

关节镜手术后膝关节粘连的防治

王戈¹ 刘煊文¹ 张威²

1.四川成都三六三医院骨科, 成都 610041; 2.四川省肿瘤医院影像科, 成都 610041

[摘要] 目的: 观察透明质酸对关节镜手术后膝关节粘连的预防和治疗效果, 为提高关节镜手术患者预后和生活质量提供参考依据。方法: 选取2014年1月至2018年1月期间择期行膝关节镜手术患者146例, 根据随机数字法将所有患者平均分为观察组73例和对照组73例, 所有患者均采用常规麻醉手术方法治疗, 术后给予抗生素预防感染, 并及时给予康复训练, 此外观察组患者术后以髌骨外上缘为穿刺点穿刺, 关节腔注射透明质酸2.5 mL/次, 1次/周, 连续治疗5周。于术前和术后2个月根据Lysholm膝关节功能评分表对患者膝关节功能进行评分, 根据评分改善率评价治疗效果, 同时对比两组患者术前、术后1个月、术后3个月时的膝关节活动度, 记录两组患者术后功能康复训练中疼痛程度。结果: 观察组患者治疗后的总有效率(86.3%)显著高于对照组患者(71.2%), 差异具有统计学意义($P < 0.05$); 两组患者术前的关节活动度比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 但术后1个月、术后3个月时观察组患者的关节活动度显著高于对照组患者, 同时观察组患者术后疼痛程度显著低于对照组患者, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 关节镜手术后给予透明质酸, 能够有效预防术后膝关节粘连的形成, 显著改善患者术后的关节活动度, 控制疼痛, 对改善患者预后和生活质量具有重要意义。

[关键词] 膝关节; 关节镜; 膝关节粘连; 透明质酸

中图分类号: R684 文献标识码: A 文章编号: 2095-5200(2019)03-015-04

DOI: 10.11876/mimt201903004

Prevention and treatment of knee adhesion after arthroscopic surgery WANG Ge¹, LIU Xuanwen¹, ZHANG Wei². 1. Department of orthopaedics, AVIC 363 Hospital, Chengdu 610041, China; 2. Department of Imaging, Sichuan Cancer Hospital, Chengdu 610041, China

[Abstract] **Objective:** This study aimed to observe the effect of hyaluronic acid on the prevention and treatment of knee adhesion after arthroscopic surgery, and to provide reference for improving the prognosis and quality of life of patients undergoing arthroscopic surgery. **Methods:** 146 cases of patients underwent arthroscopic surgery from January 2014 to January 2018 were selected for this study, and all patients were divided into observation group and control group according to the method of random number, with 73 cases in each group. All patients were treated with general anesthesia surgery, given antibiotics to prevent infection postoperatively, and given rehabilitation training in time, in addition to observation group of patients with patellar postoperative on the outer edge of the puncture point puncture, articular cavity injection of hyaluronic acid 2.5 ml per time, 1 time per week, treated for five weeks in a row. The knee function of the patients was scored according to Lysholm knee function rating scale before and 2 months after the operation, and the therapeutic effect was evaluated according to the score improvement rate. Meanwhile, the knee motion degree of the two groups of patients before the operation, 1 month after the operation and 3 months after the operation were compared, and the pain degree during the operation functional rehabilitation training was recorded. **Results:** The total effective rate (86.3%) of the observation group was significantly higher than that of the control group (71.2%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the preoperative range of motion

第一作者: 王戈, 本科, 主治医师, 研究方向: 膝关节镜和骨创伤临床研究, Email: 27963443@qq.com.

通讯作者: 张威, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 膝关节损伤影像诊断及肿瘤诊断, Email: zwmry84512@163.com.

of the two groups of patients ($P>0.05$), but the range of motion of the observation group was significantly higher than that of the control group at 1 month and 3 months after the operation, and the postoperative pain degree of the observation group was significantly lower than that of the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). **Conclusions:** Hyaluronic acid after arthroscopic surgery can effectively prevent the formation of postoperative knee adhesion, significantly improve the postoperative range of motion of joints, control pain, and improve the prognosis and quality of life of patients with important significance.

[Key words] knee; arthroscopy; knee adhesion; hyaluronic acid

膝关节作为机体重要的承重关节, 由于缺乏组织保护和活动度大等因素容易引起膝关节病变^[1], 半月板修复术、前交叉韧带重建术、关节炎滑膜清理术等是临床常见的膝关节手术, 随着微创技术的发展, 关节镜已成为关节病变重要的诊疗方式, 较传统外科手术, 膝关节镜手术具有创伤小、疗效好、恢复快、瘢痕小等优点^[2], 但关节镜手术涉及疾病越来越多, 手术情况越来越复杂, 患者在术后可能出现关节积血、感染、粘连等不同程度的并发症, 且并发症的发生率与关节镜技术及手术的复杂程度有关^[3], 其中膝关节粘连是常见的并发症之一, 常常引起患者患侧关节的慢性疼痛、活动受限等, 最终可能导致膝关节退行性病变及僵直, 极大地影响患者的生活^[4], 甚至需要再次进行手术松解。对于预防膝关节镜手术患者术后关节粘连文献时有报道。我科采用透明质酸进行关节腔注射, 预防患者术后关节粘连取得了较好的效果, 现将相关情况报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2014年1月至2018年1月期间我院收治的146例择期进行膝关节镜手术的患者, 入组患者的临床资料完整, 病程超过6个月, 经非甾体抗炎药、物理治疗等保守治疗效果不理想或病情反复时, 完善影像学检查后择期行关节镜手术治疗。本研究获得医院伦理委员会批准, 并获得所有患者自愿签署知情同意书参与此次研究。根据随机数字法将所有患者平均分为观察组73例和对照组73例, 两组患者的一般临床资料比较均无显著性差异, 详见表1。本研究具有可比性。

1.2 治疗方法

所有患者均采用常规麻醉方法麻醉, 取仰卧位, 采用气压止血带, 根据患者病情需要抽取关节积液送检, 采用标准膝关节内外侧入路置入关节镜, 按顺序完成髌上囊、股骨内外髁、髌间窝、交叉韧带及半月板等部位检查。根据患者的临床特

表1 两组患者一般临床资料比较

临床资料	观察组 (n=73)	对照组 (n=73)	P 值
年龄(岁)	42.5 ± 6.3	43.1 ± 6.8	> 0.05
性别(男/女)	30/43	32/41	> 0.05
病变位置(左膝/右膝)	33/40	35/38	> 0.05
手术原因			> 0.05
骨性关节炎	26	28	> 0.05
创伤性关节炎	20	22	> 0.05
关节粘连松解	16	14	> 0.05
膝关节内骨折	7	6	> 0.05
滑膜病变	4	3	> 0.05

征及初步诊断, 根据患者的病情分别给予修复关节面、剥离滑膜、清除游离体、切除剥离关节软骨、修整半月板、松解髌外侧韧带、骨折复位、交叉韧带重建等治疗, 术毕采用大量生理盐水冲洗后, 观察组注入关节腔透明质酸2.5mL, 放置引流管, 加压包扎。所有患者术后均常规给予抗生素预防感染, 根据患者情况及时拔出引流管后给予膝关节康复训练, 积极处理关节腔积液患者。观察组患者术后以髌骨外上缘为穿刺点注射透明质酸2.5 mL/次, 1次/周, 连续治疗5周。

1.3 评价标准

于术前和术后2个月进行Lysholm膝关节功能评分, 评分改善率 = (术后评分 - 术前评分) / (总分 - 术前评分) × 100%, 根据评分改善率评价治疗效果[5], 其中显效为改善率 ≥ 60%, 有效为改善率 25%~60%, 无效为改善率 ≤ 25%, 总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数 × 100%。同时对比两组患者术前、术后1个月、术后3个月时的膝关节活动度, 记录两组患者术后功能康复训练中疼痛程度, 疼痛评分采用视觉模拟评分法(VSA)评估。

1.4 统计学分析

采用SPSS 18.0统计软件对本临床研究获得的数据进行处理分析, 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 采用t检验, 计数资料以(n/%)表示, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 时差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗效果对比分析

观察组患者治疗后的总有效率为 86.3%，对照组患者治疗后的总有效率为 71.2%，观察组治疗的总有效率显著高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，详见表 2。

表 2 两组患者治疗效果对比 (n/%)

组别	显效	有效	无效	总有效率
观察组 (n=73)	46 (63.0%)	17 (23.3%)	10 (13.7%)	86.3%
对照组 (n=73)	33 (45.2%)	19 (26.0%)	21 (28.8%)	71.2%
χ^2				4.105
P				< 0.05

2.2 两组患者关节活动度和疼痛情况对比分析

两组患者术前的关节活动度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，但术后 1 个月、术后 3 个月时观察组患者的关节活动度显著高于对照组患者，同时观察组患者术后疼痛程度显著低于对照组患者，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，详见表 3。

表 3 两组患者关节活动度和疼痛情况对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	膝关节活动度			VAS 评分
	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	
观察组 (n=73)	36.5 ± 8.26	77.6 ± 9.2	102.6 ± 11.7	4.16 ± 1.05
对照组 (n=73)	35.8 ± 9.33	105.4 ± 10.3	141.7 ± 13.5	5.83 ± 1.63
t	0.480	17.199	18.713	7.359
P	> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

3 讨论

关节镜微创手术、骨折内固定及关节置换术是骨科疾病中重要的技术手段，随着关节镜手术的适应症越来越广泛，临床上关节镜微创手术量也逐渐增加^[6]，尽管微创手术给患者带来的创伤较小，但相关研究报道^[7]，关节镜术后的不同程度的并发症，会影响患者的预后和生活质量，预防关节镜术后膝关节粘连的发生成为临床重点目标。

膝关节粘连是关节镜术后常见的并发症之一，出现膝关节粘连的主要发病机制包括以下几方面：1) 手术对局部组织损伤，激活局部组织的炎症反应，使炎性细胞和纤维蛋白的合成释放增加^[8]；2) 机体纤溶 - 抗纤溶平衡紊乱，导致纤维蛋白沉积，刺激损伤组织分泌胶原蛋白和粘连蛋白等，加之微血管的生长，使大量肉芽组织在关节囊、滑膜组织聚集^[9]，肉芽组织进一步纤维化使关节囊、滑膜萎缩，减少关节腔空间及透明质酸分泌，形成关节

内粘连，同时极易引起关节软骨退行性病变^[10]；3) 术后制动会引起周围肌肉组织萎缩、纤维化，韧带短缩和屈伸功能障碍促使关节外粘连，最终导致关节功能障碍^[11]，同时患者缺乏有效康复训练、依从性差等因此均会导致患者术后关节粘连的发生^[12]。目前临床上对膝关节粘连的诊断和分类主要是依据患者膝关节屈曲、伸直功能情况及疼痛肿胀程度，相关研究表明^[13]，膝关节在屈曲超过 65° 时不影响行走，在超过 90° 时能正常起立坐下，因此，对于关节镜患者术后膝关节粘连预防和治疗，主要目的是恢复患者膝关节的活动范围，改善患者的疼痛程度。

目前对膝关节粘连防治方法包括康复训练、药物、生物材料，其中透明质酸作为一种理想的生物材料，已广泛应用于眼科、妇产科、外科中。透明质酸是一种线性聚糖，广泛存在于细胞外基质中，也是关节腔内重要的关节液组分，由于其具有高可塑性、高粘弹性、高渗透性及良好的生物相容性等特点，在机体润滑、抵御感染、参与软骨修复、营养软骨等生理过程中发挥作用^[14]。本次研究采用透明质酸预防关节镜手术术后粘连，结果提示观察组患者治疗的总有效率显著高于对照组患者，术后 1 个月、术后 3 个月时观察组患者的关节活动度显著高于对照组患者，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，结果与刘辉等人的研究结果相似^[15]，考虑透明质酸的高粘弹性能够使其黏附于组织表面，且长时间保留，维持着关节的生物力学特征并能够屏障隔离组织表面，预防纤维组织和粘连形成^[16]；同时透明质酸的生物相容性能够有效抑制出血，清除血肿，防止血肿机化^[17]，此外，越来越多的研究表明，透明质酸具有抗炎作用，能够有效抑制单核细胞、白细胞的吞噬作用，抑制氧化应激反应产生自由基和成纤维细胞增殖^[18]。研究还观察到观察组患者术后疼痛程度显著低于对照组患者，考虑与透明质酸能够形成粘弹性屏障包裹神经终末端，使机体疼痛受体的敏感性降低有关，同时透明质酸能抑制缓激、前列腺素 E2 等痛觉敏感物质的合成^[19]，发挥缓解术后疼痛的作用。

综上所述，透明质酸应用于膝关节镜手术中，能够通过改善患者膝关节功能，提高关节活动度，减轻疼痛，达到预防和治疗术后膝关节粘连的目的，值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] PETERSEN J, SØRENSEN H, NIELSEN R Ø. Cumulative loads increase at the knee joint with slow-speed running compared to faster running: a biomechanical study[J]. *J Orthop Sport Phys*, 2014, 45(4):316-318.
- [2] ECKENRODE B J. An algorithmic approach to rehabilitation following arthroscopic surgery for arthrofibrosis of the knee: A case series[J]. *Physiother Theory Pract*, 2017, 34(1):1-9.
- [3] EVANS C H, KRAUS V B, SETTON L A. Progress in intra-articular therapy[J]. *Nat Rev Rheumatol*, 2014, 10(1): 11-15.
- [4] GATEWOOD C T, TRAN A A, DRAGOO J L. The efficacy of post-operative devices following knee arthroscopic surgery: a systematic review[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 25(2):1-16.
- [5] FILARDO G, KON E, ROFFI A, et al. Platelet-rich plasma: why intra-articular? A systematic review of preclinical studies and clinical evidence on PRP for joint degeneration[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015, 23(9): 2459-2474.
- [6] SMITH C, PATEL R, VANNABOUATHONG C, et al. Combined intra-articular injection of corticosteroid and hyaluronic acid reduces pain compared to hyaluronic acid alone in the treatment of knee osteoarthritis[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 19(1):1-10.
- [7] ITURRIAGA V, BORNHARDT T, MANTEROLA C, et al. Effect of hyaluronic acid on the regulation of inflammatory mediators in osteoarthritis of the temporomandibular joint: a systematic review[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2017, 46(5):590-592.
- [8] 冯贵喜, 刘军. 膝关节粘连的预防和治疗研究进展 [J]. *中华实验外科杂志*, 2016, 33(6):1689-1690.
- [9] LAMO-ESPINOSA J M, GONZALO M, BLANCO J F, et al. Intra-articular injection of two different doses of autologous bone marrow mesenchymal stem cells versus hyaluronic acid in the treatment of knee osteoarthritis: multicenter randomized controlled clinical trial (phase I/II):[J]. *Transl Med*, 2016, 14(1):246-248.
- [10] 吴海啸, 王鹏, 张超, 等. 膝关节粘连: 治疗和预防研究新进展 [J]. *中国组织工程研究*, 2017, 21(36):5879-5885.
- [11] BORN C T, GIL J A, GOODMAN A D. Joint contractures resulting from prolonged immobilization: etiology, prevention, and management[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2017, 25(2): 110-116.
- [12] ANAND S, SINGISETTI K, SRIKANTH K N, et al. Effect of sodium hyaluronate on recovery after arthroscopic knee surgery[J]. *J Knee Surg*, 2016, 29(6): 502-509.
- [13] ALTMAN R D, MANJOO A, FIERLINGER A, et al. The mechanism of action for hyaluronic acid treatment in the osteoarthritic knee: a systematic review[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2015, 16(1): 321-323.
- [14] FERNÁNDEZ-FERRO M, FERNÁNDEZ-SANROMÁN J, BLANCO-CARRIÓN A, et al. Comparison of intra-articular injection of plasma rich in growth factors versus hyaluronic acid following arthroscopy in the treatment of temporomandibular dysfunction: A randomised prospective study[J]. *J Craniomaxillofac Surgery*, 2017, 45(4): 449-454.
- [15] 王敏, 肖伟, 刘超, 等. 透明质酸钠预防关节粘连及强直的实验研究 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2012, 05(3):238-242.
- [16] WANG M, LIU C, XIAO W. Intra-articular injection of hyaluronic acid for the reduction in joint adhesion formation in a rabbit model of knee injury[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2014, 22(7): 1536-1540.
- [17] AYHAN E, KESMEZACAR H, AKGUN I. Intraarticular injections (corticosteroid, hyaluronic acid, platelet rich plasma) for the knee osteoarthritis[J]. *World J Orthod*, 2014, 5(3): 351-353.
- [18] PIUZZI N S, MIDURA R J, MUSCHLER G F, et al. Intra-articular hyaluronan injections for the treatment of osteoarthritis: perspective for the mechanism of action[J]. *Ther adv musculoskel*, 2018, 10(2): 55-57.
- [19] MONTAÑEZ-HEREDIA E, IRÍZAR S, HUERTAS P J, et al. Intra-articular injections of platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritic knee pain: a randomized clinical trial in the context of the Spanish National Health Care System[J]. *Int J Med Sci*, 2016, 17(7): 1064-1066.