

# 切开与关节镜下 Latarjet 手术治疗肩关节前向不稳临床疗效的 Meta 分析

张晟, 张磊, 韩庆欣, 孙晋, 马佳, 刘晓华, 姜博, 李妍, 石慧生  
(中国中医科学院望京医院关节四科, 北京 100102)

**【摘要】** 目的: 通过 Meta 分析比较切开与关节镜下 Latarjet 手术治疗肩关节前向不稳的临床疗效差异。方法: 计算机检索 PubMed、Medline、Embase、Cochrane、中国知网、万方、中国生物医学文献数据库和维普数据库, 以查找关于切开和关节镜下 Latarjet 手术治疗肩关节前向不稳的回顾性或前瞻性队列研究或随机对照试验。选择二分类变量, 如术后复发率、术中及术后并发症发生率; 以及连续型变量, 如肩关节外旋活动度, Walch-Duplay 评分, Rowe 评分, 西安大略肩关节不稳指数 (Western Ontario Shoulder Instability Index, WOSI) 评分, 术后视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS), 术后患者焦虑程度, 手术时间和螺钉置入角度等结局指标进行分析。采用 NOS 偏倚风险评估标准 (Cochrane 协作网推荐) 评价回顾性或前瞻性队列研究的文献质量, 随机对照试验的质量评价采用改良 Jadad 量表。由 2 人独立进行文献筛选、文献质量评价及数据提取。使用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。结果: (1) 共纳入 9 篇文献, 其中 8 篇回顾性队列研究和 1 篇前瞻性队列研究, 研究证据级别较低, 共纳入 956 例患者, 其中切开 Latarjet 手术 436 例, 关节镜下 Latarjet 手术 520 例。(2) Meta 分析结果显示, 切开组术后肩关节 WOSI 评分优于关节镜下组 ( $MD=93.74, 95\%CI: 26.00\sim 161.49, P=0.007$ ), 且螺钉置入角度明显小于关节镜组 ( $MD=-6.44, 95\%CI: -12.08\sim 0.81, P=0.02$ )。 (3) 切开 Latarjet 手术复发率低于关节镜下 Latarjet 手术, 但二者差异无统计学意义 ( $OR=0.84, 95\%CI: 0.23\sim 3.05, P=0.79$ )。 (4) 在肩关节外旋活动度、Walch-Duplay 评分、Rowe 评分、术后视觉模 VAS 评分、术后患者焦虑程度和手术时间等方面切开和关节镜下 Latarjet 手术之间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结论: 切开和关节镜下 Latarjet 手术治疗肩关节前向不稳均能取得良好的临床疗效, 且术后复发脱位率及并发症较低。切开和镜下 Latarjet 均为治疗肩关节前向不稳的可靠手术方式。但镜下手术较切开手术学习曲线长, 需要一定量的手术积累, 因此临床医生可根据手术技术熟练程度、喜好和患者的情况等因素选择镜下或切开手术。但研究中所纳入的文献皆为队列研究, 证据等级不高, 缺少随机对照试验, 且样本量较小, 未来仍需要大样本量、高证据等级的随机对照研究来确定两者之间的疗效差异。

**【关键词】** Latarjet 术; 肩关节; 肩脱位; 关节镜; Meta 分析

中图分类号: R684

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2021.06.019

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Comparison of the efficacy between open and arthroscopic Latarjet procedure in the treatment of anterior shoulder instability: a Meta-analysis** ZHANG Sheng, ZHANG Lei, HAN Qing-xin, SUN Jin, MA Jia, LIU Xiao-hua, JIANG Bo, LI Yan, and SHI Hui-sheng. The Forth Department of Joint, Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Science, Beijing 100102, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the clinical efficacy between open and arthroscopic Latarjet procedure in the treatment of anterior shoulder instability by using Meta-analysis. **Methods:** Search PubMed, Medline, Embase, Cochrane, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang database, China Biological Literature system (CBM) and VIP database. Review all retrospective or prospective cohort studies and randomized controlled trials on open and arthroscopic Latarjet procedure for anterior shoulder instability. Binary variables (postoperative recurrence rate, incidence of intraoperative and postoperative complications) and continuous variables [shoulder external rotation range of motion, Walch-Duplay score, Rowe score, WOSI score, postoperative visual analogue scale (VAS), postoperative anxiety degree and operation time] were selected for analysis. NOS bias risk assessment criteria (recommended by Cochrane collaboration Network) were used to evaluate the literature quality of retrospective or prospective cohort studies, and modified Jadad scale was used to evaluate the quality of randomized controlled trials. Literature screening, literature quality evaluation and data extraction were carried out independently by two observers. RevMan 5.3 software was used for Meta analysis. **Results:** (1) A total of 9 studies were included, including 8 retrospective cohort studies and 1 prospective cohort study. A total of 956 patients were included in this study, including open

通讯作者: 张磊 E-mail: arthroartist@163.com

Corresponding author: ZHANG Lei E-mail: arthroartist@163.com

Latarjet procedure ( $n=436$ ) and arthroscopic Latarjet procedure ( $n=520$ ). (2) The postoperative WOSI score in the open group was better than that of arthroscopic group ( $MD=93.74, 95\%CI: 26.00$  to  $161.49, P=0.007$ ), and the  $\alpha$  angle was smaller than arthroscopic group ( $MD=-6.44, 95\%CI: -12.08$  to  $0.81, P=0.02$ ). (3) The recurrence rate of open Latarjet group was lower than that of arthroscopic Latarjet group, but there was no significant difference between the two groups ( $OR=0.84, 95\%CI: 0.23$  to  $3.05, P=0.79$ ). (4) There were no significant difference in shoulder external rotation, Walch-Duplay score, Rowe score, postoperative visual analogue score, postoperative anxiety degree and operation time between open and arthroscopic Latarjet group.

**Conclusion:** The arthroscopic Latarjet stabilisation shows satisfactory and comparable results to open procedure, and the postoperative recurrence and complication rates are low in both group. Both open and arthroscopic Latarjet procedure are reliable surgical procedures in the treatment of anteriorly shoulder instability. Arthroscopic procedure has longer learning curve than open procedure, the doctors may either choose arthroscopic or open Latarjet procedure based on personal skills and preference, as well as the patient's condition. However, all the literatures included in this study are cohort studies with low level of evidence. The research lack randomized controlled trials, and small sample size is small. In the future, randomized controlled studies with large sample size and high level of evidence are still needed to determine the efficacy difference between the two.

**KEYWORDS** Latarjet; Shoulder joint; Shoulder dislocations; Arthroscopes; Meta-analysis

Latarjet<sup>[1]</sup>手术最早于 1954 年提出, Helfet<sup>[2]</sup>在 1958 年描述了类似的 Bristow 手术。此后临床医生也常会用 Bristow-Latarjet 手术来描述这种喙突截骨移位手术。手术是将带有联合肌腱的喙突骨块通过劈开的肩胛下肌转位移植到肩胛盂前下方, 通过增加肩胛盂的宽度、增加肩胛下肌下 1/3 的张力及外展外旋位联合肌腱的悬吊效应达到稳定肩关节的目的。经过多年的临床实践, Latarjet 手术已被证明是一种非常有效和可靠的治疗肩关节前方不稳定的术式, 尤其是伴有肩胛盂骨缺损、或双极(肱骨头和肩胛盂)骨缺损、前方不可修复关节囊韧带损伤以及软组织修复手术失败的病例<sup>[3-6]</sup>。Mizuno 等<sup>[7]</sup>报道 20 年的术后随访其术后复发脱位率为 5.9%。尽管 Latarjet 手术疗效肯定, 但临床报道术后并发症发生率为 15%<sup>[8]</sup>, 包括感染、术后血肿、复发脱位、继发骨关节炎等。其中术后复发脱位以及长期的临床效果取决于骨块的位置<sup>[9]</sup>。随着关节镜技术的发展及手术技术的成熟, 2007 年 Lafosse 等<sup>[10]</sup>首次描述关节镜下的 Latarjet 手术技术。临床报道关节镜下 Latarjet 手术可获得与开放手术相似的临床结果<sup>[11]</sup>。其优势在于切口小、并发症低、骨块愈合快、更准确的移植物放置以及同时可以处理其他肩关节的病变<sup>[12-14]</sup>。然而, 其他研究结果显示切开 Latarjet 手术能更好的提供骨块位置及螺钉固定方向<sup>[15-16]</sup>。目前关于两种手术方法的临床疗效优劣、复发率高低等问题尚存在争议。本文通过对相关文献进行定性和定量评估, 对切开和镜下 Latarjet 手术的临床疗效、复发脱位率和并发症等问题进行系统评价, 从而为手术方式选择提供一定的依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择

**1.1.1 纳入标准** (1)研究对象:符合肩关节前向不稳诊断标准,且无肩关节手术史、肩关节骨折、冻

结肩、肩关节多向不稳的患者。诊断标准如下, X 线片、CT 和 MRI 等检查提示肱骨头前移, 恐惧试验与复位试验阳性。(2)干预措施:比较切开式和关节镜下 Latarjet 手术临床疗效的研究。(3)研究类型:临床随机对照试验和回顾性或前瞻性队列研究。(4)结局指标, 包括术后复发率, 术中及术后并发症发生率, 肩关节外旋活动度, 术后肩关节功能评分, 如 Walch-Duplay 评分, Rowe 评分, 西安大略肩关节不稳指数 (Western Ontario Shoulder Instability Index, WOSI), 术后视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS), 术后患者焦虑程度和手术时间。复发定义为术后报道的所有半脱位或脱位。并发症, 包括感染、血肿、转位喙突骨不连、神经血管损伤、与内固定物有关的并发症、术后肩关节疼痛和肩关节退行性改变等。

**1.1.2 排除标准** (1)不符合纳入标准的患者。(2)评议性文章、综述以及尸体研究、动物实验等非临床对照实验的研究。(3)测量不准确或数据不完整以及无法获得全文的文献。(4)非中、英文文献。

### 1.2 文献检索策略

**1.2.1 检索者** 由 2 名医生独立进行文献检索、文献质量评价、数据提取。如存在争议, 通过论或咨询第 3 位高年资医师决定。

**1.2.2 资料库** 中国知网, 万方, 维普, 中国生物医学文献数据库, PubMed, Medline (1946-2021), Embase, The Cochrane Library。

**1.2.3 检索词** 中文数据库检索词, 包括 Latarjet、开放或切开、关节镜下; 英文数据库检索词为 Latarjet, open, arthroscopy。

**1.2.4 检索方法** 应用检索词计算机检索各数据库建库至 2021 年 1 月所有相关的中、英文文献, 以及手动检索各杂志目录及参考文献并下载。

**1.2.5 文献检索策略** PubMed 数据库检索策略见图 1。

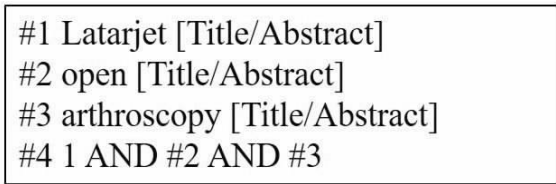


图 1 PubMed 数据库检索策略  
Fig.1 PubMed database retrieval strategy

### 1.3 文献质量评价

回顾性队列研究采用 Cochrane 协作网推荐的 NOS (newcastle-ottawa scale) 偏倚风险评估标准对检索文献的质量进行评价<sup>[17]</sup>, 满分为 9 分,  $\geq 7$  分视为高质量文献, 4~6 分视为中等质量文献,  $<4$  分视为低质量文献。评价包括研究人群的选择、组间的可比性、暴露因素的测量 3 大方面。随机对照试验采用改良 Jadad 量表<sup>[18]</sup>, 满分为 7 分, 1~3 分视为低质量文献, 4~7 分视为高质量文献。若单项研究风险较高, 则其产生偏倚的风险较大, 需进行矫正。

### 1.4 数据提取

提取的信息主要包括: (1) 基本信息, 包括文献作者、发表时间、国家、研究类型、证据等级。(2) 研究基本特征, 包括切开式及关节镜下组患者人数, 患者性别、平均年龄、病程及平均随访年限。(3) 主要结局指标, 包括术后复发率、术中及术后并发症。(4) 次要结局指标, 包括肩关节外旋活动度, Walch-Duplay 评分, Rowe 评分, WOSI 评分, VAS 评分, 术后患者焦虑程度和手术时间。

### 1.5 统计学处理

#### 1.5.1 统计工具

采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。二分类变量采用比值比 (odds ratio, OR) 作为效应指标, 连续性变量采用均数差 (mean difference, MD) 或标准化均数 (standard mean difference, SMD) 作为效应指标, 并计算 95% 可信区间 (confidence intervals, CI)。

#### 1.5.2 异质性检验

若  $P > 0.1$  且  $I^2 < 50\%$ , 则认为各研究符合同质性检验标准, 采用固定效应模型进行 Meta 分析; 反之, 则认为各研究存在异质性, 采用随机效应模型进行分析, 或对异质性较大的研究采用亚组分析。

#### 1.5.3 发表偏倚

采用漏斗图判断纳入的研究是否存在发表偏倚。

若漏斗图的形状两边对称现象, 说明研究不存在发表偏倚。反之, 则存在发表偏倚。

## 2 结果

### 2.1 文献检索结果

通过数据库初检出 356 篇文献, 最终纳入 9 个研究<sup>[15-16, 19-25]</sup>, 8 篇回顾性队列研究<sup>[15-16, 19-22, 24-25]</sup>, 1 篇前瞻性队列研究<sup>[23]</sup>, 总计 956 例患者, 其中切开手术 436 例, 关节镜下手术 520 例, 文献检索流程图见图 2。文献评价质量: NOS 量表评分 8 分 6 篇, 7 分 3 篇, 见表 1。

### 2.2 纳入研究基本特征

共纳入 9 篇文献, 基本特征如表 2 所示。

### 2.3 Meta 分析结果

#### 2.3.1 复发率

有 6 项研究<sup>[15, 9, 21-22, 24-25]</sup>报告了两种 Latarjet 手术术后的复发率, 因各研究之间未见明显的异质性 ( $I^2 = 0\%$ ), 遂采用固定效应模型进行分析。结果显示: 切开手术组有 0.6% ( $n = 335$ )、关节镜下手术组有 1.2% ( $n = 421$ ) 患者术后再次出现肩关节前向不稳, 但两者之间差异无统计学意义 ( $OR = 0.84, 95\% CI: 0.23 \sim 3.05, P = 0.79$ )。见图 3。

#### 2.3.2 术中及术后并发症

有 5 项研究<sup>[15-16, 21-22, 25]</sup>报告了术中并发症发生率, 但有 3 项研究<sup>[15, 22, 25]</sup>的术中并发症发生率为 0%, 属于事件发生例数过低, 无法满足最低统计要求, RevMan 5.3 软件不予以分析, 剩余两项研究<sup>[16, 21]</sup>之间异质性较大 ( $I^2 = 53\%$ ), 遂采用随机效应模型。结果显示: 两种手术方式的术中并发症发生率之间的差异无统计学意义 ( $OR = 0.79,$

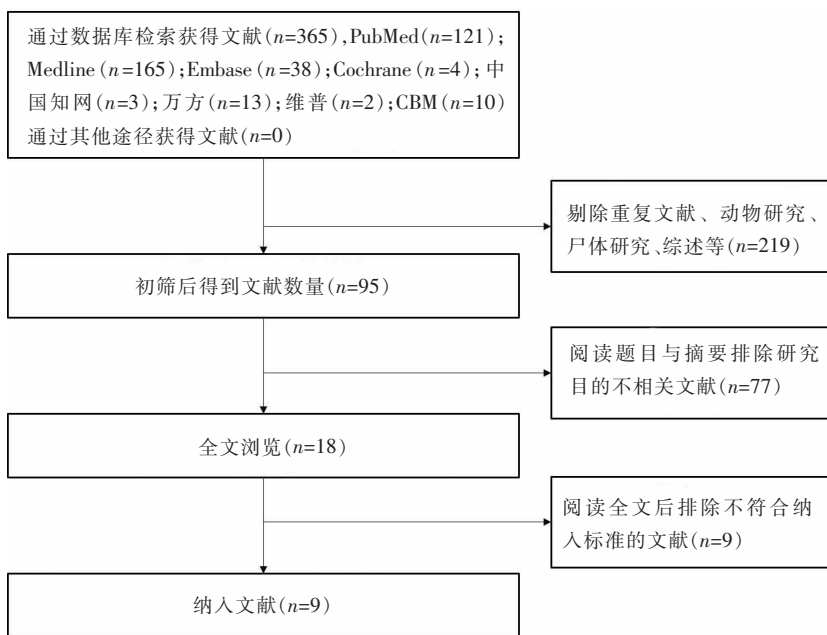


图 2 文献筛选流程图  
Fig.2 Flowchart of literature screening process

表 1 队列研究 NOS 量表评分  
Tab.1 NOS scale of included Cohort studies

作者	年份	研究人群的选择				组间的可比性		暴露因素的测量			评分
		病例确定是否恰当	病例的代表性	对照的选择	对照的确定	设计和统计时考虑病例和对照的可比性	暴露因素的确定	采用相同的方法确定病例和对照组暴露因素	无应答率		
Kordasiewicz 等 <sup>[21]</sup>	2017	1	1	1	1	2	0	1	0	7	
Cunningham 等 <sup>[15]</sup>	2016	1	1	1	1	2	0	1	1	8	
Ali 等 <sup>[24]</sup>	2019	1	1	1	1	2	0	1	0	7	
Hurley 等 <sup>[25]</sup>	2020	1	1	1	1	2	0	1	1	8	
Russo 等 <sup>[23]</sup>	2017	1	1	1	1	2	0	1	1	8	
Zhu 等 <sup>[16]</sup>	2017	1	1	1	1	2	0	1	0	7	
Marion 等 <sup>[22]</sup>	2017	1	1	1	1	2	0	1	1	8	
Nourissat 等 <sup>[20]</sup>	2016	1	1	1	1	2	0	1	1	8	
Metais 等 <sup>[19]</sup>	2016	1	1	1	1	2	0	1	1	8	

表 2 纳入研究的基本特征  
Tab.2 Basic characteristics of included studies

作者	年份	国家	分组	例数	年龄(岁)	性别(例)		病程(月)	结局指标	随访时间(月)	研究类型
						男	女				
Cunningham 等 <sup>[15]</sup>	2016	瑞士	O	36	25.0±9.2	34	2	9	①②③④⑥⑦	6.3±7.0	前瞻性队列研究
			A	28	26.0±7.6	24	4	12	7.0±4.6		
Marion 等 <sup>[22]</sup>	2017	法国	O	22	26.7±7.8	16	6	-	③④⑤⑥⑦	29.8±4.4	回顾性队列研究
			A	36	27.3±7.5	29	7				
Nourissat 等 <sup>[20]</sup>	2016	法国	O	85	-	-	-	-	⑤	12	回顾性队列研究
			A	99							
Kordasiewicz 等 <sup>[21]</sup>	2017	波兰	O	48	28(18~59)	45	2	49.9(6~180)	①②③④⑤⑥⑦	54.2	回顾性队列研究
			A	62	26(16~44)	55	7	57.5(4~228)	23.4		
Russo 等 <sup>[23]</sup>	2017	意大利	O	21	-	43	3	-	③	12	回顾性队列研究
			A	25							
Zhu 等 <sup>[16]</sup>	2017	中国	O	44	34.8±11.5	32	12	36.6±50.0	①②⑥	> 24	回顾性队列研究
			A	46	32.1±10.3	36	10	45.0±122.0			
Metais 等 <sup>[19]</sup>	2016	法国	O	104	27.8(26.0±8.9)	-	-	-	①②③④⑥	27.7±4.1 6	回顾性队列研究
			A	222							
Ali 等 <sup>[24]</sup>	2019	土耳其	O	15	28±10	12	3	-	①③④⑥	30.5(24~45)	回顾性队列研究
			A	33	30±7	29	4	30.4(24~50)			
Hurley 等 <sup>[25]</sup>	2020	美国	O	110	30.7±11.5	95	15	-	③④	3	回顾性队列研究
			A	40	28.4±9.6	34	6				

注:O 为开放式;A 为关节镜下;- 为无数据;①为术后肩关节功能评分(WOSI 评分/Walch-Duplay 评分/Rowe 评分);②为术后肩关节外旋活动度;③为并发症发生率;④为术后复发率;⑤为术后视觉模拟评分;⑥为术后患者焦虑程度;⑦为手术时间。

O: open procedure; A: arthroscopic procedure; -: no data ① postoperative shoulder functional score (WSI score /Walch-Duplay score/ROWE score); ② postoperative external rotation; ③ the incidence of complications; ④ postoperative recurrence rate; ⑤ postoperative visual analogue score; ⑥ degree of postoperative anxiety; ⑦ operative time

95%CI:0.13~4.89, P=0.80)。见图 4。

有 6 项研究<sup>[15, 19, 21-22, 24-25]</sup>报告了两种手术方式的术后并发症发生率, 各研究之间异质性较大 (I<sup>2</sup>=67%), 异质性主要来源于 Metais 等<sup>[19]</sup>的研究, 遂采用随机效应模型。结果显示: 两组术后并发症发生率

之间的差异无统计学意义 (OR=0.73, 95%CI:0.28~1.86, P=0.51)。见图 5。

此外, 根据术后并发症具体种类的不同, 将术后并发症分为了骨不连<sup>[19-23, 24]</sup>、骨块移位<sup>[19-23, 24]</sup>、血肿形成<sup>[15, 19, 21-22]</sup>和伤口感染<sup>[15, 19, 21-22, 25]</sup>4 个亚组。在各亚组

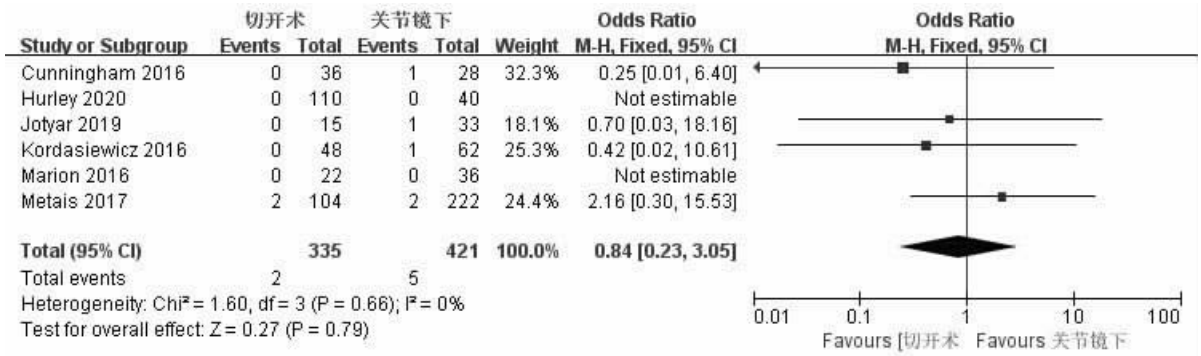


图 3 切开和关节镜下 Latarjet 手术后复发率的比较森林图

Fig.3 Forest plot of recurrent rates between open and arthroscopic Latarjet procedure

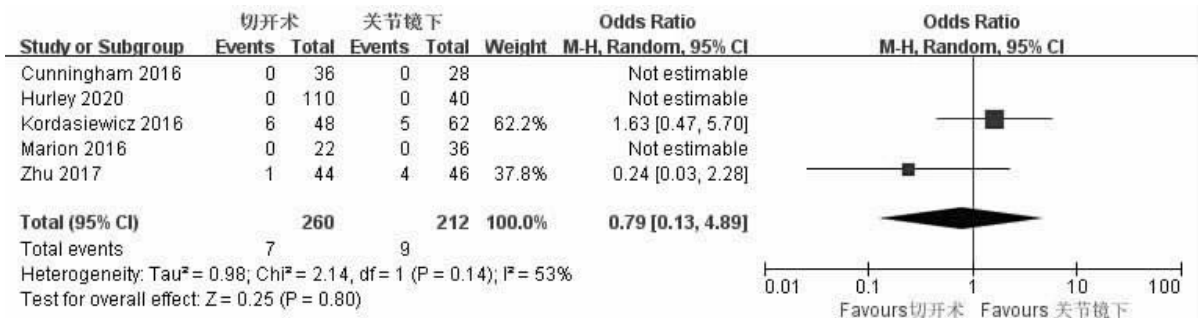


图 4 切开和关节镜下 Latarjet 手术中并发症发生率的比较森林图

Fig.4 Forest plot of the incidence of complications during open and arthroscopic Latarjet procedure

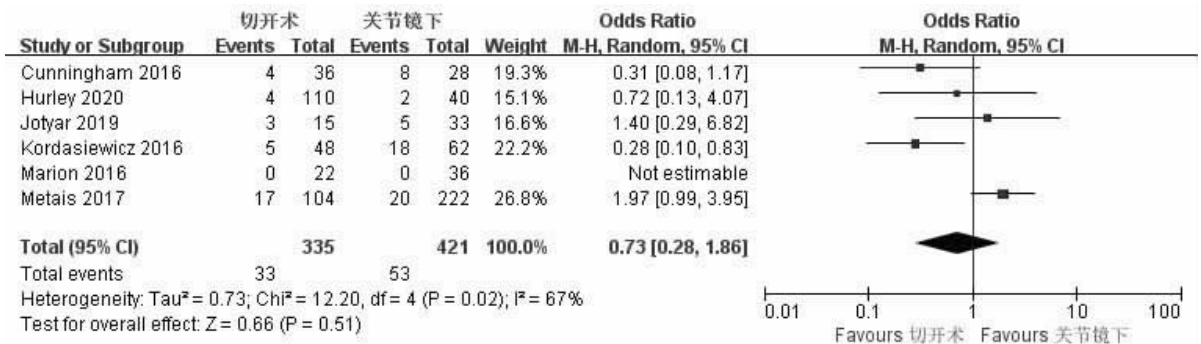


图 5 切开和关节镜下 Latarjet 手术后并发症发生率的比较森林图

Fig.5 Forest plot of postoperative complication rate after open and arthroscopic Latarjet procedure

中,因各研究之间皆未见明显异质性( $I^2 < 50%$ ),遂全部采用固定效应模型。结果显示:在采用切开或关节镜下 Latarjet 手术治疗肩关节前向不稳时,切开组患者术后骨块位移发生率明显低于关节镜下组( $OR = 0.32, 95%CI: 0.12 \sim 0.88, P = 0.03$ )。切开组和关节镜下组在骨不连、血肿形成和伤口感染方面的发生率未见明显统计学差异( $P > 0.05$ )。见图 6-9。

**2.3.3 术后肩关节功能评分比较** 有 3 项研究<sup>[20,22,24]</sup>应用了 WOSI 量表对患者术后的肩关节功能进行了评价,但 Nourissat 等<sup>[20]</sup>的研究应用的 WOSI 量表为百分比形式,与其他两项研究应用的分值型不同,且未提供标准差或极差,遂予以剔除。剩余 2 项研究<sup>[22,24]</sup>之间异质性不大( $I^2 = 37%$ ),遂采用固定效应

模型。结果显示:切开组术后肩关节 WOSI 评分优于关节镜下组 ( $MD = 93.74, 95%CI: 26.00 \sim 161.49, P = 0.007$ )。见图 10。

有 3 项研究<sup>[15,19,21]</sup>应用了 Walch-Duplay 量表、4 项研究<sup>[16,19,21,24]</sup>应用了 Rowe 量表,根据应用量表的不同,将其分为 2 个亚组,因 2 个亚组的各研究之间均未见明显异质性( $I^2 = 0%$ ),遂皆采用固定效应模型。结果显示:切开组的术后 Walch-Duplay 评分( $MD = 0.18, 95%CI: -11.02 \sim 11.38, P = 0.98$ )及 Rowe 评分( $MD = 1.46, 95%CI: -0.11 \sim 3.04, P = 0.07$ )均未优于关节镜下组。见图 11-12。

**2.3.4 术后肩关节外旋活动度的比较** 有 4 项研究<sup>[15,16,19,21]</sup>对切开组和关节镜下的术后肩关节外旋

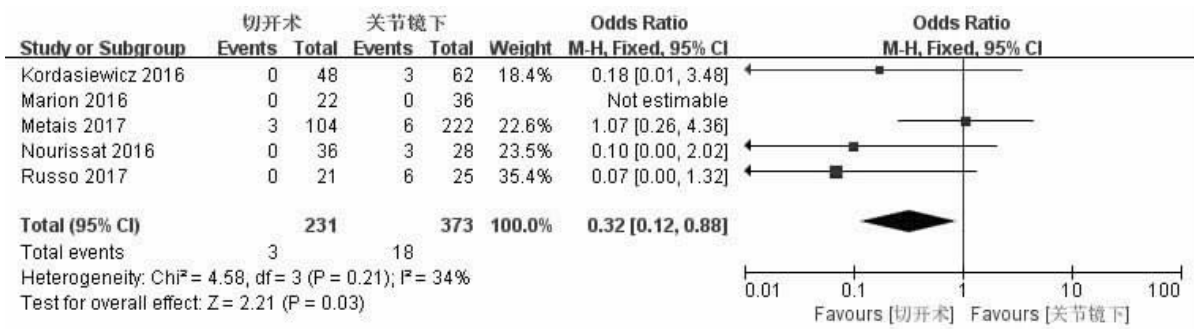


图 6 切开和关节镜下 Latarjet 手术后骨块位移发生率的比较森林图

Fig.6 Forest plot of the incidence of bone displacement after open and arthroscopic Latarjet procedure

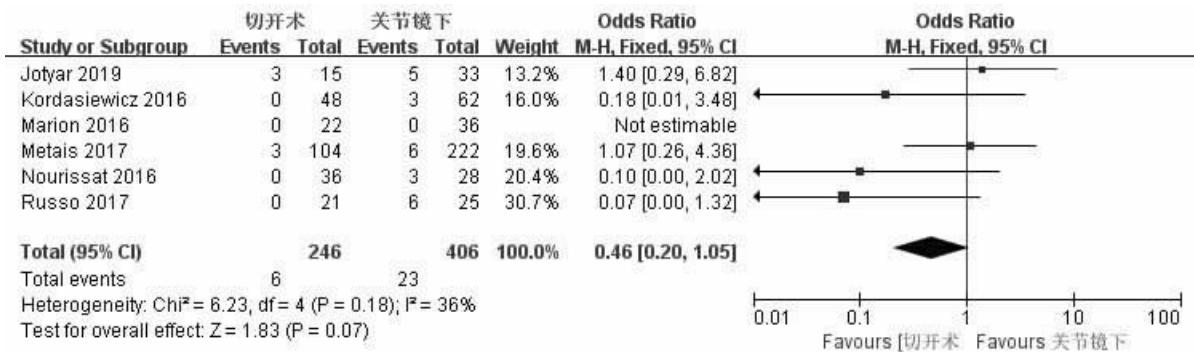


图 7 切开和关节镜下 Latarjet 手术后骨不连发生率的比较森林图

Fig.7 Forest plot of the incidence of nonunion after open and arthroscopic Latarjet procedure

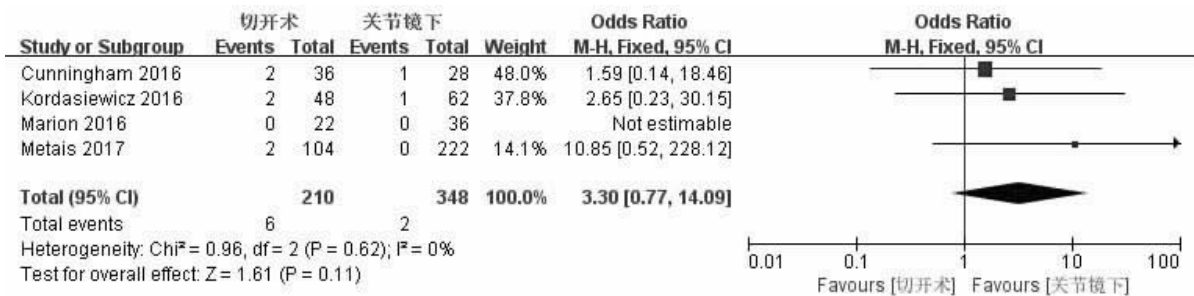


图 8 切开和关节镜下 Latarjet 手术后血肿形成发生率的比较森林图

Fig.8 Forest plot of the incidence of hematoma after open and arthroscopic Latarjet procedure

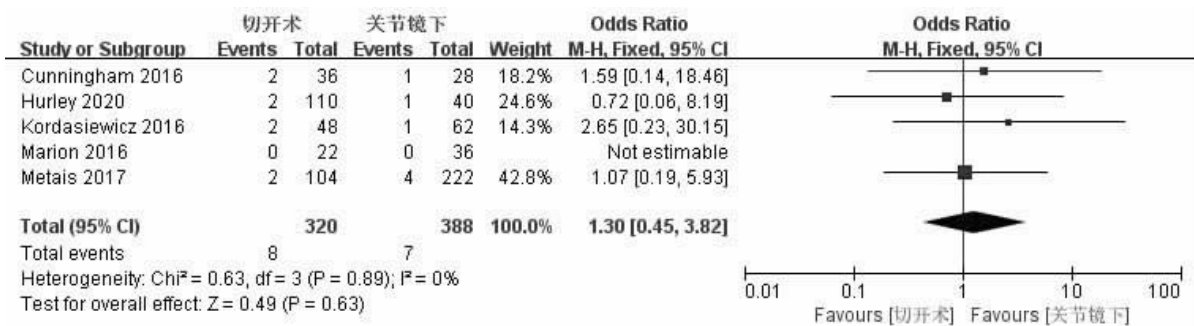


图 9 切开和关节镜下 Latarjet 手术后伤口感染发生率的比较森林图

Fig.9 Forest plot of the incidence of wound infection after open and arthroscopic Latarjet procedure

活动度进行了对比,因各研究之间未见明显异质性 ( $P=0\%$ ),遂采用固定效应模型进行分析。结果显示:两组的术后肩关节外旋活动度之间未见明显差异,无统计学意义 ( $MD=2.66,95\%CI:-2.32\sim7.64,P=$

$0.29$ )。见图 13。

**2.3.5 术后 VAS 评分比较** 有 3 项研究<sup>[20-22]</sup>应用 VAS 评分对两组患者术后的疼痛情况进行了评估,因各研究之间未见明显异质性 ( $P=0\%$ ),遂采用固定

效应模型进行分析。结果显示:两组的 VAS 评分之间无明显统计学差异 ( $MD=1.34, 95\% CI: -0.25 \sim 2.92, P=0.10$ )。见图 14。

**2.3.6 术后患者焦虑程度比较** 纳入文献中有 6 篇文献<sup>[15,16,19,21-22,24]</sup>对两组患者术后主观感受进行

了研究,因各研究之间存在明显异质性( $I^2=57\%$ ),异质性主要来源于 Ali 等<sup>[24]</sup>的研究,遂采用随机效应模型。结果显示:两组患者术后焦虑程度之间未见明显差异( $OR=0.75, 95\% CI: 0.25 \sim 2.22, P=0.60$ )。见图 15。

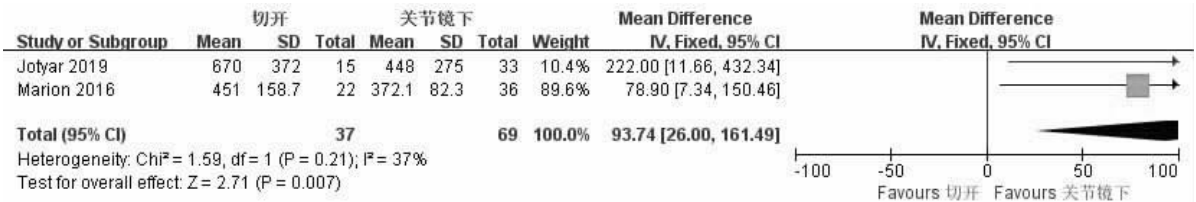


图 10 切开或关节镜下 Latarjet 手术后 WOSI 评分的 Meta 分析森林图

Fig.10 Forest plot of the meta-analysis of WOSI scores after open or arthroscopic Latarjet procedure

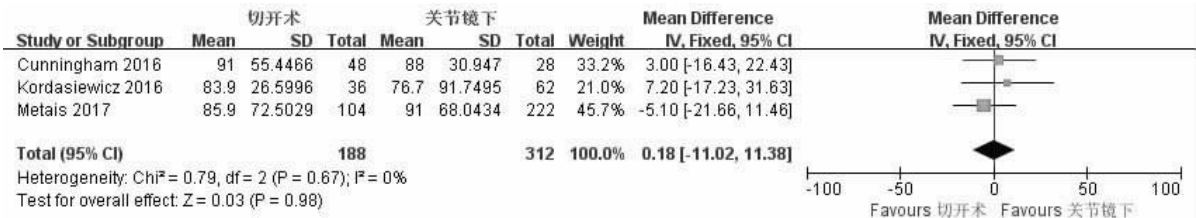


图 11 切开或关节镜下 Latarjet 手术后 Walch-Duplay 评分的 Meta 分析森林图

Fig.11 Forest plot of the meta-analysis of Walch-Duplay scores after open or arthroscopic Latarjet procedure

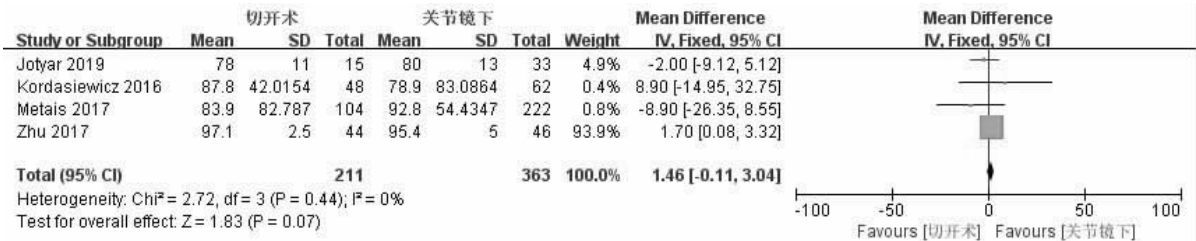


图 12 切开或关节镜下 Latarjet 手术后 Rowe 评分的 Meta 分析森林图

Fig.12 Forest plot of the meta-analysis of Rowe scores after open or arthroscopic Latarjet procedure

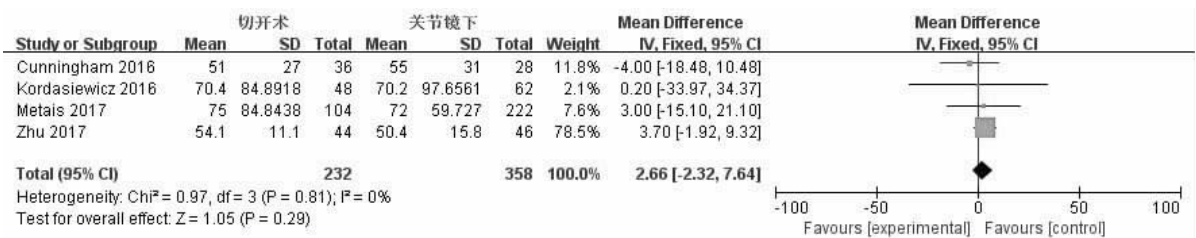


图 13 切开或关节镜下 Latarjet 手术后肩关节活动度的 Meta 分析森林图

Fig.13 Forest plot of the meta-analysis of range of motion after open or arthroscopic Latarjet procedure

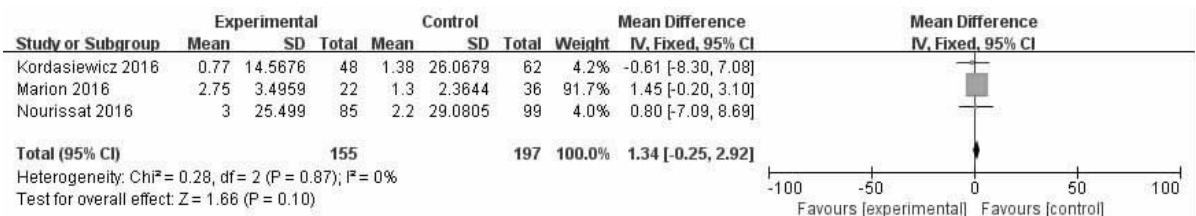


图 14 切开或关节镜下 Latarjet 手术后 VAS 评分的 Meta 分析森林图

Fig.14 Forest plot of the meta-analysis of visual analogue scale after open or arthroscopic Latarjet procedure

**2.3.7 手术时间比较** 有 3 项研究<sup>[15,21-22]</sup>将两组患者的手术时间进行了对比,因各研究之间的异质性较大( $I^2=90%$ ),异质性主要来源 Cunningham 等<sup>[15]</sup>的研究,遂采用随机效应模型。结果显示:两组手术时间之间未见明显统计学差异( $MD=-29.15, 95%CI: -70.10\sim 11.81, P=0.16$ )。见图 16。

**2.3.8 螺钉置入角度( $\alpha$ 角)比较** 有 4 项研究<sup>[15,19,23-24]</sup>将两组患者的螺钉置入的角度( $\alpha$ 角)进行了对比,因各研究之间的异质性较大( $I^2=87%$ ),异质性主要来源 Cunningham 等<sup>[15]</sup>的研究,遂采用随机效应模型。结果显示:切开组螺钉置入的角度( $\alpha$ 角)明显小于关节镜下组( $MD=-6.44, 95%CI: -12.08\sim 0.81, P=0.02$ )。见图 17。

**2.4 发表偏倚分析**

对术后肩关节功能评分(Walch-Duplay 评分、Rowe 评分),术后肩关节外旋活动度,并发症发生率,术后复发率,术后 VAS 评分,术后患者焦虑程度和手术时间等结局指标进行发表偏倚分析时,发现

各漏斗图基本对称,提示不存在明显发表偏倚。见图 18-19。

然而,术后 WOSI 评分发表偏倚分析的漏斗图显示文献分布对称性欠佳,表示存在一定发表偏倚。

**3 讨论**

**3.1 两种术式临床结果对比**

**3.1.1 肩关节功能** 本研究的目的是系统回顾现有文献,比较切开和镜下 Latarjet 手术临床结果的差异,结果显示切开和关节镜下 Latarjet 手术均可获得良好的临床结果,两种术式均有较低的复发脱位率(0.6% vs. 1.2%),统计结果显示两者之间无明显差异( $OR=0.84, 95%CI: 0.23\sim 3.05, P=0.79$ )。本研究结果显示两种术式术后患者 Walch-Duplay 和 Rowe 功能评分无显著性差异( $P>0.05$ ),但切开组术后肩关节 WOSI 评分明显优于镜下组( $MD=93.74, 95%CI: 26.00\sim 161.49, P=0.007$ )。WOSI 评分是 Kirkley 等<sup>[26]</sup>于 1998 年设计评价肩关节不稳定的主观评分系统,后来被翻译成德语、法语及荷兰语等各国语言以用于

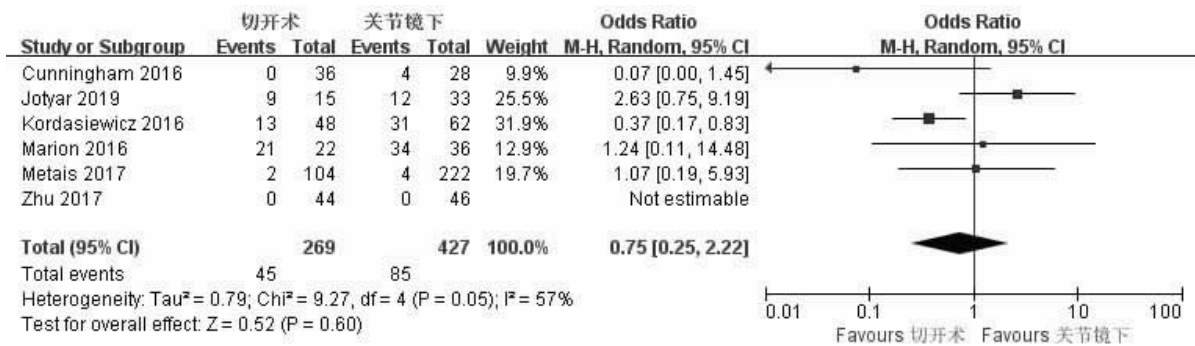


图 15 切开或关节镜下 Latarjet 手术后患者焦虑程度的 Meta 分析森林图

Fig.15 Forest plot of the meta-analysis of degree of anxiety after open or arthroscopic Latarjet procedure

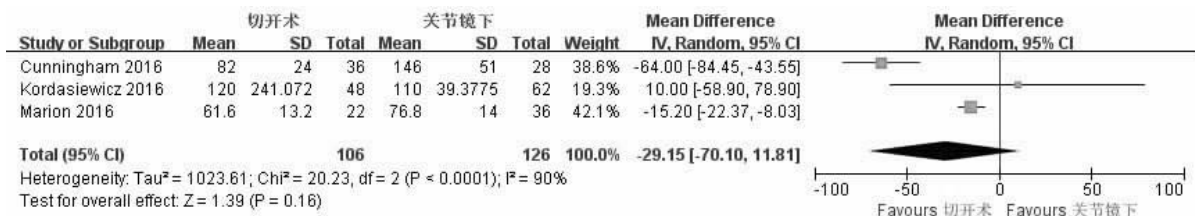


图 16 切开或关节镜下 Latarjet 手术时间的 Meta 分析森林图

Fig.16 Forest plot of the meta-analysis of operating time of open or arthroscopic Latarjet procedure

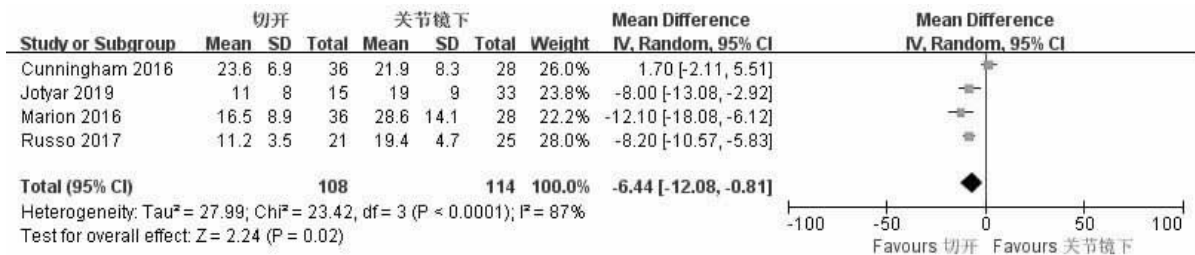


图 17 切开或关节镜下 Latarjet 螺钉置入角度( $\alpha$ 角)的 Meta 分析森林图

Fig.17 Forest plot of the meta-analysis of screw orientation of open or arthroscopic Latarjet procedure



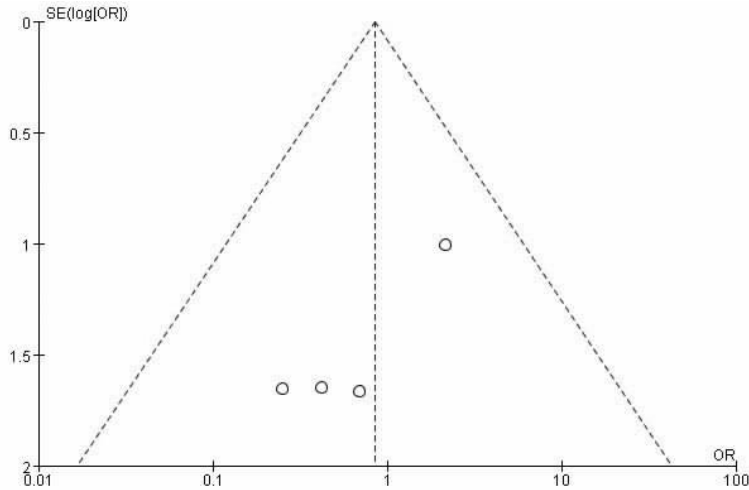


图 18 切开或关节镜下 Latarjet 手术后复发率的漏斗图  
Fig.18 Funnel plot of recurrence rate after open or arthroscopic Latarjet procedure

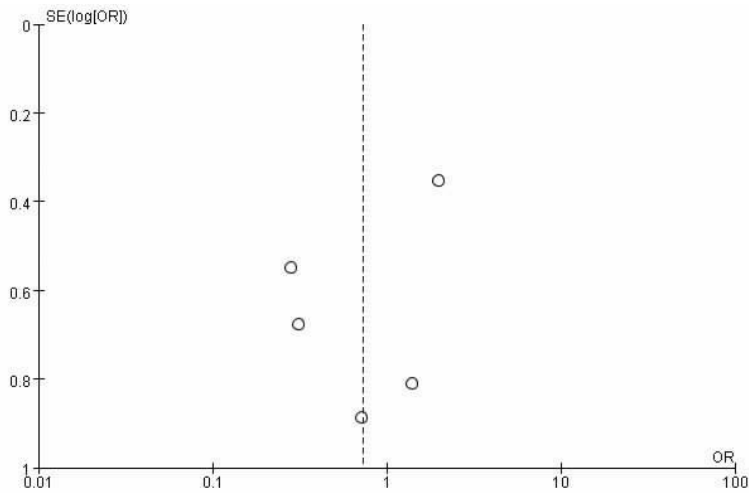


图 19 切开或关节镜下 Latarjet 手术后并发症发生率的漏斗图  
Fig.19 Funnel plot of postoperative complication rates of open or arthroscopic Latarjet procedure

各国肩关节不稳定病例的评价,其可靠性获得了一致肯定,并被推荐用于肩关节不稳定术后疗效评估<sup>[11-13]</sup>。WOSI 评分为问卷形式,是患者对肩关节稳定性的主观评价,不需要医生的查体,减少了医生主观判断的干扰,即不脱位就是稳定。Khiami 等<sup>[14]</sup>对比了 WOSI 评分和 Walch-Duplay 评分,发现二者之间存在明确相关性,但是 WOSI 评分在评估患者满意度方面比 Walch-Duplay 评分更敏感。Angst 等<sup>[27]</sup>对肩关节各种功能评分进行了比较,推荐使用 WOSI 评分作为肩关节稳定术后的评价。但本研究中使用 WOSI 评分研究的文献证据等级不高,因此需更高证据等级的文献予以支持。

**3.1.2 移植喙突骨块位置及螺钉置入方向** 无论切开还是镜下 Latarjet 手术,骨块的位置对术后疗

效、脱位复发率及并发症发生率等都有着很大程度的影响。若骨块位置偏外或突出于肩胛盂关节面,则术后肩关节骨关节炎的发生率会明显增加,若位置过于偏内则会增加术后复发脱位的风险<sup>[28-29]</sup>。Russo 等<sup>[23]</sup>对比研究了两种术式骨块位置准确性,结果显示开放手术骨块的位置优于镜下手术,但其文章也指出很难定义最佳骨块位置,并且不同作者对骨块位置的描述有所差异,因此由于定义及标准不同,本研究无法进行统计。同时本文研究结果显示切开手术螺钉置入角度较镜下手术更理想 ( $P=0.02$ ),若螺钉置入尾端角度过大,即螺钉置入角增大、螺钉与关节面不平行,则会导致骨块内外加压不平衡从而增大移植骨块不愈合的概率。

此外,本研究结果显示切开组患者术后的焦虑程度低于镜下组,这有利于患者术后康复及重返运动,尤其是对于从事竞技性对抗运动的患者而言。

**3.2 Latarjet 术后骨关节炎发生率**

由于 Latarjet 手术为非解剖重建手术,因此术后骨关节炎的发生率备受争议。术后骨关节炎发生为多因素。Domas 等<sup>[30]</sup>研究发现如果术前患者已存在肩关节骨关节炎,则术后骨关节炎的发生率接近 50%,若术前没有肩关节骨关节炎,则术后关节炎的发生率为 20%,因此 Walch 等不建议 50 岁以上的人群选择 Latarjet 手术。此外,Latarjet 术后骨关节炎的发生率与骨块位置高于关节面明确相关<sup>[28]</sup>。切开 Latarjet 术后 20 年随访结果显示骨关节炎的发生率为 35%~71%<sup>[28,31-34]</sup>,但是如果采用保守治疗治疗肩关节不稳定,25 年文献随访报道骨关节炎发生率为 39%<sup>[35]</sup>。并且相比其他的骨性阻挡手术和关节囊-孟唇软组织修复手术,长期随访结果显示其关节炎的发生率并没有显著差异<sup>[36-37]</sup>。根据现有文献结果显示,Latarjet 术后骨关节炎的发生率并没有显著高于其他术式,但相比软组织修复手术后较高的复发脱位率,更需要一个稳定的肩关节。

**3.3 两种术式选择**

切开和关节镜下 Latarjet 手术治疗肩关节前向不稳均能取得较好的临床疗效。尽管切开 Latarjet 手术有着诸多优点,但其自身也存在很多不可忽视的缺点,如创口大、术中易发生神经血管损伤等并发

症<sup>[38]</sup>。与切开术式相比,关节镜下 Latarjet 手术也有其独特的优势<sup>[16,39-41]</sup>:(1)因镜下手术入路较多,可以从多角度对骨块的位置进行观察,定位会更加精准,从而一定程度上减少了骨块突出与肱骨头撞击等问题的出现。(2)关节镜手术在完成骨块移植的同时,可以对一些合并损伤(如肩袖损伤)进行探查和处理。(3)关节镜术后伤口感染、关节僵硬及粘连的风险较小。(4)关节镜手术切口较小,疼痛程度较低,有利于术后的快速康复,且更美观。(5)关节镜下手术对周围软组织的损伤较小,理论上保护了移植骨块及关节盂周围的血供,减少术后骨块的吸收<sup>[16]</sup>。

关节镜下 Latarjet 手术操作复杂并且学习曲线较长,因此手术医生需具备丰富的经验和娴熟的关节镜手术技术,并需要一定手术量的积累。在 Cunningham 等<sup>[15]</sup>对切开和镜下 Latarjet 学习曲线的研究结果显示,至少需要 10 例镜下 Latarjet 手术操作才能完成从切开到镜下手术方式的转变,需要 20 例的镜下手术手术经验才能将镜下手术时间缩短至与切开手术相当,并且即使术后患者疗效满意,其术后并发症发生率、螺钉位置不准确、残留恐惧及复发脱位仍旧高于切开手术方式。另外,Randelli 等<sup>[42]</sup>从经济效益角度对比切开和镜下 Latarjet 手术,切开手术的平均费用为 1 040 欧元,而关节镜下手术费用则高达 3 600 欧元,这也是在选择手术方式时需要考虑的问题之一。

### 3.4 本研究局限性

本文尚存在以下不足,需要进一步改进和完善:(1)纳入的 9 篇文献皆为队列研究,证据等级低,样本量小,缺乏随机、大样本、多中心随机对照研究。(2)部分文献提供的数据不够完整,研究随访的时间较短,统计学效能不足,可能导致发表偏倚。(3)不同文献对于术后复发脱位的定义不同,一些文献将脱位和半脱位皆定义为复发,而有的文献只提及脱位,这将在一定程度上造成信息偏倚,可能导致外部真实性不足。(4)未来仍需要高质量随机对照试验进一步验证及补充。

本研究发现,切开和关节镜下 Latarjet 手术治疗肩关节前向不稳在手术时间、功能、复发率、术后并发症及术后患者焦虑程度等方面无明显差别。镜下手术切口更小,临床适用性更广,但手术成本和对术者要求也较高,两种手术方式的选择可根据临床医生的手术技术熟练程度及其喜好、患者情况等因素综合决定。未来仍需要大样本量的随机对照试验去确定两者之间的疗效差异。

#### 参考文献

[1] Latarjet M. Treatment of recurrent dislocation of the shoulder. A propos du traitement des luxations récidivantes de l'épaule[J]. Ly-

- on Chir, 1954, 49(8):994-997.
- [2] Helfet AJ. Coracoid transplantation for recurring dislocation of the shoulder[J]. J Bone Joint Surg Br, 1958, 40(2):198-202.
- [3] Linde JA, Wijngaarden R, Somford MP, et al. The Bristow-Latarjet procedure, a historical note on a technique in comeback [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2016, 24(2):470-478.
- [4] Emami MJ, Solooki S, Meshksari Z, et al. The effect of open Bristow-Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a 10-year study [J]. Musculoskelet Surg, 2011, 95(3):231-235.
- [5] Hovelius L, Vikerfors O, Olofsson A, et al. Bristow-Latarjet and Bankart: a comparative study of shoulder stabilization in 185 shoulders during a seventeen-year follow-up [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(7):1095-1101.
- [6] Provencher MT, Bhatia S, Ghodadra NS, et al. Recurrent shoulder instability: current concepts for evaluation and management of glenoid bone loss [J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92(Suppl 2):133-151.
- [7] Mizuno N, Denard PJ, Raiss P, et al. Long-term results of the Latarjet procedure for anterior instability of the shoulder [J]. Shoulder Elbow Surg, 2014, 23:1691-1699.
- [8] Longo UG, Loppini M, Rizzello G, et al. Latarjet, Bristow, and Eden-Hybinette procedures for anterior shoulder dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature [J]. Arthroscopy, 2014, 30(9):1184-211.
- [9] Domoš P, Lunini E, Walch G. Contraindications and complications of the Latarjet procedure [J]. Shoulder Elbow, 2018, 10(1):15-24.
- [10] Lafosse L, Lejeune E, Bouchard A, et al. The arthroscopic Latarjet procedure for the treatment of anterior shoulder instability [J]. Arthroscopy, 2007, 23(11):1242, e1-e5.
- [11] Wiertsema SH, Rietberg MB, Hekman KM, et al. Measurement properties of the Dutch version of the Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI) [J]. J Orthop Sci, 2014, 19(2):242-249.
- [12] Drerup S, Angst F, Griffin S, et al. Western Ontario Shoulder Instability index (WOSI): translation and cross-cultural adaptation for use by German speakers [J]. Orthopade, 2010, 39(7):711-718.
- [13] Perrin C, Khiami F, Beguin L, et al. Translation and validation of the French version of the Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI): WOSI-Fr [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2017, 103(2):141-149.
- [14] Khiami F, Sariali E, Rosenheim M, et al. A standardized method for the assessment of shoulder function [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2012, 98(1):48-53.
- [15] Cunningham G, Benchouk S, Kherad O, et al. Comparison of arthroscopic and open Latarjet with a learning curve analysis [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2016, 24(2):540-545.
- [16] Zhu YM, Jiang CY, Song GY, et al. Arthroscopic versus open Latarjet in the treatment of recurrent anterior shoulder dislocation with marked glenoid bone loss: a prospective comparative study [J]. Am J Sports Med, 2017, 45(7):1645-1653.
- [17] Oremus M, Oremus C, Hall GBC, et al. Inter-rater and test-retest reliability of quality assessments by novice student raters using the Jadad and Newcastle-Ottawa Scales [J]. BMJ Open, 2012, 2(4):e001368.
- [18] McCormick F, Cvetanovich GL, Kim JM, et al. An assessment of the quality of rotator cuff randomized controlled trials: utilizing the Jadad score and CONSORT criteria [J]. J Shoulder Elbow Surg,

- 2013, 22(9):1180–1185.
- [19] Metais P, Clavert P, Barth J, et al. Preliminary clinical outcomes of Latarjet–Patte coracoid transfer by arthroscopy vs. open surgery: prospective multicentre study of 390 cases[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2016, 102(8S):S271–S276.
- [20] Nourissat G, Neyton L, Metais P, et al. Functional outcomes after open versus arthroscopic Latarjet procedure: a prospective comparative study[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2016, 102(8S):S277–S279.
- [21] Kordasiewicz B, Malachowski K, Kicinski M, et al. Comparative study of open and arthroscopic coracoid transfer for shoulder anterior instability (Latarjet)—clinical results at short term follow-up [J]. *Int Orthop*, 2017, 41(5):1023–1033.
- [22] Marion B, Klouche S, Deranlot J, et al. A Prospective comparative study of arthroscopic versus mini-open Latarjet procedure with a minimum 2-year follow-up[J]. *Arthroscopy*, 2017, 33(2):269–277.
- [23] Russo A, Grasso A, Arrighi A, et al. Accuracy of coracoid bone graft placement: open versus arthroscopic Latarjet [J]. *Joints*, 2017, 5(2):85–88.
- [24] Ali J, Altintas B, Pulatkan A, et al. Open versus arthroscopic Latarjet procedure for the treatment of chronic anterior glenohumeral instability with glenoid bone loss[J]. *Arthroscopy*, 2019, 36(4):940–949.
- [25] Hurley ET, Manjunath AK, Matache BA, et al. No difference in 90-day complication rate following open versus arthroscopic Latarjet procedure[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2020. Online ahead of print.
- [26] Kirkley A, Griffin S, McLintock H, et al. The development and evaluation of a disease-specific quality of life measurement tool for shoulder instability. The Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI) [J]. *Am J Sports Med*, 1998, 26(6):764–772.
- [27] Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI) [J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2011, 63(Suppl 11):S174–188.
- [28] Allain J, Goutallier D, Glorion C. Long-term results of the Latarjet procedure for the treatment of anterior instability of the shoulder [J]. *Bone Joint Surg Am*, 1998, 80(6):841–852.
- [29] Cassagnaud X, Maynou C, Mestdagh H. Results of 106 Latarjet–Patte procedures: computed tomography analysis at 7.5 years follow-up[J]. *Rev Chir Orthop Reparat Mot*, 2003, 89(8):683–692.
- [30] Domos P, Lunini E, Walch G. Contraindications and complications of the Latarjet procedure [J]. *Shoulder Elbow*, 2018, 10(1):15–24.
- [31] Singer GC, Kirkland PM, Emery RJ. Coracoid transposition for recurrent anterior instability of the shoulder. A 20-year follow-up study [J]. *Bone Joint Surg Br*, 1995, 77:73–76.
- [32] Hovelius L, Sandström B, Sundgren K, et al. One hundred eighteen Bristow–Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years; study I—clinical results [J]. *Shoulder Elbow Surg*, 2004, 13(5):509–516.
- [33] Hovelius LK, Sandström BC, Rösmark DL, et al. Long-term results with the Bankart and Bristow–Latarjet procedures: recurrent shoulder instability and arthropathy [J]. *Shoulder Elbow Surg*, 2001, 10(5):445–452.
- [34] Hovelius L, Sandström B, Saebö M. One hundred eighteen Bristow–Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years; study II—the evolution of dislocation arthropathy [J]. *Shoulder Elbow Surg*, 2006, 15(3):279–289.
- [35] Hovelius L, Saeboe M. Neer Award 2008: arthropathy after primary anterior shoulder dislocation—223 shoulders prospectively followed up for twenty-five years [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2009, 18(3):339–347.
- [36] Hovelius L, Sandstrom B, Rosmark DL, et al. Long-term results with the Bankart and Bristow–Latarjet procedures: recurrent shoulder instability and arthropathy [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2001, 10(5):445–452.
- [37] Hovelius L, Vikerfors O, Olofsson A, et al. Bristow–Latarjet and Bankart: a comparative study of shoulder stabilization in 185 shoulders during a seventeen year follow-up [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2011, 20(7):1095–1101.
- [38] Schulze-Borges J, Agneskirchner JD, Bobrowitsch E, et al. Biomechanical comparison of open and arthroscopic Latarjet procedures [J]. *Arthroscopy*, 2013, 29(4):630–637.
- [39] 吴关, 姜春岩, 鲁谊, 等. 改良关节镜下喙突移位 Latarjet 手术治疗肩关节前方不稳定 [J]. *北京大学学报 (医学版)*, 2015, 47(2):321–325.
- WU G, JIANG CY, LU Y, et al. Modified arthroscopic Latarjet procedure in the treatment of anterior shoulder instability [J]. *Bei Jing Da Xue Xue Bao (Yi Xue Ban)*, 2015, 47(2):321–325. Chinese.
- [40] Nourissat G, Nedellec G, O’Sullivan NA, et al. Mini-open arthroscopically assisted Bristow–Latarjet procedure for the treatment of patients with anterior shoulder instability: a cadaver study [J]. *Arthroscopy*, 2006, 22(10):1113–1138.
- [41] Westerheide KJ, Dopirak RM, Snyder SJ. Arthroscopic anterior stabilization and posterior capsular plication for anterior glenohumeral instability: a report of 71 cases [J]. *Arthroscopy*, 2006, 22(5):539–547.
- [42] Randelli P, Fossati C, Stoppani C, et al. Open Latarjet versus arthroscopic Latarjet: clinical results and cost analysis [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24(2):526–532.