

· 论著 ·

软组织联合手术治疗儿童习惯性髌骨脱位与疗效评价

伍江雁 赫荣国 梅海波 唐 进 刘 昆 叶卫华 董 林

【摘要】 目的 介绍软组织联合手术治疗本病的技术操作,评价和分析手术结果。**方法** 基于本病的主要解剖学异常,选择髌外侧软组织松解、股内侧肌斜头前置和髌腱外侧半止点内移等软组织联合的手术方式,治疗 9 例(11 膝)儿童习惯性髌骨脱位,并从临床与 X 线检查两方面评价手术结果;患者平均年龄 9.1(6.2~14.1)岁;男 6 例,女 3 例;双侧 2 例,单侧 7 例;除 1 例 12.4 岁女性儿童为 Down 综合征外,其余 8 例为单纯性或特发性习惯性髌骨脱位。**结果** 术后平均随访时间 3 年 7 个月(2~6.5 年)。8 例 10 膝获得稳定复位,9 膝关节平均伸屈活动范围 110° (95° ~ 130°)。正侧位及轴位 X 线片显示股骨外髁发育不良、股骨滑车切迹宽浅及膝外翻均获得明显改善;1 例于术后 1 年发生再脱位,再次采取髌腱内移手术使髌股关节获得稳定;1 例双侧髌骨脱位因康复训练不足于术后 6 个月发生膝关节僵硬,需再次手术进行软组织松解。**结论** 外侧软组织松解、股内侧肌前置和髌腱外侧半内移联合手术,不仅能够实现髌股关节的稳定,股骨外髁发育不良和滑车切迹宽浅也获得明显改善。适应于治疗儿童习惯性髌骨脱位。

Combination of soft tissues procedures for habitual patellar dislocation in children and evaluation of operative outcome. WU Jiang-yan, HE Rong-guo, MEI Hai-bo, et al. Hunan Children's Hospital, Changsha, 410007, China

【Abstract】 Objective To describe the surgical technique, and evaluate and analyze the clinical outcomes of patients who underwent combination of soft tissue procedures. **Methods** Eleven knees (6 boy and 3 girl) treated for habitual patellar dislocation were evaluated clinically and radiographically and operatively treated by combinations of extensive lateral release, advance of the vastus medialis oblique and Roux-Goldthwait procedure. A mean age at time of operation was 9.1 years (range 6.2 ~ 14.1 years). **Result** Besides one girl with Down syndrome who had bilateral dislocation of patella, The eight patients(nine knee) were idiopathic habitual patellar dislocation. Patients were reviewed at an average follow-up of 3.7 years (range 2 ~ 6.5 years). None showed signs of recurrence of the dislocation but 14 years old patient had recurrent dislocation of left knee after ten months of operation, of which had been successfully treated with medial displacement of whole tibial tubercle. The mean range of motion of knee was 110° (range 95° ~ 130°) in nine knee (8 patients). The other patient with bilateral dislocation of patella had stiff of bilateral knee who required soft tissue release after six months of operation. The radiographic evaluation including anteroposterior view, lateral view and axial view showed improvement of dysplasia of lateral condyle and dysplastic trochlea. **Conclusion** The majority of patients have stable patellofemoral joint and the dysplasia of lateral condyle and shallow trochlea have been obvious remodeled, therefore the combination of soft tissues procedures is suitable to treat habitual patellar dislocation in younger children.

【Key words】 children; habitual dislocation; patella; soft tissues procedure

儿童习惯性髌骨脱位是一种相当少见的髌股关节异常。一般将膝关节主动屈曲 30° 时,髌骨逐渐向外侧移位而脱位,膝关节完全伸直后又能自然复

位者,定义为习惯性髌骨脱位^[1]。由于其发病机制尚未阐明,患儿早期只有轻度的髌股关节不适和膝部弹响,后期可伴膝外翻、胫骨内外向扭转等继发性畸形以及股四头肌萎缩^[2]。因此,临床容易延误诊断。文献报道有近百种手术治疗方法^[3]。本研究旨在介绍软组织联合手术方法,再从临床髌股关节

稳定程度以及手术前后 X 线参数的变化,对手术结果作出评价^[4]。

材料与方法

一、临床资料

2003 年至 2008 年,作者手术治疗儿童习惯性髌骨脱位 9 例 11 膝,平均年龄为 9.1 (6.2 ~ 14.1) 岁;男 6 例,女 3 例;双侧 2 例,单侧 7 例;1 例 12.4 岁女性儿童为 Down 综合征,8 例为单纯性或特发性习惯性髌骨脱位。

术前诊断包括临床检查和 X 线评价。临床检查旨在测定患侧膝关节伸屈活动范围、髌骨在膝关节伸屈活动中的滑动轨迹,以及膝关节伸直状态股四头肌轴线与髌腱的夹角即 Q 角(图 1);X 线诊断包括髌骨轴位测量股骨髁间沟角、髌骨匹配角(图 2),以及髌骨脱位后的位置(图 3);侧位测量髌骨髌腱比值,正位测量股骨远端解剖轴外侧角。

二、手术方法

将患儿置于仰卧位,于大腿近端放置充气止血带。采取髌骨内侧弧形切口,从髌骨上方 6 cm、内侧 5 cm 开始,逐渐转向外下方延伸,终止于胫骨结节下缘外侧。将皮瓣向两侧游离后,首先松解髌骨外侧挛缩的软组织,包括沿髌骨外侧缘 2 cm 处纵行切开髌骨外侧支持带、于髌骨外上缘横行切断股外侧肌腱性部分,以及 Z 形延长髌胫束;于膝关节完全伸直、髌骨完全复位的前提下,确定股内侧肌斜头纤维的走向和髌腱止点位置。由于多数病例存在股内侧肌斜头纤维走向与股骨中轴线角度异常减小,髌腱止点外侧移位等改变,因此,本组病例均采用股内侧肌斜头前置,即在髌骨下缘横行切开髌骨内侧支持带,再沿髌骨内侧缘 2 cm 纵行切开该支持带并止于髌骨内上缘 5 cm,形成以髌骨内侧支持带和股内侧肌斜头所构成的矩形筋膜肌肉瓣(图 4)。将髌骨复位,将筋膜肌肉瓣从髌骨内上方经髌骨前面,推移至髌骨外下方后,用 2-0 可吸收缝线将其与髌骨外侧缘保留的髌骨外侧支持带间断缝合固定。实施膝关节伸屈活动,确定髌骨在膝关节屈曲至 90°过程中是否存在外移的倾向。

如果在膝关节屈曲至 90°之前,髌骨仍有向外侧移位的倾向,表明髌腱力线异常,则需要进行髌腱止点移位或胫骨结节移位。本组病例胫骨近端骺板都未闭合,遂选择 Roux-Goldthwait 技术,先将髌腱从中线纵行切开后,切断外侧半止点,再把外侧半髌

腱从内侧半的深面拉向内侧,将其断端埋入预置的骨槽并与周围骨膜间断缝合固定(图 5)。为了确定髌骨复位后稳定程度,将膝关节反复屈伸 90°,发现髌骨并无向外侧移位的现象,则证明髌股关节已获得满意的重建。

本组有 3 例在完成髌骨外侧软组织松解和股内侧肌斜头前置后,曾采取半腱肌腱移位(Galeazzi 技术),保留半腱肌腱在鹅足的止点,另于腘窝内上方纵向小切口切断该肌腱,经皮下隧道将其引入髌骨切口。应用直径 3.5 mm 钻头从髌骨外下缘向其内上缘钻一隧道,强调选择适当的深度,避免损伤髌骨关节面。然后,把半腱肌腱从外下缘隧道入口引入,再从隧道的内上缘引出并与髌骨表面的腱性组织间断缝合。

三、手术后处理

在缝合切口之前,常规放置负压引流管于髌骨外侧。通常应用长腿管型石膏固定 6 周,保持膝关节屈曲 15°~20°。解除石膏固定后开始不负重功能训练 2~3 周,然后允许负重行走。

术后评价包括临床检查和 X 线评价,前者主要检查膝关节伸屈活动范围、髌骨滑动轨迹以及 Q 角的改变;X 线测量包括轴位 X 线片测量股骨滑车切迹角、髌股匹配角;侧位片测量髌骨与髌腱比值,正位线片测量股骨远端机械轴外侧角。

结 果

采取软组织联合手术即髌外侧软组织松解、髌腱外侧半止点内移和股内侧肌斜头前置治疗 7 例 9 膝;软组织联合手术加半腱肌腱前移 2 例 2 膝;1 例 12.4 岁 Down 综合征女性患者因有 10°膝外翻,同时进行了股骨远端内翻截骨,并采用 Ilizarov 外固定器固定。

本组平均随访时间为 3 年 7 个月(2~6.5 年)。术前 9 例 11 膝在膝关节屈曲 30°~45°发生髌骨向外侧完全脱位,术后 8 例 10 膝获得稳定复位,9 膝平均伸屈活动范围为 110°(95°~130°);在膝关节伸屈活动过程中,髌骨均能沿股骨髁间沟内滑动而无外移倾向;Q 角由术前平均为 17°减少至 12°;1 例软组织联合手术加半腱肌腱前移术后患儿 1 年后发生再脱位,再次采取髌腱内移手术使髌股关节获得获得稳定;1 例 14 岁儿童双侧髌骨脱位虽然获得髌股关节稳定,因为术后康复训练不足,术后 6 个月膝关节只能屈曲 60°,严重妨碍下蹲功能并有步态

异常,因此,再次行髌旁软组织松解术,术中发现髌骨与股骨内外髌形成较多瘢痕组织。经过手术松解和手法授动操作,术中可使膝关节被动屈曲 130° 。1.5 年后随访时其双膝关节可屈曲 120° 。

术后 X 线测量参数均有所改善,儿童 ≤ 6 岁者股骨滑车切迹角改善尤为明显(图 6)。X 线评价结果见表 1。

讨 论

一、习惯性髌股脱位的病理解剖学改变

儿童习惯性髌骨脱位少见,是髌股关节不稳定谱系中最为常见的疾病。按照发病年龄和发生机制,将儿童髌股关节异常分为先天性髌骨脱位、复发性髌骨脱位和习惯性髌骨。前者是一种不可自然复位的先天性畸形,后两种髌骨脱位都具有暂时性或处于某种体位时发生自然复位的现象。复发性髌骨脱位意指曾发生 2 次以上的髌骨脱位和自然复位,既有某些解剖学异常,也与损伤内侧髌股韧带有关。另在文献中还有慢性髌骨脱位之说。有学者将复发

性和习惯性髌骨脱位统称为慢性髌骨脱位^[7],而 Herring 提出慢性髌骨脱位是一种在膝关节伸屈过程中从未自然复位,指出应同治疗习惯性髌骨脱位,也需要进行股四头肌结构延长。该作者既未予以清晰的定义也没有提及与前述三种髌骨脱位鉴别诊断问题^[8]。Gao 等^[9]报告一组 35 例儿童髌骨脱位,其中 23 例为习惯性髌骨脱位。习惯性髌骨脱位病理改变非常复杂,既有股骨外髌发育不良引起的股骨滑车切迹宽浅,又有股内侧肌斜头轴线异常、内侧髌股韧带、髌内侧支持带薄弱松弛,以及股外侧肌、髂胫束及髌外侧支持带挛缩等软组织异常,其中较突出的病理改变是股骨滑车切迹变浅、股内侧肌斜头解剖轴线异常以及髌腱止点外移。

究竟是哪种解剖学异常才是儿童习惯性髌骨脱位的主要因素,学者之间存在不同的意见。Rick^[10]利用 21 具尸体研究髌骨关节稳定机制,提出股内侧肌斜头是维持髌骨内侧稳定最为重要的因素。该作者经过测量股内侧肌长头与股内侧肌斜头容积比率、股内侧肌斜头的止点角(肌纤维走向与股骨干轴线形成的夹角),以及所谓肌羽角(肌纤维走向与



图 1 Q 角的测定方法(正常值:男性为 $6^{\circ} \sim 10^{\circ}$,女性 $15^{\circ} \pm 5^{\circ}$)

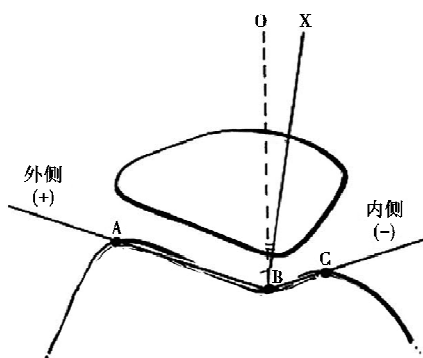


图 2 ABC 角为股骨滑车切迹角;BO 线为 ABC 线的平分线,BX 线为经髌骨内侧嵴至滑车沟最低点,OBX 则为髌骨匹配角。BX 位于 BO 线的内侧为负角,反之则为正角



图 3 6 岁儿童双侧髌骨轴位 X 线片,显示右侧髌骨半脱位,左侧髌骨完全脱位

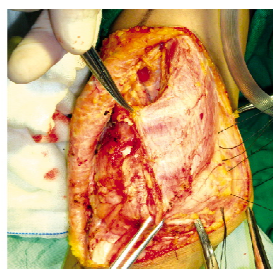


图 4 股内侧肌斜头前置于髌骨前外侧与髌骨外缘缝合

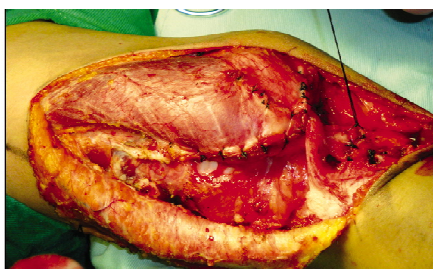


图 5 股内侧肌斜头前置后,将髌腱外侧半内移并埋入预制的骨槽内固定



图 6 6.2 岁男性儿童手术前后髌骨轴位线片。术前可见髌骨完全脱位,其股骨滑车切迹角 150° (左图);术后 2.6 年显示股骨滑车切迹角已改善至 136° (右图)

表 1 手术前后 X 线改变的比较(°)

病例	年龄 (岁)	性别	侧别	股骨滑车切迹角		髌股匹配角		髌骨与髌腱比值		股骨远端机械轴外侧角	
				术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
1	6.2	男	左	149	136	—	6	1.2	0.9	81	83
2	7.5	女	右	152	142	—	8	1.2	0.8	80	82
3	13.5	男	左	154	143	—	3	1.4	1.3	78	81
4	9.3	男	右	149	142	—	9	1.3	1.1	81	84
5	12.4	女	左	151	143	—	2	1.5	1.2	71	85 *
			右	153	145	—	2	1.4	1.3	70	84 *
6	14.1	男	左	152	143	—	6	1.4	1.2	79	82
			右	150	143	—	5	1.4	1.1	78	83
7	6.3	女	左	142	136	—	10	1.2	1.0	83	83
8	7.3	男	左	143	138	—	8	1.3	1.2	82	83
9	6.6	男	右	144	136	—	6	1.2	1.2	82	82

注: 1,除了髌骨与髌腱比值外,都以(°)为计量单位; 2, * 表示一期进行股骨远端内翻截骨; 3,股骨滑车切迹角的正常值为 $138^{\circ} \pm 6^{\circ}$; 4,髌股匹配角正常值为 $8^{\circ} \pm 6^{\circ}$,术前因脱位而不能测量以—表示; 5,髌骨与髌腱比值正常为 1.0 ± 2 ; 6,股骨远端机械轴外侧角的正常值为 $81^{\circ} \pm 2^{\circ}$

肌肉作用轴线或与止点肌腱形成的夹角),发现股内侧肌斜头容积比率为整个股内侧肌的 30%,股内侧肌斜头的止点角为 52° 、肌羽角为 10° 。该学者提出股内侧肌强度减弱,特别是股内侧肌斜头的止点角减小,严重削弱了股内侧肌斜头的机械效益,可能是导致髌骨向外脱位的主要因素。Krause^[11]也认为股内侧肌斜头是髌骨稳定的重要结构,并采取股内侧肌斜头成形治疗 28 例习惯性髌骨脱位,其中 27 例获得 5 年的随访观察,其优良率为 89%。Utting^[12]则认为股骨滑车发育不良是引起髌骨脱位的主要因素,采取股骨滑车成形术治疗 56 例 59 膝,其中 40 例 42 膝平均随访 2 年,92.6% 获得满意的结果,但患者手术年龄平均 21.5 岁。

作者观察也发现股内侧肌斜头轴线异常、髌腱止点外移、以及股骨外髁发育不良引致股骨滑车切迹变浅,由此推测上述异常是儿童习惯性髌骨脱位的基本病理改变,而股四头肌腱短缩、股外侧肌、髂胫束、髌外侧支持带挛缩,以及内侧髌股韧带和髌内侧支持带松弛,则可能是继发性改变。

二、手术方法的选择

儿童习惯性髌骨脱位的手术方法颇多,据 Gerbino^[3]统计有多达百种以上的手术方法,间接证明其病理解剖改变的异质性,抑或具有明显的个体差异,或许还存在手术结果缺乏确定性的问题。因此,如何选择手术方法,是临床医师必须面对的较难抉择问题。

早期文献主张基于患者年龄、主要病理解剖异

常以及是否伴有膝外翻、胫骨内扭转等,选择适当的手术方法。Knoch^[13]对股骨滑车发育不良的髌骨脱位,采取滑车成形术成功的治疗 33 例成人患者。Elgafy^[2]曾报告 1 例 8 岁儿童因胫骨内扭转引起习惯性髌骨脱位,实施胫骨外旋截骨使患者获得髌骨稳定复位。但长期随访观察发现,每种手术方法的疗效却因随访时间延长而下降。因此,近年来采取多种手术方法联合或组合的方式。2007 年 Joo^[1]应用所谓“四合一”手术,即髌骨外侧松解、髌骨上股四头肌管状成形、半腱肌腱髌前固定和髌腱止点内移联合手术治疗 5 例 6 膝髌骨脱位,患儿平均随访 4.5 年,髌骨脱位无复发,恢复了同龄儿童的运动水平。

本组根据术中发现股外侧肌、髂胫束、髌外侧支持带挛缩;股内侧肌斜头轴线异常、髌腱止点外移解剖学异常,采取髌外侧软组织松解、髌腱止点内移和股内侧肌斜头前置也是一种联合手术方式,实现了重建髌股关节稳定的目标。尽管股骨外髁发育不良和股骨滑车切迹宽浅,也是儿童习惯性髌骨脱位的基本解剖学异常,但是儿童具有继续发育和塑形的潜能,一旦实现髌股关节持续性复位,股骨外髁发育不良、股骨滑车切迹宽浅和膝关节外翻等骨性异常,也将获得满意改善或自然矫正。

应用多种手术方法联合的方式,是目前治疗儿童习惯性髌骨脱位的新趋势。作者所选择的外侧软组织松解、股内侧肌前置和髌腱外侧半内移联合手术,近期结果证明不仅能够实现髌股关节的稳定,股

骨外髌发育不良和滑车切迹宽浅也获得明显改善。

儿童髌骨习惯性脱位是一种少见疾病,并有女性发病率略多于男性的趋向。由于本组病例数量较少,出现男性多于女性病例的现象可能是一种抽样误差;另因随访时间较短,只能对近期疗效做出评价,是本研究的不足。为此,作者将对本组病例继续追踪随访,争取收治更多的病例,以期积累更多的经验和建立确实可靠的治疗方法。

参考文献

- 1 Joo SY, Park KB, Kim BR. J The 'four-in-one' procedure for habitual dislocation of the patella in children: early results in patients with severe generalised ligamentous laxity and aplasia of the trochlear groove[J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89:1645-1649.
- 2 Elgafy H, El-Kawy S, Elsafty M, Ebraheim NA. Internal torsion of the distal femur as a cause of habitual dislocation of the patella: a case report and a review of causes of patellar dislocation[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2005, 34(5):246-248.
- 3 Gerbino PG, Zurakowski D, Soto R, et al. Long-Term Functional Outcome after lateral Patellar Retinacular Release in Adolescents: An Observational Cohort Study With Minimum 5-Year Follow-Up[J]. J Pediatr Orthop, 2008, 28:118-123.
- 4 Bettuzzi C, Lampasi M, Magnani M, Donzelli O. Surgical treatment of patellar dislocation in children with Down syndrome: a 3-to 11-year follow-up study[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2009, 17:334-340.
- 5 Haim A, Yaniv M, Dekel S, et al. Patellofemoral Pain Syndrome Validity of Clinical and Radiological Features[J]. Clin Orthop, 2006, 451, 223-228.
- 6 Salzmänn GM, Weber TS, Spang JT, et al. Comparison of native axial radiographs with axial MR imaging for determination of the trochlear morphology in patients with trochlear dysplasia[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2010, 130:335-340.
- 7 Marcacci M, Zaffagnini S, Lo Presti. Treatment of chronic patellar dislocation with a modified Elmslie-Trillat procedure[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2004, 124:250-257.
- 8 Herring JA. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, Fourth edition, Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2008, 954.
- 9 Gao GX, Lee EH, Bose K. Surgical management of congenital and habitual dislocation of the patella[J]. J Pediatr Orthop, 1990, 10:255-260.
- 10 Rick A Raimondo, Christopher S Ahmad, Leendert Blankevoort, et al. Patellar stabilization: A quantitative evaluation of the vastus medialis obliquus muscle[J]. Orthopedics, 1998, 21(7):791-795.
- 11 Krause F, Kolling C, Brantschen R, et al. Mittelfristige Ergebnisse der Vastus-medialisobliquus-Plastik bei lateraler Patellaluxation[J]. Orthopäde, 2006, 35:94-101.
- 12 Utting MR, Mulford JS, J Eldridge JD. A prospective evaluation of trochleoplasty for the treatment of patellofemoral dislocation and instability[J]. Journal of Bone and Joint Surgery, 2008, 90(2):180.
- 13 Knoch FV, Böhm T, Bürgi ML, et al. Trochleoplasty for recurrent patellar dislocation in association with trochlear dysplasia[J]. J Bone Joint Surg, 2006, 88:1331-1335.

• 消息 •

我刊影响因子提升居同类杂志之首,并再次通过中国科技论文统计源期刊评审

中国科技论文统计结果发布会于 2010 年 11 月 25~26 日在北京国际会议中心举行。该会议自 1987 年创始以来,已成为评价、反映和发布我国科学研究现状的盛大例会。

会议主要内容是发布上一年度国家科技论文产出的总体情况,从质量与数量、学科与地区分布、机构与部门分布,国际与国内影响等方面进行定性与定量分析。今年的统计与往年相比,淡化了各研究机构的论文数量,强调了各研究机构的论文被引用次数。

《临床小儿外科杂志》2009 年度被引频次继续增加,影响因子再度提升,并再次通过中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)评审,获得证书。