

肩关节知识问答

1. 肩部有哪些关节？有什么特点？

肩部由5个关节组成，即盂肱关节、肩锁关节、胸锁关节、肩胛胸壁间关节、肩峰肱骨间关节。肩部运动是各关节的协调运动，任何关节受伤都将不同程度影响肩的活动功能。

肩是人体活动度最大的关节。因为肩胛盂小、肱骨头大而圆、关节囊较松弛，所以盂肱关节的活动度最大，加上肩胛骨的升降旋转并沿胸壁绕动（内收及外展），活动范围就更大了。因此，在运动时肩可以完成较复杂的大范围的动作；也因此，肩较易受伤。

2. 肩部运动创伤有哪些特点？

根据北京医科大学运动医学研究所2725例门诊病例的统计，肩部运动创伤约占8.4%，这些损伤多见于体操、投掷、排球、举重、棒球、橄榄球及柔道摔跤运动员，其中肩袖损伤最多（60.9%），肱二头肌长头肌腱腱鞘炎次之（18%），滑囊炎（4.3%）、盂肱关节脱位和肩锁关节扭伤及脱位（9.4%）、锁骨骨折（4.3%）等发生相对较少。

3. 肩带的肌肉各起哪些作用？

肩带的肌肉很丰富，一块肌肉的作用也是多方面的，常因肩的位置不同而起不同的作用。按照其起止点可分为4组：

（1）连接肩胛骨与躯干的肌肉：以稳定肩胛骨为主要任务

前锯肌：起于1-9肋，止于肩胛骨内缘。由胸长神经支配。其作用是外旋及外展肩胛骨，使肩胛骨紧贴于胸壁上。因此，麻痹后肩外展受限并出现翼状肩胛。

斜方肌：起于枕骨、项韧带、C7-T12棘突和棘间韧带，止于锁骨、肩峰和肩胛冈。副神经支配。功能为肩胛骨外旋及内收。

大小菱形肌：由C5发出的肩胛背神经支配。主要功能是肩胛骨内收。

此外还有胸小肌、提肩胛肌及锁骨下肌。

（2）连接肩胛骨与肱骨的肌肉：

肩袖肌群（以稳定盂肱关节为主要任务）：是由冈上肌（外展上臂）、肩胛下肌（内旋上臂）以及冈下肌和小圆肌（外旋上臂）组成。肌腱止于肱骨大小结节及部分外侧颈部，为联合腱，似袖口，故称肩袖。它有悬吊肱骨、稳定肱骨头、协助三角肌外展上臂的作用。肩袖是肩关节活动中的解剖弱点，特别在负重转肩时（如投掷、扣球）很容易受伤。冈上肌、冈下肌是由肩胛上神经支配的，此神经途经肩胛上切迹及肩胛冈根部的骨性凹陷，所以当肩胛骨活动时（如排球扣球），该神经较易受伤引起肌肉麻痹及萎缩。

三角肌（肩关节最主要的运动肌）：起于锁骨、肩峰及肩胛冈，止于肱骨干的三角肌结节。是肩部最强大的外展肌肉。其前部纤维可助肩关节的前屈及内旋，后部纤维后伸及外旋。它受腋神经支配，前脱位时常并发神经损伤引起麻痹。

大圆肌：主要是肩关节的内旋肌。但于肩前屈位时都有较强的后伸作用。双杠勾手腾身上常拉伤或拉断此肌肉。

喙肱肌：使肩关节前屈。

（3）连接躯干与肱骨的肌肉（肩关节运动肌）：

胸大肌：起点分锁骨部、胸肋部、腹部。肌腹呈扇形，逐渐移行成两个扁腱止于肱骨结节间沟的外侧。主要作用为内旋和内收肱骨。

背阔肌：起于胸7棘突至骶骨，止于肱骨结节间沟的内侧。有内收、内旋及后伸肱骨的作用。

(4) 连接前臂及肩胛骨的肌肉：

肱二头肌：其长头起于肩胛盂上结节，肌腱在关节内下行，通过结节间沟穿出与关节囊连接的滑膜鞘。它是人体唯一在关节内行走的肌腱。结节间沟较窄，老年人尤窄，沟上有横韧带保护以防腱滑脱。由于腱鞘较窄，所以很易磨损引起腱鞘炎并续发断裂。肱二头肌的短头起于喙突。两个头的肌腹向下逐渐合而为一，再向下又分成两个头，分别止于桡骨结节及前臂内侧腱膜。二头肌除可以屈肘及使前臂旋后外，还可稳定肩关节，并于肘伸直肱骨外旋位时，有外展肱骨的作用。

4. 肩疼都有哪些原因？

肩疼是一个复杂的病症，有很多病可以引起肩疼。

首先肩以外的因素可以引起肩疼，如(1)脏源性肩疼：肺尖部肿瘤，横膈下病变（如肝脏脓肿、胆囊炎、胃底贲门癌侵犯横膈等），纵隔病变包括心脏病。(2)神经源性：如中风。(3)颈源性：颈椎病可以引起肩疼。

其次系统性疾病引起的肩疼：如类风湿性关节炎、风湿性关节炎，肩疼可以是首发症状或与其它关节疼同时存在。

肩部本身病变引起的肩疼，如肩部肿瘤、炎症（化脓性关节炎、冻结肩、钙化性肌腱炎等）、损伤（如骨折、肩峰撞击综合征、肩袖撕裂、肩盂肱损伤、二头肌腱炎或断裂、肩锁关节损伤及脱位）等很多原因。

因此，肩疼不等于“肩周炎”，一定要找专科医生确诊后再治疗，以免延误病情。

5. “肩周炎”是指什么？

“肩周炎”的诊断用法比较混乱，大体上有三个含义：一是肩疼，诊断不清，也就是说“废纸篓”诊断，一个不求甚解的诊断，这在目前国内还相当普遍。二是指引起肩功能障碍的疼痛症候群，即广义的“肩周炎”，目前应用已越来越少，而被更准确的诊断名词所代替：包括肩袖撕裂、钙化性冈上肌腱炎、肩峰下滑囊炎、肱二头肌长头腱腱鞘炎、喙突或喙肱韧带炎、冻结肩、肩锁关节炎、肩胛上神经卡压症、肩峰下撞击症等具体定位、定性名词。第三是单指“冻结肩”（见下述）。

6. 为什么会出现“冻结肩”？它有哪些症状？

“冻结肩”的确切病因尚不清楚，可能与自家免疫反应或内分泌失调有关。一般病人感觉可能无任何原因。只要使肩关节不动或少动，久之都可能发生此病。由于关节缺乏活动，致使局部代谢障碍，血液及淋巴的循环阻滞，结果在关节的周围如关节囊、肩袖、二头肌腱、喙肱韧带都发生退行性变化、渗出及纤维化，结果极大地限制肩关节的活动。

本病在五十岁前后是高发年龄，故又称“五十肩”，中医称“凝肩”或“漏肩风”。

其主要症状是肩部疼痛，夜间尤甚。上臂不能外展，内外旋有明显限制。久之三角肌出现萎缩，病人多不能抬臂、洗脸、梳头。

7. 如何治疗“冻结肩”？

本病是具有自愈倾向的自限性疾病。经过数月乃至数年，炎症逐渐消退，症状得到缓解，但多数患者遗留一定的残疾。

在急性期（可持续2-3周）以剧烈疼痛为主，治疗原则是止痛、解除肌肉痉挛。应用三角巾悬吊制动，用镇静、止痛及肌肉松弛性药物。也可以局部封闭，以盂肱关节封闭效果好。

慢性期（即冻结期，可持续数月至一年以上）疼痛症状相对减轻，但压痛范围仍较广泛。

出现关节挛缩性功能障碍，多不能抬臂、洗脸、梳头。治疗原则是在止痛条件下做适当的功能练习，防止关节挛缩加重。在药物止痛，物理治疗及针灸的配合下做一些温和的被动运动和功能练习及肩周肌肉的按摩。弯腰、垂臂做前后、左右钟摆式的摆动运动有助于达到上述目的。

功能恢复期，炎症逐渐吸收，血液供给恢复正常，大多数患者肩关节功能恢复到正常或接近正常。肌肉的萎缩需较长时间恢复。应以物理治疗或体疗作为康复治疗的主要内容。明显肩关节挛缩的患者可由医生行手法松解术，或行关节镜手术。

8. “冰冻肩”的手术指征是哪些？

手术适应症是冻结期患者，伴有重度关节挛缩及功能障碍者，经非手术治疗无改善，可用手术方法剥离粘连，松解挛缩的关节囊。一般在术后三个月以内肩关节活动范围可以恢复到正常或接近正常。

9. 肩关节损伤有哪些特殊的诊断技术？

肩关节造影：用于肩袖破裂、复发性肩脱位的诊断，已有较长历史，近代由于X线监视及录象技术的引入，使过去的静态图象发展为动态观察及动态分析，提高了对肩袖病变、肩关节发育异常及肩关节松弛症的诊断水平。

肩峰下滑囊造影：用于肩袖病变、滑囊病变及不同投照角度X线摄片测量，提供了对盂肱关节滑脱和不稳定的放射学诊断方法。

B超、CT、MRI等非侵入性诊断方法也用于肩部病变的诊断，其成像更加清晰，图象更易分辨和解释。对肩袖病变、肌腱、滑囊、关节囊病变的诊断达到实用化的成熟阶段（图为核磁造影清晰显示肩袖撕裂）。

关节镜技术：镜下直视可观察到关节囊、孟唇、孟肱韧带、肱二头肌长头腱、肩袖、关节软骨和滑膜等病理变化，并进行活体组织采集等。由于其低创伤性，不但扩大了肩肘外科治疗的适应症，而且提高了手术的安全性，减轻了术后关节功能障碍。

10. 肩关节的正常活动范围有多大？

(1) 前屈、后伸运动：肩部的前屈是指自中立位开始，肱骨远端沿身体的矢状面向前，逐渐远离身体。范围一般超过90度以上。肩部的后伸是指自肩关节中立位，肱骨进行与前屈方向相反的矢状面运动。范围一般为45度。

(2) 外展与内收运动：肩部外展是指以盂肱关节为中心，上肢沿冠状面自中立位开始向两侧运动并侧举，在肱骨内旋时，肩部外展活动范围一般不超过90度。当上肢外旋时，肩部外展活动可超过90度并最终完成肩部上举活动。内收是指肱骨远端于冠状面内逐渐移向身体的中线。肩部自中立位内收活动的范围约45度。

(3) 上举：肩部的上举活动包括了盂肱关节的运动、肩胛骨的旋转滑动、锁骨的升高和旋转活动。理论上可以上举到180度，但到这一度数时常包含一定程度的脊柱侧弯活动（一般为30度左右）。在肩部上举的活动中，盂肱关节的活动范围是90度左右，肩胛骨的旋转角度约为60度。

(4) 内旋、外旋：在不同体位时肩部的旋转活动范围也有所不同。在上肢中立位，屈肘90度，肩部的外旋活动一般小于90度（45~85度不等），内旋活动为90~95度；当肩部外展90度时，肩部内旋和外旋活动的总和约120度，其中外旋占90度。

(5) 肩关节在水平面内的后伸和前屈活动：也称为肩关节的水平面内收和外展，以身体冠状面为基准，肩的水平后伸范围一般不超过45度，水平内收的范围是135度。盂肱关节的水平内收外展活动限制在135度以内。

11. 什么是肩袖？

肩袖是肩峰与肱骨头之间的一个重要结构，它是由四个肌腱紧密相连组成，它们是：上面是冈上肌腱、后面是冈下肌腱和小圆肌腱、前面是肩胛下肌腱。这些肌腱包绕肱骨头，类

似“袖口”，故名肩袖，是稳定肱骨头及肩活动的重要结构。

12. 什么是肩袖损伤？

肩袖创伤性肌腱炎，也称肩袖损伤，又称肩撞击综合征，系指肩峰下滑囊炎、肩袖肌腱炎而言。原发损伤一般主要是在肩袖肌腱（主要是冈上肌肌腱，有时肩胛下肌、小圆肌、冈下肌也同时累及），以后继发滑囊炎或在损伤的同时累及滑囊、肌腱下面的软骨。

肩袖损伤包括急性创伤和慢性累积性损伤两类。前者多见于青壮年，往往在体育运动或劳动作业中发生。后者则多发生于老年患者，在肌腱退变的基础上，累积性损伤同样导致肌腱断裂。

按其损伤程度可分为挫伤、不完全断裂、完全断裂三类。挫伤：指肩袖受到积压、撞击、牵拉造成肩袖肌腱水肿、充血、乃至纤维变性。此种损伤一般是可复性的。不完全性断裂：是肩袖肌腱纤维的部分断裂。如处理不当将发展为完全性断裂。完全性断裂：指肌腱的全层断裂，是肌腱的贯通性破裂。

一般认为3周以内的损伤属于新鲜损伤，即急性期；3周以上属于陈旧性损伤。

13. 那些外力可致肩袖损伤？

以下常见的暴力作用可引起急性损伤：

- (1)上臂被强的暴力直接牵拉，拉伤冈上肌腱；
- (2)上臂受外力作用突然极度内收，使冈上肌腱受到过度牵拉；
- (3)腋部在关节盂下方受到自下向上的对冲性损伤，使冈上肌受到直接牵拉，并在喙肩穹处受到冲击而致伤；
- (4)来自肩部外上方直接暴力作用于大结节部，对肱骨自上向下产生冲击力，造成肩袖损伤。

慢性肩袖损伤的原因与肩袖反复冲撞、积压以及肩袖本身存在的退变有关。

肩袖撕裂

肩袖撕裂是造成肩部疼痛和功能障碍的常见原因。根据文献报道，在肩部病变中，肩袖病变占约60%。60岁以下人群中，肩袖全层撕裂的发生率低于6%，60岁以上人群中达到30%。Fukuda统计肩袖全层撕裂的发生率为7%，部分撕裂的发生率则是13%。

【解剖】 肩袖由冈上肌、冈下肌、小圆肌和肩胛下肌共同组成。各肌腱与前后关节囊紧密贴合。冈上肌腱被喙肱韧带所加强。过去，人们认为冈上肌、冈下肌、小圆肌三者的腱纤维在接近止点处相互融合，但它们与肩胛下肌的止点是分开的。近年的研究发现，肩胛下肌腱除一部分止于小结节外，尚有一部分纤维越过二头肌腱沟，与冈上肌止点纤维相互融合，形成纤维鞘，在二头肌腱沟近端包绕二头肌腱。Ellman认为正常肌腱的厚度是10mm~12mm。Dugas的尸体研究显示，冈上肌、冈下肌和小圆肌在肱骨大结节止点的面积分别是1.55cm²、1.76cm²和2.22cm²，总面积6.24cm²。肩胛下肌在肱骨小结节止点的面积是2.41cm²。在冈上肌中部，其止点的宽度为14.7mm，肱骨头软骨边缘到腱止点的距离小于1mm。Ruotolo认为冈上肌止点宽度为2.5cm，肌腱厚度11.6mm至12.1mm，软骨边缘到腱止点的距离为1.5mm至1.9mm。

肩袖对于肩关节的稳定性和运动有重要作用。冈上肌可以压抑，稳定肱骨头，协助三角肌外展肩关节；冈下肌和小圆肌主要功能是外旋肩关节，防止肱头上移及后移；肩胛下肌主要功能是内旋肩关节，同时对肩关节前方的稳定有重要意义。肩关节外展的力量中，肩袖占三分之一到二分之一，而在外旋的力量中，肩袖占80%。生物力学研究证实，肩袖对于保持肩关节周围肌力的平衡非常重要。1944年，Inman提出冠状面肌力平衡学说。这一理论中，达到平衡的一方是三角肌，另一方是冈下肌、小圆肌和肩胛下肌，肩关节外展时，肩袖作用力线只有在肱骨头旋转中心的下方，才能达到与三角肌的平衡，这种平衡为

肩关节运动提供了一个稳定的支点。Burkhart则提出了水平面平衡论，即肩胛下肌与冈下肌，小圆肌之间的平衡关系，当这种平衡被打破时，肱骨头会出现异常的前移或后移。

【病因及损伤机制】 肩袖后上部（冈上肌、冈下肌和小圆肌）撕裂的原因包括严重创伤、反复微小创伤、外撞击、内撞击和肩袖组织退变等。

1. 肩峰下撞击学说 Neer认为肩关节前屈、外展时，肱骨大结节部与肩峰前三分之一和喙肩韧带发生撞击，导致肩峰下滑囊炎症，甚至肩袖撕裂。他认为95%的肩袖撕裂是肩峰下撞击造成的。Bigliani认为Ⅱ、Ⅲ型肩峰更易出现肩峰下撞击，导致肩袖撕裂。这种撞击被称为原发性撞击。改变肩峰的形状，切断喙肩韧带可以消除喙肩弓对肩袖组织的撞击。

Morrison认为随着年龄的增加，与三角肌相比，肩袖肌力的下降更为明显。肩部外展时，肩袖对肱骨头的压抑力量下降，肱骨头上移，肩峰下间隙变窄，肱骨头与喙肩弓反复撞击，导致肩袖撕裂。这种撞击称为继发性撞击。Deutsch发现正常人在正常状态下，肱骨头处于正常位置，而处于疲劳状态时，肱骨头也出现上移。由此可以推测除了年龄因素外，长年的体育训练，尤其是肩部运动为主的项目，会导致肩袖肌力的下降，出现继发性撞击。

2. 内撞击学说 近年来，一些人发现肩关节外展90°并极度外旋时，肩袖关节侧近止点部与后上孟唇发生撞击，导致两者的损伤。Jobe的尸体研究证实了这一现象。这种撞击被称为后内撞击。该病变主要见于投掷等项目运动员，其原因仍有争论。有人认为潜在的关节不稳是主要原因，也有人认为这种撞击是生理性的，只是由于运动员不断重复上述动作，才导致病理改变。Payne对29例关节侧部分撕裂运动员进行手术治疗，发现单纯关节不稳者8例，关节不稳合并肩峰下滑囊炎者12例，单纯肩峰下滑囊炎者9例。

Valadie在尸体研究中发现当肩关节前屈、内旋时，肩袖关节侧近止点部与前上孟唇发生撞击。这种撞击被称为前内撞击。Struhl的临床研究证实了这种撞击，该研究10例患者都不是运动员，无关节不稳。

3. 退变学说 Codman指出肩袖撕裂最常发生于距肱骨止点1cm区域（critical zone），此区域正好是来自肌腹的肩胛上、下动脉的分支和来自大结节的旋肱前动脉的分支交界的部位，缺乏血供。有人发现冈下肌近止点部同样存在乏血管区域。而乏血管区域与肌腱发生退变、撕裂的区域是一致的。Lohr证实，此区域肌腱的关节侧几乎没有血管，组织血供很少，他认为这就是肌腱损伤后难以自行修复，进而出现撕裂的原因。Codman认为肩袖组织退变导致肩袖撕裂，而撕裂起始于关节侧，并逐渐发展为全层撕裂。Wilson发现随年龄增加，组织退变加剧，肩袖撕裂的发生率随之增加。

4. 创伤学说 创伤是造成肩袖撕裂的外部因素。严重的创伤可引起正常肩袖的撕裂，而已有退变的肩袖，轻微的创伤即可能导致撕裂。Neviaser认为创伤导致的撕裂多见于老年人。但有人发现许多患者并没有外伤。Neer认为创伤并非撕裂的始动因素，它的作用是加重了本已存在的撕裂。

由于体育训练、职业等原因而过度使用肩关节，不断重复肩上水平动作，是造成运动员等特定人群发生肩袖撕裂的常见原因。

许多作者认为肩袖撕裂是多种因素作用的结果。Hashimoto认为在发生退变的基础上，微小创伤会导致肩袖撕裂。孙常太认为引起肩袖撕裂的内在因素包括肩袖肌腱的乏血管区和冈上肌的特殊位置和功能，外在因素包括肩关节反复应用、肩峰下撞击和不同程度的肩部外伤。Morrison认为导致肩袖撕裂的原因中，撞击占75%，过度使用占10%，组织退变占10%，急性损伤占5%。

与冈上肌撕裂相比，肩胛下肌全层撕裂的发生率较低，但有人发现其部分撕裂的发生率并不低。多数人认为肩胛下肌撕裂是由创伤造成的。损伤机制主要为肩关节处于外展位时，强烈后伸或外旋。Sakurai的尸体研究发现，所有肩胛下肌腱撕裂都始于其肱骨止点的最上部的关节侧，该部位也是肌腱退变最明显的区域，提示撕裂与肌腱退变有关。Gerber提出喙突下撞击理论，认为肩关节前屈、内收、内旋时，肩胛下肌腱与喙突发生撞击，导致肩前部疼痛。任何导致喙肱间隙狭窄的因素都可能引起喙突下撞击。Friedman研究75例喙突下撞击患者，喙肱间隙均小于6mm，而50例正常者平均为11mm。

【病理】 Hashimoto在撕裂的肩袖组织内发现7种病理改变，包括胶原纤维变细及排列紊乱、粘液样变、玻璃样变、软骨化生、钙化、血管增生和脂肪浸润。前三种病变见于所有80例组织样本中，多见于肩袖的中层和关节侧，是退变的早期表现。血管增生和纤维脂肪组织则主要位于滑囊侧，是损伤组织修复的表现。路奎元发现滑囊侧血管增生明显，中间层胶原纤维排列紊乱，关节侧则存在广泛的玻璃样变和软骨样细胞。Gigante则在所有34例急、慢性撕裂的肩袖样本中均发现了纤维软骨成分。

Hashimoto发现软骨化生只出现于乏血管区域，且不与血管增生并存，认为软骨化生发生在撕裂出现之后。Uthoff认为组织缺血缺氧使得腱纤维转化为纤维软骨组织。Gigante则认为纤维软骨的出现使肌腱对抗牵张的力量下降，容易导致肩袖撕裂。

【损伤分类】 Neer将肩袖损伤分为三度，一度为肩袖组织出血、水肿；二度为肩袖纤维化；三度为肩袖撕裂。肩袖撕裂分为部分撕裂和全层撕裂。Ellman将部分撕裂分为三类，即滑囊侧部分撕裂、肌腱内撕裂、关节侧部分撕裂。每一类根据撕裂深度又分为III度，I度深度小于3mm，II度深度介于3至6mm，III度深度大于6mm或超过肌腱全厚的50%。全层撕裂根据撕裂长度分为四类，小于1cm为小型撕裂，1至3cm为中型撕裂，3至5cm为大型撕裂，大于5cm为巨大撕裂。Burkhart根据撕裂形状将全层撕裂分为4类，即新月形，U形，L形和巨大的挛缩的撕裂。

上述分类主要针对后上部肩袖。肩胛下肌腱撕裂可分为部分撕裂和全层撕裂。

【症状及诊断】 肩袖撕裂经常与其他疾患同时存在，如冰冻肩、骨性关节炎、慢性不稳等，其诊断应综合临床特点及X线、B超、MRI等辅助检查进行分析。

年龄、侧别等因素对诊断有帮助。过去，肩袖全层撕裂主要发生在40岁以上人群中，而现在，越来越多的人参加体育运动，肩袖撕裂在年轻人中的发病率不断提高，特别是那些从事肩部动作训练的运动员。绝大多数撕裂发生在患者的优势肩。

肩袖撕裂的常见症状包括肩部疼痛、力弱和活动受限，有些人会出现弹响、交锁、僵硬等症状。其中疼痛最为普遍，通常位于肩峰前外侧，但也可位于后侧，可以放射至三角肌止点区域。如伴有二头肌腱病变，疼痛可以放射至肘关节。存在喙突下撞击者，疼痛通常位于喙突周围。疼痛随肩部运动而加重，许多人出现静息痛和夜间痛。但许多肩部其他结构甚至肩部以外的病变都会引起肩部疼痛，需仔细鉴别。由于撕裂的程度不同或三角肌肌力强弱不等，肩部力量差别很大。区分真正的力弱和因为疼痛导致的力弱非常重要，因为这有助于鉴别肩袖全层撕裂和其他病变。由于疼痛、力弱等原因，肩部主动运动往往受限。

全面的体检对于诊断至关重要。包括视诊、触诊、活动范围、肌力、撞击诱发试验及其他特殊试验。

大型或巨大撕裂，病程较长，冈上肌甚至冈下肌可出现明显萎缩。压痛主要位于肱骨大结节和肩峰前外缘。详细检查各方向主、被动活动范围，除非合并冰冻肩等病变，被动活动往往不受限。

检查肩袖肌力的主要方法包括：

1. 冈上肌试验 用以检查冈上肌肌力。
2. Lift off Test用来检查肩胛下肌肌力。
3. Belly Press test用来检查肩胛下肌肌力。
4. 肩外展0度及90度位外旋抗阻试验：用来检查冈下肌和小圆肌肌力。
5. 外旋迟滞试验：检查肩关节能否保持在极度外旋位，确定冈下肌和小圆肌肌力是否减弱。
6. 吹号征：同样用来检查冈下肌和小圆肌肌力。
7. 内旋迟滞试验：检查肩关节能否保持在极度内旋位，确定肩胛下肌肌力是否减弱。

撞击诱发试验包括：Neer撞击征(impingement sign) 和撞击试验(impingement test)以及 Hawkins撞击征。

Lyons对42例肩袖全层撕裂病人的研究表明，临床检查的敏感性达91%，与B超及MRI检查敏感度相当。

X线：应常规拍摄肩关节正位及冈上肌出口位X线片。典型改变包括肩峰下表面硬化和骨赘形成、大结节硬化及囊性变；肱骨头上移、肩峰下间隙变窄提示存在较大撕裂。通过冈上肌出口位可以评价肩峰的形状和厚度。Bigliani将肩峰形状分为三型，I型为平直形肩峰，II型为弧型肩峰，III型为钩状肩峰。Snyder根据肩峰厚度将肩峰分为三型（图11-1-8），I型小于8mm，II型8~12mm，III型大于12mm。上述分类对于决定术中切除肩峰骨质的数量有重要作用。

过去，人们主要依靠肩关节造影诊断肩袖撕裂，尽管诊断全层撕裂的准确率很高，但该检查为有创检查，对部分撕裂敏感性较低，无法判断撕裂的大小，并可能出现感染，过敏等不良反应。近年来，B超和MR已成为检查肩袖撕裂的主要方法。B超具有无创伤、省时、费用低、可动态观察等优点。不足之处在于操作者须具有丰富的经验。文献报告对肩袖全层撕裂诊断的准确性在90%以上，但对诊断部分撕裂评价不一。Hedtmann报道1227例，对全层和部分撕裂分别达到97%和91%，Teefey报道对全层撕裂准确性为98%，对部分撕裂只有68%。Bryant认为B超可以准确估计全层撕裂的大小，为手术提供依据。

与B超比较，MRI的优势在于可以提供肩关节三维立体图像，观察关节内其他结构，显示肌腱断裂后的回缩程度和肌肉脂肪变性的程度，为决定手术方式提供依据。MR也存在一定不足，如费用较高，对部分撕裂的准确性不高。Teefey报告对全层撕裂准确性达100%，但部分撕裂只有63%。一些对比研究发现，对于撕裂的宽度，B超和MRI具有相似的准确率。

【治疗】 肩袖撕裂的治疗包括非手术治疗和手术治疗两大类。Gartsman认为应依据下列五个方面选择治疗方式：①撕裂的原因（撞击和不稳）；②撕裂的程度；③关节内其它损伤；④骨性异常；⑤病人的运动水平。

非手术治疗包括休息、冰敷、理疗、口服消炎止痛药物、肩袖肌力训练、肩峰下间隙封闭等，成功率62%~83%。McLaughlin的尸体研究发现25%的人有肩袖撕裂，但多数人生前并无症状。他的临床研究表明，50%的患者可以恢复正常生活，无明显疼痛。Wirth对60例进行2年以上随访，优良率62%，UCLA评分由13.4分增至29.4分。Itoi对54例平均随访3.4年，优良率为82%，但超过6年者效果明显下降。他认为应严格掌握适应证。Bokor对53例平均随访时间超过7年，80%的病人疼痛明显缓解，但病程超过6个月的病人，满意率只有56%。

手术治疗肩袖撕裂已经有90多年的历史。Neer指出手术目的包括：①关闭肩袖缺损；②消除撞击；③保护三角肌止点；④以不损害肌腱愈合为前提，通过细致的康复，防止粘连。

1. 传统切开手术 1911年，Codman首先报告手术治疗肩袖撕裂。1944年，McLaughlin报道了肩峰外端切除及肩袖止点重建技术。很长一段时间内，主要手术方式为肩峰外端甚至全肩峰切除及肩袖修复术，尽管缓解疼痛效果明显，但术后三角肌力量明显减弱，影响正常功能。Neer研究30例肩峰大部切除病例，所有患者术后主动外展均小于90度。1972年，Neer提出肩峰下撞击理论，他认为在肩关节的运动中，前屈是最重要的，撞击主要发生在肩峰前三分之一的下表面及喙肩韧带，并以此为基础提出前肩峰成形术治疗肩峰下撞击综合征。这无疑是肩袖损伤诊断、治疗领域的一次革命。此后，前肩峰成形及肩袖修复术成为了治疗肩袖撕裂的标准技术。Cofield对97例进行了平均13.4年随访，优良率80%。Nobuhara对187例巨大撕裂进行了平均6.8年随访，优良率达97%，77%病人疼痛完全消失，73%病人肌力恢复正常。然而，这一类切开手术具有创伤大、恢复慢、无法发现和处理关节内病变等缺点。

2. 关节镜下肩峰下减压术 1987年，Ellman首先报道了关节镜下肩峰下减压术（ASD），此后，ASD逐渐取代了切开肩峰成形术。有些作者认为对于一些高龄肩袖撕裂患者可以单纯应用ASD而不缝合肩袖，近期效果令人满意，疼痛明显减轻。但有人报道远期效果不佳。

3. 小切口修复技术 1990年，Levy首先报道了关节镜辅助小切口肩袖修复技术（mini-open技术）。与传统切开手术比较，小切口技术采用顺行分开三角肌纤维暴露肩袖，保留

三角肌在肩峰的止点。文献报道成功率在80%至94%。Levy报道25例，经1年以上随访，按照UCLA评分，优良率80%。1994年，Paulos首先报道该手术的长期疗效，他们对18例进行了平均46个月随访，16例结果优良。Park对110例进行了平均35个月随访，优良率96%。疼痛程度，肌力，活动范围均明显改善。Posada则对60例先后进行两次随访。时间分别为术后平均21个月和62个月，UCLA评分分别为30.8分和31.4分，优良率均为80%。他认为手术效果并不因术后时间延长而下降。

随着关节镜技术的提高，镜下可以完成的操作越来越多，由最初仅能完成ASD，到回缩肌腱的松解直至放置锚钉都可以在镜下完成。一些文献将该技术与传统切开手术比较，认为两者效果相当，而该技术明显具有创伤小，恢复快，能同时处理关节内病变等优点。

笔者采用喙突至肩峰前外端斜切口，沿三角肌纤维方向钝性分开肌纤维，暴露肩峰下间隙。切除增生滑囊，行前肩峰成形，暴露肩袖断端，分离肌腱周围粘连，缝线编织肌腱断端，肩袖止点部做骨槽，骨槽至大结节外侧钻骨道，编织缝线穿过骨道；或直接穿过骨质打结，行肩袖止点重建。我们对1999年3月~2004年3月间进行手术的22例患者进行了平均47个月的随访，UCLA评分由术前平均14.8分提高至术后32.0分，优良率为91.3%。患者疼痛明显减轻，患肢功能明显改善。21例对手术效果表示满意。

4. 关节镜下肩袖修复 近年来，随着关节镜技术的提高和关节镜器械的发展，特别是锚钉(Anchor)技术的出现，肩袖撕裂的修复已逐渐向全镜下技术发展。1992年，Johnson首先报道使用门形钉(Staple)镜下修复肩袖。Gartsman对73例进行平均30个月随访，其中小型撕裂11例，中型撕裂45例，大型撕裂11例，巨大撕裂6例，优良率达90%，UCLA评分由术前12.4分提高至31.1分。Wolf对95例进行平均75个月随访，优良率达94%，术后UCLA评分32分。Jones对50例大型及巨大撕裂进行平均32个月随访，优良率达88%，UCLA评分由15.3分提高至32.4分。Wilson对100例进行平均5年随访，35例使用门型钉，优良率83%，65例使用锚钉技术，优良率91%。一些文献将全镜下技术与小切口修复技术进行比较，认为两者效果相当，而全镜下技术具有切口小，三角肌损伤轻微，术后关节僵硬发生率低，恢复快等优点。

笔者从2002年起开始关节镜下肩袖缝合术。并对前25例进行了平均23个月的随访。UCLA评分由术前15.3分提高至术后32.3分。优良率为100%。所有患者均对手术效果表示满意，

5. 双排固定技术 近年来，根据肩袖止点的解剖学研究，人们开始尝试肩袖止点双排固定技术(double row technique)。该技术更符合正常的解剖结构，增加了肌腱与骨的接触面积，分散了修复的张力，增加了肌腱与骨愈合的机会。Fealy治疗75例，平均随访27个月。术后UCLA评分为33.6分，满意率92.6%。

肩胛下肌腱撕裂的修复，也正在由切开向镜下技术发展。1996年，Gerber报告16例单纯肩胛下肌腱撕裂，采用切开手术，平均随访43个月，13例结果优良。2002年，Burkhart报道镜下修复25例，平均随访10.7个月，优良率92%，UCLA评分由10.7分增至30.5分。

【不可修复的肩袖撕裂】 不可修复的肩袖撕裂虽然少见，但却是临床医生所面临的一个挑战。通常，这种撕裂都合并盂肱关节骨关节炎，使得该病的治疗更为复杂。Rockwood等将其定义为：由于撕裂巨大，回缩严重，通过常规肌腱松解无法修复的撕裂。Goutallier等则提出通过研究肌肉的萎缩程度和脂肪浸润的程度来判断肩袖能否修复。不可修复的肩袖撕裂有两种解剖类型：①肩袖后上部撕裂：指冈上肌，冈下肌和小圆肌撕裂；②肩袖前上部撕裂：指冈上肌和肩胛下肌撕裂。

尽管可以发生在任何年龄段或任何运动水平人群，但不可修复的肩袖撕裂常见于两类人群：最常见于老年人，运动水平不高，常常由于小的外伤而出现症状。另一类人群年龄较小，爱好运动，多在急性损伤后出现症状；部分人有慢性肩痛病史。常见症状包括疼痛和活动受限，但严重程度差别很大。有些人疼痛轻微，关节活动正常。有些人则疼痛严重，活动明显受限。

不可修复的肩袖撕裂的治疗比较困难，目前仍存在不少争议。应综合考虑患者的年龄，疼痛程度，关节功能，运动水平，以决定治疗方法。同时应注意喙肩弓的完整性和关节的退变程度。非手术治疗包括休息、理疗、口服消炎止痛药物，封闭治疗等。一旦疼痛减轻，关节活动度增加，就开始肌力训练。一般应持续至少3个月才能见效。文献报道其疗效与病程关系密切，病程小于3个月的患者效果较好。手术治疗方式包括：肩峰下间隙清理；肌腱转移；关节置换术。

1. 肩峰下间隙清理 适用于年龄较大，运动要求不高的人群。术中行有限肩峰成形，保留喙肩韧带。

2. 肌腱转移手术 适用于年龄较轻，运动要求较高的人群，患者力弱症状明显，但应具有正常三角肌功能。文献报道了多种肌腱转移修复后上部肩袖，包括肩胛下肌、小圆肌、三角肌前部、大圆肌、斜方肌等。但目前最受推崇的是背阔肌腱转移。Gerber于1992年报告16例，平均随访33个月，13例结果优良。此后，Aoki报告12例，随访36个月，8例优良。Miniaci报告17例，平均随访51个月，14例疼痛明显减轻，功能改善。修复前上部肩袖，Wirth首先提出转移胸大、小肌腱技术，他报告13例，7例转移胸大肌腱，1例转移胸小肌腱，5例行胸大、小肌腱联合转移，10例效果满意。Jost报道28例，全部应用胸大肌腱转移技术，23例效果满意，但术后外旋角度下降，60%的肩关节有轻度疼痛，手术效果不如直接缝合。肌腱转移手术操作比较复杂，术后康复周期较长，因此，那些不愿意经历长时间康复训练的患者不要采取这种术式。

3. 关节置换手术 适用于合并骨关节病或前上不稳的患者。对于合并骨关节病但喙肩弓完整的患者，可采用半关节置换或同时应用肱骨头表面置换。对于合并前上不稳的患者，可采用反向假体。

【运动员的肩袖撕裂】 作为一个特殊群体，运动员的肩袖撕裂并不少见，特别是那些技术动作要求肩部运动的项目，如投掷，游泳，羽毛球，网球，体操，排球等。

投掷动作对于肩部肌肉的要求很高。如前所述，肩袖对于肱骨头的稳定性有重要作用。投掷训练会导致肩袖肌力的下降，进一步会出现肩袖组织的炎症甚至撕裂。损伤常见于肩袖关节侧，发生于投掷动作的减速期，这时，肩袖肌肉要对抗上肢的水平内收，内旋及肩关节的牵拉应力。损伤通常始于冈上肌并可向后延伸至冈下肌，有时损伤也可单独位于冈下肌和后关节囊。另外，损伤也可发生于肩袖滑囊侧。投掷训练时，肩关节不断重复从外展外旋到水平内收内旋这一动作，导致肩峰下撞击，特别是合并Ⅱ，Ⅲ型肩峰和肩锁关节骨关节病的运动员，更易出现。随着病情的发展，撕裂会向肌腱深层延续。这一损伤机制也见于羽毛球，网球，乒乓球等项目。

游泳训练中，在动作恢复期的后期和划水期的前期，肩关节处于外展外旋位，肩袖与肩峰下表面和喙肩韧带发生撞击，导致肩袖炎症甚至撕裂。

运动员中肩袖全层撕裂并不多见，多为部分撕裂未得到及时诊断和治疗所致。为了预防肩袖损伤的发生，应加强肩关节周围肌肉力量的训练，特别不能忽视肩袖肌力训练。同时应加强关节柔韧性训练。另外，必须掌握正确的技术动作，错误的技术动作往往违背生物力学原理，造成关节的或韧带肌肉的不适应。

[预防游泳运动引起肩部损伤的美国教学片](#)

视频地址：<http://player.youku.com/player.php/sid/XMjAzNTQ4NDcy/v.swf>
[在topswim上查看原文讨论](#)

© Reverland 2014