

喙突截骨移位治疗复发性肩关节前脱位研究进展

罗祥¹, 李克文^{2*}

¹青海大学研究生院, 青海 西宁

²青海大学附属医院关节外科, 青海 西宁

收稿日期: 2023年10月16日; 录用日期: 2023年11月9日; 发布日期: 2023年11月17日

摘要

目的: 探讨喙突截骨移位治疗复发性肩关节前脱位临床研究相关进展, 为治疗复发性肩关节前脱位相关研究提供参考。方法: 查阅国内外有关喙突移位阻滞术治疗肩关节前脱位的研究文献, 总结研究进展。结果: 行喙突移位阻滞术时, 确保移植物的理想位置应在关节盂中纬线下方, 并与关节盂表面齐平。手术过程中应尽可能保留喙突骨块移植物的血液供应, 促进骨块的愈合。同时尽量降低移植骨块溶解吸收。机械刺激及相关应力也会导致骨质减少和骨吸收。术后行合适的康复锻炼能尽早地恢复肩关节活动度, 减少肩关节活动度的损失。正确的骨块处理, 及合适的位置、固定, 加上精确的手术技术和对局部解剖结构的准确了解, 减少不必要损伤, 能降低关节脱位复发率、神经系统并发症、僵硬及外旋损失及骨不愈合。使Latarjet手术显示出明显的优势, 提高其稳定性、患者满意度和运动恢复能力。结论: Latarjet截骨术是治疗复发性肩关节前脱位的最可靠和最常用的手术之一, 精细化操作能降低手术并发症, 然而, 相关方面无明确指导规范。术中骨块位置固定、血运等问题对临床疗效的影响, 术后肩关节相关并发症及移植骨块的骨质溶解仍未解决, 需要进一步进行长期的研究。

关键词

肩关节前脱位, 喙突移位阻滞术, 喙突截骨, 骨块吸收

Research Progress in the Treatment of Recurrent Anterior Dislocation of the Shoulder by Rostral Osteotomy Transposition

Xiang Luo¹, Kewen Li^{2*}

¹Graduate School of Qinghai University, Xining Qinghai

²Joint Surgery Department of Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining Qinghai

*通讯作者。

Abstract

Objective: To investigate the progress related to the clinical study of rostral osteotomy transposition for the treatment of recurrent anterior dislocation of the shoulder, and to provide reference for the study related to the treatment of recurrent anterior dislocation of the shoulder. **Methods:** To review the domestic and international research literature on rostral translocation block for the treatment of anterior dislocation of the shoulder and to summarize the research progress. **Results:** When performing a rostral transfer block, ensure that the ideal position of the graft should be below the equator line of the articular glenoid and flush with the surface of the articular glenoid. The blood supply to the rostral bone block graft should be preserved as much as possible during the procedure to promote healing of the bone block. It is also important to minimize lysis and resorption of the grafted bone block. Mechanical stimulation and associated stresses can also lead to bone loss and resorption. Appropriate postoperative rehabilitation can restore shoulder mobility as early as possible and minimize the loss of shoulder mobility. Correct handling of the bone block, and proper positioning and fixation, combined with precise surgical technique and accurate knowledge of the local anatomy to minimize unnecessary injuries, reduces the recurrence rate of dislocation, neurological complications, stiffness and loss of external rotation, and non-healing of the bone. This enables the Latarjet procedure to show significant benefits in terms of improved stability, patient satisfaction and recovery of motion. **Conclusions:** Latarjet osteotomy is one of the most reliable and commonly used procedures for the treatment of recurrent anterior dislocation of the shoulder, and refinement of the operation reduces surgical complications; however, there is no clear guideline specification for the related aspects. The impact of intraoperative bone block position fixation and hemodynamic problems on clinical outcomes, postoperative shoulder-related complications and osteolysis of the grafted bone block remain unresolved and require further long-term research.

Keywords

Anterior Dislocation of the Shoulder, Rostral Transposition Block, Rostral Osteotomy, Bone Block Resorption

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

肩关节的活动范围是人体关节中最大且最灵活的, 因此, 肩关节为最容易发生脱位的人体关节, 其中肩关节前脱位是最常见的关节脱位类型, 在肩关节脱位中发生率达 95%以上[1]。在脱位过程可因肱骨头与前下孟缘撞击导致关节孟骨缺损[2]。喙突移位阻滞术(Latarjet 手术)是修复关节孟缺陷治疗肩关节复发性前脱位的有效方法[3] [4]。该术式于 1954 年由法国外科医生 Latarjet 首次提出[5]。该手术的主要内容包括喙突水平部分(CP)的截骨术, 小胸肌(PM), 肩峰韧带(CAL)和冠肱韧带(CHL)与 CP 的分离, 仅留下 CP 上关节肌腱(CT)的附着。之后, 喙骨移植物通过肩胛下(SUBS)的分裂转移到有缺陷的关节孟上并固定。转移的喙骨移植物有望愈合并防止肱骨头脱臼。

肩关节前脱位容易引起关节结构破坏、疼痛、不稳、力量减退等问题及症状[6], 对于普通患者可能会导致日常生活和运动能力丧失; 而对于运动员, 还会造成无法完成既定竞技动作、训练时长缩短等一系列问题, 甚至提前结束运动生涯, 极大影响运动表现[7]。若肩关节前脱位治疗不当, 极易复发, 从而转变为肩关节复发性前脱位。文献报道复发率为 21%~48% [8] [9] [10], 复发性前脱位将导致病程及回归运动时程进一步延长。

本文对喙突移位手术相关文献进行综述, 以期为进一步完善喙突移位术操作规范、补充肩关节前脱位治疗方案、提高临床疗效提供理论基础。

2. 喙突移位阻滞术

喙突移位阻滞术是通过移植的喙突骨块的阻滞, 使肩关节前方稳定性得到提高, 改变关节盂原有的形状, 使肩关节防止再次脱位。

2.1. 术后稳定机制

通过单纯软组织重建如 Bankart 手术(孟唇修复、关节囊修复)治疗肩关节前脱位患者, 其再脱位率较高, 特别是患者年轻且进行接触性运动[11]。对于已经接受过关节镜或开放性软组织重建的患者, 以及之前不稳定并反复脱位的患者, 结果令人不满意[12]。

与 Bankart 手术相比, Latarjet 手术的效果并非基于解剖结构的恢复(由于结构的慢性破坏, 解剖结构无法恢复), 而是改变了解剖功能(肩胛下肌和联合肌腱)之间的相互作用。骨质增量弥补了关节盂面的骨质缺陷, 前伸的孟弓将 Hill-Sachs 钩的风险降至最低。通过将肩胛下肌前方的连接肌腱向外侧和尾部移动(韧带成形术)来解决软组织不足的问题, 这种“吊索效应”在外旋内收位(肩胛下肌收紧)时尤为重要[13]。该技术已取得了良好的短期、中期和长期效果。

2.2. 手术方式特点

多次复发性肩关节脱位或脱臼可能是造成关节盂前缘侵蚀和前内囊不可逆拉伸的原因[14]。对于伴有严重关节盂缺损和关节囊缺损的复发性肩关节前侧不稳定, 手术治疗仍具有挑战性[15]。在这种情况下, 合并的关节囊和骨缺损会使 Bankart 手术变得困难和不可靠。有研究表明, 关节盂骨缺损严重的患者, 其关节盂骨表面缺损超过 20%, 在进行孤立的关节镜软组织(即 Bankart)手术后有失败的风险。自体或异体孟臼重建是另一种手术选择, 但它只能解决部分问题, 无法治疗孟肱下韧带不可逆转的伸长。

目前, Latarjet 手术将肩胛骨和连接的肌腱转移到孟前部, 用于治疗严重关节盂骨缺失和孟囊缺损患者的复发性孟前不稳定[16]。在这些手术中, 对喙突进行截骨, 穿过肩胛下肌, 将其固定在关节盂缺损部位, 或用一颗螺钉固定在竖立位, 或用两颗螺钉固定在相平位(Latarjet 手术)。Bristow-Latarjet 手术的优点之一是, 通过将喙突和连体肌腱转移到关节盂的前颈部, 该手术不仅可以恢复关节盂骨缺损, 还能加固薄弱且被明确拉伸的前内囊。

3. 喙突骨块的位置固定、血运及吸收

3.1. 喙突骨块位置固定

Latarjet 手术旨在增加关节盂的关节表面, 因此使用喙突骨块移植技术是最常见的技术。移植物的理想位置应在关节盂中纬线下方, 并与关节盂表面齐平。其截取喙突骨块, 将喙突内侧面贴于肩胛骨上, 使其下表面与关节盂处于同一平面上。能使关节盂前缘得到重建, 使其与正常关节盂在形态上更为相似, 在肩关节硬度及关节活动范围方面与传统方法无显著差异[17]。

骨移植技术的主要指征是存在严重关节盂骨病变。它可以在专门为该手术设计的医疗设备的帮助下进行开放或关节镜下进行。固定可以用螺钉或按钮骨移植技术的优点是, 移植物可以根据患者的大小和形状缺陷进行定制。

3.2. 喙突骨块血运

手术部位血运丰富能促进相关组织愈合, 但在 Latarjet 手术期间截骨和转位后, 喙骨移植物的大部分血液供应被破坏, 有相关研究表明, 发现喙突水平部分的动脉供应包括肩胛上动脉分支、胸肩峰动脉和源自腋动脉第二部分的分支, 喙突水平部分是一种具有许多插入肌肉和韧带结构。因此, 喙突截骨术可能会引起对喙骨移植物血液供应受损, 并可能导致移植物不愈合[18]。手术过程中应尽可能保留喙骨移植物的血液供应。

3.3. 喙突骨块的吸收

喙突部分溶解经常发生, 移植物的骨质溶解[19], 吸收最常累及喙突的上部和浅表部[20]。通过避免移植物完全失去血管, 并将软组织和胸小肌的松解范围限制在喙突顶端以内, 可以最大限度地减少这种情况。移植物中肱骨头的接触压力以及剪切力有助于维持移植物的骨结构, 这种现象的原因可以用 Wolff 定律来解释。其他区域缺乏机械刺激会导致骨质减少和骨吸收。在严重骨质溶解以及影响移植物稳定性和定位的其他因素的情况下, 应考虑可能感染。

Balestro 等人也报告称[21], 使用生物可吸收螺钉进行固定与严重的骨溶解(67%的病例)和几乎完全吸收的喙突骨块有关, 不过更新、更有前景的生物压缩螺钉还需要进一步研究。

4. 术后康复

一般来说, Latarjet 康复方案建议在术后最初3周内固定手臂, 同时开始被动肩部外展和前屈活动[22]。在此期间, 喙突骨块结合沿着新构建的关节盂形成。因此, 通过限制肩关节伸展和侵袭性外旋来保护周围的软组织, 主要是肱二头肌和腕肱二头肌附件非常重要。患者必须小心地进展到获得外旋活动度, 以免破坏前囊和肩胛下愈合[23]。术后6周, 患者应不再使用吊带, 应以被动和主动辅助运动, 所在手术肩部关节应在一定范围内进行可耐受的主动活动。强化从术后约6至8周的肩胛骨稳定器开始, 并在第8至12周期间进展到包括前肌, 例如肩胛下肌、大胸肌和小胸肌以及肱二头肌。在此阶段, 还应整合解决本体感觉缺陷的锻炼, 以用于前软组织。当达到完全被动和主动肩关节活动度和足够的力量时, 患者可以进展到功能性活动, 并在术后约12至16周完全恢复活动[24]。此时患者通常会完全活动, 但运动锻炼时必须意识到可能存在肩袖力量不足。在术后第3个月时肩袖强度降低, 尤其是内旋, 术后6个月恢复到术前水平。

5. 手术并发症

5.1. 复发

Latarjet 手术后报告的不稳定复发率可低至1%至3%, 并具有适当的适应症和技术。失败与不正确的手术选择、技术错误或并发症有关: 喙突骨折、喙突错位(太内侧或太低), 因此肱骨头可能在转移的喙突上方脱位。移植物的理想位置是与轴向关节面齐平, 在矢状面中与关节盂中纬线下方齐平[25]。Latarjet 手术失败的管理取决于骨块的质量和位置。如果急性骨折或移植物错位, 则可能使用螺钉或小的特异性支撑板重新定位和重新固定骨块。

5.2. 神经系统并发症

大型综述报告了大约 1% 的神经血管损伤率, 尽管在某些系列研究中报道高达 20% [26]。为了降低这种风险, 建议避免在喙突周围进行广泛解剖, 而不会暴露关节肌腱的内侧边界, 外科医生必须始终保持该肌腱的侧面。通常不需要常规探索或定位肌肉皮肤或腋窝神经。自锁式牵引器也可能是神经拉伸的原因, 其大小和位置应适应患者的形态, 并且它们的使用应仅限于绝对必要。神经损伤的治疗是期待定期随访和适当的检查, 如果没有改善, 则转诊[27] [28]。

5.3. 僵硬及外旋损失

使用开放式肩胛下肌劈裂法或关节镜技术时, 僵硬, 尤其是整体外旋损失通常仅为 5°左右, 不同方法之间无明显差异[29]。开放式技术的重要关键步骤包括: 1) 采用水平肩胛下肌劈裂入路[30]; 2) 在手臂处于最大外旋的状态下将肩峰韧带残端修复至关节囊; 3) 术后立即进行康复治疗和自我拉伸练习。

5.4. 骨块不愈合

喙突假性关节病可见于 1.5%~9%的病例, 通常与单皮质或单螺钉固定有关[31]。由于骨质量差, 老年患者也可能发生, 尽管这对临床结局没有显著影响。由于骨中下螺钉的支撑力不足而导致移植物位置发生改变而导致错位, 可能导致纤维不愈合, 因为单个上螺钉很难实现旋转稳定性。

所以一般将骨块放置于“卧位”, 以增加骨的接触和结合的表面积。同时使用垂直于移植物、平行于关节盂面的两枚双皮质加压螺钉进行稳定固定。

6. 总结

自从肩关节前脱位的手术治疗方法在 1954 年被 Latarjet 创造发明, 喙突移位阻滞术取得良好的治疗效果, Latarjet 手术是一种安全可靠的技术, 用于治疗肩关节复发性前脱位, 尤其是相关的关节盂骨缺损。随着临床医生和研究人员继续实施和发现有及新的治疗方案, 以解决与肩关节复发性前脱位不稳定的相关问题, 考虑评估这些治疗方案。尽管已经定义了一些治疗过程的手术方案, 但不同患者的治疗效果可能会有所不同, 因此, 在医生对患者的病况进行审查之后, 可能有必要改变治疗过程。在整个治疗过程中使用患者报告的结果测量也很重要。不应忽视患者对其疼痛、功能、和整体健康相关生活质量的看法的评估。应该确保从整体的角度来观察整个患者。

Latarjet 手术治疗肩关节复发性前脱位, 细致的手术技术和对局部解剖结构的充分了解可以帮助避免并发症, 在大多数情况下避免了与该手术相关的主要并发症。然而, 临床相关机制方面没有明具体确实, 无具体的相关指导规范策略。术后肩关节相关并发症及移植骨块的骨质溶解仍未解决, 需要进一步进行长期的研究。

参考文献

- [1] Rees, J.L., Shah, A., Edwards, K., *et al.* (2019) Treatment of First-Time Traumatic anterior Shoulder Dislocation: The UKTASH-D Cohort Study. *Health Technology Assessment*, **23**, 1-104. <https://doi.org/10.3310/hta23180>
- [2] Bockmann, B., Venjakob, A.J., Reichwein, F., Hagenacker, M. and Nebelung, W. (2018) Mid-Term Clinical Results of an Arthroscopic Glenoid Rim Reconstruction Technique for Recurrent Anterior Shoulder Instability. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **138**, 1557-1562. <https://doi.org/10.1007/s00402-018-2964-3>
- [3] Schmid, S.L., Farshad, M., Catanzaro, S., *et al.* (2012) The Latarjet Procedure for the Treatment of Recurrence of Anterior Instability of the Shoulder after Operative Repair: A Retrospective Case Series of Forty-Nine Consecutive Patients. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **94**, e75. <https://doi.org/10.2106/JBJS.K.00380>
- [4] Zimmermann, S.M., Scheyerer, M.J., Farshad, M., *et al.* (2016) Long-Term Restoration of Anterior Shoulder Stability: A Retrospective Analysis of Arthroscopic Bankart Repair versus Open Latarjet Procedure. *The Journal of Bone and*

- Joint Surgery*, **98**, 1954-1961. <https://doi.org/10.2106/JBJS.15.01398>
- [5] Latarjet, M. (1954) Treatment of Recurrent Dislocation of the Shoulder. *Lyon Chiropractic*, **49**, 994-997.
- [6] Cutts, S., Prempeh, M. and Drew, S. (2009) Anterior Shoulder Dislocation. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, **91**, 2-7. <https://doi.org/10.1308/003588409X359123>
- [7] Trojan, J.D., Meyer, L.E., Edgar, C.M., et al. (2020) Epidemiology of Shoulder Instability Injuries in Collision Collegiate Sports from 2009 to 2014. *Arthroscopy*, **36**, 36-43. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2019.07.008>
- [8] Wasserstein, D.N., Sheth, U., Colbenson, K., et al. (2016) The True Recurrence Rate and Factors Predicting Recurrent Instability after Nonsurgical Management of Traumatic Primary Anterior Shoulder Dislocation: A Systematic Review. *Arthroscopy*, **32**, 2616-2625. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.05.039>
- [9] Kralinger, F.S., Golser, K., Wischatta, R., et al. (2002) Predicting Recurrence after Primary Anterior Shoulder Dislocation. *The American Journal of Sports Medicine*, **30**, 116-120. <https://doi.org/10.1177/03635465020300010501>
- [10] Hovelius, L., Augustini, B.G., Fredin, H., et al. (1996) Primary Anterior Dislocation of the Shoulder in Young Patients. A Ten-Year Prospective Study. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **78**, 1677-1684. <https://doi.org/10.2106/00004623-199611000-00006>
- [11] Jiang, L.S., Cui, Y.M., Zhou, Z.D. and Dai, L.Y. (2007) Stabilizing Effect of the Transferred Conjoined Tendon on Shoulder Stability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **15**, 800-805. <https://doi.org/10.1007/s00167-006-0239-y>
- [12] Kim, S.H., Ha, K.I. and Kim, Y.M. (2002) Arthroscopic Revision Bankart Repair: A Prospective Outcome Study. *Arthroscopy*, **18**, 469-482. <https://doi.org/10.1053/jars.2002.32230>
- [13] Wellmann, M., Petersen, W., Zantop, T., et al. (2009) Open Shoulder Repair of Osseous Glenoid Defects: Biomechanical Effectiveness of the Latarjet Procedure versus a Contoured Structural Bone Graft. *The American Journal of Sports Medicine*, **37**, 87-94. <https://doi.org/10.1177/0363546508326714>
- [14] Yamamoto, N., Itoi, E., Abe, H., et al. (2009) Effect of an Anterior Glenoid Defect on Anterior Shoulder Stability: A Cadaveric Study. *The American Journal of Sports Medicine*, **37**, 949-954. <https://doi.org/10.1177/0363546508330139>
- [15] Provencher, M.T., Bhatia, S., Ghodadra, N.S., et al. (2010) Recurrent Shoulder Instability: Current Concepts for Evaluation and Management of Glenoid Bone Loss. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **92**, 133-151. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.00906>
- [16] Collin, P., Rochcongar, P. and Thomazeau, H. (2007) Treatment of Chronic Anterior Shoulder Instability Using a Coracoid Bone Block (Latarjet Procedure): 74 Cases. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur*, **93**, 126-132. (In French) [https://doi.org/10.1016/S0035-1040\(07\)90215-9](https://doi.org/10.1016/S0035-1040(07)90215-9)
- [17] Boons, H.W., Giles, J.W., Elkinson, I., et al. (2013) Classic versus Congruent Coracoid Positioning during the Latarjet Procedure: An *in vitro* Biomechanical Comparison. *Arthroscopy*, **29**, 309-316. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2012.09.007>
- [18] Gupta, A., Delaney, R., Petkin, K. and Lafosse, L. (2015) Complications of the Latarjet Procedure. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, **8**, 59-66. <https://doi.org/10.1007/s12178-015-9258-y>
- [19] Provencher, M.T., Peebles, L.A., Aman, Z.S., et al. (2019) Management of the Failed Latarjet Procedure: Outcomes of Revision Surgery with Fresh Distal Tibial Allograft. *American Journal of Sports Medicine*, **47**, 2795-2802.
- [20] Dalmas, Y., Thélou, C.E., Laumonerie, P., et al. (2022) Arthroscopic Double-Button Latarjet Osteolysis and Remodeling at 1-Year Follow-Up. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, **31**, e603-e612. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2022.04.004>
- [21] Balestro, J.C., Young, A., Maccioni, C., et al. (2015) Graft Osteolysis and Recurrent Instability after the Latarjet Procedure Performed with Bioabsorbable Screw Fixation. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, **24**, 711-718. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.07.014>
- [22] Joshi, M.A., Young, A.A., Balestro, J.C., et al. (2013) The Latarjet-Patte Procedure for Recurrent Anterior Shoulder Instability in Contact Athletes. *Clinics in Sports Medicine*, **32**, 731-739. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2013.07.009>
- [23] Fedorka, C.J. and Mulcahey, M.K. (2015) Recurrent Anterior Shoulder Instability: A Review of the Latarjet Procedure and Its Postoperative Rehabilitation. *The Physician and Sportsmedicine*, **43**, 73-79. <https://doi.org/10.1080/00913847.2015.1005543>
- [24] Edouard, P., Beguin, L., Degache, F., et al. (2012) Recovery of Rotators Strength after Latarjet Surgery. *International Journal of Sports Medicine*, **33**, 749-755. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1298001>
- [25] Metais, P., Clavert, P., Barth, J., et al. (2016) Preliminary Clinical Outcomes of Latarjet-Patte Coracoid Transfer by Arthroscopy vs. Open Surgery: Prospective Multicentre Study of 390 Cases. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, **102**, S271-S276. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2016.08.003>
- [26] Griesser, M.J., Harris, J.D., McCoy, B.W., et al. (2013) Complications and Re-Operations after Bristow-Latarjet

- Shoulder Stabilization: A Systematic Review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, **22**, 286-292. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2012.09.009>
- [27] Lädermann, A., Denard, P.J. and Burkhart, S.S. (2012) Injury of the Suprascapular Nerve during Latarjet Procedure: An Anatomic Study. *Arthroscopy*, **28**, 316-321. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2011.08.307>
- [28] Southam, J.D. and Greis, P.E. (2012) Delayed, Transient Musculocutaneous Nerve Palsy after the Latarjet Procedure. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, **21**, 8-11. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.09.025>
- [29] Hovelius, L., Vikerfors, O., Olofsson, A., *et al.* (2011) Bristow-Latarjet and Bankart: A Comparative Study of Shoulder Stabilization in 185 Shoulders during a Seventeen Year Follow-Up. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, **20**, 1095-1101. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.02.005>
- [30] Dos Santos, R.B., Kauffman, F.N., de Lima, G.P., *et al.* (2015) Evaluation of Isometric Strength and Fatty Infiltration of the Subscapularis in Latarjet Surgery. *Acta Ortopédica Brasileira*, **23**, 129-133. <https://doi.org/10.1590/1413-785220152303144944>
- [31] Mizuno, N., Denard, P.J., Raiss, P., *et al.* (2014) Long-Term Results of the Latarjet Procedure for Anterior Instability of the Shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, **23**, 1691-1199. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.02.015>