

· 技术创新 ·

镜下喙突免钻孔喙锁韧带重建术

周明, 龚礼, 侯慧铭, 邹文, 范少勇*, 胡梁深

(南昌市洪都中医院, 江西南昌 330008)

摘要: [目的] 介绍镜下喙突免钻孔喙锁韧带重建术的手术技术和初步临床效果。[方法] 2020年4月—2021年9月, 对18例肩锁关节脱位(Rockwood III~V)患者采用关节镜监视下喙突免钻孔喙锁韧带重建术进行治疗。首先于锁骨外侧占其全长16%、25%位置处建立锁骨双隧道。利用引线将TightRope钢板的高强线绕过喙突基底部, 并从锁骨双隧道穿出。内侧隧道放置纽扣板, 外侧隧道放置可调板。然后收紧高强线使祥钢板与锁骨紧密贴合, 逐渐复位肩锁关节, 最后再次打结固定。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 无严重并发症, 随访时间5~22个月。与术前相比, 末次随访时肩关节VAS、ASES评分和Constant评分均显著改善($P<0.05$)。[结论] 关节镜下喙突免钻孔喙锁韧带重建术治疗肩锁关节脱位能够取得良好临床疗效。

关键词: 关节镜, 肩锁关节脱位, 喙突免钻孔, 喙锁韧带重建

中图分类号: R683.41 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 14-1304-04

Arthroscopic reconstruction of coracoclavicular ligament without coracoid tunnel // ZHOU Ming, GONG Li, HOU Hui-ming, ZOU Wen, FAN Shao-yong, HU Liang-shen. Nanchang Hongdu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330008, China

Abstract: [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary clinical results of arthroscopic reconstruction of coracoclavicular ligament without coracoid tunnel. [Methods] From April 2020 to September 2021, a total of 18 patients received abovesaid surgical treatment for Rockwood III-V acromioclavicular dislocation. Two clavicular tunnel was established on the lateral clavicle at 16% and 25% of its total length respectively, and the coracoid under surface was released arthroscopically. Subsequently, the Tightrope with high-strength sutures and two-end button plates were introduced through a clavicle tunnel, pass under the coracoid bottom, and then pass through the other clavicular tunnel by leading wire. As both end button plates were set on the superior surface of the clavicle, the sutures were pull equally to tighten the Tightrope gradually and reduce the acromioclavicular joint, finally, the sutures were tied and fastened. [Results] All patients had surgical procedures performed successfully without serious complications, and were followed up for 5~22 months. The ASES, VAS and Constant scores significantly improved at the latest follow up compared with those before operation ($P<0.05$). [Conclusion] Arthroscopic reconstruction of coracoclavicular ligament without coracoid tunnel does achieve satisfactory clinical outcomes for acromioclavicular joint dislocation.

Key words: arthroscopy, acromioclavicular dislocation, coracoid tunnel-free, reconstruction of coracoclavicular ligament

肩锁关节脱位(acromioclavicular dislocation)为肩部常见疾病, 其发生率占肩部疾患的9%左右^[1]。多见于运动损伤及车祸撞伤, 好发于中青年患者^[2]。临床上对于Rockwood III型及以上分型者采取手术治疗^[2, 3], 手术方式多种多样, 但其主要以重建肩锁韧带及喙锁韧带为目标。目前对于重建肩锁韧带的手术方式主要包括钩钢板固定及克氏针固定。虽然钩钢板固定能够取得良好的临床疗效, 但有文献指出, 其术后易出现肩峰下骨溶解、撞击综合征、肩锁关节炎, 肩袖损伤等并发症^[4-6]。而克氏针固定因抗旋转性

差, 常作为辅助的治疗方式^[7, 8]。喙锁韧带重建的手术方式包括螺钉固定、肌腱移植固定以及TightRope祥钢板固定。螺钉固定因术后易断钉及二次手术等问题, 现临床上已较少采用。而肌腱移植术由于术后并发症高, 临床上开展较少。随着关节镜技术的发展, 镜下TightRope祥钢板固定术因疗效确切, 手术切口小以及无需二次手术等原因, 越来越被广泛应用于临床^[9-11]。有相关文献表明, TightRope祥钢板双隧道固定相比于单隧道有着更好的稳定性及更低的再失效率^[12-14]。故双隧道技术治疗肩锁关节脱位应是临床

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.14.12

作者简介:周明, 副主任医师, 研究方向:运动医学与关节镜, (电话)13576057317, (电子信箱)10961650@qq.com

* 通信作者:范少勇, (电子信箱)755326248@qq.com

的首要选择。另外，其再失效率的高低也与喙突隧道位置的准确与否密切相关^[15]。然而其基底部隧道定位一直是 TightRope 袢钢板固定的难点所在。因此，为降低失效率，简化手术步骤，本文采用关节镜下喙突免钻孔重建喙锁韧带术治疗肩锁关节脱位 18 例取得了良好的临床疗效，现报道如下。

1 手术技术

1.1 术前准备

术前肩关节正位 X 线片显示肩锁关节脱位 (Rockwood III~V) (图 1a)，患者有明确的外伤史。排除合并其他部位损伤以及神经血管损伤者，排除合并其他心脑血管疾病，不能耐受手术者。完善相关检查。准备手术器械，包括关节镜动力刨削系统，3.0 mm 空心钻，2.0 克氏针，腰穿针，TightRope 袢钢板，肌腱线及普迪思 (PDS) 缝线。

1.2 麻醉与体位

患者在全麻醉下实施手术，取沙滩椅位，与水平方向呈 60°左右角。患肩垫高，并标记出喙突、肩峰、锁骨全长及锁骨隧道位置。锁骨双隧道位置分别

位于靠近锁骨外侧，占锁骨全长 16%、25%左右 (图 1b)。

1.3 手术操作

首先建立肩关节镜外侧入路，并在此入路监视之下建立喙突前方入路。清理关节腔中滑膜，充分暴露整个喙突下表面 (图 1c)。然后于沿锁骨外侧前缘处作长约 3 cm 的横行切口，分离皮下组织，直达锁骨上缘。使用 3.0 mm 的空心钻于锁骨全长 16% 及 25% 位置处建立锁骨双隧道，且其方向分别约为外翻 7° 后倾 11° 及外翻 39° 后倾 6° (图 1d)。关节镜由外侧入路进入直到喙突下，在关节镜监视下，使用腰穿针及 PDS 线于锁骨前缘穿入，进入喙突外侧缘，使用抓线钳将 PDS 线从前方入路拉出，并引入 1 根肌腱线。再使用同样方法，将肌腱线另一端从喙突内侧缘穿出，此时喙突基底部绕线完成。然后分别将肌腱线从锁骨隧道引入，并利用肌腱线从内侧锁骨隧道将 TightRope 纽扣钢板一端引线拉入，外侧锁骨隧道拉出 (图 1e)。再于锁骨外侧隧道放置可调钢板，在肩锁关节持续复位下，逐渐收紧，使两块钢板与锁骨上表面紧密贴合，并打结固定 (图 1f)。最后 C 形臂 X 线机透视确认肩锁关节复位良好，逐层缝合切口。

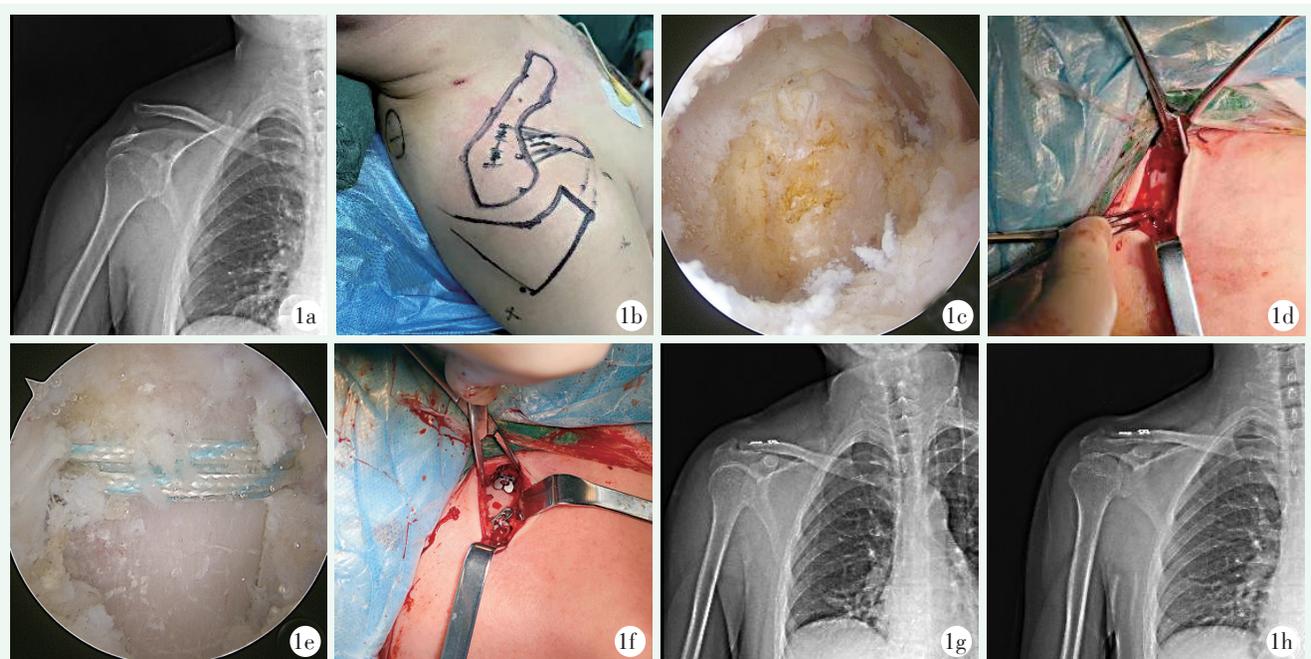


图 1 患者，男，29 岁，右肩锁关节脱位，Rockwood V 型，采用镜下喙突免钻孔喙锁韧带重建术治疗。1a: 术前右肩正位 X 线片示右肩锁关节脱位，Rockwood V 型；1b: 术前手术部位标记图，显示喙突，肩峰，锁骨全长及锁骨隧道位置，锁骨双隧道位置分别位于靠近锁骨外侧缘，占锁骨全长 16%、25%左右；1c: 镜下示充分暴露的喙突基底部及内外侧缘；1d: 锁骨上缘使用 3.0 mm 的空心钻建立锁骨双隧道；1e: 镜下示 TightRope 袢钢板高强度线于喙突底部并绕线完成；1f: 锁骨外侧隧道放置可调钢板，内侧隧道纽扣板，并在肩锁关节持续复位下收紧高强度线使两块钢板与锁骨上表面紧密贴合，并打结固定；1g: 术后复查右肩正位 X 线片示复位良好；1h: 末次随访右肩正位 X 线片示复位可，提示恢复良好。

1.4 术后处理

术后佩戴环抱式肩关节外展支具,使患肩固定于外展30°位置6周。术后3周内固定制动。术后第4~6周行肩关节被动功能锻炼,主要包括前屈上举、外展上举、内收、内旋及外旋运动,各动作30次为1组,每天2组,并依次增量。术后第7~8周重复之前动作的主动功能锻炼。术后9周开始负重锻炼,重量可逐渐增加。术后12周完全恢复正常生活。术后6个月可从事有投掷动作的体育项目。

2 临床资料

2.1 一般资料

本院2020年4月~2021年9月收治的肩锁关节脱位(Rockwood III~V)患者,男10例,女8例,年龄27~40岁,平均(32.6±3.8)岁;优势肩13例,非优势肩5例;摔伤10例,车祸伤8例;Rockwood III型12例, Rockwood IV型0例, Rockwood V型6例。本研究经医院伦理委员会审批通过,所有患者均知情同意。

2.2 初步结果

所有患者均顺利完成手术,术中无神经、血管损伤,所有患者术后均未出现再脱位、伤口感染等情况。随访时间5~22个月,平均(10.2±9.1)个月。肩关节VAS评分由术前(6.9±0.7)分显著减少至末次随访时(1.2±0.4)分($P<0.001$),美国肩肘外科协会评分(ASES)由术前(34.1±2.7)分显著增加至末次随访时(93.8±3.4)分($P<0.001$),Constant评分由术前(33.9±3.6)分显著增加至末次随访时(89.1±3.6)分($P<0.001$)。

3 讨论

研究表明,TightRope 袢钢板治疗肩锁关节脱位再失效的原因在于喙突隧道位置外偏,锁骨隧道位置不佳以及钛板处线结松动,其中喙突隧道位置外偏为主要原因^[15, 16]。本文采用关节镜下喙突免钻孔喙锁韧带重建技术治疗肩锁关节脱位,能够很好避免喙突隧道问题,并简化手术步骤,缩短手术时间,利于术后康复。另外,相比于钩钢板固定,其手术创伤小,出血少,无需二次手术,同时可处理肩关节伴随的其他损伤。而相比于单隧道固定,其复位更加精准牢固,可显著降低失效率。有相关文献指出,行锁骨双隧道治疗肩锁关节脱位时,锥状韧带及斜方韧带隧道

中心定位点分别位于锁骨全长的25%、16%左右且分别外翻7°后倾11°及外翻39°后倾6°时,可显著降低再失效率^[16]。因此,在手术过程中,应先于体表标记出锁骨隧道点,以便于精准定位。而在镜下处理时,应充分暴露喙突底部,显示出喙突内外侧缘,这样利于后续置入引线。同时在穿入定位针时,应将镜头置于喙突上方监视下,从锁骨前缘穿至喙突内外侧缘,可减少穿刺难度,缩短手术操作时间。若从锁骨隧道直接穿入至喙突内外侧缘,穿刺针可调幅度小,穿刺难度大。另外,放置钛板时将长形可调板放置于外侧,可增加接触面积,增大钛板的下压力,便于更好复位。而在复位完成后,需再次打结高强线可起到双重加固作用,降低线结松动的风险。

我国运动医学专家姜春岩教授也于2021年报道了该技术,其锁骨隧道定位点位于斜方韧带及锥状韧带的足印区,并取得良好临床疗效^[17]。本研究得出结论与此一致,但本技术中锁骨双隧道的位置更加精确并且易于定位。文中纳入了18例患者,在随访期间,均未出现再次失效的情况。末次随访时,肩关节ASES、VAS评分以及Constant评分与术前相比,都有明显改善,极大提高了临床疗效。但本研究也存在不足之处,例如纳入的样本量小,缺乏随机对照研究以及不明确其远期疗效等,故今后还需大样本、随机对照以及长期随访数据进行论证。总的来说,关节镜下喙突免钻孔喙锁韧带重建技术治疗肩锁关节脱位能够简化手术步骤,降低再失效率,提高临床疗效,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] Nordin JS, Olsson O, Lunsjö K. Acromioclavicular joint dislocations: incidence, injury profile, and patient characteristics from a prospective case series [J]. *JSES Int*, 2020, 4 (2): 246-250.
- [2] Markel J, Schwarting T, Malcherzyk D, et al. Concomitant glenohumeral pathologies in high-grade acromioclavicular separation (type III-V) [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017, 18 (1): 439.
- [3] Cook JB, Krul KP. Challenges in treating acromioclavicular separations: current concepts [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2018, 26 (19): 669-677.
- [4] Lin HY, Wong PK, Ho WP, et al. Clavicular hook plate may induce subacromial shoulder impingement and rotator cuff lesion—dynamic sonographic evaluation [J]. *J Orthop Surg Res*, 2014, 9 (1): 6.
- [5] Hoffler CE, Karas SG. Transacromial erosion of a locked subacromial hook plate: case report and review of literature [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2010, 19 (3): e12-e15.
- [6] Chandrasenan J, Badhe S, Cresswell T, et al. The clavicular hook

- plate: consequences in three cases [J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2007, 33 (5): 557-559.
- [7] Lateur G, Boudissa M, Rubens-Duval B, et al. Long-term outcomes of tension band wiring with a single K-wire in Rockwood type IV/V acute acromio-clavicular dislocations: 25 cases [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2016, 102 (5): 589-593.
- [8] 李小飞, 谢文瑾, 盛路新, 等. 克氏针与镜下双 Endobutton 钢板治疗急性肩锁关节脱位 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 25 (16): 1463-1468.
- [9] Zhang LF, Yin B, Hou S, et al. Arthroscopic fixation of acute acromioclavicular joint disruption with TightRope™: Outcome and complications after minimum 2 (2-5) years follow-up [J]. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 2017, 25 (2): 1-6.
- [10] 赵加松, 扶世杰, 汪国友, 等. 关节镜辅助下袢钢板治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位的临床疗效观察 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23 (16): 1527-1529.
- [11] 朱圣旺, 覃志, 韦钧译, 等. 镜下袢钢板与开放钩钢板治疗肩锁关节脱位的比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (8): 689-693.
- [12] Xu J, Liu HF, Lu W, et al. A retrospective comparative study of arthroscopic fixation in acute Rockwood type IV acromioclavicular joint dislocation: single versus double paired Endobutton technique [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19 (1): 170.
- [13] Park I, Itami Y, Hedayati B, et al. Biomechanical analysis of single-, double-, and triple-bundle configurations for coracoclavicular ligament reconstruction using cortical fixation buttons with suture tapes: a cadaveric study [J]. *Arthroscopy*, 2018, 34 (11): 2983-2991.
- [14] Hann C, Kraus N, Minkus M, et al. Combined arthroscopically assisted coraco- and acromioclavicular stabilization of acute high-grade acromioclavicular joint separations [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26 (2): 212-220.
- [15] Yu XB, Li T, Hu W, et al. Position of coracoid button predicts loss of reduction in acromioclavicular joint dislocation patients treated with the suture-button [J]. *J Invest Surg*, 2021, 34 (11): 1256-1261.
- [16] Eisenstein ED, Lanzi JT, Waterman BR, et al. Medialized clavicular bone tunnel position predicts failure after anatomic coracoclavicular ligament reconstruction in young, active male patients [J]. *Am J Sports Med*, 2016, 44 (10): 2682-2689.
- [17] Li FL, Li Y, Lu Y, et al. Clinical outcome of a modified coracoid tunnel-free coracoclavicular sling technique with remnant preservation for the treatment of high-grade acromioclavicular joint separation: a report of 48 cases with 2 to 5 years of follow-up [J]. *Am J Sports Med*, 2021, 49 (6): 1612-1618.

(收稿:2022-03-25 修回:2022-10-17)

(同行评议专家: 黄长明 陶海荣 刘峰 万小明)

(本文编辑: 闫承杰)

读者·作者·编者

本刊严查代写代投稿件等学术不端行为的通告

近期本刊在稿件处理过程中不断发现有涉嫌代写、代投的问题, 这种行为严重违反了中国科协等 7 部门联合印发的《发表学术论文“五不准”》要求, 在很大程度上影响了编辑部正常的工作秩序。为了维护学术尊严, 保证杂志的学术质量, 维护期刊的声誉和广大作者与读者的正当权益, 本刊郑重声明如下:

本刊坚决反对由第三方代写、代投、代为修改稿件的行为。自即日起, 凡投给本刊的所有稿件必须是作者亲自撰写的, 稿件内容和所留作者信息必须是真实的。在稿件处理过程中, 本刊的同行评议专家和编辑人员将动态地对文稿反复核对, 请作者理解并积极配合。以下情况将被判定为涉嫌代写、代投等学术不端行为, 无论稿件处理至哪个阶段, 均将终止稿件进一步处理或直接退稿: (1) 作者信息中提供的手机和电子信箱等联系方式非第一作者或通讯作者本人, 或无效; (2) 不回应我们的询问, 或回应不合逻辑; (3) 内容描述不专业, 或不符合逻辑, 不符合医学伦理与规范; (4) 数据或统计值不符合逻辑, 或明显错误; (5) 图片与正文描述不符合; (6) 参考文献引用与正文内容不符合。

期待广大作者和读者与我们携手, 共同反对学术不端行为, 维护医学文献库的圣洁, 打造经得起历史考验、值得信赖的诚信期刊。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2021 年 8 月 13 日