

# 髌股外侧高压综合征的研究现状

刘劲松<sup>1</sup>, 张道平<sup>2</sup>

(1. 中国中医科学院望京医院关节镜科, 北京 100102; 2. 北京中医药大学骨伤专业)

**【摘要】** 随着现代医学关于髌股关节解剖、结构、以及机械和生物力学方面研究的进一步深入, 髌股外侧高压综合征作为一种常见髌股关节疾病, 逐渐被临床工作者所重新独立认识, 由于其病因、疼痛发生机制的复杂性及不确定性, 使其临床症状的准确描述以及公认诊断标准的确立存在相当的困难与争议, 对于不同病因病机以及病变阶段的准确把握尤为重要, 各种针对性治疗方法的合理选择成为临床研究的关键所在, 本文回顾了近十年来国内外相关文献, 分别从解剖和生物力学基础、病因病机、临床诊疗经验 3 个方面的最新研究进展加以综述, 以期为本病的规范化诊断与治疗提供帮助。

**【关键词】** 髌股关节; 外侧高压综合征; 综述文献

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.05.025

**Current research of the excessive lateral pressure syndrome of patellofemoral joint** LIU Jin-song\*, ZHANG Dao-ping.

\*Department of Arthroscopy, Wangjing Hospital, China Academy of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100102, China

**ABSTRACT** As modern medicine getting deeply to understand ever-detailed anatomy, structure and animal mechanics of the patellofemoral joint, excessive lateral pressure syndrome, a very common patellofemoral disorder, has been reacquainted by the clinicians. On account to the complexity and variety of the etiology and the mechanism of the pain, still, there are many difficulties and arguments on the exact description of the clinical symptoms and the establishment of a universally accepted diagnostic criteria. Accurately grasping different causes, pathomechanisms and developmental stages of the disease would be especially important. As a result, rational choice of the pertinent procedures become the clinical lynchpin. This paper reviews domestic and international pertinent literatures in the past 10 years, and provide an overview of the latest study of anatomy, biomechanic, pathomechanism and clinical experience, anticipating to offer help on standardizing the diagnosis and treatment of ELPS.

**KEYWORDS** Patellofemoral joint; Excessive lateral pressure syndrome; Review literature

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(5):436-441 www.zggszz.com

髌股外侧高压综合征(excessive lateral pressure syndrome, ELPS), 是由于髌骨无脱位的长期向外侧倾斜(髌骨倾斜角 $< 7^\circ$ ,  $-17^\circ < \text{髌骨匹配角} < 1^\circ$ )和外侧支持带适应性缩短以及内外侧关节面长期应力不平衡造成外侧髌股关节压力增高而出现的一系列症候群, 其最常见的表现是髌股关节疼痛, 目前国内流行病学研究报道, 髌股关节疼痛患病率高达 36.2%, 女性发病率高于男性<sup>[1]</sup>。髌股外侧高压综合征包括膝关节屈曲活动引起的髌骨疼痛, 有些患者会提到打软的主观感觉, 可能与疼痛导致的股四头肌一过性抑制有关, 而不是真正客观上的髌骨不稳。其发病机制似乎与作用於髌骨的外侧应力增加有关, 该应力维持沟槽内的稳定。因此, “髌股外侧高压综合征”的名词似乎是合适的。由于其病因、疼痛发生机制的复杂性及多样性, 使其临床症状的准确描述以及公认诊断标准的确立存在相当的困难与争议, 对其更深入的解剖和生物力学基础研究成为关键所在。

## 1 髌股关节的解剖和生物力学

### 1.1 骨性结构

**1.1.1 关节形态** Senavongse 等<sup>[2]</sup>研究认为, 髌股关节的稳定性与髌股关节的骨形态有较大的关系, 其中股骨滑车形态

在屈膝时起着主要影响, 由于髌骨与股骨联合关节面的正常高应力, 髌骨软骨层是人体中最厚的。髌骨软骨面以垂直的中央嵴分为内、外侧关节面<sup>[3]</sup>, 分别与股骨滑车凹的两侧斜坡相接触。滑车凹软骨的深度及两侧斜坡的坡度在抑制非平衡力诱发髌骨半脱位或脱位时扮演着重要角色, 当滑车凹偏浅时, 易发生外脱位<sup>[4]</sup>。Shih 等<sup>[4]</sup>研究发现, 如果以股骨髌上连线作为屈膝膝横轴并以此为基准, 股骨滑车外侧面在股骨前方时最高, 随着膝关节弯曲, 髌骨向远端及向后移动, 滑车外侧面的高度逐渐降低, 股骨外侧滑车面对髌骨的稳定很重要。Tecklenburg 等<sup>[5]</sup>认为, 髌骨的稳定性随着膝关节弯曲时髌骨滑车前后向加深而增强。如果滑车走向决定于滑车凹底点连线, 那么自然滑车会偏向远外侧。另外, 膝关节屈伸时髌股关节的接触面在变化, 尤其当膝关节完全伸直时, 髌骨脱离滑车近端。因此, 完全伸直时髌骨完全依靠软组织维持外侧稳定。Brunet 等<sup>[6]</sup>研究认为, 膝关节屈伸时髌骨向远端移动的同时伴随着横向(内外侧)运动轨迹: 屈膝  $0^\circ \sim 22^\circ$  时髌骨向内侧偏移, 屈膝超过  $22^\circ$  时又开始向外侧偏移。Amis 等<sup>[7]</sup>也证实髌骨在屈膝初始向内移位, 当进入滑车后开始向远外侧移位, 膝关节屈曲时髌骨向远端移位, 髌股接触面分别向股骨远端和髌骨近端转移, 膝关节深度屈曲时髌骨远极悬空于滑车中线上方, 髌骨悬吊于髌间切迹, 屈膝接近  $120^\circ$  时髌骨内侧缘与

通讯作者: 刘劲松 E-mail: ljinsong2008@yahoo.cn

股骨内髁外侧缘相接触, 髌骨外侧面则持续正常与股骨外髁相关节。因此, 在膝关节的屈曲范围内, 髌骨始终保持着与滑车, 或深度屈膝时与股骨外髁的适当的接触, 以维持髌骨稳定, 防止外脱位。

**1.1.2 下肢力线** 目前公认的影响髌骨稳定的骨性力线与 Q 角有关。Herrington 等<sup>[8]</sup>研究发现, 髌骨外脱位患者 Q 角平均比未脱位对照组明显增大 0.8°~0.9°, Q 角是髌前上棘至髌骨中点连线与髌骨中点至胫骨结节连线之间的夹角, 也就是股四头肌合力与髌腱力线的延长线的成角, Q 角在完全伸膝位时最大, 因为胫骨结节伸膝时受到向外的牵拉力而外旋, 伸膝时能影响髌骨不稳定的解剖学因素除了此时 Q 角最大外, 还有一个很重要的因素, 即此时髌骨已脱离股骨滑车面, 而向后将髌骨拉进滑车的趋向力亦最小。因此, Senavongse 等<sup>[9]</sup>认为稳定髌骨的作用力在最小的同时, 导致髌骨外侧移位的作用力却最大, 髌骨在屈膝 22° 时稳定性最差。Post 等<sup>[10]</sup>研究发现, 由于髌骨的活动性, Q 角很难准确测量, 完全伸膝位时股四头肌通常向近端外侧牵拉髌骨, 如果髌骨不稳, 外侧移位将会导致 Q 角偏小, 半脱位时可能出现假阴性。鉴于此, 完全伸膝位测量 Q 角时应人为将髌骨尽可能紧地固定于滑车内。因为胫骨结节外旋时会增大 Q 角, 必须采取措施控制肢体的旋转, 所以做这种局部测量时不能忽视对下肢的调整<sup>[11]</sup>。高位髌骨也是加大胫骨结节对髌股关节不稳定影响的因素, 因为高位髌骨屈膝过程中进入股骨滑车延迟, 这也是引起髌骨不稳定的相关情形<sup>[5]</sup>。目前判断高位髌骨的常用方法: ① Insal-Salvati 比值 (髌腱长度与髌骨最大对角线长度之比) > 1.2, ② Blaekburno Peel 指数 (胫骨关节面前缘到髌骨关节面下缘的距离与髌骨关节面长度之比) > 0.8。Biedert 等<sup>[12]</sup>提出一种新的判断高位髌骨的方法, 即髌骨滑车指数, 通过髌股关节矢状面磁共振测量髌骨软骨面最高点至最低点的连线 (baseline Patella, BLP) 长度与经股骨滑车软骨面的最高点向远端所作的平行线 (hasenetrochlea, TLP) 长度, BLT 终点与髌骨软骨面最低点的连线垂直于 BLP, BLT 与 BLP 之比值即为髌骨滑车指数。正常人群髌骨滑车指数的平均值约为 31.7%。

## 1.2 软组织结构

**1.2.1 静力装置** 近年来, 内外侧髌周支持带维持髌骨稳定的作用逐渐受到重视。内侧软组织结构包括内侧髌股韧带、内侧半月板髌骨韧带、内侧髌骨胫骨韧带及内侧支持带<sup>[13]</sup>。这些组织失去功能时, 可能会导致髌骨移位或脱位。Davis 等<sup>[14]</sup>认为内侧髌股韧带是维持髌骨稳定最重要的结构, 它的损伤常会导致髌骨脱位。膝关节完全伸直时髌骨脱离滑车面, 靠软组织维持髌骨的稳定性, 完全伸直时内侧髌股韧带的作用最强, 随着膝关节屈曲到 20°, 作用逐渐降低<sup>[2]</sup>。膝关节屈曲 0°~20° 时内侧髌股韧带在阻止髌骨脱位的软组织中发挥了 50%~60% 的作用, 而内侧半月板髌骨韧带则发挥了 24% 的作用<sup>[13]</sup>。因此, 髌骨外侧脱位后修复或重建内侧髌股韧带是很重要的。Merican 等<sup>[15]</sup>研究报道髌骨外侧解剖结构更为复杂, 浅层主要为深筋膜, 深层由关节囊构成, 起主要支持作用的中间层则包含结合在一起的内侧髌束和股四头肌腱膜; 髌束是一个复杂的结构, 附着于 Gerdy 结节, 浅层纤维途经髌腱并与其相结合, 同时在浅筋膜层有横行纤维附着于股四头肌髌骨附着点至外侧髌骨。Christoforakis 等<sup>[16]</sup>研究发现髌束的张力可使髌骨向外侧移位, 降低了髌骨外向稳定性, 关节囊的深层有韧

带样的组织, 连接于髌骨和股骨的外侧缘, 这些关节囊局部增厚的组织经外侧向远端附着于半月板和胫骨的前缘, 由此与内侧结构相映衬。Arendt 等<sup>[17]</sup>认为, 当出现髌骨外侧倾斜时通常应考虑外侧松解, 以防止髌骨外侧软组织挛缩而阻止髌骨回归滑车凹中心。

**1.2.2 动力装置** 股四头肌是控制髌骨运动方向的肌肉, 也是导致髌骨不稳的重要因素。在冠状面上, 股四头肌各肌与股骨纵轴的成角如下: 股外侧肌斜肌外偏 35°, 股外侧长肌外偏 14°, 股中间肌和股直肌成角均为 0°, 股内侧斜肌成角 47°, 股内侧长肌成角 15°。股四头肌合力向后牵拉髌骨, 使之与滑车凹准确地相互关节<sup>[18]</sup>。Lefebvre 等<sup>[19]</sup>研究发现股直肌单独地附着于髌骨上, 股内侧斜肌不是附着于股直肌而是附着在股中间肌上, 股四头肌的不同组成部分从不同方向影响着髌骨, 股内侧肌和股外侧肌的末端包含斜行部分, 即股内侧斜肌和股外侧斜肌, 因而在冠状面上产生更大的力, 分别向内外侧牵拉髌骨, 维持髌骨的横向平衡。Lin 等<sup>[20]</sup>研究发现股内侧斜肌在伸膝装置中对髌骨的作用占 7.8%~13%, 股内侧斜肌附着于髌骨上相对偏后的位置, 将髌骨拉回到股骨上。Toumi 等<sup>[21]</sup>研究表明, 股内侧斜肌短于其他股四头肌部分, 且其止点插入角也有别于其他部分, 股内侧斜肌纤维不仅附着于髌骨内侧缘, 还有小部分直接延续到髌腱, 股内侧斜肌是防止髌骨外脱位的重要内侧结构, 股内侧斜肌纤维不是经由股四头肌腱而是直接附着于髌骨内侧缘, 增强了使髌骨维持在滑车凹内的牵拉力, 股内侧斜肌远端斜行走向并独立于其他肌肉, 由独立神经支配, 股神经提供一根短分支, 因而股内侧斜肌可单独被刺激, 为髌骨的不稳定提供治疗的参考价值。Senavongse 等<sup>[9]</sup>经尸体研究发现, 股内侧斜肌完全松解后将会导致髌骨各角度屈膝时外向不稳, 并在屈膝 20° 髌股关节面不能接触时最不稳定。股内侧斜肌完全松解后的髌骨稳定性可降低 30%<sup>[2]</sup>。

## 2 髌股关节的疼痛机制

近年来已经提出了几种假说来解释力线不良综合征的疼痛现象。由于软骨软化是最为显著的发现, 就设想疼痛来源于损害的关节面, 并因此而使髌骨疼痛和软骨软化成了同义词。如今这一假设已经渐渐遇到了挑战, 因为: ① 软骨没有神经分布因此没有感觉; ② 已经发现表面完整的关节软骨也可能存在髌骨疼痛。时至今日, 普遍认为力线不良综合征中的软骨软化是一种继发的现象。提出了两种假说来解释力线不良综合征疼痛的发病机制: ① 骨性髌骨表面外侧负荷异常; ② 外侧韧带过度紧张。而力线不良综合征中髌骨嵴的外侧负荷增大在某些时候会引起关节面的软骨软化, 但并非必然意味着软骨软化是疼痛的原因。实际上, 术前疼痛的严重程度与术中所见髌骨软骨软化的严重程度和范围并不密切相关。软骨软化最严重的例子见于脱位发作之间只有轻度疼痛或没有疼痛的复发性脱位的患者。因此似乎疼痛可以单独发生于关节损害, 并且“软骨软化”综合征患者的软骨退变可能同时存在或是由于其他原因 (如髌骨力线不良), 其本身并不会引起疼痛。

与力线不良相关的疼痛也许能用髌骨独特的解剖来解释, 其有着凸起骨性表面的垂直嵴区域由一层厚厚的相对较软的关节软骨所覆盖。较软的凸起表面对侧向负荷特别敏感, 例如发生于髌骨轨迹异常的情形。这种类似的效果可见于普通铅笔末端的橡皮擦。反复的侧向负荷不久就会引起橡皮擦从其在铅笔的附着部剪切裂开, 而用更大的力量直向压迫只

有很小的作用。在同样的方式下,即使软骨面完整,髌骨凸起的关节软骨的变形也会在软骨下骨产生异常的剪切负荷。垂直峭的反复变形也可以解释软化和裂开的面积恰恰位于这一区域以及软骨本身结构内的切线裂隙。按照这一假设,①当施加过度的应力或负荷(如运动员或直接的创伤)或者②正常的应力作用于不正常的方向(如外侧负荷)时,即使软骨完整,也会超过软骨下骨的痛阈。因此,目前关于力线不良的认识是髌骨的外侧轨迹和外侧负荷是疼痛的主要原因,可能同样也是软骨软化的原因。

外侧支持带的解剖在髌骨疼痛的病因学当中所充当的角色尤为重要,从临床的角度上说,髌股外侧高压综合症的膝关节的外侧支持带触诊有增厚、硬化和短缩。内侧移动度的减少和被动的髌骨倾斜证实了这一事实。检查者应该注意的情况是外侧支持带的紧张可能在伸膝时并不明显,但会随着屈膝而增加。实际上,外侧支持带的后缘并入髌胫束。膝关节屈曲时,阔筋膜向后移位,髌骨沉入沟槽。这增加了支持带内的张力。从组织学的角度上说,该病变应该由反复的神经受压所引起,导致神经水肿和神经周围纤维化。类似的刺激机制,慢性牵拉引起外侧支持带中的神经退变。由于实际上这些膝关节的外侧支持带中没有炎症反应的证据,因此退行性神经病变的存在被理解为疼痛的来源。

因此我们可以认为髌骨表面的异常外侧负荷和过度的外侧韧带张力可能都对髌股外侧高压综合症的疼痛起作用。无论如何,我们注意到这样的事实,即该病的患者通常能够在整个活动范围内屈伸膝关节而没有明显的疼痛。然而,一旦施加负荷或阻力,象蹲的动作,就会产生明显的疼痛。两种状态之间主要的不同似乎在于髌股关节的负荷。基于这个原因,我们认为在髌股外侧高压综合症中,髌股关节异常的负荷传导及软骨下骨的过度负荷可能是疼痛最重要的原因。

**3 髌股外侧高压综合症的临床表现与诊断**

由于本病临床表现在不同的病程阶段存在很多交叉症状,临床诊断需要综合多方面情况进行把握,在此领域存在不少争议,不同的检查手段为本病的治疗方案的选择提供了很好的依据。

**3.1 症状** ①疼痛为本病常见症状,性质是钝痛,疼痛位置不易确定,髌股关节负荷过度的活动会使疼痛加重。开始时疼痛多为轻度、间歇性,以后逐渐加重且呈持续性。②活动障碍包括关节僵硬、不稳、关节屈伸活动范围减小、步行能力下降。

**3.2 体征** 主要的特异性体征包括:①髌骨活动障碍:髌骨由中立位向内位移小于髌骨宽度 1/4; ②关节压痛: 关节间隙、骨边缘及韧带附着处压痛。另外也可伴随肌肉萎缩、关节肿胀、关节运动受限、关节畸形、髌股关节摩擦音等体征。

**3.3 物理检查方法** 患者站立时进行观察。髌骨倾斜很容易判断。可能有轻度的外翻膝。股骨和胫骨的轴线相似,由倾斜的髌腱连接,髌腱向下向外延伸(刺刀畸形)。然后观察患者行走,可见伴有足的前旋。如果有足的前旋,那就准确无误,而且要注意对伸膝装置力线(Q角)的影响。要求患者做半蹲的动作,并坚持一会儿,这通常会引起疼痛。全蹲位,坐在跟骨上,股四头肌松弛,疼痛反而较轻。

患者坐位,主动伸膝,注意髌骨的轨迹。医生应该集中注意两个因素,第一个因素是髌骨的外侧半脱位。最常见的异常是完全伸直和刚开始屈曲时髌骨有轻度的向外移位,进一步

屈曲后又复位。第二个因素是要注意髌骨是否倾斜。髌骨的横轴穿越髌骨的内侧和外侧缘,正常时横轴呈水平,或者向下向外倾斜至多 5°。髌骨的内缘明显高于外缘应该是正常的。还要注意主动伸膝抗阻过程中髌股关节的唧轧音,中度到重度的唧轧音往往与髌股关节的软骨损害有关。

最后,患者在仰卧位接受检查。髌股外侧高压综合症的患者往往会有 Q 角增大。一般认为大于 20°就属异常。屈膝 90°时再次测量髌腱的力线。因为膝关节屈曲时胫骨不会发生旋转,伸膝装置在屈曲时比伸直时要更直。膝关节屈曲 90°时,以髌间连线为参照,髌腱向外向下倾斜超过 10°被视为异常。

对外侧支持带紧张的评估是诊断髌股外侧高压综合症的关键。检查者应该能够将髌骨的外缘翻起直到横轴倾斜超过水平面(被动髌骨倾斜试验 passive patellar tilt test)。在屈膝 20°~30°时,向内推动髌骨应该能够超过髌骨宽度的 1/4。如果这些试验的结果是阳性,就可以诊断外侧支持带紧张。另外髌骨压力试验(patellar compression test)也能很好地诊断髌股外侧高压综合症。屈膝 20°~30°时,髌骨进入股骨沟槽,向内向外推挤髌骨使之与滑车挤压。这种方式能够有效地引发髌骨小面的疼痛,而很少会引起周围软组织结构的疼痛。

髌股外侧高压综合症患者的查体应注意对股四头肌腱及其髌骨基底部止点、髌腱及其胫骨结节和髌骨顶端止点、关节线进行全面的触诊。髌股外侧高压综合症常有明显的内侧关节线压痛。据推测这是该区域的滑膜炎症所引起,但还没有发现滑膜炎的显微镜或组织学证据。另一种可能的解释是,当髌骨向外侧倾斜,内侧的髌骨半月板韧带受到张力所引起。检查者不能轻易诊断为内侧半月板撕裂。

**3.4 影像学检查** 髌骨骨性结构的改变是对外侧小面过度负荷而内侧压力过低的反应,外侧小面的软骨下骨板密度增高,而内侧小面软骨下骨板的密度则相应地减低。髌骨的松质骨小梁也会出现同样的变化。此外,骨小梁的排列方向正常时与髌骨的横轴成 90°角,而髌股外侧高压综合症的骨小梁排列方向则向外侧移动,与外侧小面垂直。

其他的影像学改变可以解释为继发于过度的外侧牵拉。断层片可见外侧支持带增厚,其牵拉可导致髌骨外缘形成骨赘。同样的应力会增加外侧的压力和来自外侧支持带的牵拉,在生长期内会影响髌骨的发育及其最终的形态。由于髌骨和滑车的骨化略迟,压力会妨碍骨髓的发育,而牵拉刺激了这一结果。发育过程中对这些应力的反应,会导致髌骨的最终形态出现明显的外侧小面较大及股骨外髌凸出。增厚并短缩的外侧支持带的牵拉似乎还会引起某些两分髌骨。在这些病例中,附属骨块位于髌骨外侧缘而不是常见的股外侧肌腱附着的外上角。两分髌骨体现了在过度牵拉的影响下原始骨化中心应力骨折的最终结果。

最近,CT 技术的引入为在完全伸直和微屈状态下研究髌股关节提供了可能,这是关节活动弧中最能提供资料的部分,而常规的轴位片却做不到。进一步来说,用精确定位的股骨后髌切线作参考,避免了骨重叠,可以发现更加细微的异常。基于这些资料可以作一分类,即如果屈膝超过 10°匹配角仍为阳性,属于髌骨半脱位;如果在屈膝 30°位的内倾斜角小于 8°则为髌骨倾斜。

**3.5 髌股外侧高压综合症的诊断要点**

**3.5.1 临床检查** 出现髌骨活动障碍和髌股关节压痛,可伴

随:①肌肉萎缩;②关节肿胀;③关节运动受限;④关节畸形;⑤髌股关节摩擦音。Kolowich 等<sup>[22]</sup>提出用手抬高髌骨外侧关节面,关节面与水平成角 $<15^\circ$ 。

**3.5.2 影像检查** II、III 型髌骨,髌骨关节面软骨下骨硬化或囊变,髌骨外侧半月小梁排列垂直髌股关节面,髌股外侧关节间隙明显小于内侧关节间隙。

**3.5.3 关节镜检查** 关节镜检查非常重要。镜下首先排除其他问题,如滑膜皱襞综合征,软骨或软骨骨折,髌骨外倾或脱位等疾病。外侧髌骨压力综合征在镜下常常能看到髌骨的外侧软骨面上看到不同程度的软化灶,严重时有软骨的剥脱。典型的病例可以在对应的股骨外侧髌软骨面上同时存在软化灶或剥脱,有这一情况时更能说明外侧髌股关节压力负荷的增高。

#### 4 国内外对髌股外侧高压综合征的治疗方法

**4.1 保守治疗** 适当的保守治疗以对髌股关节及导致其疼痛的病变机制的完整评价为基础。保守治疗传统上包括休息、股四头肌锻炼、膝关节支具以及抗炎药物。

**4.1.1 休息** 当症状急性发作,有剧烈的疼痛和关节渗出时,休息在最初是必要的。大量的渗出应该抽出并能使患者更加舒适。另一方面,治疗髌股关节的问题不应长期使用石膏或夹板,因为这会增加股四头肌的萎缩。

**4.1.2 限制活动** 活动的限制对某些患者可能是一种合理的选择。例如那些在长时间滑雪后主诉前膝痛和肿胀的中年妇女,如果她们不这样就没有症状。她很可能同意降低那些特殊运动的活动水平以避免长期的物理治疗或手术。同样的问题出现在主诉疼痛的患者的日常生活活动,包括上楼和久坐。这些患者由于职业的原因不能很好地调整他们的生活方式。无论如何,向低应力的活动转变对某些患者仍然是合理的选择<sup>[1]</sup>。

**4.1.3 股四头肌训练** 股四头肌各肌群的肌力对髌股正常关系的维持具有重要作用。股四头肌肌力不平衡对髌股关节接触应力和分布状态以及髌骨的位置均有较大影响<sup>[23]</sup>。伸膝位等长和渐进抗阻增强股四头肌(直腿抬高)可能是应用最广泛的方式。杨光耀等<sup>[24]</sup>对 60 例膝行三色散外敷结合股内侧肌斜束训练的治疗,通过 6 个月的随访,总有效率 96.7%,优良率 88%。

**4.1.4 非甾体类抗炎药(NSAIDs)** 口服的非甾体抗炎药物可用于减轻疼痛和肿胀。已经提示 NSAIDs 可通过减少来自花生四烯酸的前列腺素的合成来保护关节软骨。该类药物对髌股外侧高压综合征的作用有限,因为不推荐用终身的保护来对抗高应力对软骨的相反作用。

**4.1.5 关节内治疗** 髌股外侧高压综合征出现的髌股关节面的软骨损伤,进行关节腔内玻璃酸钠注射有不错的效果。张龙昆<sup>[25]</sup>对 28 例患者接受髌股关节腔玻璃酸钠注射治疗,随访 3 个月,治疗效果优 5 例(17.9%),良 9 例(32.1%),有效 8 例(28.6%),无效 6 例(21.4%),未见特殊不良反应。

**4.1.6 物理治疗** 主要的治疗方法包括:①热疗法;②冷疗法;③经皮电神经刺激;④脉冲电磁场;⑤激光;⑥单向电刺激;⑦针灸;⑧按摩。物理治疗方法可单独使用亦可相互结合以减轻疼痛或加强疗效。张强等<sup>[26]</sup>对 47 例髌股外侧高压综合征患者行手法按摩治疗,优良率为 70%。

**4.2 手术治疗** 手术治疗用于那些经长期(至少 3 个月)监

督下物理治疗后仍有功能障碍症状的病例。自首次提出单纯外侧支持带松解术治疗髌股外侧高压综合征以来,该术式用于治疗有髌股排列错乱的髌骨软骨软化症得到多数学者的推荐<sup>[23]</sup>。常用的松解外侧支持带有:切开松解术,经皮松解术,关节镜辅助下经皮松解术,关节镜下松解术等不同术式。亓建洪等<sup>[27]</sup>对 28 膝,关节镜辅助下经皮髌股外侧支持带松解术,随访 17.2 个月,优良率 85.7%。随着关节镜医疗器械工艺进步,关节镜下松解越来越为大多数医生所接受,关节镜下松解术可分为滑膜内松解术和滑膜外松解术。张磊等<sup>[28]</sup>对 51 膝行关节镜下滑膜内松解术,随访 3~26 个月,疗效评定参照改良 Lysholm 评分标准,优 37 膝,良 12 膝,可 2 膝;王子彬等<sup>[29]</sup>对 32 膝行关节镜下滑膜外松解术,平均随访 28 个月,治疗有效 31 例,有效率 96%。目前尚无学者就两松解方法进行对比研究,理论上滑膜内松解对关节的创伤更大,出血更多,且形成关节滑膜粘连等并发症的概率较滑膜外松解高。Hallbrecht<sup>[30]</sup>于 2001 年提出同时松解外侧支持带并紧缩缝合内侧支持带的治疗方法,为关节镜下治疗髌股外侧高压综合征提供了新的思路,梁杰等<sup>[31]</sup>对 36 例膝行关节镜下行此治疗方法,随访 10~48 个月,患者症状和体征均得到明显改善。髌骨软骨退变程度严重的患者,由于继发关节间隙狭窄,因此单纯做支持带松解难以奏效。对于软骨病变达 IV 级者,应选择胫骨结节移位或人工髌股关节表面置换<sup>[31]</sup>。何国础等<sup>[32]</sup>对 55 例患者行胫骨结节移位和软骨下骨钻孔治疗,平均随访时间 5 年,结果 54 例术后平均半年后症状明显改善,1 例术后 2 年疼痛加重。张嘉等<sup>[33]</sup>对 30 例患者 36 膝关节行人工髌股关节表面置换术,术后随访时间 2~10 年,术后的膝评分和功能评分均有显著改善,以膝评分及功能评分进行评价,有效率分别为 88.9%及 91.7%,术后优良率分别为 69.4%及 77.8%。虽然手术治疗髌股外侧高压综合征疗效显著但作为有创疗法,手术并发症同样不可忽视,主要并发症为软骨损伤,止血带麻痹,关节粘连,器械断裂,隐神经损伤,关节血肿,关节积液,次要并发症为皮缘裂开,切口渗液,皮肤水疱,盐水渗漏,并发症发生率为 8.6%<sup>[34]</sup>。

综上所述,由于根本病因病机尚未完全统一认识,目前针对不同阶段的治疗方法如何把握是治疗效果好坏的重要环节,临床报道近期疗效比较明显,阶梯治疗方案的制定需要有着丰富的临床经验医生来选择,充分的临床宣教在治疗早期病变方面有着不可替代的作用。随着局部解剖和生物力学的进一步研究进展,更加针对病因的治疗方法会带来更确切远期疗效。

#### 参考文献

- [1] 郭开今,叶启彬,曾祥华,等. 2 743 名普通人群髌骨软化症患病率的调查[J]. 中国医学科学院学报, 1998, 20(3): 213-215.  
Guo KJ, Ye QB, Zeng XH, et al. The general survey for chondromalacia of 2 743 Chinese population[J]. Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao, 1998, 20(3): 213-215. Chinese.
- [2] Senavongse W, Amis AA. The effects of articular, retinacular or muscular deficiencies on patellofemoral joint stability[J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(4): 577-582.
- [3] Wiler JL. Diagnosis: patella dislocation[J]. Emerg Med News, 2007, 29(6): 14.
- [4] Shih YF, Ull AM, Arris AA. The cartilaginous and osseous geome-

- try of the femoral trochlear groove[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2004, 12(4): 300-306.
- [5] Tecklenburg K, Dejour D, Hoser C, et al. Bony and cartilaginous anatomy of the patellofemoral joint[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2006, 14(3): 235-240.
- [6] Brunet ME, Brinker MR, Cook SD, et al. Patellar tracking during simulated quadriceps contraction[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2003, (414): 266-275.
- [7] Amis AA, Senavongse W, Bull AM. Patellofemoral kinematics during knee flexion-extension; an in vitro study[J]. *J Orthop Res*, 2006, 24(12): 2201-2211.
- [8] Herrington L, Nester C. Q-angle undervalued? The relationship between Q-angle and medio-lateral position of the patella[J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2004, 19(10): 1070-1073.
- [9] Senavongse W, Farahmand F, Jones J, et al. Quantitative measurement of patellofemoral joint stability; force-displacement behavior of the human patella in vitro[J]. *J Orthop Res*, 2003, 21(5): 780-786.
- [10] Post WR, Teitge R, Amis S. Patellofemoral malalignment; looking beyond the viewbox[J]. *Clin Sports Med*, 2002, 21(3): 521-546.
- [11] Teitge RA. Osteotomy in the treatment of patellofemoral instability [J]. *Tech Knee Surg*, 2006, 5(1): 2-18.
- [12] Biedert RM, Albrecht S. The patellofemoral index; a new index for assessing patellar height[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2006, 14(8): 707-712.
- [13] Panagiotopoulos E, Strzelczyk P, Herrmann M, et al. Cadaveric study on static medial patellar stabilizers; the dynamizing role of the vastus medialis obliquus on medial patellofemoral ligament[J]. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc*, 2006, 14(1): 7-12.
- [14] Davis DK, Fithian DC. Techniques of medial retinaculum repair and reconstruction[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2002, (402): 38-52
- [15] Merican AM, Amis AA. Anatomy of the lateral retinaculum of the knee[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2008, 90(4): 527-534.
- [16] Christoforakis J, Bull AM, Strachan RK, et al. Effects of lateral retinacular release on the lateral stability of the patella[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2006, 14(3): 273-277.
- [17] Arendt EA, Firthian DC, Cohen E. Current concepts of lateral patella dislocation[J]. *Clin Sports Med*, 2002, 21(3): 499-519.
- [18] Amis AA. Current concepts on anatomy and biomechanics of patellar stability[J]. *Sports Med Arthrosc*, 2007, 15(2): 48-56.
- [19] Lefebvre R, Leroux A, Poumarat G, et al. Vastus medialis; anatomical and functional considerations and implications based upon human and cadaveric studies[J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 2006, 29(2): 139-144.
- [20] Lin YF, Lin JJ, Jan MH, et al. Role of the vastus medialis obliquus in repositioning the patella; a dynamic computed tomography study [J]. *Am J Sport Med*, 2008, 36(4): 741-746.
- [21] Toumi H, Poumarat G, Betjamine M, et al. New insights into the function of the vastus medialis with clinical implications[J]. *Med Sci Sports Exere*, 2007, 39(7): 1153-1159.
- [22] Kolowich P, Paous LE, Rosenberg TD, et al. Lateral release of the patella; Indication and contraindications[J]. *Am J Sport Med*, 1990, 18(4): 359-365.
- [23] 董启榕, 郑祖根, 龚建平, 等. 股四头肌对髌股关节影响的临床和实验观察[J]. *骨与关节损伤杂志*, 2000, 15(2): 106-108.  
Dong QR, Zheng ZG, Gong JP, et al. Clinical and experimental observation on the effect of quadriceps on patellofemoral joint[J]. *Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2000, 15(2): 106-108. Chinese.
- [24] 杨光耀, 杜斌, 周临东, 等. 三色散外敷结合股内侧肌斜束训练治疗外侧高压综合征的疗效观察[J]. *中国医药导报*, 2008, 5(2): 53-54.  
Yang GY, Du B, Zhou LD, et al. Treatment of lateral high pressure syndrome by external therapy of San-se Powder and medial vastus muscle oblique bundle training[J]. *Zhongguo Yi Yao Dao Bao*, 2008, 5(2): 53-54. Chinese.
- [25] 张龙昆. 玻璃酸钠治疗髌骨软化症疗效观察[J]. *当代医学*, 2007, (21): 79-80.  
Zhang LK. Treatment of chondromalacia patella by sodium hyaluronate[J]. *Dang Dai Yi Xue*, 2007, (21): 79-80. Chinese.
- [26] 张强, 马泽仁, 王威. 手法治疗髌股外侧高压综合征 47 例[J]. *江西中医药*, 2007, 9: 35-36.  
Zhang Q, Ma ZR, Wang W. Manipulative treatment for the lateral high pressure syndrome of patella femur in 47 cases[J]. *Jiang Xi Zhong Yi Yao*, 2007, 9: 35-36. Chinese.
- [27] 亓建洪, 孙贵新, 王信胜, 等. 关节镜辅助下经皮髌骨外侧支持带松解术治疗髌骨软骨软化症[J]. *中国运动医学杂志*, 2001, 20(3): 280-282.  
Qi JH, Sun GX, Wang XS, et al. Arthroscopic percutaneous release of lateral patella retinaculum for the treatment of chondromalacia patella[J]. *Zhongguo Yun Dong Yi Xue Za Zhi*, 2001, 20(3): 280-282. Chinese.
- [28] 张磊, 张洪美, 陈卫衡, 等. 关节镜下外侧支持带松解治疗髌骨外侧高压综合征[J]. *中国骨伤*, 2004, 17(8): 458-460.  
Zhang L, Zhang HM, Chen WH, et al. Treatment for lateral patellar compression syndrome with arthroscopic lateral retinacular release [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2004, 17(8): 458-460. Chinese with abstract in English.
- [29] 王子彬, 王惠芳, 李文峰. 关节镜下清理髌骨外侧支持带松解治疗膝关节炎性关节病[J]. *中国矫形外科杂志*, 2003, 11(13): 829-831.  
Wang YB, Wang HF, Li WF. Clinical study on the treatment of knee osteoarthritis with arthroscopic debridement and lateral release of the patella[J]. *Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi*, 2003, 11(13): 829-831. Chinese.
- [30] Halbrecht JL. Arthroscopic patella realignment an all-inside technique[J]. *Arthroscopy*, 2001, 17(9): 940-945.
- [31] 梁杰, 杜远立, 金涛, 等. 关节镜下髌骨外侧支持带松解及内侧支持带紧缩治疗髌骨软化症[J]. *临床骨科杂志*, 2005, 8(5): 394-395.  
Liang J, Du YL, Jin T, et al. Lateral retinaculum releasing and medial retinaculum reefing for the treatment of chondromalacia patellae[J]. *Lin Chuang Gu Ke Za Zhi*, 2005, 8(5): 394-395. Chinese.
- [32] 何国础, 郝平, 杨庆铭. 胫骨结节移位和软骨下骨钻孔治疗髌股关节炎[J]. *中国矫形外科杂志*, 2000, 2(7): 112-114.  
He GC, Hao P, Yang QM. Tibial tubercle osteotomy and subchondral perforative resurfacing in the treatment of patello femoral osteoarthritis[J]. *Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi*, 2000, 2(7): 112-114. Chinese.
- [33] 张嘉, 叶启彬, 邱贵兴, 等. 髌股关节表面置换术治疗严重髌股关节炎性关节病: 2-10 年随访报告[J]. *中国医学科学院学报*, 2002, 24(2): 174-177.  
Zhang J, Ye QB, Qiu GX, et al. Patellofemoral replacement for severe patellofemoral osteoarthritis; a 2-10 years follow-up study[J].

- Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao, 2002, 24 (2): 174-177. Chinese.
- [34] 柴卫兵, 卢宏, 章郑辉. 膝关节镜手术的并发症及其对策[J]. 中国微创外科杂志, 2007, 7(2): 163-176.

- Chai WB, Lu H, Zhang ZH, et al. Prevention and treatment for complications of knee arthroscopic surgery[J]. Zhongguo Wei Chuang Wai Ke Za Zhi, 2007, 7(2): 163-176. Chinese.

(收稿日期: 2010-07-25 本文编辑: 王玉蔓)

## MRI 在诊断股骨髌臼撞击综合征中的应用

曾祥永<sup>1</sup>, 朱勇军<sup>2</sup>

(1. 重庆南岸区中医院骨科, 重庆 400060; 2. 重庆医科大学附属第一医院骨科)

**【摘要】** 股骨髌臼撞击综合征(femora acetabular impingement, FAI)被认为是导致髋关节骨性关节炎的重要原因。FAI 能够导致关节软骨被破坏。软骨的破坏程度直接影响髋关节骨性关节炎的预后。如果能够早期发现 FAI 并能及时治疗可以减少髋关节骨性关节炎的发生。如何才能做到早期诊断呢? 近来研究表明, MRI 是诊断 FAI 的最好方法。MRI 有很高的分辨率和信噪比, 能够清晰显示髋关节的软骨及孟唇。文章综述了 FAI 目前诊断的标准和困难以及高场 MRI 可能的解决办法。

**【关键词】** 股骨髌臼撞击综合征; 磁共振成像; 诊断; 综述文献

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.05.026

**Application of MR arthrography for diagnosis of femoral acetabular impingement syndrome** ZENG Xiang-yong\*, ZHU Yong-jun. \*Department of Orthopaedics, Chinese Medicine Hospital of South Beach, Chongqing 400060, China

**ABSTRACT** Femora acetabular impingement (FAI) is thought as the major reason leads to hip osteoarthritis. FAI results to destruction of the arthroial cartilage. Prognoses of hip osteoarthritis is affected by the degree of arthroial cartilage destruction. The hip osteoarthritis could be prevented if FAI is diagnosed and treated in earlier period. How can we diagnose FAI in earlier period? Recent studies showed that MRI was the best way for FAI diagnosis. It has higher resolution and signal-noise ratio. Cartilage and glenoid labrum of hip could be shown by MRI. The paper reviewed the standard and difficulties of diagnosis about FAI. High magnet MRI maybe is one way to solve the problems.

**KEYWORDS** Femoral acetabular impingement syndrome; Magnetic resonance imaging; Diagnosis; Review literature  
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(5): 441-444 www.zggszz.com

髋关节的骨关节炎源于多种内在因素和外在因素的共同作用, 内在因素包括关节的解剖, 外在因素包括体重, 外伤, 疾病和负重<sup>[1]</sup>。骨关节炎的可能的风险因素是不稳定和撞击作用。不同的外科手术方法, 包括骨盆和股骨的截骨术等<sup>[2-3]</sup>和髋关节镜<sup>[4-5]</sup>都能延缓或终止骨关节炎的进展。髋关节手术的成功与否依赖于软骨和关节损害程度, 严重的骨关节炎手术失败的可能性很大<sup>[6]</sup>, 而早期病变术后效果较好, 因此及时发现早期的软骨退变显得十分重要。

MRI 是最好的关节成像技术, 能提供高的软组织对比影像和多维度影像。然而, MRI 诊断效果怎么样, 是否是最合适的诊断方法一直存在着不同意见, 因为其他很多技术方法也有类似的效果<sup>[7-10]</sup>。髋关节内的情况不同, 相对薄的髋关节软骨和半球形的关节使诊断软骨和孟唇损伤变得困难。因此, 要求 MRI 有高的分辨率和骨、软骨、滑膜、孟唇、关节囊等之间的信噪比。

最好的髋关节 MRI 成像技术被广泛研究。目前, 使用关节内对比剂的磁共振关节造影被确定为孟唇病灶的标准影像方法。然而, 对于软骨病灶诊断的可靠性有限<sup>[11-12]</sup>。对于软骨剥脱, MRI 仍然是不可靠的<sup>[13]</sup>。本综述目的在于探讨 MRI

在髋关节骨关节炎的诊断和外科治疗中的应用。股骨髌臼撞击综合征(femora acetabular impingement, FAI)被认为是导致髋关节骨性关节炎的重要原因, 因此我们集中讨论这一疾病, 包括目前的诊断标准、困难和高场 MRI 可能的解决办法及未来展望。

### 1 股骨髌臼撞击综合征

FAI 的撞击被分为静态和动态两种形式。关节撞击的静态形式不因运动而改变, 比如 Perthes 病后出现的头臼不匹配。相对而言, 撞击的动态形式来源于细微的解剖异常, 其形式是髋关节不匹配仅在运动中某一特定位置时存在<sup>[4, 14-15]</sup>。根据解剖的异常, FAI 分为两种类型: 凸轮撞击(cam type)、钳夹撞击(pincer type), 或者两种皆有的混合型(mixed type)。凸轮撞击型 FAI 其撞击是由于较低的头颈比例导致。在凸轮撞击型 FAI 中, 切应力导致髌臼软骨的损害, 特别是被动屈曲和髋关节内旋时。钳夹撞击型 FAI, 撞击来自于髌臼过度覆盖(overcoverage)或其他髌臼的错构。股骨头的外形是球形。然而, 股骨颈近端邻近孟唇和髌臼边缘。那样, 反复的创伤就能在软骨损伤前先损伤孟唇<sup>[16]</sup>。但是, 很多患者不是单一的存在某一种变异, 而是两者都有称为混合型。FAI 的其他病因比如较低的股骨颈前倾角、髌臼的位置异常或者曾经行髌臼周围截骨术(periacetabular osteotomy, PAO)等。