

· 综述 ·

# 内侧髌股韧带重建治疗青少年髌骨脱位研究进展

熊藉培<sup>1,2</sup>, 亓建洪<sup>1,2\*</sup>

(1. 山东第一医科大学第二附属医院关节与运动医学科, 山东泰安 271000; 2. 山东第一医科大学运动医学与康复学院, 山东泰安 271000)

**摘要:** 髌骨脱位在青少年中较为常见, 主要危险因素包括骨骼快速生长、内在解剖因素、早期运动专业化、高危活动水平的增加以及创伤等。目前临床上主要采用内侧髌股韧带重建来治疗青少年髌骨脱位, 但方法并不统一, 同时因青少年骨骺未闭, 内侧髌股韧带股骨止点靠近股骨远端骨骺, 术中股骨等距点的定位十分重要, 以避免潜在的骨骺损伤。

**关键词:** 青少年, 髌骨脱位, 内侧髌股韧带重建, 股骨等距点, 股骨远端骨骺

**中图分类号:** R684.3      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-8478 (2022) 14-1282-05

**Research progress of medial patellofemoral ligament reconstruction for patellar dislocation in adolescent** // XIONG Ji-pei<sup>1,2</sup>, Qi Jian-hong<sup>2</sup>. 1. Department of Joint Surgery and Sports Medicine, The Second Affiliated Hospital, Shandong First Medical University, Tai'an 271000, China; 2. College of Sports Medicine and Rehabilitation, Shandong First Medical University, Tai'an 271000, China

**Abstract:** Patellar dislocation is common in adolescents, with main risk factors including rapid bone growth, inherent anatomical factors, early sport specialization, increased levels of high-risk activity, and trauma. Currently, medial patellofemoral ligament reconstruction is the main treatment for patellofemoral dislocation in adolescent, despite of variation in surgical techniques. In addition, the femoral insertion of reconstructed medial patellofemoral ligament is close to the distal femoral epiphyseal, so it is very important to locate the isometric point on the femur during operation to avoid potential epiphyseal injury.

**Key words:** adolescent, patellar dislocation, medial patellofemoral ligament reconstruction, isometric point, distal epiphysis of the femur

髌骨脱位是一种常见的骨关节疾病, 影响儿童和青少年膝关节功能。据估计, 儿童和青少年患者的人群发病率为每年 23~43/100 000, 在 14~18 岁的青少年中发病率最高<sup>[1, 2]</sup>。内侧髌股韧带 (medial patellofemoral ligament, MPFL) 在稳定髌骨方面起着重要的作用, 近年来国内外对其的研究越来越多。有研究发现, 首次发生髌骨脱位的青少年患者, 约高达 94% 患者的 MPFL 会受到损伤<sup>[3]</sup>, 从而导致髌骨不稳。目前, MPFL 重建手术已经成为临床治疗青少年髌骨脱位的最佳选择<sup>[4-7]</sup>。手术成功的关键是 MPFL 等长, 而等长重建的关键在于股骨等距点的定位, 但目前不同医师采取的手术及股骨等距点定位方法尚未统一, 因此本文通过广泛阅读国内外相关文献, 对 MPFL 重建治疗青少年髌骨脱位的方法及股骨等距点研究现状做一综述, 为临床治疗提供参考。

## 1 青少年髌骨脱位原因及类型

髌骨脱位在青少年中发病率高的原因有骨骼快速生长、内在解剖异常 (如高髌骨、Q 角增大、股骨的旋转和滑车解剖异常、伸肌装置和胫骨结节对位关系不正常、髌骨内外侧软组织结构的相对不平衡以及广泛关节韧带松弛)、早期运动专业化及高危活动水平的增加等, 同时创伤亦是一个致病因素<sup>[8, 9]</sup>。

Parikh 等<sup>[10]</sup>总结了不同分类方法, 提出分类如下:

- (1) 首次髌骨脱位: 第一次真实发作的髌骨脱位; 伴有骨软骨骨折或不伴有骨软骨骨折;
- (2) 复发性髌骨脱位: 第二次或随后发生的髌骨脱位;
- (3) 被动髌骨脱位: 用擒拿法或在特定的膝关节位置可使髌骨脱位;
- (4) 习惯性髌骨脱位: 伴随膝关节屈伸周期

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.14.07

作者简介: 熊藉培, 在读硕士研究生, 研究方向: 运动医学关节微创外科, (电话)15883003010, (电子信箱)15883003010@163.com

\* 通信作者: 亓建洪, (电话)13954889809, (电子信箱)jhqi@sdfmu.edu.cn

的不自主髌骨脱位：屈曲时髌骨自然脱位，膝关节伸直时髌骨自然复位。伸直习惯性脱位：膝关节伸直时髌骨脱位，并随膝关节屈曲复位；(5)先天性髌骨脱位：宫内髌骨脱位伴特征性肢体畸形；(6)发育性髌骨脱位：髌骨脱位在出生时不存在，但在步行年龄后发生；(7)自愿性髌骨脱位：患者可以通过选择性肌肉收缩而无显著膝关节运动时使髌骨脱位和复位；(8)综合征性髌骨脱位：与神经肌肉疾病、结缔组织疾病或综合征相关的髌骨脱位。

目前分类方法尚未统一，考虑到髌骨脱位患者主要集中在青少年，作者认为 Parikh 等的分类方法较为系统全面，可为临床医师提供一定的参考意见。

## 2 MPFL 重建技术方法

通过适当的康复、支具和活动矫正，首次脱位可以成功治疗。但有研究发现，经非手术治疗后，有高达 36% 的患者出现同侧复发髌骨脱位<sup>[1]</sup>。MPFL 重建是目前治疗青少年髌骨脱位的主要方案。其主要方法有如下几种：

### 2.1 自体游离腓绳肌重建 MPFL

在这项技术中，自体股薄肌或半腱肌被游离编织并锚定在股骨和内侧髌骨<sup>[5]</sup>。取同侧半腱肌腱+股薄肌腱游离编织备用，在髌骨做槽，两端分别以可吸收锚钉线缝合移植物并打结固定，借助 C 形臂 X 线机透视辅助定位股骨等距点，将移植物牵引入骨隧道内，屈伸活动膝关节调整肌腱松紧度并确定等长性，最后以可吸收挤压钉挤压固定肌腱。此方法临床应用较多，Ladenhauf 等<sup>[11]</sup>在 23 例青少年患者中平均随访 16 个月，无复发性脱位发生；李祖希等<sup>[12]</sup>在 12 例青少年患者中平均随访 1 年均无再发脱位；Nelitz 等<sup>[13]</sup>在 21 例骨未成熟患者中平均随访 2.8 年，无再脱位发生；Schlichte 等<sup>[14]</sup>应用此技术治疗 1 例 12 岁患者，术后随访 2 年，无再脱位发生。

### 2.2 自体股四头肌腱重建 MPFL

在此项技术中，取股四头肌腱的最内侧部分<sup>[15]</sup>。收集与股直肌肌腱相关的浅表层，使其附着在髌极的内侧上缘。在透视引导下确定股骨等距点，在膝关节屈曲 30° 时，将移植物近端切开并固定在髌骨前膜上。将移植物绑在导针上，通过数次膝关节屈伸来评估其等距。在关节镜下动态评估正确的髌骨轨迹，最后使用锚钉固定。术中可将股内侧斜肌下缘缝合至移植物上极，增强重建效果，改善髌骨内约束。Nelitz 等<sup>[16]</sup>采用此技术治疗 25 例青少年患者，

平均随访 2.6 年无再脱位发生；Vavalle 等<sup>[15]</sup>运用此技术治疗 16 例青少年患者，术后平均随访 38 个月，无复发性脱位发生。

### 2.3 大收肌腱转位重建 MPFL

在此项技术中，保留了大收肌腱远端股骨止点。于股骨收肌结节处显露大收肌肌腱，于移行处切断，保留股骨止点并编织肌腱。在髌骨中上 1/3 确定 MPFL 髌骨止点的位置，置入带线锚钉，将大收肌腱引至髌骨内缘，牵拉尾端，在 0°~30° 活动过程中髌骨轨迹正常，保持在此张力屈膝 30° 位将大收肌腱尾端与锚钉缝合固定于髌骨骨槽内。邵川强等<sup>[17]</sup>运用此技术治疗 20 例青少年髌骨脱位患者，平均随访 (16.0±1.8) 个月，无复发性脱位发生；冯超等<sup>[18]</sup>在 10 例 (12 膝) 青少年患者中采用此法双束重建 MPFL，术后平均随访 23 个月，均无再脱位发生。

### 2.4 髌周内侧软组织条索重建 MPFL

闫昌葆等<sup>[19]</sup>早年曾提到此项技术。沿髌内缘分离宽约 10 mm 内侧软组织条索 (包括髌周内侧支持带、内侧关节囊以及股内侧斜肌纤维)。将近端缝合于髌骨内缘中上 1/3 处。条索远端游离经关节囊穿出至皮下，末端编织，紧密缝合关节囊及内侧支持带。然后屈膝 30°，在股骨内上髁和内收肌结节之间，采用解剖法确定股骨等距点。关节镜观察髌骨轨迹，将重建的 MPFL 缝合于其股骨止点。闫昌葆等<sup>[19]</sup>在 23 例患者中平均术后随访 19 个月，无再脱位发生。目前，临床上此技术运用很少见。

根据最新文献，Dall'Oca 等<sup>[20]</sup>提出 MPFL 重建最常见的适应证是复发性髌骨脱位，而不进行重建的常见原因包括骨错位、滑车发育不良和高位髌骨等。目前 MPFL 重建手术治疗尚无明确的“金标准”，作者认为骨科医师应结合患者自身情况制定个性化重建治疗方案。

## 3 股骨等距点研究

青少年患者骨骺尚未闭合，而 MPFL 股骨止点靠近骨骺，在术中制备股骨隧道时可能导致骨骺损伤。对于青少年髌骨脱位患者，为避免损伤骨骺，有学者研究过一些非解剖重建技术。如 Malecki<sup>[21]</sup>、Lind<sup>[22]</sup>等分别使用内侧副韧带或者大收肌肌腱的股骨止点作为重建的 MPFL 股骨止点。但有研究发现，移植的 MPFL 的长度变化主要与股骨等距点位置相关<sup>[23-26]</sup>，而 MPFL 长度的变化可导致内侧髌股软骨所受的压力发生变化。如果移植的 MPFL 股骨等距点距离其股骨

解剖止点 5.0 mm, 会引起 MPFL 长度变化 12.0 mm, 导致髌股软骨内侧所受压力显著增加<sup>[27, 28]</sup>; 同时, 有研究发现, 移植的 MPFL 一旦伸长超过 12~18 mm 就可能发生断裂<sup>[29]</sup>, 导致手术失败。因此, 在临床常用的 MPFL 重建手术技术中, 等长重建 MPFL 非常重要, 这是手术成败的关键, 而等长重建首先需要准确定位股骨等距点, 因此, 股骨等距点的研究也就显得十分重要。

在目前的解剖和生物力学研究中, 未成熟骨骼中 MPFL 与股骨远端髌端之间的相对位置关系尚无确定的观点。Schlichte 等<sup>[14]</sup>分析了 27 例青少年髌骨脱位患者的膝关节正侧位 X 线片, 预测 MPFL 的止点在股骨骨骺远端约 6.4 mm 处; Farrow 等<sup>[30]</sup>在 16 例尸体标本中发现 MPFL 止点在股骨骨骺远端内侧约 8.5 mm 处; 而 Shea 等<sup>[31]</sup>在 36 具尸体研究中发现, 有 23 具尸体标本的 MPFL 股骨止点位于骨骺远端, 13 具的 MPFL 股骨止点则位于髌端或骨骺近端。Seitlinger 等<sup>[32]</sup>报道了 1 例 14 岁女孩的 MPFL 重建, 采用自体股浅肌腱移植和干扰螺钉固定, 术中伴有制备股骨隧道导致的骨骺损伤, 最终导致患者骨骺部分生长停止和屈曲畸形。此病例强调了股骨等距点准确定位以及避免骨骺损伤的重要性。

目前临床上对于术中股骨等距点的定位主要有 2 种方法。一种为影像学定位法: Schottle<sup>[33]</sup>率先确定 MPFL 解剖止点放射学标志。Schottle 点通过三线法定位 MPFL 解剖止点: 在膝关节侧位 X 线片上: 线 1: 股骨后皮质线; 线 2: 股骨内侧髌后软骨与皮质交界线, 垂直于线 1; 线 3: 经 Blumensaat 线最后方股骨髌间窝最高的线, 垂直于线 1; Schottle 点位于线 1 前方 1.3 mm, 线 2 远侧 2.5 mm, 线 3 近侧 5 mm 处 (如图 1)。Chatterton 等<sup>[34]</sup>的研究报道的 MPFL 重建手术股骨等距点与 Schottle 点基本一致。还有一个为 Stephen 点, Stephen<sup>[35]</sup>在 8 例尸体标本中定位此位置在 Schottle 点定义法的线 2 与线 3 之间, 但在 线 1 后方 1.3 mm。在目前临床上 MPFL 重建手术中股骨等距点影像学定位选择较为广泛接受的为 Schottle 点, 部分学者称其为 MPFL 重建手术股骨等距点的定位“金标准”, 有研究者使用影像学定位法发现, 在 Schottle 点中心 7.0 mm 范围内可识别所有股骨等距点<sup>[36]</sup>。

另一种方法为解剖学定位法。Fujino 等<sup>[37]</sup>在 31 例尸体研究中发现 MPFL 股骨止点距内收肌结节远端约 10.6 mm。有研究者对此点进行了测试, 证实为股骨等距点<sup>[23, 27, 28]</sup>。临床上采用解剖定位法时, 多在

内收肌结节远端约 8~10 mm 处确定股骨等距点。

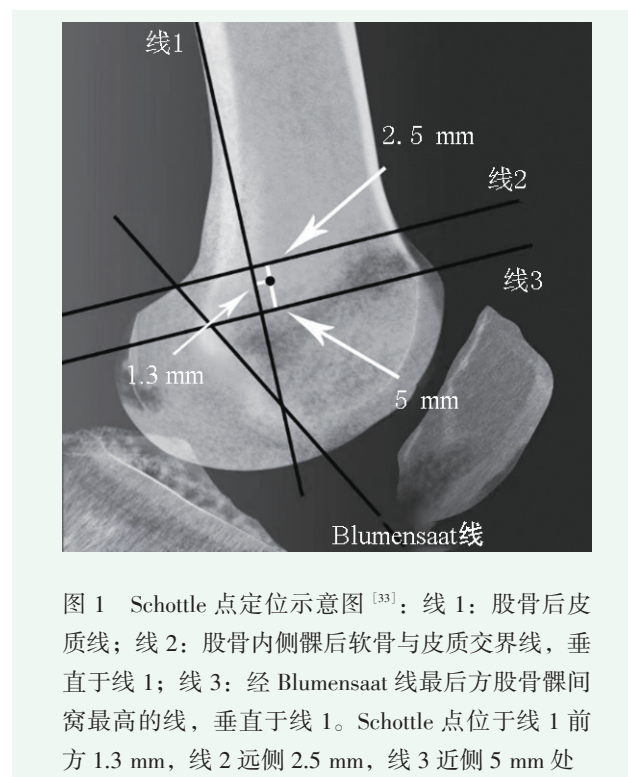


图 1 Schottle 点定位示意图<sup>[33]</sup>: 线 1: 股骨后皮质线; 线 2: 股骨内侧髌后软骨与皮质交界线, 垂直于线 1; 线 3: 经 Blumensaat 线最后方股骨髌间窝最高的线, 垂直于线 1。Schottle 点位于线 1 前方 1.3 mm, 线 2 远侧 2.5 mm, 线 3 近侧 5 mm 处

目前多数学者认为影像学定位法更有助于提高股骨等距点定位准确性<sup>[28, 38]</sup>, 雷鸣鸣等<sup>[39]</sup>分别用解剖学定位法和影像学定位法对 52 例患者进行了对比研究, 结果显示解剖学定位组只有 42% 为等距, 影像学组则均等距。黄勇等<sup>[40]</sup>提出术前在 X 线及 CT 辅助下用 2 枚钢珠预定位股骨侧骨道, 于预定位点行关节镜下重建, 取得了良好效果。然而, 也有研究者指出, 影像学定位法也存在着操作不便, 因非标准侧位 X 线片而导致的偏差以及因患者发育问题所致的测量偏差等问题<sup>[41]</sup>。作者认为术中应根据患者实际情况, 结合影像学标志与解剖学标志两种定位方法, 个性化定位, 来确定股骨等距点, 从而达到等长重建的目的。与此同时, 术中需要注意避免潜在的骨骺损伤。

综上所述, 对于青少年髌骨脱位患者常需要通过 MPFL 重建手术来恢复髌骨稳定性。目前临床常用的 MPFL 重建技术均能取得良好的效果, 骨科医师应熟悉广泛的手术选择以及股骨等距点的定位方法以便个性化治疗每例患者, 达到等长重建的目的同时避免损伤骨骺。

#### 参考文献

- [1] Vellios EE, Trivellas M, Arshi A, et al. Recurrent patellofemoral instability in the pediatric patient: management and pitfalls [J].

- Curr Rev Musculoskelet Med, 2020, 13 (1) : 58-68.
- [2] 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.
- [3] D'Ambrosi R, Corona K, Capitani P, et al. Complications and recurrence of patellar instability after medial patellofemoral ligament reconstruction in children and adolescents: a systematic review [J]. Children (Basel), 2021, 8 (6) : 434.
- [4] Sappey-Mariniere E, Sonnery-Cottet B, O'Loughlin P, et al. Clinical outcomes and predictive factors for failure with isolated mpfl reconstruction for recurrent patellar instability: a series of 211 reconstructions with a minimum follow-up of 3 years [J]. Am J Sports Med, 2019, 47 (6) : 1323-1330.
- [5] Sidharthan S, Wang G, Schlichte LM, et al. Medial patellofemoral ligament reconstruction in skeletally immature patients [J]. JBJS Essent Surg Tech, 2020, 10 (1) : E0110.
- [6] Shamrock AG, Day MA, Duchman KR, et al. Medial patellofemoral ligament reconstruction in skeletally immature patients: a systematic review and meta-analysis [J]. Orthop J Sports Med, 2019, 7 (7) : 2325967119855023.
- [7] Schlumberger M, Schuster P, Hofmann S, et al. Midterm results after isolated medial patellofemoral ligament reconstruction as first-line surgical treatment in skeletally immature patients irrespective of patellar height and trochlear dysplasia [J]. Am J Sports Med, 2021, 49 (14) : 3859-3866.
- [8] Popkin CA, Bayomy AF, Ahmad CS. Early sport specialization [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2019, 27 (22) : e995-e1000.
- [9] Weltsch D, Chan CT, Mistovich RJ, et al. Predicting risk of recurrent patellofemoral instability with measurements of extensor mechanism containment [J]. Am J Sports Med, 2021, 49 (3) : 706-712.
- [10] Parikh SN, Lykissas MG. Classification of lateral patellar instability in children and adolescents [J]. Orthop Clin North Am, 2016, 47 (1) : 145-152.
- [11] Ladenhauf HN, Berkes MB, Green DW. Medial patellofemoral ligament reconstruction using hamstring autograft in children and adolescents [J]. Arthrosc Tech, 2013, 2 (2) : 151-154.
- [12] 李祖希, 郭敦明, 宋黄鹤, 等. 软组织固定重建内侧髌股韧带治疗青少年复发性髌骨脱位 [J]. 中国运动医学杂志, 2018, 37 (3) : 192-196.
- [13] Nelitz M, Dreyhaupt J, Reichel H, et al. Anatomic reconstruction of the medial patellofemoral ligament in children and adolescents with open growth plates: surgical technique and clinical outcome [J]. Am J Sports Med, 2013, 41 (1) : 58-63.
- [14] Schlichte LM, Sidharthan S, Green DW, et al. Pediatric management of recurrent patellar instability [J]. Sports Med Arthrosc Rev, 2019, 27 (4) : 171-180.
- [15] Vavalle G, Capozzi M. Isolated reconstruction of the medial patellofemoral ligament with autologous quadriceps tendon [J]. J Orthop Traumatol, 2016, 17 (2) : 155-162.
- [16] Nelitz M, Dreyhaupt J, Williams SRM. Anatomic reconstruction of the medial patellofemoral ligament in children and adolescents using a pedicled quadriceps tendon graft shows favourable results at a minimum of 2-year follow-up [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2018, 26 (4) : 1210-1215.
- [17] 邵川强, 陈长春, 赵春成, 等. 大收肌腱转位重建内侧髌股韧带治疗青少年复发性髌骨脱位的临床效果 [J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4 (25) : 93-95.
- [18] 冯超, 万世奇, 杨征, 等. 大收肌腱移位双束重建内侧髌股韧带联合全髌腱止点上移治疗青少年习惯性髌骨脱位 [J]. 中华医学杂志, 2020, (15) : 1169-1174.
- [19] 闫昌葆, 陈百成, 张建兵, 等. 关节镜辅助髌周内侧软组织条索重建内侧髌股韧带治疗青少年髌骨不稳 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2009, 23 (9) : 1038-1041.
- [20] Dall'Oca C, Elena N, Lunardelli E, et al. MPFL reconstruction: indications and results [J]. Acta Biomed, 2020, 91 (4-S) : 128-135.
- [21] Malecki K, Fabis J, Flont P, et al. The results of adductor magnus tenodesis in adolescents with recurrent patellar dislocation [J]. Biomed Res Int, 2015, 2015 : 456858.
- [22] Lind M, Enderlein D, Nielsen T, et al. Clinical outcome after reconstruction of the medial patellofemoral ligament in paediatric patients with recurrent patella instability [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2016, 24 (3) : 666-671.
- [23] Sanchis-Alfonso V, Ramirez-Fuentes C, Montesinos-Berry E, et al. Correction to: femoral insertion site of the graft used to replace the medial patellofemoral ligament influences the ligament dynamic changes during knee flexion and the clinical outcome [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27 (4) : 1356.
- [24] Kita K, Tanaka Y, Toritsuka Y, et al. 3D Computed tomography evaluation of morphological changes in the femoral tunnel after medial patellofemoral ligament reconstruction with hamstring tendon graft for recurrent patellar dislocation [J]. Am J Sports Med, 2017, 45 (7) : 1599-1607.
- [25] Kernkamp WA, Wang C, Li C, et al. The Medial patellofemoral ligament is a dynamic and anisometric structure: an in vivo study on length changes and isometry [J]. Am J Sports Med, 2019, 47 (7) : 1645-1653.
- [26] Sanchis-Alfonso V, Montesinos-Berry E, Ramirez-Fuentes C, et al. Failed medial patellofemoral ligament reconstruction: causes and surgical strategies [J]. World J Orthop, 2017, 8 (2) : 115-129.
- [27] Izadpanah K, Meine H, Kubosch J, et al. Fluoroscopic guided tunnel placement during medial patellofemoral ligament reconstruction is not accurate in patients with severe trochlear dysplasia [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2020, 28 (3) : 759-766.
- [28] Herschel R, Hasler A, Tscholl PM, et al. Visual-palpatory versus fluoroscopic intraoperative determination of the femoral entry point in medial patellofemoral ligament reconstruction [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017, 25 (8) : 2545-2549.
- [29] Aframian A, Smith TO, Tennent TD, et al. Origin and insertion of the medial patellofemoral ligament: a systematic review of anatomy [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017, 25 (12) : 3755-3772.
- [30] Farrow LD, Alentado VJ, Abdulnabi Z, et al. The relationship of

- the medial patellofemoral ligament attachment to the distal femoral physis [J]. *Am J Sports Med*, 2014, 42 (9) : 2214–2218.
- [31] Shea KG, Martinson WD, Cannamela PC, et al. Variation in the medial patellofemoral ligament origin in the skeletally immature knee: an anatomic study [J]. *Am J Sports Med*, 2018, 46 (2) : 363–369.
- [32] Seilinger G, Moroder P, Fink C, et al. Acquired femoral flexion deformity due to physeal injury during medial patellofemoral ligament reconstruction [J]. *Knee*, 2017, 24 (3) : 680–685.
- [33] Schöttle PB, Schmeling A, Rosenstiel N, et al. Radiographic landmarks for femoral tunnel placement in medial patellofemoral ligament reconstruction [J]. *Am J Sports Med*, 2007, 35 (5) : 801–804.
- [34] Chatterton A, Nielsen TG, Sørensen OG, et al. Clinical outcomes after revision surgery for medial patellofemoral ligament reconstruction [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26 (3) : 739–745.
- [35] Stephen LM, Lumpaopong P, Deehan DJ, et al. The medial patellofemoral ligament: location of femoral attachment and length change patterns resulting from anatomic and nonanatomic attachments [J]. *Am J Sports Med*, 2012, 40 (8) : 1871–1879.
- [36] Koenen P, Shafizadeh S, Pfeiffer TR, et al. Intraoperative fluoroscopy during MPFL reconstruction improves the accuracy of the femoral tunnel position [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26 (12) : 3547–3552.
- [37] Fujino K, Tajima G, Yan J, et al. Morphology of the femoral insertion site of the medial patellofemoral ligament [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23 (4) : 998–1003.
- [38] Jaecker V, Brozat B, Banerjee M, et al. Fluoroscopic control allows for precise tunnel positioning in MPFL reconstruction [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017, 25 (9) : 2688–2694.
- [39] 雷鸣鸣, 华强. 两种股骨隧道定位法内侧髌股韧带重建术比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27 (16) : 1461–1466.
- [40] 黄勇, 苏帆, 陈斐, 等. 内侧髌股韧带重建的股骨侧骨道预定定位 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (6) : 540–543.
- [41] 张艳, 李彦林, 刘德健, 等. 内侧髌股韧带重建术中股骨隧道定位点研究进展 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2021, 35 (2) : 258–264.

(收稿: 2021-12-01 修回: 2022-04-14)

(本文编辑: 王 军 张杰锋)

(本文编辑: 宁 桦)

## 读者·作者·编者

### 如何检索引用《中国矫形外科杂志》及文献格式

点击本刊网址进入《中国矫形外科杂志》官网 (<http://jxwk.ijournal.cn>), 点击上方菜单栏: 期刊浏览, 显示本刊站内检索窗口, 输入您要查找的自由词, 点击回车。网页即显示相关内容。点击排列方式, 您可按“相关性、发现时间……”排列篇名。点击篇名, 弹出摘要页面进行阅读。如果需要引用, 点击右上角“”符号, 在弹出的提示框里将内容复制粘贴: “Ctrl+C”复制, “Ctrl+V”在您的文中粘贴。

文献格式需严格按本刊格式要求进行修改, 作者仅引用前3位, 超过3位时, 加“等.”或“et al.”。英文作者仅用姓(last name), 仅首字母大写, 而名(first name, middle name)仅用其第一个字母大写缩写。文章题目仅首字母大写。期刊名用Pubmed标准缩写, 示例如下:

[1] 王本祯, 冯志伟, 宋军旗, 等. 阻挡针结合生根技术新型胫骨髓内钉治疗胫骨远端骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27 (20) : 1913–1915.

[2] 陈世益, 冯华. 现代骨科运动医学 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2020: 197–200.

[3] Bhan K, Tyagi A, Kainth T, et al. Reamed exchange nailing in nonunion of tibial shaft fractures: a review of the current evidence [J]. *Cureus*, 2020, 12(7):e9267.

[4] Louachama O, Rada N, Draiss G, et al. Idiopathic spinal epidural lipomatosis: unusual presentation and difficult management [J]. *Case Rep Pediatr*, 2021. Epub ahead of print. [http://https://www.researchgate.net/publication/349301832\\_Idiopathic\\_Spinal\\_Epidural\\_Lipomatosis\\_Unusual\\_Presentation\\_and\\_Difficult\\_Management](http://https://www.researchgate.net/publication/349301832_Idiopathic_Spinal_Epidural_Lipomatosis_Unusual_Presentation_and_Difficult_Management)

参考文献格式详细规范请参照参考文献格式国家标准 (GB-T7714-2005)。