

· 临床论著 ·

股骨滑车发育不良对内侧髌股韧带重建术的影响[△]

李宗超, 戴傲南, 杨明, 何志勇, 李金平, 熊杰鹏, 李良军*

(南华大学附属长沙中心医院 运动医学、关节外科, 湖南长沙 410004)

摘要: [目的] 探讨内侧髌股韧带 (medial patellofemoral ligament, MPFL) 重建治疗伴股骨滑车发育不良 (femoral trochlear dysplasia, FTD) 的复发性髌骨脱位 (recurrent patellar dislocation, RPD) 的中期临床效果。[方法] 回顾性分析 2013 年 1 月—2016 年 12 月, 22 例 (26 膝) 伴有 FTD 的 RPD 关节镜辅助下 MPFL 双束重建术患者的临床资料。按 Dejour 分型, 将患者分为 FTD 轻度组 (Dejour 分型 A 型) 10 例, 重度组 (Dejour 分型 B、C、D 型) 12 例。比较两组围手术期、随访与影像资料。[结果] 两组患者均未出现髌骨脱位复发, 无严重并发症。两组手术时间、切口长度、术中失血量、透视次数、住院时间的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。平均随访 (5.23±0.86) 年。两组患者完全负重活动时间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。随时间推移, 两组 VAS 评分显著减少 ($P<0.05$), 而 Kujala 评分、Lysholm 评分、Tegner 评分显著增加 ($P<0.05$)。相应时间点, 两组间上述评分的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。与术前相比, 末次随访时两组患者 TT-TG 值、股骨外侧滑车倾角、股骨内侧滑车与外侧滑车比、股骨滑车深度、Caton-Deschamps 指数均无显著变化 ($P>0.05$)。[结论] MPFL 重建治疗伴 FTD 的 RPD 中期疗效满意; FTD 对临床结果的影响不明显。

关键词: 复发性髌骨脱位, 股骨滑车发育不良, 内侧髌股韧带, 重建术

中图分类号: R681.1 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2022) 06-0491-06

Influence of femoral trochlea dysplasia on medial patellofemoral ligament reconstruction // Li Zong-chao, DAI Ao-nan, YANG Ming, HE Zhi-yong, LI Jin-ping, XIONG Jie-peng, LI Liang-jun*. Department of Sports Medicine and Orthopaedics, Changsha Central Hospital, University of South China, Changsha 410004, China

Abstract: [Objective] To investigate the mid-term clinical outcomes of medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction for recurrent patellar dislocation (RPD) accompanied with femoral trochlear dysplasia (FTD). [Methods] A retrospective study was conducted on 22 patients (26 knees) who received double-bundle MPFL reconstruction for RPD accompanied with FTD from January 2013 to December 2016 in our hospital. According to Dejour classification preoperatively, 10 patients were fall in the mild FTD group, while the remaining 12 patients were in the severe FTD group. The perioperative, follow-up and imaging data were compared between the two groups. [Results] All the patients in both groups were operated on successfully without serious complications. There were no significant differences in operative time, incision length, intraoperative blood loss, fluoroscopy times and hospital stay between the two groups ($P>0.05$). The follow-up period lasted for (5.23±0.86) years on an average. There was no significant difference in the time to resume complete weight-bearing activity between 2 groups ($P>0.05$). The VAS scores decreased significantly ($P<0.05$), while Kujala score, Lysholm score and Tegner score were significantly increased in both groups over time ($P<0.05$). At any corresponding time points, there was no statistically significant difference in the above scores between the two groups ($P>0.05$). Radiographically, no significant changes in TT-TG, lateral trochlear inclination, trochlear facet asymmetry, trochlear depth and Caton-Deschamps index were found in both groups at the latest follow-up compared with those preoperatively ($P>0.05$). [Conclusion] MPFL reconstruction does achieve satisfactory mid-term clinical outcomes for RPD, which is not impacted remarkably by FTD.

Key words: recurrent patellar dislocation, femoral trochlear dysplasia, medial patellofemoral ligament, reconstruction

复发性髌骨脱位 (recurrent patellar dislocation, RPD) 是常见的运动医学疾病, 往往需要通过外科手

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.06.03

[△]基金项目: 湖南省自然科学基金项目 (编号: 2020JJ8043); 长沙市科技计划项目 (编号: kq2004165); 湖南省卫生健康委员会项目 (编号: C2019133); 湖南省卫生健康委员会重点项目 (编号: 20201902)

作者简介: 李宗超, 在读研究生, 研究方向: 运动系统相关疾病、骨关节炎, (电话) 18560113787, (电子信箱) lzc_18560113787@163.com

* 通信作者: 李良军, (电话) 13875822004, (电子信箱) lilianjun1212@sina.com

术来重建髌股关节的稳定性。重建的根本目的在于矫正导致髌股关节不稳的异常力学环境,恢复正常髌股轨迹,改善膝关节功能^[1]。目前,内侧髌股韧带(medial patellofemoral ligament, MPFL)被认为是限制髌骨向外脱位的最重要的软组织稳定结构,重建 MPFL 对于治疗 RPD 至关重要。大量文献证实 MPFL 重建在治疗 RPD 中的良好疗效^[2-4]。本文通信作者在五年前也对此进行了报道^[5]。股骨滑车发育不良(femoral trochlear dysplasia, FTD)是导致 RPD 的重要解剖危险因素之一^[6, 7],文献报道 70%~95%的 RPD 患者存在 FTD^[8, 9]。FTD 是否会影响 MPFL 重建术后的中远期疗效以及何种情况下行 MPFL 重建时需同时行滑车成形术是颇具争议的话题^[6-8, 11]。既往多数文献认为 MPFL 重建不应单独用于 FTD 的患者,尤其是在重度发育不良的患者中可能存在较高的失败率^[12]。然而近年来,有学者报道,MPFL 重建的临床疗效与股骨滑车发育形态无明显相关性^[3, 13],在 FTD 的患者重建 MPFL 同样可以取得良好的效果^[10, 14, 15]。本文回顾性分析 2013 年 1 月—2016 年 12 月行 MPFL 重建患者的临床资料,以期了解该手术在伴有 FTD 的 RPD 患者中的中期临床疗效。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)髌骨脱位发生至少 2 次或以上;(2)骨骺已经闭合或者已过生长高峰期。

排除标准:(1)胫骨结节与滑车沟间距(tibial tuberosity-trochlear groove distance, TT-TG) >20 mm, Q 角 >20°;(2)既往膝关节手术史;(3)膝关节前后交叉韧带或侧副韧带损伤。

1.2 一般资料

回顾性分析 2013 年 1 月—2016 年 12 月 MPFL 重建治疗有 FTD 的 RPD 患者的临床资料,共 22 例(26 膝)患者符合上述标准,纳入本研究。其中男 6 例(8 膝),女 16 例(18 膝),年龄 16~40 岁,平均(21.60±5.04)岁。依据术前影像检查结果,将 FTD 依据 Dejour 分型分为轻度组 10 例(13 膝)^[16],均为 Dejour 分型 A 型,见图 1a, 1b;及重度组 12 例(13 膝),包括 Dejour 分型 B 型 5 例(6 膝),C 型 4 例(4 膝),D 型 3 例(3 膝),见图 2a, 2b。两组患者术前一般资料见表 1,两组患者术前一般资料的差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究已通过医院伦理委员会审批,所有患者均知情同意。

表 1 两组患者术前一般资料与比较

指标	轻度组 (n=10)	重度组 (n=12)	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	22.20±6.60	21.08±0.83	0.617
性别(例,男/女)	3/7	3/9	ns
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	22.00±1.91	23.39±3.16	0.238
病程(月, $\bar{x} \pm s$)	7.18±6.77	5.36±8.13	0.579
侧别(例,单侧/双侧)	7/3	11/1	ns
膝数(个)	13	13	ns

1.3 手术方法

采用椎管内麻醉或全麻,先常规行关节镜检查。骨软骨骨折块视情况予以取出或者采用可吸收软骨钉固定,有半月板等伴随损伤者予以一并处理。根据外侧支持带紧张的情况,选择行外侧支持带彻底松解、拉花样松解或者不松解。不管采用何种松解方法,均需保证伸直位髌骨内推活动度改善至与健侧基本相同或者内推范围达到髌骨 1/4 象限。取半腱肌肌腱修整至直径 3 mm,两端使用 2 号不可吸收缝线编织缝合后,将移植物置于工作台上进行预张力牵引。股骨隧道定位于股骨内上髁和内收肌结节之间的凹槽处,术中采用触摸和透视结合的方法定位。早期病例髌骨侧采用双骨道,后期病例采用双带线锚钉固定,均进行双束重建。髌骨侧固定点定位于髌骨内缘中上 1/3 和中点的位置(图 1d)。髌骨侧移植物固定后,将移植物两游离端从膝内侧第 2 层和第 3 层软组织之间分离引出,拉入股骨骨道。调整其张力,将髌骨置于股骨滑车沟的中央。关节镜监视下观察髌骨的运动轨迹情况,保证髌骨能够顺利进入股骨滑车,不应将移植物拉得过紧,然后在屈膝 30°位在股骨隧道内拧入界面螺钉固定移植物。所有患者均未行滑车成形、胫骨结节移位和旋转截骨术。

1.4 评价指标

记录两组患者的围手术期资料,包括手术时间、切口长度、术中失血量、透视次数、切口愈合、住院时间。采用完全负重活动时间、Kujala 评分、Lysholm 评分与 Tegner 评分及髌骨外推恐惧试验、再脱位情况评价临床效果。行影像检查,测量 TT-TG 值、股骨外侧滑车倾角(lateral trochlear inclination, LTI)、股骨内侧滑车与外侧滑车比、股骨滑车深度(trochlear depth, TD)及 Caton-Deschamps 指数(CDI)。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 21.0 软件分析进行统计学分析。计量

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 资料呈正态分布时, 两组间比较采用独立样本 t 检验, 组内时间点间比较采用单因素方差分析; 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。等级资料两组比较采用 *Mann-whitney U* 检验。计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期资料

所有患者术中均无神经、血管损伤等并发症, 围手术期资料见表 2, 两组手术时间、切口长度、术中失血量、透视次数、住院时间的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。切口均为 I/甲愈合。住院期间内所有患者均无严重早期并发症。

表 2 两组患者围手术期资料与比较

指标	轻度组 (n=10)	重度组 (n=12)	P 值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	110.60±4.97	114.17±8.68	0.264
切口总长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	8.18±1.06	7.88±1.03	0.505
术中失血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	11.20±2.82	10.0±2.59	0.311
透视次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	3.50±0.97	3.64±0.92	0.745
切口愈合 (例, 甲/乙/丙)	10/0/0	12/0/0	ns
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	9.00±3.27	8.50±3.40	0.730
下地行走时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	3.90±0.88	3.67±0.65	0.482

2.2 随访结果

22 例 (26 膝) 随访 3.2~6.8 年, 平均 (5.23±0.86) 年。随访过程中, 所有患者均未发生再脱位, 均无翻修手术。两组患者随访结果见表 3, 两组间恢复完全负重活动时间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。随时间推移, 两组 VAS 评分均显著减少 ($P < 0.05$), 而 Kujala 评分、Lysholm 评分和 Tegner 评分均显著增加 ($P < 0.05$)。相应时间点, 两组间上述评分的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

末次随访时, 所有患膝恐惧实验和髌骨外移动试验均为阴性, 20 例患者可以重返运动。2 例患者屈膝及下蹲时膝前酸痛并有摩擦感, 这 2 例均有髌骨较大的软骨骨折块未行固定。2 例患者屈膝较健侧减少 10°, 这 2 例患者股骨骨道位置欠理想。19 例患者对治疗效果满意。

2.3 影像评估

术后三维 CT 显示 1 例患者股骨骨道位置偏前、1 例偏下, 其余重建韧带骨道位置良好。两组患者影像测量结果见表 4, 因单纯行 MPFL 重建, 未行胫骨

结节移位术及股骨滑车成形术等骨性手术, 与术前相比, 末次随访时两组患者的 TT-TG 值、LTI、股骨内侧滑车与外侧滑车比、TD、CDI 均无显著变化 ($P > 0.05$)。两组间比较, 术前和末次随访时轻度组 LTI、TD 和内外滑车比均显著大于重度组 ($P < 0.05$), 两组间 TT-TG 值及 CDI 的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组典型病例影像见图 1、2。

表 3 两组患者随访结果与比较

指标	轻度组 (n=10)	重度组 (n=12)	P 值
完全负重活动时间 (周, $\bar{x} \pm s$)	8.70±1.65	9.03±2.08	0.613
VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)			
术前	7.10±0.86	7.25±1.22	0.748
术后 3 个月	2.50±0.71	2.50±0.67	0.899
末次随访	1.80±0.63	1.91±0.67	0.679
P 值	<0.001	<0.001	
Kujala 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)			
术前	68.40±2.17	67.83±1.70	0.500
术后 3 个月	87.70±4.40	85.67±3.60	0.226
末次随访	94.70±2.75	93.92±1.93	0.442
P 值	<0.001	<0.001	
Tegner 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)			
术前	3.30±0.68	3.08±0.29	0.324
术后 3 个月	5.40±0.84	4.83±0.71	0.509
末次随访	6.20±0.79	5.75±0.62	0.150
P 值	<0.001	<0.001	
Lysholm 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)			
术前	70.20±2.74	69.75±2.26	0.677
术后 3 个月	88.40±3.17	87.50±3.40	0.832
末次随访	93.80±2.35	93.75±1.60	0.953
P 值	<0.001	<0.001	

3 讨论

RPD 往往由多种潜在解剖结构异常所致, 包括骨性结构异常、静力性韧带结构异常和动力性肌肉功能异常^[17-19]。一般认为, 术前需要根据影像学结果进行个体化评估, 采取不同的手术方式来进行综合纠正, 多数学者建议根据患者下肢解剖畸形情况采取联合手术^[5, 20]。

随着对 MPFL 生物力学的认识, MPFL 重建已经成为治疗 RPD 系列手术方式中最核心的术式, 并有大量文献证实了 MPFL 重建的良好疗效^[4, 14, 21], 在手术技术熟练的情况下具有极低的脱位复发率, 术后大部分患者能够重返运动^[21, 22]。然而, 以往多数文

献认为，在股骨滑车重度发育不良的患者中，只行 MPFL 重建将有可能导致移植物的疲劳和不稳的复

发^[23, 24]，故既往很多学者认为 MPFL 重建可能不应单独应用于有重度 FTD 的患者。



图1 患者，女，32岁，复发性髌骨脱位，行内侧髌股韧带重建术治疗 1a: 术前MRI提示右侧髌骨向外侧移位，滑车形态为Dejour A型(轻度组) 1b: 术前X线片可见膝关节间隙正常，髌骨有外脱位症状 1c: 术后CT可见髌股关节对位可，髌骨内固定螺钉位置良好，未见松动、断裂等迹象 1d: 术后X线片可见髌骨形态及位置良好，有2枚内固定螺钉影，呈MPFL重建术后改变

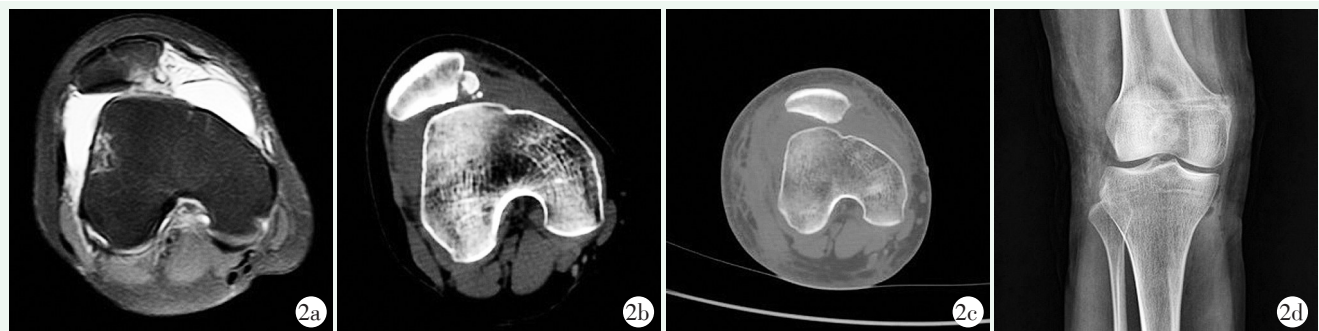


图2 患者，女，19岁，复发性髌骨脱位，行内侧髌股韧带重建术治疗 2a, 2b: 术前MRI和术前CT，显示滑车呈穹顶形，为Dejour C型滑车(重度组)，髌骨向外侧半脱位，髌骨内侧骨软骨骨折 2c: 术后CT可见髌股关节对位可，右髌骨较前复位 2d: 术后X线片示髌骨形态及位置良好，可见内固定器影

FTD在RPD患者中普遍存在，文献报道发生率高达90%以上^[11, 21]。目前应用最广泛的FTD分型为Dejour分型，A型为轻度，B、C、D型为重度，有学者认为重度FTD均有行滑车成形术的指征^[25]。文献报道重度FTD的发生率高达46%~90%^[11, 21]，但临床工作中滑车成形术的应用并没有如此高的比例。其学习曲线较长，术后并发症较多导致该手术的患者满意度存在不确定性^[21]。LaPrade等^[25]的一篇综述介绍滑车成形术的疗效，患者满意度最低的只有67%，有术者发现术后33%的膝关节局部有症状残留。

基于对滑车成形术本身的疗效和并发症的担忧，本研究回顾性分析了单独使用MPFL重建治疗伴有FTD的RPD患者的临床疗效，发现所有患者均没有出现再次脱位，疗效满意率高，各项评分等均较术前明显提升。作者分析认为，首先，正确的MPFL重建技术对于确保手术疗效非常重要。移植物止点尤其是

股骨骨道的准确定位，及术中移植物的张力调整得当，是取得良好疗效的保证。本研究采取术中触摸解剖标志(股骨内上髁和收肌结节间的凹槽)和透视相结合的办法，保证了绝大部分股骨侧的骨道定位于其解剖止点。其次，本研究采用半腱肌肌腱作为移植物，采用双束解剖重建，其力学强度远超原始MPFL，提供了足够的髌骨内侧限制性。

因此，本研究认为，对于伴有FTD的RPD患者单独行MPFL重建也能取得良好的中期疗效，即便合并重度FTD也未发生再脱位。这与近期文献中的一些观点不谋而合。Sappey-Mariniere等^[11]回顾性分析了随访3年以上的239例单独行MPFL双束重建治疗RPD的病例，其中93%存在FTD，仅10例(4.3%)脱位复发，作者认为单独MPFL重建是一项安全、有效、脱位复发率低的治疗措施，合并重度FTD时单独MPFL重建也应作为对患者的首选建议，并反对Hopper等^[7]之前认为的单独MPFL重建不应用于重

度FTD的观点。Hiemstra等^[14]最近对224例单独行MPFL重建患者的病理解剖和人口学危险因素进行了回归分析,这系列患者中有41%存在重度FTD,发现与术后患者BPII(the Banff patellofemoral instability instrument, BPII)评分低相关的仅有股骨骨道位置、双侧同时脱位、初次脱位年龄,而FTD、TT-TG、高位髌骨等解剖学危险因素均与术后2年生活质量评分无关。Gao等^[3]也指出,采用股薄肌肌腱在关节镜辅助下双束重建MPFL治疗RPD是一项可靠安全的方法,重度FTD与术后结果无关。

表4 两组患者影像测量结果($\bar{x} \pm s$)与比较

指标	轻度组 (n=10)	重度组 (n=12)	P值
TT-TG值(mm, $\bar{x} \pm s$)			
术前	15.25±4.92	13.08±5.73	0.765
末次随访	15.30±5.23	13.08±6.40	0.391
P值	0.853	0.998	
LTI(°, $\bar{x} \pm s$)			
术前	8.27±0.96	3.87±1.29	<0.001
末次随访	8.37±0.97	3.75±1.25	<0.001
P值	0.221	0.194	
内外滑车比(% , $\bar{x} \pm s$)			
术前	40.20±2.66	32.83±3.41	<0.001
末次随访	40.10±2.18	33.04±3.47	<0.001
P值	0.758	0.480	
TD(mm, $\bar{x} \pm s$)			
术前	2.71±0.35	2.02±0.50	<0.001
末次随访	2.71±0.33	2.06±0.48	<0.001
P值	0.141	0.674	
CDI(比值, $\bar{x} \pm s$)			
术前	1.24±0.20	1.15±0.10	0.199
末次随访	1.25±0.20	1.17±0.09	0.247
P值	0.633	0.399	

本研究有一定的局限性。首先,本研究的病例数有限,且为单中心回顾性研究,证据等级有限;其次,本研究随访时间较短,远期是否会出现MPFL移植植物疲劳而导致髌骨不稳定尚有待进一步长期随访。

参考文献

[1] 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.
[2] 魏鑫鹏,颜廷卫,唐延军.股内侧肌悬吊髌骨单锚钉双束解剖重建内侧髌股韧带[J].中国矫形外科杂志,2019,27(12):1137-1140.

[3] Gao G, Liu P, Xu Y. Treatment of patellar dislocation with arthroscopic medial patellofemoral ligament reconstruction using gracilis tendon autograft and modified double-patellar tunnel technique: minimum 5-year patient-reported outcomes [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15 (1) : 25.
[4] 孙荣鑫,郭英,巨啸晨,等.髌骨双骨道双束重建与单束等张重建内侧髌股韧带治疗复发性髌骨脱位的疗效对比[J].中国矫形外科杂志,2016,24(20):1834-1838.
[5] 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(11):1239-1245.
[6] Hiemstra LA, Peterson D, Youssef M, et al. Trochleoplasty provides good clinical outcomes and an acceptable complication profile in both short and long-term follow-up [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27 (9) : 2967-2983.
[7] Hopper GP, Leach WJ, Rooney BP, et al. Does degree of trochlear dysplasia and position of femoral tunnel influence outcome after medial patellofemoral ligament reconstruction [J]. Am J Sports Med, 2014, 42 (3) : 716-722.
[8] Zaffagnini S, Previtelli D, Tamborini S, et al. Recurrent patellar dislocations: trochleoplasty improves the results of medial patellofemoral ligament surgery only in severe trochlear dysplasia [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy, 2019, 27 (11) : 3599-3613.
[9] Steensen RN, Bentley JC, Trinh TQ, et al. The prevalence and combined prevalences of anatomic factors associated with recurrent patellar dislocation: a magnetic resonance imaging study [J]. Am J Sports Med, 2015, 43 (4) : 921-927.
[10] Bouras T, Wanivenhaus F, Brown A, et al. Isolated medial patellofemoral ligament reconstruction significantly improved quality of life in patients with recurrent patella dislocation [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27 (11) : 3513-3517.
[11] 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, 2018, 47 (6) : 1323-1330.
[12] Kita K, Tanaka Y, Toritsuka Y, et al. Factors affecting the outcomes of double-bundle medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocations evaluated by multivariate analysis [J]. Am J Sports Med, 2015, 43 (12) : 2988-2996.
[13] Pesenti S, Ollivier M, Escudier JC, et al. Medial patellofemoral ligament reconstruction in children: do osseous abnormalities matter [J]. Int Orthop, 2018, 42 (6) : 1357-1362.
[14] Hiemstra LA, Kerslake SA, Lafave MR. Influence of risky pathoanatomy and demographic factors on clinical outcomes after isolated medial patellofemoral ligament reconstruction: a regression analysis [J]. Am J Sports Med, 2019, 47 (12) : 2904-2909.
[15] Erickson BJ, Nguyen J, Gasik K, et al. Isolated medial patellofemoral ligament reconstruction for patellar instability regardless of tibial tubercle - trochlear groove distance and patellar height: outcomes at 1 and 2 years [J]. Am J Sports Med, 2018, 47 (6) : 1331-

- 1337.
- [16] Kazley JM, Banerjee S. Classifications in brief: the dejour classification of trochlear dysplasia [J]. Clin Orthop Relat Res, 2019, 477 (10): 2380-2386.
- [17] 田维, 贾健. 急性髌骨脱位的解剖学因素及核磁共振特征 [J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23 (6): 527-532.
- [18] Huntington LS, Webster KE, Devitt BM, et al. Factors associated with an increased risk of recurrence after a first-time patellar dislocation: a systematic review and Meta-analysis [J]. Am J Sports Med, 2019: 986881453.
- [19] Zhang G, Ding H, Li E, et al. Incidence of second-time lateral patellar dislocation is associated with anatomic factors, age and injury patterns of medial patellofemoral ligament in first-time lateral patellar dislocation: a prospective magnetic resonance imaging study with 5-year follow-up [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy, 2019, 27 (1): 197-205.
- [20] Allen MM, Krych AJ, Johnson NR, et al. Combined tibial tubercle osteotomy and medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent lateral patellar instability in patients with multiple anatomic risk factors [J]. Arthroscopy, 2018, 34 (8): 2420-2426.
- [21] Liu JN, Brady JM, Kalbian IL, et al. Clinical outcomes after isolated medial patellofemoral ligament reconstruction for patellar instability among patients with trochlear dysplasia [J]. Am J Sports Med, 2018, 46 (4): 883-889.
- [22] Matic GT, Magnussen RA, Kolovich GP, et al. Return to activity after medial patellofemoral ligament repair or reconstruction [J]. Arthroscopy, 2014, 30 (8): 1018-1025.
- [23] Wagner D, Pfalzer F, Hingelbaum S, et al. The influence of risk factors on clinical outcomes following anatomical medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction using the gracilis tendon [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 21 (2): 318-324.
- [24] Lippacher S, Dreyhaupt J, Williams SR, et al. Reconstruction of the medial patellofemoral ligament: clinical outcomes and return to sports [J]. Am J Sports Med, 2014, 42 (7): 1661-1668.
- [25] Laprade RF, Cram TR, James EW, et al. Trochlear dysplasia and the role of trochleoplasty [J]. Clin Sports Med, 2014, 33 (3): 531-545.
- (收稿:2021-06-01 修回:2022-01-19)
(同行评议专家: 杨 辉)
(本文编辑: 郭秀婷)

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

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)。