

**【疾病名】** 肩袖损伤

**【英文名】** rotator cuff injury

**【缩写】**

**【别名】** 回旋肌套损伤

**【ICD 号】** M75.8

**【概述】**

肩袖(rotator cuff)是由冈上肌、冈下肌、肩胛下肌、小圆肌的肌腱在肱骨头前、上、后方形成的袖套样肌样结构。Clark 等认为,肩袖肌群在近肱骨大结节止点处融合为一。喙肱韧带在冈上肌、冈下肌之间的深浅两面使肩袖的联结得到加强。

**【流行病学】**

无相关资料。

**【病因】**

对肩袖损伤的病因有血运学说、退变学说、撞击学说及创伤学说四种主要论点。

1. 退变学说 Yamanaka 通过尸检标本研究所描述的肌腱退变的组织病理表现为:肩袖内细胞变形、坏死、钙盐沉积、纤维蛋白样增厚、玻璃样变性、部分肌纤维断裂,有原纤维形成和胶原波浪状形态消失,小动脉增殖,肌腱内软骨样细胞出现。肩袖止点(enthesis)退化的表现为潮线的复制和不规则,正常的四层结构(固有肌腱、潮线、矿化的纤维软骨和骨)不规则或消失,或出现肉芽样变。这些变化在 40 岁以下的成人中很少见,但随年龄增长呈加重的趋势。

Uhtoff 等的研究表明了肌腱止点病变(enthesopathy)的病理特点:肌纤维在止点处排列紊乱、断裂以及有骨赘形成。肱骨头软骨边缘与冈上肌腱止点间的距离——袖沟(sulcus)的退变程度与袖沟宽度成正比。肌腱止点变性降低了肌腱的张力,成为肩袖断裂的重要原因。

肌腱的退化变性、肌腱的部分断裂以及至完全性断裂在老年患者中是常见病因。

2. 血运学说 Codman 最早描述的“危险区”位于冈上肌腱远端 1cm 内,这一无血管区域是肩袖撕裂最常发生的部位。尸体标本的灌注研究都证实了危险区的存在,即滑囊面血供比关节面侧好,与关节面撕裂高于滑囊面侧相一致。

Brooks 发现，冈下肌腱远端 1.5cm 内也存在乏血管区。但冈上肌的撕裂发生率远高于冈下肌腱，因此除了血供因素外，应当还存在其他因素。

3. 撞击学说 肩撞击征(impingement syndrome of the shoulder)的概念首先由 Neer II 于 1972 年提出，他认为肩袖损伤是由于肩峰下发生撞击所致。这种撞击大多发生在肩峰前 1/3 部位和肩锁关节下面喙肩穹下方。Neer II 依据撞击征发生的解剖部位而将其分为冈上肌腱出口撞击征(outlet impingement syndrome)和非出口部撞击征(non-outlet impingement syndrome)。他认为 95%的肩袖断裂是由于撞击征引起。冈上肌腱在肩峰与大结节之间通过，肱二头肌长头腱位于冈上肌深面，越过肱骨头上方止于顶部或肩盂上粗隆。肩关节运动时，这两个肌腱在喙肩穹下往复移动。肩峰及肩峰下结构的退变或发育异常，或者因动力原因引起的盂肱关节不稳定，均可导致冈上肌腱、肱二头肌长头腱及肩峰下肌腱的撞击性损伤。早期为滑囊病变，中晚期出现肌腱的退化和断裂。

但一些临床研究表明，肩袖撕裂的病例中有相当一部分与肩峰下的撞击无关，而是单纯由于损伤或肌腱退化所致。此外，存在肩峰下撞击的解剖异常的病例也并非都会发生肩袖破裂。因此，肩峰下撞击征是肩袖损伤的一个重要病因，但不是惟一的因素。

#### 4. 创伤

(1)概况：创伤作为肩袖损伤的重要病因已被广泛接受。劳动作业损伤、运动损伤及交通事故都是肩袖创伤的常见原因。Neviaser 等在 40 岁以上的患者中发现，凡发生盂肱关节前脱位者，若在复位之后患肩仍不能外展，则其肩袖损伤的发生率为 100%，而腋神经损伤仅占 7.8%。在老年人中，未引起骨折或脱位的外伤也可以引起肩袖撕裂。任何移位的大结节骨折都存在肩袖撕脱性骨折。创伤可根据致伤暴力大小而分为重度暴力创伤与反复的微小创伤，后者在肩袖损伤中比前者更重要。日常生活活动或运动中的反复微小损伤造成肌腱内肌纤维的微断裂(microtear)，这种微断裂若无足够的时间修复，将进一步发展为部分或全层肌腱撕裂。这种病理过程在从事投掷运动的职业运动员中较为常见。

(2)暴力作用形式：急性损伤常见的暴力作用形式有：

①上臂受暴力直接牵拉，致冈上肌腱损伤。

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，使冈上肌腱受到相对牵拉，并在喙肩穹下受到冲击而致伤。

④来自肩部外上方的直接暴力对肱骨上端产生向下的冲击力，使肩袖受到牵拉而发生损伤。

此外，较少见的损伤有锐器刺伤及火器伤等。

(3)退变因素。

综上所述，肩袖损伤的内在因素是肩袖肌腱随增龄而出现的组织退化，以及其在解剖结构上存在乏血管区的固有弱点。而创伤与撞击则加速了肩袖退化和促成了断裂的发生。正如 Neviasser 强调指出的，4 种因素在不同程度上造成了肩袖的退变过程，没有一种因素能单独导致肩袖的损伤，其中的关键性因素应依据具体情况分析得出。

#### 【发病机制】

肩袖损伤按损伤程度可分为挫伤、不完全断裂及完全断裂 3 类(图 1)。

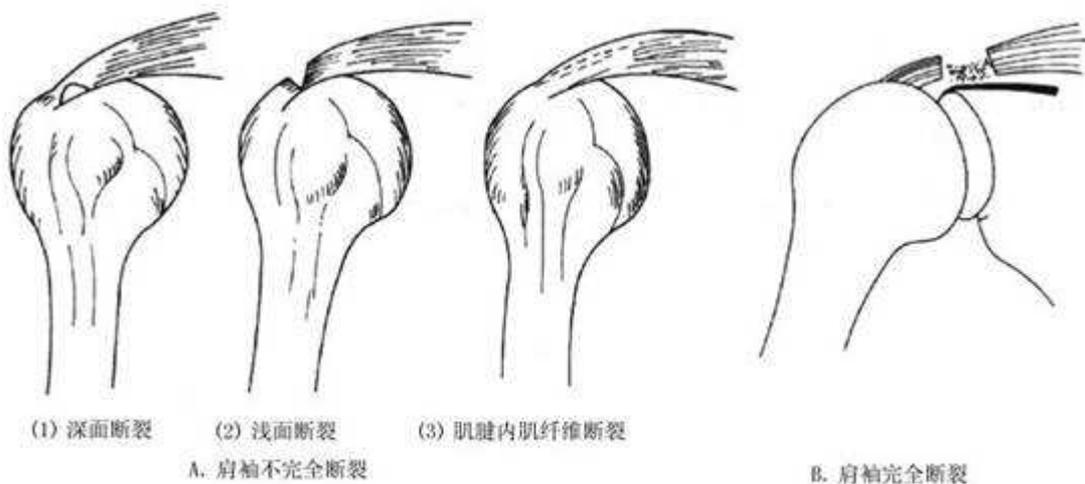


图 1 肩袖损伤示意图

肩袖挫伤使肌腱充血、水肿乃至发生纤维变性，是一种可复性损伤。肌腱表面的肩峰下滑囊伴有相应的损伤性炎性反应，滑囊有渗出性改变。肩袖肌腱纤维的部分断裂可发生于冈上肌腱的关节面侧(下面)或滑囊面侧(上面)，以及肌腱内部。不完全性断裂未获妥善处理或未能修复时常发展为完全性断裂。完全性断裂是肌腱全层断裂，使盂肱关节与肩峰下滑囊发生贯通性的损伤。此种

损伤多见于冈上肌腱，其次为肩胛下肌腱及小圆肌腱较少发生。冈上肌腱与肩胛下肌腱同时被累及者也不少见。

肌腱断裂后裂口方向与肌纤维方向垂直者，称为横形断裂；裂口方向与肌纤维方向一致者，称做纵形断裂。肩袖间隙的分裂也属于纵形断裂，是一种特殊的损伤类型。根据肌腱断裂的范围又可分为小型撕裂、大型撕裂与广泛撕裂3类。按 Lyons 的分类法：小型 $<3\text{cm}$ ；中型为 $3\sim 4\text{cm}$ ；大型为 $<5\text{cm}$ ；超大型 $>5\text{cm}$ ，并有2个肌腱被累及。作者的分类法是，小型断裂：单一肌腱断裂范围小于肌腱横径 $1/2$ ；大型断裂：单一肌腱断裂长度大于肌腱横径的 $1/2$ ；广泛断裂：范围累及2个或2个以上的肩袖肌腱，伴有肩袖组织的退缩和缺损。

一般认为，3周以内的损伤属于新鲜损伤，3周以上的属于陈旧性损伤。新鲜肌腱断裂断端不整齐，肌肉水肿，组织松软，盂肱关节腔内有渗出。陈旧性断裂断端已形成瘢痕，光滑圆钝，比较坚硬，关节腔内有少量纤维素样渗出物，大结节近侧的关节面裸区被血管翳或肉芽组织覆盖。

### 【临床表现】

#### 1. 临床表现

(1) 外伤史：急性损伤史，以及重复性或累积性损伤史，对本病的诊断有参考意义。

(2) 疼痛与压痛：常见部位是肩前方痛，位于三角肌前方及外侧。急性期疼痛剧烈，呈持续性；慢性期呈自发性钝痛。在肩部活动后或增加负荷后症状加重。被动外旋肩关节也使疼痛加重。夜间症状加重是常见的临床表现之一。压痛多见于肱骨大结节近侧，或肩峰下间隙部位。

(3) 功能障碍：肩袖大型断裂者，主动肩上举及外展功能均受限。外展与前举范围均小于 $45^\circ$ 。但被动活动范围无明显受限。

(4) 肌肉萎缩：病史超过3周以上者，肩周肌肉有不同程度的萎缩，以三角肌、冈上肌及冈下肌较常见。

(5) 关节继发性挛缩：病程超过3个月者，肩关节活动范围有程度不同的受限，以外展、外旋及上举受限较明显。

#### 2. 特殊体征

(1) 肩坠落试验 (arm drop sign)：被动抬高患臂至上举 $90^\circ\sim 120^\circ$ 范围，撤除支持，患臂不能自主支撑而发生臂坠落和疼痛即为阳性。

(2) 撞击试验(impingement test): 向下压迫肩峰, 同时被动上举患臂, 如在肩峰下间隙出现疼痛或伴有上举不能时为阳性。

(3) 疼痛弧征(pain arc syndrome): 患臂上举  $60^{\circ} \sim 120^{\circ}$  范围内出现肩前方或肩峰下区疼痛时即为阳性, 对肩袖挫伤和部分撕裂有一定诊断意义。

(4) 盂肱关节内摩擦音: 即盂肱关节在主动运动或被动活动中出现摩擦声或轧砾音, 常由肩袖断端的瘢痕组织引起。

### 【并发症】

亦得到及时治疗的老年患者, 可出现肩关节不同程度的“冻结”。

### 【实验室检查】

无相关实验室检查。

### 【其他辅助检查】

1. X 线摄片 X 线平片检查对本病的诊断无特异性。在 1.5m 距离水平投照时肩峰与肱骨顶部间距应不小于 12mm, 如小于 10mm, 一般提示存在大型肩袖撕裂, 在三角肌牵引下可促使肱骨头上移, X 线平片显示出肩峰下间隙狭窄。部分病例大结节部皮质骨硬化表面不规则或有骨疣形成, 骨松质呈现骨质萎缩和疏松。此外, 若存在肩峰位置过低、钩状肩峰以及肩峰下关节面硬化、不规则等 X 线表现, 则提供了存在撞击因素的依据。在患臂上举运动的动态观察, 可以观察大结节与肩峰相对关系及是否存在肩峰下撞击现象。X 线平片检查还有助于鉴别和排除肩关节骨折、脱位及其他骨关节疾患。

2. 关节造影 盂肱关节在正常解剖情况下与肩胛下肌下滑液囊及肱二头肌长头腱鞘相通, 但与肩峰下滑囊或三角肌下滑囊不相交通。若在盂肱关节造影中出现肩峰下滑囊或三角肌下滑囊的显影, 则说明其隔断结构——肩袖已发生破裂, 导致盂肱关节腔内的造影剂通过破裂口外溢, 进入了肩峰下滑囊或三角肌下滑囊内(图 2)。盂肱关节腔的造影对肩袖完全断裂是一种十分可靠的诊断方法, 但对肩袖的部分性断裂则不能作出正确诊断。



图2 肩袖破裂时，盂肱关节造影术  
造影剂进入三角肌滑囊

盂肱关节造影方法为：患者仰卧，于其患臂喙突尖部做标记。皮肤消毒，铺无菌巾。在喙突尖外侧及下方各 1cm 处，做局部皮肤浸润麻醉。随后以细长针垂直穿刺，进入关节腔内，或在 X 线诱导下把针尖引入盂肱间隙。先行注入预先配制的混合性造影剂(60%泛影葡胺 20ml，加 2%利多卡因 10ml 及注射用水 10ml，制备成含 30%泛影葡胺及 0.5%利多卡因的混合溶液 40ml) 1ml。观察造影剂在肱骨头及盂肱关节表面的分布。若造影剂顺肱骨头或盂肱关节而均匀分布，则表明穿刺成功，把其余造影剂缓缓注入，使之充分充盈于盂肱关节腔内。一般盂肱关节腔容量在 15~25ml 范围。于患臂下垂位的内旋及外旋位，和上举位的内、外旋位，以及外展 90° 位的内、外旋侧位分别观察盂肱关节容量形态及造影剂有否外溢等情况，并在最清晰的位置摄片记录。

盂肱关节造影不仅能显示肩袖破裂，并可根据造影剂溢出的部位及范围判断裂口的大小，此外还能识别肩袖间隙分裂、盂肱关节挛缩、“冻结肩”及盂肱关节不稳定等病理改变。如做泛影葡胺及气体的双重对比造影(前者 4~5ml，后者 20~25ml)，于肩外展 90° 的轴位相还能清晰显示孟唇及关节囊的解剖形态，对于没有条件做 CT 检查时，这无疑是一种有用的辅助诊断方法。

在做盂肱关节造影术前应先做碘过敏试验。

3. CT 检查 单独使用 CT 检查对肩袖病变的诊断意义不大。CT 检查与关节造影合并使用对发现肩胛下肌及冈下肌的破裂以及发现并存的病理变化有一定

意义。在肩袖广泛性撕裂伴有盂肱关节不稳定时，CT 检查有助于发现肩盂与肱骨头解剖关系的异常及不稳定表现。

4. 磁共振成像 磁共振成像对肩袖损伤的诊断是一种重要的方法，能依据受损肌腱在水肿、充血、断裂以及钙盐沉积等方面的不同信号显示肌腱组织的病理变化。磁共振成像的优点为非侵入性检查方法，具有可重复性，而且对软组织损伤的反应灵敏，有很高的敏感性(达 95%以上)。但是高的敏感性导致较高的假阳性率。进一步提高诊断的特异性还有待深入进行影像与病理对照研究以及病例数量和实践经验的积累。

5. 超声诊断方法 超声诊断也属于非侵入性诊断方法，简便、可靠，能重复检查是其优点。超声诊断对肩袖损伤能作出清晰分辨，高分辨率的探头能显示出肩袖水肿、增厚等挫伤性病理改变。其在肩袖部分断裂时显示肩袖缺损或萎缩、变薄；在完全性断裂时则显示断端和裂隙，并显示肌腱缺损范围。超声诊断对肌腱不全断裂的诊断优于关节造影。

6. 关节镜诊断 肩关节镜技术是一种微创性检查方法，一般用于疑诊为肩袖损伤、盂唇病变、肱二头肌长头腱止点撕裂(SLAP)病变以及盂肱关节不稳定的病例。肩袖损伤的关节镜诊断通常采用侧卧上肢外展 70° 牵引位或半坐卧位(沙滩椅位)。由后方入路，以肩峰后外侧角顶点下 2~3cm 处为入口，以喙突尖为标志，经冈下肌与小圆肌之间插入关节镜，并在关节镜引导下由前方插入排水导针。内镜于关节腔内观察的顺序依次为，关节前方：包括肩盂、前缘盂唇、前下缘、盂肱韧带、肩胛下肌腱和冈上肌腱，以及肩袖间隙；上方：冈上肌腱及其大结节近侧止点，肱二头肌长头腱及其肩盂上粗隆起点与周围盂唇(对于肩胛下肌的损伤，关节镜宜由前方入路进行观察)；后方：肱骨头关节面及头后上方，以及肩盂下后方与盂唇。必要时可从肩峰下间隙插入内镜，观察肩袖滑囊面有否损伤或部分性肌腱断裂，同时可以观察肩峰下面是否存在骨赘或其他撞击性因素。在内镜观察的同时做盂肱关节不同方向的推拉、牵引，可以了解关节的稳定性。

#### **【诊断】**

对肩袖断裂作出正确诊断并非易事。凡有肩部外伤史、肩前方疼痛伴大结节近侧或肩峰下区域压痛的患者，若同时合并存在上述 4 项中任何 1 项特殊阳性体征，都应考虑肩袖撕裂的可能性。如同时伴有肌肉萎缩或关节挛缩，则表

示病变已进入后期阶段。对肩袖断裂可疑病例，应行患肩 X 线片、关节造影、CT 检查、磁共振成像、超声波检查及关节镜的检查，将有助于成立诊断。

### 【鉴别诊断】

目前暂无相关资料。

### 【治疗】

治疗方法的选择取决于肩袖损伤的类型及损伤时间。肩袖挫伤、部分性断裂或完全性断裂的急性期一般采用非手术疗法。

1. 肩袖挫伤的治疗 包括休息、三角巾悬吊、制动 2~3 周，同时局部施以物理疗法，以消除肿胀及止痛。对疼痛剧烈者可采用 1%利多卡因加皮质激素做肩峰下滑囊或盂肱关节腔内注射。疼痛缓解之后即开始做肩关节功能康复训练。

2. 肩袖断裂急性期 仰卧位，上肢零位(zero position)牵引，即在上肢处于外展及前上举各 155° 位做皮肤牵引，持续时间 3 周。牵引的同时做床旁物理治疗，2 周后，每天间断解除牵引 2~3 次，做肩、肘部功能练习，防止关节僵硬。也可在卧床牵引 1 周后改用零位肩人字石膏或零位支具固定，以便于下地活动。零位牵引有助于肩袖肌腱在低张力下得到修复和愈合，在去除牵引之后也有利于利用肢体重力促进盂肱关节功能的康复。

3. 手术治疗适应证 肩袖大型撕裂，非手术治疗无效的肩袖撕裂，以及合并存在肩峰下撞击因素的病例。大型的肩袖撕裂一般不能自行愈合，影响自行愈合的因素是：

- (1) 断端分离、缺损。
- (2) 残端缺血。
- (3) 关节液漏。
- (4) 存在肩峰下撞击因素。

经 4~6 周的非手术治疗，肩袖急性炎症及水肿消退，未能愈合的肌腱残端形成了较坚硬的瘢痕组织，有利于进行肌腱修复和止点重建。

肩袖修复的方法很多，常用的方法是 Mclaughlin 法，即在肩袖原止点部位大结节近侧制一骨槽，于患臂外展位将肩袖近侧断端植入该骨槽内(图 3)。

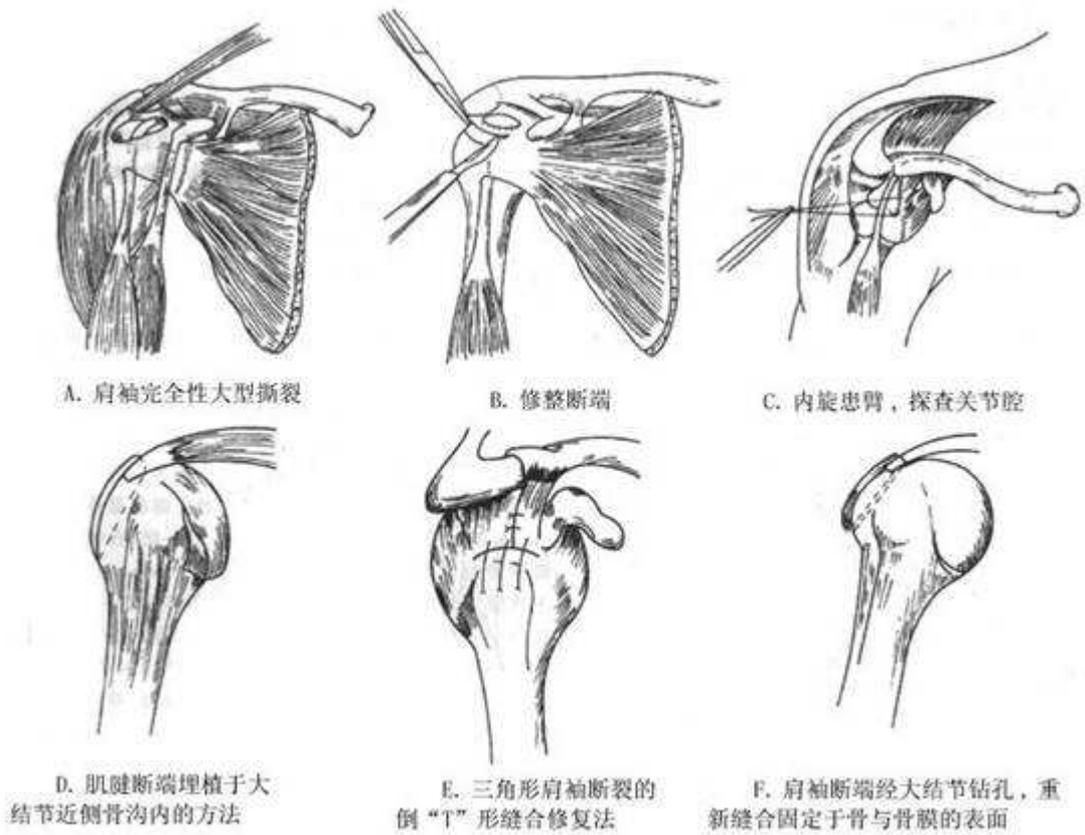


图3 Mcloughlin 修复法

此方法适应证广泛，适用于大型、广泛型的肩袖撕裂。为防止术后肩峰下间隙的粘连和撞击，在肩袖修复的同时应切断喙肩韧带，并做肩峰前外侧部分切除成形术。对存在肩峰下撞击征的患者，肩峰成形术是其适应证(图4)。

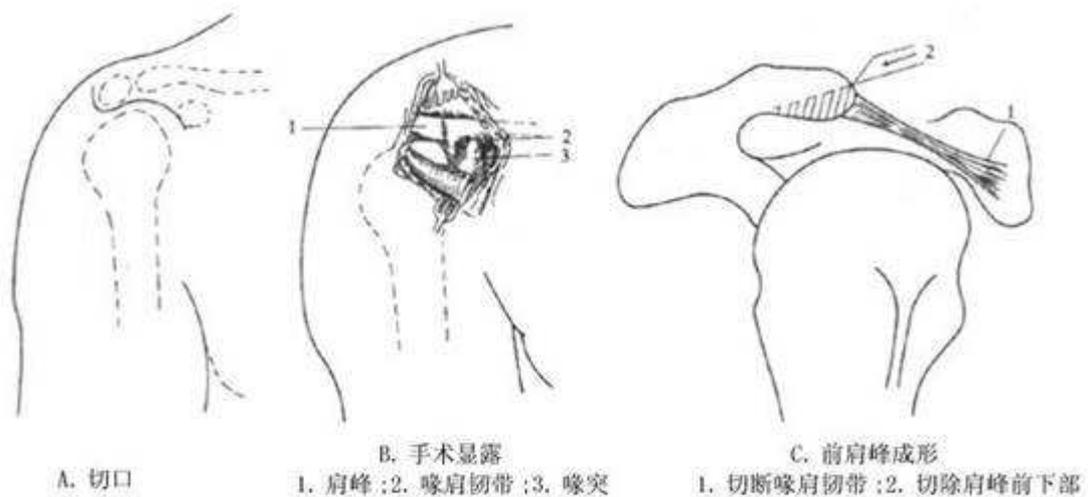


图4 前肩峰成形术

对于冈上肌腱和冈下肌腱广泛撕裂造成的肩袖缺损，也可把肩胛下肌上2/3自小结节附着部位游离，形成肩胛下肌肌瓣向上转移，覆盖固定于冈上肌腱和冈下肌腱的联合缺损部位(图5)。此外，Debeyre的冈上肌推移修复法对冈上肌腱巨大缺损也是一种手术治疗方法。即在冈上窝游离冈上肌，保留肩胛上神经冈上肌支及伴行血管束，将整块冈上肌向外侧推移，覆盖肌腱缺损部位，并使冈上肌重新固定在冈上窝内(图6)。对大型肩袖缺损还可以利用合成织物移植进行修复。肩袖修复患者经过术后物理疗法和康复训练，肩关节功能可以达到大部分恢复，疼痛能得到缓解，日常生活活动能够得到满足。

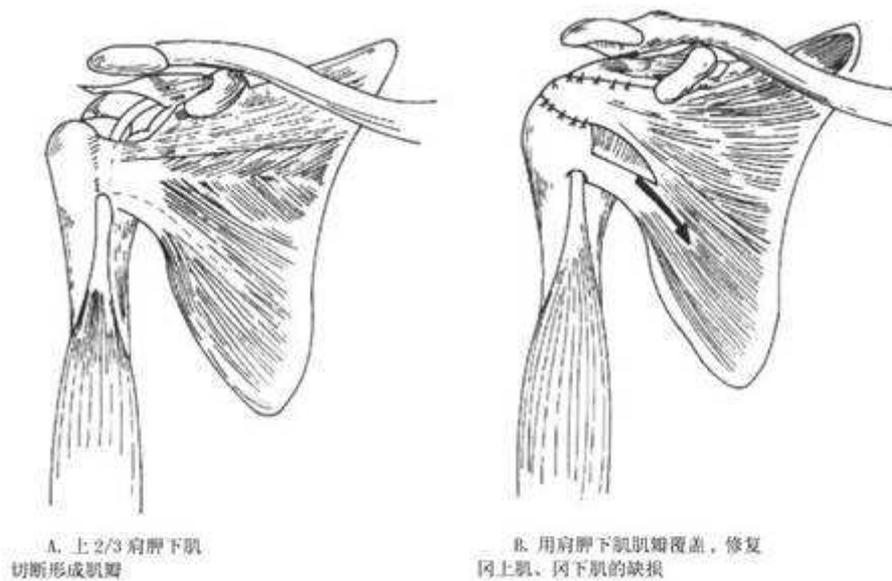


图5 肩胛下肌转移修复术(Neer法)

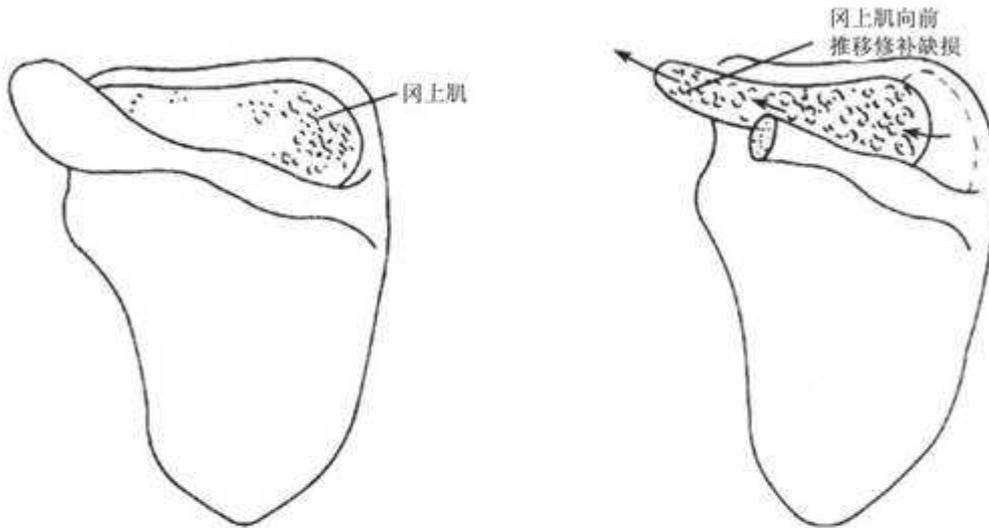


图6 Debye 网上肌推进修复法

### 【预后】

日本信原病院报道了迄今国际上最大的一组肩袖修补手术病例的手术结果，共 1148 例，1235 个肩，平均随访 6.73 年。70.1% 的患者的疼痛完全消除，肌力恢复达到 5 级者占 79.4%，活动范围能满足日常生活需要者达 94%。

正确诊断、早期处理、术后进行系统的康复治疗是取得满意疗效的基本条件。

对肩袖损伤若不进行修复，顺其自然发展，则最终会引起肩袖性关节炎，出现关节不稳定或继发性关节挛缩症，导致关节功能的病废。

### 【预防】

无相关资料。