

· 论 著 ·

肌肉能量技术联合常规康复训练在老年膝骨性关节炎患者康复中的应用

苏婵娟, 陈述荣, 陈昕, 梁杰

厦门大学附属福州第二医院康复科, 福建 福州 350007

摘要: **目的** 探讨老年膝骨性关节炎(EKO)临床康复期间实施肌肉能量技术(MET)联合常规康复训练(RRT)的应用价值。**方法** 选取2019年1月至2019年12月骨伤科收治的60例EKO患者作为研究对象,按干预方法分成A组31例和B组29例,A组单纯予以常规治疗,B组常规治疗基础上增加实施MET联合RRT干预,膝关节功能分别采用骨关节炎指数(WOMAC)、视觉模拟量表(VAS)及膝关节评定量表(LKSS)评估,膝关节静态平衡能力采用平衡反馈训练仪评估,比较MET联合RRT干预的康复价值。**结果** 干预后,两组的WOMAC、VAS、LKSS评分均较干预前显著改善,B组WOMAC、VAS评分均低于A组,LKSS评分高于A组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。干预前,A组、B组患侧的前后轴、左右轴、A2~A6轴、A4~A8轴及圆周轴的稳定指数均高于健侧($P < 0.05$);干预后,A组、B组患侧的上述不同轴的稳定指数均低于干预前,且B组低于A组($P < 0.05$)。**结论** 在EKO患者的康复期间针对性的实施MET联合RRT能有效的改善膝关节功能,可提升患者静态平衡能力。

关键词: 肌肉能量技术; 常规康复训练; 老年膝骨性关节炎; 膝关节功能; 膝关节静态平衡能力

中图分类号: R 684.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2020)12-1631-04

Muscle energy technology combined with routine rehabilitation training in elderly patients with knee osteoarthritis

SU Chan-juan, CHEN Shu-rong, CHEN Xin, LIANG Jie

Department of Rehabilitation, Fuzhou Second Hospital Affiliated to Xiamen University, Fuzhou, Fujian 350007, China

Abstract: Objective To investigate the application value of muscle energy technology (MET) combined with routine rehabilitation training (RRT) in elderly patients with knee osteoarthritis (EKO). **Methods** A total of 60 EKO patients who received treatment in Orthopedics Department from January 2019 to December 2019 were selected as the research objects. According to the intervention methods, they were divided into group A (31 cases) and group B (29 cases). Group A was treated with routine therapy, while group B was treated with MET combined with RRT on the basis of routine therapy. The knee joint function was evaluated by the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), visual analogue scale (VAS) and Lysholm Knee Score Scale (LKSS) respectively. The static balance ability of knee joint was evaluated by balance feedback training instrument. The rehabilitation value of met combined with RRT intervention was compared. **Results** After the intervention, WOMAC, VAS and LKSS scores of the two groups were significantly improved, WOMAC and VAS scores of group B were lower than those of group A, and LKSS score was higher than that of group A ($P < 0.01$). Before intervention, the stability index of anterior and posterior axis, left and right axis, A2 - A6 axis, A4 - A8 axis and circumferential axis of the affected side in group A and group B were higher than those in the healthy side ($P < 0.05$). After intervention, the stability index of the affected side of group A and group B was lower than that before intervention, and that of group B was lower than that of group A ($P < 0.05$). **Conclusion** During the rehabilitation of EKO patients, targeted implementation of met combined with RRT could improve the knee joint function and enhance the static balance ability of patients effectively.

Key words: Muscle energy technology; Routine rehabilitation training; Senile knee osteoarthritis; Knee joint function; Knee joint static balance ability

Fund program: Fujian Province Medical "Double High" Construction Key Clinical Specialty Project [(2018)145]

老年膝骨性关节炎(elderly knee osteoarthritis, EKO)是膝关节炎中的一种常见多发疾病,研究发现,该病的发生多与退行性病理改变、外伤、过度劳累等相关,虽无传染性,但严重影响患者的生活质量^[1-2]。而 EKO 作为膝关节炎的常见病型,若无科学、合理的临床治疗与康复训练干预,其康复效果也会大打折扣。肌肉能量技术(muscle energy technology, MET)是常见的一种软组织骨疗方法,包含精确的指导和控制,病人发起等距和(或)等张力收缩,能有效的改善肌肉骨骼功能和减少疼痛^[3]。常规康复训练(routine rehabilitation training, RRT)也是一种常见的运动干预方法,既往研究发现, RRT 在膝关节炎的临床治疗中同样有较好的临床效果^[4]。但将 MET 和 RRT 联合起来应用于 EKO 治疗的相关文献却鲜有报道。本文选取 60 例 EKO 患者作为研究对象,探析 MET 联合 RRT 在 EKO 患者康复中的应用价值。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 1 月至 2019 年 12 月厦门大学附属福州第二医院康复科收治的 60 例 EKO 患者作为研究对象。纳入标准:(1)经影像学、病理学确诊为 EKO;(2)年龄 ≥ 60 岁,男女皆可;(3)签署《知情同意书》和临床资料完整者;排除标准:(1)合并各种器质性疾病及功能不全者;(2)造血、凝血、免疫异常及精神、神经系统疾病者;(3)入院、入组后死亡、转院及出院后失访者。60 例 EKO 患者按治疗干预方法分成 A 组 31 例和 B 组 29 例,两组年龄、性别、体质指数(BMI)、病情严重程度等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。本研究经医院医学伦理委员会批准。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI ($\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$)	男/女 (例)	病情严重程度(例)		
					轻度	中度	重度
A 组	31	65.57 \pm 5.68	31.11 \pm 5.41	21/10	12	10	9
B 组	29	66.32 \pm 5.61	32.05 \pm 5.56	18/11	11	10	8
χ^2 值		0.514	0.664	0.212	0.036		
P 值		0.609	0.510	0.645	0.982		

1.2 方法 (1) A 组采用常规治疗。结合 31 例 EKO 患者病情实施超短波治疗及超声波疗法。①超短波治疗:参照对置法将电极片固定在患膝处,微热量治疗,20 min/次,1 次/d,10 次/疗程,超短波电疗机(汕头医用设备厂,型号:DL-C-B II 型)。②超声疗法:采用移动法治疗,治疗时将探头直径设置为 2 cm,频率 1 MHz,10 min/次,1 次/d,10 次/疗程。必要时纠正水电解质紊乱、酸碱度失衡。(2) B 组采用超短

波、超声波加实施 MET 联合 RRT 干预。MET 治疗:①指导 29 例 EKO 患者仰卧于治疗床上,小腿悬空于床边,然后责任治疗师将患者的股骨远端固定,将一只手置于胫骨远端,被动伸直膝关节和找到一个障碍点时,以 25% 的阻力被动拉伸,或指导患者主动伸膝训练,等长收缩 5 s 后放松,伸直膝关节至最大范围后持续 0.5 min 时再在新的障碍点上重复该操作步骤,重复 3 次。②指导 29 例 EKO 患者在治疗床上俯卧,小腿悬空于床边,后将股骨远端固定,接着将另一只手置于胫骨远端,对膝关节进行被动屈曲训练后,并提供 25% 的阻力进行被动干预。接着指导患者进行主动屈膝训练,等长收缩 5 s 后放松,辅助患者将膝关节屈曲至最大范围,持续 0.5 min,再寻新障碍点重复上述治疗,重复 3 次。RRT 干预:①床旁训练:指导患者移动(上下、左右)髌骨,尽量将动作幅度做大,且以动作轻柔,以指腹操作。接着进行肱四头肌等长收缩训练(大腿绷劲),被动或主动下压膝关节和将脚上抬,或指导患者进行患肢抬高训练。20 下/次,3 次/d。②关节活动度训练:伸膝(压腿)为踝关节下方垫高,膝关节下方悬空训练。膝关节主动屈伸为取平卧位,患侧脚沿床面向臀部滑动,直至将膝关节屈至最大角度,再将膝关节伸直。10 ~ 20 s/下,10 下/次,3 次/d。③肌力训练:直腿抬高锻炼,分平卧位、侧卧位、俯卧位进行,10 ~ 20 s/下,10 下/次,3 次/d;终末伸膝为指导患者取平卧位,在膝关节下方垫软枕后指导膝微屈,然后将脚带动小腿抬起,直至膝关节完全伸直;站位屈膝为站立位,健肢负重,患肢小腿向后抬起至膝关节屈曲约 60 s;5 ~ 10 组/次,重复 10 遍/组,3 次/d。

1.3 观察指标 (1) 膝关节的预后、疼痛及功能分别运用骨关节指数评分(WOMAC)、视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)及膝关节评定量表(Lysholm knee score scale, LKSS)评估, WOMAC 评估内容包括疼痛、僵硬和日常功能活动,各 20 分、8 分、68 分,总分 0 ~ 96 分, VAS 评分, 0 ~ 10 分, WOMAC、VAS 积分越高骨关节功能障碍越严重; LKSS 评分共包括疼痛(休息痛、运动痛)、跛行、负重、关节屈曲度、不稳定感、肿胀、上下楼梯、绞锁等 8 项,满分 100 分,得分越低,膝关节功能障碍越显著。(2) 静态平衡:采用静态平衡能力测试平衡反馈训练仪(意大利 TecnoBody 公司生产,型号:Pro-Kin 254P 型)评估,评估内容包括患侧、健侧治疗前后的轴稳定指数、圆周轴稳定指数等,指数越高,代表轨迹越长,平衡性越差,相反指数越低,代表轨迹越短,平衡性越好。

1.4 统计学方法 将研究数据纳入 SPSS 21.0 软件

处理。计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验; 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 WOMAC、VAS、LKSS 评分比较 干预前, 两组 WOMAC、VAS、LKSS 评分相比差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 干预后, 两组的 WOMAC、VAS、LKSS 评分均较干预前显著改善, B 组 WOMAC、VAS 评分均低于 A 组, LKSS 评分高于 A 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。见表 2。

2.2 两组干预前后静态平衡能力比较 干预前, A

组、B 组患侧的前后轴、左右轴、A2 ~ A6 轴、A4 ~ A8 轴及圆周轴的稳定指数均高于健侧 ($P < 0.05$); 干预后, A 组、B 组患侧的上述不同轴的稳定指数均低于干预前, 且 B 组低于 A 组 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 两组干预前后 WOMAC、VAS、LKSS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	WOMAC 评分	VAS 评分	LKSS 评分
A 组	31	干预前	73.42 ± 5.78	8.24 ± 1.50	41.32 ± 8.45
		干预后	58.97 ± 6.24 ^a	4.67 ± 1.23 ^a	71.64 ± 7.92 ^a
B 组	29	干预前	73.46 ± 6.01	8.27 ± 1.67	41.75 ± 8.34
		干预后	41.01 ± 5.82 ^{ab}	2.12 ± 0.46 ^{ab}	85.64 ± 9.82 ^{ab}

注: 与干预前比较, ^a $P < 0.01$; 与 A 组比较, ^b $P < 0.01$ 。

表 3 两组干预前后患侧、健侧静态平衡能力比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	前后轴	左右轴	A2 ~ A6 轴	A4 ~ A8 轴	圆周轴	
A 组	31	患侧	干预前	2.65 ± 0.71	2.73 ± 0.73	2.81 ± 0.88	2.68 ± 1.73	2.35 ± 0.57
			干预后	1.87 ± 0.56 ^b	1.78 ± 0.49 ^b	1.65 ± 0.56 ^b	1.62 ± 0.58 ^b	1.57 ± 0.43 ^b
		健侧	干预前	1.12 ± 0.72 ^a	1.12 ± 0.54 ^a	0.54 ± 0.36 ^a	1.17 ± 0.46 ^a	1.13 ± 0.17 ^a
			干预后	1.10 ± 0.56 ^a	1.01 ± 0.53 ^a	0.52 ± 0.24 ^a	1.06 ± 0.64 ^a	1.10 ± 0.56 ^a
B 组	29	患侧	干预前	2.64 ± 0.76	2.71 ± 0.72	2.81 ± 0.77	2.76 ± 0.71	2.38 ± 0.56
			干预后	1.02 ± 0.57 ^{bc}	1.02 ± 0.57 ^{bc}	1.02 ± 0.52 ^{bc}	1.01 ± 0.57 ^{bc}	1.00 ± 0.58 ^{bc}
		健侧	干预前	1.12 ± 0.72 ^a	1.12 ± 0.57 ^a	0.56 ± 0.35 ^a	1.17 ± 0.54 ^a	1.14 ± 0.16 ^a
			干预后	1.10 ± 0.76	1.02 ± 0.58	0.53 ± 0.23	1.06 ± 0.34	1.02 ± 0.35

注: 与组内患侧比, ^a $P < 0.05$; 与组内干预前比, ^b $P < 0.05$; 与 A 组比较, ^c $P < 0.05$ 。

3 讨论

通常情况下, 膝关节所能承受的力和力矩是很大的, 这与它所处位置有重要关系, 即位于股骨与胫骨这两个人体最长的杠杆臂之间。尽管如此, 当机体因为外部或内部因素而出现功能障碍时, 如姿势异常、走路摇摆等^[5-6], 均有可能导致膝关节某些或全部功能受损, 一般是病情越严重, 受损程度越广泛、越明显。Jansen 等^[7]研究膝周肌力训练对 EKO 患者膝关节功能的影响, 通过研究发现在肌力训练的基础上增加手法操作可以有效缓解膝关节疼痛。梁杰等^[8]通过研究肌电生物反馈疗法对 EKO 患者膝关节运动和平衡能力的影响, 发现通过肌电生物反馈疗法提高股四头肌肌力及抗疲劳能力, 可以有效减轻 EKO 患者疼痛, 改善静态平衡能力。吴祖贵等^[9]研究发现运用等速肌力测试与训练系统对膝关节周围肌力进行训练, 可提高 EKO 患者膝关节周围肌肉力量, 增加关节稳定性。本文研究发现, 在实施 MET 联合 RRT 干预后, A 组 WOMAC、VAS 评分均高于 B 组, LKSS 评分低于 B 组, 提示 MET 联合 RRT 干预能有效的改善 EKO 患者的膝关节功能。同时本文中还发现, 虽然 A 组、B 组干预前患侧的前后轴、左右轴、A2 ~ A6 轴、A4 ~ A8 轴及圆周轴的静态平衡能力均高于健侧, 干预后患侧的上述不同轴的静态平衡能力均显著下降,

但 B 组上述轴的改善程度同样较 B 组更优, 提示 MET 联合 RRT 干预还能有效的提升 EKO 患者的静态平衡能力。原因在于: 一是 MET 联合 RRT 干预能有效的促进患肢肢体功能改善^[10], 使肌肉中的本体感受器、肌腱、筋膜以及骨关节^[11]等功能障碍逐渐降低, 继而维持机体的细节功能。二是 MET 联合 RRT 干预能有效的改善膝关节结构中的肌肉链和关节链的平衡^[12], 使机体损伤过程中发生的主、被动肌肉力量不平衡^[13]以及身体位置失衡得以被纠正。朱兰等^[14]在研究表明 MET 可有效刺激本体感觉, 其受到刺激并向相关组织提供条件反馈对促进患肢肢体功能改善有重要作用, 并且持续 MET 应用于老年 EKO 还可起到调整身体位置^[15]以维持身体平衡之目的, 加之 MET 在一定程度上可诱导肌肉肌腱单位长度、张力和神经肌肉反馈活动。MET 干预过程中肌肉肌腱单位长度、张力和神经肌肉反馈活动的适度增强, 可加强机体在平衡状态下的改变, 进而产生功能障碍纠正能力和传出神经活动的改变。MET 可增强运动时机体的反射回路和肌张力调节, 最终起到增强肌肉、关节、肌腱和韧带的本体感觉等作用。

综上所述, 在 EKO 患者的康复期间针对性的实施 MET 联合 RRT 能有效的改善膝关节功能, 提升患者静态平衡能力。

参考文献

- [1] 连晓文,陈秀明,刘金勇,等. 股四头肌功能训练治疗膝关节骨性关节炎的临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育,2018,16(12):108-110.
- [2] 何伟,马洪葵. 经针刺结合股四头肌牵拉训练治疗膝关节骨性关节炎临床观察[J]. 实用中医药杂志,2019,35(6):740-741.
- [3] 沈傲立,危小焰. 两种高杠深蹲对股四头肌激活效果的对比分析[C]//第二十届全国运动生物力学学术交流大会. 2016,11(33):562-564.
- [4] 王晓玲,陈峰,王勇,等. 膝关节炎患者静态平衡能力的影响因素分析[J]. 中国全科医学,2017,20(20):2464-2468.
- [5] 薛诗乐. 康复体能训练对运动员膝关节损伤防治的实验研究[D]. 石家庄:河北师范大学,2018.
- [6] 缪志锐,蔡健,陈陆平. 前交叉韧带重建术后肌力恢复对膝关节功能的影响研究[J]. 中外医疗,2019,38(15):4-6.
- [7] Jansen MJ, Viechtbauer W, Lenssen AF, et al. Strength training alone, exercise therapy alone, and exercise therapy with passive manual mobilisation each reduce pain and disability in people with knee osteoarthritis: a systematic review [J]. J Physiother, 2011, 57(1): 11-20.
- [8] 梁杰,卢惠苹,张高飞,等. 肌电生物反馈疗法对膝骨性关节炎患者膝关节运动和平衡能力的影响[J]. 江苏医药,2019,45(9):899-904.
- [9] 吴祖贵,许学猛,刘文刚,等. 等速肌力训练对膝关节炎患者膝关节本体感觉的改善作用观察[J]. 山东医药,2019,59(8):76-79.
- [10] 黄若霞,武俊英,许志强,等. 悬吊下进阶式闭链运动疗法对膝关节骨性关节炎患者平衡能力的影响[J]. 体育科学,2015,35(2):54-60.
- [11] 李金贤,谢荣,韩晶. 短波联合运动疗法治疗膝关节骨性关节炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志,2011,33(12):932-933.
- [12] 熊明月,鲁学良,刘振辉,等. 尼美舒利联合双醋瑞因治疗膝骨性关节炎的临床研究[J]. 现代药物与临床,2017,32(1):84-87.
- [13] 麦明泉,林彩娜,伍少玲,等. 肌肉能量技术治疗膝关节骨性关节炎疗效[J]. 中国医疗前沿,2012,7(9):93-95.
- [14] 朱兰,李向哲,黄思思,等. 高能量激光联合本体感觉神经肌肉促进技术对脑卒中后肩痛的影响研究[J]. 中国康复,2018,33(5):377-380.
- [15] 沈龙彬,欧阳辉,邬冬玲,等. 璟云康复平台对强直性脊柱炎患者中药熏蒸联合肌肉能量技术治疗后的家庭训练管理[J]. 康复学报,2019,29(4):7-12.
- 收稿日期:2020-03-17 修回日期:2020-04-18 编辑:王宇
- (上接第 1630 页)
- [2] 施镇国,叶志英. 小儿脑瘫治疗进展概况[J]. 实用中西医结合临床,2018,18(11):180-183.
- [3] 杨芝仙,李冬梅. 三步解痉推拿法对痉挛型脑瘫患儿手精细运动功能干预研究[J]. 按摩与康复医学,2016,7(15):26-29.
- [4] 黄美欢,曹建国,负国俊,周春明. 肌内效贴在脑瘫儿童康复中的应用进展[J]. 中国康复医学杂志,2016,31(1):102-105.
- [5] 陆华宝. 脑瘫儿童的作业治疗:(二)手技巧的训练[J]. 中国康复理论与实践,2003,9(6):335-338.
- [6] 陈文华,余波. 软组织贴扎技术基础与实践-肌内效贴实用诊疗技术图解[M]. 上海:上海科学技术出版社,2016.
- [7] 赵辉,史艳,李玉娟,等. 痉挛型脑瘫患儿综合康复训练结合家庭姿势管理的效果研究[J]. 中国全科医学,2014,17(20):2378-2380.
- [8] 王景刚,吕智海,范艳萍,等. 肌内效贴治疗痉挛型偏瘫患者拇指内收的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志,2016,38(1):65-67.
- [9] 唐巧萍,张娜,惠需. 肌内效贴治疗痉挛型偏瘫患儿拇指内收疗效观察[J]. 按摩与康复医学,2016,7(5):13-14,15.
- [10] 徐东浩,史惟,李惠,等. 脑瘫儿童精细运动功能测试量表的效度和反应度研究[J]. 中国康复医学杂志,2008,23(11):1010-1013.
- [11] 李晓捷. 实用小儿脑性瘫痪康复治疗技术[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:338-339,536-538.
- [12] Klingels K, Feys H, De Wit L, et al. Arm and hand function in children with unilateral cerebral palsy: a one-year follow-up study [J]. Eur J Paediatr Neurol, 2012, 16(3): 257-265.
- [13] 顾小元,曹建国,负国俊,等. 肌内效贴结合作业治疗对偏瘫型脑性瘫痪上肢功能的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志,2018,33(2):225-227.
- [14] 宋辉,徐昕. 肌内效贴在运动损伤康复及预防中的作用[J]. 中国康复理论与实践,2019,25(1):64-69.
- [15] 顾小元,负国俊,曹建国,等. 肌内效贴对偏瘫型脑瘫手功能的影响[J]. 中国实用医药,2019,14(12):194-195.
- [16] 李小朋. 腕手矫形器对痉挛型脑瘫患儿拇指内收的疗效观察[J]. 继续医学教育,2016,30(11):125-126.
- [17] 李晓红,幕德英,赵发文. 蜡疗结合作业疗法治疗痉挛型脑瘫患儿拇指内收的临床体会[J]. 黑龙江医药科学,2011,34(5):38-39.
- [18] 邓庆先,李晓捷,李晓红,等. 石蜡疗法配合作业疗法对痉挛型脑瘫患儿拇指内收的效果观察[J]. 中国康复理论与实践,2011,17(4):359-361.
- [19] 孟庆萍,王键. 针刺阳溪穴为主治疗痉挛型脑瘫患儿异常拇指内收 130 例[J]. 时珍国医国药,2015,26(9):2198-2199.
- [20] 陈曦,王晓曦,赵薇. 家庭康复对脑瘫患儿的影响[J]. 中国康复理论与实践,2008,14(5):465-466.
- [21] 黄芳,廖婵,刘金明,等. 家庭姿势管理在改善痉挛型脑瘫患儿运动功能中的应用效果[J]. 中国临床护理,2018,10(6):521-523.
- [22] 林伟青,林佩贤,吴毅,等. 医院结合家庭康复治疗对脑瘫患儿粗大运动功能的影响[J]. 实用医学杂志,2012,28(11):1820-1822.
- 收稿日期:2020-04-03 修回日期:2020-05-02 编辑:李方