

# 肩袖损伤的诊疗进展与针刀治疗的应用前景

崔馨丹 金文哲<sup>(通信作者)</sup>

(延边大学附属医院(延边医院) 吉林延吉 133000)

**【摘要】**肩袖损伤是导致肩关节疼痛和功能障碍的常见疾病,随人口老龄化加剧,其发病率呈持续上升趋势。本文系统综述了肩袖损伤的诊疗进展,重点阐述了针刀治疗的临床应用现状,并对超声引导下针刀治疗这一新兴方向进行了展望。在基础层面,肩袖由冈上肌、冈下肌、小圆肌和肩胛下肌构成,其损伤机制涉及退行性变、慢性劳损和急性外伤。临床表现以肩部疼痛和活动受限为核心,诊断依赖体格检查与影像学互补。治疗策略已形成从保守治疗到手术修复的阶梯化体系,2025年美国骨科医师学会(AAOS)指南进一步优化了诊疗路径。针刀治疗作为中医微创技术的代表,在肩袖损伤康复中展现出独特价值,尤其与肌骨超声技术结合后,实现了从“经验操作”向“可视化精准治疗”的跨越。现有临床研究证实,超声引导下针刀治疗可显著改善患者疼痛评分和肩关节功能,且具有安全、副作用小等优势。未来,超声针刀技术有望通过多模态影像融合、智能导航系统等路径,推动肩袖损伤治疗向精准化、标准化方向发展。

**【关键词】**肩袖损伤; 诊疗指南; 针刀治疗; 超声引导; 可视化技术

Advances in Diagnosis and Treatment of Rotator Cuff Injuries and Prospects for Acupotomy Therapy

Cui Xindan Jin Wenzhe<sup>(Corresponding)</sup>

(Authors: Yanbian University Affiliated Hospital (Yanbian Hospital), Yanji, Jilin 133000)

**[Abstract]** Rotator cuff injury is a common condition causing shoulder pain and functional impairment. With the aging population, its incidence rate continues to rise. This article systematically reviews the diagnostic and therapeutic progress in rotator cuff injuries, focusing on the current clinical application of acupotomy therapy and exploring the emerging direction of ultrasound-guided acupotomy. At the anatomical level, the rotator cuff consists of the suprascapular muscle, infrascapular muscle, teres minor muscle, and subscapularis muscle. Its injury mechanisms involve degenerative changes, chronic strain, and acute trauma. Clinical manifestations primarily include shoulder pain and limited mobility, with diagnosis relying on complementary physical examination and imaging studies. Treatment strategies have evolved into a stepwise system ranging from conservative management to surgical repair, further optimized by the 2025 American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) guidelines. As a representative of minimally invasive techniques in traditional Chinese medicine, acupotomy therapy demonstrates unique value in rotator cuff injury rehabilitation, particularly when combined with musculoskeletal ultrasound technology, achieving a transition from "empirical manipulation" to "visualized precision therapy." Existing clinical studies confirm that ultrasound-guided acupotomy significantly improves patient pain scores and shoulder joint function, with advantages such as safety and minimal side effects. Future advancements in ultrasound-acupotomy technology, including multimodal imaging fusion and intelligent navigation systems, are expected to drive precision and standardized treatment approaches for rotator cuff injuries.

**[Key words]** Rotator cuff injury; Diagnosis and treatment guidelines; Acupotomy therapy; Ultrasound guidance; Visualization technology

## 1 引言

本文旨在系统综述肩袖损伤的诊疗进展,重点阐述针刀治疗的临床应用现状,并对超声针刀技术的未来发展方向进行展望。

## 2 肩袖的解剖与功能基础

### 2.1 肩袖的解剖结构

肩袖由四块肌肉及其肌腱构成,分别是冈上肌、冈下肌、小圆肌和肩胛下肌。这些肌腱像“袖口”一样包裹着肱骨头,一端附着于肩胛骨,另一端止于肱骨大结节和小结节,共同维持肩关节的稳定性,并协同完成上臂外展、旋转等动作。

冈上肌是最易受损的部位,因其在肩关节外展时承受的压力最大,且在大结节插入区附近存在一个血管下区,使其更容易发生缺血和退变。冈下肌和小圆肌主要负责肩关节外旋,肩胛下肌则负责内旋<sup>[1]</sup>。这四块肌肉协同作用,在手臂举过头顶的运动中起到稳定肩关节、防止肱骨头过度移位的关键作用。

### 2.2 肩袖的主要功能

肩袖的核心功能可归纳为三个方面:其一,稳定肩关节,通过肌肉的张力维持肱骨头与关节盂的正常对合关系,防止肱骨头在活动中过度移位;其二,协调运动,配合三角肌等肌群完成抬臂、旋转等复杂动作,确保肩关节运动的流畅性与精确性;其三,缓冲压力,减少肩关节活动时的摩擦与冲击,保护关节软骨和周围软组织<sup>[2]</sup>。

### 3 肩袖损伤的病因与危险因素

#### 3.1 病因分类

退行性变是年龄相关的最常见原因。随年龄增长,肌腱血供减少、弹性降低、胶原纤维排列紊乱,易发生退行性改变。Jain 等在《新英格兰医学杂志》发表的综述指出,退行性肩袖疾病在中老年人群中普遍存在,其病理过程涉及肌腱细胞的衰老与修复能力的下降<sup>[3]</sup>。

慢性劳损源于长期重复的肩关节过度活动。需要将上臂重复举起并高于头部的运动,如棒球投球、举重物超过肩膀、球拍类运动、自由泳等,均会增加损伤风险。这种情况多见于运动员、教师、厨师等需频繁抬臂的职业人群。

急性外伤见于跌倒时手臂撑地、肩部直接撞击或突然用力提拉重物,可能导致肩袖肌腱急性撕裂。即使在无明显过度使用史的情况下,突然的强力位移也可造成肩袖损伤。

#### 3.2 危险因素

除上述直接病因外,多项危险因素增加肩袖损伤的发生风险。年龄是最主要的危险因素,40岁以上人群肩袖损伤发病率显著增加,60岁以上人群中约50%存在不同程度的肩袖撕裂。解剖因素方面,肩峰形态异常、肩峰下间隙狭窄等结构特点使肌腱更容易受到挤压。全身性疾病如糖尿病、类风湿关节炎等,因影响胶原代谢和微循环,也增加损伤风险。

### 4 肩袖损伤的临床表现与诊断

#### 4.1 症状特征

肩袖损伤的典型症状包括疼痛和活动受限。疼痛多位于肩关节外侧,可放射至三角肌止点(上臂中段),尤其在手臂举过头顶的运动时加重。特征性的“疼痛弧”表现为肩部外展60°~120°时疼痛加重,而在60°以下或120°以上时疼痛减轻或消失。夜间痛是另一典型表现,严重者影响睡眠。完全性肩袖撕裂会引起急性疼痛和肩部无力,肩部外旋尤为明显。长期损伤可导致冈上肌、冈下肌等肌肉萎缩,肩部外观变平。

#### 4.2 体格检查

体格检查是肩袖损伤诊断的首要步骤,联合多项测试能够提高诊断准确性。常用检查方法包括:Jobe 试验(空罐试验)用于评估冈上肌功能,患者双臂前平举、掌心向下,医生向下按压手臂,出现疼痛或无力为阳性。外旋抗阻试验用于评估冈下肌和小圆肌,患者肘部屈曲90°,前臂外旋时医生给予阻力,疼痛或无力提示损伤。Gerber 抬离试验用于评估肩胛下肌,患者将手置于背后,手背靠在腰部,若能保持手离开后背皮肤为正常。此外,Neer 试验和 Hawkins 试验用于检查肩袖肌腱在喙肩弓下的挤压情况<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 影像学检查

2025年AAOS指南对影像学检查作出重要更新,将X线片作为肩袖损伤的基础检查,用于排除骨折、肩关节退变等情况。MRI、MRA、CT和超声是对体格检查和X线片检

查的补充,用于识别肩袖撕裂。其中,CT的临床应用价值被上调至“强烈推荐”,尤其适用于MRI不可获得或禁忌的情境。超声检查因其实时、便捷、无创的特点,在初步筛查和动态评估中具有独特价值。

### 5 肩袖损伤的治疗策略

#### 5.1 保守治疗

对于轻度损伤或高龄患者,保守治疗是首选方案。2025年AAOS指南明确指出,对有症状的小至中等全层肩袖撕裂患者,物理治疗和手术治疗均能改善患者报告结局。保守治疗的核心措施包括:休息与制动,避免加重损伤的动作,必要时使用肩关节支具固定2-3周。对于中度或重度疼痛,可将手臂悬吊保护数日以使肩部休息。药物治疗,口服非甾体抗炎药(NSAIDs)缓解疼痛,在症状急性且严重时可向肩峰下间隙短期注射糖皮质激素。但需注意,重复注射糖皮质激素会增加肌腱退行性变的风险,应限制使用。物理治疗,包括超声波、冲击波、针灸等,促进局部血液循环,缓解炎症。康复锻炼,在医生指导下进行肩关节活动度训练和肌力训练,避免肌肉萎缩。2025年AAOS指南肯定了早期活动对中小型撕裂患者的积极意义。

#### 5.2 手术治疗

对于中重度撕裂或保守治疗无效者,手术是必要选择。关节镜微创手术通过微小切口探查并修复撕裂肌腱,具有创伤小、恢复快的优势,是目前主流术式。开放手术适用于巨大撕裂或合并其他肩关节病变者。

2025年AAOS指南对手术决策作出多项明确推荐:对于经物理治疗无效的高等级部分厚度撕裂,可行关节镜下清理术或修补术,且修补术比清理术能获得更好的功能改善和疼痛缓解。对于全层撕裂,肩袖修补术后实现愈合的患者,其患者报告结局与功能恢复均优于接受物理治疗者及修补术后未愈合者。对于巨大不可修复肩袖撕裂,反向肩关节置换术可改善患者报告结局<sup>[5]</sup>。

#### 5.3 新兴治疗技术

近年来,一些以富血小板血浆(PRP)、干细胞、外泌体、生物支架为主的治疗方案应运而生。2025年AAOS指南对生物技术领域的推荐意见呈显著分化:一方面提升对使用移植物植入以改善愈合的推荐强度,另一方面明确限制使用PRP、骨髓刺激及增生疗法用于全层肩袖撕裂的治疗<sup>[6]</sup>。

聚合物材料补片及支架为大面积肩袖撕裂提供了更多选择。天然聚合物(如胶原、壳聚糖)具有良好的生物相容性但机械强度不足,合成聚合物(如聚乳酸、聚四氟乙烯)具有可控的降解性和优异的机械性能,共聚物和复合材料则通过材料搭配实现性能优化。

### 6 针刀治疗在肩袖损伤中的应用进展

#### 6.1 针刀疗法的理论基础

针刀疗法是中医学与现代医学相结合的产物,其治疗原

理融合了针灸的“疏通经络”与手术刀的“松解粘连”。在肩袖损伤中,病理过程常伴随肌腱与周围组织的粘连、瘢痕形成和筋膜张力增高,针刀通过微创切割和松解,能够直接作用于病变部位,降低组织张力,改善局部血液循环,促进炎症吸收和组织修复。

### 6.2 传统针刀治疗的临床研究

传统针刀治疗肩袖损伤已有较多临床应用报道。其核心优势在于操作简便、创伤小、费用低,适合在基层医疗机构推广。然而,传统针刀治疗依赖操作者的经验和手感,属于“盲法”操作,难以精确控制针刀进入的深度和角度,存在损伤神经血管的风险,也限制了其在复杂病例中的应用。

### 6.3 超声引导下针刀治疗:从经验到精准

可视化针刀技术的出现,标志着针刀治疗进入精准医学时代。中国中医科学院望京医院举办的“超声引导下针刀在骨伤科疾病中的临床应用”培训班系统展示了这一技术的核心优势:超声影像能够清晰显示肌肉、肌腱、韧带、神经及血管的实时动态,使针刀治疗实现“看得见、扎得准、避得开”。

核心优势体现在三个层面:其一,精准定位,超声实时显示针刀路径与病灶关系,避免重要神经血管损伤,实现“毫米级”精准治疗;其二,疗效可视化,治疗前后即刻对比超声影像,客观展示组织松解、血流改善等变化,增强医患双方治疗信心;其三,技术标准化,通过规范化培训,将依赖于个人经验的针刀操作转化为可复制、可推广的标准化技术体系。

临床应用研究为可视化针刀的有效性提供了证据支持。广西壮族自治区人民医院开展的一项随机对照研究,将60例肩袖损伤患者分为观察组(肌骨超声引导下针刀松解冈上肌)和对照组(常规推拿手法),两组均配合肩关节运动康复治疗。结果显示,治疗后观察组冈上肌弹性模量值和VAS评分显著低于对照组,Constant-Murley肩关节评分显著高于对照组,差异均有统计学意义。研究结论指出,基于主动健康模式的非药物干预可视化针刀结合运动康复治疗肩袖损伤具有较好效果,在减轻肩袖疼痛、改善肩关节功能方面有明显优势。

## 参考文献:

- [1]Jain NB, Khazzam MS. Degenerative Rotator-Cuff Disorders. *N Engl J Med*, 2024, 391 ( 21 ): 2027-2034.
- [2]田子欣.肩袖损伤诊断和治疗的研究进展. *生物骨科材料与临床研究*, 2025, 22 ( 6 ): 301-302.
- [3]徐斌.有一种“肩”熬叫做“肩袖损伤”. *科普中国*, 2026-03-01.
- [4]胡子豪,王喆,陈建海,等.聚合物材料在肩袖损伤治疗中的研究进展. *中华肩肘外科电子杂志*, 2024, 12 ( 4 ): 362-368.
- [5]陈倩,胡志俊.基于影像组学及转录组学探讨超声引导下小针刀治疗II期肩袖损伤的机制及应用研究. *国际传统医学临床注册平台*, 2024.
- [6]叶艺,卢冰,李佳鸿,等.2025年美国骨科医师学会(AAOS)肩袖损伤临床实践指南解读. *中国修复重建外科杂志*, 2026, 40 ( 2 ): 197-203.
- [7]金哲峰,刘广会,展嘉文,等.可视化针刀技术开启骨伤科治疗新篇章. *中国中医科学院望京医院*, 2025-12-15.
- [8]基于主动健康模式的非药物干预可视化针刀结合运动康复治疗肩袖损伤的临床疗效观察. *中国临床新医学*, 2023, 16( 12 ): 1225-1229.

遵义市中医院开展的另一项研究,将30例关节镜下肩袖修复术后患者随机分为对照组(常规康复手法锻炼)和试验组(肌骨超声引导下针刀松解联合自拟中药热奄包)。结果显示,治疗后1周、2周、1月试验组患者的VAS疼痛评分、Constant-Murley肩关节功能评分、肩关节活动度值均显著优于对照组。研究认为,肌骨超声引导下针刀松解联合中药热奄包具有安全、副作用小且疗效持久的优点,可显著改善肩袖修复术后患者短期内关节功能<sup>[7]</sup>。

上海中医药大学附属龙华医院正在开展的临床研究,进一步将影像组学与转录组学方法引入超声引导下小针刀治疗II期肩袖损伤的机制探索,旨在筛选治疗前后差异表达基因,通过富集分析揭示小针刀治疗肩袖损伤的生物学通路<sup>[8]</sup>。这一研究从分子层面深化了对针刀疗效机制的理解,为可视化针刀的精准应用提供了科学基础。

## 7 结语

肩袖损伤的诊疗已形成从解剖基础到临床决策的完整知识体系。解剖上,肩袖四块肌肉的协同作用是肩关节稳定与运动的基础;病因上,退行性变、慢性劳损和急性外伤共同构成损伤的三大机制;诊断上,体格检查与影像学互补,2025年AAOS指南进一步优化了诊断路径;治疗上,从保守治疗到手术修复形成了阶梯化策略。

针刀治疗作为中医微创技术的代表,在肩袖损伤康复中展现出独特价值。尤其与肌骨超声技术融合后,可视化针刀实现了从“经验操作”向“精准治疗”的跨越,具备精准定位、疗效可视、技术标准化的核心优势。现有临床研究已证实其在减轻疼痛、改善关节功能方面的有效性。

展望未来,超声针刀技术有望沿着多模态影像融合、智能导航辅助、机制研究深化、标准化推广的方向持续发展。随着影像组学、转录组学等新技术的引入,对针刀疗效机制的认识将不断深入。我们期待,超声针刀技术能够为肩袖损伤患者提供更安全、更精准、更高效的治疗选择,为建设健康中国贡献中医智慧与技术力量。