

本体感觉训练在膝关节周围骨折术后所致关节僵硬患者康复治疗中的作用

解东风¹ 李 奎^{1,2} 李 鑫¹ 邱雅贤¹

摘要

目的:探讨本体感觉训练对膝关节周围骨折术后患膝主动活动范围、膝关节功能及患者平衡功能的影响。

方法:将48例膝关节周围骨折术后患者随机分为治疗组(24例)和对照组(24例)。对照组采用中药熏蒸、关节松动术、关节功能牵引、渐进性抗阻肌力训练等治疗。治疗组在对照组治疗的基础上应用PNF技术、Thera-band平衡垫及Moto-med智能运动训练系统进行本体感觉强化训练。治疗前及治疗8周后测量患膝的主动关节活动度、Lysholm膝关节功能评分及Berg平衡量表评分。

结果:经过8周治疗后,两组患者各项指标较治疗前均有显著改善,且治疗组的改善程度明显优于对照组,差异具有显著性意义($P<0.05$)。

结论:本体感觉训练能显著改善膝关节周围骨折术后患者患膝的主动关节活动范围、关节稳定性和运动控制能力,从而提高患者膝关节功能及平衡功能。

关键词 膝关节;骨折术后;本体感觉;康复

中图分类号:R274.12,R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2013)-10-0945-03

膝关节周围骨折术后往往因为长期固定而导致关节粘连、肌肉萎缩、本体感觉减退等^[1]膝关节功能障碍,严重影响患者的下肢功能和生存质量^[2]。传统的康复治疗通常以改善患膝的关节活动度和增强患膝周围肌群的力量为主,而忽略了本体感觉训练,导致膝关节不稳而增加再损伤的机率^[3]。我科对膝关节周围骨折术后功能障碍患者在给予传统康复治疗的基础上强化本体感觉训练,取得了满意的治疗效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2008年6月—2012年6月在中山大学附属第三医院康复科进行康复治疗的膝关节周围骨折术后患者48例(均为单侧膝关节屈曲功能障碍,伸直功能完全正常),按随机数字表法随机分为治疗组(24例)和对照组(24例)。两组患者一般资料见表1,差异均无显著性意义($P>0.05$)。两组患者中所有股骨干骨折和胫骨近端骨折患者均采用钢板内固定,所有股骨髁骨折患者均采用髓内钉固定,术后均行冰敷、持续被动运动(CPM)、低频电刺激等康复治疗。

1.2 康复治疗方法

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	术后(d)	骨折类型(例)		
		男	女			股骨干骨折	股骨髁骨折	胫骨近端骨折
治疗组	24	16	8	36.0±10.3	57.8±12.8	4	15	5
对照组	24	15	9	36.1±11.1	50.4±14.3	5	13	6

两组患者均给予常规康复治疗,主要包括:①中药熏蒸治疗:采用JS-809A型医用智能汽疗仪(广州),配合关节外洗方,对患膝进行局部熏蒸。温度以患者耐受为宜,30min/次/d,6d/周。②关节松动术:采用Maitland手法治疗^[4]。缓解疼痛采用1、2级手法,增加关节活动范围采用3、4级手法。20min/次/d,6d/周。具体方法包括:髌股关节分离牵引、侧方

滑动及头足向滑动,以缓解疼痛、增加髌骨活动度及屈膝活动范围;股胫关节长轴牵引、前后向滑动及内旋摆动,以减轻疼痛并增加屈膝活动范围;近端胫腓关节前后向及后前向滑动以缓解疼痛。③膝关节功能牵引^[5]:患者取俯卧位,用固定带将患侧大腿固定于牵引床上,利用滑轮及沙袋对患膝做屈曲方向的重力牵引,沙袋重量以引起股四头肌一定的紧张感

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.10.014

1 中山大学附属第三医院康复医学科,广州,510630; 2 通讯作者
作者简介:解东风,男,治疗师;收稿日期:2012-11-21

或临界痛点而不引起反射性肌痉挛为度,10—15min/组,2—3组/次/d,6d/周。④肌力训练:采用股四头肌训练椅分别进行患膝伸、屈肌群的渐进性抗阻训练,20min/次/d,6d/周,每周测量1次10RM,以确定最佳阻力。

治疗组在对照组治疗的基础上增加本体感觉训练,具体包括:①本体感觉神经肌肉促进法(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)训练^[6]:20 min/次/d,6d/周。训练模式和方法包括:仰卧位,患侧下肢D2屈曲模式(伴膝关节屈曲)的等张组合训练;仰卧位,患侧下肢D1和D2模式的拮抗肌反转训练;俯卧位,患膝屈肌保持-放松训练。②Thera-band平衡垫训练:患者背靠墙站立于软垫之上,墙与身体间置一瑞士球,上肢屈肘环抱于胸前,双足分开与肩同宽,做下蹲动作,范围以耐受为度,并保持10s,20min/次/d,6d/周。随着患者功能的进步,由睁眼过渡至闭眼,软垫由绿色→蓝色→黑色进阶,由双腿站立进展至患腿站立以增加难度。③Moto-med智能运动训练系统训练:患者取坐位,选择下肢运动模式,将阻力调节到合适的强度,正反两个方向各进行10min,20min/次/d,6d/周。

1.3 疗效评定指标

治疗前及治疗8周后由同一位主管治疗师对两组患者进行患膝关节主动活动度(active range of motion, AROM)、Lysholm膝关节功能评分(Lysholm knee score scale, LKSS)^[7]和Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)^[8]的评定。

1.4 统计学分析

应用SPSS13.0统计软件对数据进行统计学分析。计量资料各项数据以均数±标准差表示,治疗前、后组内及组间比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。

2 结果

治疗前两组患者AROM、LKSS及BBS评分组间比较差异均无显著性意义($P>0.05$);经过8周治疗后,两组患者各项疗效指标均较治疗前有明显改善($P<0.05$),且治疗组的改善程度显著优于对照组,两组比较差异具有显著性意义($P<0.05$),见表2。

表2 两组患者治疗前后AROM、LKSS、BBS评分结果比较

组别	例数	AROM(°)	LKSS(分)	BBS(分)
(x±s)				
治疗组				
治疗前	24	56.9±23.0	35.1±9.6	30.5±6.0
治疗后	24	119.4±17.4 ^{①②}	92.7±5.6 ^{①②}	52.9±2.9 ^{①②}
对照组				
治疗前	24	58.3±25.3	38.0±10.8	30.7±6.8
治疗后	24	100.7±17.9 ^①	79.9±7.6 ^①	45.3±3.2 ^①

①治疗前后组内比较 $P<0.05$;②治疗后组间比较 $P<0.05$

3 讨论

膝关节周围骨折后,原发损伤、手术及术后长期制动都会造成关节结构及附属装置的破坏,导致关节内出血、肿胀、渗出、关节囊粘连、挛缩、关节僵硬等,引起膝关节疼痛、活动受限及稳定性下降等功能障碍^[9-10],严重影响了膝关节的正常活动和患者的生存质量。

传统的膝关节功能康复注重改善关节活动度和增强肌肉力量的训练,近年来大量临床研究表明^[11-13],这种方法能够增强膝关节周围肌肉力量和关节的灵活性与部分稳定性,对改善膝关节功能起到了重要的作用。本研究中的对照组通过8周治疗后膝关节的AROM、LKSS及BBS评分均较治疗前有明显改善($P<0.05$),其主要作用机制为局部中药熏蒸治疗可放松挛缩的关节囊、肌肉及其他软组织,减轻疼痛,为关节功能牵引创造有利条件^[14];关节松动术可以增加膝关节内的滑膜液流动,松解关节内粘连,改善关节囊及其周围组织弹性,增加膝关节的被动活动范围;膝关节屈、伸膝肌群的肌力训练可增加膝关节的主动活动范围并提高膝关节的部分稳定性。上述常规康复治疗方法对于改善患膝及下肢功能具有重要意义。

尽管常规康复治疗方法对改善周围骨折术后膝关节功能障碍是有效的,但是临床上我们发现大多数患者的膝关节控制能力在相当长的一段时间内仍不够理想,究其原因,是由于缺乏患膝的本体感觉训练,导致膝关节的稳定性较差。膝关节的稳定性通常由关节囊、韧带、肌肉及其本体感觉神经反馈共同维持^[15]。膝关节周围骨折术后常因膝周肌腱、韧带等组织强度下降^[16],导致本体感觉减退,降低神经肌肉反射控制能力,这在一定程度上阻碍了膝关节的康复进程并增加其再损伤的风险。

虽然肌力训练和关节松动术可以恢复一部分本体感觉,但是大部分本体感觉恢复需要进行特殊的康复训练^[17],且本体感觉训练亦能促进肌肉的收缩能力和关节的活动范围,进一步提高膝关节功能^[18]。本研究治疗组在常规康复治疗方法的基础上再应用等张组合、拮抗肌反转及保持-放松等PNF技术、Thera-band平衡垫、Moto-med智能运动训练系统等本体感觉强化训练方法,发现其疗效显著优于对照组($P<0.05$),有效地强化了膝关节的控制能力和平衡功能。究其原因,PNF技术通过皮肤接触、施加阻力、牵张反射、牵引和挤压、正常节律、言语及视觉反馈等基本手法,结合等张组合等技术刺激膝关节本体感受器(如高尔基器、环层小体等),提高神经肌肉反射控制能力,从而改善了膝关节的稳定性和控制能力;运用Thera-band软垫在平衡训练中逐渐增加不稳定性,使膝关节适用各种情况的变化,从而提高其动态稳定性,并改善其平衡功能;Moto-med智能运动训练系统下肢训练中,通过改变运动方向、速度和阻力,提高了患膝的位置觉

和运动觉。

综上所述,本体感觉训练能显著改善膝关节周围骨折术后患膝的主动关节活动范围、膝关节的稳定性和运动控制能力,从而提高膝关节功能及平衡功能,可作为综合治疗中的一个措施。

本研究的不足之处在于疗效指标中缺乏直接的本体感觉评估方法(如位置觉测定等),尚待今后改进。

参考文献

- [1] Koralewicz LM, Engh GA. Comparison of proprioception in arthritic and age-matched normal knees[J]. J Bone Joint Surg Am, 2000, 82: 1582—1588.
- [2] Dalury DF, Jirane KW, Pierson J, et al. The long-term outcome of total knee patients with moderate loss of motion[J]. J Knee Surg, 2003, 16: 215—220.
- [3] 李莉, 孙俊英. 膝关节损伤对本体感觉的影响及其康复训练[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26(6): 379.
- [4] 张州. 关节松动手法治疗创伤性膝关节功能障碍 52 例临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2009, 17(11): 59.
- [5] 陆廷仁. 骨科康复学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 242.
- [6] Susan S.A, Dominiek B, Math B. 实用 PNF 治疗[M]. 刘钦刚主译. 昆明: 云南科技出版社, 2003: 15—29.
- [7] 曾海辉, 区正红, 燕铁斌, 等. 早期康复介入对膝部骨折术后关节活动范围的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2004, 19(9): 664—665.
- [8] 金冬梅, 燕铁斌. Berg 平衡量表及其临床应用[J]. 中国康复理论与实践, 2002, 8(3): 155—157.
- [9] Kolb W. Fixation of distal femoral fractures with the less invasive stabilization system: a minimally invasive treatment

with locked fixed-angle screws[J]. Trauma, 2008, 65(6): 1425—1434.

- [10] 崔志刚, 刘四海, 薛祖军, 等. 膝关节周围不同部位骨折致膝关节僵直特点分析及早期康复疗效[J]. 中国康复理论与实践, 2010, 17(11): 1006—1007.
- [11] Tagesson S, Oberg B, Good L, et al. A comprehensive rehabilitation program with quadriceps strengthening in closed versus open kinetic chain exercise in patients with anterior cruciate ligament deficiency: a randomized clinical trial evaluating dynamic tibial translation and muscle function[J]. Am J Sports Med, 2008, 36: 298—307.
- [12] 吴洪, 冉春风, 王敏, 等. 变速变荷运动训练队膝关节功能障碍患者康复疗效的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(11): 997—1000.
- [13] 沈良册, 杨秋红, 吴玉玲, 等. 等速训练在股骨骨折制动后膝关节僵硬康复中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(2): 162—164.
- [14] 吴秋实. 中药熏蒸疗法在膝关节周围骨折术后综合康复治疗中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2010, 25(7): 695.
- [15] Barrett DS, Cobb AG, Bentley G. Joint proprioception in normal, osteoarthritis and replaced knees[J]. Bone Joint Surg, 1991, 73: 53—56.
- [16] 汤小雨, 马燕红. 关节制动对肌腱形态学和力学特性的影响[J]. 中国康复, 2008, 23(2): 129.
- [17] Lephart SM, Pincivero DM, Rozzi SL. Proprioception of the ankle and knee[J]. Sports Med, 1998, 25: 149—153.
- [18] Hewett TE, Paterno MV, Myer GD. Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee[J]. Clin Orthop, 2002, 402: 76—94.

·短篇论著·

多频生物电阻抗分析法测量人体脂肪率的可行性研究

许伟成¹ 张鸣生^{1,3} 陈 茵²

随着人们生活水平的提高,肥胖症的发生率有越来越多的趋势,体脂率的测定对诊断肥胖症、评价人体的营养状况、体质状态、减肥效果及指导临床治疗均有重要意义。因此,体脂率的测量受到普遍的关注。目前测量人体脂肪率的方法多种多样,但大多受到设备价格昂贵、有一定的辐射、准确性欠佳等诸多原因的限制。本文应用单频及多频生物电阻抗分析法对 71 例门诊患者进行体脂测量,并对测量结果进行信度与效度评测。

1 资料与方法

1.1 对象

选取广州市红十字会医院康复科门诊就诊的肥胖患者 51 例(体重指数 BMI $\geq 25^{[1]}$)及 20 名体重正常的患者(BMI < 25),其中女性 41 例,男性 30 例。平均年龄(36.8 ± 8.3)岁。

1.2 仪器

应用 Human-IM Scan II 型人体成分分析仪(意大利产)及 C III 型配套系统软件,该仪器可进行单频及多频生物电阻抗测量,并测量体脂率。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.10.015

1 广东省人民医院(广东省医学科学院)康复医学科,广州,510080; 2 广州市红十字会医院康复医学科; 3 通讯作者
作者简介:许伟成,男,主治医师;收稿日期:2010-11-23