

膝关节牵引器治疗膝骨性关节炎 50 例

吴楚升¹ 陈仰聪¹ 吴庆林¹ 纪少丰¹ 刘少灿¹

[摘要] 目的:探究本院自制膝关节牵引器治疗膝骨性关节炎的临床研究效果。方法:选取 2019 年 5 月至 2020 年 5 月本院收治的膝骨性关节炎患者 100 例,按照随机数字表简单随机分为膝关节牵引器组与手法牵引组(各 50 例)。于 3 个月后观察两组患者疼痛程度、膝关节功能、生活质量、TNF- α 和 IL-1 水平及疗效差异。结果:重复测量结果显示:两组患者治疗前后 VAS 评分、JOA 评分、AIMS2-SF 评分,TNF- α 和 IL-1 水平在时点、时点与组别交互间比较差异均有统计学意义($P < 0.05$),简单效应 LSD- t 成对比较结果显示,从时点角度分析,两组患者治疗后 VAS 评分、TNF- α 、IL-1 水平均显著低于治疗前,JOA 评分及 AIMS2-SF 评分均显著高于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.05$);组间方面,治疗前两组患者 VAS 评分、JOA 评分及 AIMS2-SF 评分,TNF- α 和 IL-1 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后膝关节牵引器组 VAS 评分、TNF- α 和 IL-1 水平明显低于手法牵引组,JOA 评分和 AIMS2-SF 评分明显高于手法牵引组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。等级秩和检验结果显示:两组整体疗效差异无统计学意义($P > 0.05$),但疗效总有效例数膝关节牵引器组高于手法牵引组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:膝关节牵引器用于临床治疗膝骨性关节炎疗效明显,能有效缓解患者疼痛程度,降低 TNF- α 和 IL-1 水平,促进膝关节功能恢复,提高患者生活质量,值得临床推广应用。

[关键词] 膝骨性关节炎;自制膝关节牵引器;效果

[中图分类号] R684.3 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2021)03-0055-04

Clinical Study on the Treatment for Knee Osteoarthritis by Knee Traction Device

WU Chusheng¹ CHEN Yangcong¹ WU Qinglin¹ JI Shaofeng¹ LIU Shaocan¹

¹ Department of Orthopedics and Traumatology of Traditional Chinese Medicine of Shantou Second People's Hospital, Shantou 515041, Guangdong China.

Abstract Objective: To explore the clinical efficacy of self-made knee traction device in the treatment of knee osteoarthritis. **Methods:** 100 patients with knee osteoarthritis were selected from May 2019 to May 2020. According to the random number table, it was divided into knee traction group and manual traction group with 50 cases in each. The pain degree, knee function, quality of life, TNF- α , IL-1 level and curative efficacy of the two groups were observed after three months. **Results:** The results of repeated measurements showed that the VAS score, JOA score, AIMS2-SF score and TNF- α , IL-1 level of the two groups before and after treatment were statistically significant at time points and groups interaction ($P < 0.05$). Comparison of simple effects LSD- t pairs showed, from a point of view, that the VAS score and TNF- α , IL-1 level of the two groups were significantly lower than those before treatment, and the JOA score AIMS2-SF score were significantly higher than before treatment ($P < 0.05$). From the inter-group perspective, there was no significant difference in VAS score, JOA score, AIMS2-SF score and TNF- α , IL-1 level between the two groups before treatment ($P > 0.05$); The VAS score and TNF- α , IL-1 level of the knee traction group after treatment were significantly lower than that of the manual traction group; JOA score and AIMS2-SF score were significantly higher than those of manual traction group ($P < 0.05$). Grade rank sum test showed that there was no significant difference in overall curative efficacy between the two groups ($P > 0.05$). However, the total effective cases of knee traction group were higher than that of manual traction group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Knee joint tractor is an effective method in clinical treatment of knee osteoarthritis. It can effectively relieve the pain degree of patients, reduce the level

of TNF- α , IL-4 and promote the recovery of knee joint function and the quality of life of patients which is worthy of clinical promotion.

Keywords: knee osteoarthritis; self-made knee joint retractor; efficacy

膝骨性关节炎(Knee Osteoarthritis, KOA)是一种多发于老年群体的以膝关节软骨破坏为主要特征的退行性骨关节疾病。临床多表现为膝盖肿痛、关节活动障碍等,逐渐发展易导致膝关节肌力减弱、骨质增生甚至关节畸形^[1]。且研究表明, KOA 发病率近年来呈逐年上升趋势,严重影响患者生活质量^[2]。下肢牵引是临床治疗 KOA 的主要非手术治疗方式,具有扩大关节间隙、改善周围软组织血运、增强关节活动度、放松肌肉等作用^[3]。手法牵引是临床常用牵引方式,疗效可观,但其操作复杂、难度较大^[4,5]。因此,为提升科室的专业水平,本院自制膝关节牵引器,采用定滑轮、牵引钢绳、秤砣构成装置提供持续稳定重力机械牵引,结构新颖,使用方便。为探索本院自制膝关节牵引器治疗膝骨性关节炎的临床效果,本研究对 2019 年 5 月至 2020 年 5 月本院收治的 KOA 患者 100 例进行研究,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2019 年 5 月至 2020 年 5 月本院收治的 KOA 患者 100 例。按照随机数字表简单随机分为膝关节牵引器组与手法牵引组,各 50 例。本研究征得院医学伦理委员会批准。

1.2 纳入标准

1)符合膝骨性关节炎的诊断标准,且近 2 周内未使用其他药物或其他疗法;2)X 线分级属于 I ~ III 级;3)临床资料完整;4)受试者自愿并签署知情同意书;5)对研究意义有正确认识并有良好的依从性。

1.3 排除标准

1)药物不耐受患者;2)膝关节骨性强直的患者;3)合并心脑血管疾病或凝血功能障碍患者;4)精神障碍患者;5)合并膝关节肿瘤、结核、感染、类风湿等其他疾病;6)年龄 > 75 岁及 < 40 岁的患者;7)孕妇或哺乳期患者。

2 方法

2.1 治疗方法

膝关节牵引器组:将本牵引器放置于床沿,患者根据根据需要可采取坐位或仰卧位,将患肢置于牵引器上,患肢小腿中下 1/3 段及踝关节固定于固定鞋套内,根据病情及患者体质量需要,一般维持大约 3~8 kg 牵引砝码质量,质量由轻到重调整,使患膝周围软组织有一定的紧张度或轻度疼痛,以患者能忍受为度;牵引时间由短到长,持续牵引一般不超过 30 min。在牵引过程中膝关节腘窝置于大小腿板折叠页连接处,根据病情需要应用伸缩杆调节膝关节屈曲角度,机械操作活动膝关节,屈曲角度由小到大,范围 0°~90°。牵引次数为 2 次/d,2 周为 1 个疗程。牵引后卧床 10 min,避免负重,减少步行。膝关节牵引器见图 1-3。

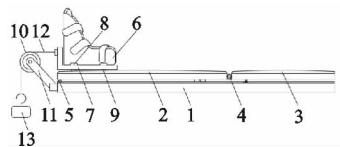


图 1 牵引器侧视图

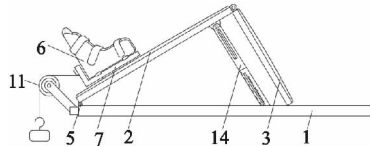


图 2 牵引器伸缩杆安装结构示意图

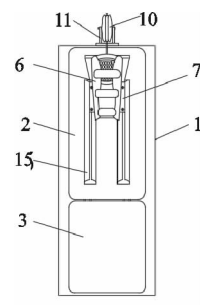


图 3 牵引器俯视图

1-不锈钢支架底座;2-小腿板;3-大腿板;4-第一折叠页;5-第二折叠页;6-固定鞋套;7-小腿支架钢板;8-固定螺丝;9-双排滑轮;10-定滑轮;11-支架;12-牵引钢绳;13-秤砣;14-伸缩杆;15-双排导轨。

手法牵引组:患者采用仰卧或俯卧体位,患膝屈曲 90°,一医者双手固定患肢大腿下端,另一医者坐于床尾,双手握住患者踝关节上方,对患膝施加轴线牵引。牵引次数 2 次/组,牵引时间约 1 min,反复多次,2 周 1 个疗程,牵引质量使患膝周围软组织有一定的紧张度或轻度疼痛,以患者能忍受为度。

两组患者均于 3 个月后进行指标对比。

2.2 疗效评定方法

1)VAS 评判标准评分^[6]:根据疼痛视觉模拟(VAS)评分,记录患者治疗前后的疼痛情况,用 10 cm 的视觉模拟尺表示疼痛的等级,模拟尺的两端由左至右表示为 0~10 的递进过程。其中 0 表示无痛,10 表示剧烈疼痛。一般认为轻度疼痛平均值为(2.57±1.04)分,中度疼痛平均值为(5.18±1.41)分,重度疼

痛平均值为(8.41±1.35)分。2)应用 JOA 评分量表^[7](JOA)对患者治疗前后膝关节功能进行整体性评估,主要包括肿胀程度(10 分)、关节活动度(35 分)、步行活动(30 分)、上下楼梯(25 分),总分 100 分,评分越高膝关节功能恢复越好。3)采用关节炎生活质量测量量表^[8](AIMS2-SF)于治疗前后对患者生活质量进行评价,内容包括躯体、症状、影响、社会及工作共 26 个条目,满分 104 分,得分越高则生活质量越佳。4)分别于治疗前后抽取所有患者空腹静脉血 3 mL,采用 ELISA 法测定白细胞介素-1(IL-1)、血浆中肿瘤坏死因子-α(TNF-α)水平,试剂盒供自欣博盛生物科技有限公司,所有操作按试剂盒说明严格进行。5)临床疗效标准^[9]:治愈为疼痛等症状消失,关节活动正常,积分减少≥90%;显效为疼痛等症状消失,关节活动不受阻,积分减少 90%~70%;有效为疼痛等症状基本消除,关节活动受阻轻度,积分减少 30%~70%;无效为疼痛与关节活动无明显改善,积分减少<30%。有效率=[(治愈例数+显效例数+有效例数)/总例数]×100%。

2.3 统计学方法

所有数据均采用统计软件 SPSS 22.0 进行处理。计数资料用(例,%)表示,行 χ^2 检验或等级秩和检验;计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,行独立样本 t 检验或重复测量分析,两两比较采用 LSD- t 检验。 $P<0.05$ 差异有统

计学意义。

3 结果

3.1 一般资料

纳入研究 KOA 患者共计 100 例,膝关节牵引器组中男/女各为 28/22 例;年龄 40~75 岁,平均(57.56±12.82)岁;体质量指数(BMI)为 18~28 kg/m²,平均(22.62±4.28)kg/m²。手法牵引组中男/女各为 26/24 例;年龄 41~74 岁,平均(56.24±12.98)岁;BMI 为 17~29 kg/m²,平均(23.34±4.75)kg/m²。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。

3.2 两组患者治疗前后 VAS 评分、JOA 评分及 AIMS2-SF 评分比较

重复测量结果显示:两组患者治疗前后 VAS 评分、JOA 评分及 AIMS2-SF 评分在时点、时点与组别交互间比较差异均有统计学意义($P<0.05$);简单效应 LSD- t 成对比较结果显示,从时点角度分析,两组患者治疗后 VAS 评分均显著低于治疗前,JOA 评分及 AIMS2-SF 评分均显著高于治疗前,差异有统计学意义($P<0.05$);组间方面,治疗前两组患者 VAS 评分、JOA 评分及 AIMS2-SF 评分差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后膝关节牵引器组 VAS 评分明显低于手法牵引组,JOA 评分及 AIMS2-SF 评分明显高于手法牵引组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者治疗前后 VAS 评分、JOA 评分及 AIMS2-SF 评分比较($\bar{x}\pm s$)

	组别	例数	治疗前	治疗后	$F_{\text{时点}}$	$F_{\text{组间}}$	$F_{\text{交互}}$
VAS 评分	膝关节牵引器组	50	8.50±1.41	2.22±1.47	1016.327	9.450	24.232
	手法牵引组	50	8.49±1.36	3.89±2.05			
	t		0.036	4.681			
	P		0.971	<0.001			
JOA 评分	膝关节牵引器组	50	50.67±5.85	81.90±3.65	2077.835	56.750	130.855
	手法牵引组	50	50.77±6.05	69.47±3.58			
	t		0.084	17.191			
	P		0.933	<0.001			
AIMS2-SF 评分	膝关节牵引器组	50	58.83±3.97	85.86±6.59	1900.109	14.236	29.838
	手法牵引组	50	58.37±3.88	79.38±6.38			
	t		0.586	4.995			
	P		0.559	<0.001			

3.3 两组患者治疗前后 TNF-α 及 IL-1 水平比较

重复测量结果显示:两组患者治疗前后 TNF-α 及 IL-1 水平在时点、时点与组别交互差异均有统计学意义($P<0.05$);简单效应 LSD- t 成对比较结果显示,从时点角度分析,两组患者治疗后 TNF-α 及 IL-1 水平均显著低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.05$);组间方面,治疗前两组患者 TNF-α 及 IL-1 水平比较差

异无统计学意义($P>0.05$),治疗后膝关节牵引器组 TNF-α 及 IL-1 水平明显低于手法牵引组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

3.4 两组患者治疗后疗效对比

等级秩和检验结果显示:两组整体疗效差异无统计学意义($P>0.05$),但疗效有效例数膝关节牵引器组高于手法牵引组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 2 两组患者治疗前后 TNF-α 及 IL-1 水平比较(̄x±s, ng/L)

	组别	例数	治疗前	治疗后	<i>F</i> _{时点}	<i>F</i> _{组间}	<i>F</i> _{交互}
TNF-α 水平	膝关节牵引器组	50	47.78±11.75	17.87±1.54	619.692	10.681	13.809
	手法牵引组	50	48.07±10.93	25.93±3.55			
	<i>t</i>		0.124	14.384			
	<i>P</i>		0.902	<0.001			
IL-1 水平	膝关节牵引器组	50	137.89±21.45	60.27±4.89	1596.546	9.081	9.990
	手法牵引组	50	139.43±19.55	73.19±5.78			
	<i>t</i>		0.363	11.718			
	<i>P</i>		0.717	<0.001			

表 3 两组患者治疗后疗效对比[例(%)]

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	总有效
膝关节牵引器组	50	15(30.00%)	23(46.00%)	10(20.00%)	2(4.00%)	48(96.00%)
手法牵引组	50	8(16.00%)	13(26.00%)	15(30.00%)	14(28.00%)	36(72.00%)
统计检验值		$\chi^2 = -0.145$				<i>Z</i> = 10.714
<i>P</i>		0.885				0.001

4 讨论

既往研究认为 KOA 的发生一般由退行性病变、外伤、过度劳累、体质量过重、不正确的走路姿势、长时间下蹲、膝关节的受凉受寒等因素导致^[10]。随着人口老龄化的进展,膝骨性关节炎病发率逐年上升,严重影响患者生活^[11-12]。牵引治疗膝骨性关节炎医学理论已经日趋完善,其治疗效果已经得到各种实验及临床研究证实。但传统下肢牵引方式在操作上存在诸多缺点^[13-14]:1)手法牵引,持续力不足、牵引时间过短、牵引力度不均匀,造成治疗效果不稳定。2)牵引架牵引及骨科牵引床皮套牵引,下肢无法机械操作活动膝关节、下肢与布兜托间或床面阻力较大、无法保持患肢中立位牵引。3)土法吊砖器牵引,主要利用自然重力牵引,膝关节角度不可调整,使用环境限制,不能大规模推广应用。基于此,本院研究出新款膝关节牵引器,本膝关节牵引器结构采用定滑轮、牵引钢绳、秤砣构成。其作用原理为:1)小腿支架钢板连接于双排滑轮上,在双排导轨内滑动,降低牵引摩擦阻力,提高有效牵引重力。2)折叠板加伸缩杆的组合装置方便调节膝关节屈曲角度,在牵引状态下可机械操作活动膝关节,避免牵引并发症。3)固定鞋套则可维持患肢牵引中立位,保持有效牵引,具有提供持续、稳定、均匀的重力机械牵引力等优势。

为探索本院自制膝关节牵引器可行性,本研究通过临床对比膝关节牵引器与手法牵引效果,结果显示:各组患者治疗后较治疗前疼痛程度、TNF-α 及 IL-1 水平都有所下降,JOA 评分及 AIMS2-SF 评分有所升高,但自制牵引器组治疗后疼痛程度、TNF-α 及 IL-1 水平更低,JOA 评分及 AIMS2-SF 评分更高。目前临床研究 KOA 发病机制尚不明了,但已有研究表明 KOA 发病与内收力矩改变、肌力下降及髌膝踝力平面

改变具有一定相关性,因此临床治疗主要在于缓解疼痛程度、降低机体炎症水平与改善膝关节^[15]。因而从本研究结果可知膝关节牵引器组患者治疗效果更好,且本研究数据还显示两组整体疗效无明显差异,但牵引器组总有效例数多于手法牵引组。进一步提示自制牵引器组疗效更佳,能缓解患者疼痛与机体炎症水平,提高膝关节功能,改善生活质量。分析原因:上述手法牵引在操作上存在持续力不足、牵引时间过短、牵引力度不均匀的缺点,造成治疗效果不稳定,而膝关节牵引器克服现有牵引技术的缺陷,疗效确切,且为独立成套装置,使用安全,携带方便,可适用于不同环境的治疗需求,既能用于大医院,亦可用于基层,还可开展家庭病房,方便患者自行使用,减轻医院病床紧张的负担,具有广泛的临床应用价值和社会效益。

综上所述,膝关节牵引器用于临床治疗膝骨性关节炎疗效明显,能缓解患者疼痛程度,降低 TNF-α 及 IL-1 水平,促进膝关节功能恢复,提高患者生活质量,值得临床推广应用。

参考文献

[1] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018 年版)[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(12): 705-715.

[2] 邵玉霞,梅轶芳,张志毅. 运动疗法在膝骨关节炎治疗中的研究进展[J]. 中华内科杂志, 2017, 56(2): 147-149.

[3] 杨菁,刘梅,杨春静,等. 下肢骨牵引患者应用持续质量改进模式的效果[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(8): 69-72.

[4] 高辉,陈震东. 下肢牵引架辅助下前侧微创入路全髋关节置换术治疗髋部疾病的近期疗效[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(5): 450-453.

[5] 蔡雪花,许新建,汤栋生,等. 便携独立式下肢牵引装置的设计[J]. 中国医学装备, 2018, 15(1): 12-14.