

· 文献研究 ·

3 种手术方法治疗 RockwoodⅢ型及以上肩锁关节脱位 临床疗效的网状 Meta 分析

张志猛¹, 袁道通¹, 王旭², 谢文鹏³, 张永奎³

(1. 山东中医药大学第一临床医学院, 山东 济南 250014;

2. 济南市中医医院, 山东 济南 250012;

3. 山东中医药大学附属医院, 山东 济南 250014)

摘要 目的:系统评价钩钢板内固定、带袢钢板内固定和韧带重建术这 3 种手术方法治疗肩锁关节脱位的临床疗效。**方法:**应用计算机检索中国知网、维普网、万方数据库、中国生物医学文献服务系统、PubMed、Embase 和 Cochrane Library 中关于手术方法治疗 RockwoodⅢ型及以上肩锁关节脱位的对比研究文献,检索时限均为建库至 2024 年 1 月 1 日。试验组采用钩钢板内固定、带袢钢板内固定或韧带重建术,对照组采用与试验组不同的上述 3 种手术方法中的 1 种。依据文献检索及筛选方案筛选出符合要求的文献后,由 2 名研究人员分别独立进行数据提取和质量评价。采用 Stata14.0 软件对手术时间、住院时间、术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分、术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分、术后再次脱位发生率进行网状 Meta 分析,并根据累计概率排名曲线下面积(the surface under the cumulative ranking curve, SUCRA)进行排序。采用漏斗图检验发表偏倚。**结果:**共检索到 1371 篇文献,最终纳入 17 篇文献。手术时间排序为韧带重建术(SUCRA = 89.5%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 59.6%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 0.9%);住院时间排序为钩钢板内固定(SUCRA = 94.8%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 49.6%) > 韧带重建术(SUCRA = 5.6%);术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分排序为韧带重建术(SUCRA = 99.3%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 50.6%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 0.1%);术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分排序为韧带重建术(SUCRA = 79.3%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 69.2%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 1.5%);术后再次脱位发生率排序为韧带重建术(SUCRA = 97.5%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 45.9%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 6.6%)。**结论:**现有证据表明,采用手术方法治疗 RockwoodⅢ型及以上肩锁关节脱位,钩钢板内固定在缩短手术时间方面更具优势,韧带重建术在缩短住院时间、缓解疼痛及恢复肩关节功能等方面更具优势,带袢钢板内固定在预防术后再次脱位发生方面更具优势。

关键词 肩锁关节;脱位;骨折固定术,内;韧带重建;网络 Meta 分析

Clinical efficacy of three surgical procedures in treatment of Rockwood type Ⅲ and above acromioclavicular joint dislocation: a network meta-analysis

ZHANG Zhimeng¹, YUAN Daotong¹, WANG Xu², XIE Wenpeng³, ZHANG Yongkui³

1. The First Clinical Medical College of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, Shandong, China

2. Jinan Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250012, Shandong, China

3. The Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, Shandong, China

ABSTRACT Objective: To systematically review the clinical efficacy of hook plate internal fixation, loop plate internal fixation and ligament reconstruction in treatment of acromioclavicular joint dislocation (ACJD). **Methods:** All the comparative study articles about surgical procedure for treatment of Rockwood type Ⅲ and above ACJD included from database's inception to January 1, 2024 were retrieved from the China National Knowledge Infrastructure, Vip Database, Wanfang Database, Chinese Biomedical Literature Service System, PubMed, Embase, and Cochrane Library through computer. The patients in experiment group were treated with hook plate internal fixation, loop plate internal fixation or ligament reconstruction, while the ones in control group with one of the above three surgical methods differing from the one used in experiment group. The eligible articles were screened according to the retrieval and screening scheme. The information was extracted and the methodological quality of the included researches in the articles was evaluated independently by two researchers, and then a

reticulated Meta-analysis on operative time, hospital stays, Constant-Murley shoulder scores measured at 3 and 12 months after the surgery, and postsurgical redislocation incidence rate was conducted by using Stata14.0 software, furthermore, the efficacies of the adopted surgical methods were ranked according to the surface under the cumulative ranking curve (SUCRA), and the publication bias was tested by using funnel plots. **Results:** One thousand three hundred and seventy-one articles were searched out. After screening, 17 articles were included in the final analysis. The results of reticulated Meta-analysis showed that, in treatment of ACJD, the ligament reconstruction (SUCRA = 89.5%) behaved best in operative time, followed by loop plate internal fixation (SUCRA = 59.6%) and hook plate internal fixation (SUCRA = 0.9%); and the hook plate internal fixation (SUCRA = 94.8%) behaved best in hospital stays, followed by loop plate internal fixation (SUCRA = 49.6%) and ligament reconstruction (SUCRA = 5.6%); and the ligament reconstruction (SUCRA = 99.3%) behaved best in Constant-Murley shoulder score measured at 3 months after the surgery, followed by loop plate internal fixation (SUCRA = 50.6%) and hook plate internal fixation (SUCRA = 0.1%); and the ligament reconstruction (SUCRA = 79.3%) behaved best in Constant-Murley shoulder score measured at 12 months after the surgery, followed by loop plate internal fixation (SUCRA = 69.2%) and hook plate internal fixation (SUCRA = 1.5%); and the ligament reconstruction (SUCRA = 97.5%) behaved best in postsurgical redislocation incidence rate, followed by hook plate internal fixation (SUCRA = 45.9%) and loop plate internal fixation (SUCRA = 6.6%). **Conclusion:** Available evidences suggest that, in treatment of Rockwood type III and above ACJD, the hook plate internal fixation behaves best in shortening operative time, the ligament reconstruction performs best in shortening hospital stays, alleviating pain, and restoring shoulder joint function, while, the loop plate internal fixation acts best in preventing postoperative redislocation.

Keywords acromioclavicular joint; dislocations; fracture fixation, internal; ligament reconstruction; network Meta-analysis

肩锁关节脱位是肩部常见损伤,好发于 20 ~ 39 岁男性,占全身关节脱位的 2% ~ 16%,约占肩部损伤的 12%^[1-2]。目前,临床上常采用 Rockwood 分型^[3]对肩锁关节脱位进行分类;对于 Rockwood I、II 型肩锁关节脱位,推荐采用非手术方法治疗^[4-6];对于 Rockwood IV、V 型肩锁关节脱位,推荐以手术方法治疗为主^[7-10];而 Rockwood III 型肩锁关节脱位的治疗方法尚存在较大争议^[11-12]。治疗肩锁关节脱位的手术方法较多,常用的有钩钢板内固定、带袢钢板内固定和韧带重建术等^[13-14]。然而,具体哪种手术方法的疗效最佳,目前尚不确定。为此,本研究采用网状 Meta 分析探讨这 3 种手术方法治疗 Rockwood III 型及以上肩锁关节脱位的临床疗效,现总结报告如下。

1 资料和方法

1.1 文献检索

应用计算机检索中国知网、维普网、万方数据库、中国生物医学文献服务系统、PubMed、Embase 和 Cochrane Library 中关于手术方法治疗肩锁关节脱位的对比研究文献,检索时限均为建库至 2024 年 1 月 1 日。中文检索词包括肩锁关节脱位、肩锁关节分离、肩锁关节损伤、锁骨钩钢板、钩钢板、CHP、改良 Weaver-Dunn、肌腱移植、肌腱重建、肌腱转移、人工韧带、LARS 韧带、人工合成材料,英文检索词包括 acromioclavicular joint dislocation、acromioclavicular joint injury、separation of acromioclavicular joint、endobutton、

tightrope、button plate、Weaver-Dunn、tendon graft、tendon reconstruction、artificial ligament、LARS、tendon transfer、synthetic materials。采用自由词与主题词相结合的方式进行搜索,并根据不同数据库的特征调整检索策略。

1.2 文献筛选

由 2 名研究人员根据文献纳入和排除标准对检索到的文献进行筛选,遇到分歧,通过讨论或由第 3 名研究人员协助裁定。

1.2.1 文献纳入标准 ①国内外公开发表的随机对照试验;②研究对象为 Rockwood III 型及以上肩锁关节脱位患者,年龄 > 18 岁,单侧肩锁关节脱位,且为首次接受手术治疗;③试验组采用钩钢板内固定、带袢钢板内固定或韧带重建术,对照组采用与试验组不同的上述 3 种手术方法中的 1 种;④结局指标至少包括手术时间、住院时间、Constant-Murley 肩关节评分^[15]、术后再脱位发生率中的 1 项。

1.2.2 文献排除标准 ①研究对象涉及陈旧性肩锁关节脱位者、合并其他部位骨折者、合并慢性肩关节疼痛者的文献;②无法获取全文的文献;③重复发表的文献。

1.3 数据提取及质量评价

由 2 名研究人员独立提取第 1 作者姓名、发表年份、样本量、年龄、性别、随机分组方法、治疗方法、肩锁关节脱位分型、随访时间、结局指标等信息,数据提

取后进行交叉核对。采用 Cochrane 系统评价手册中的偏倚风险评估工具^[16]对文献质量进行评价。

1.4 数据统计

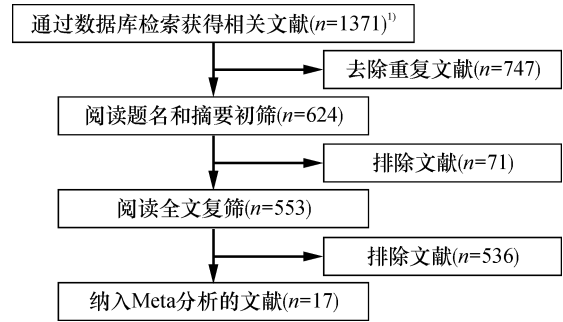
采用 Stata14.0 软件进行数据统计分析。手术时间、住院时间、Constant-Murley 肩关节评分均以 MD (95% CI) 表示,术后再次脱位发生率以 OR (95% CI) 表示。MD 的 95% CI 不包含 0 或 OR 的 95% CI 不包含 1,表示差异有统计学意义,反之则表示差异无统计学意义。采用累计概率排名曲线下面积(the surface under the cumulative ranking curve, SUCRA) 对手术方法的结局指标进行排序。采用漏斗图进行发表偏倚检验。

2 结果

2.1 文献检索及筛选结果

共检索到 1371 篇文献,通过逐层筛选最终纳入

17 篇文献^[17-33]。文献筛选流程图见图 1。



1) 1371 篇文献分别来源于中国知网 (n = 393)、万方数据库 (n = 309)、维普网 (n = 231)、中国生物医学文献服务系统 (n = 247)、PubMed (n = 106)、Cochrane Library (n = 10) 和 Embase (n = 75)。

图 1 文献筛选流程图

2.2 纳入研究的基本特征

纳入研究的基本特征见表 1。

表 1 纳入研究的基本特征

研究	样本量/例		年龄/ ($\bar{x} \pm s$, 岁)		性别/ (男/女, 例)		肩锁关节 脱位分型	治疗方法 ³⁾		随访 时间/月	结局 指标 ⁴⁾
	T ¹⁾	C ²⁾	T ¹⁾	C ²⁾	T ¹⁾	C ²⁾		T ¹⁾	C ²⁾		
Cai 2018 ^[17]	39	30	42.80 ± 11.88	41.79 ± 10.21	26/13	19/11	Rockwood III 型	a	b	12	①②③
Pongsamakthai 2018 ^[18]	22	22	39.6 ± 9.6	37.1 ± 11.5	17/5	16/6	Rockwood III、 IV、V 型	a	b	3	②③
蔡史健 2017 ^[19]	18	18	45.20 ± 3.12	45.17 ± 3.18	10/8	9/9	Tossy III 型	a	b	12	①④
陈琼 2017 ^[20]	15	15	35.4 ± 5.8	36.7 ± 6.5	10/5	9/6	Rockwood III、 IV、V 型	a	b	6	①②④
陈益果 2020 ^[21]	21	21	45.6 ± 9.7	45.4 ± 9.8	12/9	10/11	Rockwood III 型	a	b	4	②
何伟 2015 ^[22]	14	14	36.12 ± 10.49	36.23 ± 13.49	11/3	12/2	Tossy III 型	a	b	24	①②
黄健林 2020 ^[23]	20	20	48.30 ± 10.12	45.55 ± 8.29	16/4	17/3	Rockwood III、 IV 型	a	c	6	①④
姜丹生 2018 ^[24]	42	42	45.82 ± 5.31	45.36 ± 5.18	26/16	25/17	Rockwood III、 IV 型	a	b	9	①②
刘文涛 2021 ^[25]	20	20	40.18 ± 2.39	40.25 ± 2.37	11/9	12/8	Tossy III 型	b	c	24	①② ③④
鲁驷原 2017 ^[26]	32	32	37.59 ± 3.02	37.03 ± 3.11	19/13	18/14	Rockwood III 型	a	b	12	①②
谭必波 2016 ^[27]	44	43	51.02 ± 7.68	49.35 ± 6.33	23/21	24/19	Tossy III 型	a	c	3	②
唐寅 2022 ^[28]	18	18	42.94 ± 11.24	37.61 ± 11.16	12/6	14/4	Rockwood III、 IV 型	a	b	12 ~ 18	①②
肖建生 2017 ^[29]	46	46					Tossy III 型	a	c	3	②③
谢亮 2019 ^[30]	43	43	41.69 ± 6.75	42.36 ± 6.83	25/18	23/20	Rockwood III、 IV、V 型	a	c	12	①② ③④
许海云 2016 ^[31]	100	100	38.4 ± 10.7	37.7 ± 10.6	60/40	61/39	Rockwood III、 IV、V 型	a	b	6	①
张辉 2020 ^[32]	46	46	42.66 ± 10.16	41.42 ± 10.29	33/13	35/11	Rockwood III、 IV 型	a	b	12	①②④
张胜杰 2017 ^[33]	20	20	47.4 ± 9.6	46.5 ± 10.2	14/6	12/8	Tossy III 型	a	b	12	①④

注:1) 试验组;2) 对照组;3) 中 a 为钩钢板内固定, b 为带袢钢板内固定, c 为韧带重建术;4) 中 ① 为手术时间, ② 为 Constant-Murley 肩关节评分, ③ 为术后再次脱位发生率, ④ 为住院时间。

2.3 纳入研究的偏倚风险评价结果

16 项研究^[17-24,26-33]描述了具体的随机分组方法,1 项研究^[25]未描述具体的随机分组方法;3 项研究^[17-19]采用密封信封法进行分配隐藏,14 项研究^[20-33]未描述分配隐藏过程;17 项研究^[17-33]均未提及对患者和试验人员实施盲法;1 项研究^[17]对结局评价者实施盲法,16 项研究^[18-33]未提及对结局评价者实施盲法。纳入文献的偏倚风险评价结果见图 2。

2.4 证据网络与非一致性检验

手术时间、住院时间、术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分、术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分及术后再次脱位发生率的证据网络关系见图 3。全局不一致性检验和局部不一致性检验结果显示,纳入研究无明显不一致性,故采用一致性模型进行分析。

2.5 网状 Meta 分析结果

2.5.1 手术时间 13 项研究^[17,19-20,22-26,28,30-33]报道了手术时间,钩钢板内固定的手术时间与带袢钢板内固定比较,差异无统计学意义;钩钢板内固定与带袢钢板内固定的手术时间均短于韧带重建术(表 2)。手术时间排序为韧带重建术(SUCRA = 89.5%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 59.6%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 0.9%)。

2.5.2 住院时间 7 项研究^[19-20,23,25,30,32-33]报道了住院时间,韧带重建术和钩钢板内固定的住院时间与带袢钢板内固定比较,差异均无统计学意义;韧带重建术的住院时间短于钩钢板内固定(表 3)。住院时间排序为钩钢板内固定(SUCRA = 94.8%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 49.6%) > 韧带重建术(SUCRA = 5.6%)。

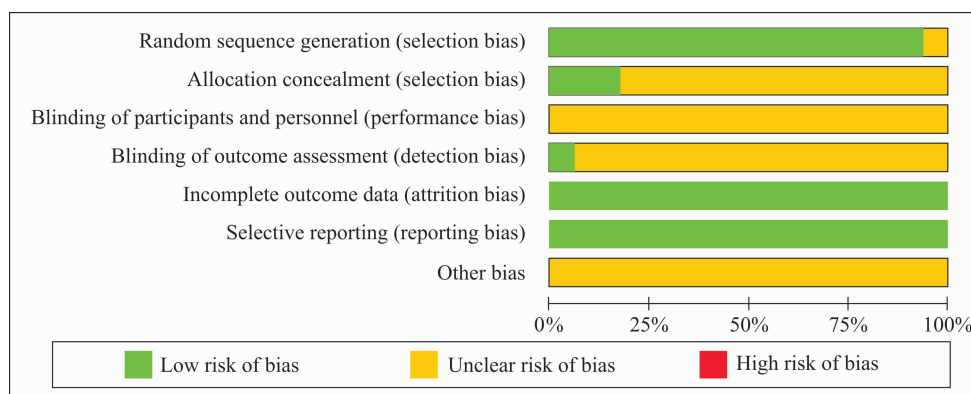


图 2 纳入研究的偏倚风险评价结果

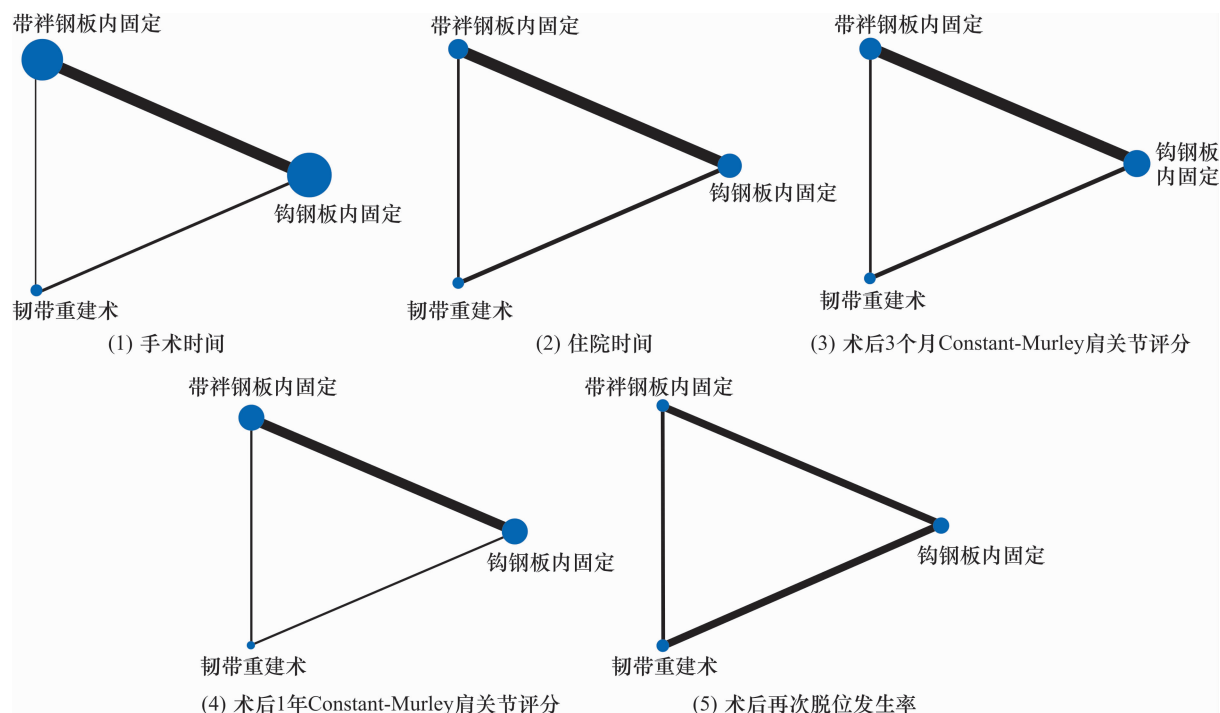


图 3 3 种手术方法的证据网络关系图

表 2 手术时间的网状 Meta 分析结果

钩钢板内固定		
-3.41 (-11.52, 4.71)	带袢钢板内固定	
-21.43 (-37.23, -5.64)	-18.03 (-34.40, -1.65)	韧带重建术

表 3 住院时间的网状 Meta 分析结果

韧带重建术		
-1.57 (-3.94, 0.80)	带袢钢板内固定	
-2.60 (-4.94, -0.25)	-1.03 (-2.57, 0.51)	钩钢板内固定

2.5.3 Constant-Murley 肩关节评分 8 项研究^[17-18,20-21,24-25,27,29]报道了术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分,韧带重建术术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分高于带袢钢板内固定和钩钢板内固定,带袢钢板内固定术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分高于钩钢板内固定(表 4)。术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分排序为韧带重建术(SUCRA = 99.3%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 50.6%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 0.1%)。8 项研究^[17,22,25-26,28,30,32-33]报道了术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分,钩钢板内固定和带袢钢板内固定术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分与韧带重建术比较,差异均无统计学意义;带袢钢板内固定术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分高于钩钢板内固定(表 5)。术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分排序为韧带重建术(SUCRA = 79.3%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 69.2%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 1.5%)。

表 4 术后 3 个月 Constant-Murley 肩关节评分的网状 Meta 分析结果

韧带重建术		
6.88 (0.75, 13.02)	带袢钢板内固定	
12.76 (6.99, 18.53)	5.88 (1.82, 9.93)	钩钢板内固定

表 5 术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分的网状 Meta 分析结果

韧带重建术		
1.23 (-6.89, 9.34)	带袢钢板内固定	
7.75 (-0.42, 15.92)	6.52 (2.21, 10.84)	钩钢板内固定

2.5.4 术后再次脱位发生率 5 项^[17-18,25,29-30]报道了术后再次脱位发生率,带袢钢板内固定和韧带重建术术后再次脱位发生率与钩钢板内固定比较,差异均无统计学意义;韧带重建术术后再次脱位发生率高于带袢钢板内固定(表 6)。术后再次脱位发生率排序为韧带重建术(SUCRA = 97.5%) > 钩钢板内固定(SUCRA = 45.9%) > 带袢钢板内固定(SUCRA = 6.6%)。

表 6 术后再次脱位发生率的网状 Meta 分析结果

韧带重建术		
1.35 (-0.20, 2.89)	钩钢板内固定	
2.37 (1.59, 4.15)	1.02 (-0.73, 2.78)	带袢钢板内固定

2.6 发表偏倚分析结果

基于术后 3 个月和术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分的漏斗图中,各研究点分布基本对称,提示发表偏倚的可能性较小(图 4)。

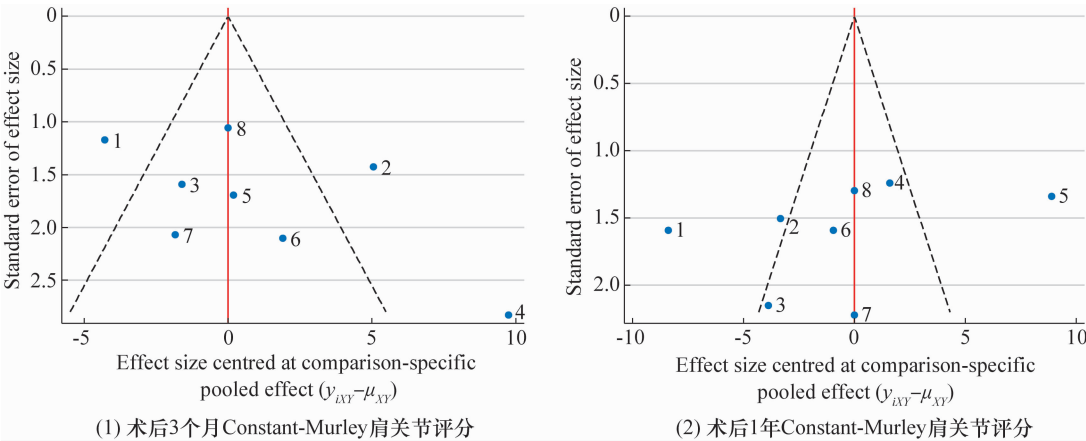


图 4 发表偏倚漏斗图

3 讨 论

肩锁关节连接锁骨与肩胛骨,是上肢和躯干的重要连接装置,能够辅助上肢的外展、上举等各种活动^[34-35]。肩锁关节是组成肩关节的重要部分,在维持肩关节正常功能中发挥重要作用^[36-37]。肩锁关节脱位多见于运动损伤和交通事故中,随着交通事故量的增加,肩锁关节脱位的发生率亦呈上升趋势^[38-39]。目前,临床上手术治疗肩锁关节脱位的主要目标是实现解剖复位和恢复肩关节正常功能^[40]。本研究针对临床上常用的治疗肩锁关节脱位的 3 种手术方法进行了网状 Meta 分析。在手术时间方面,钩钢板内固定的手术时间短于韧带重建术和带袢钢板内固定。钩钢板内固定作为治疗肩锁关节脱位的传统固定方法,因具有操作简单、实用性强等优点,受到骨科医生的青睐^[41]。相较于学习曲线较长的带袢钢板内固定和韧带重建术,临床医生采用钩钢板内固定治疗肩锁关节脱位的经验更丰富、熟练度更高^[42]。在 Constant-Murley 肩关节评分方面,采用韧带重建术治疗患者的术后 3 个月和术后 1 年 Constant-Murley 肩关节评分均高于带袢钢板内固定和钩钢板内固定。钩钢板会和软组织发生摩擦,可能引起局部炎症反应^[43-44];而钩钢板固定过程会导致关节囊损伤,甚至可能诱发骨溶解^[45-47]。韧带重建术采用自体肌腱移植固定复位肩锁关节,能够弥补钩钢板内固定存在的不足,并具有良好的抗牵拉能力和组织相容性^[48-49]。因此,韧带重建术在疼痛缓解、功能恢复等方面更具优势。此外,带袢钢板内固定的术后再次脱位发生率最低,这与带袢钢板具有良好的生物力学性能有关^[50-51]。这 3 种术式均具有各自的优势和不足,临床医生应结合患者自身情况,选择最佳的手术方式。对肩关节功能要求较高或存在内固定物排斥风险的肩锁关节脱位患者,采用自体肌腱移植韧带重建术可获得满意的疗效。

现有证据表明,采用手术方法治疗 Rockwood III 型及以上肩锁关节脱位,钩钢板内固定在缩短手术时间方面更具优势,韧带重建术在缩短住院时间、缓解疼痛及恢复肩关节功能等方面更具优势,带袢钢板内固定在预防术后再次脱位发生方面更具优势。本研究纳入文献均为随机对照试验,且非一致性检验结果表明各研究无明显不一致性,但部分文献存在样本量较小、未明确是否采用盲法等不足,所得结论还有待进

一步验证。

参考文献

- [1] KENNEDY M I, PEEBLES L A, PROVENCHER M T, et al. Acromioclavicular and coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular joint instability [J]. JBJS Essent Surg Tech, 2019, 9(4): e32. 1 - e32. 2.
- [2] 黄仁邦, 郑启渔, 曾宪钦, 等. 小切口可调节带袢钛板固定肩锁脱位 [J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(9): 843 - 846.
- [3] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 16 - 17.
- [4] TAMAOKI M J, LENZA M, MATSUNAGA F T, et al. Surgical versus conservative interventions for treating acromioclavicular dislocation of the shoulder in adults [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019, 10(10): CD007429.
- [5] 田朝奇, 马国涛, 吴登科, 等. 肩关节镜辅助 Tight Rope 钢板与常规切开复位内固定治疗肩锁关节脱位的效果对比 [J]. 临床医学工程, 2023, 30(5): 599 - 600.
- [6] 王梦晗, 张元, 陈言智. 肩锁关节脱位的诊疗现状 [J]. 中国当代医药, 2022, 29(33): 32 - 37.
- [7] YIN J, YIN Z, GONG G, et al. Comparison of hook plate with versus without double-tunnel coracoclavicular ligament reconstruction for repair of acute acromioclavicular joint dislocations: a prospective randomized controlled clinical trial [J]. Int J Surg, 2018, 54(Pt A): 18 - 23.
- [8] 李晓东, 李龙云, 程勇杰, 等. TightRope 带袢钢板与锁骨钩钢板内固定治疗肩锁关节脱位疗效比较的 Meta 分析 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(5): 471 - 474.
- [9] 李诗怡, 许明泽, 周雨欣, 等. 喙锁韧带重建术治疗肩锁关节脱位的研究进展 [J]. 中外医学研究, 2024, 22(8): 174 - 178.
- [10] MUENCH L N, BERTHOLD D P, UYEKI C, et al. Conversion to anatomic coracoclavicular ligament reconstruction (ACCR) shows similar clinical outcomes compared to successful non-operative treatment in chronic primary type III to V acromioclavicular joint injuries [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2021, 29(7): 2264 - 2271.
- [11] YANCEY J R, SZCZEPANIK M. Acromioclavicular joint dislocation: surgical vs. conservative interventions [J]. Am Fam Physician, 2021, 104(1): 28 - 29.
- [12] 王磊, 张杰, 王凤凤, 等. 手术与非手术治疗 III 型肩锁关节脱位的荟萃分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2024, 32(4): 339 - 344.
- [13] SMITH T O, CHESTER R, PEARSE E O, et al. Operative versus non-operative management following Rockwood grade

- Ⅲ acromioclavicular separation: a Meta-analysis of the current evidence base[J]. J Orthop Traumatol, 2011, 12(1): 19-27.
- [14] BHASKARWAR A P, DEV JAIDEV K P, JOSHI R K, et al. Managing acute acromioclavicular joint dislocation during COVID 19 pandemic by minimally invasive technique with suture anchor and miniplate: a pilot study[J]. Med J Armed Forces India, 2022, 79(Suppl 1): S217-S223.
- [15] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 67-68.
- [16] CUMPTON M, LI T, PAGE M J, et al. Updated guidance for trusted systematic reviews: a new edition of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019, 10(10): ED000142.
- [17] CAI L, WANG T, LU D, et al. Comparison of the tight rope technique and clavicular hook plate for the treatment of rockwood type Ⅲ acromioclavicular joint dislocation[J]. J Invest Surg, 2018, 31(3): 226-233.
- [18] PONGSAMAKTHAI W, THARAKULPHAN S. Clavicular hook plate versus Tightrope fixation in acromioclavicular joint dislocation: a randomized prospective controlled trial[J]. J Med Assoc Thai, 2018, 101(3): S87-S93.
- [19] 蔡史健, 钟志刚, 赵资坚. 带袢纽扣钢板在 Tossy Ⅲ型肩锁关节脱位治疗中的应用价值[J]. 中国当代医药, 2017, 24(28): 111-113.
- [20] 陈琼, 赵俊强, 余冬梅. 纽扣钢板与锁骨钩钢板内固定治疗 Rockwood Ⅲ ~ V 型肩锁关节脱位的效果比较[J]. 中国医药导报, 2017, 14(12): 89-92.
- [21] 陈益果. 带袢纽扣钢板治疗 Rockwood Ⅲ型肩锁关节脱位的临床观察[J]. 骨科临床与研究杂志, 2020, 5(6): 340-343.
- [22] 何伟, 江红卫, 崔学文, 等. 带袢钢板与肩锁钩钢板治疗 Ⅲ型肩锁关节脱位的临床疗效比较[J]. 医药前沿, 2015, 5(24): 65-66.
- [23] 黄健林, 刘文涛. 掌长肌腱重建韧带与钩钢板治疗肩锁关节脱位的比较[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(5): 447-451.
- [24] 姜丹生, 黄坚. 不同手术方式治疗肩锁关节脱位的疗效对比[J]. 中华全科医学, 2018, 16(3): 404-406.
- [25] 刘文涛, 黄健林, 何晖, 等. 双带袢钢板技术与取掌长肌腱重建喙锁韧带治疗 Ⅲ型肩锁关节脱位的效果对比[J]. 保健文汇, 2021, 22(16): 185-186.
- [26] 鲁驷原, 周百刚, 周劲松, 等. 3 种不同手术方案治疗 Rockwood Ⅲ型肩锁关节脱位临床疗效比较[J]. 临床军医杂志, 2017, 45(9): 954-956.
- [27] 谭必波, 柯有才. 改良 Weaver-Dunn 法和锁骨钩钢板内固定治疗 Tossy Ⅲ型肩锁关节脱位的临床疗效[J]. 医疗装备, 2016, 29(23): 7-8.
- [28] 唐寅, 郭宗慧. 两种方法治疗肩锁关节脱位的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2022, 25(4): 523-526.
- [29] 肖建生. 改良 Weaver-Dunn 法和锁骨钩钢板内固定治疗 Tossy Ⅲ型肩锁关节脱位的临床疗效[J]. 中国医疗器械信息, 2017, 23(15): 111-112.
- [30] 谢亮, 张彦祥, 高博, 等. 自体腓骨长肌腱前侧半重建喙锁韧带与钩钢板固定治疗 Rockwood Ⅲ ~ V 型肩锁关节脱位疗效观察[J]. 海南医学, 2019, 30(20): 2654-2657.
- [31] 许海云, 吴一雄, 樊友亮, 等. 带袢纽扣钢板与锁骨钩钢板治疗肩锁关节脱位的临床疗效对比分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(20): 2001-2004.
- [32] 张辉, 唐毅, 赖国超, 等. 双束带袢钢板原位重建治疗 Rockwood Ⅲ - IV 型肩锁关节脱位的效果[J]. 局解手术学杂志, 2020, 29(2): 130-134.
- [33] 张胜杰, 王哲, 崔继君. 带袢纽扣钢板治疗 Tossy Ⅲ型肩锁关节脱位的临床研究[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2017, 14(1): 159-161.
- [34] 熊昌文, 赵喆. 肩锁关节脱位治疗的研究进展[J]. 中医正骨, 2020, 32(6): 44-48.
- [35] 彭硕, 黄菲菲, 蒋慧韬, 等. 肩锁关节脱位的临床诊断及手术治疗进展[J]. 甘肃医药, 2024, 43(4): 297-311.
- [36] 房燚, 赵文志, 潘德悦, 等. 肩锁关节脱位研究: 如何达到解剖复位和持续性稳定及关节微动[J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(5): 796-802.
- [37] 邵梦伟, 周一飞, 郑钧, 等. 肩锁关节脱位的生物力学研究及治疗进展[J]. 内蒙古医科大学学报, 2024, 46(1): 91-95.
- [38] ÖZCAFER R, ALBAYRAK K, LAPCIN O, et al. Early clinical and radiographic results of fixation with the TightRope device for Rockwood type V acromioclavicular joint dislocation: a retrospective review of 15 patients[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2020, 54(5): 473-477.
- [39] NOLTE P C, LACHETA L, DEKKER T J, et al. Optimal management of acromioclavicular dislocation: current perspectives[J]. Orthop Res Rev, 2020, 12: 27-44.
- [40] JENSEN G, KATTHAGEN J C, ALVARADO L E, et al. Has the arthroscopically assisted reduction of acute AC joint separations with the double Tight-rope technique advantages over the clavicular hook plate fixation? [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2014, 22(2): 422-430.

- [42] 胡智宏,孔叶平,叶倩. 悬吊训练作用机制及临床应用研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2016,31(8):924-927.
- [43] FERRARI S, VANTI C, O'REILLY C. Clinical presentation and physiotherapy treatment of 4 patients with low back pain and isthmia spondylolisthesis [J]. J Chiropr Med, 2012, 11(2):94-103.
- [44] 姚沅勉,周永生,聂响斌,等. 悬吊运动疗法结合整脊手法对退行性腰椎滑脱症的效果[J]. 中国康复理论与实践,2018,24(7):860-864.
- [45] FOWLES J R. What I always wanted to know about instability training [J]. Appl Physiol Nutr Metab, 2010, 35(1):89-90.
- [46] 张童畅,王清,孔清泉,等. 重度腰椎滑脱的治疗进展[J]. 中国修复重建外科杂志,2024,38(2):226-233.
- [47] 李元浩,陈彦飞,秦伟凯,等. 中医“筋”的解剖实质探析[J]. 陕西中医,2019,40(3):374-377.
- [48] 王和鸣,黄桂成. 中医骨伤科学[M]. 北京:中国中医药出版社,2012:271.
- [49] 孙树椿,孙之镐. 中医筋伤学[M]. 北京:人民卫生出版社,2002:1.
- [50] 华海洋,郭光昕,陈大宽,等. 基于石氏伤科筋骨理论探讨慢性筋骨病损的辨治思路[J]. 中医正骨,2024,36(2):65-67.
- [51] 翁溥男,翁财,胡微,等. 基于筋骨理论探析筋骨失衡分型及治疗思路[J]. 亚太传统医药,2024,20(3):211-214.
- [52] 宋达玮,钮俊杰,王金宁,等. 退行性腰椎滑脱症非手术治疗的研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志,2023,16(12):1132-1134.
- [53] 陈志伟,张钰敏,陈栋,等. 脊柱微调手法结合四维牵引调曲治疗退行性腰椎滑脱 100 例[J]. 时珍国医国药,2023,34(11):2710-2711.
- [54] 王可天,姜昆,李志远,等. 罗素兰运用“三兼治”手法治疗退行性腰椎滑脱症腰腿痛的临床经验[J]. 北京中医药,2023,42(11):1240-1242.
- [55] 蒋旭民,郭家杞,戚圆圆,等. 从现代几种常见导引术对比研究看导引术传承创新[J]. 时珍国医国药,2022,33(2):444-446.
- [56] 陈俊雨,马善治. 中医导引术对筋伤病的治疗作用研究进展[J]. 实用中医药杂志,2022,38(4):698-702.
- [57] 曹曷焱,饶毅,胡光迪,等. 八段锦源流考辨[J]. 医学与哲学,2021,42(12):74-77.
- [58] 陈和明,兰雨燕,陈乐春,等. 八段锦改善腰肌劳损患者腰椎功能的疗效探讨[J]. 中外医疗,2023,42(21):187-190.
- [59] 周海英,黄芳,陈玲玲,等. 八段锦对退行性腰椎滑脱症患者的临床疗效分析[J]. 按摩与康复医学,2021,12(19):29-31.

(收稿日期:2024-07-16 本文编辑:杨雅)

(上接第 31 页)

- [41] XU D, LOU W, LI M, et al. The influence of hook tip in different depths on the acromioclavicular joint dislocation treated with clavicular hook plate: a retrospective study [J]. Asian J Surg, 2021, 44(11):1459-1460.
- [42] PAN X, LV R Y, LV M G, et al. TightRope vs clavicular hook plate for Rockwood III - V acromioclavicular dislocations: a Meta-analysis [J]. Orthop Surg, 2020, 12(4):1045-1052.
- [43] DE ROOIJ P P, VAN LIESHOUT E M M, SCHURINK I J, et al. Current practice in the management of acromioclavicular joint dislocations; a national survey in the Netherlands [J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2021, 47(5):1417-1427.
- [44] QIAO R, YANG J, ZHANG K, et al. To explore the reasonable selection of clavicular hook plate to reduce the occurrence of subacromial impingement syndrome after operation [J]. J Orthop Surg Res, 2021, 16(1):180.
- [45] 庞广兴,刘先银,汪宇,等. 手术操作因素对 Neer II 型锁骨远端骨折切开复位锁骨钩钢板内固定术后肩峰骨溶解的影响[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2020,35(11):1140-1142.
- [46] 费冀,杨砥,曾靖云,等. 锁骨远端骨折锁骨钩钢板内固定术后严重肩关节功能障碍 1 例[J]. 中医正骨,2021,33(5):77-79.
- [47] 姜晨轶,林森. 肩峰形态对锁骨钩钢板固定术后肩峰骨溶解及骨折的影响[J]. 中华创伤骨科杂志,2019,21(5):405-410.
- [48] PATEL M S, HILL B W, CASEY P, et al. Modified Weaver-Dunn technique using transosseous bone tunnels and coracoid suture augmentation [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2022, 30(3):111-118.
- [49] 陈东旭,李朝旭,王胜涛,等. 三种术式治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位比较[J]. 中国矫形外科杂志,2023,31(12):1075-1080.
- [50] QI J, FU S, PING R, et al. Biomechanical testing of three coracoclavicular ligament reconstruction techniques with a 3D printing navigation template for clavicle-coracoid drilling [J]. Ann Transl Med, 2021, 9(14):1121.
- [51] 张宪发,王晶,刘阔沧,等. 国内 TightRope 与锁骨钩钢板治疗肩锁关节脱位疗效比较的 Meta 分析[J]. 医学信息,2024,37(4):42-50.

(收稿日期:2024-03-22 本文编辑:吕宁)