

复位固定联合韧带修复治疗伴内侧髌股韧带及骨软骨损伤的创伤性髌骨脱位

昌震 郑江 张明宇 康鑫 张宪 张亮

【摘要】 目的 分析采用可吸收棒复位固定膝关节骨软骨骨折联合内侧髌股韧带 (medial patellofemoral ligament, MPFL) 修复治疗伴有 MPFL 及骨软骨损伤的创伤性髌骨脱位的临床效果。方法 对 2013 年 1 月至 2017 年 1 月我院收治 81 例伴有 MPFL 及膝关节骨软骨骨折的创伤性髌骨脱位病人进行回顾性分析, 其中男 29 例, 女 52 例; 年龄为 16~33 岁 (平均 17.7 岁)。采用膝关节骨软骨骨折固定联合 MPFL 修复治疗的 65 例纳入固定修复组, 采用膝关节骨软骨骨折清理联合 MPFL 修复治疗的 16 例纳入清理修复组。收集两组病人术后的膝关节功能障碍、再脱位的发生率及膝关节疼痛情况等, 并比较两组病人术前及术后 1 年的国际膝关节文献委员会 (the international knee documentation committee, IKDC) 膝关节评分和 Lysholm 评分。**结果** 81 例病人平均随访 28.6 个月。固定修复组出现 2 例 (2/65, 3.08%) 术后膝关节功能障碍, 3 例 (3/65, 4.62%) 再脱位; 清理修复组有 1 例 (1/16, 6.25%) 再脱位, 4 例 (4/16, 25.00%) 膝前疼痛。固定修复组的 IKDC 评分由术前的 (43.1±13.2) 分提高到术后的 (83.8±6.3) 分, Lysholm 评分由术前的 (48.3±6.2) 分提高到术后的 (87.1±9.8) 分; 清理修复组的 IKDC 得分由术前的 (42.3±9.8) 分提高到术后的 (80.2±3.2) 分, Lysholm 评分由术前的 (49.5±5.4) 分提高到术后的 (81.3±5.4) 分。两组手术前后的 IKDC、Lysholm 评分差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05), 但两组间的 IKDC、Lysholm 评分差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。**结论** 可吸收棒复位固定骨软骨骨折联合 MPFL 修复是治疗伴有 MPFL 及膝关节骨软骨损伤的创伤性髌骨脱位的有效方法。

【关键词】 髌骨脱位; 骨软骨骨折; 内侧髌股韧带; 可吸收棒; 关节镜检查

Clinical efficacy of reduction fixation with ligament repair for treatment of the traumatic patellar dislocation with knee joint osteochondral fractures and medial patellofemoral ligament injury. CHANG Zhen, ZHENG Jiang, ZHANG Ming-yu, KANG Xin, ZHANG Xian, ZHANG Liang. Department of Sports Injury, Xi'an Red Cross Hospital, Xi'an 710054, China

Corresponding author: ZHANG Liang, E-mail: glowthy@sina.com.cn

【Abstract】 Objective To discuss the clinical efficacy of the absorbable rods and MPFL repair techniques for the traumatic patellar dislocation patients with knee joint osteochondral fractures and medial patellofemoral ligament (MPFL) injury. **Methods** All of 81 traumatic patellar dislocation patients with knee joint osteochondral fractures and MPFL injury were analyzed retrospectively from January 2013 to January 2017, including 29 males and 52 females, aged 16 to 33 years old, average 17.7 years. Sixty-five cases accepted fixation of the knee joint osteochondral fractures in combination with repair of MPFL injury (fixation-repair group), 16 patients underwent cleaning of knee joint osteochondral fracture combined with repair of MPFL injury (cleaning-repair group). The data on the postoperative knee dysfunction, the incidence of re-dislocation and knee pain were collected. The international knee documentation committee (IKDC) and Lysholm knee joint function scores were compared. **Results** All of 81 patients were followed up for 28.6 months. There were 2 cases (2/65, 3.08%) of postoperative knee dysfunction, and 3 cases (3/65, 4.62%) of re-dislocation in the fixation-repair group, and 1 case (1/16, 6.25%) of re-dislocation and 4 (4/16, 25.00%) cases of anterior knee pain in the cleaning-repair group. The average IKDC score in the fixation-repair group was increased from 43.1±

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2018.03.005

基金项目: 陕西省科技厅项目 (2015JM8482)

作者单位: 710054 西安, 西安交通大学医学院附属红会医院运动医学中心

通信作者: 张亮, E-mail: glowthy@sina.com.cn

13.2 to 83.8±6.3, and the Lysholm score was increased from 48.3±6.2 to 87.1±9.8. The IKDC score in the cleaning-repair group was increased from 42.3±9.8 to 80.2±3.2, and the Lysholm score was increased from 49.5±5.4 to 81.3±5.4. All differences were statistically significant before and after operation in the two groups ($P < 0.05$), but there was no statistically significant difference between the two groups ($P > 0.05$ for all).

Conclusion The fixation of the joint osteochondral fractures with absorbable rods combined with MPFL repair is an effective method to treat the traumatic patellar dislocation patients with knee joint osteochondral fractures and MPFL injury.

【Key words】 Patellar dislocation; Osteochondral fracture; Medial patellofemoral ligament; Absorbable rods; Arthroscopy

创伤性髌骨脱位是青少年常见的一种膝关节损伤,16岁以下儿童的年发病率为43/100 000,其危险因素包括家族病史、性别、髌骨高位、股骨及胫骨旋转异常等。髌骨脱位的常见结果包括髌骨、股骨外髌部的骨软骨骨折以及髌股关节内侧结构的损伤,前者可能是髌骨在脱位和复位过程中与股骨外髌撞击、剪切应力作用下的结果,后者主要是脱位过程中牵拉的结果。

创伤性髌骨脱位的治疗目前仍然存在一定争议,但是随着对髌股关节理解的深入及对运动水平要求的提高,越来越多的病人选择接受手术治疗,特别是可能导致长期疼痛和功能障碍的病人,但是基于损伤的程度、病人的要求、外科医生的偏好,手术方式多种多样。目前对于骨软骨骨折的处理方式包括保守治疗、摘除游离体、微骨折技术、马赛克、固定骨软骨骨折片等。然而,目前还没有专门针对伴有内侧髌股韧带(medial patellofemoral ligament, MPFL)及髌骨骨软骨损伤的创伤性髌骨脱位的临床研究报道。

本研究通过回顾性分析本中心伴有MPFL及软骨损伤的创伤性髌骨脱位病人的临床结果,将其分为清理修复组和固定修复组,通过比较术前术后及两组间的关节评分结果,探讨手术干预的临床效果及创伤性髌骨脱位的最佳治疗方案。

资料与方法

一、一般资料

研究对象为2013年1月至2017年1月在我院运

动医学中心接受治疗的病人。

纳入标准:①诊断为急性创伤性髌骨脱位;②MRI发现MPFL损伤及膝关节骨软骨骨折;③从受伤到就诊时间少于4周。排除标准:①复发性髌骨脱位;②之前接受过膝关节手术;③随访时间少于12个月。

共有81例病人符合入选标准,其中男29例,女52例;年龄为16~33岁(平均17.7岁)。MRI检查明确髌股关节内侧结构及关节内情况:髌骨软骨骨折32例,股骨外髌软骨骨折49例;MPFL在髌骨侧损伤71例,股骨侧损伤10例。

根据采用的手术方法不同,骨软骨骨折固定联合MPFL修复术的65例纳入固定修复组,未行骨折固定仅行单纯清理加MPFL修复的16例纳入清理修复组(表1)。

所有病人术前均行膝关节正侧位X线检查,术前摄Merchant位髌骨轴位片,测量髌股适合角、髌股外侧角,以了解髌股关节匹配关系。

二、手术方法

全身麻醉下,进行常规关节镜检查,然后通过关节镜对膝关节骨软骨骨折的部位及范围进行测量,评估内侧结构的损伤情况。镜下可见MPFL损伤,局部有明显出血或血肿(图1)。同时检查骨软骨骨块,以确定是否有进行固定术的空间。如果膝关节骨软骨骨折损伤范围小于1 cm²或骨折块粉碎,不具备固定条件,采用镜下清理骨折床,软骨碎块取出后关节外处理MPFL;如膝关节骨软骨骨折损伤范围大于1 cm²且骨折块完整无粉碎,采用切开可吸收棒

表1 两组病人一般资料比较

分组	例数	性别 (男/女,例)	受伤到就诊时间 (d)	平均年龄 (岁)	MPFL损伤部位 (髌骨侧/股骨侧,例)	骨软骨骨折部位 (髌骨/股骨髌,例)
固定修复组	65	25/40	3.2	17.8	61/4	24/41
清理修复组	16	4/12	3.4	16.9	10/6	8/8
$t(\chi^2)$ 值	-	0.807	1.388	0.203	6.809	0.249
P 值	-	0.369	0.164	0.654	0.009	0.618

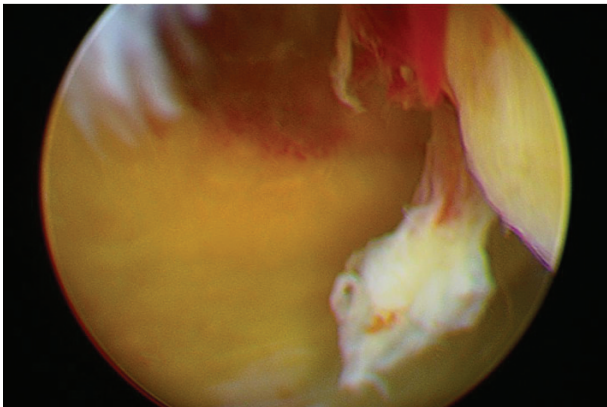


图1 关节镜下 MPFL 髌骨止点处连续性中断,有肿胀、出血

复位固定(图2,3)。

完成镜下评估及相关操作后进行关节外操作。作膝关节髌骨内侧纵行切口,探查 MPFL 的损伤部位,注意显露保护,切开关节囊后显露髌骨骨折床,清理骨折床后复位骨软骨骨折,用3~4枚可吸收棒固定。常规缝合关节囊,在 MPFL 损伤处进行锚钉紧缩缝合修补固定。

三、术后处理

所有病人术后进行常规 X 线及 CT 检查,以评估骨软骨损伤复位情况及髌股关节情况(图4);患肢伸膝位支具固定2周,伸直位负重不受限制;所有病人术后逐步开始被动膝关节活动、股四头肌功能练

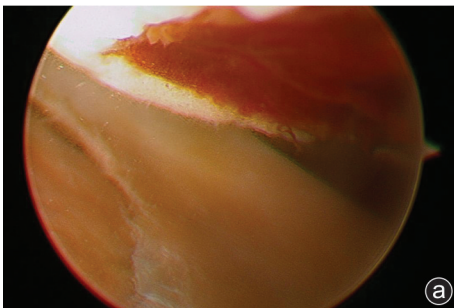


图2 病人,男,23岁,因外伤致左膝疼痛活动受限1周入院,行关节镜检查,股骨外髌骨软骨骨折可吸收棒固定,MPFL采用锚钉紧缩缝合修补 a: 股骨外髌骨软骨损伤,镜下可见软骨缺损,缺损区血凝块不完全充填;b: 股骨外髌骨软骨损伤可吸收棒固定后,软骨完整性恢复,软骨块固定稳定

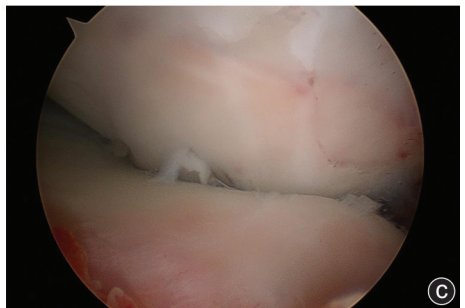
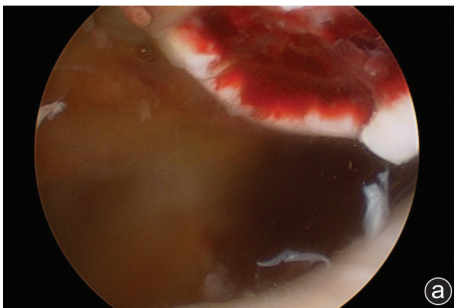


图3 病人,女,19岁,外伤致左膝不适5 d入院,行关节镜检查,髌骨骨软骨骨折可吸收棒固定,MPFL采用锚钉紧缩缝合修补 a: 髌骨骨软骨损伤,可见软骨缺损,缺损区出血,髌股关节匹配差;b: 髌骨骨软骨损伤可吸收棒固定后,髌股关节面恢复完整;c: 固定后关节镜下评估髌股关节匹配情况,可见屈曲10°位髌股关节良好匹配,无外偏及半脱位

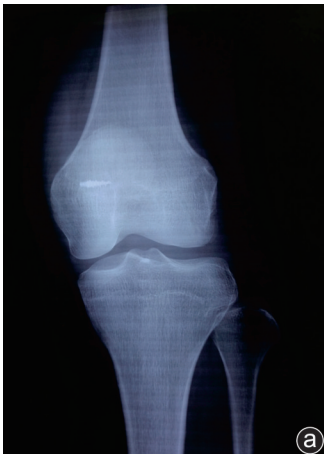


图4 膝关节骨软骨骨折术后评估 a、b: 膝关节正侧位 X 线片评估髌骨锚钉的位置;c: 膝关节 CT 可见骨软骨骨折复位情况

习,6 周后逐步开始开环训练,3 个月后逐步开始恢复运动。

四、观察指标

收集整理两组病人术后的一般资料及并发症相关情况,如膝关节功能障碍、再脱位的发生率及膝关节疼痛情况等。

收集两组病人术前及术后 1 年的国际膝关节文献委员会(the international knee documentation committee, IKDC)膝关节评分和 Lysholm 评分,比较两组组内术后 1 年与术前的评分变化及两组间不同时间点的评分变化。

五、统计学分析

所有数据均采用 SPSS 18.0 统计学软件进行统计分析,首先进行统计学描述,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示。组内术后 1 年与术前的评分比较采用配对 t 检验,组间不同时间点的比较采用独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

平均随访时间为 28.6 个月。固定修复组有 2 例(2/65, 3.08%)病人出现术后膝关节功能障碍,进行了麻醉下松解,有 3 例(3/65, 4.62%)病人出现了再脱位,进行了再次手术治疗;清理修复组有 1 例(1/16, 6.25%)病人出现再次脱位,4 例(4/16, 25.00%)出现膝前疼痛。

固定修复组的 IKDC 评分由术前的(43.1 \pm 13.2)分提高到术后的(83.8 \pm 6.3)分, Lysholm 评分由术前的(48.3 \pm 6.2)分提高到术后的(87.1 \pm 9.8)分;清理修复组的 IKDC 得分由术前的(42.3 \pm 9.8)分提高到术后的(80.2 \pm 3.2)分, Lysholm 评分由术前的(49.5 \pm 5.4)分提高到术后的(81.3 \pm 5.4)分。两组组内术后 1 年的 IKDC 评分及 Lysholm 评分,均较术前显著提高,差异均有统计学意义($t=1.351$, $t=1.524$, P 均 < 0.001)。但两组间术前及术后 1 年的 IKDC 评分及 Lysholm 评分差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。表 2。

讨 论

一、处理骨软骨骨折是否必要

膝关节骨软骨损伤在髌骨脱位中比较常见,尤其是在脱位及复位过程中髌骨嵴与股骨外髁之间会形成较大的剪切力,容易形成骨软骨骨折^[1-5]。Luhmann 等^[6]报道在 38 例髌骨脱位青少年病人中,23% 的病人存在髌骨和股骨骨软骨损伤。髌骨脱位的 MRI 研究结果与这些临床研究结果一致。一旦明确了膝关节骨软骨骨折,就必须积极行手术治疗,因为关节内骨折要求解剖复位,达到关节面平整以利于早期功能锻炼。虽然早期有关于髌骨成形术治疗髌骨骨软骨的报道,但是目前的治疗方法主要是围绕是否清除骨碎片及是否固定骨软骨块。

固定术的优点是尽可能地恢复正常的髌股关节。简单的切除,尤其是对于青少年病人,可能会对髌股关节造成长期的影响。除此之外骨软骨块是否带有足够的骨也需要考虑,有文献报道单纯的软骨片复位固定后也能够愈合^[7,8]。在本研究中,范围超过 1 cm² 的骨软骨块或者纯软骨块均予复位可吸收棒固定,因为笔者认为通过转孔可以提供软骨愈合的血供及相应细胞因子,同时即使是单纯的软骨块,对于恢复髌骨正常的解剖形态及髌股关节的匹配也是十分重要的,所以对于能够复位固定的软骨骨折或者骨软骨骨折均予复位固定,术后的 IKDC 及 Lysholm 评分证明了此方法的有效性。对于骨折碎片太小不能固定的给予清理,术后 MRI 检查发现由于髌股关节匹配度的降低,有早期髌股关节炎的表现,侧面证明了恢复髌股关节匹配的重要性。随访发现两组病人临床效果满意,但髌股关节的不良反需要更长时间的随访以进一步验证。

二、固定方式的选择

膝关节骨软骨骨折的固定技术包括缝合、钢丝、金属螺钉、生物吸收针和带线锚钉等^[9-13],但各种材料各有优缺点。关节内金属固定材料对关节功能及临床症状的影响文献报道较少,但是笔者曾在临床

表 2 两组病人手术前后的 IKDC 评分和 Lysholm 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

分组	例数	IKDC 评分				Lysholm 评分			
		术前	术后 1 年	t 值	P 值	术前	术后 1 年	t 值	P 值
固定修复组	65	43.1 \pm 13.2	83.8 \pm 6.3	-2.134	<0.001	48.3 \pm 6.2	87.1 \pm 9.8	-1.351	<0.001
清理修复组	16	42.3 \pm 9.8	80.2 \pm 3.2	-1.912	<0.001	49.5 \pm 5.4	81.3 \pm 5.4	-1.524	<0.001
t 值	-	0.290	1.529	-	-	-0.553	1.121	-	-
P 值	-	0.773	0.132	-	-	0.586	0.270	-	-



图5 双向加压螺钉固定骨软骨骨折,术后3个月膝关节不适,X线检查发现骨软骨骨折愈合良好,但是金属钉与软骨面不平

工作中发现了金属材料与软骨面不平引起病人不适的病例(图5),需要引起大家的关注。本研究应用可吸收棒固定骨软骨骨折,可以进行骨软骨骨折的多点固定,同时注意每个可吸收棒的置入角度保持一定的交叉,增加其对骨软骨骨折块的把持力。由于本材料无需二次手术去除内固定,有效降低了病人的痛苦及医疗成本。

三、MPFL的处理方式

对于髌骨脱位伴骨软骨骨折的病人进行骨折固定的同时是否需要髌骨稳定性的修复或重建呢? MPFL损伤在创伤性髌骨脱位中的发生率可达78.4%~94.0%^[14]。如果不及时有效处理完全撕裂的MPFL会造成髌骨不稳,成为髌骨脱位复发的重要因素。文献报道表明44%的创伤性髌骨脱位病人会出现复发性脱位^[15]。Stefancin等^[9]认为初次髌骨脱位发生骨软骨骨折是进行髌骨稳定性重建的指征。但是并非所有的髌骨脱位都伴有内侧结构的撕裂,而是受其他解剖因素或者韧带松弛程度不同等多个因素共同影响。作者认为对于有MPFL明确撕裂的病人应该早期干预。因而本研究中术前根据MRI表现,针对损伤部位术中仔细评估后进行止点锚钉紧缩缝合固定,确保修复的MPFL具有良好的功能。

四、本研究的不足

首先,本研究是一项回顾性研究,因而受到研究性质的限制,对临床效果的评判有一定影响。其次,该研究样本量较小,同时,随访时间相对较短,平均为28.6个月,未反映中长期的结果,但长期的后续研

究还在继续。

在青少年人群中,可吸收棒复位固定骨软骨骨折联合MPFL修复是一种治疗伴有MPFL及膝关节骨软骨损伤的创伤性髌骨脱位的有效方法。

参 考 文 献

- [1] Lording T, Lustig S, Servien E, et al. Chondral injury in patellofemoral instability[J]. Cartilage, 2014, 5(3): 136-144.
- [2] Lee BJ, Christino MA, Daniels AH, et al. Adolescent patellar osteochondral fracture following patellar dislocation [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 21(8): 1856-1861.
- [3] Chassaing V, Zeitoun JM, Camara M, et al. Tibial tubercle torsion, a new factor of patellar instability[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2017, 103(8): 1173-1178.
- [4] Sadigursky D, Garcia LC, Armeide M, et al. Medial patellofemoral ligament and medial patellotibial ligament reconstruction in children: preliminary results [J]. Rev Bras Ortop, 2017, 52(4): 417-422.
- [5] Seeley MA, Knesek M, Vanderhave KL. Osteochondral injury after acute patellar dislocation in children and adolescents [J]. J Pediatr Orthop, 2013, 33(5): 511-518.
- [6] Luhmann SJ, Schoenecker PL, Dobbs MB, et al. Arthroscopic findings at the time of patellar realignment surgery in adolescents [J]. J Pediatr Orthop, 2007, 27(5): 493-498.
- [7] von Engelhardt LV, Raddatz M, Bouillon B, et al. How reliable is MRI in diagnosing cartilaginous lesions in patients with first and recurrent lateral patellar dislocations? [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2010, 11: 149.
- [8] Panni AS, Vasso M, Cerciello S. Acute patellar dislocation. What to do? [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 21(2): 275-278.
- [9] Stefancin JJ, Parker RD. First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review [J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 455: 93-101.
- [10] Sanders TL, Pareek A, Hewett TE, et al. Incidence of first-time lateral patellar dislocation: a 21-year population-based study [J]. Sports Health, 2018, 10(2): 146-151.
- [11] DeFroda SF, Gil JA, Boulos A, et al. Diagnosis and management of traumatic patellar instability in the pediatric patient [J]. Orthopedics, 2017, 40(5): e749-e757.
- [12] Salonen EE, Magga T, Sillanpää PJ, et al. Traumatic patellar dislocation and cartilage injury: a follow-up study of long-term cartilage deterioration [J]. Am J Sports Med, 2017, 45(6): 1376-1382.
- [13] Clark D, Metcalfe A, Wogan C, et al. Adolescent patellar instability: current concepts review [J]. Bone Joint J, 2017, 99-B(2): 159-170.
- [14] Nakamura N, Horibe S, Iwahashi T, et al. Healing of a chondral fragment of the knee in an adolescent after internal fixation. A case report [J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86-A(12): 2741-2746.
- [15] 董凌岱, 刘志宏, 孙天全, 等. 软骨块内固定术结合持续被动活动治疗新鲜髌骨软骨骨折 [J]. 中国骨伤, 2000, 13(2): 72-74.

(收稿日期: 2018-02-05)