 每组 150 例。联合治疗组采用电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗, 电疗法每日 1 次, 每周连续治疗 5 d 后休息 2 d, 在每周的第 1、3、5 次电疗法治疗后进行核心肌群稳定性训练, 连续治疗 6 周; 常规治疗组仅采用电疗法治疗, 治疗方法及时间同联合治疗组。分别于治疗前、治疗结束后, 采用数字评价量表 (numeric rating scale, NRS) 评价患者膝关节疼痛程度, 采用 Lysholm 膝关节评分标准评价膝关节功能, 测量患者的膝关节主动活动度和 Q 角, 采用三维步态训练评估系统测定患者步态周期、步幅与步速。**结果:** ①膝关节疼痛 NRS 评分。治疗前, 2 组患者膝关节疼痛 NRS 评分比较, 差异无统计学意义 ($t = -0.290, P = 0.772$); 治疗结束后, 2 组患者膝关节疼痛 NRS 评分均低于治疗前 [(4.91 ± 0.95) 分, (1.95 ± 0.81) 分, $t = 19.955, P = 0.000$; (4.88 ± 0.84) 分, (2.99 ± 0.80) 分, $t = 29.038, P = 0.000$], 联合治疗组患者膝关节疼痛 NRS 评分低于常规治疗组 ($t = 11.188, P = 0.000$)。②Lysholm 膝关节评分。治疗前, 2 组患者 Lysholm 膝关节评分比较, 差异无统计学意义 ($t = -1.252, P = 0.212$); 治疗结束后, 2 组患者 Lysholm 膝关节评分均高于治疗前 [(64.81 ± 6.17) 分, (85.47 ± 6.08) 分, $t = -29.211, P = 0.000$; (63.98 ± 5.28) 分, (75.27 ± 7.09) 分, $t = -15.642, P = 0.000$], 联合治疗组患者 Lysholm 膝关节评分高于常规治疗组 ($t = -13.375, P = 0.000$)。③膝关节主动活动度。治疗前, 2 组患者膝关节主动活动度比较, 差异无统计学意义 ($t = 0.496, P = 0.620$); 治疗结束后, 2 组患者膝关节主动活动度均大于治疗前 (113.82° ± 7.94°, 129.54° ± 7.88°, $t = -17.211, P = 0.000$; 114.28° ± 8.12°, 121.37° ± 7.56°, $t = -7.827, P = 0.000$), 联合治疗组患者膝关节主动活动度大于常规治疗组 ($t = -9.163, P = 0.000$)。④Q 角。治疗前, 2 组患者 Q 角比较, 差异无统计学意义 ($t = -0.997, P = 0.319$); 治疗结束后, 2 组患者 Q 角均小于治疗前 (19.38° ± 2.36°, 16.78° ± 2.48°, $t = 9.302, P = 0.000$; 19.12° ± 2.15°, 17.76° ± 2.29°, $t = 5.303, P = 0.000$), 联合治疗组患者 Q 角小于常规治疗组 ($t = 3.556, P = 0.000$)。⑤步态周期。治疗前, 2 组患者步态周期比较, 差异无统计学意义 ($t = -1.036, P = 0.301$); 治疗结束后, 2 组患者步态周期均短于治疗前 [(1.45 ± 0.23) s, (1.21 ± 0.16) s, $t = 10.491, P = 0.000$; (1.48 ± 0.27) s, (1.37 ± 0.20) s, $t = 4.010, P = 0.000$], 联合治疗组患者步态周期短于常规治疗组 ($t = -7.651, P = 0.000$)。⑥步幅。治疗前, 2 组患者步幅比较, 差异无统计学意义 ($t = -1.007, P = 0.315$); 治疗结束后, 2 组患者步幅均大于治疗前 [(108.25 ± 9.33) cm, (121.27 ± 8.41) cm, $t = -12.695, P = 0.000$; (109.28 ± 8.36) cm, (115.33 ± 9.52) cm, $t = -5.848, P = 0.000$], 联合治疗组患者步幅大于常规治疗组 ($t = 5.727, P = 0.000$)。⑦步速。治疗前, 2 组患者步速比较, 差异无统计学意义 ($t = 0.719, P = 0.473$); 治疗结束后, 2 组患者步速均大于治疗前 [(0.80 ± 0.11) m · s⁻¹, (0.95 ± 0.13) m · s⁻¹, $t = -10.788, P = 0.000$; (0.79 ± 0.13) m · s⁻¹, (0.86 ± 0.14) m · s⁻¹, $t = -4.487, P = 0.000$], 联合治疗组患者步速大于常规治疗组 ($t = 5.770, P = 0.000$)。**结论:** 采用电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗 PFPS, 与单纯电疗法治疗相比, 更有利于缓解膝关节疼痛、改善膝关节功能和稳定性、恢复正常步态。

关键词 膝关节; 髌骨; 髌股关节; 疼痛; 电刺激疗法; 核心肌群稳定性训练; 临床试验

A clinical study of electrotherapy combined with core muscles stability training for treatment of patellofemoral pain syndrome

CAO Xiaorong¹, ZHANG Lai²

1. Zhengjiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, Zhejiang, China

2. Ningbo Yinzhou No. 2 Hospital, Ningbo 315100, Zhejiang, China

ABSTRACT **Objective:** To observe the clinical outcomes of electrotherapy combined with core muscles stability training for treatment of patellofemoral pain syndrome (PFPS). **Methods:** Three hundred PFPS patients were enrolled in the study and were randomly divided into combination treatment group and conventional treatment group, 150 cases in each group. The patients in combination treatment group were

treated with electrotherapy and core muscles stability training, while the ones in conventional treatment group with electrotherapy alone. The electrotherapy was performed once a day for consecutive 6 weeks with a 2-day rest-insertion between every 2 weeks, and the core muscles stability training was conducted after the 1st, 3rd and 5th electrotherapy each week for consecutive 6 weeks. Before the treatment and after the end of the treatment, the knee pain degree and knee function were evaluated by using numeric rating scale (NRS) and Lysholm knee scoring standards respectively, and the active range of motion (ROM) of knee and Q angle were measured. Furthermore, the gait cycle, stride length and gait speed were measured by three-dimensional gait training evaluation system. **Results:** ① There was no statistical difference in knee pain NRS scores between the 2 groups before the treatment ($t = -0.290, P = 0.772$). The knee pain NRS scores decreased in the 2 groups after the end of the treatment compared to pre-treatment (4.91 ± 0.95 vs 1.95 ± 0.81 points, $t = 19.955, P = 0.000$; 4.88 ± 0.84 vs 2.99 ± 0.80 points, $t = 29.038, P = 0.000$), and it was lower in combination treatment group compared to conventional treatment group ($t = 11.188, P = 0.000$). ② There was no statistical difference in Lysholm knee scores (LKSs) between the 2 groups before the treatment ($t = -1.252, P = 0.212$). The LKSs increased in the 2 groups after the end of the treatment compared to pre-treatment (64.81 ± 6.17 vs 85.47 ± 6.08 points, $t = -29.211, P = 0.000$; 63.98 ± 5.28 vs 75.27 ± 7.09 points, $t = -15.642, P = 0.000$), and it was higher in combination treatment group compared to conventional treatment group ($t = -13.375, P = 0.000$). ③ There was no statistical difference in knee active ROM between the 2 groups before the treatment ($t = 0.496, P = 0.620$). The knee active ROM increased in the 2 groups after the end of the treatment compared to pre-treatment (113.82 ± 7.94 vs 129.54 ± 7.88 degrees, $t = -17.211, P = 0.000$; 114.28 ± 8.12 vs 121.37 ± 7.56 degrees, $t = -7.827, P = 0.000$), and it was greater in combination treatment group compared to conventional treatment group ($t = -9.163, P = 0.000$). ④ There was no statistical difference in Q angle between the 2 groups before the treatment ($t = -0.997, P = 0.319$). The Q angle decreased in the 2 groups after the end of the treatment compared to pre-treatment (19.38 ± 2.36 vs 16.78 ± 2.48 degrees, $t = 9.302, P = 0.000$; 19.12 ± 2.15 vs 17.76 ± 2.29 degrees, $t = 5.303, P = 0.000$), and it was smaller in combination treatment group compared to conventional treatment group ($t = 3.556, P = 0.000$). ⑤ There was no statistical difference in gait cycle between the 2 groups before the treatment ($t = -1.036, P = 0.301$). The gait cycle shortened in the 2 groups after the end of the treatment compared to pre-treatment (1.45 ± 0.23 vs 1.21 ± 0.16 seconds, $t = 10.491, P = 0.000$; 1.48 ± 0.27 vs 1.37 ± 0.20 seconds, $t = 4.010, P = 0.000$), and it was shorter in combination treatment group compared to conventional treatment group ($t = -7.651, P = 0.000$). ⑥ There was no statistical difference in stride length between the 2 groups before the treatment ($t = -1.007, P = 0.315$). The stride length increased in the 2 groups after the end of the treatment compared to pre-treatment (108.25 ± 9.33 vs 121.27 ± 8.41 cm, $t = -12.695, P = 0.000$; 109.28 ± 8.36 vs 115.33 ± 9.52 cm, $t = -5.848, P = 0.000$), and it was longer in combination treatment group compared to conventional treatment group ($t = 5.727, P = 0.000$). ⑦ There was no statistical difference in gait speed between the 2 groups before the treatment ($t = 0.719, P = 0.473$). The gait speed increased in the 2 groups after the end of the treatment compared to pre-treatment (0.80 ± 0.11 vs 0.95 ± 0.13 m/s, $t = -10.788, P = 0.000$; 0.79 ± 0.13 vs 0.86 ± 0.14 m/s, $t = -4.487, P = 0.000$), and it was greater in combination treatment group compared to conventional treatment group ($t = 5.770, P = 0.000$). **Conclusion:** Electrotherapy combined with core muscles stability training can be more conducive to relieving knee pain, improving knee function and stability as well as restoring normal gait compared to electrotherapy alone in treatment of PFPS.

Keywords knee joint; patella; patellofemoral joint; pain; electric stimulation therapy; core muscle stability training; clinical trial

髌股疼痛综合征 (patellofemoral pain syndrome, PFPS) 是常见的膝关节疾病之一, 主要临床表现为步行、跑步、上下楼梯、下蹲及久坐时髌骨后方或周围疼痛^[1-2]。髌股关节过度负载, 导致髌股关节解剖结构异常和功能紊乱是 PFPS 发生的主要原因^[3]。临床采用药物口服或关节腔注射、针刺、电疗、支具辅助等非手术方法治疗, 各有优缺点, 但整体效果并不满意^[4-6]。有研究^[7]表明, 膝关节损伤与躯干核心肌群异常关系密切; 提高躯干核心肌群的力量与稳定性, 能够减少膝关节外展力矩, 进而纠正下肢动态失调,

维持下肢活动功能。目前, 关于采用电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗 PFPS 的临床研究较少。为观察电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗 PFPS 的临床疗效, 我们进行了此项研究, 现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 选取 2017 年 8 月至 2020 年 5 月在宁波市鄞州区第二医院门诊治疗的 PFPS 患者为研究对象。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

1.2 诊断标准 采用《骨及关节疾病诊断学》中 PFPS 的诊断标准^[8]: ①触诊时髌骨周缘、内外侧疼

痛,尤其久坐、上下楼梯、跑步或跳跃时疼痛加剧;②髌骨部位肿胀、渗出;③髌骨研磨试验、单腿半蹲试验结果均为阳性;④膝关节有反复轻度损伤史。

1.3 纳入标准 ①符合上述诊断标准;②年龄 40 ~ 60 岁;③同意参与本研究,签署知情同意书。

1.4 排除标准 ①合并膝关节骨折、韧带或半月板损伤者;②有膝关节手术史者;③合并类风湿关节炎者;④合并恶性肿瘤者;⑤合并心、肝、肾等脏器功能障碍者;⑥有精神病史者。

2 方法

2.1 分组方法 采用随机数字表将符合要求的患者随机分为联合治疗组和常规治疗组。

2.2 治疗方法

2.2.1 联合治疗组 患者采用电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗,电疗法每日 1 次,每周连续治疗 5 d 后休息 2 d,在每周的第 1、3、5 次电疗法治疗后进行核心肌群稳定性训练,连续治疗 6 周。

电疗法包括短波电疗法和中频脉冲电疗法,2 种电疗法依次进行。短波电疗采用落地超短波电疗机(上海天呈医流科技股份有限公司,型号:LDT-CD-31)。患者取仰卧位,将 2 片电极置于膝关节两侧疼痛部位,调节输出旋钮至 3 档,设置工作时间 10 min,治疗过程中以患者膝关节两侧感到温热为度。中频脉冲电疗采用电脑中频治疗仪(北京翔云电子设备厂有限公司,型号:T99-B),患者取仰卧位,将 2 片电极置于膝关节两侧疼痛部位,调节电流强度使患者膝关节两侧感到温热,设置工作时间 20 min,治疗过程中如果患者出现强烈针刺感则应立即停止治疗。

核心肌群稳定性训练包括以下 5 个训练动作:①单桥运动。患者仰卧于训练垫,上肢平放于身体两侧,将瑜伽球放置于一侧小腿下方,抬起骨盆,保持平衡 20 s;再将瑜伽球放在另一侧小腿下方,抬起骨盆,保持平衡 20 s;交替训练 10 次[图 1(1)]。②双桥运动。将瑜伽球放置于两侧小腿下方,抬起骨盆,维持肩部、大转子及外踝在一条直线上,保持平衡 20 s,慢慢放松后再次保持平衡,重复训练 10 次[图 1(2)]。③双膝屈曲运动。双膝屈曲,将瑜伽球放置于双足下方,由双足将瑜伽球移至臀部后,维持动作 20 s,回到起始位置,注意肩峰、大转子、膝关节成一直线,共练习 10 次[图 1(3)]。④反桥运动。患者仰卧于训练

垫,双手放于颈后,将瑜伽球放置于背部,双足打开与肩同宽,膝关节屈曲至 90°位,保持平衡 30 s 后放松,重复练习 10 次[图 1(4)]。⑤单腿伸膝运动。维持反桥运动动作,悬空伸直一侧膝关节,保持平衡 20 s,换另一侧,交替练习 10 次[图 1(5)]。

2.2.2 常规治疗组 患者仅采用电疗法治疗,治疗方法及时间同联合治疗组。

2.3 疗效评价方法 分别于治疗前、治疗结束后,采用数字评价量表(numeric rating scale, NRS)^[9]评价患者膝关节疼痛程度,采用 Lysholm 膝关节评分标准^[10]评价膝关节功能,测量患者的膝关节主动活动度和 Q 角,采用三维步态训练评估系统(美国 Noraxon 公司,型号:MR3)测定患者步态周期、步幅与步速。Q 角为在伸膝位测量的髌前上棘至髌骨中心点连线和髌骨中心点到胫骨结节最高点连线的夹角(锐角)。

2.4 数据统计方法 采用 SPSS20.0 统计软件对所得数据进行统计学分析。2 组患者性别的比较采用 χ^2 检验;年龄、病程的组间比较及膝关节疼痛 NRS 评分、Lysholm 膝关节评分、膝关节主动活动度、Q 角、步态周期、步幅、步速的组内、组间比较均采用 t 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

3.1 分组结果 共纳入 300 例患者,联合治疗组和常规治疗组各 150 例。2 组患者基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

3.2 疗效评价结果

3.2.1 膝关节疼痛 NRS 评分 治疗前,2 组患者膝关节疼痛 NRS 评分比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者膝关节疼痛 NRS 评分均低于治疗前,联合治疗组患者膝关节疼痛 NRS 评分低于常规治疗组(表 2)。

3.2.2 Lysholm 膝关节评分 治疗前,2 组患者 Lysholm 膝关节评分比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者 Lysholm 膝关节评分均高于治疗前,联合治疗组患者 Lysholm 膝关节评分高于常规治疗组(表 3)。

3.2.3 膝关节主动活动度 治疗前,2 组患者膝关节主动活动度比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者膝关节主动活动度均大于治疗前,联合治疗组患者膝关节主动活动度大于常规治疗组(表 4)。

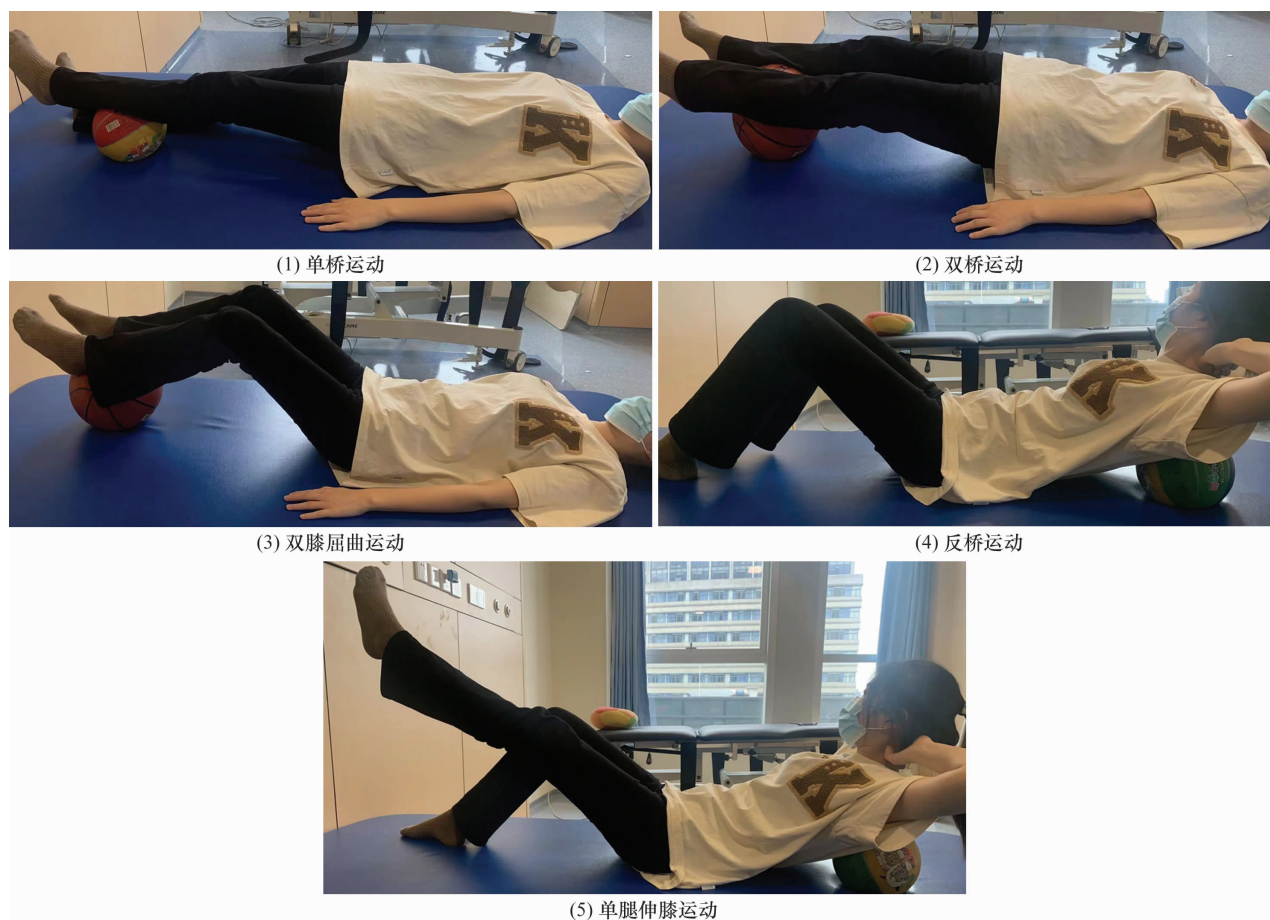


图 1 核心肌群稳定性训练图片

表 1 2 组髌股疼痛综合征患者基线资料

组别	样本量/例	性别/例		年龄/($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程/($\bar{x} \pm s$, d)
		男	女		
联合治疗组	150	62	88	40.45 ± 9.28	87.79 ± 10.55
常规治疗组	150	58	92	41.24 ± 8.74	86.95 ± 9.80
检验统计量		$\chi^2 = 0.222$		$t = 0.759$	$t = -0.714$
P 值		0.637		0.448	0.475

表 2 2 组髌股疼痛综合征患者治疗前后膝关节疼痛数字评价量表评分

组别	样本量/例	膝关节疼痛数字评价量表评分/($\bar{x} \pm s$, 分)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束后		
联合治疗组	150	4.91 ± 0.95	1.95 ± 0.81	19.955	0.000
常规治疗组	150	4.88 ± 0.84	2.99 ± 0.80	29.038	0.000
t 值		-0.290	11.188		
P 值		0.772	0.000		

表 3 2 组髌股疼痛综合征患者治疗前后 Lysholm 膝关节评分

组别	样本量/例	Lysholm 膝关节评分/($\bar{x} \pm s$, 分)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束后		
联合治疗组	150	64.81 ± 6.17	85.47 ± 6.08	-29.211	0.000
常规治疗组	150	63.98 ± 5.28	75.27 ± 7.09	-15.642	0.000
t 值		-1.252	-13.375		
P 值		0.212	0.000		

3.2.4 Q 角 治疗前,2 组患者 Q 角比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者 Q 角均小于治疗前,联合治疗组患者 Q 角小于常规治疗组(表 5)。

3.2.5 步态周期 治疗前,2 组患者步态周期比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者步态周期均短于治疗前,联合治疗组患者步态周期短于常规治疗组(表 6)。

3.2.6 步幅 治疗前,2 组患者步幅比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者步幅均大于治疗前,联合治疗组患者步幅大于常规治疗组(表 7)。

3.2.7 步速 治疗前,2 组患者步速比较,差异无统

计学意义;治疗结束后,2 组患者步速均大于治疗前,联合治疗组患者步速大于常规治疗组(表 8)。

4 讨 论

髌股关节为膝关节的重要组成部分,髌股关节过度负载导致髌股关节解剖结构异常,进而导致髌骨软骨磨损,引起髌股关节病理性改变,诱发疼痛综合征^[11-12]。核心肌群主要由腹肌、腰背肌、膈肌与盆底肌组成,核心肌群稳定性训练通过激活核心肌群维持身体平衡,增强核心肌群的力量和稳定性,提高核心肌肉-神经运动单元的功能^[13-15]。Panhan 等^[16]研究发现,躯干肌损伤会导致核心肌群稳定性下降,进

表 4 2 组髌股疼痛综合征患者治疗前后膝关节主动活动度

组别	样本量/例	膝关节主动活动度/ $(\bar{x} \pm s, ^\circ)$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束后		
联合治疗组	150	113.82 ± 7.94	129.54 ± 7.88	-17.211	0.000
常规治疗组	150	114.28 ± 8.12	121.37 ± 7.56	-7.827	0.000
<i>t</i> 值		0.496	-9.163		
<i>P</i> 值		0.620	0.000		

表 5 2 组髌股疼痛综合征患者治疗前后 Q 角

组别	样本量/例	Q 角/ $(\bar{x} \pm s, ^\circ)$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束后		
联合治疗组	150	19.38 ± 2.36	16.78 ± 2.48	9.302	0.000
常规治疗组	150	19.12 ± 2.15	17.76 ± 2.29	5.303	0.000
<i>t</i> 值		-0.997	3.556		
<i>P</i> 值		0.319	0.000		

表 6 2 组髌股疼痛综合征患者治疗前后步态周期

组别	样本量/例	步态周期/ $(\bar{x} \pm s, s)$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束后		
联合治疗组	150	1.45 ± 0.23	1.21 ± 0.16	10.491	0.000
常规治疗组	150	1.48 ± 0.27	1.37 ± 0.20	4.010	0.000
<i>t</i> 值		-1.036	-7.651		
<i>P</i> 值		0.301	0.000		

表 7 2 组髌股疼痛综合征患者治疗前后步幅

组别	样本量/例	步幅/ $(\bar{x} \pm s, cm)$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束后		
联合治疗组	150	108.25 ± 9.33	121.27 ± 8.41	-12.695	0.000
常规治疗组	150	109.28 ± 8.36	115.33 ± 9.52	-5.848	0.000
<i>t</i> 值		-1.007	5.727		
<i>P</i> 值		0.315	0.000		

表 8 2 组髌股疼痛综合征患者治疗前后步速

组别	样本量/例	步速/ $(\bar{x} \pm s, m \cdot s^{-1})$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束后		
联合治疗组	150	0.80 ± 0.11	0.95 ± 0.13	-10.788	0.000
常规治疗组	150	0.79 ± 0.13	0.86 ± 0.14	-4.487	0.000
<i>t</i> 值		0.719	5.770		
<i>P</i> 值		0.473	0.000		

而影响下肢生物力学功能,可导致膝关节功能障碍的发生。核心肌群是肢体活动的基础和动力,通过加强核心肌群训练,可增强腰椎的稳定性和灵活性,进而减轻股四头肌牵拉力,减少膝关节磨损。此外,增强核心肌群的稳定性还有助于改善下肢的生物力学关系,进而缓解髌股关节运动轨迹异常,增强膝关节的伸屈力量,提高整体协调性。因此,从理论上讲,核心肌群稳定性训练能够治疗下肢关节的结构异常与功能紊乱。本研究中,我们利用瑜伽球使患者身体处于不平衡状态,进而激活腰部核心肌群,增加膝关节的本体感觉输入。随着核心肌群稳定性的增强,躯干的异常姿势得到纠正,躯体能够依靠核心力量控制运动过程中的躯干摇摆,从而削弱膝关节的支点作用,减轻膝关节负荷,缓解膝关节疼痛,并能够防止膝关节退变^[17]。Hoglund 等^[18]采用核心肌群稳定性训练治疗膝关节骨质增生,结果显示治疗结束后患者膝关节疼痛减轻、功能改善。此外,短波电疗法和中频脉冲电疗法通过持续电流刺激能够加速局部血液循环,且能够调节自主神经功能,从而缓解水肿等因素产生的疼痛症状。

PFPS 患者髌股关节磨损加重导致其膝关节周围肌肉失衡,主要表现为 Q 角增大、髌胫束带及周围肌群紧张;同时,膝关节疼痛导致患肢活动减少,膝关节活动度与股四头肌肌力逐渐减弱,进一步降低了膝关节的稳定性^[19-22]。本研究结果显示,治疗结束后联合治疗组膝关节疼痛 NRS 评分低于常规治疗组,Lysholm 膝关节评分高于常规治疗组,同时患者膝关节活动度、Q 角改善亦显著优于常规治疗组,提示电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗 PFPS,能够显著减轻疼痛、改善膝关节功能。步态即人体行走时的姿态,能够体现个体行走时的稳定性、节律性、方向性与协调性,是反映人体结构与运动调节功能的重要外在表现^[23-24]。本研究结果中,治疗结束后联合治疗组患者的步幅、步速均大于常规治疗组,步态周期短于常规治疗组;提示电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗 PFPS,能够提高肢体稳定性,有助于患者恢复正常步态。

本研究结果表明,采用电疗法联合核心肌群稳定性训练治疗 PFPS,与单纯电疗治疗相比,更有利于缓解膝关节疼痛、改善膝关节功能和稳定性、恢复正常步态。但本研究只关注了电疗法联合核心肌群稳定

性训练治疗结束后的临床疗效,对于其远期疗效尚需开展长期随访研究进一步验证。

参考文献

- [1] 刘晓磊,刘文辉,苏建康,等. 闭链离心等张训练对髌股疼痛综合征患者膝关节功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(4): 419-423.
- [2] YOUNG J L, SNODGRASS S J, CLELAND J A, et al. Usual medical care for patellofemoral pain does not usually involve much care; 2-year follow-up in the military health system[J]. J Orthop Sports Phys, 2021, 51(6): 305-313.
- [3] 苏静亮,王晋东,周元博,等. 髌股疼痛综合征病因及治疗的新进展[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2019, 13(3): 353-358.
- [4] 高建红,朱小烽,郑洁皎,等. 髌股疼痛综合征的病因机制及运动干预研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(2): 237-242.
- [5] 黄静茹,黄志浩,卢丽君. 超短波与运动疗法治疗老年膝关节骨性关节炎患者的疗效分析[J]. 现代医学与健康研究(电子版), 2022, 6(7): 80-82.
- [6] 操梅,周婷婷,秦艳春. 基于自我效能理论的运动康复对类风湿性关节炎患者关节功能康复的应用效果分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2022, 19(1): 268-271.
- [7] 张兴,廖瑛,周君,等. 核心区肌群稳定性训练防治膝关节关节炎的意义[J]. 中南医学科学杂志, 2020, 48(1): 102-104.
- [8] RESNICK D. 骨及骨关节疾病诊断学(英文版)[M]. 北京:人民卫生出版社, 2002: 161.
- [9] CAPPONI R, LOGUERCIO V, GUERRINI S, et al. Does the Numeric Rating Scale (NRS) represent the optimal tool for evaluating pain in the triage process of patients presenting to the ED? Results of a multicenter study[J]. Acta Biomed, 2016, 87(3): 347-352.
- [10] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005: 168-169.
- [11] DE OLIVEIRA SILVA D, PAZZINATTO M F, RATHLEFF M S, et al. Patient education for patellofemoral pain: a systematic review [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2020, 50(7): 388-396.
- [12] CUHADAR U, GENTRY C, VASTANI N, et al. Autoantibodies produce pain in complex regional pain syndrome by sensitizing nociceptors[J]. Pain, 2019, 160(12): 2855-2865.
- [13] 梁健,施静,袁昕,等. 核心稳定训练治疗非特异性腰痛的研究进展[J]. 中医正骨, 2021, 33(4): 58-61.

(下转第 23 页)

术方案选择的影响及疗效分析[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(39): 3111-3115.

- [21] 金丹杰, 徐南伟, 赵国辉, 等. 经皮椎间孔镜与椎板开窗椎间盘切除术治疗腰椎间盘突出症的前瞻性随机对照研究[J]. 中国微创外科杂志, 2017, 17(6): 491-494.

- [22] YAO Y, LIU H, ZHANG H, et al. Risk factors for recurrent

herniation after percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. World Neurosurg, 2017, 100: 1-6.

- [23] HU Z J, ZHAO F D, FANG X Q, et al. Modic changes, possible causes and promotion to lumbar intervertebral disc degeneration[J]. Med Hypotheses, 2009, 73(6): 930-932.

(收稿日期: 2021-07-19 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 16 页)

- [14] 朱鸿飞, 张帅, 褚立希. 理筋手法联合悬吊训练疗法治疗腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2021, 33(2): 78-80.

- [15] 李硕, 刘丽爽, 周金娜, 等. 核心稳定性训练联合体外冲击波治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J]. 康复学报, 2019, 29(6): 16-20.

- [16] PANHAN A C, GONÇALVES M, ELTZ G D, et al. Electromyographic evaluation of trunk core muscles during Pilates exercise on different supporting bases[J]. J Bodyw Mov Ther, 2019, 23(4): 855-859.

- [17] MORNIEUX G, WELTIN E, FRIEDMAN C, et al. Influence of a functional core stability program on trunk and knee joint biomechanics in female athletes during lateral movements[J]. J Strength Cond, 2021, 35(10): 2713-2719.

- [18] HOGUND L T, PONTIGGIA L, KELLY J D 4th. A 6-week hip muscle strengthening and lumbopelvic-hip core stabilization program to improve pain, function, and quality of life in persons with patellofemoral osteoarthritis: a feasibility pi-

lot study[J]. Pilot Feasibility Stud, 2018, 4: 70.

- [19] 芦丹, 汪亚群, 俞杭平, 等. 膝骨性关节炎临床分期与膝关节角的关系研究[J]. 中华全科医学, 2017, 15(10): 1818-1820.

- [20] 张日鹏, 刘晓晨, 李金松. 髌股疼痛综合征的解剖学研究进展[J]. 安徽医学, 2021, 42(1): 104-106.

- [21] 马彦韬, 李丽辉, 赵佳敏, 等. 髌股疼痛综合征的病因学和治疗现状[J]. 重庆医学, 2019, 48(23): 4084-4089.

- [22] 刘晓磊, 李强, 章耀华, 等. 离心运动训练对髌股疼痛综合征患者膝关节功能和神经肌肉控制的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27(11): 1334-1339.

- [23] 曹传宝, 吴耀宇, 马刚, 等. 老龄化对下楼梯动态稳定性及髌股关节力学特征的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2020, 39(3): 194-202.

- [24] 高修明, 郭琳, 徐思维, 等. 节律性谐振在异常步态中的应用及治疗进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2019, 41(4): 317-320.

(收稿日期: 2021-09-27 本文编辑: 吕宁)

· 通 知 ·

《正骨有方》系列栏目视频征集活动正式启动

《中医正骨》杂志拟在官方微信公众号开设《正骨有方》系列栏目, 现向广大骨伤科医疗、教学、科研工作者征集视频稿件, 现将相关活动内容通知如下。

一、活动内容

1 征集对象 骨伤科医疗、教学、科研工作者。

2 征集内容 骨伤科典型临床案例解析、骨伤科手法或手术操作展示、骨伤科疾病预防及康复锻炼方法演示、骨伤科科普知识讲座等。

3 征集流程

第 1 步 报名阶段 发送报名表(扫描文末二维码获取)。表内包含: 作者姓名、职称、所在单位、联系方式、擅长领域、选题名称、选题脚本(5 分钟内文稿)等。报名邮箱: zyzg1989gzh@126.com。报名结果会以邮件回信的方式反馈给作者, 如果报名成功即可进行视频拍摄。

第 2 步 拍摄阶段 拍摄按照脚本内容进行, 如与脚本偏差较大影响视频审核进度。拍摄要求: ①视频时长控制在 5 分钟之内并横屏拍摄; ②人物腰部以上务必显示在画面中; ③拍摄背景需干净简洁, 比如包括但不限于白色墙面或书架前方等场景; ④拍摄环境须安静无噪音影响, 保证视频音质良好; ⑤最终视频文件务必发送高清原图, 以免影响成片品质。

第 3 步 发布阶段 本刊编辑部对视频作品进行审核及剪辑制作完成后, 择期在《中医正骨》杂志官方微信公众号发布。

二、郑重声明

凡向本刊所投视频稿件, 一经录用, 默认全体作者授权《中医正骨》杂志官方微信号无偿使用, 作者今后不得以任何理由要求平台下架该作品等操作。相关作品仅限于《中医正骨》杂志官方微信公众号进行学术交流和健康知识普及, 不用做商业用途。

