

关节镜下射频汽化治疗膝关节骨性关节炎的病例对照研究

徐 虎 张春礼 李明全 裴国献

(第四军医大学西京医院骨科研究所,西安 710032)

【摘要】 目的 探讨膝关节骨性关节炎患者行关节镜下清理术中射频汽化的治疗作用。**方法** 2003 年 6 月~2004 年 6 月在我院行关节镜下清理术应用射频汽化治疗的 40 例膝骨关节炎为实验组,同期 40 例关节镜下清理术未应用射频汽化治疗为对照组。手术前、后采用 Lysholm 评分进行膝关节功能评定。**结果** 实验组术前 Lysholm 评分为 (53.6 ± 6.4) 分,术后提高至 (83.4 ± 4.7) 分($t=21.549, P=0.000$)。对照组术前 Lysholm 评分为 (55.5 ± 5.1) 分,术后提高至 (79.8 ± 6.1) 分($t=20.697, P=0.000$)。实验组术后 Lysholm 评分总分 (83.4 ± 4.7) 分和疼痛项评分 (18.6 ± 3.9) 分明显高于对照组 (79.8 ± 6.1) 分和 (16.6 ± 3.8) 分($t=2.957, P=0.004; t=2.323, P=0.023$),但 2 组术后力量项评分无显著差异 $[(6.3 \pm 1.6)$ 分 vs (6.2 ± 1.5) 分, $t=0.288, P=0.774]$ 。**结论** 关节镜下清理术中应用射频汽化可明显改善膝关节骨性关节炎患者术后关节功能和减轻疼痛。

【关键词】 骨性关节炎; 关节镜; 膝关节; 关节清理术; 射频汽化

中图分类号:R684.3 文献标识:A 文章编号:1009-6604(2010)09-0771-03

Effect of Radiofrequency in Arthroscopic Debridement on Knee Osteoarthritis: A Case-controlled Study Xu Hu, Zhang Chunli, Li Mingquan, et al. Department of Orthopaedics, Xijing Hospital, Xi'an 710032, China

【Abstract】 Objective To analyze the effect of radiofrequency on knee osteoarthritis in arthroscopic debridement. **Methods** During the period between June 2003 and June 2004, a group of 40 patients suffered from osteoarthritis, as experimental group, were treated by radiofrequency. Another group of 40 patients without radiofrequency in operation were set as a control. The patients were assessed pre- and post-operatively by using the Lysholm score. **Results** The preoperative Lysholm score of the experimental group was 53.6 ± 6.4 , and was significantly increased to 83.4 ± 4.7 ($t=21.549, P=0.000$) after the operation. Meanwhile, in the control group, the Lysholm score was also increased significantly after the treatment [55.5 ± 5.1 vs $79.8 \pm 6.1; t=20.697, P=0.000$]. Besides, we detected significant differences in totall Lysholm score and pain score between the experiment and control groups after the surgery (83.4 ± 4.7 and 18.6 ± 3.9 vs 79.8 ± 6.1 and $16.6 \pm 3.8; t=2.957, P=0.004; t=2.323, P=0.023$, respectively). Whereas, no significant difference was found in postoperative strength scores between the two groups (6.3 ± 1.6 vs $6.2 \pm 1.5, t=0.288, P=0.774$). **Conclusions** Radiofrequency in arthroscopic debridement can improve the function of the knee joint and alleviate the pain in patients with osteoarthritis.

【Key Words】 Osteoarthritis; Arthroscopy; Knee joint; Debridement; Radiofrequency

骨性关节炎以关节软骨退行性变为主要病理特征。近年来,关节镜下膝关节骨性关节炎的关节清理术已成为广大骨科医师和患者所认同的微创手术^[1, 2]。射频汽化以低工作温度,局部释放能量的双极系统特性,在治疗骨性关节炎、半月板损伤、滑膜炎等多种关节疾病中发挥射频消融和止血的作用^[3~5]。本研究选取 2003 年 6 月~2004 年 6 月在我院行关节镜下清理术应用射频汽化治疗的 40 例

膝关节骨性关节炎(实验组)和同期 40 例未应用射频汽化(对照组)进行比较,旨在探讨射频汽化在关节清理术中的作用。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本研究共 80 例,实验组和对照组各 40 例,2 组病例一般资料比较见表 1。将 2003 年 6 月~2004

年 6 月在我院行关节镜下清理术的膝关节骨性关节炎患者按入院时间顺序交替分别纳入实验组和对照组(半随机方法)。2 组患者术前主要症状为膝关节

不同程度肿胀、疼痛,患肢无力,活动不同程度受限,上下楼以及下蹲动作困难,长距离步行时疼痛加重。另外,膝关节无明确外伤史。

表 1 实验组与对照组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别		患侧		病程(月)	Lysholm 评分(分)
		男	女	左	右		
实验组($n=40$)	58.1 ± 5.9	18	22	18	22	58.8 ± 32.1	53.6 ± 6.4
对照组($n=40$)	57.7 ± 6.8	17	23	16	24	66.0 ± 30.4	55.5 ± 5.1
$t(\chi^2)$ 值	$t=0.348$	$\chi^2=0.051$		$\chi^2=0.205$		$t=1.030$	$t=1.468$
P 值	0.729	0.822		0.651		0.306	0.146

1.2 方法

采用硬膜外麻醉(72 例)或神经干阻滞麻醉(8 例)。美国施乐辉公司(Smith & Nephew 公司)电视关节镜手术系统。采用膝关节常规前内侧和前外侧入路,依据软骨退变、滑膜增生、骨赘对关节活动的影响情况,并结合术前疼痛位置,刨除过度增生滑膜,摘除游离体,修整半月板,去除影响关节活动的骨赘,去除松动软骨面以及松解过于紧张的髌骨支持带。另外,实验组使用射频汽化仪(美国 ArthroCare 公司)清除病损软骨组织,固缩成形,改善机械刨削造成的凹凸不平。对切割修整后的半月板边缘消融塑形,对切割后的滑膜电凝止血。

手术当日麻醉过后开始直腿抬高锻炼 100 次/d,间断局部冷敷 48 h。术后第 3 天去除患肢加压包扎,屈膝锻炼,术后第 4~6 d 屈膝达到 90°。手术后 10~14 d 下地行走。

1.3 膝关节功能评分

术前和术后随访时采用膝关节 Lysholm 评分^[6]对关节镜手术治疗前后关节功能评分,并采用配对 t 检验对患者手术前后 Lysholm 评分进行统计学比较。Lysholm 评分由 8 个分项评分构成,将“是否有跛行?”和“行走时是否需要支持物?”两个分项合并为“力量”分项,并将“力量”和“疼痛”分项也进行统计学分析。

2 结果

2 组病例随访时间(33.2 ± 8.6)月(20~48 个

月),其中实验组随访时间(33.5 ± 8.0)月(20~48 个月),对照组随访时间(33.0 ± 8.2)月(24~48 个月)。全部患者术后均无感染、血管神经损伤、关节活动受限等严重手术并发症。

实验组手术前后(组内比较)Lysholm 评分总分,“疼痛”项评分和“力量”项评分均有显著性差异,见表 2。对照组手术前后(组内比较)Lysholm 评分总分,“疼痛”项评分和“力量”项评分均有显著性差异,见表 3。

表 2 实验组手术前后 Lysholm 关节功能评分 分

时间	Lysholm 评分	疼痛评分	力量评分
术前 ($n=40$)	53.6 ± 6.4 (41~65)	6.4 ± 3.0 (0~10)	3.1 ± 1.3 (0~5)
术后 ($n=40$)	83.4 ± 4.7 (74~92)	18.6 ± 3.9 (10~25)	6.3 ± 1.6 (5~10)
t 值	21.549	17.133	10.579
P 值	0.000	0.000	0.000

表 3 对照组手术前后 Lysholm 关节功能评分 分

时间	Lysholm 评分	疼痛评分	力量评分
术前 ($n=40$)	55.5 ± 5.1 (47~63)	6.8 ± 3.5 (0~15)	3.4 ± 1.2 (2~5)
术后 ($n=40$)	79.8 ± 6.1 (68~90)	16.6 ± 3.8 (10~25)	6.2 ± 1.5 (5~10)
t 值	20.697	12.495	9.469
P 值	0.000	0.000	0.000

实验组术后 Lysholm 评分总分和术后疼痛评分明显高于对照组,但术后力量分项评分 2 组间无明显差异(表 4)。

表 4 实验组与对照组手术前后 Lysholm 关节功能评分比较

分

组别	术前 Lysholm 评分	术前疼痛评分	术前力量评分	术后 Lysholm 评分	术后疼痛评分	术后力量评分
实验组($n=40$)	53.6 ± 6.4	6.4 ± 3.0	3.1 ± 1.3	83.4 ± 4.7	18.6 ± 3.9	6.3 ± 1.6
对照组($n=40$)	55.5 ± 5.1	6.8 ± 3.5	3.4 ± 1.2	79.8 ± 6.1	16.6 ± 3.8	6.2 ± 1.5
t 值	1.468	0.549	-1.072	2.957	2.323	0.288
P 值	0.146	0.585	0.287	0.004	0.023	0.774

3 讨论

骨性关节炎又称退化性关节炎、老年性关节炎、增生性关节炎,以关节软骨退行性变为主要病理特征。膝关节骨性关节炎通常同时伴有滑膜、绒毛增生、半月板磨损、关节内韧带损伤等多种疾患。多数情况关节肿胀明显,但积液并不多,主要是关节周围软组织肿胀、滑膜肥厚所致^[7]。在本研究中,膝关节骨性关节炎患者主要症状为膝关节不同程度肿胀、疼痛,患肢无力,活动不同程度受限,上下楼以及下蹲动作时困难,长距离步行时疼痛加重。

膝关节骨性关节炎治疗方法多种,从口服非甾体类消炎镇痛药物,关节内注射糖皮质激素或者透明质酸钠,物理治疗,到关节清理术和关节置换术。关节镜下关节清理术已成为广大骨科医师和患者所认同的骨关节炎微创治疗方法。射频汽化作为一种先进微创的治疗手段,近年来逐渐在关节镜手术中获得应用^[8]。射频汽化的电流从刀头激活电极流向回复电极,产生局部能量区,在病变局部释放,这种双极系统可良好的控制射频能量,使组织渗透性降低至最小^[9]。足够的射频能量可汽化形成一个带电离子薄层。由于带电离子薄层的电压差,使带电离子向组织冲击,产生分子分解和有限余温及最低的周围组织损伤,同时具有止血效果^[10]。由于射频汽化工作温度只有 40~70℃,与传统外科手术电气系统相比,该工作原理被称为“冷熔”。

在本研究中,患者行关节镜下关节清理术后膝关节疼痛及肿胀症状消失或明显减轻,活动度明显改善,上下楼和下蹲动作困难减轻,手术后 Lysholm 评分总分,“疼痛”项评分和“力量”项评分较术前明显提高($P<0.05$)。实验组 40 例术前 Lysholm 评分总分为(53.6 ± 6.4)分,术后 Lysholm 评分总分提高至(83.4 ± 4.7)分($t=21.549, P=0.000$)。对照组 40 例术前 Lysholm 评分总分为(55.5 ± 5.1)分,术后 Lysholm 评分总分提高至(79.8 ± 6.1)分($t=20.697, P=0.000$)。说明无论是否应用射频汽化仪,关节镜下关节清理术对关节功能都有明确的改善效果。另外,实验组和对照组比较,手术后 Lysholm 评分总分和“疼痛”分项评分实验组明显高于对照组($P<0.05$),“力量”分项评分 2 组间无明显差异($P>0.05$),表明射频汽化仪在手术中的使

用,对改善术后关节功能和减轻疼痛有增强效果。

根据射频汽化的工作原理,我们分析其在关节清理手术中改善术后疗效的原因有三点:①射频汽化可以对骨软骨破坏的边缘部分和半月板撕裂边缘部分进行低温烧熔,使之能够光滑过渡,减少导致疼痛的机械性因素;②射频汽化可以使过度敏感的神经末梢变性,在局部产生去神经化,减轻疼痛;③射频汽化具有电凝止血作用,减少术后出血,改善术后疗效。

参考文献

- 1 Kirkley A, Birmingham TB, Litchfield RB, et al. A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med*, 2008, 359(11):1097-1107.
- 2 Day B. The indications for arthroscopic debridement for osteoarthritis of the knee. *Orthop Clin North Am*, 2005, 36(4):413-417.
- 3 Voloshin I, Morse KR, Allred CD, et al. Arthroscopic evaluation of radiofrequency chondroplasty of the knee. *Am J Sports Med*, 2007, 35(10):1702-1707.
- 4 金先跃,王 玮,黄德征. 关节镜下射频汽化仪治疗老年性膝骨性关节炎疗效观察. *广西医科大学学报*, 2005, 22(6):918-919.
- 5 宋长志,董启榕. 射频汽化仪在关节镜下治疗膝盘状软骨损伤中的应用. *中华创伤骨科杂志*, 2005, 7(5):488-489.
- 6 Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med*, 1982, 10(3):150-154.
- 7 Stuart MJ, Lubowitz JH. What, if any, are the indications for arthroscopic debridement of the osteoarthritic knee? *Arthroscopy*, 2006, 22(3):238-239.
- 8 Spahn G, Kahl E, Mückley T, et al. Arthroscopic knee chondroplasty using a bipolar radiofrequency-based device compared to mechanical shaver: results of a prospective, randomized, controlled study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2008, 16(6):565-573.
- 9 Kaplan L, Uribe JW. The acute effects of radiofrequency energy in articular cartilage: an in vitro study. *Arthroscopy*, 2000, 16(1):2-5.
- 10 Bonutti PM, Seyler TM, Delanois RE, et al. Osteonecrosis of the knee after laser or radiofrequency-assisted arthroscopy: treatment with minimally invasive knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 2006, 88(Suppl 3):S69-S75.

(收稿日期:2009-07-01)

(修回日期:2009-11-10)

(责任编辑:李贺琼)