

· 临床论著 ·

两种内侧髌股韧带重建髌骨侧固定方式的比较

周超¹, 王超², 韩宝鑫², 杜奇涛^{2*}

(1. 潍坊医学院临床医学院, 山东潍坊 261000; 2. 潍坊市中医医院关节骨科, 山东潍坊 261000)

摘要: [目的] 对比髌骨侧锚钉固定与双骨隧道固定重建内侧髌股韧带 (medial patellofemoral ligament, MPFL) 治疗复发性髌骨脱位的临床疗效。[方法] 回顾性分析本科 2016 年 1 月—2020 年 12 月采用 MPFL 重建治疗复发性髌骨脱位 42 例患者的临床资料。根据医患沟通结果, 23 例采用髌骨侧锚钉固定, 19 例采用双隧道固定。比较两组围手术期、随访及影像资料。[结果] 两组患者均顺利完成手术, 术中无严重并发症。锚钉组手术时间显著少于隧道组 ($P<0.05$)。两组均获 12 个月以上随访, 随访过程中隧道组 1 例髌骨骨折, 两组均未再次发生髌骨脱位。锚钉组恢复完全负重活动时间显著早于隧道组 ($P<0.05$)。随时间推移, 两组 Kujala、Lysholm 评分、膝-伸屈 ROM 均显著增加 ($P<0.05$), 而 VAS 评分显著减少 ($P<0.05$); 相应时间点, 两组间上述指标的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。影像方面, 与术前相比, 术后两组髌骨倾斜角 (patellar tilt, PT) 和髌骨外移 (patellar displacement, PD) 均显著减少 ($P<0.05$); 相应时间点两组间上述影像指标的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 两种髌骨侧固定方式 MPFL 重建均取得满意临床疗效, 相比而言, 锚钉法具有手术时间短、并发症轻、恢复快的优点。

关键词: 复发性髌骨脱位, 内侧髌股韧带重建, 髌骨侧固定, 锚钉, 骨隧道

中图分类号: R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 22-2028-06

Comparison of two patellar fixation techniques in medial patellofemoral ligament reconstruction // ZHOU Chao¹, WANG Chao², HAN Bao-xin², DU Qi-tao². 1. Clinical Medical College, Weifang Medical College; 2. Department of Joint Surgery, Traditional Chinese Medicine Hospital of Weifang City, Weifang 261000, China

Abstract: [Objective] To compare the clinical efficacy of medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction by suture anchor versus double bone tunnel fixations on patellar side for recurrent patellar dislocation. [Methods] A retrospective study was done on 42 patients who received MPFL reconstruction for recurrent patellar dislocation in our department from January 2016 to December 2020. According to doctor-patient communication, 23 patients had tendon graft fixed on the patellar side by suture anchors, while the other 19 patients were double bone tunnels. The perioperative, follow-up and imaging documents were compared between the two groups. [Results] All patients in both groups were operated on successfully without serious complications. The anchor group consumed significantly shorter operation time than the tunnel group ($P<0.05$). During the follow-up lasted for more than 12 months, all patients in both groups achieved good functional recovery without patellar dislocation again, except one case in the tunnel group who got patella fracture. The anchor group resumed full weight-bearing activity significantly earlier than the tunnel group ($P<0.05$). The Kujala and Lysholm scores, as well as knee extension-flexion range of motion (ROM) increased significantly ($P<0.05$), whereas VAS score decreased significantly ($P<0.05$) in both groups over time, whereas which proved not statistically significant between the two groups at any corresponding time points ($P>0.05$). Radiographically, the patellar tilt (PT) and patellar displacement (PD) were significantly reduced in both groups after surgery compared with those before surgery ($P<0.05$), which were not significantly different between the two groups at any corresponding time points ($P>0.05$). [Conclusion] Both the patellar fixation methods have achieved satisfactory clinical outcomes in MPFL reconstruction. In comparison, the anchor fixation has the advantages of shortening operation time, reducing complication risk and enhancing recovery.

Key words: recurrent patellar dislocation, medial patellofemoral ligament reconstruction, patellar side fixation, anchor, bone tunnel

复发性髌骨脱位的病因很多, 包括高位髌骨、股骨滑车发育不良、股骨外髁发育不良、胫骨外旋等骨性发育因素, 髌骨外侧支持带挛缩、内侧髌股韧带

(medial patellofemoral ligament, MPFL) 损伤或断裂等创伤引起的单纯软组织损伤, 以及多种因素混合, 治疗方法根据不同病因也各有不同, 包括髌骨外侧支持

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.22.03

作者简介: 周超, 硕士研究生, 研究方向: 运动医学, (电话) 17713808836, (电子信箱) 2020184@stu.wfmc.edu.cn

* 通信作者: 杜奇涛, (电话) 13696365982, (电子信箱) Dqt2009@126.com

带松解、内侧髌股韧带重建、股骨滑车成形术、股骨远端旋转截骨与去旋转截骨、胫骨结节截骨内移术以及几种方式的联合手术^[1, 2]。后天单纯软组织伤的复发性髌骨脱位因无骨性结构异常，行髌骨外侧支持带松解联合内侧髌股韧带重建便能取得良好疗效^[2]。内侧髌股韧带重建术在髌骨侧的固定方式也有很多，主要有髌骨贯穿通道固定、髌骨内侧半双骨通道固定、带线锚钉固定、缝合固定等^[3]，但目前尚无统一的金标准。为比较髌骨侧不同固定方式对临床疗效的影响，作者分析研究了本院近5年收住入院的42例后天单纯软组织伤的复发性髌骨脱位患者的临床资料，均采用关节镜下外侧支持带松解联合MPFL重建术，术中重建MPFL时分别采用髌骨内侧半双骨通道以及带线锚钉两种方式固定髌骨侧，探讨两种手术方式的临床疗效是否存在差异。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准：(1) 两次或两次以上髌骨脱位者；(2) 影像测量髌骨倾斜角 (patellar tilt, PT) >15°，髌骨外移 (patellar displacement, PD) >5 mm (图 1a, 1b)；(3) 移植植物为自体半腱肌者；(4) 随访资料完整者。

排除标准：(1) 习惯性髌骨脱位；(2) 骨性结构严重异常，Dejour 分型 D 型股骨滑车发育不良，膝外翻 >15°，TT-TG 间隙 >20mm，严重高位髌骨脱位；(3) 未完成随访。

1.2 一般资料

回顾性分析 2016 年 1 月—2020 年 12 月本院行关节镜下外侧支持带松解联合内侧髌股韧带重建术的复发性髌骨脱位患者的临床资料，共 42 例符合上述标准，纳入本研究。根据医患沟通结果将患者分为两组：锚钉组 23 例，隧道组 19 例。两组患者一般资料见表 1。两组年龄、性别构成、BMI、病程、侧别、髌股 K-L 分期的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。本研究已获得本院伦理委员会批准，所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.3 手术方法

全身麻醉，取仰卧位，股部上止血带。于鹅足处行 2.5 cm 纵行切口，暴露并游离半腱肌肌腱，用取腱器取出半腱肌肌腱，修整肌腱，编织缝合后备用。行膝关节镜探查，评估髌股关节，行膝关节清理及外侧支持带松解术。

表 1 两组患者术前一般资料与比较

指标	锚钉组 (n=23)	隧道组 (n=19)	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	18.04±3.88	17.26±4.31	0.540
性别 (例, 男/女)	6/17	7/12	0.453
BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	26.65±4.05	25.06±2.63	0.149
病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	6.00±1.70	6.16±1.86	0.776
侧别 (例, 左/右)	13/10	10/9	0.801
髌股 K-L 分期 (例, I/II/III)	19/4/0	13/6/0	0.477

锚钉组：于髌骨内侧面作长约 2.5 cm 的纵行小切口，股骨内侧髌最高点上方行长约 3 cm 纵行切口。以髌骨内侧缘上极和中点作为锚定点，在两点间骨缘打磨出骨槽，分别于两锚定点置入 2 枚带线锚钉 (图 1c)，将缝合编织好的肌腱的中间部分置于骨槽内，上下 2 个锚钉分别缝合固定移植腱 (图 1d)。将肌腱两游离端经内侧结构第 1 与 2 层或第 2 与 3 层之间的软组织通道，引至股骨内侧切口。透视定位重建 MPFL 的股骨侧止点 (图 1e)，0°~120°被动活动膝关节，调整股骨侧止点位置，以保持不同伸屈角度下移植腱基本等长。于确定的股骨止点处由内向外前贯穿置入导针，沿导针使用直径 7 mm 钻头建立 4 cm 长的骨隧道。将移植腱双尾端引入股骨隧道，再次 0°~120°被动活动膝关节，牵拉引线，镜下观察髌股对合，调整移植腱至合适张力 (图 1f)，用界面螺钉固定。

隧道组：切口同上，暴露髌骨内侧缘和前方，以髌骨内侧缘中点和上内上角为重建 MPFL 髌骨止点，将 2 枚导针由预定止点穿至髌骨中线前表面，用 4.3 mm 空心钻沿导针建立 2 个髌骨隧道，将编织好的一端移植腱由内向外引入髌骨中部隧道至髌前侧，再由外至内将其引入髌骨上隧道返回，缝合固定移植腱。其余步骤与锚钉组相同。

所有患者术后均采用可调膝关节护具辅助固定 6 周，术后第 2~3 d 即开始进行屈膝锻炼，同时可扶双拐进行部分负重锻炼 (负重为体重 25%左右)。第 3~4 周屈膝可达 90°，4 周后可完全负重，3 个月后可以进行慢跑和轻度的体育锻炼，6 个月后方可参加完全的体育活动。同时，超重及肥胖患者进行减重。

1.4 评价指标

记录围手术期资料，包括手术时间、切口总长度、术中失血量、术中并发症、切口愈合等级、下地行走时间、住院时间。采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分、膝关节功能 Kujala 评

分、膝关节 Lysholm 评分、膝关节活动范围 (range of motion, ROM) 评价临床效果。影像学方面, 测量 PT 和 PD。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件进行统计学分析, 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, 两两比较采用 LSD 法; 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。等级资料两组比较采用 Mann-whitney U 检验, 组内时间点间比较采用 Friedman 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

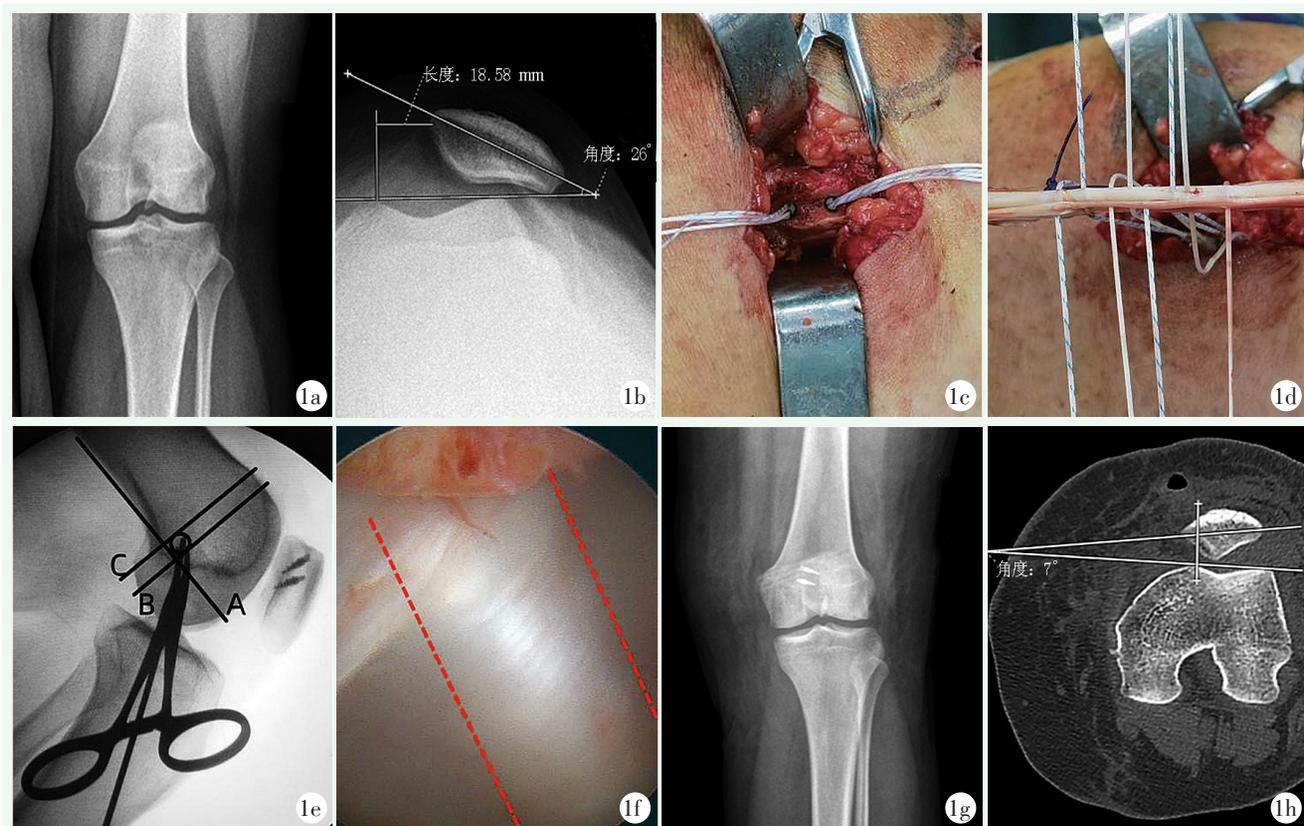


图1 患者, 女, 23岁, 左膝带线锚钉固定髌骨侧重建 MPFL 1a: 术前正位 X 线片示髌骨外移 1b: 术前髌骨轴位 30°片测量 PT 为 26°, PD 为 18 mm 1c: 髌骨内侧缘上极及中点作为止点, 两点间打磨出骨槽, 两止点置入带线锚钉 1d: 缝合固定已编织好的自体半腱肌肌腱中份 1e: 透视下定位股骨止点 1f: 关节镜下观察重建后的 MPFL 1g: 术后正位 X 线片示髌骨位于股骨滑车 1h: 术后 CT 显示 PT 为 7°, PD 为 0 mm

2 结果

2.1 围手术期情况

两组患者均顺利完成手术, 术中均无严重并发症。围手术期资料与比较见表 2, 锚钉组手术时间显著少于隧道组 ($P < 0.05$), 两组术中失血量、切口总长度、关节腔生理盐水灌注量、切口愈合等级、下地时间、住院时间的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后锚钉组 6 例出现膝关节肿胀, 隧道组 5 例出现膝关节肿胀, 均给予保守治疗, 无不良后果。

2.2 随访结果

两组患者均获随访 12 个月以上, 平均随访时间 (13.43±0.80) 个月。随访过程中, 隧道组 1 例男性患者术后 13 个月发生髌骨骨折, 行切开复位内固定

术, 术中见重建的内侧髌股韧带完好, 骨折位于中止点的骨通道, 末次随访功能良好。随访期间两组均未再次出现髌骨脱位, 无关节僵硬。

表 2 两组患者围手术期资料与比较

指标	锚钉组 (n=23)	隧道组 (n=19)	P 值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	79.43±7.27	89.79±6.00	<0.001
切口总长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	10.81±1.71	11.53±1.80	0.190
术中失血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	21.52±4.38	21.32±4.67	0.884
下地行走时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	2.07±0.66	2.03±0.56	0.841
切口愈合等级 (例, 甲级/ 乙级/丙级)	23/0/0	19/0/0	ns
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	5.04±0.64	5.16±0.67	0.580

两组患者随访结果见表 3。锚钉组恢复完全负重活动时间显著早于隧道组 ($P<0.05$)。随时间推移两组 Kujala、Lysholm 评分、膝-伸屈 ROM 均显著增加 ($P<0.05$)，而 VAS 评分显著减少 ($P<0.05$)；相应时间点，两组间上述指标的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。

表 3 两组患者随访结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	锚钉组 (n=23)	隧道组 (n=19)	P 值
完全负重活动时间 (d)	30.91±1.44	33.37±2.54	<0.001
VAS 评分 (分)			
术前	5.91±2.00	5.95±0.85	0.906
术后 6 个月	2.00±0.74	2.11±0.74	0.648
末次随访	0.67±0.59	0.74±0.73	0.405
P 值	<0.001	<0.001	
Kujala 评分 (分)			
术前	53.57±5.73	52.05±4.99	0.373
术后 6 个月	84.78±2.45	85.16±2.93	0.653
末次随访	92.74±2.54	93.32±2.50	0.465
P 值	<0.001	<0.001	
Lysholm 评分 (分)			
术前	52.13±5.62	50.00±5.79	0.235
术后 6 个月	83.91±3.20	84.89±3.03	0.318
末次随访	92.00±4.22	93.26±3.54	0.306
P 值	<0.001	<0.001	
膝伸-屈 ROM (°)			
术前	112.74±5.29	112.16±5.29	0.725
术后 6 个月	122.83±2.79	123.84±2.91	0.256
末次随访	128.22±2.07	128.42±1.95	0.746
P 值	<0.001	<0.001	

2.3 影像评估

两组患者影像测量结果见表 4，与术前相比，术后 1 周及末次随访时两组 PT 与 PD 均显著改善 ($P<0.05$)。相应时间点，两组间上述影像指标的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。

3 讨论

本研究中的 42 例复发性髌骨脱位患者，BMI>24 kg/m² 的超重患者比例达 71.43%，BMI>28 kg/m² 肥胖患者比例达 23.81%，可以推测超重肥胖可能也是引起髌骨脱位的因素之一。这也导致本研究的手术切口总长度大于李宗超等^[4]重建 MPFL 手术的手术切

口总长度。杨海英等^[5]研究表明超重肥胖会增加膝关节内侧负荷，与 McMillan 等^[6]研究结果一致，认为超重肥胖儿童水平行走时膝关节表现出更大的外展角度，这表明肥胖超重患者更容易发生髌骨脱位。因此，减重也是后续康复治疗中的重要环节。

表 4 两组患者影像测量结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	锚钉组 (n=23)	隧道组 (n=19)	P 值
PT (°)			
术前	22.30±2.08	21.21±2.17	0.104
术后 1 周	8.57±0.79	8.95±0.97	0.166
末次随访	8.61±1.38	8.79±0.98	0.633
P 值	<0.001	<0.001	
PD (mm)			
术前	10.96±2.88	10.32±2.54	0.454
术后 1 周	1.35±1.43	0.84±1.07	0.339
末次随访	1.26±1.18	1.37±1.26	0.952
P 值	<0.001	<0.001	

髌骨脱位病因较为复杂，包括骨性发育不良因素及后天单纯软组织损伤，其中内侧髌股韧带损伤及股骨滑车发育不良是导致髌骨脱位的主要因素^[7, 8]，青少年患者未纠正的髌骨轨迹不能对股骨滑车产生有效的刺激导致其发育不良^[9]，保守治疗下软组织损伤与骨性发育不良因素可互为因果，形成恶性循环，2 次以上脱位的复发性髌骨脱位患者复发率高达 50%，早期的手术治疗具有重要的临床意义^[10]。第 1 次髌骨脱位患者约 95% 出现 MPFL 损伤^[11]，关节镜下外侧支持带松解联合 MPFL 重建术已成为治疗复发性髌骨脱位最主要手段^[12]，且具有手术创伤小、手术时间短、术中出血量小、术后恢复快、远期膝关节功能恢复良好等特点^[13, 14]。

髌骨贯穿通道是重建 MPFL 术早期的主要手术方式，该方式造成髌骨大量骨质丢失，髌骨骨折风险较高^[15]，随后较多学者改良该手术方式形成髌骨内侧半双骨通道固定^[16]，本研究中隧道组便采用了该手术固定方式，术中需要钻出直径约 4.3 mm 左右的 2 条骨隧道以便肌腱通过，该组中 1 例男性患者于手术 13 个月发生了髌骨骨折，骨折线位于髌骨中止点所在的骨隧道处，证明该手术固定方式仍然存在髌骨骨折风险。锚钉组使用带线锚钉固定前充分评估两止点骨骼情况，咬去骨赘，去除了骨赘的隐形影响，使锚钉固定牢靠有效。术中使用直径 3.5 mm 的带线锚钉嵌入髌骨，仅对髌骨造成极少许的骨质丢失，大大降低了髌骨骨折的风险。同时，本研究采用了带线锚

钉结合骨槽的固定方式,将肌腱的中份完全贴附固定于骨槽之中,与单纯的锚钉固定方式相比,该手术方式在短时间内就能获得很好的骨腱愈合^[17], Migliorini 等^[18]研究也表明带线锚钉在重建 MPFL 固定髌骨侧的治疗方案在降低髌骨骨折风险、降低疼痛等并发症等方面有着明显的优势。

MPFL 重建股骨侧止点位置的确定具有重要意义^[19],直接影响着重建后的 MPFL 是否具有等长性。本研究两组手术中股骨止点的确定均采用了术中透视法 (Schottle 法)^[20]:在 C 形臂 X 线机透视下,获取膝关节纯侧位像,以骨皮质后缘的延长线作为基线 (图中 A 线),分别通过 Blumensaat 线后角和股骨后髁轮廓线的拐点做 2 条垂线 (图中 B 线与 C 线),MPFL 的股骨止点便位于这 3 条线所包围的区域 (图中圆圈所包围的区域)。正确的股骨止点需要保证的是,在膝关节伸直至屈膝 120° 范围内,重建的韧带长度能保持基本不变,只有在极度屈膝位时其长度才略有延长。如果在伸屈膝关节过程中,韧带的长度变化超过 5 mm,则需要调整股骨侧止点的位置:屈膝时韧带变长,应将股骨侧止点位置向远端调整,伸直时变长,则需向近侧调整。实际手术操作中,作者发现最终股骨止点位置的确认仍然符合准确的术中透视定位法,仅需微小的调整即可。两组患者术后至末次随访均未再次发生髌骨脱位,重建的 MPFL 牢靠有效,刘巍^[21]、雷鸣鸣等^[22]的研究也表明该手术方式能取得良好的临床疗效。

本研究结果显示,两组手术方式均能有效治疗复发性髌骨脱位,显著提高患膝 Lysholm 及 Kujala 评分、改善患膝倾斜角、改善患膝功能,这与孙荣鑫等^[23]的髌骨双半骨通道固定法及孙睿等^[24]的带线锚钉固定法效果相似。但锚钉组手术时间、完全负重活动时间均明显短于隧道组,符合快速康复理念。另外,隧道组还出现了 1 例远期髌骨骨折的严重并发症。综上所述,在治疗髌骨脱位时髌骨侧带线锚钉固定内侧髌骨韧带优于双半骨通道固定。

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] 王啸,王培召,韩旭,等.关节镜下内侧髌股韧带重建联合半胫骨结节内移术治疗复发性髌骨脱位[J].中国修复重建外科杂志,2020,34(7):836-842.
- [3] 曹晏维.内侧髌股韧带重建术髌骨侧 4 类固定方式并发症及疗效的 Meta 分析[D].山西医科大学,2019.
- [4] 李宗超,戴傲南,杨明,等.股骨滑车发育不良对内侧髌股韧带重建术的影响[J].中国矫形外科杂志,2022,30(6):481-486
- [5] 杨海英,付常喜,何瑞波,等.超重肥胖对儿童跑步时膝关节生物力学的影响[J].中国学校卫生,2022,43(4):570-573,577.
- [6] Mcmillan AG, Pulver AM, Collier DN, et al. Sagittal and frontal plane joint mechanics throughout the stance phase of walking in adolescents: Who are obese [J]. Gait Posture, 2010, 32(2): 263-268.
- [7] Balcarek P, Ammon J, Frosch S, et al. Magnetic resonance imaging characteristics of the medial patellofemoral ligament lesion in acute lateral patellar dislocations considering trochlear dysplasia, patella alta, and tibial tuberosity-trochlear groove distance [J]. Arthroscopy, 2010, 26(7): 926-935.
- [8] 高志涛,李彦林,王国梁,等.内侧髌股韧带重建治疗髌骨脱位影响因素研究进展[J].中国修复重建外科杂志,2018,32(8):1047-1051.
- [9] 李维祥,徐斌,姜少伟.髌股关节不稳的新评估指标:胫骨结节扭转角[J].中国组织工程研究,2022,26(36):5781-5786.
- [10] Bouras T, Brown A, Barnett GA, 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] Zheng L, Ding HY, Feng Y, et al. Gender-related differences in concomitant articular injuries after acute lateral patellar dislocation [J]. Injury, 2021, 52(6): 1549-1555.
- [12] Marcheggiani Muccioli GM, Lullini G, Grassi A, et al. Good results are reported at 60-month follow-up after medial patello-femoral ligament reconstruction with fascia lata allograft for recurrent patellar dislocation [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2021, 29(4): 1191-1196.
- [13] 韩明展,买合木提·亚库甫,陈洪涛,等.髌骨带线锚钉与半隧道聚醚醚酮锚钉固定双束重建内侧髌股韧带[J].中国组织工程研究,2022,26(12):1854-1860.
- [14] Sappey ME, Sonnerly CB, 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.
- [15] Alfredo SP, Mahbub A, Simone C, et al. Medial patellofemoral ligament reconstruction with a divergent patellar transverse 2-tunnel technique [J]. Am J Sports Med, 2011, 39(12): 2647-2655.
- [16] Niu J, Qi Q, Fu K, et al. Medial patellofemoral ligament reconstruction with semi-patellar tunnel fixation: surgical technique and mid-term follow-up [J]. Med Sci Monit, 2017, 23: 5870.
- [17] 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.
- [18] Migliorini F, Driessen A, Quack V, et al. Patellar fixation graft via suture anchors versus tunnel techniques during isolated MPFL reconstruction for recurrent patellofemoral instability: a systematic review of the literature [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2020, 140(9): 1201-1210.

[19] 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.

[20] Schottle 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.

[21] 刘巍, 许宏涛, 高伟, 等. 弧形骨槽联合筋膜覆盖技术双束解剖重建内侧髌股韧带 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25 (12) : 1134-1138.

[22] 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.

[23] 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.

[24] 孙睿, 段茗一, 刘覃萁, 等. 经骨缝合与缝合锚钉技术在内侧髌股韧带双束重建术中应用的比较研究 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2022, 36 (1) : 45-51.

(收稿:2021-12-28 修回:2022-08-09)

(同行评议专家: 廉永云 张洪飞 韩桂全)

(本文编辑: 郭秀婷)

读者·作者·编者

本刊提醒作者严防邮件诈骗的公告

近期, 不断有作者反映收到假冒本刊编辑部名义的邮件。以稿件决定刊用或抽查往期稿件相关数据等理由, 要求本刊作者添加其个人微信 (加微信后, 以主办学术会议需要发邀约, 征集稿件等理由, 要求将他拉入相关的医学群等等)。这些都是网络诈骗行为, 严重扰乱了广大读者、作者的正常工作, 损害了编辑部的合法权益, 编辑部将依法追查此事。

在此我们提醒广大读者、作者:

(1) 本刊工作人员不会以邮件或短信的形式通知作者添加个人微信; (2) 以我刊之名各种借口要求与作者、读者添加微信的行为均为假冒; (3) 本刊专用电子邮箱: jiaoxingtougao@163.com; jxwk1994@126.com; 财务专用信箱: jiaoxingwaikcaiwu@163.com; (4) 不明事宜可电话咨询: 0538-6213228。

请广大读者提高警惕, 注意甄别消息来源和真伪, 严防信息泄露, 避免上当受骗。

特此公告!

中国矫形外科杂志编辑部
2022年8月30日

附: 诈骗邮件的内容形式

