



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SKAPULAR DİSKİNEZİSİ OLAN İLE OLMAYAN PROFESYONEL
VOLEYBOL VE HENTBOLCULARIN FİZİKSEL UYGUNLUK
DEĞERLERİNİN KAŞILAŞTIRILMASI**

BARIŞ TÜRKER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN
Doç. Dr. İlkşan Demirbüken

İSTANBUL-2017



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SKAPULAR DİSKİNEZİSİ OLAN İLE OLMAYAN PROFESYONEL
VOLEYBOL VE HENTBOLCULARIN FİZİKSEL UYGUNLUK
DEĞERLERİNİN KAŞILAŞTIRILMASI**

BARIŞ TÜRKER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN
Doç. Dr. İlkşan Demirbüken

İSTANBUL-2017

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Barış Türker
Tez Başlığı : Skapular Diskinezisi Olan ile Olmayan Profesyonel Voleybol ve Hentbolcuların Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması
Sınav Yeri : Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Sınav Tarihi : 12.12.2017

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Doç. Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN

Kurumu

Marmara Üniversitesi

İmza

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Doç. Dr. Aysel YILDIZ

Marmara Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU

İstanbul Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 21/12/2017 tarih ve 29 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Göksel ŞENER
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

B. Türker
Barış TÜRKER

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın yürütülmesinde ve hazırlanmasında beni bilgi ve deneyimleriyle destekleyen, sorun değil çözüm üreten birlikte çalışmaktan onur duyduğum değerli tez danışmanım Doç. Dr. İlkşan Demirbükten'e,

Sporculara ulaşma süresince yardımlarını esirgemeyen eski milli hentbolcu, beden eğitimi öğretmeni Barış BEKÇİ'ye

Yazım aşamasında teknik konularda yardımını esirgemeyen değerli arkadaşım Miraç TOPAL'a

Tez teslim aşamasında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Hayrunnisa İÇEN'e

Marmara Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalı Arş. görevlilerine

Çalışmaya aldığım takımlardaki tüm sporcu, antrenör ve personele

Tez aşamasında dünyaya gelen sevgili oğluma

Eşime

Bütün eğitim ve öğrenim hayatım boyunca desteklerini sonuna kadar hissettiğim ve gördüğüm değerli aileme,

Teşekkürlerimle...

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
1.ÖZET.....	1
2.SUMMARY	2
3.GİRİŞ ve AMAÇ	3
4.GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Omuz-Kol Kompleksi Anatomisi	5
4.1.1. Omuz kompleksinin eklemleri	5
4.1.1.1. Glenohumeral eklem	5
4.1.1.2. Akromioklavikular eklem	6
4.1.1.3. Sternoklavikular eklem	6
4.1.1.4. Skapulotorasik eklem	6
4.1.2. Omuz kompleksinin kasları	7
4.1.2.1. Rotator manşet kasları.....	7
4.1.2.2. Skapulotorasik kaslar	9
4.1.3. Skapula.....	11
4.2. Skapulohumeral Ritm	13
4.3. Skapular Diskinezi	13
4.4. Fiziksel Uygunluk	15
4.4.1. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk	15
4.4.1.1. Esneklik.....	15
4.4.1.2. Kasal endurans.....	17
4.4.1.3. Kuvvet.....	18
4.4.1.4. Vücut kompozisyonu	18
4.4.1.5. Kardiopulmoner dayanıklılık	18

4.4.2. Performansla ilgili fiziksel uygunluk	18
4.4.2.1. Güç	18
4.4.2.2. Çeviklik	19
4.4.2.3. Denge	20
4.4.2.4. Koordinasyon	20
4.4.2.5. Hız	20
4.4.2.6. Reaksiyon zamanı	20
4.5. Proprioepsiyon	21
4.6. Kor Bölgesi ve Kasları	22
4.7. Voleybol	23
4.8. Hentbol	24
5. GEREÇ VE YÖNTEM	25
5.1. Olgular	25
5.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri	25
5.1.2. Çalışmadan dışlama kriterleri	25
5.2.1. Değerlendirme ölçümleri	27
5.2.1.1. Skapular diskinezi testi (SDT)	27
5.2.1.2. Omuz-skapular mobilite	27
5.2.1.3. Endurans	28
5.2.1.4. Güç	30
5.2.1.5. Proprioepsiyon	31
5.3. İstatistiksel Analiz	31
5.4. Araştırmanın Hipotezleri:	31
6. BULGULAR	33
7. TARTIŞMA	40
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
9. KAYNAKLAR	51
10. EKLER	62
10.1. Bilgilendirme Formu	62
10.2. Aydınlatılmış Onam Formu	63
10.3. Değerlendirme Formları	64
10.3.1. Sosyodemografik bilgi formu	64

10.3.2. Ölçüm formu	65
10.4. Kurum İzin Yazıları	67
10.5. Etik Kurul Onayı	74
10.6. Özgeçmiş	75



KISALTMALAR

AC	Akromioklaviküler
SC	Sternoklaviküler
GH	Glenohumeral
SAT	Scapula Assistance Test
SRT	Scapula Retraction Test
SDT	Skapular Diskinezi Testi
LKST	Lateral Scapula Slide Test
CoG	Vücut Ağırlık Merkezi
FIVB	Uluslararası Voleybol Federasyonu
SKE	Skapular Kassal Endurans
LT	Alt Trapez
MT	Orta Trapez
UT	Üst Trapez
SA	Serratus Anterior
AAHPERD	American Alliance of Health, Physical Education, Recreation, and Dance
SD	Skapular Diskinezi
İR	İnternal Rotasyon
ER	Eksternal Rotasyon
Cm	Santimetre

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4-1. Omuz kuşağı eklemleri

Şekil 4-2. Rotator manşet kasları önden görünüş

Şekil 4-2a. Rotator manşet kasları arkadan görünüş

Şekil 4-3. Skapulotorasik kasların önden görünüşü

Şekil 4-3a. Skapulotorasik kasların arkadan görünüşü

Şekil 4-4. Skapulanın önden görünüşü

Şekil 4-4a. Skapulanın arkadan görünüşü

Şekil 5.1. Çalışmaya ait akış grafiği

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 6-1 Olguların demografik özellikleri

Tablo 6-2 Cinsiyet, dominant ve etkilenen ekstremit ve yapılan spor dahlıla ilgili bilgiler

Tablo 6-3 Grupların pasif internal rotasyon değeri

Tablo 6-4 Grupların pasif eksternal rotasyon değeri

Tablo 6-5 Grupların aktif internal rotasyon değeri

Tablo 6-6 Grupların aktif eksternal rotasyon değeri

Tablo 6-7 Grupların propriosepsiyon değeri

Tablo 6-8 Grupların skapular kassal endurans değeri

Tablo 6-9 Grupların plank testi değeri

Tablo 6-10 Grupların mekik (sit up) testi değeri

Tablo 6-11 Grupların oturarak baş üstü top atma değeri

Tablo 6-12 Grupların ayakta baş üstü top atma değeri

1.ÖZET

Skapular diskinezisi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması. Barış Türker, İlkşan Demirbüken. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Amaç: Çalışmamızda skapular diskinezisi olan ve olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza 18-40 yaş arası skapular diskinezisi olan ve olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcular alındı. Çalışmamız her grupta 37 olmak üzere toplam 74 profesyonel sporcu üzerinde yapıldı. Skapular diskinezi varlığı Skapular Diskinezi Testi ile tespit edildi. Sporcuların aktif ve pasif internal-eksternal rotasyon mobilitesi, skapular kasların enduransı, oturarak ve ayakta üst ekstremité gücü, kor kasları enduransı ve omuz proprioepsiyonu değerlendirildi.

Bulgular: Gruplar arası yapılan değerlendirmede pasif omuz internal, eksternal ve aktif omuz eksternal rotasyon değerlerinin skapular diskinezili sporcularda anlamlı olarak daha az olduğu saptandı ($p<0.05$). Proprioepsiyon sonuçları değerlendirildiğinde ise skapular diskinezi grubunda eklem pozisyon hatasının anlamlı olarak daha büyük olduğu gözlemlendi ($p<0.05$).

Sonuçlar: Skapular diskinezinin profesyonel voleybol ve hentbolcularda bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine olumsuz etkileri olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Skapular diskinezi, fiziksel uygunluk, proprioepsiyon

2.SUMMARY

Comparison of the physical fitness values of professional volleyball and handball players with and without scapular dyskinesis. Barış Türker, İlkşan Demirbüken. Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Objective: The aim of this study was to compare the physical fitness values of the professional volleyball and handball players with and without scapular dyskinesis.

Material and Methods: Professional voleybal and handball players with and without scapular dyskinesis, between the ages 18-40 took part in our study. Our study was conducted on a total of 74 professional athletes, 37 in each group. The presence of scapular dyskinesis was determined by Skapular Dyskinesis Test. Active and passive internal-external rotation mobility, endurance of the scapular muscles, upper extremity power, core muscular endurance and shoulder proprioception of the athletes were evaluated.

Results: From the evaluation done between the groups, passive shoulder internal and external and active shoulder external rotation values were significantly less in the group with scapular dyskinesis ($p<0.05$). When the results of the proprioception are evaluated, it is observed that joint position error was significantly bigger in the group with scapular dyskinesis ($p<0.05$).

Conclusion: It has been determined that scapular dyskinesis has negative effects on some physical fitness parameters in professional volleyball and handball players.

Key Words: Scapular dyskinesis, physical fitness, proprioception

3.GİRİŞ ve AMAÇ

Skapula omuz işlevinin en uygun şekilde yapılabilmesi için birçok görevi yerine getirir. Omuzun etkili pozisyonu, hareketi, stabilizasyonu, kas performansı ve motor kontrolü skapular performansa bağlıdır. Skapula, humerus başına sağlam bir dayanak oluşturmanın yanında 3 boyutlu hareketleri ile uygun omuz fonksiyonu sağlar. Omuz kaslarına bir başlangıç noktası ve kinetik zincirin proksimalden distale aktivasyonunda bağlantı noktası oluşturarak omuz fonksiyonlarına katkıda bulunur (Ludewig ve Cook, 2000; Neumann ve ark., 2010).

Skapulanın statik pozisyon ve dinamik hareketlerdeki bozukluğu olan skapular diskinezi tek taraflı üst ekstremitte fonksiyonunun fazla olması nedeniyle baş üstü sporcularda yaygın olarak görülmektedir (Struf ve ark., 2014). Voleybol ve hentbol gibi baş üzeri aktivite sporcularında skapular diskineziye bağlı olarak skapula çevresi ve omuz kaslarının kuvvetinde ve skapular mobilitede azalma meydana gelmektedir. Ayrıca bu sporcularda skapular diskinezi omuz yaralanmaları ile ilgili bir risk faktörü oluşturur (Clarsen ve ark., 2014).

Amerikan Tıp Birliği Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk Komitesi tarafından, fiziksel eforlara uyabilme ve onlara uygun cevap verebilme kapasitesi olarak tanımlanan fiziksel uygunluk hem sağlık hem de spora özgü komponentleri içerir. Aerobik endurans, kassal endurans, esneklik, kuvvet, vücut kompozisyonu sağlıklı ilgili fiziksel uygunluk; güç, reaksiyon zamanı, hız, çeviklik, denge ve koordinasyon performansla ilgili fiziksel uygunluk komponentlerindendir. Özellikle bu komponentlerden esneklik, güç ve kassal endurans sporcunun yaptığı spora uygunluğunu saptamada önemli bir yer tutar.

Esneklik aktif ve pasif olarak, olası en büyük genişlikte hareketleri tamamlama kapasitesidir. Sporsal yeteneklerin ve performansın belirleyici etkenlerindendir. Ayrıca spor yaralanmalarından korunmada önemli bir yer tutar. Skapular diskineziyle beraber omuzun uygun pozisyon ve hareketi bozulur ve normal biyomekaniğin bozulmasıyla eklem hareketlerinde değişiklikler olur (Ozunlu ve ark., 2011).

Güç yapılan işin birim zaman ile ifade edilmesidir. Patlayıcı kas gücünü üretme veya aktarma yeteneği, birçok atletik aktivitenin başarısında önemli bir unsurdur. Skapular diskineziyle beraber skapulanın stabilizasyonu bozulursa kolun maksimal gücünde de azalma olur (Kibler ve Wilkes, 2013).

Kassal endurans kasın, benzer hareketleri veya gerilimleri tekrarlama yeteneği veya belli süre için belli bir gerilimi sürdürebilme yeteneğidir. Kas enduransı, stabilizasyonun yanısıra antrenmanın yorgunluk ve kas hasarı oluşturmadan tamamlanmasına katkıda bulunur (Ergün ve Baltacı, 1997). Eklemlerdeki skapular diskinezi gibi biyomekanik problemler kassal yapıya oksijen ve besin sağlanamaması nedeniyle erken kas yorgunluğuna neden olmakta ve yaralanma riskini arttırmaktadır (Guyton ve Hall, 2007).

Çalışmamızda ayrıca spora uygun eklem fonksiyonunun sağlanmasında, yaralanmaların önlenmesinde ve performans artırılmasında önemli bir yer tutan proprioepsiyon değerlendirilmiştir.

Bu bilgiler doğrultusunda planlanan bu çalışmadaki amacımız; profesyonel voleybol ve hentbolcularda skapular diskinezinin fiziksel uygunluk parametrelerini etkileyip etkilemeyeceğini belirlemektir.

Çalışmamızda yapılan değerlendirme sonrasında skapular diskinezi tespit edilen ve tespit edilmeyen kontrol grubundaki profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamızdaki hipotezlerimiz;

H₀: Skapular diskinezisi olan ve olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H₁: Skapular diskinezisi olan ve olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.

4.GENEL BİLGİLER

4.1. Omuz-Kol Kompleksi Anatomisi

Omuz kompleksi; klavikula, kostalar, sternum, skapula ve humerus kemikleri, bunları birleştiren glenohumeral ve akromioklaviküler (AC) eklemler, bu kompleksi aksiyel iskelete bağlayan sternoklaviküler (SC) eklemden oluşur. Ayrıca yine bu komplekste yer alan skapulotorasik eklem fizyolojik eklem olarak omuz kompleksi yapısına katılır (Şekil 4-1) (<http://www.shoulderdoc.co.uk>, Erişim tarihi: 18.09.2017).

4.1.1. Omuz kompleksinin eklemleri

Omuz kompleksi, hareketin merkezi olan glenohumeral eklem olma özelliği hareketliliğe sahip oluşu, kemik kısıtlamanın az oluşu ve sternoklaviküler, akromioklavikular, glenohumeral ve skapulotorasik eklemler de dahil olmak üzere 4 eklem uyumlu hareketlerine bağlı olarak vücudun en mobil eklemidir (Williams ve Warwick, 1973).

4.1.1.1. Glenohumeral eklem

Glenohumeral eklem humerus başı ile glenoid fossa arasındadır. Humerus başının glenoidden büyük olduğu çok eksenli bir top soket eklem yapısındadır. Bu nedenle humerusun sadece bir kısmı %25-%30'u glenoid fossa ile temas halindedir (Hertz, 1984).

Glenohumeral eklem stabilitesi eklem çevresi statik ve dinamik yapılar ile sağlanır. Eklem statik stabilizörleri eklem kapsülü, glenoid labrum, glenohumeral bağ, korakohumeral bağ, korakoakromiyal bağ ve glenoid fossanın yapısıdır. Dinamik stabilizörler ise omuz ekleminden geçen büyük kaslar (latissimus dorsi, pektoralis majör, deltoid), skapulayı toraksa sabitleyen kaslar, rotator kaf kasları ve biceps brachii kasının uzun başıdır (Lugo ve ark., 2008).

4.1.1.2. Akromioklavikular eklem

Akromioklaviküler eklem, klavikulanın lateral kısmı ile akromionun medial kenarı arasında yer alan sinovyal bir eklemdir. Eklem anterior/posterior ve süperior/inferior düzlemlerde hareket eder. Klavikula tam omuz elevasyonu ve abduksiyonu sırasında elevasyon, retraksiyon ve yaklaşık 40-45 derece rotasyon yapar. Bu rotasyon sırasında eş zamanlı skapuloklavikular hareket nedeniyle aslında klavikula akromiona göre yaklaşık 5-8 derece döner (Simovitch ve ark., 2009).

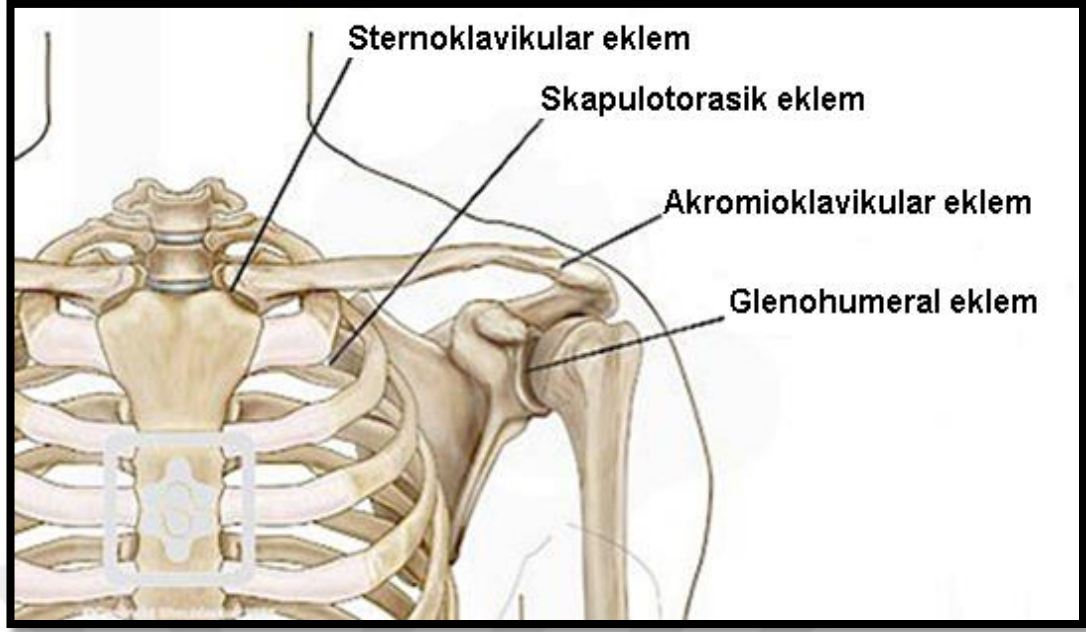
Akromioklavikular eklem stabilitesi esas olarak akromioklavikular bağ, eklem kapsülü, intraartiküler disk ve corocoklavikular bağlarla (lateralde trapezoid, medialde conoid) sağlanır (McCluskey ve Todd, 1995).

4.1.1.3. Sternoklavikular eklem

Sternoklavikular eklem klavikulanın medial ucunun, sternal soket ve birinci kostanın kıkırdığı ile eklemlendiği sinovyal bir eklemdir. SC eklemi, aksiyal iskeleti omuz kemerine bağlayan tek gerçek eklemdir (Kent, 1971; Moore, 1980). Sternoklavikular eklem yaklaşık olarak 30-35 derece yukarı elevasyon, anteriordan posterior düzleme doğru 35 derece translasyon ve klavikulanın longitudinal ekseninde 50 derece rotasyon hareketleri yapar. Eklem stabilizasyonu intraartiküler disk, eklem kapsülü ve bağlar (sternoklavikuler, interklavikuler ve kostoklavikuler) ile sağlanır (Rockwood ve Odor, 1989; Kent, 1971).

4.1.1.4. Skapulotorasik eklem

Gerçek bir eklem olmayıp fizyolojik eklem olarak kabul edilen skapulotorasik eklem posterior torasik kafesin dışbükey yüzeyi ile skapulanın anterior iç bükey yüzeyi arasındaki boşluğu belirtir (Terry ve Chopp, 2000). Eklem kıkırdığı, sinovyum ya da eklem kapsülü olmadığı için skapulotorasik eklem, omuz kompleksinin diğer üç ekleminden farklıdır. Eklem kayma yapmaya izin veren bir dizi bursal ve kassal yapısı skapulanın protraksiyon, retraksiyon, elevasyon, depresyon, anterior/posterior tilt, internal/eksternal ve yukarı/aşağı rotasyon gibi birçok yöndeki mobilitesine izin verir (Gaskill ve Millett, 2013).



Şekil 4-1. Omuz kuşağı eklemleri

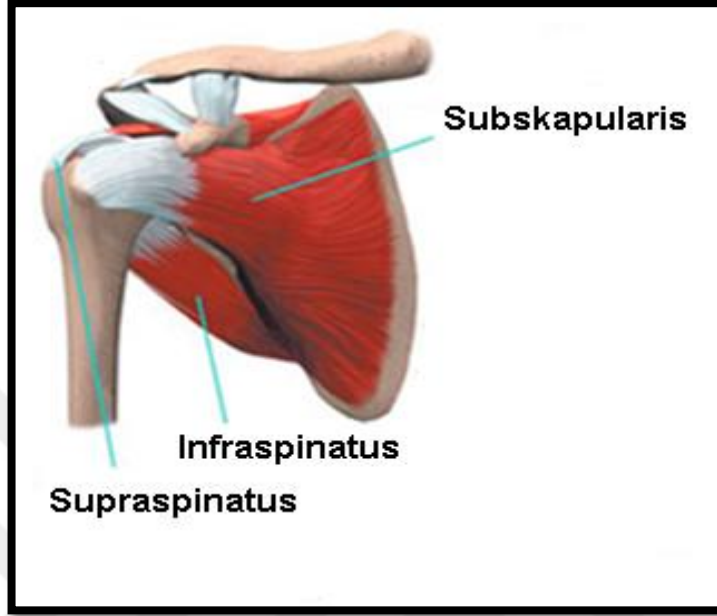
4.1.2. Omuz kompleksinin kasları

4.1.2.1. Rotator manşet kasları

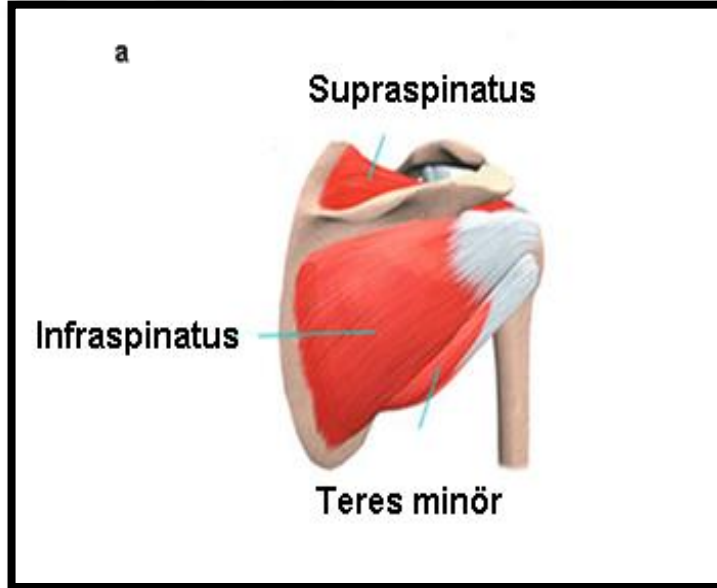
Rotator manşet kasları üstte supraspinatus, önde subskapularis arkada infraspinatus ve teres minör kaslarından oluşmaktadır (Şekil 4-2; Şekil 4-2a). (<http://www.shoulderandelbowspecialist.co.uk>, Erişim tarihi: 09.09.2017). Supraspinatus omuz abdüksiyon, subskapularis iç rotasyon, infraspinatus ve teres minör kasları ise omuza dış rotasyon yaptırır.

Rotator kaf kaslarının omuz kompleksinde bir dizi önemli rolü mevcuttur. Rotator manşet kaslarının birincil görevi üst ekstremité aktivitesi sırasında humerus başını stabilize etmektir. Ayrıca subskapularis, teres minor ve infraspinatus kasları humerus başının depresyonunu gerçekleştirir ve akromiyon içinde humerus başının superior temasını önler. Bu kaslar eklem rotasyon merkezine yakın konumda bulunur ve kapsüler ligaman yapılarıyla bağlantılı hareket eder. Hareket aralığının ortası ve sonu sırasında glenohumeral eklemin stabilitesini sağlar (Frank ve ark., 2013). Rotator kaf kasları glenohumeral ekleme doğru kompresif kuvvet uygulayarak humerus başını glenoid kavitede daha derine pozisyonlar. Böylece makaslama

kuvvetlerini azaltır ve humerus başını glenoidde santralize eder. Humerus başının üç boyutlu hareketleri veya rotasyonları, rotator manşet ve statik stabilizatörleri içeren kaslar arasındaki dinamik etkileşimin sonucudur (Lugo ve ark., 2008).



Şekil 4-2. Rotator manşet kasları önden görünüş



Şekil 4-2a. Rotator manşet kasları arkadan görünüş

4.1.2.2. Skapulotorasik kaslar

Skapulotorasik kaslar serratus anterior, trapez, rhomboid majör, rhomboid minör, levator skapula ve pektoralis minör kaslarından oluşur (Şekil 4-3) (<http://www.sideplayer.com>, Erişim Tarihi: 07.09.2017). Bu kaslar sinerjist ve antagonist olarak kuvvet çiftini oluşturur ve skapulada rotasyon meydana getirir.

Serratus anterior ilk sekiz kostanın ve toraksın anterolateral yüzünden başlar, üst parçası skapulanın medial kenarı boyunca, alt parçası ise skapulanın alt açısına yapışır. Birden çok bağlantı yeri nedeniyle, serratus anteriorun başlıca görevleri, kolun elevasyonu sırasında skapulanın stabilize edilmesi, skapulanın abduksiyonu ve yukarı rotasyonudur.

Trapez kası C7-T12 vertebra spinöz proseslerinden başlar. Üst lifleri klavikulanın 1/3 dış kısmına, alt servikal ve üst torasik lifler akromion ve spina skapulaya, alt lifler ise spina skapulanın medialine yapışır. Üst trapez skapulanın yukarı rotasyon ve elevasyonunu orta trapez skapulanın retraksiyonunu alt trapez ise skapulanın yukarı rotasyon ve depresyon hareketlerini yapar. Ayrıca alt trapezin inferomedial yönlü lifleri kol elevasyonu sırasında skapulanın posterior tilt ve eksternal rotasyonuna katkı sağlar (Ludewig ve ark., 1996).

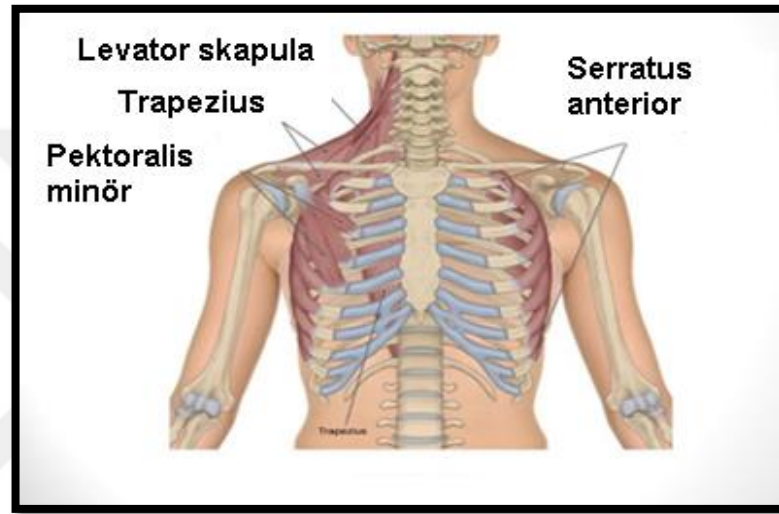
Levator skapula C1-C3, bazen C4 vertebra çıkıntılarında başlar, skapulanın üst köşesinde sonlanır. Levator skapula skapulayı eleve eder ve skapulaya aşağı rotasyon yaptırarak glenoid kavitenin aşağı tiltini oluşturur.

Rhomboid major T2-T5 vertebraların spinöz çıkıntılarında başlayıp, rhomboid minörün yapıştığı yerin altından skapulanın medialine yapışır. Rhomboid minör, C7-T1 vertebraların spinöz çıkıntılarında başlayıp, spina skapulanın tabanına yakın olarak skapulanın medial kenarına yapışır. Rhomboidler skapulanın stabilizasyonunda özellikle medial ve lateral kaymaların kontrolünde trapez kasına yardım eder, ayrıca skapulada aşağı rotasyon meydana getirir.

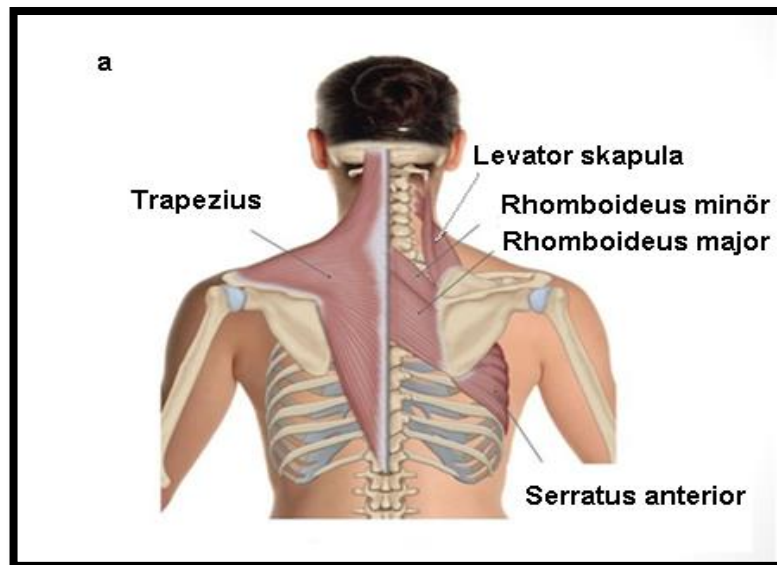
Pektoralis minör göğüs kafesinin ön kısmında 2-5. kostalardan başlar, skapulanın korakoid çıkıntısına yapışır. Skapulanın protraksiyonu ve aşağı rotasyon hareketlerini yapar. Pektoralis minör kolun düşük derecelerdeki elevasyonunda

skapulanın anterior tilt, internal rotasyon ve protraksiyonunun sağlanmasında serratus anteriora yardım eder.

Skapulanın stabilizasyonunun sağlanmasında trapez, rhomboidlerle birlikte çalışarak, serratus anteriorla kuvvet çifti oluşturur. Ayrıca üst-alt trapez ve serratus anterior kuvvet çifti oluşturarak yukarı rotasyon ve akromiyal elevasyon; pektoralis minör, levator skapula, rhomboid majör ve minör kuvvet çifti oluşturarak skapulada aşağı rotasyon meydana getirir. (Bagg ve Forrest, 1988; Kibler, 1998).



Şekil 4-3. Skapulotorasik kasların önden görünüşü



Şekil 4-3a. Skapulotorasik kasların arkadan görünüşü

4.1.3. Skapula

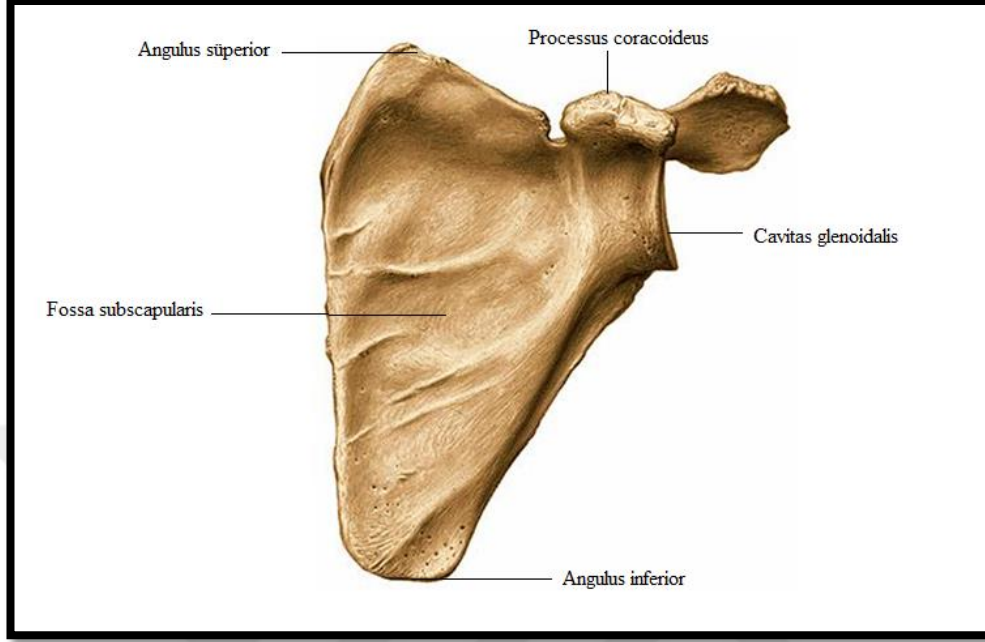
Skapula göğüs kafesinin posterolateral kısmında 2. kostadan 7. kostaya uzanan ve trapez, serratus anterior ve rhomboid kasları yoluyla bu kafese tutunan düz, ince, üçgen şekilli, belirgin üç kenarı (süperior, aksiller, vertebral) ve üç köşesi olan (süperomedial, inferomedial, lateral) yassı bir kemiktir (Terry ve Chopp, 2000; Lazar ve ark., 2009; Mallon ve ark., 1992); (Şekil 4-4, Şekil 4-4a) (<http://www.pinterest.com>, Erişim tarihi: 03.09.2017).

Skapula, skapula düzlemine dik bir yatay eksen etrafında yukarı/aşağı rotasyon, skapula düzlemi boyunca dikey bir eksen etrafında, iç/dış rotasyon ve skapula düzleminde horizontal eksen etrafında anterior/posterior tilt hareketleri yapar (Mc Clure ve ark., 2001). Anatomik olarak skapula, hem glenohumeral (GH) eklemin hem de akromioklaviküler (AC) eklemin bir parçasıdır ve humerus ile klavikula/aksiyel iskelet arasındaki kemik bağlantıda yer alır.

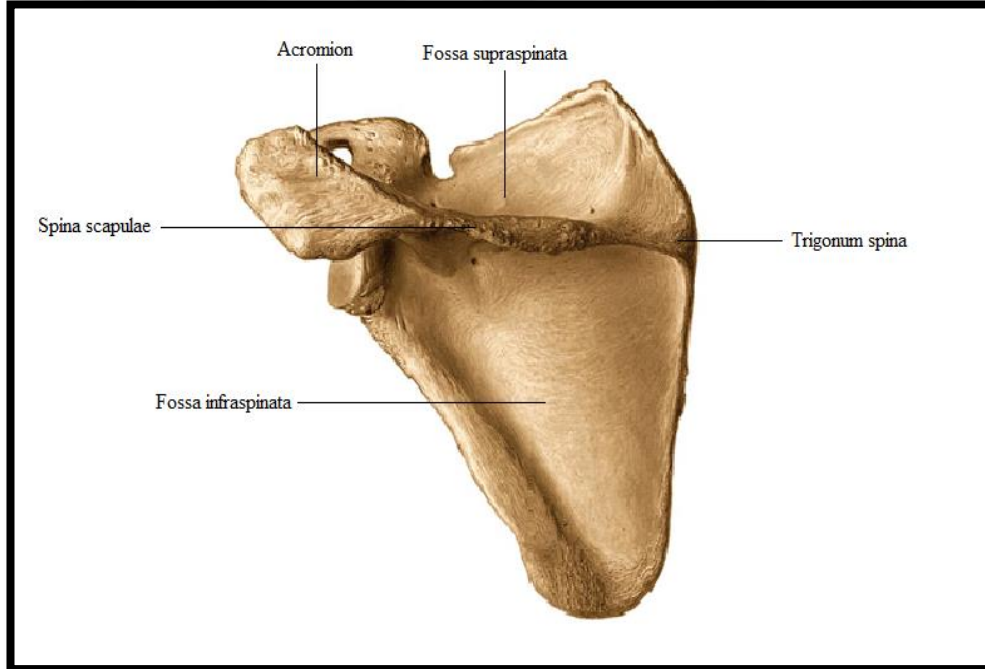
Skapula, skapulohumeral anatomi ve biyomekanik etkileşim ile etkili hareket üretmek için kompleks omuz fonksiyonunu optimum olarak sağlama da çeşitli roller oynamaktadır (Voight ve Thomson, 2000). Fizyolojik sınırlar içerisinde glenohumeral dizilimi sürdürerek kolun tüm hareket aralığı boyunca glenohumeral eklemin top-soket biçimindeki uyumunu sağlar, böylece eklem stabilitesi için konkavite kompresyon kapasitesini en üst düzeye çıkarır (Matsen ve ark., 1991). Bu uyumlu glenohumeral top soket etkileşimiyle optimum performans ve minimal yaralanma sağlanır (Veeger ve van der Helm, 2007). Skapula zeminde başlayıp gövde boyunca uzanıp elde sonlanan proksimalden distale kinetik zincirde bir bağlantı olarak görev alır. Uygun skapular kontrol, omuz işlevini gerçekleştirmek için etkin enerji ve kuvvet transferi sağlar. Skapular kasların optimum aktivasyonu için stabil bir dayanak oluşturur. Omuz fonksiyonunun düzgün olabilmesi için 3 boyutlu hareketler meydana getirir. Skapular hareket, kolun elevasyonu sırasında akromionun yükselmesine neden olur (Kibler, 1998).

Skapular hareketin bozulması, 3 boyutlu glenohumeral açının değişmesi, akromioklaviküler eklem yüklenme, subakromiyal alan mesafesi, maksimal kas

aktivasyonu, optimal kol pozisyon ve hareketinin değişmesine neden olarak omuz fonksiyonunun etkinliğini azaltır.



Şekil 4-4. Skapulanın önden görünüşü



Şekil 4-4a. Skapulanın arkadan görünüşü

4.2. Skapulohumeral Ritm

Skapular ritm skapula ve humerus arasındaki koordineli hareketlerdir (Codman, 1934). Normal glenohumeral abduksiyonun ilk 0 ile 30 derece arasında skapula toraks üzerinde dönmez. Humerus 30 ile 90 derece arasında abduksiyon yaparken, skapula her 2 derece elevasyonda 1 derece yukarı rotasyon yapar ve bu oran 90 dereceden tam abduksiyon açısına kadar 1'e 1 olarak değişir (Inman ve ark., 1996). Glenohumeral elevasyon ile skapular yukarı rotasyon arasındaki normal oran, akromion ile humerus arasındaki dokuların hareketi için yeterli alana imkan verirken glenoid ile humerus başı arasındaki uyumu sağlamaya yardımcı olur (Kibler, 1998; Kibler ve Sciascia, 2010).

Skapula ve humerus arasındaki hareketin koordinasyonu, tüm omuz kompleksinin sorunsuz ve verimli hareketini sağlamak için önemlidir. Üst ekstremitenin fonksiyonelliği, omuzu uygun pozisyona koyma yeteneğine bağlıdır (Lephart ve Fu, 2000). Skapular ritm etkili kol hareketi için gereklidir ve eklem stabilitesini en üst düzeye çıkarmada uygun glenohumeral dizilim sağlar (Kibler, 2013). Omuz ekleminin çok fazla kullanıldığı baş üstü sporlarda hareketin kalitesi skapular ve glenohumeral kinematikler arasındaki etkileşime bağlıdır (Kibler, 1998).

4.3. Skapular Diskinezi

Skapular diskinezi, skapulanın istirahatte anormal pozisyon ya da glenohumeral hareketler sırasındaki hareket değişikliğidir ve skapulanın hareketlerinin fonksiyonel olmadığını belirtir (Kibler ve Sciascia, 2010; Warner ve ark., 1992). Skapulanın statik pozisyon ya da dinamik hareketlerde medial kenar ve alt açı belirginliği, kolu kaldırma sırasında erken skapular elevasyon ve kolu kaldırma ve indirme sırasında yetersiz yukarı ve aşağı rotasyon skapular diskinezinin yaygın belirtilerindendir (Mc Clure ve ark., 2009).

Skapular diskinezi doğrudan omuz bozukluklarıyla ilişkili olmasa da çeşitli çalışmaların gösterdiğine göre glenohumeral instabilite, rotator cuff bozuklukları ve labral yırtıklar gibi çeşitli omuz bozuklukları olan hastaların %33 ile %100'ünde skapular diskinezi varlığı gösterilmiştir (Myers ve ark., 2013).

Skapular diskinezinin birçok sebebi vardır. Akromioklavikular eklemdede artroz, instabilite ve glenohumeral eklemin internal bozulması eklem ile ilişkili nedenler, klavikular kırık sonrası birleşememe ya da kısalık, rotasyon veya angulasyon nedeniyle kusurlu birleşme kemiksel nedenlerdendir. Servikal lordoz artışı, aşırı torasik kifozun neden olduğu protraksiyon ya da akromial depresyon postural anormallikle ilgili nedenleri oluşturur. Uzun torasik veya spinal aksesuar sinirlerin paralizileri veya servikal radikülopatiler nörolojik nedenlerdendir. Ayrıca propriosepsiyon bozuklukları, yorgunluk gibi nedenler skapular diskineziye sebep olabilmektedir (Simon ve ark., 2015). Skapular diskinezinin en yaygın mekanizması ise yumuşak dokulardaki değişikliklerdir. Pektoralis minör ve biceps kısa başının yetersiz esnekliği ve sertliği sonucunda skapulanın korakoidinden aşırı çekmesiyle skapulada anterior tilt ve protraksiyon oluşturması, serratus anteriorun kuvvet ve aktivasyonunun azalmasıyla posterior tilt ve yukarı doğru rotasyon kaybı, üst-alt trapez ve serratus anterior kasları arasındaki dengesizlik skapular diskinezi oluşturabilir (Cools ve ark., 2007). Ayrıca omuzdaki posterior kapsül gerginliği humerus başının posterior ve süperior translasyonuna, omuzun internal rotasyon kaybına ve sonuç olarak skapular diskineziye neden olabilir (Kibler, 1998; Lear ve Gross, 1998; Ludewig ve Cook, 2000; Cools ve ark., 2007).

Skapula çevresi kasların aktivasyonunun değişmesi skapular diskinezili bireylerde yaygındır. Serratus anteriorun kuvvet ve aktivasyonu impingement ve omuz ağrılı hastalarda azalır; bu da posterior tilt ve yukarı rotasyon kaybına neden olur ve skapular diskinezi oluşturur. Buna ek olarak üst ve alt trapez kaslarının kuvvet çiftinin değişmesi; alt trapez kasındaki aktivasyonun gecikmiş başlangıcı yukarı rotasyon ve posterior tilt azalmasına neden olur (Cools ve ark., 2007). Bu faktörlerin sonucunda kolun dinlenme pozisyonunda ya da kolun hareketleri sırasında skapulanın aşırı protraksiyonu olur. Skapulanın bu protraksiyonu ağırlık kaldırmada kol ve skapulanın maksimum ileri hareketi hariç tüm omuz fonksiyonları için olumsuzdur. Bu da subakromiyal aralığın azalması ve impingement semptomlarının artması, rotator manşet kuvvetinin azalması, anterior glenohumeral bağlarda gerginlik artışı, internal impingement riskinin artması ve skapulayı stabilize eden kaslarda artmış gerginlik ile sonuçlanır (Smith ve ark., 2006; Kibler ve ark., 2006).

Skapular diskinezi, tek taraflı üst ekstremité işlevinin aşırı olması nedeniyle, baş üstü ve atış sporcularında daha yaygın olduğu düşünülmektedir (Struyf ve ark., 2014). Burn ve ark. yapmış oldukları sistematik derlemede baş üstü sporcularda skapular diskinezi prevalansını %61 olarak belirtmişlerdir (Burn ve ark., 2016).

Skapular diskineziyi değerlendirmek için çeşitli testler bulunmaktadır. Scapula Assistance Test (SAT) ve Scapula Retraction Test'leri (SRT) omuz yaralanmalarında oluşan disfonksiyonda skapular diskinezinin rolü hakkında bilgi veren ve yaralanmayla ilişkili semptomları değiştiren düzeltici manevraları içeren testlerdir. Klinikte en sık olarak McClure ve ark. tarafından geliştirilen Skapular Diskinezi Testi (SDT) ve Kibler ve ark. tarafından geliştirilen Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) kullanılır (McClure ve ark., 2009; Kibler ve ark., 1991). LSKT'nin statik bir test olması, bilateral ölçümü içermemesi ve güvenilirliğinin düşük bulunmasından dolayı son dönemlerde daha az kullanılmaya başlanmıştır. Son yayınlarda skapular diskinezi varlığını belirlemede SDT gibi dinamik ve bilateral skapular asimetriyi değerlendirmeye olanak sağlayan testler kullanılmaktadır.

4.4. Fiziksel Uygunluk

Günlük işleri yorgunluk duymaksızın canlı ve uyanık yapabilecek ve serbest zamanları neşeli uğraşlarla geçirebilecek gerekli enerjiye sahip olmak fiziksel uygunluk olarak tanımlanmıştır. Fiziksel uygunluk bileşenleri sağlık ve sportif performans bakımından farklı önemlere sahip olduklarından sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk ve performansla ilişkili fiziksel uygunluk olarak adlandırılmaktadır (Pate, 1983). Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri kas kuvveti, kassal dayanıklılık, vücut kompozisyonu, esneklik, kardiyopulmoner dayanıklılık; performans ile ilgili fiziksel uygunluk parametreleri ise çeviklik, hız, güç, reaksiyon zamanı, denge ve koordinasyondan oluşmaktadır (Caspersen ve ark., 1985).

4.4.1. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk

4.4.1.1. Esneklik

Esneklik sağlığın ve fonksiyonelliğin geliştirilmesi ve sürdürülmesinin yanında spor alanındaki güvenli ve etkili katılım için gereklidir (Williams ve

Wilkins, 2000). Glenohumeral eklem vücuttaki en büyük hareket açıklığına sahip olan eklemdir. Omuz hareketi; glenohumeral yapı, yumuşak doku esnekliği ve skapulanın kayma hareketleriyle belirlenir. Omuz hareketinin ve fonksiyonunun sağlanmasında skapulanın koordineli hareketi gereklidir (Morrey ve ark., 1998). Glenohumeral hareket oluştuğunda, skapula glenoid fossanın yeniden konumlandırılmasına izin vermek için hareket etmelidir, böylece mevcut hareket aralığını artırır. Bu hareket sırasında optimal mekanik dizilimin sağlanmasında skapulohumeral ve aksioskapular kaslar beraber hareket eder (Willmore ve Smith, 2016).

Baş üstü sporcular yaptıkları sporun fonksiyonel gerekliliklerini yerine getirebilmek için omuzun mobilite ve stabilite arasındaki hassas dengesini sağlamaları gerekir (Bigliani ve ark., 1997; Crockett ve ark., 2002). Wilk ve Arrigo baş üstü sporcularda omuzun baş üstü hareketleri yapabilmesi için yeteri kadar hipermobil ancak humerus başının eklemden sublukse olmasını önlemek için yeteri kadar stabil olmasını “baş üzeri aktivite sporları yapan sporcuların paradoksu” olarak tanımlamıştır (Wilk ve Arrigo, 1993).

Hentboldaki atış, voleyboldaki servis ve smaç hareketlerinin tekrarlayan ve şiddetli doğası gereği, sporcuların rekabet edebilen ve yaralanmayan bir seviyede kalırken, büyük miktarda omuz rotasyonu, kuvvet ve kolun tekrarlanan baş üstü elevasyonunu sağlamak için kusursuz skapular fonksiyon üretmesi gerekmektedir (Jobe ve ark., 1997; Warner ve Boardman, 1999). Bu sporları yapan oyuncular yüksek hız ve büyük kuvvetler oluşturmayı ve aynı anda maksimum olarak bunları kola iletmeyi amaçlar. Bu başlangıçta kolun maksimal pozisyonda abduksiyon ve eksternal rotasyon ve daha sonra hızlıca adduksiyon ve internal rotasyona gelmesiyle sağlanır (Reeser ve ark., 2009). Atış fazında (cocking) skapular kaslarında devreye girmesiyle subakromial alan maksimuma çıkar ve humerus glenoide göre horizontal abduksiyon ve dış rotasyon meydana getirir. Kolun hızlanma fazından hemen önce omuz 90° abduksiyon ve maksimum dış rotasyon yapar (Meyer ve ark., 2008). Topun elden çıktıktan sonra meydana gelen yavaşlama fazında ise omuzda maksimum iç rotasyon ve horizontal adduksiyon oluşur (De Wilde ve ark., 2003).

Sporcuların omuz eklem hareketliliği ve sahadaki performansı arasındaki ilişki gösterilmiştir. Esnek bir eklem kasların birbirlerine karşı değil birlikte çalışmasına izin verir ve bu da performansı artırarak topun daha isabetli ve yüksek hızda hedefe ulaşmasını sağlar (Andrews ve ark., 1985; Pappas ve ark., 1985; Tullos ve King, 1973).

Skapular diskineziyle beraber skapulanın pozisyonu ve hareketi bozulur. Normal biyomekaniğin bozulmasıyla eklem hareketlerinde değişiklikler olur (Ozunlu ve ark., 2011). Skapular diskinezi skapulaya yapışan tüm kasları etkiler ve eklemdeki ligament, kapsül ve diğer pasif yapılara olan yükleri artırır (Kibler, 2015).

4.4.1.2. Kassal endurans

Kassal endurans kasın, benzer hareketleri veya gerilimleri tekrarlama yeteneği veya belli süre için belli bir gerilimi sürdürebilme yeteneğidir. Hem günlük yaşam hem de sportif aktivitede enduransı yüksek olan bireyler yorgunluğa daha fazla karşı koyabilir (Ergün ve Baltacı, 1997).

Voleybol ve hentbol gibi tekrarlı baş üstü aktivitenin fazla olduğu sporlarda sporcular erken yorulmaya eğilimlidir. Enduransı daha iyi olan sporcular yorgunluğa daha fazla direnç gösterebilir. Trapez ve serratus anterior gibi skapular stabilizasyonu sağlayan kasların enduransı, üst ekstremité proksimal stabilizasyonunun yanısıra antrenmanın yorgunluk ve kas hasarı oluşturmada tamamlanmasına katkıda bulunur (Ergün ve Baltacı, 1997). Bu katkının antrenman boyunca azalmadan devam etmesi akut ve özellikle kronik yaralanmalar adına koruyucu olabilmektedir. Kas yorgunluğu, kısa süreli kas gücü dengesizlikleri oluşturabilir ve omuz bölgesinde kasların normal sinerjik aktivasyonunu bozabilir (Szucs ve ark., 2009). Ayrıca yorgunluk, motor sürecin yanında üst düzey seviyedeki toplu oyunlarda gerekli olan becerileri yerine getirmeyle bağlantılı olan algısal süreci de etkiler (Royal ve ark., 2006). Eklemdeki skapular diskinezi gibi biyomekanik problemler kassal yapıya oksijen ve besin sağlanamaması nedeniyle erken kas yorgunluğuna neden olmakta ve yaralanma riskini arttırmaktadır (Guyton ve Hall, 2007)

Kassal endurans testleri push-up, pull-up ve sit-up gibi dinamik kassal endurans testleri, kişinin statik bir alete karşı aralıklı kuvvet uyguladığı tekrarlamalı

statik testler ve kişinin tekrarlayıcı hareketler yapmayıp belli bir kas gerginliğini sağlamaya çalıştığı zamanlanmış statik endurans testleri olmak üzere 3 grupta incelenir.

4.4.1.3. Kuvvet

Kuvvet, bir kas ya da kas grubunun bir direnci yenmek için üretebildiği maksimal gerimdir. Kuvvet spor aktivitelerinin temel ögesidir ve aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Sporun tüm disiplinleri, sporcuların performanslarını iyileştirmek için kuvveti kullanır. Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde dinamometre, tensiometre, manometre, bir maksimum tekrar, sabit veya değişik direnç uygulayan aletler, cybex dinamometresi gibi yöntemler kullanılır.

4.4.1.4. Vücut kompozisyonu

Vücutta yer alan yağ kitle ve yağsız kitlenin (kemik, kas, organlar ve diğer organik maddeler) relatif dağılımıdır. Yetişkin erkeklerde vücut yağ oranı, vücut ağırlığının %14 ile %17'sini teşkil ettiği halde, bayanlarda vücut ağırlığının %25'ini teşkil eder. Bayan ve erkekler arasındaki performans farklılığı, kısmen bayanların vücutlarındaki yağ oranının fazlalığıyla açıklanabilir (Günay ve ark., 2013).

4.4.1.5. Kardiopulmoner dayanıklılık

Kardiopulmoner dayanıklılık, vücudun dinamik egzersizleri uzun süre destekleme yeteneğidir. Aerobik süreçler ile yüksek düzeyde ilgilidir. Kalp damar, solunum sistemi ile birlikte aerobik dayanıklılığın gelişimiyle bağlantılıdır (Wilmore ve Costill, 2004).

4.4.2. Performansla ilgili fiziksel uygunluk

4.4.2.1. Güç

Güç, dikey sıçrama, uzun atlama ve gülle atmada olduğu gibi maksimum kuvveti bir dirence karşı minimum zamanda serbest bırakma yeteneğidir (Ergün ve Baltacı, 1997). Kuvvet ve süratin ürünü olan gücü, üretme ve aktarma yeteneği sportif aktivitedeki başarıda önemli bir unsurdur. Sportif faaliyetler sırasında ortaya

çıkan güç, genellikle yüksek nöromusküler aktivasyon düzeyi içeren çok yönlü hareketlerdir. Güç birçok aktivitede bacak ve kalçalarda üretilmesine rağmen, birçok atletik beceri üst ekstremitte ve gövde kasları yoluyla patlayıcı güç üretme ve aktarma yeteneği de içerir (Stockbrugger ve Haennel, 2001). Voleyboldaki servis ve smaç, hentboldaki itme, blok ve atış hareketleri üst ekstremitede yüksek düzeyde güç gerektirir (Bayios ve ark., 2001; Gorostiaga ve ark., 2005; Izquierdo ve ark., 2002; Grgantov ve ark., 2013).

Güç voleybol ve hentbol gibi baş üstü sporlarında atış hızının önemli belirleyicilerindendir. Bu sporların içerisinde hem üst hem de alt ekstremitte kaslarında gerçekleştirilen atma, yakalama, hücum veya defans faaliyetleri sırasında yüksek güç üretebilen sporcular üstün performans gösterebilirler (Alemany ve ark., 2005).

Voleybol ve hentbol gibi baş üstü sporcularında yüksek hız ve güçte baş üstü hareketler elde etmek için skapula ve humerus arasındaki koordineli harekete ihtiyaç duyulmaktadır. El hareket ettirilirken skapula, skapulotorasik ve skapulohumeral kaslar tarafından üst kol hareketi başlatılmasına izin vermek için stabilize edilmelidir. Skapulanın stabilizasyonu ne kadar iyi olursa rotator kaf kasları daha yüksek hızda çalışabilir ve bunun sonucunda kolun maksimal gücü de artar (Kibler ve Wilkes, 2013). Ayrıca skapulanın güç açısından diğer bir önemi de gücü üreten kor bölgesi ile kol arasında verimli bir bağlantı sağlamasıdır (Kibler, 1998; Kibler ve ark., 2013; Kinsella ve ark., 2014). Skapula görevini yerine getiremezse, omuz kompleksinin karmaşık olan işlevi verimsizleşir. Bu da nöromusküler performansın azalmasına sebep olur (Paine ve Voight, 2013).

Üst ekstremitenin kas gücünü ölçmede birçok test kullanılır. Bunlardan bazıları oturarak atış, sağlık topu atma, pilyometrik güç sistemleri ve izokinetik testlerdir (Stockbrugger ve Haennel, 2001).

4.4.2.2. Çeviklik

Çeviklik, hareketin yönü ve/veya hızını çabuk ve verimli bir şekilde değiştirme yeteneği olarak tanımlanabilir (Sekulic ve ark., 2013). Önceden planlanmış ya da planlanmamış çok yönlü yer değiştirmeleri içeren tenis, futbol,

voleybol ve hentbol gibi sporlarda önemli bir motor yetenektir (Chatzopoulos ve ark., 2014). Çeviklik saha ve kort sporlarında performansın belirlenmesinde, zaman hareket analizinde, elit ve elit olmayan sporcuların test sistemlerinin geçerliliğinde ve takım sporlarında antrenörlerin analizlerinde belirleyici olarak kullanılır (Sheppard ve ark., 2006).

4.4.2.3. Denge

Postüral denge, vücudun ağırlık merkezini (CoG) destek tabanı üzerinde tutarak denge durumuna ulaşma yeteneğidir. Minimal hareketlerde pozisyonu koruma statik denge, hareketli destek tabanı üzerinde ağırlık merkezinin korunması ise dinamik ve fonksiyonel dengeyi içerir (Guskiewicz, 2011; Winter 1990).

Denge yeteneği spor performansı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Dengenin kötü olması çoğu sporda yaralanma riskini artırır (Hrysomallis, 2007; Hrysomallis, 2011).

4.4.2.4. Koordinasyon

Motor görevleri sorunsuz ve doğru bir şekilde yerine getirmek için, görme ve işitme gibi duyuları, vücut parçaları ile birlikte kullanma kabiliyetine denir (Davidson ve ark., 1979). Koordinasyon; kuvvet, kuvvette dayanıklılık ve hız gibi temel kapasitelerden maksimum yararlanabilme olanağı sağlar.

4.4.2.5. Hız

Hız kısa bir süre içerisinde bir hareketi gerçekleştirme yeteneğine denir (Davidson ve ark., 1979). Spor terminolojisinde çok kullanılan bir kavramdır. Yaş, cinsiyet gibi faktörler hızı etkiler. Yarışma ne kadar uzun ise hızın performansa etkisi o kadar azalır.

4.4.2.6. Reaksiyon zamanı

Uyarım ile reaksiyonun başlama arasındaki süreye denir (Davidson ve ark., 1979).

4.5. Proprioepsiyon

Proprioepsion; muskulotendinöz yapılarıdaki golgi tendon organı ve kas iğciğinin yanı sıra kas, tendon, eklem kapsülü, bağ ve eklem çevresindeki dokulardaki mekanoreseptörlerden kaynaklanan eklem pozisyonu, kinestezi ve gerilim duyusuyla ilgili aferent bilgileri içeren duysal girdi türüdür (Riemann ve Lephart, 2002).

Günlük yaşam aktivitelerini ve spora özgü hareketleri kusursuz yerine getirmek için stabilizasyon gereklidir (Prentice ve Arnheim, 2010). Skapulanın stabilitesi sadece skapular kasların dengeli fonksiyonuna değil aynı zamanda proprioepsiyonun çeşitli bileşenlerini içeren sensörimotor sistemin de uygun çalışmasına bağlıdır (Struyf ve ark., 2014; Myers ve ark., 2006). Proprioepsiyon girdisi özellikle stabilizasyonu kas kasılmalarına dayanan omuz kompleksinde fonksiyonel eklem stabilitesini sağlamak için nöromusküler kontrolü düzenleyen merkezi sinir sistemi için gereklidir. Ayrıca otomatik hareketlere, motor planlama ve stratejiye katkıda bulunan refleks arkta da yer alır (Riemann ve Lephart, 2002). Proprioepsiyon, kinetik zincirin karmaşıklığı ve gerçekleştirilen hareketlerin hassasiyet gerektirmesi nedeniyle üst ekstremitte eklem koordinasyonunda son derece önemlidir (Sainburg ve ark., 1993).

Proprioepsiyon bozuklukları kas dengesizliği ve eklem instabilitesiyle beraber nöromusküler kontrolün bozulmasına neden olabilir ve yaralanmaların oluşmasında bir risk faktörü oluşturur. Sıkışma sendromu, omuz instabilitesi ve anterior glenohumeral dislokasyon hikayesi gibi omuz patolojisi olan bireylerde proprioepsiyon bozuklukları tespit edilmiştir (Lin ve Karduna, 2016).

Proprioepsiyonun alt bileşeni olan eklem pozisyon hissi kişinin bir uzvunun uzayda pozisyonunu belirleme ve aynı pozisyonu tekrar oluşturma yeteneğidir (Yang ve ark., 2010). Bu hissin sağlanmasında statik ve dinamik yeteneklerden yararlanılır (Myers ve ark., 2006).

Omuz kompleksinde eklem pozisyon hissi birkaç farklı yöntemle değerlendirilmiştir. Klinisyenler bu değerlendirmeler sırasında çoğunlukla izokinetik dinamometre, gonyometre, inklinometre veya video hareket analizi gibi cihazları

kullanılmaktadır. Son zamanlarda günlük yaşamın bir parçası haline gelen akıllı telefonlarda yeni bir ölçüm aracı olarak ortaya çıkmıştır.

4.6. Kor Bölgesi ve Kasları

Kor önde abdominal arkada paraspinal ve glutealler, yukarıda diyafram, yanda oblikler, altta kalça kemeri ve pelvik taban kaslarının yer aldığı bölge olarak adlandırılır (Akuthoda, 2004; Hibbs ve ark., 2008).

Güçlü bir kor, alt gövdeden üst gövdeye gövde içindeki enerjinin az miktarda dağılması ile kuvvetlerin aktarılmasına izin verir (Bompa, 1999; Mc Gill, 2009). Baş üstü beceri gerektiren sporlarda üst ve alt ekstremite kaslarının dayandığı bir temel sağlar (Willardson, 2007). Stabil bir omurga, işlevsel hareketlerin temelini oluşturur, atletik performans için önemlidir, aynı zamanda postürel kontrol ve dengenin yardımcılarıdır (Kong ve ark., 2013; Leetun ve ark., 2004; Oliver ve Adams, 2010). Kor stabilizasyonu, biyomekanik etkinliğin vazgeçilmez bir bileşenidir. Bu da sporcunun periferik eklemlerindeki yüklenmeyi minimize ederken kuvvet üretimini maksimize eder. Bu da özellikle koşma, zıplama, yüzme, atış ve smaç gibi kompleks hareketler sırasında önemlidir (Kibler ve ark., 2006).

Kor bölgesiyle skapulayı stabilize eden kaslar etkileşim halindedir. Bu etkileşimde, gövdeyi bir grup gibi örten torakolumbar fasya önemli bir rol oynar. Torakolumbar fasyada bulunan üç tabaka, üst ve alt ekstremiteler arasındaki yük ve enerjinin transferinde aracı olarak hareket etme gibi önemli biyomekanik fonksiyonlara sahiptir. Torakolumbar fasyanın posterior parçası pektoralis majör ve minör, rhomboid majör ve minor, trapez ve serratus anterior gibi kasları örter ve kaudal uca doğru uzanarak latissimus dorsi ve gluteus maksimusa ulaşır. Bu bağlantı kor ile skapular stabilizatörler arasındaki sinerjik ilişkiyi gösterir (Kisner ve Colby, 2012; Vleeming ve ark., 2014; Willard ve ark., 2012). Kibler ve ark. ilk olarak skapular diskineziyi hedefleyerek kinetik zincirdeki proksimal disfonksiyonu vurgulayan omuz rehabilitasyon stratejisini savunmuşlardır (Kibler, 1998; Kibler ve ark., 2001).

Kor stabilizasyonunun komponentleri kuvvet, endurans, esneklik, motor kontrol ve fonksiyonu içerir (Waldhelm ve Li, 2012). Bu bileşenlerin

değerlendirilmesinde birçok test ve ölçüm mevcuttur. Kor stabilizasyonunun ölçülmesi, yaralanma riski altında olan sporcuların belirlenmesi, yaralanmış sporcuların rehabilitasyon sonuçlarının değerlendirilmesi ve spor performansını iyileştirme programlarında kullanılmaktadır. Waldhelm ve Li kor bileşenlerini değerlendirmede kassal endurans testlerinin en güvenilir ölçümler olduğunu belirtmiştir (Waldhelm ve Li, 2012).

4.7. Voleybol

Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) istatistiklerine göre, dünyanın en popüler sporlarından biri olan voleybolun 220 ülkede yaklaşık 50 milyon sporcusu bulunmaktadır (<http://www.fivb.org>, Erişim tarihi: 10 Mayıs 2017). Bu sporda gerçekleştirilen zıplama, blok, topun hızlandırılması gibi işlerde kas iskelet sistemine ciddi görevler yükleyen hareketlere ihtiyaç vardır (Bere ve ark., 2015). Bu hareketler sırasında glenohumeral eklem bütünlüğünün sağlanmasında dinamik omuz stabilizasyonu kritik bir öneme sahip olur (Stickley ve ark., 2008).

Voleybolda rakip sporcuyla temasla yaralanma diğer sporlara göre çok düşüktür ancak özellikle kas iskelet sisteminde değişimlere neden olabilecek uzun süreli antrenmanlar nedeniyle yaralanmalar meydana gelir (Bahr ve ark., 1997). Elit bir voleybolcu haftada 7-10 saat antrenman ve 0.5-1.5 saat maç oynar (Augustsson ve ark., 2006; Bahr ve Bahr, 1997). Bu antrenman ve maçlar sırasında yılda 40.000 kadar smaç hareketi gerçekleştirir (Schwab ve Blanch, 2009). Voleybolcular tarafından gerçekleştirilen smaç, servis, blok gibi becerilerin çoğu sporcunun baş üstü pozisyonda topla temas etmesini gerektirir ve bu hareketler sırasında sporcunun omuzu büyük yük ve kuvvetlerle karşılaşır. Bu yük ve kuvvetlerin sonucunda voleybolcular sık sık omuz ağrısı ve disfonksiyonu yaşar (Bahr ve Reeser, 2003; Verhagen ve ark., 2004).

Omuz sorunları, voleybolla ilgili yaralanmaların %8 ile %20'sini oluşturur (Reeser ve ark., 2010). Omuz yaralanmalarındaki intrinsik risk faktörlerinden biri olan skapular diskinezinin prevelansı yüksektir. Reeser ve ark. 276 voleybolcu ile yaptıkları çalışmada skapular diskinezinin prevelansını %57 olarak belirtmişlerdir (Reeser ve ark., 2010).

4.8. Hentbol

Takım hentbolu, dünya çapında popüler bir spordur ve Uluslararası Hentbol Federasyonu'na göre, 183 ülkede 30 milyondan fazla sporcu halen bu sporu yapmaktadır. Hentbol sporcunun hız, denge, g, dayanıklılık, çeviklik ayrıca mental ve teknik hazırlık parametrelerinin tümünü gerektirir (Langevoort ve ark., 2007; Vlak ve Pivalica, 2004).

Hentbolda yüksek atış şiddeti ve fiziksel temas nedeniyle sporcuların omuzlarına aşır yk biner. Tam bir sezonda profesyonel takımdaki bir hentbolcu maksimum hızı 130 km/s kadar çıkan ve açısal hızı 7.000⁰/s olan 48000 kadar atma eylemi gerçekleştirir (Pieper, 1998; Pieper, 2011; Pieper, 2014). Bu atma eylemi omuzun esneklik, kuvvet, güç, dayanıklılık, koordinasyon ve nöromuskuler kontrolünü gerektirir ve oldukça stresli, şiddetli ve yetenek isteyen bir aktivitedir (Kelly, 2001). Bu kadar fazla sayıda atma eyleminin gerçekleştiği bir sporda omuz aşır kullanım yaralanmalarının oluşması şaşırtıcı bir durum değildir. Son çalışmalara göre hentbolcularda omuz yaralanmalarının prevelansı %20, önemli omuz problemlerinin prevelansı %7 olarak belirtilmiştir (Andersson ve ark., 2017). Elit hentbolcularda skapular diskinezi varlığı omuz yaralanmaları ile ilişkili bir risk faktörü olarak bildirilmiştir (Clarsen ve ark., 2014).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Olgular

Çalışmaya Şubat 2017-Mayıs 2017 tarihleri arasında Trabzon, Rize ve Artvin çevresinde profesyonel liglerde mücadele eden Ç. Rizespor, İdmanocağı, Pazar Kaçkar Koleji, Arhavi Belediyesi voleybol takımları ve Ardeşen Gençlik Spor, Güneysuspor, Rize Gençlik Spor hentbol takımlarındaki profesyonel sporcular katıldı. Araştırmaya kulübü tarafından izin verilen, çalışmaya alınma kriterlerine uygun, bilgilendirme formunu okumuş, aydınlatılmış gönüllü onam formunu imzalamış ve yapılan değerlendirme sonucunda skapular diskinezi tespit edilmiş katılımcıların tümü herhangi bir örnekleme yöntemi kullanılmadan alındı. Kontrol grubuna ise çalışmaya katılmaya gönüllü ve skapular diskinezi olmayan sporcular dahil edildi.

5.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

Skapular diskinezi grubu

- Profesyonel voleybol veya hentbol sporcusu olmak
- 18-40 yaş aralığında olmak
- SDT'nin pozitif olması
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

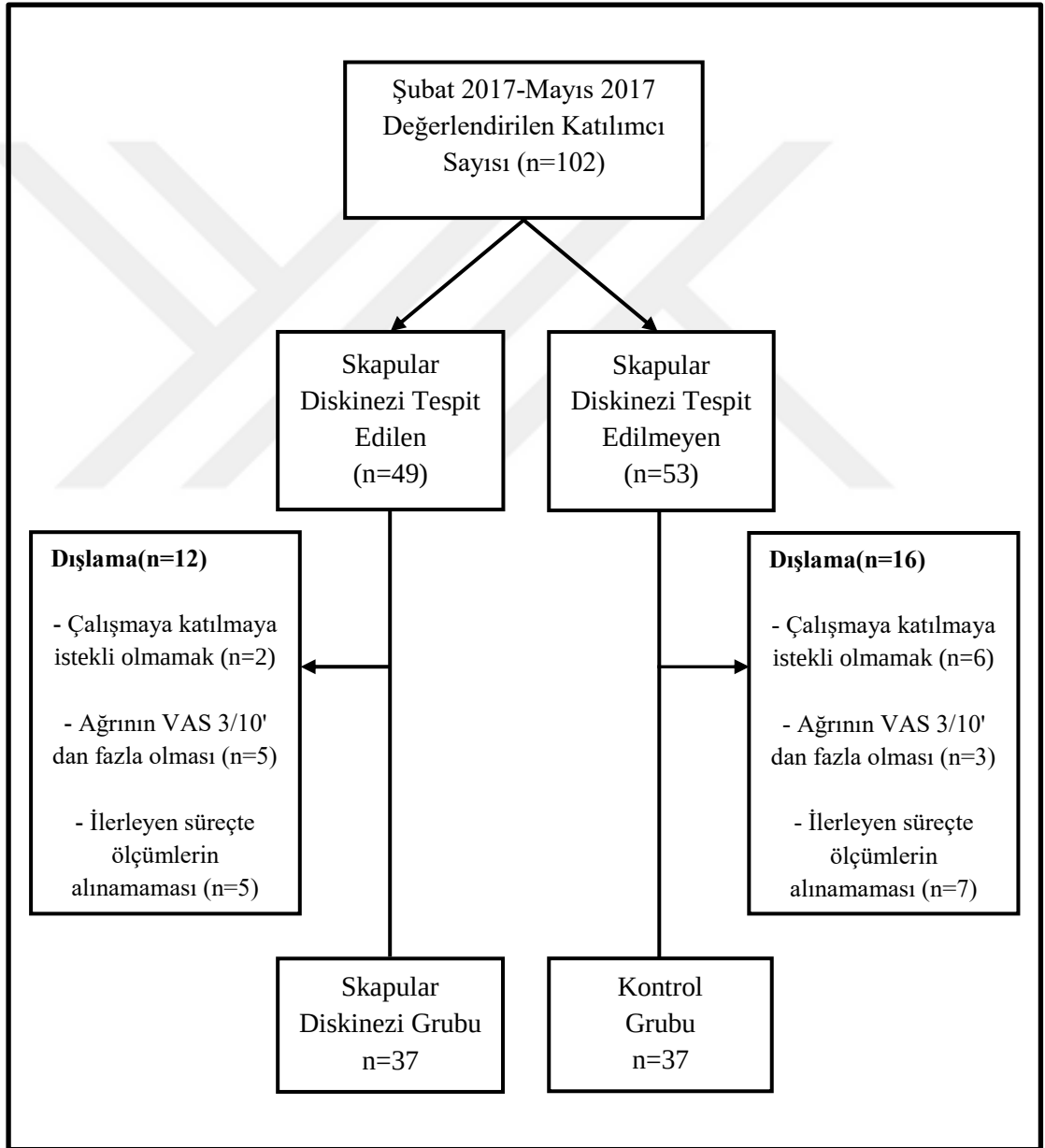
Kontrol grubu

- Profesyonel voleybol veya hentbol sporcusu olmak
- 18-40 yaş aralığında olmak
- SDT'nin negatif olması
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

5.1.2. Çalışmadan dışlama kriterleri

- Son 6 ayda geçirilmiş omuz ve/veya gövde yaralanması ve bu bölgelerde ağrı şikayetinin olması
- Çalışmaya katılmaya istekli olmamak

- Değerlendirme esnasında omuzda ve skapula çevresinde ağrı şikayetinin varlığı (VAS (Vizüel analog skala) değeri 10 üzerinden 3 ve daha büyük değeri olanlar)
- Sistemik hastalık hikayesi olanlar
- Omuz cerrahisi ya da kırık hikayesi olanlar
- Voleybol veya hentbol dışında spor yapanlar
- Çift taraflı skapular diskinezi olanlar



Şekil 5.1. Çalışmaya ait akış grafiği

5.2. Yöntem

5.2.1. Değerlendirme ölçümleri

Çalışmaya dahil edilecek sporculardan aydınlatılmış onam formları alındı (Ek 10.2.). Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan sporcuların yaşı, boyu, kilosu, dominant üst ekstremiteleri, spor ve profesyonellik yılları sosyodemografik bilgi formuna kaydedildi ve aşağıdaki değerlendirme yöntemleri uygulandı (Ek 10.3.). Sporculara uygulanan tüm değerlendirmeler takım halinde yapılan 15 dakikalık dinamik ısınmadan sonra gerçekleştirilmiştir.

5.2.1.1. Skapular diskinezi testi (SDT)

Skapular Diskinezi Testi sporcuların vücut ağırlıklarına göre yükler kullanılarak yapıldı. Vücut ağırlığı 68,1 kg ve üzeri olanlar için 2,3 kg, vücut ağırlığı 68,1 kg'dan az olanlar için ise 1,4 kg'lık yük kullanıldı. Sporculardan bu yükleri el başparmağı yukarıyı gösterecek şekilde, dirsekler düz ve omuz nötral pozisyonda tutularak aktif ve bilateral olarak omuz fleksiyon ve abduksiyon yapması istendi. Hareketler 5 tekrarlı olarak yapılarak, skapulada meydana gelen hareketler gözlemlendi. Hareketler sırasında meydana gelen skapular kanatlaşma ve disritmi Uhl ve ark. yapmış oldukları sınıflandırmaya uygun olarak “diskinezi var” ya da “diskinezi yok” olarak kaydedildi (Uhl ve ark., 2009). Diskinezi olup olmadığı konusunda şüphe duyulan sporcular çalışmaya alınmadı (Mc Clure ve ark., 2009).

SDT, görsel ve klinik olarak uygulanabilen, güvenilir ve geçerli bir dinamik değerlendirme yöntemidir. Test daha önceki çalışmalarda değerlendiriciler arasında %80-%81 uyuma ile kabul edilebilir bir uygunluk göstermiş ve ağırlıklı kapa 0.55 ile 0.58 arasında değişen değerleri belirtilmiştir. Ayrıca bu test diğer dinamik testlere göre daha güvenilir bir test olduğu ve üç boyutlu hareket analizi ile yapılan değerlendirmede skapular harekette meydana gelen değişiklikleri saptamada geçerli olduğu belirtilmiştir (Mc Clure ve ark., 2009; Tate ve ark., 2009).

5.2.1.2. Omuz-skapular mobilite

Sporcuların aktif ve pasif internal-eksternal rotasyon değerleri ölçüldü. Pasif eklem hareket açıklığı ölçümleri standart universal gonyometre ile yapıldı. Ölçüm

atış mekaniğine ve literatüre uygun şekilde omuz 90⁰ abduksiyon ve dirsek 90⁰ fleksiyon pozisyonunda değerlendirildi (Pascoal ve Morais, 2015). Değerlendirme aynı fizyoterapist tarafından yapılmış olup akromionun posterolateralinin yerden kalkmasına izin vermemek için bir başka kişiden skapulunun anteriordan manuel olarak stabilize edilmesi istendi.

Sporcuların aktif mobilitesinin belirlenmesinde aktif iç (hand behind back) ve aktif dış (hand behind neck) rotasyon mobilite (esneklik) ölçümü yapıldı. Bu testler American Shoulder and Elbow Surgeons tarafından standardize edilmiştir (Richards ve ark., 1994). Sporcuların 7. servikal vertebra spinöz çıkıntısı (C7) ve 5. torakal vertebra spinöz çıkıntısı (T5) referans noktalar olarak alındı. Sporcudan başparmak aşağı gösterecek şekilde kolunu boynunun arkasına götürerek maksimum eksternal rotasyon yapması istendi ve sporcunun başparmağı ile C7 arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü. Daha sonra sporcudan başparmağı yukarı gösterecek şekilde kolunu belinin arkasından maksimum internal rotasyona götürmesi istendi ve başparmağının ucu ile T5 arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü.

5.2.1.3. Endurans

Sporcuların hem skapular hemde kor bölgesi kaslarının enduransı değerlendirildi.

Skapular Kassal Endurans (SKE) testi ile serratus anterior ve trapez kaslarının enduransı değerlendirildi ve sonuçlar “sn” cinsinden kaydedildi. İlk olarak sporcudan yüzüstü uzanmış pozisyonda alnını test edilmeyen ekstremiteye yerleştirmesi istendi. Test edilecek ekstremité pasif olarak 135°'lik omuz abduksiyon pozisyonuna yerleştirildi. Bu pozisyonda LT, MT, UT ve SA kasları aktif olduğundan dolayı seçilmiştir (Cools ve ark., 2007; Ekstrom ve ark., 2003; Moseley ve ark., 1992). 0.5 kg'lık ağırlık sporcunun dirseğinin proksimaline sarıldı. Kolun yükseklik seviyesi gövde ile aynı yüksekliğe ayarlandı. Daha sonra denekten kolunu bu pozisyonda tutması istendi ve süre başlatıldı. Katılımcı bu pozisyonunu koruyamadığında ve dayanılmaz bir rahatsızlık oluşması durumunda test sonlandırılıp, süre kaydedildi.

Sporcuların kor bölgesinin dayanıklılığı sport-specific endurance plank test (spora özgü plank dayanıklılık testi) ve sit up (sürelî mekik) testi ile değerlendirildi.

Plank testi kol ve bacakların yükselmesinin katıldığı spora özgü hareketleri yaparken oluşan üst ve alt ekstremitte fonksiyonlarına benzer olduğu ve kor stabilizasyonunda yer alan gövde fleksör ve lumbal ekstansörleri kinetik zincir içerisinde maksimize etmede daha fazla zorluk oluşturduğundan, mekik testi ise primer olarak görev alan abdominal kasların karın içi basıncını artırıp, torakolumbar fasyayı uzatarak bel bölgesinin stabilize edilmesinde rol oynadığından dolayı seçilmiştir (Akuthota ve ark., 2008; Schellenberg ve ark., 2007). Sport-specific endurance plank testi geçerlilik ve güvenirliliği Tong ve ark. tarafından yapılmış, (%95, 0.94-0.99) zamana karşı gerçekleştirilen toplam 3 dakika ve 8 adımdan oluşmaktadır (Tong ve ark., 2014).

Katılımcılar boyun nötral pozisyonda, dirsekler vertikal olarak omuzun aşağısında, ön kol ve parmaklar düz ileriye uzanacak şekilde vücut ön kol ve ayaklar tarafından destekli prone köprü pozisyonunda (plank pozisyonu) teste başladı. Bu pozisyonda sporcuların vücutları baş kısmından topuğa kadar düz pozisyonundadır. Katılımcıların bu pozisyonu sonraki aşamalarda iyi bir şekilde muhafaza etmeleri istendi. Testin aşamaları:

- 1-Sporcu plank pozisyonunu aldıktan sonra test başlatıldı ve bu pozisyonda 60 saniye beklemesi istendi.
- 2-Sporcudan plank pozisyonunda sağ kolunu öne uzatıp 15 saniye beklemesi istendi.
- 3-Sporcudan plank pozisyonda sol kolunu öne uzatıp 15 saniye beklemesi istendi.
- 4-Sporcudan plank pozisyonunda sağ bacağı yerden 30 cm yükseğe kaldırıp 15 saniye beklemesi istendi.
- 5-Sporcudan plank pozisyonunda sol bacağı yerden 30 cm yükseğe kaldırıp 15 saniye beklemesi istendi.
- 6-Sporcudan aynı anda sağ kol ve sol bacağı kaldırıp 15 saniye beklemesi istendi.
- 7-Sporcudan aynı anda sol kol ve sağ bacağı kaldırıp 15 saniye beklemesi istendi.
- 8-Sporcudan plank pozisyonuna tekrar dönüp 30 saniye beklemesi istendi.

İlk adım başlatıldıktan sonra sporcu hangi adımın kaçınıcı saniyesinde uygun plank pozisyonunda kalmayı (elin, ayağın yere değmesi, gövdenin başlangıç şeklinin bozulması vb.) başaramaz ise o süre sporcunun test skoru olarak kayıt altına alındı. Tüm adımları tamamlayan sporcu testleri tekrarladı (Tong ve ark., 2014).

Sit up (sürekli mekik) testinin protokolü American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD) tarafından geliştirilmiştir ve %95 güven aralığında grup içi güvenilirliği 0.92 olarak belirtilmiştir. Testin amacı, 1 dakika içinde mümkün olduğunca çok sayıda mekik hareketi gerçekleştirmektir. Mekik testi kollar göğüste çarpaz, dizler 90⁰ ve ayaklar sabitlenme ile çengel pozisyonunda yapıldı. Tam bir mekik hareketi katılımcıların uzanma pozisyonunda skapulaların mindere ve mekiğe kalktığına ise dirseklerin dizlere değdiğinde kabul edilmiştir.

5.2.1.4. Güç

Sporcuların üst ekstremité gücü baş üstü öne sağlık topu atma testi (overhead medicine ball throw) ile değerlendirildi. Sağlık topu atma testi üst ekstremité gücünü ölçmede geçerli ve güvenilir bir testtir. Test-retest güvenilirliği ICC:0.99 ve vertikal zıplama ile yapılan değerlendirmede geçerliliği $r=0.906$ olarak belirtilmiştir (Stockbrugger ve Haennel, 2001; Viitasalo, 1988). Test hem oturarak hem de ayakta gerçekleştirildi.

Oturarak öne sağlık topu atma testinde sporcular sırt 90⁰ olacak şekilde sandalyeye oturdu. Ayaklar zemine düz olarak koyulmuş ve kor kaslarının atışa etkisini sınırlandırmak için göğsü çarpazlayacak şekilde bir kemer yerleştirilip kemer arkadan sandalyeye sabitlendi. Atış sırasında 90⁰ kalça fleksiyonu ve omurganın dik pozisyonunun korunması istendi. Her iki elin arasına 2 kg ağırlığındaki sağlık topu yerleştirilip daha sonra omuz abduksiyon, dirsek fleksiyonda kollar başın üstüne kaldırıldı. Topu ileriye atmak için kolların güçlü kontraksiyonu ile atış yapıldı.

Ayakta öne sağlık topu atma testi, sporcular ayakta ve ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde yapıldı. Testte kor kaslarının harekete katılması istenmiş ancak alt ekstremité hareketine izin verilmedi. Her iki ele 2 kg ağırlığındaki

sağlık topu yerleştirilip daha sonra omuz abduksiyon, dirsek fleksiyonda kollar başın üstüne kaldırıldı. Topu ileriye atmak için kolların güçlü kontraksiyonu ile atış yapıldı. Her bir test için üç atış yapıldı ve ortalama değer kaydedildi. Her atış arasında bir dakika dinlenme süresi verildi.

5.2.1.5. Proprioepsiyon

Sporcuların proprioepsiyonu değerlendirilirken eklem pozisyon hissi verileri kullanıldı. Eklem pozisyon hissi değerlendirilmesi sırt üstü, dirsek 90° fleksiyon, omuz 90° abduksiyon ve 45° internal rotasyon pozisyonunda Plaincode App Development tarafından geliştirilen akıllı telefondaki Clinometer isimli inklinometre uygulamasıyla gerçekleştirildi. İlk olarak kişinin omuzu pasif olarak 45° internal rotasyon pozisyonuna getirilip 3 saniye beklendi. Ardından kişiden, omuzunu nötral pozisyona getirip sonrasında aynı hedef açığa gözleri kapalı şekilde aktif olarak getirmesi istendi. Değerlendirme sırasında 3 ölçüm yapılarak bu ölçümlerin hedef açıdan sapma miktarlarının mutlak değerleri alındı. Bu mutlak değerlerin ortalaması hata skoru olarak kaydedildi. Uygulamanın test-retest güvenilirliği ICC>0.80 ve elektro gonyometre ile yapılan geçerlilik tespitinde (ICC>0.60) anlamlı bir fark gözlenmemiştir (Kim ve ark., 2015).

5.3. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 23 istatistik paket programı kullanıldı. İstatistik programı ile %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılmasında veri toplama araçlarından elde edilen ölçümlerin normal dağılıma uygunluğu n sayıları, histogramlar ve "One Sample Kolmogorov-Smirnov testi" kullanılarak sınıandı. Her iki grubun kendi arasındaki değişkenleri normal dağılıma uyması halinde bağımsız gruplarda t testi, normal dağılıma uymaması halinde Mann-Whitney U testi kullanıldı.

5.4. Araştırmanın Hipotezleri:

Skapular diskinezisi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerlerini karşılaştırdığımız çalışmamızda hipotezlerimiz;

H_0 : Skapular diskinezisi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_1 : Skapular diskinezisi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.



6. BULGULAR

Skapular diskinezi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerlerini karşılaştırdığımız çalışmamıza 18-40 yaşları arasında, yapılan değerlendirme sonucunda skapular diskinezi tespit edilen ve kontrol grubuna skapular diskinezi tespit edilmeyen profesyonel voleybol ve hentbolcular alınmıştır. Çalışmamız her grupta 37 birey olmak üzere toplam 74 sporcu üzerinde yapılmıştır.

Değerlendirmeye alınan bireylerin; skapular diskinezi olmayanların yaş ortalamaları 23.67 ± 4.23 yıl, boy ortalamaları 181.43 ± 12.82 cm ve beden kitle indeksleri 23.74 ± 2.52 kg/m²'dir. Skapular diskinezi olanlarda ise yaş ortalaması 23.10 ± 4.14 yıl, boy ortalamaları 179.27 ± 8.42 cm ve beden kitle indeks ortalamaları ise 22.82 ± 2.76 kg/m²'dir. Olgularımızın demografik özellikleri Tablo 6-1'de verilmiştir.

Tablo 6-1 Olguların demografik özellikleri

Değişkenler	Skapular Diskinezi Olmayan n=37 X±SS	Skapular Diskinezi Olan n=37 X±SS	p
Yaş (yıl)	23.67±4.23	23.10±4.14	0.562
Boy uzunluğu (cm)	181.43±12.82	179.27±8.42	0.395
Vücut ağırlığı (kg)	78.81±15.37	73.83±12.94	0.137
BKİ (kg/m²)	23.74±2.52	22.82±2.76	0.140
Spor yılı	12.48±4.65	11.54±5.11	0.409
Profesyonellik yılı	6.62±3.91	6.24±3.96	0.681

* $p < 0.05$, Student T testi, BKİ: Beden kitle indeksi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Sporcuların cinsiyet, dominant ve etkilenen ekstremit ve yapılan spor dalıyla ilgili bilgiler Tablo 6-2’de verilmiştir.

Tablo 6-2 Cinsiyet, dominant ve etkilenen ekstremit ve yapılan spor dalıyla ilgili bilgiler

		Skapular Diskinezi Olmayan		Skapular Diskinezi Olan	
		n	Oran	n	Oran
Cinsiyet	Erkek	23	%62	23	%62
	Kadın	14	%38	14	%38
Dominant El	Sağ	33	%89	32	%86
	Sol	4	%11	5	%14
Değerlendirilen- Etkilenen Kol	Dominant	18	%48	18	%48
	Nondominant	19	%52	19	%52
Yapılan Spor	Voleybol	15	%40	15	%40
	Hentbol	22	%60	22	%60

SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, %: yüzde

Çalışmaya katılan olguların pasif omuz iç rotasyon eklem hareket açıklığı verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uymadığı tespit edildi. Pasif eklem hareket açıklığı sonuçları değerlendirildiğinde skapular diskinezisi olmayan sporcuların diskinezisi olan sporculara göre pasif iç rotasyon değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$) (Tablo 6-3).

Tablo 6-3 Grupların pasif internal rotasyon değerleri

Pasif Mobilite	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	Z	p
Pasif İR (°)	SD Olmayan	37	75.54±11.88	45	90	80	-2.013	0.044[#]
	SD Olan	37	68.37±15.68	40	95	70		

[#] $p<0.05$, Mann-Whitney U testi, İR: İnternal rotasyon (İç rotasyon), °: Derece, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Çalışmaya katılan olguların pasif dış rotasyon eklem hareket açıklığı verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uymadığı tespit edildi. Pasif eklem hareket açıklığı sonuçları değerlendirildiğinde skapular diskinezi olmayan sporcuların diskinezi olan sporculara göre pasif dış rotasyon değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$) (Tablo 6-4).

Tablo 6-4 Grupların pasif eksternal rotasyon değerleri

Pasif Mobilite	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	Z	p
Pasif ER (⁰)	SD Olmayan	37	113.75±8.01	95	120	117.5	-2.038	0.042[#]
	SD Olan	37	106.25±12.63	90	135	105		

[#] $p<0.05$, Mann-Whitney U testi, ER: Eksternal rotasyon (Dış rotasyon), ⁰: Derece, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Çalışmada yer alan olguların aktif internal rotasyon mobilite verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uyduğu tespit edildi. Sporcuların aktif mobilite değerleri karşılaştırıldığında skapular diskinezi olmayan sporcularda diskinezi olan sporculara göre aktif iç rotasyon (Hand Behind Back) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6-5).

Tablo 6-5 Grupların aktif internal rotasyon değerleri

Aktif Mobilite	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	t	p
Aktif İR (cm)	SD Olmayan	37	4.18±3.18	-4	11	4	-0.051	0.960
	SD Olan	37	4.14±3.66	-6	12	4		

* $p<0.05$, Student T testi, İR: İnternal rotasyon (İç rotasyon), cm: Santimetre, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Çalışmaya katılan olguların aktif dış rotasyon mobilite verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uymadığı tespit edildi. Sporcuların aktif mobilite değerleri karşılaştırıldığında skapular diskinezi olmayan sporcularda

diskinezisi olan sporculara göre aktif dış rotasyon (Hand Behind Neck) değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 6-6).

Tablo 6-6 Grupların aktif eksternal rotasyon değerleri

Aktif Mobilite	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	Z	p
Aktif ER (cm)	SD Olmayan	37	9.85±2.53	4	14	10	-1.998	0.046 [#]
	SD Olan	37	8.59±2.50	3	13	8		

[#] $p<0.05$, Mann-Whitney U testi, ER: Eksternal rotasyon (Dış rotasyon), cm: Santimetre, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Sporcuların propriosepsiyon değerlerinin ölçülmesinde eklem pozisyon duyusu değerlendirildi. Çalışmada yer alan olguların propriosepsiyon verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uymadığı tespit edildi. Skapular diskinezisi olmayan sporcularda diskinezisi olanlara göre eklem pozisyon hata değerlerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edildi ($p<0.05$) (Tablo 6-7).

Tablo 6-7 Grupların propriosepsiyon değerleri

Propriosepsiyon	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	Z	p
Eklem Pozisyon Hissi (Ortalama Mutlak Hata ⁰)	SD Olmayan	37	4.70±2.88	0.2	12	4	2.50	0.01 [#]
	SD Olan	37	7.34±4.36	1	17	7		

[#] $p<0.05$, Mann-Whitney U testi, ⁰: Derece, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Çalışmada yer alan olguların skapular kassal endurans verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uymadığı tespit edildi. Diskinezisi olan ile olmayan sporcuların skapular kassal endurans değerleri arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 6-8).

Tablo 6-8 Grupların skapular kassal endurans değerleri

Endurans	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	Z	p
Skapular Kassal Endurans (sn)	SD Olmayan	37	64.94±38.71	20	223	52	-0.34	0.733
	SD Olan	37	64.24±38.22	18	182	64		

[#]p<0.05, Mann-Whitney U testi, sn: Saniye, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu Sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Çalışmada yer alan olguların kor endurans plank test verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uyduğu tespit edildi. Skapular diskinezi olan ile olmayan sporcuların plank testi süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (p>0.05) (Tablo 6-9).

Tablo 6-9 Grupların plank testi değerleri

Kor Endurans	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	t	p
Plank Test (Toplam sn)	SD Olmayan	37	113.78±44.46	25	200	120	-0.559	0.578
	SD Olan	37	108.43±37.54	32	210	120		

*p<0.05, Student T testi, sn: Saniye, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Çalışmaya katılan olguların kor endurans mekik (sit up) testi verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uyduğu tespit edildi. Skapular diskinezi olan ile olmayan sporcuların mekik (sit up) tekrar sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 6-10).

Tablo 6-10 Grupların mekik (sit up) testi değerleri

Kor Endurans	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	t	p
Mekik (Sit up) Test	SD Olmayan	37	43.86±10.12	22	65	45	-1.07	0.28
	SD Olan	37	41.43±9.38	25	67	42		

* $p < 0.05$, Student T testi, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Sporcuların güç verileri baş üstü top atma mesafesi ile belirlenmiştir. Çalışmaya katılan olguların oturarak gerçekleştirilen güç verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uyduğu tespit edildi. Skapular diskinezi olan ile olmayan sporcuların oturarak baş üstü top atma mesafeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 6-11).

Tablo 6-11 Grupların oturarak baş üstü top atma değerleri

Üst Ekstremité Güç	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	t	p
Oturarak Baş üstü Top Atma (cm)	SD Olmayan	37	657.2±173.7	393	1055	625	-1.20	0.23
	SD Olan	37	616.7±109.1	374	790	647		

* $p < 0.05$, Student T testi, cm: Santimetre, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Çalışmaya katılan olguların ayakta gerçekleştirilen güç verileri Kolmogorow Smirnow testi ile ölçülüp, normal dağılıma uyduğu tespit edildi. Skapular diskinezi olan ile olmayan sporcuların ayakta baş üstü top atma mesafeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 6-12).

Tablo 6-12 Grupların ayakta baş üstü top atma değerleri

Üst Ekstremité Güç	Gruplar	n	Ort±SS	Min.	Maks.	Median	t	p
Ayakta Baş üstü Top Atma (cm)	SD Olmayan	37	791.3±231.4	407	1365	756	-0.98	0.32
	SD Olan	37	745.7±159.5	472	1090	760		

* $p < 0.05$, Student T testi, cm: Santimetre, SD: Skapular diskinezi, n: Olgu sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

7. TARTIŞMA

Skapular diskinezi olan ve olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların esneklik, endurans, güç ve propriosepsiyon değerlerini karşılaştırdığımız çalışmamızda hipotezimiz skapular diskinezi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerleri arasında anlamlı fark olacağı yönündeydi.

Skapular diskinezi ile omuz patolojileri arasındaki ilişki patolojinin nedeni ya da sonucu olup olmadığı konusunda belirsizdir. Bunun yanında omuz yaralanması geçiren sporcuların %67 ile %100'ünde skapular diskinezi varlığı belirtilmiştir. Ancak çok sayıda asemptomatik bireyin olduğu da vurgulanmıştır (Pluim, 2013).

Voleybol ve hentbol sporundaki smaç, servis, şut atışı gibi spora özgü hareketler kinematik açıdan incelendiğinde bu sporların yoğun baş üstü aktiviteler içerdiği gözlenmektedir. Skapular diskinezi baş üstü sporcularında yaygın olarak görülmektedir. Baş üstü sporcularda skapular diskinezi prevalansının (%61), baş üstü olmayan sporculara göre (%33) daha yüksek olduğu önceki çalışmalarda belirtilmiştir (Burn ve ark., 2016).

Çalışmaya alınan olguların tanımlayıcı özellikleri gruplar arasında homojenlik göstermekteydi. Çalışmanın yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ, cinsiyet, etkilenen ekstremiteler, spor yılı, profesyonellik yılı ve yapılan spor açısından homojen özellik gösteren gruplarla yapılması sonuçlar açısından önemlidir. Bu nedenle elde edilen sonuçlarda bu tanımlayıcı özelliklere bağlı oluşabilecek farklılıklar ortadan kaldırılmıştır.

Çalışmamızda omuz pasif iç-dış rotasyon hareket açıklığını değerlendirmemiz sonucunda skapular diskinezi olan sporcuların diskinezi olmayan sporculara göre omuz pasif iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklığı değerlerinin anlamlı derecede daha az olduğu saptanmıştır. Literatür incelendiğinde skapular diskinezili bireylerde glenohumeral mobiliteyle ilgili direkt çalışmalara rastlanılmamıştır. Ancak baş üstü sporcuların dominant-nondominant ekstremiteler ve sporcu-sedanter bireylerin

omuzlarındaki mobilite farklılıklarının karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur (Quadros ve Döhnert, 2015; Seabra ve ark., 2017).

Quadros ve Döhnert omuz 90^0 abduksiyon ve dirsek 90^0 fleksiyon pozisyonunda 14 hentbol ve 13 spor yapmayan bireyin omuz pasif iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklıklarını değerlendirmiştir. Hentbolcu ve sedanter bireylerin dominant omuzları karşılaştırıldığında hentbolcularda pasif iç rotasyon değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptamış, ancak dış rotasyon değerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır. Nondominant omuzlar karşılaştırıldığında ise hentbolcuların pasif değerlendirmede hem internal hemde eksternal rotasyon değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu belirtmiştir (Quadros ve Döhnert, 2015). Biz de çalışmamızda literatüre uygun olarak aynı test pozisyonunu kullandık. Ancak çalışmamızda farklı olarak skapular diskinezisi olan ve olmayan sporcular karşılaştırılmıştır.

Seabra ve ark. 50 profesyonel hentbolcunun dominant ve dominant olmayan omuzlarının pasif iç ve dış rotasyon değerlerini karşılaştırdığı çalışmada 90^0 abduksiyon ve adduksiyon pozisyonunda omuzun dış rotasyonunun dominant omuzlarda, omuzun iç rotasyonunun ise nondominant omuzda anlamlı olarak daha büyük olduğunu belirtmiştir. Sporcuların pozisyon farklılıkları sonucunda farklı yüklenmelerin omuzda posterior kapsül gerginliği ve anterior kapsül laksitesi oluşturmalarının bu sonuca neden olduğunu belirtmişlerdir (Seabra ve ark., 2017).

Çalışmamızda omuzun pasif iç rotasyonunda gruplar arasında çıkan anlamlı farklılık literatür bilgilerini destekler niteliktedir. Anormal skapular pozisyon ile ilişkili olarak posterior glenohumeral kapsüller sertlik literatürde belirtilmiştir. Borich ve ark. posterior omuz sertliği olan bireylerde skapulanın toraks üzerinde dönerek anterior tilt oluşturduğunu ve bunun sonucunda da omuzda iç rotasyon kaybının meydana geldiğini belirtmiştir (Borich ve ark., 2006). Omuzun pasif dış rotasyonunda gruplar arasında çıkan anlamlı farklılığa skapular diskinezili bireylerde skapular pozisyonun değişmesine bağlı olarak subskapularis kas kısalığının neden olduğu düşünülmektedir (Donatelli ve ark., 1987; Karas ve ark., 2012). Ayrıca skapular diskinezili bireylerde abduksiyon pozisyonunda omuz dış rotasyonu yapılırken skapulanın posterior tilt ve dış rotasyon eksikliği sonucunda subakromial

aralığın aşırı daralmasının hareketin kısıtlanmasına neden olabileceği düşünülmektedir (Kibler ve Sciascia, 2010).

Çalışmamızda yer alan sporcuların aktif omuz iç rotasyon mobilite değerlendirilmesi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Aktif omuz dış rotasyon mobilite değerlendirilmesi sonucunda ise skapular diskinezi olmayan sporcularda skapular diskinezi olan sporculara göre dış rotasyon değerlerinin anlamlı derecede büyük olduğu belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında skapular diskinezili bireylerde aktif mobiliteyle ilgili çalışmalara rastlanılmamıştır. Ancak sporcu ve sedanter bireylerin aktif omuz iç ve dış rotasyon değerlerinin karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur (Quadros ve Döhnert, 2015; Ozunlu ve ark., 2011).

Quadros ve Döhnert omuz 90⁰ abduksiyon ve dirsek 90⁰ fleksiyon pozisyonunda 14 hentbol ve 13 spor yapmayan bireyin aktif omuz iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklıklarını değerlendirmiştir. Hentbolcu ve sedanter bireylerin dominant omuzları karşılaştırıldığında hentbolcularda aktif iç rotasyon değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptamış, ancak dış rotasyon değerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır. Aynı çalışmada, nondominant omuzlar karşılaştırıldığında ise hentbolcuların aktif değerlendirmede iç rotasyon değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızda farklı bir değerlendirme yöntemi kullanılmış ayrıca diskinezi olan ve olmayan sporcular karşılaştırılmıştır (Quadros ve Döhnert, 2015).

Ozunlu ve ark. 67 sedanter birey ve 54 profesyonel voleybolcunun yer aldığı çalışmalarında sporcuları spora katılım yıllarına göre genç ve yaşlı olarak ayırmışlar ve hem grup içerisinde hem de gruplar arasında sedanter birey, genç ve yaşlı sporcuların dominant ve nondominant ekstremitelerinin aktif omuz iç ve dış rotasyon değerlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda grup içi dominant-nondominant ekstremiteler karşılaştırıldığında sadece sedanter bireylerin nondominant ekstremitte omuz iç rotasyon mobilite değerlerinin anlamlı olarak yüksek olduğu gözlenmiştir. Gruplar arası değerlendirmede ise yaşlı oyuncuların nondominant ekstremitte omuz iç rotasyon değerlerinin, hem sedanter hemde genç oyuncuların değerlerinden anlamlı olarak daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir

(Ozunlu ve ark., 2011). Ancak bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak bireyler skapular diskinezi tanısı almamış ve sedanter bireylerde çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmamızda aktif omuz iç rotasyon değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmamasına test sırasında kolda skapular diskineziyi tetikleyecek (kol abdüksiyon ve elevasyonu) herhangi bir hareketin olmamasının (omuzda ekstansiyon, skapulada retraksiyon ve aşağı rotasyon hareketleri oluşur) neden olduğu düşünülmektedir (Sraj, 2015). Ayrıca sporcuların halen aktif olarak profesyonel spor yapmaları dolayısıyla haftada en az 5 gün antrenman yapmaları ve bu antrenmanlar sırasında ısınma periyodundan sonra takımın grup halinde germe egzersizleri yapmasının bu sonucu oluşturduğu düşünülmektedir. Ayrıca sporcuların sahadaki pozisyon farklılıkları da bu sonuca etken olabilir. Aktif omuz dış rotasyon değerlendirilmesinde gruplar arasında ortaya çıkan anlamlı farklılığa ise aktif dış rotasyon mobilite testinde skapulotorasik, akromioklavikular, sternoklavikular eklemlerdeki hareketlerle birlikte glenohumeral eklemdaki elevasyon ve eksternal rotasyon hareketleri değerlendirilirken omuz elevasyonu sırasında diskinezi olan bireylerde skapular eksternal rotasyon, yukarı rotasyon ve posterior tiltin limitlenmesi ve subakromial aralığın daralmasının neden olduğu düşünülmektedir (Kibler ve Sciascia, 2010; Fusco ve ark., 2008; Yang ve Lin, 2006).

Propriosepsiyon bozuklukları kas dengesizliği ve eklem instabilitesiyle beraber nöromusküler kontrolün bozulmasına neden olabilir ve yaralanmaların oluşmasında bir risk faktörü oluşturur. Sıkışma sendromu, omuz instabilitesi ve anterior glenohumeral dislokasyon hikayesi gibi omuz patolojisi olan bireylerde propriosepsiyon bozuklukları gösterilmiştir (Kawasaki ve ark., 2012).

Çalışmamızın propriosepsiyon sonuçları karşılaştırıldığında skapular diskinezi olan sporcularda diskinezi olmayan sporculara göre eklem pozisyon hatasının anlamlı olarak daha fazla olduğu belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde çalışmamıza benzer çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamız bu anlamda bilgi veren ilk çalışmadır.

Sahin ve ark. subakromiyal sıkışma sendromu tanısı alan 61 hasta ile kontrol grubuna alınan 30 sağlıklı deneğin omuz proprioepsiyon değerlerini karşılaştırmış ve aktif ve pasif pozisyon hissinin sıkışma sendromlu hastalarda anlamlı olarak daha bozuk olduğunu belirtmişlerdir (Sahin ve ark., 2017).

Haik ve ark. sıkışma sendromu olan ve olmayan kadın işçilerde omuzun iç ve dış rotasyonu sırasında eklem pozisyon duyusunu değerlendirdikleri çalışmalarında gruplar arasında anlamlı bir fark rapor etmemişlerdir. Ancak bu çalışmanın küçük bir grupta yapıldığı belirtilmiştir (Haik ve ark., 2013).

Dover ve ark. her grupta 50 kadın sporcunun yer aldığı çalışmalarında baş üstü sporu yapan ve yapmayan sporcuların omuz fleksiyon, ekstansiyon, internal ve eksternal rotasyon eklem pozisyon hatalarını değerlendirmiş ve eksternal rotasyon eklem pozisyon hatasının baş üstü sporcu grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Baş üstü spor yapanlarda propsiosepsiyon bozukluğunun konjenital yatkınlıktan dolayı oluşabileceğini belirtmişlerdir (Dover ve ark., 2003). Bu çalışmaya alınan bireyler bizim çalışmamızdan farklı olarak skapular diskinezi tanısı almamıştır.

Gruplar arasındaki proprioepsiyon değerlerindeki anlamlı farklılığın nedeni, skapular pozisyonundaki değişikliğin, glenohumeral eklemin biyomekaniği ve eklem çevresindeki kasların uzunluğunu etkilemesi ve bunun sonucunda proprioseptif girdinin bozulması olarak düşünülmektedir. Ayrıca proprioepsiyon bozukluğu skapular diskinezinin oluşmasında bir risk faktörü olarak literatürde belirtilmiştir (Edward ve ark., 1997).

Çalışmamızda skapular kasların endurans sonuçları karşılaştırıldığında skapular diskinezi olan sporcularla diskinezisi olmayan sporcular arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Eraslan ve ark. tekstil işçilerinde skapular kas dayanıklılığının kronik omuz ağrısı üzerine etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında kronik omuz ağrısı olan 43 tekstil işçisi ile sağlıklı 48 tekstil işçisinin skapular kaslarının enduransı değerlendirilmiş ve sonuç olarak kronik omuz ağrılı bireylerde skapular kassal endurans süresinin anlamlı olarak daha düşük olduğunu saptamışlardır (Eraslan ve

ark., 2013). Bu çalışmada bireylerin sedanter olması, bireylerde omuz ağrısının bulunması ve farklı bir test pozisyonu kullanılması bizim çalışmamızdan farklılıklarıdır.

Bizimle aynı test pozisyonunu kullanan Day ve ark. lateral epikondil ağrısı olan 28 hasta ile sağlıklı 28 bireyin skapular kassal endurans değerlerini karşılaştırmış ve sonuç olarak lateral epikondil ağrısı olan bireylerde skapulayı stabilize eden kasların kassal endurans sürelerinin daha düşük olduğu belirtilmiştir. Lateral epikondil ağrısı olan hastalar ile kontrol grubundaki bireyler arasındaki gözlemlenen farklılıkların, kas perfüzyon verimindeki farklılıktan dolayı kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir (Day ve ark. 2015).

Çalışmamızda skapular kassal endurans değerleri arasında anlamlı bir fark çıkmamasının nedeni değerlendirmede statik endurans testinin kullanılması olarak düşünülmektedir. Kasın kan dolaşımı için doğal bir pompa olarak işlev gördüğü izotonik testlere kıyasla izometrik testlerde intramusküler doku basıncı sürekli olarak artar ve bu kasa olan kan akışını etkiler. Kan akışının engellenmesi kas iskemisine ve dolayısıyla kas performansının değişmesine neden olur (Edwards ve ark., 1972; McDermott ve ark., 2008; Saltin ve ark., 1981; Smeele ve ark., 2012). Bu durum, diskinezi olan ve olmayan grubu aynı derecede etkileyeceğinden anlamlı bir fark saptanmamış olabilir. Ayrıca çalışmamızda kullandığımız statik pozisyonlardan ziyade, dinamik pozisyonlarda özellikle eksantrik kasılma sırasında değişen nöromusküler kontrolün skapular diskineziyi tetiklemesinin de bu sonucu oluşturacağı düşünülmektedir (Kibler, 1998).

Kor dayanıklılık sonuçları karşılaştırıldığında skapular diskinezi olan sporcularda diskinezi olmayan sporculara göre plank testi sürelerinin daha az olduğu belirlenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Benzer olarak skapular diskinezi olan sporcularda olmayan sporculara göre sit up (mekik) tekrar sayılarının daha düşük olduğu tespit edilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Literatür incelendiğinde skapular kaslar ile kor enduransı arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar mevcuttur (Kanik ve ark., 2017; Radwan ve ark., 2014). Ancak skapular diskinezi olan ile olmayan sporcuların kor endurans değerlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Kanik ve ark. skapulayı stabilize eden kaslar ile kor enduransı arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında 50 sağlıklı bireyi incelemiş ve sonuç olarak skapular kassal endurans ile lateral kor kasları enduransı arasındaki ilişkiyi göstermişlerdir. Ancak skapular kasların enduransı ile gövde fleksör ve gövde ekstansör kasları enduransı arasında ilişki bulunmamıştır. Bu sonuçları lateral kor kasları test pozisyonunda vücut ağırlığının çoğunluğunun üst ekstremité ve skapula çevresi kasları tarafından taşınırken, gövde fleksör ve ekstansör kasları endurans testinin bazı bölümlerinde alt ekstremité kaslarında daha fazla aktivite olması şeklinde savunmuşlardır (Kanik ve ark., 2017).

Radwan ve ark. omuz disfonksiyonu olan 14 sporcu ile sağlıklı 47 baş üstü aktivite sporcusunun kor endurans değerlerini karşılaştırmıştır. Lateral kor kaslarının endurans değerlendirilmesinde modifiye plank, gövde ekstansör endurans değerlendirilmesinde ise sorensen testi kullanılmıştır. Sonuç olarak gruplar arasında gövde ekstansör ve lateral kor kasları endurans değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Lateral kor kaslarında çıkan sonucun kolların önde çarpazlandığı modifiye pozisyonun kullanılmasına, gövde ekstansör kaslarında çıkan sonucu deneklerin demografik özellikleri, patolojileri ve katılımcı sayılarına bağlamışlardır (Radwan ve ark., 2014).

Çalışmamızda plank testi değerleri arasında anlamlı fark çıkmamasına, plank testinin başlangıcında özellikle tek kolun öne uzatıldığı pozisyonda üst ekstremité dayanıklılığının, hem başlangıç hem de bacağın kaldırıldığı pozisyonda alt ekstremité dayanıklılığının daha fazla önem kazanmasının neden olduğu düşünülmektedir.

Mekik (sit up) testi sonuçlarının gruplar arasında anlamlı çıkmamasını ise son dönemlerde spor profesyonellerinin ve sporcuların kor bölgesi enduransı açısından daha fazla bilgi sahibi olmaları ve antrenmanlarda kor stabilizasyon egzersizlerine özellikle mekik egzersizlerine yer vermelerinin gövde fleksör kassal endurans farkını ortadan kaldırmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca gruplar arasında spor ve profesyonellik yıllarının benzer olması da bu sonucu ortaya çıkarmış olabilir.

Baş üstü top atma testi (overhead medicine ball throw) birçok spor becerisinde ortak olan genel bir hareket kalıbının kullanıldığı fonksiyonel bir saha

testidir. Oturarak top atma testinde kor kaslarını kullanmadan sadece üst ekstremité gücü ölçülmüştür. Çalışmamızda oturarak baş üstü top atma mesafeleri karşılaştırıldığında skapular diskinezi olmayan sporcularda diskinezi olan sporculara göre üst ekstremité gücünün daha fazla olduğu belirlenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Ayakta yapılan top atma testinde ise üst ekstremité gücüne kor kaslarının katkısı da değerlendirilmiş ve gücü üreten kor bölgesi ile kol arasında verimli bir bağlantı sağlayan skapulanın verimliliği değerlendirilmiştir. Çalışmamızda ayakta baş üstü top atma mesafeleri karşılaştırıldığında skapular diskinezi olmayan sporcularda diskinezi olan sporculara göre atış mesafesinin daha fazla olduğu tespit edilmiş ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışmamız skapular diskinezi olan ile olmayan sporcuların güç değerlerinin karşılaştırıldığı ilk çalışmadır. Literatürde farklı mevkilerde oynayan sporcuların, elit-amatör oyuncuların ya da sporcu-sedanter bireylerin güç değerlerinin karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur (Marques ve ark., 2009; Gorostiaga ve ark., 2005; Kounalakis ve ark., 2008).

Marques ve ark. 35 profesyonel erkek voleybolcuyla yaptıkları çalışmada pozisyonlara göre sporcuların fiziksel uygunluk seviyelerini belirlemek ve üst ekstremité güç değerlerini karşılaştırmak için ayakta baş üstü top atma testini kullanmış ve karşı ve dış vurucu sporcuların güç değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Marques ve ark., 2009).

Gorostiaga ve ark. elit ve amatör erkek hentbolcuların üst ekstremité güç değerlerini karşılaştırdıkları çalışmasında her bir gruba 15 sporcu alınmış ve elit sporcuların güç değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Çalışmanın sonunda gücün elit hentbolcularda başarı için gerekli olduğu vurgulanmıştır (Gorostiaga ve ark., 2005).

Kounalakis ve ark. 21 elit hentbolcu ile 9 öğrencinin güç değerlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında wingate testini kullanmış ve hentbol grubundaki sporcuların üst ekstremité güç değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Çalışmalarında hentboldaki spesifik antrenmanların bu sonucu oluşturduğunu

savunmuşlardır. Bizim çalışmamızda bu çalışmalardan farklı olarak her iki grup sporculardan oluşmuş ve gruplardan birinde skapular diskinezili sporcular bulunmaktadır (Kounalakis ve ark., 2008).

Çalışmamızda oturarak baş üstü top atma testi değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark çıkmamasına, güç testinin bilateral olarak yapılması ve atışta dominant ekstremitenin daha etkin olmasından dolayı nondominant diskinezili bireylerde atışın göreceli olarak daha az etkilenmesinin neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sporcuların pozisyon farklılıkları da bu sonucu oluşturmuş olabilir.

Ayakta baş üstü top atma testinde çıkan sonuca ise oturarak baş üstü top atma testinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmamasının yanısıra ayakta baş üstü top atma testinde kolun fonksiyonu ve güç transferinden sorumlu olan kor kaslarının stabilizasyon parametrelerinin benzer olmasının neden olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın limitasyonları

Skapular diskinezi tespiti SDT yerine 3 boyutlu hareket analizi ile yapılabilseydi hareket sırasında skapuladaki değişiklikler daha efektif gözlemlenebilirdi.

Çalışmamızda yer alan voleybol ve hentbolcuların sahadaki pozisyon farklılıkları fiziksel uygunluk parametrelerini etkileyebilir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Skapular diskinezisi olan sporcularda pasif omuz iç rotasyon değerleri anlamlı olarak az bulundu.
2. Skapular diskinezisi olan sporcularda pasif omuz dış rotasyon değerleri anlamlı olarak az bulundu.
3. Skapular diskinezisi olan ve olmayan sporcuların aktif iç rotasyon değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.
4. Skapular diskinezisi olan sporcularda aktif omuz dış rotasyon değerleri anlamlı olarak az bulundu.
5. Grupların skapular kassal endurans değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.
6. Skapular diskinezisi olan sporcularda omuz proprioepsiyon değerleri anlamlı olarak kötü bulundu.
7. Grupların oturarak baş üstü top atma testi (güç) değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.
8. Grupların ayakta baş üstü top atma testi (güç) değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.
9. Grupların sit up (mekik) testi (kor endurans) değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.
10. Grupların plank testi (kor endurans) değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.

Bu çalışma skapular diskinezisi olan ve olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların omuz aktif-pasif rotasyon mobilitesi, skapular kassal endurans, proprioepsiyon, güç ve kor endurans değerlerini karşılaştıran ilk çalışmadır. Çalışmamızın sonuçlarına baktığımızda, omuz pasif iç-dış, aktif omuz dış rotasyon mobilite ve omuz proprioepsiyon değerleri skapular diskinezisi olan grupta anlamlı olarak daha kötü bulundu. Bunun yanında aktif iç rotasyon, skapular ve kor bölgesi kassal endurans ve üst ekstremité güç değerleri istatistiksel olarak anlamlı olmasa da skapular diskinezisi olan grupta daha düşük değerlerde bulundu. Profesyonel voleybol ve hentbolcularda skapular diskinezinin fiziksel uygunluk değerlerini

etkilediğini gösteren çalışmamızın bu sonuçları; özellikle yaralanmaların önlenmesi ve sporcuların performanslarının artırılması ve sporcular, klinisyenler ve bu işle uğraşan spor ve sağlık personelleri için de yol gösterici bir özelliğe sahip olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca skapular diskinezi tespit edilen bireylerde ileride bu sorunların ortaya çıkmaması için omuz-kol kompleksi sağlığı ile ilgili koruyucu fizyoterapi yaklaşımlarının erken dönemde uygulanmasının önemli olabileceği ön görülebilir.

Gelecekte skapular diskinezi ile ilgili kurgulanacak çalışmalar, diğer spor branşları ve mesleklerde skapular diskinezinin fiziksel uygunluk değerleri üzerine etkilerini inceleyerek literatüre katkıda bulunabilir. Çalışmamızın ve ileride planlanacak yeni çalışmaların sonuçları omuz rehabilitasyonu ve sporcu sağlığı alanında çalışan fizyoterapistlerin skapular diskinezi olan hastalara/sporculara skapula odaklı rehabilitasyon yaklaşımlarını yönlendirebilir. Bu anlamda çalışmamızın sonuçları ileri çalışmalara ışık tutacaktır.

9. KAYNAKLAR

Akuthota SFN. Core strengthening. Arch Phys Med Rehab. 2004;85(3): 86–92.

Akuthota V, Ferreiro A, Moore T. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 2008;7: 39–44.

Aleman JA, Pandorf CE, Montain SJ. Reliability assessment of ballistic jump squats and bench throws. J Strength Cond Res. 2005;19(1): 33-38.

American Alliance of Health, Physical Education, Recreation, and Dance. Health-related physical fitness test manual. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance; 1980.

American College of Sports Medicine. ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott; 2000.

Andersson SH, Bahr R, Clarsen B, Myklebust G. Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a cluster-randomised controlled trial in 660 elite handball players. Br J Sports Med. 2017;51(14):1073-1080.

Andrews JR, Gillogly S. Physical examination of the shoulder in throwing athletes. In: Zarins B, Andrews JR, Larson WG: Injuries to the Throwing Arm. Philadelphia: WB Saunders; 1985, p: 51-52.

Augustsson SR, Augustsson J, Thomeé R, Svantesson U. Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball. Scand J Med Sci Sports. 2006;16(6): 433–440.

Bagg SD, Forrest WJ. A biomechanical analysis of scapular rotation during arm abduction in the scapular plane. Am J Phys Med Rehabil 1988;67: 238–245.

Bahr R, Bahr IA. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. Scand J Med Sci Sports. 1997;7(3): 166–171.

Bahr R, Lian O, Bahr IA. A two fold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports* 1997;7: 172-177.

Bahr R, Reeser JC. Injuries among world-class professional beach volleyball players. The Fédération Internationale de Volleyball beach volleyball injury study. *Am J Sports Med* 2003;31: 119-125.

Bere T, Kruczynski J, Veintimilla N, Hamu Y, Bahr R. Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. *British Journal of Sports Medicine*. 2015;49(17): 1132–1137.

Bompa TO. *Periodization Training for Sports*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999.

Burn MB, McCulloch PC, Lintner DM, Liberman SR, Harris JD. Prevalence of Scapular Dyskinesis in Overhead and Nonoverhead Athletes. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2016;4(2): 1-8.

Chatzopoulos D, Galazoulas C, Patikas D, Kotzamanidis C. Acute effects of static and dynamic stretching on balance, agility, reaction time and movement time. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2014;13(2): 403-409.

Clarsen B, Bahr R, Andersson SH. Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesis are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *Br J Sports Med* 2014;48: 1327–1333.

Codman EA. *The shoulder. Rupture of the supraspinatus tendon and the lesions in or about the subacromial bursa*. Boston, MA: Thomas Dodd Company, 1934.

Cools AM, Dewitte V, Lanszweert F. Rehabilitation of Scapular Muscle Balance: Which Exercises to Prescribe? *Am J Sports Med*. 2007;35: 1744-1751.

Davidson S, Passmore R, Brook JF, Truswell AS. *Human nutrition and dietetics*. 7 th ed. New York: Churchill Livingstone 1979.

Donatelli RA, Greenfield B. Case study: rehabilitation of a stiff and painful shoulder: a biomechanical approach. J Orthop Sports Phys Ther. 1987;9: 118-126.

Edward R. Laskowski ER, Newcomer-Aney K, Smith J. Refining Rehabilitation with Proprioception Training: Expediting Return to Play. The physician and sports medicine. 1997; 25(10).

Ekstrom RA, Donatelli RA, Soderberg GL. Surface Electromyographic Analysis of Exercises for the Trapezius and Serratus Anterior Muscles. J Orthop Sports Phys Ther. 2003;33: 247-258.

Ergun N, Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. 3rd: 1997, p:70-71.

Frank RM, Ramirez J, Chalmers PN, McCormick FM, Romeo AA. Scapulothoracic Anatomy and Snapping Scapula Syndrome. Anatomy Research International. 2013: 1-9.

Gaskill T, Millett P. J. Snapping scapula syndrome: diagnosis and management. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2013; 21(4): 214–224.

Guskiewicz KM. Regaining postural stability and balance. New York: McGraw Hill; 2011, p 145–170.

Guyton AC, Hall JE. Medical Fizyoloji. 2007. p:72-84.

Günay M. Tamer K. Cicicoğlu İ. Spor fizyolojisi ve Performans Ölçümü. 3. basım, Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti., Ankara; 2013, s: 559.

Hertz H. Die bedeutung des limbus glenoidalis fur die stabilitat des schultergelenks. Wein Klin Wochenschr Suppl. 1984;152: 1-23.

Hibbs AE, Thompson KG, French D, Wrigley A, Spears I. Optimizing performance by improving core stability and core strength. Sports Med. 2008;38: 995-1008.

Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. Sports Med 2011;41: 221–232.

Hrysomallis C: Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Med.* 2007;37: 547–556.

Inman VT, Saunders JB, Abbott LC. Observations of the function of the shoulder joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;330: 3–12.

Kanik ZH, Pala ÖO, Gunaydin G, Sozlu U, Alkan ZB, Basar S, Citaker S. Relationship between scapular muscle and core endurance in healthy subjects. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation.* 2017;1: 1–7.

Karas V, Cole BJ, Wang VM. Role of biomechanics in rotator cuff pathology: North American perspective. *Med Sport Sci.* 2012; 57: 18-26.

Kawasaki T, Yamakawa J, Kaketa T, Kobayashi H, Kaneko K. Does scapular dyskinesis affect top rugby players during a game season? *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21: 709-14.

Kelly L TG. Team handball: shoulder injuries, rehabilitation, and training. *Sports medicine and arthroscopy review.* 2001;9: 115-223.

Kent BE. Functional anatomy of the shoulder complex. *Phys Ther.* 1971;51: 867-887.

Kent BE. Functional anatomy of the shoulder complex. *Phys Ther.* 1971; 51: 947.

Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW. Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the‘scapular summit. *Br J Sports Med.* 2013: 924-925.

Kibler WB, McMullen J, Uhl T. Shoulder rehabilitation strategies, guidelines, and practice. *Orthop Clin North Am.* 2001;32: 527-538.

Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports medicine.* 2006;36(3): 189-198.

Kibler WB, Sciascia A. Current concepts: scapular dyskinesis. *Br J Sports Med.* 2010;44(5): 300-305.

Kibler WB, Wilkes T, Sciascia A. Mechanics and pathomechanics in the overhead athlete. *Clin Sports Med* 2013;32: 637–651.

Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med* 1998;26: 325–337.

Kim MC, Kim NJ, Lee MS, Moon SR. Validity and Reliability of the Knee Joint Proprioceptive Sensory Measurements using a Smartphone. *J Korean Soc Phys Med.* 2015;10(4): 15-23.

Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise. Foundations and techniques. FA Davis 2012.

Kong Y, Cho Y, Park W. Changes in the activities of the trunk muscles in different kinds of bridging exercises. *J Phys Ther Sci.* 2013;25: 1609–1612.

Langevoort G, Myklebust G, Dvorak J, Junge A. Handball injuries during major international tournaments. *Scand J Med Sci Sports.* 2007; 17: 400-407.

Lazar MA, Kwon YW, Rokito AS. Snapping scapula syndrome. *Journal of Bone and Joint Surgery.* 2009;91(9): 2251-2262.

Lear LJ, Gross MT. An electromyographical analysis of the scapular stabilizing synergists during a push-up progression. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28: 146–157.

Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sport Exer.* 2004;36: 926–934.

Lin YL, Karduna A. Exercises focusing on rotator cuff and scapular muscles do not improve shoulder joint position sense in healthy subjects. *Human Movement Science.* 2016;49: 248–257.

Ludewig PM, Cook TM, Nawoczenski DA. Threedimensional scapular orientation and muscle activity at selected positions of humeral elevation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1996;24: 57-65.

Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther.* 2000;80: 276–291.

Lugo R, Kung P, Ma CB. Shoulder biomechanics. *European Journal of Radiology.* 2008;68: 16-24.

Mallon WJ, Brown HR, Vogler JB, Martinez S. Radiographic and geometric anatomy of the scapula. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1992;277: 142–154.

Marques MC, Van den Tillaar R, Gabbett TJ. Physical fitness qualities of professional volleyball players. Determination of positional differences. *J Strength Cond Res.* 2009;23: 1106-1111.

Matsen FA, Harryman DT, Sidles JA. Mechanics of glenohumeral instability. *Clin Sports Med* 1991;10: 783-788.

Mc Clure PM, Michener LA, Sennett BJ. Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10: 269–77.

McClure P, Tate AR, Kareha S, Irwin D, Zlupko E. A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 1: reliability. *J Athl Train* 2009;44: 160-164.

McCluskey GM III, Todd J. Acromioclavicular joint injuries. *J South Orthop Assoc.* 1995;4: 206-213.

McGill SM. *Ultimate Back Fitness and Performance.* 4th ed. Canada: Wabuno Publishers; 2009.

Moore KL. *Clinically Oriented Anatomy.* Baltimore: Williams & Wilkins, 1980.

Morrey BF, Itoi E, An KA. Biomechanics of the shoulder. In: Rockwood CA, Matsen FA, eds. *The shoulder.* Philadelphia: WB Saunders;1998, p:233–276.

Moseley JB, Jr, Jobe FW, Pink M, Perry J, Tibone J. Emg Analysis of the Scapular Muscles During a Shoulder Rehabilitation Program. *Am J Sports Med.* 1992;20: 128-134.

Myers JB, Oyama S, Hibberd EE. Scapular dysfunction in high school baseball players sustaining throwing-related upper extremity injury: a prospective study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22: 1154-1159.

Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Man Ther.* 2006;11: 197-201.

Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE. Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the lateral scapular slide test: a reliability and validity study. *Phys Ther* 2001;81(2): 799–809.

Oliver G, Adams-Blair H. Improving core strength to prevent injury. *J Phys Educ Rec Dance.*2010; 81: 15–19.

Ozunlu N, Tekeli H, Baltaci G. Lateral Scapular Slide Test and Scapular Mobility in Volleyball Players. *Journal of Athletic Training.* 2011; 46(4): 438–444.

Paine R, Michael LV. The role of the scapula. *The International Journal of Sports Physical Therapy.*2013;8(5): 617-29.

Pappas AM, Zawacki RMK, McCarthy CF. Rehabilitation of the pitching shoulder. *Am J Sports Medicine.* 1985;13: 216-222.

Pascoal AG, Morais N. Kinematic comparison and description of the 3-dimensional shoulder kinematics of 2 shoulder rotation tests. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(4): 288-94.

Pieper HG, Muschol M. The throwing and overhead athlete's shoulder. *Sport Orthop Traumatol.* 2014;30: 19-24.

Pieper HG. Humeral torsion in the throwing arm of handball players. *Am J Sports Med.* 1998;28: 247-53.

Pieper HG. Injuries in team handball sports. *Sport Orthop Traumatol.* 2011.

Pluim BM. Scapular dyskinesis: practical applications. *Br J Sports Med.* 2013;47: 875-876.

Prentice WE, Arnheim DD. *Arnheim's Principles of Athletic Training: A Competency-Based Approach.* 14th ed. New York, NY: McGraw-Hill Higher Education; 2010, pp:743–752.

Radwan A, Francis J, Green A, Kahl E, Maciurzynski D, Quartulli A, Schultheiss J, Strang R, Weiss B. Is there a relation between shoulder dysfunction and core instability? *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2014;9(1): 8-13.

Reeser J, Joy EA, Porucznik CA, Berg RL, Colliver EB Willick SE. Risk factors for volleyball-related shoulder pain and dysfunction. *Pm&R.* 2010;2(1): 27-36.

Richards R, Bigliani L, Gartsman G, Iannotti J, Zuckerman J. A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg* 1994;3: 347-52.

Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *J Athl Train.* 2002;37(1): 71-79.

Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part II: The role of proprioception in motor control and functional joint stability. *Journal of Athletic Training.* 2002;37: 80–84.

Rockwood CA, Odor JM. Spontaneous atraumatic anterior subluxation of the sternoclavicular joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71: 1280–1288.

Royal K, Farrow D, Mujika I, Halson SL, Pyne D, Abernethy B. The effects of fatigue on decision making and shooting skill performance in water polo players. *Journal of Sport Sciences.* 2006;24(8): 807-815.

Schellenberg KL, Lang JM, Chan KM, Burnham RS. A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: prone and supine bridge maneuvers. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation.* 2007;86(5): 380-386.

Schwab LM, Blanch P. Humeral torsion and passive shoulder range in elite volleyball players. *Physical Therapy in Sport*. 2009;10(2): 51–56.

Seabra P, Van Eck CF, Sá M, Torres J. Are professional handball players at risk for developing a glenohumeral internal rotation deficit in their dominant arm? *Phys Sportsmed*. 2017;45(2): 77-81.

Seil R, Rupp S, Tempelhof S, Kohn D. Sports injuries in team handball. A one-year prospective study of sixteen men's senior teams of a superior nonprofessional level. *Am J Sports Med*. 1998;26: 681-687.

Sekulic D, Spasic M, Mirkov D, Cavar M, Sattler T. Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *J Strength Cond Res*. 2013;27: 802-811.

Sheppard JM, Young WB, Doyle TL, Sheppard TA, Newton RU. An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. *J Sci Med Sport*. 2006;9: 342–349.

Simon J, Roche S, Funk L, Sciascia A, Kibler WB. Scapular dyskinesis: the surgeon's perspective. *Shoulder & Elbow* 2015;7(4): 289–297.

Simovitch R, Sanders B, Ozbaydar M, Lavery K, Warner JJP. Acromioclavicular Joint Injuries: Diagnosis and Management. *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17: 207-219

Stickley CD, Hetzler RK, Freemyer BG, Kimura IF. Isokinetic peak torque ratios and shoulder injury history in adolescent female volleyball athletes. *J Athl Train*. 2008;43(6): 571–577.

Stockbrugger BA, Haennel RG. Validity and Reliability of a Medicine Ball Explosive Power Test. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2001;15(4): 431–438.

Struyf F, Cagnie B, Cools A, Baert I, Brempt JV, Struyf P. Scapulothoracic muscle activity and recruitment timing in patients with shoulder impingement symptoms and glenohumeral instability. *J Electromyogr Kinesiol*. 2014;24: 277-284.

Struyf F, Nijs J, Mottram S, Roussel NA, Cools AM, Meeusen R. Clinical assessment of the scapula: a review of the literature. *Br J Sports Med*. 2014;48: 883-890.

Szucs K, Navalgund A, Borstad JD. Scapular muscle activation and co-activation following a fatigue task. *Medical & Biological Engineering & Computing*. 2009; 47(5): 487-495.

Tate AR, McClure P, Kareha S, Irwin D, Barbe MF. A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 2: validity. *J Athl Train* 2009;44(2): 165-173.

Terry GC, Chopp TM. Functional anatomy of the shoulder. *J Athlet Train* 2000; 35(3): 248-255.

Tong TK, Wu S, Nie J. Sport-specific endurance plank test for evaluation of global core muscle function. *J Phys Ther Sport*. 2014;15(1): 58-63.

Tullos HS, King JW. Throwing mechanism in spoits. *Orthop Clinic North Am*. 1973; 4: 709-720.

Uhl TL, Kibler WB, Gecewich B, Tripp BL. Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis. *Arthroscopy*. 2009;25: 1240-1248.

Verhagen EA, Van der Beek AJ, Bouter LM, Bahr RM, Van Mechelen WA. One season prospective cohort study of volleyball injuries. *Br J Sports Med* 2004;38: 477-481.

Viitasalo J. Evaluation of explosive strength for young and adult athletes. *Res. Q. Exerc. Sport*. 1988;59: 913.

Vlak T, Pivalica D. Handball: the beauty or the beast. *Croat Med J*. 2004;45: 526-530.

Vleeming A, Schuenke M, Danneels L, Willard F. The functional coupling of the deep abdominal and paraspinal muscles: The effects of simulated paraspinal muscle contraction on force transfer to the middle and posterior layer of the thoracolumbar fascia. *Journal of Anatomy*. 2014;225(4): 447-462.

Voight ML, Thomson BC. The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *J Athl Training*. 2000;35(3): 364-372.

W Ben Kibler, Aaron Sciascia. Current concepts: scapular dyskinesis. *Br J Sports Med* 2010;44: 300–305.

Waldhelm A, Li L. Endurance tests are the most reliable core stability related measurements. *J Sport Health Sci*. 2012;1: 121-128.

Warner JJ, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, Kennedy R. Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moire topographic analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;285: 191-199.

Willard F, Vleeming A, Schuenke M, Danneels L, Schleip R. The thoracolumbar fascia: Anatomy, function and clinical considerations. *Journal of Anatomy*. 2012;221(6): 507-536.

Willardson JM. Core stability training: applications to sports conditioning programs. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 2007;21(3): 979-985.

Williams P.L, Warwick R. eds. *Gray's Anatomy*, Longman, 35. Ed. London: Longman; 1973.

Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of sport and Exercise*. 3. bask1, Human Kinetics. 2004.

Winter DA, Patla AE, Frank JS. Assessment of balance control in humans. *Med Prog Technol*. 1990;16: 31–51.

Yang JJ, Jan MH, Hung CJ, Yang PL, Lin JJ. Reduced scapular muscle control and impaired shoulder joint position sense in subjects with chronic shoulder stiffness. *J Electromyogr Kinesiol*. 2010;20: 206–211.

10. EKLER

10.1. Bilgilendirme Formu

Araştırmacının açıklaması

Skapular diskinezi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini, olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlıklarını bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırın ve bu bilgileri ailenizle tartışın. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

Bu çalışmaya, yapılan değerlendirme sonucunda skapular diskinezi olan ile olmayan kontrol grubundaki profesyonel voleybol ve hentbol sporcularının dahil edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızda skapular diskinezi tespit edilen ile tespit edilmeyen kontrol grubundaki profesyonel voleybol ve hentbol sporcularının fiziksel uygunluk değerleri karşılaştırılacaktır. Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalanmak için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Çalışmayla ilgili herhangi bir olumsuz klinik gelişme beklenmemektedir. Katılımcıyı korumak amacıyla katılımcılar araştırmaya dahil edilme kriterlerine göre dikkatle belirlenecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için **0 551 609 31 19** numaralı telefondan **Öğr. Gör. Fzt. Barış Türker'** e başvurabilirsiniz.

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışma ekibi kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz çalışma

boyunca gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, çalışma hakkında bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

10.2. Aydınlatılmış Onam Formu

Gönüllü Onay Formu

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks: Tarih ve İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin / görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

10.3. Değerlendirme Formları

10.3.1. Sosyodemografik bilgi formu

1. Adı:

2.Soyadı:

3. Yaşı:

4. Cinsiyet:

5. Boy:

6.Kilo:

7.BKİ:

8.Dominant taraf:

9. Spor Dalı:

10. Spora Başlama Yaşı:

11.Spor yılı:

12. Profesyonellik Yılı:

10.3.2. Ölçüm formu

Sporcunun Adı Soyadı:

Skapular Diskinezi

Dominant Taraf	Var	Yok
Nondominant Taraf		

Mobilite Ölçümleri

Pasif Omuz-Skapula Mobilite Gonyometrik Ölçüm	Omuz internal rotasyonu	Omuz eksternal rotasyonu

Aktif Omuz-Skapula Mobilite	Omuz internal rotasyonu T5- başparmak	Omuz eksternal rotasyonu C7-başparmak

Glenohumeral Propriyosepsiyon (Eklem Pozisyon Hissi)

Hedef açı	1.Ölçüm sapma	2.Ölçüm sapma	3.Ölçüm sapma	Ortalama Sapma

Skapular Kassal Endurans

Süre:.....

Güç Değerlendirmesi

Mesafe	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm	Ortalama
Oturarak öne sağlık topu atma testi				
Ayakta öne sağlık topu atma testi				

Kor Değerlendirme

Kuvvet (Mekik Testi) Tekrar Sayısı	
Dayanıklılık (Plank Test) Süre	

10.4. Kurum İzin Yazıları

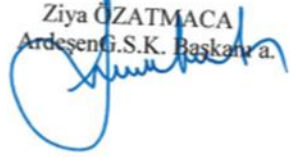
T.C
ARDEŞEN GENÇLİK VE SPOR KULUBÜ BAŞKANLIĞI

SAYI : A.G.S.K 2016/138
KONU: Tez çalışması

01.12.2016

MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE

Sağlık Bilimleri Enstitüsüne Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi
Barış TÜRKER'in kulübümüzde yapmak istediği tez çalışması tarafımızca uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Ziya ÖZATMACA
Ardeşen G.S.K. Başkanı a.


GÜNEYSU SPOR KULÜBÜ

15.12.2016

MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Barış TÜRKER 'in kulübümüzde yapmak istediği tez çalışması tarafımızca uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.



Wind
Window
ayarları



**ARHAVI BELEDİYESİ
GENÇLİK SPOR KULÜBÜ**

Sayı: 41
Konu: Tez Çalışması

01.12.2016

MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE

Sağlık Bilimleri Enstitüsüne Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Barış TÜRKER'in Spor Kulübümüzde yapmak istediği tez çalışması tarafımızca uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize arz ederim.



Wind
Windov
ayarları



Sayı : 2016/65
Konu : Tez Çalışması

25.11.2016

MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Barış TÜRKER'in Spor Kulübümüzde yapmak istediği tez çalışması tarafımızca uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.


Cafer KÜÇÜKMUSTAFA
Kulüp Başkanı

Wind
Window
ayarları

T.C
PAZAR KAYMAKAMLIĞI
Pazar Kaçkar Sağlık Koleji Spor Kulübü

Sayı : 42141714-405.01/172
Konu : Tez Çalışması

25/11/2016

MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ'NE

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Barış TÜRKER' in Spor Kulübümüzde yapmak istediği tez çalışması tarafımızca uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.


Eray ALPTEKİN
Pazar Kaçkar Sağlık Koleji
Spor Kulübü Başkanı

Winc
Windc
ayarla



İDMANOCAĞI SPOR KULÜBÜ DERNEĞİ

05/12/2016

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek lisans öğrencisi Barış Türker'in kulübümüz yapmak istediği tez çalışması tarafımızca uygun görülmüştür. Gereğini bilginize sunar.



Mehmet ÖZ

Yönetim Kurulu Başkanı

Wind
Window
ayarları



ÇAYKUR RİZESPOR GENÇLİK VE SPOR KULÜBÜ DERNEĞİ

MEHMET CENGİZ TESİSLERİ TAŞLIDERE MAHALLESİ,
SAHİL YOLU, CUMHURİYET SOKAK NO: 25/01, 53800, RİZE / TÜRKİYE
TELEFON: (+90 464) 226 19 01 PBX - FAKS : (+90 464) 226 19 11
www.caykurizespor.org.tr

Sayı : 2016/033
Konu : Tez Çalışması Hk.

16.12.2016

MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ'NE İSTANBUL

Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Barış TÜRKER' in Kulübümüz Voleybol takımıyla yapmak istediği tez çalışması tarafımızca uygun görülmüştür.

Murat ARTAN
Kulüp Müdürü



Wind
Window
ayarları

10.5. Etik Kurul Onayı



**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Etik Kurulu**

PROJENİN ADI : Skapular Diskinezi Olan İle Olmayan Profesyonel Voleybol Ve Hentbolcuların Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Yrd.Doç.Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR : Barış TÜRKER
ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI: 06.02.2017-67

Sayın Yrd.Doç.Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN

67 protokol nolu "Skapular Diskinezi Olan İle Olmayan Profesyonel Voleybol Ve Hentbolcuların Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması" isimli projeniz Enstitümüz Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.


Prof. Dr. Göksel ŞENER
Komisyon Başkanı


Yrd.Doç.Dr. Pinar MEGA TİBER


Prof. Dr. Dilşad SAVE


Prof.Dr. Hülya AŞCI


Prof.Dr. Tuğba TUNALI AKBAY


Prof.Dr. Nerise BAHÇECİK

Doç.Dr.Oya ORUN


Doç.Dr. Hakkı ARIKAN

Doç.Dr.Gürkan SERT


Yrd.Doç.Dr. Betül OKUYAN


Yrd.Doç.Dr. M. Ümit UĞURLU

Yrd.Doç.Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN
(Proje Yürütücüsü)

Av. Funda IŞIK ÖZCAN



Marmara Üniversitesi Göztepe
Kampüsü Sağlık Bilimleri
Enstitüsü 34688 Kadıköy /
İSTANBUL

0 (216) 414 44 23/12 (Faks)
0 (216) 414 44 23

saglik.ogrenci@marmara.edu.tr
<http://saglik.marmara.edu.tr>

Ayrıntılı bilgi için:
Süleyman
TÜRKMENOĞLU

10.6. Özgeçmiş

Adı	Barış	Soyadı	TÜRKER
Doğum Yeri	Akçaabat	Doğum Tarihi	03.11.1987
Uyruğu	T.C.	Tel	0551 609 3119
E-mail	fzt.baristurker@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Marmara Üniversitesi	2017
Lisans	İstanbul Üniversitesi	2012
Lise	Akçaabat Anadolu Lisesi	2005

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
	Öğretim Görevlisi	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO	2014-D.E.
	Fizyoterapist	Trabzonspor A.Ş. 1461 Trabzon Futbol Kulübü	2012-2014

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu								
YDS	YÖKDİL	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
63.75	80							

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	80	79	60
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	Orta

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.

Poster Sunumu

1- Turker B, Demirbiken I. Comparison of the physical fitness values of professional volleyball and handball players with and without scapular dyskinesis. International Meeting on Education and Research in Health Sciences, İstanbul, Kasım 2017.

Sözel Sunum

1- Öztürk S, Sarı Z, Tanhan A, Türker B, Akgün F, Polat MG. Meniskopatili hastalarda yüksek yoğunluklu lazer terapisinin ağrı, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. 3. Fizyoterapi- Ortopedi ve Travmatoloji Ortak Sempozyumu, Antalya, Ekim 2016.