T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

19 YAŞ ALTYAPI ERKEK FUTBOLCULARDA ALT EKSTREMİTE ANTROPOMETRİK PROFİLİNİN ALT EKSTREMİTE YARALANMALARI İLE OLAN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Fırat DEMİROĞLU

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Nihat SARIALİOĞLU

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

GİRESUN-2022

T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

19 YAŞ ALTYAPI ERKEK FUTBOLCULARDA ALT EKSTREMİTE ANTROPOMETRİK PROFİLİNİN ALT EKSTREMİTE YARALANMALARI İLE OLAN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Fırat DEMİROĞLU

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Nihat SARIALİOĞLU

GİRESUN-2022

TEZ ONAYI

EK 5: Onay Sayfası

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürünün onayı.

16/01/2023

(Ünvan - İsim)

Müdür

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

(Ünvan - İsim)

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumuzu ve Yüksek Lisans tezi olarak bütün gerekliliklerini yerine getirdiğini onaylarız.

(Ünvan -İsim)

Dr. Öğr. Üyesi Nihat SARIALİOĞLU

Ortak Danışman

Jüri Üyeleri ve Üniversiteleri

Dr. Öğr. Üyesi Nihat SARIALİOĞLU Giresun Üniversitesi: Spor Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Aytekin Hamdi BAŞKAN Giresun Üniversitesi: Spor Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. Deniz Özge YÜCELOĞLU KESKİN OMÜ Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

İmza

Fırat DEMİROĞLU

İTHAF

"Her zaman yanımda olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve tez sürecimde de manevi desteği ile yanımda olan değerli eşim Tuğba DEMİROĞLU'na ve canım oğlum Turhan Alp'e ithaf ediyorum."

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam da fiziksel ölçümlere gönüllü olarak katılarak katkılarını sunan tüm futbolcu kardeşlerime, futbolcularının çalışmaya katılmasına izin veren ve teşvik eden Antrenör Hakan KENANOĞLU'na ve kulüp yönetim kurulu üyelerine teşekkürlerimi sunarım.

Tüm yaşantım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen çok sevdiğim annem, babam, kardeşlerime sonsuz sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....i
BEYAN.....ii
TEŞEKKÜR.....iv
İÇİNDEKİLER.....v
TABLOLAR DİZİNİ.....vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....viii
SEMBOLLER/ KISALTMALAR DİZİNİ.....ix
ÖZET.....xiii
ABSTRACT.....xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....1
2. GENEL BİLGİLER.....3
2.1. Futbol.....3
2.1.1.Futbolun Tarihi.....4
2.1.2.Türkiye'de Futbolun Tarihi.....6
2.1.3.Futbolda Altyapı.....7
2.2. Antropometri.....8
2.2.1.Antropometrik Ölçümler.....8
2.3. Hareket Sistemi Anatomisi.....10
2.3.1.Kemikler.....10
2.3.2.Uzuvlar.....13
2.4.Sportif Yaralanmalar Ve Çeşitleri.....16
2.4.1.Yumuşak Doku Yaralanmaları.....16
2.4.2.Eklem Yaralanmaları.....19
2.4.3.Kemik Yaralanmaları.....19

2.5.Futbolcularda Sportif Yaralanmalar.....20
2.5.1.Boy.....21
2.5.2.Kilo.....21
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....23
3.1.Araştırma Türü.....23
3.2.Araştırmanın Evreni.....23
3.3.Araştırma Grubu.....23
3.4.Araştırmanın Planı.....23
3.5.Veri Toplama Araçları.....24
3.5.1.Antropometrik Ölçümler.....24
3.5.1.2.Ekstremite Uzunluk, Çevre ve Genişlik Ölçümleri.....25
3.5.2.Sakatlıkların Belirlenmesi.....26
3.6.Verilerin İstatistik Analizi.....26
4. BULGULAR.....27
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....38
6. KAYNAKLAR.....43
EKLER.....55

TABLOLAR DİZİNİ S.

Tablo 1. Gönüllülerin Tanımlayıcı İstatistikleri.....27

Tablo 2. Kalça Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Eklem Hareket Açıları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması.....28

Tablo 3. Kalça Sakatlığı Olan Gönüllülerin ve Sağlıklı Gönüllülerin Uzunluk, Çevre ve Genişlik Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması.....29

Tablo 4. Diz Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Eklem Hareket Açıları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması.....30

Tablo 5. Diz Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Uzunluk, Çevre ve Genişik Parametreleri Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması.....31

Tablo 6. Ayak Sakatlığı Olan Gönüllülerin ve Sağlıklı Gönüllülerin Eklem Hareket Açıları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması.....31

Tablo 7. Ayak Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Uzunluk, Çevre ve Genişlik Parametreleri Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması.....32

Tablo 8. Kalça ve Uyluk Bölgesi Yaralanmaları İle Eklem Hareket Açıları Arasındaki İlişki.....33

Tablo 9. Kalça ve Uyluk Bölgesi Yaralanmaları İle Uzunluk, Çevre ve Genişlik Parametreleri Arasındaki İlişki.....34

Tablo 10. Diz Bölgesi Yaralanmaları İle Eklem Hareket Açıları Arasındaki İlişki.....34

Tablo 11. Diz Bölgesi Yaralanmaları İle Uzunluk, Çevre ve Genişlik Arasındaki İlişki.....35

Tablo 12. Ayak ve Ayak Bileği Bölgesi Yaralanmaları İle Eklem Hareket Açıları Arasındaki İlişki.....36

Tablo 13. Ayak ve Ayak Bileği Bölgesi Yaralanmaları İle Uzunluk, Çevre ve Genişlik Arasındaki İlişki.....37

ŞEKİLLER DİZİNİ S.

Şekil 1. Ekstremite Özellikleri.....9

Şekil 2. Kemik Dokusu (Topaloğlu , Ketani ve Güney Saruhan, 2017).....11

Şekil 3. Şekillerine Göre Kemikler (Bingöl, 2022).....12

Şekil 4. İskelet Sistemi (Fenbilim, 2022).....13

Şekil 5. Kürek, Kol, Ön Kol ve El Kemikleri (MEB, 2007).....14

Şekil 6. Leğen, Uyluk, Kaval ve Ayak Kemikleri (MEB, 2007).....15

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD Ayak Bileği Dorsifleksiyon

ABE Ayak Bileği Eversiyon

ABİ Ayak Bileği İnversiyon

ABPF Ayak Bileği Plantar Fleksiyon

AEU Alt Ekstremite Uzunluğu

AG Ayak Genişliği

AS Ağrı Sıklığı

AŞ Ağrı Şiddeti

ASOG Ayak Sakatlığı Olan Gönüllüler

AU Ayak Uzunluğu

BÇ Baldır Çevresi

BKI Vücut Kitle İndeksi

BIÇ Biiliac Çap

BU Bacak Uzunluğu

DSOG Diz Sakatlığı Olan Gönüllüler

DE Diz Ekstansiyon

DF Diz Fleksiyon

KÇ Kalça Çevresi

KDR Kalça Dış Rotasyon

KE Kalça Ekstansiyon

KEAB Kalça Eklemi Abduksiyon

KEAD Kalça Eklemi Adduksiyon

KF	Kalça Fleksiyon
KİR	Kalça İç Rotasyon
KİÖ	Kemik İliği Ödemi
KSOG	Kalça Sakatlığı Olan Gönüllüler
MÖ	Milattan Önce
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
ÖÇB	Ön Çapraz Bağ
P	Anlamlılık Değeri
r	Korelasyon
SH	Standart Hata
SG	Sağlıklı Gönüllüler
SIAS	Spina İliaca Anterior Superior
T.F.F	Türkiye Futbol Federasyonu
UÇ	Uyluk Çevresi
UU	Uyluk Uzunluk
UKSB	Ulusal Kolej Spor Birliği
VYA	Vücut Yüzey Alanı
YVA	Yağsız Vücut Ağırlığı
$\bar{x}$:	Aritmetik Ortalama

EKLER LİSTESİ

EKLERLİSTESİ **S.**

EK1. ……. 54

ÖZET

19 YAŞ ALTYAPI ERKEK FUTBOLCULARDA ALT EKSTREMİTE ANTROPOMETRİK PROFİLİNİN ALT EKSTREMİTE YARALANMALARI İLE OLAN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Amaç: Çalışmanın amacı, 19 yaş altyapı futbolcularda alt ekstremite antropometrik özelliklerinin alt ekstremite yaralanmalarıyla olan ilişkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, TFF Amatör Alt Ligler U-19 Liginde aktif olarak futbol oynayan 19 yaş grubundaki 40 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Gönüllülerin boy uzunlukları duvara monte holtain stadiometre ile vücut ağırlığı (VA) ölçümleri tanita MC-580 vücut analiz cihazı ile esneklik ölçümleri saehan ganiometre ile ekstremite uzunluk ve genişlik ölçümleri holtain antropometrik set ile yapılmıştır. Kas iskelet sistemi yaralanmalarının tespitinde, genişletilmiş nordic kas-iskelet sistemi anketi kullanılmıştır. İstatistiksel analizde SPSS 20 paket program kullanılarak, spearman korelasyon testi ve man whitney u testi uygulanmıştır. Sonuçlar $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Sağlıklı ve sağlıksız gruplar arasında ki antropometrik farklılıklar incelendiğinde, kalça bölgesi yaralanması olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllüler arasında, kalça fleksiyon, kalça adduksiyon ve kalça çevresi, diz bölgesi yaralanması olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllüler arasında, kalça adduksiyon, diz ekstansiyon ve uyluk çevresi, ayak ve bilek yaralanması olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllüler arasında, ayak bileği eversiyon, diz ekstansiyon ve bacak uzunluğu parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kalça bölgesi yaralanması olan gönüllülerde, kalça fleksiyon ile ağrı sıklığı, kalça ekstansiyon, kalça çevresi ve uyluk çevresi parametreleri ile ağrı şiddeti arasında, diz yaralanması olan gönüllülerde, kalça ekstansiyon ve diz ekstansiyon parametreleri ile ağrı şiddeti arasında, ayak ve ayak bileği bölgesi yaralanması olan gönüllülerde, kalça fleksiyon ile ağrı sıklığı, ayak bileği plantar fleksiyon ve diz ekstansiyon

parametreleri ile ağrı şiddeti arasında, negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Sonuç: Altyapı erkek futbolcularda alt ekstremite antropometrik profilinin alt ekstremite yaralanmalarıyla olan ilişkisinin incelendiği bu araştırmada, bazı antropometrik özellikler ile alt ekstremite yaralanmaları arasında ilişkiler olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre, kesin yargı içermeden futbolcularda alt ekstremite yaralanmaları ile antropometrik profil arasında ilişki olduğu kararına varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Alt Ekstremite, Antropometri, Kas Yaralanması

ABSTRACT

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP OF LOWER EXTREMITY ANTHROOPOMETRIC PROFILE WITH LOWER EXTREMITY INJURY IN 19-YEAR-OLD BACKGROUND MALE FOOTBALL PLAYERS

Purpose: The aim of the study is to examine the relationship between the anthropometric characteristics of football players and their musculoskeletal injuries.

Materials and Methods: The study consists of 40 male football players in the 19 age group who actively play football in the TFF Amateur Sub-Leagues U-19 League.The heights of the volunteers were measured with a wallmounted holtain stadiometer, body weight (VA) measurements were made with the tanita MC-580 body analyzer, flexibility measurements were made with the saehan ganiometer, and extremity length and width measurements were made with the holtain anthropometric set. Expanded Nordic musculoskeletal system questionnaire was used to determine Spearman correlation test and man whitney u test were applied by using SPSS 20 package program in statistical analysis. The results were evaluated at the $p<0.05$ significance level.

Results: When the anthropometric differences between healthy and unhealthy groups were examined, it was found that hip flexion, hip adduction and hip circumference between volunteers with hip injury and healthy volunteers, hip adduction, knee extension and thigh circumference, foot and hip circumference, and hip adduction between volunteers with knee injury and healthy volunteers. A statistically significant difference was found between the ankle eversion, knee extension and leg length parameters between volunteers with wrist injuries and healthy volunteers. In addition, there was a significant difference between hip flexion and pain frequency, hip extension, hip circumference and thigh circumference and pain severity in volunteers with hip injury, and between hip extension and knee extension parameters and pain severity in volunteers with knee injury. In volunteers, there was a negative correlation between hip flexion and pain frequency, ankle plantar flexion and knee extension parameters and pain severity ($p<0.05$).

Conclusion: In this study, in which the relationship between anthropometric profile and musculoskeletal injuries in youth football players was examined, it was observed that there were relations between some anthropometric features and musculoskeletal injuries. According to these results, it can be concluded that there is a relationship between musculoskeletal injuries and anthropometric profile in football players without any definitive judgment.

Conclusion: In this study, in which the relationship between anthropometric profile and musculoskeletal injuries in male football players was examined, it was observed that there was a relationship between some anthropometric features and musculoskeletal injuries.

Keywords: Football, Lower Extremity, Anthropometry, Muscle Injury

1. GİRİŞ

Günümüzde futbol dünyanın en popüler spor branşıdır. Genç yaş gruplarının rekabetçi bir düzeyde katılımıyla futbola olan ilgi artmaya devam etmektedir, bununla birlikte futbolda performansa etki eden ve başarıyı etkileyen, spor branşının doğasına özgü birçok farklı parametre olduğu bilinmektedir (Bianchi ve ark. 2018).

Futbol branşı üzerine yapılan çalışmalardaki ilerlemeler antropometrik ölçümlerin bir sonucudur. Bu sebeple sporda bu ölçümlerin yapılması ve antropometrik karakterlerin belirlenmesi önemlidir (Ayan ve Mülazımoğlu 2009).

Futbol gibi yüksek yoğunluklu bir temas sporun da eğitim ve rekabete katılımları da fiziksel olarak zorlayıcıdır ve yaralanma riski taşır (Deehan ve ark. 2007). Futbol hem tecrübelilerin hem de gençlerin gelişim yolunda ve müsabakalarında, yüksek düzeyde yaralanmayla ilişkisi bulunmaktadır (Chalmers ve ark. 2013).

Spor nedeniyle çok fazla sayıda sportif yaralanma meydana gelmektedir, bu da sportif faaliyetlerin azalmasına ve antrenmanların yapılamamasına sebebiyet vermektedir. Spor yaralanmaları sonucu sporcular erken yaşlarda kariyerlerini sonlandırmak zorunda kalmaktadırlar (Murphy ve ark. 1993).

2000-2001 yıllarında Ulusal Kolej Spor Birliği (UKBS) yaralanma gözetim sistemine göre, futbol, basketbol, lakros atletleri arasında en fazla yaralanmaya maruz kalan bölgeler ayak bileği, bacak ve dizdir (Dick ve ark. 2007). Kas gerginliği, kontüzyonlar ve bağ dokusu burkulması en fazla görülen yaralanma tipleridir. Araştırmacılar ve klinik tedavi uzmanları sportif yaralanmaları önleme ve müdahalede bulunması her geçen gün artmaktadır. Araştırmacıların müdahalede bulunmadan önce yaralanma için, risk faktörlerini açıkça belirlemelidirler. Dışsal faktörler ve içsel faktörler başta olmak üzere yaralanmaya sebep olan birçok faktör öne sürülmüştür. Dışsal risk faktörleri dış etki, hava durumu, spor malzemeleri, oyun alanı malzemesini içermektedir. İçsel risk faktörleri ise fazladan antrenman

yüklemeleri, antrenman yüklemeleri, antrenman eksikliği, psikolojik durum ve yanlış hareket tekniğini içermektedir (İnal, 2006).

Alt ekstremite yaralanmaları, spor müsabakaları ve antrenman sırasında en sık gördüğümüz yaralanmadır. Atletizm, basketbol, futbol gibi spor branşlarında, alt ekstremite yaralanmaları çok fazla görülmektedir (Çolak ve ark. 2004). Avrupalı profesyonel futbol oyuncularında bildirilen kas-iskelet sistemi yaralanmaları sıklığı yüksektir (Price ve ark. 2003).

Alt ekstremite yaralanmaları istatistiksel olarak birçok ülkede büyük bir oranı kapsamaktadır. Türkiye'de yaralanmaların %19'u üst ekstremite de %90 ise alt ekstemite bölgesinde meydana gelmiştir. Alt ekstremite spor yaralanmaları Almanya da %73,83'tür (Hammes ve ark. 2014). Ayrıca Fontana'ya göre spor yaralanmaları sıklığı anatomik bölgelere göre analiz edildiğinde, en fazla yaralanan bölgeler omuz, diz ve ayak bileğidir (Fontana, 2005). Sağlık açısından sportif etkinlikler faydalı olmasına rağmen, spor yaralanmaları sportif etkinliklere katılımın önündeki en büyük engellerden birisidir.

Futbolda fiziksel değişim ve spor mücadelesinin bu arka planına karşı, kas iskelet yaralanmalarını tespit etmek ve önlemek için bazı testler yapılır ve genellikle genç oyuncular üzerinde, futbol kulüplerindeki akademi tıp ve spor bilimi personeli tarafından yaşa göre veya bir sezon boyunca fonksiyonel değişikliği izlemek ve fonksiyonel özellikleri veya risk faktörlerini tespit etmek için yapılır (Cejudo ve ark. 2009).

Bu bağlamda bu çalışmada, 19 yaş altyapı erkek futbolcularda alt ekstremite antropometrik profilinin alt ekstremite yaralanmaları ile olan ilişkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

Spor, günümüzde dünya genelinde yaygın bir sosyal olay olarak değerlendirilebilir. Çeşitli spor dallarında dünya genelinde hem ülkelerin kendi içerisinde hem de ülkeler arasında müsabakalar yapılmaktadır. Bu drone sporun başlı başına bir sektör olarak ortaya çıkmasını sağlamıştır (Açıkada ve Ergen 1990).

Spor dalları içerisinde en yaygın olanlardan biri futbol sporudur. Yüzyıllardır oynanan bu spor son zamanlarda ulusal ve uluslararası alanda oyun olmanın ötesinde, popüler kültürün bir ürünü olarak da ortaya çıkmaktadır. Bireylerin spora olan tutkusu kültürler ve ülkeler arasında farklılıkları neredeyse ortadan kaldırarak global bir rekabete ve heyecana dönüşmüştür (Murphy ve ark. 1990).

Futbol sporu bir takım sporu olarak iki takım halinde ve her bir takımda 11 kişiyle oynanmaktadır. Takımların birbiriyle olan üstünlüklerinin belirlenmesinde karşı takımın kalesine atılan goller etkili olmaktadır (Lees ve Nolan 1998).

Futbol çok yönlü bir spor olmakla birlikte içerisinde koordinasyon, dayanıklılık, sürat ve kuvvet gibi özellikleri barındırmaktadır. Futbol sahaları 120*90m olarak belirlenmiş geniş bir alandır. Takım sporu olan futbolda her oyuncunun birbirinden farklı konuları ve görevleri bulunmaktadır. Bu farklılıklar sporcularında fizyolojik ve fiziksel özelliklerinde çeşitli farklılıkları ve üstünlükleri bulundurması gerektirmektedir (Göral ve ark. 2012).

Futbolda görülen bu konumsal farklılıklar defans oyuncusu, orta saha oyuncusu, forvet oyuncusu ve kaleci şeklinde ifade edilebilir. Ceza sahası olarak belirlenen çizgiye içerisinde topa elle müdahale etme yetkisi yalnızca kaleci de bulunmaktadır. Kaleci karşı taraftan gelen topları yakalamak ve topların kaleye girmesini engellemekle sorumludur. Kale ise direklerle sınırlandırılmış geniş bir dikdörtgen görünümündedir. Kalecinin belirlenen ceza sahası içerisinde belirli

düzeyde dokunulmazlığı olup, sakatlanması durumunda saha içerisinde bakımı ve tedavisi gerçekleştirilen tek oyuncu kalecidir.

Defans oyuncuların ana görevi karşı tarafın gol atmasını önlemektir. Defans oyuncusu kendi içinde stoper, libero, bek olarak ayrılır. Fizik olarak defans oyuncuları genellikle uzun ve daha ağır oyuncular olarak ifade edilir. Görevleri top çalmak ve havadan gelen toplarda rakibe gol fırsatı vermemektir (Abdullah ve ark. 2016).

Orta saha oyuncuları, defans hattı ile forvet hattı arasında bağlantı kurması beklenir. Hem hücum yönlü hem de defansif yönlü orta saha oyuncuları vardır (Bloomfield ve ark. 2007).

Forvet oyuncusu futbol da hücum oyuncusudur ve rakip takımı mağlup etmek için gol atmaya çalışır. Takımına skor katkısı sunmaktan sorumludur. Genellikle takımı adına en fazla gol atan oyuncudur (Bloomfield ve ark. 2007).

2.1.1.Futbolun Tarihi

Tarihsel olarak futbol sporunun ne zaman ortaya çıktığı tam olarak bilinmese de oyunun özellikleri ve yapısı dikkate alındığında insanlık tarihinin ilk dönemlerinden itibaren oynandığı düşünülmektedir.

Geçmiş dönemlerde futbol çeşitli toplumlarda farklı şekillerde oynanmıştır. Bu topluluklardan birisi olarak M.Ö. 265 yılında askerlerin savaş kabiliyetlerinin geliştirilmesi amacıyla futbol oynandığı belirlenmiştir. Bu oyun günümüzdeki futbol oyunu ile benzerlik taşımakta olup Cuju olarak bilinmektedir. Araştırmacılar bu oyunun günümüzdeki futbol oyununun temellerini oluşturduğunu iddia etmektedirler. Bu kelime içerisinde "Cu" tekmeleme ve "Ju" ise top anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bu iki kelimenin yan yana gelmesi ile birlikte Cuju ortaya çıkmıştır (Crowther, 2007).

Orta Asya'da ''Tepük'' ismini verdikleri ayakla oynanan futbol oyununa benzer bir oyun oynandığı Divan-ı Lügat-i da söz edilmiş. "La Tartarie" adlı kitapta, Hiuan isimli Çinli Orta Asya'da Tsang bölgesinde kız ve erkeklerden kurulan takımların ayak topu oynadıklarını izlediğini yazan, büyük tapınakların bahçelerinde

sık sık ayakla oynandığını, sopa ile dokunulmasının yasak olduğunu, ayakla ya da başla vurularak rakip kaleye topun atılması gerektiğini anlatmaktadır (Yıldıran, 1986).

Japon toplumunda da futbol geçmiş dönemlerde oynanmaktaydı. Milattan önce Japon toplumunda bugünkü futbola benzeyen spor, Kemari'dir. Geçmişi hakkında Kemari'nin çok az sayıda belge bulunmaktadır. Ortaya çıkış tarihi tam olarak bilinmese de Japon toplumunun eski yazılı kaynağı olan "Nihangi"den ulaşılan bilgilerden Kemari'nin M.Ö. 644'de Japon toplumu tarafından oynandığı anlaşılmaktadır (Green, 2001).

Roma imparatorluğu döneminde askerler arasında oynanan "Harpastruma" adında bir oyunun günümüzdeki futbola benzediği söylenmektedir (Özmen, 2000). Geçmiş dönemde futbol çoğu toplum tarafından değişik kurallar ve farklı isimler altında oynandığı söylenmiştir. Günümüzden farklı olarak, futbolun askeri eğitim alanında da oynandığı anlaşılmıştır. Toplumdaki gelişmelere paralel olarak futbol zamanla askeri eğitimin bir parçası olmaktan çıkarak, halkın katıldığı bir spor organizasyonuna dönüşmüştür. Kullanılan malzeme ve kıyafetler o yerin coğrafi ve dini özelliklerine göre belirlenmesidir. Önemli olan noktalardan birisi de, futbolu sadece erkekler değil aynı zamanda kadınlarda oynamıştır (Tazegül, 2017).

Futbolun ilk oynandığı dönemler incelendiğinde her coğrafi bölgede isim ve kural olarak farklılıklar göstermiştir. Çin'de oyunun adı 'cuju' iken ayak topunun bazı farklı formları Japonya'da 'kameri', Avustralya'da 'Marn Grook', Roma'da 'Harpastum', Normandiya'da 'La Soule', Floransa'da 'Calcio' adı ile biliniyor (Aktükün, 2010).

Dünyada modern futbolun ilk izleri İngiltere'de başlamıştır. 'Sheffield Clup'' dünyadaki ilk resmi futbol kulübü 1857 yılında İngiltere'de kurulmuştur. ''İngiltere Futbol Federasyonu'' 26 Ekim 1863 tarihinde 11 kulüp yöneticisinin Londra'da ''Free Maso'' isimli kulüpte bir araya gelerek kurmaya karar vermişlerdir, bu federasyon dünya üzerindeki ilk futbol federasyonu olarak tarihteki yerini almıştır. İlk federasyonun kurulması sonucu futbol, oyun olmaktan çıkarak kuralları olan bir spor haline gelmiştir (Apaydın, 2000).

20. yüzyılın sonlarında yapılan araştırmada futbola yaklaşık 250 milyon futbolcunun katılım gösterdiği ve 1.3 milyardan fazla insanın futbolla ilgilendiğinden bahsedilmiştir (Alegi ve ark. 2018).

2.1.2.Türkiye'de Futbolun Tarihi

Türk futbolunun geçmiş dönemlerdeki teşkilatlanma çalışmaları, 1903 ile 1922 yılları arasında birbiri ile aynı özellikler taşıyan, fakat değişik isimlerde birçok futbol birliği kurulmuş ve bunların tamamı futbol kulüplerine dayalı federatif bir yapı sergilerken, kulüplerin statüsü ise devlet ve hükümetlere karşı özerkliği bulunan bir yapı şeklindeydi (Ekenci ve Serarslan 1997).

Türkiye'de; Cumhuriyet döneminde kurulan Türkiye Futbol Federasyonun tarihi gelişimiyle beraber, hukuki ve idari yapılanması ele alınacak olursa, federasyonun oluşumunda dünyanın her yerinde olduğu gibi sporun ana yapısı olan spor kulüplerinin önemli bir rol oynadığı görülmektedir (Fişek, 1985).

19. yüzyılın son çeyreğinde ülkemizde futbol oynanmaya başlanmıştır. Osmanlı zamanında Selanik'te başlayan, zamanla ülke geneline yayılarak Bornova çimlerine kadar uzanmıştır. Fuad Hüsnü Bey ile Reşat Danyal Bey tarafından ilk Türk futbol takımı devrin hafiyelerinden kaçabilmek adına İngilizce isimle kurulan "Black Stocking" olmuştur. Türk takımının ilk maçı Rumlarla Papazın çayırında 1901'de oynanarak kayıtlara geçmiştir. 1908-1923 yılları Türkiye'de futbolun tam olarak gelişmeye başladığı dönem olduğu söylenebilir (www.tff.org).

Türk İdman Cemiyeti İttifakı, Türk sporunun ilk teşkilatıdır. Kuruluşundan hemen sonra Yusuf Ziya Öniş başkanlığında 1923 yılında ilk Türk futbol federasyonu kurulmuştur. Kurulan federasyonun ismi "Futbol Hey'et-i Müttehidesi" olmuştur. Hemen akabinde FIFA'ya başvuru yapılmış ve 21 Mayıs 1923 tarihinde Türkiye FIFA'nın 26. üyesi olmuştur. Türkiye FIFA üyesi olduktan sonra ilk maçını Cumhuriyetin ilanından üç gün önce, İstanbul Taksim Stadı'nda Romanya ile oynamıştır.

Türkiye Dünya Kupası katılma hakkını ilk kez 1949'da kazanmasına rağmen gerekli ödeneğin tahsis edilememesinden dolayı 1950 Rio de Janerio'da yapılan Dünya Kupası'ndan elenmiştir. Türkiye 1954'te bu hakkı ikinci kez elde etmiştir. Fakat kupayı kazanan Almanya'ya yenilerek elenmiştir (www.tff.org).

2.1.3.Futbolda Altyapı

Futbol altyapısı futbolun gelecekteki oyuncularının belirlenmesi amacıyla daha küçük yaşlardaki sporcuları futbola özgü yeteneklerinin belirlenmesi ve geliştirilmesini ifade eden organizasyonlar şeklinde açıklanabilir (Akkoyun, 2014).

Altyapıda oynayan genç sporcular genellikle 12 yaş üzeri bireylerden meydana gelmekte olup, bu yaşlardan itibaren takım sporu halinde futbol oynamaya başlarlar. Genç sporculara ait takımların oluşturulmasında bu sporcuların antrenman, hareket yöntemleri ve temel futbola ilişkin eğitim almış olmaları önemlidir. Bu sporcuların bulundukları statüler ve özellikler profesyonel ya da amatör şeklinde değerlendirilmelerine imkân sağlar. Her gruptaki bu sporculara yönelik özel eğitimler ve antrenman programları hazırlanır. Geleceğin futbolcularının yetiştirilmesi için futbol eğitiminin genç sporculara doğru ve başarılı bir şekilde sunulması önemlidir. Bununla birlikte genç sporcuların halen eğitim öğretim faaliyetlerinin devam etmesi nedeniyle, sportif çalışmalarının okullarla işbirliği içerisinde gerçekleştirilmesi ve eğitim süreçlerinde değerlendirilerek sağlıklı bir sistemin oluşturulması gerekmektedir (www. tff.org).

Genç futbolcuların yetiştirilmesinde günümüzde dünya genelinde kabul edilen ortak özellikler ve değerler söz konusudur. Doğru yöntemlerinin belirlenmesi önemli olup açık bir şekilde ifade edilmiştir. Dünya genelinde hemen hemen bütün spor kulüplerinde kulübe katkı sağlayabilecek futbolcuların yetiştirilmesi ve kulüplerin dünya çapında faaliyet göstermesine yönelik altyapı çalışmaları önemsenmektedir (Onağ ve Çevik 2019)

Altyapı eğitimi futbolda, potansiyeli yüksek futbol oyuncusu olmak için ele alınacak olursa, başka bir bakış açısı ile ele alınmalıdır. Futbolda altyapı eğitimi futbola ilişkin becerilerin nasıl, ne şekilde, ne ölçüde ve ne zaman öğretileceği ile ilgili programın tümünü kapsar. Çok yanlış anlaşılmaya müsait olan futbol altyapı kavramı, çoğu zaman çocuklara futbol ile bağdaşmış oyun yetilerinin ve özelliklerinin en kısa zamanda öğretilmesi şeklinde değerlendirilir. Futbol altyapı süreci başka bir deyişle, olgun bireylerin (18 yaşını doldurmuş bireyler) antrenman ve müsabakalarda kendi yapabildiklerini çocuklar üzerinde uygulamak ve onlardan bu seviyeler çıkmalarını istemeleri işlevi olmamalıdır. Altyapı sporcuları dikkate alınarak, gelişimlerine özgü planlanan ve uygulanan bir gelişim dönemi olarak

değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu süreçler içerisinde belli yaş grubundaki çocukların kritik dönem diye adlandırılan yaş aralıklarının (11-13,14-15, vb.) dikkate alınması ve bu anlamda eğitim süreçlerinin şekillendirilmesin de alt yapının önemi büyüktür (Topkaya, 2013).

2.2. Antropometri

Bireyin fiziksel özelliklerine ilişkin yapılan çalışmaların 16. yüzyıla kadar uzandığı görülmektedir. Bu dönemlerde özellikle çocuklarla ilgili olarak gelişim ve büyüme kavramları üzerinden çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Son yüzyıla gelindiğinde ise sağlık alanında bu özelliklerin tanımlanmaya başlandığı ve antropometrik yöntemlere başvurulduğu gözlemlenmiştir (Akın ve ark. 2017).

Sporcunun vücudunun sahip olduğu çeşitli özelliklerin belirlenmesi ve ölçülmesine yönelik sınıflandırmaları ifade eden antropometri, günümüzde insanın özellikleri ve vücut yapısı ile ilgili bilgi sunan en önemli özelliktir. Antropometri kendisi doğrudan bir sonuç olmayıp sonuca gitme yolu şeklinde ifade edilebilir (Otman ve ark. 2003).

2.2.1.Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler iki durumda elde edilmektedir. İlki birey sabit durumda veya anatomik pozisyonda iken yapılan uzunluk, boy, çevre ve deri kalınlığı gibi statik durumda alınan ölçümlerdir. Anatomik pozisyon, dik bir şekilde ayakta duran, topukları ve ayak başparmakları birleşik, avuç içleri öne, yüzü karşıya bakmakta olan bir insanın pozisyonunu ifade etmektedir. İkinci yöntem olan dinamik ölçümler ise, bireylerin eğilme, uzanma, zıplama ve dönme gibi hareketleri gerçekleştirme kapasitelerinin ölçümüne dayanmaktadır.

Ölçümlerin elde edilmesinde, Antropometre, çap pergeli, skinfold kaliper, gonyometre ve şeritmetre gibi aletler dijital bir takım yöntemler kullanılmaktadır (Durgun, 2010).

Literatürde genel olarak antropometrik ölçümler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

- Ağırlık, Boy, Beden-Kitle İndeksi

• Çevre Ölçümleri (Baş, boyun, kol, omuz, göğüs, bel, kalça, bacak çevresi vb.)

• Çap Ölçümleri (Omuz, biakromial, dirsek, el bilek, biiliak, bitrokanterik, diz, ayak bilek vb.)

• Uzunluk Ölçümleri (Üst ekstremite, alt ekstremite)

• Deri Kıvrım Kalınlıkları (Biceps, triceps, subscapular vb.) (Kaya ve Özok 2017).



Şekil 1. Ekstremite Özellikleri (Fizyoo,2022)

2.2.2 Sporda Antropometrik Ölçümler

Sportif branş tercihi noktasında da antropometrik değerlendirmeler önem taşımaktadır. Bireyin küçük yaşlardan itibaren spor branşlarına, kapasitesine ve yaşına uygun antrenmanlara bilinçli ve sistemli bir şekilde yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu noktada bir takım antropometrik veriler ışığında, fizyolojik ve hematolojik değerlendirilmeler de yapılarak, bireyin en uygun tercihi yapması sağlanabilmektedir (Akın ve ark. 2013). Spor branşına uygun fiziksel özelliklere sahip olunması, o sporda başarıya ulaşmayı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir (Çolak ve Kolukısa 2017).

Antropometrik özellikler üzerinde dünyada yapılan çalışmalarda, sporcunun fiziksel özelliklerinin hangi spor branşına yatkın olduğu tartışılmakta ve altyapıda ki

sporcunun hangi branşa yönlendirilmesi gerektiği halen daha araştırılmaktadır (Lale ve ark. 2003).

Fiziksel ve fizyolojik performansların tahmininde, antropometrik ölçümler önemlidir. Oyuncuların yağ, kas kütlesi, ağırlığı özellikle sıçrama performansını ve Maks VO2'ı etkileyen önemli bir etmendir (Moncef ve ark. 2012).

2.2.3 Futbolda Antropometrik Ölçümler

Futbol, voleybol, basketbol ve hentbol gibi toplu oynanan sporlarda zihinsel kabiliyet, teknik, taktik ve fiziksel yapı performansın maksimum düzeyde sergilenmesi bakımından son derece önemlidir (Tsunawake ve ark. 2003). Bu spor dallarının tamamın da hem bireysel hem de takımın başarılı olmasında teknik ve taktik kabiliyetlerin üst düzeyde olması, takımdaki bireylerin fiziksel performans düzeylerinin maksimum olması ve antropometrik özelliklerin iyi olması gerekmektedir (Claessens ve ark. 1987; Hakkinen, 1993).

Bireyin vücudunun fiziksel yapısının belirlenmesi ve fiziksel sınıflandırmanın somatotip ile ilişkisi bulunmaktadır. Bu bakımdan sporcuların somatotip dağılımlarının belirlenmesi performans düzeylerinin artırılması bakımından önem taşımaktadır. Çünkü sporcularda kabiliyetlerin ve fiziksel özelliklerin doğru bir şekilde belirlenmesi, bu özelliklere uygun antrenman programlarının hazırlanmasını ve bireyin takım sporlarında ki etkililiğinin artmasını sağlayabilir. Birey sahip olduğu bu özelliklere bağlı olarak takım sporun da uygun pozisyona yerleştirilir (Gualdi Russo ve Zaccagni 2001). Futbolda farklı liglerde mücadele eden takımların fizyolojik kapasitelerinin ve antropometrik özelliklerin kıyaslanmasıyla bu özelliklerin kısmen başarıya olan katkısı belirlenebilir (Tamer ve ark. 1992).

2.3. Hareket Sistemi Anatomisi

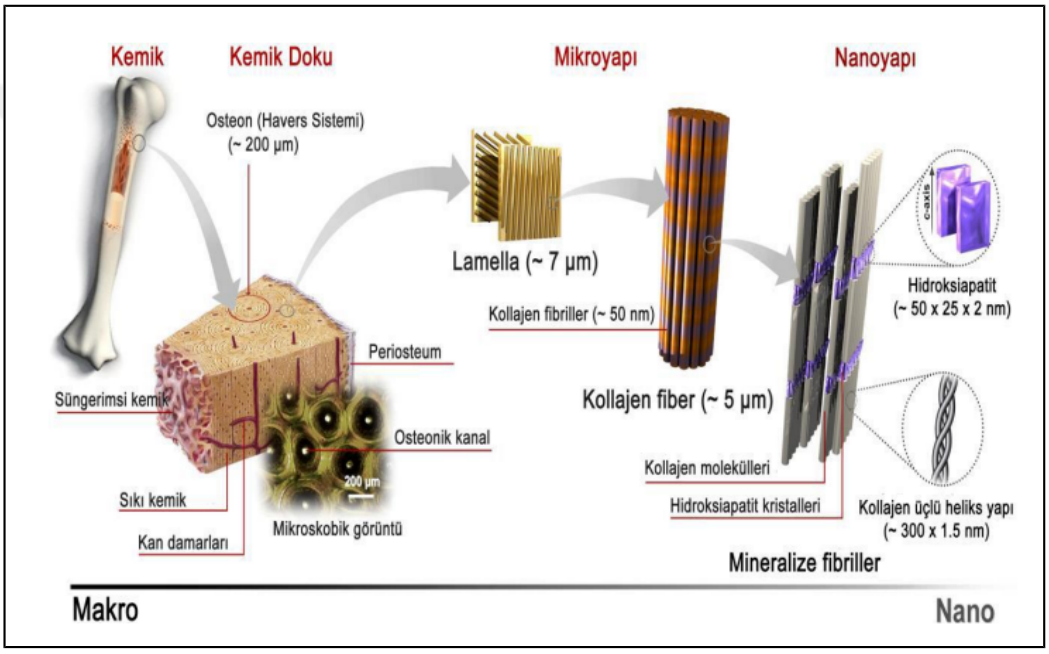
2.3.1.Kemikler

Kemikler kemik iliği, kemik doku ve bunların çevrelendiği bağ dokudan meydana gelen organlardır. Kemikler vücudun hareketini sağlayan, destekleyen ve koruyan bir özelliğe sahiptir. Ayrıca kan yapımında etkili olup, vücudu dış etkenlere

karşı korurlar. Kemik dokusunda kalsiyum, fosfat, magnezyum ve sitrat gibi çok sayıda bileşen bulunmaktadır (Muscolino, 2014).

Yapı olarak oldukça karmaşık bileşenlerden meydana gelmektedir. Kemik dokuda süngerimsi kemik, sıkı kemik, kan damarları, mineralize fibriller bulunmaktadır. Sert ve mineralize yapısına rağmen kemik dokuda kan damarları bulunmaktadır ve canlı bir yapıya sahiptir (Muscolino, 2014).

Kemiğin yapımında ve yeniden inşa edilmesinde osteositler, osteoprojenitor, osteoklastlar gibi hücreler görev yapmaktadır (Bingöl, 2022).



Şekil 2. Kemik Dokusu (Topaloğlu , Ketani ve Güney Saruhan, 2017)

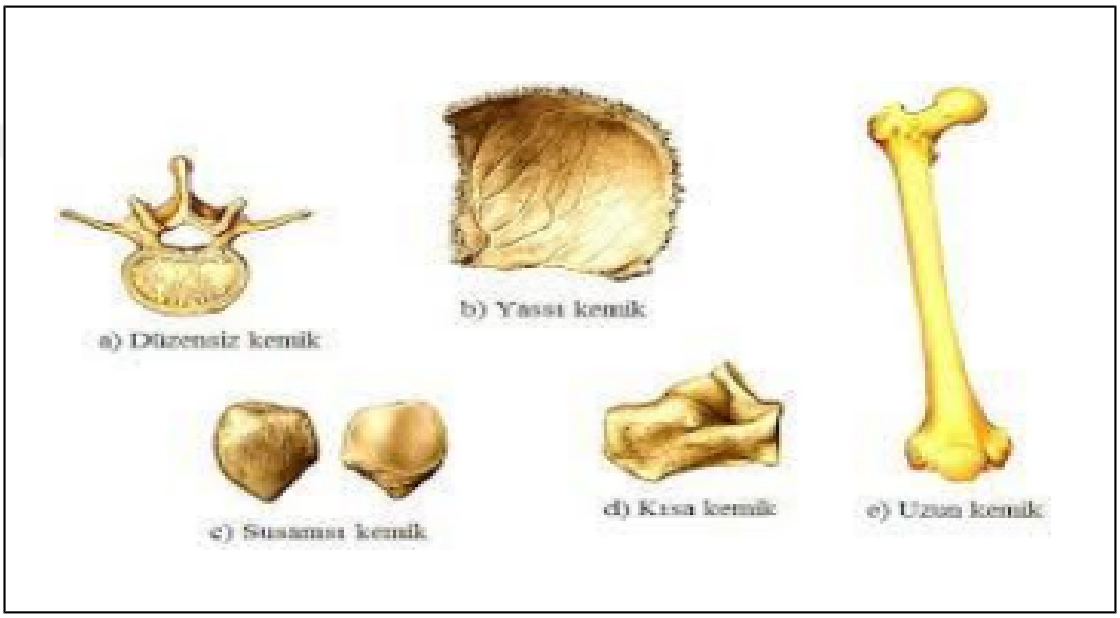
Kemiğin dokusu sekonder ve primer olarak iki şekilde incelenebilir. Primer kemik dokusu kemik onarımı aşamasında gelişmekte olup geçici özelliğe sahiptir. Özellikle fötal gelişim dönemlerinde görülür. Yetişkinlerde ise kafatası kemiklerinin bireşme yerlerinde ve tendonların kemiklere giriş yaptığı bölgelerde görülmektedir. Sekonder kemik dokusu ise uzun ve kısa olarak düzensiz şekillerde, lamelli yapıdadır ve yetişkinlerde görülür. Lameller içindeki kollojen iplikler birbirine paralel iken, komşu lamellerdeki iplikler ise çapraz ve sarmal şekillerdedir. Bu özelliği sayesinde kemiklere dayanıklılık ve esneklik kazandırırlar (Serbest ve Eldoğan 2014).

Kemikler vücudun farklı bölgelerinde farklı özelliklerde görülmektedir. Şekilleri, fonksiyonları ve boyları gibi çeşitli özellikler bu kemiklerin

sınıflandırılmasına etkili olmaktadır (MEB, 2007). Bu kapsamda kemikler uzun kemikler, yassı kemikler, kısa mekikler ve şekilsiz kemikler şeklinde ifade edilebilir (Viceconti, 2012).

2.3.1.1.Uzun Kemikler

Uzunluğu genişlik ve kalınlığından fazla olan kemiklerdir. İskelet sisteminde alt, yan ve üst kısımlarda bulunmaktadır. Kol, bacak, parmak, pazı kemiği, kaval ve uyluk kemikleri buna örnek verilebilir (Viceconti, 2012).



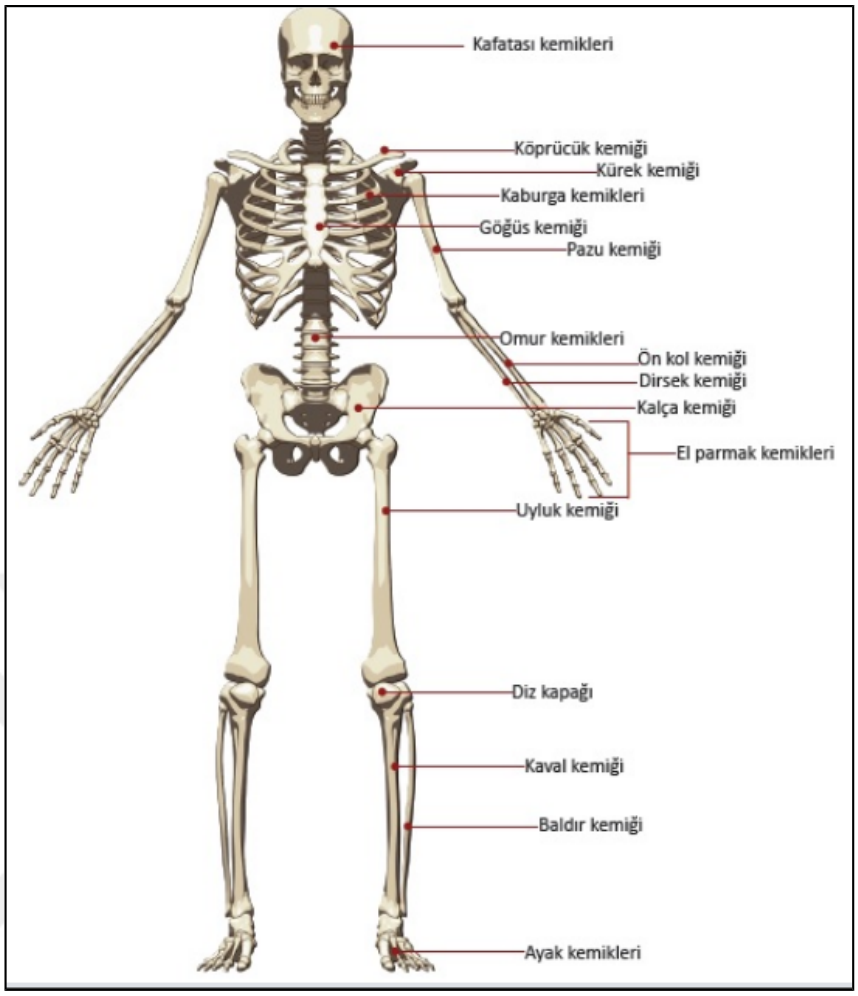
Şekil 3. Şekillerine Göre Kemikler (Bingöl, 2022)

2.3.1.2. Yassı Kemikler

Yapısı itibariyle ince, yassı ve kavisli özelliğe sahip olan bu kemiklere şakak kemiği ve art kafa kemiği örnek olarak verilebilir (Viceconti, 2012).

2.3.1.3. Kısa Kemikler

Uzunluk ve genişlik bakımından birbirine benzer olan kemikler kısa kemiklerdir. Ayak bileği ve el bileğinde bulunan kemikler kısa kemiklere örnek verilebilir. Kısa kemiklerin dışında kemik zarı bulunmaktadır. Altında sert kemik ortada ise süngerimsi kemik bulunur. Kısa kemiklerde kemik kanalı bulunmamaktadır.



Şekil 4. İskelet Sistemi (Fen bilim, 2022)

2.3.1.4. Şekilsiz Kemikler

Şekilsiz kemikler aynı zamanda düzensiz kemikler olarak da bilinmektedir. Uzun, kısa ya da yassı olarak nitelendirilemeyen kemikler bu grupta yer alır. Şekilsiz kemikler baskı ya da darbelere karşı son derece dayanıklıdırlar. Vücudun baş bölgesinden ayaklara kadar olan bütün kısımlarında yer almaktadırlar. Elmacık kemikleri, omurlar ve çene kemikleri buna örnek olarak gösterilebilir (Dernell, 2011).

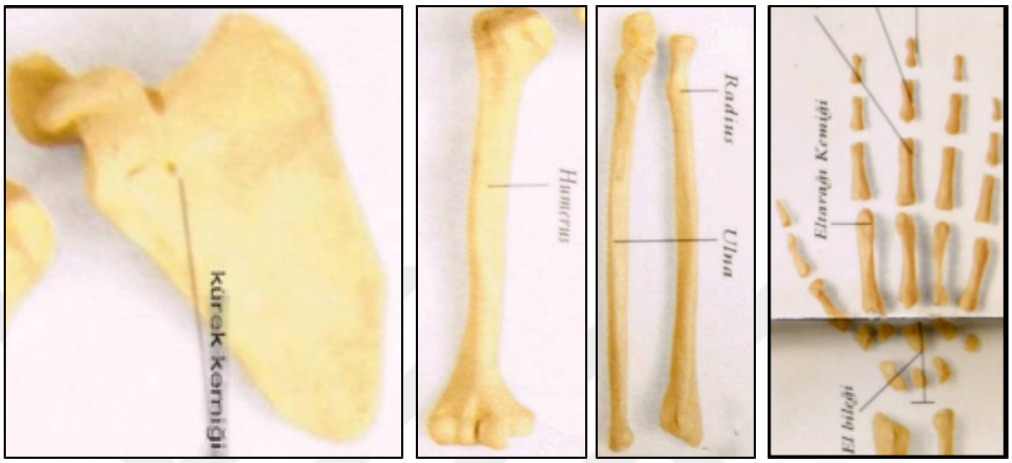
2.3.2.Uzuvlar

2.3.2.1.Üst Uzuv Kemikleri

Üst uzuv kemikleri omuz, kol, ön kol ve el kemiklerinden meydana gelmektedir. Üst ekstremite kemikleri iki taraflıdır ve toplamda 64 kemik bulunmaktadır (Muscolino, 2014).

2.3.2.2.Omuz Bölgesi

Üst ekstremitenin omuz bölgesinde köprücük ve kürek kemikleri bulunmaktadır. Kürek kemiği yassı ve üçgen şeklindedir. Omuzun her iki tarafında da bulunmakta olan bu kemik, köprücük kemiği, kürek kemiği ve göğüs kemikleri arasında eklemler yaparak köprü görevi üstlenir (Aktümsek, 2006).



Şekil 5. Kürek, Kol, Ön Kol ve El Kemikleri (MEB, 2007)

Kol Kemiği: Üst ekstremitenin en uzun kemikleri arasında yer almaktadır. Bu kemik aynı zamanda omuz ve dirsek arasındaki tek kemiktir. Kemik pazu kemiği olarak da bilinir (Aktümsek, 2006).

Ön Kol Kemikleri: Dirsek ile el bileği arasında bulunan bu kemikler birbirine paralel iki kemikten meydana gelir. Biri dirsek kemiği (ulna), diğeri ise döner kemik (radius) olarak bilinir (Aktümsek, 2006).

El İskeleti Kemikleri: El kemikleri, parmaklar, el tarağı ve bilek kemiklerinden meydana gelmektedir. Bilek kısmında sırayla dizilmiş 8 tane kısa kemik bulunmakta olup, parmaklara doğru ise 5 adet el tarağı kemikleri uzanmaktadır. Başparmakta 2 diğer parmaklarda ise 3'er tane kemik bulunmakta ve bir elin parmaklarında toplam 14 kemik bulunmaktadır (Aktümsek, 2006).

2.3.2.3. Alt Uzuv Kemikleri

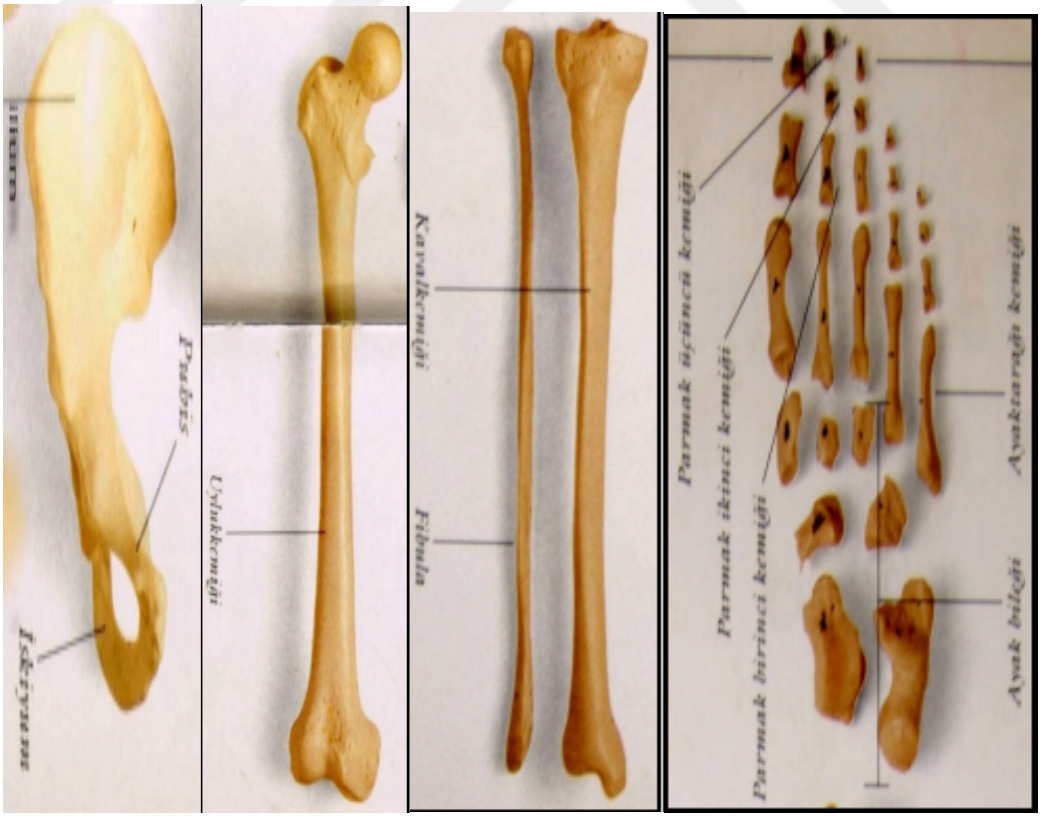
Alt ekstremite kemikleri vücudun iki tarafında bulunmakta olup ayak, kalça, uyluk ve bacak kemiklerinden meydana gelmektedir. İki tarafta toplam 62 kemik bulunmaktadır (Yıldırım, 2012).

Kalça(Leğen): Kalça kemiği üç kemiğin birleşmesiyle oluşmaktadır ve iki kemik arasında sağrı kemiği bulunmaktadır. İki kalça kemiği arasında boşluk vardır ve bu boşluk pelvis olarak adlandırılır (Yıldırım, 2012).

Uyluk: Uyluk kemiği vücudun en uzun kemiği olup tek gövdeden ve iki uçtan meydana gelir. Kemiğin üst ucunda kalça kemiği ile eklem yapan, alt kısmında ise diz kapağı ile eklem yapan lokmalar mevcuttur (Yıldırım, 2012).

Ayak İskeleti Kemikleri: Ayak kemikleri, ayak bileği ile ayak parmakları arasında bulunan kemiklerden oluşur, ayak bileğinde 7 tane kemik bulunmakta olup, bunlardan ikisi (topuk ve aşık kemikleri) iri kemikli yapıya sahiptir. Diğer kemikler ise daha ön kısımda bulunurlar.

Ayakta, ele benzer şekilde her bir ayak için 5'er tane tarak kemiği bulunur. Yine ele benzer şekilde parmaklarda, başparmakta 2 ve diğer parmaklarda 3'er tane olmak üzere toplam 14 kemik bulunmaktadır. İki ayak için toplam kemik sayısı 28'dir (Yıldırım, 2012).



Şekil 6. Leğen, Uyluk, Kaval ve Ayak Kemikleri (MEB, 2007)

Diz Kapağı: Diz kapağı kemiği (patella), uyluk ile bacak kemikleri arasında bulunmaktadır. Yapı bakımından yassı ve kısa bir özelliğe sahiptir. Ön yüzü derinin hemen altındadır, arka kısmı ise uyluk kemiğinin ucuna eklem yapmaktadır (Yıldırım, 2012).

Bacak Kemikleri: Bacak kemikleri ayak bileği ile diz arasında bulunan, ön koldaki yapıya benzer şekilde ön ve arka şeklinde iki kısımdan oluşur. Ön ve içte olan kemik kaval kemiği, arka ve dışta olan ise kamış kemiğidir. Vücudun en kalın kemiği kaval kemiğidir ve kaval kemiği de bacak kaslarının içerisine gömülü durumdadır. Kaval kemiği deriye çok yakın olduğu için dışarıdan kolaylıkla fark edilebilir bir özelliğe sahiptir (Yıldırım, 2012).

2.4.Sportif Yaralanmalar Ve Çeşitleri

2.4.1.Yumuşak Doku Yaralanmaları

Yumuşak doku yaralanmaları genellikle spor aktiviteleri esnasında ortaya çıkmakta olup kas-iskelet sistemi yaralanmalarına nazaran daha fazla meydana gelmektedir. Bu kapsamda doku hasarının eşlik ettiği yaralanmalar, sportif yaralanmalar ve ciddi yaralanmalar ortaya çıkabilmektedir (Bayraktar, 2005).

Yumuşak dokuya ilişkinin yaralanmaların ortaya çıkmasında genellikle ligamanlar, kas ve tendon gibi dokuların tolere edemeyeceği ölçüde bir zorlama ya da yükle karşı karşıya kalmaları etkili olmaktadır. Sporcu ya da kemiklerde doğrudan bir zarar meydana getirmeyecek kuvvet ile karşı karşıya kaldığında, kuvvete karşı postürünü korumaya çalışmakta ve bu hareketi sırasında dokuların dayanma sınırını aşarak incinme meydana gelmesine neden olmaktadır.

Benzer şekilde kuvvete karşılık vücudun hareket sistemi içerisinde uygulanan kuvvetlerin dokuların dayanma kapasitesine açması ile birlikte travmalar ortaya çıkabilir (Bayraktar, 2005). Yumuşak doku yaralanmaları genellikle ligament, kas ve tendon yaralanmaları şeklinde üç kategoride değerlendirilebilir.

2.4.1.1. Kas Yaralanmaları

Kas yaralanmaları, tüm zaman kaybı yaralanmalarının % 31'ini oluşturur ve erkek profesyonel futbolcularda toplam yaralanma yokluğunun % 27'sine neden olur (Ekstrand ve ark. 2011). Erkek profesyonel futbolcular üzerinde yakın zamanda

yapılan bir araştırma, kas yaralanmalarının tüm yaralanmaların % 30'undan fazlasını oluşturduğunu ve toplam yaralanmanın yaklaşık dörtte birine neden olduğunu görülmektedir.

Kas yaralanmalarının % 90'ından fazlası alt ekstremitenin dört ana kas grubunu etkiler: hamstringler, adduktörler, kuadriseps ve gastrokinemius. Hamstring kas grubundaki yaralanmanın, tüm yaralanmaların % 12'sini temsil eden en yaygın yaralanma alt tipi olduğu bildirilmektedir (Ekstrand ve ark. 2011).

Hamstring yaralanması profesyonel futbolda en sık görülen yaralanmadır. MRG, tanıyı doğrulamak ve işten çıkarma süresinin prognozunu sağlamak için yaygın olarak kullanılır. Gergin hamstringler aktiviteler esnasında kalçanın mobilitesini kısıtlar ve alt ekstremite de sakatlanmalara sebep olabilmektedir.

Kas yaralanmaları farklı yaralanma tipleri, yerleri, şiddetleri ve boyutlarından oluşan heterojen bir gruptur, bu iyileşme süresi ve rehabilitasyonla ilgili prognozları zorlaştırır (Müller ve ark. 2010). Kas yaralanmaları çok yaygın olmasına rağmen, sınıflandırma ve tedavi zor olabilir. Akut kas yaralanmalarının teşhisi ve ilişkili prognoz normalde öncelikle tıbbi geçmişe ve klinik bulgulara dayanır ve tanıyı doğrulamak için ek bilgi sağlamak için MRI veya ultrason gibi radyolojik yöntemler kullanılır (Askling ve ark. 2008).

2.4.1.2.Tendon ve Ligament Yaralanmaları

Tendon ve bağlar birbirine benzemelerine ve basit, homojen ve biyolojik olarak durağan görünmelerine rağmen, gerçekte oldukça farklı, karmaşık, heterojen ve dinamiktirler (Benjamin ve Ralphs 2000).

Makro anatomik düzeyden bakılacak olursa basitçe tendonlar kasları kemiklere bağlarken, bağlar kemikleri kemiklere bağlar. Bütün tendonlar kaslara bir ucundan bağlanmıştır ve bu birleşim noktaları myotendinöz bileşke olarak adlandırılır. Bu sayede tendonlar kaslardan kaynaklanan yükleri taşırlar ve aynı zamanda hem eklemleri destekler, hem de hareket sırasında ekleme yardım ederler.

Sonuç olarak da tendonlar hareket sırasında gücü kemiklerden ekleme iletmiş olurlar. Diğer yandan bağlar ise kas yapışmaları olmadığından daha “pasif” yapılardır ve çeşitli durumlarda eklem hareketlerinin kontrolünde ve stabilitenin sağlanmasında görev alırlar (Benjamin ve Ralphs 2000).

Tendinopatiler ve bağ yırtılma yaralanmalarının sebebi sporcularda müsabakalarda aşırı kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Tendon ve çevresinde fazla kullanılmaya bağlı oluşan klinik ve patolojik değişikliklere "tendinopati" denir.

Tendinosis ise histopatolojik olarak kanıtlanmış, tendon ve çevresinde enflamasyonun eşlik etmediği dejeneratif değişiklikler olarak adlandırılır, enflamasyonun eşlik ettiği değişikliler ise "tendinit" olarak isimlendirilir (Maffulli ve ark. 1998). Aşırı kullanım yaralanmaları sporcularda en sık aşiltendonu, patellartendon ve rotator manşet tendonlarında görülür (Rees ve ark. 2006).

Aşırı kullanım tipi sakatlıklardan biri olan diz bölgesi ligament yaralanmaları, futbolda en sık görülen sportif yaralanmalardır, özellikle maçın son dakikalarında meydana gelmektedir (Fields ve ark. 2010). Diz üzerinde gövdenin yüksek bir kuvvetle dönmesinde (dışa rotasyonunda) bir kopma sesi işitilir (Ford ve ark. 2003). Ön çapraz bağ (ÖÇB) rüptürü, profesyonel sporcularda en sık rastlanan bağ sakatlıklarından birisidir, tam kopmaları durumunda genellikle cerrahi tedavi olması gerekir (Cook ve Purdam 2009).

2.4.1.3.Kontüzyon ve Hematomlar

Kontüzyon, çoğu hastada yumuşak doku hasarının yaygın bir nedeni temaslı yapılan sporlardan kaynaklanır (Bass, 1967). Doğrudan, künt sarsıntı baldırda tekmelenme gibi kas kontüzyonları üretir. Kontüzyon, esas olarak, etkilenen kasın göbeğinde veya karında çarpma bölgesinde ödem ve peteşiyal kanama ile karakterize ve daha sonra santrifüj olarak yayılan kas içi bir "çürük" dür. Sonuç, kas liflerini özetleyen suya duyarlı görüntülerde yüksek sinyal yoğunluğunun bir modelidir ve en çok iç yağdan gelen sinyal bastırıldığında göze çarpar (Elsayes ve ark. 2006).

Seçkin sporcularda, bazı spor hekimleri büyük bir hematom aspirasyonunun iyileşmeyi hızlandırabileceğine inanmaktadır (Dave ve ark. 2014). Kas hematomunun tedavisi çoğunlukla konservatiftir (Ellis ve Frank 1966). Bazı durumlarda şiddetli ağrı, hassasiyet ve şişme, ameliyat düşünülebilir. Bununla birlikte, klinik değerlendirme türü hakkında herhangi bir bilgi vermez. Kanamanın boyutu veya yerinin değerlendirilmesi için objektif bir teknik önemlidir, ultrason aracılığıyla bakılır (Braunstein ve ark. 1981).

2.4.2.Eklem Yaralanmaları

Eklemler günlük yaşam faaliyetleri, sportif aktiviteler ve yaşamsal aktiviteler sırasında bir takım engeller meydana gelebilmektedir. Bu engeller eklemlerin sınırlarını açtığı durumlarda yaralanmalar meydana gelir. Bu durumda omuz, ayak bileği ve diz gibi eklemlerde rahatsızlıklar görülebilir.

Diz eklemi yaralanmaları ve travmaları sıklıkla sporcularda görülmektedir. Menisküs yırtılması, bağ lezyonları, osteokondral kırıklar, patellanın çıkığı görülen diz lezyonlarının başlıcalarıdır. Belirtilen bu lezyonlar derinlemesine incelemeler sonucu ortaya konmuş ve iyi bilinen klinik ve radyolojik bulgularla kolayca tanınabilmektedir (Morscher, 1970).

Eklemler hareket sırasında özellikle düşme ve sıçrama gibi durumlarda kontrol edici bir özelliğe sahiptir. Dizde bulunan en büyük kaslardan kuadriceps kasının eklemler vasıtasıyla yüklenmeyi patella üzerine taşımaktadır. Tekrarlı ve yoğun bir şekilde gerçekleşen hareketler patellar tendonda ciddi düzeyde yaralanmalara neden olabilir. Travmaya bağlı olarak meydana gelen lezyonların zaman içerisinde tendon ve tendinit üzerinde hasarlar oluşmasına neden olabilir (Peers ve Lysens 2005).

Ligament (bağ) yapı güçlü bir ağ ile sarılı olup, sportif aktiviteler esnasında özellikle de yan tarafa ya da öne eğilme gibi durumlarda pelvis arkasında ağrı meydana getirerek kendini hissettirir. Sadece ligament yapılarla desteklenen bu eklemin yaralanması eklemi saran ligament yapının zorlanması sonucu dejenere olmasıdır (Brolinson ve ark. 2003).

Üst ekstremitede bulunan akut ve omuz gibi yaralanmalar, dirsekte meydana gelen burkulmalar, klavikulada meydana gelen kırılmalar ve çıkıklar olarak ortaya çıkabilmektedir (Kocher ve Nichols 2008). Bazı araştırmacılar omuzlara yapılan aşırı yüklenmelerin ligament ve kaslarda hasar riskini artırdırdığı ve zamanla artan ağrıya neden olduğunu belirtmişlerdir (Sakallı, 2008).

2.4.3.Kemik Yaralanmaları

Kemik yaralanmaları kemikte meydana gelen kontüzyon, kemik ezilmesi, yaralanma ve kemik iliği ödemi gibi şekillerde adlandırılmaktadır. Bu kemiklerde meydana gelen kırıklar ödem, kanama ve enfarkt şeklinde tanımlanabilir (Rangger ve

ark. 1998). Bu kırıklar literatürde süngerimsi kemik doku ile ilişkili tamamlanmasına rağmen diz eklemi içinde tarif edildiği görülmektedir. 1988 yılında yaralanmalarda tanımlanan kemik ezilmeleri günümüzde manyetik renozans cihazlarının artması ile birlikte daha sık ve daha kolay tespit edilmektedir (Yao ve Lee 1988).

Kemiklerde meydana gelen ezilmeler doğrudan grafiklerle tespit edilemez. Çünkü kortikal kemik bütünlüğü korunmaktadır. Bununla birlikte bu ezilmeye bağlı olarak ortaya çıkan avülsiyon kırığı gibi durumların saptanması daha kolaydır.

Kemiğin ezilmesi doğrudan darbe gelmesi, makaslama, kemiklerin birbirine çarpışması, traksiyon kuvveti ya da notasyon gibi durumlara bağlı olarak oluşabilmektedir. Bunlar çoğu zaman diğer yumuşak doku yaralanmaları ile ilişkili görülebilir (Vanho-enacker ve Snoeckx 2007). Bu yaralanmalar genellikle gizli olmakla birlikte MR cihazları sayesinde görülebilir (Ege, 2001).

Ortaya çıkış sebeplerine ve hastalıklara bağlı olarak kemik iliği ödeminin farklı sınıflandırmaları yapılmaktadır. Yapılan bir sınıflandırmaya göre kemik iliği ödemi üç kategoride değerlendirilebilir;

(i) İskemik KİÖ (osteonekroz, kemik iliği ödemi sendromu, osteokondritis dissekans, kompleks rejyonel ağrı sendromu),

(ii) mekanik KİÖ (kemik kontüzyonu, mikro kırık, stres kaynaklı, stres kırığı,

(iii) reaktif KİÖ (gonartroz, osteoartrit, ameliyat sonrası KİÖ, tümör kaynaklı KİÖ) (Starr ve ark. 2008).

2.5.Futbolcularda Sportif Yaralanmalar

Birçok sporda olduğu gibi futbolun da kendine özgü bir takım hareket farklılıkları vardır. Futbol içerisinde submaksimal koşular, sprintler, topla driplingler, yürüyüşler, ani hızlanmalar, ani dönüşler, sıçramalar, ikili mücadeleler, yön değiştirmeli koşular, kayarak müdahaleler ve topla yapılan çok sayıda hareket içeren anaerobik bir spor olmasına rağmen aerobik tabanlıdır (Açıkada ve ark. 1999).

Futbol sporunu ve oluşturduğu sektörün devamlılığı ile başarısını etkileyen önemli faktörlerden biriside futbolcuların yaşadığı sportif yaralanmalardır. Futbolcularda meydana gelen yaralanmalar, tüm branşlarda olduğu gibi sportif verimin düşmesine, sporcuların antrenman ve müsabakalardan geri kalmasına ve

ayrıca kişiler kulüpler ve ülkeler açısından tıbbi maliyetlere neden olmaktadır. Futbolcularda sportif yaralanmaların nedenlerinin bilimsel verilerle ortaya konulması, yaralanmaların önlenmesinde alınacak tedbirlerin belirlenmesi açısından önemlidir.

Antrenmanlarda ve müsabakalarda futbolcular aşırı zorlanma, düşme veya darbe şeklinde hasara uğrayarak sakatlanmaktadırlar. Bu tip hasarlar dışında bilineceği gibi beceri, kondisyon, esneklik, çabukluk, konsantrasyon gibi fizyolojik etkenlerin eksikliği ve aynı zamanda antrenmaların uzunluğu ve zorluğu, tesis, malzeme, olumsuz hava durumu gibi koşullar da yaralanma riskini artırmaktadır.

Futbolcuların müsabakalarda yaralanma oranları oldukça yüksektir. Erkek profesyonel futbolcuların bir yıl boyunca en az birkaç kez sahalardan uzak kaldığı ve yaralanmaya maruz kaldığı düşünülmektedir (Grzegorz ve Lukasz 2002). Futbolda fiziksel özellikler ya da bedensel yapı fizyolojik kapasitenin ortaya konulmasını etkilemektedir (Köklü ve ark. 2009). Sahip olunan antropometrik özellikler futbolda bir takım sportif yaralanmalara neden olmaktadır.

2.5.1.Boy

Erkeklerde, kızlarda ve toplam sporcularda boy arttıkça sakatlanma oranları anlamlı bir şekilde artış gösterir. Uzun sporcularda, eklem kaldıraçlarının daha uzun olması sebebiyle diz eklemi bağ yaralanmaları açısından risk oluşturur (Hrysomallis ve ark. 2007). Kısa sporcularda ise kaslarda gerginlik tipi yaralanmaların oluşmasında risk ortaya çıkmaktadır (Orchard, 2001).

2.5.2.Kilo

Spor yaralanmalarının kilo, yaş ve spor branşlarına göre değiştiğini gösteren birçok çalışma mevcuttur (Inklaar ve ark. 1996). Çeşitli popülasyonlarda çeşitli değerlendirme araçlarını kullanan çalışmalar, vücut kütlesi arttıkça dengenin kötüleştiğini göstermiştir (McGraw ve ark. 2000). Futbol gibi spor branşlarında vücut ağırlığının rahat hareket ettirilmesi çok önemlidir, vücut ağır olduğunda erken yorgunluk başlar.

Futbolcularda kilo problemi birtakım yaralanmalara zemin hazırlayabilir. Sporcuların vücut ağırlığı yüksek olduğunda alt ekstremitelerine çok yük binmesinden ötürü yaralanma olasılığı daha fazladır (Özdemir, 2004).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1.Araştırma Türü

Bu çalışmada, epidemiyolojik araştırma yöntemlerinden, gözlemsel araştırmalardan olan tanımlayıcı araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Tanımlayıcı araştırmanın temel özelliği, bir toplumda bir hastalığın görülmesi hakkında tanımlama yapmaktır. Bir yaralanma veya hastalık ile ilgili bir durum toplumda hangi sıklıkta görülmektedir? Tüm toplumla ilgili veriler birbiriyle karşılaştırılır, korele edilmektedir (Sümbüloğlu ve ark. 2007).

3.2.Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evreni 18-19 yaş aralığındaki genç erkek futbolcuları kapsamaktadır. Örneklem grubu ise Ordu ili Ünye ilçesi TFF Amatör Alt Ligler U-19 Liginde temsil eden, 18-19 yaş grubundaki erkek futbolcular oluşturmaktadır.

3.3.Araştırma Grubu

Araştırma, Türkiye Futbol Federasyonu Amatör Alt Ligler U-19 Liginde Ordu ili Ünye ilçesinde lisanslı ve aktif futbol oynayan 40 erkek futbolcu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya başlamadan önce sporculara araştırmanın içeriği ile ilgili bilgilendirme yapılmış ve gönüllülük esasına dayanarak sporcular araştırmaya dâhil edilmiştir.

3.4.Araştırmanın Planı

Araştırmaya katılan gönüllüler sağlıklı, kalça sakatlığı olan, diz sakatlığı olan ve ayak ile bilek sakatlığı olanlar şeklinde 10’ar kişiden oluşan dört gruba ayrılmıştır. Tüm gönüllülerde önce antropometrik ölçümler yapıldı daha sonra genişletilmiş nordic kas iskelet sistemi anketi uygulanmıştır. Sonuçlar istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

3.5.Veri Toplama Araçları

3.5.1.Antropometrik Ölçümler

3.5.1.1.Esneklik Ölçümleri

Sporcuların esneklik ölçümleri, saehan ganiometre ile 0,1 cm hassasiyetle ölçülmüştür. Sporculardan ölçüm sırasında spor kıyafet giymeleri istenmiştir. Sporcular ölçüm yapılmadan önce dinamik ısınma ile vücudu hazır hale getirmişlerdir. Ölçülen parametreler;

Kalça Eklemi Abduksiyon ve Addüksiyon: Hasta, sırtüstü yatar pozisyonda iken, pivot noktası, trokanter majörün, femurun anteriyor yüzündeki iz düşümüne yerleştirilmiştir. Sabit kol spina iliaka anteriyor superiyorlara paralel tutuldu, hareketli kol femurun anteriyor orta çizgisini takip ettirilmiştir. Abduksiyon hareketi ölçülürken kalçada dış rotasyon olmamasına dikkat edilmiştir. Addüksiyon hareketi ölçülürken kalçada iç rotasyon olmamasına dikkat edilmiştir (Otman ve Köse 2014).

Kalça İç ve Dış Rotasyon: Sporcu bacakları dizden itibaren masadan sarkacak şekilde oturtulmuş, pivot noktası tuberositas tibiaya, sabit kol karşı dize doğru ve yere paralel yerleştirilmiştir, hareketli kol tibianın kristasını takip etmiştir (Otman ve Köse 2014).

Kalça Fleksiyon: Diz fleksiyonda, karşı taraftaki ekstremite ekstansiyonunu koruyarak ve lordozda artış olmadan, pivot noktası trokanter majöre yerleştirilmiş, sabit kol aksillaya doğru gövde uzun eksenine veya kolumna vertebralise paralel tutulmuştur (Otman ve Köse 2014).

Kalça Ekstansiyon: Sporcu yüzükoyun yatırıldı. Gonyometre, pivot noktası trokanter majöre yerleştirilmiş, sabit kol aksillaya doğru gövde uzun eksenine veya kolumna vertebralise paralel tutulmuştur (Otman ve Köse 2014).

Ayak Bileği Dorsifleksiyon ve Plantar Fleksiyon: Gönüllü sırtüstü yatar pozisyonda iken ganyometrenin pivot noktası lateral malleole yerleştirilmiş, sabit kol fibulanın lateral orta çizgisine paralel tutulmuştur. Hareketli kol metatarsal kemiğin lateral orta çizgisine paralel yerleştirilerek dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon ölçümleri yapılmıştır (Otman ve Köse 2014).

Diz Fleksiyon ve Ekstansiyon: Sporcu ölçüm sırasında yüzükoyun pozisyonda yatırıldı. Pivot noktası femurun lateral kondiline yerleştirilmiş, sabit kol femurun lateral orta çizgisine paralel tutulmuştur. Hareketli kol fibulayı takip edecek şekilde ölçüm yapılmıştır (Otman ve Köse 2014).

Ayak Bileği İnversiyon: Gönüllünün diz 90 derece fleksiyonda, kalça 0 derece rotasyon, adduksiyon ve abduksiyon pozisyonunda, bacaklar dizden itibaren sarkıtılmış pozisyonda oturtulmuş, pivot noktası malleollerin arasında ayak bileğinin orta noktasının anteriyor yüzüne, sabit kol tüberositas tibiaya doğru bacağın ön orta hattına yerleştirilmiş, hareketli kol ikinci metatarsalin orta hattını takip ederek ölçüm yapılmıştır (Otman ve Köse 2014).

Ayak Bileği Eversiyon: Gönüllü ön ayağını abduksiyon ve dorsi fleksiyon ile birlikte dışa çevirmiş, eversiyon meydana getirmek içim ayağın lateral kenarını medial kenarından daha yukarıda olacak şekilde, ön ayağı pronasyona doğru döndürmüş, pivot noktası malleollerin arasında ayak bileğinin orta noktasının anteriyor yüzüne, sabitkol tüberositas tibiaya doğru bacağın ön orta hattına yerleştirilmiş, hareketli kol ikinci metatarsalin orta hattını takip ederek ölçüm yapılmıştır (Otman ve Köse 2014).

3.5.1.2.Ekstremite Uzunluk, Çevre ve Genişlik Ölçümleri

Gönüllülerin ekstremite uzunluk, çevre ve genişlik ölçümleri holtain antropometrik set ile gerçekleştirilmiştir. Sporculardan ölçüm yaparken spor kıyafeti giymeleri ve ölçümler çıplak ayakla anatomik duruş pozisyonunda yapılmıştır. Ölçüm yapılan uzunluk ve genişlikler;

Alt Ekstremite Uzunluğu: Spina iliaca anterior superior (SIAS) ile medial malleolün distal noktası arasındaki mesafe. Sırtüstü yatar pozisyonda, pelviste görülebilecek lateral tilt veya rotasyonun ölçümü etkilememesi için, araştırmacı tarafından pelvis pozisyonu düzeltilmiş, umblicus ve SIAS arası mesafe her iki taraf içinde ölçülerek pelvis ile ekstremitelerin ilişkisi değerlendirilmiştir. Ardından sırtüstü nötral pozisyonda yatarken alt ekstremite uzunluğu ölçülmüştür (Tekin, 2021).

Uyluk Uzunluğu: lig. inguinale'nin orta noktası ile patellanın proksimal kenarı arasındaki mesafe. Sandalye üzerinde dik oturur pozisyonda uyluk uzunluğu ölçülmüştür (Tekin, 2021).

Bacak Uzunluğu: Tibial plato ve medial malleol arasındaki mesafe. Sandalye üzerinde dik oturur pozisyonda bacak bacak üzerine atılması istenmiş, bu pozisyonda bacak uzunluğu ölçülmüştür (Tekin, 2021).

Ayak Genişliği: Sporcunun ayağın yere değdiği tüm tabanda metatrsal bölgenin en geniş yerdeki eni bulunarak ölçülmüştür.

3.5.2.Sakatlıkların Belirlenmesi

Gönüllülerin sakatlıklarının belirlenmesinde genişletilmiş nordic kas-iskelet anketi kullanılmıştır (Dawson ve ark. 2009). Ankete göre gönüllülere "son 12 ay içerisinde herhangi bir kalça, diz, ayak ve ayak bileği rahatsızlığı yaşadınız mı?" sorusuna verilen evet/ hayır cevabına göre gönüllüler sağlıklı, kalça sakatlığı olan, diz sakatlığı olan ve ayak ile bilek sakatlığı olanlar şeklinde 10'ar kişiden oluşan dört gruba ayrıldı. Rahatsızlığı olan gruplarda, yaşanan ağrı sıklığının tespitinde yine ankete göre sürekli, ara sıra ve nadiren seçeneklerinden kendilerine uygun olanı seçmeleri istendi ve bu seçenekler sırasıyla 3,2 ve 1 sayılarıyla rakamlaştırıldı. Ağrı şiddeti ise yine ankette belirtildiği şekilde, gönüllüden yaşadığı ağrının 1 ile 10 arasında bir sayı ile belirtilmesi istenmiştir.

3.6.Verilerin İstatistik Analizi

İstatistiksel analizde SPSS 20 paket program kullanılarak, Spearman korelasyon testi ve Mann Whitney u testi uygulanmıştır. Sonuçlar $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Tablo 1. Gönüllülerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	SG (n:10)		KSOG(n:10)		DSOG(n:10)		ASOG(n:10)	
	$\bar{x}$	SH	$\bar{x}$	SH	$\bar{x}$	SH	$\bar{x}$	SH
KF	121,30	0,73	118,50	1,04	119,40	1,32	122,80	1,61
KE	19,10	0,43	17,70	0,65	20,30	0,81	19,80	0,59
KEAB	41,80	0,96	41,20	0,99	41,70	1,19	46,70	1,45
KEAD	30,40	0,71	28,00	0,68	27,20	1,08	31,60	1,44
KİR	36,10	0,64	36,20	0,48	37,60	0,93	36,40	1,23
KDR	39,30	0,80	37,90	0,80	39,70	0,55	40,80	0,35
ABD	19,90	0,67	18,80	0,80	18,50	0,68	17,70	0,83
ABPF	38,20	1,17	39,00	0,96	41,10	1,53	41,40	2,11
ABİ	33,40	0,63	33,90	0,80	34,00	1,08	31,90	1,03
ABE	18,70	0,70	18,30	1,15	19,40	1,52	13,60	1,47
DF	124,60	1,55	124,00	1,70	121,60	1,43	121,80	1,38
DE	9,30	0,36	8,60	0,33	10,60	0,30	10,70	0,26
AEU	95,90	0,72	96,50	0,71	95,80	0,82	96,00	0,91
UU	49,40	0,73	49,80	0,57	48,90	0,60	47,10	0,91
BU	46,70	0,42	46,70	0,33	47,00	0,53	49,10	0,76
AU	27,40	0,18	27,57	0,18	27,38	0,20	27,12	0,40
KÇ	97,90	1,11	98,50	0,67	96,40	0,90	95,30	1,12
UÇ	52,30	0,49	51,80	0,48	50,10	0,78	50,30	1,23
BÇ	37,40	0,52	37,50	0,45	35,90	0,54	36,40	0,70
AG	10,63	0,16	10,60	0,14	10,51	0,14	11,25	0,17

(KF: Kalça Fleksiyon, KE: Kalça Ekstansiyon, KEAB: Kalça Eklemi Abduksiyon, KEAD: Kalça Eklemi Adduksiyon, KİR: Kalça İç Rotasyon, KDR: Kalça Dış Rotasyon, ABD: Ayak Bileği Dorsifleksiyon, ABPF: Ayak Bileği Plantar Fleksiyon, ABİ: Ayak Bileği İnversiyon, ABE: Ayak Bileği Eversiyon, DF: Diz Fleksiyon, DE: Diz Ekstansiyon, AEU: Alt Ekstremite Uzunluğu, UU: Uyluk

Uzunluğu, BU: Bacak Uzunluğu, AU: Ayak Uzunluğu, KÇ: Kalça Çevresi, UÇ: Uyluk Çevresi, BÇ: Baldır Çevresi, AG: Ayak Genişliği)

Tüm gönüllüler ve parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 2. Kalça Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Eklem Hareket Açıları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	KSOG ($\bar{x}$ ±SH)	SG ($\bar{x}$ ±SH)	P
KF	118,50 ±1,04	121,30 ± 0,73	**0,04***
KE	17,70 ±0,65	19,10 ± 0,43	0,11
KEAB	41,20 ± 0,99	41,80 ± 0,96	0,84
KEAD	28,00 ±0,68	30,40 ±0,71	**0,04***
KİR	36,20±0,48	36,10± 0,64	0,87
KDR	37,90±0,80	39,30±0,80	0,21
ABD	18,80±0,80	19,90±0,67	0,30
ABPF	39,00±0,96	38,20±1,17	0,73
ABİ	33,90±0,80	33,40±0,63	0,61
ABE	18,30±1,15	18,70±0,70	0,64
DF	124,00±1,70	124,60±1,55	0,64
DE	8,60±0,33	9,30±0,36	0,17

Mann-Whitney U testi. $p<0,05$ (KSOG: Kalça Sakatlığı Olan Gönüllüler, SG: Sağlıklı Gönüllüler, KF: Kalça Fleksiyon, KE: Kalça Ekstansiyon, KEAB: Kalça Eklemi Abduksiyon, KEAD: Kalça Eklemi Adduksiyon, KİR: Kalça İç Rotasyon, KDR: Kalça Dış Rotasyon, ABD: Ayak Bileği Dorsifleksiyon, ABPF: Ayak Bileği Plantar Fleksiyon, ABİ: Ayak Bileği İnversiyon, ABE: Ayak Bileği Eversiyon, DF: Diz Fleksiyon, DE: Diz Ekstansiyon)

Kalça sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllülerin esneklik parametrelerini karşılaştırdığımızda, kalça fleksiyon (KF) ve kalça eklemi adduksiyon (KEAD) değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 3. Kalça Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Uzunluk, Çevre ve Genişlik Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	AEU	UU	BU	AU	KÇ	UÇ	BÇ	AG
KSOG ($\bar{x}$ ±SH)	96,50 ± 0,71	49,80 ± 0,57	46,70 ± 0,33	27,57 ± 0,18	98,50 ± 0,67	51,80 ± 0,48	37,50 ± 0,45	10,60 ± 0,14
SG ($\bar{x}$±SH)	95,90 ± 0,72	49,40 ± 0,73	46,70 ± 0,42	27,40 ± 0,18	97,90 ± 1,11	52,30 ± 0,49	37,40 ± 0,52	10,63 ± 0,16
P	0,62	0,75	0,93	0,40	**0,008***	0,46	0,96	0,73

Mann-Whitney U testi. p<0,05 (KSOG: Kalça Sakatlığı Olan Gönüllüler, SG: Sağlıklı Gönüllüler, AEU: Alt Ekstremite Uzunluğu, UU: Uyluk Uzunluğu, BU: Bacak Uzunluğu, AU: Ayak Uzunluğu, KÇ: Kalça Çevresi, UÇ: Uyluk Çevresi, BÇ: Baldır Çevresi, AG: Ayak Genişliği)

Kalça sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllülerin uzunluk, çevre ve genişlik parametrelerini karşılaştırdığımızda, kalça çevresi (KÇ) parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 4. Diz Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Eklem Hareket Açıları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	DSOG ($\bar{x}$ ±SH)	SG ($\bar{x}$ ±SH)	P
KF	119,40±1,32	121,30 ±0,73	0,26
KE	20,30±0,81	19,10±0,43	0,30
KEAB	41,70±1,19	41,80±0,96	0,78
KEAD	27,20±1,08	30,40±0,71	**0,03***
KİR	37,60±0,93	36,10±0,64	0,15
KDR	39,70±0,55	39,30±0,80	0,96
ABD	18,50±0,68	19,90±0,67	0,16
ABPF	41,10±1,53	38,20±1,17	0,23
ABİ	34,00±1,08	33,40±0,63	0,73

ABE	19,40±1,52	18,70±0,70	0,38
DF	121,60±1,43	124,60±1,55	0,13
DE	10,60±0,30	9,30±0,36	**0,02***

Mann-Whitney U testi. p<0,05 (DSOG: Diz Sakatlığı Olan Gönüllüler, SG: Sağlıklı Gönüllüler, KF: Kalça Fleksiyon, KE: Kalça Ekstansiyon, KEAB: Kalça Eklemi Abduksiyon, KEAD: Kalça Eklemi Adduksiyon, KİR: Kalça İç Rotasyon, KDR: Kalça Dış Rotasyon, ABD: Ayak Bileği Dorsifleksiyon, ABPF: Ayak Bileği Plantar Fleksiyon, ABİ: Ayak Bileği İnversiyon, ABE: Ayak Bileği Eversiyon, DF: Diz Fleksiyon, DE: Diz Ekstansiyon)

Diz sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllülerin esneklik parametrelerini karşılaştırdığımızda, kalça eklemi adduksiyon (KEAD) ve diz ekstansiyon (DE) değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 5. Diz Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Uzunluk, Çevre ve Genişlik Parametreleri Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	AEU	UU	BU	AU	KÇ	UÇ	BÇ	AG
DSOG ($\bar{x}$ ±SH)	95,80 ± 0,82	48,90 ± 0,60	47,00 ± 0,53	27,38 ± 0,20	96,40 ± 0,90	50,10 ± 0,78	35,90 ± 0,54	10,51 ± 0,14
SG ($\bar{x}$±SH)	95,90 ± 0,72	49,40 ± 0,73	46,70 ± 0,42	27,40 ± 0,18	97,90 ± 1,11	52,30 ± 0,49	37,40 ± 0,52	10,63 ± 0,16
P	1,00	0,59	0,75	0,97	0,30	**0,03***	0,06	0,42

Mann-Whitney U testi. p<0,05 (DSOG: Diz Sakatlığı Olan Gönüllüler, SG: Sağlıklı Gönüllüler, AEU: Alt Ekstremite Uzunluğu, UU: Uyluk Uzunluğu, BU: Bacak Uzunluğu, AU: Ayak Uzunluğu, KÇ: Kalça Çevresi, UÇ: Uyluk Çevresi, BÇ: Baldır Çevresi, AG: Ayak Genişliği)

Diz sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllülerin uzunluk, çevre ve genişlik parametrelerini karşılaştırdığımızda, uyluk çevresi (UÇ) değerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanma rastlanmamıştır.

Tablo 6. Ayak Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Eklem Hareket Açıları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	ASOG ($\bar{x}$ ±SH)	SG ($\bar{x}$ ±SH)	P
KF	122,80±1,61	121,30 ±0,73	0,87
KE	19,80±0,59	19,10±0,43	0,16
KEAB	46,70±1,45	41,80±0,96	0,08
KEAD	31,60±1,44	30,40±0,71	0,38
KİR	36,40±1,23	36,10±0,64	0,73
KDR	40,80±0,35	39,30±0,80	0,19
ABD	17,70±0,83	19,90±0,67	0,05
ABPF	41,40±2,11	38,20±1,17	0,56
ABİ	31,90±1,03	33,40±0,63	0,12
ABE	13,60±1,47	18,70±0,70	**0,01***
DF	121,80±1,38	124,60±1,55	0,18
DE	10,70±0,26	9,30±0,36	**0,01***

Mann-Whitney U testi. p<0,05 ASOG: Ayak Sakatlığı Olan Gönüllüler, SG: Sağlıklı Gönüllüler, KF: Kalça Fleksiyon, KE: Kalça Ekstansiyon, KEAB: Kalça Eklemi Abduksiyon, KEAD: Kalça Eklemi Adduksiyon, KİR: Kalça İç Rotasyon, KDR: Kalça Dış Rotasyon, ABD: Ayak Bileği Dorsifleksiyon, ABPF: Ayak Bileği Plantar Fleksiyon, ABİ: Ayak Bileği İnversiyon, ABE: Ayak Bileği Eversiyon, DF: Diz Fleksiyon, DE: Diz Ekstansiyon)

Ayak sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllülerin esneklik parametrelerini karşılaştırdığımızda, Ayak bileği eversiyon (ABE) ve Diz ekstansiyon (DE) değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 7. Ayak Sakatlığı Olan ve Olmayan Gönüllülerin Uzunluk, Çevre ve Genişlik Parametreleri Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	AEU	UU	BU	AU	KÇ	UÇ	BÇ	AG
ASOG ($\bar{x}$ ±SH)	96,00 ± 0,91	47,10 ± 0,91	49,10 ± 0,76	27,12 ± 0,40	95,30 ± 1,12	50,30 ± 1,23	36,40 ± 0,70	11,25 ± 0,17

SG ($\bar{x}$±SH)	95,90 ± 0,72	49,40 ± 0,73	46,70 ± 0,42	27,40 ± 0,18	97,90 ± 1,11	52,30 ± 0,49	37,40 ± 0,52	10,63 ± 0,16
P	0,93	0,06	**0,01***	0,91	0,18	0,23	0,26	0,07

Mann-Whitney U testi. p<0,05 (ASOG: Ayak Sakatlığı Olan Gönüllüler, SG: Sağlıklı Gönüllüler, AEU: Alt Ekstremite Uzunluğu, UU: Uyluk Uzunluğu, BU: Bacak Uzunluğu, AU: Ayak Uzunluğu, KÇ: Kalça Çevresi, UÇ: Uyluk Çevresi, BÇ: Baldır Çevresi, AG: Ayak Genişliği)

Ayak sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllülerin uzunluk, çevre ve genişlik parametrelerini karşılaştırdığımızda, bacak uzunluk (BU) değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 8. Kalça ve Uyluk Bölgesi Yaralanmaları İle Eklem Hareket Açıları Arasındaki İlişki

	AS		**AŞ**	
	p	r	p	r
KF	**0,03***	-0,66	0,06	-0,60
KE	0,09	-0,56	**0,02***	-0,70
KEAB	0,05	-0,61	0,52	0,23
KEAD	0,38	-0,30	0,86	-0,06
KİR	0,22	-0,42	0,21	-0,43
KDR	0,55	-0,21	0,97	-0,01
ABD	0,44	-0,27	0,26	-0,39
ABPF	0,80	0,08	0,44	-0,27
ABİ	0,96	0,01	0,39	0,30

ABE	0,52	-0,23	0,46	-0,26
DF	0,89	-0,05	0,79	0,09
DE	0,16	-0,47	0,98	-0,007

Spearman korelasyon testi. p<0,05 AS: Ağrı Sıklığı, AŞ: Ağrı Şiddeti, KF: Kalça Fleksiyon, KE: Kalça Ekstansiyon, KEAB: Kalça Eklemi Abduksiyon, KEAD: Kalça Eklemi Adduksiyon, KİR: Kalça İç Rotasyon, KDR: Kalça Dış Rotasyon, ABD: Ayak Bileği Dorsifleksiyon, ABPF: Ayak Bileği Plantar Fleksiyon, ABİ: Ayak Bileği İnversiyon, ABE: Ayak Bileği Eversiyon, DF: Diz Fleksiyon, DE: Diz Ekstansiyon)

Kalça sakatlığı olan gönüllülerde esneklik parametreleri ile ağrı şiddeti ve ağrı sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde, kalça fleksiyon (KF) ile ağrı sıklığı, kalça ekstansiyon (KE) ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Diğer parametrelerde anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir

Tablo 9. Kalça ve Uyluk Bölgesi Yaralanmaları İle Uzunluk, Çevre ve Genişlik Parametreleri Arasındaki İlişki

		AEU	UU	BU	AU	KÇ	UÇ	BÇ	AG
AS	p	0,95	0,59	0,28	0,81	**0,05***	**0,03***	0,38	0,42
	r	-0,02	0,19	-0,37	0,08	-0,80	-0,66	0,31	-0,28
AŞ	p	0,49	0,90	0,21	0,50	0,67	0,48	0,08	0,71
	r	-0,24	0,04	-0,43	0,24	0,15	0,25	0,57	0,13

Spearman korelasyon testi. p<0,05 (AS: Ağrı Sıklığı, AŞ: Ağrı Şiddeti, AEU: Alt Ekstremite Uzunluğu, UU: Uyluk Uzunluğu, BU: Bacak Uzunluğu, AU: Ayak Uzunluğu, KÇ: Kalça Çevresi, UÇ: Uyluk Çevresi, BÇ: Baldır Çevresi, AG: Ayak Genişliği)

Kalça sakatlığı olan gönüllülerde uzunluk, çevre ve genişlik parametreleri ile ağrı şiddeti ve ağrı sıklığı ilişkileri incelendiğinde, kalça çevresi (KÇ) ve uyluk çevresi (UÇ) parametreleri ile ağrı sıklığı arasında negatif yönde anlamlı ilişki

olduğu görülmüştür (p<0,05). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Tablo 10. Diz Bölgesi Yaralanmaları İle Eklem Hareket Açıları Arasındaki İlişki

	AS		**AŞ**	
	p	r	p	r
KF	0,41	-0,29	0,05	-0,62
KE	0,12	-0,51	**0,04***	-0,64
KEAB	0,77	-0,10	0,46	-0,26
KEAD	0,48	0,25	0,97	0,01
KİR	0,20	0,43	0,56	0,20
KDR	0,68	-0,14	0,23	-0,41
ABD	0,26	-0,39	0,14	-0,50
ABPF	0,73	0,12	0,83	0,07
ABİ	0,80	-0,09	0,94	-0,02
ABE	0,68	0,14	0,99	-0,003
DF	0,21	-0,42	0,09	-0,55
DE	0,15	-0,48	**0,03***	-0,65

Spearman korelasyon testi. p<0,05 (AS: Ağrı Sıklığı, AŞ: Ağrı Şiddeti, KF: Kalça Fleksiyon, KE: Kalça Ekstansiyon, KEAB: Kalça Eklemi Abduksiyon, KEAD: Kalça Eklemi Adduksiyon, KİR: Kalça İç Rotasyon, KDR: Kalça Dış Rotasyon, ABD: Ayak Bileği Dorsifleksiyon, ABPF: Ayak Bileği Plantar Fleksiyon, ABİ: Ayak Bileği İnversiyon, ABE: Ayak Bileği Eversiyon, DF: Diz Fleksiyon, DE: Diz Ekstansiyon)

Diz sakatlığı olan gönüllülerde, esneklik parametreleri ile ağrı şiddeti ve ağrı sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde, kalça ekstansiyon (KE) ve diz ekstansiyon (DE) parametreleri ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (p<0,05). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Tablo 11. Diz Bölgesi Yaralanmaları İle Uzunluk Çevre ve Genişlik Arasındaki İlişki

		AEU	UU	BU	AU	KÇ	UÇ	BÇ	AG
AS	p	0,94	0,58	0,73	0,57	0,83	0,35	0,55	0,78
	r	-0,02	-0,19	-0,12	-0,20	0,07	-0,32	0,21	-0,09
AŞ	p	0,54	0,87	0,89	0,74	0,64	0,75	0,19	0,48
	r	0,21	0,05	-0,05	-0,11	0,16	-0,11	0,45	-0,25

Spearman korelasyon testi. p<0,05 (AS: Ağrı Sıklığı, AŞ: Ağrı Şiddeti, AEU: Alt Ekstremite Uzunluğu, UU: Uyluk Uzunluğu, BU: Bacak Uzunluğu, AU: Ayak Uzunluğu, KÇ: Kalça Çevresi, UÇ: Uyluk Çevresi, BÇ: Baldır Çevresi, AG: Ayak Genişliği)

Diz sakatlığı olan gönüllülerde uzunluk, çevre ve genişlik parametreleri ile ağrı şiddeti ve ağrı sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde, parametreler arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır (p<0,05).

Tablo 12. Ayak ve Ayak Bileği Bölgesi Yaralanmaları İle Eklem Hareket Açıları Arasındaki İlişki

	AS		**AŞ**	
	p	r	p	r
KF	**0,04***	-0,64	0,72	-0,12
KE	0,05	-0,61	0,30	-0,36
KEAB	0,10	-0,54	0,11	-0,53
KEAD	0,07	-0,58	0,09	-0,55
KİR	0,87	0,05	0,48	-0,25
KDR	0,37	0,31	0,92	0,03
ABD	0,52	-0,22	0,40	0,29
ABPF	0,17	-0,46	**0,02***	-0,68

ABİ	0,53	-0,22	0,76	-0,10
ABE	0,82	-0,08	0,22	-0,42
DF	0,70	-0,13	0,83	-0,07
DE	0,15	-0,48	**0,02***	-0,68

Spearman korelasyon testi. p<0,05 (AS: Ağrı Sıklığı, AŞ: Ağrı Şiddeti, KF: Kalça Fleksiyon, KE: Kalça Ekstansiyon, KEAB: Kalça Eklemi Abduksiyon, KEAD: Kalça Eklemi Adduksiyon, KİR: Kalça İç Rotasyon, KDR: Kalça Dış Rotasyon, ABD: Ayak Bileği Dorsifleksiyon, ABPF: Ayak Bileği Plantar Fleksiyon, ABİ: Ayak Bileği İnversiyon, ABE: Ayak Bileği Eversiyon, DF: Diz Fleksiyon, DE: Diz Ekstansiyon)

Ayak ve ayak bileği sakatlığı olan gönüllülerde esneklik parametreleri ile ağrı şiddeti ve ağrı sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde, kalça fleksiyon (KF) ile ağrı sıklığı, ayak bileği plantar fleksiyon (ABPF) ve diz ekstansiyon (DE) parametreleri ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (p<0,05). Diğer parametrelerde anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Tablo 13. Ayak ve Ayak Bileği Bölgesi Yaralanmaları İle Uzunluk Çevre ve Genişlik Arasındaki İlişki

		AEU	UU	BU	AU	KÇ	UÇ	BÇ	AG
AS	P	0,82	0,24	0,20	0,90	0,54	0,54	0,62	0,12
	r	0,08	0,40	-0,44	-0,04	0,21	-0,22	-0,17	-0,52
AŞ	P	0,32	0,26	0,48	0,27	0,28	0,07	0,39	0,38
	r	0,34	0,38	0,25	0,38	-0,37	-0,59	-0,30	-0,30

Spearman korelasyon testi. p<0,05 (AS: Ağrı Sıklığı, AŞ: Ağrı Şiddeti, AEU: Alt Ekstremite Uzunluğu, UU: Uyluk Uzunluğu, BU: Bacak Uzunluğu, AU: Ayak Uzunluğu, KÇ: Kalça Çevresi, UÇ: Uyluk Çevresi, BÇ: Baldır Çevresi, AG: Ayak Genişliği)

Ayak ve ayak bileği bölgesi sakatlığı olan gönüllülerde uzunluk, çevre ve genişlik parametreleri ile ağrı şiddeti ve ağrı sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde, parametreler arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır (p<0,05).

5. TARTIŞMA

19 yaş altyapı erkek futbolcularda alt ekstremite antropometrik profilinin alt ekstremite yaralanmaları ile olan ilişkisinin incelendiği bu araştırmanın bulgularına göre, kalça sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllüler arasında ki antropometrik farklılıklar incelendiğinde, kalça fleksiyon, kalça adduksiyon ve kalça çevresi değerlerinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 2, Tablo 3, $p<0,05$). Kalça sakatlığı olan gönüllülerde, sakatlığın antropometrik özelliklerle ilişkisi incelendiğinde, kalça fleksiyon ile ağrı sıklığı, kalça ekstansiyon, kalça çevresi ve uyluk çevresi parametreleri ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (Tablo 8, $p<0,05$). Sağlıklı gönüllerin (121,3) eklem hareket açılarının sağlıksız gönüllülere (118.5) göre, normal değerlere (120, AAOS) daha yakın olduğu görülmüştür (Otman ve Sade 2003). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Sharareh ve ark. (2013) yaptıkları bir çalışmada alt ekstremitede bazı çevre ve uzunluk değerleriyle yaralanmalar arasında ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Hyrsomallis (2009) tarafından yapılan bir diğer çalışmada kalça esnekliği ile sportif yaralanmalar arasındaki ilişki vurgulanmış ancak daha yüksek düzeyde kanıtlara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.

Witvrouw ve ark. (2003) Belçika futbol liginde oynayan 146 erkek futbolcu ile yaptıkları araştırmada quadriseps ve hamstring kas sakatlanması olan futbolcuların quadriseps ve hamstring kas gruplarının sakatlanmadan önceki esnekliğini, sakatlanma olmayan sporcuların kaslarının esnekliğinin daha az olduğu bulunmuştur ve futbol sporcularında quadriseps kaslarındaki esneklik kaybının kas sakatlanmasında artışa sebep olduğu sonucuna varmışlardır.

Ekstrand ve Gillquist (1982) tarafından yapılan araştırmada spor sakatlıklarının oluşmasında sporcunun fiziksel yapısından kaynaklanan veya sporcu dışındaki sebeplerden kaynaklanan pek çok faktörün etkili olduğu belirtilmiştir. Esneklik te bu faktörler arasında sayılabilmektedir. Spor yaralanmaları açısından

esneklik çok önemli bir yere sahiptir, aynı zamanda sporcunun performansı açısından da önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden esneklik ile spor sakatlıkları arasındaki ilişki birçok araştırmada konu edinmiş ve birbiri ile farklı ve çelişkili sonuçlar elde edilmiştir.

Malliaras ve ark. (2008) tarafından futbolcularda yapılan bir araştırma sonuçlarına göre kalça esnekliği ile kasık ağrısı arasında ilişki olduğu rapor edilmiştir. Moreno ve ark. (2022) yarı profesyonel futbolcularda tam bir futbol sezonu boyunca futbol antrenmanı ve maç oynamanın hamstring kas gücü ve kalça ve ayak bileği eklem hareket açıklığını incelemişlerdir. Bu araştırmada, hamstring kaslarındaki zayıflığın, kalça ve ayak bileği eklemlerindeki azalmış eklem hareket açıklığının katkısıyla birlikte, hamstring kas gerilme yaralanmasının gelişimi ile ilişkili önemli bir risk faktörü olduğunu öne sürmüşlerdir.

Diz sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllüler arasındaki farklılıklar incelendiğinde, kalça adduksiyon, diz ekstansiyon ve uyluk çevresi değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 4, Tablo 5, $p<0,05$). Diz sakatlığı olan gönüllülerde, sakatlığın antropometrik özelliklerle ilişkisi incelendiğinde, kalça ekstansiyon ve diz ekstansiyon parametreleri ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (Tablo 10, $p<0,05$). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Messier ve ark. (2008) diz yaralanma mekanizmalarını belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında, 20 sporcunun, esneklik, Q açısı, yürüyüş analizi ve izokinetik test değerlendirmelerini yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda, zayıf hamstring esnekliğinin diz eklemi üzerine yük gereğinden fazla binerek, ciddi yaralanma riski oluşturduğunu göstermişlerdir.

Bradley ve ark. (2017) 36 futbolcu ile yaptıkları çalışmada sezon öncesi ölçülen eklem hareket açıklığının sezon sonuna kadar geçirilebilecek hamstring yaralanmalarını ne yönde etkilediğini incelemişlerdir. Sezon başında yapılan incelemeler ve sezon sonuna kadar geçirilen yaralanmaların kaydedilmesi ile, kalça ve diz eklem hareketi esnekliğinin daha az olduğu sporcularda daha fazla yaralanma meydana geldiğini göstermişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, esneklik değerlendirmesinin sezon başında yapılmasını ve azalmış eklem hareketi olan

oyunculara yoğun bir esneklik programı uygulanması gerektiği görüşünde bulunmuşlardır.

Ayak ve ayak bilek sakatlığı olan gönüllüler ile sağlıklı gönüllüler arasındaki antropometrik farklılıklar incelendiğinde, ayak bileği eversiyon, diz ekstansiyon ve bacak uzunluk değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6, Tablo 7, $p<0,05$). Ayak ve ayak bileği sakatlığı olan gönüllülerde, sakatlığın antropometrik özelliklerle ilişkisi incelendiğinde, kalça fleksiyon ile ağrı sıklığı, ayak bileği plantar fleksiyon ve diz ekstansiyon parametreleri ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (Tablo, 12, $p<0,05$). Diğer parametrelerde farklılığa rastlanmamıştır.

Çelik ve Bek (2016) ayak ve ayak bileği yaralanması olan profesyonel futbolcularda ayağın antropometrik özellikleri ile ayak yaralanması arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında anlamlı bir ilişki bulduklarını belirtmişlerdir. Ayak bileği burkulmaları fiziksel hareketleri yüksek sporcularda en sık görülen kas iskelet sistemi yaralanmalarıdır (Valderrabano ve Easley 2017).

Uzun boy ve yüksek vücut ağırlığının ayak bileği yaralanmaları riskini arttırdığı yönünde çalışmalar mevcuttur. Araştırmalar da boy ve vücut ağırlığının artmasının; ekleme, bağ dokusuna ve kas yapılarına binen yükte orantılı bir artışa neden olduğu ve yaralanma kaçınılmaz olduğu sonucuna varılmıştır (Milgrom ve ark. 1991).

İlhan (2021) yaptığı araştırmada ayak bileği yaralanması olan sporcularda dinamik ve gonyometrik olarak ölçülen dorsifleksiyon hareket açıklığı ile plantor fleksiyon eklem hareket açıklığının yaralanmayı takip eden 4.hafta ile 8. hafta arasında artış gösterdiği fakat son yapılan ölçümde kontrol grubuna göre kısıtlı olarak kaldığı bulunmuştur. Ayak bileği eklem hareketleri limitasyonun ayak bileği yaralanmaları açısından hazırlayıcı risk faktörleri olduğu düşünülmektedir.

Shambaugh ve ark. (1991) tarafından basketbolcularda yapılan çalışmada bacak uzunluğu ile alt ekstremite yaralanmaları arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Lopez Valenciano ve ark. (2019) bir sezon boyunca ayak bileği dorsifleksiyon eklem hareket açıklığının azalması, yaralanma riskinin arttığının bir göstergesi olabilir ve profesyonel futbolcularda germe egzersizleri ve eksantrik kuvvet antrenmanı gibi önleme çalışmalarının yapılmasını önermişlerdir.

Friel ve ark. (2006) tarafından yapılan bir araştırmada yaralanmış ekstremite de plantar fleksiyon eklem hareket açıklığının yaralanmamış tarafa göre belirgin azalmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kobayashi ve ark. (2016) yaptıkları sistematik derlemede azalmış dorsifleksiyon hareket açıklığı ile ayak bileği yaralanması arasında önemli bir korelasyon olduğu bulgusunu doğrulamıştır.

Kafkas ve ark. (2009) badminton milli sporcuların çeşitli fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özellikleri ile yaralanma ilişkilerini inceledikleri araştırmada sporcuların ayak çevresi, diz bölgesi ve uzunlukları, kalça ve uyluk genişlikleri ile yaralanma arasında ilişkinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Benzer literatürün bu araştırmanın sonuçlarıyla paralellik gösterdiği ve desteklediği görülmüştür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Erkek futbolcularda alt ekstremite antropometrik profilinin alt ekstremite yaralanmalarıyla olan ilişkisinin incelendiği bu araştırmada, bazı alt ekstremite antropometrik özellikler ile alt ekstremite yaralanmaları arasında ilişkiler olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra yaralanmalar neticesinde oluşan ağrının sıklığı ve ağrının şiddeti ile antropometrik yapı arasında da ilişkiler bulunmuş, ilgili literatürün bu sonuçları desteklediği görülmüştür.

Futbolcularla gerçekleştirilen antrenmanların antropometrik özellikler üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu bakımdan müsabaka öncesinde sporcuların çeşitli antropometrik özelliklerinin geliştirilmesi bakımından etkili antrenman programlarının uygulanmasının önemli olduğu bu programların sporcuların başarı düzeylerini artırabileceği belirtilmiştir. Ayrıca bu sonuçlar, futbolcularda sportif yaralanmalar açısından risk faktörlerinin tespitinde, antrenman ve müsabaka süreçlerinde dikkate alınabilir.

Araştırma sonuçları, kesin yargı içermeden, futbolcularda alt ekstremite yaralanmaları ile alt ekstremite antropometrik profil arasında ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir.

6. KAYNAKÇA

Abdullah, MR. Musa, RM. Maliki, ABHM. Suppiah, PK. Kosni, NA. (2016) Relationship of physical characteristics, mastery and readiness to perform with position of elite soccer player. *International Journal of Advanced Engineering and Applied Sciences*, 1(1), 8-11.

Açıkada, C. Hazır, T. Aşçı, A. Turnagöl, H. Aşçı, A. (1999). Bir ikinci lig futbol takımının sezon öncesi hazırlık döneminde fiziksel ve fizyolojik profili. *Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi,* 9(1), 14-20.

Adnan, A. (2010). 10-18 yaş erkek futbolcularda somatotip ve vücut kompozisyonunun aerobik performans ve yaşanan sportif yaralanmalar ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*, 15(3), 118-122.

Ahlberg, A. Moussa, M. Al-Nahdi, M. (1998). On geographical variations in the normal range of joint motion. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 31, 234-229.

Akçakaya, İ., (2009). *Trakya Üniversitesi futbol, atletizm ve basketbol takımlarındaki sporcuların bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması,* Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.

Akın, G. Özkoçak, V. Gültekin, T. (2017). Somatoskopi ve antropometri tekniklerinin adli bilimler için önemi, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 703-714.

Akın, G. Tekdemir, İ. Gültekin, T. Erol, E. ve Bektaş, Y. (2013). *Antropometri ve Spor*. Alter Yayınları, Ankara.

Akın, S. Coşkun, Ö. Özberk, N. Z. Ertan, H. ve Korkusuz, F. (2004) Profesyonel ve amatör futbol oyuncularının fiziksel özellikler ve izokinetik diz kaslarının konsantrik kuvvetinin karşılaştırılması. *Journal Of Arthroplasty Arthroscopic Surgery*, 15(3), 161-167.

Akkoyun, S., (2014). *Türkiye'deki futbol kulüplerinin altyapılarının yapılanması, yönetim biçimleri, idare yapısı ve avrupa'daki örneklerle kıyaslanması*.

İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı/Yönetim Ekonomisi Bilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.

Aktükün, İ. (2010). "Futbolun Siyasi Tarihine Kenar Notları". *Cogito,* 63, 8-26.

Aktükün, İ. (2005). "Oyundan Siyasete: Türkiye'de Futbolun Doğuşu". *İktisat Dergisi,* 4, 463–468.

Aktümsek, A. (2006). Anatomi ve Fizyoloji İnsan Biyolojisi. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Albay, M. D. Tutkun, E. Ağaoğlu, Y. S. Canikli, A. ve Albay, F. (2008). Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,* 6(1), 13-20.

Alegi, P. C. Giulianotti, R. C. Rollin, J. Joy, B. ve Weil, E. (2018). Football. Encyclopedia Britannica. *https://www.britannica.com/sports/football-soccer.* (Erişim: 03 MART 2021)

Apaydın, A. (2000*). Futbola Giriş*, Akmat Akınoğlu Matbaacılık, Bursa.

Apti, A. (2010). 10-18 yaş erkek futbolcularda somatotip ve vücut kompozisyonunun aerobik performans ve yaşanan sportif yaralanmalar ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*, 15(3), 118-122.

Askling, C. M. Tengvar, M. Saartok, T. ve Thorstensson, A. (2008). Proximal hamstring strains of stretching type in different sports: injury situations, clinical and magnetic resonance imaging characteristics, and return to sport. *The American journal of sports medicine*, 36(9), 1799-1804.

Bass, A. (1967). Injuries of the leg in football. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 60(6):527-530.

Bayraktar, B. (2005). Yumuşak doku yaralanmaları, iyileşme süreci ve tedavi yaklaşımları. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi,* 60-7.

Benjamin, M. Ralphs, J. (2000). The cell and biology of tendons and ligaments. *International Review of Cytology*, 196, 85-130.

Bianchi, M. Coratella, G. Dello, I. A. Beato, M. (2019). Comparative effects of single vs. double weekly plyometric training sessions on jump, sprint and change of directions abilities of elite youth football players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness,* (6):910-915.

Bloomfield, J. Polman, R. ve O'Donoghue, P. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *Journal of sports science ve medicine*, 6(1), 63.

Bradley P. S. ve Portas, M. D. (2007). The relationship between preseason range of motion and muscle strain injury in elite soccer players. *Journal ofStrength and Conditioning Research.* 21, 1155-1159.

Brolinson, P. G. Kozar, A. J. ve Cibor, G. (2003). Sacroiliac joint dysfunction in athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 2(1), 47-56.

Calmels, P. ve Minaire, P. (1995). A review of the role of the agonist/antagonist muscle pairs ratio in rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 17(6), 265-276.

Chalmers, S. Magarey, M. E. Esterman, A. Speechley, M. Scase, E. ve Heynen, M. (2013). The relationship between pre-season fitness testing and injury in elite junior Australian football players. *Journal of science and medicine in sport*, 16(4), 307-311.

Claessens, A. Beunen, G. Wellens, R. ve Geldof, G. (1987). Somatotype and body structure of world top judoists. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 27(1), 105-113.

Cook, J. L. ve Purdam, C. R. (2009). Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *British journal of sports medicine*, 43(6), 409-416.

Croisier, J. L. (2004). Muscular imbalance and acute lower extremity muscle injuries in sport. *International SportMed Journal*, 5(3), 169-176.

Crowther, N. B. (2007). *Sport İn Ancient Times (Vol. 88),* Westport, CT: Praeger Publishers.

Çelik, S. ve Bek, N. (2016). Ayak ve ayak bileği yaralanması olan profesyonel futbolcularda ayağın antropometrik özellikleri ve fiziksel performans etkilenimi ile ayak fonksiyon indeksi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *XVI. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi*, Muğla, TÜRKİYE.

Çolak, H. ve Kolukısa, Ş. (2017). Comparison of some Motorical Characteristics of Athletes in Different Branches, *Journal of Current Researches on Social Sciences.* 7(2), 307-316.

Dave, R. B. Stevens, K. J. Shivaram, G. M. McAdams, T. R. Dillingham, M. F. ve Beaulieu, C. F. (2014). Ultrasound-guided musculoskeletal interventions in American football: 18 years of experience. *American Journal of Roentgenology,* 203(6), W674-W683.

Deehan, D. J. Bell, K. ve McCaskie, A. W. (2007). Adolescent musculoskeletal injuries in a football academy. The Journal of Bone and Joint Surgery. 89(1), 5-8.

Delahunt, E. Fitzpatrick, H. ve Blake, C. (2017). Pre-season adductor squeeze test and HAGOS function sport and recreation subscale scores predict groin injury in Gaelic football players. *Physical therapy in sport*, 23, 1-6.

Dernell, W. S. (2011). Tumours of the skeletal system. *In BSAVA manual of canine and feline oncology.* 159-177

Diamond, L. E. Dobson, F. L. Bennell, K. L. Wrigley, T. V. Hodges, P. W. ve Hinman, R. S. (2015). Physical impairments and activity limitations in people with femoroacetabular impingement: a systematic review. *British journal of sports medicine,* 49(4), 230-242.

Durgun, B. (2010). Ergonomik Tasarımda Antropometrik Modelleme: Uyum, Konfor ve Estetik, *16. Ulusal Ergonomi Kongresi "Yaşam Kalitesi İçin Ergonomi" Bildiriler Kitabı*, Çorum, TÜRKİYE

Eckard, T. G. Padua, D. A. Dompier, T. P. Dalton, S. L. Thorborg, K. ve Kerr, Z. Y. (2017). Epidemiology of hip flexor and hip adductor strains in national collegiate athletic association athletes, 2009/2010-2014/2015. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(12), 2713-2722.

Ege G, (2001): Travmatik diz: MR bulguları. *Ulusal Travma Dergisi*, 7: 60-5.

Ekenci, G. Serarslan, M. Z. (1997). Gelişim aşalamaları bakımında spor teşkilatı ve değerlendirilmesi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 72-81.

Ekstrand, J. Hagglund, M. ve Walden, M. (2011). Epidemiology of muscle injirues in professional footbal (soccer). *Spor Med*, 1226-32.

Ekstrand, J. ve Gillquist, J. (1982). The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 10(2), 75-78.

Ellis, M. ve Frank, H. G. (1966). Myositis ossificans traumatica: with special reference to the quadriceps femoris muscle. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 6(6), 724-738.

Elsayes, K. Lammle, M. Shariff, A. Totty, W. Habib, I. ve Rubin, D. (2006). Value of magnetic resonance imaging in muscle trauma. *Current Problems in Diagnostic Radiology,* 35(5), 206-12.

Fenbilim.(2022).6.Sınıf Destek ve Hareket Sistemi Konu Anlatımı. https://www.fenbilim.net/2014/11/6-sinif-destek-ve-hareket-sistemi.html (Erişim: 10.04.2022).

Fields, K. B. Sykes, J. C. Walker, K. M. ve Jackson, J. C. (2010). Prevention of running injuries. *Current Sports Medicine Reports*, 9(3), 176-82.

Fişek, K. (1985). *Yüz Soruda Türkiye Spor Tarihi*. Gerçek Yayınevi, İstanbul.

Fontana, T.L. Richardson, C.A. ve Stanton, W.R. (2005). The effect of weight-bearing exercise with low frequency, whole body vibration on lumbosacral proprioception: A pilot study on normal subjects. *Australian Journal of Physiotherapy*, 51(4), 259-263.

Friel, K. McLean, N. Myers, C. ve Caceres, M. (2006). Ipsilateral hip abductor weakness after inversion ankle sprain. *Journal of athletic training*, 41(1), 74.

Gerodimos, V. Karatrantou, K. Paschalis, V. Zafeiridis, A. Katsareli, E. Bilios, P. (2015). Reliability of concentric and eccentric strength of hip abductor and adductor muscles in young soccer players. Biology of Sport, 32(4), 351-356.

Göral, K. Sayın, Ö. ve Babayiğit İ. G. (2012). Profesyonel futbolcuların oynadıkları mevkilere göre görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 5-11

Green, T. A. (Ed.). (2001). *Martial arts of the world: an encyclopedia (Vol. 1)*. ABC-CLIO.

Grzegorz, A. ve Lukasz, L. (2002). Epidemiology of Football–Releated Injuries–Part 1. *Acta Clinica*, 3, 236-250.

Gualdi-Russo, E. Zaccagni, L. (2001). Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(2), 256.

Hrysomallis, C. McLaughlin, P. ve Goodman, C. (2007). Balance and injury in elite Australian footballers. *International Journal of Sports Medicine*, 28(10), 844-47.

Hrysomallis, C. (2009). Hip adductors' strength, flexibility, and injury risk. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), 1514-1517.

Impellizzeri, F. M. Rampinini, E. Maffiuletti, N. ve Marcora, S. M. (2007). A vertical jump force test for assessing bilateral strength asymmetry in athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(11), 2044.

Inklaar, H. Bol, E. Schmikli, S. L. ve Mosterd, W. L. (1996). Injuries in male soccer players: team risk analysis. *International journal of sports medicine*, 17(03), 229-234.

İlhan, M (2021). *Akut ayak bileği yaralanmasında alt ekstremite biyomekanik özellikleri, fonksiyon ve denge performansının incelenmesi*. Ankara Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü/ Protez- Ortez ve Biyomekani Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

İnal, A. N. (2006). *Futbolda Eğitim Öğretim (3. baskı)*, Nobel Yayınları, Ankara.

İnsal, B. ve Pişkin, İ. (2017). Kemik dokusunun fizyolojisi. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi,* 28(1), 28-32.

Kafkas, M. E. Taşkıran, C. Arslan, C. ve Acak, M. (2009). Yıldız erkek milli ve amatör badmintoncuların bazı fiziksel, fizyolojik ve antropometrik parametrelerinin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 13-20.

Karacabey, K. (2013). Sporda performans ve çeviklik testleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.

Kaya, Ö. ve Özok, A. (2017). Tasarımda antropometrinin önemi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 5, 309-316.

Kirialanis, P. Malliou, P. Beneka, A. ve Giannakopoulos, K. (2003). Occurrence of acute lower limb injuries in artistic gymnasts in relation to event and exercise phase. *British journal of sports medicine,* 37(2), 137-139.

Kobayashi, T. Tanaka, M. ve Shida, M. (2016). Intrinsic risk factors of lateral ankle sprain: a systematic review and meta-analysis. *Sports health*, 8(2), 190-193.

Köklü, Y. Özkan, A. Alemdaroğlu, U. ve Ersöz, G. (2009). Genç futbolcularin bazi fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadiklari mevkilere göre karşilaştirilmasi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,* 7(2), 61-68.

Kuruganti, U. ve Seaman, K. (2006). The bilateral leg strength deficit is present in old, young and adolescent females during isokinetic knee extension and flexion. *European journal of applied physiology*, 97(3), 322-326.

Lale, B. Müniroğlu, S. Çoruh, E.E. Sunay, H. (2003). Türk erkek voleybol milli takımının somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,* 1, 53-56.

Lees, A. ve Nolan, L. (1998). The biomechanics of soccer: a review. *Journal of sports sciences*, 16(3), 211-234.

López-Valenciano, A. Ayala, F. De Ste Croix, M. Barbado, D. Vera-Garcia, F. J. (2019). Different neuromuscular parameters influence dynamic balance in male and female football players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(3), 962-970.

Malliaras, P. Hogan, A. Nawrocki, A. Crossley, K. ve Schache, A. (2009). Hip flexibility and strength measures: reliability and association with athletic groin pain. *British journal of sports medicine*, 43(10), 739-744.

MEB. (2007). Anotomi. MEGEP, Ankara. http://ismek.ibb.gov.tr/ismek-el-sanatlari-kurslari/webedition/file/2013_hbo_program_modulleri/anatomi.pdf(Erişim: 10.04.2022).

Messier, S. P. Legault, C. Schoenlank, C. R. Newman, J. J. Martin, D. F. ve DeVita, P. (2008). Risk factors and mechanisms of knee injury in runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* 40(11), 1873-9.

Milgrom, C. Shlamkovitch, N. Finestone, A. Eldad, A. Laor, A. Danon, Y. L. ve Simkin, A. (1991). Risk factors for lateral ankle sprain: a prospective study among military recruits. *Foot and Ankle Surgery*, 12(1), 26-30.

Mithat, K. O. Z. ve Ersöz, G. (2004). Futbol oyuncularında spor yaralanmalarına etki eden faktörler ve esnekliğin önemi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,* 9(3), 13-26.

Moncef, C. Said M. Olfa, N. Dagbaji, G. (2012). Influence of morphological characteristics on physical and physiological performances of tunisian elite male handball players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3(2), 74-80.

Moreno-Pérez, V. Rodas, G. Peñaranda-Moraga, M. López-Samanes, Á. Romero-Rodriguez, D. Aagaard, P. Del Coso, J. (2022). Effects of football training and match-play on hamstring muscle strength and passive hip and ankle range of motion during the competitive season. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2897.

Morscher, E. (1970). Traumatisehe Knorpel-Knaehenlösionen am Kniegelenk. *Orthop, Prexis*, 6-31.

Murphy, P. Williams, J. ve Dunning, E. (1993). Football on trial: Spectator violence and development in the football world. *Internatıonal Revıew For The Socıology Of Sport,* 28, 90-90.

Muscolino, J. E. (2014). *Kinesiology-E-Book*, The Skeletal System and Muscle Function, Elsevier Health Sciences.

Müller, W. H. ve Ueblacker, P. (2010). *Hansel Muskelveletzungen im spor*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Onağ, Z. Çevik, S. (2019). Türkiye'de altyapıdan futbolcu yetişememesinin nedenleri ve çözüm önerileri üzerine nitel bir araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14 (2), 326-343.

Orchard, J. W. (2001). Intrinsic and extrinsic risk factors for muscle strains in Australian football. *American Journal of Sports Medicine*, 29(3), 300-303.

Otman, A.S. Demirel, H. ve Sade A. (2003). *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. Hacettepe Üniversitesi. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları:16, Ankara.

Özdemir, M. (2004). *Spor Yaralanmalarında Korunma ve Rehabilitasyon İlkeleri*, Çizgi Kitapevi, Konya.

Özmen, H., (2000). *Futbol, holiganizm ve medya*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkla İlişkiler ve Tanıtım Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Pazarözyurt, İ. ve İnce, G. (2009). Elit bayan basketbolcularda antropometrik özellikler, dikey sıçrama ve omurga esnekliğinin mevkilere göre incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 9-18.

Peers, K. H. ve Lysens, R. J. (2005). Patellar tendinopathy in athletes. *Sports medicine*, 35(1), 71-87.

Pekel, H. A. Bağcı, E. Onay, M. Balcı, Ş. S. ve Pepe, H. (2006). Spor yapan çocuklarda performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarıyla antropometrik özellikler arasindaki ilişkilerin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 299-308.

Rees, J. Wilson, A. ve Wolman, R. (2006). Current concepts in the management of tendon disorders. *Rheumtology*, 45(5), 508-21.

Saka, T. Yıldız, Y. Tekbaş, Ö. F. ve Aydın, T. (2008). Genç erkeklerde spor okulu eğitim programının bazı antropometrik ve fonksiyonel testler üzerine etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-8.

Sakallı, F.H.M. (2008). Sporda sporcuların yaralanması ve risk faktörleri. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi,* 3(7), 144-154.

Serbest, K. ve Eldoğan, O. (2014). İskelet kaslarının yapısı ve biyomekaniği. *Academic Platform Journal of Engineering and Science*, 2(3), 41-51.

Shambaugh, J. P. Klein, A. ve Herbert, J. H. (1991). Structural measures as predictors of injury basketball players. *Medicine and science in sports and exercise*, 23(5), 522-527.

Sh, S. Sadeghi, H. ve Amirtash, A. (2013). Relationship between types, prevalence and common intensity of injuries with selected anthropometric properties with emphases of game's position among female elite volleyball players. *European Journal of Experimental Biology,* 3(5), 274-281.

Söğüt, M. Müniroğlu, R. S. ve Deliceoğlu, G. (2004). Farklı kategorilerdeki genç erkek tenis oyuncularının antropometrik ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 155-162.

Starr, A. Wessely, M. Albastaki, U. Pierre-Jerome, C. ve Kettner, N. (2008). Bone marrow edema: pathophysiology, differential diagnosis, and imaging. *Acta Radiol*, 49(7), 771-86.

Sümbüloğlu, K. Sümbüloğlu, V. Güney, Z. (2007). *Klinik Arastirmalar Bilimsel Planlama ve Analiz Yöntemleri*. Hatiboğlu Basım Yayın. Ankara.

Tamer, K. Ziyagil, M.A. ve Yamaner, F. (1992). Galatasaray ile Konyaspor profesyonel futbol takımlarının antropometrik özellikleri ve fizyolojik kapasitelerinin kıyaslanması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 8(1), 161-167.

Tazegül, Ü. (2017). Farklı Toplumlarda Futbolun Tarihi. Akademik Bakış Uluslararası *Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 64, 178-187.

Topkaya, İ. B (2013). *Genel Olarak Altyapı Eğitim Felsefesi*. Futbolda Altyapı Eğitim (s. 21). Spor Yayınevi ve Kitabevi. Ankara.

Toplaoğlu, U. Ketani, M. A. ve Güney S. B. (2017). Kemik doku ve kemikleşme çeşitleri. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 10(1), 62-71.

Tsunawake, N. Tahara, Y. Moji, K. Muraki, S. Minowa, K. Yukawa, K. (2003). Body composition and physical fitness of female volleyball and basketball players of the Japan ınter-high school championship teams. *A physio-anthropological approach in evaluation of human*, 22 (4), 195-201.

Turna, B. (2019). Futbolcularda müsabaka dönemi antrenmanlarının antropometrik özellikler üzerine etkileri. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 15-27.

Türkiye Futbol Federasyonu, Tff.org, (2021). Özerklik ve Tarihi Başarılar. Erişim: https://www.tff.org/Default.aspx?pageId=883.(Erişim Tarihi: 04.04.2021).

Tyler, T.F. Nicholas, S.J. Campbell, R.J. McHugh, M.P. (2001). The association of hip strength and flexibility with the ıncidence of adductor muscle strains in professional ıce hockey players. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(2), 124-8.

Valderrabano, V. ve Easley, M. (2017). *Foot and ankle sports orthopaedics*. Springer, Basel.

Vanhoenacker, F. ve Snoeckx, A. (2007). Bone marrow edema in sports. *European Journal of Radiology*, 62(1), 6-15.

Viceconti, M. (2012). *Multiscale modeling of the skeletal system*. Cambridge University Press, Bologna.

Witvrouw, E. Danneels, L. Asselman, P. D'Have, T. ve Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players: a prospective study. *The American journal of sports medicine,* 31(1), 41-46.

Yao, L. ve Lee, J. (1988). Occult intraosseous fracture: detection with mr imaging. *Radiology,* 167(3), 749-51.

Yeşil, E. Özdemir, M. Arıtıcı, G. ve Aksoydan, E. (2019). Bel/boy oranı ve diğer antropometrik ölçümlerin kronik hastalık riski ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,* (2), 241-246.

Yeung, S. S. Suen, A. M. ve Yeung, E. W. (2009). A prospective cohort study of hamstring injuries in competitive sprinters: preseason muscle imbalance as a possible risk factor. *British journal of sports medicine*, 43(8), 589-594.

Yıldıran, İ., (1986). *Tarihi kaynaklar açısından türk spor kültürü*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Yıldırım, M. (2012). *İnsan Anatomisi.* Nobel Tıp Kitapevleri:7, İstanbul.

Yörükoğlu, U. ve Mitat, K. (2007). Spor okulu çalışmaları ile basketbol antrenmanlarının 10-13 yaş grubu erkek çocukların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,* 5(2), 79-83.

Witvrouw, E. Danneels, L. Asselman, P. D'Have, T. ve Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players: a prospective study. *The American journal of sports medicine*, 31(1), 41-46.

EKLER

EK 1. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Anketi

EK 1. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Anketi (NMQ-E)

Anketin Yanıtlanması: Lütfen uygun kutuya x işareti koyarak cevaplandırınız. Her soru için bir x işareti. Vücudunuzun herhangi bir yerinde acıla bir sorun yaşanmış olsanız bile bütün soruları cevaplayınız. Lütfen bir aşağıdaki vücut bölgesine geçmeden önce soruları soldan sağa doğru cevaplayınız. Bu resim vücudun nasıl bölündüğüne göstermektedir. Sınırlar çok net olarak belirlenmemiştir ve bazı bölgeler üst üste gelmektedir. Hangi bölgenin(eğer varsa) etkilendiği ya da etkilenmiş olduğuna kendiniz karar vermelisiniz.

	Bu vücut bölgesinde sorunumuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	Cevabınız "hayır" ise diğer vücut bölgesine geçiniz." evet" ise lütfen devam ediniz.	Bu sorun kaç yaşınızda hiç başladı	Bu sorun nedeniyle hiç hastanede yattınız mı?	Bu sorun nedeniyle işinizi ya da görevinizi (geçici de olsa) değiştirmek zorunda kaldınız mı?	Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorunumuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	Cevabınız "hayır" ise diğer vücut bölgesine geçiniz. "evet" ise lütfen devam ediniz	Son bir ay (4 hafta) sorunumuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	Bugün sorunumuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	**Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda:**					
										Bu sorun nedeniyle evde ya da ev dışında işleriniz aksadı mı?	Bu sorun nedeniyle sağlık hizmetlerine (doktor, fizik tedavi uzmanı, masör vb) başvurdunuz mu?	Bu sorun nedeniyle ilaç aldınız mı?	Bu sorun nedeniyle hastalık izni (rapor ya da izin) aldınız mı?	
BOYUN	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
OMUZ	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
SIRT	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
DİRSEK	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
EL/EL BİLEĞİ	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
BEL	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
KALÇA/ UYLUK	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
DİZ	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	
AYAK/ BİLEK	Evet Hayır			Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır		Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	

Yukarıdaki tabloda ilk soruya evet yanıtını verdiyseniz lütfen uygun gözleri doldurunuz.

	BOYUN	OMUZ	SIRT	DİRSEK	EL/EL BİLEĞİ	BEL	KALÇA/ UYLUK	DİZ	AYAK/BİLEK
Ağrı ne sıklıkta oluyor 1-Sürekli (hemen her gün) 2-Sık sık (haftada birkaç gün) 3-Nadiren (haftada bir gün ya da daha seyrek)									
Ağrınız tatil günleri 1-Azalıyor 2-Farketmiyor									
Ağrı şiddeti nedir? 1-10 arası bir değer veriniz (1 çok hafif..... 10 dayanılmaz)									