

· 临床研究 ·

强化肌力训练治疗创伤后膝关节粘连的疗效观察

杨述鸣 王学远

【摘要】目的 观察强化肌力训练治疗创伤后膝关节粘连的疗效。**方法** 共选取创伤后膝关节粘连患者 60 例,采用随机数字表法将其分为治疗组及对照组。2 组患者均给予中药外敷、关节松动术、超声波、冷疗等常规处理;治疗组在上述基础上辅以强化肌力训练。于治疗前及治疗 2 个月后对 2 组患者患膝恢复情况进行评定。**结果** 治疗后 2 组患者病情均较治疗前明显好转,并且治疗组患者膝关节主被动活动度、肿胀及疼痛改善幅度均显著优于对照组,组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在常规治疗膝关节粘连基础上辅以强化肌力训练,能进一步改善患膝关节主、被动活动度,缓解肿胀及疼痛病情,且该治疗方法简单、易行,值得临床推广、应用。

【关键词】 强化肌力训练; 膝关节粘连; 关节活动度; 疼痛; 肿胀

膝关节粘连是膝关节及关节周围创伤、骨折术后常见并发症,多由于膝关节内及近关节处骨折、膝周软组织损伤等使关节长时间固定、并且未及时给予适宜功能锻炼所致。单纯物理因子治疗膝关节粘连患者疗效欠佳,而采用开放性手术或关节镜下松解则对患者损伤较大,并且术后患部有可能再次发生粘连,故患者治疗依从性较差。我科于 2009 年在常规治疗膝关节粘连基础上辅以强化肌力训练,发现治疗后患膝功能明显改善,临床疗效满意。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2009 年 7 月至 2010 年 12 月间在我科治疗的膝关节粘连患者 60 例,患者入选时其股四头肌均有不同程度萎缩,采用随机数字表法将其分为治疗组及对照组,每组 30 例。治疗组男 14 例,女 16 例;年龄 20~66 岁,平均(39.7 ± 11.8)岁;病程 1.0~3.5 个月,平均(2.1 ± 0.2)个月;患膝活动范围 20~80°,平均(44.5 ± 11.2)°;发病原因包括:髌骨骨折 4 例,交叉韧带完全断裂重建 11 例,股骨髁上骨折 9 例,胫骨平台骨折 6 例。对照组男 12 例,女 18 例;年龄 21~63 岁,平均(38.2 ± 13.5)岁;病程 1.2~3.5 个月,平均(2.2 ± 0.3)个月;患膝活动范围 25~85°,平均(46.5 ± 12.5)°;发病原因包括:髌骨骨折 3 例,交叉韧带完全断裂重建 12 例,股骨髁上骨折 8 例,胫骨平台骨折 7 例。2 组患者一般情况及病情经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者均常规给予中药外敷、关节松动术、超声波及冷疗等处理^[1],治疗组则在上述基础上对患侧股四头肌、腓肠肌及腓肠肌等进行强化肌力训练,具体训练方法如下:如患肢肌力在 3 级以下,多选择对特定肌肉群进行多角度等长训练(multi angle isometric exercise, MAI),在无痛范围内以 20°为间隔依次对患膝进行固定,然后嘱患者用力收缩股四头肌、腓肠肌或腓肠肌群,每收缩 10 s 则放松 10 s,重复训练 10 次为 1 组,每天训练 3 组^[2~3]。如患肢肌力在 3 级或 3 级以上,则在渐进抗阻基

础上进行等张训练和等速训练,运动幅度随关节活动度改善而逐步加大,以患者能耐受疼痛为限。等张肌力训练采用股四头肌训练椅,训练时患者取屈髋、屈膝、端坐位,根据患者病情在其小腿远端施压进行渐进抗阻膝关节屈、伸训练^[4],每天训练 3 组,第一组采用 50% 的 10 RM (10 repetition maximum, 简称 10 RM,即特定肌肉能重复练习 10 次的最大重量)重量,以 10~15 次/min 的速度练习 10 次;第二组采用 75% 的 10 RM 重量,以同样速度练习 10 次;第三组采用 100% 的 10 RM 重量,以同样速度练习 10 次;每组训练结束时休息 1 min,共训练 4 周。等速训练采用 Cybex 6000 型等速训练系统,依次按以下速度(分别是 60°/s、90°/s、120°/s、120°/s、90°/s、60°/s)进行训练,每种速度均尽可能以最大幅度连续屈伸膝关节 10 次,中间休息 30 s^[5],每天重复训练 3 组,每组间休息 5 min,每周训练 5 d,共训练 4 周。

三、疗效评定标准

于治疗前及治疗 2 个月后采用主动/被动关节活动度(active/passive range of movement, AROM/PROM)^[6]及美国特种外科医院(the hospital for special surgery, HSS)膝关节功能评分对 2 组患者膝关节恢复情况进行评定,其中 HSS 满分为 100 分,主要针对患者关节疼痛、功能活动、肌力及稳定性方面进行评定^[7]。本研究临床疗效标准共分为 4 级:优——患者膝关节 ROM 为 91~120°,关节疼痛、肿胀完全消失;良——膝关节 ROM 为 61~90°,局部肿胀、疼痛基本消失;可——膝关节 ROM 为 31~60°,局部肿胀、疼痛稍减轻;差——膝关节 ROM 为 0~30°,局部疼痛、肿胀无明显改善甚至恶化^[8]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 11.5 版统计学软件包进行数据分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料比较采用 t 检验,有效率比较采用 Ridit 分析, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患者 AROM/PROM 及 HSS 评分组间差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);分别经 2 个月治疗后,发现 2 组患者 AROM/PROM 及 HSS 评分均较治疗前有一定程度改善,进一步分析发现,治疗组患者上述指标的改善幅度相对较显著,与对照组间差异均具有统计学意义(均 $P < 0.05$),具体数据详见表 1。

表 1 治疗前后 2 组患者膝关节功能比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	AROM(°)		PROM(°)		HSS 评分(分)
		屈膝	伸膝	屈膝	伸膝	
治疗组						
治疗前	30	22.5 ± 0.5	-10.5 ± 0.5	29.5 ± 0.6	-10.0 ± 0.6	32.1 ± 5.2
治疗后	30	118.5 ± 3.5 ^{ab}	0 ± 0.5 ^{ab}	119 ± 2.5 ^{ab}	0 ± 0.6 ^{ab}	82.2 ± 11.1 ^{ab}
对照组						
治疗前	30	22.0 ± 1.0	-10.0 ± 0.5	28.5 ± 0.5	-9.5 ± 0.6	31.8 ± 4.9
治疗后	30	89.0 ± 5.0 ^a	-6.5 ± 0.5 ^a	97.5 ± 4.5 ^a	-4.5 ± 1.0 ^a	60.5 ± 9.7 ^a

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

2 组患者临床疗效结果详见表 2,表中数据显示,治疗组优良率明显优于对照组,组间差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 2 组患者临床疗效结果比较(例)

组 别	例数	优	良	可	差	优良率(%)
治疗组	30	15	11	3	1	87.0 ^a
对照组	30	10	8	8	4	60.0

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

讨 论

膝关节是人体复杂关节之一^[9],关节外伤术后由于长期制动,容易诱发静脉及淋巴回流不畅,组织间隙中浆液纤维渗出物及纤维蛋白沉积,进而发生纤维性粘连,导致膝关节功能障碍^[10],如有报道指出创伤后膝关节僵直发生率高达 12% 以上^[11]。膝关节粘连患者其病理改变主要包括:①在髌上囊及其近端区域,发生纤维瘢痕化的股中间肌将股直肌黏附于股骨干前方,同时股四头肌挛缩;②股内、外侧肌扩张部纤维化、挛缩及与股骨髁粘连;③髌股关节粘连;④关节周围存在滑囊粘连、软组织顺应性较差等。上述病理改变严重破坏了膝关节滑动机制^[12],从而导致膝关节发生功能障碍。

从力学角度分析,关节源性肌肉抑制可加重关节损伤^[13]。有学者研究后发现,股四头肌肌力下降或不平衡对髌股关节接触应力及分布状态以及髌骨位置等均有较大负面影响,而股内侧肌在受到损伤、制动或手术等因素影响后,容易发生废用性肌萎缩^[14]。如相关研究报道,关节持续制动 5~7 d 即可造成肌力明显下降;如持续制动超过 4 周,则关节周围疏松结缔组织会转变为致密结缔组织,对关节活动功能造成严重影响,因此临床在治疗膝关节粘连患者时,需针对股四头肌、尤其是股内侧肌肌力进行强化训练。

本研究 2 组患者均给予常规治疗(包括中药外敷、关节松动术、超声波、冷疗等),治疗组则在此基础上辅以强化肌力训练,经 2 个月治疗后,发现 2 组患者病情均有一定程度缓解,并且治疗组患者主/被动膝关节活动度、HSS 评分均较对照组明显改善,临床疗效组间差异具有统计学意义($P < 0.05$),提示在常规干预基础上辅以肌力训练,不仅能加速患膝关节功能恢复,同时还能显著减轻患膝肿胀、疼痛程度,其作用机制主要包括以下方面:①通过对股四头肌及腘绳肌进行等长收缩训练,能促进血液、淋巴液回流,减轻或消除肿胀;另外在训练过程中,膝关节内压规律性升高或降低,亦可发挥“泵”效应,促进软骨、滑膜及周围组织代谢,加速功能恢复;②膝关节外伤术后由于长期制动,容易继发关节周围肌肉(如股四头肌、腘绳肌等)萎缩,造成膝

关节动力性失稳,通过进行强化肌力训练,有助于保持肢体良好肌力,维持膝关节稳定性,防止膝关节创伤后继发性损伤,加速功能恢复;③通过主动肌力训练,有助于恢复并提升原来肌容积及肌力,增加肌纤维弹性及长度,从而增强膝关节屈、伸位时最大负载量,减少膝关节屈、伸运动时阻力;④主动肌力训练还可刺激本体感受器,促使机体分泌内啡肽或脑啡肽样物质,从而发挥疼痛抑制功效。

综上所述,本研究结果表明,在常规治疗膝关节粘连基础上辅以强化肌力训练,能进一步提高患膝关节活动度,减轻患肢肿胀及疼痛程度,该联合疗法值得临床推广、应用。

参 考 文 献

[1] 王茂斌. 康复医学. 北京:人民卫生出版社,2009;2.
[2] Davies GJ. A compendium of isokinetic in clinical usage and rehabilitation techniques. WI:S&S Publishers,1992;297-336.
[3] Halback JW,Davies GJ. Effect of limited ROM on nonexercised ROM strength. Phys Ther,1985,65:732-733.
[4] 缪鸿石. 康复医学理论与实践. 上海:上海科学技术出版社,2000,11:584-585.
[5] Moffroid MT,Whipple RH. Specificity of speed of exercise. J Orthop Sports Phys Ther,1990,12:72-78.
[6] 黄晓琳,尤春景,主编. 康复医学临床指南. 北京:科学出版社,2006;8.
[7] 陆廷仁. 骨科康复学. 北京:人民卫生出版社,2007;175-176.
[8] 纪斌平. 膝关节功能评估的历史与现状. 中华骨科杂志,2004,24:244.
[9] Liu ZY. English-Chinese textbook of systemic anatomy. Beijing:Science Public Department,2005;84.
[10] 董国顺,丁真奇. 胫骨平台骨折的治疗进展. 实用全科医学,2008,6:299-300.
[11] Clague JE,Craddock E,Andrew G,et al. Predictor of outcome following hip fracture. Admission time predicts length of stay and in-hospital mortality. Injury,2002,33:1-6.
[12] Ali AM,Villafuerte J,Hashmi M,et al. Judet's quadriceps plasty, surgical technique, and results in limb reconstruction. Clin Orthop Relat Res,2003,415:214-220.
[13] 李放,范振华,屠丹云,等. 膝关节骨关节炎的肌力状态和疼痛的关系. 中国运动医学杂志,2000,19:17-18.
[14] 董启荣,郑祖根,龚建平,等. 股四头肌对髌骨关节影响的临床和实验观察. 骨与关节损伤杂志,2000,15:106-108.

(修回日期:2011-07-10)

(本文编辑:易 浩)