

青少年急性与慢性髌骨脱位后内侧髌股韧带损伤特点的性别差异

刘亚欧 吉浩宇

(内蒙古医科大学附属医院, 内蒙古 呼和浩特 010059)

【摘要】 目的 探讨青少年急性与慢性创伤性髌骨外侧脱位后内侧髌股韧带(MPFL)损伤的特点有无性别差异。
方法 回顾性分析 2008 年 1 月~2018 年 1 月我院符合入选条件的 161 例青少年急性与慢性创伤性髌骨外侧脱位后内侧髌股韧带损伤患者的临床资料及 MRI 影像资料。MPFL 损伤急性患者 93 例,MPFL 慢性患者 68 例。均进行 1 年的随访,评估分析内侧髌股韧带的损伤程度、损伤部位情况。
结果 青少年男性和女性患者急性 MPFL 损伤分度和损伤部位的发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。在青少年慢性 MPFL 损伤分度方面,男性患者以Ⅲ°损伤为主,明显高于女性患者($P<0.05$),而女性患者则以Ⅱ°损伤为主,明显高于男性患者($P<0.05$),但男性和女性患者在Ⅰ°损伤比较差异无统计学意义($P>0.05$)。在慢性 MPFL 损伤部位方面均以髌骨侧为主,男性和女性患者的损伤发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。
结论 青少年急性 MPFL 损伤分度和损伤部位,以及慢性 MPFL 损伤部位的 MRI 特点无性别差异,但在慢性 MPFL 损伤分度中男性患者以Ⅲ°损伤为主,而女性患者则以Ⅱ°损伤为主。

【关键词】 髌骨脱位;内侧髌股韧带;损伤;性别差异

【中图分类号】 R684.7 **【文献标志码】** A **DOI:**10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2022. 08. 016

Gender differences in characteristics of medial patellofemoral ligament injury between acute and chronic patellar dislocation in adolescents

LIU Yaou, JI Haoyu

(The Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010059, China)

【Abstract】 Objective To explore whether there are gender differences in the characteristics of medial patellofemoral ligament (MPFL) injury after acute and chronic traumatic lateral dislocation of the patella. **Methods** The clinical data and MRI imaging data of 161 adolescent patients with medial patellofemoral ligament injury after acute and chronic traumatic lateral patellar dislocation in our hospital from January 2008 to January 2018 were retrospectively analyzed. 93 patients with acute MPFL injury and 68 patients with chronic MPFL injury. All patients were followed up for 1 year to evaluate the injury degree and injury site of the medial patellofemoral ligament. **Results** There was no statistical significance in the degree and incidence of acute MPFL injury in male and female subjects ($P>0.05$). In terms of the degree of chronic MPFL injury in males, Ⅲ° lesion was predominant, and significantly higher than that in females ($P<0.05$), while in females, Ⅱ° lesion was predominant, and significantly higher than that in males ($P<0.05$). However, there was no statistical significance between males and females in Ⅰ° lesion ($P>0.05$). In terms of injury sites of chronic MPFL, there was no statistical significance in the incidence of injury between male and female patients ($P>0.05$). **Conclusion** There is no gender differences in the MRI characteristics of acute MPFL injury degree and injury sites in adolescents, and the chronic MPFL injury site, but there is a difference in the chronic MPFL injury degree. Male patients mainly have Ⅲ° injuries, while female patients have Ⅱ° injuries mainly.

【Key words】 Patella dislocation; Medial patellofemoral ligament; Injury; Gender difference

通信作者:吉浩宇,副主任医师,E-mail:13904719739@163.com

引用本文:刘亚欧,吉浩宇.青少年急性与慢性髌骨脱位后内侧髌股韧带损伤特点的性别差异[J].西部医学,2022,34(8):1178-1181. DOI:10.

3969/j. issn. 1672-3511. 2022. 08. 016

髌骨脱位是青少年和年轻运动员常见的运动损伤,在 16 岁以下青少年的发病率约为 43/100000^[1],大多源于间接暴力所致,严重影响患者的运动能力和日常生活。髌骨外侧脱位是最常见的脱位类型,且髌骨外侧脱位多伴随内侧髌股韧带(Medial patellofemoral ligament, MPFL)损伤。MPFL 对髌骨的稳定性起主要作用,并在髌股关节的内侧解剖稳定结构中的韧性最强。有关生物力学试验的研究也表明限制髌骨向外侧脱位的主要静力稳定结构是 MPFL,其提供的髌骨内侧张力可高达 50%~60%^[1-3]。MRI 因其极高的敏感性和特异性,是目前临床上评价髌骨脱位后 MPFL 损伤最常用的检查方法^[3-6]。目前国内外主要聚焦于研究成人髌骨脱位后 MPFL 损伤,关于青少年急性髌骨脱位后 MPFL 损伤的报道甚少。由于髌骨脱位高发年龄在 16 岁以下的青少年^[1,7],且研究显示青少年女性髌骨脱位多于男性^[8],而青少年患者因骨骺未闭、骨性结构发育不全的特殊特点^[9-10],更值得我们去探索。因此,本研究回顾性分析青少年急性和慢性髌骨脱位后 MPFL 损伤资料,探讨有无性别差异,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析内蒙古医科大学附属医院于 2008 年 1 月~2018 年 1 月诊治的青少年 MPFL 损伤患者资料,均进行 1 年的随访。其中,MPFL 损伤急性患者 93 例,男性 41 例,女性 52 例,年龄 10~16 岁,平均 14.4 岁,右膝 61 例,左膝 32 例,受伤至就诊时间 1 小时~15 天,平均 5.8 天。MPFL 损伤慢性患者 68 例,男性 30 例,女性 38 例,年龄 10~16 岁,平均 14.6 岁,右膝 42 例,左膝 26 例,病程为 2~12 月,平均 6 个月。所有患者均具有完整的 MRI 资料,均知情同意。

1.2 纳入标准 ①MPFL 急性损伤:临床明确的初次髌骨脱位病史,且随访 1 年内未出现再次髌骨脱位者,初次脱位到就诊的时间少于三周;MPFL 慢性损伤:临床明确的 1 年内发生两次及以上髌骨脱位病史,或初次髌骨脱位出现髌骨不稳症状持续超过 3 个月。②年龄 10~16 岁。③临床病历及 MRI 资料与所需序列相符完整者。④排除曾有膝关节外伤、手术史或合并病变者。

1.3 检查方法及图像判断 使用美国 GE 3.0 T 超导型 MRI 扫描,患者取仰卧膝关节伸直位,常规行冠状面、矢状面和轴位像 T1WI、T2WI、脂肪抑制 FSE 双回波序列 MRI 扫描,扫描中心位于髌骨下缘水平。扫描参数:层厚 3 mm,层间距 0.3 mm,矩阵 220×220~256×256,FOV 150 mm×150 mm~180 mm×180 mm;

SE T1WI;TE 12 ms,TR 400~450 ms;FSE T2WI;TE 90 ms,TR 2500~3200 ms;脂肪抑制 FSE 双回波序列:TE 16、96 ms,TR 3000~3500 ms。由 2 名高级职称影像科医师(年阅片量≥100 张)双盲下阅片,若结果有异议时,则再次阅片以及结合临床病史以明确诊断。必要时由另外 1 名高级职称医师再次核查。

1.4 观察内容 根据 MRI 观察青少年男性和女性患者急性、慢性 MPFL 损伤部位和损伤分度。

1.5 诊断标准 MPFL 损伤部位:参照国外学者 Kepler 的分类方法^[11]分为髌骨侧、股骨侧、韧带体部以及多发部位损伤,其中,髌骨侧指 MPFL 髌骨附着点至后方 1.5 cm 内以及髌骨侧止点撕脱骨折或撕脱损伤;股骨侧指 MPFL 股骨附着点至前方 1.5 cm 内以及股骨侧止点撕脱骨折或撕脱损伤;体部指前两者之间的中间部分;多发部位损伤指两个部位及以上的韧带损伤。MPFL 损伤分度:参照国内学者的分级标准^[12]分为 I°、II°、III°损伤,其中, I°损伤的 MRI 表现为 MPFL 边缘模糊而形态连续,周围软组织有局限性高信号改变; II°损伤的 MRI 表现为 MPFL 部分撕裂或断裂,其间及周围有弥漫性高信号改变; III°损伤的 MRI 表现为 MPFL 完全断裂、形态完全模糊不清,其间弥漫性高信号改变。

1.6 统计学分析 使用 SPSS 23.0 进行统计学分析,计数资料以(*n* 或%)描述,组间比较采用 χ^2 检验、校正 χ^2 检验或精确概率检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 急性 MPFL 损伤分度和损伤部位发生率 在青少年急性 MPFL 损伤分度方面,均以 II°损伤为主,其次为 III°损伤,男性和女性患者的损伤发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$);在急性 MPFL 损伤部位方面,均以髌骨侧为主,其次为股骨侧,男性和女性患者的损伤发生率比较差异也无统计学意义($P > 0.05$);在多部位损伤之间,均以髌骨侧+股骨侧为主,其次为髌骨侧+韧带体部,男性和女性患者比较差异也无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1~3。

2.2 慢性 MPFL 损伤分度和损伤部位发生率 在青少年慢性 MPFL 损伤分度方面,男性患者以 III°损伤为主,明显高于女性患者($P < 0.05$),而女性患者则以 II°损伤为主,明显高于男性患者($P < 0.05$),但男性和女性患者在 I°损伤比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);在慢性 MPFL 损伤部位方面,均以髌骨侧为主,男性和女性患者的损伤发生率比较差异也无统计学意义($P > 0.05$),其次为多发部位损伤;在青少年慢性 MPFL 多部位损伤之间,均以髌骨侧+股骨侧为主,其

次为髌骨侧+韧带体部, 男性和女性患者比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1~3。

表 1 青少年男性与女性 MPFL 损伤分度分布表 [$n(\times 10^{-2})$]

损伤分度	损伤分级	男性	女性	χ^2	P
I°	急性损伤	7(17.07)	9(17.31)	0.002	0.968
	慢性损伤	3(10.00)	4(10.53)		
II°	急性损伤	24(58.54)	30(57.69)	5.428	0.020
	慢性损伤	6(20.00)	25(65.79) ^①		
III°	急性损伤	10(24.39)	13(25.00)	3.772	0.05
	慢性损伤	21(70)	9(23.68) ^①		

注:与男性相比,① $P < 0.05$

表 2 青少年男性与女性 MPFL 损伤部位分布表 [$n(\times 10^{-2})$]

损伤部位	损伤分级	男性	女性	χ^2	P
股骨侧	急性损伤	12(29.27)	15(28.85)	0.009	0.923
	慢性损伤	6(20.00)	8(21.05)		
髌骨侧	急性损伤	20(48.78)	25(48.08)	0.001	0.974
	慢性损伤	13(43.33)	16(42.11)		
韧带体部	急性损伤	4(9.75)	5(9.62)	0.026	0.872
	慢性损伤	2(6.67)	3(7.89)		
多部位损伤	急性损伤	5(12.20)	7(13.46)	0.034	0.854
	慢性损伤	9(30.00)	11(28.95)		

表 3 青少年男性与女性 MPFL 多部位损伤分布表 [$n(\times 10^{-2})$]

损伤部位	损伤分级	男性	女性	χ^2	P
髌骨侧+股骨侧	急性损伤	2(40.00)	3(42.86)	-	1.000
	慢性损伤	5(55.56)	6(54.55)		
髌骨侧+韧带体部	急性损伤	1(20.00)	2(28.57)	-	1.000
	慢性损伤	2(22.22)	3(27.27)		
股骨侧+韧带体部	急性损伤	1(20.00)	1(14.29)	-	1.000
	慢性损伤	1(11.11)	1(9.09)		
髌骨侧+股骨侧+韧带体部	急性损伤	1(20.00)	1(14.28)	-	1.000
	慢性损伤	1(11.11)	1(9.09)		

注: - 为精确概率检验, 无统计学

2.3 MPFL 损伤分度与部位的典型病例图 MPFL 损伤分度、损伤部位的典型病例 MRI 图像, 见图 1。

3 讨论

目前国内外主要聚焦于研究急性 MPFL 损伤, 关于慢性 MPFL 损伤的报道甚少。MPFL 损伤部位和损伤分度对于术者选择诊治方法和术式具有重要的意义^[13]。我们既往研究表明, 青少年急性创伤性髌骨脱位后 MPFL 损伤发生率较高, 其中, 最常见的损伤分度是 II° 损伤, III° 损伤次之, 最常见的损伤部位是髌骨侧, 股骨侧次之^[5]; 但并未研究慢性 MPFL 损伤, 也无明确性别之间的差异。本研究发现, 青少年急性 MPFL 损伤分度和损伤部位, 以及慢性 MPFL 损伤部位的 MRI 特点无性别差异, 但在慢性 MPFL 损伤分度却存在差异, 其中, 男性患者常见 III° 损伤, 而

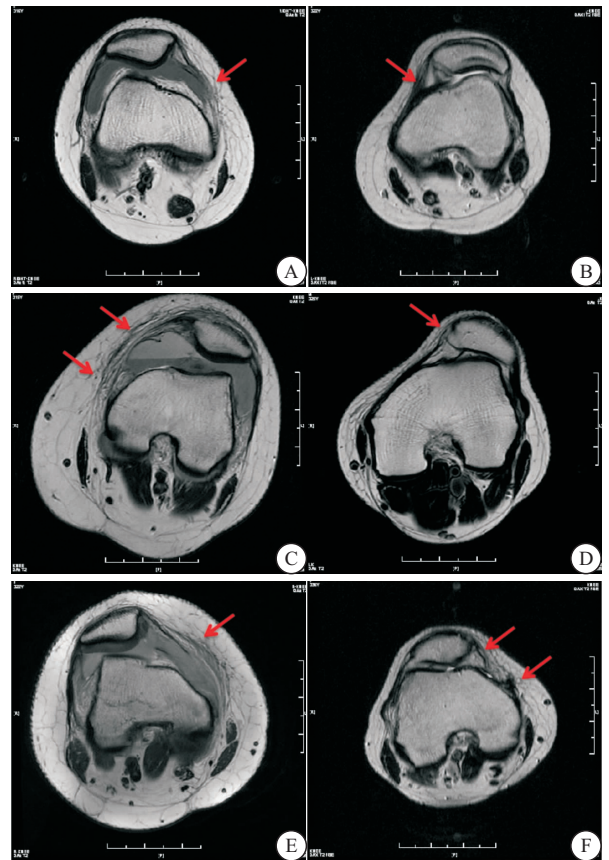


图 1 MPFL 损伤分度、部位的 MRI 图像

Figure 1 MRI images of MPFL lesion classification and location

注: T1WI 序列, 轴位, 红色箭头示 PFL 损伤部位。A. 急性 MPFL 损伤 (III°、股骨侧); B. 急性 MPFL 损伤 (II°、韧带体部); C. 急性 MPFL 多部位损伤 (II°、髌骨侧和韧带体部); D. 慢性 MPFL 损伤 (II°、髌骨侧); E. 慢性 MPFL 损伤 (III°、股骨侧); F. 慢性 MPFL 多部位损伤 (III°、髌骨侧和韧带体部)

女性患者则常见 II° 损伤。

相关研究^[12,14-15]显示在青少年急性 MPFL 损伤分度方面, 均以 II° 损伤为主, 其次为 III° 损伤。本研究结果与上述研究基本一致, 同时我们还发现 MPFL 损伤发生率在男性和女性之间无性别差异。本研究结果显示, 在急性 MPFL 损伤部位方面, 均以髌骨侧为主, 其次为股骨侧, 与既往研究^[5] 以及相关研究^[7,14,16-17] 一致, 这是因为股内斜肌纤维与在近髌骨侧的 MPFL 部分纤维束融合加强, 而股骨侧纤细^[4,18], 这也是部分研究显示股骨侧高发的原因^[18-19]。郑雷等^[4] 研究显示, 即青少年 MPFL 及股内斜肌发育尚不完善和成熟, 二者纤维束未能在 MPFL 髌骨侧较好地相互融合, 髌骨侧部分相对薄弱, 髌骨反复脱位和复位时易导致在髌骨侧撕裂。我们还发现男性和女性患者的损伤部位发生率之间无明显差异; 此外, 在多部位损伤之间, 也无性别差异, 均以髌骨侧+股骨侧为主。我们分析主要原因可能是无论青少年男性

还是女性的骨性结构发育基本一致,MPFL 解剖学形态特点基本一致,急性受伤的机制也基本一致,因而在急性 MPFL 损伤分度和部位之间不存在性别差异。

在青少年慢性 MPFL 损伤部位方面,均以髌骨侧为主,与相关研究^[7]结果类似,且不存在性别差异;此外,在多部位损伤之间,也无性别差异,均以髌骨侧+股骨侧为主。然而,在慢性 MPFL 损伤分度方面却呈现性别之间的差异,在 I 损伤之间男性和女性患者无性别差异,但在 II°、III°损伤存在明显的性别差异,男性患者以 III°损伤为主,而女性患者则以 II°损伤为主。究其原因,尽管在急性 MPFL 损伤后男性患者和女性患者无性别差异,但女性患者对疾病的认识程度更高,依从性更高;而男性患者的健康意识明显低于女性患者,依从性更差,往往不能严格坚持保守治疗,未遵医嘱早期下地负重活动,由于 MPFL 在初次损伤后,髌骨处于相对不稳的状态,若再次受到外力后就易导致损伤加重,长此反复,部分患者由原来的急性 II°损伤转为慢性 III°损伤。

目前临床上对于 I°损伤主要采取休息、石膏或护具制动及功能锻炼等保守治疗方法,III°损伤则主要是手术修复或重建 MPFL。但在 MPFL II°损伤治疗选择上尚有争议,手术干预还是保守治疗还未定论^[5];患者的职业和主观意愿是重要的参考依据,若患者对运动要求比较高或主动要求手术干预以及伴髌骨明显移位者则建议手术治疗^[3,10,20];还有部分学者建议早期行手术干预,这是由于保守治疗急性髌骨脱位 MPFL 损伤后高达 20%~40%的髌骨再次脱位率。Seeley 等^[16]研究显示随患者年龄的降低,急性髌骨外侧脱位后髌骨复发性脱位的风险逐渐增高,故为了减少复发性髌骨外侧脱位的发生,建议手术积极干预治疗。因此,MPFL 损伤的程度和部位则需更加及时、准确判定。

4 结论

青少年急性 MPFL 损伤分度和损伤部位,以及慢性 MPFL 损伤部位的 MRI 特点无性别差异,但在慢性 MPFL 损伤分度却存在差异,男性患者以 III°损伤为主,而女性患者则以 II°损伤为主。

【参考文献】

[1] SOCHACKI K R, SHEA K G, VARSHNEYA K, *et al.* Relationship of the Medial Patellofemoral Ligament Origin on the Distal Femur to the Distal Femoral Physis: A Systematic Review [J]. *Am J Sports Med*, 2021, 49(1): 261-266.

[2] Xing X, Shi H, Feng S. Does surgical treatment produce better outcomes than conservative treatment for acute primary patellar dislocations? A meta-analysis of 10 randomized controlled trials

[J]. *J Orthop Surg Res*, 2020, 15(1): 118.

[3] MISTRY J B, BONNER K F, GWAM C U, *et al.* Management of Injuries to the Medial Patellofemoral Ligament: A Review [J]. *J Knee Surg*, 2018, 31(5): 439-447.

[4] 郑雷, 张广英, 刘禄明, 等. 青少年与成人急性髌骨外侧脱位后内侧髌股韧带损伤的 MRI 对比分析 [J]. *中华放射学杂志*, 2013, 47(10): 903-907.

[5] 吉浩宇, 张志勇. 青少年急性创伤性髌骨脱位后内侧髌股韧带损伤的研究 [J]. *实用骨科杂志*, 2015, (12): 1140-1143.

[6] 王海波, 张振勇, 周山, 等. MRI 对内侧髌股韧带急性损伤的诊断价值 [J]. *现代医用影像学*, 2016, 25(4): 653-656.

[7] 吕飞, 齐岩松, 徐永胜, 等. 青少年急性慢性髌骨脱位中内侧髌股韧带损伤类型的核磁共振研究 [J]. *实用骨科杂志*, 2016, 22(10): 892-897.

[8] 胡剑波, 肖林, 刘冠霖, 等. 螺旋 CT 在青少年复发性髌骨半脱位诊断中的临床价值 [J]. *西部医学*, 2012, 24(4): 728-731, 735.

[9] HENSLER D, SILLANPAA P J, SCHOETTLE P B. Medial patellofemoral ligament: anatomy, injury and treatment in the adolescent knee [J]. *Curr Opin Pediatr*, 2014, 26(1): 70-78.

[10] HÖHNE S, GERLACH K, IRLLENBUSCH L, *et al.* Patella Dislocation in Children and Adolescents [J]. *Z Orthop Unfall*, 2017, 155(2): 169-176.

[11] KEPLER C K, BOGNER E A, HAMMOUD S, *et al.* Zone of injury of the medial patellofemoral ligament after acute patellar dislocation in children and adolescents [J]. *Am J Sports Med*, 2011, 39(7): 1444-1449.

[12] 郑雷, 刘禄明, 孙百胜, 等. 急性创伤性髌骨外侧脱位后内侧髌股韧带和股骨外侧髌关节软骨损伤的 MRI 分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2012, 31(9): 1306-1311.

[13] PURUSHOTHAMAN B, AGARWAL A, DAWSON M. Post-traumatic chronic patellar dislocation treated by distal femoral osteotomy and medial patellofemoral ligament reconstruction [J]. *Orthopedics*, 2012, 35(11): e1668-e1672.

[14] 赵静, 朱红霞, 庞善军, 等. 青少年急性髌骨脱位后内侧髌股韧带与骨软骨损伤的 MRI 分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2017, 36(11): 1675-1678.

[15] 王华, 潘宇宁, 王福斌. 儿童急性髌骨外侧脱位韧带与骨软骨损伤磁共振成像特征及意义 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2021, 32(9): 652-655.

[16] SEELEY M, BOWMAN KF, WALSH C, *et al.* Magnetic resonance imaging of acute patellar dislocation in children: patterns of injury and risk factors for recurrence [J]. *J Pediatr Orthop*, 2012, 32(2): 145-155.

[17] 谭敬安, 郑春红, 韩文军, 等. 青少年急性髌骨外侧脱位后内侧髌股韧带损伤的 MRI 研究 [J]. *现代医用影像学*, 2019, 28(6): 1310-1311.

[18] 赵静, 朱红霞, 庞善军, 等. 急性髌骨脱位后内侧髌股韧带撕裂与股内斜肌损伤相关性的 MRI 分析 [J]. *中华放射学杂志*, 2017, 51(11): 844-847.

[19] 高凤国, 郑卓肇, 尚瑶, 等. 急性髌骨外侧脱位的 MRI 分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2009, 28(9): 1272-1275.

[20] 缪明远, 蔡海清, 蔡家祺, 等. 治疗青少年首次外伤性髌骨脱位的临床观察 [J]. *骨科临床与研究杂志*, 2021, 6(3): 139-143.