

推拿结合等速肌力训练治疗膝关节骨性关节炎 临床疗效研究*

侯来永¹ 徐瑞泽¹ 唐学章² 王欢² 张美丽² 丁海涛^{2,3}

摘要

目的:观察推拿治疗结合等速肌力训练对膝关节骨性关节炎的治疗效果。

方法:从膝关节骨性关节炎(KOA)患者中随机选取60例作为观察对象,60例患者随机分为推拿结合等速治疗组(试验组)和单纯推拿治疗组(对照组)。分别将两组治疗前后的膝关节西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(WOMAC)、等速屈伸肌力测试对比分析。

结果:两组治疗后膝关节WOMAC评分均较治疗前有显著改善($P<0.01$),其中推拿结合等速组膝关节WOMAC评分由(62.93±16.17)降为(26.20±12.68),改善较单纯推拿组更为显著($P<0.01$)。两组治疗干预前等速肌力测试各指标比较没有显著性差异。经过8周治疗后推拿加等速训练组膝关节伸肌峰力矩、峰力矩/体重、达峰时间、平均功率,膝关节屈肌峰力矩、达峰时间与本组治疗前比较明显改善,差异有显著性($P<0.01$);膝关节伸肌平均功率与本组治疗前比较有改善,差异有显著性($P<0.05$);推拿加等速训练组膝关节伸肌峰力矩、峰力矩/体重、达峰时间、膝关节屈肌达峰时间、屈肌/伸肌比单纯推拿组治疗后改善明显,差异有显著性($P<0.05$);推拿加等速训练组膝关节屈肌峰力矩与单纯推拿组治疗后比较提高明显,差异有显著性($P<0.01$)。

结论:推拿结合等速肌力训练可以提高KOA患者膝关节屈伸肌肉力量,对于KOA的治疗具有良好的临床疗效,且明显优于单纯推拿治疗。

关键词 膝关节骨性关节炎;推拿;等速;肌力训练

中图分类号:R684.3, R244.1, R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2019)-05-0551-05

The clinical effect of tuina combined with isokinetic muscle training on knee osteoarthritis/HOU Laiyong, XU Ruize, TANG Xuezhang, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2019, 34(5): 551—555

Abstract

Objective: To study the clinical effect of tuina combined with isokinetic muscle training on knee osteoarthritis.

Method: Sixty patients with knee osteoarthritis were randomly divided into tuina group and tuina combined with isokinetic muscle training group. We analysed and compared the knee WOMAC scores and isokinetic muscle strength testing before and after the 8 weeks treatment.

Result: After 8 weeks treatment, knee WOMAC scores were significantly improved ($P<0.01$) for both groups. In the tuina combined with isokinetic muscle training group, WOMAC score was reduced from (62.93±16.17) to (26.20±12.68), more obviously than that of the tuina group ($P<0.01$). Before treatment, each index for the isokinetic muscle testing had no significant different between two groups. After 8 weeks treatment, tuina combined with isokinetic training group showed obviously improved knee extensor's peak torque, peak torque/weight, time to peak torque, average power, knee flexor's peak torque and time to peak torque compared with those before treatment ($P<0.01$); After treatment, knee extensor average power was improved with significant

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.05.010

*基金项目:中日友好医院面上项目

1 中日友好医院康复医学科,北京,100029; 2 中日友好医院按摩科; 3 通讯作者

作者简介:侯来永,男,副主任治疗师; 收稿日期:2018-07-31

difference ($P<0.05$). In the tuina combined with isokinetic training group, the knee extensor's peak torque, peak torque/weight, time to peak torque, knee flexor's time to peak torque and flexor/extensor improved obviously than those in the pure tuina group after treatment ($P<0.05$). The knee flexor's peak torque of tuina combined with isokinetic training group increased obviously, compared with the tuina group ($P<0.01$).

Conclusion: Tuina combined with isokinetic muscle training can improve the power of knee flexors and extensors. It's a better method to treat knee osteoarthritis.

Author's address China Japan Friendship Hospital Rehabilitation Medicine Department, Beijing, 100029

Key word knee osteoarthritis; tuina; isokinetic; muscle training

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是目前最常见的膝关节疾病。在我国KOA的发病率高,约占60岁以上人群的49%^[1]。KOA的病理变化是以膝关节软骨的退行性改变为主,使整个关节的结构受到影响,最终导致功能丧失以及关节畸形的一种疾病。尽管在疾病发病机制方面的认识取得了新的成就,但有效的治疗仍是临床医师面临的一个巨大挑战,中日友好医院康复医学科与中医按摩科探索将中医推拿手法治疗同西医康复医学中等速肌力训练相结合的方法对KOA进行治疗,取得了满意的临床疗效。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2016年1月—2017年12月,就诊于中日友好医院康复医学科和中医按摩科的门诊患者中随机选取60例KOA患者作为观察对象。患者诊断标准参照中华医学会骨科学分会所制定的《骨关节炎诊治指南(2007年版)》^[2]:①1个月内出现反复膝关节疼痛;②X线片(站立或者负重位)显示关节间隙变窄、软骨下骨出现硬化和/或囊性变、关节边缘骨赘形成;③关节液(2次及以上)清亮、粘稠,WBC<2000个/ml;④年龄≥40岁;⑤晨僵时间≤3min;⑥活动时伴有骨摩擦音(感)。满足第①②条或第①③⑤⑥条,或第①④⑤⑥条者,即可明确诊断为KOA。

分级标准:根据X线片进行分级,采用目前被临床广泛应用的Kellgren & Lawrence分级标准^[3]:①0级:正常;②I级:仅见骨刺产生和/或可疑关节间

隙狭窄;③II级:确实有骨刺,且关节间隙变窄可见(少于正常关节间隙的1/2);④III级:多处见有骨刺,关节间隙变窄明显(多于正常关节间隙的1/2);⑤IV级:有大的骨刺,关节间隙几乎消失,或有明显骨端变形,或见轻度骨磨损(<1cm)。

纳入标准:①符合上述诊断标准;②X线平片Kellgren & Lawrence分级为:0—III级;③年龄在40—70岁;④患者知情同意并自愿参与本研究。

排除标准:①未能按时完成评定与治疗者;②患有高血压、心脏病等影响运动者;③伴有严重骨质疏松有骨折倾向者;④有膝关节手术史患者。

符合纳入标准60例观察对象随机分为推拿结合等速肌力训练组(试验组)和推拿治疗组(对照组)。每例入组患者均以症状严重侧为入组观察肢体。经统计学分析,两组在年龄、性别、身高、体重、病程之间的差异没有显著性意义($P>0.05$),具有可比性。两组KOA患者的基线资料比较见表1。

1.2 研究方法

1.2.1 治疗方法:对照组采用单纯推拿治疗,试验组采用推拿加等速肌力训练治疗。每组每周治疗3次,共治疗8周。

推拿治疗:参照《推拿学》^[4]:①患者取仰卧位,先用滚法放松大腿股四头肌,以髌骨上部作为重点操作部位,再按揉风市、伏兔、鹤顶、血海等穴。②用按揉和弹拨法依次在髌韧带、内外侧副韧带进行操作,重点以内外膝眼、梁丘、鹤顶、足三里、阳陵泉、血海等穴位周围为主,并且提拿髌骨。③患者取俯卧位,用滚法放松大腿后侧、腘窝以及小腿后部肌肉,

表1 两组患者基线资料比较

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	性别(例)		身高(m)	体重(kg)	病程(月)
			男	女			
对照组	30	55.16±5.74	5	25	1.61±0.05	60.89±7.70	4.87±2.02
试验组	30	57.63±7.21	4	26	1.60±0.03	60.32±6.25	4.91±2.09

且按揉委中、承山穴。④患者取仰卧位,屈髋屈膝,医者一手扶于患侧髌骨,一手握持小腿的远端,进行屈膝摇法,且配合膝关节旋转、屈伸等被动运动。⑤医者施擦法于患膝周围,以透热为度,并结束手法。每个患膝治疗时间均为15min。

等速肌力训练方法:等速肌力训练使用美国BODEX公司产system III等速测试与训练系统,训练膝关节屈伸肌等速向心肌力。训练前患者先用功率自行车进行20min热身活动。等速训练方案为:选择120°/s,90°/s,60°/s,60°/s,90°/s,120°/s六个角速度,每个角速度下做连续10次最大强度(不引起膝关节明显不适时做最大力屈伸活动)膝关节全可动范围向心屈伸活动。每个角速度间休息30s。训练时,首次,输入患者姓名、性别、出生日期、身高、体重、编号等基本信息。后续训练直接调用患者信息,重复训练方案即可。患者坐于等速测试椅上,将躯干固定带固定,固定大腿固定带,调整座椅至测力臂传感器中心与股骨外侧髁对齐,调整力臂长度(男12女11)固定踝关节上方固定带。设定膝关节活动范围。膝关节自然放松校定90°位置,30°位肢体称重。让患者做膝关节屈伸活动几次,感受是否有不适,如有不适,给予调整到舒适位置。如无不适应即开始测试或训练,嘱患者在不引起明显不适的感觉下,尽量用力做膝关节屈伸活动10次,强调膝关节屈、伸均要用力。连续10次后自然放松休息30s后,按提示进行下一个角速度下的训练直至结束。等速训练结束后做5min下肢牵伸活动。

1.2.2 临床评估方法:膝关节西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(the western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index,WOMAC)^[5]是目前评估KOA患者病情程度以及功能状态应用最广泛的工具之一,它的评分表包括3个部分:第一部分是疼痛程度评分5项,第二部分是僵直程度评分2项,第三部分是进行日常活动的难度评分17项,每项评分采用10分视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS):0表示无疼痛,无功能受限,之后随数值增加程度加重,10表示疼痛剧烈,服止痛药仍无法缓解,功能极度受限,无法站立。总计24项,分值范围在0—240分,其分数越高说明病情程度以及功能障碍状态越加严重。总分<80分为轻度,80—120

为中度,总分>120为重度。

等速测试:应用Biodex Ssystem 3型等速肌力测试训练系统(Biodex Corporation, New York, USA),对患者膝关节屈伸肌等速肌力进行客观评定。角速度取60°/s,主要选取指标屈、伸肌:峰力矩(PT),峰力矩/体重(PT/BW),达峰力矩时间(TPT),平均功率(AP)和屈/伸肌峰力矩比(H/Q)。

1.3 统计学分析

应用SPSS 20.0统计软件对获得的数据进行读取、检验和统计学分析。对研究对象一般资料进行描述性统计。一般资料比较用方差分析。计数资料采用 χ^2 检验,计量资料均以均数±标准差表示,组内前后评定比较采用配对样本 t 检验;两组间比较采用独立样本 t 检验。

2 结果

2.1 膝关节WOMAC评分比较

膝关节WOMAC评分在两组治疗后均较治疗前有明显降低($P<0.01$),而试验组较对照组更为显著($P<0.05$)。研究结果表明,对照组与试验组均可以显著改善KOA的病情程度以及功能状态,而试验组改善更为显著,见表2。

表2 两组治疗前后的膝关节WOMAC评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	30	63.17±15.58	34.00±11.08 ^②
试验组	30	62.93±16.17 ^①	26.20±12.68 ^{②③}

与对照组治疗前比较:① $P>0.05$;同组治疗前后比较:② $P<0.01$;与对照组治疗后比较:③ $P<0.05$

2.2 等速测评分析

等速测试测试角速度60°/s时膝关节屈/伸肌肌力指标。试验组和对照组,两组在接受治疗干预前等速肌力测试各指标比较没有显著性差异。经过8周治疗后试验组膝关节伸肌峰力矩、峰力矩/体重、达峰时间、平均功率,膝关节屈肌峰力矩、达峰时间与本组治疗前比较明显改善,差异有显著性($P<0.01$);膝关节伸肌平均功率与本组治疗前比较有改善,差异有显著性($P<0.05$)。试验组膝关节伸肌峰力矩、峰力矩/体重、达峰时间,膝关节屈肌达峰时间,屈肌/伸肌较对照组治疗后改善明显,差异有显著性($P<0.05$);试验组膝关节屈肌峰力矩与对照组

治疗后比较提高明显,差异有显著性($P<0.01$)。对照组等速测试各指标治疗前后没有显著性差异。见表3—4。

表3 入组时与8周后两组膝关节伸肌等速测试结果

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	峰力矩(FT-LBS)	峰力矩/体重(%)	达峰时间(MSEC)	平均功率(W)
入组时					
试验组	30	50.94±21.91	36.45±16.15	942±244.73	37.29±18.38
对照组	30	53.75±15.70	39.40±11.31	877±258.00	39.77±12.14
8周后					
试验组	30	66.79±19.07 ^{①③}	49.05±11.66 ^{①③}	683.00±158.90 ^{①③}	47.44±17.10 ^{①②}
对照组	30	56.83±14.08	41.11±12.04	808.67±246.42	42.61±13.44

与本组治疗前比较:① $P<0.01$,② $P<0.05$;与对照组治疗后比较:③ $P<0.05$

表4 入组时与8周后两组膝关节屈肌,屈肌/伸肌等速测试结果

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	峰力矩(FT-LBS)	峰力矩/体重(%)	达峰时间(MSEC)	平均功率(W)	屈肌/伸肌
入组时						
试验组	30	24.84±15.64	18.02±11.41	762.67±319.61	17.57±10.46	0.49±0.23
对照组	30	26.39±12.50	19.05±8.39	910.33±387.78	17.31±8.70	0.50±0.25
8周后						
试验组	30	36.43±10.64 ^{①②}	20.90±8.35	518.00±194.84 ^{①③}	22.01±8.28	0.55±0.09 ^③
对照组	30	26.96±8.78	21.89±9.51	784.67±348.22	20.03±8.34	0.48±0.15

与本组治疗前比较:① $P<0.01$;与对照组治疗后比较:② $P<0.01$,③ $P<0.05$

3 讨论

膝关节骨性关节炎临床表现为关节疼痛、肿胀、僵硬等症状,严重影响患者的生存质量并造成巨大的社会和经济负担^[6]。西医研究认为KOA可降低膝关节伸肌肌力和屈肌肌力,且对伸肌肌力的影响更甚,因此患者普遍存在股四头肌肌力下降^[7]。同时股四头肌肌力减弱是造成膝关节骨性关节炎的危险因素之一^[8],下肢肌力的下降同时也可造成KOA患者膝关节负重增加和导致病情进一步发展^[9]。如何有效地阻断这种恶性循环,目前成为我们治疗膝关节骨性关节炎的关键所在。现在KOA的主流治疗方案包括保守治疗和手术治疗。保守治疗手段包括药物治疗、物理治疗、运动疗法、针灸、推拿等的治疗方法。本实验研究将中医推拿手法治疗与西医康复医学科运动疗法中等速肌力训练相结合。

中医理论认为人至中年,正气不足,气血渐衰,风、寒、湿邪乘虚侵入,留滞经络、肌肉、关节,环流不畅,气滞血瘀,留于膝部则出现膝部疼痛不舒,形成“骨痹”、“膝痛”,即《素问·痹论篇》所云“风寒湿三气杂至,合而为痹也”。认为病变位于膝部经脉和经筋,膝部是足三阳、三阴经交汇之所,按照“经脉所过,主治所及”“脾胃为气血生化之源”,所以推拿手

法操作时沿足阳明胃经及足太阴脾经循行部位及其膝部周围重点穴位进行施治,起到了疏经通络、行气活血、通则不痛的治疗作用,正如《医宗金鉴》记载:“按其经络,以通郁闭之气,摩其壅聚,以散瘀结之肿,其患可愈”。推拿手法操作部位以下肢前部为主,可以直接作用于股四头肌改善其功能状况,同时下肢前部为足阳明胃经及足太阴脾经循行部位,依据“脾主肌肉”,推拿手法通过对膝周痛点及足三里等相关腧穴的推揉和点按可以驱邪止痛、益气行血、疏经通络^[10]。手法可以通过调理脾胃,增强肌肉功能起到治疗KOA的作用。按揉和弹拨法依次在髌韧带、内外侧副韧带可恢复髌周纤维组织的弹性,减小髌股关节间压力,促进髌骨下软骨的新陈代谢,改善髌股关节骨关节炎症状^[11]。屈膝摇法,且配合膝关节旋转、屈伸等被动运动改善膝关节屈伸功能障碍改善关节活动范围。因此推拿手法可以通过促进膝关节周围气血循环减轻疼痛,降低膝关节周围炎症反应减轻肿胀,增加膝关节屈伸活动范围缓解僵硬,从而达到治疗KOA的目的。对照组膝关节WOMAC评分由(63.17±15.58)降低到(34.00±11.08),与本组治疗前比较充分证明实验中推拿治疗膝关节骨性关节炎的有效性($P<0.01$)。

目前认为KOA可致患者腿部肌力减退的原因有多种,主要有:①保护性抑制反应。KOA患者由于关节软骨的损伤,在活动中关节的疼痛通过神经系统,抑制了神经肌肉的动员能力,使肌力下降,从而造成运动功能逐渐缺失^[12]。②废用性萎缩。关节疼痛和活动受限导致膝屈肌和伸肌不同程度的废用性萎缩,也是KOA患者肌力减退的主要原因之一^[13]。关节废用后,一方面软骨周围血管的血液循环发生障碍;另一方面,关节间的压力随之改变,失去了正常关节的挤压—放松过程,关节液的吸收与释放消失,最终导致软骨的营养及废物代谢无法顺利进行。软骨组织得不到充足的营养,排除的废物又无法被顺利带走,致使软骨的破坏日益加剧^[14]。肌力下降还表现在股内侧肌(vastus medialis, VM)、股外侧肌(vastus lateralis, VL)协调失衡,VM收缩速度及力量减弱,其运动单位募集存在惰性^[15]。肌力增强训练可更好地维持关节及周围组织的延伸性和柔韧性,有效改善神经对肌肉运动的控制,也可通过反复、节律性的屈伸活动使关节滑液增多,改善软骨营养^[16]。肌力增强训练也可诱导VM收缩,矫正髌股运动轨迹,改变髌股关节接触面积,提高膝关节运动控制,避免再损伤,从而进一步缓解膝关节疼痛^[17]。李放等^[18]提出临床上在一定范围内可对肌力和功能状态作一定程度的预测,如鼓励患者增加一定程度的肌力以换取更高一级的功能。等速训练是一种有效提高肌肉力量的训练方法。常用于膝关节手术、骨折等骨关节疾病后力量的恢复,并能提高患病膝关节的平衡性和本体感觉^[16]。等速肌力训练能够增强KOA患者膝关节周围肌肌力从而利于膝痛和肿胀的减轻和功能的改善。随着科学及经济的发展,由于等速训练的稳定性和可靠性,目前将等速肌力训练应用于辅助康复诊断和治疗成为临床的最佳选择^[19]。等速肌力测试被认为是肌肉功能评价及肌肉力学特性研究的最佳方法,等速肌力测试能客观真实地反映肌肉功能的变化,并能量化,等速技术既可以检查治疗前后肌肉神经的恢复的情况,又可以对患者进行功能康复治疗^[20]。本研究试验组接受推拿加等速肌力训练,等速肌力训练采用120°/s, 90°/s, 60°/s, 60°/s, 90°/s, 120°/s六个角速度,每个角速度下做连续10次最大强度方案。方

案中角速度由中高速120°/s,经中速90°/s到中低速60°/s,再经中低速60°/s,中速90°/s回到中高速120°/s。既避免了患者对高角速度的不适应又避免了低角速度下膝关节压力的增加。本次实验结果显示试验组膝关节伸肌峰力矩、峰力矩/体重、达峰时间,膝关节屈肌达峰时间,屈肌/伸肌峰力矩比值较对照组治疗后改善明显,差异有显著性($P<0.05$);试验组膝关节屈肌峰力矩与对照组治疗后比较提高明显,差异有显著性($P<0.01$);对照组等速测试各指标治疗前后没有显著性差异。患者膝关节WOMAC评分试验组优于对照组($P<0.05$);表明等速肌力训练可以有效增加膝关节屈、伸肌肌肉力量,提高膝关节屈肌、伸肌;股四头肌内侧头与股四头肌兴奋性和协调性。本次试验中选用中慢速60°/S速度等速测试,较敏感地反映出患者膝关节屈伸肌力和关节稳定性特征,以及治疗前后的变化。

综上所述,推拿加等速肌力训练方法通过改善膝关节疼痛、肿胀和僵硬的症状,提高膝关节屈伸肌肌肉力量、爆发力、屈伸肌协调能力;促使患者增加主动活动、增强肌力,达到改善和治疗膝关节骨性关节炎的作用。

参考文献

- [1] 张乃峥,施金旺,张雪哲,等. 膝骨关节炎的流行病学调查[J]. 中华内科杂志,2005,34(2):84.
- [2] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007年版)[J]. 中国临床医师杂志,2008,36(1):28—30.
- [3] Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis[J]. Ann Rheum Dis, 1957, 16(4):494—502.
- [4] 严隽陶. 推拿学[M]. 北京:中国中医药出版社,2003.175—177.
- [5] 黄乐春,胡惠民,梁宇翔. 膝关节功能评分量表评述[J]. 中国医药科学,2016,(13):50—53.
- [6] 王澍寰,荣国威,田伟,等. 积水潭实用骨科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2008.192.
- [7] 潘晓雨,傅维杰,武颢,等. 老年女性膝骨关节炎患者膝屈伸等速肌力及其与BMI的相关性研究[J]. 中国运动医学杂志,2016,35(4):317—320.
- [8] Atkins DV, Eichler DA. The effects of self-massage on osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial[J]. Int J Ther Massage Bodywork, 2013, 6(1):4—14.
- [9] Bennell KL, Hunt MA, Wrigley TV, et al. Role of muscle in the genesis and management of knee osteoarthritis[J]. Rheum Dis Clin North Am, 2008, 34(3):731—754.
- [10] 蔡琛,石俊英,杨宁,等. 综合康复治疗膝骨关节炎软骨病变的

(上接第572页)