

Spesifik Omuz Muayene Testlerinin Klinik Etkinliğinin Araştırılması

Investigation of Clinical Effectiveness of Specific Shoulder Examination Tests

Cüneyd Günay

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Özet: Omuz şikayetleri genel popülasyonda üçüncü sıklıkta karşılaşılan kas iskelet sistemi problemlerindedir. Omuz patolojilerini ortaya koymak için fizik muayene manevraları oldukça fazladır. Bu manevraların geçerlilikleri halen net olarak ortaya konamamıştır. Bu çalışmada ki amaç, pratikte kullanılan spesifik omuz fizik muayene testlerinin klinik doğruluğu açısından manyetik rezonans görüntüleme ile arasındaki uyum ve/veya uyumsuzluğu ortaya koymaktır. Omuz ağrısı ile polikliniğe başvuran hastalar sırasıyla çalışmaya dahil edildi. Kriterlere uyan 47 hastanın, 28' i kadın (%59.6), 19' u erkek (%40.4) idi. Hastaların ortalama yaşı 59.55±14.11 (yaş aralığı: 21-82) idi. Etkilenen omuzların 30' u (%63.8) sağ, 17' si (%36.2) sol taraftı. Hastaların 39' nun (%83) dominant ekstremitesi sağ taraf, sekiz'in (%17) dominant ekstremitesi ise sol taraftı. Çalışmaya dahil edilen hastaların 27' sinin (%57.4) omuz MRG' si dış merkezde çekilmişken, 20' nin (%42.6) MRG' si de merkezimizde çekilmişti. Omuz fizik muayene testleri ortopedik cerrah tarafından gerçekleştirildi. Muayenede omuz sıkışma testleri, rotator kaf testleri, labral testler, instabilite testleri, biceps tendon testleri ve akromioklaviküler eklem değerlendirme testleri gerçekleştirildi. Hastaların manyetik rezonans görüntüleme tetkikleri referans standart olarak alındı. Spesifik testlerin özgüllük ve duyarlılıkları çapraz tablo yapılarak hesaplandı ve manyetik rezonans görüntüleme ile olan uyumu ortaya kondu. Tüm spesifik omuz testlerinin ve MRG deki anatomik yapıların patolojileri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı çıkan değerler makalede tablo içinde belirtilmiştir. Çalışmamızda spesifik omuz muayene testlerinin MRG ile korelasyonu çeşitli farklılıklar gösterse de genelde literatürle uyumlu bulunmuştur. Bu testlerin geçerlilikleri ileride yapılacak daha çok merkezli ve geniş kapsamlı çalışmalarla ortaya konmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Manyetik rezonans görüntüleme; Omuz; Fizik muayene; Teşhis; Teşhis doğruluğu

Abstract: Shoulder complaints are the most third musculoskeletal problems in general population. There are many physical exam maneuvers to manifest the shoulder problems. The aim of this study is to show the correlation and/or disconnection of clinical accuracy of specific shoulder physical exam tests, which are using in practice, with magnetic resonance imaging. The patients who have admitted to outpatient clinic with shoulder pain were included respectively to this study. Of 47 patients who are fit to criteria, there were 28 female (59.6 %) and 19 male (40.4 %). The mean age was 59.55±14.11 (age between: 21-82). There were 30 (63.8 %) right and 17 (36.2%) left affected shoulder. The dominant extremity were right in 39 (83%) and were left side in 8 (17%) patients. While the shoulder MRI of 27 (57.4%) of the patients included in the study was taken in the outer center, 20 (42.6%) MRI was also taken in our center. Shoulder physical exam tests were performed by one orthopaedic surgeon. Shoulder impingement tests, rotator cuff tests, labral tests, instability tests, biceps tendon tests and acromioclavicular joint evaluation tests were examined during the physical exam. The magnetic resonance imaging of patients were taken as a reference standard. The sensitivity and specificity of specific tests were calculated by cross table and the correlation of the tests were shown with magnetic resonance imaging method. The statistically significant values, which were compared between specific shoulder tests and the patologic anatomic structures on magnetic resonance imaging, were mentioned as a table in the manuscript. However the correlation of specific shoulder physical exams with MRI shows different results in our study, it was shown compatible results with literature generally. The validity of these tests should be cleared out in the future with multiple centered and large extended studies.

Keywords: Magnetic resonance imaging; Shoulder; Physical examination; Diagnosis; Diagnostic accuracy

ORCID ID of the authors: C.G 0000-0002-5050-3701

Received 03.08.2020

Accepted 18.08.2020

Online published 18.08.2020

Correspondence: Cüneyd GÜNAY - Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye e-mail: cungunay@hotmail.com

Cite this article as:

Günay C. Investigation of Clinical Effectiveness of Specific Shoulder Examination Tests, Osmangazi Journal of Medicine, 2020;42(6):670-681 Doi: 10.20515/otd.776588

1. Giriş

Omuz hastalıkları, genel popülasyonda rastlanan en sık üçüncü kas iskelet sistemi problemi ve aynı zamanda ortopedistlere başvuruda, diz ağrısından sonra ikinci sıradaki şikayettir (1). Omuz yaralanma mekanizmaları arasında en sık düşmeler, daha sonra ağır kaldırma, motor kazaları, çekme yaralanmaları ve bilinmeyen sebepler gelmektedir (1-4). Primer omuz patolojileri; rotator manşet tendinopatisi, rotator manşet yırtıkları, bisipital tendinitler, glenohumeral artritler, glenoid labrum yırtıkları, akromiyoklaviküler eklem artropatileri, glenohumeral instabilitelerden oluşmaktadır (4). Omuz şikayeti ile başvuran hastaları değerlendirirken; hastanın hikayesi (yaş ve yaralanma mekanizması), fizik muayenesi (omuz için spesifik testler dahil) ve görüntüleme yöntemlerinden, özellikle de manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yararlanılmaktadır (2,3). Omuz eklem patolojilerini ortaya koyabilmek için tanımlanmış birçok fizik muayene manevrası bulunmaktadır (4). Bu manevraların geçerlilikleri hakkında literatürde farklı görüşler mevcuttur. MRG radyolog ve ortopedik cerrah arasında iletişimi sağlayan önemli bir görüntüleme aracıdır ve ortopedik cerrahı teşhis yanlışlıklarından korumaya yarar. Aynı zamanda raporlanan görüntülerde, klinikte sorulan sorulara büyük ölçüde açıklık getirmeye çalışır. Ancak her zaman MRG fizik muayene ile örtüşmemektedir ve ortopedik cerrah hasta karşısında gereksiz veya aşırı tedaviye maruz bırakabilmektedir. Bu çalışmadaki amacımız MR görüntüleme metodunu standart referans metod olarak omuz spesifik testlerinin literatür ışığında duyarlılık ve özgüllük açısından sonuçlarını, kullanılan görüntüleme metodu ile olan uyum ve/veya uyumsuzluğunu ortaya koymaktır.

2. Gereç ve Yöntemler

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'nın, 07.01.2020 Karar Tarih ve 25403353-050.99-E.5291 sayısı ile mevcut çalışma için onay alındı. Çalışmaya, omuz ağrısı ile polikliniğe

başvuran hastalardan, çalışma kriterlerine uyan 47 hasta dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- a) Omuz ağrısı ile polikliniğe başvuran hastalara, standart omuz fizik muayenesi ve spesifik omuz testlerinin yapılmış olması,
- b) Daha önce başka merkezde muayene olmuş ve bu nedenle omuz MRG si olan ve/veya hastanemizde omuz muayenesi sonrası istenmiş MRG tetkikinin yapılmış olması.

Çalışma dışı bırakılma kriterleri ise;

- a) Daha önceden herhangi bir nedenle muayene edilen omuzdan cerrahi işlem geçirmiş olanlar,
- b) Son 3 ay içinde muayenesi yapılmış olan omuzda steroid enjeksiyonu yapılmış olması,
- c) Omuz bölgesi kırığı olan ve/veya kırık nedeniyle tedavisi devam eden hastalar,
- d) Donuk omuzlu hastalar,
- e) Glenohumeral osteoartriti olan hastalar,
- f) Romatoid artriti olan hastalar,
- g) Nöromusküler hastalığı ve/veya ciddi komorbiditesi olan hastalar,
- h) Servikal diskopati ve servikal travma hikayesi olanlar.

Hastaların muayenesi; omuz bölgesinde ekimoz, deformite ve/veya hipotrofi vs. araştırmak için inspeksiyonla başladı. Omuz aktif ve pasif hareket açıklığı ölçüldü ve sonrasında omuz hastalıkları için spesifik olan omuz testleri yapıldı. Omuz MRG tetkikleri mevcut olup başvuran hastaların, raporları ve görüntüleri omuz muayenesinden sonra değerlendirildi. Omuz MRG tetkiki olmayan ve ilk başvurusu olan hastalara ise, muayeneden sonra MRG tetkiki istendi ve sonuçlar değerlendirildi. Merkezimizde çekilen omuz MRG' i PACS (Picture archiving and communication system) ve DICOM (Digital imaging and communications in medicine) sistemleri

kullanılarak incelendi, çekilen Omuz MRG' i 3 Tesla tarayıcıda elde edildi. Tüm hastalara standart omuz koili yerleştirildikten sonra, hastalar supin pozisyonda ve etkilenen kol nötral pozisyonda yerleştirildikten sonra görüntüler elde edildi. MRG' nin pulse sekansları; 1) Oblik koronal (gleno-humeral eklem boşluğuna dik şekilde) ve oblik sagittal (gleno-humeral eklem boşluğuna paralel) T2 ağırlıklı yağ baskılı turbo spin eko sekansı, 2) oblik koronal ve oblik sagittal T1 ağırlıklı TSE sekans, 3) Aksiyel PD (Proton density)-ağırlıklı yağ baskılı TSE sekansı. Dış merkezden gelen MRG tetkiklerinde de benzer sekansların kullanıldığı görüldü ancak hepsinde standardizasyon sağlanmamıştı ancak görüntüler ve raporlar incelendi. Artiküler yüzden bursal yüze doğru ilerleyen supraspinatus tendonu içindeki odaksal kesintiler (kesiklikler), koronal oblik kesitlerde tam kat rotator kaf yırtığına, T2 ağırlıklı kesitlerde ise sıvı sinyal intensitesinde artış olarak görünmektedir (2). Tendon içi yapıda, orta derecede veya sıvı sinyal artışı, tendon kenarında düzensizlik, tendon içinde defekt ve/veya tendon retraksiyonu (çekilme) ise subskapularis tendon yırtık kriterlerindedir (3). MRG deki tendon içeriğindeki sinyal değişikliği tam kat (artiküler yüzden bursal yüze uzanan yarık) yırtığı veya parsiyel (kısmi, sadece tendonun belli bir bölümünde) yırtığı belirlemektedir. MRG' de supraspinatus, infraspinatus, teres minör, subskapularis tendonları, glenoid labrum anterior, glenoid labrum posterior, Süperior labrum antero-posterior (SLAP), biceps tendon uzun başı ve akromiyoklaviküler eklem değerlendirildi. Yukarıda sayılan bu yapılarda; tendinozis/tendinit, tendonda yırtık olmaması, parsiyel yırtık olması, tam kat yırtık olması, labrumda dejenerasyon olup olmaması, akromiyohumeral eklemden kistik değişiklik olup olmaması ve eklem mesafesinde daralma olup olmamasına bakıldı. Aşağıda isimleri verilen ve detaylı olarak anlatılan spesifik omuz muayene testleri hastalara uygulandı.

Spesifik Omuz Testleri (4,5)

Omuz impingement testleri

Ağrılı ark bulgusu

Omuz abduksiyonu sırasında 60-120 dereceler arasında omuzda ağrı gelişmekte ise buna ağrılı ark bulgusu denir (4).

Neer Sıkışma işareti ve Neer Sıkışma testi

Hastanın omuzu pasif olarak öne fleksiyon ve iç rotasyon pozisyonuna getirilir. Pozitif muayene bulgusu ise, bu pozisyonda kolun hareketi sırasında omuz ağrısı oluşmasıdır (6). Bu durumdayken hastanın omuzuna subakromiyal bölgeye lokal anestezik enjekte edilmesinden sonra ağrı azalıyor ise o zaman Neer sıkışma testi pozitif olmuş olur.

Hawkins Sıkışma Testi

Hastanın etkilenen omuzu 90 derece öne fleksiyona getirilir. Daha sonra omuz iç rotasyona alınır. Pozitif muayene bulgusu ise kolun iç rotasyonu sırasında omuzda ağrı oluşmasıdır (7).

Rotator Kaf Testleri

Jobe testi (Empty can test)

Skapular düzlemde dirsekler ekstansiyonda başparmak aşağı bakarken dirençli kol elevasyonu yaptırılır. Eğer kuvvet kaybı saptanır ise supraspinatusda fonksiyon bozukluğundan şüphelenilmelidir.

Full can test

Kol 90 derece abduksiyonda başparmak yukarı bakar pozisyonda (dış rotasyonda) hastanın kolunu dirence karşı yukarı kaldırması istenir. Eğer hasta bu dirence karşı koyamıyorsa test pozitif kabul edilir ve supraspinatus yırtığından şüphelenilir.

Dış rotasyon gecikme belirtisi

Rotator manşet yırtıklarında dirsek 90 derece fleksiyon, omuz 20 derece elevasyon ve hafif dış rotasyonda tutulup bırakılır. Hasta dış rotasyonda ekstremitesini tutamaz ise, bu bulgu masif rotator manşet rüptürü lehinedir.

Teres minör (Hornblower belirtisi)

Teres minör kasının izole fonksiyonunu test etmek için uygulanır. Omuz 90 derece

abduksiyon, dirsek pasif olarak 90 derece fleksiyonda eksternal rotasyona alınıp bırakıldığında, eğer hastada teres minör yırtığı var ise bu pozisyonu koruyamaz ve kol nötral pozisyona gider.

Lift Off test

Omuz iç rotasyon adduksiyon ve ön kol pronasyondadır. Hastadan elini sırtından uzaklaştırması istenir. Sırtından uzaklaştırılmıyorsa bu subskapularis tendon yırtığı veya yetmezliğinin bir bulgusu olarak kabul edilir.

Belly Press Test (Abdominal kompresyon testi)

Omuz iç rotasyon, adduksiyon ve ön kol pronasyonda iken hastanın elini karnına bastırması istenir. Bastıramaması veya karnına doğru bastırmaya çalışırken el bileğinin fleksiyona ve dirseğin arkaya doğru gitmesi subskapularis yırtığı veya yetmezliğinin bir bulgusu olarak yorumlanır.

Kol düşme testi (Drop arm test)

Hastanın kolunu 90 derece abduksiyon ve dış rotasyonda tutması istenir. Kolunu tutamaz ise rotator manşet rüptürü düşünülmelidir.

Labral Testler

O'Brien's Test (Active Biceps Kompresyon Testi)

Etkilenen omuz 10-15 derece adduksiyonda ve kol 90 derece öne fleksiyonda, başparmak yeri gösterecek şekilde tutulur. Muayene eden kişi kolu aşağı doğru bastırırken hastanın pozisyonunu muhafaza etmesi söylenir, daha sonra kol dış rotasyona getirilerek test tekrarlanır. Hastanın başparmağı yeri gösterirken yapılan manevrada omuzda ağrı/klik sesi olması ve kolu dış rotasyona çevirdiğinde bu bulguların olmaması testin pozitif olduğunu göstermektedir (8).

Kim test

Hasta oturur pozisyonda iken, muayeneyi yapan hastanın kolunu 90 derece abduksiyona getirir, diğer eli ile kolu posteriora doğru çekerken dirsekten aksiyel kuvvet uygular.

Ayrıca bu pozisyondan 45 derece daha kolu yukarı kaldırarak diğer eli ile dirsekten aşağı ve arkaya doğru kuvvet uygulandığında, humerus başında posteriora clunk sesi duyulmaksızın, ani başlayan posterior omuz ağrısı oluşması positif test anlamına gelir.

Biceps Tendon Testleri

Speed test

Omuz 90 derece öne elevasyonda, dirsek ekstansiyonda ve önkol supinasyonda iken dirence karşı ağrı oluşması testin pozitif olduğunu gösterir.

Yergason test

Dirsek 90 derece fleksiyon ve ön kol pronasyonda iken bir elimiz hastanın dirseğini sabitler diğer elimiz ise hastanın elbileğini tutar. Hasta kolunu dış rotasyona ve ön kolunu supinasyona getirirken karşı kuvvet uygulanır. Bu durumda biceps uzun başı instabil ise oluk lateraline kayar ve hasta ağrı hisseder.

Akromioklavikuler eklem değerlendirilmesi

Çapraz gövde adduksiyon test

Hastanın kolu vücudun diğer tarafına doğru adduksiyona alınarak akromio-klavikuler eklem bölgesinde ağrı olup olmadığına bakılır.

İnstabilite Testleri

Anterior endişe-kaygı (apprehension) testi

Hasta supin veya oturur pozisyonda, kol 90 derece abduksiyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda iken, omuz dış rotasyona zorlanır. Hasta omuzunun çıkacağı endişesi-korkusunu yaşar. Sadece ağrı olması anterior instabilite için tipik değildir.

Relokasyon testi

Supin pozisyonda endişe testi sonrası posteriora doğru humerus başı itilir, ağrı veya endişe bulgusu kaybolursa relokasyon testi pozitif olarak değerlendirilir.

Yükleme ve Kaydırma testi (Load and shift test)

İtme-çekme testi olarak da bilinir. Hasta oturur pozisyona getirilir. Muayene eden kişi hastanın dirseğinden diğer eliyle tutar, daha sonra muayeneyi yapacağı eliyle üst kolu tutar ve kolu skapular plana göre 90 derece abduksiyon, nötral rotasyona ve humerus başını glenoid ortasında santralize edecek pozisyona getirir. Daha sonra humerus başı anteriora doğru glenoid dışına doğru itilir. Eğer humerus başı glenoid dışına evre 2-3 de olduğu gibi yer değiştirilebilirse test pozitif kabul edilir (9).

Jerk testi

Hastanın omuzu 90 derece abduksiyon ve internal rotasyonda iken dirsek üzerinden aksiyel yüklenme ile horizontal adduksiyon yaptırılır. Test sırasında öğütme hissi, ağrı veya humerus başının posteriora fazla yer değiştirmesi testi pozitif yapar.

Sulkus bulgusu

Kol inferiora çekilerek akromiyon ile humerus başı arası mesafe değerlendirilir. İki santimetreden fazla yer değiştirme varsa veya karşı tarafa göre asimetric ise test pozitif olarak kabul edilir.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada Stata 14 programı kullanılarak istatistiksel veriler değerlendirildi. Çalışmamızda, altın standart olarak kabul edilen MRG bulguları (lezyon var ya da yok)

ile spesifik omuz testleri (test pozitif ya da negatif), elde edilen ikili sonuçları ile çapraz tablolar oluşturuldu. Bu çapraz tablolar kullanılarak spesifik omuz muayene testlerinin, referans altın standart MRG' ye göre duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite), ROC analizinden elde edilen eğri altında kalan alanları hesaplandı. Sonuçlar %95 güven aralığı ile birlikte verildi. Güven aralığı (%95 CI:0.5-1) gözetilerek, eğri altında kalan alan 0.50' den büyük elde edilmiş ise istatistiksel olarak anlamlı ($P<0.05$) kabul edildi.

3. Bulgular

Çalışmaya dahil edilen hastaların MRG bulguları ve spesifik omuz muayene testlerinin sonuçları ile oluşturulan çapraz tablolarda, istatistiksel olarak anlamlı bulunan ($p<0.05$) sonuçlar aşağıdaki tabloda (Tablo 1) gösterilmiştir. Hastaların 28'i kadın (%59.6), 19'u erkek (%40.4) idi. Hastaların ortalama yaşı 59.55 ± 14.11 (yaş aralığı: 21-82) idi. Merkezimize omuz ağrısı ile başvuran hastaların şikayetleri ortalama 5.21 ± 3.55 ay (aralık: 1-15 ay), hastaların şikayetleri ile MRG çekilmesi arasındaki süre ise ortalama 2.55 ± 2.23 ay (aralık: 1-10 ay) dı. Etkilenen omuzların 30' u (%63.8) sağ, 17' si (%36.2) sol taraftı. Hastaların 39' nun (%83) dominant ekstremitesi sağ taraf, sekiz'nin (%17) dominant ekstremitesi ise sol taraftı. Çalışmaya dahil edilen hastaların 27' sinin (%57.4) omuz MRG' si dış merkezde çekilmişken, 20' nin (%42.6) MRG' si de merkezimizde çekilmişti.

Tablo 1. Hastaların MRG bulguları ile omuz spesifik muayene testleri sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı bulunan sonuçları

| Pozitif MRG bulgu | Pozitif Spesifik Omuz testi | Duyarlılık (Sensitivite) | Özgüllük (Spesifite) | %95 Güven aralığı (CI) | ROC alan ölçümü (eğri altında kalan alan) | p |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|---|----------|
| Supraspinatus yırtık tam | Jobe | %92.31 | %35.29 | 0.52-0.74 | 0.63 | $P<0.05$ |
| Supraspinatus yırtık tam | Eksternal rotasyon gecikme belirtisi | %38.46 | %97.06 | 0.53-0.81 | 0.67 | $P<0.05$ |
| Supraspinatus yırtık tam | Lift-off | %92.31 | %38.24 | 0.54-0.76 | 0.65 | $P<0.05$ |

| | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------|--------|-----------|------|----------|
| Supraspinatus yırtık tam | Hornblower | %38.46 | %97.06 | 0.53-0.81 | 0.67 | $P<0.05$ |
| İnfraspinatus parsiyel yırtık | Jobe | %100 | %32.50 | 0.58-0.73 | 0.66 | $P<0.05$ |
| İnfraspinatus parsiyel yırtık | Lift-off | %100 | %35 | 0.60-0.74 | 0.67 | $P<0.05$ |
| İnfraspinatus parsiyel yırtık | Kol düşme | %100 | %42.5 | 0.63-0.79 | 0.71 | $P<0.05$ |
| İnfraspinatus tam yırtık | Lift-off | %100 | %35 | 0.60-0.74 | 0.67 | $P<0.05$ |
| Teres minör tendinit | Ağır ark | %100 | %31.82 | 0.58-0.72 | 0.65 | $P<0.05$ |
| Teres minör tendinit | Jobe | %100 | %29.55 | 0.57-0.71 | 0.64 | $P<0.05$ |
| Teres minör tendinit | Kol düşme | %100 | %38.64 | 0.62-0.76 | 0.69 | $P<0.05$ |
| Teres minör parsiyel yırtık | Hawkins | %80 | %66.67 | 0.52-0.94 | 0.73 | $P<0.05$ |
| Teres minör parsiyel yırtık | Jobe | %100 | %30.95 | 0.58-0.72 | 0.65 | $P<0.05$ |
| Teres minör parsiyel yırtık | Lift-off | %100 | %33.33 | 0.59-0.73 | 0.66 | $P<0.05$ |
| Teres minör parsiyel yırtık | Belly-press | %80 | %76.19 | 0.57-0.98 | 0.78 | $P<0.05$ |
| Teres minör parsiyel yırtık | Hornblower | %60 | %92.86 | 0.52-1.00 | 0.76 | $P<0.05$ |
| Teres minör parsiyel yırtık | Kol düşme | %100 | %40.48 | 0.62-0.77 | 0.70 | $P<0.05$ |
| Teres minör tam yırtık | Neer sıkışma işareti | %100 | %60.87 | 0.66-1.00 | 0.80 | $P<0.05$ |
| Teres minör tam yırtık | Full can | %100 | %63.04 | 0.66-1.00 | 0.81 | $P<0.05$ |
| Teres minör tam yırtık | Eksternal rotasyon gecikme belirtisi | %100 | %89.13 | 0.66-1.00 | 0.94 | $P<0.05$ |
| Teres minör tam yırtık | Belly-press | %100 | %71.74 | 0.66-1.00 | 0.85 | $P<0.05$ |
| Teres minör tam yırtık | Hornblower | %100 | %89.13 | 0.66-1.00 | 0.94 | $P<0.05$ |
| Teres minör tam yırtık | Kol düşme | %100 | %36.96 | 0.66-1.00 | 0.68 | $P<0.05$ |
| Subskapularis parsiyel yırtık | Lift-off | %89.47 | %42.86 | 0.54-0.77 | 0.66 | $P<0.05$ |
| Subskapularis tam yırtık | Hawkins | %100 | %67.44 | 0.76-0.90 | 0.83 | $P<0.05$ |
| Subskapularis tam yırtık | Jobe | %100 | %30.23 | 0.58-0.72 | 0.65 | $P<0.05$ |
| Glenoid posterior dej var | Speed | %100 | %13.95 | 0.51-0.62 | 0.56 | $P<0.05$ |
| Glenoid posterior dej var | Yergason | %100 | %53.49 | 0.69-0.84 | 0.76 | $P<0.05$ |
| SLAP parsiyel yırtık | OBrien | %100 | %31.11 | 0.58-0.72 | 0.65 | $P<0.05$ |
| SLAP parsiyel yırtık | Speed | %100 | %13.33 | 0.51-0.61 | 0.56 | $P<0.05$ |
| SLAP tam yırtık | Speed | %100 | %13.33 | 0.51-0.61 | 0.56 | $P<0.05$ |
| SLAP tam yırtık | Yergason | %100 | %51.11 | 0.68-0.82 | 0.75 | $P<0.05$ |
| SLAP dejenerasyon var | Sulcus | %15.15 | %100 | 0.51-0.63 | 0.57 | $P<0.05$ |
| Biseps tendinit | OBrien | %100 | %31.82 | 0.58-0.72 | 0.65 | $P<0.05$ |
| Biseps tendinit | Speed | %100 | %13.64 | 0.51-0.61 | 0.56 | $P<0.05$ |

| | | | | | | |
|------------------------|--------|-------|--------|-----------|------|----------------|
| Biseps parsiyel yırtık | OBrien | % 100 | %32.56 | 0.59-0.73 | 0.66 | <i>P</i> <0.05 |
| Biseps tam yırtık | Kim | %75 | %83.72 | 0.54-1.00 | 0.79 | <i>P</i> <0.05 |
| Biseps tam yırtık | Speed | % 100 | %13.95 | 0.51-0.62 | 0.56 | <i>P</i> <0.05 |

4. Tartışma ve Sonuç

Travma veya dejeneratif süreç nedenli, eklem içi veya eklem dışı kaynaklı akut veya kronik omuz ağrıları hastalarda engelliliğe yol açtığı gibi günlük yaşam aktivitelerini de kısıtlamaktadır. Bununla birlikte eğer bu kronik hastalara kesin teşhis konur ve uygun tedaviler yapılırsa, hasta sayılarında zamanla azalmalar olacaktır (4). MRG, omuz patolojilerinin teşhisini koymada sıkça kullanılan ve kabul görmüş bir tetkiktir (3). Literatürde yapılmış birçok çalışmada MRG için yüksek teşhis doğruluk oranlarından bahsedilmektedir (10). Pandey ve ark.'nın (5), omuz spesifik testlerinin, görüntüleme yöntemleri ile arasındaki korelasyon ve teşhisteki etkinliklerinin araştırıldığı çalışmalarında, omuz testlerinin daha önceki araştırmalarda teşhis değerlerinin belirtildiği oranlar şu şekildedir; Neer sıkışma işaretinin, %68 duyarlılık, %68.7 özgüllüğe, Hawkins testinin, %71.5 duyarlılık, %66.3 özgüllüğe, Jobe testinin, %32-80 duyarlılığa, %67-82 özgüllüğe, Dış rotasyon gecikme belirtisinin, %56 duyarlılık, %98 özgüllüğe, Hornblower işaretinin, %100 duyarlılık, %93 özgüllüğe, Lift-off testinin, %3-94 duyarlılık, %82-100 özgüllüğe, Belly press testin, %40 duyarlılık, %97 özgüllüğe, O'Brien aktif kompresyon testinin, %54 duyarlılık, %31 özgüllüğe, Kim testinin, %80 duyarlılık, %94 özgüllüğe, Anterior endişe ve tekrar yerleştirme testinin, %72-81 duyarlılık, %92-96 özgüllüğe, Anterior ve posterior yükleme ve kaydırma testinin, %53 duyarlılık, %85 özgüllüğe sahiptir. Somerville ve ark. (11), Jobe testini supraspinatus tam kat yırtıkların teşhisinde %71.7 duyarlılık ve %64.6 özgüllükle, rotator kaf hastalığında hastalığın zayıf teşhis belirteci olarak göstermişlerdir. Hawkins-Kennedy testi ise tam kat supraspinatus yırtıklarında yüksek duyarlılığa %80.4 sahip bulunmuştur. Neer ve Hawkins işareti impingement sendromunu tanımadaki kullanılan testlerdendir ve yapılan bir çalışmada

subakromiyal impingement sendromu teşhisinde MRG %98 duyarlılık ve %36 özgüllükte bulunmuştur (12). Bir başka çalışmada, Neer sıkışma işareti tendinosisi teşhis etmede %68.8 duyarlılıkta bulunmuştur (11). Somerville ve ark (11) Hawkins-Kennedy test ve Neer impingement test duyarlılığını sırasıyla %62.5 ve %68.8 olarak bulunmuşken, Mac Donald (13) ve ark. ise aynı testler için duyarlılığı %88.9 ve %77 olarak göstermişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise; Jobe testi, supraspinatus tam kat yırtığı olanlarda %92.31 duyarlılık ve %35.29 özgüllüğe, infraspinatus parsiyel yırtığı olanlarda %100 duyarlılık ve %32.50 özgüllüğe, teres minör tendinit olanlarda %100 duyarlılık ve %29.55 özgüllüğe, teres minör parsiyel yırtığı olanlarda %100 duyarlılık ve %30.95 özgüllüğe, subskapularis tam kat yırtığı olanlarda %100 duyarlılık ve %30.23 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Jobe testi supraspinatus tendonundaki patolojiyi saptamada literatürle uyumlu çıktı ancak rotator kaf'ın diğer tendonlarında tendinit, parsiyel yırtık ve tam kat yırtıkları saptamada da özgüllüğü düşük olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı şekilde bulundu. Bir başka supraspinatus tendonunun fonksiyonunu saptamaya yarayan full can testi ise çalışmamızda, teres minör tam kat yırtıklı olanlarda %100 duyarlılık ve %63.04 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Supraspinatus yırtığı olan hastalarda bu test anlamlı bulunamadı. Dış rotasyon gecikme belirtisi, supraspinatus tam kat yırtığı olanlarda %38.46 duyarlılığa ve %97.06 özgüllüğe, teres minör tam kat yırtığı olanlarda %100 duyarlılık ve %89.13 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Özellikle özgüllükteki benzer sonuçlar literatürle uyumlu olarak çıkmıştır. Hornblower testi, supraspinatus tam kat yırtıklarında %38.46

duyarlılık ve %97.06 özgüllüğe, teres minör parsiyel yırtıklarında %60 duyarlılık ve %92.86 özgüllüğe ve teres minör tam kat yırtıklarında %100 duyarlılık ve %89.13 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Hornblower testi özellikle teres minör tendonunu değerlendirmede öncelikli bir testtir ve testin özgüllüğü literatürle uyumlu çıkmıştır. Lift-off testi, supraspinatus tam kat yırtığı olanlarda %92.31 duyarlılık ve %38.24 özgüllüğe, infraspinatus tam kat yırtığı olanlarda %100 duyarlılık ve %35 özgüllüğe, teres minör parsiyel yırtığı olanlarda %100 duyarlılık ve %33.33 özgüllüğe, subskapularis parsiyel yırtığı olanlarda %89.47 duyarlılık ve %42.86 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda subskapularis tendon tam kat yırtığı olan hastalarda lift-off testi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Subskapularis parsiyel yırtığı olan hastalarda ise özgüllük literatüre göre düşük çıkmış ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Belly-press testi, teres minör parsiyel yırtıklarında %80 duyarlılık ve %76.19 özgüllüğe, teres minör tam kat yırtıklarında %100 duyarlılık ve %71.74 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Yine bu test de subskapularis yırtıkları için spesifik olsa da bizim çalışma gurubumuzda subskapularis parsiyel ve/veya tam kat yırtığı olan hastalarda anlamlı bulunmamıştır ancak literatürde test için %97 özgüllük ve %40 duyarlılıktan bahsedilmektedir. Hawkins testi, teres minör parsiyel yırtıklarında %80 duyarlılık ve %66.67 özgüllüğe, subskapularis tam kat yırtıklarında %100 duyarlılık ve %67.44 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Neer sıkışma testi, teres minör tam kat yırtıklarında %100 duyarlılık ve %60.87 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Hawkins ve Neer sıkışma testi literatüre bakıldığında daha çok omuz sıkışma sendromunda ve özellikle de supraspinatus tendinit, parsiyel yırtık ve tam kat yırtıklarında yüksek duyarlılık ancak düşük özgüllüğe sahip olarak gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda ise literatürden farklı olarak subskapularis ve teres minör tam kat yırtıklarında daha yüksek duyarlılık ve özgüllükte bulunmuştur. Kol düşme testi, infraspinatus parsiyel yırtığı olan hastalarda %100 duyarlılık ve %42.50 özgüllüğe, teres minör tendiniti olanlarda %100 duyarlılık ve %38.64 özgüllüğe, teres

minör parsiyel yırtığı olanlarda %100 duyarlılık ve %40.48 özgüllüğe, teres minör tam kat yırtığı olanlarda, %100 duyarlılık ve %36.96 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Masif rotator kaf yaralanmalı hastalarda daha çok pozitifleşen bu test ise çalışmamızda, infraspinatus ve teres minör tendonlarında patoloji olduğunda anlamlı bulunmuştur. Kol düşme testi rotator kafın en önemli tendonu olan supraspinatus tendonunun hasarlanmalarında bizim çalışma gurubumuzda anlamlı sonuç vermemiştir. Ağrılı ark bulgusu, teres minör tendiniti olanlarda %100 duyarlılık ve %31.82 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Diğer hiçbir pozitif MRG bulgusunda ağrılı ark bulgusu anlamlı olarak çıkmamıştır. Ağrılı ark bulgusu ise literatürde daha çok rotator kaf problemlerinde, sıkışma sendromu olan vakalarda yani sıklıkla supraspinatus tendinit/tendinosis, subakromiyal bursit olgularında pozitifleşen bir test iken, bu çalışmada anlamlı olarak teres minör tendinitinde yani posterior rotator kaf yapısının inflamasyonunda pozitifleşmiştir. Çalışmamızda elde edilen bu farklı sonuçların, muayeneyi tek hekimin yapmış olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

SLAP lezyonlarının teşhisinde MRG ve/veya MRG artrogram temel teşhis araçlarıdır. SLAP lezyonlarını ortaya çıkarmada kullanılan birçok test vardır, ancak bu testlerin hiçbiri tek başına yeteri kadar özgül ve duyarlı değildir. Özellikle O'Brien testi akromioklaviküler eklem patolojileri için tanımlanmış olsa da SLAP lezyonlarını göstermede önemli ve kullanışlı bir testtir (14). Çalışmamızda akromioklaviküler eklem değerlendirmelerinde spesifik test olarak çapraz gövde adduksiyon testi kullanıldı. Klinik değerlendirmelerde SLAP lezyonları için sıklıkla O'Brien, Speed, Dinamik Speed ve Yergason testleri kullanılmaktadır (14-16). Pandya ve ark.'nın çalışmalarında; hasta hikayesi ile beraber uygulanan standart fizik muayene kombinasyonunun, şüphelenilen SLAP yırtıklarının teşhisinde görüntüleme yöntemlerine olan üstünlüğü ortaya konmuştur (14). Görüntüleme yöntemlerinde ise farklı duyarlılık ve özgüllük oranları göze çarpmaktadır; MRG literatürde belirtildiği

gibi %43-75 duyarlılık ve %58-70 özgüllükle, MR-artrografi kadar SLAP lezyonlarını teşhis etmekte güvenilir değildir (15,16). Bir başka çalışmada ise; SLAP lezyonları için MRG %83-90 duyarlılık, %99-100 özgüllüktedir. MR artrografi ile duyarlılık %98'e, özgüllük ise %99'a yükselmektedir. Posterior labral yırtıklar için ise MRG %84-86 duyarlılık ve %100 özgüllüktedir (17). Glenohumeral kıkırdak lezyonları MRG de %87 duyarlılık ve %80 özgüllükte teşhis edilmektedir. Bankart lezyonları %94 duyarlılık ve %95 özgüllükte, Hill-Sachs lezyonları ise %96 duyarlılık ve %90 özgüllükte teşhis edildiği bildirilmiştir (18). MR-artrografi'nin hem rotator kaf patolojileri hem de labral yaralanmaları saptamada yüksek duyarlılık ve özgüllükte olduğu gösterilmiştir (19). Van Kampen ve ark.'nın çalışmasında travmatik anterior omuz instabilitelerini değerlendirirken kullanılan altı klinik teste karşın referans standart değerlendirmede MR artrografi kullanılmıştır. Bireysel klinik testler % 80.5 dan % 86.4'e varan doğruluk oranlarıyla iyi bir teşhis metodu olarak belirtilmiştir (20). Loh ve ark. anterior endişe ve yüklemeye-kaydırma testinin, anterior omuz instabilitesini teşhis etmede MRG güvenilirliği kadar güvenli olduğunu göstermişlerdir. Böylelikle hastalarda MRG için bekleme sürelerinin ve maliyetin azaltılabileceği vurgulanmıştır (21). Çalışmamızda ise; Speed testi, glenoid posterior dejenerasyon varlığında %100 duyarlılık ve %13.95 özgüllüğe, SLAP parsiyel ve tam yırtıklarında %100 duyarlılık ve % 13.33 özgüllüğe, Biseps tendinitinde %100 duyarlılık ve %13.64 özgüllüğe, biseps total yırtıklarında ise %100 duyarlılık ve %13.95 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Speed testi biseps patolojilerini yakalamakta düşük özgüllüğe sahip olsa da anlamlı olarak bulundu ve sonuç literatür ile uyumluydu. Yergason testi ise glenoid posterior dejenerasyon varlığında %100 duyarlılık ve %53.49 özgüllüğe, SLAP tam kat yırtıklarında %100 duyarlılık ve %51.11 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Yergason testi biseps patolojilerini saptamada literatürden farklı olarak anlamlı bulunmadı. O'Brien testi yaparken hastanın test sırasında ağrıyan yeri kesin olarak göstermesi önemlidir. Çünkü bu testin pozitif çıkması SLAP lezyonlarını

gösterebilmesi yanında akromiyoklaviküler artrozda da pozitiflik gösterebilmektedir (4). Fiorella ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; iki yıllık süre içinde inceledikleri 761 omuz MRG' de akromiyo-klavikuler eklemdeki görüntüleme bulgularıyla klinik bulguların arasında herhangi bir ilişki gösterememişlerdir. Bu çalışma sonuçlarının bulguları ışığında, MRG'nin oldukça duyarlı ancak özellikle özgül olmadığı belirtilmiştir (22). Jordan ve ark. akromiyoklaviküler eklem klinik bulguları ile MRG bulguları arasında herhangi bir korelasyon gösterememişlerdir (23). Çalışmamızda, O'Brien testi, SLAP parsiyel yırtıklarında %100 duyarlılık ve %31.11 özgüllüğe, biseps tendinitinde %100 duyarlılık ve %31.82 özgüllüğe, biseps parsiyel yırtıklarında ise %100 duyarlılık ve %32.56 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. O'Brien testi akromiyoklaviküler eklem patolojisini göstermede anlamlı bulunamadı ancak SLAP lezyonu ve Biseps tendon patolojileri göstermede literatürle uyumlu bulundu. Sulkus testi, omuzun inferior instabilitelerinde pozitifleşen bir testtir ancak bu çalışmada, SLAP dejenerasyon varlığında %15.15 duyarlılık ve %100 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur. Kim testi ise posterior omuz instabilitelerini değerlendirmede anlamlı bir test iken, literatürden farklı olarak bu çalışmada, Biseps tam kat yırtıklarında %75 duyarlılık ve %83.72 özgüllüğe sahip olarak bulunmuştur.

Omuz ağrısı olan geniş serili hasta gurubunda, dış rotasyon gecikme belirtisi, cinsiyet, lift-off testi ve Jobe testi rotator kaf yırtıkları teşhisi için önemli öngösterge olarak bildirilmiştir ve pahalı bir tetkik olan MRG gerekliliğini azaltacağı vurgulanmıştır (24). Parsiyel ve tam kat tüm rotator kaf yırtıklarını teşhis etmede MRG %85 duyarlılıkta ve %90 özgüllükte bulunmuştur. MR artrografi ise duyarlılık ve özgüllüğü artırmaktadır. Parsiyel yırtıklarda %85 duyarlılık ve %96 özgüllüğe erişirken, tam kat yırtıklarda %95 duyarlılık ve %98 özgüllüğe ulaşmaktadır. Tüm yırtık tipleri için ise MR artrografi %91 duyarlılık ve %96 özgüllüktedir (25). Lenza ve ark. MRG'nin, akut ve kronik tam kat rotator kaf yırtıklarını saptamadaki yeteneğini artroskopi ve açık cerrahi ile kıyaslamışlardır. Yedi

değişik çalışma derlenmiştir ve MRG' nin özgüllüğü %94, duyarlılığı ise %93 olarak belirtilmiştir (26). Subskapularis tendonunun değerlendirildiği Lift-off testi duyarlılığı %6-79, özgüllüğü ise %23-100 arasında olarak bildirilmiştir (27,28). Gerber ve ark.'nın çalışmasında subskapularis yırtıklarının teşhisinde belly press testinin geçerliliği araştırılmış ve duyarlılık %100 olarak bulunmuştur (29). Ancak çalışmada sadece izole subskapularis yırtık olan hastalar incelenmiştir. Hedef rahatsızlığın bilindiği hasta gurubunda yapılan pozitif testlerin artışıyla sonuca yansıyan gereğinden fazla duyarlılık artışı saptanmıştır. Bunun tersi olarak ise yapılan başka bir çalışmada belly press testinin duyarlılığı %50 olarak rapor edilmiştir (11). Aagaard ve ark.'nın yaptığı MRG karşılaştırmalı çalışmada, birçok subskapularis yırtığı fizik muayene ile teşhis edilememiştir (30). Bizim çalışmamızda da, Lift-off testinin subskapularis patolojisini saptamadaki yetisi özgüllüğü düşük olsa da anlamlı bulunmuştur. Ancak Belly-press testi subskapularis patolojisini saptamada anlamlı olarak bulunamadı. Elde ettiğimiz bu bulgularda literatürdeki çelişkiyi göstermektedir. Burkhart ve ark. ameliyat öncesi yapılan omuz MRG tetkikinin, rotator kaf yaralanması olan hastalardan hangisinde subskapularis tendon yırtığı olduğunu güvenli bir şekilde öngöremediğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca artroskopi referanslı bu çalışmada, subskapularis tendonunun sefalardan kaudale doğru uzanan en azından tendonun yarı boyutundaki yırtıklar MRG de kolaylıkla teşhis edilebilirken, küçük subskapularis yırtıklarının MRG de gözden kaçırıldığı da gösterilmiştir (31). Rotator kaf yaralanmasını tek başına hiçbir test teşhis etmek için yeterli değildir. Birkaç testin kombinasyonu teşhisi belirleme kabiliyetini artırmaktadır. Ayrıca çalışma sonucunda, supraspinatus ve subskapularis yırtıklarını teşhis etmede iç rotasyon ve dış rotasyon gecikme belirtisi testlerinin omuz fizik muayene testleri içerisinde çıkarılması gerektiğini savunanlarda mevcuttur (11).

Literatürde yapılan omuz fizik muayene geçerliliğinin araştırıldığı çalışmalarda; cerrahiye giden vakalarda artroskopi standart referans olarak alınırken, cerrahiye gitmeyen

vakalarda ise standart referans MR artrografi olarak alınmıştır (11,15). Bizim çalışmamızda ise altın standart MRG olarak alınmıştır. Birçok eski çalışma bu tarz klinik muayene testlerini artroskopiye standart referans olarak incelemişlerdir (20,32). Ancak bu çeşit dizayn edilmiş çalışmalar, sadece cerrahi endikasyonu bulunan hastaların incelenebildiği ve konservatif tedavi edilen hastaların değerlendirilme dışı bırakılma nedeniyle doğrulama yanlılığına sebep olmaktadır. Aslında ideal çalışma dizaynı omuz ağrısı ile başvuran tüm hastalara artroskopiye standart referans olarak uygulamaktır ancak artroskopi girişimsel bir işlem olduğundan, bu yaklaşım etik olarak uygun ve uygulanabilir değildir. Mevcut çalışmanın eksiklikleri mevcuttur. Bunlar; 1) Çalışmanın retrospektif olması 2) Bu bulgular ışığında teşhisi altın standart hale getirecek, artroskopik cerrahinin eksik olması 3) Değerlendirmedeki görüntülerin MR-artrografi olarak alınmamış olması 4) MRG çeşitlilik olmasından dolayı standardizasyonun sağlanamamış olması (ör: manyetik-çekim gücü) 5) Fizik muayenenin çalışmacılar arası (inter-observer) güvenilirliğini yapamamış olmamız, bir diğeri ise; muayeneyi yapan hekim, hastadan öncelikle hikayesini aldığı ve hasta özelliklerini bildiği için klinik testlere de kör kalamamıştır. Bunlarda ön yargıya (bias) neden olmaktadır 6) MRG' in çeşitli radyologlar tarafından yorumlanmış olması, diğer taraftan da, merkezimizdeki ve dış merkezdeki radyologların hastaların kliniklerini bilmemesi aslında istenmeden de olsa önyargı ve yanılığın oluşmasını bir miktarda olsa ortadan kaldırmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında; spesifik omuz muayene testlerinin MRG ile korelasyonu çeşitli farklılıklar gösterse de genel anlamda literatürle uyumlu bulunmuştur. Ancak günümüzde spesifik testlere karşı altın standart olarak artroskopinin kullanılması ile daha farklı sonuçlarda ortaya çıkmaktadır. Spesifik omuz testlerini değerlendirip daha kesin sonuçlar elde edebilmek için, ileride yapılacak çalışmaların daha geniş hasta popülasyonlarında ve belki de MRG, MR-artrografi ve omuz artroskopik

değerlendirmelerinin beraber bulunduğu geniş kapsamlı karşılaştırmalarla ortaya konması daha uygun ve yerinde olacaktır.

Teşekkür

Bu çalışmanın istatistiksel değerlendirmelerinde emeği geçen çok değerli, Prof.Dr.Ertuğrul Çolak'a teşekkürlerimi sunuyorum.

KAYNAKLAR

1. Stevenson JH, Trojian T: Evaluation of shoulder pain. *J Fam Pract* 2002;51:605-11.
2. Sharma G, Bhandary S, Khandige G, Kabra U. MR Imaging of Rotator Cuff Tears: Correlation with Arthroscopy. *J Clin Diagn Res.* 2017;11:24-7.
3. Gyftopoulos S, O' Donnell J, Shah NP, Goss J, Babb J, Recht MP. Correlation of MRI with arthroscopy for the evaluation of the subscapularis tendon: a musculoskeletal division's experience. *Skeletal Radiol.* 2013;42:1269-75.
4. Magee DJ, Orthopedic physical assessment, 6th ed. Philadelphia: Saunders. 2014
5. Pandey T, Slaughter AJ, Reynolds KA, Jambhekar K, David RM, Hasan SA. Clinical orthopedic examination findings in the upper extremity: correlation with imaging studies and diagnostic efficacy. *Radiographics.* 2014;34:24-40.
6. Neer CS II. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1983;173:70-7.
7. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndromes in athletes. *Am J Sports Med.* 1980;8:151-8.
8. O'Brien SJ, Pagnani MJ, Fealy S, McGlynn SR, Wilson JB. The active compression test: A new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. *Am J Sports Med.* 1998;26:610-3.
9. McFarland EG, Torpey BM, Curl LA. Evaluation of shoulder laxity. *Sports Med* 1996;22:264-72.
10. Houtz CG, Schwartzberg RS, Barry JA, Reuss BL, Papa L. Shoulder MRI accuracy in the community setting. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20:537-42.
11. Somerville LE, Willits K, Johnson AM, Litchfield R, LeBel ME, Moro J, Bryant D. Clinical Assessment of Physical Examination Maneuvers for Rotator Cuff Lesions. *Am J Sports Med.* 2014;42:1911-9.
12. Caliş Birtane M, M, Akgün K. The diagnostic value of magnetic resonance imaging in subacromial impingement syndrome. *Yonsei Med J.* 2001;42: 418-24.
13. MacDonald PB, Clark P, Sutherland K. An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:299-301.
14. Pandya NK, Colton A, Webner D, Sennett B, Huffman GR. Physical examination and magnetic resonance imaging in the diagnosis of superior labrum anterior-posterior lesions of the shoulder: a sensitivity analysis. *Arthroscopy.* 2008;24:311-7.
15. Somerville L, Bryant D, Willits K, Johnson A. Protocol for determining the diagnostic validity of physical examination maneuvers for shoulder pathology. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:60.
16. Reuss BL, Schwartzberg R, Zlatkin MB, Cooperman A, Dixon JR: Magnetic resonance imaging accuracy for the diagnosis of superior labrum anterior-posterior lesions in the community setting: eighty-three arthroscopically confirmed cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15:580-5.
17. Magee TH, Williams D. Sensitivity and specificity in detection of labral tears with 3.0-T MRI of the shoulder. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;187:1448-52.
18. Hayes ML, Collins MS, Morgan JA, Wenger DE, Dahm DL. Efficacy of diagnostic magnetic resonance imaging for articular cartilage lesions of the glenohumeral joint in patients with instability. *Skeletal Radiol.* 2010;39:1199-204.
19. Toyoda H, Ito Y, Tomo H, Nakao Y, Koike T, Takaoka K: Evaluation of rotator cuff tears with magnetic resonance arthrography. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;439:109-15.
20. van Kampen DA, van den Berg T, van der Woude HJ, Castelein RM, Terwee CB, Willems WJ. Diagnostic value of patient characteristics, history, and six clinical tests for traumatic anterior shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22:1310-9.
21. Loh B, Lim JB, Tan AH. Is clinical evaluation alone sufficient for the diagnosis of a Bankart lesion without the use of magnetic resonance imaging? *Ann Transl Med.* 2016;4:419.
22. Fiorella D, Helms CA, Speer KP. Increased T2 signal intensity in the distal clavicle: incidence and clinical implications. *Skeletal Radiol.* 2000;29:697-702.
23. Jordan LK, Kenter K, Griffiths HL. Relationship between MRI and clinical findings in the acromioclavicular joint. *Skeletal Radiol.* 2002;31:516-21.
24. Jain NB, Fan R, Higgins LD, Kuhn JE, Ayers GD. Does My Patient With Shoulder Pain Have a Rotator Cuff Tear?: A Predictive Model From the ROW Cohort. *Orthop J Sports Med.* 2018;6:2325967118784897.
25. de Jesus JO, Parker L, Frangos AJ, Nazarian LN. Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: a

- meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;192:1701-7.
26. Lenza M, Buchbinder R, Takwoingi Y, Johnston RV, Hanchard NC, Faloppa F. Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;24:9.
 27. Barth J, Audebert S, Toussaint B, et al. Diagnosis of subscapularis tendon tears: are available diagnostic tests pertinent for a positive diagnosis? *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012;98:178-85.
 28. Yuen CK, Mok KL, Kan PG. The validity of 9 physical tests for full-thickness rotator cuff tears after primary anterior shoulder dislocation in ED patients. *Am J Emerg Med.* 2012;30:1522-9.
 29. Gerber C, Hersche O, Farron A. Isolated rupture of the subscapularis tendon. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:1015-23.
 30. Aagaard KE, Hänninen J, Abu-Zidan FM, Lunsjö K. Physical therapists as first-line diagnosticians for traumatic acute rotator cuff tears: a prospective study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018;44:735-45.
 31. Adams CR, Schoolfield JD, Burkhart SS. Accuracy of preoperative magnetic resonance imaging in predicting a subscapularis tendon tear based on arthroscopy. *Arthroscopy.* 2010;26:1427-33.
 32. Bhandari M, Montori VM, Swiontkowski MF, Guyatt GH. User's guide to the surgical literature: how to use an article about a diagnostic test. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:1133-40.