

# 下肢肌力训练对髂胫束综合征治疗作用的研究进展

何丹, 涂小华

(重庆医科大学附属康复医院骨与关节康复科, 重庆 400050)

**【摘要】** 髂胫束综合征 (iliotibial band syndrome, ITBS) 作为一种下肢过度使用型损伤, 已发展为膝关节外侧疼痛的常见原因。目前针对髂胫束综合征的治疗包括药物治疗、肌力训练、物理治疗以及手术治疗, 在这些方法中, 物理治疗、药物治疗及手术治疗往往只能缓解患者的症状, 而下肢肌力训练作为一种安全有效的治疗手段通过关注患者恢复过程的动态变化, 改善患者的肌肉力量, 纠正异常步态, 减少疾病的复发率。目前髂胫束综合征发病机制尚不明确, 治疗方法不统一, 需进一步研究与下肢相关的生物力学因素, 制定更科学、更全面的肌力训练方法。

**【关键词】** 髂胫束综合征; 生物力学因素; 肌力; 训练; 髂外展肌

中图分类号: R493

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2023.02.019

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



## Research progress of lower limb muscle strength training in the treatment of iliotibial band syndrome

HE Dan, TU Xiao-hua (Department of Bone and Joint Rehabilitation, The Affiliated Rehabilitation Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400050, China)

**ABSTRACT** Iliotibial band syndrome (ITBS), as an overused injury of the lower extremities, has developed into a common cause of lateral knee pain. At present, the treatment of ITBS includes drug therapy, muscle strength training, physical therapy, and surgical treatment. Among these methods, physical therapy, drug therapy, and surgical treatment can only alleviate the symptoms of patients. As a safe and effective treatment, lower limb muscle strength training can improve patients' muscle strength, correct abnormal gait, and reduce the recurrence rate of the disease by paying attention to the dynamic changes of patients' recovery process. At present, the pathogenesis of ITBS remains unclear, and the treatment methods are not unified. It is necessary to further study the biomechanical factors related to the lower extremities and develop more scientific and comprehensive muscle strength training methods.

**KEYWORDS** Iliotibial band syndrome; Biomechanical factor; Muscle strength; Strength training; Hip abductors

髂胫束综合征 (iliotibial band syndrome, ITBS) 是一种引起膝外侧疼痛的下肢过度使用型损伤, 全球患病率为 1.6%~12%<sup>[1]</sup>, 常见于跑步者、自行车运动员等, 其中在业余跑步者的下肢损伤中占比达 50%~75%<sup>[2-3]</sup>。近年来随着跑步活动越来越受大众的欢迎, 髂胫束综合征的患病率也逐年升高。也有研究表明<sup>[4]</sup>髂胫束综合征是关节置换术后的一种常见并发症。目前临床医生对于髂胫束综合征的病因和治疗尚缺乏共识, 其形成机制主要有两种, 一是过于紧张的髂胫束与股骨外上髁之间反复摩擦形成的炎症反应; 另一种说法是髂胫束对股骨外上髁周围的神经及脂肪组织产生压迫, 在此处形成一种囊, 进而变现为类似于滑囊炎的炎症反应。

目前文献报道的关于髂胫束综合征的治疗方法

很多, 包括药物治疗、物理治疗、下肢肌力训练以及手术治疗。有研究表明<sup>[5]</sup>, 手术治疗可达到很好的效果, 但手术时中断或松懈髂胫束可能会影响膝关节的稳定性, 故多用于顽固性病例。有研究表明<sup>[6]</sup>, 保守治疗的成功率达 94%, 临床上在治疗髂胫束综合征时多采用保守治疗方案。经过治疗后 44% 的髂胫束综合征患者在 8 周后恢复运动, 92% 在 6 个月后恢复运动<sup>[7]</sup>。本文针对髂胫束综合征的生物力学因素以及下肢肌力训练在髂胫束综合征中的应用展开综述。

### 1 髂胫束综合征的生物力学因素

髂胫束综合征是一种与跑步生物力学相关的常见疾病, 当膝关节屈曲度从 0° 变为 30° 或 45° 时, 股骨外髁上的髂胫束由前向后移动<sup>[8]</sup>。在膝关节屈曲 20°~30° 时, 髂胫束和股骨外侧髁之间的摩擦力最大, 沿髂胫束产生尖锐性疼痛。从解剖学角度来看, 过大的髌关节内收角及膝关节内旋, 使髂胫束产生

通讯作者: 涂小华 E-mail: 1170975796@qq.com

Corresponding author: TU Xiao-hua E-mail: 1170975796@qq.com

更大的张力,加重髌胫束与股骨外侧髌之间的摩擦。以上生物力学因素的综合作用引起了髌胫束综合征的临床症状,充分的评估和确定这些因素对于制定相关的综合治疗和康复计划尤为重要。

### 1.1 髌关节内收

从生物力学的角度来看,髌关节内收角的大小与髌胫束的张力和髌骨关节应力有关<sup>[9]</sup>。异常的髌关节力学在髌胫束综合征的发展中起着重要作用,FREDERICSON 等<sup>[10]</sup>的研究表明,与健康对照组相比,患有髌胫束综合征的跑步者患肢髌外展肌肌力明显降低,是运动过程中髌关节内收角增大,进一步增加髌胫束的紧张度。CEYSSENS 等<sup>[11]</sup>研究结果发现,髌胫束综合征的患者髌内收角更大。并且 NOEHREN 等<sup>[12]</sup>在分别对髌胫束综合征患者和健康者的力量和柔韧性进行评估时,发现髌胫束综合征患者髌外展肌力较弱,髌内收角度较大,使得控制髌关节的肌肉、神经发生变化。为了维持运动过程中下肢的稳定性,髌关节过度内收,导致髌胫束张力进一步增加,加重髌胫束综合征患者的临床症状。减少髌内收角能减少髌胫束与股骨外上髌的摩擦,减轻患者跑步过程中的疼痛症状,但即使髌胫束患者临床症状得到缓解后,仍存在较小的髌内收<sup>[13]</sup>。在制定下肢肌力训练方案时,应慎重考虑髌关节内收的角度,将减少髌屈曲角度和髌内收角度作为预防髌胫束综合征发生的步态调整策略。

### 1.2 膝关节内旋

在运动过程中,参与伸膝的主要肌肉是股四头肌,屈膝的主要是股二头肌、半腱肌、半膜肌、腓肠肌,而髌胫束在膝关节屈伸动作中都起到一定的作用。当膝关节屈曲 $<30^{\circ}$ 时,髌胫束位于股骨外侧髌前方,主要参与伸膝动作;而屈曲 $>30^{\circ}$ 时,髌胫束滑向股骨外侧髌后侧,起着屈膝的作用<sup>[14]</sup>。在对患有膝关节损伤的患者研究中,发现膝关节内旋的发生率最高,在运动过程中外侧肌肉产生更高的应力使得膝内旋,有研究表明患有髌胫束综合征的跑步者膝关节内旋角度较大,且随着膝关节内旋的增加导致附着于股骨外侧髌的髌胫束产生更大的张力,从而增加髌胫束对股骨外上髌压力<sup>[11]</sup>。髌胫束综合征患者相较于健康者在跑步过程中具有更大的疼痛敏感性,触地时会出现更大的膝内旋,由于股骨是膝关节和髌关节的共同部分,膝关节的运动学变化同时也带动髌关节的运动学改变,单侧的髌关节和膝关节的运动学改变会引起跑步过程中双侧的步态改变。在髌胫束综合征的预防方案中,应加强下肢肌肉的力量训练和本体感觉训练以提高膝关节内旋的稳定性。下肢关节运动是一个联动的整体,臀部肌肉力

量弱可能降低膝关节的稳定性,并且臀肌力量减弱,使髌胫束张力增加,经一步加重膝关节内旋。

### 1.3 髌胫束紧张

髌胫束是起源于臀大肌、臀中肌和阔筋膜张肌的纤维组织,近端附着于膝关节股骨外侧髌,远端连接到胫骨髌下结节。髌胫束的主要功能是充当髌关节和膝关节的外侧稳定器,抵抗髌关节内收和膝关节内旋。过度的髌关节内收和膝关节内旋会导致髌胫束张力增加。从而增加髌胫束与股骨外上髌之间的摩擦,加重髌胫束综合征患者的疼痛症状<sup>[15]</sup>。髌胫束综合征的发生可能由于缺乏及时的步态调整,髌胫束对于维持躯干与骨盆的对位对线也有重要作用,过度的躯干倾斜和骨盆前倾的跑步姿势是诱发髌胫束综合征的危险因素,髌胫束综合征患者患病后易导致骨盆前倾,进一步加重疾病的发展<sup>[16]</sup>。髌胫束的张力增加可能导致躯干侧屈加重,同时站立阶段的躯干侧屈导致髌关节内收角增加,反向导致髌胫束紧张度增加,从而导致股骨外上髌外侧受压<sup>[17]</sup>。躯干运动可能会影响髌胫束的拉伸应率变,因此在制定髌胫束综合征患者治疗方案时,可以通过增加躯干运动、加强躯干核心肌力训练改善髌胫束的拉伸应变能力,缓解髌胫束的紧张,从而减轻髌胫束综合征患者的临床症状、纠正跑步过程中的异常步态。

### 1.4 其他因素

除了以上 3 种生物力学因素,EVERHART 等<sup>[18]</sup>通过对 75 例髌胫束综合征患者与 75 例健康患者进行膝关节 MRI 检查,发现相对于健康者而言,患有髌胫束综合征的患者股骨外侧髌隆起更明显。更加突出的股骨外上髌可能是形成或者加重髌胫束综合征病因的一个因素,因此在设计下肢肌力训练的方案时应将其考虑在内,制定个体化训练方案。

## 2 肌力训练的影响

针对髌胫束综合征患者的下肢肌力训练通常以加强髌关节外展肌和外旋肌为主,训练方式通常采用阻力训练,阻力训练是增加力量和肌肉质量的最好方法<sup>[19]</sup>。同时参考运动学危险因素进行的再训练策略可有效改善下肢损伤的症状,提高患者回归运动时的适应性<sup>[20]</sup>。

### 2.1 加强髌外展肌

髌胫束综合征患者存在过大的髌关节内收角,而髌外展肌无力是导致髌关节内收的主要原因。通常情况下采取保守治疗来控制髌关节内收,包括步态再训练,使用足部矫形器,臀肌训练。其中以加强髌外展肌力量为主的臀肌训练,可以很好地改善跑步者的下肢运动,达到治疗髌胫束综合征的效果<sup>[21]</sup>。

髌外展肌主要包括臀大肌、臀中肌、阔筋膜张

肌,其中臀中肌起主要作用。在解剖学上阔筋膜张肌附着在髂胫束上,阔筋膜张肌除了是髋外展肌的一部分外,同时在髋内旋中也发挥部分作用。运动训练过程中增加阔筋膜张肌的激活可能增加髋关节内旋以及髂胫束的张力,所以在治疗髂胫束综合征时不仅要激活臀肌,还应该降低阔筋膜张肌的紧张作用<sup>[22]</sup>。单独的髋外展肌训练和髂胫束拉伸训练对减轻髂胫束综合征患者疼痛症状都有一定的积极作用,单关节到多关节、单侧髋关节训练到双侧的循序渐进的训练方式,相对于单独训练,更能减轻患者的疼痛症状,改善下肢的运动功能,增强下肢肌力。

## 2.2 弹力带的使用

在下肢的阻力训练中常通过改变髋关节和膝关节的屈曲度或弹力带的放置位置以达到不同的训练效果。有研究表明将弹力带放在踝关节或脚上比放在膝关节,臀中肌的峰值活动量更高,大约高出 25%。同时在该项研究中还指出,弹力带放在足部比放在膝关节,臀大肌的峰值活动量更高,大约高出 40%<sup>[23]</sup>。近年来 LEWIS 等<sup>[24]</sup>再次证实了这一结论,通过分析下肢抗阻力向侧跨步训练过程中,弹力带所放的位置(膝关节、踝关节、足部)对肌肉激活与运动模式的影响,结果显示将弹力带放置在足部会引起更多的臀部肌肉活动,并且在训练过程中不会增加阔筋膜张肌的活性;同时他们的试验发现,受试者在进行抗阻力训练过程中,髋关节平均屈曲 42.8°,躯干前倾 24.5°,但试验过程中受试者可自由选择髋关节和膝关节的屈曲角度,并没有给予一个统一的标准。所以未来治疗髂胫束综合征的过程中关节屈曲角度的选择可能需要进一步的研究,以确定更适合的训练角度。

## 2.3 训练的方式

目前关于髂胫束综合征的下肢训练姿势尚未统一,包括侧卧贝壳训练、侧卧髋外展训练、站立位抗阻力训练等方式。FERBER 等<sup>[21]</sup>以随机对照试验的方法,研究站立位时,加强臀肌力量和平衡练习相结合的训练方式对膝关节疼痛患者的影响,发现以髋关节为重点的肌力训练在下肢肌力和核心耐力增强方面能产生更大的效果,能够更早地减轻膝关节疼痛症状。YOU DAS 等<sup>[25]</sup>在抗阻力侧步的训练方式对下肢肌肉的影响研究中选择了微蹲的姿势,研究显示受试者向侧方做离心训练时,活动的肢体臀中肌能达到最大等长收缩力(maximum voluntary isometric contraction, MVIC)的 32.8%,臀大肌为 12.1%;保持站立的肢体臀中肌能达到 MVIC 的 49.9%,臀大肌的为 18.1%。可见训练过程中保持站立肢体的臀中肌和臀大肌的肌肉激活水平更高,制定训练方式时

可将患肢作为站立肢体,以达到更好的训练效果。而 BERRY 等<sup>[26]</sup>在此基础上,分别对 24 名健康人进行直立位和蹲位的下肢抗阻力训练,研究结果再一次表明保持站立肢体的髋外展肌比活动肢的髋外展肌更活跃;并且他们还发现在蹲位的训练过程中臀肌的激活能够达到最大,与直立站立姿势相比,臀肌的活动性增加的同时,能够减少对阔筋膜张肌的激活。在训练过程中采用微蹲的训练姿势,更能提高臀肌的激活水平,增加训练的收益,但是仍需要未来进行大样本的研究去探索微蹲时各关节具体的屈曲角度。

## 2.4 影响肌力训练的其他因素

在髂胫束综合征的康复治疗中,步态再训练方式能让患者更好地回归跑步运动。镜像步态训练作为一种神经、肌肉力量及平衡性等综合的训练方法,可改善髋部生物力学和膝关节功能,并减轻髂胫束综合征患者疼痛程度<sup>[27]</sup>。LETAFATKAR 等<sup>[28]</sup>对 49 名健康者进行语言反馈和视觉反馈结合的条件训练(下蹲、弓步、髋外展阻力训练),试验分为条件训练组,带反馈条件训练组和安慰组,结果显示条件训练组下肢损伤率下降 32%,带反馈组降低了 64.6%;受试者在训练过程中通过视觉反增加对臀肌的有效控制,及时调整下肢训练姿势,减轻和预防下肢损伤,提高身体在跑步过程中的适应性,改善下肢肌力、柔韧性和本体感觉。在未来的研究中临床医生或许可将语言反馈和视觉反馈应用于临床治疗中,通过反馈系统及时纠正错误的训练姿势,加强患者的本体感觉训练,避免对患者造成二次损伤,进一步提高康复训练的治疗效果。在加强本体感觉、核心肌群稳定性训练的同时,还应考虑各个肌群的激活顺序,未来还需进一步研究肌力训练的强度、时间、频率。

## 3 展望

近年来,下肢肌力训练在髂胫束综合征患者的康复训练过程中越来越受到临床医生的重视。下肢肌力训练可增强关节周围肌肉力量,提升髂胫束的柔韧性,从而改善下肢的生物力学平衡,增加各关节的稳定性,提高患者对运动的适应能力,使患者更好地回归日常运动。正确设计下肢肌力训练的康复方案时需要对该患者异常运动模式进行生物力学评估,制定适合该患者的下肢肌力训练方案,包括减少髋关节屈曲、内收角和髋外展力矩,避免髂胫束综合征的发生。还有体位的选择、髋关节和膝关节屈曲的角度、阻力带的使用、髋外展的幅度以及适当的跑鞋调整等,在达到最佳训练效果的同时减轻对自身的损害。

一般的物理治疗、药物治疗只能短暂性的消除膝关节的疼痛症状,减轻炎症反应,复发可能性高。手术虽能使复发率降低,且能达到很好的治疗效果,但部分手术切断髂胫束可能会影响关节的稳定性,从而影响膝关节的功能<sup>[29]</sup>。且手术作为有创性治疗手段,有一定的感染风险。目前对于髂胫束综合征的治疗趋于综合化,运用下肢肌力训练结合其他疗法优于单一治疗,能够达到早期介入,明显改善疾病的预后,纠正患者的异常步态,降低髂胫束综合征的复发率。髂胫束综合征及其病因的相关生物力学研究,仍需要进行大样本的研究,进一步评估下肢、骨盆和躯干力量的静态生物力学、动力学、运动学、肌肉活动。同时髋关节矢状面与额状面的运动都应该被考虑和评估。相信随着研究的进展,更加全面、科学的下肢肌力训练将使更多的髂胫束综合征患者受益,在缓解临床症状的同时帮助患者更好回归日常运动。

#### 参考文献

- [1] LAVINE R. Iliotibial band friction syndrome[J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2010, 3(1-4): 18-22.
- [2] HAURET K G, JONES B H, BULLOCK S H, et al. Musculoskeletal injuries description of an under-recognized injury problem among military personnel[J]. *Am J Prev Med*, 2010, 38(1 Suppl): S61-S70.
- [3] FIELDS K B. Running injuries-changing trends and demographics [J]. *Curr Sports Med Rep*, 2011, 10(5): 299-303.
- [4] 丁谷渊, 史申宇, 凌晓宇, 等. 髂胫束综合征的临床诊治研究进展[J]. *中国骨伤*, 2018, 31(10): 965-970.  
DING G Y, SHI S Y, LING X Y, et al. Clinical diagnosis and treatment for iliotibial band syndrome[J]. *China J Orthop Traumatol*, 2018, 31(10): 965-970. Chinese.
- [5] WALBRON P, JACQUOT A, GEOFFROY J M, et al. Iliotibial band friction syndrome: an original technique of digastric release of the iliotibial band from Gerdy's tubercle[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2018, 104(8): 1209-1213.
- [6] HARIRI S, SAVIDGE E T, REINOLD M M, et al. Treatment of recalcitrant iliotibial band friction syndrome with open iliotibial band bursectomy: indications, technique, and clinical outcomes[J]. *Am J Sports Med*, 2009, 37(7): 1417-1424.
- [7] BEALS C, FLANIGAN D. A review of treatments for iliotibial band syndrome in the athletic population[J]. *J Sports Med (Hindawi Publ Corp)*, 2013, 2013: 367169.
- [8] JELSING E J, FINNOFF J T, CHEVILLE A L, et al. Sonographic evaluation of the iliotibial band at the lateral femoral epicondyle: does the iliotibial band move[J]. *J Ultrasound Med*, 2013, 32(7): 1199-1206.
- [9] HAMILL J, MILLER R, NOEHREN B, et al. A prospective study of iliotibial band strain in runners[J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2008, 23(8): 1018-1025.
- [10] FREDERICSON M, COOKINGHAM C L, CHAUDHARI A M, et al. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome[J]. *Clin J Sport Med*, 2000, 10(3): 169-175.
- [11] CEYSSSENS L, VANELDEREN R, BARTON C, et al. Biomechanical risk factors associated with running-related injuries: a systematic review[J]. *Sports Med*, 2019, 49(7): 1095-1115.
- [12] NOEHREN B, SCHMITZ A, HEMPEL R, et al. Assessment of strength, flexibility, and running mechanics in men with iliotibial band syndrome[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2014, 44(3): 217-222.
- [13] FOCH E, AUBOL K, MILNER C E. Relationship between iliotibial band syndrome and hip neuromechanics in women runners [J]. *Gait Posture*, 2020, 77: 64-68.
- [14] 殷刚, 钱文杰, 管小军, 等. 膝关节不同屈伸状态下髂胫束的形态学研究[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2014, 34(12): 1654-1657.  
YIN G, QIAN W J, GUAN X J, et al. Morphological study of iliotibial band at the flexion and extension status of knee joint[J]. *Acta Univ Med Nanjing Nat Sci*, 2014, 34(12): 1654-1657. Chinese.
- [15] NOEHREN B, DAVIS I, HAMILL J. ASB clinical biomechanics award winner 2006 prospective study of the biomechanical factors associated with iliotibial band syndrome[J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2007, 22(9): 951-956.
- [16] SHEN P X, MAO D W, ZHANG C, et al. Effects of running biomechanics on the occurrence of iliotibial band syndrome in male runners during an eight-week running programme-a prospective study [J]. *Sports Biomech*, 2021, 20(5): 560-570.
- [17] RIVERA C E. Core and lumbopelvic stabilization in runners [J]. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2016, 27(1): 319-337.
- [18] EVERHART J S, KIRVEN J C, HIGGINS J, et al. The relationship between lateral epicondyle morphology and iliotibial band friction syndrome: a matched case-control study[J]. *Knee*, 2019, 26(6): 1198-1203.
- [19] RAMOS E M, DE TOLEDO-ARRUDA A C, FOSCO L C, et al. The effects of elastic tubing-based resistance training compared with conventional resistance training in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial [J]. *Clin Rehabil*, 2014, 28(11): 1096-1106.
- [20] BARTON C J, BONANNO D R, CARR J, et al. Running retraining to treat lower limb injuries: a mixed-methods study of current evidence synthesised with expert opinion[J]. *Br J Sports Med*, 2016, 50(9): 513-526.
- [21] FERBER R, KENDALL K D, FARR L. Changes in knee biomechanics after a hip-abductor strengthening protocol for runners with patellofemoral pain syndrome[J]. *J Athl Train*, 2011, 46(2): 142-149.
- [22] BAKER R L, SOUZA R B, RAUH M J, et al. Differences in knee and hip adduction and hip muscle activation in runners with and without iliotibial band syndrome[J]. *PM R*, 2018, 10(10): 1032-1039.
- [23] CAMBRIDGE E D, SIDORKEWICZ N, IKEDA D M, et al. Progressive hip rehabilitation: the effects of resistance band placement on gluteal activation during two common exercises[J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2012, 27(7): 719-724.
- [24] LEWIS C L, FOLEY H D, LEE T S, et al. Hip-muscle activity in men and women during resisted side stepping with different band positions[J]. *J Athl Train*, 2018, 53(11): 1071-1081.
- [25] YODAS J W, FOLEY B M, KRUGER B L, et al. Electromy-

- graphic analysis of trunk and hip muscles during resisted lateral band walking[J]. *Physiother Theory Pract*, 2013, 29(2):113-123.
- [26] BERRY J W, LEE T S, FOLEY H D, et al. Resisted side stepping: the effect of posture on hip abductor muscle activation[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2015, 45(9):675-682.
- [27] WILLY R W, DAVIS I S. Varied response to mirror gait retraining of gluteus medius control, hip kinematics, pain, and function in 2 female runners with patellofemoral pain[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2013, 43(12):864-874.
- [28] LETAFATKAR A, RABIEI P, FARIVAR N, et al. Long-term efficacy of conditioning training program combined with feedback on kinetics and kinematics in male runners[J]. *Scand J Med Sci Sports*, 2020, 30(3):429-441.
- [29] TAKAGI K, INUI H, TAKETOMI S, et al. Iliotibial band friction syndrome after knee arthroplasty[J]. *Knee*, 2020, 27(1):263-273.

(收稿日期:2021-12-15 本文编辑:朱嘉)

## 肩关节上孟唇前后部损伤关节镜手术治疗进展

杨智涛<sup>1</sup>, 张明涛<sup>1</sup>, 周建平<sup>1</sup>, 吴定<sup>1</sup>, 刘涛<sup>1</sup>, 张柏荣<sup>1</sup>, 韵向东<sup>1,2</sup>

(1.兰州大学第二医院骨科,甘肃 兰州 730030;2.甘肃省骨关节疾病研究重点实验室,甘肃 兰州 730030)

**【摘要】** 肩关节上孟唇前后部(superior labrum anterior posterior, SLAP)损伤后肩关节孟上唇愈合能力有限,是骨科医师面临的一大挑战。肩关节镜手术是治疗 SLAP 损伤的金标准,但不同术式的适应人群、术中锚钉的选择、锚定时有结或者无结、固定技术等方面均存在争议。笔者认为:对于孟唇组织较完整的年轻(<35岁)或活动量较大的患者,肩关节镜下 SLAP 修复术效果显著,且术中应尽量使用单锚固定,固定时采用无结缝合锚定方式;对于孟唇组织存在退变、磨损的年龄较大(≥35岁)的患者,肩关节镜下肱二头肌肌腱固定术更具优势,手术中优选干扰螺钉固定技术进行固定;对于 I 期 SLAP 修复术失败的患者,II 期补救治疗采用肱二头肌肌腱固定术可以取得良好的效果。本文通过查阅近年该领域相关文献,对关节镜治疗 SLAP 损伤的不同术式的适应人群、术中锚钉技术、固定方式及近年来一些改良术式等进行综述,以指导临床治疗。

**【关键词】** SLAP 损伤; 关节镜手术; 治疗; 综述

中图分类号:R686.1

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2023.02.020

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



### Progress in arthroscopic surgery for injury of superior labrum anterior posterior of shoulder joint

YANG Zhi-tao<sup>1</sup>, ZHANG Ming-tao<sup>1</sup>, ZHOU Jian-ping<sup>1</sup>, WU Ding<sup>1</sup>, LIU Tao<sup>1</sup>, ZHANG Bo-rong<sup>1</sup>, YUN Xiang-dong<sup>1,2</sup> (1. Department of Orthopaedics, the Second Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730030, Gansu, China; 2. Key Laboratory of Bone and Joint Disease of Gansu Province, Lanzhou 730030, Gansu, China)

**ABSTRACT** Superior labrum anterior posterior (SLAP) injury is a major challenge for orthopedic surgeons, due to the poor healing ability of the injured labrum. Although arthroscopic surgery is the gold standard for the treatment of SLAP injury, there are still disputes about the adaptation of different surgical techniques, the choice of anchors during operation, knotted or knotless anchors, and fixation methods. The authors believe that arthroscopic repair of SLAP lesions is effective for young patients with intact glenoid labrum (<35 years old) or with extensive activity, where single and knotless anchor is preferred. For the older patients (≥35 years old) with degeneration and wear of glenoid labrum, biceps tenodesis is more preferable, and interference screw fixation technique is recommended. As for patients with failed SLAP repair, biceps tenodesis can achieve a high success rate as a revision surgery. By review of the relevant literature in recent years, this paper summarizes the adaptation of different surgical methods of arthroscopic treatment of SLAP injury, intraoperative anchoring techniques, fixation methods and other improved surgical techniques.

**KEYWORDS** SLAP injury; Arthroscopic surgery; Treatment; Review

基金项目:兰州大学第二医院“萃英科技创新”计划(编号:CY2019-BJ04)

Fund program: "Cuiying Science and Technology Innovation" Program of the Second Hospital of Lanzhou University (No. CY2019-BJ04)

通讯作者:韵向东 E-mail:xiangdongyun@126.com

Corresponding author: YUN Xiang-dong E-mail:xiangdongyun@126.com

肩关节上孟唇前后部(superior labrum anterior posterior, SLAP)损伤是最常见的肩部损伤之一<sup>[1]</sup>,这一概念最初是由 ANDREWS 等<sup>[2]</sup>在 1985 年首次提出,在接受肩关节镜手术的患者中高达 26%<sup>[3]</sup>。1990 年,SNYDER 等<sup>[4]</sup>将这种肩部损伤定义为 SLAP 损伤