





Case Report

Closed, Irreducible Three-Part Posterior Shoulder Fracture Dislocation: A Case Report

Saeed Kokly (M.D)*¹  

¹ Assistant Professor of Orthopaedics, Golestan Rheumatology Research Center, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

Abstract

Posterior shoulder fracture dislocation (PSFD) is a rare and challenging injury. Early diagnosis and treatment can prevent serious complications and disability, reducing the risk of avascular necrosis of the humeral head and joint destruction. Several treatment options have been proposed, depending on the patient's age, duration of dislocation, humeral head bone defect, length of the metaphysis attached to the reverse Hill-Sachs, osteopenia and functional demand, and concomitant diseases. Open anatomic reduction and internal fixation is a suitable option, particularly in young and active individuals. Humeral joint replacement is recommended for non-fixable 3- or 4-part fractures, particularly in elderly individuals with low demand and osteoporosis. This article reports a case of closed, irreducible PSFD that was treated with open reduction and internal fixation using a plate and deltopectoral approach.

Keywords: Posterior Shoulder Fracture Dislocation, Delto-Pectoral Approach, Fracture Fixation

*Corresponding Author: Saeed Kokly (M.D), E-mail: skokly@gmail.com



Received 16 Mar 2024

Final Revised 18 May 2024

Accepted 18 May 2024

Published Online 9 Sep 2024

Cite this article as: Kokly S. [Closed, Irreducible Three-Part Posterior Shoulder Fracture Dislocation: A Case Report]. J Gorgan Univ Med Sci. 2024;26(3):75-80. [Article in Persian]





Extended Abstract

Introduction

Posterior shoulder fracture dislocation (PSFD) is a rare injury. The mechanisms causing this injury can be divided into atraumatic and traumatic groups, which are associated with an axial load on the arm in a flexed, adducted, and internally rotated shoulder position. Pathological findings consist of a rupture of the capsulolabral complex and the reverse Hill-Sachs. Sometimes there are fractures of the tuberosities, particularly the lesser tuberosity, fractures of the articular surface of the humeral head, or a comminuted proximal humerus, indicating the complexity of treating this injury.

Relatively normal initial radiography, a relatively normal position of the upper limb (adduction and internal rotation), pain with the slightest movement, and lack of accurate examination are major barriers to early diagnosis of this injury. Early diagnosis and treatment of this injury reduces the probable complications of serious functional disability, avascular necrosis, and arthritis. Numerous treatment options have been posed for this injury, including closed reduction, open reduction, internal fixation, and shoulder joint replacement. This article reports a case of a closed irreducible posterior shoulder fracture dislocation in a young individual following a seizure after tramadol abuse, which was treated with a deltopectoral approach, open reduction, and internal fixation with a plate.

Case Presentation

A 25-year-old male patient with no history of epilepsy, seizures, or underlying diseases presented to the emergency ward after experiencing a seizure following the misuse of tramadol. After seizure control and resuscitation, physical examination revealed pain and swelling in the right shoulder. The shoulder was in an internally rotated and adducted position, and passive and active external rotation and shoulder elevation were absent. Neurovascular examination of the upper extremity and laboratory tests were normal. After initial radiography, a three-part fracture dislocation of the right shoulder was diagnosed, and a computed tomography (CT) scan was performed for better treatment decision-making. A neurology consultation was carried out for the patient, and sodium valproate (500 mg once at night), clonazepam (2 mg once at night), and diclofenac (50 mg as needed) were prescribed. Two days later, the patient was a candidate for open reduction and internal fixation.

After general anesthesia in a semi-sitting position and a deltopectoral approach with preservation of the cephalic vein, it was entered anteriorly and superiorly via the rotator cuff interval. After evacuating the hematoma and distally pulling the humeral shaft for better visualization of the joint space, the humeral head, which was located behind the glenoid, was reduced into the joint using a Bennett forceps. The valgus and version angles of the humeral head were checked. Subsequently, the greater and lesser tuberosities were sutured together with an Ethibond suture. After reduction, the humerus underwent initial fixation with a 2.0 mm steel pin (which was decided to be retained due to its firm fixation) and the final fixation was then performed with a proximal humeral anatomical plate below the tip of the greater tuberosity and lateral to the bicipital groove. Cancellous screws were placed, and the fixation status was checked with intraoperative radiography (C-arm), which was satisfactory. The patient was taken out of the operating room with a sling and the arm strapped to the chest. Postoperatively, anteroposterior and lateral scapular radiographs were taken, which were satisfactory. The sutures were removed on the 10th day. The steel pin was removed under local anesthesia on the 4th week.

Starting the day after surgery, pendular movements of the shoulder and active movements of the elbow and fingers began. In the third week, passive shoulder movements (flexion, extension, and abduction) up to 90° were allowed, and in the 5th week, full passive

and active shoulder movements were allowed. Clinical and radiographic evaluations were performed at weeks 2, 4, 6, as well as at months 3 and 6. Complete healing was observed after 3 months. After 6 months, the patient was satisfied and there was no evidence of avascular necrosis or arthritis of the shoulder joint.

Conclusion

PSFD is a rare injury. Early diagnosis and treatment are crucial in preventing serious complications. Because of multiple traumas and the relatively normal position of the shoulder (internal rotation and adduction), even on anteroposterior radiographs, it often goes undiagnosed and untreated, leading to complications, such as malunion, avascular necrosis of the humeral head, arthritis, chronic pain, and disability in performing daily activities. Failure to reduce the humeral head within the first 24-48 hours culminates in avascular necrosis of the humeral head, followed by collapse and arthritis, necessitating shoulder joint replacement.

In this injury, particularly on anteroposterior radiographs of the shoulder, three findings should be taken into account: a) Absence of the Halfmoon sign (due to normal overlap of the humeral head and glenoid), b) presence of the Lightbulb sign (an abnormal sign of the humeral head), and c) presence of the double shadow line sign (head splitting sign).

CT scan, particularly axial and 3-dimensional cuts, is beneficial in better understanding the anatomy of the lesion and making appropriate decisions about the surgical procedure. Magnetic resonance imaging (MRI) is usually not necessary, particularly in young people.

In LPSFD cases, closed reduction is not possible. Various surgical treatment options have been proposed, including open reduction and fixation with pins, external fixation, internal fixation, bone grafting, and shoulder joint displacement. The size and number of fragments, the fracture of the articular cartilage, the length of the metaphysis attached to humeral head, bone density, patient age, comorbidities, and the patient's demand are crucial in selecting the treatment.

Open reduction and internal fixation with a plate is the preferred treatment in young and active individuals. Shoulder joint displacement is recommended in three- or four-part fractures in elderly and osteoporotic patients, those with non-fixable or large bone defects of the humeral head (more than 50%), fractures of the humeral articular cartilage, and complex chronic cases (more than 3 weeks), as well as avascular necrosis with collapse and arthritis of the shoulder joint. The poor prognosis of arthroplasty in these injuries has resulted in a more conservative approach (fixation).

Several approaches have been proposed for this surgery, with the deltopectoral approach, which allows for increased exposure, being the most common and used in this patient. In cases where the lesser tuberosity or subscapularis tendon is intact, access for reducing the humeral head behind the glenoid or neck of the scapula is very challenging. In these cases, access is through the rotator cuff interval. Although release of the attachment site of any tendon is not usually recommended, the subscapularis tendon is sometimes released to reach the humeral head.

In the anterolateral and trans-deltoid lateral approach, care must be taken to avoid the axillary nerve. The posterior shoulder approach is used particularly in cases where reduction is not possible with an anterior approach, the humeral head is trapped behind the glenoid, and there is a large bone defect, and sometimes bone grafting to the humeral head is required.

Ethical Statement

This study was approved by the Research Ethics Committees of Golestan University of Medical Sciences (IR.GOUMS.REC.1403.024).

PSFD is a rare and challenging injury. With accurate physical examination and radiography, early diagnosis can be made, and early surgical treatment with open reduction and internal fixation using an anatomical plate is recommended, particularly in young and active individuals.



گزارش مورد

شکستگی دررفتگی سه قطعه‌ای خلفی شانه غیرقابل جا اندازی بسته: گزارش یک مورد

دکتر سعید کولکی*^۱   

۱ استادیار ارتوپدی، مرکز تحقیقات استخوان، مفاصل و بافت همبند، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

شکستگی دررفتگی خلفی شانه یک صدمه نادر و چالش‌برانگیز است. با تشخیص و درمان زودهنگام آن از عوارض جدی و معلولیت حرکتی جلوگیری و احتمال نکرور آواسکولار سر بازو و تخریب مفصل شانه کاهش می‌یابد. چندین گزینه درمانی بسته به سن بیمار، مدت زمان دررفتگی، نقص استخوانی سر بازو، طول متافیز متصل به سر هومروس، استئوپنی و تقاضای عملکردی و بیماری همراه پیشنهاد شده است. جاناندازی باز آناتومیک و فیکساسیون داخلی گزینه مناسب به خصوص در افراد جوان و فعال است. تعویض مفصل هومروس در شکستگی ۳-۴ قطعه‌ای غیرقابل فیکساسیون خصوصاً در افراد مسن با تقاضای کم و استئوپروز پیشنهاد می‌شود. در این مقاله یک مورد شکستگی دررفتگی خلفی شانه غیرقابل جاناندازی بسته که تحت درمان جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی با پلیت و اپروچ دلتوپکتورال قرار گرفت؛ گزارش شده است.

واژه‌های کلیدی: شکستگی دررفتگی شانه، اپروچ دلتوپکتورال، فیکساسیون شکستگی

* نویسنده مسؤول: دکتر سعید کولکی، پست الکترونیکی: skokly@gmail.com

نشانی: گرگان، مرکز آموزشی درمانی پنجم آذر، بخش ارتوپدی، تلفن ۰۱۷-۳۳۳۴۴۱۹۸

وصول ۱۴۰۲/۱۲/۲۶ اصلاح نهایی ۱۴۰۳/۲/۲۹ پذیرش ۱۴۰۳/۲/۲۹ انتشار ۱۴۰۳/۶/۱۹

مقدمه

دررفتگی پستی شانه ۳ تا ۵ درصد دررفتگی‌های شانه است.^۱ شکستگی دررفتگی خلفی شانه (PSFD) نادرتر و حدود یک درصد قبلی است.^۲ مکانیسم‌های موجب این صدمه شامل دو گروه آتروماتیک (انقباض قوی عضلانی به دنبال تشنج، الکتروشوک قلبی و درمان الکتریکی صرع) و تروماتیک (صدمات با انرژی بالا، وسایل نقلیه و سقوط از ارتفاع) است که با لود آگزیمال از بازو در حالت فلکسیون، اداکسیون و چرخش داخلی شانه همراه است.^۳ یافته پاتولوژیک، پارگی کمپلکس کپسولولبرال و شکستگی سر هومروس (Reverse Hill-Sachs) است. گاهی شکستگی توبروزیتی‌ها به خصوص توبروزیتی کوچک، شکستگی سطح مفصلی سر بازو یا چندقطعه‌ای پروگزیمال بازو وجود دارد که نشانه پیچیدگی درمان این صدمه است.^۴

عدم تشخیص این صدمه تا ۷۹ درصد در مقالات گزارش شده است.^۵ رادیوگرافی اولیه نسبتاً مناسب، قرار گرفتن نسبتاً نرمال اندام فوقانی (ادداکسیون و چرخش داخلی)، ایجاد درد با کوچک‌ترین حرکت و عدم معاینه دقیق مانع بزرگ در تشخیص زودرس این صدمه است. تشخیص و درمان زودهنگام این صدمه موجب کاهش احتمال عوارض ناتوانی عملکردی جدی، نکرور آواسکولار و

آرتروز می‌گردد. گزینه‌های درمانی متعددی برای درمان این صدمه شامل جاناندازی بسته، جاناندازی باز، فیکساسیون داخلی و تعویض مفصل شانه پیشنهاد شده است.^۶ به‌رحال درمان ترجیحی هنوز چالش برانگیز باقی مانده است.

در این مقاله، یک مورد شکستگی دررفتگی خلفی شانه غیرقابل جاناندازی بسته در فرد جوان به دنبال تشنج پس از سوء مصرف داروی ترامادول گزارش می‌گردد که با اپروچ دلتوپکتورال و جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی با پلیت فیکس گردید.

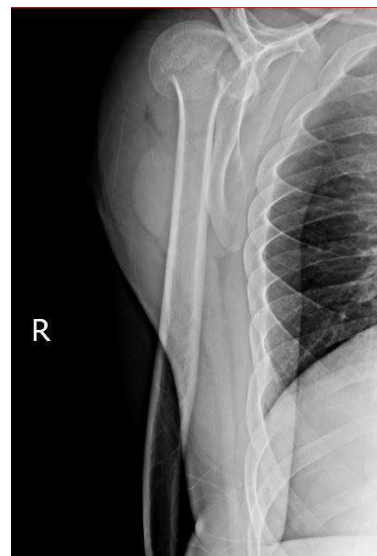
معرفی بیمار

بیمار آقای ۲۵ ساله، دانشجو، بدون سابقه صرع، تشنج و یا بیماری زمینه‌ای بود که بعد از سوء مصرف داروی ترامادول دچار تشنج شده و به اورژانس مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان آورده شده بود. بعد از کنترل تشنج و احیای بیمار، در معاینه درد و تورم شانه راست وجود داشت. شانه در وضعیت چرخش داخلی و اداکسیون قرار گرفته بود و چرخش خارجی پاسیو، اکتیو و بالابردن شانه وجود نداشت. معاینه عصبی عروقی اندام فوقانی و آزمایشات بیمار مناسب بود. بعد از رادیوگرافی اولیه (شکل‌های ۱ و ۲)، تشخیص شکستگی دررفتگی سه قطعه‌ای شانه راست داده شد و برای تصمیم‌گیری بهتر درمان، سی‌تی اسکن (شکل ۳) انجام شد.

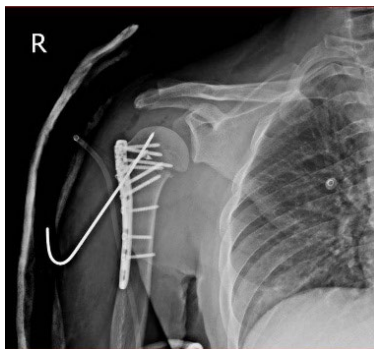
با حفظ ورید سفالیک، از قسمت قدامی-فوقانی (Rotator Cuff Interval) وارد مفصل شده و بعد از تخلیه هماتوم و کشش شافت هومروس به دیستال برای دید بهتر فضای مفصلی، سر هومروس که پشت گلتوئید قرار گرفته بود؛ با کمک بنت به داخل مفصل جاناندازی شد. زاویه والگوس و ورژن سر هومروس چک شد. سپس با نخ اتیوند توبروزیتی کوچک و بزرگ دوخته شد. بعد جاناندازی به شافت هومروس انجام و با بین استیل سایز ۲ فیکساسیون اولیه (که به علت فیکساسیون محکم تصمیم به حفظ آن گردید) و سپس با پلیت آناتومیکال پروگزیمال هومروس پایین تر از نوک توبروزیتی بزرگ و لترال به ناودان دوسر بازویی، فیکساسیون نهایی انجام گردید. پیچ‌های کالکار قرار داده شد و وضعیت فیکساسیون با رادیوگرافی سر عمل (سی آرم) چک شد که مناسب بود. بیمار با آویز اندام و بستن بازو به قفسه‌سینه از اتاق عمل خارج گردید. بعد از عمل، رادیوگرافی رخ واقعی، لترال اسکاپولا گرفته شد که مناسب بود (شکل‌های ۴ و ۵). روز ۱۰ بخیه کشیده شد. هفته ۴ بین استیل با بی‌حسی لوکال کشیده شد.



شکل ۱: رادیوگرافی نمای قدامی - خلفی شانه قبل از عمل



شکل ۲: رادیوگرافی نمای لترال شانه قبل از عمل



شکل ۴: رادیوگرافی نمای قدامی - خلفی شانه بعد از عمل



شکل ۵: رادیوگرافی نمای لترال شانه بعد از عمل



شکل ۳: سی‌تی اسکن سه بعدی شانه قبل از عمل

از روز بعد از عمل حرکات پاندولی شانه و حرکات اکتیو آرنج و انگشتان دست شروع شد. هفته سوم اجازه حرکات پاسیو شانه (فلکسیون، اکستنسین و ابداکسیون) تا ۹۰ درجه و هفته ۵ اجازه حرکات کامل پاسیو و اکتیو شانه داده شد. ارزیابی کلینیکی و

برای بیمار مشاوره نورولوژی انجام و والپروات سدیم (۵۰۰ میلی گرم شبی یک عدد)، کلونازپام (۲ میلی گرم شبی یک عدد) و دیکلوفناک (۵۰ میلی گرم در صورت نیاز) تجویز شد. دو روز بعد بیمار کاندید جراحی باز و فیکساسیون داخلی گردید. بعد از بیهوشی عمومی در وضعیت نیمه‌نشسته و اپروچ دلتوپکتورال

داشت. آخرین تشنج ۵ سال قبل و سپس روز قبل از بستری به دنبال تشنج دچار درد شدید شانه دوطرفه شده بود. در بررسی MRI احتمال ضایعه همانژیوما کاورنوس داده شد که دوماه بعد از جراحی شانه اکسیژون شد.^{۱۲} جراحی شانه‌ها همزمان و توسط دو تیم به روش Modified McLaughlin procedure انجام شد که بعد از ۱۸ ماه دامنه حرکتی مناسب و باثبات بود.^۸

در مطالعه Morán و همکاران بیماران دچار شکستگی دررفتگی خلفی شانه سه قطعه‌ای غیرقابل جاناندازی به روش جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی با پلیت با اپروچ دلتوپکتورال عمل شدند که با نتایج مناسب همراه بود.^{۱۳}

برای درمان Reverse Hill-Sachs Lesion بعد از جاناندازی، ترانسفر تاندون ساب اسکاپولاریس یا توبروزیتی کوچک و گاهی اتو یا آلوگرافت و نهایتاً در صورت درگیری بیشتر از ۵۰ درصد سطح مفصلی، تعویض مفصل شانه پیشنهاد می‌گردد.^{۱۴}

درمان جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی با پلیت، درمان ترجیحی در افراد جوان و فعال است. تعویض مفصل شانه در شکستگی سه تا چهار قطعه‌ای افراد مسن و استئوپروتیک و غیرقابل فیکساسیون یا نقص استخوانی زیاد سر هومروس (بیش از ۵۰ درصد)، شکستگی سر غضروفی هومروس و موارد مزمن پیچیده (بیش از ۳ هفته)، نکروز آواسکولار همراه کلاپس و آرتروز مفصل شانه توصیه می‌گردد. پیش‌آگهی نامناسب آرتروپلاستی در این صدمات، درمان را به سوی انتخاب محافظه کارانه‌تر (فیکساسیون) سوق داده است.^{۱۵}

چندین اپروچ برای این جراحی پیشنهاد شده که اپروچ دلتوپکتورال با امکان افزایش وسعت، شایع‌ترین بوده و در این بیمار از آن استفاده شد. در موارد سالم بودن توبروزیتی کوچک یا تاندون ساب اسکاپولاریس، دسترسی برای جاناندازی سر هومروس در پشت گلوئید یا گردن اسکاپولا، خیلی مشکل است. در این موارد دسترسی از طریق روتاتور کاف اینتروال صورت می‌گیرد. گرچه به‌طور معمول ریلیز محل اتصال هر تاندونی توصیه نمی‌گردد؛ اما گاهی از ریلیز تاندون ساب اسکاپولاریس برای دستیابی به سر هومروس استفاده می‌شود.

در اپروچ انترولترال و لترال Trans-Deltoid Lateral Approach بایستی مواظب عصب آگزیلاری بود. اپروچ خلفی شانه به خصوص در موارد عدم امکان جاناندازی با اپروچ قدامی، گیرکردن سر هومروس پشت گلوئید و نقص استخوانی زیاد و گاهی پیوند استخوان به سر هومروس به کار می‌رود.^۴

Fiorentino و همکاران با پیشنهاد اپروچ دوگانه خلفی-قدامی، ابتدا با اپروچ خلفی مابین عضله اینفراسپیناتوس-ترس مینور، جاناندازی سر هومروس به داخل مفصل با مانیپولاسیون انجام و سپس با اپروچ قدامی دلتوپکتورال جاناندازی و فیکساسیون شکستگی انجام

رادیوگرافی هفته ۲، هفته ۴، هفته ۶، ماه ۳ و ماه ۶ انجام شد. جوش خوردگی کامل بعد از ۳ ماه وجود داشت. بعد از ۶ ماه بیمار راضی بوده و اثری از نکروز آواسکولار و آرتريت مفصل شانه وجود نداشت.

بحث

شکستگی دررفتگی خلفی شانه یک صدمه نادر است. تشخیص و درمان زودرس در جلوگیری از بروز عوارض جدی موثر است.^۷ به‌علت ترومای متعدد و پوزیشن نسبتاً نرمال بیمار (چرخش داخلی و اداکسیون) شانه و حتی رادیوگرافی نمای قدامی - خلفی شانه نسبتاً نرمال، اغلب بدون تشخیص و درمان منجر به عوارض بدجوش خوردگی، نکروز آواسکولار سر هومروس، آرتروز، درد مزمن و ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه می‌گردد.^۸ عدم جاناندازی سر هومروس طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت اولیه، موجب نکروز آواسکولار سر هومروس شده و به‌دنبال آن کلاپس و آرتروز ایجاد شده که نیازمند تعویض مفصل شانه است.^۷

رادیوگرافی سه نمای اصلی شانه (رخ واقعی شانه، نمای نیم رخ اسکاپولا و نمای آگزیلاری) درخواست می‌گردد. در این صدمه خصوصاً در نمای قدامی خلفی شانه به سه مورد شامل: الف) فقدان نمای Halfmoon (دید شده به دلیل همپوشانی نرمال سر هومروس و گلوئید)، ب) رویت Lightbulb Sign (نمای غیرطبیعی سر هومروس و ج) رویت Double Shadow Line Sign (نشانه Head Splitting) توجه می‌شود.^{۱۰،۹}

سی‌تی اسکن به خصوص کات آگزیل و سه‌بعدی، در فهم بهتر آناتومی ضایعه و تصمیم‌گیری مناسب روش عمل موثر است. معمولاً انجام MRI به خصوص در افراد جوان ضرورتی ندارد.

در موارد گیرکردن خلفی سر هومروس (LPSFD) جاناندازی بسته امکان‌پذیر نیست. جاناندازی بسته با احتمال جابجایی و صدمه بیشتر به خون‌رسانی و سطح مفصلی سر هومروس توصیه نمی‌شود. گزینه‌های متفاوت در درمان جراحی از جمله جاناندازی باز و فیکساسیون با بین، اکسترنال، داخلی، پیوند استخوان و تعویض مفصل شانه پیشنهاد شده است. اندازه و تعداد قطعات، شکستن سر غضروفی، طول متافیز متصل به سر هومروس، دانسیته استخوان، سن بیمار، بیماری‌های همراه و میزان تقاضای بیمار در انتخاب درمان مهم هستند.

Paparoidamis و همکاران در مطالعه بازبینی گروهی بیماران، با توجه به سن بیمار، تقاضای عملکردی و نوع شکستگی دررفتگی، روش‌های درمانی مختلف استفاده گردید. البته در مورد بیماران جوان و تقاضای بالا، جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی استفاده می‌شود.^{۱۱}

در مطالعه Pangopoulos و همکاران آقایی با سن ۵۵ سال معرفی شد که سابقه مصرف کاربامازپین را از سن ۱۷ سالگی به علت صرع

بدیهی است که برای انجام نوتوانی زودرس و بی‌دردی بیمار و همکاری بیشتر وی، استامینوفن یا مخدر به داروی ضدالتهابی غیراستروئیدی به‌علت تحمل بهتر و عوارض جانبی ارجحیت دارد.

ملاحظات اخلاقی

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گلستان (IR.GOUMS.REC.1403.024) قرار گرفت.

نتیجه‌گیری

شکستگی دررفتگی خلفی شانه صدمه نادر و چالش برانگیز است. با معاینه و رادیوگرافی صحیح تشخیص زودهنگام داده شده و درمان جراحی زودرس جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی با پلیت آناتومیکال به خصوص در افراد جوان و فعال توصیه می‌گردد.

دادند.^{۱۶}

برای جاناندازی سر هومروس از بنت، شانز پین و یا کلامپ وبر استفاده می‌شود.^{۱۷،۹}

پلیت قفل‌شونده از نظر بیومکانیک، ثبات، عدم بیرون آمدن پیچ‌ها بالاتر از پلیت معمولی خصوصاً در شکستگی‌های خردشده و استئوپروتیک است.^{۱۸،۱۹} در بیمار ما نیز از پلیت فیلوس (پلیت آناتومیکال پروگزیمال هومروس) استفاده گردید.

برای جلوگیری از انقباض کپسول مفصلی و به‌دنبال آن خشکی مفصل شانه، حرکات پاندولی از ابتدا و سپس به تدریج حرکات پاسیو توصیه می‌گردد. حرکات اکتیو سر ۳ هفته و در موارد پیچیده (شکستگی توبروزیته‌ها یا سر مفصلی) سر ۴-۵ هفته شروع می‌شود.^{۲۰} که برای این بیمار هم اجرا شد.

References

- Claro R, Sousa R, Massada M, Ramos J, M Lourenço J. Bilateral posterior fracture-dislocation of the shoulder: Report of two cases. *Int J Shoulder Surg.* 2009 Apr;3(2):41-45. doi: 10.4103/0973-6042.57935.
- Basal O, Dincer R, Turk B. Locked posterior dislocation of the shoulder: A systematic review. *EFORT Open Rev.* 2018 Jan;3(1):15-23. doi: 10.1302/2058-5241.3.160089.
- Sheehan SE, Gaviola G, Sacks A, Gordon R, Shi LL, Smith SE. Traumatic shoulder injuries: a force mechanism analysis of complex injuries to the shoulder girdle and proximal humerus. *AJR Am J Roentgenol.* 2013 Sep;201(3):W409-24. doi: 10.2214/AJR.12.9987.
- Robinson CM, Akhtar A, Mitchell M, Beavis C. Complex posterior fracture-dislocation of the shoulder. *Epidemiology, injury patterns, and results of operative treatment.* *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Jul;89(7):1454-66. doi: 10.2106/JBJS.F.01214.
- Kokkalis ZT, Iliopoulos ID, Antoniou G, Antoniadou T, Mavrogenis AF, et al. Posterior shoulder fracture-dislocation: an update with treatment algorithm. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2017 Apr;27(3):285-94. doi: 10.1007/s00590-016-1840-5.
- Rouleau DM, Hebert-Davies J. Incidence of associated injury in posterior shoulder dislocation: systematic review of the literature. *J Orthop Trauma.* 2012 Apr;26(4):246-51. doi: 10.1097/BOT.0b013e3182243909.
- Schnetzke M, Bockmeyer J, Loew M, Studier-Fischer S, Grütznher PA, Guehring T. Rate of avascular necrosis after fracture dislocations of the proximal humerus: Timing of surgery. *Obere Extrem.* 2018;13(4):273-78. doi: 10.1007/s11678-018-0452-6.
- Castagna A, Delle Rose G, Borroni M, Markopoulos N, Conti M, Maradei L, et al. Modified MacLaughlin procedure in the treatment of neglected posterior dislocation of the shoulder. *Chir Organi Mov.* 2009 Apr;93(Suppl 1):S1-5. doi: 10.1007/s12306-009-0001-y.
- Gokkus K, Sogtas E, Kara H, Aydin AT. Posterior Shoulder Dislocation Associated With the Head (Splitting) and Humeral Neck Fracture: Impact of Understanding Radiologic Signs and Experience With an Extended Deltopectoral Approach. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2018 Jun;22(2):57-64. doi: 10.1097/BTH.000000000000190.
- Chesser TJ, Langdon IJ, Ogilvie C, Sarangi PP, Clarke AM. Fractures involving splitting of the humeral head. *J Bone Joint Surg Br.* 2001 Apr;83(3):423-26. doi: 10.1302/0301-620x.83b3.11218.
- Paparoidamis G, Iliopoulos E, Narvani AA, Levy O, Tsidis E, Polyzois I. Posterior shoulder fracture-dislocation: A systematic review of the literature and current aspects of management. *Chin J Traumatol.* 2021 Feb;24(1):18-24. doi: 10.1016/j.cjtee.2020.09.001.
- Pangopoulos A, Papagiannis S, Koutas K, Kokkalis ZT. Bilateral Locked Posterior Fracture-Dislocation of the Shoulder After Epileptic Seizures Secondary to Cavernous Hemangioma: A Case Report and Literature Review. *Am J Case Rep.* 2023 Jun;24:e940141. doi: 10.12659/AJCR.940141.
- Morán N, Marsalli M, Vargas M, De la Paz J, Cartaya M. Good functional results with open reduction and internal fixation for locked posterior shoulder fracture-dislocation: a case series. *Clin Shoulder Elb.* 2022 Dec;25(4):288-95. doi: 10.5397/cise.2022.00892.
- Martinez AA, Navarro E, Iglesias D, Domingo J, Calvo A, Carbonel I. Long-term follow-up of allograft reconstruction of segmental defects of the humeral head associated with posterior dislocation of the shoulder. *Injury.* 2013 Apr;44(4):488-91. doi: 10.1016/j.injury.2012.10.027.
- Robinson CM, Aderinto J. Posterior shoulder dislocations and fracture-dislocations. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Mar;87(3):639-50. doi: 10.2106/JBJS.D.02371.
- Fiorentino G, Cepparulo R, Lunini E, Guardoli A, Berni L, Fontanarosa A, et al. Posterior shoulder fracture-dislocation: double approach treatment. Our experience. *Acta Biomed.* 2016 Sep;87(2):184-90.
- Saadat W, Monga P. Open Reduction and Internal Fixation of Posterior Fracture Dislocation of the Shoulder Made Easy! *J Orthop Case Rep.* 2017 Nov-Dec;7(6):24-26. doi: 10.13107/jocr.2250-0685.934.
- Jabran A, Peach C, Zou Z, Ren L. Biomechanical comparison of screw-based zoning of PHILOS and Fx proximal humerus plates. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018 Jul 25;19(1):253. doi: 10.1186/s12891-018-2185-5.
- Gavaskar AS, Karthik B B, Tummala NC, Srinivasan P, Gopalan H. Second generation locked plating for complex proximal humerus fractures in very elderly patients. *Injury.* 2016 Nov;47(11):2534-38. doi: 10.1016/j.injury.2016.08.010.
- Branca Vergano L, Landi S, Monesi M. Locked posterior fracture-dislocation of the shoulder. *Acta Biomed.* 2019 Dec;90(12-S):139-46. doi: 10.23750/abm.v90i12-S.8972.