

关节镜辅助下双束解剖重建内侧髌股韧带治疗复发性髌骨脱位

陈巍¹ 李彬¹ 郑磊¹ 刘意来¹ 王程远¹ 杨洪彬²

【摘要】 目的:探讨关节镜辅助下双束解剖重建内侧髌股韧带治疗复发性髌骨脱位的疗效。**方法:**对本院 2014 年 1 月至 2017 年 1 月因复发性髌骨脱位而接受内侧髌股韧带重建的患者 28 例,采用关节镜辅助下内侧髌股韧带双束解剖重建,部分联合髌外侧支持带松解手术治疗。手术前后根据 Lysholm 和 Kujala 评分量表进行评分。**结果:**所有患者均获随访,随访时间 10~24 个月,术前 Lysholm 评分、Kujala 评分为(63.25±5.46)和(62.04±6.51)分,术后 Lysholm 评分、Kujala 评分为(92.04±4.10)和(90.32±4.46)分,两者差异有统计学意义($P<0.01$)。术后髌骨无再脱位发生,恐惧试验及髌骨倾斜均阴性。**结论:**对复发性髌骨脱位患者,采用关节镜辅助下双束解剖重建内侧髌股韧带重建,必要时联合髌外侧支持带松解手术,可有效恢复并维持髌骨稳定性,减少复发。

【关键词】 关节镜;内侧髌股韧带;解剖重建;复发性髌骨脱位

【中图分类号】 R684 **【文献标志码】** B **【文章编号】** 1005-0205(2018)08-0056-03

复发性髌骨脱位是青少年常见的膝关节疾病,也是造成慢性膝关节疼痛的常见原因。往往非手术治疗效果不佳,多数需要手术治疗。生物力学研究显示内侧髌股韧带(Medial Patello Femoral Ligament, MPFL)是限制髌骨向外脱位的主要结构,在髌骨急性脱位的患者常伴有 MPFL 断裂,而其结果将导致 80% 的患者进一步发展为复发性髌骨脱位^[1]。本院 2014 年 1 月至 2017 年 1 月治疗复发性髌骨脱位患者 28 例,采用关节镜辅助下内侧髌股韧带双束解剖重建,部分联合髌外侧支持带松解手术治疗,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

本组 28 例:男 6 例,女 22 例;年龄 14~32 岁,平均 21 岁;左膝 12 例,右膝 16 例;病程 3~60 个月,平均 18 个月;脱位次数 2~6 次;所有患者首次脱位时均有膝关节外伤史。纳入标准:1)髌骨向外侧脱位发生至少两次及以上;2)临床以膝部弥漫性疼痛、打软,上下楼梯加重等为主要表现;3)DR 检查,屈膝 30°轴位片可见髌骨倾斜,髌股关节对合不良,或见髌骨向外侧脱位;4)术前 CT 提示胫骨结节-股骨滑车沟(Tibia tubercle-trochlear groove, TT-TG)距离小于 20 mm。排除标准:1)存在下肢力线异常(Q 角大于 20°)及股骨滑车发育不良者;2)首次发生髌骨脱位者;3)TT-TG 间距大于 20 mm 者;4)全身多发韧带松弛症;5)合并交叉韧带损伤需重建者。

2 方法

2.1 镜下探查

采用腰硬联合麻醉或气管插管全麻,采用关节镜

常规前内、前外入路进行镜检,除常规对交叉韧带、半月板等结构外,应重点观察髌骨运动轨迹、内外侧支持带张力、髌股关节吻合度及是否存在髌股关节软骨损伤及软骨碎片等,伴随损伤需同时处理,如存在软骨碎片需将其取出。

2.2 外侧支持带松解

对外侧支持带过紧患者采用等离子勾刀进行松解。在距离髌骨外侧缘 1 cm 处,由上极至下极,由髌骨外上极上方 2 cm 至髌骨下极水平,范围包含外侧支持带的深、浅两层,并注意保护股外侧肌的髌骨止点。松解过程中需不断内推和外翻髌骨,以检查松解程度,防止松解不足或矫枉过正。当髌骨可向内侧推移达到 1.5 cm、向外翻转达到 45°,提示得到充分松解^[2]。

2.3 内侧髌股韧带重建

取出关节镜,屈膝 90°位,于胫骨结节内侧 1.5 cm 处作一长约 1.5 cm 斜切口(见图 1),游离半腱肌肌腱,切断其胫骨附着点后采用取腱器沿肌腱走行方向推进取出,一旁制备,两端 2.0 肌腱线编织缝合。取髌骨内缘中上部作一长约 2 cm 纵切口,分离暴露髌骨内侧,勿切开发节囊,于髌骨内上角及髌骨内缘中点之间做纵行骨槽,两点处置入 3.5 mm 带线铆钉,将制备肌腱两端对齐后中部包埋于骨槽内,铆钉线将肌腱进行缝合固定(见图 1)。在内收肌结节和股骨内上髁连线之间做一长约 2.0 cm 切口,于两点连线的中点标记为股骨定位点,止血钳钝性分离至骨面,垂直钻入导针,经床旁 C 臂机透视侧位证实良好位置后(见图 2),根据制备肌腱大小,以 6~7 mm 钻头,在导针指引下钻长约 3 cm 骨性隧道。在髌骨内侧支持带和关节囊之间形成软组织隧道,将两束肌腱末端通过软组织隧道拉至股骨隧道口,再由牵引线由内向外置入股骨骨道内,对侧收紧,反复屈伸膝关节 20 次以调整肌腱张力

¹ 四川泸州市中医医院骨关节科(四川 泸州,646000)

² 西南医科大学附属医院骨关节科

及肌腱与骨隧道的匹配。再次放入关节镜,在镜下观察重建效果(见图 3-4),包括:静态观察伸膝位时髌股关节对合关系;推动髌骨以测试重建韧带的张力;动态

观察伸屈活动时髌股关节对合关系和运动轨迹^[3],满意后于屈膝 30°位根据股骨隧道大小拧入 6 mm 或 7 mm 可吸收界面螺钉进行固定。

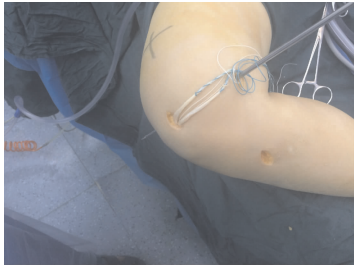


图 1 包埋移植植物于骨槽内,并建立股骨隧道

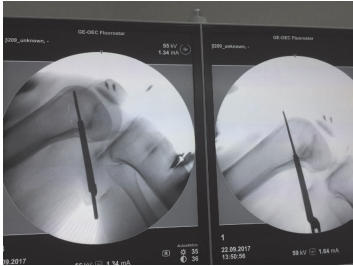


图 2 床旁 C 臂机透视侧位证实股骨隧道定位点于内收肌结节和股骨内上髁连线之间

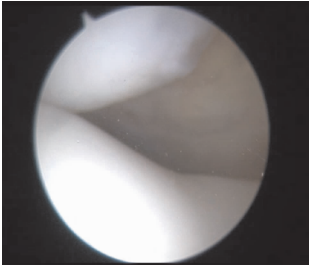


图 3 术前探查见髌股轨迹不良,髌骨外倾

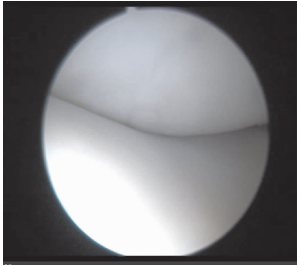


图 4 术后探查见髌股关系对合良好

2.4 术后康复

术后患肢佩戴可调节卡盘支具固定 8 周,术后第 1 天即鼓励患者进行踝泵练习及股四头肌收缩、直腿抬高锻炼,并辅助进行髌骨推移训练。术后 1 周卡盘支具调至 0°~30°进行屈伸锻炼,扶拐非负重下地锻炼;术后 2 周活动范围为 0°~45°;术后 4 周调至 90°,可完全负重行走;术后 8 周膝关节活动度基本达到正常范围;术后 3 个月恢复正常工作及慢跑。

2.5 疗效评定标准

目前国际通用能比较好反应膝关节功能的 Lysholm 和 Kujala 评分量表。通过量化指标反应治疗前后膝关节功能情况。

2.6 统计学方法

采用 SPSS16.0 统计软件进行分析。数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,手术前后比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

3 结果

全部患者手术前后均行 DR 及 CT 检查(见图 5-7),术前行 MRI 检查。术前所有患者髌骨均存在明显外倾,所有患者均采用自体半腱肌腱进行内侧髌股韧带双束解剖重建手术方式,其中 16 例患者加以外侧支持带松解手术。术后切口均一期愈合,无感染及血管神经损伤表现,所有患者均获随访,时间 10~24 个月,平均 18 个月,无再发髌骨脱位及半脱位,恐惧试验及髌骨外移试验均为阴性。其中 1 例患者术后 8 周屈膝受限,范围 0°~90°,经加强锻炼后术后 12 个月,屈膝至 110°,深蹲时膝前疼痛感,根据 Insall 评定法评价为可。2 例偶有髌前少许疼痛不适,评价为良。其他 25 例评价为优。所有患者术后主观症状及客观体征均有明显改善,手术前后 Lysholm 评分、Kujala 评分均明显改善,两者差异有统计学意义($P < 0.01$),见表 1。

表 1 手术前后 Lysholm 评分及 Kujala 评分比较($\bar{x} \pm s$)

评分标准	术前	术后	t	P
Lysholm 评分	63.25±5.46	92.04±4.10	22.31	<0.01
Kujala 评分	62.04±6.51	90.32±4.46	18.97	<0.01

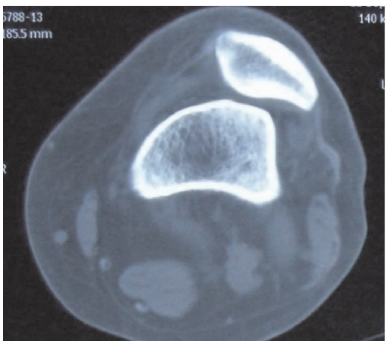


图 5 术前 CT 平扫提示髌骨向外脱位

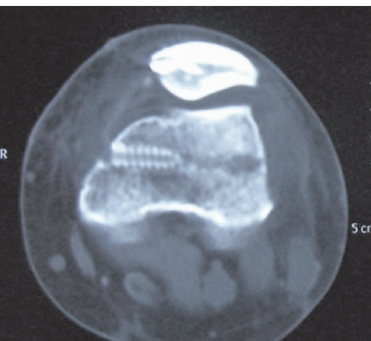


图 6 术后 CT 平扫见髌骨脱位已纠正,并可见所建立股骨隧道

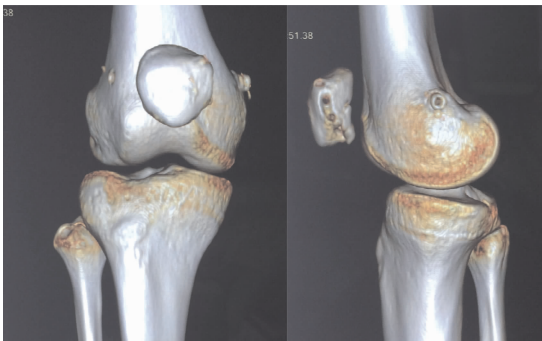


图 7 术后 CT 三维成像

4 讨论

复发性髌骨脱位是临床上最为常见的髌骨脱位类型,指膝关节屈曲过程中反复出现髌骨向外侧脱位,伸直过程中可自行复位。致病因素包括:股四头肌及其扩张部异常、膝关节力线异常、髌骨形态及位置异常、股骨髁和滑车发育不良等^[4]。

内侧髌股韧带是维持髌骨稳定的最主要静力性限制结构和限制髌骨外侧脱位的初级被动装置,首次脱位后形成 MPFL 损伤造成髌骨髌骨内侧稳定力量减弱,即可形成复发性髌骨脱位。过去常采用单束重建方式进行手术治疗,现解剖学研究证实正常的 MPFL 起于股骨内上髁与内收肌结节之间的凹陷处,于髌骨

附着于髌骨内缘的上 1/2, 平均长度 47.37 mm, 股骨止点宽度平均 14.87 mm, 髌骨止点宽度 25.25 mm, 呈“扇状”分布^[5]。国内研究者进一步研究提出“上斜束”和“下直束”的“双功能束”的概念^[3], 这成为目前进行 MPFL 双束重建的解剖学基础。因此笔者在髌骨内上角及髌骨内缘中点两处处置入铆钉, 以恢复其在髌骨处的宽大附着及“扇状”分布。也有研究者采用髌骨双隧道法, 通过一髌骨隧道穿至对侧, 然后反折后从另一骨隧道穿回, 呈横“U”形附着于髌骨^[6]。但此法存在隧道内固定要求较高、可能造成的髌骨骨折风险、所需肌腱更长、容易导致股骨隧道内腱骨结合不足等问题。移植物的等长性关乎着 MPFL 重建手术的成败, 而股骨止点的定位是决定移植物等长性的关键^[7]。目前普遍认为 MPFL 股骨止点位于股骨内上髁后方、距离内收肌结节约 1.0 cm, 两者之间所形成的凹陷即为股骨止点定位的最佳位置, 由于此处为骨性斜坡, 临床中可能个别出现 MPFL 股骨止点偏前、偏上的情况, 以致 MPFL 变短, 在屈膝过程中, 重建的 MPFL 过度牵拉髌骨, 增加髌股关节应力而引起疼痛等症状^[8]。回顾本组患者中其中 1 例初始存在活动受限, 后期下蹲髌前存在疼痛的患者即因股骨定位点偏前所致。故在打入导针后须经 C 臂机透视证实位置良好方可扩骨隧道, 以避免定位不准造成的移植物张力过大。

髌骨外侧支持带挛缩并非复发性髌骨脱位发生的根本原因, 因此单纯行外侧支持带松解只能减少外侧的牵引力, 松解过度还可能导致外侧不稳而加重膝关节损害。是否松解主要取决于术中检查的髌骨内移活动度, 当髌骨内移小于 I 度时被认为是需要进行外侧松解的指征^[9]。术中采用射频等离子勾刀进行松解, 具有操作方便、出血少、不易损伤股外侧肌等优点。

选择自体半腱肌腱作为重建 MPFL 的移植物, 首先在于最大负荷可达 1 200 N 的半腱肌腱完全可以承载 MPFL 最大负荷为 200 N 的力量; 其次在于有足够长度以满足双束重建的需要和腱骨的包容匹配, 有利于腱骨愈合。目前文献关于移植物固定时屈膝的角度存在不同选择和认识, 主要集中在 30°, 45° 和 60°。因 MPFL 髌骨与股骨止点之间距离最大的时候在屈膝 60°, 达到屈膝 30° 时韧带张力已下降。笔者认为在 60° 位置固定可能会导致屈曲 30° 位时韧带张力不足, 最终可能导致髌骨脱位的再次发生。因此笔者均选择在屈膝 30° 时进行股骨挤压界面螺钉的固定, 在固定前动态观察伸屈活动时髌股关节对合关系和运动轨迹, 以防内收过紧。

本组病例采用 MPFL 重建, 或联合外侧支持带松解手术治疗复发性髌骨脱位取得较好效果, 证实对复发性髌骨脱位患者, 采用关节镜辅助下双束解剖重建

内侧髌股韧带重建, 必要时联合髌外侧支持带松解手术, 可有效恢复并维持髌骨稳定性, 减少复发。但所纳入病例主要是急性损伤后再次形成的复发性脱位, 排除了骨质发育的异常, 属于近端力线重排术的一种, 是建立在髌股关节正常解剖结构上的软组织手术。对于某些病例, 还需纠正力线、重建伸膝装置等, 则需联合手术。对于高位髌骨、TT-TG > 20 mm (男性 TT-TG > 15 mm), Q 角 > 20° 等则是 Fulkerson 截骨术的指征^[10]; 股骨滑车角 > 145° 的复发性髌骨脱位患者可考虑进行股骨滑车成型术; 股骨前倾角 > 20° 的患者如果考虑其他导致脱位的骨与软组织因素仍无法纠正时可以进行股骨旋转截骨术^[11]。总之, 手术治疗的核心与目的在于恢复髌股关节的稳定性, 针对所有的复发性髌骨脱位患者, 目前还没有统一的术式, 因根据致病因素及个体差异进行个体化治疗。

参考文献

- [1] Nomura E, Inoue M. Hybrid medial patellofemoral ligament reconstruction using the semitendinous tendon for recurrent patellar dislocation: minimum 3 years' follow-up [J]. *Arthroscopy*, 2006, 22(7): 787-793.
- [2] Bicos J, Fulkerson JP, Amis A, et al. Current concepts review: the medial patellofemoral ligament [J]. *Am J Sports Med*, 2007, 35(3): 484-492.
- [3] 纪刚, 王飞, 董江涛, 等. 双束解剖重建内侧髌股韧带联合胫骨结节转移术治疗复发性髌骨脱位的临床研究 [J]. *中华关节外科杂志: 电子版*, 2013, 7(1): 7-11.
- [4] 陈坚. 膝关节镜手术学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 235-247.
- [5] Panagiotopoulos E, Strzelczyk P, Herrmann M, et al. Cadaveric study on static medial patellar stabilizers: the dynamizing role of the vastus medialis obliquus on medial patellofemoral ligament [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2006, 14(1): 7-12.
- [6] 李良军, 丑克, 何志勇, 等. 关节镜辅助下解剖重建内侧髌股韧带治疗复发性髌骨脱位 [J]. *中南大学学报: 医学版*, 2015, 40(11): 1239-1245.
- [7] 陈游, 王志杰, 黄国良, 等. 内侧髌股韧带重建术治疗复发性髌骨脱位的疗效研究 [J]. *中华关节外科杂志: 电子版*, 2013, 7(1): 3-6.
- [8] 张亮, 张宪, 杨镇, 等. 复发性髌骨脱位矫形术后效果欠佳原因分析 [J]. *宁夏医学杂志*, 2017, 39(1): 71-73.
- [9] 甄东, 邱冰. 关节镜辅助下内侧髌股韧带重建治疗复发性髌骨脱位 [J]. *重庆医学*, 2012, 41(25): 2589-2590.
- [10] 余昕, 侯燕, 严伟, 等. 关节镜下外侧支持带松解、内侧髌股韧带重建结合 Fulkerson 截骨治疗复发性髌骨脱位 15 例 [J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2017, 25(5): 67-39.
- [11] 李宁, 张志强. 复发性髌骨脱位诊治及治疗选择 [J]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2017, 11(6): 992-996.

(收稿日期: 2018-01-11)