

·临床研究·

神经肌肉电刺激结合康复治疗治疗膝关节骨性关节炎的疗效观察

蒋春国¹ 崔瑞花¹ 李社玲¹

摘要

目的:探讨神经肌肉电刺激结合康复治疗治疗膝关节骨性关节炎的临床疗效。

方法:选择我科门诊70例膝关节骨性关节炎患者,随机将患者分成单纯康复组(35例)、联合康复组(35例)。单纯康复组分别采用中药熏蒸、关节松动术、功能练习三种康复疗法,联合康复组除采用单纯康复组方法外应用神经肌肉电刺激(NMES)作用于患者膝关节周围肌肉组织治疗。

结果:两组患者经治疗24d后,分别采用视觉模拟评分法(联合康复组2.57±0.44,单纯康复组4.46±0.38)和Lysholm膝关节量表评分(联合康复组82.11±4.02,单纯康复组61.29±3.98)比较,总分级间差异具有显著性意义,联合康复组VAS评分低于单纯康复组($P<0.05$),患膝关节功能改善更明显,联合康复组疗效优于单纯康复组($P<0.01$)。

结论:神经肌肉电刺激能增强患侧肢体肌肉组织的耐力和肌力,结合康复治疗治疗膝关节骨性关节炎具有显著疗效。

关键词 神经肌肉电刺激;膝关节骨性关节炎;康复疗法;Lysholm膝关节量表评分

中图分类号:R685,R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2014)-04-0354-03

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是临床常见的慢性关节疾患,是中老年人的多发病种,患病率高,是引起膝关节痛和功能障碍的主要原因之一,也是严重影响中老年人生活质量的主要疾病之一^[1]。骨关节炎患者是由于关节软骨的损伤,抑制了神经肌肉动员能力,使肌力下降,从而造成运动功能逐渐缺失^[2]。肌肉是重要的震动吸收装置,有利于稳定关节,肌力的下降导致关节稳定性下降^[3]。神经肌肉电刺激是一种有效促进肌肉生长和增加肌力的电刺激方式,以恢复其运动功能的方法,已被临床广泛应用。近年来,我们运用神经肌肉电刺激疗法结合中药熏蒸、关节松动术、功能练习治疗膝关节骨性关节炎,取得了满意效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

病例选取2011年4月—2012年7月本院门诊收治的膝关节骨性关节炎患者70例。其中男23例,女47例,按照就诊序号随机分为联合康复组(35例)、单纯康复组(35例),两组研究对象均签署了知情同意书。

入选标准:主要临床症状表现为:①膝关节疼痛、肿胀、个别伴有积液;②关节活动障碍;③骨压痛阳性;④晨僵≤30min;⑤X线检查膝关节有退行性改变。并结合病史体格检查和辅助检查排除风湿类风湿关节炎等其他膝部疾病。其临床表现及放射学检查均符合膝关节骨性关节炎的诊断标准^[4]。

排除标准:①治疗部位有伤口、感染、外伤或严重皮肤病患者;②关节间隙显著狭窄或关节间形成骨桥连接而呈骨性强直者;③合并严重心脑血管疾病及精神病患者;④治疗期间,禁止服用或外用非甾体类及其他止痛药物;⑤未按规定进行治疗无法判定疗效者。

两组患者一般情况差异无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。

1.2 治疗方法

单纯康复组分别采用中药熏蒸、关节松动术、功能练习治疗。

1.2.1 中药熏蒸:使用合肥力源科技发展有限公司生产的LXY型熏蒸治疗仪,在专用熏蒸锅内放置由纱布包装好的

表1 两组患者一般资料

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

组别	例数	性别(例)		患膝(例)		年龄(岁)	病程(月)	ROM(°)	LKSS评分
		男	女	单侧	双侧				
联合康复组	35	11	24	25	10	58.50±15.68	10.12±8.37	82.76±1.32	40.84±4.36
单纯康复组	35	12	23	27	8	59.46±13.17	9.86±9.21	83.23±1.58	41.02±4.11

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2014.04.013

1 山西大同煤矿集团第三医院康复医学科,大同,037017

作者简介:蒋春国,男,主治医师;收稿日期:2013-05-22

中药(伸筋草、透骨草、红花、路路通、牛膝、没药、黄柏、海桐皮)加水(2000—2500)ml,通电煎煮,预加热20min,当蒸舱内恒定温度达37℃时开始治疗,选择病变关节进行中药熏蒸,对于不需要熏蒸的部位用浴巾遮住熏蒸孔。依据患者体质及耐受能力调节温度,一般在38—48℃,每次30min,1次/d。

1.2.2 对于关节肿胀明显的患者先行关节腔穿刺抽液治疗,肿胀消退后再行中药熏蒸。

1.2.3 关节松动术:两组患者均做膝关节松动治疗,以缓解关节僵硬,提高关节活动度范围。急性期患者先采用YTK-E型智能下肢关节康复器(CPM,杭州正大),患者仰卧位,患肢固定在CPM机上,根据实际情况确定关节开始活动范围,起始角度为0°,终止角度为40°,每天增加5°,每日1次,每次20min。急性期患者经CPM治疗6—10d,肿胀消除,VAS评分<6分,做关节手法松动术。①分离牵引:患者坐在治疗床上,患肢屈膝垂于床沿,腘窝下可垫一毛巾卷,身体向后倾斜,用双手支撑于床上。术者双手握住小腿远端,身体下蹲,用力将小腿向足端牵拉。持续15—20s,休息5s,共做3—4次。②髌骨松动:术者双手指腹推住髌骨四极边缘,向上、下、左、右方向缓慢用力推动髌骨致极限位置。每方向10次,共做2—3次。③屈膝滑动:患者仰卧位,患侧下肢屈髋,屈膝。术者上方手放在大腿远端,下方手掌根部放在小腿近端胫骨结节处将胫骨向后侧推动,每次时间持续15—20s,休息5s,共做5—6次。④伸膝摆动:患者仰卧,患侧下肢稍外展位。术者将患侧下肢置于上方上肢与躯干之间,双手握住小腿远端稍将小腿向下牵引后向上摆动,每次持续15—20s,休息5s,共做5—6次。

1.2.4 功能练习:①直抬腿练习:患者仰卧位,尽可能伸直膝关节直腿抬起足跟距离床面15cm处,保持10—15s后落下为一次动作,每次间隔5s,10次为一组,组间休息30s,共做4—5组。②勾腿练习:俯卧位,患侧大腿不离开床面,用力向后勾起小腿尽量屈曲膝关节,屈膝至大腿后侧感到最用力后保持10—15s后落下为一次动作,每次间隔5s,10次为一组,组间休息30s,共做4—5组。③静蹲练习:上体正直,靠墙站立,双足与肩同宽,足尖及膝关节正向前后,左右腿均匀分配体重,缓慢下蹲,随力量增加逐渐增加下蹲角度≤90°,无痛及可控制的最大角度保持2min为一次动作,每次间隔5s,10次为1组,组间休息30s,共做2—3组。以上功能练习根据患者耐受程度进行,并且训练完毕后,不应加重肢体原有不适及疼痛。

1.2.5 神经肌肉电刺激治疗:联合康复组除采用单纯康复组治疗方法外增加神经肌肉电刺激(neuromuscular electrical stimulation, NMES)治疗,在中药熏蒸治疗之后应用国产NMT91多功能神经—肌肉治疗仪。患者采取舒适体位,治疗前告诉患者有震颤感并可见明显的肌肉收缩。用NMES独立双通道四电极分两组刺激患肢股四头肌,主要是股内侧

肌和股外侧肌,电极沿肌束长轴并行放置。一组电极固定在股内侧肌肌腹两侧,另一组电极固定在股外侧肌肌腹两侧。刺激参数:波形,双向矩形波,间歇5—10s,刺激时间10—20s,频率50—100Hz,刺激强度1—70mA可调(刺激强度以能诱导靶肌群产生最大收缩并无不适感为宜)脉宽,0.2ms,治疗时间20min,每天治疗2次。以上述方法6d为1个疗程,共治疗4个疗程后统计疗效。

1.3 疗效评定

疼痛评分采用视觉模拟评分法(visual analogous scale VAS),0分表示没有疼痛,10分表示剧烈疼痛。对患者关节功能评分采用Lysholm 膝关节评分量表(Lysholm knee score scale LKSS)^[9],评定内容包括疼痛、肿胀、跛行、负重、关节屈曲度、不稳定感、绞锁、上下楼能力等8项,正常为100分,分值越小,表示功能障碍越严重。

1.4 统计学分析

采用SPSS11.0软件进行统计学处理,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验。

2 结果

两组治疗前后VAS评分和LKSS评分比较见表2。两组患者经4个疗程治疗后VAS疼痛评分均有降低,LKSS评分均增高,联合康复组VAS评分优于单纯康复组,差异有显著性意义($P<0.05$)。联合康复组LKSS评分明显优于单纯康复组,差异有非常显著性意义($P<0.01$)。

表2 两组治疗前后VAS及LKSS评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	VAS评分	LKSS评分
联合康复组	35	治疗前	8.12±1.87 ^②
		治疗后	2.57±0.44 ^③
单纯康复组	35	治疗前	7.96±2.03 ^①
		治疗后	4.46±0.38

同组治疗前后比较:① $P<0.05$,② $P<0.01$;两组治疗后比较:③ $P<0.05$,④ $P<0.01$

3 讨论

膝关节骨性关节炎是由于机械性和生物性因素相互作用,使关节软骨细胞,细胞外基质和软骨下骨合成与降解的正常进行失去平衡的结果,导致关节软骨破坏、相邻软骨下骨板硬化、增生为特征的骨关节疾病。并通过神经反馈、关节内卡压、运动限制诱发的关节活动度受限,以及关节周围肌肉萎缩,这些病理过程相互关联,共同引发临床症候群^[6-7]。关节退变的疼痛刺激是导致患者对膝关节运动减少的主要原因,而缺乏必要的运动又会使膝关节周围肌肉力量下降,膝关节失稳。这就使膝OA的发生发展进入了恶性循环^[8]。其治疗

关键是控制疼痛肿胀、改善关节功能和增强肌力,防止关节进一步损害并且保护关节。中药熏蒸治疗是将传统医学与现代高科技相结合通过熏和蒸将药力和热力作用于人体,改善局部血液循环,促进炎性渗出物及代谢产物吸收,调节神经体液,减轻水肿,降低关节周围软组织及韧带的张力,软化粘连,对于缓解患膝关节疼痛肿胀具有较好的作用。膝关节松动术通过力学与神经作用,改善关节软骨和软骨盘无血管区的营养,促进关节液流动,防止关节退变,抑制脊髓和脑干致痛物质释放,提高痛阈。通过刺激位于关节、关节囊和肌腱的自体感受器,增加位置觉和运动觉。使增生的骨刺得以消磨,肌肉、韧带和关节受到适度的牵拉,保持或改善其伸展性,增大关节间隙,从而缓解压力,解除关节交锁症状^[9]。通过功能练习,预防关节软骨进一步损害,防止骨质疏松,减少关节周围肌肉萎缩程度,促使膝关节运动功能恢复。

膝关节骨性关节炎会造成患侧下肢肌力的改变,影响其正常的关节功能,在临床上可以发现膝关节骨性关节炎患者的股四头肌和腘绳肌的肌力和耐力下降^[10]。本研究表明,神经肌肉电刺激直接兴奋膝关节周围肌肉组织,防止废用性萎缩,诱发肌肉运动或模拟正常的自主运动,以达到改善或恢复被刺激肌肉或肌群功能的目的,锻炼骨骼肌,同时保留肌肉和韧带中结缔组织的正常功能,防止结缔组织的弹性和韧性变差,预防其挛缩。God^[11]报道在增强无力肌和正常肌的肌力方面,电刺激优于主动锻炼,应用电刺激训练正常肌肉,其等长收缩力量和收缩能力均增加,且会缩短增加肌力所需的时间。电刺激能扩张末梢神经的营养血管,有效改善微循环,促进血液和淋巴回流,使正常肌组织动脉血流增加86%^[12]。

膝关节骨性关节炎患者常见膝关节屈伸肌力的减退^[13],肌力的强弱直接关系到关节在运动中的反应力与稳定性,对膝关节而言,影响其活动、站立、行走功能。增强肌力,肌肉之间平衡的改善能减弱关节的冲击载荷,增加膝关节稳定性,从而能够治疗膝关节骨性关节炎^[14]。神经肌肉电刺激疗法临床应用已有一百多年的历史,近年来在肌肉骨骼疾病中应用显著增加。通过NMES来增强股四头肌力量,提高神经肌肉控制方面来增强肌力,从而提早预防、延缓KOA的发生和发展^[15]。有研究表明NMES治疗12周后可使股四头肌肌力增加44%,NMES单独治疗和最大主动收缩练习的效果相当,NMES加主动收缩练习并不能进一步显著增加肌力,其原因是NMES主要使II型肌纤维收缩,主动收缩练习首先是I型肌纤维激活,然后是II型肌纤维的逐渐激活,而肌肉的最大收缩力取决于II型肌纤维的激活程度,因此NMES对那些比较薄弱的、不能理想地主动收缩的肌肉有益。NMES能延迟肌肉萎缩发生,增强已萎缩肌肉的肌力,提高耐力,增加肌肉体积。股四头肌肌肉力量的增加,能明显改善膝关节的稳定性,进一步改善膝骨关节炎患者的步行能力^[16],提高日

常生活活动能力。

参考文献

- [1] 魏昕,陈玲,王秀红.三种骨关节炎患者的生存质量与心理卫生状况的研究[J].中国康复医学杂志,2005,20(5):360—362.
- [2] Kandel ER,James H.Principles of Neural Science[M].New York:McGraw-Hill,2000,8.16—31.
- [3] 倪国新.关节制动对韧带的影响[J].国外医学·物理医学与康复学分册,1997,1:6—9.
- [4] 施桂英.关节炎概要[M].第1版.北京:中国医药科技出版社,2000.327—340.
- [5] 缪鸿石主编.康复理疗与实践[M].第1版.上海:上海科技出版社,2000.295.
- [6] Weng LH, Wang CJ, Ko JY,et al. Control of Dkk-1 ameliorates chondrocyte apoptosis, cartilage destruction, and subchondral bone deterioration in osteoarthritic knees[J].Arthritis Rheum,2010,62(5):1393—1402.
- [7] Ray A, Ray BK.An inflammation-responsive transcription factor in the pathophysiology of osteoarthritis[J].Biorheology,2008,45(3):399—409.
- [8] 袁望舒,刘忠良,乔士兴,等.中、西治疗膝关节骨性关节炎疗效的临床对比观察[J].中国老年学杂志,2011,31(20):3931—3933.
- [9] 杨丹丹,徐琳峰,陈丽娜,等.以运动疗法为主治疗膝关节骨关节炎的疗效观察[J].中国康复医学杂志,2008,23(5):428—430.
- [10] 周殿阁,国谷良,闵志松,等.膝关节骨关节炎患者的肌力分析[J].中华骨科杂志,2001,21(3):189.
- [11] God Alon.High voltage stimulation: Effects of electrode size on basic excitatory responses[J].Physical Therapy,1985,65(6):890.
- [12] Hurlow A,Bennett MI,Robb KA,et al. Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS) for cancer pain in adults[J].Cochrane Database Syst Rev,2012,3:CDOO6276.
- [13] 侯来永,宋军,薛勇,等.单侧膝关节骨性关节炎患者全膝关节置换术前膝关节屈伸肌力的等速测试研究[J].中国康复医学杂志,2007,22(6):527—529.
- [14] 俞晓杰,吴毅,白玉龙.等速向心和离心肌力训练治疗膝关节骨性关节炎患者的有效性研究[J].中国康复医学杂志,2007,22(6):985—988.
- [15] Yilmaz OO,Senocak O,Sahin E,et al. Efficacy of EMG-biofeedback in Knee osteoarthritis[J]. Rheumatol,2010,30:887—892.
- [16] Siva LE, Valim V, Pessanha AP, et al. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial[J].Phys Ther,2008,88(1):12—21.