

Futbolcularda Ayak Basınç ve Ayak Postür Farklılıklarının Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması

Yaren Kızılsahin

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsüne Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Yüksek Lisans Tezi olarak sunulmuştur.

Doğu Akdeniz Üniversitesi
Eylül 2020
Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Ali Hakan Ulusoy
L.E.Ö.A. Enstitüsü Müdürü

Bu tezin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarım.

Prof. Dr. Ayşe Nur Tunalı
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Bölüm Başkanı

Bu tezi okuyup değerlendirdiğimizi, tezin nitelik bakımından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarız.

Doç. Dr. Berkiye Kırmızıgil
Tez Danışmanı

Değerlendirme Komitesi

1. Prof. Dr. Mehtap Malkoç

2. Prof. Dr. Ayşe Nur Tunalı

3. Doç. Dr. Berkiye Kırmızıgil

4. Yrd. Doç. Dr. Özge Özalp

5. Yrd. Doç. Dr. Yasin Yurt

ÖZ

Çalışmaya Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) Süper Ligindeki profesyonel futbolcuların ayak basınç ve ayak postür farklılıklarının fiziksel uygunluk parametreleri (kuvvet, patlayıcı kuvvet, denge, esneklik) ve futbol ile ilgili beceriler üzerine etkilerini incelemek amacı ile planlandı.

Çalışmaya KKTC' de yaşayan 18-35 yaş aralığında olan ve en az 2 yıldır profesyonel olarak futbol oynayan 84 sporcu tahlil edildi. Çalışmaya katılan sporcuların sosyodemografik özellikleri kaydedildi. Ayak basıncı için pedobarografik dinamik yürüyüş analizi ile, ayak tabanı 9 parçaya (Hallux, 2.3.4.5 parmaklar, 1 metatars , 2.3 metatars, 4.5 metatars, orta ayak mediali ve laterali topuk mediali ve laterali) ayrılarak ayak postürü ise Ayak Postür İndeksi (API) ve 3 yönlü postür analizi kullanılarak değerlendirildi. Çalışmaya katılan futbolcuların fiziksel uygunlukları dominant ve non dominant ayakta; denge, statik olarak tek ayak üzerinde durma, dinamik olarak Y denge testi ile değerlendirildi. Maksimal kuvvet her iki ayakta izokinetik dinamometre ile, patlayıcı kuvvet ise üçlü sıçrama ve kollar salınımında dikey sıçrama ile, esneklik gonyometre ile kalça eklem hareket açıklığı ölçülerek yapıldı. Spora özgü beceri değerlendirmesinde ise dominant ayak üzerinde top sektirme kullanıldı.

Bulgulara göre, araştırma kapsamına alınan futbolcuların dominant ayakta API ile Statik Denge (Gözler Açık) arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyon olduğu tespit edilirken ($p<0,05$), futbolcuların dominant ayakta API değerleri ile diğer fiziksel uygunluk parametreleri ile ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Araştırma kapsamına alınan futbolcuların non dominant ayakta ise API değerleri ile dinamik Y Denge PL değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki olduğu saptanırken ($p<0,05$), diğer fiziksel uygunluk değerleri arasında ilişki görülmedi ($p>0,05$) . Futbolcuların baskın 2.3.4.5. parmak değeri ile SDGK değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir korelasyon olduğu saptandı. Futbolcuların topuk mediali ve topuk laterali değerleri ile top sektirme değerleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir korelasyon olduğu bulundu ($p<0,05$). Futbolcuların baskın olmayan ayakta 2.3.4.5. parmak değeri ve orta ayak mediali değerleri ile esneklik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü korelasyonlar olduğu belirlendi ($p<0,05$). Futbolcuların 2.3MT başı değerleri ile dinamik Y denge anterior değerleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu saptandı ($p<0,05$).

Ayak postür farklılıklarının, statik (gözler açık) ve dinamik (posterolateral) dengede etkisinin olduğu, ayak basıncının ise statik denge (gözler kapalı) ve kalça esnekliğinin yanısıra spora özgü yetenekle de ilişkili olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler : Ayak Basıncı, Ayak Postürü, Fiziksel Uygunluk, Futbol

ABSTRACT

The study was planned to examine effect of the foot pressure and foot posture knowledge of professional footballers in the TRNC Super League on physical fitness (strength, explosive strength, balance, flexibility) and football-related skills. 84 athletes living in the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC) between the ages of 18-35 and playing football professionally for at least 2 years were included in the study. Sociodemographic characteristics of the athletes participating in the study were recorded. With pedobarographic dynamic gait analysis for footprint, footpad 9 part (Hallux, 2.3.4.5 toes, 1MT, 2.3 MT, 4.5 MT, medial middle foot and lateral heel medial and lateral), and foot posture was evaluated by Foot Posture Index. The physical fitness of the footballers participating in the study is evaluated with in the dominant and non-dominant standing; balance, standing on one leg statically and dynamically using Y balance test. In both feet maximal strength was measured with an isokinetic dynamometer , in case explosive force with triple jump and vertical jump in arm swing, flexibility by measuring hip joint range of motion with goniometer. In both feet maximal force was measured with an isokinetic dynamometer , in case explosive strength with triple jump and vertical jump in arm swing, flexibility by measuring hip joint range of motion with goniometer.

According to the findings, while there was a significant and negative correlation ($p < 0.05$) between football players 'standing API and Static Balance (Eyes Open) according to the scope of the study, there was no connection between football players' dominant standing API and other fitness information ($p > 0, 05$).

The other real relationship was found between API and dynamic Y Balance PL in the non-dominant foot of the football players included in the scope of the study ($p < 0.05$), but there was no relationship between other physical physicians ($p > 0.05$).

It was determined that there is a statistically significant and negative correlation between the dominant 2.3.4.5 finger value of football players and the SDGC values.

A positive and statistically significant correlation was found between football players' heel medial and heel lateral values and ball bounce values. It was determined that there were statistically significant and positive correlations between football players' non-dominant foot value and medial midfoot values and flexibility values. A positive and statistically significant correlation was found between the players' 2.3MT head values and dynamic Y balance anterior values. A relationship was found between API values and static (eyes open) and dynamic balance (posterolateral). There was a relationship between foot pressure and static balance (eyes closed), hip flexibility as well as sport-specific ability.

Keywords: Foot Pressure , Foot Posture, Physical Fitness, Football

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince tezin oluşmasında ve içeriğinin düzenlenmesinde, akademik deneyimini ve bilgisini her zaman benimle paylaşan, desteğini her zaman hissettiğim, hep saygı duyduğum vetezim için sporcu merkezindeki ekipmanlarını kullanmamı sağlayan, bugünlere gelmemdeki sonsuz desteklerinden dolayı tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Berkiye Kırmızıgil'e,

Tezim için gerekli olan ekipman ihtiyacımı karşılamamda bölümün ekipmanlarını kullanmamı sağlayan, her zaman içtenlikle yanımda olan ve bölümdeki her zorluğu aşmamda çok büyük katkısı olan çok kıymetli hocamız, Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı sayın Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ'a

Bilgi ve deneyimini bizlere aktarmayı esirgemeyen çok değerli hocamız, Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyesi sayın Yrd. Doc. Dr. Özge ÖZALP'a

Yüksek lisans boyunca bizlere yol gösteren, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen ve eğitim süresinde bana ışık tutan sayın hocam Doç. Dr. Ender ANGIN, bölüm başkanımız Prof. Dr. Ayşe Nur Tunalı'ya

Değerlendirmelerim için Ortez merkezini tez süresince kullanmama izin veren ve benimle bilgilerini paylaşan Sayın Yrd. Doc. Dr. Yasin Yurt'a,

Çalışmamın istatistiksel analizlerinde değerli katkısı ve emeği geçen sayın hocam Uzm. Sedat YÜCE'e

Tez süreciden hep yanımda olan Arş. Gör Erdoğan Çetintaş ve Arş. Gör Ece Mani'ye, çalışmamda emeği büyük olan ve özveri ile katılım gösteren değerli futbolculara,

Hayatımda her zorluğun geçeceğine, her gün yeni başlangıçların olabileceğine, her yeni bir günde gücümü tekrar tekrar fark etmemi sağlayan, tüm eğitim hayatım boyunca maddi manevi yardımlarını esirgemeyen ve hep yanımda olan annem Şenay Kızılsahin'e , babam İsmail Kızılsahin'e ve hayatımdaki en büyük destekçim ağabeyim Sadi Kızılsahin'e sonsuz teşekkür ederim...

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| ÖZ | iii |
| ABSTRACT | v |
| TEŞEKKÜR | vii |
| KISALTMALAR | xii |
| TABLO LİSTESİ | xiii |
| ŞEKİL LİSTESİ | xiv |
| 1 GİRİŞ | 1 |
| 2 GENEL BİLGİLER | 5 |
| 2.1 Futbol | 5 |
| 2.1.1 Futbolda Yaralanmalar | 6 |
| 2.1.2 Futbol Yaralanmalarında Risk Faktörleri..... | 7 |
| 2.1.3 Futbolda Ayak ve Ayak Bileği Yaralanmaları..... | 9 |
| 2.2 Ayak ve Ayak Bileği Anatomisi | 10 |
| 2.2.1 Ayak ve Ayak Bileği Eklemler | 11 |
| 2.2.2 Ayak Bileği Ligamentleri..... | 13 |
| 2.2.3 Ayak Ayak Bileği Biyomekanisinde Kasların Rol | 14 |
| 2.3 Ayak Taban Basıncı ve Pedobarografik Ölçüm..... | 19 |
| 2.3.1 Normal Basınç Dağılımı | 20 |
| 2.3.2 Futbolcularda Ayak Basıncı | 21 |
| 2.4 Fiziksel Uygunluk | 22 |
| 2.4.1 Futbolda Fiziksel Uygunluk..... | 29 |
| 3 GEREÇ VE YÖNTEM | 33 |
| 3.1 Bireyler..... | 33 |
| 3.2 Yöntem..... | 34 |
| 3.3 Değerlendirme Yöntemleri..... | 34 |

| | |
|---|----|
| 3.3.1 Sosyo-demografik Özellikler | 35 |
| 3.4 Fonksiyonel Değerlendirmeler | 35 |
| 3.4.1 Ayak Taban Basıncı Değerlendirmesi | 35 |
| 3.4.2 Ayak Postür Değerlendirilmesi | 37 |
| 3.4.3 Ayak Postürünün Ayak Postür İndeksi (APİ) ile Değerlendirilmesi | 37 |
| 3.4.4 Ayak Ayak Bileği Kullanılabilirlik Ölçüsü (FAAM) | 38 |
| 3.4.5 Ayak ve Ayak Bileği Sonucu Skoru (FAOS) | 38 |
| 3.4.6 Görsel Analog Skalasını Ayak Ayak Bileği (VAS-FA)..... | 40 |
| 3.5 Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Değerlendirilmesi | 41 |
| 3.5.1 Ayak Bileği İzokinetik Kasal Kuvvet Ölçümü..... | 41 |
| 3.5.2 Patlayıcı Kuvvet Değerlendirmesi | 42 |
| 3.5.3 Üçlü Sıçrama Testi..... | 43 |
| 3.5.4 Esneklik Değerlendirilmesi..... | 44 |
| 3.5.5 Dinamik Denge Değerlendirmesi: | 45 |
| 3.5.5.1 Y-Denge Testi | 45 |
| 3.5.6 Statik Denge Değerlendirme | 47 |
| 3.5.6.1 Tek Bacak Üzerinde Durma Testi:..... | 47 |
| 3.6 Spora Özgü Beceri Değerlendirme | 48 |
| 3.6.1 Top Sektirme..... | 48 |
| 3.7 İstatistiksel Değerlendirme..... | 49 |
| 4 BULGULAR | 51 |
| 4.1 Sosyodemografik Özellikler..... | 51 |
| 4.2 Sportif Özellikleri..... | 53 |
| 4.3 Antropometrik Ölçümleri..... | 54 |
| 4.4 Vizuel Analog Skala(VAS) Skorları | 54 |
| 4.5 Ayak Postür İndeksi (APİ)..... | 55 |
| 4.6 Ayak Postür..... | 56 |

| | |
|--|-----|
| 4.7 Ayak Basınç Değerlendirmesi..... | 57 |
| 4.8 Fiziksel Uygunluk | 58 |
| 4.9 APİ ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki İlişkiler..... | 61 |
| 4.10 Futbolcuların Ayak Postür İndeksi (non dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki Korelasyonlar | 62 |
| 4.11 Futbolcuların Ayak Basıncı (Dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri arasındaki korelasyonlar | 64 |
| 4.12 Futbolcuların Ayak Basıncı (Non dominant) Değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki İlişkiler..... | 66 |
| 5 TARTIŞMA | 68 |
| 5.1 Limitasyonlar | 79 |
| 6 SONUÇLAR VE ÖNERİLER..... | 80 |
| 6.1 Sonuçlar | 80 |
| 6.2 Öneriler | 82 |
| KAYNAKLAR | 83 |
| EKLER..... | 121 |
| Ek 1: Etik Kurul Onayı | 122 |
| Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu..... | 123 |
| Ek 3: Değerlendirme Formları | 127 |

KISALTMALAR

| | |
|--------|--|
| API | Ayak Postür İndeksi |
| ATFL | Anterior Talofibular Bağ |
| ark. | Arkadaşları |
| BKİ | Beden Kütle İndeksi |
| EPL | İngiliz Premier Lig |
| FAAM | Ayak Ayak Bileği Kullanılabilirlik Ölçüsü |
| FAOS | Ayak ve Ayak Bileği Sonucu Skoru |
| FİFA | Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği |
| GYA | Günlük Yaşam Aktiviteleri |
| IF | İnterfalangeal |
| KFL | Kalkaneofibular Bağ |
| KSDS | Kollar Salınımında Dikey Sıçrama |
| ML | Mediolateral |
| MLA | Medial Longitudinal Ark |
| MTP | Metatarso Phalangeal |
| PF | Plantar Fasya |
| PL | Posterolateral |
| PS | Postüral Stabilite |
| PTFL | Posterior Talofibular Bağ |
| SDGK | Statik Denge Gözler Kapalı |
| SDKA | Statik Denge Gözler Açık |
| VAS-FA | Görsel Analog Skalası Ayak Ayak Bileği |

TABLO LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Tablo 1: Futbolcuların Sosyo-Demografik Özellikleri | 52 |
| Tablo 2: Futbolcuların Sportif Özellikleri (N=84)..... | 53 |
| Tablo 3: Futbolcuların Antropometrik Ölçümleri (N=84)..... | 54 |
| Tablo 4: Futbolcuların VAS Skorları (N=84) | 54 |
| Tablo 5: Futbolcuların Ayak Postür Değerlendirmeleri (N=84)..... | 55 |
| Tablo 6: Futbolcuların 3 Yönlü Ayak Postür Değerlendirmeleri (N=84)..... | 56 |
| Tablo 7: Futbolcuların Ayak Basınç Değerlendirme Sonuçları(N=84)(N/cm ²) | 58 |
| Tablo 8: Futbolcuların Fiziksel Uygunluk Değerlendirmelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri (N=84)..... | 60 |
| Tablo 9: Futbolcuların Ayak Postür İndeksi (dominant) Değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki Korelasyonlar (N=84)..... | 62 |
| Tablo 10: Araştırmaya katılan futbolcuların Ayak Postür İndeksi (Non dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri arasındaki Korelasyon (N=84). | 63 |
| Tablo 11: Futbolcuların Ayak Basıncı (dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri arasındaki ilişkisi, (N=84)..... | 65 |
| Tablo 12: Futbolcuların Ayak Basıncı (Non dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki Korelasyonlar, N=84 | 67 |

ŞEKİL LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Şekil 1: Meeuwisse Dinamik Model..... | 8 |
| Şekil 2: Pedobarografi Ölçümü..... | 36 |
| Şekil 3: FAOS Hesaplama | 39 |
| Şekil 4: İzokinetik Değerlendirme | 41 |
| Şekil 5: KSDS Testi-I | 42 |
| Şekil 6: KSDS Testi-II | 42 |
| Şekil 7: Üçlü Sıçrama Başlangıç..... | 43 |
| Şekil 8: Üçlü Sıçrama 1. Atlayış | 43 |
| Şekil 9: Üçlü Sıçrama 2. Atlayış | 44 |
| Şekil 10: Üçlü Sıçrama 3. Atlayış | 44 |
| Şekil 11: Hamstring Esneklik Değerlendirilmesi..... | 45 |
| Şekil 12: Y-Denge Toplam Skor Hesaplama | 46 |
| Şekil 13: Y - Denge Sağ Zeminde (Anterior, Posteromedial, Posterolateral) | 46 |
| Şekil 14: Y- Denge Sol Zeminde (Anterior, Posteromedial, Posterolateral) | 47 |
| Şekil 15: Statik Denge Gözler Açık | 48 |
| Şekil 16: Statik Denge Gözler Kapalı | 48 |
| Şekil 17: Top Sektirme Testi | 49 |
| Şekil 18: Futbolcuların Ayak Postür İndeksi Sınıflamaları | 55 |

Bölüm 1

GİRİŞ

Ayak, insan hareketlerinde ayakta durma, yürüme ve koşma gibi karmaşık görev ve stratejileri kolaylaştıran anatomik, nörofizyolojik ve fonksiyonel bir yapıdır (1). Bu hareketler sırasında ayak, postüral stabiliteyi korumak için hayati bir rol oynar (2). Ayak tipi, yapısal ve fonksiyonel sıralamayı, ayak/alt ekstremitte fonksiyonlarını ve kinematik yürüme parametrelerini etkiler. Ayak postür farklılıkları, postüral stabiliteye ve kas iskelet sistemi sorunlarına yol açabilir (3,4). Ancak, ayak morfolojisi ile alt ekstremitte yaralanmaları arasındaki ilişki net değildir; bununla birlikte, ayak arkının yüksek ya da düşük olma durumu bireyleri hem yaralanmaya yatkın hale getirir hem de sportif performansa negatif etki eder (5).

Bireyin günlük yaşam aktivitelerini ve sportif verimliliğini etkileyen en önemli faktörlerden biri olan fiziksel uygunluk sağlıklı olduğu kadar beceri ile de yakından ilişkilidir (6).

Futbol gibi yüksek performans gerektiren sporlarda sportif performans; tüm vücudun düzgünlüğü, kuvveti, dengesi ve bunun gibi birçok biyomotor özellik tarafından etkilenmektedir (7). Alt ekstremitelerin kas kuvveti ve anaerobik gücü, performansı direk etkileyen nöromusküler değişkenler iken (8), esneklik ve çeviklik profesyonel düzeydeki sporcuların, müsabakalarda yüksek performans gösterebilmeleri için yapılması gereken ani duruş, kalkış ve dönüşlerde önemli olan yetilerdir. Unipedal

hareketlerin baskın olarak kullanıldığı, tekme atma, koşma, hızlı yön değiştirme, atlama ve inmeyi gerektiren belirli hareketler sırasında ise postüral denge devreye girer. Özellikle bu pozisyonlarda tek uzuv üzerinde dengede durmak hareketin devamlılığı ve yaralanmaları önlenmesi için gereklidir. Performansta spora özgü fiziksel uygunluk parametrelerinin yanı sıra beceri de gereklidir. Ancak, vücut kompozisyonu ve kişilerin maturasyonu dışındaki birçok faktör; örneğin hareketin sinirsel kontrolü arasında öngörü ve görsel arama stratejileri gibi algısal-bilişsel beceriler, beceriyi etkilediğinden spora özgü beceriyi ölçmek genellikle daha zordur (9). Futbolda etkili vuruş için yukarıda bahsi geçen bir çok yetiyle birlikte ayağın optimal seviyede kullanımı ile rakipten topu alma, etkili pas veya skor için şut atmada özellikle beceri de gereklidir.

Çoğunlukla asimetric alt ekstremite hareketi (örneğin hedef atışlarda dominant ayağın kullanılması) (10) simetric üst ekstremite hareketi ile senkronize edilen futbolla ilgili çalışmalara bakıldığında genellikle profesyonel düzeyde futbol oynayan sporcuların her iki ayağını da etkili bir şekilde kullanabildiğini görülürken (11), amatör seviyedeki futbolcuların ise bir ayağını diğerine göre daha baskın olarak kullandığı görülmektedir (12,13). Futbolda oyuncular, maç genelinde non dominant ayaklarını destek olarak kullanırken, dominant ayaklarını topu idare etmek ve rakiplerinden topu uzaklaştırmak için kullanırlar.

Temaslı bir spor dalı olan futbolda futbolcular, kas-iskelet sistemi yaralanmaları açısından yüksek risk taşırlar. Temas haricinde, en az 90 dk süre ile her iki ayakta da ayak bileğinin farklı pozisyonlarda farklı açısız yüklenmelere maruz kalması belirli bölgelerde potansiyel yaralanma riskini de arttırmaktadır. Geçmiş zamandaki

çalışmalar, futbolda görülen yaralanmaların bir çoğunun, futbolcunun rakibiyle birebir temas halinde gerçekleştiğini göstermektedir (14). Güncel çalışmalarda ise sporcuların karşı taraftaki sporcu ile birebir temasının olmadığı zıplama, koşma ve yön değiştirme gibi aktiviteler sırasında gerçekleştiğini göstermektedir (15). Özetle önceki yıllara kıyasla futbolda temassız yaralanmaların arttığı bildirilmektedir (16). Bu artış, sporcuların sıklıkla instrinsik faktörler nedeni ile yaralandığını ortaya koymaktadır (17). Sportif performansı etkileyebilen ayakla ilgili instrinsik risk faktörleri arasında ayak postürü, ayak basıncı, ayak bileğinin kontrol edilmesinde görev alan kas ve ligamentlerin kuvvet ve esnekliği yer alır. Bunun yanı sıra postüral anomaliler, kaslar arası dengesizlik, statik ve dinamik dengenin bozuklukları ise tüm vücutla ilgili diğer instrinsik yaralanma nedenleridir (18).

Ayak tabanın basıncı, yürüyüş sırasındaki ayak ve ayak bileğinin işlevine bağlıdır. Ayak ve ayak bileğinin fonksiyonel aktiviteleri, ağırlık taşımak ve ağırlığı aktarmak için gerekli desteği ve esnekliği sağlar (19). Tüm bu bulgular, futbolda ayak fonksiyonunun hem fiziksel uygunlukla ilişkisini hem de yaralanmalar açısından önemini göstermektedir (9).

Literatürde, futbolculardaki ayak postürü ve ayak basıncının sportif performans ve fiziksel uygunluk parametreleri üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışma bulunmamıştır.

Bu çalışma, KKTC Süper Ligi'ndeki profesyonel futbolcuların ayak basınç ve ayak postür farklılıklarının fiziksel uygunluk parametreleri (kuvvet, patlayıcı kuvvet,

denge, esneklik) ve futbolla ilgili beceri üzerine etkilerini incelemek amacı ile planlanmıştır.

Araştırmanın Hipotezleri:

H01: Futbolcular da ayak postürü ile denge arasında ilişki yoktur,

H02: Futbolcular da ayak postürü ile maksimal kuvvet arasında ilişki yoktur,

H03 : Futbolcular da ayak postürü ile patlayıcı kuvvet arasında ilişki yoktur,

H04 : Futbolcular da ayak postürü ile esneklik arasında ilişki yoktur,

H05: Futbolcular da ayak postürü ile spora özgü beceri (top sektirme) arasında ilişki yoktur,

H06: Futbolcular da ayak basıncı ile denge arasında ilişki yoktur,

H07 : Futbolcular da ayak basıncı ile maksimal kuvvet arasında ilişki yoktur,

H08: Futbolcular da ayak basıncı ile patlayıcı kuvvet arasında ilişki yoktur,

H09 : Futbolcular da ayak basıncı ile esneklik arasında ilişki yoktur,

H010: Futbolcular da ayak basıncı ile spora özgü beceri (top sektirme) arasında ilişki yoktur.

Bölüm 2

GENEL BİLGİLER

2.1 Futbol

Futbol, dünyadaki en yaygın ve en popüler spor dalıdır. Erkek, kadın, çocuk ve yetişkinler tarafından farklı uzmanlık seviyelerinde gerçekleştirilebilen (17) üst düzey dayanıklılık, kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk, strateji gibi sportif performans ve kontrol gerektiren bir takım ve temas sporudur (20). Futbol küçük yaşlarda başlanılan ve uzun yıllar boyunca sürdürülebilen bir spor branşıdır (21).

2007'de yayınlanan FIFA'nın son raporuna göre, dünya çapında düzenli olarak 265 milyon insan futbol oynamaktadır (22). Yapılan çalışma dünyadaki toplam nüfusun yaklaşık %4.1'inin düzenli olarak futbol oynadığını göstermiştir. Bir kulübe kayıtlı olan lisanslı futbolcu sayısı 2007 yılında %23 artarak 38 milyon olarak belirlenmiş ve bu rakamın 34 milyonun ise erkek olduğu saptanmıştır (23). 2000 yılından bu yana, profesyonel düzeydeki erkek oyuncu sayısının yaklaşık 110.000 olduğu bilinmektedir değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri arasındaki Korelasyon (24). Türkiye de yaklaşık 400.000, Kıbrıs'ta ise 19.000 civarında lisanslı futbolcu bulunmaktadır.

Futbol performansı; teknik, biyomekanik, taktik, zihinsel ve fizyolojik etkenler gibi sayısız bir çok faktöre bağlıdır. Fizyolojik açıdan futbol, aerobik enerji yollarına dayanan yüksek yoğunlukta uzun süre dayanıklılık gerektiren, aralıklı (intermitant)

periyotlarla 45-50 dakikalık 2 kısımdan oluşan ve de 15 dakikalık dinlenme periyodu içeren bir spor dalıdır (24). Maç sırasında elit seviyedeki sporcular, anaerobik eşığe yakın bir yoğunlukta yaklaşık 90 dk süre ile ortalama 10 km koşu performansı sergilerler (maksimum kalp atış hızının %80-90'ı). Ayrıca, her 90 saniyede bir 2-4 saniye süren sprintler yaparlar. Futbol günümüzde, yüksek bir fiziksel yüklenme ve bir çok biyomotor yeti gerektiren bir spor dalı olmasına rağmen hem dünyada hem de ülkemizde en popüler spor dalı olmaya devam etmektedir (25).

2.1.1 Futbolda Yaralanmalar

Yaralanma, bir sporcunun maç veya antrenman sırasında vücudun karşılayamayacağı bir kuvvete maruz kalması sonucu oluşan, antrenman veya maça katılım gösterememesine neden olan fiziksel şikayet olarak tanımlanır (11).

Avrupa Futbol Federasyonları Birliğı (UEFA) ve Şampiyonlar Ligi (UCL) tarafından 2001-2006 yılları arasında takip edilen yaralanma insidansı, 5 futbol sezonunu içinde 800.000 maç saatinde 6300 yaralanma olarak bildirilmiştir. Genel yaralanma vakaları 1000 antrenman saati için sırasıyla 3 ile 5 yaralanma ve 1000 maç saati için 24 ile 30 yaralanma olarak bildirilmektedir. Bu da, 25 kişilik bir takımın her sezon yaklaşık 40 ile 50 yaralanma bekleyebileceğı anlamına gelmektedir (26).

Profesyonel erkek futbolcularda yaralanma %7-22 oranında görülürken (27, 28) amatör seviyedeki futbolcularda %14-33 oranında görülmektedir (29, 30). Bu durum, amatör seviyedeki erkek futbolcuların daha yüksek oranda yaralanmaya maruz kaldığını göstermektedir. Futbolda yaralanmalarının çoğı, maç (%57) ve antrenman sırasında (%43) meydana gelmektedir (31). Travmadan kaynaklanan yaralanmalar maçlarda %81 oranında iken antrenmanda %59'dur. Aşırı kullanım yaralanmaları tüm yaralanmaların %28'ini temsil etmektedir.

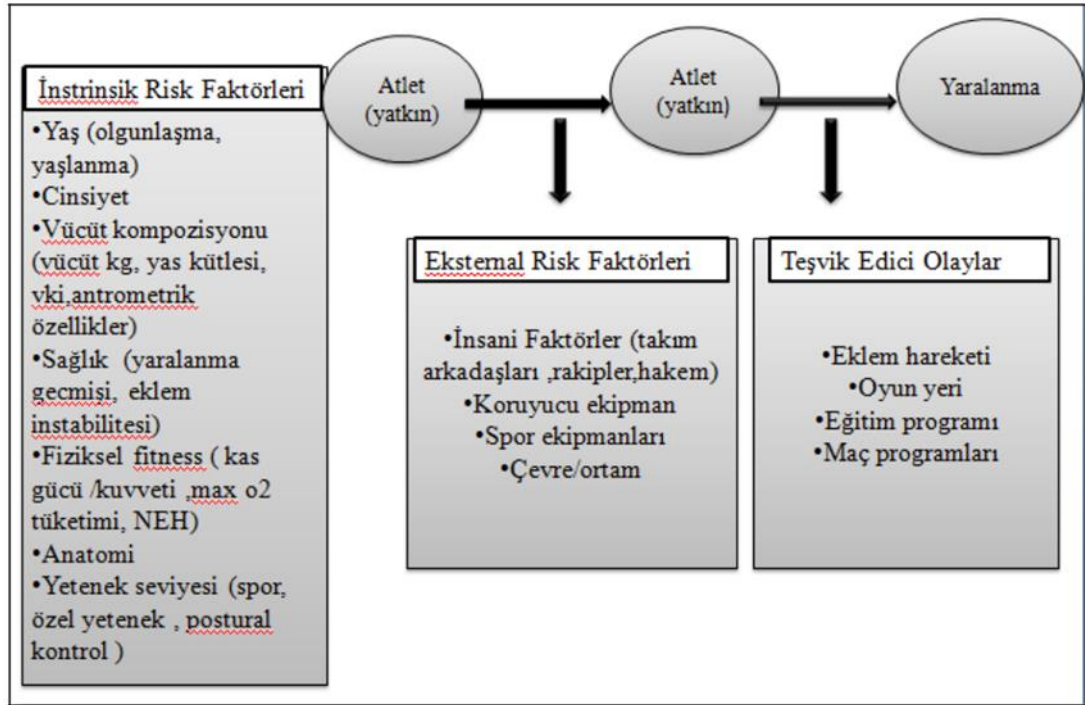
Bölgesel olarak değerlendirildiğinde ise futbolda hamstring yaralanması (%12-45) (32, 33), adduktor yaralanması (%14-45) (34, 35), ayak bileği spraini (%9-18) (36, 37) ve alt ekstremitte tendinopatileri (%20-44) (16), yüksek yaralanma bölgeleri arasında görülmektedir. Futboldaki yaralanmaların %80-90'ı alt ekstremitede olduğu bildirilse de bu durumu kalecilerde değişmektedir (sıklıkla, baş, yüz, boyun ve üst ekstremitte yaralanmaları görülür) (38). Türkiye'de profesyonel futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada ise yaralanmaların %60.5'inin alt ekstremitede olduğu görülmüştür (39). Yapılan yaralanma risk faktör analizleri, insidansı azaltmak ve de önleyici programlar geliştirilmek için büyük öneme sahiptir (40).

2.1.2 Futbol Yaralanmalarında Risk Faktörleri

Günümüzde yaralanmalar için en güncel modellerden, Van Mechelen modeli, spor yaralanmalarının sporcu sağlığı için önemli bir risk oluşturduğunu ve yaralanmaların fark edildikten sonra önlenmesine yönelik bir sonraki adımın ise bu yaralanmaların nedeninin belirlenmesi gerektiğini savunmaktadır (41). Bu model, bir sporcunun belirli bir durumda neden risk altında olabileceği veya yaralanmaların nasıl meydana geldiği hakkında bilgileri içerir ve önlem alınmasını sağlar (42).

Yaralanmalar için risk faktörlerini; intrinsik ve ekstrinsik çevresel risk faktörler olarak 2 alt başlığa ayırmak mümkündür (43). Bununla beraber, spor yaralanmaları için intrinsik ve ekstrinsik risk faktörlerini tek başına incelemek yeterli değildir. Risk faktörlerinde esas önemli olan, bu faktörlerinin değiştirilebilir olup olmamasıdır. Cinsiyet ve yaş gibi risk faktörler değiştirilemese de kuvvet, denge, esneklik gibi fiziksel eğitim veya davranışsal yaklaşımlar yoluyla potansiyel olarak değiştirilebilir faktörler de vardır. Yaralanmaların birden fazla risk faktörü ile etkileşimde olması ve bu faktörlerin sadece bir kısmının tespit edilebilirliği, yaralanmaların kompleks

yönünü göstermektedir. Spor yaralanmalarının etiyojisi üzerine birçok faktörün etkisinin saptanmasını hedefleyen dinamik model, Meeuwisse tarafından tanımlanmıştır (44). Meeuwisse tarafından tanımlanan dinamik modelde de risk faktörleri; intrinsik ve ekstrinsik olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu faktörlere yaralanmayı teşvik eden faktörlerin de eşlik etmesi ile yaralanmanın oluştuğu gösterilmektedir. İntrinsik ve ekstrinsik risk faktörleri birbirlerini kısmen etkileyebilir, yaralanma veya şikayet riskini artırabilir (45).



Şekil 1: Meeuwisse Dinamik Model

Futbolcularda görülen en yaygın yaralanma mekanizmaları; ikili mücadele, koşma, şut atma, topu çevirip döndürme, zıplama ve iniş sırasında oluşmaktadır (46). Futbolda maç veya antrenman sırasında karşı taraftaki rakip ile mücadele ederken, hızlı ve ön görülemeyen hareketlerden kaçınılması gerekmektedir. Yeteri kadar hızlı tepki veremeyen futbolcularda alt ekstremitelerde yaralanmalar gözlemlenir. Koşma ve hızla dönme sırasında yaralanmanın ana nedenleri, uygun olmayan saha ve sahaya

uygun olmayan ayakkabılardır. Uygun olmayan sahalarda, sporcuların ligamentleri ve kaslar üzerine daha fazla yüklenilmesine neden olabilir. Yüklenmenin sonucunda, bağlar ve kaslar bunu tolere edemez ve yaralanma meydana gelir .

Bilimsel çalışmalar, yaralanma mekanizmalarının %58'inin temassız, %38'inin ise temasdan kaynaklanan yaralanma olduğunu ve her geçen gün temassız yaralanma oranının arttığını ortaya koymuştur (47). Bu çalışmalar temassız yaralanma mekanizmalarından çok %19 koşma, %15 ikili mücadele, %9 top çalma, %8 dönme, %4 şut çekme ve %2 sıçrama sırasında meydana geldiği belirtilmektedir (31). Futbolcular üzerinde yapılan diğer bir çalışma ayak bileği burkulmalarının %79'nun temassız yaralanma mekanizması ile ortaya çıktığını ve bu yaralanmaların büyük bir oranda dönme, koşma, topu döndürme ve sıçrayıp yere iniş sırasında oluştuğunu ortaya koymuştur. Kalecilerde ise ayak bileği temassız yaralanma oranı sıçrayıp yere iniş (%36), dönüş (%21) ve dalış (%10) temas yaralanmalarına göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir (36).

2.1.3 Futbolda Ayak ve Ayak Bileği Yaralanmaları

Yaralanmalar en sık alt ekstremitelerde meydana gelirken (46, 48 ,49), bu yaralanmaların üçte biri ise ayak bileğinde açığa çıkmaktadır (49). Bacaktan sonra ayak ve ayak bileği, maç süresince en çok yaralanan bölgedir. Ayak bileği burkulması, futbolla ilişkili tüm ayak bileği yaralanmalarının %67'sini oluşturan en yaygın patolojidir (37, 50). Dünyadaki en büyük futbol organizasyonu olan 2010 yılındaki FIFA dünya kupası sırasında meydana gelen yaralanmaların en yaygın olanının %50 oranı ile ayak bileği burkulmaları olduğunu ve bu yaralanmanın ise oyuncuların yaklaşık %50'sinin antrenman veya maça katılımını engellediği bildirilmiştir (51). Buna ek olarak, bir İngiliz Premier Lig (EPL) kulübünün dört yıllık takibi ile gerçekleştirilen

yakın tarihli bir çalışmada yaralanmaların %20'sinin ayak ve ayak bileğinde gerçekleştiği görülmüştür (52).

2.2 Ayak ve Ayak Bileği Anatomisi

Ayak; çok sayıda kemik, eklem, bağ, kas ve yürüyüşün karmaşık koordineli hareketlerinden ve dik durma becerimizden sorumlu tendonlardan oluşan kompleks bir anatomik yapıyı oluşturmaktadır. Alt ekstremitte ve zemin arasındaki kuvveti iletir, dengeli bir ambulansyon ve duruş sağlar. Ayak bileği eklemi (tibiotalar eklem), talusile distaltibia ve fibula tarafından oluşturulansinovyal bir eklemdir. Ayak, arka, orta ve ön ayak olmak üzere gruplara bölünen 26 kemikten (tarsal, metatarsal ve falanks) oluşmaktadır. Kemiklerin eklem yüzeyleri, eklem kıkırdak örtüsüne sahiptir.

Ayak bileği düzensiz kemik yapısının yanında bağlar, dinamik açıdan destekleyen kaslar ve basınç dağılımı için üç adet ark (lateral, medially longitudinal ve transvers) tarafından desteklenmektedir (53, 54). Ayak bileği eklemi: Fibulotalar, tibiotalar ve distal tibiofibular eklemlerden oluşmaktadır. Eklem fonksiyonu açısından menteşe (ginglimus) tipte olup, ayak bileği hareket ekseninde subtalar ve midtarsal eklemler üç düzleme oblik olarak yerleşmektedir. Eklemlerin her biri her düzlemde bir miktar hareket birleşimine izin vermektedir. Sagittal düzlemde plantar ve dorsifleksiyon, frontal düzlemde inversiyon ve eversiyon, transvers düzlemde supinasyon ve pronasyon hareketleri oluşmaktadır. Talusa yapışan herhangi bir kas olmadığı için ayak bileği hareketini doğrudan etkilemez (54). Asimetrik eklem yüzeyleri dorsifleksiyonda ayağın stabil olmasını sağlarken, plantarfleksiyonda inversiyon ve eversiyon yönünde stabilitenin azalmasına, eklem hareketliliğinin artmasına sebep olmaktadır (10).

2.2.1 Ayak ve Ayak Bileği Eklemler

Talocrural Eklem; Tibia ve fibulanın distali ile talus arasındaki eklemdir. Mentеше tipte bir eklem olup ayağın plantar ve dorsifleksiyon hareketine katkıda bulunmaktadır. Eklem tibiotalar yüzü yük taşımadan sorumludur. Talusun herhangi bir kas bağlantısı bulunmamaktadır. Talusun geniş olan anterior kenarı, eklemi dorsifleksiyonda kısıtlarken, ayak bileğinde dış rotasyona zorlar (55) yürüyüşün duruş fazında tek başına eversiyona direnç sağlamaktadır (56, 57).

Subtalar Eklem (talokalkaneal), talus ve kalkaneus arasında bulunur. Subtalar eklem, talus ile triplanar ve tek eksenli (uniaxial) bir eklem oluşturur. Subtalar eklem eksenini, topuğun posterolateral plantar yüzeyinden, yukarı, ileri ve medial olarak talus başının dorsomedial yönüne doğru oblik olarak uzanmaktadır. Eğik eksenini nedeniyle eklem, ayaktaki supinasyon ve pronasyonun triplanar hareketlerini kolaylaştırır (58).

Supinasyon, inversiyon (eksenin longitudinal bileşeni etrafında), plantarfleksiyon (transverse etrafında) ve addüksiyonu (vertikal çevresinde) içerir. Pronasyonun, eversiyon, dorsifleksiyon ve abdüksiyondan oluşur. Supinasyonda talus eksenini laterale doğru oblik olarak döner. Pronasyonda ise talus, kalkaneus'a yatay olarak uzanır (59).

Subtalar eklem güçlü bir stabiliteye sahiptir. Interosseus talokalkaneal ligamentinin güçlü, kısa lifleri eklem medialindeki sinüs tarsi içinde bulunur. En ön lifler (servikal ligament) talusun boynununa lateral tarafından uzanır. Talus ve kalkaneusu interosseusligament bağlar ve stabilitede önemli bir faktördür. Posterior, medial ve lateraltalo-kalkaneal ligamentler eklem kapsülünü kalınlaştırıp stabiliteye güçlü bir şekilde yardımcı olur. Medial ve lateral olarak kapsül, ayak bileği eklemine

kollateral bağları, özellikle deltoid ile güçlendirilir. Bağlar ve eklemin medial tarafındaki kapsüler lifler pronasyonda gergin olurken, lateral tarafta olanlar supinasyonda gergin olur (59).

Talokalkaneal eklem ayrıca kalkaneofibular kısmı lateral kollateral ligaman tarafından ve tibiokalkaneal eklem deltoid tarafından desteklenir. Ayrıca, uzun peroneus longus tendonları, peroneus brevis, fleksör hallucis longus, tibialis posterior ve fleksör digitorum longus ek destek sağlar (60).

Chopart (Midtarsal) Eklem: Talus ve naviküler arasındaki bağlantıyı birleştirir. Talar baş, naviküler ve kalkaneokuboid eklemin posterior tarafı, kalkaneus ve küboid arasındaki eklem ile midarsal eklem, subtalar eklem ile aynı fonksiyonel ünitenin bir parçası olarak kabul edilir. Çünkü ortak bir hareket eksenini paylaşırlar, aynı zamanda ayağın eversiyon-inversiyon hareketine katkıda bulunurlar (56, 55).

Bu eklemden geçen kaslar longitudinal ve oblik eksen etrafında, plantarfleksiyon-dorsifleksiyon, inversiyon-eversiyon ve abduksiyon-adduksiyon ekseninde hareket eder. Ek olarak, tibialis posterior ve peroneus longusun çaprazlanan tendonun insersio kısmı midtarsal eklemi destekler. Peroneus longus kası plantarfleksiyondan sorumlu bir kastır, yürüyüş sırasındaki terminal duruşta vücut ağırlığını ön ayak üzerine aktarılmasını sağlamaktadır (54).

Tibio-fibular syndesmosis, günlük yaşam aktiviteleri sırasında tibia ve fibula arasındaki hareketi sınırlayarak, kemik uçları arasındaki stabiliteyi korur. Eklem stabilitesi; öntibio-fibularligament, posteriortibio-fibularligament ve interosseöz tibio-fibular eklem tarafından sağlanmaktadır (61).

İntertarsal Eklemler: Navikuloküboid, navikulokuneiform ve interkuneiform eklemlerden oluşur. Orta ayaktaki hareketli arkı oluşturan ve aynı zamanda arka ayakta dinamik yapının oluşmasını sağlamaktadır. Chopart eklemine esnekliğine veya rijitliğine katkı koyar. İntertarsal ark, arka ayak pronasyonu ile yüzeysel hale gelir ve esnekliğini artırır ve supinasyonda dikleşir ve yürüyüş fazındaki parmak kalkışı için hazır olur (62, 63).

Tarsometatarsal (Lisfrank) Eklem: Lisfrank eklemi göreceli olarak rijit bir eklemdir. İkinci kuneiform ve metatars eklemlenmesi, transvers intertarsal bağlar, intertarsal eklemler, tarsometatarsal eklemler, parmak kalkışı sırasında longitudinal ve transvers arka destek olmaktadır (63).

Metatarsofalangeal Eklem: Falankların tabanı ve distal metatars başlarının arasından oluşan bir eklemdir. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini sağlamaktadır (63).

İnterfalangeal Eklem: Mentşe tipte bir eklem olup fleksiyon ve ekstansiyon hareketi meydana gelir (53).

2.2.2 Ayak Bileği Ligamentleri

Lateral Kollateral Bağ Kompleksi: T şeklinde bir bağ olması ile birlikte anterior talofibular, posterior talofibular ve kalkaneofibular olmak üzere üç bağ grubundan oluşur (64, 65). Ayak bileğinde talusun stabilitesini; anterior, posterior ve lateral taraftan sağlamaktadır (65).

Anterior Talofibular Bağ (ATFL): Fibulanın distal kısmından başlayıp talusun boynunda sonlanır. Ayak bileğinin en zayıf ve en sıklıkta yaralanan bağıdır. Ayak bileği plantarfleksiyona gittiğinde talusun öne subluksasyonuna engel olmaktadır (66).

Posterior Talofibular Bağ (PTFL): Talus posteriorundan transver bir şekilde fibuladistaline uzanır (67). Lateral kollateral ligamentin en güçlü ve en derin bağıdır. Dorsifleksiyonda gerilirken, plantarfleksiyon ve nötral pozisyonda gevşektir (66).

Kalkaneo Fibular Bağ (KFL): Lateral malleolun posteriorundan, kalkaneus lateral tüberkülüne yapışır, lateral ligamanın en geniş bağıdır (61). Mediyal Kollateral Bağ Kompleksi (Deltoid Bağ): Ayak bileğinin medial desteğini sağlar. Üçgen şeklinde bir bağ olması ile geniş ve güçlü bir bağ olma özelliğini taşımaktadır. Geniş olan tabanı anteriorda navikulaya, tepe kısmı yukarı medialmalleole, posterior kısımda ise talus kemiğinin medial tuberkulumuna tutunur. Deltoid bağ kompleksi yüzeysel ve derin olarak iki katmandan oluşur.

Yüzeysel bağ; tibionaviküler ve tibiokalkaneal ligamanlardan oluşurken derin bağ ise anterior ve posterior tibiotalar ligamanlardan oluşmaktadır (68, 69). Deltoid bağ ayakbileğini aşırı eversiyon veya abdüksiyona karşı korur (70, 71). Bağın gevşemesi ile ayağa olması gerektiğinden fazla yük biner, bu durumda düz tabanlığa eğilim artar (71).

Sindezmotik Bağ Kompleksi: Ayak bileğinde distaltibia ve fibula arasında yer almaktadır. Rotasyonel, aksiyel ve translasyonel kuvvetlere karşı bütünlüğü sağlamaktadır. Anterior inferior tibiofibular bağ, posterior inferior tibiofibular bağ, Transvers tibiofibular bağ ve interosseöz bağ olmak üzere dört gruptan oluşur (62).

2.2.3 Ayak Ayak Bileği Biyomekanisinde Kasların Rol

Ayak bileğinin temel hareketleri, dorsifleksiyon ve plantarfleksiyon hareketlerinden oluşmaktadır. Ayak bileği eksenini dış ve iç malleoller arasından oblik bir şekilde

geçmesinden dolayı sekonder olarak supinasyon ve pronasyon hareketleri de meydana gelmektedir (71).

Ayakta pronasyon sırasında; dorsifleksiyon subtalar eklemden eversiyon ve orta ayakta abduksiyon oluşurken, supinasyon sırasında; ayakta plantarfleksiyon, subtalar eklemden inversiyon ve orta ayakta adduksiyon hareketleri oluşmaktadır (72).

Ayak bileği hareketlerinin 50°'si plantarfleksiyon, 20°'si dorsifleksiyondur. Normal yürüyüş sırasında yürümenin duruş fazında ayak bileği hareket açıklığı 25° ile sınırlanır; 15° plantarfleksiyon, 10° dorsifleksiyon yapar (73). Ayak bileği ekleminde geçen kaslar arka, ön ve lateral olarak üç gruba ayrılır.

Arka Kompartman

Gastroknemius ve Soleus Kas Kompleksi: Trisepssurae olarak bilinmektedir. Ayağa Talokrural eklemde plantarfleksiyon yaptırmaktadır, Nervus tibialis tarafından inerve edilirler. Gastrosoleus kası yürüyüşün itme fazı sırasında en çok çalışan kas grubudur. Konsentrik kasılarak topuğu zeminden kaldırır ve itme fazını sağlar. Basma fazının ortasında eksentrik kasılarak, ayak bileği dorsifleksiyonunu kontrol eder ve tibianin öne doğru gelmesine engel olur, ayak bileğine stabilite sağlar (74).

M. Tibialis Posterior: Ayağa talokrural eklemden plantarfleksiyon, subtalar eklemden inversiyon yaptırmaktadır. Medial arkı destekler, N. tibialis tarafından inerve edilir. Tibialis posterior ve triseps surae kas kompleksi eksentrik kasılarak pronasyonun kontrolü sağlanmaktadır (75).

M. Flexor Hallucis Longus: Talokrural eklemdede plantarfleksiyon, tibialis posterior ile birlikte subtalar eklemdede inversiyon, 1.parmağın MTP ve IP'lerinde plantarfleksiyon yaptırır. N. tibialis tarafından inerve edilir. Başparmağa fleksiyon yaptırır tek kastır (87). Yürüyüş sırasında başparmağı kuvvetli bir şekilde yere bastırır, parmakların üzerine kaldırarak gövdeyi öne doğru iter (76).

M. Fleksor Digitorum Longus: Talokrural eklemdede plantarfleksiyon, subtalar eklemdede inversiyon ve 2.-5.parmakların MTP ve IP'lerinde plantarfleksiyon yaptırır. N.Tibialis ile inerve edilir. Yürüyüş sırasında zeminin kavranması, yapıştığı falankslar ve M. Flexor hallucis longus ile vücudun öne itilmesini sağlamaktadır (77).

Lateral Kompartman

M.Peroneus brevis: Talokrural eklemdede dorsifleksiyon, subtalar eklemdede eversiyon yaptırır. N.fibularis profundus tarafından inerve edilir (78). Peroneus longus kası ile birlikte yürüyüş sırasında mediolateral stabilizatör olarak görev alır ve ayak vuruşu sırasındaki istemsiz ayak bileği inversiyonunun oluşmasını önler (79, 80).

M. Peroneus longus: Ayak bileğinin inversiyonunu önleyerek longitudinal arkın stabilizasyonunda ve desteklemesinde görev alır. Yürüyüşün itme fazında aktif olarak rol oynar aynı zamanda orta duruşun tek ayak destek fazında vücudun ağırlık merkezinin aşırı mediale kaymasına engel olmaktadır (79, 80).

Ön Kompartman

M. Tibialis Anterior: Talokrural eklemdede dorsifleksiyon, subtalar eklemdede inversiyon yaptırır, N. Fibularis profundus tarafından inerve edilir (77). Yürümenin ilk temas

fazında; eksentrik olarak kasılarak ayağın yere temasını ve vücut ağırlığının aşamalı bir şekilde aktarılmasını sağlar. Salınım fazında ise konsantrik olarak kasılır, ayak bileğine dorsifleksiyon yaptırır ve salınımdaki ayağı zeminden kaldırır (78).

M. Ekstensör Hallusis Longus: Talokrural eklemdede dorsifleksiyon, subtalar eklemdede eversiyon ve inversiyon yapılmaktadır. N. Fibularis profundus tarafından inerve edilir. Baş parmağa ekstansiyon, bilek eklemine önden çaprazladığı içinde ayağa dorsifleksiyon yaptırır (78).

M. Ekstansör Digitorum Longus: Talokrural eklemdede dorsifleksiyon, subtalar eklemdede eversiyon, parmaklara ekstansiyon ve ayağa dorsifleksiyon yaptırır (78). 2.3 Ayak ve Ayak Bileği Postürü Vücudun duruş şekli olarak kabul edilen postür sportif performansta önemli bir yer oluşturmaktadır (81).

İyi postür, minimum efor ile maksimum yeterliliği sağlayan duruştur. Kötü postür ise görevi olmayan kasların, gereksiz seviyede kasılmasına neden olan duruştur. Postür, aktif ve inaktif olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İnaktif postür, dinlenme veya uyuma sırasında oluşan postür şeklidir. Aktif postür ise, dik duruş ve hareket sırasında oluşan duruşlardır. Bu postürleri sürdürebilmek için birçok kasın bütüncül ve koordineli bir şekilde çalışması gerekir. Bu kasların çalışması, statik ve dinamik olacak şekilde gerçekleşir (82).

Genel postür analizi, önden (anterior), yandan (lateral) ve arkadan (posterior) olmak üzere üç yönde yapılabilir. Aynı şekilde ayak postür analizi de bu üç yönden değerlendirilebilir (83).

Lateral Ayak Postür Analizi

Ayak tabanında bulunan longitudinal ve transvers arklar değerlendirilir. Arkı destekleyen yapıları intrinsik ve ekstrinsik kaslar, tibialis anterior ve posteriorun ligamentleri ile desteklenen kemikler oluşturur. Lateral postür açısından longitudinal ark çok önemlidir. Medial longitudinal ark azalması pes planus, artması pes kavus olarak adlandırılır. Pes planusda ayak düzleşir, topuk pronasyona, ön kısım abduksiyona gelir. Ayakta metatars çizgisinde genişleme olur. Pes planus, longitudinal arkın hafif düşüklüğünden tam kollapsına kadar 4 farklı derecede görülebilir. Pes planusun ağırlıklı ve ağırlıksız değerlendirilirken görülmesi, kemiksel bozukluklar sonucu gelişmiş sert pes planusu gösterir. Ayakta dururken deformite gözlemleniyor ancak parmak ucuna kalkıldığı zaman ayak normal görünüyorsa, yumuşak doku laksitesi sonucu gelişmiş esnek pes planus oluşmaktadır. Pes kavusta medial longitudinal arkın yüksekliği, olması gereken normal aralıktan fazla görülmektedir. Ayak, supinasyona gider. Genellikle pes kavusla birlikte parmaklarda pençeleşme vardır (84).

Pes planus ve pes kavus değerlendirme yöntemlerinden biri navikular düşme testidir. Kişi çıplak ayak bir sandalyede otururken her iki ayağında da naviküler tüberkül işaretlenir ve yerde bulunan bir kağıt üzerine naviküler tüberkül hizası işaretlenir. Aynı ölçüm ayağa kaldırıldıktan sonra, ayağa tam ağırlık vermişken aynı kağıt üzerine naviküler tüberkül hizası yeniden işaretlenir. Her iki çizgi arasındaki uzaklığın mm cinsinden kayıt edilmesi naviküler düşme miktarı olarak alınır. 6-9 mm arası naviküler düşme miktarı normal MLA, 10 mm ve üzeri ise pes planus olarak değerlendirilir (85).

Pes planus fleksibilitelerini belirlemek için Feiss çizgisi değerlendirilmektedir. Feiss çizgisi 1. metatars başı, naviküler tüberkül ve medial malleolun ve aynı çizgi üstünde bulunması olarak tanımlanmaktadır. İki şekilde değerlendirilmektedir. Naviküla tüberkülü hem yük aldığı durumda hemde yük almadığı durumda Feiss çizgisinin altında kalmasına rijit pes planus, sadece yük aldığı durumlarda çizginin altında kalıyorsa esnek pes planus olarak değerlendirilmektedir (86).

Anterior Postür Analizi

İnversiyon, eversiyon ve ya halluks valgus, çekiç parmağın değerlendirilebildiği analizdir. Halluks valgus, ayak başparmağının ayak orta hattına doğru, metatarsofalangeal eklemden itibaren deviasyonu iken çekiç parmak, ayak parmaklarının metatarsofalangeal eklemden hiperekstansiyon, interfalangeal eklemlerden fleksiyonu ile açığa çıkan kıvrık parmak görüntüsüdür (87).

Posterior Postür Analizi

Kalkaneusun normal şekil ve duruşta olmasına bakılır. Normal pozisyonu nötral veya hafif valgustadır. Kalkaneal tendonun içe doğru kayması pronasyonu, kalkaneal tendonun dışı doğru kayması supinasyonu göstermektedir (87).

2.3 Ayak Taban Basıncı ve Pedobarografik Ölçüm

Pedobarografi, dinamik yükleme sırasında ayak ile zemin arasındaki basıncın ölçülmesini sağlayan bir yöntemdir. Pedobarografi analizi ayağın plantar basıncının dağılımını gösterir (88). Artan plantar basınç, yumuşak doku üzerinde daha yüksek strese yol açar.

Plantar basınç dağılımında gözlemlenen değişiklikler, normal ayak fonksiyonunun yürüme, koşma, ayakta durma ve diğer fonksiyonel aktivitelerde ayağın destek ve

esneklik yeteneğinin azalmasına neden olabilir (89, 90). Alt ekstremite postüründe plantar basınç dağılımı ile ilişkilidir (90). Ayak basıncındaki değişiklikler, uygun olmayan alt ekstremite hizalanmasına ve ayak yapılarında uygun olmayan strese yol açar. Bu değişimler, plantar fasiit ve diz ağrısı gibi birçok ortopedik bozukluğa sebep olmaktadır. Morfolojik ve mekanik özellik olarak plantar fasya (PF) ve intrinsik ayak kasları, plantar basınç dağılımını etkileyen önemli diğer bir faktördür. İntrinsik ayak kaslarının ve PF'nin temel görevi ayak arklarını stabilize etmektir (91).

Veriler, her kişi için belirli standartlarla analiz edilebilecek şekilde ölçülmektedir. Bu yöntemle, klinik muayeneye ek olarak, yürümenin belirli aşamalarındaki ayağın durumu ve yük tipi hakkında bilgileri sağlar.

2.3.1 Normal Basınç Dağılımı

Ayağın yer ile teması sırasında plantar basınç dağılımı ölçümü için farklı çalışmalar ve incelemeler yapılmaktadır. Daha önceki çalışmalarda ayağın; topuk, 1. ve 5. metatars başlarından yerle temas ettiği düşünülmekteydi (92). Sağlıklı bir ayakta yürüyüş sırasında ayak tabanın karşıladığı kuvvetler topuk teması ve itme fazında vücut ağırlığının %100'ünün üstüne çıkmaktadır. Bu kuvvetler yürüme hızı ile doğru orantılıdır. Bölgesel incelemeler yapılırken ayak tabanı genellikle topuk, orta ayak, 5 tane metatars başı, baş parmak, ikinci parmak ve diğer parmaklar olmak üzere 10 bölgeye ayrılmaktadır. Yürüme anında ayağın yer ile ilk temasında, topuğun posterolateralindeki, vücut ağırlığının yaklaşık %100-70'i oranında bir basınç oluşmaktadır. Taban teması sırasında vücut ağırlığının %10'undan daha düşük basınçlar gözlenmektedir. İtme fazında ise metatars başlarına farklı oranlarda basınç gerçekleşmektedir. İkinci ve üçüncü metatars başları vücut ağırlığının %60-100'ü ile en yüksek basınca maruz kalan bölgelerdir. Parmak kalkışı öncesinde vücut

ağırlığının %30-55'i oranında olan en yüksek basıncın halluksun altında olduğu belirtilmiştir (93).

Ayak postürünün ayak taban basıncı dağılımına etkisinin incelendiği çalışmalarda; pes planuslu kişilerde artmış plantar basınç orta ayak, başparmakta ve ayak medialinde görülmektedir. Pes kavusta ise en belirgin basınç 5. metatars başında ön ayakta olduğu belirlenmiştir (94).

Pes planus'u olan bireylerde orta ayak lateralindeki yüklemelerindeki artışın olası bir açıklaması, ayağın sert bir kavis oluşturmaması ve dolayısıyla ön ayak, orta ayak ve arka ayağın konumuna kilitlenmesinden dolayı olduğu düşünülmektedir (95).

2.3.2 Futbolcularda Ayak Basıncı

Literatüre göre dominant ve non dominant ayak arasındaki plantar basınç ölçümleri farklılık göstermektedir (96). Bir çalışmada, genç futbolcuların en yüksek basınç değerleri; non dominant ayağında, haluxda, 5. metatarsal ve medial arka ayakda diğer bölgelere oranla daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Kadın futbolcularda 11 bölgeye ayrılarak değerlendirilen ayak basıncı sonuçlarında, sağ 2. metatars başı, sol ayak 1. ve 2. metatarsal başları arasındaki basınçlar diğer bölgelere göre daha yüksek bulunmuştur (97). Futbol oynayan ve oynamayan bireyler üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise çalışmada yer alan futbolcuların genellikle sağ ayak tepe basınç değerleri sol ayağa göre daha yüksek değerlerde oldukları tespit edilmiştir.

Bunun en önemli nedenlerinden biri de profesyonel futbolcuların dominant bacak olarak sağ bacağı kullanması sebebi ile olabileceği düşünülmektedir. Profesyonel futbolcularda futbol oynamayan bireylere göre, her iki ayağın topuk mediali ve topuk lateralinde daha düşük basınç değerlerinin olduğu görülmüştür. Spor yapmayanlara

kıyasla tüm temas alanlarına bakıldığında özellikle sağ ayakta sadece 5. metatars başında daha yüksek ayak basıncı olduğu görülmüştür. Bu durum, antrenmanda ve maçlarda sağ bacağın daha fazla hakim oluşu, ve dışarı doğru hızlı dönüşlerde daha aktif kullanılmasıyla açıklanmıştır (98).

2.4 Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluk, bireylerin sahip oldukları veya elde ettikleri fiziksel aktivite gerçekleştirme yetenekleri ile ilgili var olan bir dizi özellik olarak tanımlanır. Başka bir deyişle yorgunluk hissetmeden mesleki, rekreasyonel ve günlük aktiviteleri doğru ve başarılı bir şekilde yapma yeteneğidir. Kardiyorespiratuar uygunluk, kassal uygunluk (kassal kuvvet ve kassal endurans), esneklik, beden kompozisyonu fiziksel uygunluğun sağlıkla ilişkili unsurlarıken, sürat, çeviklik, koordinasyon, denge ve patlayıcı kuvvet gibi bileşenler ise beceri ile ilişkili unsurlardır (99, 100).

1-Sağlık İle İlgili Fiziksel Uygunluk Parametreleri

Vücut Kompozisyonu

Kas, yağ dokusu, kemik ve diğer hayati organların oranını gösteren fiziksel uygunluk bileşenidir. Cinsiyet ve yaşa göre değişim göstermektedir. Farklı spor branşlarında, farklı oranlara göre performansı etkileyebilmektedir (101). Vücut kompozisyonu sportif faaliyetler için önemli bir komponenttir (10).

Spora özgü teknik beceriler ve lokomotor aktiviteler için beklenen yağ kütlelerinin düşük olmasıdır. Yağ kütlelerinin olması gerektiğinden fazla olması, vücut kütlelerinin yerçekimine karşı kaldırılması gereken yer değiştirme ve sıçrama gibi hareketlerde daha fazla efor göstermesine ve atletik performansın azalmasına sebep olur. Sporcuların alt ekstremitelerinde olması gerektiğinden fazla kütleyle sahip olmaları

yaralanma riskini artırır ve aktivite için gerekli enerji talebini artırır. Yağsız vücut kütlesi ise yüksek şiddetli aktiviteler sırasında kuvvet ve güç üretimine katkıda bulunur (102).

Sedanter ve yüksek seviyede antrenman yapan sporcularda vücut kompozisyonları farklılık göstermektedir. Sporcu bireylerde, vücut yağ oranı aynı yaş ve cinsiyetteki sedanter bireylere göre oldukça azdır. Çünkü fiziksel aktivite ile kas kütlesi artar, kemik mineral yoğunluğu ve vücut ağırlığı korunur (102, 103).

Futbolcuların iyi performans göstermeleri ve maksimum performans potansiyeline ulaşmaları için belirli bir vücut yağ yüzdesine sahip olmaları çok önemlidir. Birçok farklı ülkedeki sporcular üzerinde yapılan çalışmalara göre İngiltere Premier Ligi'ndeki futbolcuların yağ yüzdesi %8,5-13,7 (104) iken Zimbabada genç futbolcular üzerinde yapılan çalışmada %9,2-11,2 (105) olarak saptanmıştır.

Japonyada lise seviyesindeki futbolcularda yapılan değerlendirmede ise sporcuların yağ yüzdesi pozisyona bağlı olarak %9,9 ila %12,9 arasında değiştiği bildirilmiştir(106).

Montenegro 1. Ligdeki futbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise yağ oranı % 2.6 -16.1 kas kg 34.1-46.9 arasında görülmekteydi (107). Amatör futbolcularda yapılan çalışmalar da ise yağ oranının %6.22-8.86 arasında değiştiği yağsız vücut kütlelerinin ise 63.73 kg ile 69.31 kg arasında değiştiği görülmüştür (108,109).

Kardiorespiratuar Uygunluk

Kardiorespiratuar uygunluk, fizyolojik sistemlerin (kardiyovasküler, solunum, metabolik ve nöromusküler) devam eden fiziksel aktivite süresince dolaşım ve solunum sistemlerinin dokuya oksijen sağlayabilme yeteneğidir (18). Sportif faaliyetler sırasında yorgunluğa dayanabilme ve yorgunluğa sebep olan aktiviteleri uzun süre devam edebilme becerisi olarak da tanımlanan kardiyovasküler endurans sporcularda performansa etki eden en önemli parametrelerden biridir (110).

Aerobik kapasiteyi ve kardiorespiratuar uygunluğu gösterme de altın standart olan VO₂max yaşa, cinsiyete, vücut kompozisyonuna, egzersiz alışkanlığına ve sağlık durumuna göre değişebilir. Kişiler sağlıklı bir yaşam ve fiziksel uygunluk için yeterli düzeyde kardiorespiratuar enduransa ihtiyaç duymaktadır. VO₂ max çocukluk döneminde gelişmeye başlayarak, yirmili yaşlarda maksimum seyire ulaşır ve daha sonra yaşın artması ile azalmaya başlar (110).

Kardiorespiratuar uygunluk saha ve laboratuvar testleri ile değerlendirilmektedir. Maksimal ve submaksimal egzersizler ile yapılmaktadır. Koşu bandı ve bisiklet ile laboratuvar testleridir (101). Profesyonel sporculardan çocuklara kadar kullanılan Aerobik Kardiyovasküler Dayanıklılık Koşu testi olarak da bilinen 20 m mekik koşu testi en yaygın olarak kullanılan saha testidir. Futbolcularda da sıklıkla kullanımı vardır (110).

Kassal Kuvvet ve Kassal Endurans

Kassal kuvvet, belirli bir kas veya kas grubu tarafından üretilebilen maksimum kuvveti ifade eder. Tansiyometreler, el dinamometreleri ve izokinetik cihazlar ile ölçülebilmektedir.

Kuvvet performansın en önemli bileşenlerinden biridir ve antrenman ile gelişebilen bir parametredir (111). Kassal kuvvet, bir çok parametre içermektedir. Bunlar:

Çabuk Kuvvet : Maksimum direncin, nöromusküler sistemde, hızlı şekilde kasılarak yenebilme yeteneğidir (111).

Maksimum Kuvvet: Güç ve efor gerektiren spor dallarında önemli bir parametredir. Sinir ve kas sisteminin ortaya çıkardığı en yüksek seviyedeki kuvvettir (112).

Kuvvette Devamlılık: Uzun süreli ve devamlı gelenkuvvetin, yorgunluğa karşı dayanma yeteneğidir (113).

Esneklik

Bir veya birçok eklemi tüm hareket aralığı boyunca hareket ettirebilme yeteneğidir. Çeşitli atletik performanslarda olduğu kadar günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme kapasitesi açısından da önemlidir. Sportif performansta hareketlerin daha başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesi iyi bir eklem açısı ve hareket genişliğine ihtiyaç duyulmaktadır (114).

2-Performansla İlişkili Fiziksel Uygunluk

Hız

En kısa sürede hareketin gerçekleştirebilme yeteneğidir. Hız sporcunun performansını arttıran en önemli motorik özelliktir. Doğuştan gelen özelliklerden biri olan hızın, hareket ve reaksiyon sürati gibi türleri vardır. Hız, koordinasyon gelişimi ve tekrarlı teknikler sayesinde azda olsa önemli sayılabilecek seviyede gelişim gösterilebilir (115).

Çeviklik

Postüral kontrolü kaybetmeden yatay ya da dikey yöndeki, hareket yönünü hızlı bir şekilde değiştirebilme yeteneğidir. Çeviklikte bütünlüğü sağlayan 3 temel faktör koordinasyon, denge ve patlayıcılıktır. İyi bir çeviklik gösteren sporcunun, çoğunlukla uzaysal farkındalık, görsel işleme, dinamik denge ve ritim gibi kişisel becerileri de oldukça gelişmiştir. Diğer fiziksel uygunluk parametrelerinden olan hızı da içinde bulunduran çeviklik böylece dengeli ve hızlı bir şekilde hareketlerin yapılmasını sağlar (116).

Reaksiyon zamanı

Uyaran verildiği an ile uyarıya karşı açığa çıkan hareket arasındaki süre olarak ifade edilmektedir (100). Sportif performansın önemli parametrelerinden olan reaksiyon zamanı görsel uyaranların değişen bir ortamda işlenmesinin ardından tepki verme yeteneğidir. Reaksiyon zamanı daha hızlı olan sporcular rekabette daha yavaş olanlara göre oldukça avantajlıdır (117).

Denge

Hareketsiz ve ya hareket halinde vücudu istenilen pozisyonda tutabilme yeteneğidir. Statik ve ya dinamik olarak iki alt başlıkta incelenmektedir. Statik denge ağırlık merkezinin sabit kaldığı, dinamik denge ise ağırlık merkezi harekete göre sürekli değişmesini içerir (118). Bir spor aktivitesinin uzun süreli uygulanması denge performansını geliştirebileceği düşünülmektedir (119). Postüral kontrolün, performans ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Postüral salınımın, futbolcuların tek bacaklı duruş sırasında basketbolcular, yüzücüler ve atlet olmayanlara göre daha üstün denge yeteneklere sahip olduklarını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (120). Araştırmacılar tarafından, yetersiz denge performansının tekrarlanan sprintlerde ve

müسابaka sırasında daha yoğun kassal eforların harcanmasına sebep olduğu düşünülmektedir (121, 122).

Profesyonel ve genç elit futbolcular arasında yapılan statik ve dinamik dengenin değerlendirildiği çalışmada dinamik ve statik denge profesyonel seviyedeki futbolcularda daha iyi gözlemlenmiştir (123). Futbolcuların mevkilerine göre tek bacak üzerinde denge performanslarının incelendiğinde orta saha oyuncuların diğer

mevkilerdeki sporculara göre daha iyi bir denge performansı gösterdikleri bununda gerekli olan teknikler ve taktikler gereği daha sık top hakimiyetinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir (124). Farklı uzmanlık seviyelerindeki futbolcuların Y dengeleri değerlendirildiğinde üniversite düzeyinde ve profesyonel seviyedeki futbolcuların posteromedial ve posterolateral erişim mesafeleri lise düzeyindeki futbolculara göre daha iyi bulundu.

Lise düzeyinde futbol oynayan sporcuların Y denge performansları sadece anterior yönde profesyonel ve üniversite düzeyindeki sporculara göre yüksek bulundu. Dinamik dengenin profesyonel sporcularda artmış olmasının sebebi hareket açıklığı, kuvvet ve propriyosepsiyonda kaynaklanabileceği düşünülmektedir (125). Güney Afrika 2. Lig futbol takımı üzerinde yapılan Y-denge değerlendirmesinde dominant bacak %91.0, non dominant bacak %91.1 (126), Almanyada U19 grubuna yapılan Y-denge değerlendirmesinde anterior %82.4 PM %123 ve PL %118.7 değerlendirilmiştir (127).

Koordinasyon

Vücut parçaları ile görme ve işitme gibi duyuları doğru ve düzgün bir şekilde kullanma yeteneğidir. Hız, kuvvet ve dayanıklılığı da içine alan karmaşık bir biyomotor yetidir (128).

Güç

En kısa sürede maksimum kuvvet üretme yeteneği olarak ifade edilmektedir (110). Futbolda en çok tercih edilen testler CMJ, tek atlama, üçlü atlama ve Crossover atlama testidir (129). Futbol performansında kas gücünün ve gücünün önemli bir rol oynadığı iyi bilinmektedir (130). Güç için optimum eklem hareket açıklığı, dinamik denge, uygun lokomotor sistem ve kaslar arası enerji üretimine ihtiyaç duyulmaktadır (131). Elit düzeydeki futbolcular, bir futbol maçı sırasında 150 ve 250 hareket arasında yüksek yoğunluklu ve patlayıcı aktivite gerçekleştirirler (132).

Sporcuların kas gücündeki performansı farklı testler kullanılarak ölçülebilmektedir. Dikey sıçrama testi, sporcular üzerinde kas gücünün değerlendirilmesi için uygulanması kolay, sık kullanılan ve güvenilir bir değerlendirme yöntemidir. Dikey sıçrama yüksekliğinin dikey olarak uygulanan güce bağlı olması ve üçlü sıçrama testi de yatay mesafeyi maksimize etmek için bacak gücünü gerektirmektedir. Üçlü sıçrama ve dikey sıçrama arasındaki vücutun konum farklılığına rağmen, kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinde benzer kas aktivitesi olarak ekstansiyonun oluşturduğu sonucuna varılabilir (133).

Kollar salınımında dikey sıçrama (CMJ) ve squat sıçrama (SJ) testleri üst ve alt vücut segmentleri arasında karmaşık motor koordinasyonu ve sıçrama yüksekliği gibi performansla ilgili ölçümleri değerlendiren testlerdir (134, 135). Futbolcular

üzerinde yapılan, son araştırmalar da squat sıçrama testi (SJ) performansının da takımın başarısıyla ilişkili olduğu görüldü (136), Dikey sıçrama ölçümlerinin değerlendirildiği çalışmalarda dikey sıçrama yüksekliğindeki artışın (137) sprint ve hızlanma sürelerindeki artışın gözlemlenmesine neden olmuştur (138).

Türkiyede profesyonel futbolcuların mevkilerine göre dikey sıçramanın araştırıldığı çalışmada kalecilerin 41.8 cm, defans 41.20 cm, orta saha 41.26 cm ve forvet oyuncularının 35.75 cm tüm takım ortalamasının ise 42.36 cm olduğu belirlenmiştir (139). İtalyan milli takımına yapılan CMJ değerlendirmesi sonucunda ortalama sıçrama 40.5 cm (140) Birinci Lig İşpanyol futbol takımı ve Futsal takımı arasında yapılan değerlendirmelerde CMJ ortalama sıçrama skoru elit futbolcularda 44.9 cm Futsal grubunda ise 38.1 cm olarak görülmüştür (141). Güney Afrikada elit futbolcular üzerinde yapılan çalışmada CMJ sıçrama yüksekliği 36.1cm olarak belirlenmiştir (126). Türkiyede yapılan ve Üniversite futbolcularının değerlendirildiği çalışmada dominant bacak üçlü sıçrama testi 6.85 m non dominant bacak 7.10 m olarak görülmüştür (142).

2.4.1 Futbolda Fiziksel Uygunluk

Performansı etkileyen fiziksel uygunluk parametreleri fizyolojik kapasitenin oluşmasını etkilemektedir. Fiziksel uygunluk parametreleri her spor dalına göre farklılık göstermektedir. Yapılmak istenilen spor dalında ihtiyaç duyulan parametrelere sahip olamamak, maksimum performans düzeyine ulaşmayı engellemektedir (143).

Spor dalları arasında en popöler ve en yaygın spor türü olan futbolda performans; teknik, biyomekanik, taktik, zihinsel ve fizyolojik etkenler gibi sayısız bir çok faktöre bağlıdır. Futbol aerobik ve anaerobik eforların arka arkaya kullanıldığı aynı

zamanda top sürme becerisinde birleştiği (144), kuvvet, patlayıcı kuvvet, sürat, çeviklik, esneklik, kassal, denge, kardio-respiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin sportif performansa beraber etki ettiği yüksek seviyede koordine bir takım ve temas sporudur (145). Futbolda aerobik enerji sistemleri daha baskın olarak kullanılsa da anerobik enerjinin de önemli olduğu bir spor branşıdır. Maç sırasında elit seviyedeki sporcular, anaerobik eşiğe yakın bir yoğunlukta yaklaşık 90 dk süre ile ortalama 10 km (maksimum kalp atış hızının % 80-90'ı) koşu performansı gösterir. Koşu yaparken, her 90 saniyede bir 2-4 saniye süren sprintler yaparlar.

Enerji sistemleri haricinde, 90 dk'lık bir maç veya antrenman için iyi bir alt ekstremitte kassal kuvvet ve kassal enduransa ihtiyaç duyulmaktadır. Temaslı bir oyun olan futbolda performans sırasında dengenin sağlanabilmesi ve karşı takım hücumu sırasında topun kontrol edilebilmesi için sıçrama, tekmeleme, top kesme, koşma, dönme, adım değiştirme gibi güçlü kontraksiyonlar ile elde edilebilen patlayıcı hareketler gerçekleştirilir (145). Topun kontrolü, düşme ve yaralanma ihtimalinin önlenmesi için ishem statik hem de dinamik denge gereklidir. Sporcularla yapılan denge eğitimlerinin çeviklik ve dikey sıçrama yüksekliğini arttırdığına yönelik çalışmalar bulunmaktadır (146). Araştırmacılar tarafından gelişmiş denge yeteneği ve postüral kontrolün kaslarda daha iyi bir kuvvet gelişimi gösterdiği ve (147) iyi bir dengenin, hareketler sırasında daha fazla kasın kuvvet üretimine katkıda bulunmasına izin vererek, stabilizasyonda yer alan kas miktarını azaltabileceği yönünde çalışmalar bulunmaktadır (148). Sporcularda dengenin postüral kontrolün geliştirmesinin yanında sadece performansı değil, aynı zamanda futboldaki teknik becerileri de geliştirmeye yardımcı olabileceğini göstermektedir (149). Üst düzey sporcuların farklı postüral kontrol stratejileri (gözler açık veya

kapalı ve tek veya çift bacak duruşu) gösterip göstermedikleri konusunda bazı tutarsızlıklar olmasına rağmen, gözleri açık ve kapalıyken statik ve dinamik denge, futboldaki temel motor becerilerini optimize etmek ve geliştirmek için son derece önemlidir (150).

Esneklik, tüm spor branşlarında önemli olduğu gibi futbolda da etkili bir vuruş sağlanması ve kas iskelet yaralanma riskinin azaltılması açısından önemli bir sağlıkla ilişkili biyomotor yetidir. Şut çekme veya pas atma sırasında yeterli bir kalça ve ayak bileği esnekliği olmayan sporcular, topa istenilen şiddette vuruş sağlayamayacak ve sonuçta topun istenilen mesafeyi kat etmesi mümkün kılınamayacaktır (151).

Her ne kadar futbolda bazı biyomotor yetiler genel olarak tüm sporcular için gerekli olsa da oyuncuların mevkisel görevlerinin farklılıkları nedeni ile de sporcuların fiziksel ihtiyaçları değişim göstermektedir. Örneğin, kaleciler genellikle takımdaki en yüksek yağ oranına sahipken, defansif oyuncular en düşük yağ oranına sahip olanlardır. Bu durum vücut kompozisyonlarında (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kas oranı ve yağ oranı) mevkilere göre değiştiğini göstermektedir (151). Türkiye 1. 2. ve 3. profesyonel futbol liglerinde farklı mevkilerde oynayan üst düzey futbolcuların değerlendirildiği bir çalışmada vücut ağırlığı (kg) açısından değerlendirildiğinde; kaleciler ($77,75 \pm 2,81$ kg) ve defans oyuncuları ($75,10 \pm 6,22$ kg) en yüksek, forvet oyuncuları ($71,07 \pm 4,88$ kg) en düşük değerlere sahipti. Bu değerlendirmelerde, ortalama yağ yüzdesi değerleri açısından (%11,83 \pm 1,63), kalecilerin (%12.26 \pm 1.77), defans oyuncularına (%12.06 \pm 1.41) ve diğer mevkilerdeki oyunculara göre daha yağlı vücut kitlesine sahip oldukları görüldü (152).

Amatör futbolcuların değerlendirildiği başka bir çalışmada yaş olarak en büyük forvet oyuncuları (52) en küçükler ise kanat oyuncuları olduğu (64), boy uzunluğu olarak en uzun kaleciler (183,00 cm), en kısa kanat oyuncuları (172,00 cm) olduğu, vücut ağırlığında, BKİ ve yağ oranları değerlerinde forvet, kaleci ve stoperler daha ağır olduğu, kanat oyuncuların ise düşük seviyede olduğu, yağsız vücut kütlesinde en yüksek değer forvetlerin (63) en düşük ise kanat oyuncularında olduğu görüldü (108).

Bölüm 3

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Çalışma, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 24.04.2019 tarihli 2019/10 sayılı karar doğrultusunda, Bilimsel ve Araştırma Etiği açısından uygun bulundu. Etik izin alındıktan sonra değerlendirmeler, Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde Sporcu Sağlığı Ünitesinde yapıldı.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü, analizlerde kullanılacak istatistiksel testler ve Cohen tarafından önerilen geleneksel etki büyüklüğü değerleri dikkate alınarak G*Power 3.1.9.2 bilgisayar programı ile hesaplanmıştır. Çalışmada Ayak Postürü ve Ayak Basıncı ile Fiziksel Uygunluk parametreleri arasındaki, ilişki inceleneceğinden ve olası ilişkileri düşük olacağı ön görüşünden yola çıkarak %95 güven düzeyinde ($\alpha=0,05$) $H1=0,30$ ve $H0=0,00$ için çift taraflı testin gücünün %80 ($\beta=0,20$) olması için gerekli olan örneklem büyüklüğü 84 kişi olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya katılacak bireylerin seçimi, KKTC de 16 K-Pet Superlig takımı içerisinde randomize allocation software programı kullanılarak 5 takım belirlenerek yapıldı.

Değerlendirmeye 92 kişi katılırken, çeşitli nedenlerden (yaralanma öyküsü olması, tüm testleri yapmak istememesi gibi) 84 kişi ile çalışma tamamlanmıştır.

Çalışmada Dahil Olma Kriterleri ;

- Erkek olma,
- 18-35 yaş aralığında olma,
- En az 2 yıldır profesyonel olarak futbol oynamak,
- KKTC K-Pet Süperlig oyuncusu olmak.
- FAAM, FAOS ve VAS FA indekslerinde yüksek değer almak.

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri;

- Bilateral/unilateral kronik ayak bileği instabilite tanısı konulan
- Gözetim altında fizik tedavi ve rehabilitasyona katılan,
- Son 6 ayda alt ekstremitte nöromuskuler yaralanma hikayesi olanlar,
- Spor faaliyetlerini engelleyecek ve gözlük kullanımına sebep olacak ciddi görme bozuklukları (Nistagmus vb.) olan bireyler dahil edilmedi.

3.2 Yöntem

Çalışma öncesinde katılımcıları bilgilendirmek için çalışmanın amacı, test protokolü ve çalışma programının içeriği katılımcılara sözel olarak anlatıldı. Çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen tüm katılımcılardan imzalanmış 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu' alındı.

3.3 Değerlendirme Yöntemleri

KKTC süper lig futbolcularının sosyo-demografik bilgileri değerlendirildi ve kaydedildi. Sporcuların herhangi bir fonksiyonel limitasyonlarının olup olmadığını belirlemek için FAOS, FAAM ve VAS-FA anketleri kullanıldı. Ardından anket

sonuçlarına göre dahil edilmeye uygun olan sporcuların, ayak postürü, beceri ve fiziksel uygunluk parametreleri değerlendirilen testler yapıldı.

Statik denge, tek bacak üzerinde durma ve dinamik denge Y-denge testi ile değerlendirildi. Kassal kuvvet izokinetik dinamometre cihazı ile ayağın inversiyon ve eversiyon konsantrik olarak 60°/ sn açısal hızda ölçüldü. Kollar salınımında dikey sıçrama (KSDK) ve üçlü sıçrama testi ile patlayıcı kuvvet, kalça fleksiyon açısı ile esneklik, top sektirme testi ile spora özgü beceri değerlendirildi. Ayak postürü 3 yönden (anterior posterior ve lateral) ve APİ ile ayak basıncı; pedabaraografi ile değerlendirildi.

3.3.1 Sosyo-demografik Özellikler

Sporcuların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, vücut kompozisyonu, meslek, baskın olarak kullanılan taraf, özgeçmiş, soygeçmiş, medeni durum, uyruk, ilaç kullanımı, daha önce geçirilen spor yaralanmaları, supplement desteği kullanımı, alkol ve sigara tüketimi, kaç yıldır profesyonel ligde futbol oynadığı, oynanılan takım ve pozisyon istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı gibi sosyo-demografik bilgileri sorgulandı ve kaydedildi. Bireylerin, vücut kompozisyonlarının belirlenmesi için, biyoelektriksel empedans cihazı kullanılıp; vücut ağırlıkları (kg), yağ oranları (%), yağ kütleleri (kg), yağsız kütleleri (kg) ve kas kütleleri (kg) kaydedildi.

3.4 Fonksiyonel Değerlendirmeler

3.4.1 Ayak Taban Basıncı Değerlendirmesi

Ayak tabanındaki basınç Pedobarografik (Medilogic, platform basic; Almanya) değerlendirme yöntemi ile analiz edildi. Bu analiz, dinamik yükleme sırasında ayak ve zemin arasındaki basıncın ölçülmesini sağlayan bir yöntemdir. Ayağın plantar

basıncının dağılımını göstermektedir. Teste başlamadan önce bireyler 3 dakika aralıksız yürütüldü. Dinamik ölçümlerde kişilerden platform üzerinde normal yürüme hızında ve çıplak ayak yürümesi istendi (153). Platform 5 metre olup hata payını düşürmek için başlangıç çizgisinden 2,5 metre uzaklık bırakılarak kişilerin yürüyüşleri başlatıldı. Yürüyüşün ilk ve son aşaması teste dahil edilmedi (154). Pedobarografik zemin içerisine gömülü olan sabit pedobarograf üzerine basılarak sporcular yürütüldü ve basınç ölçümleri alındı. Basınç değerlendirmesi, baş parmak, diğer parmaklar (2. 3. 4. 5.), 1. MT başı, 2. 3. MT başı, 4. 5. MT başı, orta ayak mediali, orta ayak laterali, topuk mediali ve topuk laterali olmak üzere 9 bölgeye ayrılarak değerlendirildi. Dinamik değerlendirme ile her iki ayağın toplam temas alanı yüzdesi, maksimum tepe basınç noktaları, iki ayak arasındaki basınç oranı, arasında olan maksimum basınç değerleri not edildi. Ön ayak, orta ayak, arka ayak zirve basınç değerleri ($N/2$) kaydedildi ve ön ayak/arka ayak oranları hesaplandı (153).



Şekil 2: Pedobarografi Ölçümü

3.4.2 Ayak Postür Değerlendirilmesi

1- Lateral Postür Analizi:

Feiss çizgisi, Pes planus ve Pes kavusun değerlendirilmesinde kullanıldı. Değerlendirmede; Scaphoid tüberkül Feiss çizgisi altında kalıyorsa pes planus, scaphoid tüberkül Feiss çizgisi üzerinde kalıyorsa pes cavus olarak not edildi (83).

2- Anterior Postür Analizi:

- Ayak parmaklarında, hallux valgus ve çekiç parmak değerlendirildi.
- Ayaklarda, inversiyon ve eversiyon varlığı değerlendirildi. İnversiyon için vertikal ile kalkaneus arasında 5 derece açı ve üzerinin olması, eversiyon içinde yine vertikal ile kalkaneus arasında 5 derece açı varlığı değerlendirildi (83).

3-Posterior Postür Analizi:

- Pronasyon içim kalkanealtendonun içe doğru yer değiştirmesi değerlendirildi.
- Supinasyon içim kalkaneal tendonun dışa doğru yer değiştirmesi değerlendirildi (83).

3.4.3 Ayak Postürünün Ayak Postür İndeksi (API) ile Değerlendirilmesi

Ayağın postür analizi API kullanılarak yapıldı. Değerlendirme esnasında kişi ayakta gevşek pozisyonda durmuştur. Arka ayakta talus başı palpasyonu, lateral malleolün altında ve üzerindeki eğim, kalkaneusun pronasyon/supinasyonu, ön ayakta ise talonaviküler eklem bölgesindeki balonlaşma, MLA yapısı ve ön ayağın arka ayağa göre abduksiyon/adduksiyonu değerlendirilmiş, bu kriterlerin her biri -2 ile +2 arasında değerler almıştır. Elde edilen toplam skor kaydedilmiştir. 0 ayağın nötral pozisyonda, pozitif değerler pronasyonda, negatif değerler ise supinasyonda olduğu şeklinde yorumlandı. Toplam skorlamada -5 ile -12 arası ayağın ileri derecede supinasyonunu, -1 ile -4 arası ayağın supinasyonunu, 0 ile +5 arası ayağın normal

pozisyonunu, +6 ile +9 arası ayağın pronasyon pozisyonunu, +10 ile +12 arası ise ayağın aşırı pronasyonunu olarak tanımlandı (155). Tanımlanırken, çalışmamızda birey sayısı çok fazla olmadığından istatistiksel anlamlılığı yakalayabilme için, -1 ile -12 arası supinasyon, +6 ile +12 arası ise pronasyon olarak alındı (19).

3.4.4 Ayak Ayak Bileği Kullanılabilirlik Ölçüsü (FAAM)

FAAM, ayak ve ayak bileği kas-iskelet sistemi bozukluğu olan bireyler arasında fiziksel performansı kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için geliştirilmiş bir araçtır. FAAM, iki alt ölçeğe ayrılan 29 maddelik bir ankettir. Günlük Yaşam Alt Ölçeğini 21 maddeden ve Spor Alt Ölçeği 8 maddeden oluşmaktadır. İki ölçekte ayrı ayrı puanlanmaktadır. Ölçekte sorular, hiç zordeğil, hafif zor, orta derece, zor, aşırı zor, yapamıyorum, uygulanamaz şeklinde yanıtlanır. 4 'hiç zorluk yok', 0 'yapamaz' şekilde puanlanır. GYA ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 84, Spor alt ölçeğinden alınacak en yüksek puan 32'dir. Puan toplamı en yüksek alınabilecek değere bölünür. Yüzde elde etmek için bu değer 100 ile çarpılır. Daha yüksek bir puan, daha yüksek bir fiziksel işlev düzeyini temsil eder(156). Skalanın Türkçeadaptasyonu, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Çelik ve ark. tarafından yapılmıştır. Çelik ve ark tarafından yapılan bu çalışmada Cronbach's alpha değerleri, FAAM GYA alt ölçeği 0.95, spor alt ölçeği ise 0.91 geçerlilik güvenilirliği bulunmuştur (157).

3.4.5 Ayak ve Ayak Bileği Sonucu Skoru (FAOS)

Ayak ve Ayak Bileği Sonuç Skoru (FAOS), ayak ve ayak bileğiyaralanmalarına bağlı fonksiyonel limitasyonları ve semptomları değerlendirmek amacı ile Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru' nun (158)bir uyarlamasıdır. FAOS, hastayla ilgili beş farklı boyutu değerlendiren 42 maddeden oluşmaktadır:

- Ağrı (9 madde);
- Sertlik, şişme ve hareket aralığı gibi diğer belirtiler (7 madde)
- Günlük Yaşam Aktiviteleri (17 madde);
- Spor ve Rekreasyon etkinlikleri (5 madde)
- Ayak-Ayak Bileği İlişkili Yaşam Kalitesi (4 madde).

0 ile 4 arasında puanlaması olan ankethiç, hafif, orta, şiddetli ve aşırı şekilde cevaplanır her bir alt başlık için hesaplanır. 0 (en kötü) ile 100 (en iyi) arasında bir puan elde edilir. Daha sonra aşağıdaki formüller kullanılarak 100 üzerinden hesaplanır. Karatepe ve arkadaşları tarafından 2009 yılında anketin Türkçe'ye çevirisi gerçekleştirilmiştir (159). Bu çalışmada Cronbach's alpha değerleri alt ölçekleri için sırası ile ağrı 0.90, semptom 0,81, GYA 0,79, spor ve rekreasyon 0,90, ayak ve ayak bileği yaşam kalitesi alt ölçeği için 0,97 olduğu bulunmuştur.

| | |
|--------------------------|--|
| Ağrı | $\frac{\text{Toplam Puan A1} - \text{A9} \times 100}{36} = 100 \frac{\square}{36} =$ |
| Semptom | $\frac{\text{Toplam Puan S1} - \text{S7} \times 100}{28} = 100 \frac{\square}{28} =$ |
| GYA | $\frac{\text{Toplam Puan G1} - \text{G17} \times 100}{68} = 100 \frac{\square}{68} =$ |
| Spor & Rek | $\frac{\text{Toplam Puan SP1} - \text{SP5} \times 100}{20} = 100 \frac{\square}{20} =$ |
| AB Yaşam Kalitesi | $\frac{\text{Toplam Puan AB1} - \text{AB4} \times 100}{16} = 100 \frac{\square}{16} =$ |

Şekil 3: FAOS Hesaplama

3.4.6 Görsel Analog Skalası Ayak Ayak Bileği (VAS-FA)

VAS-FA öznel formu, tamamen öznel cevaplar gerektiren 20 sorudan oluşmaktadır.

Ayak problemleri (ör/ayak ağrısı) ile ilgili sorular bulunmaktadır.

Soruların cevapları için çizgi şeklinde bir skala mevcuttur. Üzerinde yer alan soruya cevaben kişisel durumu en iyi tanımlayan nokta olan kişi için uygun nokta işaretlenir. Çizginin solundaki taraf cevabı en olumsuz değeri ifade ederken sağ taraf en olumlu değeri ifade etmektedir.

Sorular 3 farklı grubu kapsamaktadır;

- Ağrı 4 madde
- İşlev 11 madde
- Diğer şikayetler 5 madde

Her soru için, 0 ile 100 arasında bir VAS değerine izin verilir. Böylece toplam puanın toplam değeri (cevaplanan 20 soru) 0 ile 2000 puan arasında değişmektedir.

Bu toplam değer daha sonra 20'ye bölünür ve 0 ile 100 puan arasında değişen bir toplam puan elde edilir. Yüksek puanlar daha az değer kaybına işaret etmektedir.

Bireysel kategorilerden elde edilen sonuçları elde etmek için, kategori sorularının toplam değerleri o kategorideki soruların sayısına (fonksiyon, n=11; ağrı, n = 4; diğer şikayetler, n = 5) bölünür. Gür ve arkadaşları tarafından 2017 yılında Türkçe'ye çevirisi ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (160).

Cronbach's a değerleri sağlıklı bireylerde 0.93 ve 0.96 'iken yaralanmış bireylerde 0.75 ve 0.92 olduğu bulunmuştur (160).

3.5 Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Değerlendirilmesi

3.5.1 Ayak Bileği İzokinetik Kasal Kuvvet Ölçümü

Bireylerin testten önce 10 dakika bisiklet ergometresinde istedikleri hızda ısınması sağlandı. Her iki ayak bileği invertör ve evertör kas kuvvetleri izokinetik dinamometre (CSMI Humac Norm, USA) ile test edildi. Bireyler test öncesi spor ayakkabı giymeleri konusunda önceden uyarıldı. Diz ve kalça eklemi 90° fleksiyon pozisyonunda olacak şekilde sırt üstü yatırılarak, diz velkro ile sabitlendi. Ayak bileği nötral pozisyonunda dinamometre tablasına stabilize edildi. Test sırasında sporculara maksimum kuvvet uygulayabilmesi için sözel olarak uyarıldı. Ayak bileği evertör ve invertör kasları izokinetik dinamometre ile konsantrik-konsantrik olarak 60°/sn açısal hızda ölçüldü. Sporculara test öncesinde 3 deneme yapmalarına imkan sağlanıp, açısal hıza adaptasyonları sağlandı. Deneme sonrasında 5 saniye dinlenme süresi verildi. Test için bireylere 5 tekrar yaptırıldı. Sporcuların hem baskın olarak hem de non dominant ayak bilekleri değerlendirildi. Test sonrası dominant ve non dominant taraf invertör ve evertör kasların vücut ağırlığı yüzdesi ile invertör ve evertör oranı kaydedildi (161).



Şekil 4: İzokinetik Değerlendirme

3.5.2 Patlayıcı Kuvvet Değerlendirmesi

Kollar Salınımında Dikey Sıçrama Testi (KSDS):

Kollar salınımında dikey sıçrama testi alt ekstremitte patlayıcı kuvvetini değerlendirmek için kullanıldı. KSDS, Counter Movement Jump'ın Türkçe tanımlaması olarak kullanıldı. Tüm testler spor ayakkabı giyilerek yapıldı. Duvara monte edilen mezuranın yanında bireyler durduruldu. Dominant olarak kullandıkları elleri ile duvarda asılı mezura üzerinde orta parmaklarının uzandığı yerdeki sayı cm cinsinden not edildi. Test için sporculardan dizler yaklaşık 90° fleksiyonda olacak şekilde dizlerden kalçalardan ve göğüsten fleksiyona gelerek durması istendi. Bu noktada mümkün olduğu kadar yükseğe erişebilmek için sıçrarken, dizler, kalça ve göğüs ekstansiyona alınır, kollar ise baş üzerine fleksiyona getirilir. Sıçrayabilecekleri maksimum noktaya sıçramaları istendi. Sabit durdukları sayı ve uzanılan nokta arası cm cinsinden kayıt edildi. İki ölçüm arasındaki fark dikey sıçrama mesafesi olarak kayıt edildi. Testler öncesinde testin yapılışı hem sözlü hem de görsel olarak bireylere gösterilip deneme yapmaları için fırsat verildi. Ardından 3 kez test tekrar edilip ölçümler arasında 1 dakika dinlenme aralığı verilip, en iyi sonuç test skoru olarak alındı (114).



Şekil 5: KSDS Testi-I



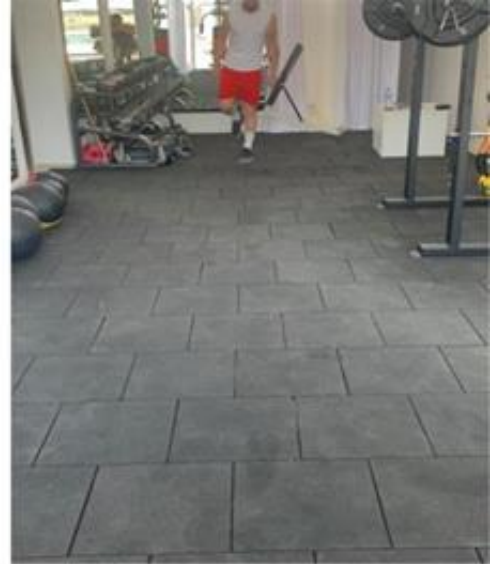
Şekil 6: KSDS Testi-II

3.5.3 Üçlü Sıçrama Testi

Üçlü sıçrama testi için zemine bir bant ile başlangıç çizgisi belirtildi. Sporcular belirlenen başlangıç çizgisinde ilk önce dominant ayağı ile durduruldu. Kollarının salınımına izin verilerek, dominant bacak üzerinde üç ardışık tek bacak atlama yapmaları istendi. Test öncesinde hem sözel hem de görsel olarak test gösterilip, deneme yapmaları için zaman verilmiştir. Zemine sabitlenen başlangıç noktası ve iniş ayağının topuğuna kadar olan mesafe metre yardımı ile ölçüldü. Aynı ölçüm non dominant ayak içinde tekrarlandı. Her iki bacak için test 3 kez tekrarlandı. Testler arası 1 dakika dinlenme aralığı verildi. Testler sonucunda ulaşılan maksimum mesafe test sonucu olarak kayıt edildi. Test sırasında sporcuların dengelerini kaybetmemeleri ve zemine diğer ayakları ile temas etmemeleri konusunda sözlü bir şekilde uyarıldı. Denge kaybı veya diğer ayak ile temas durumunda test başa alındı. Tüm testler spor ayakkabı ile yapıldı (162, 163).



Şekil 7: Üçlü Sıçrama Başlangıç



Şekil 8: Üçlü Sıçrama 1. Atlayış



Şekil 9: Üçlü Sıçrama 2. Atlayış



Şekil 10: Üçlü Sıçrama 3. Atlayış

3.5.4 Esneklik Değerlendirilmesi

Düz Bacak Kaldırma Testi:

Düz bacak kaldırma testi Hamstring esnekliğini gonyometre ile ölçen bir testtir. Gonyometrik ölçümün geçerlilik ve güvenilirliğini araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır (164,165). Test için sporculardan rahat bir sort giymeleri istendi. Ayak plantarfleksiyondayken, karşı bacak kalça fleksiyonunun 0° 'sinde tutuldu. Daha sonra 0° gonyometrenin pivotu femurun trakantör majöre, sabit kolu yatağa paralel olarak ve hareketli kol femuru takip edecek şekilde yerleştirildi. Kişinin karşı bacağının yerden kalkmasına izin vermeden ölçülen taraftaki bacak düz bir şekilde yukarı kaldırılır ve gonyometre ile ölçüldü. Ölçümler dominant ve non dominant bacak için üç kez tekrarlandı (82,166). Üç ölçümün en yüksek değeri kayıt edildi.



Şekil 11: Hamstring Esneklik Değerlendirilmesi

3.5.5 Dinamik Denge Değerlendirmesi

3.5.5.1 Y-Denge Testi

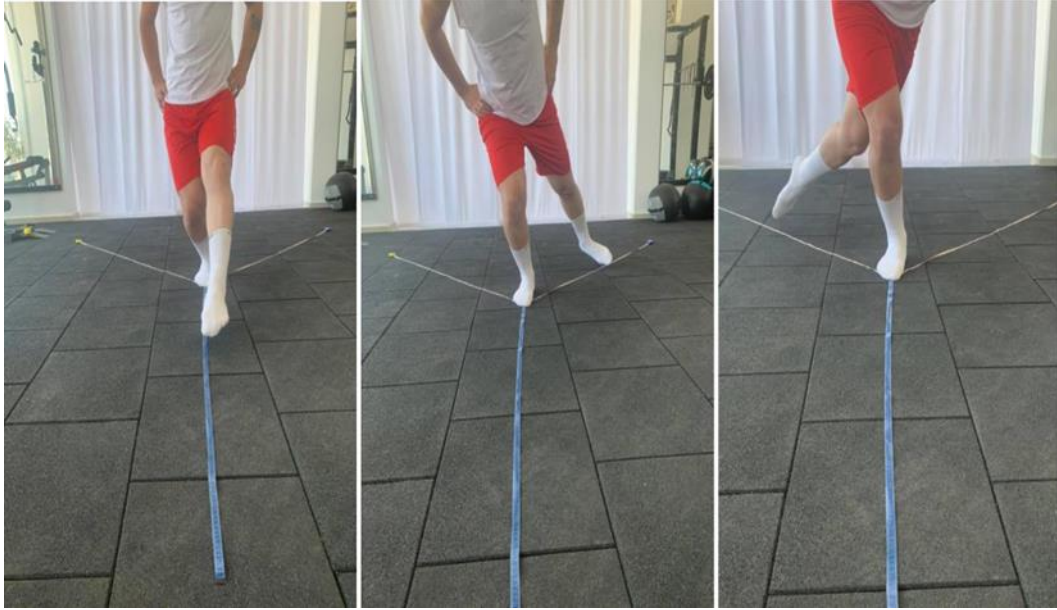
Yıldız denge testinin, 8 yönlülüğünü azaltmak için yapılan çalışmalar ile Y denge testi kısa formu oluşturuldu (167,168,169). Y- Denge testi; kuvvet, esneklik, nöromüsküler kontrol, stabilite, hareket aralığı, dinamik denge ve propriyosepsiyon gerektiren fonksiyonel bir testtir. Teste başlamadan önce spina iliaca anterior süperiordan, medial malleolün distal kenarına kadar mezura ile santimetre cinsinden sporcuların alt ekstremitte uzunlukları ölçüldü. Test için zemine anterior 135° posteromedial ve 135° posterolaterale olacak şekilde ayarlanan 3 adet santimetre cinsinden mezura sabitlendi. Sporcuların belirlenen orta noktaya, ayak tabanlarının ortasını yerleştirmeleri istendi. Daha sonra tek bacak üzerinde ve eller belde olacak şekilde anterior, posteromedial ve posterolateral yönde parmak ucu ile gidebilecekleri en uzun mesafeye doğru gitmeleri talimatı verildi ve mesafe kayıt edildi. Her yöne doğru altışar tekrarlı ısınma yapıldı. Ölçüm 3 yöne 3 tekrar olacak şekilde dominant ve non dominant bacağına tekrarlandı. Her tekrar arasında 1 dk dinlenme aralığı verildi. İki taraf arasındaki farkın belirlenmesi açısından değerler,

anterior, posteromedial ve posterolateral yönde dominant ve non dominant bacak ölçümleri toplanıp en yüksek olanlar kayıt edildi. 3 yönün toplamı alt ekstremité uzunluğunun 3 katına bölünüp 100 ile çarpılarak hesaplandı (168,169).

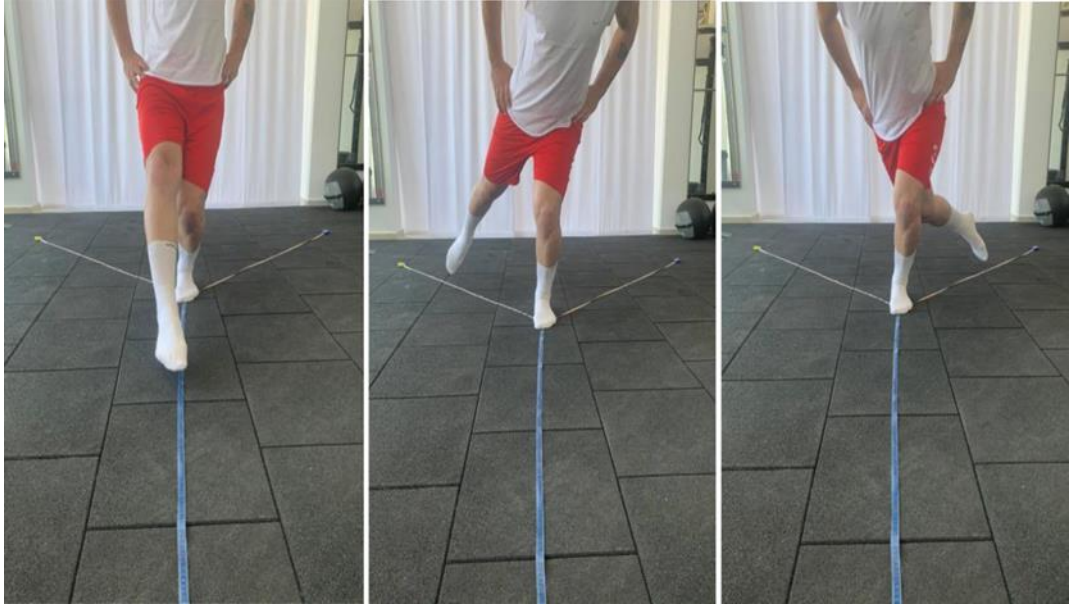
Skor Hesaplama Şekil :

$$\frac{(\text{Anterior} + \text{Posteromedial} + \text{Posterolateral})}{\text{Alt Ekstremité Uzunluğu} \times 3} \times 100$$

Şekil 12: Y-Denge Toplam Skor Hesaplama



Şekil 13: Y - Denge Sağ Zeminde (Anterior, Posteromedial, Posterolateral)



Şekil 14: Y- Denge Sol Zeminde (Anterior, Posteromedial, Posterolateral)

3.5.6 Statik Denge Değerlendirme

3.5.6.1 Tek Bacak Üzerinde Durma Testi

Tek bacak üzerinde durma testi ile sporcuların statik dengesi değerlendirildi. Gözler açık ve gözler kapalı olacak şekilde iki formda değerlendirildi. Bireylerin ilk değerlendirmesi gözler açık olarak, ayaklarda ayakkabı ve çorap olmadan tek ayağını 90 derece diz fleksiyonu getirerek diğer diz veya bacak ile temas etmeyecek şekilde kaldırması istendi. Dominant ve non dominant bacak için 3 değerlendirme testi yapıldı. Test gözler kapatılarak aynı formda 3 tekrar dominant ve non dominant bacak da olacak şekilde tekrarlandı. Kişi ayağını yerden kaldırdığı an kronometre başlatıldı ve durabileceği maksimum süre saniye cinsinden kayıt edildi. 3 ölçüm arasında 1 dakika dinlenme arası verildi. Yapılan 3 ölçüm arasında ulaşılan maksimum süre test sonucu olarak kabul edildi. Eller gövdeden ayrıldığında, yerdeki ayak yer değiştirdiğinde, havadaki ayak diğer bacakla teması kestiğinde veya yere değdiğinde test sonlandırıldı (170,171).



Şekil 15: Statik Denge Gözler Açık



Şekil 16: Statik Denge Gözler Kapalı

3.6 Spora Özgü Beceri Değerlendirme

3.6.1 Top Sektirme

Test futbolda yeteneğin değerlendirilmesinde kullanılan koordinasyon testlerindedir. Test krampon ayakkabı ve şort giyilerek uygulandı. Test hem dominant hem de non dominant bacakta gerçekleştirildi. Katılımcıların teste başlaması için topun el ile ayağa bırakılması, topun yere çarpmasına izin vermeden mümkün olduğu kadar çok topa dokunmaya çalışarak topu havaya atıp tutması (sektirme) istendi. Top yere temas ettiğinde, yerdeki ayak ile topa müdahale edildiğinde test durduruldu. En iyi üç değerlendirme ölçüldü. Test kriterlerine göre ilk denemede 25 dokunma yapan katılımcılara test tekrar edilmedi. Ölçümün puanlaması herbir doğru sektirme için top başına 1 puandır (172).



Şekil 17: Top Sektirme Testi

3.7 İstatistiksel Değerlendirme

Araştırma verilerinin istatistiksel açıdan değerlendirilmesinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 24.0 yazılımı kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan futbolcuların sosyo-demografik ve sportif özelliklerinin belirlenmesinde frekans analizi kullanılmıştır.

Futbolcuların antropometrik ölçümleri, VAS skorları, Ayak Postürü, Ayak Basıncı Fiziksel Uygunluk değerlendirmelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler gösterilmiştir.

Araştırma hipotezleri dahilinde kullanılacak olan hipotez testlerinin belirlenmesi için katılımcıların Ayak Postürü, Ayak Basıncı Fiziksel Uygunluk değerlendirmelerinin normal dağılıma uyma durumu Shapiro-Wilk testiyle incelenmiştir. Verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiş ve araştırma hipotezleri test edilirken non-parametrik testleri kullanılmıştır. Buna göre araştırma kapsamına alınan futbolcuların Ayak Postürü, Ayak Basıncı Fiziksel Uygunluk, değerlendirmeleri arasındaki

korelasyonların incelenmesi için non-parametrik bir hipotez testi olan Spearman testi kullanılmıştır.

Bölüm 4

BULGULAR

4.1 Sosyodemografik Özellikler

Çalışmaya katılan futbolcuların sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de gösterildiği gibidir. Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan futbolcuların %34,52'sinin 20 yıl ve altında, 421,43'ünün 21-24 yıl arasında ve %44,05'inin 25 yıl ve üzerinde olduğubelirlendi. Futbolcuların %79,76'sının bekar, %63,10'unun KKTC uyruklu, %77,38'sinin sağ tarafının baskın olduğu, hiçbirinde özgeçmiş hastalık öyküsü bulunmadığı %85,71'inin soy geçmişinde hastalık öyküsü olmadığı saptandı. Futbolcuların %51,19'unun daha önce spor yaralanması yaşadığı, %85,71'inin daha önce operasyon geçirmediği, %94,05'inin ilaç kullanmadığı ve %32,14'ünün supplement kullandığı saptandı. Futbolcuların %29,76'sının alkol, %16,67'sinin sigara kullandığı belirlendi.

Tablo 1: Futbolcuların Sosyo-Demografik Özellikleri

| | Sayı(n) | Yüzde (%) |
|--------------------------------------|---------|-----------|
| Yıl | | |
| <20 yıl | 29 | 34,52 |
| 21-24 yıl | 18 | 21,43 |
| >25 yıl | 37 | 44,05 |
| Medeni durum | | |
| Evli | 17 | 20,24 |
| Bekar | 67 | 79,76 |
| Uyruk | | |
| KKTC | 53 | 63,10 |
| TC | 5 | 5,95 |
| KKTC+TC | 13 | 15,48 |
| Diğer | 13 | 15,48 |
| Dominant taraf | | |
| Sağ | 65 | 77,38 |
| Sol | 19 | 22,62 |
| Soygeçmiş | | |
| Yok | 72 | 85,71 |
| Diyabet | 3 | 3,57 |
| Hipertansiyon | 2 | 2,38 |
| Kalp hast. | 2 | 2,38 |
| Diyabet ve kalp rahatsızlığı | 5 | 5,95 |
| Daha önce spor yaralanması | | |
| Var | 43 | 51,19 |
| Yok | 41 | 48,81 |
| Daha önce geçirilen operasyon | | |
| Var | 12 | 14,29 |
| Yok | 72 | 85,71 |
| İlaç kullanımı | | |
| Var | 5 | 5,95 |
| Yok | 79 | 94,05 |
| Suplement kullanımı | | |
| Var | 27 | 32,14 |
| Yok | 57 | 67,86 |
| Alkol kullanımı | | |
| Evet | 25 | 29,76 |
| Hayır | 59 | 70,24 |
| Sigara kullanımı | | |
| Hayır | 70 | 83,33 |
| Evet | 14 | 16,67 |

**Frekans Analizi

4.2 Sportif Özellikleri

Tablo 2.'de araştırmaya dahil edilen futbolcuların sportif özellikleri verilmiş olup, futbolcuların %10,71'inin kaleci, %48,81'inin orta saha, %14,29'unun forvet ve %26,19'unun defans mevkinde oynadığı, %30,95'inin spor yaşının 9 yıl ve altı, %42,86'sının 10-15 yıl, %26,19'unun 16 yıl ve üzeri olduğu, spor yaşı ortalamasının $6,63 \pm 5,04$ olduğu görüldü. Araştırmaya katılan futbolcuların %29,76'sının 3 yıl ve altı, %46,43'ünün 4-9 yıl arası ve %23,81'inin 10 yıl ve üzeri süredir profesyonel lig oyuncusu olduğu saptandı.

Tablo 2: Futbolcuların Sportif Özellikleri (N=84)

| | Sayı(n) | Yüzde (%) |
|---|---------|-----------|
| Oynanan pozisyon | | |
| Kaleci | 9 | 10,71 |
| Orta saha | 41 | 48,81 |
| Forvet | 12 | 14,29 |
| Defans | 22 | 26,19 |
| Spor yaşı ($\bar{x}=6,63 \pm 5,04$) | | |
| 9 yıl ve altı | 26 | 30,95 |
| 10-15 yıl | 36 | 42,86 |
| 16 yıl ve üzeri | 22 | 26,19 |
| Prof. Lig oyuncusu olma süresi ($\bar{x}=12,81 \pm 5,69$) | | |
| 3 yıl ve altı | 25 | 29,76 |
| 4-9 yıl arası | 39 | 46,43 |
| 10 yıl ve üzeri | 20 | 23,81 |

**Frekans analizi

4.3 Antropometrik Ölçümleri

Tablo 3. incelendiğinde futbolcuların BKİ değerlerinin $\bar{x}=23,26\pm 2,36$, boy uzunluklarının $\bar{x}=178,46\pm 6,90$ cm, vücut ağırlıklarının $\bar{x}=74,95\pm 8,55$ kg, yağ oranlarının $\bar{x}=11,98\pm 3,76$ ve kas kütlesi oranlarının $\bar{x}=62,57\pm 7,45$ kg olduğu saptandı.

Tablo 3: Futbolcuların Antropometrik Ölçümleri (N=84)

| | n | | ss | Min | Max |
|-------------------------------|----------|--------|-----------|------------|------------|
| BKİ (kg/m²) | 84 | 23,26 | 2,36 | 18,29 | 27,80 |
| Boy uzunluğu (cm) | 84 | 178,46 | 6,90 | 162,00 | 192,00 |
| Vücut ağırlığı (kg) | 84 | 74,95 | 8,55 | 52,00 | 99,30 |
| Yağ oranı (%) | 84 | 11,98 | 3,76 | 3,50 | 19,90 |
| Kas kütlesi(kg) | 84 | 62,57 | 7,45 | 42,00 | 80,00 |

**Tanımlayıcı İstatistikler

4.4 Vizuel Analog Skala(VAS) Skorları

Tablo 4.'te araştırmaya katılan sporcuların VAS skorları verilmiş olup, VAS (İstirahat) skorlarının $0,32\pm 0,89$ cm, VAS (Aktivite) skorlarının $0,48\pm 1,24$ cm ve VAS (Gece) skorlarının $0,25\pm 0,90$ cm olduğu tespit edildi.

Tablo 4: Futbolcuların VAS Skorları (N=84)

| | n | | ss | Min | Max |
|------------------------|----------|------|-----------|------------|------------|
| VAS (İstirahat) | 84 | 0,32 | 0,89 | 0 | 5 |
| VAS (Aktivite) | 84 | 0,48 | 1,24 | 0 | 6 |
| VAS(Gece) | 84 | 0,25 | 0,90 | 0 | 5 |

**Tanımlayıcı İstatistikler

4.5 Ayak Postür İndeksi (API)

Tablo 5.'te araştırmaya dahil olan futbolcuların Ayak Postür İndeksi değerlendirmelerine ilişkin bulgular gsterilmişdi.

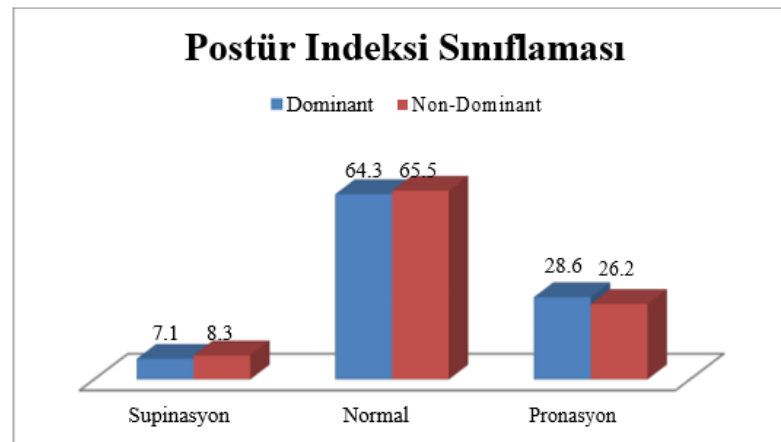
Tablo 5. incelendiğinde araştırmaya katılan futbolcuların dominant Ayak Postür İndeksi değerlerin $3,07\pm 3,91$, non dominant Ayak Postür İndeksi değerlerinin $2,89\pm 3,50$ olduğu tespit edildi.

Tablo 5: Futbolcuların Ayak Postür Değerlendirmeleri (N=84)

| | n | s | Min | Max |
|---|----|------|------|--------|
| Dominant Ayak Postür İndeksi | 84 | 3,07 | 3,91 | -12 11 |
| Non Dominant Ayak Postür İndeksi | 84 | 2,89 | 3,50 | -8 11 |

**Tanımlayıcı İstatistikler

şekil 18. incelendiğinde futbolcuların %7,1'inin dominant ayağında supinasyon, %28,6'sının pronasyon dominant ve %64,3'ünün de normal ayak postürüne sahip olduğu belirlendi. Futbolcuların %8,3'ünün non dominant ayağında supinasyon, %26,2'sinde pronasyon ve %65,5'inin de normal olduğu görüldü.



şekil 18: Futbolcuların Ayak Postür İndeksi Sınıflamaları

4.6 Ayak Postür

Ayak postür değerlendirmesi Tablo 4.6.'da araştırma kapsamında gösterildi. Tablo 6. incelendiğinde futbolcuların %35,71'inde Pes Planus (dominant), %30,95'inde Pes Planus (non dominant) olduğu, %1,19'unda Pes Cavus (dominant) ve Pes Cavus (non dominant), %15,48'inde İnversiyon (dominant), %13,10'unda İnversiyon (non dominant), %36,90'ında Eversiyon (dominant), %34,52'sinde Eversiyon (non dominant), %7,14'ünde HalluksValgus (dominant) ve HalluksValgus (non dominant), %40,48'inde Pronasyon (dominant), %35,71'inde Pronasyon (non dominant), %14,29'unda Supinasyon (dominant) ve %11,90'unda Supinasyon (non dominant) olduğu belirlendi.

Tablo 6: Futbolcuların 3 Yönlü Ayak Postür Değerlendirmeleri (N=84)

| | Var | | Yok | |
|---|-----|-------|-----|--------|
| | n | % | n | % |
| Pes Planus (Dominant) | 30 | 35,71 | 54 | 64,29 |
| Pes Planus (Non dominant) | 26 | 30,95 | 58 | 69,05 |
| Pes Cavus (Dominant) | 1 | 1,19 | 83 | 98,81 |
| Pes Cavus (Non dominant) | 1 | 1,19 | 83 | 98,81 |
| İnversiyon (Dominant) | 13 | 15,48 | 71 | 84,52 |
| İnversiyon (Non dominant) | 11 | 13,10 | 73 | 86,90 |
| Eversiyon (Dominant) | 31 | 36,90 | 53 | 63,10 |
| Eversiyon (Non dominant) | 29 | 34,52 | 55 | 65,48 |
| Halluksvalgus (Dominant) | 6 | 7,14 | 78 | 92,86 |
| Halluksvalgus (Non dominant) | 6 | 7,14 | 78 | 92,86 |
| Cekicparmak (Dominant) | 0 | 0,00 | 84 | 100,00 |
| Cekicparmak (Non dominant) | 0 | 0,00 | 84 | 100,00 |
| Ayakta Pronasyon (Dominant) | 34 | 40,48 | 50 | 59,52 |
| Ayakta Pronasyon (Non dominant) | 30 | 35,71 | 54 | 64,29 |
| Ayakta Supinasyon (Dominant) | 12 | 14,29 | 72 | 85,71 |
| Ayakta Supinasyon (Non dominant) | 10 | 11,90 | 74 | 88,10 |

**Frekans analizi

4.7 Ayak Basınç Değerlendirmesi

Çalışmaya katılan futbolcuların Tablo 7. incelendiğinde hallux (dominant) değerinin $\bar{x}=30,92\pm 20,10$ N/cm², diğer parmaklar (dominant) değerinin $\bar{x}=10,12\pm 5,70$ N/cm², 1MT başı (dominant) değerinin $\bar{x}=22,26\pm 13,21$ N/cm², 2,3MT başı (dominant) değerinin $\bar{x}=35,73\pm 15,60$ N/cm², 4,5MT başı (dominant) değerinin $\bar{x}=24,67\pm 12,70$ N/cm², orta ayak mediali (dominant) değerinin $\bar{x}=4,55\pm 4,85$ N/cm², orta ayak laterali (dominant) değerinin $\bar{x}=23,19\pm 15,95$ N/cm², topuk mediali (dominant) değerinin $\bar{x}=22,56\pm 12,24$ N/cm² ve topuk laterali (dominant) değerinin $\bar{x}=18,88\pm 10,49$ N/cm² olduğu görüldü.

Futbolcuların hallux (non dominant) değerinin $\bar{x}=25,63\pm 17,86$ N/cm², diğer parmaklar (non dominant) değerinin $\bar{x}=10,19\pm 7,11$ N/cm², 1MT başı (non dominant) değerinin $\bar{x}=22,39\pm 13,90$ N/cm², 2. 3. MT başı (non dominant) değerinin $\bar{x}=33,17\pm 16,24$ N/cm², 4. 5. MT başı (non dominant) değerinin $\bar{x}=26,75\pm 6,68$ N/cm², orta ayak mediali (non dominant) değerinin $\bar{x}=3,22\pm 4,17$ N/cm², orta ayak laterali (non dominant) değerinin $\bar{x}=22,70\pm 15,23$ N/cm², topuk mediali (Non dominant) değerinin $\bar{x}=25,20\pm 13,88$ N/cm² ve topuk laterali (non dominant) değerinin $\bar{x}=22,90\pm 12,11$ N/cm² olduğu saptandı.

Araştırmaya dahil edilen futbolcuların ön ayak en yüksek basınç (dominant) değerinin $\bar{x}=46,64\pm 14,68$ N/cm², orta ayak en yüksek basınç (dominant) değerinin $\bar{x}=23,29\pm 15,85$ N/cm², arka ayak en yüksek basınç değerinin (dominant) değerinin $\bar{x}=23,73\pm 13,57$ N/cm², olduğu saptandı. Futbolcuların ön ayak en yüksek basınç (non dominant) değerinin $\bar{x}=42,27\pm 15,54$ N/cm², orta ayak en yüksek basınç (non

dominant) değerinin $\bar{x}=23,22\pm15,73\text{N/cm}^2$, arka ayak en yüksek basınç değerinin (non dominant) değerinin $\bar{x}=26,72\pm14,75\text{N/cm}^2$ olduğu saptandı.

Tablo 7: Futbolcuların Ayak Basınç Değerlendirmele Sonuçları(N=84)(N/cm²)

| Dominant Ayak | n | x | s | Min | Max |
|----------------------------|----------|----------|----------|------------|------------|
| Hallux | 84 | 30,92 | 20,10 | 4,50 | 64,00 |
| Diğer parmaklar | 84 | 10,12 | 5,70 | 0,00 | 26,60 |
| 1. MT Başı | 84 | 22,26 | 13,21 | 4,50 | 64,00 |
| 2. 3. MT Başı | 84 | 35,73 | 15,60 | 13,60 | 64,00 |
| 4. 5. MT Başı | 84 | 24,67 | 12,70 | 0,50 | 64,00 |
| Orta Ayak Mediali | 84 | 4,55 | 4,85 | 0,00 | 19,30 |
| Orta Ayak Lateralı | 84 | 23,19 | 15,95 | 6,30 | 64,00 |
| Topuk Mediali | 84 | 22,56 | 12,24 | 7,00 | 64,00 |
| Topuk Lateralı | 84 | 18,88 | 10,49 | 7,00 | 64,00 |
| n Ayak En Yüksek Basınç | 84 | 46,64 | 14,68 | 20,60 | 64,00 |
| Orta Ayak En Yüksek Basınç | 84 | 23,29 | 15,85 | 7,00 | 64,00 |
| Arka Ayak En Yüksek Basınç | 84 | 23,73 | 13,57 | 7,00 | 64,00 |
| Non Dominant Ayak | n | x | s | Min | Max |
| Hallux | 84 | 25,63 | 17,86 | 0,00 | 64,00 |
| Diğer parmaklar | 84 | 10,19 | 7,11 | 0,00 | 40,90 |
| 1. MT Başı | 84 | 22,39 | 13,90 | 5,80 | 64,00 |
| 2. 3. MT Başı | 84 | 33,17 | 16,24 | 11,00 | 64,00 |
| 4. 5. MT Başı | 84 | 26,75 | 13,68 | 1,30 | 64,00 |
| Orta Ayak Mediali | 84 | 3,22 | 4,17 | 0,00 | 13,80 |
| Orta Ayak Lateralı | 84 | 22,70 | 15,23 | 0,00 | 64,00 |
| Topuk Mediali | 84 | 25,20 | 13,88 | 10,00 | 64,00 |
| Topuk Lateralı | 84 | 22,90 | 12,11 | 7,10 | 64,00 |
| n Ayak En Yüksek Basınç | 84 | 42,27 | 15,54 | 17,30 | 64,00 |
| Orta Ayak En Yüksek Basınç | 84 | 23,22 | 15,73 | 0,00 | 64,00 |
| Arka Ayak En Yüksek Basınç | 84 | 26,72 | 14,75 | 12,50 | 64,00 |

**Tanımlayıcı İstatistikler

4.8 Fiziksel Uygunluk

Tablo 8.'de futbolcuların Fiziksel Uygunluk değerlendirmelerine ilişkin ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değer gibi tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Futbolcuların izokinetik inventor kassal kuvvetinin (dominant) değerinin $\bar{x}=34,73\pm11,63\text{N/cm}^2$, izokinetik evertör kassal kuvvetinin (dominant) değerinin

$\bar{=}$ 37,40 \pm 11,20N/cm², izokinetik inventor kassal kuvvetinin (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 37,98 \pm 18,37 N/cm², izokinetik evertör kassal kuvvetinin (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 34,93 \pm 10,58 N/cm² olduğu görüldü.

Araştırmaya katılan futbolcuların üçlü sıçrama (dominant) değerinin $\bar{=}$ 618,31 \pm 72,89 cm, üçlü sıçrama (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 620,27 \pm 88,42 cm olduğu görüldü. Kollar salınımında dikey sıçrama (CMJ) mesafenin $\bar{=}$ 41,80 \pm 7,92 cm olduğu görüldü.

Düz bacak kaldırmada EHA'nın ölçüm (dominant) değerinin $\bar{=}$ 83,15 \pm 11,43, düz bacak kaldırma EHA'nın ölçüm (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 80,57 \pm 13,36 olduğu görüldü.

Futbolcuların Y Denge Anterior (dominant) değerinin $\bar{=}$ 85,50 \pm 10,92 cm, Y Denge Anterior (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 84,77 \pm 11,01 cm, Y Denge Posteromedial (dominant) değerinin $\bar{=}$ 93,63 \pm 10,18 cm, Y Denge Posteromedial (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 93,99 \pm 10,30 cm, Y Denge Posterolateral (dominant) değerinin 90,98 \pm 10,68 cm, Y Denge Posterolateral (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 91,80 \pm 10,73 cm, Y Denge Toplam Skor (dominant) değerinin $\bar{=}$ 95,43 \pm 7,69, Y Denge Toplam Skor (non dominant) değerinin $\bar{=}$ 95,80 \pm 7,92 olduğu saptandı.

Futbolcuların Statik Denge Gözler Açık (dominant) değerinin $\bar{=}$ 262,94 \pm 178,26, Statik Denge Gözler Açık (non dominant) $\bar{=}$ 240,19 \pm 176,20, Statik Denge Gözler Kapalı (dominant) değerinin $\bar{=}$ 44,35 \pm 30,81, Statik Denge Gözler Kapalı (non dominant) $\bar{=}$ 38,88 \pm 33,22 olduğu görüldü. Araştırma kapsamına alınan futbolcuların top sektirme değerinin $\bar{=}$ 24,82 \pm 4,12 olduğu belirlendi.

Tablo 8: Futbolcuların Fiziksel Uygunluk Değerlendirmelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri (N=84)

| | N | - | S | Min | Max |
|---|--------|--------|--------|--------|---------|
| Üçlü Sıçrama Testi (cm)(Dominant) | 8 4 | 618,31 | 72,89 | 422,00 | 780,00 |
| Üçlü Sıçrama Testi (cm)(Non dominant) | 8 4 | 620,27 | 88,42 | 323,00 | 969,00 |
| KSDS Testi Mesafe (cm) | 8 4 | 41,80 | 7,92 | 25,00 | 61,00 |
| Gonyometrik ölçüm(°) (Dominant) | 8 4 | 83,15 | 11,43 | 62,00 | 112,00 |
| Gonyometrik ölçüm(°) (Non dominant) | 8 4 | 80,57 | 13,36 | 55,00 | 112,00 |
| Y Denge Anterior (cm)(Dominant) | 8 4 | 85,50 | 10,92 | 56,00 | 110,00 |
| Y Denge Anterior (cm)(Non dominant) | 8 4 | 84,77 | 11,01 | 56,00 | 116,00 |
| Y Denge Posteromedial (cm)(Dominant) | 8 4 | 93,63 | 10,18 | 58,00 | 120,00 |
| Y Denge Posteromedial (cm)(Non dominant) | 8 4 | 93,99 | 10,30 | 54,00 | 120,00 |
| Y Denge Posterolateral (cm)(Dominant) | 8 4 | 90,98 | 10,68 | 70,00 | 114,00 |
| Y Denge Posterolateral (cm) (Non dominant) | 8 4 | 91,80 | 10,73 | 69,00 | 116,00 |
| Y Denge Toplam Skor (Dominant) | 8 4 | 95,43 | 7,69 | 80,55 | 115,59 |
| Y Denge Toplam Skor (Non dominant) | 8 4 | 95,80 | 7,92 | 76,40 | 114,28 |
| Statik Denge Gözler Açık (ss) (Dominant) | 8 4 | 262,94 | 178,26 | 75,00 | 1020,00 |
| Statik Denge Gözler Açık (ss) (Non dominant) | 8 4 | 240,19 | 176,20 | 34,00 | 1025,00 |
| Statik Denge Gözler Kapalı (ss) (Dominant) | 8 4 | 44,35 | 30,81 | 6,27 | 150,00 |
| Statik Denge Gözler Kapalı (ss) (Non dominant) | 8 4 | 38,88 | 33,22 | 4,00 | 189,00 |
| İzokinetik inventor kuvveti 60° (N/m) (Dominant) | 8 4 | 34,73 | 11,63 | 9,00 | 68,00 |
| İzokinetik evertor kuvveti 60° (N/m) (Dominant) | 8 4 | 37,40 | 11,20 | 8,00 | 64,00 |
| İzokinetik inventor kuvveti 60° (N/m) (Nondominant) | 8 4 | 37,98 | 18,37 | 9,00 | 100,00 |
| İzokinetik evertor kuvveti 60° (N/m) (Non dominant) | 8 4 | 34,93 | 10,58 | 9,00 | 68,00 |
| Top Sektirme (sayı) | 8 4 | 24,82 | 4,12 | 10,00 | 32,00 |

**Tanımlayıcı İstatistikler

4.9 API ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki İlişkiler

Tablo 9’da futbolcuların dominant API değerleri ile statik denge gözler açık değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyon olduğu tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre futbolcuların API değerleri arttıkça statik denge gözler açık değerleri azalmakta, API değerleri azaldıkça statik denge gözler açık değerleri artmaktadır.

Futbolcuların dominant API değerleri ile kuvvet, patlayıcı kuvvet, esneklik, denge (dinamik) ve spora özgü yetenek arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

(Üçlü sıçrama değerleri, KSDS mesafe, gonyometrik ölçümü, Y denge anterior, Y denge posteromedial, Y denge posterolateral, Y denge toplam skor, statik denge gözler kapalı, top sektirme, izokinetik inventör 60°, izokinetik evertör 60°, değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 9: Futbolcuların Ayak Postür İndeksi (dominant) Değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki Korelasyonlar (N=84)

| Fiziksel Uygunluk | | Ayak postür indeksi (dominant) |
|--|---|---------------------------------------|
| Üçlü Sıçrama Testi (cm) | r | -0,147 |
| | p | 0,183 |
| KSDS Testi Mesafe (cm) | r | -0,109 |
| | p | 0,323 |
| Gonyometrik Ölçüm (°) | r | -0,037 |
| | p | 0,736 |
| Y Denge Anterior (cm) | r | -0,115 |
| | p | 0,299 |
| Y Denge Posteromedial (cm) | r | 0,126 |
| | p | 0,254 |
| Y Denge Posterolateral (cm) | r | 0,141 |
| | p | 0,200 |
| Y Denge Toplam Skor | r | 0,129 |
| | p | 0,241 |
| Statik Denge Gözler Açık (ss) | r | -0,226 |
| | p | 0,039* |
| Statik Denge Gözler Kapalı (ss) | r | 0,017 |
| | p | 0,879 |
| Top Sektirme (sayı) | r | -0,068 |
| | p | 0,539 |
| İzokinetik İnventor 60° (N/m) | r | -0,051 |
| | p | 0,643 |
| İzokinetik Evertor 60° (N/m) | r | -0,030 |
| | p | 0,786 |

** Spearman testi

4.10 Futbolcuların Ayak Postür İndeksi (non dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki Korelasyonlar

Araştırma kapsamına alınan futbolcuların Non dominant Ayak Postür İndeksi değerleri ile dinamik Y denge posterolateral değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olduğu saptandı ($p < 0,05$). Bu korelasyon pozitif yönlüdür ve futbolcuların Ayak Postür İndeksi değerleri arttıkça, Y denge posterolateral değerleri de artmaktadır.

Futbolcuların non dominant Ayak Postür İndeksi değerleri ile kuvvet, patlayıcı kuvvet, esneklik, statik denge ve spora özgü yetenek değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptandı ($p>0,05$). Üçlü sıçrama, KSDS mesafe, gonyometrik ölçüm, Y denge anterior, Y denge posteromedial, Y denge posteromedial, Y denge toplam skor, statik denge gözler açık, statik denge gözler kapalı, top sektirme, izokinetik inventör 60°, izokinetik evertör 60°, değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptandı ($p>0,05$).

Tablo 10: Araştırmaya katılan futbolcuların Ayak Postür İndeksi (Non dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri arasındaki Korelasyon (N=84)

| Fiziksel Uygunluk | | Ayak postür indeksi (Non dominant) |
|--|---|---|
| Üçlü Sıçrama Testi (cm) | r | -0,101 |
| | p | 0,362 |
| KSDS Testi Mesafe (cm) | r | -0,044 |
| | p | 0,688 |
| Gonyometrik Ölçüm (°) | r | 0,059 |
| | p | 0,594 |
| Y Denge Anterior (cm) | r | -0,042 |
| | p | 0,705 |
| Y Denge Posteromedial (cm) | r | 0,120 |
| | p | 0,278 |
| Y Denge Posterolateral (cm) | r | 0,248 |
| | p | 0,023* |
| Y Denge Toplam Skor | r | 0,114 |
| | p | 0,301 |
| Statik Denge Gözler Açık (ss) | r | -0,139 |
| | p | 0,206 |
| Statik Denge Gözler Kapalı (ss) | r | 0,067 |
| | p | 0,545 |
| Top Sektirme (sayı) | r | -0,074 |
| | p | 0,503 |
| İzokinetik İnvör 60° (N/m) | r | -0,011 |
| | p | 0,920 |
| İzokinetik Evertör 60° (N/m) | r | 0,091 |
| | p | 0,409 |

** Spearman testi

4.11 Futbolcuların Ayak Basıncı (Dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri arasındaki korelasyonlar

Futbolcuların ayak basınç oranı, Hallux, 1MT başı, 23MT başı, 45MT başı, orta ayak mediali, orta ayak laterali, orta ayak en yüksek basınç, kuvvet, patlayıcı kuvvet, denge (dinamik) , esneklik ve spora özgü yetenek değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptandı ($p>0,05$).

Üçlü sıçrama testi, KSDS mesafesi, esneklik, Y denge anterio, Y denge posteromedial, Y denge posterolateral, Y denge posterolateral, Y denge toplam skor, statik denge gözler açık, statik denge gözler kapalı, top sektirme, izokinetikinventor-evertor kassal kuvvet, değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptandı ($p>0,05$).

Futbolcuların diğer parmak (2.3.4.5) ile statik denge gözler kapalı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir korelasyon olduğu saptandı. Buna göre futbolcuların diğer parmak (2.3.4.5) değeri arttıkça, Statik denge gözler kapalı değerleri azalmaktadır.

Futbolcuların topuk mediali ve topuk laterali değerleri ile top sektirme değerleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir korelasyon olduğu saptanmış olup, topuk mediali ve topuk laterali değerleri arttıkça, top sektirme değerleri artmaktadır ($p<0,05$).

Araştırmaya katılan futbolcuların arka ayak en yüksek basınç değerleri ile top sektirme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir korelasyon

olduğu belirlendi ($p<0,05$). Futbolcuların arka ayak en yüksek basınç değerleri arttıkça top sektirme değerleri de artmaktadır.

Tablo 11: Futbolcuların Ayak Basıncı (dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri arasındaki ilişkisi, (N=84)

| | | Hallux | Diger Parmaklar | 1MTBasi | 23MT Basi | 45MT Basi | Orta Ayak Mediali | Orta Ayak Laterali | TopukMediali | TopukLaterali | Ön ayak enyüksek basınç | Orta ayak en yüksek basınç | Arka ayak enyüksekbasıç |
|---------------------------------|---|--------|-----------------|---------|-----------|-----------|-------------------|--------------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Üçlü sıçrama Testi (cm) | R | -0,082 | 0,011 | 0,007 | 0,084 | -0,057 | 0,005 | -0,128 | 0,149 | 0,132 | -0,058 | -0,102 | 0,120 |
| KSDS mesafe (cm) | R | 0,015 | 0,099 | 0,088 | 0,036 | 0,157 | 0,189 | 0,121 | -0,136 | -0,066 | -0,054 | 0,129 | -0,128 |
| Gonyometrikölçüm(°) | R | 0,000 | 0,129 | 0,178 | 0,144 | 0,034 | 0,115 | -0,014 | -0,079 | -0,084 | 0,104 | 0,015 | -0,085 |
| Y Denge Anterior (cm) | R | 0,015 | -0,085 | 0,171 | 0,049 | 0,018 | 0,010 | 0,133 | 0,010 | 0,145 | -0,016 | 0,114 | 0,021 |
| Y Denge Posteromedial (cm) | R | -0,079 | 0,126 | 0,089 | 0,292 | 0,074 | 0,157 | 0,136 | 0,024 | 0,175 | 0,109 | 0,138 | 0,037 |
| Y Denge Posterolateral (cm) | R | -0,114 | 0,116 | 0,068 | 0,201 | 0,045 | 0,164 | 0,116 | -0,093 | 0,045 | 0,015 | 0,109 | -0,045 |
| Y Denge Toplam Skor | R | -0,084 | 0,124 | 0,051 | 0,175 | -0,038 | 0,071 | 0,029 | 0,108 | 0,173 | -0,051 | 0,023 | 0,131 |
| Statik Denge Gözler Açık (ss) | R | 0,014 | -0,049 | -0,018 | 0,082 | 0,048 | -0,022 | -0,152 | 0,092 | 0,081 | 0,054 | -0,161 | 0,094 |
| Statik Denge Gözler Kapalı (ss) | R | -0,089 | -0,261* | -0,048 | 0,081 | 0,180 | 0,056 | -0,030 | 0,051 | 0,049 | 0,150 | -0,023 | 0,057 |
| İzokinetik inventor 60°(N/m) | R | -0,015 | 0,011 | -0,099 | -0,101 | 0,076 | -0,121 | 0,065 | -0,024 | 0,049 | -0,167 | 0,077 | -0,003 |
| İzokinetik evertor 60°(N/m) | R | 0,029 | -0,006 | -0,171 | 0,075 | 0,199 | 0,012 | 0,074 | -0,017 | -0,029 | -0,011 | 0,082 | -0,017 |
| Top sektirme (sayı) | R | -0,066 | -0,012 | 0,133 | 0,075 | 0,058 | -0,070 | 0,172 | 0,222* | 0,235* | 0,083 | 0,148 | 0,231* |

** Spearman testi

4.12 Futbolcuların Ayak Basıncı (Non dominant) Değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki İlişkiler

Futbolcuların ayak basınç oranı, Hallux, 1MT başı, 4. 5. MT başı, orta ayak laterali, topuk mediali, topuk laterali, ön ayak en yüksek basınç değeri, orta ayak en yüksek basınç ve arka ayak basınç değeri ile kuvvet, patlayıcı kuvvet, denge, esneklik ve spora özgü yetenek değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptandı ($p>0,05$). Üçlü sıçrama en iyi değer, KSDS Maksimal ulaşılan mesafe, gonyometrik ölçüm, Y denge anterior, Ydenge posteromedial, y denge posterolateral, y denge toplam skor, statik denge gözler açık, statik denge gözler kapalı, top sektirme, izokinetik inventör 60°, izokinetik evertör 60°, anlamlı korelasyonların olmadığı saptandı ($p>0,05$).

Futbolcuların diğer parmakları (2. 3. 4. 5.) ve orta ayak mediali değerleri ile esneklik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü korelasyonlar olduğu belirlendi ($p<0,05$). Futbolcuların diğer parmaklar ve orta ayak mediali değerleri arttıkça, esneklik (gonyometrik ölçüm) değerleri de artmaktadır.

Futbolcuların 2 .3. MT başı değerleri ile dinamik Y denge anterior değerleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu saptandı ($p<0,05$). Futbolcuların 2. 3. MT başı değerleri arttıkça, dinamik Y denge anterior değerleri de artmaktadır.

Tablo 12: Futbolcuların Ayak Basıncı (Non dominant) değerleri ile Fiziksel Uygunluk Değerleri Arasındaki Korelasyonlar, N=84

| | Hallux | Diger Parmaklar | 1MT Basi | 23MT Basi | 45MT Basi | Orta Ayak Mediali | Orta Ayak Lateralı | Topuk Mediali | Topuk Lateralı | Ön Ayak En Yüksek Basıncı | Orta Ayak En Yüksek Basıncı | Arka Ayak En Yüksek Basıncı |
|---------------------------------------|----------|-----------------|----------|--------------|-----------|-------------------|--------------------|---------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Üçlü Sıçrama Testi (cm) | R 0,007 | 0,044 | 0,015 | 0,100 | 0,088 | -0,097 | 0,093 | 0,200 | 0,173 | -0,099 | 0,116 | 0,083 |
| KSDS Mesafe (cm) | R -0,058 | 0,159 | -0,134 | 0,045 | 0,056 | 0,058 | 0,173 | 0,041 | -0,037 | 0,126 | -0,126 | 0,192 |
| Gonyometrik ölçüm (°) | R -0,044 | 0,230 | 0,014 | -0,067 | -0,025 | 0,218 | -0,037 | -0,150 | -0,191 | 0,212 | -0,143 | -0,025 |
| Y Denge Anterior (cm) | R 0,075 | 0,052 | 0,043 | 0,217 | 0,009 | 0,029 | 0,002 | 0,050 | 0,067 | 0,021 | 0,100 | 0,012 |
| Y Denge Posteromedial (cm) | R 0,046 | 0,046 | -0,169 | 0,162 | 0,141 | 0,132 | 0,203 | 0,143 | 0,150 | -0,033 | 0,146 | 0,221 |
| Y Denge Posterolateral (cm) | R 0,085 | 0,154 | -0,034 | 0,125 | 0,025 | 0,103 | 0,066 | 0,050 | 0,026 | 0,072 | 0,085 | 0,089 |
| Y Denge Toplam Skor | R 0,130 | 0,205 | 0,043 | 0,060 | -0,072 | 0,081 | -0,106 | 0,156 | 0,181 | -0,073 | 0,045 | -0,098 |
| Statik Denge Gözler Açık(ss) | R 0,016 | -0,064 | 0,073 | 0,038 | -0,017 | 0,196 | -0,089 | -0,021 | 0,013 | -0,016 | -0,091 | -0,087 |
| Statik Denge Gözler Kapalı(ss) | R 0,049 | -0,002 | 0,024 | -0,160 | -0,126 | 0,112 | -0,218 | -0,075 | -0,020 | 0,105 | -0,268 | -0,210 |
| İzokinetik inventör 60°(N/m) | R -0,101 | 0,006 | 0,012 | 0,017 | -0,001 | 0,054 | -0,026 | -0,011 | 0,001 | -0,053 | -0,059 | -0,020 |
| İzokinetik evertör 60°(N/m) | R 0,079 | 0,163 | -0,033 | 0,174 | 0,017 | 0,040 | 0,051 | 0,063 | 0,020 | 0,039 | 0,141 | 0,051 |
| Top Sektirme | R -0,088 | -0,059 | 0,058 | -0,141 | -0,015 | -0,009 | -0,023 | -0,043 | 0,022 | -0,032 | -0,050 | -0,027 |

** Spearman testi

Bölüm 5

TARTIŞMA

Çalışmada Kuzey Kıbrıs süper liginde futbol oynayan futbolcuların, ayak basınç ve ayak postür farklılıklarının fiziksel uygunluk parametreleri üzerine ilişkisi dominant ve non dominant ayakta incelendi. Analiz sonuçlarına göre futbolcuların dominant ayak APİ değerleri ile fiziksel uygunluk parametrelerinden statik denge (gözler açık) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü, non dominant ayak APİ ile dinamik y denge (posterolateral) arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf korelasyon olduğu saptandı. Sporcuların ayak basıncının fiziksel uygunluk parametreleri ile dominant ve non dominant ayak için incelendiğinde; futbolcuların dominant ayaklarında 2.3.4.5 parmaklarındaki basınç değeri ile statik denge (gözler kapalı değerleri arasında) istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü, Arka ayak topuk (medial+laterali) ile top sektirme değerleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde zayıf bir korelasyon olduğu belirlendi. Ayrıca, arka ayak en yüksek basınç değerleri ile top sektirme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir korelasyon olduğu belirlendi. Non dominant ayakta diğer parmaklardaki basınç ve orta ayak medial bölgesindeki basınç değerleri ile esneklik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü 2.3 OMT başı değerleri ile dinamik denge (anterior) değerleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu saptandı.

Vücutun destek alanı içindeki ağırlık merkezini koruma süreci olarak tanımlanan denge, alt ekstremitte fonksiyonunun önemli bir göstergesi olarak kullanılır. Alt ekstremitenin en distal segmenti olan ayak, vücudu dengede tutulabilmesi için küçük bir destek alanını temsil eder. Destek yüzeyindeki küçük biyomekanik değişikliklerin bile postüral kontrol stratejilerini etkileyebileceği kabul görmektedir. Spesifik olarak, aşırı supinasyonlu veya pronasyonlu ayak duruşları, eklem hareketliliğindeki veya yüzey temas alanındaki değişiklikler yoluyla veya ikincil olarak, stabil bir destek tabanı sağlamak için kas stratejilerindeki değişiklikler yoluyla dengenin sağlanmasında rol alan periferik (somatosensoryel) girdinin değişmesine neden olabilir (173). Ayak postürü ile ilgili bilgi sağlamak için kullanılan APİ'de pozitif sonuçlar ayağın pronasyonda olduğunu ifade etmektedir. Bu durum medial ark yüksekliğinin azalması ve plantar temas alanının artışı ile sonuçlanır. Aksine, düşük APİ skorunun ifade ettiği supinasyonlu ayaklarda ise medial ark yüksekliğinde artış olup plantar temas alanı azalır (19).

Bu çalışmada non dominant ayakta APİ değerlerine göre ayağı pronasyonda olan futbolcuların dinamik denge değerlerinin (posterolateral yönde) arttırdığı, APİ değerlerinin azalmasıyla supinasyona gidişin ise futbolcuların dinamik denge (posterolateral yönde) değerlerini azalttığı görüldü. Literatürde ayak postürü ile yapılan çalışma sayısı sınırlı olmakla beraber 18-36 yaş aralığındaki sağlıklı bireylerde farklı ayak postürlerinin denge performansına etkisini araştırılan bir çalışmada dinamik dengeyi değerlendirmek için 6 tekrarlı Yıldız Denge Testi kullanılmıştır. Sadece dominant bacağın kullanıldığı çalışma sonucunda, dinamik denge (yıldız gezi denge) değerlendirmelerinde 1 ölçüm sonucunda pronasyon ayak postürüne sahip bireylerin medial ve lateral yönlerde uzanma mesafesinin diğer ayak

postürlerine (normal ve supinasyon ayak) sahip bireylere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak yapılan diğer beş ölçümde ayak tipi arasında anlamlı bir fark bulmadığı da bildirilmiştir (174). Yazarlar, bu sonuçlar doğrultusunda, denge performansının ayak tipinden önemli ölçüde etkilenmediğini bildirirken bir çok farklı çalışmada ise ayak postürünün dinamik dengede önemli olduğu gösterilmiştir. Sağlıklı kadın ve erkekler arasında yapılan çalışmalar sonucunda, pronasyon ayak postürüne sahip bireylerin anterior ve posterior yönde daha zayıf olup ML yönde daha iyi denge değerlerine ulaştığı bildirilmiştir (125,175). Hertel ve ark. çalışmalarında pronasyon ve nötral ayak tipleri arasında anlamlı bir fark bulamazken, pronasyon ayak postürüne sahip bireylerin supinasyon ayak postürüne göre daha iyi denge performansına sahip olduğunu göstermişlerdir (175,176). Geçmiş çalışmalar, pronasyon ayak postürüne sahip bireylerin ML yönde daha iyi bir denge sağlanmasını, ML yönde daha geniş bir destek tabanı ve artan zemin teması sonucunda plantar kutanöz sinir girdisinin artmasına bağlamışlardır (176,177,147, 146). Frontal düzlemde bu bulgu (ML yönde dengenin artışı) klinik olarak anlamlıdır, çünkü ayak bileği yaralanmalarının frontal düzlemde daha sık görüldüğü bilindiğinden, dengenin bu yöndeki gelişimi yaralanmalar üzerinde de pozitif etkili olabilir. Bununla birlikte literatürde aksini savunan çalışmalarda bulunmaktadır. Cote ve ark sedanter farklı ayak postürlerine sahip bireylerde yaptıkları çalışmalarında dinamik dengede (Yıldız Denge Testi) supinasyon ayak postürüne sahip bireylerin pronasyon ayak postürüne sahip bireylere göre, PL ve L yönde, daha uzağa ulaşabildiğini bildirmişlerdir. Cote ve ark supinasyon ayak postürü olan bireylerin, ayağın lateral tarafına daha fazla basınç uyguladığı ve stabilite sınırlarının lateral yönde daha büyük olabileceğini savunmaktadırlar (178). Bizim çalışmamızda da dinamik dengede non dominant bacakta PL yönde daha fazla uzanma

kaydedilmesinin artmış pronasyon sayesinde ayağın medial yüzünden gelen artmış proprioseptif bilginin ve taban desteğinin stabilite sınırlarını lateral yönde geliştirmesine bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Futbolda, farklı teknik hareketlerin (pas alma ve şut atma) çoğunluğu unipedal postürde gerçekleştirilmektedir. Bu yetenek diğer spor dallarına kıyasla futbolda daha fazla önem arz etmektedir (179). Birçok futbolcu topa vurmak için dominant bacağı, vücut ağırlığını destek bacağı olarak sağlamak için non dominant bacağı kullanmaktadır. Elit düzeyde oynayan futbolcuların diğer sporculara göre non dominant bacakta daha iyi denge seviyesine ulaştığı yapılan çalışmalar ile desteklenmektedir (120,180). Bizim çalışmamızda dominant ve non dominant bacaklar arasındaki denge performansı karşılaştırılmamış olmakla beraber non dominant bacakta pronasyon ile denge arasında pozitif ilişkinin görülmesi, dengeye daha çok ihtiyaç duyulan non dominant destek ayakta pronasyona gidişin olumlu etki gösterdiğini düşünüyoruz.

Literatürde ayak postürü ile denge arasındaki ilişki ve karşılaştırma çalışmalarının sonuçlarındaki tutarsızlık, dinamik denge performansını ve ayak tipini değerlendirmek için kullanılan ölçümlerdeki farklılıklardan, değerlendirilen bireylerin fiziksel aktivite seviyelerinin ve yaşlarının farklılıklarından kaynaklanabileceğini düşünülmektedir (168, 175, 176, 178).

Literatürde statik denge ve ayak postürünü inceleyen az sayıda çalışma yer almaktadır. Çalışmanın birinde statik denge ölçüm sonuçları (tek bacak üzerinde durma gözler açık ve kapalı) ve ayak postürü arasında anlamlı farklılıklar bulmazken (178), Hertel ve ark. tarafından sağlıklı bireylerde yapılan çalışmada statik dengenin

(tek bacak üzerinde durma) farklı ayak postürleri üzerin de ortez kullanarak ve ortez kullanmadan değerlendirilmiştir. Ortezli değerlendirme sırasında statik dengede pes kavus olan grupta, normal ve planus ayağa göre basınç merkez alanının arttığı bildirilmiştir. Araştırmacılar ortezi mediyal olarak yerleştirildiğinde gözlemlenen artışın ayak postüründe düzeltici etki yaptığını, pronasyon aralığını sınırladığı ve nöromüsküler kontrolle ilişkili değişmiş etkilerden de kaynaklanabileceğini düşünmektedirler (181). Cote ve ark. çalışmalarında aşırı supinasyon veya pronasyonlu ayak tiplerindeki stabilite veya destek ayağının çevresel girdisinin (proprioseptif girdinin) statik dengeyi etkileyebileceğini söylemişlerdir (178). Bonser tarafından sağlıklı bireylerdeki farklı ayak postürlerinin denge performansına etkisini araştırılan bir çalışmada statik dengeyi değerlendirmek için tek bacak üzerinde durma testi kullanılmıştır. Farklı ayak postürlerinde statik dengede bir fark bulunmamıştır (174).

2019 yılında Kocahan ve Kabak'ın sporcularda ayaktaki (dominant ve non dominant) mekanik bozuklukların denge performansları üzerine etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada, MLA düşüklüğünün ve ayağın pronasyonunun dominant ayakta tek ayak üzerinde durma ile değerlendirdikleri statik denge performansını olumsuz etkilediğini göstermişlerdir (182). Çalışmamızda API sonuçlarına göre non dominant ayakta 2.89, dominant ayakta ise 3.07 ile dominant ayakta daha fazla pronasyona gidiş görülmüş ve dominant ayakta pronasyona gittikçe statik dengenin olumsuz etkilendiği bulundu. Bizlerde, Kocahan ve ark. çalışmasındaki gibi dominant ayakta non-dominanta göre artmış ayak defisitlerinin postüral kontrolü negatif etkilediğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda denge haricinde değerlendirilmiş olan diğer fiziksel uygunluk parametreleri (kuvvet, patlayıcı kuvvet, esneklik ve yetenek arasında) ile ayak postürü arasında herhangi bir ilişki gözlemlenmedi. Bildiğimiz kadarıyla futbolcularda ayak postürü ile kuvvet arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Literatürde, çalışmalar genellikle farklı yaş gruplarındaki sağlıklı bireylerde gerçekleştirilmiş olup, ayak ark yükseklikleri ve pesplanus (pronasyon ve aşırı pronasyon) ile kuvvet arasındaki ilişkilere bakılmıştır. K. Karatsolis ve ark. (2009) hiperpronasyonlu ve normal ayak postürüne sahip sağlıklı erkek bireylerde eversiyon ve inversiyon izokinetik kuvvet değerlendirmeleri yaptıkları çalışmalarında, her iki ayaktada (dominant ve non dominant), ne hiperpronasyonlu ne de normal ayak postürleri ile eversiyon ve inversiyon kuvvetleri arasında anlamlı ilişki bulmamışlardır (183). Ancak, X Zhao ve ark.'nın sedanter erkeklerde, ayak bileği kuvveti (izokinetik inversiyon ve eversiyon kuvveti) ve ark yüksekliğinin fiziksel performans üzerine etkisi değerlendirdikleri çalışmalarının sonucunda ark yüksekliğinin ayak bileği kas kuvveti ile negatif ilişkili olduğunu ancak fiziksel performans (yan yana adım alma, ileri geri sıçrama, dikey sıçrama ve gözler kapalı tek bacak üstünde durma) ile ilişkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Yüksek arkları olan bireylerin kas kuvvetlerinin daha düşük, düşük arkları olan bireylerin ise daha fazla ayak bileği kas kuvvetine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar düşük arklı ayakların aktivite veya spor sırasında oluşan, zemin reaksiyon kuvvetlerini daha fazla absorbe edebilme becerisine sahip olduğu düşündüklerini ve düşük arklı ayakların, ayağın yapılarını kontrol etmek ve vücut dengesini korumak için daha fazla çaba göstermeleri gerektiğinden kas güçlerinde artış olabileceğini ifade etmişlerdir (184).

Bizim çalışmamızda da ayak postürü ile kuvvet arasında ilişki olmamakla beraber, çalışmaya katılan bireylerin %28,6 dominant tarafta %26,2 'si non dominant tarafta pronasyona sahipti, düşük arka sahip olan bireylerde dengeyi korumak için daha fazla kassal kuvvet artışı gösteren çalışma olmakla birlikte ayak inversiyon ve eversiyon kuvvetleri ile ayak postürü arasında bir ilişki görülmedi.

X Zhao ve ark'nın fiziksel performansı da değerlendirdikleri çalışmalarında; yan yana adım alma, ileri geri sıçrama, dikey sıçrama ve gözler kapalı tek bacak üstünde durma değerlendirilmiştir. Ark yüksekliği olan bireyler arasında yan yana adım atma, ileri ve geri adım atma ve dikey sıçrama açısından önemli farklılıklar bulunmamıştır. Araştırmacılar, fiziksel performansın birçok vücut sistemleriyle birleşik bir sonucu olduğu ve bu nedenle sadece ark yüksekliği kullanıldığında, fiziksel performansta belirleyici olamayabileceğini savunmuşlardır (185). Sağlıklı kadın ve erkeklerin MLA yapısı ve patlayıcı kuvvet (yatay ve dikey sıçrama) ile ilişkisinin araştırıldığı başka çalışmada, MLA ve patlayıcı güç arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını gösterilmiştir. Araştırmacılar hipotezlerinde, Triceps surae kaslarının pes planus gelişiminde rol oynayabileceği ve bunun sonucunda patlayıcı kuvvetin etkileneceğini düşünmüşlerdir. Çalışma sonucunda, triceps surae ve ekstansör kasların pes planus ayak postüründe patlayıcı güç için önemli olmadığını bildirmişlerdir (186).

Karthikeyan Selvaganapathy ve ark ise sağlıklı kadın ve erkek öğrenciler arasında ayakta ark yüksekliğinin fiziksel performans (dikey sıçrama) ile ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında ise ayak ark yüksekliği ile dikey sıçrama arasında zayıf negatif ilişki bulmuşlardır. Araştırmacılar ark yüksekliği azalan, pes planuslu bireylerde dikey sıçramanın azaldığını bunun sebebinin ise arkın primer

destekleyicisi olan abdüktör hallusis kasının aktivasyonundaki bir değişiklikten olabileceği ileri sürmüşlerdir(185). Milos ve ark.'nın farklı yaş gruplarındaki erkeklerde normal ve pes planus ayak yapısının patlayıcı kuvvete etkisini değerlendirdikleri çalışma sonucunda 3 farklı yaş grubundaki erkeklerde normal ve pes planus ayak yapısının patlayıcı kuvvete etkisini değerlendirdikleri çalışma da gruplar arasında patlayıcı kuvvet açısından herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmacılara göre bu sonuçlar, pes planusu olan kişilerin spor aktivitelerini gerçekleştirirken bir engel olmadığını, ancak kesinlikle başka postüral deformitelere yol açabileceğini savunmuşlardır (187). Bu çalışmamızda da patlayıcı kuvvet hem dikey hem de yatay sıçrama ile değerlendirilmiş olup ayak postürü ile arasında bir ilişki saptanmadı. Değerlendirmeye aldığımız profesyonel futbolcuların belirli bir uzmanlık seviyelerinde olmaları ayak postürlerinin spora özel hareketlerin sıklıkla tekrarlanması sonucunda yıllar içerisinde gelişmesine ve adaptasyonu sonucunda kuvvet performansını etkilemediğini düşünmekteyiz.

Futbol, yüksek performans ve fiziksel uygunluk becerileri gerektiren bir spor dalıdır. Futbolcularla ilgili yapılan çalışmalarda, ayak basınçlarının genellikle farklı hareket sınırları tarafından değerlendirilmesi sonucunda; sıçramadan yere inişte (188), çapraz kesmede (189,190), yan kesmede (190,191), sprintte (192) süratlenme sırasında (191) ve düz koşuda (193), futbolcuların en yüksek plantar basınçlarının ön ayak bölgesinde olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada da diğer çalışmalar benzer şekilde en yüksek basınç değerlerinin dominant ayakta 2. 3. MT başı, hallux ve 4. 5. MT başında olduğu, non dominant ayakta ise 2. 3. MT başı , 4. 5. MT ve hallux da olduğu görüldü.

Yapılan çalışmaların sonuçlarında ayağın belirli alanlarındaki aşırı yüklenmenin, stres yaralanmaları için potansiyel bir tehlike olabileceği gösterilmiştir (194). Performans algısı (194) ve yaralanma riski ile ilişkisi olan plantar basınç (193), bu nedenle futbolda da önemlidir (195). Futbolcularda yapılan çalışmalarda ayağın plantar basınç dağılımları, antrenmanlar ve stres yaralanmaları arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Uzun süreli tekrarlayan hareketlerden kaynaklanan kümülatif stres, beşinci metatars kırığı gibi yaygın bir aşırı kullanım nedeni olarak kabul edilir (196, 197). Bu yaralanmaların , özellikle erkek sporcularda (197) ön ayakta ve orta ayağın lateralinde daha yüksek plantar basınç ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (198)

Eils ve ark tarafından profesyonel futbolcularda, ayakkabı içerisinde yer alan sensörlü tabanlıkla normal koşu, sprint , kesme ve şut atma sırasında plantar basınç değerlendirmesi yapılmıştır (192). Çalışmada koşarken topuk, metatars başları ve halluks, kesmede medial topuk, ön ayak mediali ve halluks, sprintte ön ayakta ve şut atma da ise topuk lateralinde daha yüksek basınç olduğu bildirilmiştir (199,193).

Bizim çalışmamızda gerek dominant gerekse non dominant ayakta basıncın ön ayakta daha fazla olduğu görüldü. Birçok çalışma, futbola özgü hareketler sırasında yapılan dinamik değerlendirmeler sonucunda da ön ayak bölgesinde ve topuğun medial tarafta daha yüksek basınçlar görüldüğünü bildirmiştir (193,200). Biz futbolcularda yürüyüş sırasındaki dinamik basıncı değerlendirmiş olsak da bu bağlamda literatürle benzer yüksek basınç noktaları bulduk.

Literatürde ayak basıncı dağılımı ile yaralanmalar arasında ilişkiyi değerlendiren bir çok çalışma olmasına rağmen, futbolcularda ayak basıncı ile fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Motor

yeti kazanma durumunda denge kontrolü temel olarak, sportif branşı uygulama sırasında yapılan düzgün postural duruş, doğru ve uygun teknikler ile sağlanmaktadır. Yer çekimi merkezindeki yer değiştirmeleri en aza indirebilecek kas sinerjilerine bağlıdır (201). Yapılan çalışmalar sporcularda dengeyi sağlayabilmek ve sürdürürebilmek için propriyosepsiyon, görsel ve işitsel bilgilerin farklı şekilde kullanıldığını ve farklı kontrol mekanizması geliştirdiğini ortaya koymaktadır (200, 202,203,9). Bu çalışmada ayak basıncı ölçümü sonucunda; dominant ayakta 2-4. parmaklar arasındaki basıncın artması, statik dengeyi (gözler kapalı) azalttığı bulundu. Futbolda baskın ayak daha önce de belirtildiği gibi hareketleri kontrol etmek ve performansı sürdürürebilmek için kullanılmaktadır (204). Sporcular tek ayak üzerinde iken postüral stabiliteyi sağlama amacı ile kalça kaslarını sabitleyip vücudun ağırlık merkezini laterale doğru aktarmaları sonucunda 2-4 parmakların altında basıncın artmış olabileceğini artmış lateral basıncın ise dengeyi olumsuz yönde etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamıza benzer bir çalışma yapılmamakla birlikte; Çerezci ve ark. tarafından yelkenciler üzerine yaptıkları çalışmada plantar basınç dağılımının stabilite ve koordinasyon arasındaki ilişkisine bakılmıştır. Çalışmada gözlerin açık olduğu durumda sağlanan stabilitenin artmasıyla, yürüyüş esnasında sağ ve sol ön ayağa etkiyen yük miktarının arttığı bulunmuştur (204). Bizim çalışmamızda ayak basıncının non dominant ayağın 2.3 MT da artması, dinamik dengenin de (y-denge anterior) artışına sebep oldu. Futbolda non dominant bacak destek bacağı olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda non dominant ayakta denge performansının iyi olması, futbolun doğası gereği öne hamleler sırasında ön ayaktaki basıncın artmasına ve dinamik denge anterior yönde uzanma mesafesinin artmasının sonucu olabileceğini düşünülmektedir.

Pas verme, topu kontrol etme, top sürme ve şut çekme gibi motor görevler futbolun temel unsurlarıdır. Futbol sırasında araştırmacıların ve bireylerin bu tür motor becerileri ölçmeye çalıştıkları bir çok analiz yöntemi vardır (205). Biz çalışmamızda spora özgü yeteneği, top sektirme testiyle değerlendirdik ve ayak basıncı ile arasındaki ilişkiyi inceledik. Futbola özgü yetenek (top sektirme) ile ayak basıncı ölçümlerinde pozitif yönlü bir ilişki görüldü. Dominant ayakta arka ayak basıncı (topuk laterali ve mediali) arttıkça top sektirme değerlenirinin arttığı bulundu. Literatürde futbolda yetenek ve plantar basınç değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmalarda top sektirme ile ilgili çalışma olmasada, topa vuruş sırasında ayak basıncını ölçen bir araştırma bulunmaktadır. Eils ve ark tarafından fubola özgü hareketler üzerine (normal koşu, sprint, kesme manevrası ve topa vuruş) yapılan plantar basınç değerlendirmesi sonucunda, topa vurma sırasında, en yüksek basınç bölgesi topukta ve ayağının yan kısmında olduğu bildirilmiştir (192). Bu çalışmada top sektirme ile topuk bölgesindeki basınç arasında pozitif bir ilişki görüldü. Futbolcuların tek bacak üzerinde top sektirdiği sırada hem koordinasyon hem de hızı sağlayabilmeleri için destek alanlarını daraltmaları ve basıncı arka ayağa aktarmaları beceriyi olumlu etkilemiş olabilir.

Yaptığımız çalışmada diğer bir fiziksel uygunluk parametrelerinden olan kuvvet ve patlayıcı kuvvet arasında ise bir ilişki bulunmadı. İyi bir performans için vücut yağı önemli olduğundan, futbolcularda vücut kompozisyonunu hem performans hem de sağlık açısından izlemek çok önemlidir. Bizim çalışmamızda profesyonel futbolcuların yağ oranı % 3,50-19,90 arasında görülmektedir. Literatürdeki çalışmalar dikkate alındığında futbolcuların yağ oranları literatüre uyum göstermektedir.

Çalışma sonucunda futbolcuların kollar salınımında dikey sıçrama sonucu 41.80 cm olarak görüldü. Literatürdeki çalışmalarda, İtalyan milli takımında sıçrama yüksekliğinin ortalama 40.5 cm (140) İspanyol 1.lig futbol takımında ise 44.9 cm olduğunu (141) gösteren çalışmalar vardır. Bizim çalışmamızda da KSDS ölçümü, sonuçları literatürle benzerdir.

Patlayıcı kuvveti değerlendirdiğimiz 3 sıçrama ölçüm sonucunda dominant bacak ortalaması 618,31cm, non dominant bacak ise ortalama 620,27 cm ortalama sıçrama mesafesi kaydedildi. Türkiye de Futbolcular üzerinde yapılan üçlü sıçrama ölçümleri sonucunda dominant bacak 685cm, non dominant bacak değerleri 710 cm olarak ölçülmüştür. Çalışma sonucundaki değerler iki bacak arasında yakın sonuçlar göstermekle birlikte (142) çalışma sonucumuz literatürdeki çalışmaya göre benzerdir. Çalışma sonucunda değerlendirilen profesyonel futbolcularda, ayak postürünün fiziksel uygunluk parametrelerinden statik denge ile negatif , dinamik denge ile pozitif (posterolateral) ilişkisi bulundu. Ayak basıncı ile fiziksel uygunluk parametreleri arasında; denge ile negatif, esneklik ve spora özgü yetenek arasında pozitif bir ilişkiler saptandı. Fiziksel uygunluk parametrelerinden kuvvet ve patlayıcı kuvvet ile ayak postürü ve basıncı arasında ise herhangi bir ilişki gözlemlenmedi.

5.1 Limitasyonlar

Çalışmaya katılan sporcuların yaralanmaları değerlendirilmemiş olup, çalışmaya sadece son 6 ay içinde yaralanma hikayesi olmayan kişiler alındı. Son 6 ay içerisinde yaralanması olmayan sporcular dahil edildiğinden sporcuların önceki yaralanma hikayeleri alınmamıştır. Ayrıca ayak fonksiyon için önemli olan ayak bileği esnekliğinin değerlendirilmemesi de diğer bir limitasyonumuzdur.

Bölüm 6

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1 Sonuçlar

Çalışmamızda istatistiksel analiz sonucuna göre aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Ayak postürü ile baskın ayakta yapılan denge (SDGA) değerlendirmesinde anlamlı ve negatif yönlü bir korelasyon görüldü. APİ değerleri arttıkça, ayak pronasyon postürüne gittikçe denge değerlerinde azalma görüldü. Non dominant ayakta ise APİ ile denge arasında anlamlı ve pozitif yönde korelasyon görüldü. APİ değerleri arttıkça, ayak pronasyon postürüne gittikçe denge (dinamik PL) değerleri de arttı. Elde ettiğimiz sonuca göre ' ayak postürü ile denge arasında ilişki yoktur. ' hipotezimiz reddedilmiştir.
2. Ayak postürü ile maksimal kuvvet (evertör - invertör) arasındaki ilişkide bir fark bulunmadı. Bu nedenle 'ayak postürü ile maksimal kuvvet arasında ilişki yoktur. ' Sonuç kapsamında ortaya attığımız hipotez desteklenmemektedir.
3. Ayak postürü ile patlayıcı kuvvet (üçlü sıçrama ve yatay sıçrama) arasında yapılan değerlendirme sonucunda bir ilişki bulunamadı. Kurduğumuz hipoteze göre 'ayak postürü ile patlayıcı kuvvet arasında ilişki yoktur.' Bulgularımız hipotezimizi desteklemektedir.
4. Ayak postürü ile esneklik (kalça eklem hareketi gonyometrik) arasında yapılan değerlendirmede bir ilişki yoktur. Bu nedenle 'ayak postürü ile esneklik arasında ilişki yoktur.' hipotezimiz bulgular tarafından desteklenmektedir.

5. Yapılan değerlendirmeler sonucunda ayak posturü ile spora özgü beceri (top sektirme) arasında ilişki bulunamadı. 'Ayak posturü ile spora özgü beceri (top sektirme) arasında ilişki yoktur' hipotezimiz bulguları desteklemektedir.
6. Ayak basıncı ve denge (SDGK) arasında yapılan değerlendirmede baskın ayakta SDGK ve 2. 3. 4. 5. parmaklar arasında anlamlı ve negatif yönlü bir korelasyon bulundu. Ayak basıncı 2. 3. 4. 5. parmakta arttıkça denge değerlerinde azalma görüldü. Non dominant ayaktaki değerlendirme sonucunda ayak basıncı 2. 3. MT ve denge (dinamik denge anterior) arasında anlamlı ve pozitif ilişkili bulundu. 2. 3. MT basıncı değeri arttıkça denge (dinamik anterior) değerleri de arttı. ' ayak basıncı ile denge arasında ilişki yoktur,' hipotezimiz bulgular tarafından reddedildi.
7. Ayak basıncı ile maksimal kuvvet (evertör - invertör) arasındaki ilişkide bir fark bulunmadı. Bu nedenle 'ayak basıncı ile maksimal kuvvet arasında ilişki yoktur. ' Sonuç kapsamında ortaya attığımız hipotez desteklenmemektedir
8. Ayak basıncı ile patlayıcı kuvvet (üçlü sıçrama ve yatay sıçrama) arasında yapılan değerlendirme sonucunda bir ilişki bulunamadı. Kurduğumuz hipoteze göre 'ayak posturü ile patlayıcı kuvvet arasında ilişki yoktur.' Bulgularımız hipotezimizi desteklemektedir.
9. Ayak basıncı ile esneklik (kalça ekstansör) arasında 2. 3. 4. 5. parmakla ve orta ayak mediali arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulundu. 2. 3. 4. 5. parmak ve orta ayak mediali basıncı değerli arttıkça esneklik de arttığı görüldü. 'Ayak basıncı ile esneklik arasında ilişki yoktur,' hipotezimiz bulgular doğrultusunda reddedildi.
10. Ayak basıncı ile spora özgü beceri (top sektirme) arasında baskın ayakta ayak basıncı topuk lateral ve medial değerleri ile spora özgü beceri arasında pozitif

yönlü bir ilişiki buluncu. Yapılan değerlendirmeler sonucunda ' ayak basıncı ile spora özgü beceri (top sektirme) arasında ilişki yoktur.' hipotezimiz reddedildi.

6.2 Öneriler

Çalışmamız sonucunda önerilerimiz aşağıdaki gibidir;

Ayak postürü ve ayak basıncı ile fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışmaya rastlanıldığından, özellikle çalışmamızın tartışma kısmında bir çok parametrenin tartışılmasında eksiklikler olmasına neden olmuştur. Bu nedenle, ileriki çalışmalarda farklı yaş gruplarında veya farklı seviyelerdeki futbolcularda gerek ayak postürünün gerekse ayak basıncının fiziksel uygunluk parametreleri ve beceri üzerine etkileri araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- (1) Tiberio, D. (1988), *Pathomechanics Of Structural Foot Deformities: Physical Therapy*, 68(12), 1840–1849.
- (2) Wright, W. G., Ivanenko, Y. P., & Gurfinkel, V. S. (2012), *Foot Anatomy Specialization For Postural Sensation And Control*. *Journal Of Neurophysiology*, 107(5), 1513–1521.
- (3) Marenčáková J (2016), *Functional Clinical Typology Of The Foot And Kinematic Gait*.
- (4) Gill, S. V., Lewis, C. L., & Desilva, J. M. (2014), *Arch Height Mediation Of Obesity-Related Walking In Adults: Contributors To Physical Activity Limitations*. *Physiology Journal*, 2014, 1–8. Doi:10.1155/2014/821482 .
- (5) Razeghi, M., & Batt, M. E. (2002), *Foot Type Classification: A Critical Review Of Current Methods*. *Gait & Posture*, 15(3), 282–291. Doi:10.1016/S0966-6362(01)00151-5 .
- (6) Starosta W.,(1993), *The Shape Of The Spine From The Stand Point Of Human Motility And Motor Sports*, In Polish: *Post Rehabil*, 7, 19-32.
- (7) Starosta, W. (1988). *Symmetry And Asymmetry In Shooting Demonstrated By Elite Soccer Players*. *Science and Soccer*, 346a355.

- (8) Mclean, B. D., & Tumilty, D. M. (1993), *Left-Right Asymmetry In Two Types Of Soccer Kick*. *British Journal Of Sports Medicine*, Doi:10.1136/Bjism.27.4.260 27(4), 260–262..
- (9) Rein, S., Fabian, T., Weindel, S., Schneiders, W., Zwipp, H. (2011), *The Influence Of Playing Level On Functional Ankle Stability In Soccer Players*. *Archives Of Orthopaedic and trauma Surgery*, 131, 1043–1052.
- (10) Hughes, C. (2004), *Kinesiology: The Mechanics And Pathomechanics Of Human Movement*. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 557. .
- (11) Ekstrand, J. (2008), *Epidemiology Of Football Injuries*. *Science & Sports*, 23(2), 73–77. .
- (12) Kordi, R., Hemmati, F., Heidarian, H., & Ziaee, V. (2011). *Comparison Of The Incidence, Nature And Cause Of Injuries Sustained On Dirt Field And Artificial Turf Field By Amateur Football Players*. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Tec*.
- (13) Ekstrand, J., Gillquist, J. (1983), *Soccer Injuries And Their Mechanisms*. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 15(3), 267.
- (14) Ekstrand, J , Gillquist, J (1983), *The Avoid Ability Of Soccerin Juries*. *Int J Sports Med* 2: 124–128.

- (15) Ekstrand, J., Hagglund, M., & Walden, M. (2009), *Injury Incidence And Injury Patterns In Professional Football: The UEFA Injury Study*. British Journal Of Sports Medicine, 45(7), 553–558.
- (16) Ekstrand, J., Timpka, T., Hagglund, M., & Karlsson, J. (2006), *Risk Of Injury In Elite Football Played On Artificial Turf Versus Natural Grass: A Prospective Two-Cohort Study * Commentary*. British Journal Of Sports Medicine, 40(12), 975–980.
- (17) Volpi, P., & Taioli, E. (2012), *The Health Profile Of Professional Soccer Players*. Journal Of Strength And Conditioning Research, 26(12), 3473–3479.
- (18) Rezende LF, Rodrigueslopes M, Rey-Lopez JP, Matsudo VK, Luiz OD (2014). *Sedentary Behavior And Health Outcomes: An Overview Of Systematic reviews*. Plosone.; 21;9(8):E105620.
- (19) Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA (2006), *Development And Validation Of A Novel Rating System For Scoring Standing Foot Posture: The Foot Posture Index*. Clin Biomech (Bristol, Avon).;21(1):89-98.
- (20) Bloomfield, J, Ackland, TR Ve Elliot, BC, (1994), *Applied Anatomy And Biomechanics In Sport, Blackwell Scientific Publications*
- (21) Şahin, U., Yakut, E. (2005), *Profesyonel Futbolcuların Psikolojik Durumlarının Yaralanma Sıklığına Etkileri: Pilot Çalışma*. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 16(3), 108-

- (22) Kunz, M. (2007), *265 Million Playing Football. Fifa Magazine*, 7, 10-15.
- (23) FIFA. (2007), *Big Count 2006: Statistical Summary Report*, FIFA Communications Division.
- (24) Bangsbo, J, Norregaard, L, And Thorso, F. (1991), *Activity Profile Of Competitive Soccer*. *Can J Sport Sci* 16: 110-116,.
- (25) Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., Meeuwisse, W. H. (2006), *Consensus Statement On Injury Definitions And Data Collection Procedures In Studies Of Football (Soccer) Injuries*. *Clinical Journal Of Sport Medicine*.
- (26) Bjørneboe, J., Bahr, R., & Andersen, T. E. (2012), *Gradual Increase In The Risk Of Match Injury In Norwegian Male Professional Football: A 6-Year Prospective Study*. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*, 24(1), 189–196.
- (27) Walden, M., Hagglund, M., & Ekstrand, J. (2005), *Injuries In Swedish Elite Football-A Prospective Study On Injury Definitions, Risk For Injury And Injury Pattern During 2001*. *Scandinavian Journal Of Medicine And Science In Sports*, 15(2), 118–125. .
- (28) Van Beijsterveldt, A. M. C. Anne-M., Stubbe, J. H., Schmikli, S. L., Van De Port, I. G. L., & Backx, F. J. G. (2015), *Differences In Injury Risk And*

Characteristics Between Dutch Amateur And Professional Soccer Players,
Journal Of Science And Medicine In.

- (29) Schmikli, S. L., De Vries, W. R., Inklaar, H., & Backx, F. J. G. (2011), *Injury Prevention Target Groups In Soccer: Injury Characteristics And Incidence Rates In Male Junior And Senior Players,* Journal Of Science And Medicine In Sport, 14(3), 199–203.
- (30) Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2012), *Risk Factors For Lower Extremity Muscle Injury In Professional Soccer,* The American Journal Of Sports Medicine, 41(2), 327–335.
- (31) Hawkins, R. D. (2001), *The Association Football Medical Research Programme: An Audit Of Injuries In Professional Football,* British Journal Of Sports Medicine, 35(1), 43–47.
- (32) Cross, K. M., Gurka, K. K., Saliba, S., Conaway, M., & Hertel, J. (2013), *Comparison Of Hamstring Strain Injury Rates Between Male And Female Intercollegiate Soccer Athletes,* The American Journal Of Sports Medicine, 41(4), 742–748. .
- (33) Hägglund, M., Walden, M., & Ekstrand, J. (2007), *Lower Reinjury Rate With A Coach-Controlled Rehabilitation Program In Amateur Male Soccer,* The American Journal Of Sports Medicine, 35(9), 1433–1442. .

- (34) Werner, J., Hagglund, M., Walden, M., & Ekstrand, J. (2009), *UEFA Injury Study: A Prospective Study Of Hip And Groin Injuries In Professional Football Over Seven Consecutive Seasons*, *British Journal Of Sports Medicine*, 43(13), 1036–1040.
- (35) Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2013), *Time-Trends And Circumstances Surrounding Ankle Injuries In Men's Professional Football: An 11-Year Follow-Up Of The UEFA Champions League Injury Study*, *British Journal Of Sports Medicine*, 47(12), 748–753.
- (36) Woods, C. (2003). *The Football Association Medical Research Programme: An Audit Of Injuries In Professional Football: An Analysis Of Ankle Sprain*,. *British Journal Of Sports Medicine*, 37(>3), 233–238. .
- (37) Gajhede-Knudsen, M., Ekstrand, J., Magnusson, H., & Maffulli, N. (2013), *Recurrence Of Achilles Tendon Injuries In Elite Male Football Players Is More Common After Early Return To Play: An 11-Year Follow-Up Of The UEFA Champions League Injury Study*. Bri.
- (38) Inklaar, H , Bol, E , Schmikli, SL (1996), *Injuries In Male soccerplayers: Team Risk Analysis*, *Int J Sports Med* 17: 229–234, .
- (39) Yamaner, F., Gümüş, M., Güler, D., Güllü, E., Kartal, A. (2011), *Evaluation Of Injuries In Professional Turkish Football Players*. *European Journal Of General Medicine*, 8(2), 98-104.

- (40) Junge, A., Dvorak, J. (2000), *Influence Of Definition And Data Collection On The Incidence Of Injuries In Football*, The American Journal Of Sports.
- (41) Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. G. (1992), *Incidence, Severity, Aetiology And Prevention Of Sports Injuries*. *Sports Medicine*, 14(2), 82–99. Doi:10.2165/00007256-199214020-00002 .
- (42) Gissane, C., White, J., Kerr, K., & Jennings, D. (2001), *An Operational Model To Investigate Contact Sports Injuries*, *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 33(12), 1999–2003.
- (43) J. G. P. Williams (1971), *Aetiological Classification Of Injuries In Sports men*, 5(4): 228–230.
- (44) Meeuwisse WH. (1994), *Assessing Causation In Sportinjury: A Multifactorial Model*. *Clin J Sport Med* .
- (45) Fousekis, K., Tsepis, E., Poulmedis, P., Athanasopoulos, S., & Vagenas, G. (2010), *Intrinsic Risk Factors Of Non-Contact Quadriceps And Hamstring Strains In Soccer: A Prospective Study Of 100 Professional Players*, *British Journal Of Sports Medicine*, 45(9).
- (46) Wong, P., Hong, Y. (2005), *Soccer Injury In The lower extremities*. *British Journal Of Sports Medicine*, 39, 473–482.

- (47) Hawkins RD, Fuller CW. (1999), *A Prospective Epidemiological Study Of Injuries In Four English Professional Football Clubs*, Br J Sports Med;33:196–203.
- (48) Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T, Peterson L (2004), *Football Injuries during FIFA Tour Naments And The Olympic Games, 1998-2001: Development And Implementation Of An Injury-Reporting System*, Am J Sports Med. ;32:80S–89S
- (49) Badekas, T., Papadakis, S. A., Vergados, N., Galanacos, S. P., Siapkara, A., Forgrave, M., Delmi, M. (2009), *Foot And Ankle Injuries During The Athens 2004 Olympic Games. Journal Of Foot And Ankle Research*, 2(1).
Doi:10.1186/1757-1146-2-9.
- (50) Kofotolis ND, Kellis E, Vlachopoulos SP. (2007), *Ankle Sprainin Juries And Risk Factors In Amateur Soccer Players During A 2-Year Period*, Am J Sports Med. ;35:458–466.
- (51) Dvorak J, Junge A, Derman W, Schweltnus M (2011), *Injuries And Illnesses Of Football Players During The 2010 FIFA World Cup*, Br J Sports Med.
- (52) Jain, N., Murray, D., Kemp, S., & Calder, J. (2014), *Frequency and trends in foot and ankle injuries within an English Premier League Football Club using a new impact factor of injury to identify a focus for injury prevention*. Foot and ankle surgery, 20(4), 237-240.

- (53) Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. (1999). *Clinically oriented anatomy. 4. Pains, Painopaikka*: Lippincott Williams & Wilkins.
- (54) Riegger, C. L. (1988), *Anatomy Of The Ankle And Foot*, Physical therapy, 68(12), 1802–1814. .
- (55) Nordin, M., & Frankel, V. H. (Eds.). (2001), *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. Lippincott Williams & Wilkins.
- (56) J.M. Michael, A. Golshani, S. Gargac, T. Goswami (2008), *Biomechanics Of The Ankle Joint And Clinical Outcomes Of Total Ankle Replacement*, J Mech Behavbiomed Mater, 1 Pp. 276-294.
- (57) Towers, J. D., Deible, C. T., & Golla, S. K. (2003), *Foot And Ankle Biomechanics. In Seminars In Musculoskeletal Radiology*, 7: 067-074. Thieme Medical Publishers,
- (58) Root, M. L., Weed, J. H., Sgarlato, T. E., & Bluth, D. R. (1966), *Axis Of Motion Of The Subtalar Joint*, J Am Podiatry Assoc, 56(4), 149-155.
- (59) Lang, L. M. G. (1987), *The Anatomy Of The Foot. Baillière's Clinical Rheumatology*, 1(2), 215–240.
- (60) Sarrafian, S. K. (1993), *Biomechanics Of The Subtalar Joint Complex*, Clinical orthopaedics and related research, (290), 17-26.

- (61) H. Gray (2009), *Gray's Anatomy: With Original Illustrations By Henry Carter* Arcturus Publishing .
- (62) Greenspan A, Chapman NW (2004), *Lower limb 3: Ankle And Foot*. In: Greenspan A, Chapman NW, Editors.. 4th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins;. P.293–347.
- (63) Cass, J.R Settles, H. (1994), *Ankle Instability: In Vitro Kinematics In Responseto Axial Load*, Foot Ankle International, 15,134-140.
- (64) ollis, J. M.,Blasier, R. D. (1995). *Simulated Lateral Ankle Ligamentous Injury. Change In Lateral Ankle Instability*, American Journal Of Sports Medicine, 23(6), 672-677.
- (65) Holmer, P., Sondergaard, L., Konradsen, L., Nielsen, P. T., & Jørgensen, L. N. (1994), *Epidemiology Of Sprains In The Lateral Ankle And Foot*, Foot & ankle International, 15(2), 72-74.
- (66) Bekerom, M. P. J.,Oostra, R. J., Alvarez, P. G. Ve Dijk, N. V. (2008), *The Anatomy In Relation To Injury Of Thelateral Ankle Ligaments Of The ankle : Acurrent Concepts Review*. Clinicalanatomy, 21,619-626.
- (67) Zehava S. Rosenberg, MD, Javier Beltran, MD And Jenny T. Bercardino, MD. (2000), *MR Imaging Of The Ankle And Foot Radiographics*, 20; S153- S179. 9.

- (68) Wainright WB, Spritzer CE, Lee JY, Et Al (2012), *The Effect Of Modified Brostrom Gould Repair For Lateral Ankle Instability On In Vivo Tibiotalar Kinematics*. Am J Sports Med 40: 2099-2104, .
- (69) Mccollum GA, Kerkhoffs GM, Calder JD, Et Al (2012), *Syndesmosis And Deltoid Ligament Injuries In The Athlete*. Kneesurg Sports Traumatolarthroc 7: 1328- 1337, .
- (70) Rarick, G. L., Bigley, G., Karst, R., & Malina, R. M. (1962), *The Measurable Support Of The Ankle Joint By Conventional Methods Of Taping*. JBJS, 44(6), 1183-1190.
- (71) Jahss, M. H. (1992), *Examination. Disorders of the Foot and Ankle: Medical and Surgical Management* (Jahss MH, ed).
- (72) Dugan, S. A., & Bhat, K. P. (2005), *Biomechanics And Analysis Of Running Gait*. Physical Medicine And Rehabilitation Clinics Of North America, 16(3), 603 621.
- (73) Michael, J. M., Golshani, A., Gargac, S., & Goswami, T. (2008), *Biomechanics Of The Ankle Joint And Clinical Outcomes Of Total Ankle Replacement*, Journal Of The Mechanical Behavior Of Biomedical Materials, 1(4), 276–294.
- (74) Mansour, J. M., Lesh, M. D., Nowak, M. D., & Simon, S. R. (1982). *A Three Dimensional Multi-Segmental Analysis Of The Energetics Of Normal And Pathological Human Gait*, Journal Of Biomechanics, 15(1), 51–59.

- (75) Burdett, R. G. (1982), *Forces Predicted At The Ankle During Running*, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(4), 308-316.
- (76) Glasoe WM, Yack HJ, Saltzman CL(1999), *Anatomy And Biomechanics Of The First Ray*. *Physicaltherapy*.;79(9):854-9.
- (77) Richard LD, Wayne A, Mitchell M. (2009), *Gray's Anatomy For Students*. 2th Edition. New York, United States, Churchill Livingstone/Elsevier,.
- (78) Jeffrey D. Towers, M.D., Christopher T. Deible, M.D, Sara K. Golla, M.D. . (2003), *Foot And Ankle Biomechanics Seminars In Musculoskeletal Radiology*, 07(1), 067–074.
- (79) Louwerens, J. W. K., Linge, B. V., de Klerk, L. W., Mulder, P. G., & Snijders, C. J. (1995), *Peroneus Longus And Tibialis Anterior Muscle Activity In The Stance Phase: A Quantified Electromyographic Study Of 10 Controls And 25 Patients With Chronic Ankle Instability*. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 66(6), 517-523.
- (80) Ludwig, O., Kelm, J., & Fröhlich, M. (2016), *The Influence Of Insoles With A Peroneal Pressure Point On The Electromyographic Activity Of Tibialis Anterior And Peroneus Longus During Gait*. *Journal Of Foot And Ankle Research*, 9(1), 33.
- (81) Karakuş, S., & Kılıç, F. (2006), *Postür Ve Sportif Performans*. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 309-322.

- (82) Otman AS, Demirel H, Sade A. (1995), *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*, Hacettepe Yayınları, Ankara,:11–12.
- (83) Otman, S., Köse, N. (2008), *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*, Yücel Ofset Matbaacılık, S. 36-43, 147-151.
- (84) Pecina, M. (2004), *Ronald McRae: Clinical orthopaedic examination*.60-60
- (85) Mcpoil, T.G., Cornwall, M.W., Medoff, L. Et Al. (2008), *Arch Height Change During Sit-To-Stand: An Alternative For The Navicular Drop Test*. J Foot Ankle Res 1, 3 Doi.Org/10.1186/1757-1146-1-3.
- (86) Giallonardo, L. M. (1988), *Clinical Evaluation Of Foot And Ankle Dysfunction*. Physical therapy, 68(12), 1850-1856.
- (87) Hughes, M. A., Schenkman, M. L., Chandler, J. M., & Studenski, S. A. (1995), *Postural Responses To Platform Perturbation: Kinematics And Electromyography*. Clinical Biomechanics, 10(6), 318-322.
- (88) Skopljak, A., Muftic, M., Sukalo, A., Masic, I., & Zunic, L. (2014), *Pedobarography In Diagnosis And Clinical Application*. Acta Informatica Medica, 22(6), 374.
- (89) Chow, T.-H., Chen, Y.-S., & Wang, J.-C. (2018), *Characteristics Of Plantar Pressures And Related Pain Profiles In Elite Sprinters And Recreational*

- Runners*, Journal Of The American Podiatric Medical Association, 108(1), 33–44.
- (90) Chuter, V. H., & de Jonge, X. A. J. (2012), *Proximal And Distal Contributions To Lower Extremity Injury: A Review Of The Literature*. *Gait & posture*, 36(1), 7-15.
- (91) McKeon, P. O., Hertel, J., Bramble, D., & Davis, I. (2015), *The Foot Core System: A New Paradigm For Understanding Intrinsic Foot Muscle Function*. *British journal of sports medicine*, 49(5), 290-290.
- (92) Nordin, M., & Frankel, V. H. (Eds.). (2001), *Basic Biomechanics Of The Musculoskeletal System*. Lippincott Williams & Wilkins.
- (93) Perry, J., & Davids, J. R. (1992), *Gait Analysis: Normal And Pathological Function*. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 12(6), 815.
- (94) Bek, N. (2018), *Ayak Bileği Ve Ayak Problemleri*. Ankara : S.N.,
- (95) Queen, R. M., Mall, N. A., Nunley, J. A., & Chuckpaiwong, B. (2009), *Differences In Plantar Loading Between Flat And Normal Feet During Different Athletic Tasks*. *Gait & posture*, 29(4), 582-586.
- (96) Wong, P. -L., Chamari, K., Chaouachi, A., Mao, D. W., Wisloff, U., & Hong, Y. (2007), *Difference In Plantar Pressure Between The Preferred And Non-*

Preferred Feet In Four Soccer-Related Movements, British Journal Of Sports Medicine, 41(2), 84–92. .

(97) Uzun, A., Aydos, L., Kaya, M., KANATLI, U., & Esen, E. (2013), *Distribution Of Sole Pressure In Female Football Players*, Journal Of Physical Education & Sports Science/Beden Egitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 7(3).

(98) Uzun, A., Aydos, L., Kaya, M., Pekel, H. A., & Kanatli, U. (2018), *Effect of Soccer Foot Pressure on Pressure Distributions*. *Journal of Education and Training Studies*, 6(6), 70-76.

(99) Wilhelm, S. E. (2014), *Using Functional Performance Assessment Tools To Predict Ankle Injuries In High School Football And Basketball Athletes* (Doctoral dissertation, University of Toledo).

(100) Heyward, V. H., & Stolarczyk, L. (1998), *Assessing Strength And Muscular Endurance*. Vivian H Heyward. *Advanced Fitness Assessment And Exercise Prescription*. 3rd edition, Human Kinetics, 105-20.

(101) Baltacı G., (2016), *Fiziksel Uygunluk, Fizyoterapi Rehabilitasyon Cilt 1*. (Karaduman AA, Tunca Yılmaz Ö. Ed.), Pelikan Yayınevi, Ankara.

(102) Mala Ve Ark., (2015), *Body Composition Of Elite Female Players In Five Different Sports Games*, J Hum Kinet, 29 Ve 207–215., 45:.

- (103) Fields, J. B., Merrigan, J. J., White, J. B., & Jones, M. T. (2018), *Seasonal And Longitudinal Changes In Body Composition By Sport-Position In NCAA Division I Basketball Athletes*. Sports, 6(3), 85.
- (104) Sutton, L.; Scott, M. Wallace, J. & Reilly, T (2009), *Body Composition Of English Premierleague Soccer Players: Influence Of Playing Position, International Status, And Ethnicity*. J. Sports Sci., 27(10):1019-26
- (105) Masocha, V., & Katanha, A. (2014), *Anthropometry and somatotype characteristics of male provincial youth league soccer players in Zimbabwe according to playing positions*. Int J Sci Res, 3, 554-557.
- (106) Tahara, Y., Moji, K., Tsunawake, N., Fukuda, R., Nakayama, M., Nakagaichi, M., & Aoyagi, K. (2006), *Physique, Body Composition And Maximum Oxygen Consumption Of Selected Soccer Players Of Kunimi High School, Nagasaki, Japan*. Journal Of Physiological Anthropology, 25(4), 291-297.
- (107) Gardasevic, J., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2019), *Morphological Characteristics And Body Composition Of Elite Soccer Players In Montenegro*. International Journal Of Morphology, 37(1), 284–288.
- (108) Aslan C.S., Koç, H. (2015), *Amatör Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik Ve Motorik Özelliklerinin Mevkilerine Göre Karşılaştırılması*. CBÜ Bed Eğt Spor Bil Dergisi, 10(1): 56-65.

- (109) Aktaş, H , Aslan, C . (2018), *Amatör Futbolcularda Vücut Kompozisyonu İle Sürat Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* . Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi , 1 (1) , 17-25.
- (110) Tomkinson, G. R., Lang, J. J., Blanchard, J., Léger, L. A., & Tremblay, M. S. (2019). *The 20-M Shuttle Run: Assessment And Interpretation Of Data İn Relation To Youth Aerobic Fitness And Health*. *Pediatr Exerc Sci*, 31(2), 152-63.
- (111) Sevim, Y. (2010), *Antrenman Bilgisi* (8. Baskı). Ankara: Fil.
- (112) Başpınar, Ö. (2009), *Futbolcularda İzokinetik Kas Kuvvetinin Anaerobik Güce Etkisi* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- (113) Aksoy, F. (2012), *Kuvvet, Sürat, Dayanıklılık Ve Koordinasyon Drilleri* (1.Baskı). Samsun:Has.
- (114) Kırmızıgil, B., Ozcaldiran, B., & Colakoglu, M. (2014), *The Effects Of Three Different Stretching Techniques On Vertical Jumping Performance*, *Journal Of Strength And Conditioning Research*,.
- (115) Haugen, T., Tinnessen, E., Hisdal, J. And Seiler, S. (2014), *The Role And Development Of Sprinting Speed İn Soccer*. *International Journal Of Sports Physiology And Performance*, 9(3), 432-441.
- (116) Craig, W. A. (2004), *Proof Of Concept: Performance Testing İn Models*, *Clinical Microbiology and Infection*, 10, 12-17.

- (117) Wells, A. J., Hoffman, J. R., Beyer, K. S., Jajtner, A. R., Gonzalez, A. M., Townsend, J. R., ... & Stout, J. R. (2014), *Reliability Of The Dynavision™ D2 For Assessing Reaction Time Performance*, Journal of sports science & medicine, 13(1), 145.
- (118) Alonso, A.C., Brech G.C., Bourquin A.M., Greve J.M., (2011), *The Influence Of Lower-Limb Dominance On Postural Balance*, Sao Paulomed J.,129:410-3.
- (119). Paillard, T., Noe, F., Riviere, T., Marion, V., Montoya, R., & Dupui, P. (2006). *Postural Performance And Strategy In The Unipedal Stance Of Soccer Players At Different Levels Of Competition*, Journal of athletic training, 41(2), 172.
- (120). Matsuda, S., & Demura, S. (2010), *Static One-Legged Balance In Soccer Players During Use Of A Lifted Leg*, Perceptual And Motor Skills, 111(1), 167–177.
- (121) Brito, J., Fontes, I., Ribeiro, F., Raposo, A., Krstrup, P., & Rebelo, A. (2012), *Postural Stability Decreases In Elite Young Soccer Players After A Competitive Soccer Match*, Physical Therapy In Sport, 13, 175–179.
- (122) Pau, M., Ibba, G., & Attene G. (2014), *Fatigue-Induced Balance Impairment In Young Soccer Players*, Journal Of Athletic Training, Doi:10.4085/1062-6050-49.2.12.

- (123) Jadczyk, L., Grygorowicz, M., Dzudzinski, W., & Sliwowski, R. (2019), *Comparison Of Static And Dynamic Balance At Different Levels Of Sport Competition In Professional And Junior Elite Soccer Players*. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(12), 3384-3391.
- (124) Massimiliano Pau, Gianfranco Ibba, Bruno Leban & Marco Scorcu (2014), *Characterization Of Static Balance Abilities In Elite Soccer Players By Playing Position And Age*, *Research In Sports Medicine*, 22:4, 355-367.
- (125) Butler, R. J., Southers, C., Gorman, P. P., Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2012). *Differences In Soccer Players' Dynamic Balance Across Levels Of Competition*. *Journal Of Athletic Training*, 47(6), 616-620.
- (126) Booyesen, M. J., Gradidge, P. J.-L., & Watson, E. (2015), *The Relationships Of Eccentric Strength And Power With Dynamic Balance In Male Footballers*. *Journal Of Sports Sciences*, 33(20), 2157–2165.
- (127) Muehlbauer, T., Schwiertz, G., Brueckner, D., Kiss, R., & Panzer, S. (2019). *Limb Differences In Unipedal Balance Performance In Young Male Soccer Players With Different Ages*. *Sports*, 7(1), 20.
- (128) Bompa, T. (1994). *Theory And Methodology Of Training*. Kendall.
- (129) Gomez-Piqueras, P., Gonzalez-Rubio, J., Sainz De Baranda, P., & Najera, A. (2018), *Use Of Functional Performance Tests In Sports: Evaluation Proposal For Football Players, In The Rehabilitation Phase* 64(2),148-154.

- (130) Chelly, M. S., Fathloun, M., Cherif, N., Amar, M. B., Tabka, Z., & Van Praagh, E. (2009), *Effects Of A Back Squat Training Program On Leg Power, Jump, And Sprint Performances In Junior Soccer Players*. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2241-2249.
- (131) Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., & Fiorentini, F. (2011), *Effects Of Speed, Agility, Quickness Training Method On Power Performance In Elite Soccer Players*. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(5), 1285-1292.
- (132) Bangsbo, J., Mohr, M., & Krustup, P. (2006), *Physical And Metabolic Demands Of Training And Match-Play In The Elite Football Player*. *Journal of sports sciences*, 24(07), 665-674.
- (133) Hamilton, R. T., Shultz, S. J., Schmitz, R. J., & Perrin, D. H. (2008), *Triple-Hop Distance As A Valid Predictor Of Lower Limb Strength And Power*. *Journal Of Athletic Training*, 43(2), 144–151.
- (134) Kons, R. L., Ache-Dias, J., Detanico, D., Barth, J., And Dal Pupo, J. (2018), *Is Vertical Jump Height An Indicator Of Athletes' Power Output In Different Sport Modalities?* *J. Strength Cond. Res.* 32, 708–715.
- (135) Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., And Cardinale, M. (2004), *Reliability And Factorial Validity Of Squat And Countermovement Jump Tests*. *J. Strength Cond. Res.* 18, 551–555.

- (136) Arnason, A, Sigurdsson, SB, Gudmundsson, A, Holme, I, Engebretsen, L, And Bahr, R. (2004), *Physical Fitness, Injuries, And Team Performance In Soccer*. Med Sci Sports Exerc 36: 278-285,.
- (137) Clutch, D., Wilton, M., McGown, C., & Bryce, G. R. (1983), *The Effect Of Depth Jumps And Weight Training On Leg Strength And Vertical Jump*. Research quarterly for exercise and sport, 54(1), 5-10.
- (138) Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Volek, J. S., Mazzetti, S. A., & Gomez, A. L. (2000), *The Effect Of The Meridian Shoe On Vertical Jump And Sprint Performances Following Short-Term Combined Plyometric/Sprint And Resistance Training*. The Journal Of Strength & Conditioning Research, 14(2), 228-238.
- (139) Kayantaş, İ. (2020), *Examination Of Seasonal Changes Of Some Physical And Technical Parameters According To The Positions Of Professional League Players*, International Journal Of Applied Exercise Physiology. 9/8. 99-108.
- (140) Castagna, C Ve Castellini, E (2013), *Vertical Jump Performance In Italian Male And Female National Team Soccer Players*, Journal Of Strength And Conditioning Research: P 1156-1161.
- (141) Gorostiaga, E.M., Llodio, I., Ibáñez, J. Et Al. (2009), *Differences In Physical Fitness Among Indoor And Outdoor Elite Male Soccer Players*. Eur J Appl Physiol 106, 483–491.

- (142) Erkmen, N., Taşkin, H., Sanioglu, A., Kaplan, T., & Baştürk, D. (2010), *Relationships Between Balance And Functional Performance In Football Players*, Journal Of Human Kinetics, 26, 21-29.
- (143) Alkurt, Z . (2012), *Sportif Eğitimlerin Fiziksel Ve Sportif Gelişime Etkisi . Savunma Bilimleri Dergisi , 11 (2) , 149-158 . .*
- (144) Bangsbo J. (1994), *Energy Demands In Competitive Soccer*. Journal Of Sports science,12: 5-12.
- (145) Akgün, N. (1994), *Egzersiz Fizyolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- (146) R. Śliwowski, M. Grygorowicz, A. Wieczorek, Ł. Jadcak (2018), *The Relationship Between Jumping Performance, Isokinetic Strength And Dynamic Postural Control In Elite Youth Soccer Players*, J. Sports Med. Phys. Fit.1226-1233.
- (147) Hrysomalis, C. Ve C. Hrysomalis (2011) *Balance Ability And Athletic Performance*, Sports Med., 41-221-232.
- (148) C.O. Kean, D.G. Behm, W.B. Young Ve (2006), *Fixed Foot Balance Training Increases Rectus Femoris Activation During Landing And Jump Height In Recreationally Active Women*, J. Sports Sci. Med., 5, 138-148.

- (149) B. Evangelos, K. Georgios, A. Konstantinos, , Gissis, C. Papadopoulos, S. Aristomenis (2012), *Proprioception And Balance Training Can Improve Amateur Soccer Players' Technical Skills*, J. Physic. Educ. Sport., 12,81-89.
- (150) Vando, S., Filingeri, D., Maurino, L., Chaabène, H., Bianco, A., Salernitano, G., ... & Padulo, J. (2013), *Postural Adaptations In Preadolescent Karate Athletes Due To A One Week Karate Training Camp*, Journal of Human Kinetics, 38(1), 45-52.
- (151) Gil SM, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J. (2007), *Physiological And Anthropometric Characteristics Of Young Soccer Players According To Their Playing Position: Relevance For The Selection Process*, J Strength Cond Res.21(2):438-445.
- (152) Kızılet, A , Erdem, K , Karagözoğlu, C , Topsakal, N , Çalışkan, E . (2004), *Futbolcularda Bazı Fiziksel Ve Motorsal Özelliklerin Mevkiler Açısından Değerlendirilmesi*, Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi , 9 (3) , 67-78
- (153) Skopljak, A., Muftic, M., Sukalo, A., Masic, I., & Zunic, L. (2014), *Pedobarography In Diagnosis And Clinical Application*.22(6), 374–378. .
- (154) Erdoğan B, Tüzün Ş (2001), *Yaşlılarda Yürüme Kinematiği*. Turkish journal Of Geriatrics.;4(1):33-9.
- (155) Redmond, A. C., Crane, Y. Z., &Menz, H. B. (2008), *Normative Values For The Foot Posture Index*. J Foot ankleres, 1(1): .

- (156) Martin RL, Irrgang JJ, Burdett RG, Conti SF, Van Swearingen JM. (2005) *Evidence Of Validity For The Foot And Ankle Ability Measure (FAAM)*, Foot Ankle Int.;26(11):968-983.
- (157) Çelik D, Malkoç M, Martin R.R (2016), *Evidence For Reliability, Validity And Responsiveness Of Turkish Foot And Ankle Ability Measure (FAAM)*.
- (158) Roos, EM, Roos, HP, Ekdahl, C (1998), *Knee Injury And Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) -Validation Of A Swedish Version*, Scand J Medsci Sports., 8: 439–448, .
- (159) Karatepe A. G. (2009), *Validation Of The Turkish Version Of The Foot And Ankle Outcome Score* .
- (160) Gur G, Turgut E, Dilek B, Baltaci G, Bek N, Yakut Y (2017), *Validity And Reliability Of Visual Analog Scale Foot And Ankle: The Turkish Version*. J Foot Ankle Surg.;56(6):1213-1217. .
- (161) Şahin, Ö. (2010), *Rehabilitasyonda İzokinetik Değerlendirmeler* , 32: 386-396.
- (162) Bolgla LA, Keskula DR. (1997), *Reliability Of Lower Extremity Functional Performance Tests*. J Orthop Sports Phys Ther.;26(3):138-142.
- (163) Hamilton RT, Shultz SJ, Schmitz RJ, Perrin DH. (2008), *Triple-Hop Distance As A Valid Predictor Of Lower Limb Strength And Power*. J Athl Train.;43(2):144-151.

- (164) Gajdosik, R. L., Bohannon, R. W. (1987), *Clinical Measurement Of Range Of Motion: Review Of Goniometry Emphasizingreli Ability And Validit*, J Physter. 67 (12): 1867-1872. 75.
- (165) Ekstrand, J., Wiktorsson, M., Oberg, B., & Gillquist, J. (1982), *Lower Extremity Goniometric Measurements: A Study To Determine Their Reliability*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 63(4), 171-175.
- (166) Hsieh, C., Walker, J. M., Gillis, K. (1983), *Straight-Leg-Raising Test: Comparison Of Three instruments*. J. Physicaltherapy. 63 (9): 1429-1433.
- (167) Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006), *Star Excursion Balance Test As A Predictor Of Lower Extremity Injury In High School Basketball Players*. Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 36(12), 911– 919.
- (168) Hertel J, Braham RA, Hale SA, Olmsted-Kramer LC. (2006), *Simplifying The Star Excursion Balance Test: Analyses Of Subjects With And Without Chronic Ankle Instability*, J Orthop Sports Phys Ther.;36(3):131-137.
- (169) Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009), *The Reliability Of An Instrumented Device For Measuring Components Of The Star Excursion Balance Test*, 4(2), 92–99.

- (170) Barone, R., Macaluso, F., Traina, M., Leonardi, V., Farina, F., & Di Felice, V. (2011). *Soccer Players Have A Better Standing Balance In Nondominant One-Legged Stance*. *Open access journal of sports medicine*, 2, 1.
- (171) Hauptstein, T., & Goldie, P. (2000), *Visual Judgements Of Steadiness In One-Legged Stance: Reliability and validity*. *Physiotherapy research International*, 5(3), 141–156. .
- (172) Balsom, P. (1994), *Evaluation Of Physical Performance*, *Handbook of sports medicine Football (soccer)*, 111-116.
- (173) Riemann BL, Myers JB, Lephart SM. (2002), *Sensorimotor System Measurement Techniques*. *J Athl Train.* ;37:85–98.
- (174) Bonser, R. J. (2012), *The Effect Of Foot Type On Star-Excursion And Time-To-Boundary Measures During Single-Leg Stance Balance Tasks*.
- (175) Hertel, J., M. R. Gay, Et Al. (2002), *Differences In Postural Control During Single- Leg Stance Among Healthy Individuals With Different Foot Types*. *J Athl Train* 37(2): 129-132.
- (176) Tsai, L. C., B. Yu, Et Al. (2006), *Comparison Of Different Structural Foot Types For Measures Of Standing Postural Control*, *J Orthop Sports Phys Ther* 36(12): 942-53.

- (177) Garrick, J. G. (1977), *The Frequency Of Injury, Mechanism Of Injury, And Epidemiology Of Ankle Sprains*. Am J Sports Med 5(6): 241-2.
- (178) Cote, K. P., Brunet, M. E., Gansneder, B. M., & Shultz, S. J. (2005), *Effects Of Pronated And Supinated Foot Postures On Static And Dynamic Postural Stability*. Journal Of Athletic Training, 40(1), 41–46.
- (179) Matsuda S, Demura S, Uchiyama M (2008), *Centre Of Pressure Sway Characteristics During Static One-Legged Stance Of Athletes From Different Sports*. J Sports Sci 26(7):775–779.
- (180) Carey DP, Smith G, Smith DT, Shepherd JW, Skriver J, Ord L, Rutland A (2001), *Footedness In World Soccer: An Analysis Of France '98*. J Sports Sci 19(11):855–864.
- (181) Olmsted, L. C., & Hertel, J. (2004), *Influence Of Foot Type And Orthotics On Static And Dynamic Postural Control*. Journal Of Sport Rehabilitation, 13(1), 54–66.
- (182) Kabak B, Kocahan T, Akinoglu B Et Al. (2019), *Does Pes Planus Influence Balance Performance In Athletes?* Turk J Sports Med.;54(3):195-201.
- (183) Karatsolis, K., Nikolopoulos, C. S., Papadopoulos, E. S., Vagenas, G., Terzis, E., & Athanasopoulos, S. (2009), *Eversion And Inversion Muscle Group Peak Torque In Hyperpronated And Normal Individuals*. The Foot, 19(1), 29–35.

- (184) Zhao, X., Tsujimoto, T., Kim, B., & Tanaka, K. (2017), *Association Of Arch Height With Ankle Muscle Strength And Physical Performance In Adult Men*. *Biology Of Sport*, 2, 119–126. .
- (185) Selvaganapathy K. Et Al.,(2018), *Impact Of Bmi And Foot Arch Height On Physical Performances* 5 (6), 426-438.
- (186) Lizis, P., Posadzki, P., & Smith, T. (2010), *Relationship Between Explosive Muscle Strength And Medial Longitudinal Arch Of The Foot*, *Foot & Ankle International*, 31(9), 815–822.
- (187) Petrović Miloš (2013), *Sposobnost Skakanja Nije Povezana Sa Tipom Stopala*.
- (188) DeBiasio, J. C. , Russell, M. E. , Butler, R. J. , Nunley, J. A. , & Queen, R. M. (2013), *Changes In Plantar Loading Based On Shoe Type And Sex During A Jump-Landing Task*. *Journal Of Athletic Training* , 48 (5), 601–609.
- (189) Sims, E. L. , Hardaker, W. M. , & Queen, R. M. (2008), *Gender Differences In Plantar Loading During Three Soccer-Specific Tasks*, *British Journal Of Sports Medicine* , 42 (4), 272–277.
- (190) Okholm Kryger, K. , Jarratt, V. , Mitchell, S. , & Forrester, S. (2017), *Can Subjective Comfort Be Used As A Measure Of Plantar Pressure In Football Boots?* *Journal Of Sports Sciences* , 35 (10), 953–959.

- (191) Queen, R. M. , Vap, A. , Moorman, C. T. , Garrett, W. E. , & Butler, R. J. (2016), *Gender Differences In Plantar Loading During An Unanticipated Side Cut On Field Turf*, *Clinical Journal Of Sport Medicine* , 26 (2), 157–161.
- (192) Eils, E. , Streyl, M. , Linnenbecker, S. , Thorwesten, L. , Völker, K. , & Rosenbaum, D. (2004), *Characteristic Plantar Pressure Distribution Patterns During Soccer-Specific Movements*, *The American Journal Of Sports Medicine* , 32 (1), 140–145.
- (193) Che, H. , Nigg, B. M. , & De Koning, J. (1994), *Relationship Between Plantar Pressure Distribution Under The Foot And Insole Comfort*, *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)* , 9 (6), 335–341.
- (194) Kulesa, D. J. , Gollhofer, A. , & Gehring, D. (2017), *The Influence Of Football Shoe Characteristics On Athletic Performance And Injury Risk – A Review*. *Footwear Science* , 9 (1), 49–63.
- (195) Hockenbury, R. T. (1999), *Forefoot Problems In Athletes*. *Medicine And Science In Sports And Exercise* , 31 (7 Suppl), S448–S458.
- (196) D.A. Porter, M. Duncan, S.J., Meyer (2005), *Fifth Metatarsal Jones Fracture Fixation With A 4.5-Mm Cannulated Stainless Steel Screw In The Competitive And Recreational Athlete*, *American Journal Of Sports Medicine*, 33 (5) Pp. 726-733,.

- (197) E.L. Sims, W.M. Hardaker, R.M. Queen (2008), *Gender Differences In Plantar Loading During Three Soccer-Specific Tasks British Journal Of Sports Medicine*, 42 (4), Pp. 272-277,.
- (198) Hockenbury, R. T. (1999), *Forefoot Problems In Athletes. Medicine And Science In Sports And Exercise* , 31 (7 Suppl), S448–S458.
- (199) Kulesa, D. J. , Gollhofer, A. , & Gehring, D. (2017), *The Influence Of Football Shoe Characteristics On Athletic Performance And Injury Risk – A Review. Footwear Science* , 9 (1), 49–63
- (200) Paillard, T., Noe, F., Riviere, T., Marion, V., Montoya, R., Dupui, P. (2006) *Postural Performance And Strategy In The Unipedal Stance Of Soccer Players At Different Levels Of Competition*, *Journal Of Athletic Training*. 41(2):172–176,.
- (201) Sukan, S., Yilmaz, A., Can, Y., & Süel, C. (2005), *The Different Balance Parameters Evaluation Of The Active Soccer Players*, *Journal of Health Sciences*, 14(1), 36-42.
- (202) Vuillerme, N., Nougier, V. , (2004) *Attentional Demand For Regulating Postural Sway: The Effect Of Expertise In Gymnastics. Brain Research Bulletin* 63: 161–165.
- (203) Schmit JM, Regis DI, Riley MA (2005), *Dynamic Patterns Of Postural Sway In Ballet Dancers And Track Athletes. Exp Brain Res*. 163(3): 370-378, .

- (204) Çerezci Ş, (2017) *Plantar Basınç Dağılımı İle Stabilite Ve Koordinasyon Arasındaki İlişki: Milli Olimpik Yelken Takımı Örneği*, 2(2), 135-150.
- (205) Zeederberg C, Leach L, Lambert EV, Noakes TD, Dennis SC, Hawley JA.(1996) *The Effect Of Carbohydrate İngestion On The Motor Skill Proficiency Of Soccer Players*. Int J Sports Nut: 6: 348–355.
- (206) Gillette, J. C., Quick, N. E., & Abbas, J. J. (2002). *Center Of Pressure Measures To Assess Standing Performance*. Biomedical Sciences Instrumentation, 38, 239-244.
- (207) Bradley, P. S., & Portas, M. D. (2007), *The Relationship Between Preseason Range Of Motion And Muscle Strain İnjury İn Elite Soccer Players*, Journal of Strength and Conditioning Research, 21(4), 1155..
- (208) Gribble, P. A., & Robinson, R. H. (2009), *An Examination Of Ankle, Knee, And Hip Torque Production İn Individuals With Chronic Ankle İnstability*. The Journal Of Strength & Conditioning Research, 23(2), 395-400.
- (209) Rein, S., Fabian, T., Weindel, S., Schneiders, W., & Zwipp, H. (2011), *The Influence Of Playing Level On Functional Ankle Stability İn Soccer Players*. Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery, 131(8), 1043–1052.
- (210) Sims, E. L. , Hardaker, W. M. , & Queen, R. M. (2008), *Gender Differences İn Plantar Loading During Three Soccer-Specific Tasks*. British Journal Of Sports Medicine , 42 (4), 272–277.

- (211) Pescatello, L. S., Riebe, D., & Thompson, P. D. (Eds.). (2014), *ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- (212) Vuillerme, N. Danion, F. Marin, L. Boyadjian, A. Prieur, J.M. Weise, I. Nougier, V (2001), *The Effect Of Expertise In Gymnastics On Postural Control*, *Neurosci. Lett.* 303: 83–86, .
- (213) Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisloff, U. (2005), *Physiology Of Soccer*. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536. .
- (214) Schunk MC (1982). *Electromyographic Study Of The Peroneus Longus Muscle During Bridging Activities*. *Phyther.*;62:970–5.
- (215) Roos, EM, Roos, PH, Lohmander, LS (1998), *Knee Injury And Osteoarthritis Outcomescore (KOOS) -Development Of A Self-Administered Out Come Measure*. *J Orthop Sports Physthen.*, 78: 88–96,.
- (216) Rahnama N, Lees A, Bambaecichi E (2005), *Comparison Of Muscle Strength And Flexibility Between The Preferred And Non-Preferred Leg In English Soccer Players*, *Ergonomics* 48(11–14):1568–1575.
- (217) Queen, R. M. , Vap, A. , Moorman, C. T. , Garrett, W. E. , & Butler, R. J. (2016). *Gender Differences In Plantar Loading During An Unanticipated Side Cut On Field Turf*. *Clinical Journal Of Sport Medicine* , 26 (2), 157–161.

- (218) Okholm Kryger, K. , Jarratt, V. , Mitchell, S. , & Forrester, S. (2017). *Can Subjective Comfort Be Used As A Measure Of Plantar Pressure In Football Boots?* Journal Of Sports Sciences , 35 (10), 953–959.
- (219) N.L.W. Keijsers, N. M.Stolwijk , T.C. Pataky (2010), *Linear Dependence Of Peak , Mean And Pressure Time Integral Values In Plantar Pressure Images .* Gait Posture .;31(1):140-142.
- (220) Morton DJ (1935) *The Human Foot: The Human Foot. Its Evolution, Physiology And Functional Disorders* ,Columbia University Press; 16(177): 270.
- (221) MN Orlin, Mcpoiltg. (2000), *Plantar Pressure Assesment.* Physical Therapy.;80(4):399-409.
- (222) Mclean, B. D., & Tumilty, D. M. (1993), *Left-Right Asymmetry In Two Types Of Soccer Kick.* British Journal Of Sports Medicine, 27(4), 260–262. Doi:10.1136/Bjism.27.4.260 .
- (223) Lee, S. Y., & Hertel, J. (2012), *Effect Of Static Foot Alignment On Plantar-Pressure Measures During Running.* Journal Of Sport Rehabilitation, 21(2), 137–143.
- (224) Knapp, T. P. , Mandelbaum, B. R. , & Garrett, J. (1998), *Why Are Stress Injuries So Common In The Soccer Player?* Clinics In Sports Medicine , 17 (4), 835– 853.

- (225) Marenčáková, J., Svoboda, Z., Vařeka, I., & Zahálka, F. (2016), *Functional clinical typology of the foot and kinematic gait parameters*, Acta Gymnica, 46(2), 74-81.
- (226) J. Ekstrand, C.N. Van Dijk (2013) Fifth Metatarsal Fractures Among Male Professional Footballers: A Potential Career-Ending Disease British Journal Of Sports Medicine, 47 (12), Pp. 754-758.
- (227) Hughes, M., & Franks, I. (2005), *Analysis Of Passing Sequences, Shots And Goals In Soccer*. Journal Of Sports Sciences, 23(5), 509–514.
Doi:10.1080/02640410410001716779 .
- (228) Hicks JH (1953), *The Mechanics Of The Foot 1: The Joints*. Journal Of Anatomy 87: 345-357.
- (229) Hawkins, R. D., Hulse, M. A., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (2001), *The Association Football Medical Research Programme: An Audit Of Injuries In Professional Football*. British journal of sports medicine, 35(1), 43-47.
- (230) Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2018), *Clinically Oriented Anatomy*. Wolters kluwer india Pvt Ltd., .
- (231) Guskiewicz KM, Perrin DH (1996), *Research And Clinical Applications Of Assessing Balance*. J Sport Rehabil. ;5:45–63.

- (232) Gajhede-Knudsen, M., Ekstrand, J., Magnusson, H., & Maffulli, N. (2013). Recurrence Of Achilles Tendon Injuries In Elite Male Football Players Is More Common After Early Return To Play: An 11-Year Follow-Up Of The UEFA Champions League Injury Study. *British journal of sports medicine*, 47(12), 763-768.
- (233) G.B. Fetzer, R.W. (2006), *Wright Metatarsal Shaft Fractures And Fractures Of The Proximal Fifth Metatarsal Clinics In Sports Medicine*, 25 (1), Pp. 139-150,.
- (234) Franco AH. (1987), *Pes Cavus And Pes Planus: Analyses And Treatment*. *Phys Ther.*;67:688–694.
- (235) Cain, L. E., Nicholson, L. L., Adams, R. D., & Burns, J. (2007), *Foot Morphology And Foot/Ankle Injury In Indoor Football*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(5), 311-319.
- (236) Coté, J., Horton, S., Macdonald, D., & Wilkes, S. (2009), *The Benefits Of Sampling Sports During Childhood*. *Physical & Health Education Journal*, 74(4), 6-11.
- (237) Bergier J., Nowicki P., (2004), *Symmetry And Asymmetry Of Shots During The 2004 Uefa European Football Championship* .

- (238) Bentley, J. A. , Ramanathan, A. K. , Arnold, G. P. , Wang, W. , & Abboud, R. J. (2011), *Harmful Cleats Of Football Boots: A Biomechanical Evaluation*. *Foot And Ankle Surgery*: , 17 (3), 140–144.
- (239) Barone R, Macaluso F, Traina M, Leonardi V, Farina F, Di Felice V (2010), *Soccer Players Have A Better Standing Balance In Nondominant One-Legged Stance*, *J Sports Med* 2:1–6.
- (240) Azevedo, R. R., Da Rocha, E. S., Franco, P. S., & Carpes, F. P. (2017), *Plantar Pressure Asymmetry And Risk Of Stress Injuries In The Foot Of Young Soccer Players*, *Physical Therapy In Sport*, 24, 39–43.
- (241) Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R (2004), *Physical Fitness, Injuries, And Team Performance In Soccer*, *Medsci Sports Exerc.* ;36:278–285.
- (242) Yde, J., & Nielsen, A. B. (1990), *Sports Injuries In Adolescents' Ball Games: Soccer, Handball And Basketball*, *British Journal Of Sports Medicine*, 24(1), 51–54.
- (243) Margetić P, Pavić R, (2012), *Comparative Assessment Of The Acute Ankle Injury By Ultrasound And Magnetic Resonance*, 36: 605-610 .
- (244) Jenkins, D. B. (2002), *Hollinshead's Functional Anatomy Of The Limbs And Back 98th Ed.*

- (245) Houwen, S., (2006), *Test- Retest Reliability Of Eurofit Physical Fitness Items For Children With Visual Impairments*, *Pediatiric Exercise Science, Human Kinetics*, 18: 300-313.
- (246) Lieberman, L.I., And Mchugh, E., (2001), *Health- Related Fitness Of Children Who Are Visually Impaired*, *J. Visual Impair. Blind.*, 95: 272-287.
- (247) Strlen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wislşff, U. (2005), *Physiology Of Soccer: An Update*. *Sports Med*, 35, 501-536.
- (248) Pääsuke, M., Ereline J., Gapayeva H., (2001), *Knee Extension Strength And Vertical Jumping Performance In Nordic Combined Athletes*. *J. Sports Med Phys Fitness*: 41: 354–361.
- (249) Williams, A. M. (2000), *Perceptual Skill In Soccer: Implications For Talent Identification And Development*. *Journal Of Sports Sciences*, 18(9), 737–750.
Doi:10.1080/02640410050120113.
- (250) Saito, A. K., Navarro, M., Silva, M. F., Arie, E. K., & Peccin, M. S. (2016), *Oscillation Of Plantar Pressure Center In Athletes And Non-Athletes With And Without Ankle Sprains*. *Revista Brasileira De Ortopedia*, (English Edition), 51(4), 437–443.
- (251) Sudhakar, S., Kirthika, V. S., Padmanabhan, K., Nathan, C. V., Ramachandran, S., Rajalaxmi, V. & Selvam, P. S. (2018), *Which is efficient in improving postural control among the novice runners? Isolated ankle*

strengthening or functional balance training programme: A randomized controlled trial. Research Journal of Pharmacy and Technology, 11(4), 1461-1466.

(252) Günay M., Yüce A.(2008), *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onayı



**Eastern
Mediterranean
University**
"Virtue, Knowledge, Advancement"

99628, Gazimağusa, KUZZEY KIBRIS,
Famagusta, North Cyprus,
via Mersin-10 TURKEY
Tel: (+90) 392 630 1995
Faks/Fax: (+90) 392 630 2919
E-mail: bayek@emu.edu.tr

Etik Kurulu / Ethics Committee

Sayı: ETK00-2020-0199

21.08.2020

Konu: Etik Kurulu'na Başvurunuz Hk.

Sayın Yaren Kızılaşahin
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Etik Alt Kurulu'nun 24.04.2019 tarih ve 2019/10 sayılı toplantısında incelenerek uygun bulunan, Yrd. Doç. Dr. Berkiye Kırmızıgil ile birlikte yürüttüğünüz "**Futbolcularda Ayak Basınç ve Ayak Postür Farklılıklarının Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması**" adlı yüksek lisans tez çalışmanız, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Bilgize rica ederim.

Prof. Dr. Yücel Vural

Etik Kurulu Başkanı

YV/ns.

Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

SAĞLIK ETİK ALT KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI:

Bu form ile “Futbolcularda Ayak Basınç ve Ayak Postür Farklılıklarının Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması” isimli çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma bitiminde elde edilen sonuçlar, sizin kimliğiniz hiçbir şekilde açıklanmadan, tamamen saklı tutularak ilgili literatürde yayınlanabilecektir.

Araştırmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri

içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Araştırma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz, sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmayı bırakmakta özgürsünüz. Aynı şekilde araştırmayı yürüten araştırmacı çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmakla parasal bir yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırma, Yaren Kızıllıhan'ın sorumluluğu altında yapılmaktadır.

Araştırmanın Konusu ve Amacı:

Çalışmamızın amacı, KKTC Süper Ligi'ndeki profesyonel futbolcuların ayak basınç ve ayak postür farklılıklarının fiziksel uygunluk parametreleri (kuvvet, patlayıcı kuvvet, denge, esneklik ve spor becerileri) üzerine etkilerini incelemektir.

Araştırmanın Yöntemi/ Değerlendirmesi :

Araştırma kapsamında her bir sporcu tek seferlik değerlendirmeye alınacak olup değerlendirmelere katılımcılar hakkında bilgi sahibi olmak için oluşturulan sosyodemografik bilgi formu ile başlayacaktır. Ardından Katılımcıların vücut kompozisyonunun belirlenmesi (kilo, yağ oranı, kas oranı) Tanita ölçümü ile yapılacaktır. Ayağınızın basınç analizi , postür analizi , postürü , ayak bileğinizin kuvveti , alt ekstremite patlayıcı kuvvetiniz , esnekliğiniz , dengeniz ve futbola özel becerileriniz özel testlerle değerlendirilecektir. En son ise ayak ağrınız, fiziksel performansınız semptom ve fonksiyonel kısıtlamalarınızın hakkındakian ketlerin doldurulması ile değerlendirme sonlandırılacaktır.

Soru, Daha Fazla Bilgi ve Problemler İçin Başvurulacak Kişiler :

Gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

Adı : Yaren Kızıllıahin

Görevi : Fizyoterapist

Telefon : 05338545401

Gönüllünün / Katılımcının Beyanı:

Bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı tatmin olacağım şekilde cevapladı.

Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun bana herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Araştırma sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum. Araştırma sırasında herhangi bir bilgi, soru sorma ihtiyacım olduğunda Fzt. Yaren Kızıllıahin ile iletişim kurabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Araştırmacı, saklamam için imzalı bu belgenin bir kopyasını bana teslim etmiştir.

Gönüllü/Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: Fzt. Yaren Kızıllşahin

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Ek 3: Değerlendirme Formları



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

AYAK POSTÜR İNDEKSİ DEĞERLENDİRME FORMU

| DEĞERLENDİRİLEN | SAĞ (2den+2ye) | SOL (2den+2ye) |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Arka ayakta talus başı palpasyonu | | |
| Kalkaneusun pronasyon/supinasyonu | | |
| Lateral malleolün altında ve üzerindeki eğim | | |
| MLA yapısı | | |
| Ön ayağın arka ayağa göre abduksiyon/ adduksiyonu | | |
| Ön ayakta ise talonaviküler eklem bölgesindeki balonlaşma | | |
| Toplam : | | |



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

AYAK POSTÜRÜ DEĞERLENDİRMESİ

| | |
|--|---|
| A) | LATERAL ANALİZ (İlgili kutucuğa X işareti koyunuz) |
| | 1-Var 2-Yok |
| a) Pesplanus | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| b) Pescavus | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| B) | ANTERİOR ANALİZ (İlgili kutucuğa X işareti koyunuz) |
| | 1-Var 2-Yok |
| a) İnversiyon | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| b) Eversiyon | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Parmakta | |
| c) Halluksvalgus | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| d) Çekiç parmak | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| C) | POSTERİOR ANALİZ (İlgili kutucuğa X işareti koyunuz) |
| | 1-Var 2-Yok |
| a) Ayak pronasyonu (kalkeneal tendon içe kaymış) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| b) Ayak supinasyonu (kalkeneal tendon dışa kaymış) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
Ayak ve Ayak Bileği Kullanılabilirlik Ölçüsü
(FAAM)

Lütfen her soruyu geçtiğimiz haftaki durumunuzu en iyi tanımlayan durumu işaretleyiniz. Eğer soruda sorulan aktiviteyi ayak veya ayak bileği dışındaki başka bir neden kısıtlıyorsa uygulanamaz olarak işaretleyiniz.

Ayak veya Ayak bileği ağrısı yüzünden aşağıdakileri yaparken ne kadar zorluk çekiyorsunuz ?

| | Hiç zor değil | Hafif zor | Orta derece zor | Aşırı zor | Yapamıyorum | Uygulanamaz |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ev işleri | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Günlük yaşam aktiviteleri | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kişisel bakım | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hafif-orta düzeydeki işler (ayakta durmak, yürümek) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ağır işler (itme-çekme, tırmanma, taşıma) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rekreasyonel (eğlence ve sosyal) aktiviteler | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Eğer ayak veya ayak bileği problemi yaşamadan önceki durumunuza 100 puan verseniz, hiç ayak veya ayak bileği hareketi yapamamaya da 0 verseniz , şu an ki durumunuza 100 üzerinen kaç puan verirsiniz ?

....%100

Ayak veya ayak bileği problemi yüzünden aşağıdakileri aktiviteleri yaparken ne kadar zorluk çekiyorsunuz ?

| | Hiç zor değil | Hafif zor | Orta derece zor | Aşırı zor | Yapamıyorum | Uygulanamaz |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Koşmak | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zıplamak | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Atlamak | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Harekete aniden başlayıp durabilme | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Makaslama ve yana doğrultulu hareketler | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Düşük seviyeleri aktiviteler | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Normal tekniğinizle aktiviteleri yapabilme | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sevdiğiniz sporu istediğiniz kadar yapabilme | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Eğer ayak veya ayak bileği problemi yaşamadan önceki sportif durumunuza 100 puan verseniz, hiç ayak veya ayak bileği hareketi yapamamaya da 0 verseniz, şu anki sportif durumunuza 100 üzerinden kaç puan verirsiniz ?
....%100

Genel olarak şu anki fonksiyonunuzu nasıl değerlendirirsiniz ?

- Normal Normale Yakın Anormal Ciddi Anormal



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
DENGE DEĞERLENDİRME FORMU

| Y-Denge Değerlendirme Testi | Sol | | | Sağ | | |
|-----------------------------|-----|--|--|-----|--|--|
| Anterior | | | | | | |
| Posteromedial | | | | | | |
| Posterolateral | | | | | | |

toplam skor : $(\text{Anterior} + \text{Posteromedial} + \text{Posterolateral}) \times 100$
(3x bacak uzunluğu)

Bacak ölçümü.....cm



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
ESNEKLİK DEĞERLENDİRME FORMU

DÜZ BACAK KALDIRMA :°



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
PATLAYICI KUVVET DEĞERLENDİRME FORMU

| PATLAYICI KUVVET | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Üçlü Sıçrama Testi(cm) | 1. Ölçüm | 2. Ölçüm | 3. Ölçüm |
| Dominant taraf | | | |
| Non-dominant taraf | | | |

| PATLAYICI KUVVET | |
|---|--|
| Kollar Salınımında Dikey Sıçrama Ölçülen Mesafe : (cm) | |
| | |

Her soruya cevap vermek zorunda değilsiniz. Sadece istediğiniz ya da anladığınız sorulara cevap verin.

Bazı terimlerin açıklamaları:

Fiziksel dinlenme: Bunun anlamı gayret gerektiren işler yapmamanız. Örneğin kitap okuyorsunuz koltuk ya da yatakta uzanıyorsunuz, televizyon seyrediyorsunuz vb.

Fiziksel stres: Bunun anlamı fiziksel aktivite yapıyorsunuz: Örneğin efor gerektiren bahçe işleri, spor vb.

Ev işleri: Camları silmek, ütü yapmak, toz almak, çamaşır yıkamak ve yemek pişirmek gibi günlük işler.

Günlük yaşam aktiviteleri: Yataktan çıkmak, yemek yemek, kendini yıkamak, giyinmek, ayakkabılarını bağlamak gibi günlük işler. Bu soruya cevap, yukarıda başka bir başlık altında bahsedilmiş olan diğer aktiviteleri ifade etmemelidir (Örneğin ayakta durmak, öne uzanmak, gerilmek vb.)



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

Görsel Analog Skalası Ayak Ayak Bileği

(VAS FA)

Takip eden sayfada, 'ayak problemleri' (Ör/ayak ağrısı) ile ilgili sorular bulunmaktadır. Soruların cevapları için, çizgi şeklinde bir skala mevcuttur. Lütfen çizgi üzerinden 'x' (çarpı) işareti ile, üzerinde yer ala soruya cevaben kişisel durumunuzu en iyi tanımlayan nokta olan, sizin için uygun noktayı işaretleyin. Çizginin sonundaki taraf cevabı, en olumsuz değeri ifade ederken sağ taraf en olumlu değeri ifade etmektedir. Lütfen sadece işaret kullanın, herhangi birşey yazmayın.

Örneğin 'Bugün nasılsınız?' sorusuna cevap örneği aşağıda gösterilmektedir.

Çok kötü Mükemmel, çok iyi

Lütfen belirli aktiviteyle ilgili sizin kısıtlılığınızdan, gerçekten ayak problemlerinizi sorunu ise sorulara sadece olumsuz cevap verin. Örneğin: koşma için gerekli takatınız olmadığında, koşma sırasında ayak problemlerinizi ile ilgili soruya cevabınız 'koşmak mümkün değil' olurdu. Demek istediğimiz prensipte ayak problemlerinizi olmadan koşabildiniz veya ağrı gibi ayak problemlerinizi koşmanızı imkansız kıldı.

SP3. Atlama

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SP4. İncinmiş ayak veya ayak bileği üzerinde dönme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SP5. Diz çökme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Yaşam Kalitesi:

Y1. Ayak ve ayak bileği probleminizin ne sıklıkla farkındasınız?

| Hiç | Ayda bir | Haftada bir | Hergün | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Y2. Ayak veya ayak bileğinize zarar verebilecek hareketlerden kaçınmak için yaşam tarzınızı değiştirdiniz mi?

| Pek değil | Bazen | Kısmen | Şiddetli | Tamamen |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Y3. Ayak veya ayak bileğinizdeki düzensizlikten dolayı ne kadar rahatsızsınız?

| Pek değil | Bazen | Kısmen | Şiddetli | Tamamen |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Y4. Genel olarak, ayak veya ayak bileğiniz nedeniyle ne kadar güçlük çekiyorsunuz?

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ15. Tuvalete oturup kalkma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ16. Ağır ev işleri (Ağır kutuları taşıma,yerleri fırçalama, vb)

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ17. Hafif ev işleri (Yemek pişirme, toz alma, vb)

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İş spor eğlence faaliyetleri

Aşağıdaki sorular sizi daha fazla zorlayacak bedensel işlerinizle ilgilidir. Sorular, geçen hafta boyunca ayak veya ayak bileğinize bağlı olarak yaşadığınız güçlüğü derecesi düşünülerek cevaplanmalıdır.

SP1. Çömelleme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SP2. Koşma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ9. Çorap ve külotlu çorap giyme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ10. Yataktan kalkma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ11. Çorap ve külotlu çorabı çıkarma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ12. Yatakta yatma (Dönme, dizin pozisyonunu sürdürme)

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ13. Kuvete girip çıkma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ14. Oturma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ3. Oturulan yerden doğrulma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ4. Ayakta durma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ5. Birşey almak için yere eğilme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ6. Düz zeminde yürüme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ7. Arabaya binme/arabadan inme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ8. Alışverişe gitme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A7. Gece yataktayken

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A8. Oturma veya uzanma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A9. Ayakta dik durma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İş, günlük yaşam

Aşağıdaki sorular bedensel işleriniz ile ilgilidir. Bununla kendinize bakma ve hareket edebilme yeteneğinizi kastediyoruz. Lütfen işlerden her biri için ayak ve ayak bilginizden dolayı geçen hafta yaşadığınız zorluğun derecesini işaretleyin.

İ1. Merdiven inme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

İ2. Merdiven çıkma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ağrı:

A1. Hangi sıklıkta ayak veya ayak bileği ağrınız olur?

| Hiç olmaz | Ayda bir | Haftada bir | Hergün | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Geçen hafta aşağıdaki faaliyetler sırasında ne kadar ayak veya ayak bileği ağrınız oldu ?

A2. Ayak ve ayak bileğiniz üzeride dönme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A3. Ayak ve ayak bileğini tamamen düz tutma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A4. Ayak ve ayak bileğini tamamen bükme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A5. Düz zeminde yürüme

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A6. Merdiven inme veya çıkma

| Hiç | Hafif | Orta | Şiddetli | Aşırı |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B3. Hareket sırasında ayak ve ayak bileğinizde takılma veya zorlanma oldu mu ?

| Asla | Nadiren | Bazen | Sık sık | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B4. Ayak veya ayak bileğinizi düz olarak tam uzatabiliyor musunuz?

| Asla | Nadiren | Bazen | Sık sık | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B5. Ayak veya ayak bileğinizi tamamen bükülebiliyor musunuz?

| Asla | Nadiren | Bazen | Sık sık | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Tutukluluk:

Aşağıdaki sorular geçen hafta boyunca ayak ve ayak bileklerinizdeki eklem tutukluğunun miktarı ile ilgilidir. Tutukluk, eklemlerinizi hareket ettirmedeki rahatlığın kısıtlanması ya da yavaşlama duygusudur.

T6. Sabah uandıktan hemen sonra ayak ve ayak bileğinizdeki tutukluk ne kadar şiddetlidir?

| Asla | Nadiren | Bazen | Sık sık | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

T7. Günün ilerleyen saatlerinde oturma, yatma ya da istirahat sonrası ayak veya ayak bileğinizdeki tutukluk ne kadar şiddetlidir?

| Asla | Nadiren | Bazen | Sık sık | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

Ayak - Ayak Bileği Araştırması

(FAOS)

Açıklamalar: Bu araştırmada, ayak ve ayak bileklerin hakkındaki fikrinizi sormaktadır. Bu bilgiler ayak ve ayak bileklerin hakkında ne hissettiğiniz ve günlük işlerinizi ne kadar iyi yapabildiğinizi takip etmemize yardımcı olacaktır. Her soruya uygun kutuyu işaretleyerek cevaplayınız. Eğer bir soruyu nasıl cevaplayacağınız konusunda emin değilseniz, lütfen verebileceğiniz en iyi cevabı veriniz.

Belirtiler:

Bu sorular, geçen hafta boyunca ayak ve ayak bileklerinindeki belirtileri düşünerek cevaplamalıdır.

B1. Ayak ve ayak bileğinizde şişlik oldu mu ?

| Asla | Nadiren | Bazen | Sık sık | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B2. Ayak ve ayak bileğinizi hareket ettirdiğinizde gıcırdama hissettiniz mi, tıkrtı veya benzer bir ses duydunuz mu ?

| Asla | Nadiren | Bazen | Sık sık | Sürekli |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
TOP SEKTİRME FORMU

Top Temas Başına Puan :