

# The Clinical Analysis of Mini-Open Surgery for Incomplete Rotator Cuff Tears in 36 Patients

Limin Wang<sup>1\*</sup>, Jizu Wang<sup>1\*</sup>, Lianxin Li<sup>2</sup>, Yonghui Wang<sup>2</sup>, Junwei Wu<sup>2</sup>, Jinlei Dong<sup>2</sup>,  
Baisheng Fu<sup>2</sup>, Zhenhai Hao<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Jinan Shandong

<sup>2</sup>Department of Trauma and Orthopaedics, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan Shandong

Email: <sup>#</sup>hao630402@sina.com

Received: Sep. 20<sup>th</sup>, 2018; accepted: Oct. 16<sup>th</sup>, 2018; published: Oct. 23<sup>rd</sup>, 2018

## Abstract

**Objective:** To investigate the clinical efficacy of mini-open surgery for incomplete rotator cuff tears. **Methods:** From June 2014 to June 2016, 36 patients with incomplete rotator cuff tears were treated by mini-open surgery while 11 patients with incomplete rotator cuff tears underwent conservative treatment in the department of Trauma and Orthopaedics, Shandong Provincial Hospital. Among the operation groups: 20 males and 16 females, aged 35 - 64 years, mean 48.4 years old; conservative treatment group: 6 males and 5 females, aged 28 - 55 years, mean 39.5 years old. Shoulder joint AP X-ray, supraspinatus outlet X-ray and MRI were taken before treatment. 28 patients in the operation group underwent synovectomy and acromioplasty. All the operations were performed with tracheal intubation and general anesthesia, beach chair position, small incision through deltoids, and the lacerated rotator cuffs were sutured with different size anchors. The shoulder joint was fixed with an abduction brace and functional exercise was performed strictly after operations. The patients in other group were given conservative treatment such as rest (abduction pillow, shoulder herringbone gypsum, etc.), physiotherapy, cortisone shot, etc. for 6 - 8 weeks, and functional exercise was performed early. **Results:** All patients were followed up for 8 to 18 months with an average of 11.2 months. The function of shoulder joint was evaluated with the University of California, Los Angeles (UCLA) score before surgery and at 8 months after surgery. The operation group (36 cases): preoperative UCLA score: 13 - 24 (17.2 ± 3.4) points, postoperative UCLA score: 18 - 34 (33.6 ± 4.1), excellent in 12 cases, good in 20 cases, fair in 3 cases, poor in 1 case, the superior rate is 88.9%, the difference between preoperative and postoperative is statistically significant (P < 0.05); the conservative treatment group (11 cases): pre-treatment UCLA score: 16 - 28 (24.2 ± 4.6) points, post-treatment UCLA score: 21 - 35 (32.2 ± 3.4), excellent in 3 cases, good in 6 cases, fair in 2 cases, poor in 0 cases, the superior rate is 81.8%, the difference between pre-treatment and post-treatment is statistically significant (P < 0.05). One patient did not have standard postoperative functional exercise due to pain, resulting in a poor recovery of shoulder function. The other 46 patients have good functional results postoperative, and daily ac-

\*第一作者, #通讯作者。

tivities and work are not significantly affected. All the incision in the operation group which were small and beautiful, were healed without complications such as incision infection, phrenic nerve injury and re-tear of repaired rotator cuff. And all patients were satisfied with the results. Conclusions: Mini-open surgery for incomplete rotator cuff tears has the advantages of minimally invasive, clear operation field, short operation time, reliable fixation, low hospitalization cost, etc., and the incidence of postoperative complications is low. Compared with conservative treatment, the mini-open surgery is more efficient in pain relief so that the shoulder joint function can be resumed earlier.

## Keywords

Rotator Cuff Injury, Incomplete Tear, Mini-Open Surgery, Conservative Treatment

# 经小切口手术治疗肩袖不完全撕裂36例临床分析

王利民<sup>1\*</sup>, 王继祖<sup>1\*</sup>, 李连欣<sup>2</sup>, 王永会<sup>2</sup>, 吴军卫<sup>2</sup>, 董金磊<sup>2</sup>, 傅佰圣<sup>2</sup>, 郝振海<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>山东大学齐鲁医学院, 山东 济南

<sup>2</sup>山东大学附属省立医院创伤骨科, 山东 济南

Email: #hao630402@sina.com

收稿日期: 2018年9月20日; 录用日期: 2018年10月16日; 发布日期: 2018年10月23日

## 摘要

目的: 探讨肩袖不完全撕裂经小切口手术治疗的临床疗效。方法: 分析自2014年6月至2016年6月在山东省立医院创伤骨科采用小切口手术治疗肩袖不完全撕裂的患者36例及保守治疗肩袖不完全撕裂的患者11例, 其中手术治疗组: 男性20例, 女性16例, 年龄35~64岁, 平均48.4岁; 保守治疗组: 男性6例, 女性5例, 年龄28~55岁, 平均39.5岁。治疗前拍摄肩关节正位、冈上肌出口位X线片及MRI检查, 手术治疗组中28例患者术中行肩峰下滑囊切除及肩峰成形术。手术全部采用气管插管全麻, 沙滩椅体位, 经三角肌小切口入路, 选用不同大小锚钉缝合固定撕裂肩袖, 术后肩关节外展位支具固定, 并严格规范进行肩关节功能锻炼。保守治疗组给予休息制动(外展枕、肩人字石膏等)、理疗、封闭等保守治疗6~8周, 后早期进行肩关节功能锻炼。结果: 所有患者均获得随访, 随访时间8~18月, 平均11.2月。手术治疗组(36例): 术前及术后8月使用美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)肩关节功能评定方法进行功能评价, 术前UCLA评分: 13~24 ( $17.2 \pm 3.4$ )分, 术后8月UCLA评分: 18~34 ( $33.6 \pm 4.1$ ), 优12例, 良20例, 可3例, 差1例, 术后优良率为88.9%, 术前与术后8月差异明显, 具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 保守治疗组(11例): 治疗前UCLA评分: 16~28 ( $24.2 \pm 4.6$ )分, 治疗后8月UCLA评分: 21~35 ( $32.2 \pm 3.4$ ), 优3例, 良6例, 可2例, 差0例, 治疗后优良率为81.8%, 治疗前与治疗后8月有差异, 具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 其中1例患者因疼痛等原因没有进行规范的术后肩关节功能训练, 致后期肩关节功能恢复不甚理想, 其余46例患者后期功能恢复尚可, 日常活动及工作不受明显影响。本研究手术组所有患者刀口均一期愈合, 并且刀口瘢痕小而美观, 无刀口感染、腋神经损伤及术后修补肩袖再撕裂等并发症。患者对治疗效果均为满意。结论: 经小切口手术治疗肩袖不完全撕裂, 不仅具有创伤小、操作视野清晰、手术时间短、固定可靠、住院费用低等优点, 而且术后并发症发生率低, 相较于保守治疗, 手术治疗消除疼痛效果更好, 从而能更早的恢复肩关节功能活动, 是一种很好的治疗方式。

## 关键词

肩袖损伤, 不完全撕裂, 小切口手术, 保守治疗

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

肩袖不完全撕裂是临床上比较常见的肩关节疾患,是导致肩关节疼痛、肩关节功能受限的重要原因。近几年来随着手术技术的提高,肩袖不完全撕裂的手术治疗引起了人们的重视。开放性手术以前被认为是治疗肩袖损伤的“金标准”[1],但其具有创伤较大,并发症较多等缺点,临床应用相对减少;近几年关节镜下肩袖修复应用较多,但其学习曲线长,较难掌握[2];而小切口手术治疗肩袖损伤不仅可避免损伤大、并发症多等缺点,而且学习曲线短,容易在基层医院开展[3]。自2014年6月至2016年6月,我院创伤骨科对36例肩袖不完全撕裂患者采用小切口手术治疗,对11例肩袖不完全撕裂患者给予保守治疗,均取得良好效果,现报告如下。

## 2. 临床资料与方法

### 2.1. 一般资料

2014年06月~2016年06月,我院创伤骨科共收治肩袖不完全撕裂的患者47例,其中手术治疗组(36例):男性20例,女性16例,年龄35~64岁,平均48.4岁;保守治疗组(11例):男性6例,女性5例,年龄28~55岁,平均39.5岁。所有病例均为闭合性损伤,致病原因:运动伤15例,摔伤11例,劳动伤11例,撞伤4例,无明显诱因6例。其中26例患者于伤后1月至1年不等时间来院就诊,21例患者急诊就诊,其中10例急诊患者有住院并手术治疗的意愿,余11例患者接受保守治疗。所有患者均有不同程度的肩部疼痛、局部压痛,并肩关节活动受限。外展、上举功能接近正常5例,疼痛弧试验阳性36例,撞击试验阳性28例,落臂试验及0度外展抗阻试验阳性16例。治疗前除详细询问病史及仔细体格检查,以便明确诊断。所有患者均拍摄肩关节正位、冈上肌出口位X线片及MRI检查。

### 2.2. 纳入标准

1) 肩袖损伤 Neer 分期(1972)不超过2期; 2) 根据 Fuchs 等利用 MRI 分级[4]为2级: MRI 表现为形态变薄或不规则,肌腱连续性尚可,见局限性高信号影; 3) 肩关节疼痛伴活动受限; 4) 急诊患者接受保守治疗者; 5) 急诊患者自愿手术者。

排除标准: 1) 肩袖损伤 Neer 分期(1972) 2 期以上; 2) 根据 Fuchs 等利用 MRI 分级[4]为2级以上; 3) 合并严重内科系统疾病或精神疾病; 4) 受伤前患侧肩关节功能差者; 5) 术中探查肩袖完全撕裂者。

### 2.3. 治疗方法

1) 保守治疗: 根据肩袖损伤患者实际情况选择合适的治疗方法,如休息制动(外展枕或肩人字石膏固定4~6周)、局部痛点活血止痛药膏外贴、口服非甾体抗炎药及局部压痛点封闭治疗3~4周等。

2) 手术治疗: 手术治疗患者均采用气管插管全身麻醉,沙滩椅体位,患肩内侧放置一手术巾,以便

于手术操作；用普通记号笔在患肩标记肩峰、锁骨、喙突等骨性体表投影；常规消毒，铺无菌手术单；以患侧肩峰下缘为中心做一长约 2.5~3 cm 的纵形切口，然后依次切开皮肤、筋膜，暴露三角肌，沿三角肌纤维方向钝性分离三角肌纤维，显露肩峰下间隙，切除增生肥大的肩峰下滑囊，显露肩袖，通常可以看到肩袖撕裂。

所有手术患者术中可见肩袖不完全撕裂，活动肩关节探查肱骨大结节与喙肩弓撞击情况，并用手指检查肩峰下骨赘等突起。其中 28 例患者并有不同程度的肩峰撞击，根据 Bigliani 分型：II 型肩峰(弯曲型) 19 例，III 型肩峰(钩型) 9 例，旋转活动肩关节，在适当位置用磨钻和骨刀行肩峰成形术，去除肩峰外侧缘及肩峰下增生的骨赘，使 II 型肩峰(弯曲型)和 III 型肩峰(钩型)成形为 I 型肩峰(扁平型)，必要时可切断肩峰外侧部分喙肩韧带，以彻底的消除肩峰撞击综合征。

将不完全撕裂的肩袖牵拉复位，合并有肩袖变性的患者，用咬骨钳去除部分变性肩袖，必要时可游离肩袖避免缝合后肩袖张力过大。清创显露冈上肌在肱骨大结节足印区，游离冈上肌的止点，并用磨钻轻微打磨肱骨大结节表面至渗血，在关节面外侧并肩峰外侧部位(足印区中部)，拧入 1~2 两枚不同大小锚钉(带缝线金属骨锚钉由美国强生公司提供，规格：3.5 和 5.0)，锚定拧入方向与肱骨干成 45°，再根据肩袖不同的撕裂方向以前后方式无张力缝合修补，必要时加用可吸收缝线加强固定。冲洗切口、止血，间断缝合三角肌，最后逐层关闭伤口。

## 2.4. 治疗后处理

术后常规抗感染治疗 24 h，术后第 1 天开始适度的被动肩关节功能锻炼 2~3 次/天，下床活动时佩戴肩关节外展枕(一般术后外展位支具固定 3~4 周)，并适度握力球肌力训练。术后 1 周开始主动肩关节功能锻炼，自行辅助患肩关节内收、外展、背伸；术后 4~6 周左右可主动前屈超过肩关节(患肢爬墙训练)。保守治疗组治疗 3~4 周后循序渐进地肩关节功能锻炼。手术及保守治疗组治疗后，3 月内每月门诊复查，3 月~1 年每 3 月门诊复查，1 年后每半年门诊复查，查看功能恢复情况，并指导下一步功能训练。以上肩关节功能训练均由同一个主任医生指导完成。

## 2.5. 疗效评价

采用美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)肩关节功能评定方法[5]进行功能评价。UCLA 评分总分 35 分，其中关节功能评分 10 分，疼痛评分 10 分，关节前屈角度评分 5 分，前屈肌力评分 5 分，患者满意度 5 分。优：34~35 分，良：28~33 分，可：21~27 分，差：0~20 分。

## 2.6. 统计方法

采用 SPSS 17.0 统计学软件对手术前后的评分结果进行处理，数据采用配对 t 检验分析，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3. 结果

本研究 47 例患者均获得随访，随访时间 8~18 月，平均 11.2 月。手术治疗组(36 例)：术前及术后 8 月使用美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)肩关节功能评定方法进行功能评价，术前 UCLA 评分：13~24 ( $17.2 \pm 3.4$ )分，术后 8 月 UCLA 评分：18~34 ( $33.6 \pm 4.1$ )，优 12 例，良 20 例，可 3 例，差 1 例，术后优良率 88.9%，术前与术后 8 月差异明显，具有统计学意义( $P < 0.05$ )；保守治疗组(11 例)：治疗前 UCLA 评分：16~28 ( $24.2 \pm 4.6$ )分，治疗后 8 月 UCLA 评分：21~35 ( $32.2 \pm 3.4$ )，优 3 例，良 6 例，可 2 例，差 0 例，治疗后优良率 81.8%，治疗前与治疗后 8 月有差异，具有统计学意义( $P < 0.05$ )；其中 1 例患者因疼痛等原因没有进行规范的术后肩关节功能训练，致后期肩关节功能恢复不甚理想，其余 46 例患者后期功

能恢复尚可, 日常活动及工作不受明显影响。本研究所有手术患者刀口均一期愈合, 并且刀口瘢痕小而美观, 无刀口感染、腋神经损伤及术后修补肩袖再撕裂等并发症, 患者对治疗效果均为满意。

#### 4. 讨论

肩袖又称旋转袖, 是附着于肱骨大结节上的冈上肌、冈下肌、小圆肌和附着于肱骨小结节上的肩胛下肌组成的袖口状组织。其上方有肩峰、肩锁关节、喙肩韧带构成的喙肩弓, 中间有肩峰下滑囊, 是支持和稳定肩关节的重要结构[6], 在肩关节的正常生理活动中起重要的稳定和动力作用。

肩袖损伤是临床常见的肩关节病变, 约占肩关节疾患的 5%~40%, 而在 60 岁以上人群中占 17%~41% [7], 肩袖损伤的患病率随着年龄的升高而增加[8]。早期 Neer 等[9]认为 95%肩袖撕裂与反复的肩峰下撞击导致的肩袖慢性磨损有关。随着影像技术的进步, Lindblom 等[10]通过肩胛显微血管造影研究, 发现肩胛上下动脉的分支和旋肱前动脉的分支在距离冈上肌止点处有个乏血管区。Godman 称此区为“乏血管危险区”, 此区有明显的缺血表现, 损伤多发生于此部位[11]。而冈上肌腱前缘和肩胛下肌腱上缘的肩袖间隙是整个肩袖结构中最薄弱的地方[12], 此处容易发生肩袖损伤。

在临床上, 肩袖不完全撕裂的患者患肩外侧疼痛明显, 外展时疼痛加剧, 肩关节外展受限, 肱骨大结节压痛明显, 疼痛弧试验阳性[13]。肩袖不完全撕裂会引发肩关节疼痛, 功能活动受限等, 影响患者的日常生活, 手术治疗目的在于减轻疼痛以及恢复肩关节功能[14]。Elman [15]将肩袖不完全撕裂根据撕裂的深度分为三级: I 级: 撕裂厚度 < 3 mm; II 级: 撕裂厚度 3~6 mm; III 级: 撕裂厚度 > 6 mm 或者超过肌腱厚度的 50%。对于手术患者常采用 50%作为处理界限, <50%的撕裂采用清创治疗, >50%的撕裂采用修复治疗[16]。然而对于小于 50%或者超过 50%厚度的肩袖部分损伤, 单纯进行肩峰下成形及关节镜清理的失败率越来越高, 术后患者症状改善及功能恢复不甚理想。

对于症状不明显的肩袖不完全撕裂的患者, 可以先行保守治疗, 但是相比较于手术治疗, 保守治疗对于肌力的恢复不甚理想, 并且术后疼痛改善较慢。有人认为, 对于 MRI 分级为 I 级的患者, 尤其是新鲜损伤者, 首先采取保守治疗, 症状改善不明显者可改为手术治疗, 可能更好。但是, 有部分保守治疗患者因为治疗时间长或者活动不当, 导致撕裂程度加重, 反而增加手术治疗难度, 影响治疗效果。

2010 年张春刚等[17]对 Elman III 级肩袖不完全撕裂患者采用关节镜下显露冈上肌肌骨大结节足印区, 完全游离冈上肌在肱骨大结节的止点, 然后用缝合锚钉单排褥式缝合冈上肌肌腱足印区止点以修复此型肩袖不完全撕裂, 取得较好的效果。汪滋民等[18]对 12 例肩袖不完全撕裂患者进行原位缝合修补, 术后随访 22 个月, ASES 评分、Constant 评分与术前比较差异具有统计学意义, 认为经肌腱原位修补技术具有最大限度保留正常的肩袖组织、解剖重建肩袖足印、稳定的腱骨界面固定等优点。

据 Zwaal、Köse 等[19] [20]研究显示, 小切口治疗肩袖损伤相比较于肩关节镜, 最大的优点在于手术时间更短和住院费用更低, 可能与肩关节镜的手术技术复杂、学习曲线长及操作不熟练有关。本研究中, 我们采用小切口治疗肩袖不完全撕裂, 使用锚钉缝合技术, 必要时使用骨隧道穿线技术来固定肩袖, 使得肩袖撕裂固定更加牢靠, 从而减少肩袖修补术后再撕裂的发生, 同时, 使用骨隧道穿线技术可以减少锚钉的应用, 从而尽可能的减少患者的住院费用。然而, 随着双排锚定缝合技术的发展, 缝合锚钉比骨隧道穿线技术更加-坚固牢靠[21]。本研究中的手术治疗组(36 例)优良率 88.9%, 保守治疗组(11 例)优良率 81.8%, 两组治疗后期肩关节功能恢复良好, 日常活动及工作不受明显影响, 说明了小切口治疗肩袖不完全撕裂可获得满意的疗效, 同时也显示了术后正确进行肩关节功能锻炼对于患者肩关节功能恢复极其重要。

本研究也有不足, 我们观察的病例数相对较少, 对于本研究的结论缺乏强有力的论证, 以后在临床做更进一步的研究。随着对该病的逐渐了解, 对肩袖不完全撕裂患者越来越多的关注, 手术治疗的方式

也会不断改进, 从而更好地改善患者的症状及功能活动。

## 5. 结论

总而言之, 经小切口手术治疗肩袖不完全撕裂可以获得良好的临床效果。其不仅具有创伤小、操作视野清晰、手术时间短、固定牢靠、住院费用低等优点, 而且术后并发症发生率低, 相较于保守治疗, 手术治疗能很好的改善肩关节疼痛及尽早地恢复肩关节运动功能, 是一种很好的治疗方式。其过程中手术者熟练操作很重要, 但更为重要的是术后患者积极而规范的功能锻炼, 这是患者术后日常生活是否达到满意的重要因素。

## 基金项目

山东省医药卫生科技发展计划项目: 编号 2014WS0090。

## 参考文献

- [1] Zhaentan, S., Von, H.A., Stark, A., *et al.* (2016) Similar Results Comparing Early and Late Surgery in Open Repair of Traumatic Rotator Cuff Tears. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **24**, 3899-3906. <https://doi.org/10.1007/s00167-015-3840-0>
- [2] Murphy, J., Gray, A., Cooper, C., *et al.* (2016) Costs, Quality of Life and Cost-Effectiveness of Arthroscopic and Open Repair for Rotator Cuff Tears: An Economic Evaluation alongside the UKUFF Trial. *Bone & Joint Journal*, **98-B**, 1648-1655. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B12.BJJ-2016-0121.R1>
- [3] Huang, R., Wang, S., Wang, Y., *et al.* (2016) Systematic Review of All-Arthroscopic Versus Mini-Open Repair of Rotator Cuff Tears: A Meta-Analysis. *Scientific Reports*, **6**, 22857. <https://doi.org/10.1038/srep22857>
- [4] Samagh, S.P., Kramer, E.J., Melkus, G., *et al.* (2013) MRI Quantification of Fatty Infiltration and Muscle Atrophy in a Mouse Model of Rotator Cuff Tears. *Journal of Orthopaedic Research*, **31**, 421-426. <https://doi.org/10.1002/jor.22233>
- [5] Ellman, H., Hanker, G. and Bayer, M. (1986) Repair of the Rotator Cuff. End-Result Study of Factors Influencing Reconstruction. *JBJS*, **68**, 1136-1144. <https://doi.org/10.2106/00004623-198668080-00002>
- [6] Abboud, J.A. and Soslowsky, L.J. (2002) Interplay of the Static and Dynamic Restraints in Glenohumeral Instability. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **400**, 48-57. <https://doi.org/10.1097/00003086-200207000-00007>
- [7] Löhner, J.F. and Uthoff, H.K. (2007) Epidemiology and Pathophysiology of Rotator cuff Tears. *Der Orthopade*, **36**, 788-795. <https://doi.org/10.1007/s00132-007-1146-8>
- [8] Herrmann, S.J., Izadpanah, K., Südkamp, N.P., *et al.* (2013) Tears of the Rotator Cuff. Causes-Diagnosis-Treatment. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca*, **81**, 256-266.
- [9] Neer, C.S. and Poppan, N.K. (1987) Supraspinatus Outlet. *Orthopaedic Transactions*, **11**, 234.
- [10] Lindblom, K. (1939) On Pathogenesis of Ruptures of the Tendon Aponeurosis of the Shoulder Joint. *Acta Radiologica*, **20**, 563-577. <https://doi.org/10.3109/00016923909174877>
- [11] 汪洋. 肩袖损伤的研究概况[J]. 井冈山医学报, 2008(1): 9-10.
- [12] Krych, A.J., Shindle, M.K., Baran, S., *et al.* (2014) Isolated Arthroscopic Rotator Interval Closure for Shoulder Instability. *Arthroscopy Techniques*, **3**, e35-e38. <https://doi.org/10.1016/j.eats.2013.08.010>
- [13] 张作君. 肩袖损伤的诊断与治疗——附 102 例报告[J]. 中医正骨, 2006, 18(1): 17-18.
- [14] 张亚非, 黄庆森. 肩袖损伤的诊断和治疗进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(2): 127-130.
- [15] Ellman, H. (1990) Diagnosis and Treatment of Incomplete Rotator Cuff Tears. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **254**, 64-74. <https://doi.org/10.1097/00003086-199005000-00010>
- [16] Park, J.Y., Yoo, M.J. and Kim, M.H. (2003) Comparison of Surgical Outcome between Bursal and Articular Partial Thickness Rotator Cuff Tears. *Orthopedics*, **26**, 387-390.
- [17] 张春刚, 王卫明, 赵德伟, 等. 肩袖部分撕裂的关节镜治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(7): 586-588.
- [18] 汪滋民, 李全, 王一, 等. 关节镜下经肌腱修补治疗关节侧肩袖部分损伤[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2014(1): 14-19.
- [19] Van der Zwaal, P., Thomassen, B.J.W., Nieuwenhuijse, M.J., *et al.* (2013) Clinical Outcome in All-Arthroscopic versus Mini-Open Rotator Cuff Repair in Small to Medium-Sized Tears: A Randomized Controlled Trial in 100 Patients

with 1-Year Follow-Up. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, **29**, 266-273.

<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2012.08.022>

- [20] Köse, K.Ç., Tezen, E., Cebesoy, O., *et al.* (2008) Mini-Open versus All-Arthroscopic Rotator Cuff Repair: Comparison of the Operative Costs and the Clinical Outcomes. *Advances in Therapy*, **25**, 249-259.

<https://doi.org/10.1007/s12325-008-0031-0>

- [21] Lapner, P.L.C., Sabri, E., Rakhra, K., *et al.* (2012) A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Single-Row with Double-Row Fixation in Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **94**, 1249-1257.

<https://doi.org/10.2106/JBJS.K.00999>

#### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8712, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [acm@hanspub.org](mailto:acm@hanspub.org)