

S. Reuter¹, A.B. Imhoff¹

Die instabile Sportlerschulter und ihre therapeutischen Möglichkeiten

Shoulder instability in athletes: Etiology and treatment

Hintergrund: Instabilitäten des Schultergelenks betreffen häufig Athleten und können zu einer Funktionseinschränkung im Sport führen.

Ziel: In diesem Beitrag werden die Ursachen, die Diagnostik und die Therapiemöglichkeiten bei Instabilitäten des Schultergelenks dargestellt.

Material und Methode: Selektive Literaturrecherche in PubMed.

Ergebnisse: In der Literatur sind zur Behandlung von Schulterinstabilitäten konservative und operative Therapieverfahren beschrieben. Bei jungen Athleten erfolgt nach Schulterluxation zur Vermeidung einer Instabilität meist die operative Stabilisierung. Die Therapie der multidirektionalen Instabilitäten und der Mikroinstabilitäten wird dagegen zunächst konservativ durchgeführt.

Schlüsselwörter: Schulterinstabilität, Sport, konservative Therapie, operative Therapie

Zitierweise

Reuter S, Imhoff AB. Die instabile Sportlerschulter und ihre therapeutischen Möglichkeiten.

OUP 2015; 03: 124–127 DOI 10.3238/oup.2015.0124–0127

Background: Shoulder instability is a common abnormality in athletes that can have a crucial impact on sporting activities.

Study Aim: This article presents the etiology and current concepts for the therapy of shoulder instability in athletes.

Methods: Selective literature search in PubMed.

Results: Surgical and non-surgical options for shoulder instability are described in literature. Surgical stabilization is recommended in young athletes after traumatic shoulder dislocation. Treatment for multidirectional shoulder instability and micro-instability is initially conservative.

Keywords: shoulder instability, sporting activities, conservative therapy, surgery

Citation

Reuter S, Imhoff AB. Shoulder instability in athletes: Etiology and treatment.

OUP 2015; 03: 124–127 DOI 10.3238/oup.2015.0124–0127

Einleitung

Für viele Sportarten spielt der Bewegungsumfang des Schultergürtels eine entscheidende Rolle. Die Beweglichkeit des Schultergelenks ermöglicht dabei die große Bewegungsamplitude der oberen Extremität. Für die Gelenkstabilität sind statische und dynamische Stabilisatoren verantwortlich. Instabilitäten entstehen bei einer Störung des Gleichgewichts dieser Stabilisatoren. Eine der häufigsten Ursachen für Instabilitäten sind Schulterluxationen. Daraus resultierende Instabilitäten können zu einer dauerhaften Funktionseinschränkung bis hin zum Verlust von Trainings- und Wettkampffähigkeit führen.

Dieser Artikel gibt eine Übersicht über die Diagnostik und die Behandlungsoptionen der Schulterinstabilität bei Sportlern.

Anatomie des Schultergelenks

Aufgrund der birnenförmigen Konfiguration des Glenoids, welches lediglich mit 25 % des Humeruskopfs artikuliert, sind zur Sicherung des glenohumeralen Gelenkkontakts statische und dynamische Stabilisatoren notwendig [13, 16]. Dabei werden die kapsuloligamentären Strukturen und das Labrum glenoidale zu den statischen Stabilisatoren gezählt [10]. Durch die anterioren und posterioren Anteile des inferioren gleno-

humeralen Ligaments (aIGHL, pIGHL) wird der Humeruskopf bei Abduktions- und Rotationsbewegungen im Glenoid zentriert [8]. Das Labrum glenoidale vergrößert die glenoidale Gelenkfläche. Die Rotatorenmanschette zentriert den Humeruskopf im Gelenk und wirkt als dynamischer Stabilisator [26].

Ätiologie und Pathoanatomie

Es lassen sich verschiedene Instabilitätsformen am Schultergelenk unterscheiden. Neben den akuten unidirektional gerichteten anterioren und posterioren Instabilitäten können multidirektionale- und Mikroinstabilitäten auftreten.

¹ Abteilung für Sportorthopädie, Technische Universität München

Als Folge einer nach anterior-inferior gerichteten Schulterluxation kann eine anteriore Schulterinstabilität verbleiben. Mit knapp 55 % zählt die Schulterluxation zu den häufigsten sportassoziierten Gelenkluxationen. In 90 % kommt es zu einer begleitenden Avulsion des Labrum-Ligament-Komplexes vom knöchernen Glenoidrand [12]. Die Hill-Sachs-Läsion (posterolaterale Humerkopf-Impression) tritt im Rahmen einer Erstluxation in bis zu 67 % auf und kann in Folge bei Außenrotations-, Abduktions- und horizontalen Extensionsbewegungen zum Einhängen des Defekts am Glenoidrand („Engaging“) und zur Reluxation führen [22]. Zudem kann es in selteneren Fällen zu Begleitverletzungen wie einer HAGL-Läsion („humeral avulsion of glenohumeral ligaments“), ALPSA-Läsion („anterior ligamentous posterior sleeve avulsion“), Perthes-Läsion oder einer GLAD-Läsion („glenoidlabral articular disruptions“) kommen.

Kapsulolabrale Schädigungen können auch die neuromuskuläre Kontrolle der Schulter beeinträchtigen und damit die Stabilisationsfähigkeit der Schulter gefährden [23].

Rezidivluxationen betreffen vor allem Kontakt-, Überkopf- und Wurfsporler. Darüberhinaus sind Athleten aus sturzgefährdeten Sportarten wie Skifahren, Snowboarden und Skateboarden gefährdet [11, 27]. Nach stattgehabter Erstluxation sind Instabilitäten mit Reluxations-Ereignissen bei 80–100 % der Athleten beschrieben [29, 30, 32].

Im Gegensatz zur anterioren Luxation tritt die posteriore Schultergelenkluxation mit weniger als 5 % aller Schulterluxationen weitaus seltener auf und ist meist Folge einer Krafteinwirkung in Innenrotation und Adduktion [13, 24]. Wiederholte posteriore Subluxationen bei sportartspezifischen Bewegungsmustern von Überkopfsportlern können zu kapsulolabralen Schädigungen und sekundärer posteriorer Instabilität führen [6, 7].

Die multidirektionale Instabilität beschreibt eine glenohumerale Luxation oder Subluxation in mehr als eine Richtung [33]. Im Gegensatz zur posttraumatischen Entstehung einer unidirektionalen Instabilität spielen bei der multidirektionalen Instabilität rezidivierende Mikrotraumata und eine kongenitale Gelenkkapselerweiterung eine Rolle [1, 3].

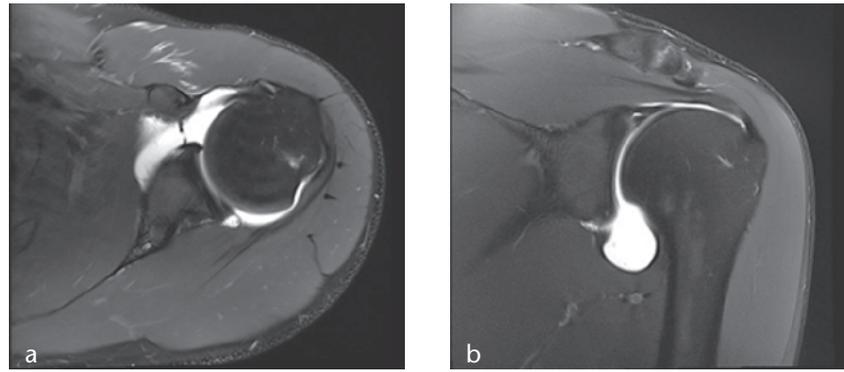


Abbildung 1 Axiale und koronare MRT-Schicht (T2) mit typischen Befunden nach Schulterluxation: antero-inferiore Kapsel-Labrum-Läsion, Hill-Sachs-Läsion, Gelenkerguss.

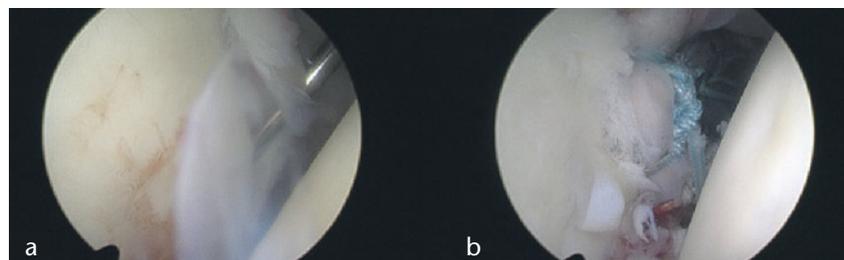


Abbildung 2 Arthroskopie durch das posteriore Standardportal bei anterior-inferiorem Kapsel-Labrum-Abriss (rechte Schulter). **a**) Zeigt den Ausriss des Kapsel-Labrum-Komplexes, **b**) zeigt den Zustand nach arthroskopischer Refixation des Kapsel-Labrum-Komplexes mit Fadenankern.

Bei Überkopf- und Wurfsporlern können auch repetitive Mikrotraumatisierungen zu Verletzungen der aktiven und passiven Schulterstabilisatoren führen. Durch wiederholte Beschleunigungs- und Abbremskräfte während der Wurfbewegung kann es zu morphologischen Anpassungen von kapsuloligamentären Strukturen kommen [26]. Die sportartspezifischen Adaptionen der glenohumeralen Bänder und der Gelenkkapsel sind als eine mögliche Ursache dieser Mikroinstabilitäten beim Sportler beschrieben [17]. So kann ein glenohumerales Innenrotations-Defizit mit posteriorer Kapselkontraktur zu Verletzungen der posterioren-superioren Rotatorenmanschetten-Anteile und des posterioren-superioren Labrums führen [8].

Eine antero-inferiore Kapselerweiterung kann begleitend zur posterioren Kapselkontraktur oder auch isoliert auftreten und eine anteriore Mikroinstabilität bedingen [5]. Ermüdungserscheinungen der periskapulären Muskulatur durch repetitive sportliche Belastungen mit konsekutiver Dezentrierung des Hu-

meruskopfs werden ebenfalls als Ursache für Mikroinstabilitäten bei Sportlern diskutiert [26].

Diagnostik

Die Beschreibung des Unfallhergangs ermöglicht häufig bereits die Diagnosestellung bei einer akuten Schulterluxation.

Bei der seltenen posterioren Luxation wird anamnestisch eine direkte axiale Gewalteinwirkung auf den nach vorne ausgestreckten Arm beschrieben. Die weitaus häufigere anteriore Luxation resultiert aus einer Krafteinwirkung auf den außenrotierten und abduzierten Arm [31]. Neben der Untersuchung auf eine neuronale Affektion des N. axillaris und der peripheren Pulse sollten auch knöcherne Strukturen wie Clavicula, Akromion, Tuberkulum majus und Skapula mituntersucht werden.

Die weitergehende Untersuchung ist im Falle einer akuten Luxation meist erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich. Die kapsuloligamentären Struktu-

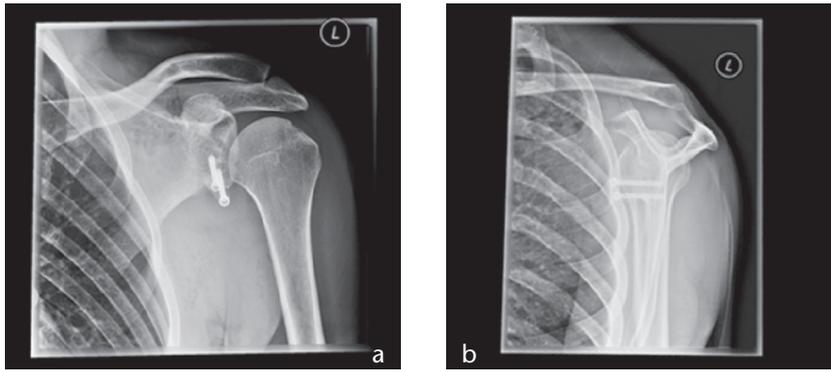


Abbildung 3 Röntgenuntersuchung einer linken Schulter nach Latarjet-Operation.
a) a.p. Projektion und **b)** Y-Aufnahme

ren, die Rotatorenmanschette sowie die lange Bicepssehne mit dem glenoidalen Bicepssehnenanker sollten auf Verletzungen getestet werden.

Die spezielle Untersuchung der anterioren Instabilität erfolgt durch den Apprehension-Test, den Relocation-Test sowie den Load-and-Shift-Test. Hierbei wird die Luxationsangst (Apprehension- und Relocation-Test) und die glenohumerale Translation (Load-and-Shift-Test) beurteilt [25]. Zur Beurteilung einer posterioren Instabilität können der Jerk-Test, der posteriore Apprehension-Test sowie der posteriore Load-and-Shift-Test zur Diagnosesicherung beitragen [19].

Bei multidirektionalen Instabilitäten sollte zusätzlich im Gagey-Test und durch das Sulcus-Zeichen eine Schulter-Hyperlaxität überprüft werden.

Der inspektorische Beurteilung auf eine Malposition der Scapula und der Scapula-Assistance-Test ergänzen die klinische Untersuchung.

Bildgebung

Zum Frakturausschluss nach akuten Luxationen dient eine konventionelle Röntgendiagnostik in 3 Ebenen (a.p.-Aufnahme, Y-Aufnahme, axiale Aufnahme) [36]. Zur Objektivierung der Defektgröße bei begleitenden knöchernen Defekten am Glenoid sollte eine (3D)-Computertomografie (CT) durchgeführt werden [20]. Goldstandard zur Beurteilung der kapsuloligamentären Strukturen ist die Magnetresonanztomografie (MRT) (Abb. 1) [35]. Bei chronischen Instabilitäten ist die MR-Arthrografie der

nativen MRT-Diagnostik signifikant überlegen [35].

Therapie

Zur weiteren Therapieplanung müssen zum einen die klinischen und radiologischen Befunde herangezogen werden. Darüber hinaus gilt es, beim Sportler besondere Faktoren wie die ausgeübte Sportart und das Sportniveau zu berücksichtigen.

Nach Erstluxation sind Instabilitäten bei jungen Athleten mit Rezidivluxationen in 80–100 % der Fälle beschrieben [30, 32]. Insbesondere bei Kontaktsportathleten sowie Überkopfsportlern besteht ein erhöhtes Risiko für eine chronische Instabilität, sodass ein operatives Vorgehen individuell abzuwägen ist.

Goldstandard der operativen Stabilisierung ist die arthroskopische Refixation des Kapsel-Labrum-Komplexes mit mindestens 3 Fadenankern (Abb. 2) [14, 15]. Auch bei knöchernen Bankart-Defekten (knöcherne anteriore Glenoidläsion) ist eine arthroskopische 2-Punkte oder 3-Punkte Fixierung mit Fadenankern möglich [28].

Liegt ein „Engaging“ des Humeruskopfs am Glenoid vor, kann zusätzlich eine Fixation des M.infraspinatus im Hill-Sachs-Defekt durchgeführt werden („Remplissage“). Die McLaughlin-Operation beschreibt die Fixation des M. subscapularis bei einem „Reversed Hill Sachs Defekt“ [21].

Bei Kontaktsportlern können alternative Verfahren wie offene Knochen-spanttechniken (z.B. J-Span) oder ein of-

fener/arthroskopischer Transfer des Processus coracoideus (OP nach Bristow-Latarjet) in Betracht gezogen werden (Abb. 3). Diese Verfahren spielen auch bei größeren knöchernen Glenoiddefekten (> 20 % der Glenoidlänge), bei denen eine isolierte Refixation des Kapsel-Labrum-Komplexes keine ausreichende Stabilität gewährleistet, eine Rolle [4]. Bei Kontaktsportlern muss individuell abgewogen werden, ob ein alternatives Verfahren, auch unabhängig vom Vorhandensein von knöchernen Glenoiddefekten, in Frage kommt. Der von Balg und Boileau entwickelte Injury Severity Index Score (ISIS) berücksichtigt zur Therapieplanung verschiedene Faktoren wie die ausgeübte Sportart, das Athletenalter und das Sportniveau [2]. Ab einem ISIS > 6 werden von den Autoren alternative Operationsverfahren (z.B. Bristow-Latarjet-Operation) empfohlen [2].

Die Therapie von Mikroinstabilitäten erfolgt zunächst konservativ, eine operative Therapie ist bei klinisch symptomatischen sekundären Schädigungen der Rotatorenmanschette, Bicepssehnenanker oder der kapsulolabralen Strukturen zu erwägen [26]. Auch bei multidirektionalen Instabilitäten gilt es zunächst durch eine konservative Therapie den skapulothorakalen Rhythmus zu verbessern sowie die periskapuläre Muskulatur und die Rotatorenmanschette zu kräftigen [1]. Operativ kann bei ausbleibendem Therapieerfolg durch einen arthroskopischen Kapselshift das Kapselvolumen sowohl anterior als auch posterior reduziert werden [9, 34].

Fazit

Die Schulterinstabilität als Folge einer Schulterluxation ist eine häufige Verletzung bei Sportlern, und kann zu einer dauerhaften Einschränkung der Schulterfunktion führen.

Aufgrund des hohen Risikos für eine Rezidivluxation wird insbesondere für junge Athleten und Kontaktsportler die operative Therapie empfohlen. Neben der arthroskopischen Schulterstabilisation stehen alternative Verfahren zur Verfügung, die auch bei knöchernen Pfannendefekten eine Rolle spielen. Bei Kontaktsportlern sollte eine knöcherne Augmentation des Glenoids durch ei-

nen Korakoidtransfer oder eine Knochenplastik als Therapieoption in Erwägung gezogen werden.

Die Therapie der multidirektionalen Instabilitäten und Mikroinstabilitäten wird zunächst konservativ durchgeführt. Bei ausbleibendem Erfolg oder symptomatischen Begleitverletzungen

erfolgt die operative arthroskopische Therapie.

OUP

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Sven Reuter
Klinikum rechts der Isar
Abteilung und Poliklinik für Sportorthopädie
Technische Universität München
Ismaninger Straße. 22
81675 München
sven.reuter@mri.tum.de

Literatur

1. An YH, Friedman RJ. Multidirectional instability of the glenohumeral joint. *Orthop Clin North Am.* 2000; 31: 275–285
2. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br.* 2007; 89: 1470–1477
3. Beasley L, Faryniarz DA, Hannafin JA. Multidirectional instability of the shoulder in the female athlete. *Clin Sports Med.* 2000; 19: 331–349, x
4. Bessiere C, Trojani C, Pelegri C, Carles M, Boileau P. Coracoid bone block versus arthroscopic Bankart repair: a comparative paired study with 5-year follow-up. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013; 99: 123–130
5. Boileau P, Zumstein M, Balg F, Penington S, Bicknell RT. The unstable painful shoulder (UPS) as a cause of pain from unrecognized anteroinferior instability in the young athlete. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011; 20: 98–106
6. Bottoni CR, Franks BR, Moore JH, DeBerardino TM, Taylor DC, Arciero RA. Operative stabilization of posterior shoulder instability. *Am J Sports Med.* 2005; 33: 996–1002
7. Bradley JP, McClincy MP, Arner JW, Tejwani SG. Arthroscopic capsulolabral reconstruction for posterior instability of the shoulder: a prospective study of 200 shoulders. *Am J Sports Med.* 2013; 41: 2005–2014
8. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy.* 2003; 19: 404–420
9. Caprise PA, Jr., Sekiya JK. Open and arthroscopic treatment of multidirectional instability of the shoulder. *Arthroscopy.* 2006; 22: 1126–1131
10. Cunningham NJ. Techniques for reduction of anteroinferior shoulder dislocation. *Emerg Med Australas.* 2005; 17: 463–471
11. Habermeyer P, Magosch P, Lichtenberg S. [Shoulder instability. Classification and treatment]. *Orthopade.* 2004; 33: 847–872; quiz 873
12. Hintermann B, Gächter A. Arthroscopic findings after shoulder dislocation. *Am J Sports Med.* 1995; 23(5):545–551.
13. Huysmans PE, Haen PS, Kidd M, Dhert WJ, Willems JW. The shape of the inferior part of the glenoid: a cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006; 15: 759–763
14. Imhoff AB, Ansah P, Tischer T et al. Arthroscopic repair of anterior-inferior glenohumeral instability using a portal at the 5:30-o'clock position: analysis of the effects of age, fixation method, and concomitant shoulder injury on surgical outcomes. *Am J Sports Med.* 2010; 38: 1795–1803
15. Imhoff AB, Roscher E, König U. [Arthroscopic shoulder stabilization. Differentiated treatment strategy with Suretac, Fastak, Holmium: YAG-laser and electrosurgery]. *Orthopade.* 1998; 27: 518–531
16. Johnson SM, Robinson CM. Shoulder instability in patients with joint hyperlaxity. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92: 1545–1557
17. Kibler WB, Kuhn JE, Wilk K, et al. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology-10-year update. *Arthroscopy.* 2013; 29: 141–161 e126
18. Knesek M, Skendzel JG, Dines JS, Altchek DW, Allen AA, Bedi A. Diagnosis and management of superior labral anterior posterior tears in throwing athletes. *Am J Sports Med.* 2013; 41: 444–460
19. Martetschlager F, Imhoff AB. [Shoulder dislocation in athletes. Current therapy concepts]. *Orthopade.* 2014; 43: 236–243
20. Martetschlager F, Kraus TM, Hardy P, Millett PJ. Arthroscopic management of anterior shoulder instability with glenoid bone defects. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013; 21: 2867–2876
21. Martetschlager F, Padalecki JR, Millett PJ. Modified arthroscopic McLaughlin procedure for treatment of posterior instability of the shoulder with an associated reverse Hill-Sachs lesion. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013; 21: 1642–1646
22. Murray IR, Ahmed I, White NJ, Robinson CM. Traumatic anterior shoulder instability in the athlete. *Scand J Med Sci Sports.* 2013; 23: 387–405
23. Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Man Ther.* 2006; 11: 197–201
24. Owens BD, Agel J, Mountcastle SB, Cameron KL, Nelson BJ. Incidence of glenohumeral instability in collegiate athletics. *Am J Sports Med.* 2009; 37: 1750–1754
25. Owens BD, Dickens JF, Kilcoyne KG, Rue JP. Management of mid-season traumatic anterior shoulder instability in athletes. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012; 20: 518–526
26. Pastor MF, Smith T, Struck M, Wellmann M. [Stability versus mobility of the shoulder. Biomechanical aspects in athletes]. *Orthopade.* 2014; 43: 209–214
27. Paul J, Vogt S, Tischer T, Imhoff AB. [Arthroscopic ventral shoulder stabilization]. *Orthopade.* 2009; 38: 31–35
28. Porcellini G, Paladini P, Campi F, Paganelli M. Long-term outcome of acute versus chronic bony Bankart lesions managed arthroscopically. *Am J Sports Med.* 2007; 35: 2067–2072
29. Robinson CM, Howes J, Murdoch H, Will E, Graham C. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88: 2326–2336
30. Simonet WT, Cofield RH. Prognosis in anterior shoulder dislocation. *Am J Sports Med.* 1984; 12: 19–24
31. Skelley NW, McCormick JJ, Smith MV. In-game Management of Common Joint Dislocations. *Sports Health.* 2014; 6: 246–255
32. Taylor DC, Arciero RA. Pathologic changes associated with shoulder dislocations. Arthroscopic and physical examination findings in first-time, traumatic anterior dislocations. *Am J Sports Med.* 1997; 25: 306–311
33. Warby SA, Pizzari T, Ford JJ, Hahne AJ, Watson L. The effect of exercise-based management for multidirectional instability of the glenohumeral joint: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014; 23: 128–142
34. Wiley WB, Goradia VK, Pearson SE. Arthroscopic capsular plication-shift. *Arthroscopy.* 2005; 21: 119–121
35. Woertler K, Waldt S. MR imaging in sports-related glenohumeral instability. *Eur Radiol.* 2006; 16: 2622–2636
36. Yaron Berkovitch JS, Maruan Haddad, Yaniv Keren, Nahum Rosenberg. Current clinical trends in first time traumatic anterior shoulder dislocation. *Merit Research Journal of Medicine and Medical Sciences* 2013; 1: 07–13