· 临床研究 ·

静态进展性牵伸结合关节松动术对全膝关节置换术后患者膝关节功能的影响

李林　李梦婷　郝健明　冯国栋　田超　阮兢

【摘要】 **目的**　探讨静态进展性牵伸(SPS)联合关节松动术对全膝关节置换术(TKA)后患者膝关节功能的影响。**方法**　选取 TKA 后关节功能障碍患者 56 例,按照随机数字表法将其分为治疗组和对照组,每组 28 例。2 组患者均采用关节松动术治疗,治疗组在此基础上辅以 SPS 训练。于治疗前及治疗 8 周后(治疗后),分别应用视觉模拟评分(VAS)、关节活动度、美国特种外科医院膝关节评分(HSS)评定 2 组患者的膝关节功能。**结果**　治疗前,2 组患者 VAS 评分、膝关节活动度、膝关节 HSS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2 组患者 VAS 评分、膝关节活动度、膝关节 HSS 评分均较组内治疗前改善($P<0.05$)。与对照组治疗后比较,治疗组患者膝关节活动度为(122.14±9.73)°、HSS 评分(87.13±9.56)明显较高,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论**　SPS 结合关节松动术治疗 TKA 后关节功能障碍,可有效缓解患者膝关节疼痛,扩大膝关节活动范围,提高膝关节功能。

【关键词】 全膝关节置换;　关节活动度;　静态进展性牵伸;　关节松动

The effects of static progressive stretching combined with joint mobilization on dysfunction after total knee arthroplasty

Li Lin, Li Mengting, Hao Jianming, Feng Guodong, Tian Chao, Ruan Jing. Department of Rehabilitation, The Affiliated Southeast Hospital of Xiamen University, Zhangzhou 363000, China
Corresponding author: Ruan Jing, Email: ke2002217@163.com

【**Abstract**】 **Objective**　To explore the effect of static progressive stretching combined with joint mobilization on dysfunction after total knee arthroplasty. **Methods**　Fifty-six patients with knee joint dysfunction after total knee arthroplasty were randomly divided into a treatment group and a control group, each of 28. Both groups were treated with joint mobilization, while the treatment group was additionally provided with static progressive stretching for 8 weeks. Before and after the treatment, both groups' pain and knee function were evaluated using visual analogue scale (VAS) scores, the range of motion and the hospital for special surgery knee score (HSS). **Results**　Before the treatment there were no significant differences between the two groups in any of the measurements. After the treatment, all of the measurements had improved in both groups, on average. Compared with the control group, the treatment group's average range of motion of the knee and HSS score were significantly better. **Conclusion**　Static progressive stretches combined with joint mobilization can effectively relieve pain, expand the range of motion and improve the function of a knee joint after total knee arthroplasty.

【**Key words**】 Total knee arthroplasty;　Range of motion;　Stretching;　Joint mobilization

人工全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是骨科常见的手术之一,主要适应证包括类风湿性关节炎、骨关节炎(osteoarthritis, OA)或其他类型的关节炎导致的膝关节疼痛、畸形和活动受限且经保守治疗无效的患者。关节置换术后强调早期康复介入,提高患者的关节功能和术后疗效,但部分患者康复观念不足,过早出院回家,未接受系统的康复治疗,手术后活动量减少常导致持久的疼痛及屈伸活动受限,严重影响患者的生活质量[1]。关节松动是骨关节康复的基本方法之一,但徒手治疗常不能较好地控制力度及耐力,尤其在维持膝关节屈伸时患者不适感明显增强。近年来,国内学者开始关注静态进展性牵伸技术(static progressive stretch, SPS)在创伤、骨折、烧伤引起的关节功能障碍及脑卒中后引起的屈肌挛缩等康复中的作用[2-3],疗效确切。本研究采用 SPS 联合关节松动术治疗因膝关节骨关节炎行 TKA 术后膝关节活动受限患者,临床疗效、满意度和舒适度明显提高。现报道如下。

对象与方法

一、一般资料

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.11.008

作者单位:363000 漳州,厦门大学附属东南医院(解放军第 175 医院)康复科

通信作者:阮兢,Email:ke2002217@163.com

纳入标准:①临床确诊为 OA,并行 TKA 手术;②均为首次膝关节置换;③早期康复治疗效果不佳或术后早期未接受正规康复治疗,术后 4 周仍残留中度以上关节功能障碍;④切口愈合,X 片显示假体位置良好,无假体松动及下沉;⑤依从性高,严格按照治疗计划完成康复治疗;⑥签署康复治疗知情同意书。排除标准:①患有心、肝、肺、肾等重要脏器疾病;②无法按照要求完成训练;③同时行双侧 TKA 或行髋关节人工置换术;④其它原因所导致的膝关节功能障碍。

选取 2013 年 11 月至 2017 年 2 月在我院康复科治疗的膝关节置换术后关节功能障碍患者 56 例。按照随机数字表法分为治疗组和对照组,每组 28 例。2 组患者年龄、性别、病程等一般资料比较,差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性,详见表 1。

表 1　2 组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄	病程
		男	女	(岁,$\bar{x}\pm s$)	(周,$\bar{x}\pm s$)
治疗组	28	15	13	56.5±12.8	4.20±1.75
对照组	28	12	16	53.2±13.4	3.95±1.27

二、治疗方法

2 组患者均采用关节松动术、肌力训练、冷疗进行治疗,治疗组在此基础上应用 SPS 训练,所有患者治疗时间均为 8 周。治疗前,需与患者充分沟通,告知注意事项:①向患者讲解康复治疗的实际意义、目的、方法、原理,调动患者的积极性;②关节松动术应遵循循序渐进和个体化原则,给予患者不同强度的手法治疗,避免医源性损伤;③SPS 训练以患者耐受为度,逐渐扩大角度,避免新发损伤;④各项治疗的用力程度以耐受为度。所有患者均采用弹力带进行伸膝、屈膝肌群抗阻力量训练,每次训练 3 组,每组 10 个动作,每个动作维持 10 s,肌力训练紧随关节松动术后进行,所有治疗结束后,采用冰袋加压进行冷疗,注意避免皮肤冻伤,每次 15 min,每周治疗 5 日,每日 2 次,连续 8 周。

1. SPS 训练:采用美国产支具,选用膝关节部件。患者取坐位,放松身体,支具上端固定于大腿近端,下端固定于小腿远端,选择合适的初始角度,然后根据需要分别进行屈膝或伸膝的治疗及训练。整个过程中以“无痛”为原则,视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)评分<4 分,治疗期间应防止皮肤受压。静态牵伸训练,每次 30 min,每日 4 次,每次间隔 10 min,在患者可耐受情况下逐渐增加牵伸的角度,每周连续治疗 5 日,疗程 8 周。

2. 关节松动术[3]:采用澳大利亚 Maitland 手法进行治疗。具体如下:①长轴牵引,患者取坐位,术者双手固定患者踝关节,沿胫骨纵轴向足端牵拉,持续 30 s;②髌骨松动,即髌骨上下及侧向滑动,患者取仰卧位,患肢伸直,术者双手虎口部重叠固定髌骨,分别用力将髌骨向上、下、内、外推动,松动时动作需缓慢,在活动极限的位置保持 10 s 左右,充分牵拉再放松;④胫骨前后滑动,患者取仰卧位,患侧膝关节屈曲约 15°,术者用手固定患者股骨,另一手前后滑动胫骨;⑤膝关节屈伸活动,患者取仰卧位,术者一手稳定膝关节,另一手握住踝关节进行膝关节屈伸活动,达到屈伸极限位时,再适当加力屈伸膝关节。关节松动术每周治疗 5 日,每日 2 次,每次 30 min,连续治疗 8 周。

三、临床疗效评价

于治疗前及治疗 8 周后(治疗后),对 2 组患者进行膝关节 VAS 评分、关节活动度评定、特种外科医院膝关节评分(hospital for special surgery knee score, HSS)[3]。所有评定均由总治疗师一人完成。测试关节活动度前,患者需做适量的热身活动,按照膝关节测试体位固定,做适应性练习 10 次,正式测试时,根据提示做 3 次最大用力伸、屈重复运动,记录数据。

四、统计学分析

采用 SPSS 11.0 版统计学软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x}\pm s$)形式表示,组内比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验,P<0.05表示差异有统计学意义。

结　　果

一、2 组患者治疗前、后 VAS 评分比较

治疗前,2 组患者的 VAS 评分比较,差异均无统计学意义(P>0.05)。治疗 8 周后,2 组患者的 VAS 评分与组内治疗前比较,差异有统计学意义(P<0.05),且治疗组治疗后 VAS 评分低于对照组(P<0.05)。详见表 2。

表 2　2 组患者治疗前、后 VAS 评分比较(分,$\bar{x}\pm s$)

组别	例数	VAS 评分
治疗组		
　治疗前 | 28 | 8.51±1.42 |
　治疗后 | 28 | 5.21±1.03[ab] |
对照组 | | |
　治疗前 | 28 | 8.47±1.27 |
　治疗后 | 28 | 5.56±1.66[a] |

注:与组内治疗前比较,[a]P<0.05;与对照组治疗后比较,[b]P<0.05

二、2 组患者治疗前、后膝关节活动度指标比较

治疗前,2 组患者膝关节伸直度、屈曲度、屈伸弧度之间比较,差异无统计学意义(P>0.05)。与组内治疗前比较,2 组患者治疗 8 周后膝关节伸直度、屈曲度、屈伸弧度均有所改善,差异有统计学意义(P<0.05)。与对照组治疗后比较,治疗组膝关节屈曲度明显较大,差异有统计学意义(P<0.05)。详见表 3。

表 3　2 组患者治疗前、后膝关节活动度指标比较(°, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	伸直度	屈曲度	屈伸弧度
治疗组				
治疗前	28	−15.61±2.84	55.70±6.57	53.62±6.51
治疗后	28	−3.80±2.73[a]	126.33±9.24[ab]	122.14±9.73[a]
对照组				
治疗前	28	−17.72±3.64	56.43±7.81	54.10±6.02
治疗后	28	−4.10±3.12[a]	105.40±9.51[a]	103.31±8.73[a]

注:与组内治疗前比较,[a]$P<0.05$;与对照组治疗后比较,[b]$P<0.05$

三、2 组患者治疗前、后 HSS 评分比较

2 组患者治疗前 HSS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗 8 周后 HSS 评分较组内治疗前高,差异有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,治疗组治疗后 HSS 评分较高,差异有统计学意义($P<0.05$),详见表 4。

表 4　2 组患者治疗前、后 HSS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
治疗组	28	52.02±7.69	87.13±9.56[ab]
对照组	28	51.43±7.86	78.35±7.63[a]

注:与组内治疗前比较,[a]$P<0.05$;与对照组治疗后比较,[b]$P<0.05$

讨　论

关节纤维化是膝关节置换术后常见的并发症,严重影响患者的膝关节功能和生活质量[4]。本研究患者均为膝骨性关节炎,关节炎的纤维化是发生在关节内或关节周围广泛的疤痕组织或纤维粘连的最终结果。在膝关节中,膝关节周围的疤痕可以固定或全范围生长,从而限制屈曲、伸展、髌股关节的活动。膝关节置换术后,患者因疼痛长时间制动或活动不到位,股四头肌等伸膝装置挛缩,导致屈伸障碍。术后静脉和淋巴回流不畅,致使患肢组织间浆液纤维性渗出物和纤维蛋白沉积在关节囊内及关节周围,造成膝关节囊内粘连,亦是关节障碍的重要原因[5]。

TKA 后,对于早期康复效果不理想的患者,治疗方法存在争议。报道称有创性和无创性治疗的效果是多变的,患者获得改善的百分比范围从 0%~90%不等,翻修或松解手术或为外科医生所推崇[6]。治疗关节纤维化、瘢痕在外科手术前可采用非手术或微创治疗方法。非手术治疗的方式包括关节松动术、静态或动态夹板疗法和石膏[4]。

研究指出,膝关节关节活动度是保证患者能够完成功能性活动的关键因素,防止滑膜粘连和血管翳的形成,可显著增加关节活动度,并恢复关节功能[7]。关节松动术是骨关节康复基本技术,其中尤以髌骨松动最为关键。在膝关节屈伸过程中,髌股关节之间的接触面积是动态变化的过程,髌骨从股骨髁上窝起始处向下滑行,途中伴随着髌骨先向内侧移动和倾斜的现象,具有典型的三维运动特点。膝关节粘连后,生物力学及组织结构会发生一系列生理生化改变,髌骨活动度会明显下降。破坏了伸屈力矩的平衡,失去力学传导及杠杆支点的作用,造成伸屈膝功能下降。

SPS 是一项使疤痕和挛缩软组织维持在运动范围的末端,并且间歇地增加位移,从而导致软组织得到重塑的技术[8]。关节周围软组织在外力牵伸作用下表现出黏弹性特性:蠕变和应力松驰。蠕变是使用弹力提供恒力使关节的位移逐渐增加,而应力松弛指关节在接近运动末端处维持一个恒定位移,使软组织的阻力通过拉伸逐渐下降[9]。SPS 是将应力松弛技术应用于关节,但位移随着软组织纤维改造和延长间歇增加。SPS 已经在膝关节骨折术后僵硬的治疗中取得成功[10],国外有报道在治疗肩关节[11-12]、肘关节[13]、踝关节[14]疾病中也有较好的疗效,并且认为术后 4 周软组织开始出现纤维化,此时为进行关节活动的最佳时期。牵伸的程度以患者可耐受为度,患者可根据自身感受增加牵伸的角度和力度,配合关节松动训练治疗,维持并逐渐增加治疗效果。

结合本研究结果,治疗组患者经 SPS 联合关节松动术治疗 8 周后,其 VAS 评分、关节活动度、HSS 评分显著改善,与组内治疗前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),且治疗组治疗后的关节活动度和 HSS 评分与对照组治疗后比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结果表明,SPS 联合关节松动术对 TKA 术后膝关节功能障碍有显著疗效,且优于单纯的关节松动术。

综上所述,SPS 联合关节松动术治疗 TKA 后残留膝关节功能障碍,可有效缓解患者膝关节疼痛,改善关节活动度,提高膝关节功能。

参　考　文　献

[1] Akodu AK, Giwa SO, Akinbo SR, et al. Physiotherapy in the management of total knee arthroplasty: a review[J]. Nig Q J Hosp Med, 2011, 21(2): 99-105.

[2] 蔡宇, 周华军, 韩红, 等. 中药熏洗联合微调式静态牵伸支具治疗肘关节骨折后功能障碍的临床研究[J]. 中国运动医学杂志, 2016, 35(9): 849-851.

[3] 胡筱蓉, 李勇强, 励建安, 等. 肘关节活动训练器对创伤后肘关节挛缩患者关节活动范围的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(11): 875-877. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.011.016.

[4] Seyler TM, Marker DR, Bhave A, et al. Functional problems and arthrofibrosis following total knee arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(3): 59-69. DOI: 10.2106/JBJS.G.00457.

[5] Kramer WC, Hendricks KJ, Wang J. Pathogenetic mechanisms of posttraumatic osteoarthritis: opportunities for early intervention[J].

Int J Clin Exp Med, 2011,4(4):285-298.

[6] Bong MR, Di Cesare PE. Stiffness after total knee arthroplasty[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2004,12(3):164-171.

[7] 牛雪飞, 苏辉棠. 关节松动术联合物理因子治疗人工全膝关节置换术后关节活动受限的临床疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(5):380-381. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.05.017.

[8] Bonutti PM, Marulanda GA, McGrath MS, et al. Static progressive stretch improves range of motion in arthrofibrosis following total knee arthroplasty[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2010,18(2):194-199. DOI: 10.1007/s00167-009-0947-1.

[9] 张鑫, 刘波, 刘辉, 等. 持续静态牵伸训练配合关节松动技术在肘关节僵硬康复治疗中的临床疗效[J].中华物理医学与康复杂志,2016,38(3):231-233. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.03.022.

[10] 李天骄, 蔡斌, 李翔, 等. 应用静态进展性牵伸方法治疗膝关节挛缩[J].医用生物力学,2012,27(3):351-354

[11] Ibrahim M, Donatelli R, Hellman M, et al. Efficacy of a static progressive stretch device as an adjunct to physical therapy in treating adhesive capsulitis of the shoulder: a prospective, randomised study [J]. Physiotherapy, 2014,100(3):228-234. DOI: 10.1016/j.physio.2013.08.006.

[12] Johnson AJ, McKenzie SA, Ulrich SD, et al. Assessment of static progressive stretch for the treatment of shoulder stiffness: a prospective case series[J]. J Long Term Eff Med Implants, 2012,22(4):293-303.

[13] Ulrich SD, Bonutti PM, Seyler TM, et al. Restoring range of motion via stress relaxation and static progressive stretch in posttraumatic elbow contractures[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2010,19(2):196-201. DOI: 10.1016/j.jse.2009.08.007.

[14] Costa CR, McElroy MJ, Johnson AJ, et al. Use of a static progressive stretch orthosis to treat post-traumatic ankle stiffness[J]. BMC Res Notes, 2012,7(5):348. DOI: 10.1186/1756-0500-5-348.

(修回日期:2017-09-03)
(本文编辑:凌　琛)

· 外刊撷英 ·

Duloxetine reduces opioid use after spine surgery

BACKGROUND AND OBJECTIVE Multimodal analgesia is the main strategy used for post-operative pain management, with opioids thought to remain necessary to treat moderate to severe pain. Selective serotonin and norepinephrine reuptake inhibitor antidepressants have been shown to reduce pain in persistent and chronic pain syndromes. This study evaluated the efficacy of duloxetine for reducing the dose of fentanyl needed to treat postoperative pain.

METHODS Subjects were patients between 18 and 70 years of age who were scheduled for spine surgery. The patients were randomly allocated into two groups; those treated with a placebo or 60mg of duloxetine one hour before surgery and the following morning. After surgery, pain management included self-administered intravenous fentanyl. The patients received ketorolac every 6 hours for 48 hours post-surgery. The main outcome parameter was total consumption of fentanyl, self-administered at 24 and 48 hours after surgery. Pain scores were recorded at two, six, 12, 24, 36 and 48 hours post-surgery.

RESULTS Total fentanyl consumption was less in the duloxetine group at 24 ($P<0.001$) and 48 ($P<0.000$) hours. No significant difference in pain scores was noted at any time measured.

CONCLUSION This study demonstrates that patients undergoing spine surgery who received duloxetine before and after surgery had a significant reduction in fentanyl consumption in the first 48 hours post-surgery.

【摘自:Bedin A, Caldart Bedin RA, Vieira JE, et al. Duloxetine as an analgesic reduces opioid consumption after spine surgery. a randomized, double-blind, controlled study. Clin J Pain, 2017,10; 33(10): 865-869.】