

肩关节微不稳定的病理机制及其诊断与治疗

汪宗保^{1,2} 王予彬^{2,3}

近几年来,随着运动医学、肩关节外科及关节镜技术的迅速发展,我们对肩关节不稳定(shoulder instability, SI)的理解又有了更深一层次地认识。SI从国际上最流行的传统概念上来说,主要分为TUBS (traumatic unidirectional Bankart lesion, responds to surgery,即创伤性,单向,Bankart损伤以及相应地需要手术治疗)或AMBRIL (atraumatic, multidirectional, bilateral, responds to rehabilitation, inferior capsular shift, and interval closure,即非创伤性,多向,双侧以及相应地需要康复治疗,必要时行下关节囊转位术,旋转间隙闭合术)两种类型^[1]。这种分类方法使许多医生认识上已陷入误区,实际上它不能准确包括所有病理类型的肩关节不稳定,这两类不稳定之间仍有其他病理类型的不稳定模式而不能按照TUBS或AMBRIL来分类,尤其是一组我们可以称作“肩关节微不稳定(Minor/Micro Shoulder Instability, MSI)”的微观疾病,主要表现为肩关节疼痛和功能障碍^[2]。

MSI是发生在肩关节上半部分的一系列疾病,多损伤肱二头肌腱附着于孟的基底部、肩袖前部分、肩袖间隙(旋转间隙)和孟肱中韧带(middle glenohumeral ligament, MGHL),涉及这些区域的损伤称作肩关节微不稳定^[3]。

1 解剖

肩袖间隙是冈上肌腱与肩胛下肌腱之间的三角形区域,该区域上方为冈上肌腱,下方为肩胛下肌腱边缘,内侧为喙突基底,肱横韧带和肱二头肌沟槽是外侧限制结构。肩袖间隙含有滑囊层和关节层,滑囊层是喙肱韧带,关节层是上孟肱韧带,两者会合附着于肱骨大小结节。该间隙在肩内收位时限制肩关节外旋和肱骨头下移,损伤后修补对维持肩关节稳定具有重要作用。

孟肱中韧带为孟肱韧带的组成部分,孟肱韧带是关节囊增厚的致密结构,增强关节囊前部,它起于肱骨解剖颈前下部,向上向内,止于关节孟的孟上结节及关节孟唇,分为孟肱上、中、下韧带,其中以MGHL最为重要,它在关节孟部位附着较宽MGHL大多数位于孟肱上韧带(superior glenohumeral ligament, SGHL)的下方来自于前上孟唇或前中孟唇,有时起源于肩胛骨内侧的颈部。它可能与SGHL交织附着,或者在12点钟和1点钟位置与肱二头肌腱交织(当SGHL缺失时)。

止点肱骨解剖颈韧带中部恰好位于肩胛下肌后方,与肩胛下肌纤维混合交织^[4]。约有60%—80%人才有完整的MGHL,其作用在当臂外展时限制外旋;在上臂外展、外旋时限制向下移位;在上臂外展45°时限制前移。如该韧带缺如,则关节囊的前壁薄弱而易产生关节不稳定。

MGHL的正常变异在许多文献中已有很好的描述和认识^[5-7]。通常70%的患者中,MGHL表现出前关节囊褶皱增厚,前关节囊以45°角穿过肩胛下肌腱附着于孟颈的前上方,MGHL表现出光滑的条索状结构,正常附着在孟颈上方至前上孟缘或与孟唇下孔相联系。有时MGHL可能为细薄面纱样或表现缺失,有研究报道孟唇下孔发生率为8%—18.5%, Buford复合体为1.5%—6.5%^[4-6]。孟唇的宽度约1—5mm不等,孟唇损伤时,在孟唇和肩胛孟缘之间产生裂隙。有20%的人前上孟唇和肩胛孟缘有分离,但其分离缘光滑整齐,和病理性孟唇撕脱有着明显的区别。还有一部分人的前上孟唇缺如,孟肱中韧带呈索带样结构,又称为“Buford复合体”是一种正常的解剖变异,容易误诊为孟唇损伤^[8]。

导致MSI的肩上方结构有肩袖间隙、肱二头肌腱、上孟唇及肩袖,包括上、中、下孟肱韧带撕裂或松弛、上孟唇前肩袖损伤(SLAC损伤)、经典的上孟唇前后部损伤(SLAP损伤)、“peel-back”后方SLAP损伤、间隙缺损。这些相关损伤典型的是肩袖关节侧的部分撕裂,位于肩袖间隙前方或者冈上肌与冈下肌之间的后方。间隙损伤使肱骨头后方和下方移位增加,同时增加肱骨头屈60°时的前移,肩峰、喙突、喙肩韧带可限制向前方和上方移动^[3]。

2 发病机制和病理

由于肩关节静态或动态稳定结构的任一种结构功能障碍将会导致相对应结构负荷过度和作用丧失,因此,这些稳定结构有着重要的作用,其功能障碍将引发肩关节不稳定。其中MSI被认为是肩关节松弛引发的继发性疼痛疾患,不能称为TUBS或AMBRIL。MSI^[9-11]包括肩应力过度引起的获得性不稳定(acquired instability in overstressed shoulder, AIOS)和非创伤性肩关节微不稳定(atraumatic minor shoulder instability, AMSI)。

AIOS最常发生于过头运动项目的运动员(如投掷、排球、

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2010.05.025

1 上海体育学院运动科学学院,上海,200438; 2 同济大学附属东方医院运动医学科; 3 通讯作者
作者简介:汪宗保,男,主治医师,在读博士研究生; 收稿日期:2009-05-15

网球运动员)或重力过头使用肩关节较年轻的工人,如建筑工、油漆工和叉车作业工。其损伤机制包括反复过度应力或关节囊松弛引起慢性微小创伤或一次急性创伤事件,过头位置的牵引力导致 SLAP 或 SLAC 损伤,也可能是过头投掷过程中 MGHL 的创伤性撕裂。AIOS 可能会反复出现肩关节半脱位,前下方半脱位,死臂综合征或关节囊松弛。

关于过头运动会导致获得性肩关节应力过度性不稳定的理论机制存在一定的争议^[1]。目前有以下几种观点:肩关节微不稳定与盂肱中韧带功能障碍有关;前关节囊盂唇无完全性分离时,外旋增加和内旋受限的过头运动员易使上孟唇和前上孟缘损伤;后关节囊挛缩引起肱骨头上移;反复外展外旋运动使肱骨头前下方移动渐进性减少;中间范围内肩关节外展外旋时的微小创伤导致 MGHL 分离;Burkhart 和 Morgan^[12]认为外展外旋施加肱二头肌腱固定锚定点上的应力作用于后孟唇(“peel-back”机制)。Castagna^[11]认为作用于止点上的牵引力将使上孟唇下孔(正常变异,孟唇与关节孟边缘在关节孟中位线上方前上象限处不足或分离所致)逐渐扩大,MGHL 的张力也发生改变,形成 MSI。若存在孟唇下孔,前肱二头肌固定锚分离和或磨损,条索状 MGHL 牵拉附着点,即会损伤固定锚。实际上这种损伤可能促使过头运动员出现 SLAP 损伤。SLAP 损伤可引起后上方轻微不稳定,从而出现前下方假性松弛,再者,后下关节囊皱缩后会引起肱骨头不恰当移动和肱二头肌固定锚损伤。另外,若有足够长的时间,反复过头微小创伤牵拉 MGHL,引起肩关节轻度前向不稳和后上方撞击。MGHL 是外展 45°时重要的前方稳定结构且限制外旋,而过头运动时,MGHL 不能发挥其作用,导致肱骨头异常前移和 AIOS。AMSI 是一种罕见的肩关节疾病,几乎很少有文献讨论,患者基本上活动或制动一段时间后会感觉肩部疼痛,这种类型的患者一般来说并没有全身关节松弛,但 MGHL 解剖有变异(如缺失、发育不全、孟唇下孔较大),Buford 复合体—包括三种结构:条索状孟肱中韧带;孟肱中韧带在肱二头肌固定锚底部前方与上孟唇直接相连;前上孟唇缺失^[13-14]。如果稳定平衡一旦被打破,先天性不足的孟肱韧带负荷过多,就会出现相应症状。根据临床症状、病史体检怀疑 MSI 时,应想到可能存在 MGHL 的变异,特别是有磨损、充血、拉伸或松弛等病理状态。间接病理征象如后上孟唇磨损,后上关节囊滑膜炎,冈上肌关节侧部分撕裂,或前上孟缘 SLAP 损伤等应当引起外科医生重视,这其中很可能存在 MGHL 复合体的病理变化。

3 特殊病理

Nottage^[3]认为,肩关节微不稳定的病理损伤包括经典的 SLAP 损伤,肱二头肌腱后方“剥皮样”损伤(后 SLAP 损伤)、前上孟唇分离(SLAC 损伤)、孟肱上韧带松弛或撕裂、肩关节前方不稳定的 MGHL 分离和肩袖关节侧部分撕裂。

“peel-back”后方 SLAP 损伤;通常是由于反复过头投掷,最初以肩袖非特异性疼痛开始,后上方孟唇分离损伤引起后上方向松弛和前下方向的假性松弛,产生继发性肩袖疼痛,最后出现后方部分厚度的肩袖撕裂。这些患者后下方关节囊挛缩伴内旋丧失(内旋丧失最好臂外展 90°进行检查)。修补关节盂的后上孟唇使患者术前的 Drive-through 征(指的是关节镜操作时很容易穿过肱骨头和关节盂之间,该征阳性的位置是关节底部,此处为孟肱韧带最下面的部分。如果关节镜探针很容易从关节后方穿到前面,该征阳性。它提示肩关节是松弛或不稳定的。治疗后若发现不能顺利通过探针,意味着肩关节已足够紧)消失。

SLAC 损伤:该损伤指上孟唇前肩袖联合伤,涉及前上孟唇撕裂伴有冈上肌部分撕裂,最初由 Sowoie、Field、Nottage 和 Atchison 提出,其病理与上孟肱韧带和肩袖间隙松弛有关,由于异常移位导致前肩袖关节侧部分撕裂,孟缘磨损,这与 Harryman 所描述的肩袖间隙松弛的解剖缺陷观点一致。我们可见到与前上方肩痛相关症状以及伴随的 SLAC 损伤。具有代表性的是这些患者经典的撞击征为阴性。但是,当肱骨近端前上方移位时,上方加载轴移试验可诱发病状,这是术前诊断这种损伤的最可靠试验,SLAC 损伤要求前肩袖损伤和前上方孟唇分离才能确认。

4 诊断

4.1 临床症状

患者大多数主诉受累的优势肩后上方隐痛,有时疼痛放射至臂部,疼痛扩散很难准确定位,弹响、“死臂”、疼痛性半脱位,或一过性交锁。可表现为肩袖腱炎性疼痛,非外展或外旋时有关节滑脱感,还可能出现肩部肌肉疲劳感或肩胛周围疼痛,撞击样疼痛也是存在的,类似于肩袖疾病或轻度不稳。

4.2 特殊检查试验

任何一项特殊试验对诊断肩关节微不稳定都不是最可靠的,诊断时要求有可疑的临床细微检查发现和关节镜下确认熟悉的疼痛模式,特殊检查试验有帮助,但无特异性。

Castagna^[11]认为在 AIOS 病例中关节活动范围测试显示外展时内旋范围减小,外旋增加。在中间范围外展(45—80°)和外旋位置施加应力作用于 MGHL—孟唇复合体导致疼痛和惧痛。加载轴移试验或 Fulcrum 试验显示移位增加和捻发音,力量测试未提示不足。但是 Jobe 试验,Whipple 试验,Yocum 试验有时阳性,这些试验阳性是由疼痛反应造成的,也可能由前方微不稳定相关联的内撞击刺激肩袖引起。某些患者的 Neer 撞击症也可能阳性,类似于肩峰下撞击,真正原因是肱骨头后上移位,导致肩峰下滑囊炎和肩袖滑囊面的损伤(内撞击)。施加应力作用于肱二头肌锚定点的试验,如 O'Brien 主动挤压试验(最适用于评估 II 型前方 SLAP 损伤),Crank 试验,前滑动试验,二头肌负荷试验,可能会出现阳性。

Castagna 试验适用于 MSI 的检查,患者在肩关节外展 45°时,臂作最大外旋,后方/上方出现疼痛,这与前关节囊松弛和 MGHL 相关。如果疼痛复位后缓解,即 Castagna 试验阳性。该试验类似于 Jobe 复位试验,不同的是 Jobe 试验是臂外展 90°进行检查。

4.3 关节镜下表现

为了作出肩关节微不稳定的准确诊断,必须行完全的肩关节镜检查,同时行肩关节下滑囊切除。与肩关节微不稳定相关的表现包括上孟唇分离,这可能与滑膜反应和软骨变化相关,正常变异可能会变成病理性损伤。我们必须能区分正常变异和真性病理损伤,滑膜炎和软骨变化有助于识别真性病理状态。通过关节镜检查,可以识别关节囊撕裂或 SGHL 或 MGHL 松弛。非新月体处的肩袖关节侧部分撕裂也可辨别。与前上方孟唇分离相关的肩袖关节侧部分撕裂可发现于冈上肌前方,然而与后方剥皮样 SLAP 损伤相关的部分撕裂可见于冈上肌和冈下肌之间后方。

4.4 影像学检查

影像学检查价值不大,常规 X 线检查大多数病例都是阴性的,这一点 MRI 检查和关节造影 MRI 检查也是如此。

总之,因为缺乏特异性体征及肩关节前上方解剖结构的正常变异,诊断很困难。MSI 的发生率大约是肩痛患者的 5%,做出诊断需要准确的病史、体格检查结合关节镜下检查,实际操作中,可将滑膜炎、软骨损害或炎症、肩袖部分撕裂等病理表现来帮助诊断。

5 治疗

若怀疑有 MGHL 变异,肩关节微不稳定时应该仔细检查和评估,尤其是发现存在另一种相关损伤时。这些肩的关节囊容积增加,Drive-through 征阳性。孟唇下孔较大时,应仔细检查上孟唇,观察是否松动磨损,若有 Buford 复合体和或前肱二头肌固定锚磨损,需做清理和固定处理。

Castagna^[11]等认为一旦 MSI 病理诊断确立,可推荐手术治疗,手术必须据实际病理特征做到处理适当,以免引起肩关节僵直。治疗该类损伤的手术医生对肩关节囊孟唇解剖必须有一个很好的认识和理解,以便确认。

如果 MGHL 缺失,手术治疗通过修整关节囊组织,使用缝钩将前关节囊腋袋褶皱转位于孟唇上。若组织磨损和破坏导致孟唇下孔向上扩大的条索状 MGHL 存在时,应当直接修复损伤区即可,无需再将原来的孟唇下孔附着到孟上,然后对相关损伤进行治疗。

Nottage^[12]认为肩关节微不稳定修补手术可采用以下方法:如存在关节囊松弛,折叠缝合松弛的关节囊和旋转间隙;如果前上孟唇分离,重新固定前上孟唇于孟上;如 SGHL 或 MGHL 移位或结成瘢痕于异常位置,修复 SGHL 或 MGHL 的解剖附着处;对于 SLAP 撕裂出现分离的需修复并清理或修

补肩袖关节侧的部分撕裂。

6 小结

目前认为,肩关节微不稳定是涉及肩关节上半部分静力性稳定结构的一种病理状态。由于反复微小创伤或一次创伤事件引起 AIOS 或解剖变异加上制动导致肌肉萎缩引起的 AMSI,肩关节微不稳定的诊断需将病史和与关节镜检查的相关发现结合起来。怀疑 MSI 时,也可先行非手术治疗,如药物、物理因子治疗以消除炎症、促进组织愈合、镇痛等以及功能康复训练。治疗失败后,可在关节镜下参照上述 Castagna 和 Nottage 所描述的方法。关节镜医生最重要的是要将病理变化和正常变异区别开来,肩关节稳定手术可以解决原发性不稳定和继发性撞击。这里必须牢记一点:勿治疗过度,因为“过度稳定”正常解剖结构将可能会产生医源性僵直。手术后恢复到执行功能性活动之前,通常需要 6—9 个月的康复,掌握不当,外旋范围亦可能会有永久性轻微受限。

参考文献

- [1] Lippitt SB, Harryman DT II, Sidles JS, et al. Diagnosis and management of AMBRI syndrome techniques. *Techniques in Orthopaedics*, 1991, 6(1): 61—74.
- [2] Rowe CR, Zarins B. Recurrent transient subluxation of the shoulder[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1981, 63(6): 863—872.
- [3] Nottage WM. Micro-Instability. *Arthroscopy (Suppl 1)*. 2002, 18(2): 65—75.
- [4] Rudez J, Zanetti M. Normal anatomy, variants and pitfalls on shoulder MRI[J]. *Eur J Radiol*, 2008, 68(1): 25—35.
- [5] Williams MM, Snyder SJ, Buford D Jr. The Buford complex—the “cord-like” middle glenohumeral ligament and absent anterosuperior labrum complex: a normal anatomic capsulolabral variant[J]. *Arthroscopy*, 1994, 10(3): 241—247.
- [6] Ilahi OA, Labbe MR, Cosculluela P. Variants of the anterosuperior glenoid labrum and associated pathology [J]. *Arthroscopy*, 2002, 18(8): 882—886.
- [7] Morgan CD, Rames RD, Snyder SJ. Arthroscopic assessment of anatomic variations of the glenohumeral ligaments associated with recurrent anterior shoulder instability. *Orthopaedic Transactions*. 1992, 16: 727—728.
- [8] 王予彬, 王惠芳. 关节镜手术与康复[M]. 第 1 版. 北京: 人民军医出版社, 2007. 300.
- [9] Silliman JF, Hawkins RJ. Classification and physical diagnosis of instability of the shoulder [J]. *Clin Orthop Related Res*, 1993, (291): 7—19.
- [10] Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. Shoulder injuries in overhead athletes. The “dead arm” revisited [J]. *Clin Sports Med*, 2000, 19(1): 125—158.
- [11] Castagna A, Nordenson U, Garofalo R, et al. Minor shoulder instability[J]. *Arthroscopy*, 2007, 23(2): 211—215.
- [12] Burkhart SS, Morgan CD. The peel-back mechanism: its role in producing and extending posterior type II SLAP lesion and its effect on SLAP repair rehabilitation[J]. *Arthroscopy*, 1998, 14(6): 637—640.
- [13] David W Stoller 编著, 廉宗激, 杨连海, 韩悦, 译. 关节图集—MR、关节镜和外科解剖图片集[M]. 第 1 版. 天津: 天津科技翻译出版公司, 2002. 63.
- [14] Rao AG, Kim TK, Chronopoulos E, et al. Anatomical variants in the anterosuperior aspect of the glenoid labrum: A statistical analysis of seventy-three cases[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2003, 85-A(4): 653—659.