

· 技术创新 ·

## 内侧筋膜条转位治疗儿童髌骨脱位<sup>△</sup>

阳志军, 戴祝\*, 龚治豪, 刘超, 刘江华

(南华大学附属第一医院创伤骨科, 湖南衡阳 421001)

**摘要:** [目的] 介绍髌骨内侧筋膜条转位联合缝线增强及内侧紧缩治疗儿童髌骨脱位的手术技术和初步结果。[方法] 2020年3月—2022年9月, 作者对髌骨脱位15例儿童采用上述手术治疗。首先行关节镜检查, 清理关节腔内积血和软骨小碎块, 清除增生滑膜组织。于髌骨内侧缘行4 cm切口, 沿髌骨内侧纵向切取宽约1 cm的筋膜条, 保留近端附着完整, 远端编织缝合; 筋膜条经皮下引至股骨内上髁, 用缝线锚钉固定, 最后紧缩缝合髌骨内侧筋膜。[结果] 15例患者均顺利完成手术, 术后随访2~30个月, 随访期间均未发生髌骨再脱位或半脱位。Lysholm评分由术前(59.9±9.3)分提高至末次随访时(91.7±4.5)分, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); 影像测量髌骨倾斜角(patellar tilt angle, PTA)由术前(30.5±8.9)°减小至末次随访时(7.0±2.9)°, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。[结论] 髌骨内侧筋膜条转位联合缝线增强及内侧紧缩治疗儿童髌骨脱位技术简单易行, 初期疗效满意, 但远期疗效有待进一步观察。

**关键词:** 儿童, 髌骨脱位, 内侧筋膜条, 临床疗效

**中图分类号:** R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2023)20-1886-04

**Medial fascia strip transfer for patella dislocation in children** // YANG Zhi-jun, DAI Zhu, GONG Zhi-hao, LIU Chao, LIU Jiang-hua. Department of Orthopedics, The First Affiliated Hospital, University of South China, Hengyang 421001, China

**Abstract:** [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary clinical outcome of medial patellar fascia strip transfer combined with suture enhancement and medial tightening for patella dislocation in children. [Methods] From March 2020 to September 2022, 15 children received abovementioned surgical procedures for patella. After arthroscopy was performed to remove the blood clot, cartilage fragments and the hyperplastic synovial tissue, a 4 cm longitudinal incision was made along the medial edge of the patella. A fascia strip 1 cm in width was cut longitudinally along the medial edge of the patella. The proximal attachment of the fascia bundle was kept intact, while the distal end was freed and sutured with stitches. Then, the fascia bundle was led subcutaneously to the medial femoral epicondyle and fixed with sutures anchors. The fascia defect on the medial patella was closed with tight sutured. [Results] All the 15 patients were successfully operated on, and followed up for 2 to 30 months. No patellar re-dislocation or subluxation occurred in anyone of them during the follow-up period. The Lysholm score increased from (59.9±9.3) before surgery to (91.7±4.5) at the last follow-up with a statistical significance ( $P<0.05$ ). In addition, the patellar tilt angle (PTA) measured on CT significantly decreased from (30.5±8.9)° preoperatively to (7.0±2.9)° at the latest follow-up ( $P<0.05$ ). [Conclusion] The medial patellar fascia strip transfer combined with suture enhancement and medial tightening is simple and feasible treatment for patella dislocation in children with satisfactory initial outcome, while the long-term efficacy needs to be further observed.

**Key words:** children, patella dislocation, medial fascia strip, clinical efficacy

儿童髌骨脱位是一种常见的膝关节损伤, 多发生于9~16岁, 严重影响儿童的日常活动及膝关节的正常发育, 往往保守治疗效果不佳, 大部分需要手术治疗<sup>[1]</sup>。治疗儿童髌骨脱位的手术方式很多, 但手术方式的选择仍是困扰临床医生的一大难题, 至今仍无一标准。儿童髌骨脱位的治疗有其自身的特殊性, 由

于其膝关节周围的骨骺尚未闭合, 不能采用成年人常用的胫骨结节截骨内移、滑车成形、股骨远端去旋转截骨手术<sup>[2]</sup>, 否则可能会影响儿童的正常发育, 目前一般使用髌骨内侧的软组织加强和外侧软组织松解手术, 难以完全恢复原有功能, 且再发脱位的可能性大。对于儿童髌骨脱位, 本研究设计髌骨内侧筋膜条

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.20.12

△基金项目:湖南省卫生健康委重点课题项目(编号:20201907)

作者简介:阳志军,副主任医师,研究方向:髌骨脱位及骨与关节损伤,(电话)18674763705,(电子信箱)249730187@qq.com

\*通信作者:戴祝,(电话)13975484039,(电子信箱)oliverdai@hotmail.com

转位联合缝线增强及内侧紧缩技术。2020年3月—2022年9月采用髌骨内侧筋膜条转位联合缝线增强及内侧紧缩治疗15例儿童髌骨脱位患者，初期效果良好，现报告如下。

## 1 手术技术

### 1.1 术前准备

根据病史、体格检查、X线/CT及术中镜下所见诊断为膝关节周围骨骺未闭合的儿童髌骨脱位，测量髌骨倾斜角(patellar tilt angle, PTA)<sup>[3]</sup>(图1a)。排除严重先天性疾病不能耐受手术者，以及先天性骨性畸形及固定性髌骨脱位者。告知患儿父母或监护人病情，均知情同意并签署知情同意书，术前心理辅导及术后康复步骤。

### 1.2 麻醉体位

采用全身麻醉，取仰卧位，患肢股骨下端垫高，屈膝30°、60°、90°，外展于床边。

### 1.3 手术操作

全身麻醉成功后，常规消毒铺单，患大腿近端上气压止血带，先行膝关节镜探查清理，后行髌骨内侧筋膜条转位联合缝线增强及内侧紧缩。

行膝关节镜探查清理，经前内外入口置入关节镜和器械，观察关节面软骨、半月板及交叉韧带损伤情况，给予相应处理；清理关节腔内积血和软骨小碎块，清除增生滑膜组织。

髌骨内侧筋膜条转位联合缝线增强及内侧紧缩示意图见图1b, 1c。先于髌骨内侧缘作长约4 cm切口，切开皮肤及皮下组织，暴露髌骨内侧缘，沿髌骨内侧缘至上、下各1 cm切开内侧支持带，自下而上分离出长5~6 cm，宽约1 cm的筋膜条，其上端至股内侧肌止点处，与股四头肌腱相连，远端编织缝合(图1d)；然后于股骨内上髁处做长约2 cm切口，逐层切开暴露股骨内上髁，C形臂X线机定位下，在股骨内上髁水平，骨骺线远端置入1枚4.5 mm可吸收带线锚钉(Depuy公司)；再于内侧关节囊浅面分离出软组织通道，将内侧筋膜条通过该通道拉至股骨内上髁处(图1e)，屈膝30°、60°、90°调整张力，带线锚钉缝合固定内侧筋膜条远端；最后于髌骨内侧钻孔紧缩缝合内侧支持带及股内侧肌止点，将带线锚钉另一组缝线加强固定于髌骨内侧缘中点及中上1/3处。屈膝30°、60°、90°髌骨轨迹及张力均良好。

### 1.4 术后处理

术后24 h预防性静脉滴注抗生素。患肢佩戴膝关节可活动外支具固定4周，术后4周内被动屈膝30°，直腿抬高，踝泵等动作，扶双拐支具保护下部负重。逐渐进行患肢功能康复锻炼，后逐渐加大屈膝角度术后4周达90°开始弃拐逐步行走，靠墙静蹲及踩单车。

## 2 临床资料

### 2.1 一般资料

2020年3月—2022年9月收治的15例儿童髌骨脱位患者，其中，男5例，女10例；年龄9~16岁，平均(13.5±1.8)岁；左侧10例，右侧5例。复发性髌骨脱位10例，急性髌骨脱位并髌骨软骨骨折5例。

### 2.2 近期结果

15例患者均顺利完成手术。术后随访2~30个月，平均(10.3±7.1)个月，随访期间患者未发生髌骨再脱位或半脱位。Lysholm评分由术前(59.9±9.3)分提高至末次随访时(91.7±4.5)分，差异均有统计学意义( $P<0.05$ )；PTA由术前(30.5±8.9)°减小至末次随访时(7.0±2.9)°，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。典型病例术后影像见图1f~1h。

## 3 讨论

髌骨脱位是儿童中较常见的疾病，其特征是髌骨向外侧脱位。过去认为，儿童急性髌骨脱位可采用妥善固定的保守治疗，大多数急性单纯性髌骨脱位可自行复位，或手法复位后疼痛症状迅速缓解<sup>[5]</sup>。但随着髌骨稳定性概念及评估指标的完善和对内侧髌股韧带(medial patellofemoral ligament, MPFL)研究的不断深入，保守治疗正不断被边缘化。现阶段认为，只有发育正常、无解剖畸形的儿童髌骨脱位，且不存在髌骨不稳定因素，无软骨、肌腱尤其是MPFL损伤患者才适宜采用保守治疗；软骨缺损较大或有复发性脱位风险的儿童需行预防再次脱位的手术治疗<sup>[6]</sup>，本研究纳入的10例复发性髌骨脱位及5例急性髌骨脱位并软骨缺损均具有明确手术指征。现如今，胫骨结节转位术等骨性手术被认为是治疗成人髌骨脱位的有效方式<sup>[7]</sup>，但考虑到儿童膝关节周围骨骺未闭合，因此在临床治疗过程中不涉及骨骺损伤的软组织手术成为儿童髌骨脱位的首选<sup>[8]</sup>。

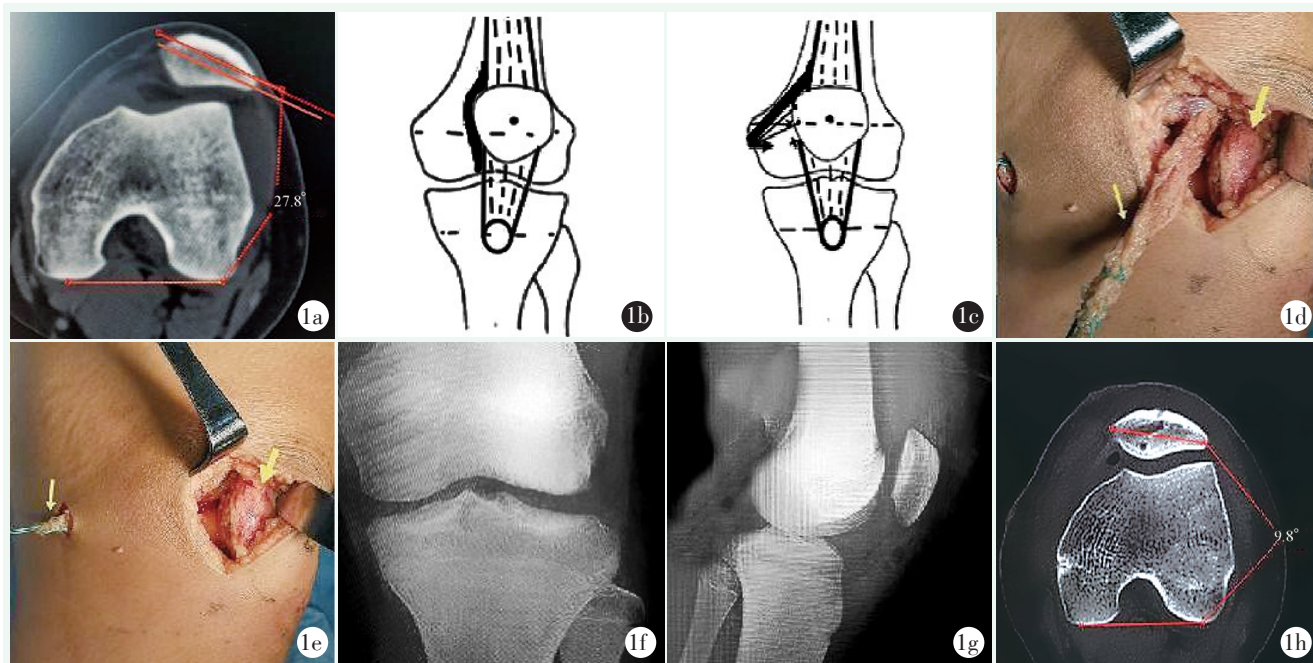


图 1 患者，女，12 岁，左侧复发性髌骨脱位。1a: 术前膝关节 CT 测量髌骨倾斜角 PTA 27.8°；1b, 1c: 髌骨内侧筋膜条转位术式示意图；小黑圆点为髌骨中心；横虚线为膝关节周围髌板；小圆圈为胫骨结节；黑色为髌骨内侧筋膜条；箭头为双组可吸收带线锚钉；细线为钻孔固定于髌骨的另一组带线锚钉缝线；×为紧缩髌骨内侧支持带及股内侧肌止点；1d, 1e: 术中髌骨内侧筋膜条切取及转位过程，黄粗箭头所指为髌骨、黄细箭头所指为髌骨内侧筋膜条；1f, 1g: 术后复查左膝关节正侧位 X 线片；1h: 术后复查膝关节 CT 测量 PTA 9.8°。

儿童髌骨脱位一般采用髌骨内侧软组织加强外侧松解手术方式，现阶段软组织的处理主要是内侧软组织修复或 MPFL 重建和外侧软组织松解术。LiMing 等<sup>[9]</sup> 使用内侧软组织修复重建联合外侧软组织紧缩术，治疗 19 例髌骨脱位和低级别滑车发育不良的骨骼未成熟患儿，在术后至少 2 年的随访中获得了良好的临床效果。传统的内外侧软组织手术大多是在原有损伤的基础上进行修复，而髌骨脱位患儿其内外侧支持带包括髌骨韧带的损伤，即使进行修补手术也难以完全恢复原有功能，且再发脱位的可能性大。Alm 等<sup>[10]</sup> 使用股薄肌及半腱肌重建 MPFL 治疗 30 例髌骨脱位，随访发现 87% 的患者术后评分优异且髌骨稳定，但仍有 4 例患儿出现了复发性脱位（13%）。Malecki 等使用大收肌肌腱重建 MPFL 治疗 33 名复发性髌骨脱位的患儿，其中 4 例患儿（10.3%）术后复发<sup>[11]</sup>。到目前为止，还没有任何研究分析 MPFL 重建术后的长期随访结果，患儿生长期可能出现的长期发育障碍仍不明朗。小儿外科的其他研究表明，当骨骺受损时生长障碍的发生率很高<sup>[12]</sup>。

本研究 15 例患者均先采用膝关节镜探查清理，然后取髌骨内侧缘有限切开探查可见髌骨内侧支持带均松弛。术前伸膝位髌骨侧方推移试验阳性均提示髌骨内侧支持带损伤，需修复或重建。鉴于儿童膝关节

周围骨骺未闭合，本研究通过髌骨内侧的软组织加强及外侧松解上移、内侧紧缩下移等近端重排手术，采用髌骨内侧筋膜条转位联合缝线增强及内侧紧缩治疗儿童髌骨脱位患者，本研究随访期间所有患者髌骨脱位均无复发，末次随访时 Lysholm 评分较术前明显改善，差异具有统计学意义。

从生物力学上讲，股四头肌的净侧向拉力对髌骨产生侧向“弓弦”力，并且较大的 Q 角（从髌骨中点到胫骨结节连线与股四头肌牵拉力线的夹角）产生较大的横向“弓弦”力，弓弦力越大，髌骨越偏向于外侧<sup>[13]</sup>。本研究髌骨内侧筋膜条近端与股四头肌内侧相连，转位后为弓弦力的反作用力，可以起到近端重排的作用，从而更好地防止髌骨向外侧脱位。同时可吸收锚钉缝线增强固定点与 MPFL 髌骨止点相重合，可临时充当 MPFL 的效果，起到限制髌骨外移的作用。

手术操作过程中需注意如下几点：（1）可吸收带线锚钉置入需在 C 形臂 X 线机透视下避开股骨远端髌板且前后居中；（2）髌骨内侧筋膜条切取过程中需紧贴髌骨内侧缘并保持一定的长度及宽度，转位后在屈膝 30°、60°、90° 调节合适的张力在屈膝 30° 位固定；（3）髌骨内侧钻孔缝线增强固定时孔间距及孔边距均需保持一定的距离，以防缝线切割失效甚至造成

髌骨骨折等不良后果。

本研究有如下不足：(1) 本研究是回顾性分析且非病例对照研究，因此结论尚需前瞻性的病例对照研究进一步证实；(2) 本研究的样本量太少，需联合多个中心，进一步扩大样本量来检验该技术的有效性。

综上所述，本研究将髌骨内侧筋膜条转位联合缝线增强及内侧紧缩技术运用到儿童髌骨脱位的治疗过程中，取得了良好的初期临床疗效。该技术简单、易行、损伤小，不需要很长的学习曲线。该方法保留了股骨远端髌板的完整性不影响儿童生长紊乱，同时起到近端重排的作用，从而保障术后良好的髌骨轨迹，但是，远期疗效有待进一步观察。

### 参考文献

- [1] Grimm NL, Levy BJ. Traumatic patellar dislocations in childhood and adolescents [J]. *Orthop Clin North Am*, 2020, 51 (4) : 481-491.
- [2] 王乾君, 王宇泽, 王小虎, 等. 复发性髌骨脱位治疗的现状及进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23 (15) : 1392-1395.
- [3] Kang H, Dong C. A computed tomography study of the association between increased patellar tilt angle and femoral anteversion in 30 patients with recurrent patellar dislocation [J]. *Med Sci Monit*, 2019, 25: 4370-4376.
- [4] Wang W, Liu L, Chang X, et al. Cross-cultural translation of the Lysholm knee score in Chinese and its validation in patients with anterior cruciate ligament injury [J]. *BMC Musculoskel Dis*, 2016, 17: 436-439.
- [5] 李敏龙, 许树柴, 刘洪亮. 急性髌骨脱位的研究进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2013, 21 (14) : 1416-1419.
- [6] Ji G, Wang SJ, Wang XM, et al. Surgical versus nonsurgical treatments of acute primary patellar dislocation with special emphasis on the MPFL injury patterns [J]. *J Knee Surg*, 2017, 30 (4) : 378-384.
- [7] 戴祝, 雷运亮, 廖瑛, 等. 包含胫骨结节下移的联合手术治疗合并高位髌骨的复发性髌骨脱位 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2019, 33 (3) : 312-317.
- [8] 熊藉培, 亓建洪. 内侧髌股韧带重建治疗青少年髌骨脱位研究进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (14) : 1282-1286.
- [9] Li M, Wang F, Ji G, et al. Combined medial and lateral patellar retinaculum plasty for skeletally immature patients with patellar dislocation and low-grade trochlear dysplasia [J]. *Knee*, 2020, 27 (1) : 9-17.
- [10] Alm L, Krause M, Mull C, et al. Modified adductor sling technique: a surgical therapy for patellar instability in skeletally immature patients [J]. *Knee*, 2017, 24 (6) : 1282-1288.
- [11] 王上增, 周松林. 保留股骨止点的内收大肌肌腱重建内侧髌股韧带治疗儿童复发性髌骨脱位 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23 (11) : 1041-1043.
- [12] 濮冲, 嵯保彪. 儿童及青少年髌骨脱位的诊治进展 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2020, 41 (12) : 1143-1147.
- [13] Dai Z, Li J, Yang ZJ, et al. Patellar tendon-trochlear groove angle measured on a single computed tomography slice of the distal femoral trochlear groove is a reliable measurement for the evaluation of patellar instability [J]. *Arthroscopy*, 2023, 39 (5) : 1244-1250.

(收稿:2022-11-19 修回:2023-02-17)  
(同行评议专家:俞松, 杨征, 李矿)  
(本文编辑:郭秀婷)