

· 综述 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.21.026

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220725.1624.018.html\(2022-07-26\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220725.1624.018.html(2022-07-26))

髌内侧滑膜皱襞综合征的诊断进展*

郑贵浩^{1,2}综述,孙贵才^{1△}审校

(1.南昌大学第一附属医院骨科,南昌 330006;2.南昌大学江西医学院研究生院,南昌 330036)

[摘要] 髌内侧滑膜皱襞综合征(MPS)是一种常被忽视的膝前疼痛原因,发病时通常为创伤或者运动量的突然增加,之后反复出现膝关节内侧痛、弹响、打软腿、假性闭锁等不适症状,并最终导致膝关节软骨损伤。因为临床症状的非特异性,容易误诊为内侧半月板损伤、骨性关节炎、髌骨软骨软化症等疾病,没有一种公认的诊断标准。本文对目前该疾病诊断的研究进行综述,并提出作者的诊断标准,供读者参考。

[关键词] 滑膜皱襞综合征;髌内侧滑膜襞;关节镜;膝关节;诊断;综述**[中图分类号]** R684 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)21-3734-04

Progress of diagnosis for medial plica syndrome

ZHENG Guihao^{1,2}, SUN Guicai^{1△}

(1. Department of Orthopedics, First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi 330006, China; 2. Graduate School of Jiangxi Medical College, Nanchang University, Nanchang, Jiangxi 330036, China)

[Abstract] Medial plica syndrome (MPS) is a common neglected cause of anterior knee pain, which is usually caused by trauma or a sudden increase in the amount of exercise, followed by recurrent discomfort symptoms such as medial knee pain, clicking, giving away, and pseudoatresia, and ultimately leads to knee cartilage injury. Because of the non-specific clinical symptoms, it is easy to be misdiagnosed as medial meniscus injury, osteoarthritis, chondromalacia patellae and other diseases, and there is no recognized diagnostic criteria. This article reviewed the current research on the diagnosis of this disease and proposes the author's diagnostic criteria for readers' reference.

[Key words] synovial plica syndrome; medial patellar synovial fold; arthroscopy; knee joint; diagnosis; review

髌内侧滑膜皱襞为胚胎发育时间叶组织不完全吸收的残余,它起源于膝关节的内侧壁,斜向下止于髌下脂肪垫^[1-5]。有学者认为它的作用是利于关节液的润滑和组成前关节囊的部分,也有学者认为它本身并没有意义^[6]。髌内侧皱襞的发生率约在 18.5%~95.0%^[1,7],当内侧滑膜皱襞经历膝关节的过度运动及内部环境紊乱时,就会在临床上表现出内侧膝痛、肿胀、弹响、打软腿、假性闭锁等膝关节非特异性症状,并造成相应区域的股骨内侧髌软骨损伤,称为病理性内侧皱襞或内侧滑膜皱襞综合征^[3-4,8-11]。

正因为该疾病的症状没有特异性,常被定义为膝关节功能的疼痛损害,其唯一的发现是增厚、肥大的皱襞形成^[12],现有研究表明其与创伤、过度使用损伤、血肿、糖尿病和炎性关节病相关^[13],并且目前尚未发现诊断该疾病的特征性检验指标及影像学检查,使得其诊断一直存在争议,常被误诊为半月板损伤、骨性

关节炎、髌软骨软化症、滑膜炎等,同时有学者认为该病被过度诊断^[9,13]。为了提高关节镜手术前该疾病的诊断准确率,本文分别从症状学诊断、体征诊断、超声诊断、磁共振(MRI)诊断及关节镜诊断(一直被认为是诊断的金标准^[3,14-16])进行综述。

1 临床表现

据报道,髌内侧滑膜皱襞有 60% 的概率同时出现在双侧^[13],在对内侧皱襞综合征的临床表现的报道中,几乎都提到内侧膝痛。并且在上下楼梯及下蹲起立等活动中加重。主要的症状有内侧膝痛、膝关节弹响、打软腿、交锁及内侧触及韧性条索等,研究发现,关于髌内侧滑膜皱襞综合征(medial plica syndrome, MPS)常见的症状如内侧麦氏征阳性、膝关节弹响都不具有统计学意义^[8]。

2 诊断

2.1 临床症状学诊断

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81473503)。 作者简介:郑贵浩(1994—),住院医师,硕士,主要从事运动医学的研究。 △ 通信作者, E-mail: ndsfy0740@ncu.edu.cn。

因为髌内侧滑膜皱襞综合征的临床表现没有特异性,所以很少有以临床表现作为诊断依据的研究。在 1 项有 48 例 66 膝的前瞻性研究中^[17],作者以临床症状作为诊断标准进行探讨(该试验未使用影像学手段帮助诊断),分为 5 个基本标准及 4 个理想标准进行,基本标准包括:(1)膝关节内侧疼痛史;(2)疼痛主要发生于股骨内侧髁;(3)可见或可触及内侧条索;(4)可触及皱襞压痛;(5)排除其他引起内侧疼痛的疾病;理想标准:(1)起病于钝性或轻微的外伤;(2)Duvet test:侧睡时在需在两膝之间放置羽绒被以防止疼痛;(3)屈伸膝关节可闻及声响;(4)屈伸时可及弹响;最后得出其准确度为 91.7%,敏感度为 100%,但文章未提及特异性^[17]。其优点为以临床症状为切入点,适合广大临床医师借助详细的询问病史诊断疾病,同时简单、无创、廉价、可靠,降低了影像诊断的成本。但由于该研究病例数较少,使得其得出的结果没那么具有说服力。

2.2 临床体征诊断

临床体征主要是为了诱发内侧膝痛,主要有以下体征试验。

旋转外翻试验^[18]:患者仰卧位,检查者站在被检者患侧,检查者的一手握住患膝足踝,另一手的手指放于内侧的髌骨周围区域并将髌骨向内侧推,同时屈曲膝关节,将胫骨向内或外侧旋转。内侧产生疼痛提示阳性。维持试验^[18]:患者患膝缓慢伸直,过程中检查者尽量将患膝弯曲对抗患者力量,同时一手内推髌骨,在此过程出现膝关节弹响及疼痛提示阳性。这 2 项试验,文中未对其敏感度及特异度进行具体的描述。也未对符合单项试验的病例诊断率进行说明及评估^[18]。

Hughston's plica test^[19]:与旋转外翻试验相似,患者仰卧位,患膝放松,检查者站于被检者患侧,一手握住患肢足踝,一手掌顶于患膝关节外侧,手指位于股骨内侧髁上,同时将伸直的患肢缓慢弯曲并内旋胫骨及内推髌骨,出现膝盖弹响及疼痛提示阳性,一般出现在屈曲 30°~60°。Stutter test^[19]:似反维持试验,患肢取坐位,屈膝 90°,检查者下蹲至膝关节水平,将食指、中指放于膝关节中央,并嘱患者缓慢伸膝,如出现弹响及卡顿(不顺畅)提示阳性。常出现于屈曲 45°~70°。有文献中认为,当 2 项检查都呈阳性,往往能更加支持诊断的准确度,但只有一项阳性,则结果不太可靠,其敏感度及特异度差异将会加大,但未具体对其灵敏度及特异度进行描述^[20]。

主动伸展试验^[21]:即快速伸展胫骨,如踢球动作。由于股四头肌对皱襞的突然张力而导致疼痛时,检测呈阳性。屈曲试验^[21]:膝关节从完全伸直迅速屈曲,在 30°~60°之间时感到疼痛,即为阳性。这是股四头肌快速收缩对皱襞的牵拉引起的。有文献指出,这些试验的敏感度、特异度和诊断准确度较低。而且,文献中关于它们的报道很少,而且报道时间也比较早,也没有与关节镜对比研究其诊断的准确度,可信度

不高^[17]。

MPP 试验^[22]:患者伸膝位,用拇指按压髌骨关节下的内侧,产生持续的疼痛感。在保持按压同时缓慢曲膝 90°,疼痛消除或明显减轻提示阳性。并与对侧膝关节对比。该试验能诱发滑膜皱襞在股骨髁及髌骨下的卡顿,引起疼痛。该原理在关节镜下可见:屈曲至 30°时,滑膜皱襞与股骨内髁相接触,当屈曲至 60°时,该现象仍然存在,并出现翻转迹象,当继续屈曲至 90°时,滑膜皱襞与股骨内髁分离。这些现象刚好符合 MPP 征的体征,证明 MPP 试验的可行性。有 1 项 172 膝研究^[22]显示该试验的敏感度和特异度分别为 89.5%和 88.7%,诊断准确度为 89.0%。可见 MPP 试验是一种新的、有价值的诊断内侧滑膜皱襞综合征的临床试验。

2.3 超声诊断

早在 1986 年就有关于使用超声来诊断髌内侧滑膜皱襞的报道,但当时使用的是静态超声,并不能用其单独确诊为病理性滑膜皱襞^[23]。文献认为正常髌股间隙是空的,当存在滑膜时能测到强回声,并在膝关节在 0°~30°活动时可见区域尖端发生移动。并且在 38 例膝关节不适患者的研究中其灵敏度为 92%,特异性为 73%^[24]。随着探讨的深入,如今有报道行动态超声检查来确诊髌内侧滑膜皱襞综合征^[16]。在 1 项 120 例患者 151 膝的前瞻性动态超声诊断研究中^[23],该研究的纳入标准为保守治疗后 6 个月存在内侧膝痛、活动弹响、内侧可及条索及打软腿的患者。同时定下超声诊断的标准:(1)超声检查在内侧膝滑动时存在连续的回声;(2)当活动膝关节可探测回声与股骨内髁撞击;(3)在检查时患者会出现内侧的疼痛不适,并且认为标准(1)只能证明患者有内侧滑膜皱襞,但并不能表示其有症状,标准(2)提示滑膜皱襞与股骨髁存在撞击提示有病理症状,认为只有当 3 个标准均为阳性才能作为诊断标准,不满足其中任何一条都视为阴性。据文献报道,此方法的诊断准确率为 88%,灵敏度及特异度分别为 90%、83%^[23]。同样,该诊断方法的优点为无创、廉价及便于推广。但同时存在报道较少及受膝关节积液的影响严重,作者认为,有少量膝关节积液就能降低诊断的准确度,并建议遇此情况采用 MRI 诊断检查^[23-24]。

2.4 MRI 诊断

MRI 作为内侧滑膜皱襞综合征的诊断还存在一定的争议,因为它不能分辨皱襞是否是病理性的,但其在鉴别诊断方面有着较好的优势。MRI 诊断内侧皱襞主要在脂肪抑制质子加权快速自旋回波序列(fatsuppression-proton density weighted imaging fast spin echo, FS PDWI FSE)轴位像看到起于内侧壁,向内侧髌股关节延伸的低密度的信号影, MRI 下诊断内侧皱襞的灵敏度、特异度大致的文献有 27 例膝关节的 90%、70%, 40 例膝关节的 93%、81%, 和 155 例膝关节的 95%、72%等。并且, KOBAYASHI 等^[25]在文献中给出了在 MRI 下髌内侧滑膜皱襞分

型, A 型: 皱襞宽度 < 5 mm; B 型: 皱襞宽度 > 5 mm, 但是没有覆盖到股骨内侧髁; C 型: 皱襞呈大的棚架样外观, 覆盖到股骨内侧髁的前表面; D 型: 棚架样外观的皱襞宽度覆盖到股骨内侧髁的前表面, 并且中部出现孔洞。有学者认为在 MRI 下并不能确诊皱襞的亚型。

在 1 项相关的有 138 例患者 169 例膝的以 MRI 为诊断的 meta 分析中, 分析得其敏感度为 77%, 特异度为 58%^[3]。在膝关节有积液或者更高分辨率磁共振情况下 MRI 诊断率会相应上升, 原因为可更清楚地显示滑膜皱襞。遗憾的是, MRI 检查并不能预测内侧皱襞在关节镜下的切除, 也就是说, 并不能单独依赖 MRI 来诊断内侧滑膜皱襞综合征, 但可以做鉴别诊断^[5]。同时, 也有文献报道关节造影的诊断率较 MRI 更高^[3]。它弥补了没有积液的患者的 MRI 诊断的不足, 遗憾的是它是相对有创的诊断方法, 不易在临床推广及被患者广泛接受。近年来, 有学者^[26]发现内侧滑膜皱襞综合征患者的 MRI 下测量患者髌骨髌腱角度减小具有统计学意义, 但其平均角度 ($138.1^{\circ} \pm 3.2^{\circ}$) 与正常值 ($141.4^{\circ} \pm 2.9^{\circ}$) 有交集。

2.5 关节镜诊断

关节镜一直作为诊断内侧滑膜皱襞综合征的金标准, 并且在诊断的同时可以进行治疗, 幸运的是, 关节镜下的治疗还是能达到满意的效果^[4-5, 27-28]。但是在临床上不提倡广泛地进行关节镜下的诊断, 因为, 大多数患者前期可以保守治疗, 而关节镜下诊断, 有可能会正常或处于前期的滑膜皱襞粘连及纤维化, 加重临床症状及体征。

关节镜能成为诊断的金标准, 因为其可以在肉眼可见下见到滑膜皱襞。大多学者认为正常的内侧滑膜皱襞表现为薄的、柔软的、柔韧的、粉红色的、无血管的透明组织, 而当变成病理性皱襞, 就会表现出增厚、出血、纤维化并可能与股骨内侧髁产生撞击^[9, 29]。HUFELAND 等^[4]定义了关节镜下的分型并被广泛使用, A 型: 关节囊内侧壁上的条索状突起; B 型: 内侧壁上的突起较宽大, 呈棚架样改变, 但是没有覆盖到股骨内侧髁的前表面; C 型: 棚架样改变的皱襞覆盖到股骨内侧髁的前表面; D 型: 棚架样改变的皱襞在关节囊内侧壁上有 2 个止点, 或者在皱襞上有孔洞。但是, 即使是在关节镜检查期间, 确定皱襞是否属于病理学也是有争议的, 而且诊断的阈值在外科医生之间不可避免地存在差异。

3 鉴别诊断

内侧滑膜皱襞综合征因为其临床表现没有特异性, 使得其诊断较为困难, 并且容易误诊为半月板损伤、骨性关节炎、髌软骨软化症、滑膜炎等^[30], 需要予以鉴别。

髌软骨软化症, 通常表现为膝前痛, 上下楼、蹲起时痛, 可以有髌内侧压痛, 但体检髌骨压痛明显, 髌骨研磨试验阳性, 并且不会有膝内侧痛性索条, MPP 试验亦呈阴性。

内侧半月板损伤, 自觉症状常与髌内侧滑膜皱襞综合征近似, 但一般无明显“胶着”现象; 交锁常发生于立位, 压痛点均在内侧膝眼和内侧关节间隙位置, 在医生仔细检查时能够明确; 并且通常 MPP 试验呈阴性, 麦氏征于外侧不呈阳性。

滑膜炎, 初期可出现内侧膝痛的症状, 并且可有髌内侧滑膜皱襞综合征一样的过度创伤诱因, 活动后加重, 休息可缓解, 但 MPP 试验阴性, 并随着疾病的进展膝关节肿胀往往很严重, 并会出现膝关节发热。

4 总结

显然, 该疾病诊断时患者的症状是最主要的指标, 根据目前各个临床医师实践及文献报道, 笔者认为诊断标准可以划分为, 主要指标: 过度活动、创伤、寒冷等诱因导致的内侧膝疼痛(主要)、活动受限、打软腿、伸屈困难、绞索、弹响症状并排除半月板、软骨、骨性等膝关节常见疾病; 辅助指标: (1) MRI(造影)或者(动态)超声发现内侧滑膜皱襞; (2) MPP 试验阳性。符合主要指标加一条辅助指标即可诊断内侧滑膜皱襞综合征。当然, 关节镜检查仍然是诊断的金标准。

参考文献

- [1] SINGH D K, RAJANI H, SINHA M, et al. Infrapatellar plica injury: Magnetic resonance imaging review of a neglected cause of anterior knee pain[J]. SA J Radiol, 2021, 25(1):1973.
- [2] SADILE F, BERNASCONI A, MAFFULLI N. A new anterior inferior coronal patellar plica [J]. Surgeon, 2018, 16(4):195-201.
- [3] KUWABARA A, FREDERICSON M. Narrative: review of anterior knee pain differential diagnosis (other than patellofemoral pain)[J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2021, 14(3): 232-238.
- [4] HUFELAND M, TREDER L, KUBO H K, et al. Symptomatic medial synovial plica of the knee joint: an underestimated pathology in young patients[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2019, 139(11):1625-1631.
- [5] RAVIKANTH R, PILAR A, MAJUMDAR P. Magnetic resonance assessment of medial plica syndrome of knee from child to adult with arthroscopic correlation: a single center experience and literature review[J]. Tzu Chi Med J, 2020, 32(4):351-356.
- [6] GERAGHTY R M, SPEAR M. Evidence for plical support of the patella[J]. J Anat, 2017, 231(5):698-707.
- [7] NAKAYAMA A, SUGITA T, AIZAWA T, et al. Incidence of medial plica in 3 889 knee joints

- in the Japanese population [J]. *Arthroscopy*, 2011, 27(11):1523-1527.
- [8] ZMERLY H, AKKAWI I, CITARELLA R, et al. Clinical Management of medial patellar plica syndrome: mini review from diagnosis to treatment [J]. *Curr Rheumatol Rev*, 2020, 16(1): 9-11.
- [9] PACZESNY L, ZABRZYNSKI J, KENTZER R et al. A 10-year follow-up on arthroscopic medial plica syndrome treatments with special reference to related cartilage injuries [J]. *Cartilage*, 2019, 13(1_suppl): 974S-983.
- [10] LYU S R, HSU C C, HUNG J P. Medial abrasion syndrome: a neglected cause of persistent pain after knee arthroplasty [J]. *J Orthop Surg Res*, 2021, 16(1): 61.
- [11] KIM S J, KOH Y G, KIM Y S. An acquired plica-induced notch in the medial femoral condyle in a patient with medial patellar plica syndrome: a case report [J]. *BMC Musculoskeletal Disord*, 2021, 22(1): 301.
- [12] HE R, YANG L, CHEN G, et al. Substance-P in symptomatic mediopatellar plica as a predictor of patellofemoral pain [J]. *Biomed Rep*, 2016, 4(1): 21-26.
- [13] LEE P Y F, NIXION A, CHANDRATREYA A, et al. Synovial plica syndrome of the knee: a commonly overlooked cause of anterior knee pain [J]. *Surg J (N Y)*, 2017, 3(1): e9-16.
- [14] DUPONT J Y. Synovial plicae of the knee. Controversies and review [J]. *Clin Sports Med*, 1997, 16(1): 87-122.
- [15] CAMANHO G L, GOBBI R G, ANDRADE M H. Results of treatment of plica syndrome of the knee [J]. *Acta Ortop Bras*, 2021, 29(2): 72-75.
- [16] RICCI V, ÖZÇAKAR L, GALLETTI L, et al. Ultrasound-guided treatment of extrusive medial meniscopthy: a 3-step protocol [J]. *J Ultrasound Med*, 2020, 39(4): 805-810.
- [17] SHETTY V D, VOWLER S L, KRISHNA MURTHY S, et al. Clinical diagnosis of medial plica syndrome of the knee: a prospective study [J]. *J Knee Surg*, 2007, 20(4): 277-280.
- [18] KOSHINO T, OKAMOTO R. Resection of painful shelf (plica synovialis mediopatellaris) under arthroscopy [J]. *Arthroscopy*, 1985, 1(2): 136-141.
- [19] GRIFFITH C J, LAPRADE R F. Medial plica irritation: diagnosis and treatment [J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2008, 1(1): 53-60.
- [20] LEE Y H, SONG H T, KIM S, et al. Infrapatellar plica of the knee: revisited with MR arthrographies undertaken in the knee flexion position mimicking operative arthroscopic posture [J]. *Eur J Radiol*, 2012, 81(10): 2783-2787.
- [21] IRHA E, VRDOLJAK J. Medial synovial plica syndrome of the knee: a diagnostic pitfall in adolescent athletes [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2003, 12(1): 44-48.
- [22] KIM S J, LEE D H, KIM T E. The relationship between the MPP test and arthroscopically found medial patellar plica pathology [J]. *Arthroscopy*, 2007, 23(12): 1303-1308.
- [23] PACZESNY L, KRUCZYNSKI J. Medial plica syndrome of the knee: diagnosis with dynamic sonography [J]. *Radiology*, 2009, 251(2): 439-446.
- [24] DERKS W H, DE HOOGE P, VAN LINGE B. Ultrasonographic detection of the patellar plica in the knee [J]. *J Clin Ultrasound*, 1986, 14(5): 355-360.
- [25] KOBAYASHI Y, MURAKAMI R, TAJIMA H, et al. Direct MR arthrography of plica synovialis mediopatellaris [J]. *Acta Radiol*, 2001, 42(3): 286-290.
- [26] KIM Y M, JOO Y B, LEE W Y, et al. Patella-patellar tendon angle decreases in patients with infrapatellar fat pad syndrome and medial patellar plica syndrome [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2020, 28(8): 2609-2618.
- [27] GERRARD A D, CHARALAMBOUS C P. Arthroscopic excision of medial knee plica: a meta-analysis of outcomes [J]. *Knee Surg Relat Res*, 2018, 30(4): 356-363.
- [28] SMALLMAN T V, PORTNER O T, RACE A, et al. Arthroscopic untethering of the fat pad of the knee: release or resection of the infrapatellar plica (ligamentum mucosum) and related structures for anterior knee pain [J]. *Arthrosc Tech*, 2018, 7(5): e575-588.
- [29] YANG J H, YOON J R. Impingement between medial plica against femoral condyle osteophyte after high tibial osteotomy [J]. *J Orthop Sci*, 2020, 25(2): 364-367.
- [30] 赵尔弘, 戴军, 陈德义, 等. 髌内侧滑膜皱襞综合征临床诊断标准的探讨 [J]. *中华外科杂志*, 1998, 148(6): 35-37.