

· 临床研究 ·

股四头肌多角度等长收缩练习结合关节腔注射透明质酸钠
治疗膝关节骨性关节炎

蔡西国 刘青松 钱宝廷

【摘要】 目的 评价股四头肌多角度等长收缩练习结合关节腔注射透明质酸钠治疗膝关节骨性关节炎的疗效。**方法** 将 56 例膝关节骨性关节炎患者随机分为治疗组 28 例(股四头肌肌力训练结合透明质酸钠注射治疗)、对照组 28 例(仅透明质酸钠注射治疗),治疗前、治疗 5 周和治疗 3 个月时采用 Lysholm 膝关节功能评分对患者的膝关节功能进行评定,并将所得数据进行统计学分析。**结果** 两组间在治疗前、治疗 5 周时评分差异无统计学意义($P > 0.05$),而 3 个月治疗后治疗组的评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 治疗组股四头肌多角度等长收缩练习结合关节腔注射透明质酸钠治疗,效果明显优于对照组。

【关键词】 股四头肌; 肌力练习; 透明质酸钠; 骨关节炎

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)为中老年人的常见病、多发病,是以关节软骨变性和丢失及关节边缘和软骨下骨骨质再生为特征的慢性关节炎疾病,临床主要表现为膝关节疼痛、畸形及活动受限^[1],所引起的功能障碍是导致老年人残疾及生活质量下降的主要原因之一。我科采用股四头肌多角度等长收缩练习结合关节腔内注射透明质酸钠治疗 KOA,取得了满意的效果,现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

选择 2006 年 1 月至 2007 年 10 月在我科门诊治疗的 KOA 患者 56 例,均符合美国风湿病学会骨性关节炎诊断标准^[2],并排除严重心、肝、肾等慢性病患者,接受过激素、关节腔内注射、运动治疗患者,妊娠期、哺乳期女性患者和未坚持治疗者。56 例患者随机分为观察组和对照组,两组患者性别、年龄及病程等比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 2 组患者临床资料比较

组别	例数	性别(男/女,例)	年龄(岁)	病程(月)
观察组	28	13/15	54.96 ± 9.95	23.43 ± 14.28
对照组	28	12/16	53.64 ± 10.73	20.61 ± 13.47

二、治疗方法

1 对照组:采用透明质酸钠(sodium hyaluronate, SH)注射液(商品名:施沛特,山东正大福瑞达制药有限公司生产)行膝关节腔内注射治疗。患者取仰卧位或坐位,注射部位选用髌上外侧,或髌下外侧均可。关节周围皮肤大范围碘酒、乙醇消毒,用 5~10 ml 一次性注射器行膝关节穿刺,穿刺点多选用髌骨外上角处,针头进入关节腔内,有积液者尽量抽净,然后保留此针头。接上透明质酸钠针管将 2 ml 药液全部注入关节腔,拔出针头,无菌纱布覆盖针眼。注射后主动或被动屈伸膝关节数次,使药液均匀分布于关节腔内。每周 1 次,5 次为 1 疗程。

2 治疗组:在对照组治疗方法的基础上,采用多角度等长练习法(multi-angle isometric exercise, MIE)对患膝股四头肌进行

肌力训练^[3]。具体训练方法为:让患者取仰卧或坐位,在膝关节屈曲 0°、30°、60°、90° 和 110° 位时,用力等长收缩股四头肌 10 s,开始 2 s 迅速达到最大力矩值,然后保持该力矩值 6 s,最后 2 s 逐渐放松,然后放松 10 s,重复 10 次为 1 组练习,每个角度练习 1 组,组间休息 1 min;每天训练 1 次,每周训练 3~4 次(透明质酸钠关节内注射当天不训练),3 个月为 1 个训练周期。股四头肌肌力训练遵循循序渐进,注重个体化和适度,一般以患者在训练后大腿肌肉有轻度酸胀感为度。

三、疗效评定方法

于治疗前、治疗 5 周、治疗 3 个月时对对照组和治疗组患者进行膝关节功能评定,标准采用 Lysholm 膝关节功能评分^[4],即将膝关节症状分为 8 个项目:跛行 5 分、拄拐 5 分、交锁 15 分、不稳定 25 分、疼痛 25 分、肿胀 10 分、上楼梯 10 分和下蹲 5 分,共计 100 分。

四、统计学分析

所得数据用 SPSS 13.0 版统计软件进行处理,观察组与对照组间采用 t 检验,两组治疗前以及治疗 5 周、3 个月后分别采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、各组治疗前以及治疗 5 周、3 个月后膝关节功能评分比较

5 周后,治疗组和对照组的膝关节功能评分分别明显高于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.05$);3 个月后治疗组的评分明显高于治疗 5 周时,差异有统计学意义($P < 0.05$),而对照组较 5 周时差异无统计学意义($P > 0.05$),具体数据见表 2。

表 2 2 组各时间点膝关节功能评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗 5 周	治疗 3 个月
对照组	28	63.68 ± 15.90	75.00 ± 14.38 ^a	72.54 ± 15.67
治疗组	28	62.25 ± 16.27	77.68 ± 13.63 ^a	85.89 ± 12.78 ^b

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与治疗 5 周时比较,^b $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.01$

二、两组间治疗前以及治疗 5 周、3 个月后膝关节功能评分比较

两组间在治疗前、治疗 5 周时评分差异无统计学意义($P > 0.05$),而 3 个月后治疗组的评分明显高于对照组,差异有统计

作者单位:450003 郑州,河南省人民医院康复医学科(蔡西国、钱宝廷);河南科技大学体育部(刘青松)

学意义($P < 0.01$),具体数据见表 2。

三、不良事件分析

少数病例在膝关节腔内注射透明质酸钠的当天或 2 d 内出现膝关节酸胀及疼痛不适症状,通常持续 1~2 d 后症状消失,均未影响股四头肌肌力训练。所有病例未出现全身不良反应或局部过敏反应,无一例发生感染现象。

讨 论

骨性关节炎是一种最常见的关节炎,也称退行性关节炎、骨性关节炎或增生性关节炎。其特征是关节软骨发生原发性或继发性退行性变,并在关节边缘有骨赘形成,病理变化以软骨变性、软骨下骨质病变为主^[5]。原发性骨关节炎多发生在 50 岁以后,女略多于男。其发病原因主要是关节软骨磨损和透明质酸合成减少。临床上骨性关节炎多发生在膝、髋、腰椎、颈椎等部位,其中膝关节的发生率最高。有流行病学调查表明,55 岁以上老年人 KOA 的发生率为 44%~70%,其中 10% 表现为疼痛和关节活动度、肌力、关节稳定性及行走功能障碍,导致日常生活活动能力下降。在骨性关节炎的临床研究中,关节腔补充外源性透明质酸一直是研究热点;加强膝周肌力训练特别是股四头肌训练,提高关节稳定性,改善功能障碍的研究也引起了有关学者关注。

20 世纪 70 年代, Peyron 等^[6]首先应用关节腔注射透明质酸治疗骨性关节炎患者,取得了良好效果,并由此形成了骨性关节炎的透明质酸粘弹性补充疗法(viscosupplement)。透明质酸作为一种外源性软骨保护剂,对骨性关节炎的防治效果确切,现已广泛应用于临床^[7,8]。关节腔内注射外源性透明质酸可直接提高滑液中透明质酸的含量,恢复滑液正常的流变学状态和生理功能,抑制软骨进一步发生退行性变,有效保护软骨或使破坏的软骨修复,抑制炎症反应,从而减轻疼痛、改善关节活动功能,缓解病情。本临床观察发现,对照组采用透明质酸钠注射液行膝关节腔内注射治疗 5 周后,膝关节功能评分明显高于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.05$),表明透明质酸钠对骨性关节炎有明显疗效;治疗 3 个月后,对照组膝关节功能评分较 5 周时差异无统计学意义,表明透明质酸钠具有平稳、持续的治疗作用。

在对 KOA 的临床研究中,力学因素在提高关节稳定性、改善功能障碍方面的作用不容忽视。有研究表明^[9,10],KOA 患者的膝屈、伸肌力均有不同程度的下降,肌肉功能降低,其中股四头肌肌力及功能下降明显。骨性关节炎患者由于关节疼痛、活动受限,导致患膝伸肌和屈肌力出现不同程度的废用性萎缩;由于关节疼痛通过神经系统,使得肌肉组织产生保护性抑制反应,也是肌力减退的原因之一。膝屈、伸肌萎缩及肌力下降以股四头肌受累明显,而股四头肌有利于缓冲运动对膝关节的冲击力,刺激肌肉肌腱本体感受器,向中枢精确传递本体感觉,是膝关节功能性稳定的重要组织结构。股四头肌肌力的下降,直接影响膝关节的稳定性,膝关节不稳使胫股关节、髌股关节面应力分布异常,从而导致功能活动能力下降。因此增强股四头肌肌力、提高膝关节的稳定性是骨关节炎康复的关键之一。1995 年,美国风湿病学会推荐将运动疗法,特别是股四头肌肌力训练作为 KOA 的治疗手段。研究证明^[11],对 KOA 进行股四头肌等长并等张训练治疗,能较好地提高股四头肌的肌力,改善患者的功能活动能力,有效地控制或减缓 KOA 的发展。股

四头肌肌力增强训练的方法有等长训练、等张训练和等速训练三种,等速训练因设备较昂贵、费用较高而无法推广,等张训练可诱发或加重膝关节疼痛而影响训练效果。等长训练简单、易行,没有等张训练可能造成关节面磨损的风险,同时可以尽量避免“疼痛弧”,不仅可使肌肉的力量和耐力增加,还使膝关节疼痛明显减轻,效果明显,非常适合骨关节炎的肌力训练。研究表明^[12],股四头肌在某一特定角度上的等长训练可导致在该角度和 30°左右的非训练角度上所测转矩的增加及肌电的变化,其他角度并无显著的增加。为了避免角度特异性的缺陷,我们的临床观察采用多角度训练法,每间隔 30°进行一组适当的等长肌力训练,使整个关节活动范围内肌群都能得到充分训练,保证训练效果。

KOA 是一种慢性疾病,单一治疗方法具有一定的局限性,探求综合治疗措施有望提高疗效。我们通过膝关节腔注射补充外源性透明质酸,以被动缓解病情;同时行股四头肌肌力训练,以主动改善膝关节功能。治疗 5 周时,治疗组患者的膝关节功能评分与对照组患者比较差异无统计学意义($P > 0.05$),但增高的趋势客观存在,提示肌力提高是渐进过程,5 周时间较短,尚未对膝关节功能产生明显效果;而 3 个月 after 评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$),表明这种主、被动结合的治疗方法,能有效缓解临床症状、明显提高膝关节功能,是一种有效治疗方法。

参 考 文 献

- [1] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎,主编.实用骨科学.3 版.北京:人民军医出版社,2007:1337-1343.
- [2] Altman RD. Classification of disease: osteoarthritis. Semin Arthritis Rheum, 1991, 20:40-47.
- [3] 范振华,主编.骨科康复医学.上海:上海医科大学出版社,1999:65.
- [4] Lysholm J, and Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. Am J Sports Med, 1982, 10:150-154.
- [5] 南登崑,主编.康复医学.3 版.北京:人民卫生出版社,2004:246-248.
- [6] Peyron J G, Balazs EA. Preliminary clinical assessment of Na-hyaluronate injection into human arthritic joints. Pathol Biol, 1974, 22:731-736.
- [7] Turajane T, Tanavaree A, Labpiboonpong V, et al. Outcomes of intra-articular injection of sodium hyaluronate for the treatment of osteoarthritis of the knee. J Med Assoc Thai, 2007, 90:1845-1852.
- [8] Hempfling H. Intra-articular hyaluronic acid after knee arthroscopy: a two-year study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007, 15:537-546.
- [9] 俞晓杰,吴毅,胡永善,等.膝关节骨关节炎患者膝屈伸肌的表面肌电信号研究.中华物理医学与康复杂志,2006,28:402-405.
- [10] Lewek MD, Rudolph KS, Snyder-Mackler L. Quadriceps femoris muscle weakness and activation failure in patients with symptomatic knee osteoarthritis. J Orthop Res, 2004, 22:110-115.
- [11] 倪国新.股四头肌等长并等张训练治疗膝关节骨性关节炎.中华物理医学与康复杂志,2000,22:312-313.
- [12] 何成松.股四头肌等长练习后的转矩及肌电变化.国外医学物理医学与康复学分册,1994,14:71-73.

(修回日期:2008-08-11)

(本文编辑:阮仕衡)