



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANA BİLİM DALI

**SUBAKROMİYAL AĞRI SENDROMU OLAN BAŞ
ÜSTÜ SPORCULARDA AĞRI VE
FONKSİYONELLİK İLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER:
KESİTSEL BİR ÇALIŞMA**

Berika Eylül GENÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR-2026



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANA BİLİM DALI

**SUBAKROMİYAL AĞRI SENDROMU OLAN BAŞ
ÜSTÜ SPORCULARDA AĞRI VE
FONKSİYONELLİK İLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER:
KESİTSEL BİR ÇALIŞMA**

Berika Eylül GENÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Abdulhamit TAYFUR

KIRŞEHİR-AĞUSTOS/2026

KABUL VE ONAY

“Subakromiyal Ağrı Sendromu Olan Baş Üstü Sporcularda Ağrı ve Fonksiyonellik İle İlişkili Faktörler: Kesitsel Bir Çalışma” adlı bu çalışma 14/07/2026 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Dr. Öğr. Üyesi Dilara KARA (Jüri Başkanı)

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Dr. Öğr. Üyesi Abdulhamit TAYFUR

(Danışman)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed İhsan KODAK

(Üye)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ETİK BEYAN VE ARAŞTIRMA FONU DESTEĞİ

Tezde bulunan tüm bilgilerin etik davranış ve akademik kurallara uygun şekilde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu çalışmada şahsıma ait olmayan her türlü ifade ve bilgi kaynağına eksiksiz bir şekilde atıf yaptığımı belirtirim.

Berika Eylül GENÇ

ÖNSÖZ

Bu tez hem kişisel hem de mesleki yolculuğumun önemli bir dönüm noktasıdır. Yüksek lisans eğitimime başladığım dönemde, kendi işletmem olan Beg Fizyo'yu aynı zamanda kurmak, yoğun ama öğretici yıllarımı yaşamama vesile oldu. Zaman zaman yorulsam da mesleğime ve bilime duyduğum sevgiyle bu süreci iyi yönettiğim için kendimle gurur duyuyorum. Sabrı ve yol göstericiliğiyle, bilgi ve deneyimiyle her aşamada yolumu aydınlatan, değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Abdulhamit Tayfur'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Rehberliği, bilimin ışığında ilerlemenin ne kadar kıymetli olduğunu bana göstermiştir.

Akademik gelişimime katkı sağlayan, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda değerli akademik hocalar olan Doç. Dr. Caner Karartı, Dr. Öğr. Üyesi Beyza Tayfur ve Arş. Gör. Fatih Özyurt'a, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü hocalarından Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Delen'e, akademik yolculuğumda samimiyetiyle ve güzel arkadaşlığıyla beni destekleyen Fzt. Berna Nur Büyükperdah'a ve çalışmam için teknik imkân sağlayan Sporcu Sağlığı ve Termal Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma (SAUTER) Merkezi'ne teşekkürlerimi sunarım. Çalışmama gönüllü olarak katılan tüm sporculara ve ölçümlerde bana yardımcı olan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 4. Sınıf öğrencisi Yaren Bilen'e samimiyetle teşekkür ederim.

Hayatım boyunca yanımda olan, sevgileri ve sabırlarıyla güç veren aileme ve en büyük destekçim, yol arkadaşım, sevgili eşim Emre Genç'e bana inandığı ve sevgiyle her şeyin üstesinden gelinebileceğini bir gün bile unutturmadığı için içten teşekkürlerimi sunarım.

Bilim yolculuğumda bana ilham veren, "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir" sözüyle yolumu aydınlatan Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'e sonsuz saygı ve minnetimi sunarım. Bu tez, inanç, emek ve kararlılığın birleştiğinde hiçbir hayalin ulaşılmaz olmadığına bir göstergesidir. Tüm kalbimle, onun açtığı yolda ilerlemeye devam edeceğime söz veriyorum.

Ağustos 2026

Berika Eylül GENÇ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
<u>TABLolar LİSTESİ</u>	ix
<u>SEKİL LİSTESİ</u>	x
<u>SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ</u>	xi
ÖZET	xiii
ABSTRACT	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Omuz Anatomik Yapısı	4
2.2. Subakromiyal Ağrı Sendromu (SAS) Tanımı	5
2.3. Baş Üstü Sporcularda SAS Patofizyolojisi.....	6
2.4. Baş Üstü Sporcularda SAS Etiyolojisi	7
2.5. SAS’da Modifiye Edilebilen Faktörler.....	9
2.6. SAS’da Modifiye Edilemeyen Faktörler	11
2.7. SAS’da Ağrı Nörobilimi.....	11
3. GEREÇ VE YÖNTEM	13
3.1. Araştırmanın Deseni/Modeli	13
3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi/Çalışma Grubu	13
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	13

3.2.2.	Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	14
3.3.	Veri Toplama Araçları.....	15
3.3.1.	SAS'lı Baş Üstü Sporcularda Ağrı ve Fonksiyonellik ile İlişkili Değerlendirilen Faktörler ve Ölçüm Araçları.....	15
3.3.2.	Tegner Aktivite Ölçeği (TAÖ)	15
3.3.3.	Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremitte Stabilite Testi	17
3.3.4.	Omuz Eklem Hareket Açıklığı (EHA) Ölçümü	18
3.3.4.1	Omuz Fleksiyon EHA	18
3.3.4.2	Omuz Abdüksiyon EHA.....	19
3.3.4.3	Omuz ER EHA	19
3.3.4.4	Omuz İR EHA	19
3.3.4.5	GİRD Hesaplanması	20
3.3.5.	Kuvvet	20
3.3.5.1	Omuz FLEX Kuvveti	21
3.3.5.2	Omuz ABD Kuvveti	21
3.3.5.3	Omuz ER Kuvveti	22
3.3.5.4	Omuz İR Kuvveti	22
3.3.5.5	Serratus Anterior Kas Kuvveti	23
3.3.6.	Omuz Ağrısı ve Engellilik İndeksi (SPADI) ve Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği (SADÖ)	23
3.3.7.	Gözlemsel Skapular Diskinezi Değerlendirmesi (McClure ve Kibler) ve Kibler Lateral Skapular Kayma Testi (LSST)	24
3.3.7.1	Gözlemsel Skapular Diskinezi Yöntemi.....	24
3.3.7.2	Kibler LSST.....	25

3.3.8.	SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği	27
3.3.9.	Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ)	28
3.3.10.	Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ).....	29
3.4.	Verilerin Analizi	29
4.	BULGULAR	30
4.1.	Demografik ve Spora Özgü Faktörlerin Bulguları	30
4.2.	Ağrı ve Psikososyal Faktörlerin Bulguları	31
4.2.1.	Ağrı Şiddeti Faktörleri ile İlişkiler	32
4.2.2.	Psikososyal Faktörler ile İlişkiler	32
4.2.3.	Yaşam Kalitesi Faktörleri ile İlişkiler	32
4.3.	Fonksiyonellik Testi Bulguları	33
4.3.1.	ÜEFT ile İlişki	33
4.4.	EHA ve Kas Kuvveti Faktörlerin Bulguları	33
4.4.1.	EHA Bulguları ile İlişkiler	34
4.4.2.	Kas Kuvveti Bulguları ile İlişkiler.....	35
4.5.	Skapular Diskinezi Gözlemsel ve Nicel Test Bulguları	35
4.5.1.	Skapular Diskinezi Testleri ile İlişkiler	36
4.6.	SPADI Puanları ile İlişkili Faktörlerin Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi.....	36
4.6.1.	SPADI Toplam Puanları ile İlişkili Faktörlerin Analizi	36
4.6.2.	SPADI Ağrı Alt Puanları ile İlişkili Faktörlerin Analizi	37
4.6.3.	SPADI Fonksiyon Alt Puanları ile İlişkili Faktörlerin Analizi	37
5.	TARTIŞMA VE SONUÇ	39
5.1.	Demografik ve Spora Özgü Faktörler ile SPADI İlişkisi	39

5.2. Psikososyal, Fonksiyonel ve Ağrı Deneyimi Faktörleri ile SPADI İlişkisi	41
5.3. Biyomekanik Faktörler ile SPADI İlişkisi	45
5.4. Çalışmanın Güçlü Yönleri, Sınırlılıkları ve Öneriler	48
KAYNAKLAR	50
EKLER	62
EK 1. Etik Kurul İzin Belgesi.....	62
EK 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu	63
EK 3. Demografik Bilgi Formu	65
EK 4. Tegner Aktivite Ölçeği.....	66
EK 5. Tampa Kinezyofobi Ölçeği	67
EK 6. Ağrı Felaketleştirme Ölçeği	68
EK 7. SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	69
EK 8. Omuz Ağrısı ve Engellilik İndeksi (SPADI).....	71
EK 9. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İzin Belgesi.....	72
ÖZGEÇMİŞ	73

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: Baş üstü sporcularda görülen SAS semptomları ile bazı faktörlerin ilişkilerini araştıran literatürde incelediğimiz 27 farklı çalışma	8
Tablo 4.1: Demografik ve spora özgü faktörlerin bulguları tablosu	30
Tablo 4.2: Demografik ve spora özgü faktörler ile SPADI puanları arasındaki ilişki	31
Tablo 4.3: Ağrı ve psikososyal faktörlerin bulguları tablosu	31
Tablo 4.4: Ağrı ve psikososyal faktörler ile SPADI puanları arasındaki ilişki	32
Tablo 4.5: Fonksiyonellik test bulgu tablosu.....	33
Tablo 4.6: ÜEFT ile SPADI puanları arasındaki ilişki.....	33
Tablo 4.7: Kas kuvveti ve EHA tablosu	33
Tablo 4.8: EHA ile SPADI puanları arasındaki ilişki.....	34
Tablo 4.9: Kas kuvveti ile SPADI puanları arasındaki ilişki	34
Tablo 4.10: Skapular diskinezi testleri tablosu.....	35
Tablo 4.11: Skapular diskinezi testleri ile SPADI puanları arasındaki ilişki	36
Tablo 4.12: SPADI toplam puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenler	37
Tablo 4.13: SPADI ağrı alt puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenler	37
Tablo 4.14: SPADI fonksiyon alt puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenler	38

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Rotatör manşet kasları anatomisi	4
Şekil 3.1: Katılımcının kapalı kinetik zincir üst ekstremité stabilite testi uygulaması	17
Şekil 3.2: Omuz fleksiyon EHA ölçümü	18
Şekil 3.3: Omuz ER EHA ölçümü	19
Şekil 3.4: Omuz İR EHA ölçümü	20
Şekil 3.5: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz flex kuvveti ölçümü	21
Şekil 3.6: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz abd kuvveti ölçümü.....	21
Şekil 3.7: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz er kuvveti ölçümü	22
Şekil 3.8: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz ir kuvveti ölçümü.....	22
Şekil 3.9: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) serratus anterior kas kuvveti ölçümü	23
Şekil 3.10: Katılımcının (>68,0 kg) 2 kg dambıl ile bilateral omuz fleksiyonu ve omuz abdüksiyonu dinamik hareketleri	25
Şekil 3.11: Katılımcının skapular düzlemde 90° ye kadar omuz elevasyon dinamik hareketi	25
Şekil 3.12: Kibler lateral skapular kayma testinde skapulanın inferior açısı ile torakal vertebra arasındaki mesafenin üç farklı kol pozisyonunda mezura ile ölçülmesi	26
Şekil 3.13: Katılımcı kollar yanda omuzlar 0° abdüksiyon pozisyonunda LSST.....	26
Şekil 3.14: Katılımcı eller kalçasının üzerinde omuzlar 45° abdüksiyon pozisyonunda LSST	26
Şekil 3.15: Katılımcı kollar yanda omuzlar 90° abdüksiyon pozisyonunda LSST.....	27

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler

%	:	Yüzde
<	:	Küçüktür
>	:	Büyüktür
°	:	Derece
±	:	Artı veya Eksi
=	:	Eşittir

Kisaltmalar

Açıklamalar

ABD	:	Abdüksiyon
AEHA	:	Aktif Eklem Hareket Açıklığı
AFÖ	:	Ağrı Felaketleştirme Ölçeği
EHA	:	Eklem Hareket Açıklığı
ER	:	Eksternal (Dış) Rotasyon
FBS	:	Fiziksel Bileşen Skoru
GİRD	:	Glenohumeral İnternal
Rotasyon Defisiti		
İR	:	İnternal (İç) Rotasyon
KKZÜEST	:	Kapalı Kinetik Zincir Üst
Ekstremitte Stabilite Testi		
LSST	:	Lateral Scapular Slide Test

MBS	:	Mental Bileşen Skoru
PEHA	:	Pasif Eklem Hareket Açıklığı
SADÖ Ölçeği	:	Sayısal Ağrı Değerlendirme
SF-12	:	Hayat Kalitesi Ölçeği
SPADI İndeksi	:	Omuz Ağrısı ve Engellilik
STROBE Observational Studies in Epidemiology	:	Strengthening the Reporting of
TAÖ	:	Tegner Aktivite Ölçeği
TKÖ	:	Tampa Kinezyofobi Ölçeği
ÜEFT Testi	:	Üst Ekstremité Fonksiyonellik
VKİ	:	Vücut Kütle İndeksi

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SUBAKROMİYAL AĞRI SENDROMU OLAN BAŞ ÜSTÜ SPORCULARDA

AĞRI VE FONKSİYONELLİK İLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER:

KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

Berika Eylül GENÇ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Abdulhamit TAYFUR

Baş üstü sporcularda subakromiyal ağrı sendromu (SAS) gelişimi, yüksek hızda tekrarlayıcı omuz hareketleri nedeniyle rotatör manşet ve çevre dokular üzerinde önemli mekanik stres yaratır ve sporcularda omuz yaralanma oranlarının voleybolda %23, beyzbolda %71 ve yüzmede %86–96 olması, SAS'ın performans kaybına ve spordan uzaklaşmaya neden olduğunu göstermektedir. Mevcut literatür, çeşitli spor branşında kas kuvveti, cinsiyet, vücut kütle indeksi (VKİ), antrenman yükü, spor yaşı, önceki yaralanmalar ve eklem hareket açıklığı değişkenlerinin SAS ile ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir. Ancak çok sayıda değişken için sonuçlar çelişkili olup, bazı spor branşlarında araştırmalar sınırlıdır. Bu SAS'ın multifaktöriyel özelliklerinin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerektiğini göstermektedir. Bu tez çalışması, baş üstü sporcularda SAS ile ilişkili olabilecek biyomekanik, demografik, spora özgü, fonksiyonel ve psikolojik değişkenleri incelemeyi amaçlamıştır. STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) kontrol listesine uygun olarak planlanan bu kesitsel çalışmaya SAS tanısı olan 66 baş üstü sporcu (33 erkek, 33 kadın) dahil edildi. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri kaydedildi ve fiziksel aktivite düzeyleri Tegner Aktivite Ölçeği ile değerlendirildi. Ağrı şiddeti SADÖ, omuz ağrısı ve fonksiyonel durum Omuz Ağrısı ve

Engellilik İndeksi (SPADI) ile ağrıya ilişkin bilişsel ve duygusal faktörler Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ) ve Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ile, yaşam kalitesi ise Kısa Form-12 (SF-12) anketi ile değerlendirildi. Üst ekstremitte fonksiyonel kapasitesi Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremitte Stabilite Testi (KKZÜEST) ile, kas kuvveti dijital el dinamometresi ile ve eklem hareket açıklığı (EHA) akıllı telefon tabanlı inklinometre ile ölçüldü. Skapular diskinezi gözlemsel ve nicel olarak değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilen SAS'lı 66 baş üstü sporcunun (yaş: $27,0 \pm 5,7$ yıl) SPADI toplam skoru $32,42 \pm 18,63$ olarak bulundu. SPADI toplam puanı ile kadın cinsiyeti, aktivite ve gece ağrısı, ağrı felaketleştirme, kinezyofobi, pasif dış rotasyon hareket açıklığı ve omuz abduksiyon, fleksiyon ile dış rotasyon kas kuvvetleri arasında anlamlı ilişkiler bulundu ($p < 0,05$). SPADI ağrı alt boyutu; aktivite ve gece ağrısı, ağrı felaketleştirme, kinezyofobi, pasif dış rotasyon hareket açıklığı ve LSST 0° ile anlamlı ilişki gösterirken ($p < 0,05$), SPADI fonksiyon alt boyutu kadın cinsiyeti, ağrı felaketleştirme, kinezyofobi, SF-12 fiziksel bileşeni, pasif dış rotasyon hareket açıklığı ile abduksiyon, fleksiyon ve dış rotasyon kas kuvvetleri arasında anlamlı ilişkiler bulundu ($p < 0,05$). Regresyon analizinde; SPADI toplam puanını bağımsız açıklayan değişkenler kadın cinsiyeti ($\beta = 0,299$; $p = 0,004$), aktivite ağrısı ($\beta = 0,252$; $p = 0,014$) ve ağrı felaketleştirme ($\beta = 0,412$; $p < 0,001$) olup model varyansın %38,0'ini açıkladı (Düzeltilmiş $R^2 = 0,380$). SPADI ağrı alt boyutunu bağımsız açıklayan değişkenler aktivite ağrısı ($\beta = 0,333$; $p = 0,002$), ağrı felaketleştirme ($\beta = 0,313$; $p = 0,003$), pasif dış rotasyon hareket açıklığı ($\beta = 0,247$; $p = 0,017$) ve LSST 0° ($\beta = 0,244$; $p = 0,017$) olarak bulundu (Düzeltilmiş $R^2 = 0,384$). SPADI fonksiyon alt boyutunu bağımsız açıklayan değişkenler ağrı felaketleştirme ($\beta = 0,517$; $p < 0,001$) ile etkilenmiş taraf omuz fleksiyon kas kuvveti ($\beta = -0,286$; $p = 0,006$) olarak bulundu (Düzeltilmiş $R^2 = 0,346$).

Sonuç olarak, elde edilen bulgular, SAS'lı baş üstü sporcularda omuz ağrısı ve fonksiyonellik ile ilişkili biyomekanik, psikolojik ve demografik faktörlerin çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ve SAS'lı baş üstü sporcuların değerlendirme ve rehabilitasyonunda biyomekanik ve psikolojik faktörlerin birlikte değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Ağustos 2026

Anahtar Kelimeler: Subakromiyal Ağrı Sendromu, Baş Üstü Sporcular, Omuz Fonksiyonu, Omuz Ağrısı, Ağrı Felaketleştirme

ABSTRACT

Master Thesis

ACTORS ASSOCIATED WITH PAIN AND FUNCTION IN OVERHEAD

ATHLETES WITH SUBACROMIAL PAIN SYNDROME:

A CROSS-SECTIONAL STUDY

Berika Eylül GENÇ

Kırşehir Ahi Evran University

Institute of Health Sciences

Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Advisor: Asst. Prof. Dr. Abdulhamit TAYFUR

The development of subacromial pain syndrome (SAPS) in overhead athletes results from repetitive, high-velocity shoulder movements that impose substantial mechanical stress on the rotator cuff and surrounding tissues. Shoulder injury rates reported in overhead sports—23% in volleyball, 71% in baseball, and 86–96% in swimming—highlight the considerable impact of SAPS on athletic performance and participation. Previous studies have identified muscle strength, sex, body mass index (BMI), training load, years of sports participation, previous injuries, and joint range of motion (ROM) as potential factors associated with SAPS across different sports. However, the findings remain inconsistent for many of these variables, and evidence is limited in certain athletic populations, underscoring the need for a more comprehensive investigation of the multifactorial nature of SAPS. Therefore, this thesis aimed to investigate the biomechanical, demographic, sport-specific, functional, and psychological factors associated with SAPS in overhead athletes.

This cross-sectional study was designed in accordance with the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) guidelines and included 66 overhead athletes (33 males and 33 females) diagnosed with SAPS. Sociodemographic characteristics were recorded, and physical activity levels were assessed using the Tegner Activity Scale. Pain intensity was assessed using the Numeric Pain Rating Scale (NPRS). Shoulder pain and functional status were assessed using the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). Pain-related cognitive and emotional factors were evaluated using the Pain Catastrophizing Scale (PCS) and the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), while health-related quality of life was assessed using the Short Form-12 (SF-12). Upper extremity functional capacity was evaluated using the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test (CKCUEST). Muscle strength was measured using a digital handheld dynamometer, and joint ROM was assessed using a smartphone-based inclinometer. Scapular dyskinesis was evaluated using both observational and quantitative methods.

Among the 66 overhead athletes with SAPS included in the study (age: 27.0 ± 5.7 years), the mean SPADI total score was 32.42 ± 18.63 . The SPADI total score was significantly associated with female sex, activity pain, night pain, pain catastrophizing, kinesiophobia, passive external rotation ROM, and shoulder abduction, flexion, and external rotation muscle strength ($p < 0.05$). The SPADI pain subscale was significantly associated with activity pain, night pain, pain catastrophizing, kinesiophobia, passive external rotation ROM, and the Lateral Scapular Slide Test (LSST) at 0° ($p < 0.05$). The SPADI disability subscale showed significant associations with female sex, pain catastrophizing, kinesiophobia, the physical component score of the SF-12, passive external rotation ROM, and shoulder abduction, flexion, and external rotation muscle strength ($p < 0.05$). Multiple regression analysis demonstrated that female sex ($\beta = 0.299$, $p = 0.004$), activity pain ($\beta = 0.252$, $p = 0.014$), and pain catastrophizing ($\beta = 0.412$, $p < 0.001$) were independent predictors of the SPADI total score, explaining 38.0% of the variance (adjusted $R^2 = 0.380$). Independent predictors of the SPADI pain subscale were activity pain ($\beta = 0.333$, $p = 0.002$), pain catastrophizing ($\beta = 0.313$, $p = 0.003$), passive external rotation ROM ($\beta = 0.247$, $p = 0.017$), and the LSST at 0° ($\beta = 0.244$, $p = 0.017$), with an adjusted R^2 of 0.384. Pain catastrophizing ($\beta = 0.517$, $p < 0.001$) and shoulder flexion muscle strength of the affected side ($\beta = -0.286$, $p = 0.006$) were identified as independent predictors of the SPADI disability subscale (adjusted $R^2 = 0.346$).

In conclusion, the findings indicate that biomechanical, psychological, and demographic factors associated with shoulder pain and function in overhead athletes with SAPS have a multidimensional nature. These results emphasize the importance of jointly evaluating biomechanical and psychological factors during the assessment and rehabilitation of overhead athletes with SAPS.

August 2026

Keywords: Subacromial Pain Syndrome, Overhead Athletes, Shoulder Function, Shoulder Pain, Pain Catastrophizing

1. GİRİŞ

Supraspinatus tendonu, subakromial bursa ve bisipital tendonun humerus ile korakoakromial ligament arasında sıkışması sonucunda meydana gelen ve akromiyon çevresinde lokalize ağrıya neden olan subakromiyal ağrı sendromu (SAS), çoğunlukla tek taraflı ve travmatik olmayan omuz ağrısı için kullanılan genel bir terimdir (1, 2). SAS, tek bir anatomik yapının patolojisini ifade etmekten ziyade, omuz ağrısına neden olabilen çeşitli klinik tabloları (subakromiyal bursit, biceps tendiniti, supraspinatus tendinopatisi, parsiyel rotatör manşet yırtıkları) kapsayan bir klinik sendrom olarak değerlendirilmektedir. Güncel klinik uygulama rehberleri ve uluslararası konsensus raporları, SAS tanısının tek bir klinik test veya görüntüleme bulgusuna değil; ayrıntılı semptom öyküsü, fizik muayene bulguları ve klinik akıl yürütmenin birlikte değerlendirilmesine dayanması gerektiğini vurgulamaktadır (3, 4). Baş üstü aktiviteler sırasında omuz kompleksine binen tekrarlayıcı yüklenmeler, rotatör manşet tendonları ve subakromiyal bursa üzerinde artmış mekanik stres oluşturabilmekte ve semptomların ortaya çıkmasına katkıda bulunabilmektedir (3). Baş üstü sporcularda ise baş üstü hareketler sırasındaki yüksek distraksiyon kuvvetleri, rotatör manşet tendonları ve omuzun destekleyici yapıları üzerinde baskı oluşturabilmektedir (5). Baş üstü sporcularda SAS ağrı, kuvvet kaybı ve fonksiyon bozukluğuna neden olmakla birlikte antrenmanlardan ve maçlardan uzun süre uzak kalmalarına sebep olup (6) performanslarını etkilemektedir (7).

Güncel literatürde incelediğimiz 27 farklı çalışmada ağırlıklı olarak beyzbol (8-19), ve hentbol (9, 20-27) olmak üzere 7 farklı spor dalında [basketbol (28), voleybol (29), yüzme (30-32), softbol (14, 33) ve sutopu (34)] SAS semptomları ile ilişkili olabilecek faktörler içermektedir. Literatürdeki bu çalışmalar; kas kuvvetini (supraspinatus kas kuvveti, internal ve eksternal rotatörlerin kuvvet oranı vb) inceleyen 7 çalışmada [beyzbol (8, 15, 17), hentbol (20, 22, 29), voleybol (29)] omuz kas kuvvetinin SAS semptomları ile ilişkili olduğu gösterilmektedir. Omuz eklemi hareket açıklığını (EHA) (eksternal ve internal rotasyon EHA, toplam EHA vb) inceleyen 8 çalışmada [beyzbol (13, 15, 17-19), hentbol (21, 22) ve softbol (14)] çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Örneğin, internal rotasyon ve toplam EHA'nın 5 çalışmada (13-15, 18, 19, 22) SAS semptomları ile ilişkili olduğu bulunurken, 3

farklı çalışmada (17, 18, 21) ise ilişkili olmadığı gösterilmektedir. Cinsiyet değişkenini inceleyen 3 çalışmada (9, 21, 29) voleybol ve hentbolcularda SAS semptomlarının kadın cinsiyeti ile ilişkili olduğu bulunurken, hentbolculardaki diğer bir çalışmada (20) erkek cinsiyeti ile ilişkili olduğu ayrıca, sutopu sporcularında ise cinsiyet ile ilişkili olmadığı gösterilmektedir (34). Yaş değişkenini inceleyen 2 çalışmada ise [(hentbol(22), beyzbol (11)] SAS semptomları ile ilişkili olmadığı gösterilmektedir. VKİ inceleyen 2 çalışmada hentbolcu (23) ve yüzücülerde (31) SAS semptomları ile ilişkili olduğu bulunmakta olup, hentbolculardaki diğer bir çalışmada (22) ise SAS semptomları ile ilişki olduğu bulunmamaktadır. Benzer şekilde spor yaşı (22, 28, 30) müsabaka sıklığı ve antrenman yükü (10, 11, 17, 26-28, 32-34) ve profesyonellik seviyesi (20, 22, 27) değişkenlerinde de literatürde çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Önceki yaralanma öyküsünü inceleyen 7 çalışmada [(hentbol(9, 25), yüzme (30, 32), basketbol (28), voleybol (29), beyzbol (11)], oyuncu mevkilerini inceleyen 7 çalışmada [(beyzbol (11, 12, 16), hentbol (20, 24, 27), softbol (33)], boy değişkeninde 1 çalışmada [(hentbol (23)], skapular diskineziyi inceleyen 1 çalışmada [hentbol (21)] ve antrenman süresini inceleyen 1 çalışmada [beyzbol (11)] SAS semptomları ile ilişkili olabileceği belirtilmektedir.

Özetle, literatürde incelenen bu 27 farklı çalışmada baş üstü sporcularda görülen SAS semptomları ile ilişkili olan çoğu faktörde sonuçlar hala çelişkili olmakla beraber, sporcu popülasyonu limitli (örn: voleybol ve basketbolda sadece birer çalışma) kalmaktadır. Ayrıca belirtilen faktörlere ait yapılan çalışma sayısı yeterli seviyeye ulaşmamaktadır ve raporlanan sonuçlar, literatürde baş üstü sporcularda görülen SAS semptomları ile ilişkili olan faktörlerin kanıt düzeyini artırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu kesitsel çalışmada, SAS'lı baş üstü sporcularda ağrı ve fonksiyonellik ile ilişkili olabilecek biyomekanik, demografik, spora özgü fonksiyonel ve psikolojik faktörlerin belirlenmesi amaçlandı. Elde edilen bulguların, spora özgü koruyucu stratejilerin geliştirilmesine, yaralanmaları önlemeye yönelik antrenman ve egzersiz programlarının planlanmasına ve gelecekte yapılacak prospektif çalışmalar ile rehabilitasyon yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlaması hedeflendi.

H0: SAS'lı baş üstü sporcularda görülen ağrı ve fonksiyonellik ile ilişkili faktör yoktur.

H1: SAS'lı baş üstü sporcularda görülen ağrı ve fonksiyonellik demografik faktörler ile ilişkilidir.

H2: SAS'lı baş üstü sporcularda görülen ağrı ve fonksiyonellik spora özgü faktörler ile ilişkilidir.

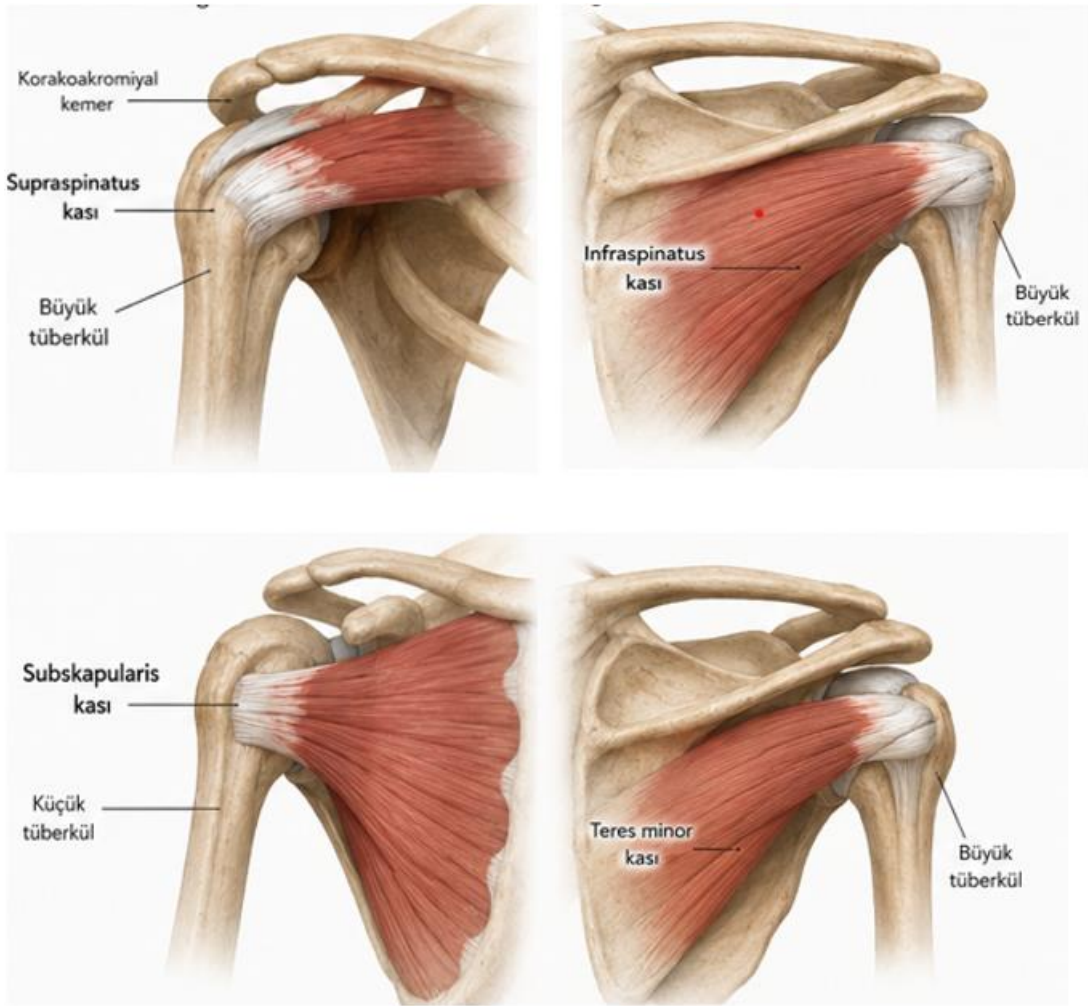
H3: SAS'lı baş üstü sporcularda görülen ağrı ve fonksiyonellik biyomekanik faktörler ile ilişkilidir.

H4: SAS'lı baş üstü sporcularda görülen ağrı ve fonksiyonellik psikososyal faktörler ile ilişkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omuz Anatomik Yapısı

Omuz ekleminin stabilitesi ve geniş hareketi, büyük ölçüde etrafındaki kasların düzenli çalışmasına bağlıdır. Omuz eklem stabilizasyonunu destekleyen ana kas grubu olan rotatör manşet kasları (supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subskapularis), humerusu glenoid kavite içinde stabilize ederek glenohumeral ekleme yapısal destek sağlar. Bu kasların tendonları (Şekil 2.1), humerus'un büyük tüberkülüne tutunarak, humerus başının skapulanın glenoid kavitesi ile oluşturduğu glenohumeral eklem içerisinde stabilizasyonunu sağlar ve birlikte rotatör manşeti oluşturur (35).



Şekil 2.1: Rotatör manşet kasları anatomisi

Supraspinatus kası, skapulanın supraspinatus fossasından başlar, korakoakromiyal kemerin altından geçerek humerusun büyük tüberkülüne bağlanır ve glenohumeral eklemin üstüne kadar uzanır. Bu kas, glenohumeral eklemi stabilize eder ve humerusa 30 dereceye kadar abdüksiyon sağlar ve bu kasın işlevselliğinin bozulmasıyla, özellikle baş üstü hareketlerde subakromiyal sıkışma oluşabilir (35). Infraspınatus kası, skapulanın infraspınatus fossasından başlar ve supraspinatus tendonunun altındaki proksimal humerusun büyük tüberkülüne bağlanır. Humerus bu kas tarafından dışa doğru döndürülür. Tekrarlayan baş üstü hareketlerde, özellikle supraspinatus ile çok fazla yük altında kalabilirler (35). Teres minor kası, infraspınatus kasının hemen altında başlar ve infraspınatus kasının altındaki humerusun büyük tüberkülüne bağlanır. Bu kas, humerusun dışa doğru dönmesine ve abdüksiyonuna yardımcı olur. Tekrarlayan baş üstü hareketlerde infraspınatus gibi supraspinatus ile aşırı yüklenebilir (35). Subskapularis, humerusun küçük tüberkülüne ve omuz ekleminin ön kapsülünün bir kısmına bağlanır ve skapulanın subskapular fossasından başlar. Bu kas humerusu içe doğru döndürür ve humerusun abdüksiyonunda rol oynar. Humerus başının anterior translasyonu subskapularis zayıflığı sonucu artabilir (35). Deltoid kasının klavikula, skapula ve akromiyon gövdeleri olmak üzere üç başlangıç noktası vardır. Deltoid kası, humerusun deltoid tüberositesine bağlanır. Hangi kas liflerinin aktive edildiğine bağlı olarak bu kasın görevleri değişir. Klavikular gövdesi humerusun fleksiyon ve iç rotasyonunu, akromiyon gövdesi humerusun abdüksiyonunu ve skapular gövdesi humerusun ekstansiyon ve dış rotasyonunu gerçekleştirir (36). Baş üstü sporcular, bu kasların koordineli çalışması ile omuz ekleminde oluşan tekrarlı yüklemelere karşı dayanıklı olurlar (37, 38).

2.2. Subakromiyal Ağrı Sendromu (SAS) Tanımı

Omuz ağrısının en sık nedenlerinden biri olan SAS, özellikle baş üstü aktivitelerde bulunan bireylerde yaygın olarak görülür (39). Glenohumeral eklem çevresinde yer alan yumuşak dokuların (özellikle rotatör manşet tendonları ve subakromiyal bursa) akromiyon, korakoakromiyal bağ ve korakoid çıkıntı arasında sıkışmasıyla karakterizedir (40). Biyomekanik ve nöromüsküler faktörler SAS'ın gelişiminde önemli rol oynar ve tekrarlayan baş üstü aktiviteler, humerus başının superior yönde translasyonuna yol açarak subakromiyal boşluğun daralmasına neden olur (41). Uzun dönemde bu durum rotatör manşet tendinopatisi veya yırtıklarına kadar ilerleyebilir (42).

SAS üç evrede sınıflandırılmaktadır:

Evre I: Ödem ve hemoraji (geri dönüşümlü, genç bireylerde görülür).

Evre II: Fibrozis ve tendinit (orta yaş grubunda).

Evre III: Parsiyel veya tam kat rotatör manşet yırtıkları (ileri yaşlarda) (43).

2.3. Baş Üstü Sporcularda SAS Patofizyolojisi

SAS'ın patofizyolojisi, biyomekanik açıdan mekanik ve intrinsik doku kaynaklı faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkar. Mekanik faktörler, subakromiyal boşluğu daraltarak tendonların dışarıdan baskı görmesine neden olurken; doku kaynaklı faktörler tendonun kendi yapısal bütünlüğünde meydana gelen dejeneratif değişikliklerle ilişkilidir (39, 42-44). Mekanik faktörler arasında akromiyon morfolojisinin tipi (özellikle tip II ve III akromiyonlar), korakoakromiyal ligament kalınlaşması, akromioklaviküler eklemden osteofit oluşumu, postüral bozukluklar, skapular diskinetik hareketler ve humeral başın superior translasyonu yer alır (3, 45). Skapulotorasik ve glenohumeral eklemler arasındaki hareket koordinasyonundaki bozulmalar, özellikle skapular yukarı rotasyon ve posterior tilt azalmaları, subakromiyal boşluk genişliğini azaltarak mekanik sıkışma sürecini geliştirir (39, 44, 46).

Doku kaynaklı faktörler ise tendonun kendi yapısal bütünlüğünde meydana gelen biyolojik ve dejeneratif değişiklikleri kapsar. Rotatör manşet tendonlarında yaşla birlikte azalan vaskülarizasyon, kollajen tip I ve III oranındaki değişim, tenosit fonksiyon bozukluğu ve matriks metalloproteinaz aktivitesindeki artış; dokuda elastikiyet kaybına, kalınlaşmaya ve mikroyırtıklara zemin hazırlar (39, 47). Bu süreçte hücresel düzeyde oksidatif stres ve inflamatuvar sitokinlerin (örneğin IL-1 β , TNF- α) artışı tendonun rejeneratif kapasitesini sınırlar. Bu dejeneratif değişiklikler tendon dayanıklılığını azaltır ve subakromiyal bölgede sürtünme artışına neden olarak ağrı döngüsünü tetikler (48-50). Biyomekanik faktörler genellikle birbirini besleyen döngülerde bir araya gelir. Mekanik sıkışma tendonun bütünlüğünü bozarken, dejeneratif değişiklikler de mekanik direnci azaltarak sıkışmaya daha duyarlıdır. Böylece SAS, multifaktöriyel bir sendromdur denilebilir. Sonuç olarak, sendromun gelişiminde rol oynayan biyomekanik, anatomik, fizyolojik ve çevresel faktörlerin kapsamlı bir şekilde ele alınması, etiyolojik sürecin anlaşılması için çok önemlidir.

2.4. Baş Üstü Sporcularda SAS Etiyolojisi

Baş üstü sporcular, omuz ekleminde baş üstü hareketleri tekrarladıkları ve aşırı yüklenmelere maruz kaldıkları için SAS'a yatkın bir gruptur (42). Baş üstü sporcularda SAS ve omuz ağrısı özellikle tekrarlayan baş üstü hareketlerin yoğun olduğu spor branşlarında yaygın olarak görülmektedir (20, 51, 52) Bu sporcular arasında voleybol, tenis, yüzme, hentbol, beyzbol ve su topu gibi sporlarla uğraşan bireyler yer alır. Bu sporlara özgü aktivitelerde omuz eklemi sürekli olarak 90° üzeri abduksiyon ve dış rotasyon pozisyonlarında çalışır; bu durum humerus başının superior yönde translasyonuna neden olarak subakromiyal aralığın daralmasına ve rotatör manşet tendonları ile subakromiyal bursanın mekanik olarak sıkışmasına yol açar. Bu tekrarlayan mekanik stres zamanla doku irritasyonu, inflamasyon ve sonuç olarak subakromiyal ağrı sendromunun gelişimine zemin hazırlar (53).

Skapulotorasik ve glenohumeral eklemler arasındaki hareket koordinasyonunun bozulması SAS gelişiminde en önemli biyomekanik faktörlerden biridir. Skapular diskinetik hareketler (örneğin skapulanın yukarı rotasyonunda azalması veya anterior tilt artışı), akromiyonun subakromiyal boşluğu daraltmasına yol açar (45). Bunun yanında rotatör manşet kasları ile skapular stabilizatör kaslar (özellikle alt trapez ve serratus anterior) arasındaki kuvvet dengesizliği, humeral başın merkezlenmesini bozar (54). Kas kuvvet dengesizlikleri dışında, omuz ve gövde postüründeki bozukluklar da SAS riskini artırabilir, torasik kifoz artışı, skapular retraksiyon kaybı ve omuzların öne yuvarlanmış postürü subakromiyal boşluğu daraltır (55). Ayrıca baş üstü sporcularda görülen posterior kapsül sertliği de humeral başın anterior-superior translasyonunu artırmada etkilidir (56). SAS semptomları ile ilişkili faktörler yalnızca biyomekanik değil, aynı zamanda yüklenme miktarı, antrenman sıklığı, kas yorgunluğu, yaş ve cinsiyet gibi değişkenlerden de etkilenir. Bazı çalışmalar, psikolojik faktörlerin SAS semptomları ile ilişkili olabileceğini bildirmektedir. Özellikle kinezyofobi, ağrıya bağlı kaçınma davranışları ve ağrı felaketleştirme gibi bilişsel-duygusal süreçlerin ağrı şiddeti, fonksiyonel durum ve rehabilitasyon sonuçları ile ilişkili olabileceği öne sürülmektedir (57, 58). Bu nedenle, baş üstü sporcularda görülen SAS semptomlarının değerlendirilmesinde biyolojik faktörlerin yanı sıra psikolojik faktörlerin de birlikte ele alınmasının, semptomların daha kapsamlı değerlendirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Aşağıda güncel literatürde baş üstü sporcularda SAS semptomları ile ilişkisi incelenen faktörler tablo halinde verildi.

Tablo 2.1: Baş üstü sporcularda görülen SAS semptomları ile bazı faktörlerin ilişkilerini araştıran literatürde incelediğimiz 27 farklı çalışma

Değişkenler	Çalışmalar	Spor Popülasyonu	Sonuçlar
Yaş	(11, 22)		
Cinsiyet	(9, 20, 21, 29, 34)		♀
Boy	(23)		♂
Vücut Kütle İndeksi	(22, 23)		
	(25)		
Önceki Yaralanma	(9, 11, 25, 28-30, 32)		
Skapular Diskinezi	(21)		
Kuvvet			
Supraspinatus	(8, 17)		
Eksternal (Dış) Rotatörler	(8, 15)		
İR/ER oranı	(22, 24)		
Omuz Rotasyonel Kuvveti	(21, 29)		
EHA			
Yüz Üstü Pozisyonda ER	(15)		
IR	(15, 17)		
			
Horizontal Addüksiyon	(13, 14)		
Toplam Rotasyonel EHA	(19, 22)		
	(21)		A 
	(18)		B 
GİRD>25°	(14)		

Tablo 2.1 (devam):

Oyuncu Mevkisi			
Atıcı Oyuncu	(11, 16)		
Yakalayıcı / Tutucu Oyuncu	(11)		
Kanat Oyuncu	(27)		
Raporlanmayan	(12, 20, 24, 33)		
Spor Yaşı	(28)		
	(22, 30)		
Profesyonellik Seviyesi	(27)		
	(20, 22)		
Antrenman Süresi	(11)		
Müsabaka Sıklığı/Antrenman Yüğü	(10-12, 17, 26-28, 32, 33)		
	(34)		

2.5. SAS’da Modifiye Edilebilen Faktörler

Baş üstü sporcularda SAS gelişiminde modifiye edilebilen faktörler, postüral bozukluklar (öne yuvarlanmış omuz, torasik kifoz artışı), rotatör manşet ve skapular stabilizatör kaslar arasındaki kuvvet dengesizlikleri, internal rotasyon kısıtlılığı, yanlış antrenman teknikleri, aşırı yüklenme ve omuz instabilitesidir (55). Bu faktörler, özellikle tekrarlayıcı üst ekstremité aktiviteleriyle uğraşan bireyler için subakromiyal boşluğun daralmasına ve akromiyon altındaki yapılar üzerinde mekanik sıkışmaya neden olabilir (44). Supraspinatus kasının aşırı kullanımı ve infraspinatus ile subskapularis kasları arasındaki kuvvet dengesizliği, tekrarlayıcı mikro travmaların temel nedenidir (42).

Deltoid kasının rotatör manşete göre görece fazla aktif olması humerus başını yukarı çeker; supraspinatus, infraspinatus ve subskapularis kaslarının daha az aktivasyonu ise bu süperior kaymayı dengeleyemez. Aynı zamanda skapular stabilizatör kaslardan serratus anterior ve alt trapez kaslarının zayıflığı, skapulanın yukarı rotasyon ve posterior tilt kapasitesini azaltır; bu da akromiyon altındaki yapılar için ek bir sıkışma mekanizması oluşturur (54). Baş üstü sporcularda, özellikle voleybol, yüzme, tenis, hentbol ve beyzbol gibi tekrarlayan omuz hareketlerini içeren spor dallarında, subakromiyal sıkışma mekanizmaları daha belirgin hale gelir. Bu sporcularda abduksiyon ve dış rotasyon pozisyonlarını sık tekrarlanır ve supraspinatus tendonu ile subakromiyal bursa tekrarlayan mikro travmalara maruz kalır (37). Skapular diskinetik hareket paternleri, skapular yukarı rotasyon, posterior tilt ve dış rotasyon açılarının azalmasıyla ilişkilidir. Bu durum akromiyonun subakromiyal yapılara daha fazla baskı yapmasına yol açtığı gözlenmiştir (45). Yapılan çalışmalarda skapular disfonksiyonun omuz ağrılı sporcularda %67'ye kadar görülebildiği bildirilmiştir (45, 46).

İnternal rotasyon kısıtlılığı olarak tanımlanan Glenohumeral İç Rotasyon Eksikliği (GİRD), tekrarlayan baş üstü aktiviteler sonucu özellikle dominant omuzda posterior kapsül ve posterior yumuşak dokularda adaptif kısalmaya yol açar (59). Posterior kapsüldeki bu kısalma, humerus başının abduksiyon ve elevasyon sırasında superior ve anterior yönde translasyonuna neden olarak glenohumeral eklem biyomekaniğini bozar ve subakromiyal aralıkta daralmaya yol açar. Bu durum, rotatör manşet tendonları ve subakromiyal bursanın artmış mekanik strese maruz kalmasına neden olarak subakromiyal sıkışma ve buna bağlı ağrı gelişimi riskini artırır. Postüral faktörler ise özellikle torasik kifoz artışı ve omuzların öne yuvarlanmış pozisyonu ile skapular pozisyonu değiştirerek subakromiyal boşluğu daraltır ve bu mekanik değişiklikler subakromiyal ağrı sendromu prevalansının artmasına katkıda bulunur (55).

Antrenman yüklenmesinin kontrolsüz artışı ve teknik hatalar baş üstü sporcularda SAS gelişimini kolaylaştırır. Aşırı antrenman sıklığı, özellikle yüzme, hentbol ve voleybol gibi sporlarda haftalık antrenman süresinin 15 saati aşması, omuz ağrısı prevalansını %40–70 oranında artırmaktadır (22). Ek olarak yetersiz dinlenme, uygun olmayan ısınma programları ve yanlış atış/servis mekaniği subakromiyal dokular üzerindeki mekanik stresi artırırken yetersiz esneklik de (özellikle pektoralis minör ve posterior kapsül kısalığı) skapulohumeral ritmin bütünlüğünü bozar (60).

2.6. SAS’da Modifiye Edilemeyen Faktörler

SAS’lı baş üstü sporcularda semptomlar ile ilişkili olabilecek faktörler arasında yaş, cinsiyet, anatomik değişiklikler ve genetik yatkınlık gibi modifiye edilemeyen faktörler yer almaktadır (3). Sporcularda tendon biyomekaniğini en çok etkileyen faktörlerden biri yaşıdır. Genç yaşlarda, tekrarlanan fırlatma veya yüzme hareketlerine bağlı olarak mikrotravmalar ve kollajen lif ayrışmaları oluşur ve bu uzun vadede dejenerasyonu hızlandırabilir. Özellikle 30 yaş sonrasında rotatör manşet tendonlarının vaskülaritesinde ve doku esnekliğinde meydana gelen azalmaların, iyileşme kapasitesindeki azalma ve kronik omuz ağrısı ile ilişkili olabileceği bildirilmektedir (50, 61). Bazı çalışmalar, hormonal farklılıklar, bağ dokusu özellikleri ve nöromusküler kontrol değişkenlerinin kadın sporcularda omuz yaralanma riskini etkileyebileceğini bildirmektedir (62).

Anatomik faktörler, baş üstü sporcularda sıkışma mekanizmasının en belirgin belirleyicilerinden olup özellikle tip II ve tip III akromiyon morfolojisi, dar korakoakromiyal ark, artmış akromiyon eğimi veya uzun korakoid çıkıntı, tekrarlayan omuz elevasyonu sırasında subakromiyal boşluğun daralmasına neden olur. Bu yapısal özellikler, özellikle servis, smaç veya yüzme kulaç fazlarında rotatör manşet tendonları üzerinde sıkışma ve sürtünme oluşturur (50). Genetik faktörler de tendon patolojilerine yatkınlıkta dolaylı bir role sahip olabilir. Özellikle kollajen ve ekstrasellüler matriks homeostazı ile ilişkili gen varyantlarının tendon yapısı, mekanik dayanıklılık ve doku iyileşme kapasitesi üzerinde etkili olabileceği bildirilmektedir. Bu nedenle, genetik yatkınlığı bulunan sporcularda yüksek hacimli ve tekrarlayıcı yüklenmelerin tendon patolojisi gelişimine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir (63-65).

2.7. SAS’da Ağrı Nörobilimi

SAS’da ağrı deneyimi yalnızca lokal doku değişiklikleriyle açıklanamayabilir. Rotatör manşet tendonları ve subakromiyal dokulardan kaynaklanan periferik nosiseptif girdilerin yanı sıra, ağrı duyarlılığı ve ağrı modülasyonu ile ilişkili süreçlerin de bireyler arasında farklılık gösterebileceği bildirilmektedir(3, 66). Kronik SAS olan bireylerde lokal basınç ağrı eşiklerinde azalmanın yanı sıra, bazı çalışmalarda ağrılı bölgeden uzak alanlarda da artmış mekanik hassasiyet saptanmaktadır. Bu bulgular, bazı bireylerde lokal nosiseptif süreçlere ek olarak daha yaygın ağrı işleme değişikliklerinin bulunabileceğini

düşündürmektedir (66). Bununla birlikte, SAS'ta gözlenen ağrı hassasiyetinin her bireyde santral duyarlılaşma ile açıklanamayacağı bildirilmektedir. Bir çalışmada SAS'lı bireylerde periferik duyarlılaşmayı destekleyen bulgular saptarken, santral duyarlılaşma bulgularının tüm örneklemde görülmediğini ve bireyler arasında farklılık gösterebildiği (67). Bu nedenle literatürde ağrı deneyiminin yalnızca yapısal değişikliklerle açıklanamayacağı, ağrı işleme mekanizmalarının da değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (3, 67).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Deseni/Modeli

Bu çalışma kesitsel bir çalışma olarak planlanmıştır. Çalışma protokolü 24.10.2024 tarihinde yerel etik kurul tarafından 08/916 referans numarası ile onaylandı (EK-1). Çalışmaya SAS problemi yaşayan profesyonel ve rekreasyonel baş üstü sporcular dahil edilmiş olup başka bir üst ekstremité problemi bulunan baş üstü sporcular çalışma dışı bırakıldı. Dahil edilme kriterlerini sağlayan SAS'lı baş üstü sporcular çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra Aydınlatılmış Gönüllü Olur Formu 'nu imzaladılar. Bu çalışmada, SAS'lı baş üstü sporcularda ağrı ve fonksiyonellik ile ilişkili faktörler incelendi ve tek tek değerlendirildi.

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi/Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklem büyüklüğü hesaplaması G*Power Yazılımı (Sürüm 3.1.9.2, Düsseldorf Üniversitesi, Düsseldorf, Almanya) kullanılarak yapıldı. Hesaplamada 14 değişken, 0,35 etki büyüklüğü (68), %80 güç ve %5 alfa ile F testi (Doğrusal çoklu regresyon: Sabit model, düzeltilmiş R^2 artışı) kullanıldı. Toplam 66 katılımcı dahil edilmesi gerektiği hesaplandı.

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Çalışmaya, dahil edilme kriterlerini karşılayan SAS'lı baş üstü sporcular dahil edildi. Katılımcıların çalışmaya uygunluğu, örneklem özelliklerine ilişkin temel katılım ölçütleri ile SAS ile uyumlu klinik bulguların birlikte değerlendirilmesiyle belirlendi. SAS tanısı tek bir klinik test veya görüntüleme bulgusuna dayandırılmadı. Bu yaklaşım, klinik uygulama rehberleri ve uluslararası konsensus önerileri doğrultusunda benimsendi (3, 4).

Klinik değerlendirmede Neer, Hawkins–Kennedy, ağırlı ark, Empty Can (Jobe) ve dış rotasyona karşı direnç testleri uygulandı. Beş klinik testin tamamının pozitif olması aranmadı; Michener ve arkadaşlarının önerdiği şekilde testlerden en az üçünün pozitif olması, semptom öyküsü ve fizik muayene bulguları ile değerlendirilerek SAS ile uyumlu klinik tablo olarak kabul edildi (69).

Temel katılım ölçütleri; 18–40 yaş arasında olmak, tekrarlayıcı baş üstü hareket içeren bir spor branşında aktif olarak yer almak, haftada en az üç gün ve her seansta en az bir saat antrenman yapmak, Tegner Aktivite Skalası'ndan en az 5 puan almak, deltoid bölgede lokalize ve en az bir aydır devam eden omuz ağrısı tarif etmek ve son üç ay içerisinde antrenman, müsabaka veya baş üstü fiziksel aktivite sırasında ya da sonrasında omuz ağrısı yaşamış olmak şeklinde belirlendi.

Dahil edilme kriterleri değerlendirilirken örneklem özelliklerini tanımlayan ölçütlerle klinik SAS sınıflandırmasına ilişkin ölçütler birbirinden ayrı ele alındı. Yaş, antrenman sıklığı, antrenman süresi ve Tegner aktivite düzeyi hedef sporcu popülasyonunu tanımlamak amacıyla kullanılırken; omuz ağrısının yerleşimi, süresi, sporla ilişkisi ve klinik testler SAS ile uyumlu semptomatik tablonun belirlenmesinde kullanıldı. Tanısal sınıflandırma tek bir klinik teste dayandırılmadı.

3.2.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri; katılımcılarda tam kat rotatör manşet yırtığı, labral lezyon, adeziv kapsülit, glenohumeral osteoartrit, glenohumeral sinovit, travmatik glenohumeral instabilite, omuz ağrısını açıklayabilecek nörolojik hastalık varlığı, inflamatuvar romatizmal hastalık öyküsü, değerlendirilen omuza ait geçirilmiş cerrahi öyküsü ve son 12 ay içerisinde etkilenen omuza lokal kortikosteroid enjeksiyonu uygulanmış olması olarak belirlendi.

Katılımcılar, çalışmaya dahil edilmeden önce ayırıcı değerlendirme amacıyla klinik olarak değerlendirildi. Travmatik glenohumeral instabilite olasılığı Apprehension testi ile incelendi (70). Tam kat rotatör manşet yırtığı, labral lezyon (SLAP ve diğer labral lezyonlar), glenohumeral osteoartrit, glenohumeral sinovit ve inflamatuvar romatizmal hastalık varlığı; katılımcı öyküsü, katılımcının sözlü beyanındaki hekim tarafından tanısı doğrultusunda değerlendirildi.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. SAS'lı Baş Üstü Sporcularda Ağrı ve Fonksiyonellik ile İlişkili Değerlendirilen Faktörler ve Ölçüm Araçları

Katılımcıların değerlendirilmesi, sosyodemografik bilgilerin ölçülmesi ile başladı (EK-3). SAS'lı baş üstü sporcularda ağrı ve fonksiyonellik ile ilişkili olabilecek faktörler belirlenmiş olup sırayla bunlar; yaş, cinsiyet, VKİ, şikâyet süresi, spor branşı, spor yaşı ve antrenman süresi bilgilerini içerdi. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin ölçülmesi amacıyla TAÖ (EK-4) uygulandı.

Katılımcılara istirahat, aktivite ve gece sırasında hissettikleri ağrıyı nesnel olarak ölçmeye olanak tanıyan sayısal SADÖ (EK-3) kullanıldı. Katılımcıların omuz ağrısını ve aktivite kısıtlamasını ölçmek için SPADI (EK-8) kullanıldı.

Ağrıya ilişkin bilişsel ve duygusal tepkileri değerlendirmek amacıyla, katılımcılara AFÖ (EK-6) uygulandı, buna ek olarak kinezyofobi düzeyini belirlemek için TKÖ (EK-5) kullanıldı. Katılımcıların genel sağlık durumları ve yaşam kaliteleri hem fiziksel hem de zihinsel bileşenleri kapsayan SF-12 (EK-7) anketi ile değerlendirildi.

Katılımcıların fonksiyonel kapasite değerlendirmesi için üst ekstremitte fonksiyonelliğinde kullanılan KKZÜEST uygulandı. Ayrıca, kas kuvvetini değerlendirmek amacıyla dijital el dinamometresi ve EHA değerlendirmek amacıyla akıllı telefonun yerleşik ölçüm uygulaması kullanıldı. Katılımcıların skapular diskinezi bulgularını değerlendirmek amacıyla da McClure ve Kibler metodu uygulandı. Tüm bu belirlenen faktörlerin değerlendirilmesi katılımcılarda tek seferde ölçüldü ve raporlandırıldı.

3.3.2. Tegner Aktivite Ölçeği (TAÖ)

TAÖ, bireylerin spor ve mesleki aktivitelerine dayalı fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, öz bildirime dayalı pratik bir ölçüm aracıdır (71). Ölçek, katılımcının hem günlük yaşam aktivitelerini hem de spor düzeyini göz önünde bulundurarak fiziksel aktivite düzeyini 0 ile 10 arasında puanlayarak sınıflandırır.

Ölçekte puanların anlamı aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

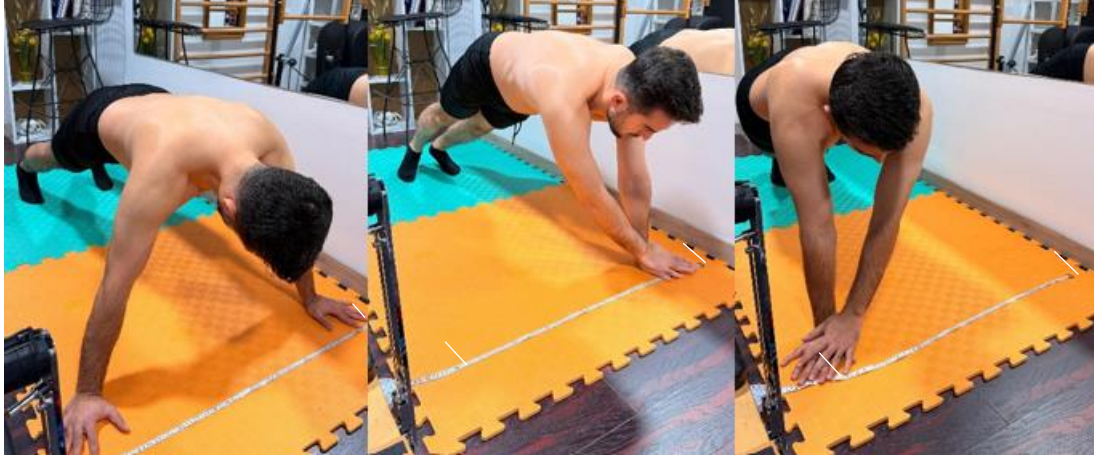
- Seviye 10–8: Milli takım veya yüksek rekabet düzeyinde baş üstü sporlar (ör. voleybol, basketbol) ve yüksek temas gerektiren sporlar.
- Seviye 7–6: Düzenli olarak baş üstü veya orta düzey rekreatif aktiviteler (ör. tenis, yüzme).
- Seviye 5: Düşük etkili sporlar veya hafif bedensel aktiviteler; haftalık antrenman sıklığı düşük sporcular.
- Seviye 4–3: Orta fiziksel talepli mesleki aktiviteler.
- Seviye 2-1: Günlük yaşamda düşük fiziksel talepli aktiviteler; masa başı işleri veya hafif ev işleri.
- Seviye 0: Fiziksel aktiviteye katılım yok veya ciddi fiziksel kısıtlılık mevcut.

TAÖ, katılımcıların mevcut fiziksel kapasitesi ve spor aktiviteleri dikkate alınarak öznel olarak doldurulmaktadır. Ölçek, diğer objektif değerlendirme yöntemleri ile kullanıldığında (ör. fonksiyonel testler, kas kuvvet ölçümleri) hem rehabilitasyon sürecinin takibinde hem de spora dönüş kararlarında klinik olarak değerli bilgiler sağlar (71).

3.3.3. Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremité Stabilite Testi

Katılımcının üst ekstremité fonksiyonelliği ve stabilitesi KKZÜEST ile değérlendirildi (70).

Şekil 3.1: Katılımcının kapalı kinetik zincir üst ekstremité stabilite testi uygulaması



Katılımcı şınav pozisyonunda ve elleri 36 inç (91 cm) aralıkla iki çizginin üzerine konumlandırıldı. Test sırasında katılımcıdan, bir elini karşı çizgiyle belirlenmiş noktaya dokunması ve ardından başlangıç pozisyonuna geri getirmesi istendi. Ardından diğér el ile aynı hareketi tekrarladı. Test süresi 15 saniye olup bu süre boyunca her iki el ile karşı çizgilere yapılan dokunma sayısı not edildi. Katılımcıya, testler arasında 45 saniye dinlenme süresi verilir ve test toplam 3 kez tekrarlandı. Test sonuçları, üç tekrarın ortalamasıyla değérlendirildi

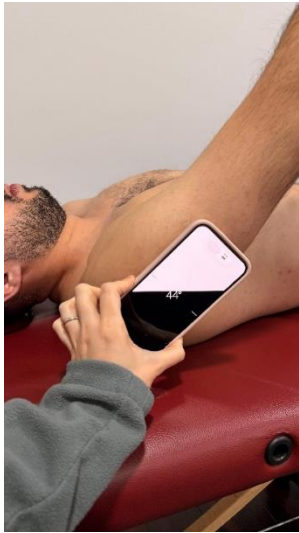
KKZÜEST, kapalı kinetik zincir koşullarında üst ekstremitenin fonksiyonel stabilitesini, dinamik stabilitesini ve nöromüsküler kontrolünü değérlendirmede kullanılan güvenilir bir fonksiyonel testtir. Testin test-tekrar test güvenilirliğinin çok yüksek olduğu (ICC=0,97) bildirilmektedir (72). Baş üstü sporcularda bu test üst ekstremité stabilitesi ve fonksiyonel performansın değérlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (73).

3.3.4. Omuz Eklem Hareket Açıklığı (EHA) Ölçümü

Baş üstü sporcularda omuz fonksiyonunu değerlendirmede omuz EHA, temel klinik parametrelerden biridir. Özellikle tekrarlayıcı üst ekstremité hareketlerinin görüldüğü spor dallarında fleksiyon, abdüksiyon ve rotasyon açıları performans ve yaralanma riskinin belirleyicileri arasında yer almaktadır (19). Bu çalışmada bilateral (sağlam ve sağlam olmayan taraf) omuz fleksiyon, abdüksiyon açıları aktif (AEHA), İR ve ER açıları pasif (PEHA) olarak akıllı telefonun yerleşik ölçüm uygulaması (Apple iPhone, Apple Inc., Cupertino, CA, USA) kullanılarak ölçüldü. Katılımcı pozisyonu, ölçüm düzlemi, anatomik referans noktaları ve kompensasyonların kontrolü standart omuz EHA değerlendirme prensiplerine uygun olarak gerçekleştirildi (70). Akıllı telefon tabanlı inklinometre uygulamalarının omuz EHA değerlendirilmesinde geçerlik ve güvenilirlik gösterdiği, gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirlik katsayılarının sırasıyla ICC=0,96–0,99 ve ICC=0,97–0,99 arasında değiştiği bildirilmektedir. (69).

3.3.4.1 Omuz Fleksiyon EHA

Katılımcı sırtüstü (supin) pozisyona alındı. Dizler bükülü ve skapula nötral pozisyonda tutuldu. Ölçüm için akıllı telefon humerus lateral epikondili üzerine yerleştirildi. Katılımcı kolunu dirsek ekstansiyonda olacak şekilde öne doğru kaldırdı. Torakal ekstansiyon veya gövde kompensasyonları engellendi. Ölçüm aktif fleksiyon olarak alındı. Maksimum aktif fleksiyon açısı bilateral omuzlarda derece (°) olarak kaydedildi (74, 75).



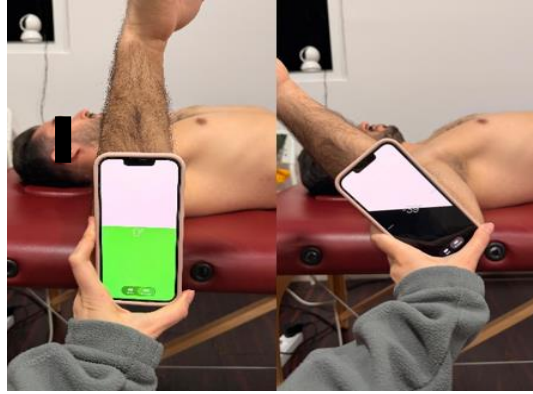
Şekil 3.2: Omuz fleksiyon EHA ölçümü

3.3.4.2 Omuz Abdüksiyon EHA

Katılımcı supin pozisyona alındı. Skapula nötral, humerus abdüksiyona getirildi. Ölçüm için akıllı telefon akromiyon lateral kenarına yerleştirildi. Katılımcı kolunu frontal planda yana açarak abdüksiyona getirdi. Humerusun iç rotasyona girmemesine dikkat edildi. Posterior tilt ve lateral fleksiyon kompensasyonları engellendi. Ölçüm bilateral omuzlarda aktif abdüksiyon olarak alındı. Maksimum abdüksiyon açısı bilateral omuzlarda derece (°) olarak kaydedildi. (74, 75).

3.3.4.3 Omuz ER EHA

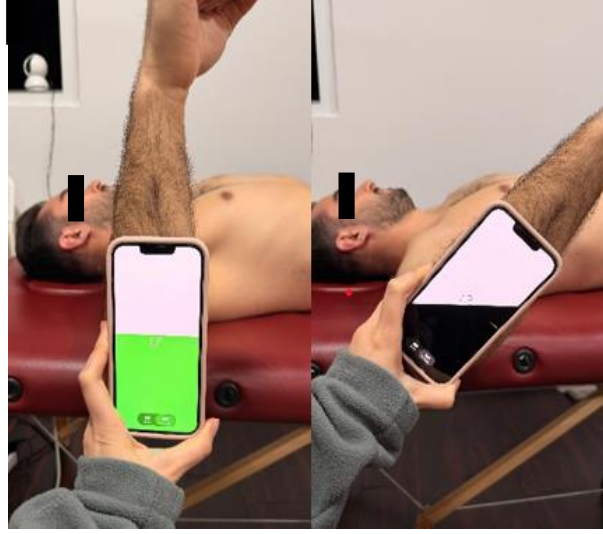
Katılımcı supin pozisyonda, omuz 90° abdüksiyonda ve dirsek 90° fleksiyonda; humerus yatay düzlemde, önkol ise nötral pozisyonda olacak şekilde değerlendirildi. Akıllı cihaz olekranon üzerine yerleştirildi. Pasif dış rotasyon ölçümünde önkol araştırmacı tarafından ağrı sınırı ve eklem son hissi dikkate alınarak dış rotasyona getirildi. Ölçümler sırasında skapular kompensasyonlar kontrol edildi. Maksimum pasif dış rotasyon açıları bilateral omuzlarda derece (°) olarak kaydedildi (74, 75).



Şekil 3.3: Omuz ER EHA ölçümü

3.3.4.4 Omuz İR EHA

Katılımcı supin pozisyonda, omuz 90° abdüksiyonda ve dirsek 90° fleksiyonda; humerus yatay düzlemde, önkol ise nötral pozisyonda olacak şekilde değerlendirildi. Akıllı cihaz olekranon üzerine yerleştirildi. Pasif iç rotasyon ölçümünde önkol araştırmacı tarafından ağrı sınırı ve eklem son hissi dikkate alınarak iç rotasyona getirildi. Ölçümler sırasında skapular kompensasyonlar kontrol edildi. Maksimum pasif dış rotasyon açıları bilateral omuzlarda derece (°) olarak kaydedildi(74, 75).



Şekil 3.4: Omuz İR EHA ölçümü

3.3.4.5 GİRD Hesaplanması

GİRD, baskın ve baskın olmayan omuzlar arasındaki İR farkı olarak hesaplandı ve $GİRD = \text{baskın olmayan omuz İR} - \text{baskın olan omuz İR}$ formülü kullanıldı. Pozitif GİRD değeri, baskın omuzda İR kaybını ifade etmektedir. Baş üstü sporcularda 20° ve üzeri GİRD değerlerinin yaralanma riskini artırdığı literatürde bildirilmektedir (59, 76)

3.3.5. Kuvvet

Omuz fleksiyon, abdüksiyon, İR ve ER kuvveti ve serratus anterior kas kuvveti ölçümleri, yüksek güvenilirlik ve objektiflik sağlaması nedeniyle elde taşınabilir dijital el dinamometre (KINVENT® K-FORCE) kullanılarak gerçekleştirildi. Elde taşınabilir dijital dinamometrelerin kas kuvveti değerlendirmelerinde geçerli ve güvenilir yöntemler olduğu bildirilmektedir (77, 78). Kas kuvveti ölçümlerinde dijital el dinamometresi, ölçüm sırasında değerlendiricinin kuvvetinden etkilenmemesi amacıyla kemer yardımıyla sabitlendi. Katılımcılar dinamometreye karşı 5 saniye süreyle bilateral (sağlam ve sağlam olmayan taraf) omuzlarda maksimum istemli izometrik kasılma gerçekleştirdi. Ölçümler 15 saniye dinlenme aralığı ile üç kez tekrarlandı ve en yüksek kuvvet değeri katılımcıların ağırları da göz önünde bulunarak kaydedildi.

3.3.5.1 Omuz FLEX Kuvveti



Şekil 3.5: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz flex kuvveti ölçümü
Katılımcı oturur pozisyonda sırt destekli şekilde, kol nötral rotasyonda, dirsek ekstansiyonda tutuldu. Kol 90° fleksiyona getirildi ve dinamometre distal humerus üzerine yerleştirildi (79).

3.3.5.2 Omuz ABD Kuvveti



Şekil 3.6: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz abd kuvveti ölçümü
Katılımcı oturur pozisyonda, kol 90° abdüksiyonda, önkol pronasyon pozisyonunda olacak şekilde konumlandırıldı. Dirsek ekstansiyonda tutuldu. Dinamometre, humerus distal laterali üzerine yerleştirildi. Ölçüm sırasında skapulanın lateral tilti ve elevasyonu gözlemlenerek kompensasyon kontrol edildi (79).

3.3.5.3 Omuz ER Kuvveti



Şekil 3.7: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz er kuvveti ölçümü

Katılımcı oturur pozisyonda; omuz 90° abdüksiyonda, dirsek 90° fleksiyonda konumlandırıldı. Dinamometre, radiusa yerleştirildi. Katılımcı dış rotasyon yönünde maksimum izometrik kasılma uyguladı. Ölçüm sırasında gövde rotasyonu ve skapular kompensasyonlar kontrol edildi (79).

3.3.5.4 Omuz İR Kuvveti



Şekil 3.8: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) omuz ir kuvveti ölçümü

Pozisyon omuz ER kuvveti ölçümüyle aynıdır. Dinamometre ulnaya yerleştirildi. Katılımcı iç rotasyon yönünde maksimum izometrik kasılma uyguladı. Ölçüm sırasında gövde rotasyonu ve skapular kompensasyonlar kontrol edildi (79).

3.3.5.5 Serratus Anterior Kas Kuvveti



Şekil 3.9: Dijital el dinamometre ile (Kinvent® K-Force) serratus anterior kas kuvveti ölçümü

Katılımcı sırtüstü pozisyonda, omuz 90° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda konumlandırıldı. Dinamometre elin distal palmar yüzüne yerleştirildi. Katılımcıdan skapular protraksiyon yönünde maksimal izometrik kasılma oluşturma istendi (80).

3.3.6. Omuz Ağrısı ve Engellilik İndeksi (SPADI) ve Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği (SADÖ)

SPADI, omuz ağrısı ve fonksiyonelliğini öz-bildirim yoluyla değerlendiren 13 maddelik bir ankettir. SPADI, klinik ve araştırma ortamlarında, omuz patolojilerinin takibi ve rehabilitasyon etkisinin ölçümü için yaygın olarak kullanılmaktadır (81). Ölçek, özellikle baş üstü sporcularda omuz eklemine ortaya çıkan ağrı ve fonksiyonel yetersizlikleri ölçmek için geçerli ve güvenilir bir araç olarak kabul edilmektedir (81). Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiş olup, ağrı ve fonksiyon alt ölçekleri için iç tutarlılık katsayıları (Cronbach α) sırasıyla 0,83 ve 0,83 olarak gösterilmektedir (82).

Ağrı Alt Puanı (5 madde): Katılımcının son bir hafta içinde omuz hareketleri sırasında hissettiği ağrı şiddetini değerlendirir. Maddeler, dinlenme, hafif aktivite, ağır aktivite ve gece ağrısını kapsar.

Fonksiyon Alt Puanı (8 madde): Günlük yaşam aktivitelerinde omuzun kullanımı ile ilgili kısıtlılık düzeyini değerlendirir. Bu maddeler arasında giyinme, kişisel hijyen, objeleri kaldırma ve spor aktiviteleri yer alır.

SPADI'de her madde 0 (ağrı yok/zorluk yok) ile 10 (en şiddetli ağrı/yapılamayacak düzeyde zorluk) arasında puanlanmaktadır. Ağrı alt ölçeği, fonksiyon alt ölçeği ve toplam SPADI puanı 0–100 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar daha fazla ağrı ve fonksiyonel yetersizliği göstermektedir.

SADÖ, bireylerin algıladıkları ağrı şiddetini 0 ile 10 arasında puanlamalarını isteyen, kolay uygulanabilir, geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Ölçekte 0 hiç ağrı olmadığını, 10 ise hissedilebilecek en şiddetli ağrıyı ifade etmektedir. Çalışmamızda katılımcılardan omuz ağrılarını istirahat sırasında, aktivite sırasında ve gece olmak üzere üç farklı durum için ayrı ayrı SADÖ kullanarak değerlendirmeleri istendi. SADÖ'nün akut ve kronik ağrı durumlarında yüksek test-tekrar test güvenilirliğine sahip olduğu (ICC=0,95) ve Görsel Analog Skala ile çok güçlü düzeyde korelasyon gösterdiği ($r=0,94-0,96$) bildirilmektedir (83, 84).

3.3.7. Gözlemsel Skapular Diskinezi Değerlendirmesi (McClure ve Kibler) ve Kibler Lateral Skapular Kayma Testi (LSST)

Baş üstü sporcularda skapular diskinezi, omuz kompleksinde fonksiyonel dengesizlik ve SAS gelişimi açısından önemli bir klinik bulgudur. Skapular diskinezi, skapula hareketlerinin normal paterninin bozulması ve glenohumeral eklem ile uyumsuzluk göstermesi olarak tanımlanır (46).

3.3.7.1 Gözlemsel Skapular Diskinezi Yöntemi

Skapular diskinezi, McClure ve ark. tarafından tanımlanan gözlemsel skapular diskinezi değerlendirme yöntemi esas alınarak değerlendirildi (85). Çalışmada katılımcıların skapular hareket paternlerinin dinamik olarak gözlemlenmesi amacıyla, orijinal protokolden farklı olarak modifiye edilmiş yükler kullanıldı. Buna göre vücut ağırlığı 68,0 kg altında olan olan katılımcılara 1 kg, 68,0 kg ve üzerinde olan katılımcılara ise 2 kg dambıl verildi. Katılımcılardan dirsekleri tam ekstansiyonda olacak şekilde frontal düzlemde yaklaşık 3 saniyelik tempoda 5 tekrar bilateral omuz fleksiyonu ve 5 tekrar bilateral omuz abduksiyonu gerçekleştirmeleri istendi. Hareketler sırasında skapular hareket paternleri dinamik olarak gözlemlendi. Omuz fleksiyonu ve abduksiyonu boyunca skapular hareketin sürekliliği, skapular kanatlanma, skapulohumeral ritim ve belirgin hareket asimetrisi değerlendirildi.

Ayrıca skapular hareket kontrolünü desteklemek amacıyla katılımcılardan skapular düzlemde 90°'ye kadar, yaklaşık 45°/s hızda (toplam hareket süresi yaklaşık 4 saniye) 3 tekrar bilateral aktif omuz elevasyonu gerçekleştirmeleri istendi (84). Bu aşamada skapular hareket kontrolü ve skapulohumeral ritim gözlemsel olarak değerlendirildi. Her iki omuz eşit zamanda değerlendirildi ve gözlemsel değerlendirme sonucunda skapular diskinezi "var" veya "yok" şeklinde kaydedildi. Tüm skapular değerlendirmeler, kas-iskelet sistemi rehabilitasyonu alanında 4 yıllık klinik deneyime sahip aynı fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi



Şekil 3.10: Katılımcının (>68,0 kg) 2 kg dambıl ile bilateral omuz fleksiyonu ve omuz abdüksiyonu dinamik hareketleri

○



Şekil 3.11: Katılımcının skapular düzlemde 90° ye kadar omuz elevasyon dinamik hareketi

3.3.7.2 Kibler LSST

Bu test, skapulanın toraksa göre mediolateral pozisyonunu üç farklı kol pozisyonunda ölçerek bilateral asimetriyi nicel olarak ortaya koymayı amaçlayan, klinik ortamda uygulanabilir ve pratik bir değerlendirme aracı olarak tanımlanmaktadır (86).



Şekil 3.12: Kibler lateral skapular kayma testinde skapulanın inferior açısı ile torakal vertebra arasındaki mesafenin üç farklı kol pozisyonunda mezura ile ölçülmesi

Test, katılımcının üst sırt bölgesinin görünür olduğu bir pozisyonda, yani sırt açık olacak şekilde, anatomik pozisyonda ayakta durması ile başladı. Ölçümde referans noktası olarak skapulanın inferior açısı ile bu açığa en yakın torakal vertebra'nın spinöz çıkıntısı kullanıldı. İki nokta arasındaki yatay düzlemdeki mesafe mezura ile ölçüldü ve her iki omuz için ayrı ayrı raporlandı (86) (87). Ölçümler üç farklı kol pozisyonunda gerçekleştirildi:

Pozisyon 1 (0° Abdüksiyon): Katılımcıdan kolları vücudunun yanında serbestçe sarkıtılmış, eklemleri nötr pozisyonda, elleri vücuduna dönük biçimde pozisyon alınması istendi (şekil 3.13.).



Şekil 3.13: Katılımcı kollar yanda omuzlar 0° abdüksiyon pozisyonunda LSST

Pozisyon 2 (45° Abdüksiyon): Katılımcıdan elleri kalçasının üzerine yerleştirilmesi istendi; bu pozisyonda katılımcının omzu yaklaşık 40-45° koronal düzlem abdüksiyona alındı (şekil 3.14.).



Şekil 3.14: Katılımcı eller kalçasının üzerinde omuzlar 45° abdüksiyon pozisyonunda LSST

Pozisyon 3 (90° Abdüksiyon): Katılımcıdan kollarını 90° abdüksiyona alınması, omuzlarını maksimal iç rotasyona alınması, baş parmakları ise yere doğru bakacak şekilde pozisyon alınması istendi (şekil 3.15).



Şekil 3.15: Katılımcı kollar yanda omuzlar 90° abdüksiyon pozisyonunda LSST

Her pozisyonda bilateral ölçüm alındı ve sağ ile sol taraf arasındaki mutlak fark (cm) hesaplandı. Kibler (86) başlangıçta semptomatik olmayan sporcularda bu bilateral farkın 1,0 cm'nin altında kaldığını bildirmiş; daha sonra eşik değerini 1,5 cm olarak değiştirmiş ve herhangi bir pozisyonda bu değeri aşan bilateral farklılığın skapular asimetri ve potansiyel skapulotorasik disfonksiyon olarak yorumlanması gerektiğini önermektedir. Bu eşik değer sonraki çalışmalar tarafından da referans alınmaktadır (85, 87, 88).

3.3.8. SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği

Katılımcıların yaşam kalitesi değerlendirmesi için SF-12 ölçeği kullanıldı. SF-12, 12 maddelik kısa ve pratik bir anket olup, bireylerin fiziksel ve psikososyal sağlık durumlarını ölçmek için geliştirilmiş bir ölçektir (89). Ölçek, özellikle saha ve klinik araştırmalarda rehabilitasyon etkilerini, antrenman yüklerini ve sporcularda yaşam kalitesi değişikliklerini izlemek amacıyla yaygın olarak güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracı olarak kullanılmaktadır (89). SF-12'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması⁹³ Türk toplumunda kullanılabilirliğinin yüksek olduğu bildirilmektedir (90).

SF-12, 8 alt boyut üzerinden sağlık durumunu değerlendirir:

1. Fiziksel İşlevsellik (2 madde): Günlük yaşamda fiziksel aktiviteleri gerçekleştirebilme kapasitesi
2. Fiziksel Rol (2 madde): Fiziksel sağlık sorunlarının rol ve görevleri sınırlama düzeyi
3. Beden Ağrısı (1 madde): Ağrının günlük yaşam üzerindeki etkisi
4. Genel Sağlık (1 madde): Bireyin genel sağlık algısı
5. Enerji (1 madde): Yorgunluk ve enerji seviyesi

6. Sosyal İşlevsellik (1 madde): Sosyal aktivitelerdeki kısıtlılık
7. Duygusal Rol (2 madde): Duygusal sorunların rol ve görevleri sınırlama düzeyi
8. Mental Sağlık (2 madde): Psikolojik durum ve duygusal iyilik hali

Fiziksel ve duygusal rolle ilgili maddeler dikotomik (evet/hayır) olarak yanıtlanırken, diğer maddeler 3–6 arasında değişen Likert tipi seçenekler ile değerlendirilir. Fiziksel Bileşen Skoru (FBS-12), fiziksel işlevsellik, fiziksel rol, beden ağrısı ve genel sağlık alt boyutlarından elde edilir. Mental Bileşen Skoru (MBS-12), sosyal işlevsellik, duygusal rol, mental sağlık ve enerji alt boyutlarından hesaplanır. Hem FBS-12 hem de MBS-12 puanları 0–100 aralığında değişir; yüksek puan daha iyi sağlık ve yaşam kalitesi göstergesidir.

3.3.9. Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ)

AFÖ, ağrıya ilişkin yıkıcı düşünce ve duyguların yoğunluğunu ve kapsamını ölçmek amacıyla geliştirilmiş 13 maddelik öz-bildirim anketidir (91). AFÖ, ağrının psikolojik boyutunu ölçen güvenilir ve geçerli bir araçtır. Ölçek, klinik ve araştırma ortamlarında, ağrı algısının biyopsikososyal boyutunu anlamak için yaygın olarak kullanılır (91). Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiş; iç tutarlılığı Cronbach $\alpha=0,955$, test-tekrar test güvenirliği ise ICC=0,830 olarak bildirilmektedir (92).

AFÖ, üç temel alt boyuttan oluşur:

1. Çaresizlik: Ağrı karşısında kontrol kaybı ve baş etme yetersizliği algısı
2. Abartılı Algı: Ağrının ciddi ve tehdit edici olduğuna dair aşırı değerlendirme
3. Derin Düşünme: Ağrı üzerine sürekli düşünme ve dikkatin ağrıya odaklanması

Her madde 0 (hiçbir zaman) ile 4 (her zaman) arasında puanlanmaktadır. Toplam AFÖ puanı, 13 maddeden alınan puanların toplanmasıyla hesaplanmakta ve 0–52 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar daha yüksek ağrı felaketleştirme düzeyini göstermektedir.

3.3.10. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)

TKÖ, bireylerin ağrıya yol açacağı ya da mevcut durumu kötüleştireceği düşüncesiyle hareketten kaçınma eğilimlerini ölçmeyi hedefleyen öz bildirimli bir psikometrik ölçektir. Kronik ağrı bozuklukları, kas-iskelet sistemi hastalıkları, fibromiyalji, bel ağrısı, *whiplash* ilişkili rahatsızlıklar gibi durumlarda sıklıkla tercih edilen bu ölçek, özellikle ağrıya bağlı kaçınma davranışlarını belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır (93). TKÖ, toplamda 17 maddeden oluşan bir kontrol listesidir. Katılımcılar her maddeyi, 4'lü Likert tipi bir ölçek üzerinden değerlendirmektedir. Ölçekte her madde 1 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Dört madde (4, 8, 12 ve 16) ters puanlanmakta olup toplam puan 17–68 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar daha yüksek düzeyde kinezyofobiyi göstermektedir (94). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Türkçe formunun hem iç tutarlılığının yüksek olduğu hem de test-tekrar test güvenilirliğinin tatmin edici düzeyde olduğu bildirilmektedir (95).

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizinde, sayısal değişkenler için ortalama±standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak, kategorik değişkenler için ise sayı (%) olarak gösterilmiştir. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği, görsel yöntemler (histogramlar, olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testi) ile değerlendirilmiştir. SPADI skorları ile demografik ve spora özgü değişkenler (yaş, spor yaşı, VKİ, boy, şikâyet süresi, haftalık antrenman süresi, fiziksel aktivite seviyesi), ağrı ve psikososyal parametreler (SADÖ, AFÖ, TKÖ, SF-12), biyomekanik faktörler (omuz EHA ölçümleri, omuz kas kuvveti ölçümleri ve skapular diskinezi ölçümleri) arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelendi. Korelasyon katsayıları mutlak değerinin <0,30 olması zayıf, 0,30-0,50 arası orta ve >0,50 olması güçlü ilişki olarak yorumlandı (96, 97). Korelasyon analizlerinde anlamlı bulunan bağımsız değişkenlerin, SAS'lı baş üstü sporcularda omuz ağrısı ve fonksiyonelliğini değerlendiren SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt skorları ile ilişkili bağımsız faktörler olup olmadığını belirlemek amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirildi (98). İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Verilerin istatistiksel analizinde The IBM® SPSS® Statistics for Windows software (ver. 25.0; IBM Corp., NY, USA) kullanıldı. Elde edilen veriler analiz edilerek ulaşılan bulgular aşağıda başlıklar halinde sunuldu.

4. BULGULAR

Kesitsel bir araştırma olarak tasarlanan bu yüksek lisans tez çalışmasında, SAS'lı baş üstü sporcularda omuz ağrısı ve fonksiyonelliği ile ilişkili faktörler incelendi. Çalışmanın dahil edilme kriterlerini karşılayan SAS tanısı almış toplam 66 (33 erkek, 33 kadın, 7 sol omuz baskın, 59 sağ omuz baskın) baş üstü sporcu (1 Badminton, 3 Tenis, 5 Yüzme, 5 Hentbol, 8 Amerikan Futbolu, 10 Fitness, 12 Basketbol, 22 Voleybol), 14.11.2024 ile 03.02.2026 tarihleri arasında değerlendirildi.

4.1. Demografik ve Spora Özgü Faktörlerin Bulguları

Katılımcıların yaş ortalaması $27,0 \pm 5,7$ yıl olup ortalama vücut ağırlığı $75,7 \pm 17,7$ kg ve boy uzunluğu $174,6 \pm 8,5$ cm, spor yaşı ortalaması $52,2 \pm 55,0$ ay, haftalık antrenman süresi ortalaması $7,65 \pm 3,42$ saat, ortalama şikâyet süreleri ise $7,80 \pm 10,33$ ay olarak bulundu. Katılımcıların aktivite ve spor düzeyini gösteren TAÖ ortalaması $7,40 \pm 1,45$ olarak bulundu (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Demografik ve spora özgü faktörlerin bulguları tablosu

Değişkenler (n=66)	
Yaş (yıl) (Ort $\pm$ SS)	$27,0 \pm 5,7$
Spor Yaşı (ay) (Ort $\pm$ SS)	$52,2 \pm 55,0$
Vücut Ağırlığı (kg) (Ort $\pm$ SS)	$75,7 \pm 17,7$
Boy Uzunluğu (cm) (Ort $\pm$ SS)	$174,6 \pm 8,5$
Vücut Kütle İndeksi (Ort $\pm$ SS)	$24,6 \pm 4,2$
Şikâyet Süresi (ay) (Ort $\pm$ SS)	$7,80 \pm 10,33$
Haftalık Antrenman Süresi (saat) (Ort $\pm$ SS)	$7,65 \pm 3,42$
Tegner Aktivite Ölçeği (Ort $\pm$ SS)	$7,40 \pm 1,45$

Yapılan analizler sonucunda; SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyutu puanları ile cinsiyet faktörü arasında anlamlı ilişkiler bulundu. SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyutu puanları ile kadın cinsiyeti arasında pozitif yönde (SPADI toplam $r=0,383$; $p=0,001$, SPADI ağrı $r=0,297$; $p=0,015$, SPADI fonksiyon $r=0,376$; $p=0,002$) anlamlı ilişkiler bulunurken erkek cinsiyeti ile negatif yönde (SPADI toplam $r=-0,383$; $p=0,001$, SPADI ağrı $r=-0,297$, $p=0,015$, SPADI fonksiyon $r=-0,376$; $p=0,002$) anlamlı ilişkiler bulundu. SPADI fonksiyon alt boyutu ile boy uzunluğu arasında ise negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulundu ($r=-0,257$; $p=0,037$) SPADI toplam ve ağrı alt boyutu puanları ile yaş, spor yaşı, boy, kilo,

VKİ, şikâyet süresi, haftalık antrenman süresi ve TAÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Demografik ve spora özgü faktörler ile SPADI puanları arasındaki ilişki

	SPADI toplam		SPADI ağrı		SPADI fonksiyon	
	r	p	r	p	r	p
Yaş (yıl)	0,192	0,123	-0,085	0,498	-0,163	0,191
Cinsiyet (kadın)	0,383*	0,001*	0,297*	0,015*	0,376*	0,002*
Cinsiyet (erkek)	-0,383*	0,001*	-0,297*	0,015*	-0,376*	0,002*
Spor Yaşı (ay)	-0,133	0,287	-0,060	0,631	-0,089	0,477
Vücut Ağırlığı (kg)	-0,195	0,117	-0,086	0,494	-0,189	0,129
Boy Uzunluğu (cm)	-0,213	0,086	-0,104	0,407	-0,257*	0,037*
Vücut Kütle İndeksi (VKİ)	-0,092	0,464	-0,055	0,659	-0,102	0,415
Şikâyet Süresi (ay)	-0,022	0,859	0,038	0,764	-0,053	0,672
Haftalık Antrenman Süresi (saat)	-0,121	0,334	-0,057	0,648	-0,167	0,180
Tegner Aktivite Ölçeği	-0,204	0,100	-0,136	0,276	-0,217	0,081

Not: $*=p<0,05$ r=Pearson Korelasyon

4.2. Ağrı ve Psikososyal Faktörlerin Bulguları

Katılımcıların ağrı şiddeti ve psikososyal durumlarına ilişkin veriler değerlendirildiğinde; SADÖ istirahat ortalama $3,80 \pm 1,85$, SADÖ aktivite $6,35 \pm 1,80$ ve SADÖ gece $4,30 \pm 2,61$ olarak bulundu. AFÖ ortalama değeri $20,19 \pm 8,81$ iken, TKÖ (eşik değer 37) ortalama değeri ise $39,35 \pm 6,50$ olarak bulundu. SF-12 alt skorları incelendiğinde FBS-12 ortalama değeri $47,8 \pm 5,25$ iken MBS-12 ortalama değeri ise $36,7 \pm 5,0$ olarak bulundu (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Ağrı ve psikososyal faktörlerin bulguları tablosu

Değişkenler (n=66)	
SADÖ istirahat (Ort $\pm$ SS)	$3,80 \pm 1,85$
SADÖ aktivite (Ort $\pm$ SS)	$6,35 \pm 1,80$
SADÖ gece (Ort $\pm$ SS)	$4,30 \pm 2,60$
AFÖ (Ort $\pm$ SS)	$20,2 \pm 8,80$
TKÖ (Ort $\pm$ SS)	$39,35 \pm 6,50$
MBS-12 (Ort $\pm$ SS)	$36,7 \pm 5,0$
FBS-12 (Ort $\pm$ SS)	$47,8 \pm 5,25$

SADÖ: Sayısal Ağrı Değeri, AFÖ: Ağrı Felaketleştirme Ölçeği, TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği, MBS: Mental Bileşen Skoru, FBS: Fiziksel Bileşen Skoru

Tablo 4.4: Ağrı ve psikososyal faktörler ile SPADI puanları arasındaki ilişki

	SPADI toplam		SPADI ağrı		SPADI fonksiyon	
	r	p	r	p	r	p
SADÖ istirahat	0,260*	0,035*	0,222	0,073	0,247*	0,045*
SADÖ aktivite	0,339*	0,005*	0,476*	0,001*	0,190	0,126
SADÖ gece	0,486*	0,001*	0,428*	0,001*	0,443*	0,001*
AFÖ	0,505*	0,001*	0,353*	0,004*	0,533*	0,001*
TKÖ	0,356*	0,003*	0,272*	0,027*	0,356*	0,003*
MBS-12	-0,265*	0,031*	-0,272*	0,027*	-0,212	0,087
FBS-12	-0,289*	0,019*	-0,145	0,245	-0,355*	0,003*

Not: *=p<.05 r=Pearson Korelasyon

4.2.1. Ağrı Şiddeti Faktörleri ile İlişkiler

Yapılan analiz sonucunda, SPADI toplam puanı ile SADÖ istirahat ($r=0,260$; $p=0,035$), SADÖ aktivite ($r=0,339$; $p=0,005$) ve SADÖ gece ($r=0,486$; $p=0,000$) arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulundu. SPADI fonksiyon alt boyutu puanı ile SADÖ istirahat ($r=0,247$; $p=0,045$) ve SADÖ gece ($r=0,443$; $p=0,001$) arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunurken SADÖ aktivite arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 4.4). SPADI ağrı alt boyutu puanı ile SADÖ aktivite ($r=0,476$; $p=0,001$) ve gece ($r=0,428$; $p=0,001$) arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulundu (Tablo 4.4) ($p<0,001$).

4.2.2. Psikososyal Faktörler ile İlişkiler

Psikososyal faktörler değerlendirildiğinde; AFÖ skorları ile SPADI toplam ($r=0,505$; $p=0,001$), SPADI fonksiyon alt boyutu ($r=0,533$; $p=0,001$) ve SPADI ağrı alt boyutu ($r=0,353$; $p=0,004$) puanları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulundu. TKÖ skorları ile SPADI toplam ($r=0,356$; $p=0,003$), SPADI fonksiyon alt boyutu ($r=0,356$; $p=0,003$) ve SPADI ağrı alt boyutu ($r=0,272$; $p=0,027$) puanları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulundu (Tablo 4.4).

4.2.3. Yaşam Kalitesi Faktörleri ile İlişkiler

SF-12 ölçeği verilerine bakıldığında; MBS-12 skorları ile SPADI toplam ($r=-0,265$; $p=0,031$) ve SPADI ağrı alt boyutu ($r=-0,272$; $p=0,027$) puanları arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulundu. FBS-12 skorları ile SPADI toplam ($r=-0,289$; $p=0,019$) ve SPADI fonksiyon alt boyutu ($r=-0,355$; $p=0,003$) puanları arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulundu (Tablo 4.4).

4.3. Fonksiyonellik Testi Bulguları

Tablo 4.5: Fonksiyonellik test bulgu tablosu

Değişkenler (n=66)	
ÜEFT (KKZÜEST) (ort. dokunma sayısı) Ort ± SS)	13,05 ± 4,80
ÜEFT: Üst Ekstremitte Fonksiyonellik Testi, KKZÜEST: Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremitte Stabilite Testi	

Tablo 4.6: ÜEFT ile SPADI puanları arasındaki ilişki

	SPADI toplam		SPADI ağırlı		SPADI fonksiyon	
	r	p	r	p	r	p
ÜEFT (KKZÜEST)	-0,030	0,813	0,057	0,649	-0,100	0,423

Not: *=p<.05 r=Pearson Korelasyon

4.3.1. ÜEFT ile İlişki

Katılımcıların ÜEFT (KKZÜEST)'de ortalama dokunma sayıları ile SPADI toplam ($r=-0,030$; $p=0,813$), SPADI ağırlı alt boyutu ($r=0,057$; $p=0,649$) ve SPADI fonksiyon alt boyutu ($r=-0,100$; $p=0,423$) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.6).

4.4. EHA ve Kas Kuvveti Faktörlerinin Bulguları

Tablo 4.7: Kas kuvveti ve EHA tablosu

Değişkenler	
Etkilenmiş Taraf Fleksiyon EHA (°) (Ort ± SS)	174,22 ± 10,50
Sağlam Taraf Fleksiyon EHA (°) (Ort ± SS)	175,5 ± 7,50
Etkilenmiş Taraf ABD EHA (°) (Ort ± SS)	171,5 ± 13,40
Sağlam Taraf ABD EHA (°) (Ort ± SS)	176,75 ± 8,0
Etkilenmiş Taraf ER PEHA (°) (Ort ± SS)	98,45 ± 10,5
Sağlam Taraf ER PEHA (°) (Ort ± SS)	95,3 ± 10,4
Etkilenmiş Taraf IR PEHA (°) (Ort ± SS)	62,25 ± 10,10
Sağlam Taraf IR PEHA (°) (Ort ± SS)	67,90 ± 11,15
GİRD (°) (Ort ± SS)	11,70 ± 7,0

Tablo 4.7 (devam): Kas kuvveti ve EHA tablosu

Etkilenmiş Taraf ABD Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	24,45 ± 12,0
Sağlam Taraf ABD Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	25,30 ± 12,6
Etkilenmiş Taraf Fleksiyon Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	25,30 ± 10,4
Sağlam Taraf Fleksiyon Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	26,10 ± 10,5
Etkilenmiş Taraf ER Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	15,30 ± 8,0
Sağlam Taraf ER Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	15,30 ± 8,30
Etkilenmiş Taraf IR Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	15,40 ± 7,60
Sağlam Taraf IR Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	15,70 ± 8,0
Etkilenmiş Taraf SA Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	46,60 ± 18,40
Sağlam Taraf SA Kuvveti(kg) (Ort ± SS)	47,90 ± 19,80

Kısaltmalar: ABD; abduksiyon, EHA; aktif eklem hareket açıklığı, PEHA; pasif eklem hareket açıklığı, ER; eksternal (dış) rotasyon, IR; internal (ir) rotasyon, SA; serratus anterior

Tablo 4.8: EHA ile SPADI puanları arasındaki ilişki

	SPADI toplam		SPADI ağrı		SPADI fonksiyon	
	r	p	r	p	r	p
Etkilenmiş Taraf Fleksiyon EHA (°)	0,045	0,717	0,022	0,861	0,060	0,633
Sağlam Taraf Fleksiyon EHA (°)	-0,025	0,844	0,018	0,885	-0,051	0,682
Etkilenmiş Taraf ABD EHA (°)	0,037	0,769	-0,074	0,553	0,114	0,364
Sağlam Taraf ABD EHA (°)	0,112	0,369	0,117	0,350	0,095	0,450
Etkilenmiş Taraf ER PEHA (°)	0,330*	0,007*	0,370*	0,002*	0,248*	0,045*
Sağlam Taraf ER PEHA (°)	0,380*	0,002*	0,361*	0,003*	0,340*	0,005*
Etkilenmiş Taraf IR PEHA (°)	-0,137	0,272	-0,186	0,136	-0,078	0,536
Sağlam Taraf IR PEHA (°)	-0,035	0,783	-0,100	0,426	-0,020	0,875
GİRD (°)	0,173	0,165	0,162	0,193	0,151	0,226

Not: *=p<.05 r=Pearson Korelasyon

Tablo 4.9: Kas kuvveti ile SPADI puanları arasındaki ilişki

	SPADI toplam		SPADI ağrı		SPADI fonksiyon	
	r	p	r	p	r	p
Etkilenmiş Taraf ABD Kuvveti(kg)	-0,265*	0,031*	-0,190	0,127	-0,274*	0,026*
Sağlam Taraf ABD Kuvveti(kg)	-0,284*	0,021*	-0,198	0,111	-0,300*	0,014*
Etkilenmiş Taraf Fleksiyon Kuvveti(kg)	-0,312*	0,011*	-0,228	0,066	-0,315*	0,010*
Sağlam Taraf Fleksiyon Kuvveti(kg)	-0,318*	0,009*	-0,225	0,070	-0,330*	0,007*
Etkilenmiş Taraf ER Kuvveti(kg)	-0,278*	0,024*	-0,194	0,118	-0,284*	0,021*
Sağlam Taraf ER Kuvveti(kg)	-0,304*	0,013*	-0,197	0,114	-0,329*	0,007*
Etkilenmiş Taraf IR Kuvveti(kg)	-0,174	0,162	-0,088	0,481	-0,197	0,113
Sağlam Taraf IR Kuvveti(kg)	-0,184	0,140	-0,093	0,456	-0,210	0,090
Etkilenmiş Taraf SA Kuvveti(kg)	-0,168	0,178	-0,100	0,422	-0,192	0,122
Sağlam Taraf SA Kuvveti(kg)	-0,246	0,046*	-0,176	0,159	-0,255*	0,039*

Not: *=p<.05 r=Pearson Korelasyon

4.4.1. EHA Bulguları ile İlişkiler

Katılımcıların EHA bulguları; etkilenmiş taraf ER PEHA ile SPADI toplam (r=0,330; p=0,007), SPADI ağrı alt boyutu (r=0,370; p=0,002) ve SPADI fonksiyon alt boyutu (r=0,248; p=0,045) puanları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunurken sağlam taraf

ER PEHA sonuçları ile de SPADI toplam ($r=0,380$; $p=0,002$), SPADI ağrı alt boyutu ($r=0,361$; $p=0,003$) ve SPADI fonksiyon alt boyutu ($r=0,340$; $p=0,005$) puanları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunurken diğer EHA bulgular ile bulunmadı (Tablo 4.8).

4.4.2. Kas Kuvveti Bulguları ile İlişkiler

Kas kuvveti bulgularına göre; SPADI toplam ile etkilenmiş taraf ABD kuvveti ($r=-0,265$; $p=0,031$), sağlam taraf ABD kuvveti ($r=-0,284$; $p=0,021$), etkilenmiş taraf fleksiyon kuvveti ($r=-0,312$; $p=0,011$), sağlam taraf fleksiyon kuvveti ($r=-0,318$; $p=0,009$), etkilenmiş taraf ER kuvveti ($r=-0,278$; $p=0,024$), sağlam taraf ER kuvveti ($r=-0,304$; $p=0,013$) ve sağlam taraf SA kuvveti ($r=-0,246$; $p=0,046$) arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulundu. SPADI fonksiyon ile etkilenmiş taraf ABD kuvveti ($r=-0,274$; $p=0,026$), sağlam taraf ABD kuvveti ($r=-0,300$; $p=0,014$), etkilenmiş taraf fleksiyon kuvveti ($r=-0,315$; $p=0,010$), sağlam taraf fleksiyon kuvveti ($r=-0,330$; $p=0,007$), etkilenmiş taraf ER kuvveti ($r=-0,284$; $p=0,021$), sağlam taraf ER kuvveti ($r=-0,329$; $p=0,007$), sağlam taraf SA kuvveti ($r=-0,255$; $p=0,039$) arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulundu (Tablo 4.9).

4.5. Skapular Diskinezi Gözlemsel ve Nicel Test Bulguları

Tablo 4.10: Skapular diskinezi testleri tablosu

Değişkenler	n	%
Skapular Diskinezi Gözlemsel Test		
Var	22	33.3
Yok	44	66.7
LSST 0°		
Var (>1,5 cm)	54	81.8
Yok (<1,5 cm)	12	18.2
LSST 45°		
Var (>1,5 cm)	50	75.8
Yok (<1,5 cm)	16	24.2
LSST 90°		
Var (>1,5 cm)	34	51.5
Yok (<1,5 cm)	32	48.5

LSST: Lateral Scapular Slide Test

4.5.1. Skapular Diskinezi Testleri ile İlişkiler

Tablo 4.11: Skapular diskinezi testleri ile SPADI puanları arasındaki ilişki

	SPADI toplam		SPADI ağrı		SPADI fonksiyon	
	r	p	r	p	r	p
Skapular Diskinezi Gözlemsel Test (var)	0,075	0,548	0,032	0,801	0,090	0,474
LSST 0° (var, >1,5 cm)	0,152	0,222	0,253*	0,041*	0,049	0,698
LSST 45° (var, >1,5 cm)	0,017	0,892	-0,012	0,921	0,023	0,852
LSST 90° (var, >1,5 cm)	0,182	0,144	0,177	0,155	0,144	0,249

Not: *=p<.05 r=Pearson Korelasyon

Skapular diskinezi testlerinin bulgularına göre; 66 katılımcının %33,3'ünde skapular diskinezi gözlemsel olarak "var", %66,7'isinde "yok" şeklinde bulunup raporlanırken nicel olarak ölçülen LSST 0° sonuçlarına göre >1,5 cm ise "var" şeklinde %81,8'inde, <1,5 cm ise "yok" şeklinde %18,2'sinde; LSST 45° sonuçlarına göre %75,8'i "var" şeklinde, %24,2'si "yok" şeklinde; LSST 90° sonuçlarına göre %51,5'i "var" şeklinde, %48,5'i "yok" şeklinde bulgulara raporlandı (Tablo 4.10). Katılımcıların LSST 0° bulguları ile SPADI ağrı alt fonksiyonu puanları arasında ($r=-0,253$; $p=0,041$) pozitif yönlü anlamlı ilişki bulundu. Diğer değişkenler ile SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyutları ile anlamlı ilişki bulunmadı (Tablo 4.11).

4.6. SPADI Puanları ile İlişkili Faktörlerin Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

4.6.1. SPADI Toplam Puanları ile İlişkili Faktörlerin Analizi

SAS'lı baş üstü sporcularda omuz ağrısı ve fonksiyon düzeyini gösteren SPADI toplam puanları ile Pearson korelasyon analizinde anlamlı ilişki gösteren değişkenlerin çoklu doğrusal regresyon modeli içerisindeki durumunu değerlendirmek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi uygulandı ($n=66$). Regresyon analizi sonuçlarına göre SADÖ aktivite, AFÖ ve kadın cinsiyeti değişkenleri çoklu doğrusal regresyon modeline birlikte girdi. Model istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($F(3,62)=14,253$; $p<0,001$) ve bağımsız değişkenler SPADI toplam puanlarındaki varyansın %38'ini açıkladı (Düzeltilmiş $R^2=0,380$). SPADI toplam puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenlerin standartlaştırılmış regresyon katsayıları sırasıyla, AFÖ ($\beta=0,412$; $p<0,001$), kadın cinsiyeti ($\beta=0,299$; $p=0,004$) ve SADÖ aktivite ($\beta=0,252$; $p=0,014$) olarak bulundu. Üç değişkenin de SPADI toplam puanları ile pozitif yönde ilişkili olduğu bulundu (Tablo 4.12).

Tablo 4.12: SPADI toplam puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenler

Değişkenler	B	SH	β	p
Sabit	-7,092	7,378	—	0,340
Cinsiyet (Kadın)	11,064	3,668	,299	0,004**
Aktivite Ağrısı (SADÖ, 0-10)	2,581	1,016	,252	,014*
Ağrı Felaketleştirme (AFÖ, 0-52)	,871	,212	,412	<,001***

R=,639; R²=,408; Düzeltilmiş R²=,380; F (3,62) =14,253; p<,001 B=Standardize edilmemiş regresyon katsayısı; SH=Standart hata; β =Standardize regresyon katsayısı; *p<,05; **p<,01; ***p<,001

4.6.2. SPADI Ağrı Alt Puanları ile İlişkili Faktörlerin Analizi

Regresyon analizi sonuçlarına göre, SADÖ aktivite, AFÖ, etkilenmiş taraf PEHA ER ve LSST 0° değişkenleri çoklu doğrusal regresyon modeline birlikte girdi. Model istatistiksel olarak anlamlı bulundu (F (4,61) =11,145; p<,001) ve model SPADI ağrı alt puanlarındaki varyansın %38,4'ünü açıkladı (Düzeltilmiş R²=0,384). SPADI ağrı alt puanlarını açıklayan değişkenlerin standartlaştırılmış regresyon katsayıları incelendiğinde, sırasıyla SADÖ aktivite (β =0,333; p=0,002), AFÖ (β =0,313; p=0,003), etkilenmiş taraf PEHA ER (β =0,247; p=0,017) ve LSST 0° (β =0,244; p=0,017) olarak bulundu. Dört değişken de SPADI ağrı alt puanları ile pozitif yönde ilişkili bulundu (Tablo 4.13).

Tablo 4.13: SPADI ağrı alt puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenler

Değişkenler	B	SH	β	p
Sabit	-49,635	21,023	—	,0,021*
Aktivite Ağrısı (SADÖ, 0-10)	4,125	1,272	,333	,002**
Ağrı Felaketleştirme (AFÖ, 0-52)	,799	,255	,313	,003**
Pasif Dış Rotasyon (PEHA ER, derece)	,529	,216	,247	,017*
LSST 0° (>1,5 cm, var)	14,102	5,738	,244	,017*

R=,650; R²=,422; Düzeltilmiş R²=,384; F (4, 11,145; p<,001, B=Standardize edilmemiş regresyon katsayısı; SH=Standart hata; β =Standardize regresyon katsayısı; *p<,05; **p<,01

4.6.3. SPADI Fonksiyon Alt Puanları ile İlişkili Faktörlerin Analizi

Regresyon analizi sonuçlarına göre, AFÖ ve etkilenmiş taraf omuz fleksiyon kuvveti değişkenleri çoklu doğrusal regresyon modeline birlikte girdi. Model istatistiksel olarak anlamlı bulundu (F (2,63) =18,158; p<,001) SPADI fonksiyon alt puanlarındaki varyansın %34,6'sını açıkladı (Düzeltilmiş R²=0,346). SPADI fonksiyon alt puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenlerin standartlaştırılmış regresyon katsayıları, AFÖ (β =0,517; p<,001) ve etkilenmiş taraf omuz fleksiyon kuvveti (β =-0,286; p=0,006) olarak bulundu.

SPADI fonksiyon alt puanları ile AFÖ'nün pozitif, etkilenmiş taraf omuz fleksiyon kuvvetinin ise negatif yönde ilişkili olduğu bulundu (Tablo 4.14).

Tablo 4.14: SPADI fonksiyon alt puanlarını bağımsız olarak açıklayan değişkenler

Değişkenler	B	SH	β	p
Sabit	12,368	5,934	—	,041*
Ağrı Felaketleştirme (AFÖ, 0-52)	,970	,189	,517	<0,001***
Etkilenmiş Taraf Omuz Fleksiyon Kuvveti (kg)	-,454	,160	-,286	,006**

R=,605; R²=,366; Düzeltilmiş R²=,346; F (2,63) =18,158 p<,001, B=Standardize edilmemiş regresyon katsayısı; SH=Standart hata; β =Standardize regresyon katsayısı; *p<,05; **p<,01; ***p<0,001

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu kesitsel çalışmada, voleybol, hentbol, basketbol, tenis, yüzme, Amerikan futbolu, fitness ve badminton gibi baş üstü aktivite gerektiren branşlarda yer alan 33 kadın, 33 erkek olmak üzere toplamda SAS'lı 66 baş üstü sporcuda ağrı ve fonksiyon ile ilişkiler faktörler değerlendirildi. Demografik özellikler, spora özgü faktörler, biyomekanik, psikososyal ve fonksiyonel parametreler bağımlı değişken olarak belirlenen SPADI puanları ile ilişkilendirildi.

5.1. Demografik ve Spora Özgü Faktörler ile SPADI İlişkisi

Çalışmamızda kadın cinsiyeti, SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt puanlarının tümüyle pozitif yönde ilişkili bulundu. Ayrıca kadın cinsiyeti, SADÖ aktivite ve AFÖ ile çoklu doğrusal regresyon modelinde SPADI toplam puanıyla ilişkisini korudu. Bu bulgu, cinsiyet ile hasta tarafından bildirilen omuz ağrısı ve fonksiyonel yetersizlik arasındaki ilişkinin yalnızca aktivite sırasındaki ağrı şiddeti ve ağrı felaketleştirme düzeyiyle açıklanamayabileceğini düşündürmektedir. Baş üstü sporculara ilişkin literatürde cinsiyet faktörü açısından sonuçlar tam olarak tutarlı değildir. Yapılan bir sistematik derlemede cinsiyet, yaş, VKİ, spor yaşı ve spor düzeyi gibi demografik değişkenlerin aşırı kullanıma bağlı omuz yaralanmaları üzerindeki etkisinin sınırlı ve çalışmalar arasında değişken olduğu belirtilmektedir (52). Buna karşılık, adölesan elit hentbolcularda yürütülen prospektif bir kohort çalışmasında kadın sporcuların sezon boyunca hem genel hem de önemli düzeyde omuz problemi bildirme sıklığının erkek sporculardan daha yüksek olduğu görülmektedir (PR=1,46; %95 GA: 1,04–2,06) (99). Bu yönüyle çalışmamızın bulgusu, kadın sporcularda daha yüksek omuz problemi yükü bildiren belirttiğimiz prospektif kohort çalışmasıyla uyumludur. Bununla birlikte, belirttiğimiz sistematik derlemelerde cinsiyetin omuz yaralanmaları açısından tutarlı bir risk faktörü olduğuna ilişkin kanıtların sınırlı olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle kadın cinsiyetinin tek başına belirleyici bir risk faktörü olarak değil, diğer biyomekanik, psikolojik ve spora özgü faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Kadın sporcularda daha yüksek SPADI puanlarının ortaya çıkmasında biyolojik, psikososyal ve spora özgü birden fazla mekanizmanın rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, çalışmanın kesitsel tasarımı nedeniyle

kadın cinsiyetinin kesin olarak daha yüksek SPADI puanlarına neden olduğu sonucuna varılamaz. Kadın sporcularda daha yüksek SPADI puanlarının gözlenmesinde biyolojik, psikolojik ve spora özgü birçok faktör birlikte rol oynayabilir. Kadın ve erkek sporcular arasında kas kuvveti, EHA, antrenman maruziyeti, ağrı duyarlılığı ve hasta tarafından bildirilen semptomların ifade edilme biçimi açısından farklılıklar bulunabilir. Ancak bu değişkenler çalışmamızda cinsiyete özgü olarak değerlendirilmediğinden, gözlenen ilişkinin altında yatan mekanizma açıklanamamaktadır. Bu nedenle kadın cinsiyeti, çalışmamızda diğer değişkenler kontrol edildiğinde de SPADI toplam puanıyla ilişkisini koruyan bağımsız bir demografik değişken olarak değerlendirilmeli; bu ilişkinin altında yatan nedenlerin ortaya konulabilmesi için cinsiyet ile omuz ağrısı ve fonksiyonel durum arasındaki ilişkinin açıklanabilmesi için biyolojik, psikososyal ve spora özgü faktörleri birlikte değerlendiren prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda yaş, VKİ, spor yaşı, şikâyet süresi, haftalık antrenman süresi ve fiziksel aktivite seviyesi ile SPADI toplam ve alt boyut puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Bu bulgu, baş üstü sporcularda omuz yaralanmalarına ilişkin mevcut sistematik derleme bulgularıyla benzerlik göstermekle beraber (52), baş üstü sporcularda omuz yaralanmalarına ilişkin risk faktörlerini değerlendirdikleri bu sistematik derlemede yaş ve VKİ gibi demografik değişkenlere ilişkin kanıtların sınırlı ve tutarsız olduğunu, buna karşın modifiye edilebilir ve biyomekanik faktörlere ilişkin kanıtların daha güçlü olduğunu bildirmektedir. Yapılan başka bir sistematik derleme ve meta-analizde de yaş faktörünün rotatör manşet tendinopatisi için bağımsız bir risk faktörü olduğuna ilişkin tutarlı kanıt bulunmadığı bildirilmektedir (100).

Çalışmamızda spor yaşı ve haftalık antrenman süresi ile SPADI toplam ve alt boyut puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Bu bulgu, sporcularda spor deneyimi süresi veya haftalık antrenman süresinin omuz ağrısı ve fonksiyonel durumu açıklamada tek başına yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir. Literatürde antrenman yükü ile omuz yaralanmaları arasında ilişki bildiren başta hentbol (26), beyzbol (10) ve yüzme (32) çalışmaları bulunmakla birlikte, bu çalışmaların büyük çoğunluğunda yük; haftalık antrenman süresinden ziyade antrenman hacmi, yoğunluğu, müsabaka sıklığı veya ani yük değişimleri gibi daha ayrıntılı parametrelerle değerlendirilmektedir. Çalışmamızda yalnızca haftalık antrenman süresi değerlendirildiğinden, bu değişken ile SPADI puanları arasında anlamlı bir ilişkinin saptanmamış olması literatürle paralellik göstermektedir.

Literatürde boy uzunluğu ile SPADI veya benzeri fonksiyonel sonuç ölçütleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır. Örneğin bir çalışma. hentbol oyuncularında boy uzunluğunu kuvvet profili ve omuz kas dengesizlikleri açısından değerlendirmiş olmakla birlikte, boy uzunluğu ile hasta tarafından bildirilen fonksiyonel sonuçlar arasındaki ilişkiyi incelemektedir (23). Çalışmamızda boy uzunluğu ile SPADI fonksiyon alt boyutu arasında negatif bir ilişki saptandı. Bununla birlikte, boy uzunluğu cinsiyet ve spor branşına göre önemli farklılıklar gösterebilen bir antropometrik özelliktir. Çalışmamızda farklı baş üstü spor branşlarından kadın ve erkek sporcular birlikte değerlendirildi ve boy uzunluğu branş veya cinsiyete göre ayrı analiz edilmedi. Bu nedenle saptanan ilişkinin boy uzunluğunun doğrudan etkisini mi, yoksa cinsiyet ve branşa özgü antropometrik farklılıkları mı yansıttığı net olarak söylenemez. Bulguların bu açıdan dikkatli yorumlanması ve gelecekte yapılacak çalışmalarda cinsiyet ve spor branşına göre alt grup analizlerinin yapılması yararlı olacaktır.

5.2. Psikososyal, Fonksiyonel ve Ağrı Deneyimi Faktörleri ile SPADI İlişkisi

Ağrı deneyimi; nosiseptif girdilerin yanı sıra bireyin ağrıya yüklediği anlam, beklentileri, önceki deneyimleri ve davranışsal yanıtlarıyla da ilişkili olabilir. Ağrı felaketleştirme, kinezyofobi ve ağrıya bağlı kaçınma gibi psikososyal süreçler, ağrının tehdit olarak değerlendirilmesi ve hareket davranışlarının düzenlenmesiyle ilişkili olup hasta tarafından bildirilen ağrı ve fonksiyonel yetersizlik düzeylerine eşlik edebilir. Güncel klinik yaklaşım, bu değişkenlerin fiziksel muayene ve semptom özellikleriyle birlikte, bireye özgü biçimde değerlendirilmesini önermektedir.

Çalışmamızda omuz ağrısının şiddeti ile SPADI toplam ve alt boyut puanları arasında anlamlı pozitif ilişkiler bulundu. Özellikle gece ağrısı SPADI toplam ve fonksiyon alt boyutları ile, aktivite sırasındaki ağrı ise SPADI toplam ve ağrı alt boyutu ile ilişkiliydi. Ayrıca çoklu doğrusal regresyon analizinde aktivite sırasındaki ağrı, AFÖ ve kadın cinsiyeti ile SPADI toplam puanını bağımsız olarak açıklayan değişkenlerden biri olarak belirlendi. Benzer şekilde, aktivite sırasındaki ağrı SPADI ağrı alt boyutunu açıklayan bağımsız değişkenlerden biri olarak da modelde yer aldı. Bu bulgular, omuz ağrısının özellikle aktivite sırasında hissedilen bileşeninin hasta tarafından bildirilen ağrı ve fonksiyonel yetersizlik üzerinde önemli bir belirleyici olabileceğini düşündürmektedir. Bulgularımız, SAS'lı bireylerde aktivite sırasındaki ağrının omuz fonksiyonu üzerindeki önemini gösteren kesitsel

çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (101). Söz konusu çalışmada aktivite sırasındaki ağrının, tek değişkenli analizde SPADI ile en güçlü ilişki gösteren değişken olduğu bildirilmektedir. Çalışmamızın diğer bulgularından biri, AFÖ'nün hem korelasyon analizlerinde SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyutlarının tümü ile anlamlı ilişki göstermesi hem de çoklu doğrusal regresyon analizinde oluşturulan üç modelin tamamında bağımsız belirleyici olarak yer almasıdır. Regresyon modellerinde AFÖ, SPADI toplam, SPADI ağrı ve özellikle SPADI fonksiyon alt boyutunda en yüksek standartlaştırılmış regresyon katsayılarından birine sahipti. Bu bulgu, ağrı felaketleştirmenin yalnızca ağrı şiddeti ile değil, omuz fonksiyonundaki yetersizlik ile de güçlü şekilde ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Bulgularımız, omuz problemi olan bireylerde ağrı felaketleştirmenin semptom şiddeti ve fonksiyonel durumla ilişkisini vurgulayan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin rotatör manşet tendinopatili bireylerde gerçekleştirilen çalışmada bir çalışmada (58), ağrı felaketleştirme skoru SPADI toplam puanıyla bağımsız olarak ilişkili değişkenlerden biri olarak belirlenmektedir. Bu bulgular, ağrıya ilişkin olumsuz bilişsel süreçlerin omuz semptomları ve hareketle ilişkili korku ile değerlendirilmesini desteklemektedir. Bir çalışmada sıçrama sporcularında patellar tendinopatinin şiddetinin biyopsikososyal faktörlerle kısmen açıklandığını; ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin fonksiyonel durumla ilişkili bağımsız değişkenler arasında yer aldığı bildirilmektedir (98). Mevcut bulgular omuz patolojisine özgü olmamakla birlikte, tendinopatili sporcularda psikososyal faktörlerin fonksiyonel durum üzerindeki ilişkisini göstermesi açısından çalışmamızın bulguları ile paralellik göstermektedir. Literatürde yapılmış bir diğer sistematik derlemede ağrı felaketleştirmenin omuz ağrısı olan bireylerde ağrı şiddeti ve fonksiyonel yetersizlik ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (102). Bununla birlikte, mevcut literatürde bu ilişkinin büyük ölçüde genel omuz ağrılı veya rotatör manşet tendinopatili bireylerde incelendiği, SAS'lı baş üstü sporculara odaklanan çalışmaların ise sınırlı olduğu görülmektedir. Çalışmamızda AFÖ'nün SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyutlarının tamamında bağımsız belirleyicilerden biri olarak yer alması, ağrı felaketleştirmenin SAS'lı baş üstü sporcularda da ağrı ve fonksiyonel yetersizlik ile ilişkili önemli bir psikososyal faktör olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda TKÖ skorları SPADI toplam ve alt boyut puanları ile anlamlı korelasyon göstermesine rağmen çoklu doğrusal regresyon modelde yer almadı. Bu durum,

kinezyofobinin omuz ağrısı ve fonksiyonel durum ile ilişkili olmakla birlikte, bu ilişkinin ağrı felaketleştirme ve ağrı şiddeti gibi değişkenlerle ortak varyans paylaşmasından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Korku-kaçınma modeline göre ağrının tehdit edici biçimde yorumlanması ve ağrıya ilişkin olumsuz bilişsel değerlendirmeler, bireylerde hareket korkusu ve kaçınma davranışlarının gelişimine katkıda bulunabilmektedir (103). Çalışmamızda AFÖ ve TKÖ birlikte modele dahil edildiğinde yalnızca AFÖ'nün modelde kalması, bu örnekte ağrı felaketleştirmenin SPADI puanlarıyla daha güçlü bir ilişki sergilediğini düşündürmektedir. Çalışmamızda psikososyal değişkenler içerisinde yalnızca AFÖ'nün oluşturulan üç regresyon modelinin tamamında olması, SAS'lı baş üstü sporcularda omuz ağrısı ve fonksiyonel yetersizliğin açıklanmasında ağrı felaketleştirmenin önemli bir psikososyal faktör olabileceğini ve bu bulgunun, özellikle baş üstü sporcularda ağrı deneyiminin yalnızca hareket korkusu ile değil, ağrıya yüklenen bilişsel anlam ve olumsuz düşünce örüntüleri ile de yakından ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, bu ilişkilerin nedensel olduğu veya psikososyal faktörlerin SAS semptomlarını tek başına açıkladığı söylenemez. Psikososyal faktörler ile klinik sonuçlar arasındaki ilişkinin yönünü ve olası nedensel mekanizmaları ortaya koyabilmek için prospektif kohort ve müdahale çalışmalarına ihtiyaç vardır. Bununla birlikte, rotator manşet tendinopatili bireylerde yürütülen doktora çalışmasında prognoz biyopsikososyal faktörler açısından ele alınmaktadır ve daha sonra yayımlanan prospektif kohort çalışmasında ise iyileşmenin öz bildirimli biyopsikososyal değişkenlerin kombinasyonu ile kısmen öngörülebildiği gösterilmektedir (104, 105). Başka bir prospektif kohort çalışmasında da sıçrama sporcularında patellar tendinopati iyileşmesinin tek bir değişkenden ziyade spor-spesifik ve biyomedikal faktörlerin kombinasyonu ile daha iyi öngörülebildiği bildirilmektedir (106).

Çalışmamızda SF-12'nin mental ve fiziksel sağlık alt boyutları ile SPADI toplam ve alt boyut puanları arasında anlamlı negatif ilişkiler bulundu. Bununla birlikte, SF-12'nin mental ve fiziksel sağlık alt boyutları çoklu doğrusal regresyon analizlerinde yer almadı. Bu durum, yaşam kalitesinin omuz ağrısı ve fonksiyonel durum ile ilişkili olmasıyla birlikte, bu ilişkinin ağrı şiddeti, ağrı felaketleştirme ve diğer klinik değişkenlerle ortak varyans paylaşmasından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Yaşam kalitesi fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutları kapsayan çok boyutlu bir yapı olduğundan, omuz ağrısı ve fonksiyonel yetersizlikten etkilenebileceği gibi bu klinik durumlarla karşılıklı etkileşim içinde de olabilir. Bu nedenle regresyon modellerinde yer almaması, yaşam kalitesinin klinik öneminin bulunmadığını değil, biyopsikososyal model içerisinde diğer değişkenlerle birlikte

değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda ÜEFT (KKZÜEST) ile SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyut puanları arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Bu bulgu, kapalı kinetik zincirde değerlendirilen üst ekstremitte fonksiyonel performansının, bireyin öz bildirimine dayalı omuz ağrısı ve fonksiyonel yetersizlik düzeyi ile doğrusal bir ilişki göstermeyebileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, katılımcıların ortalama KKZÜEST performansı $13,05 \pm 4,80$ dokunma sayısı olarak bulundu. Bir çalışma aynı standart test protokolünü kullanarak sağlıklı baş üstü sporcularda erkekler için ortalama 27,05, kadınlar için ise 20,60 dokunma bildirmektedir (107). Bu doğrultuda çalışmamızda elde edilen ortalama dokunma sayısının sağlıklı baş üstü sporcular için bildirilen referans değerlerin altında kaldığı görülmektedir. Çalışmamızda KKZÜEST performansının SPADI ile anlamlı ilişki göstermemesine rağmen, sağlıklı baş üstü sporcular için bildirilen referans değerlere kıyasla daha düşük performans elde edilmesi, SAS'lı baş üstü sporcularda fonksiyonel performansın etkilenmiş olabileceğini düşündürülebilir. Bununla birlikte, çalışma SAS'lı baş üstü sporculardan oluşmuş olup sağlıklı bir kontrol grubunun bulunmaması nedeniyle gruplar arasında istatistiksel bir farklılıktan söz etmek mümkün değildir. Yüzücülerde gerçekleştirilen güncel bir çalışmada modifiye KKZÜEST kullanılarak omuz ağrısı bulunan sporcuların asemptomatik sporculara göre anlamlı derecede daha düşük dokunma sayısı, normalize skor ve güç skoru elde ettiği gösterilmektedir (108). Her ne kadar bu çalışmada modifiye test protokolü kullanılmış olsa da bulgu, omuz ağrısının kapalı kinetik zincir üst ekstremitte performansını olumsuz etkileyebileceğini düşündürülebilir.

Baş üstü sporcularda semptomlar sıklıkla 90° üzeri elevasyon, abdüksiyon-dış rotasyon ve spor dalına özgü dinamik yüklenmeler sırasında belirginleşmekte olup bu nedenle yerde sabit pozisyonda uygulanan ÜEFT performansı, sporcuların öz bildirimine dayalı ağrı ve fonksiyon algısını tam olarak yansıtmayabilir. Bu bağlamda, baş üstü sporcularda spor dalına özgü açık kinetik zincir hareketlerini içeren performans testlerinin de değerlendirmeye eklenmesi yararlı olabilir. Örneğin bir çalışmada tek taraflı oturarak sağlık topu atma (*unilateral seated shot-put*) testi, omuz ve üst ekstremitenin fonksiyonel kuvvet üretme kapasitesini değerlendiren, klinik kullanım için geçerli ve güvenilir bir performans testi olarak önerilmektedir (109). İtme ve fırlatma benzeri hareketleri içermesi nedeniyle, baş üstü sporcularda omuzla ilişkili fonksiyonel yetersizliklerin belirlenmesinde baş üstü sporcularda omuz fonksiyonunun değerlendirilmesinde alternatif bir performans testi olarak kullanılabilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, ÜEFT ile tek taraflı oturarak sağlık topu

atma testi gibi spor-spesifik performans testlerinin kullanılması, algılanan omuz fonksiyonu ile performans arasındaki ilişkinin daha kapsamlı değerlendirilmesine katkı sağlayabilir.

5.3. Biyomekanik Faktörler ile SPADI İlişkisi

Çalışmamızda omuz abdüksiyon, fleksiyon, dış rotasyon ve SA kas kuvvetleri ile SPADI toplam ve fonksiyon alt boyutu arasında korelasyon analizinde negatif ilişkiler bulundu. Buna karşın, kas kuvveti değişkenleri ile SPADI ağrı alt boyutu arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Çoklu doğrusal regresyon analizinde ise yalnızca etkilenmiş taraf omuz fleksiyon kuvveti, AFÖ ile SPADI fonksiyon alt boyutunda modele girdi. Bu bulgular, omuz kas kuvvetindeki azalmanın fonksiyonel yetersizlik ile ilişkili olduğunu ayrıca AFÖ'nün de modele bağımsız katkı sağlamaya devam etmesi, fonksiyonel yetersizliğin yalnızca biyomekanik faktörlerle değil psikososyal faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Ayrıca biyomekanik faktörlerin klinik tablo ile ilişkisinin her zaman tek bir parametre üzerinden açıklanamayabileceği farklı sporcu popülasyonlarında da gösterilmektedir. Sıçrama sporcularında yapılan sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, patellar tendinopati ile iniş biyomekaniği arasındaki ilişkilerin tutarlı olmadığı bildirilmektedir (110). Bu bulgu, farklı bir anatomik bölge ve sporcu popülasyonuna ait olmakla birlikte, biyomekanik faktörlerin diğer ilişkili faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiği yaklaşımını desteklemektedir. Kas kuvveti değişkenleri arasında bulunan ortak varyans nedeniyle, diğer kuvvet ölçümlerinin etkisi regresyon modelinde fleksiyon kuvveti tarafından temsil edilmiş olabilir. Omuz fleksiyonu, baş üstü aktivitelerde humerus, skapula ve klavikulanın koordineli hareketini gerektiren temel hareketlerden biridir. Bu hareketin etkin şekilde gerçekleştirilebilmesi için glenohumeral ve skapulotorasik eklemler arasında uygun skapulohumeral ritim ile dinamik kas kontrolünün sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle omuz fleksiyon kuvveti, yalnızca kas kuvvetini değil, baş üstü aktiviteler sırasında gerekli olan fonksiyonel kuvvet üretim kapasitesini de yansıtmaktadır. Fleksiyon kuvvetindeki azalmanın servis, atış ve smaç gibi baş üstü hareketlerde performansı olumsuz etkileyerek fonksiyonel yetersizliğe katkıda bulunabileceği düşünülmektedir (5). Çalışmamızda ayrıca sadece etkilenmiş tarafın değil, sağlam tarafın abdüksiyon, fleksiyon, dış rotasyon ve serratus anterior kas kuvvetlerinden bazılarının da SPADI toplam ve fonksiyon alt boyutları ile ilişkili olduğu bulundu. Bu bulgu yorumlanırken örneklemin heterojen spor branşlarından oluştuğu göz önünde bulundurulmalıdır. Baş üstü sporları, omuza binen yüklenme özellikleri ve hareket paternleri açısından homojen değildir. Spor

branşlarının kendine özgü biyomekanik gereksinimleri ve tekrarlayıcı yüklenme karakteristikleri nedeniyle omuzda gelişen kuvvet, EHA branşlar arasında farklılık gösterebilmektedir (111). Çalışmamızda spor branşlarına göre alt grup analizleri yapılmadı ve tüm baş üstü sporcular tek bir grup olarak değerlendirildi. Ayrıca bilateral omuz ağrısı bulunan sporcu sayısı örnekleme azdı (n=7) ve bu sporcular bilateral üst ekstremitelerde kullanımının baskın olduğu branşlardan oluşmamaktaydı. Bu bulguların, örneklemin heterojen yapısı, genel üst ekstremitelerde kuvvet kapasitesi ve iki taraf arasındaki kuvvet değerlerinin ortak varyansı dikkate alınarak yorumlanması daha uygun görünmektedir. Bununla birlikte, çalışmamızda sağlıklı bir kontrol grubu bulunmadığından, asemptomatik tarafın kas kuvvetinin omuz ağrısı olmayan sporculara göre daha düşük olduğu söylenemez. Baş üstü sporlarda baskın ve baskın olmayan omuzlarda spor dalına özgü kuvvet adaptasyonlarının gelişebilir (111, 112). Bu nedenle asemptomatik tarafın her zaman "normal" referans olarak kabul edilmesi uygun olmayabilir ve taraflar arasındaki farklılıklar sporcuya özgü adaptasyonlar dikkate alınarak yorumlanmalıdır.

Çalışmamızda skapular diskineziyi değerlendirmek amacıyla kullanılan gözlemsel skapular diskinezi testi ile LSST'nin 45° ve 90° pozisyonlarında SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyutları arasında anlamlı ilişki saptanmadı, yalnızca LSST 0° ölçümü ile SPADI ağrı alt boyutu arasında anlamlı ilişki bulundu. Ayrıca çoklu doğrusal regresyon analizinde LSST 0° ölçümü, SADÖ aktivite, AFÖ ve etkilenmiş taraf PEHA ER ile SPADI ağrı alt boyutunda modelde yer aldı. Bu bulgular, skapular değerlendirme yöntemlerinin omuz ağrısını açıklamadaki katkısının kullanılan değerlendirme yöntemine göre farklılık gösterebileceğini düşündürmektedir. Literatürde skapular diskinezi ile omuz ağrısı arasındaki ilişkiye yönelik bulgular tutarlı değildir. Sistemik derlemelerde, skapular diskinezinin baş üstü sporcularda yaygın olarak görüldüğü ancak omuz ağrısının nedeni mi yoksa sonucu mu olduğunun net olmadığı ve çalışmalar arasında kullanılan değerlendirme yöntemleri, tanı kriterleri ile incelenen popülasyonların farklılık göstermesinin bulgular arasındaki heterojenliğe katkıda bulunduğu bildirilmektedir (113). SAS'lı bireylerle kontrol grubu olan sağlıklı bireylerin karşılaştırıldıkları bir çalışmada skapular retraksiyon egzersizleri sırasında üst, orta ve alt trapez kas aktivitesi ile aktivasyon oranlarında belirgin farklılık saptanmamış olup bu bulgu, skapular kas kontrolündeki değişikliklerin tüm görevlerde veya tüm bireylerde aynı biçimde ortaya çıkmayabileceğini düşündürmektedir (114). Bununla birlikte, prospektif çalışmaları içeren bir meta-analizde skapular diskinezinin asemptomatik sporcularda gelecekte omuz ağrısı gelişme riskini artırabileceği gösterilmiş olup, bu durum skapular diskinezinin klinik

önemini desteklemekle birlikte skapular diskinezi ile omuz ağrısı arasındaki ilişkinin çok boyutlu olduğunu göstermektedir (115).

Çalışmamızda yalnızca LSST'nin 0° pozisyonunun anlamlı bulunması, istirahat skapular pozisyonundaki değişikliklerin ağrı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Buna karşın LSST'nin 45° ve 90° pozisyonlarında ilişki saptanmaması, farklı omuz pozisyonlarında skapular değerlendirmelerin farklı biyomekanik özellikleri yansıtmasıyla ilişkili olabilir. Ancak bu yorumun doğrulanabilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Baş üstü sporcularda baskın omuzda tekrarlayan sportif yüklenmelere bağlı skapular hareket ve skapulohumeral ritimde fizyolojik adaptasyonlar gelişebildiği bildirilmiş olup bu nedenle baş üstü sporcularda gözlenen skapular asimetrier her zaman patolojik bir durumu göstermeyebilir ve değerlendirmeler spora özgü fizyolojik adaptasyonlar göz önünde bulundurularak yapılmalıdır (111, 116). Bu durum, çalışmamızda gözlemsel skapular diskinezi ile SPADI arasında anlamlı ilişki bulunmamasını katkıda bulunabilecek olası nedenlerden biri olabilir.

Çalışmamızda omuz EHA değişkenleri içerisinde yalnızca PEHA ER ile SPADI toplam, ağrı ve fonksiyon alt boyutları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler saptandı. Ayrıca çoklu doğrusal regresyon analizinde etkilenmiş taraf PEHA ER, SPADI ağrı alt boyutunda modele girdi. Buna karşın fleksiyon, abduksiyon, İR ve diğer EHA değişkenleri ile SPADI arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Literatürde baş üstü sporcularda omuz EHA ile omuz yaralanma arasındaki ilişkiye yönelik bulgular tutarlı değildir. Sistematik derlemelerde EHA kaybının yanı sıra artmış EHA'nın da bazı baş üstü branşlarda omuz yaralanmaları ile ilişkili olabileceği bildirilmekte (52), ancak bu ilişkinin spor branşına göre değişiklik gösterdiği vurgulanmaktadır (117). Çalışmamızda PEHA ER artışı ile SPADI puanları arasında ilişki bulunması, baş üstü sporcularda mevcut omuz semptomlarının yalnızca EHA kaybı ile değil, artmış PEHA ER ile de ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte çalışmamızın kesitsel tasarımı nedeniyle bu ilişkinin nedensel yönü hakkında nedensel yorum yapmak mümkün değildir. Çalışmamızda GİRD ile SPADI toplam puanı ve alt boyutları arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Yaklaşık 20° veya daha fazla iç rotasyon kaybı ve buna eşlik eden toplam rotasyon hareket açıklığındaki azalma patolojik adaptasyon açısından klinik olarak önemli kabul edilmektedir (59). Bununla birlikte, sonraki çalışmalar omuz yaralanması riskinin yalnızca GİRD ile açıklanamayacağını, GİRD'in toplam rotasyon hareket açıklığı ve diğer omuz hareket açıklığı parametreleri ile değerlendirilmesi gerektiğini bildirmektedir (19, 76). Çalışmamızda ortalama GİRD değeri $11,70 \pm 7,0^\circ$ olarak

bulundu. Bu değer literatürde sıklıkla bildirilen eşik değerin altında yer almaktadır (59). Bu durumun, çalışmamızın farklı baş üstü spor branşlarından oluşan heterojen bir örnekleme içermesi ve literatürdeki birçok çalışmanın profesyonel beyzbol atıcılarında yürütölmüş olmasından kaynaklanabileceği düşünölmektedir. Prospektif alışmaları bir araya getiren meta-analiz çalışmasında, GİRD ile omuz yaralanması gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilmemektedir (118). Bu bulgu, GİRD'in mevcut omuz semptomlarını açıklamada tek başına belirleyici olmayabileceğini düşöndürmektedir. Mevcut literatür omuz EHA'sı çoğunlukla baş üstü sporcularda sezon öncesi ölçölen EHA'nın omuz yaralanma gelişimini öngörmedeki rolü açısından incelemektedir (117). Çalışmamızda ise SAS tanısı bulunan baş üstü sporcularda omuz EHA'sının ağrı ve fonksiyon ile ilişkisi değerlendirildi ve çalışmamız bu yönüyle, omuz EHA'sının yalnızca yaralanma gelişimi açısından değil, mevcut klinik semptomlarla ilişkisi açısından da değerlendirilmesine literatüre katkı sağlayabilecek bulgular sunmaktadır.

5.4. Çalışmanın Güçlü Yönleri, Sınırlılıkları ve Öneriler

Çalışmanın başlıca güçlü yönü, SAS'lı baş üstü sporcularda ağrı ve fonksiyon ile ilişkili biyomekanik, psikolojik ve klinik faktörleri aynı model içerisinde birlikte değerlendirmiş olmasıdır. Ağrı, fonksiyon, psikolojik faktörler, omuz EHA, kas kuvveti ve skapular değerlendirmelerin birlikte ele alınması, bu sporcu grubunda ağrı ve fonksiyon ile ilişkili faktörlerin kapsamlı bir şekilde incelenmesine olanak sağlamaktadır. Literatürde bu faktörler çoğunlukla birbirinden bağımsız olarak incelenirken, çalışmamızda bu değişkenlerin ağrı ve fonksiyon ile ilişkilerini bütöncöl bir yaklaşımla değerlendirildi. Ayrıca voleybol, basketbol, hentbol, tenis, yüzme, badminton, fitness, Amerikan futbolu gibi farklı baş üstü spor branşlarından oluşan heterojen bir örneklem kullanılması, bulguların yalnızca tek bir spor branşı ile sınırlı kalmadan yorumlanmasına olanak sağlamaktadır. Ek olarak, SPADI toplam puanının yanı sıra ağrı ve fonksiyon alt boyutlarının da ayrı ayrı değerlendirilmesi ve bu alt boyutların bağımsız belirleyicilerinin çoklu doğrusal regresyon analizi ile araştırılması çalışmanın güçlü yönleri arasında yer almaktadır.

Çalışmanın sınırlılıkları açısından; kesitsel tasarıma sahip olması nedeniyle elde edilen ilişkilerle değişkenler arasında nedensel çıkarım yapmak mümkün değildir. Gelecekte gerçekleştirilecek prospektif çalışmaların, SAS'lı baş üstü sporcularda ağrı ve fonksiyonellik ile ilişkili biyomekanik ve psikolojik faktörlerin zaman içerisindeki etkilerini daha ayrıntılı ortaya koyacağı düşünölmektedir. Bir diğer sınırlılık ise rekreasyonel ve profesyonel baş

üstü sporcuların aynı örneklem içerisinde birlikte değerlendirilirken bu gruplar arasında antrenman yükü, spor deneyimi, performans düzeyi ve spora özgü biyomekanik adaptasyonlar farklılık gösterebileceğinden, alt grup analizlerinin yapılamamış olması bulguların kısıtlı yorumlanmasıdır. Son olarak çalışmamızın kesitsel tasarımı planlamasında baş üstü sporcular tek bir zaman noktasında değerlendirilirken antrenman yükü, sezon içi dönem, müsabaka yoğunluğu faktörlerin sonuçlar üzerindeki etkisi değerlendirilemedi. Gelecekte yapılacak prospektif çalışmaların bu değişkenleri de dikkate alarak daha kapsamlı bilgi sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma doğrultusunda, gelecekte yapılacak araştırmalarda farklı baş üstü spor branşlarında ve farklı performans düzeylerindeki sporcuların daha geniş örneklemelerde incelenmesi, biyomekanik ve psikolojik faktörlerin omuz ağrısı ve fonksiyon üzerindeki etkilerinin prospektif tasarımlarla değerlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, psikolojik faktörleri hedefleyen yaklaşımların biyomekanik odaklı rehabilitasyon programlarına eklenmesinin klinik sonuçlar üzerindeki etkisini inceleyen randomize kontrollü çalışmaların planlanması, SAS'lı baş üstü sporcuların rehabilitasyonuna yönelik kanıt düzeyinin artırılmasına katkı sağlayabilir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, SAS'lı baş üstü sporcuların değerlendirme ve rehabilitasyon süreçlerinde biyomekanik faktörlerin yanı sıra ağrıya ilişkin psikolojik faktörlerin de birlikte ele alınmasının daha bütüncül bir yaklaşım sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- 1.Halder AM, Itoi E, An K-N. Anatomy and biomechanics of the shoulder. Orthopedic Clinics. 2000;31(2):159-76.
- 2.Van der Windt D, Koes BW, De Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. Annals of the rheumatic diseases. 1995;54(12):959-64.
- 3.Lewis J. Rotator cuff related shoulder pain: assessment, management and uncertainties. Manual therapy. 2016;23:57-68.
- 4.Desmeules F, Roy J-S, Lafrance S, Charron M, Dubé M-O, Dupuis F, et al. Rotator cuff tendinopathy diagnosis, nonsurgical medical care, and rehabilitation: a clinical practice guideline. journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2025;55(4):235-74.
- 5.Kibler WB, Sciascia AD, Grantham WJ. The shoulder joint complex in the throwing motion. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2024;33(2):443-9.
- 6.Verhagen E, Van der Beek AJ, Bouter LM, Bahr R, Van Mechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. British journal of sports medicine. 2004;38(4):477-81.
- 7.Kwan C-K, Ko M-C, Fu S-C, Leong H-T, Ling SK-K, Oh J-H, et al. Are muscle weakness and stiffness risk factors of the development of rotator cuff tendinopathy in overhead athletes: a systematic review. Therapeutic Advances in Chronic Disease. 2021;12:20406223211026178.
- 8.Byram IR, Bushnell BD, Dugger K, Charron K, Harrell Jr FE, Noonan TJ. Preseason shoulder strength measurements in professional baseball pitchers: identifying players at risk for injury. The American journal of sports medicine. 2010;38(7):1375-82.
- 9.Giroto N, Hespanhol Junior L, Gomes M, Lopes A. Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite handball players: A prospective cohort study. Scandinavian journal of medicine & science in sports. 2017;27(2):195-202.

10. Lyman S, Fleisig GS, Waterbor JW, Funkhouser EM, Pulley L, Andrews JR, et al. Longitudinal study of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *Medicine and science in sports and exercise*. 2001;33(11):1803-10.
11. Matsuura T, Iwame T, Suzue N, Arisawa K, Sairyo K. Risk factors for shoulder and elbow pain in youth baseball players. *The Physician and Sportsmedicine*. 2017;45(2):140-4.
12. Saper MG, Pierpoint LA, Liu W, Comstock RD, Polousky JD, Andrews JR. Epidemiology of shoulder and elbow injuries among United States high school baseball players: school years 2005-2006 through 2014-2015. *The American journal of sports medicine*. 2018;46(1):37-43.
13. Shanley E, Kissenberth MJ, Thigpen CA, Bailey LB, Hawkins RJ, Michener LA, et al. Preseason shoulder range of motion screening as a predictor of injury among youth and adolescent baseball pitchers. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2015;24(7):1005-13.
14. Shanley E, Thigpen CA, Clark J, Wyland DJ, Hawkins RJ, Noonan TJ, et al. Changes in passive range of motion and development of glenohumeral internal rotation deficit (GIRD) in the professional pitching shoulder between spring training in two consecutive years. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2012;21(11):1605-12.
15. Shitara H, Kobayashi T, Yamamoto A, Shimoyama D, Ichinose T, Tajika T, et al. Prospective multifactorial analysis of preseason risk factors for shoulder and elbow injuries in high school baseball pitchers. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2017;25:3303-10.
16. Smith MV, Davis R, Brophy RH, Prather H, Garbutt J, Wright RW. Prospective player-reported injuries in female youth fast-pitch softball players. *Sports health*. 2015;7(6):497-503.
17. Tyler TF, Mullaney MJ, Mirabella MR, Nicholas SJ, McHugh MP. Risk factors for shoulder and elbow injuries in high school baseball pitchers: the role of preseason strength and range of motion. *The American journal of sports medicine*. 2014;42(8):1993-9.
18. Wilk KE, Macrina LC, Fleisig GS, Aune KT, Porterfield RA, Harker P, et al. Deficits in glenohumeral passive range of motion increase risk of elbow injury in professional baseball pitchers: a prospective study. *The American journal of sports medicine*. 2014;42(9):2075-81.

- 19.Wilk KE, Macrina LC, Fleisig GS, Aune KT, Porterfield RA, Harker P, et al. Deficits in glenohumeral passive range of motion increase risk of shoulder injury in professional baseball pitchers: a prospective study. *The American journal of sports medicine*. 2015;43(10):2379-85.
- 20.Asker M, Brooke HL, Waldén M, Tranaeus U, Johansson F, Skillgate E, et al. Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: a systematic review with best-evidence synthesis. *British journal of sports medicine*. 2018;52(20):1312-9.
- 21.Asker M, Waldén M, Källberg H, Holm LW, Skillgate E. Preseason clinical shoulder test results and shoulder injury rate in adolescent elite handball players: a prospective study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2020;50(2):67-74.
- 22.Clarsen B, Bahr R, Andersson SH, Munk R, Myklebust G. Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesis are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *British journal of sports medicine*. 2014;48(17):1327-33.
- 23.Edouard P, Degache F, Oullion R, Plessis J-Y, Gleizes-Cervera S, Calmels P. Shoulder strength imbalances as injury risk in handball. *International journal of sports medicine*. 2013;654-60.
- 24.Forthomme B, Croisier J-L, Delvaux F, Kaux J-F, Crielaard J-M, Gleizes-Cervera S. Preseason strength assessment of the rotator muscles and shoulder injury in handball players. *Journal of Athletic Training*. 2018;53(2):174-80.
- 25.Meeuwisse WH, Sellmer R, Hagel BE. Rates and risks of injury during intercollegiate basketball. *The American journal of sports medicine*. 2003;31(3):379-85.
- 26.Møller M, Nielsen R, Attermann J, Wedderkopp N, Lind M, Sørensen H, et al. Handball load and shoulder injury rate: a 31-week cohort study of 679 elite youth handball players. *British journal of sports medicine*. 2017;51(4):231-7.
- 27.Seil R, Rupp S, Tempelhof S, Kohn D. Sports injuries in team handball. *The American journal of sports medicine*. 1998;26(5):681-7.
- 28.Hjelm N, Werner S, Renstrom P. Injury risk factors in junior tennis players: a prospective 2-year study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2012;22(1):40-8.

- 29.Forthomme B, Wieczorek V, Frisch A, Crielaard J-M, Croisier J-L. Shoulder pain among high-level volleyball players and preseason features. *Medicine and science in sports and exercise*. 2013;45(10):1852-60.
- 30.Chase KI, Caine DJ, Goodwin BJ, Whitehead JR, Romanick MA. A prospective study of injury affecting competitive collegiate swimmers. *Research in sports medicine*. 2013;21(2):111-23.
- 31.McKenna L, Straker L, Smith A. Can scapular and humeral head position predict shoulder pain in adolescent swimmers and non-swimmers? *Journal of sports sciences*. 2012;30(16):1767-76.
- 32.Walker H, Gabbe B, Wajswelner H, Blanch P, Bennell K. Shoulder pain in swimmers: a 12-month prospective cohort study of incidence and risk factors. *Physical Therapy in Sport*. 2012;13(4):243-9.
- 33.Oliver GD, Saper MG, Drogosz M, Plummer HA, Arakkal AT, Comstock RD, et al. Epidemiology of shoulder and elbow injuries among US high school softball players, 2005-2006 through 2016-2017. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2019;7(9):2325967119867428.
- 34.Hams A, Evans K, Adams R, Waddington G, Witchalls J. Reduced shoulder strength and change in range of motion are risk factors for shoulder injury in water polo players. *Physical Therapy in Sport*. 2019;40:231-7.
- 35.Miniato MA, Anand P, Varacallo MA. Anatomy, shoulder and upper limb, shoulder. *StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing*; 2023.
- 36.Precerutti M, Garioni E, Madonia L, Draghi F. US anatomy of the shoulder: pictorial essay. *Journal of ultrasound*. 2010;13(4):179-87.
- 37.Michener LA, Sharma S, Cools AM, Timmons MK. Relative scapular muscle activity ratios are altered in subacromial pain syndrome. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2016;25(11):1861-7.
- 38.Kibler WB, Sciascia A. Evaluation and management of scapular dyskinesis in overhead athletes. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2019;12(4):515-26.

39. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clinical biomechanics*. 2003;18(5):369-79.
40. CHARLES S NEER I. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *JBJS*. 1972;54(1):41-50.
41. Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical therapy*. 2000;80(3):276-91.
42. Seitz AL, McClure PW, Finucane S, Boardman III ND, Michener LA. Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, or both? *Clinical biomechanics*. 2011;26(1):1-12.
43. Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? *British journal of sports medicine*. 2009;43(4):259-64.
44. Ludewig PM, Braman JP. Shoulder impingement: biomechanical considerations in rehabilitation. *Manual therapy*. 2011;16(1):33-9.
45. Ludewig PM, Reynolds JF. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2009;39(2):90-104.
46. Kibler BW, Sciascia A, Wilkes T. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. *JAAOS-journal of the American academy of orthopaedic surgeons*. 2012;20(6):364-72.
47. Reilly P, Amis A, Wallace A, Emery R. Mechanical factors in the initiation and propagation of tears of the rotator cuff: quantification of strains of the supraspinatus tendon in vitro. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume*. 2003;85(4):594-9.
48. Dean BJ, Dakin SG, Millar NL, Carr AJ. Emerging concepts in the pathogenesis of tendinopathy. *The surgeon*. 2017;15(6):349-54.
49. Millar NL, Murrell GA, McInnes IB. Inflammatory mechanisms in tendinopathy—towards translation. *Nature reviews rheumatology*. 2017;13(2):110-22.
50. Riley G. The pathogenesis of tendinopathy. A molecular perspective. *Rheumatology*. 2004;43(2):131-42.

- 51.Rodeo SA, Nguyen JT, Cavanaugh JT, Patel Y, Adler RS. Clinical and ultrasonographic evaluations of the shoulders of elite swimmers. *The American journal of sports medicine*. 2016;44(12):3214-21.
- 52.Tooth C, Gofflot A, Schwartz C, Croisier J-L, Beaudart C, Bruyère O, et al. Risk factors of overuse shoulder injuries in overhead athletes: a systematic review. *Sports health*. 2020;12(5):478-87.
- 53.Ellenbecker TS, Cools A. Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator cuff injuries: an evidence-based review. *British journal of sports medicine*. 2010;44(5):319-27.
- 54.Cools A, Declercq G, Cambier D, Mahieu N, Witvrouw E. Trapezius activity and intramuscular balance during isokinetic exercise in overhead athletes with impingement symptoms. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2007;17(1):25-33.
- 55.Lewis JS, Wright C, Green A. Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2005;35(2):72-87.
- 56.Tyler TF, Roy T, Nicholas SJ, Gleim GW. Reliability and validity of a new method of measuring posterior shoulder tightness. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1999;29(5):262-74.
- 57.Karartı C, Basat HÇ, Özsoy İ, Özyurt F, Özsoy G, Kodak Mİ, et al. Biopsychosocial approach in identifying risk factors of kinesiophobia in persons with subacromial pain syndrome and developing a clinical prediction tool. *Indian Journal of Orthopaedics*. 2023;57(1):124-36.
- 58.Delen M, Şendil A, Kaux JF, Pedret C, Le Sant G, Pawson J, et al. Self-reported bio-psycho-social factors partially distinguish rotator cuff tendinopathy from other shoulder problems and explain shoulder severity: A case-control study. *Musculoskeletal care*. 2023;21(1):175-88.
- 59.Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery*. 2003;19(4):404-20.

- 60.Kibler BW, McMullen J. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. JAAOS- Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2003;11(2):142-51.
- 61.Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. Journal of shoulder and elbow surgery. 2010;19(1):116-20.
- 62.Wright CL, Patel J, Hettrich CM. Sports-related shoulder injuries among female athletes. Current reviews in musculoskeletal medicine. 2022;15(6):637-44.
- 63.Longo UG, Candela V, Berton A, Salvatore G, Guarnieri A, DeAngelis J, et al. Genetic basis of rotator cuff injury: a systematic review. BMC medical genetics. 2019;20(1):149.
- 64.Vaughn NH, Stepanyan H, Gallo RA, Dhawan A. Genetic factors in tendon injury: a systematic review of the literature. Orthopaedic journal of sports medicine. 2017;5(8):2325967117724416.
- 65.Tashjian RZ, Kim SK, Roche MD, Jones KB, Teerlink CC. Genetic variants associated with rotator cuff tearing utilizing multiple population-based genetic resources. Journal of shoulder and elbow surgery. 2021;30(3):520-31.
- 66.Sanchis MN, Lluch E, Nijs J, Struyf F, Kangasperko M, editors. The role of central sensitization in shoulder pain: a systematic literature review. Seminars in arthritis and rheumatism; 2015: Elsevier.
- 67.King J, Shapiro M, Karduna A. Peripheral sensitization is demonstrated in subacromial pain syndrome, with central sensitization found only in females. Journal of Orthopaedic Research®. 2023;41(2):255-62.
- 68.Cohen J, Cohen P, West SG, Aiken LS. Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences: Routledge; 2013.
- 69.Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2009;90(11):1898-903.
- 70.Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the

shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *British journal of sports medicine*. 2012;46(14):964-78.

71.Eshuis R, Lentjes GW, Tegner Y, Wolterbeek N, Veen MR. Dutch translation and cross-cultural adaptation of the Lysholm score and Tegner activity scale for patients with anterior cruciate ligament injuries. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2016;46(11):976-83.

72.Lee D-R, Kim LJ. Reliability and validity of the closed kinetic chain upper extremity stability test. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(4):1071-3.

73.Goldbeck TG, Davies GJ. Test-retest reliability of the closed kinetic chain upper extremity stability test: a clinical field test. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2000;9(1):35-45.

74.Norkin CC, White DJ. *Measurement of joint motion: a guide to goniometry*: FA Davis; 2016.

75.Werner BC, Holzgrefe RE, Griffin JW, Lyons ML, Cosgrove CT, Hart JM, et al. Validation of an innovative method of shoulder range-of-motion measurement using a smartphone clinometer application. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2014;23(11):e275-e82.

76.Shanley E, Rauh MJ, Michener LA, Ellenbecker TS, Garrison JC, Thigpen CA. Shoulder range of motion measures as risk factors for shoulder and elbow injuries in high school softball and baseball players. *The American journal of sports medicine*. 2011;39(9):1997-2006.

77.Stark T, Walker B, Phillips JK, Fejer R, Beck R. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. *Pm&r*. 2011;3(5):472-9.

78.Wikholm JB, Bohannon RW. Hand-held dynamometer measurements: tester strength makes a difference. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1991;13(4):191-8.

79.Beshay N, Lam PH, Murrell GA. Assessing the reliability of shoulder strength measurement: hand-held versus fixed dynamometry. *Shoulder & Elbow*. 2011;3(4):244-51.

- 80.Cools AM, Dewitte V, Lanszweert F, Notebaert D, Roets A, Soetens B, et al. Rehabilitation of scapular muscle balance: which exercises to prescribe? The American journal of sports medicine. 2007;35(10):1744-51.
- 81.Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology. 1991;4(4):143-9.
- 82.Bumin G, Tüzün EH, Tonga E. The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2008;21(1):57-62.
- 83.Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. Pain®. 2011;152(10):2399-404.
- 84.Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). Arthritis care & research. 2011;63(S11):S240-S52.
- 85.McClure P, Tate AR, Kareha S, Irwin D, Zlupko E. A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 1: reliability. Journal of athletic training. 2009;44(2):160-4.
- 86.Ben Kibler W. The role of the scapula in athletic shoulder function. The American journal of sports medicine. 1998;26(2):325-37.
- 87.Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the lateral scapular slide test: a reliability and validity study. Physical therapy. 2001;81(2):799-809.
- 88.Koslow PA, Prosser LA, Strony GA, Suchecki SL, Mattingly GE. Specificity of the Lateral Scapular Side Test in Asymptomatic Competitive Athletes. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2003;33(6):331-6.
- 89.Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. Medical care. 1996;34(3):220-33.

- 90.Soylu C, Kütük B. SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin Türkçe formunun güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2021;1-9.
- 91.Sullivan MJ, Bishop SR, Pivik J. The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychological assessment*. 1995;7(4):524.
- 92.Ugurlu M, Karakas Ugurlu G, Erten S, Caykoylu A. Validity of Turkish form of Pain Catastrophizing Scale and modeling of the relationship between pain-related disability with pain intensity, cognitive, and emotional factors. *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*. 2017;27(2):189-96.
- 93.Miller RP, Kori SH, Todd DD. The Tampa Scale: a measure of kinesisophobia. *The Clinical journal of pain*. 1991;7(1):51.
- 94.Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Rotteveel AM, Ruesink R, Heuts PH. The role of fear of movement/(re) injury in pain disability. *Journal of occupational rehabilitation*. 1995;5(4):235-52.
- 95.Yilmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(1):44-9.
- 96.Sullivan GM, Feinn R. Using effect size—or why the P value is not enough. *Journal of graduate medical education*. 2012;4(3):279-82.
- 97.Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*: routledge; 2013.
- 98.Tayfur A, Şendil A, Sezik AÇ, Kaux J-F, Sancho I, Le Sant G, et al. Self-reported bio-psycho-social factors partially distinguish patellar tendinopathy from other knee problems and explain patellar tendinopathy severity in jumping athletes: A case-control study. *Physical Therapy in Sport*. 2023;61:57-65.
- 99.Asker M, Holm LW, Källberg H, Waldén M, Skillgate E. Female adolescent elite handball players are more susceptible to shoulder problems than their male counterparts. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2018;26(7):1892-900.
- 100.Leong HT, Fu SC, Xin H, Oh JH, Yamamoto N, Yung SHP. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine (Stiftelsen Rehabiliteringsinformation)*. 2019;51(9).

101. Engebretsen KB, Grotle M, Bautz-Holter E, Ekeberg OM, Brox JI. Determinants of the shoulder pain and disability index in patients with subacromial shoulder pain. *Journal of rehabilitation medicine*. 2010;42(5):499-505.
102. Martinez-Calderon J, Struyf F, Meeus M, Luque-Suarez A. The association between pain beliefs and pain intensity and/or disability in people with shoulder pain: a systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2018;37:29-57.
103. Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen J. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*. 2007;30(1):77-94.
104. Delen M, Tayfur A, Gulle H, Birn-Jeffery A, Morrissey D. Which self-reported biopsychosocial variables predict recovery in rotator cuff tendinopathy? An international prospective cohort study. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2025;41(10):2153-66.
105. Delen M. Outcome predictors for rotator cuff tendinopathy. 2022.
106. Tayfur A, Gülle H, Delen M, Zenner D, Miller SC, Screen H, et al. Prognostic Factors for Recovery from Patellar Tendinopathy in Jumping Athletes: An International Prospective Cohort Study. *Sports Medicine-Open*. 2025;11(1):143.
107. Borms D, Cools A. Upper-extremity functional performance tests: reference values for overhead athletes. *International journal of sports medicine*. 2018;39(06):433-41.
108. Dos Santos GA, de Araújo DLF, Chaves AYC, do Amaral Araújo Filho CA, de Sousa Lima RL, Barbosa GM, et al. Reliability, Standard Error of Measurement, Minimal Detectable Change, and Known-Group Validity of Modified Closed Kinetic Chain Upper-Extremity Stability Test in Swimmers. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2025;1(aop):1-6.
109. Kararti C, Kodak Mİ, Özyurt F, Basat HÇ, Özsoy İ, Özsoy G, et al. Test-retest reliability and concurrent validity of the unilateral seated shot-put test in patients with subacromial pain syndrome. *Research in Sports Medicine*. 2025;33(5):537-45.
110. Tayfur A, Haque A, Salles JI, Malliaras P, Screen H, Morrissey D. Are landing patterns in jumping athletes associated with patellar tendinopathy? A systematic review with evidence gap map and meta-analysis. *Sports Medicine*. 2022;52(1):123-37.

- 111.Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Brazilian journal of physical therapy*. 2015;19:331-9.
- 112.Wilk KE, Arrigo CA, Hooks TR, Andrews JR. Rehabilitation of the overhead throwing athlete: there is more to it than just external rotation/internal rotation strengthening. *Pm&r*. 2016;8(3):S78-S90.
- 113.Burn MB, McCulloch PC, Lintner DM, Liberman SR, Harris JD. Prevalence of scapular dyskinesis in overhead and nonoverhead athletes: a systematic review. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2016;4(2):2325967115627608.
- 114.Kara D, Harput G, Duzgun I. Trapezius muscle activation levels and ratios during scapular retraction exercises: A comparative study between patients with subacromial impingement syndrome and healthy controls. *Clinical Biomechanics*. 2019;67:119-26.
- 115.Hickey D, Solvig V, Cavalheri V, Harrold M, Mckenna L. Scapular dyskinesis increases the risk of future shoulder pain by 43% in asymptomatic athletes: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*. 2018;52(2):102-10.
- 116.Hosseinimehr SH, Anbarian M, Norasteh AA, Fardmal J, Khosravi MT. The comparison of scapular upward rotation and scapulohumeral rhythm between dominant and non-dominant shoulder in male overhead athletes and non-athletes. *Manual therapy*. 2015;20(6):758-62.
- 117.Pozzi F, Plummer HA, Shanley E, Thigpen CA, Bauer C, Wilson ML, et al. Preseason shoulder range of motion screening and in-season risk of shoulder and elbow injuries in overhead athletes: systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*. 2020;54(17):1019-27.
- 118.Keller RA, De Giacomo AF, Neumann JA, Limpisvasti O, Tibone JE. Glenohumeral internal rotation deficit and risk of upper extremity injury in overhead athletes: a meta-analysis and systematic review. *Sports health*. 2018;10(2):125-32.

EKLER

EK 1. Etik Kurul İzin Belgesi



T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Etik Kurulu

Sayı : E-84892257-300-319876

19.11.2024

Konu : Etik Kurul Sonucu (Mehmet DELEN)

Sayın Mehmet DELEN
ANKARA

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'na 10.10.2024 tarihinde "**Baş Üstü Sporcularda Subakromial Ağrı Sendromu İle İlişkili Faktörler: Kesitsel Bir Çalışma (Factors Associated With Subacromial Pain Syndrome in Overhead Athletes: A Cross-Sectional Study)**" başlıklı yapmış olduğunuz başvurunuz Sağlık Bilimleri Etik Kurulunca incelenmiştir.

Söz konusu çalışmanız 24.10.2024 tarihli Etik Kurul toplantısında değerlendirilmiş olup 08/916 karar no ile "**proje etik açısından uygun bulunmuştur**" kararı verilmiştir.

Bilgilerini rica ederim.

Doç. Dr. Bahar ANAFOROĞLU
Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Nimetcan Mehmet
ORHUN
Öğretim Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Sıtkı KOCAOĞLU
Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Nural ERZURUM ALİM
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Sevil ŞAHİN
Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Şule ÇEKİÇ
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Tahir Kurtuluş YOLDAŞ
Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Gözde ALGÜN DOĞU
Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Bünyamin ÇILDIR
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Özden YALÇINKAYA ALKAR
Etik Kurul Başkanı

Doç. Dr. Metin DİNÇER
Öğretim Üyesi

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 51220BE8-314B-4EE4-AD78-49201A8114FE

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ybu-ebys>

KEP Adresi : yildirimbeyazituniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Muhammet KURT
Memur



EK 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Sizi **Fzt Berika Eylül GENÇ** , **Dr Öğr Üyesi Abdulhamit TAYFUR**, **Dr Öğr Üyesi Caner KARARTI**, **Dr Öğr Üyesi Mehmet DELEN** tarafından yürütülen "**Baş Üstü Sporcularda Subakromial Ağrı Sendromu İle İlişkili Faktörler**" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararı vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama ya da katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma hakkına** sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır.

Araştırma ile ilgili bilgiler:

Araştırmanın Amacı: Bu kesitsel çalışmada **baş üstü sporcularda görülen omuz ağrısı ve fonksiyonellik ile ilişkili olabilecek faktörlerin araştırılmasını amaçlamaktayız.** Çalışmaya SAS problemi yaşayan elit ve rekreasyonel sporcular dahil edilecektir. Başka bir üst ekstremité problemi yaşayan sporcular ise dahil edilmeyecektir. İlgili bireyler, dahil edilme kriterlerini sağladıktan ve çalışma anlatıldıktan sonra bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalayacaklardır.

Fiziki durumunuzu belirlemek amacıyla yaş, cinsiyet, boy/kilo, önceki yaralanma öyküsü, hangi spor türü ile uğraşıldığı, spor yaşı, antrenman sıklığı, antrenman süresi ve spor seviyesi vb bilgileriniz toplanacaktır. Omuz kaslarınızın kuvveti ve omuz eklem hareketliliğiniz ölçülecektir. Kürek kemiklerinizin görünümü gözlemlenecek ve fonksiyonuna bakılacaktır. Değerlendirmelerin yapılabilmesi için kadın katılımcılardan sırtın üst yarısını açık bırakacak şekilde bir giysi giymeleri istenecektir.

Sizden; omuz ağrınızı ve kısıtlılığınızı belirlemek, fiziksel durumunuza odaklanarak omzunuzun fonksiyonel durumunuzu ve semptomlarınızı belirlemek, algıladığınız sağlık ile ilgili yaşam kalitenizi ölçmek, ağrı hissiyle ilişkili yıkıcı düşünce ve duygularınızın kapsamını belirleyebilmek, hareket veya yeniden yaralanma korkusu olan kinezyofobinizi

belirleyebilmek amacıyla özel olarak hazırlanmış ayrı ayrı ölçeklerin doldurulmanız istenecektir. Uygulama yaklaşık 60 dk sürecektir.

Araştırmanın Türü: Kesitsel Çalışma

Araştırmanın Öngörülen Süresi: Araştırma **“Aralık 2024-Ekim 2026”** tarihleri arasında yapılacaktır.

Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcısı /Gönüllü sayısı: 66

Araştırmanın Yapılacağı Yer: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Araştırmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan araştırmadan önce katılımcıya / gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve gönüllü olarak katılmam istenen araştırmanın amacını, kapsamını ve gönüllü bir katılımcı olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. **Araştırma ile ilgili ihtiyacım olan yazılı ve sözlü açıklama yukarıda adları belirtilen araştırmacılar tarafından yapıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman sonlandırabileceğimi ve herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

EK 3. Demografik Bilgi Formu

Tarih:.....

DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

İsim Soyisim:

Mail adresi/Telefon Numarası:

Yaş:

Spor Yaşı:

Cinsiyet:

Boy/Kilo/VKİ:

Meslek:

Sağlam / Etkilenen Taraf:

Uğraştığı spor ile ilgili;

Şuan spor yapıyor musunuz? (Şuan spor yapıyor ise hafta da kaç gün/ saat?)

Önceki Yaralanma Öyküsü:.....

Spor Türü:.....

SADÖ skoru: Gece: İstirahat: Aktivite:

Tegner Aktivite skoru:.....

Ağrı Felaketleştirme skoru:.....

Tampa Kinezyofobi skoru:.....

SF-12 skoru:.....

SPADI skoru:.....

Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği Testi Ölçümleri:.....

Kas Kuvvet Ölçümleri:.....

Eklem Hareket Açıklığı Ölçümleri:.....

Skapular Diskinezi Ölçümleri:.....

EK 4. Tegner Aktivite Ölçeği

Tegner Aktivite Ölçeği

Bu anket, Fizyoterapistinize diz problemlerinizin günlük yaşamınızda başa çıkma yeteneğinizi nasıl etkilediğine dair bilgi vermek için tasarlanmıştır. Lütfen her bölümü cevaplayın ve şu anda sizin için en uygun olan yalnızca BİR kutucuğu işaretleyin.

İsim Soyisim :

Tarih:

- 10- Rekabet gerektiren sporlar: Ulusal ve elit düzeyde futbol, Amerikan futbolu oyuncusu olmak
- 9- Rekabet gerektiren sporlar: Alt liglerde futbol oyuncusu olmak, buz hokeyi, güreş, jimnastik, basketbol
- 8- Rekabet gerektiren sporlar: raketle oynanan oyunlar, hokey, badminton, koşu-zıplama yarışları, yokuş aşağı kayak sporları
- 7- Rekabet gerektiren sporlar: tenis, koşu, motorlu araç hız yolu, motokros, hentbol Eğlence amaçlı sporlar: futbol, ragbi, buz hokeyi, skuaş, trekking, atlama
- 6- Eğlence amaçlı sporlar: tenis ve badminton, hentbol, raketle oynana oyunlar, yokuş aşağı kayak sporları, haftada 5 kez jogging yapmak
- 5- İş: Ağır işte çalışmak (inşaat-orman vb.) Rekabet gerektiren sporlar: Bisiklet yarışı, dağdan aşağı kayak yarışları, Eğlence amaçlı sporlar: haftada en az 2 kez engebeli arazide Jogging
- 4- İş: Orta derecede zor işlerde çalışmak (uzun yol şoförlüğü vb.)
- 3- İş: Hafif işlerde çalışmak (bakım veren olmak; bakıcılık gibi)
- 2- İş: Hafif işlerde çalışmak (bakım veren olmak; bakıcılık gibi) Engebeli arazide yürüyebilse de ormanda sırt çantalı vs. yürüyüş yapamaz
- 1- İş: Sedanter işler (sekreterlik gibi masa başı işler) Engebeli arazide yürüyebilir.
- 0- Patellar tendon problemleri nedeniyle ya istirahat izninde ya da emekliye ayrılmış

Diğer:.....
.....

Skor:...

.....

EK 5. Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Tampa Kinezyofobi Ölçeği

İsim Soyisim:.....

Tarih:.....

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	☐	☐	☐	☐
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	☐	☐	☐	☐
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐	☐	☐	☐
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐	☐	☐	☐
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐	☐	☐	☐
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	☐	☐	☐	☐
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	☐	☐	☐	☐
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐	☐	☐	☐
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐	☐	☐	☐
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐	☐	☐	☐
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	☐	☐	☐	☐
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐	☐	☐	☐
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐	☐	☐	☐
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	☐	☐	☐	☐
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐	☐	☐	☐
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐	☐	☐	☐
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐	☐	☐	☐

(1= Kesinlikle katılmıyorum, 4= Tamamen katılıyorum/ Toplam puan 17-68)

Toplam Puan:

EK 6. Ağrı Felaketleştirme Ölçeği

Ağrı Felaketleştirme Ölçeği

İsim Soyisim:.....

Tarih:.....

Hemen herkes hayatının bir döneminde ağrıya neden olan durumlar yaşamıştır. Örneğin baş ağrısı, diş ağrısı, eklem ya da kas ağrıları gibi. İnsanlar sıklıkla ağrıya neden olan hastalıklar, travmalar (kazalar), diş hastalıkları ile ilgili işlemler ya da cerrahi uygulamalar gibi durumlara maruz kalabilirler.

Biz ağrı yaşadığınız zamanlardaki duygu ve düşünceleriniz ile ilgileniyoruz. Aşağıda ağrı ile ilişkili olabilen farklı duygu ve düşünceleri tanımlayan 13 durum sıralanmıştır. Lütfen ölçeği kullanarak, *ağrı yaşadığınız anlardaki* duygu ve düşüncelerinizin derecesini işaretleyiniz.

	Hiç yok	Hafif derece	Orta derece	Büyük ölçüde	Her zaman
Ağrının sona erip ermeyeceği konusunda sürekli endişelenirim	0	1	2	3	4
(Ağrı nedeniyle) Devam edemeyeceğimi hissederim	0	1	2	3	4
Ağrının korkunç olduğunu ve asla düzelmeyeceğini düşünürüm	0	1	2	3	4
Ağrı berbat bir şeydir ve beni bunalttığını hissederim	0	1	2	3	4
Ağrıya daha fazla dayanamayacağımı hissederim	0	1	2	3	4
Ağrının kötüleşeceğinden korkarım	0	1	2	3	4
Sürekli olarak başka ağrılı durumları düşünürüm	0	1	2	3	4
Endişeli biçimde ağrının geçmesini dilerim	0	1	2	3	4
Ağrıyı kafamdan atamıyorum	0	1	2	3	4
Sürekli olarak ağrının canımı ne kadar yaktığını düşünürüm	0	1	2	3	4
Ağrının geçmesini beklemenin ne kadar zor olduğunu düşünüp dururum	0	1	2	3	4
Ağrının şiddetini azaltmak için yapabileceğim hiçbir şey yok	0	1	2	3	4
Ağrının ciddi bir sorunla ilgili olup olmadığını merak ederim	0	1	2	3	4

EK 7. SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği

SF-12 Yaşam Kalitesi

SF-12 YAŞAM KALİTESİ

YÖNERGE: Bu tarama formu size sağlığınıza ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabildiğinizi izlemekte yardımcı olacaktır.

Bütün soruları belirtildiği şekilde cevaplayın. Eğer bir soruyu ne şekilde cevaplayacağınızdan emin olamazsanız, lütfen en yakın cevabı işaretleyiniz.

1. Genel olarak sağlığınıza nasıl değerlendirirsiniz?

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">1</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">2</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">3</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">4</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">5</div> |
| Mükemmel | Çok iyi | İyi | Fena değil | Kötü |

Aşağıdaki maddeler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Şu sıralarda sağlığınıza sizi bu faaliyetler bakımından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

- | | Evet,
oldukça
kısıtlıyor | Evet,
biraz
kısıtlıyor | Hayır, hiç
kısıtlamıyo |
|--|---|---|---|
| 2. Orta zorlukta faaliyetler , örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">1</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">2</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">3</div> |
| 3. Birkaç kat merdiven çıkmak | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">1</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">2</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">3</div> |

Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınıza nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

- | | EVET | HAYIR |
|---|---|---|
| 4. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...) | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">1</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">2</div> |
| 5. Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">1</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">2</div> |

Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemlerinizi nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

- | | EVET | HAYIR |
|---|--|--------------------------------|
| 6. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...) | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> |
| 7. İş ya da diğer uğraşları her zaman gibi dikkatlice yapamamak | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> |
| 8. <u>Son bir ay (4 hafta)</u> içerisinde, <u>ağrı</u> normal işinize (ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu? | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> | |
| | Hiç olmadı | Biraz |
| | Orta derecede | Epey |
| | Çok fazla | |

Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen, her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarı:

- | | Her zaman | Çoğu zaman | Epeyçe | Arada sırada | Çok ender | Hiçbir zaman |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 9. Sakin ve huzurlu hissettiniz? | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="5"/> | <input type="text" value="6"/> |
| 10. Çok enerjiniz oldu? | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="5"/> | <input type="text" value="6"/> |
| 11. Mutsuz ve kederli oldunuz? | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="5"/> | <input type="text" value="6"/> |

12. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde, bu sürenin ne kadarında bedensel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi, sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu?

1	2	3	4	5
Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok ender	Hiçbir zaman

EK 8. Omuz Ağrısı ve Engellilik İndeksi (SPADI)

Lütfen son bir hafta içinde omuz probleminizle ilişkili deneyiminizi en iyi temsil eden sayıyı işaretleyiniz.

Ağrı Alt Ölçeği (Ağrınızı en iyi tanımlayan sayıyı işaretleyiniz (0 = ağrı yok, 10 = hayal edilebilecek en şiddetli ağrı).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En şiddetli olduğunda ağrınız

Etkilenen taraf üzerine yatarken ağrınız

Yüksek bir rafa uzanırken ağrınız

Boynunuzun arkasına uzanırken ağrınız

Etkilenen kolunuzla itme hareketi yaparken ağrınız

Fonksiyon Alt Ölçeği [Zorluk düzeyinizi en iyi tanımlayan sayıyı işaretleyiniz (0 = hiç zorluk yok, 10 = o kadar zor ki yardım gerekiyor)]

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Saçınızı yıkamak

Sırtınızı yıkamak

İç çamaşırı veya kazak giymek

Önden düğmeli gömlek giymek

Pantolon giymek

Yüksek bir rafa nesne koymak

Yaklaşık 4,5 kg ağırlık taşımak

Arka cebinizden bir şey çıkarmak

EK 9. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İzin Belgesi



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürlüğü



Sayı : E-34489727-210.01-00000682757
Konu : Çalışma İzni

10.10.2024

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Abdulhamit TAYFUR

İlgi : Abdulhamit TAYFUR'un 26.09.2024 tarihli başvurusu.

"Baş Üstü Sporcularda Subakromial Ağrı Sendromu ile İlişkili Faktörler: Kesitsel Bir Çalışma" konulu çalışmanızı, Etik Kurul onayı alınması şartı ile Yüksekokulumuz bünyesinde yapma talebiniz Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Figen TUNCAY
Yüksekokul Müdür V.

Ek: Çalışma Planı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: D822C1C3-14D3-4A67-A57D-369C8ADF0E4A Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/kaeu-ebys>
Adres: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Bilgi İçin: Osman TORTUM
Bağbaşı Yerleşkesi Unvan: Şef
Faks No: 386 280 46 77 280 53 66
e-Posta: kaeuiletisim@ahievran.edu.tr İnternet Adresi: www.ahievran.edu.tr
Kep Adresi: ahievranuniversitesi@hs01.kep.tr



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Berika Eylül GENÇ
Doğum Yeri	A*****
Doğum Tarihi	*****
Uyruğu	T.C
Telefon	05*****
E-Posta Adresi	p*****
Orcid No	0009-0003-5829-1461

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Kırıkkale Üniversitesi
Fakülte	Sağlık Bilimleri Fakültesi
Bölümü	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Mezuniyet Yılı	2020

Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Program	Tezli Yüksek Lisans
Mezuniyet Tarihi	2026

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan Sözlü Bildiriler
Tayfur, A., Özyurt, F., Büyükperdah, B. N., Genç, B. E., Rio, E. K., Murphy, M. C., & Tayfur, B. (2025). Construct validity, reliability and interpretability of the Turkish Version of the TENDINopathy Severity Assessment–Achilles (TENDINS-A) Questionnaire. <i>Foot and Ankle Surgery</i>. Genç BE, Delen M, Karartı C, Tayfur A. Subakromiyal Ağrı Sendromu Olan Baş Üstü Sporcularda Fiziksel Performansa Etki Eden Biyopsikososyal Faktörler. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2025; Cilt 10 Sayı 2 Ek Sayı 1; Sayfa 89.