

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**VOLEYBOL OYUNCULARI VE SEDANTER BİREYLERDE
ÖLÇEK İLE AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Abdulhamit TAYFUR

**Spor Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2016**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**VOLEYBOL OYUNCULARI VE SEDANTER BİREYLERDE
ÖLÇEK İLE AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Abdulhamit TAYFUR

**Spor Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nevin ERGUN**

**ANKARA
2016**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Spor Fizyoterapistliği Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Volga BAYRAKÇI TUNAY
Hacettepe Üniversitesi

Danışman: Prof. Dr. Nevin ERGUN
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Zafer ERDEN
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. İrem DÜZGÜN
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Baran YOSMAOĞLU
Başkent Üniversitesi

ONAY:

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Diclehan ORHAN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimde ve sonrasında akademik çalışmalarına başlarken, bilgi ve tecrübeleri ile eşsiz bir rehberlik yaparak, tezimin her aşamasında sabır ve sevgiyle bana yol gösterdiği için, her anlamda benim idolüm olan saygıdeğer danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nevin ERGUN' a,

Yüksek lisans eğitimim süresince ders ve öğretileriyle gerek tezim, gerekse mesleki hayatım için yaptığı katkılarından dolayı sevgili hocam Sayın Prof. Dr. Gül BALTACI' ya,

Yüksek lisans eğitimim sırasında yaptırdığı projeler ve çalışmalar ile tezim için gerekli altyapının oluşmasına katkı sağladığı için sevgili hocam Sayın Prof. Dr. Volga BAYRAKÇI TUNAY' a,

Tezim süresince büyük bir sabır ve özveri ile tüm olguların muayenelerini yapan, bana ve olgulara karşı her zaman güler yüzlü ve ilgili olan, desteğini her zaman yanımda hissettiğim saygıdeğer Dr. Ateş ŞENDİL' e,

Tezimin istatistiksel analiz aşamasında yardımlarını esirgemeyerek rehberlik eden Sayın Dr. Jale KARAKAYA' ya,

Tezimi voleybol takımlarında uygulamama izin verdikleri için Ziraat Bankası Spor Kulübü yönetimi ve oyuncularına,

Lisans ve akademik hayatıma başladığım günden beri her konuda bana rehberlik eden, beni daima motive eden ve desteklerini hep yanımda hissettiğim manevi ablam Doç. Dr. Fzt. Melda SAĞLAM ve manevi ağabeyim Uzm. Fzt. Ender AYVAT' a,

Bu zorlu dönemde her zaman yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen canım arkadaşlarım Zeynep & Eren UĞUR çiftine,

Hayatım boyunca bana her konuda yol gösteren, maddi ve manevi desteklerini her zaman hissettiğim canım annem, babam ve ağabeylerim Fatih, Mehmet ve Furkan Tayfur' a,

Son olarak her zaman yanımda olan, destek ve yardımlarıyla moral ve motivasyonumu yüksek tutmamı sağlayan, güler yüzünü ve sevgisini hayatımdan hiç eksik etmeyen, canım eşim Beyza KAP' a,

SONSUZ TEŞEKKÜR EDERİM...

ÖZET

Tayfur, A. Voleybol oyuncularını ve sedanter bireylerde ölçek ile ayak bileği instabilitesinin karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Fizyoterapistliği Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2016. Bu çalışmanın amacı, belirlenen popülasyonda *Identification of Functional Ankle Instability* (IdFAI) ölçeğinin Türkçe versiyonunu geliştirmek, geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirmek ve ayak bileği instabilitesi düzeyini belirlemektir. Çalışmamıza 18-38 yaşları arasındaki 50 voleybol oyuncusu (28 erkek, 22 kadın) ve 50 sedanter birey (26 erkek, 24 kadın) olmak üzere toplamda 100 olgu (54 erkek, 46 kadın) dahil edilmiştir. IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonu olan Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi Tanımlama (FABİT) ölçeğinin yapı geçerliği, referans geçerliği, duyarlılık-seçicilik ve test-tekrar test güvenilirliği değerlendirilmiştir. Test-tekrar test güvenilirliği için; ölçek 10-14 gün içerisinde tüm olgulara tekrar uygulanmıştır. Yapı geçerliliğini değerlendirmek için; faktör analizi yöntemi kullanılmıştır. FABİT ölçeğinin kendi içerisinde 2 ayrı faktör altında toplandığı gözlenmiştir. Faktör 1 varyansı %46,68 faktör 2 varyansı %15,70 ve toplamda FABİT ölçeği için varyans %62,38 olduğu tespit edilmiştir. Referans geçerliği için; spor hekiminin klinik muayenesi göre tüm bireylerin instabilite durumları değerlendirilerek ölçeğin toplam skorları ile karşılaştırılmıştır. Buna göre; doktor teşhisi ile FABİT ölçeği arasında istatistiksel olarak $0,738 \pm 0,50$ (%95 GA: 0,640-0,835), $p < 0,0001$ anlamlı bir ilişki bulunmuştur. ROC analizi ile birlikte ölçeğin toplam skoruna ilişkin en iyi kesim noktası 10,5 olarak belirlenmiştir. Belirlenen kesim noktası ile ölçeğin sınıflama başarısını değerlendirmek için duyarlılık ve seçicilik değerleri hesaplanmıştır. Böylece FABİT ölçeğinin duyarlılığı 0,611 ve seçiciliği 0,804 olarak bulunmuştur. Testin tekrar test sonuçlarının ölçek puanı ile korelasyonu sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ile incelenmiştir. Sonuç olarak FABİT ölçeğinin güvenilirliği 0,942 (%95 GA: 0,915-0,961), $p < 0,0001$ olarak bulunmuştur. Bu veriler doğrultusunda; FABİT total skorlarını cinsiyetler, sporcu ve sedanter bireyler, ayak bileği burkulması olanlar ve olmayanlar arasında olmak üzere sağ ve sol taraf sonuçları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Cinsiyetler arasında istatistiksel olarak hem sağ taraf için $p=0,339$ (%95 GA) hem de sol taraf için $p=0,635$ (%95 GA) farklılık göstermemiştir. Sedanter bireyler ve voleybol sporcuları arasında hem sağ taraf için $p=0,697$ (%95 GA) hem de sol taraf için $p=0,114$ (%95 GA) benzer bulunmuştur. Çalışmamız IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonu olan FABİT'in cinsiyet ve aktivite düzeyi değişkenlerinden etkilenmediğini göstermiştir. Burkulma varlığının görülme oranı açısından hem sağ taraf için $p=0,0001$ (%95 GA) hem de sol taraf için $p=0,0001$ (%95 GA) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar FABİT ölçeğinin burkulma ve instabilite varlığı arasındaki ilişkiyi doğru tespit edebildiği ve ölçeğin geçerliğini destekleyici nitelikte olduğunu göstermektedir. Çalışmamız FABİT ölçeğinin fonksiyonel ayak bileği instabilitesini tanımlamak için basit, kolay uygulanabilen, güvenilir, geçerli ve seçici bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ayak bileği instabilitesi, geçerlik, güvenilirlik, ölçekle değerlendirme, Türkçe versiyon.

ABSTRACT

Tayfur, A. Ankle instability comparison with survey of the volleyball players and sedentary individuals. Hacettepe University Institute of Health Sciences, Sports Physiotherapy Programme, Master of Science Thesis, Ankara, 2015. Purpose of this study is to develop the Turkish version of Identification Functional Ankle Instability (IdFAI) scale in determined population, to evaluate the validity and reliability and to determine the level of ankle instability. A total of 100 cases (54 men, 46 women) were included to our study, they are 50 volleyball players between 18-38 years of age (28 male, 22 female) and 50 sedentary individual (26 males, 24 females). The construct validity, reference validity, sensitivity-specificity and test-retest reliability of Functional Ankle Instability Identification Scale which is a Turkish version of IdFAI was evaluated. For the test-retest reliability; the scale was applied to all cases again in 10-14 days. To evaluate the construct validity; factor analysis method was used. It was observed that the FABİT scale is grouped under 2 separate factors in itself. It was determined that the factor 1 variance is 46.68%, the factor 2 variance is 15.70% and the variance for FABİT scale is 62.38%. For reference validity; according to the sports physicians' clinical diagnosis the instability of all individuals were evaluated and are compared with the scale total score. Pursuant thereto; it was found that there is a statistically significant relationship 0.738 ± 0.50 (95% CI: 0.640-0.835), $p < 0.0001$ between the diagnosing physician and FABİT scale. The best cut-off point related to the total score of the scale with ROC analysis was determined as 10,5. Sensitivity and specificity values were calculated to evaluate the classification success of specified breakpoint and scale. Thus it was found that FABİT scale's sensitivity is 0.611 and specificity is 0.804. Correlation with scale scores of test-retest results was examined with intraclass correlation coefficient (ICC). As a result, reliability of the scale FABİT was found to be 0.942 (95% CI: 0.915 to 0.961), $p < 0.0001$. In accordance with these data; FABİT total scores were compared separately including genders, athletes and sedentary individuals, right and left side results between ones with ankle sprain and without ankle sprain. It hasn't showed statistically significant differences between the sexes both for right side $p = 0.339$ (95% CI) and left side $p = 0.635$ (95% CI). Between sedentary individuals and volleyball athletes it was similar both for right side $p = 0.697$ (95% CI) and left side $p = 0.114$ (95% CI). Our study showed that IdFAI scale hasn't been influenced by the gender and activity level variables of FABİT which is a Turkish version. It was found that there is a statistically significant difference in terms of sprain incident rate both for right side $p = 0.0001$ (95% CI) and left side $p = 0.0001$ (95% CI). The results obtained show that FABİT scale can accurately detect the relationship between the presence of sprain and instability and is supportive of the validity of the scale. Our study shows that FABİT scale is a simple, easy to apply, reliable, valid and selective scale to define functional ankle instability.

Key Words: Ankle instability, validity, reliability, scale evaluation, Turkish version.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Ayak Bileği Biyomekaniği	3
2.1.1. Yürüme Biyomekaniği	6
2.1.2. Sıçrama Biyomekaniği	7
2.1.3. Yere İniş Biyomekaniği	8
2.1.4 Ayak Bileği Yaralanma Biyomekaniği	8
2.2. Ayak Bileği Stabilizasyonu	9
2.2.1. Statik ve Dinamik Komponentler	9
2.2.2. Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi	10
2.2.3. Kronik Ayak Bileği İnstabilitesi	11
2.3. Voleybol	12
2.4. Kendinden Bildirilen Ölçekler	13
2.4.1. Ayak Bileği Eklemi Fonksiyonel Değerlendirme Ölçeği	14
2.4.2. Ayak ve Ayak Bileği Sonuç Skoru	15
2.4.3. Ayak ve Ayak Bileği İnstabilite Ölçeği	15
2.4.4. Ayak ve Ayak Bileği Özür İndeksi	16
2.4.5. Ayak Bileği İnstabilite Ölçeği	16
2.4.6. Cumberland Ayak Bileği İnstabilite Ölçeği	16
2.4.7. Oxford Ayak Bileği ve Ayak Ölçeği	17
2.4.8. Kronik Ayak Bileği İnstabilite Skalası	18

2.4.9. Ayak ve Ayak Bileği Yeterlilik Ölçümü	18
2.4.10. Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi Tanımlama Ölçeği	18
3. BİREYLER VE YÖNTEM	20
3.1. Bireyler	20
3.2. Yöntem	20
3.2.1. Demografik Bilgiler	21
3.2.2. Doktor Teşhisi	21
3.2.3. Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi Tanımlama Ölçeği	21
3.3. İstatistiksel Analiz Yöntemleri	24
4. BULGULAR	26
4.1. Tanımlayıcı İstatistikler	26
4.2. FABİT Ölçeğinin Geçerliği	30
4.3. FABİT Duyarlılık ve Seçicilik	33
4.4. FABİT Ölçeğinin Güvenirliği	35
4.5. FABİT Total Skorlarının Karşılaştırılması	35
5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	47
KAYNAKLAR	49
EKLER	
EK 1: Onam Formu	
EK 2: Demografik Bilgi Formu (Sedanter)	
EK 3: Demografik Bilgi Formu (Voleybolcu)	
EK 4: IdFAI Ölçek Formu	
EK 5: Çalışma İzin Yazısı	
EK 6: FABİT Ölçek Formu	
EK 7: FABİT Skor Formu	
EK 8: Etik Kurul İzin Yazısı	
EK 9: Orjinallik Raporu	

SİMGELER VE KISALTMALAR

AII	<i>Ankle Instability Instrument</i>
AJFAT	<i>Ankle Joint Functional Assessment Tool</i>
Bkz	Bakınız
CAIS	<i>Chronic Ankle Instability Scale</i>
CAIT	<i>Cumberland Ankle Instability Tool</i>
cm	Santimetre
FAAM	<i>Foot and Ankle Ability Measure</i>
FABİ	Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi
FABİT	Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi Tanımlaması Anketi
FADI	<i>Foot and Ankle Disability Index</i>
FAIQ	<i>Foot and Ankle Instability Questionnaire</i>
FAOS	<i>Foot and Ankle Outcome Score</i>
GA	Güven Aralığı
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
ICC	<i>Intraclass Correlation Coefficient</i>
IdFAI	<i>Identification of Functional Ankle Instability</i>
kg	Kilogram
kg/m ²	Kilogram/Metrekare
km	Kilometre
LEFS	<i>Lower Extremity Functional Screen</i>
n	Olgu sayısı
OAFQ	<i>Oxford Ankle and Foot Questionnaire</i>
p	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
S	Soru
SD	Standart sapma
X	Aritmetik ortalama
VAS	<i>Visual Analog Scale</i>
vb	Ve benzeri
VKİ	Vücut Kütle İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1 Ayak Kemikleri ve Fonksiyonel Segmentleri	4
2.2 Ayak Bileği/Ayak Kompleksinin Hareketleri İçin Ana Düzlemler	5
4.1 Sedanter Bireylerin Mesleki Dağılımı	27
4.2 Sedanter Bireylerin Hobi Aktiviteleri	27
4.3 Voleybolcuların Pozisyonlarına Göre Dağılımı	28
4.4 Olguların Ayak Bileği Burkulması Geçirdiği Ekstremitte	29
4.5 Spor Hekiminin Tanısına Göre İnstabilite Varlığı ve Derecesi	32
4.6 ROC Eğrisi	33

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1 Pozisyona Göre Özel Yaralanmalar	13
4.1 Olguların Fiziksel Özellikleri	26
4.2 Sedanter Bireylerin Aktivite Düzeyleri	27
4.3 Voleybolcuların Antrenman ve Maç Düzeyleri	28
4.4 FABİT Korelasyon Matrisi	30
4.5 Faktörlenebilirliğin Belirlenmesi	31
4.6 FABİT Özdeğer	31
4.7 Faktör Yükleri	32
4.8 FABİT Duyarlılık ve Seçicilik	34
4.9 Tüm ölçekler için duyarlılık ve seçicilik değerleri	35
4.10 Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması	36
4.11 Aktivite Düzeylerine Göre Karşılaştırılması	36
4.12 Burkulma Varlığına Göre Karşılaştırılması	37

1. GİRİŞ

Ayak bileği inversiyon burkulmaları en sık karşılaşılan eklem yaralanmasıdır. Bu yaralanmaların çoğu konservatif tedavi ile iyileşse de bireylerin önemli bir kısmında kalıcı problemler gelişir. Fonksiyonel ayak bileği instabilitesi buna bir örnektir (1). Ayak bileği inversiyon burkulmalarının olumsuz sonuçları içerisinde %40 oranında kronik ayak bileği instabilitesi görülmektedir. Yaralanma sonrası kalıcı semptomlar ve tekrarlayan burkulmalar kronik ayak bileği instabilitesi gelişmesine neden olur (2).

Ayak bileği burkulmaları voleyboldaki tüm yaralanmaların %41'ini oluşturur ve en sık görülen akut yaralanmadır. Voleybolcularda ilk burkulmadan sonra altı ay içinde tekrar burkma riski %42 ile çok yaygındır (3). Literatürde 70 spor branşı içinde yapılan araştırmalarda 24 spor dalında ayak bileği yaralanmaları ilk sırada yer almaktadır. Voleybol, basketbol ve benzeri spor dallarında; ayak bileği yaralanmaları tüm yaralanmaların neredeyse yarısını oluşturmaktadır (4).

Ayak bileğinin ilk kez burkulmasının ardından uygulanan tedavi sonucu tam iyileşme altı hafta, şiddetli yaralanmalarda ise sekiz haftayı bulmaktadır. Bu süre dışında, altı aydan daha uzun süre devam eden ayak bileğindeki boşalma hissi, fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olarak tanımlanır (5). Ayak bileği burkulması geçirenlerin yaklaşık %40'ında fonksiyonel ayak bileği instabilitesi görülen bir durumdur (6,7). Araştırmacılar fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olan kişilerde günlük yaşam aktiviteleri, fonksiyonel aktiviteler ve fonksiyonel performans eksikliğinin bulunduğu dair veriler saptamışlardır (8,9).

Kronik ayak bileği instabilitesi ise ilk kez Freeman tarafından; ayak bileği burkulmasını takiben, tekrarlı ayak bileği burkulmaları olması ve kişinin ayak bileğinde hissettiği boşalma duygusunun altı aydan uzun sürmesi olarak tanımlanmıştır (7).

Tipik klinik değerlendirme yöntemleri içerisinde; eklem hareket açıklığı ölçümü, kas kuvveti ölçümü, radyografi, klinik değerlendirme ölçekleri ve yürüyüş analizi yer almaktadır (10). Son yıllarda ölçekler ve anketlerde çokça kullanılan yöntemler içerisinde; ayak bileği instabilitesi olan bireylerde;

kendisinin bildirdiği ölçek (*self reported questionnaire*) cevapları yaygın olarak kullanılmaktadır (11).

Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI) ölçeği bireyin fonksiyonel ayak bileği instabilitesi durumunu kategorize etmek için kullanılan basit, geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Bu ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği ölçek faktörleri için 0.81-0.94 arasında değişmektedir ve genel ölçek için 0.92' dir. IdFAI ölçeği için yapılan geçerlik testi sonuçları ile *Lower Extremity Functional Screen* (LEFS) ölçeği arasında istatistiksel olarak $p=0.38$, $p<0.01$ anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (12). IdFAI ölçeği diğer ölçekler içerisinde de duyarlılık 0.83 (%95 GA) ve seçicilik 0.94 (%95 GA) değerleri en yüksek ölçek bulunmuştur(1).

Türkiye'de geçerlik ve güvenilirliği yapılmış, ayak bileği instabilitesi düzeyini belirleyen geniş kapsamlı bir çalışma yoktur. Bu çalışmada amacımız; belirlenen popülasyonda *Identification of Functional Ankle Instability* ölçeğinin Türkçe versiyonunu geliştirmek, geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirmek ve bu ölçek ile ayak bileği instabilitesi düzeyini belirlemektir.

Çalışmanın hipotezleri;

- 1. Hipotez:
 - Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesinin Tanımlanması ölçeğinin Türkçe versiyonu geçerlidir.
- 2. Hipotez:
 - Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesinin Tanımlanması ölçeğinin Türkçe versiyonu güvenilirdir.
- 3. Hipotez:
 - Voleybol oyuncularını ve sedanter bireylerde fonksiyonel ayak bileği instabilite durumları farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ayak Bileği Biyomekaniği

Ayak bileği ve ayağın birincil işlevi yürüme sırasında vücuda itme kuvveti kazandırmak ve şokları absorbe etmektir. Yürüme ve koşma esnasında bir yaşam süresi boyunca ayak; milyonlarca temasın etkisini emmek için yeterli esnekliğe sahip olmalıdır. Aynı zamanda yürüyüş ve koşu sırasında ayağın; büyük itici kuvvetlere dayanabilmek için nispeten rijit olması gerekir. Sağlıklı ayak; birbiri ile ilişkili eklemler, bağ doku ve kasların etkileşimi sayesinde hem itme hem de şok emme gereksinimlerini karşılar (13). Ayak bileği; alt ekstremiteden alınan kuvvetleri ayaklara ve yerden gelen reaksiyon kuvvetlerini de üst segmentlere iletir (14).

Ayrıca ayak bileği/ayak kompleksi; 28 kemiğin oluşturduğu 25 eklemin birleşik hareketleri sayesinde bu farklı gereksinimlerini karşılar. Bu eklemler içerisinde; *proksimal ve distal tibiofibular, talocrural, talocalcaneal (subtalar), talonavicular ve calcaneocuboid (transvers tarsal), beş tarsometatarsal, beş metatarsophalangeal ve dokuz interphalangeal* eklem mevcuttur (15). Bunlar arasında ayak bileği eklemi kontrolünde rol oynayan *distal tibiofibular, talocrural ve subtalar* eklem en önemli eklemlerdir.

Talocrural Eklem: Menteşe tipi eklem olup *sagittal* düzlemde 50° plantarfleksiyon ve 20° dorsifleksiyon hareketlerine izin verir. Eklem ekseninin oblik şekilde olmasından ötürü; *sagittal* düzlemdeki hareketlere *talar* rotasyon, *fibular* kayma ve rotasyon eşlik etmektedir (16,17).

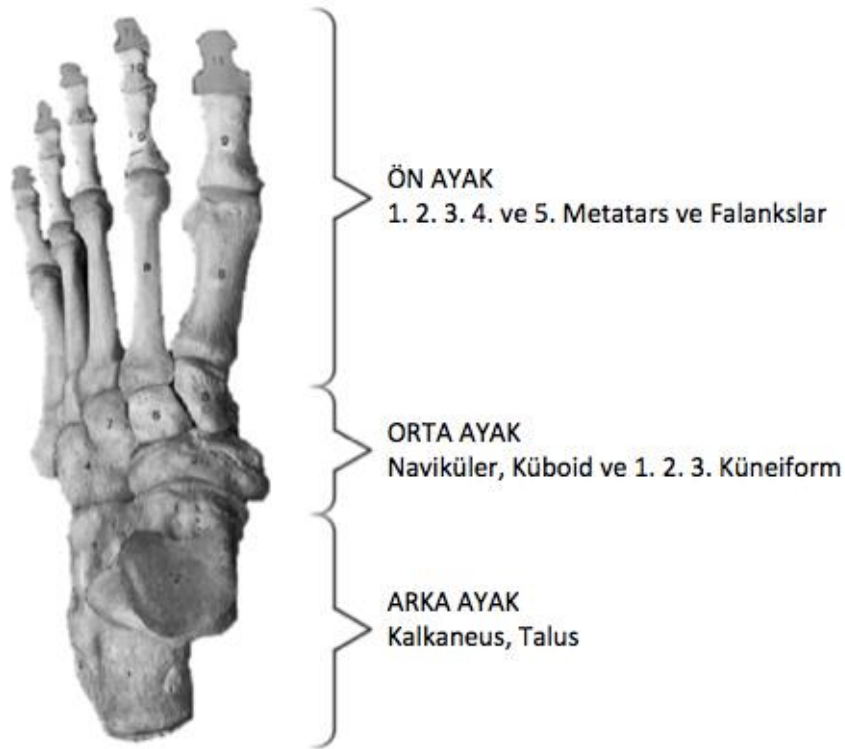
Subtalar Eklem: Hareketleri pronasyon ve supinasyondur. Her bir hareketin üç tane komponenti vardır. Çalışmalar, *subtalar* eklemin plantarfleksiyon ve dorsifleksiyon hareketine sağladığı katkının az, öte yandan ayağın inversiyon/eversiyon ve abduksiyon/adduksiyon hareketine sağladığı katkının ise çok olduğunu göstermektedir (16-20).

Distal Tibiofibular Eklem: *Sindesmosis* tipi bir eklem olup bağlarla stabilizasyonu çok iyi sağlandığından; kemikler arasında sadece kayma

hareketlerine izin verir. Ayak bileği stabilizasyonunda çok önemli bir rol oynamaktadır (20).

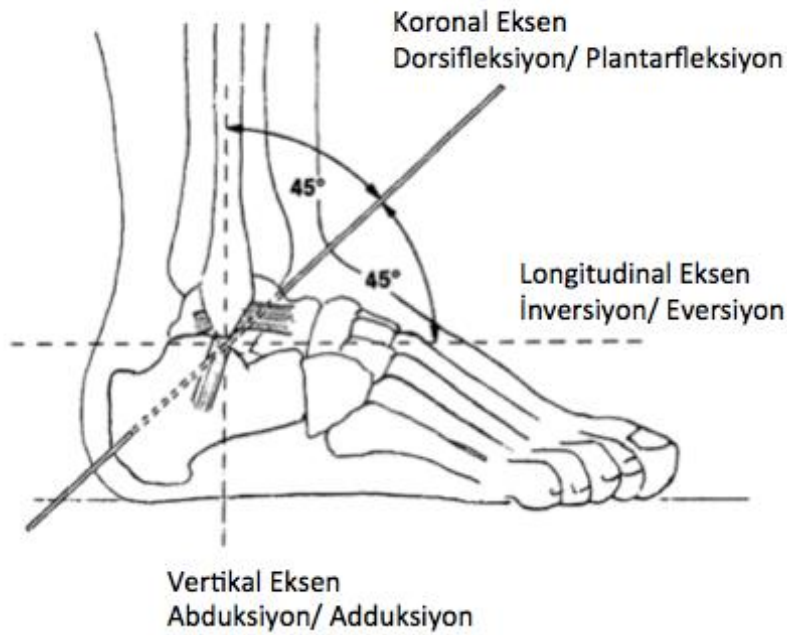
Ayak bileği/ayak kompleksinin açıklamasını ve anlaşılmasını kolaylaştırmak için ayak kemikleri geleneksel olarak üç fonksiyonel parçada incelenir. Bunlar; *talus* ve *calcaneus* kemiklerinden oluşan arka ayak (arka segment), *navicular*, *cuboid* ve üç *cuneiform* kemiklerinin oluşturduğu orta ayak (orta segment) ve son olarak ön ayak (ön segment) *metatars* ve *phalanks* kemiklerinden oluşur (Şekil 2.1) (15).

Birçok ayak bileği veya ayak problemlerinde; ayağın karmaşık yapısı ve tüm yük taşıyan aktivitelere katılımları kolaylıkla izlenebilmektedir. Yapısal anomaliler; eklem arasındaki bozulmuş hareketlere yol açabilir, ayak ve ayak bileği dokularında yaralanmaya neden olan aşırı streslere katkıda bulunabilirler (21).



Şekil 2.1. Ayak kemikleri ve fonksiyonel segmentleri

Ayak bileği-ayak kompleksinin ana düzlemler ve eksenlerde (Şekil 2.2) dorsifleksiyon-plantarfleksiyon, inversiyon-eversiyon ve abduksiyon-adduksiyon olmak üzere üç hareketi vardır. Dorsifleksiyon ve plantarfleksiyon; *koronal* eksen etrafında *sagittal* düzlemde oluşan hareketlerdir. İversiyon ve eversiyon; *longitudinal* eksen çevresinde *frontal* düzlemde meydana gelir. Abduksiyon ve adduksiyon; *vertikal* eksen etrafında *transvers* düzlemde meydana gelir. Pronasyon ve supinasyon; her bir ana hareketten komponent alan birleşik hareketler olarak tanımlanır. Pronasyon; dorsifleksiyon, eversiyon ve abduksiyon hareketlerinden oluşur. Supinasyon ise; plantarfleksiyon, inversiyon ve adduksiyon hareketlerinden meydana gelir (15).



Şekil 2.2. Ayak bileği/ayak kompleksinin hareketleri için ana düzlemler

Normal ayakta duruş pozisyonunda; ayak bileği ekleminin eksenini *frontal* düzleme 25° arkaya doğru, *horizontal* düzleme $10-15^\circ$ aşağı doğru eğimlidir. Ağırılık taşımadığı pozisyonda ayak; kombine bir şekilde plantarfleksiyon, adduksiyon ve inversiyon ya da kombine dorsifleksiyon, abduksiyon ve eversiyon hareketleri yapar. Bu hareketlerde *talus* sabit bir pozisyonundadır ve herhangi bir hareket yapmaz (20,22,23).

Ağırlık taşınan aktivitelerde (yürüyüş, sıçrama ve yere iniş gibi) ayak ve ayak bileği biyomekaniği değişmektedir. Ağırlık aktarımı olan hareketlerde *talar* hareketlilik devreye girer. *Subtalar* eklemden supinasyon hareketi sırasında *calcaneus* inversiyona giderken, *talus* dorsifleksiyona ve abduksiyona gider. Bunun tam tersi; *calcaneus* eversiyona giderken, *talus* plantarfleksiyon ve adduksiyon hareketi yapar. Ayakların yerde sabit olduğu pozisyonda; *sagittal* düzlemde oluşan diz fleksiyonu ve ayak bileği dorsifleksiyon hareketleri *subtalar* eklemden pronasyona neden olur. *Subtalar* eklemden herhangi bir limitasyon durumunda ise; *tibia* üzerine iç rotasyon stresi biner ya da dizde *internal femoral* rotasyon stresi oluşur. *Subtalar* eklemden hareketi azaltmak için bacak; dışarı doğru çevrilir ve böylece diz ve ayak bileği eksenleri paralellığa yakınlaştırılır (17,20,22-24).

2.1.1. Yürüme Biyomekaniği

Yürüyüş; günlük yaşam aktiviteleri içerisinde en önemli fonksiyonel aktivitedir. Normal yürüyüş paterninde ayak bileği; bacak ile ayak arasında *sagittal* düzlem hareketlerine izin vermez. Eklem eksenini *sagittal* düzlemden 25° dışarı sapmıştır ancak yürüyüş sırasında; bacak ile ayak arasında *sagittal* düzlemde hareket açığa çıkar. Bu durum sadece *subtalar* eklemde hareket katılmasıyla gerçekleşir. *Tibia*'nın sabit ayak üzerindeki hareketleri; *tibiotalar* ve *subtalar* eklemde eş zamanlı çalışması sonucunda meydana gelir. *Talus* kemiğine direkt olarak kas yapışmaması; iki eklemde uyumlu bir şekilde çalışmasına önemli katkıda bulunur (14,16,20,24).

Topuk vuruşu esnasında, ayak parsiyel olarak yere sabitlenmiş pozisyondadır. Bu durumda topukla zemin arasında minimal iç rotasyon meydana gelir. İç rotasyonun aşırı olması *subtalar* eklemden pronasyon hareketi ile karşılanır. Bacağın ayağa göre iç rotasyonu ve *subtalar* eklemde katılımı ile ayak bileği eklem eksenini *sagittal* düzleme uyumlu duruma gelir ve yürüyüşün bu fazında ayak bileğinde plantarfleksiyon hareketini oluşturur (20). Topuk vuruşu sırasında arka ayak pronasyona giderken, *tibialis anterior* kası ön ayağı supinasyona getirir. Bu durum ayağın dönmesine engel olur. Ayak zeminle tam temas ederken, ayak bileğindeki plantarfleksiyon hareketi dorsifleksiyon

olarak değişir. Ayak bileği dorsifleksiyonu tam olarak tamamlandığında, *tibia* ayağa göre dış rotasyona gelir ve böylece *subtalar* eklemde supinasyon meydana gelir. *Subtalar* eklemdeki supinasyon *transvers tarsal* eklemde pronasyona neden olur ve ayak kilitli pozisyona gelir (17,18). *Peroneal* kaslar *metatarsların* hareketine engel olarak aşırı hareketin oluşmasını önlerler (24).

Topuk vuruşundan parmakların kalkışına kadar alt ekstremite eklemlerinde dış rotasyon devam eder. Baldır kaslarının kasılmasıyla ayak bileği plantarfleksiyonu sağlanır ve itme gerçekleşir (20,24).

Özetle; *tibia* ayak bileği dorsifleksiyonu ile iç rotasyon, plantarfleksiyon ile dış rotasyon yapar. *Subtalar* eklem; pronasyonda iken *talus* i, supinasyonda iken dış rotasyon yapar. Bazı alışmalar, bacağın itme fazından sonra tekrar i rotasyona, *subtalar* eklemin de pronasyona gittiğini söylemektedir. Böylece ayak; sallanma fazı esnasında esnek bir hale gelmektedir (18,20).

2.1.2. Sıçrama Biyomekaniği

Aşırı yüklenmeye bağlı akut veya kronik ayak bileği yaralanmaları voleybol sporcularında oldukça sık görülmesi, tekrarlı sıçramalarla ilişkilidir (25). Sıçrama biyomekaniğini anlamak, aşırı kullanıma bağlı yaralanma riskini en aza indirecek etkili bir program geliştirmek için oldukça önemlidir. Tüm sıçramalar; voleyboldaki sma, blok ve sıçrayarak servis hareketlerinde kullanılmaktadır (26).

Erkek voleybol sporcularında yapılan bir çalışmaya göre; ortalama 12 saniye süren bir rallide, pasör ve atak oyuncularının her biri en az bir kez sıçrarlar. Ek olarak file önündeki oyuncular; 4 blok sıçraması ve 3 atak sıçraması gerçekleştirmektedir. Set sırasında; oyuncuların pozisyonlarına ve sıçrama tipine göre değişiklikler görülmektedir. Pasrler 11-21 sıçrama yaparken, orta oyuncular 2-15 atak sıçraması ve 3-19 blok sıçraması yaparlar. Orta oyunculara benzer Şekilde smar oyuncular 1-15 atak sıçraması ve 1-13 blok sıçraması yaparlar (27).

Kadın voleybol sporcularında ise; iki ma sonunda her oyuncunun ortalama 45 sıçrama gerçekleştirdiği bilinmektedir. En fazla sıçrama oyuncu başına 73 olarak bulunmuştur (28).

Sıçrayarak servis atılırken ya da smaç sırasında; sporcu havada yükseğe sıçrayarak, sıçramanın en yüksek noktasında topu karşı sahaya geçirmek için, topa atak yapar. Savunmada ise; fileye yakın oyuncular, smaçlara karşı, atağı kesebilmek için ellerini açarak havaya sıçrarlar. Atak sıçramalarının aksine, savunma sıçramaları maksimal vertikal sıçrama eforuyla gerçekleşmez. Elit kadın oyuncular, kafalarının file üstü seviyede kalacağı şekilde sıçramaları için eğitilirler.

2.1.3. Yere İniş (*Landing*) Biyomekaniği

Yere iniş sırasında ayak bileği stabilitesi çok önemlidir. Voleyboldaki yere inişlerin %45 kadarı tek ayak ile olup, blok ya da atak sonrasında gerçekleşir. Tek ayakla yapılan sıçrama sonrası yere inişlerde stabilite daha da kritik ve önemlidir (28).

Sıçrama sonrası yere iniş; ayak bileğinin en sık yaralanma mekanizmasını oluşturan inversiyon ve plantar fleksiyon hareketlerini içermektedir (29). Kronik ayak bileği instabilitesi olan oyunculara; ayak bileği dorsifleksiyonun, olmayanlara göre daha az olduğu bulunmuştur (30,31). Aynı zamanda bazı ayak/ayak bileği ortezleri de ayak bileği dorsifleksiyonunu kısıtlamaktadır (32,33). Bu durum yere iniş sırasında alt ekstremitenin biyomekanisinin değişmesine sebep olmaktadır.

Yere iniş sırasında ayak bileği dorsifleksiyonunun azalması, azalmış diz fleksiyonu ve artmış yer reaksiyon kuvveti ile ilişkilidir. Artmış yer reaksiyon kuvveti ise artmış diz *valgusu* ile ilişkilendirilmiştir ve bu iki parametre alt ekstremitte bağ yaralanmalarının başlıca sebeplerindedir (34).

2.1.4. Ayak Bileği Yaralanma Biyomekaniği

Talus kemiğinin kama şekilli yapısı nedeniyle; dorsifleksiyonda maksimum denge sağlarken, plantarfleksiyonda denge minimumdur. İnversiyon ve eversiyon hareketlerine izin verse de hareket açıklığı limitlidir. Öncelikle bu kısıtlamaya hem *medial* hem de *lateral* ligamentlerle güçlendirilen eklem kapsülü neden olur (35).

Oturma pozisyonunda serbest bırakılan ayak bileği hafif plantarfleksiyon ve inversiyonda durmaya meyillidir. Bu ayak bileğinin nötral pozisyonudur.

Ayak bileği nötral pozisyonda iken mükemmel dengeye sahip olsa da, plantarfleksiyon ve inversiyona gidiş yönündeki hafif bir müdahale *lateral* ligamentlerin kaldıramayacağı streslere maruz kalmasına sebep olur. Sonuçta ayak bileği döner ve buna burkulma denir (35).

Yaralanma mekanizması temel alındığında; çoğu spor kaynaklı burkulmaların diğer sporculara, nesnelere ya da düzgün olmayan zeminlere basma sonucu meydana gelmesi şaşırtıcı değildir. Özellikle bu durum önceden gerçekleşmiş bir burkulma sonrası risk artışını açıklar. Geçirilmiş bilek burkulması; ayak bileğinin *nöromusküler* kontrolünün azalmasına yol açar. Ayak bileği propriyosepsiyonu; ayak bileğini güvenli ve nötral pozisyonda tutan önemli düzenleyici bir sistemdir. Ayak bileğinin pozisyonu iyi tespit edilemediğinde nötral pozisyondan kolayca sapacaktır ve ani inversiyona tepki veren koruyucu refleksler yetersiz kalacaktır. Çünkü duyu, algı ve motor integrasyonda bir algı yanlışı söz konusudur ve propriyoseptif sistem *periferik* olarak düzenlenir, yani ayak bileği hareketi ve pozisyonunu bilinçaltından kontrol eden kas içcikleri, refleksler ve sinirlerden oluşan bütüncül bir sistemdir (36).

2.2. Ayak Bileği Stabilizasyonu

Ayak bileğinin eklem yörüngesindeki küçük sapmaları takiben eklem pozisyonunu koruyabilme veya uygun pozisyonu bulabilme yeteneğine stabilizasyon denir (37).

Ayak bileği eklem stabilizasyonunu sağlamak için gerekli olan komponentler statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır (20).

2.2.1. Statik ve Dinamik Komponentler

Kemikler, eklem kıkırdağı, eklem kapsülü ve bağlar statik komponentleri oluşturur.

Kemikler: Kemiksel yapılar, ayak üzerine ağırlık aktarıldığında birincil olarak stabilizasyon sağlar. Ayak bileğinin 20° dorsifleksiyon hareketi *talus* boynunun *tibia* üzerindeki hareketi ile kısıtlanır. 50° olan plantarfleksiyon hareketi ise, *talusun posteriorunun calcaneus* üzerindeki kemiksel bloğu ile

sabitlenir (20).

Eklem Kıkırdağı: Ayak bileğinin kıkırdak yapısı diz ve kalçaya kıyasla daha ince ve serttir. Ayak bileğinin eklemesel uyumu, kalın bir kıkırdağa olan ihtiyacı azaltmış olabileceği ve kıkırdak sertliğinin ayak bileğini dejeneratif eklem hastalıklarına karşı korumada yardımcı olabileceği düşünülmektedir (20).

Ayrıca ayak bileğini oluşturan eklemlerin yüzeyleri arasındaki uyum ayak bileği stabilizasyonuna katkıda bulunur ve eklem binen stresi azaltabilmek için eklem temas yüzeyini artırır (38).

Bağlar: İç ve dış yan bağlar eklem yüzeyleri ile beraber; ayak bileği ve *subtalar* eklem stabilizasyonuna yardım ve ayak bileği hareketlerine rehberlik ederler (39).

Deltoid (medial) bağ; ayak bileğinin ve *subtalar* eklem iç kısmını destekler ve *lateral*den etkileyen *valgus* stresine karşı eklemleri korur. Dış bağlar ise; tam tersi *medial*den etkileyen *varus* stresine karşı eklemleri korur (40).

Talus'un öne kayması dış *malleol*, dış yan bağlar ve *deltoid* bağ tarafından limitlenir. *Talus*'un öne kayma miktarı ayak bileği nötrale gelirken en fazla, dorsi veya plantarflexiyona giderken en azdır (14).

Plantarflexiyon hareketi esnasında *anterior talofibular*, *anterior tibiotalar* ve *tibionavikular* bağlar gerilir. Dorsifleksiyon hareketi sırasında ise bu bağlar gevşer, *calcaneofibular* ve *posterior talofibular* bağlar gerilir (20).

Kaslar: Ayak bileği eklem dinamik stabilizasyonu kaslar tarafından sağlanmaktadır. *Agonist* ve *antagonist* kaslar arasındaki denge eklem stabilizasyonunu sağlamada bağlara destek olur ve bu denge eklem yüzeyine olan basıncın dağıtılarak dengelenmesinde önemli bir rol oynar (41).

2.2.2. Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi

İstemli hareket dışında meydana gelen ancak fizyolojik eklem hareket açıklığını aşmayan eklem hareketi fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olarak tanımlanmıştır (42).

Yapılan çalışmalarda fonksiyonel ayak bileği instabilitesi ile azalan propriosepsiyon hissi arasında ilişki gözlenmiştir. Eklem pozisyon hissi, kinestezi, postural stabilite kontrolü ve *peroneal* kas reaksiyon zamanında eksiklikler bulunmuştur (43-46).

Fonksiyonel ayak bileği instabilitesinin etyolojisi; daha karmaşık olmakla birlikte nöral, propriosepsiyon, kas reaksiyon zamanı, kas kuvveti, kas gücü ve enduransı, mekanik bağ laksitesi neden olarak gösterilmiştir. Bununla beraber; dorsifleksiyonu limitleyen skar doku, *peroneal* kas zayıflığı, kapsül hasarı, *peroneus superficialis* ve *sural* sinirin traksiyon nöropatisi, *tibiofibular* burkulmalar da fonksiyonel instabilitelere neden olabilir (47).

Tipik klinik değerlendirme yöntemleri içerisinde; eklem hareket açıklığı ölçümü, kas kuvveti ölçümü, radyografi, klinik değerlendirme ölçekleri ve yürüyüş analizi yer almaktadır (10). Kendinden bildirilen ölçek; ayak bileği instabilitesi olan bireylerde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (11).

2.2.3. Kronik Ayak Bileği İnstabilitesi

Kronik ayak bileği instabilitesi 1965 yılında ilk kez Freeman ve arkadaşları tarafından; ayak bileği burkulmasını takiben, tekrarlı ayak bileği burkulmaları olması ve kişinin ayak bileğinde hissettiği boşalma duygusunun altı aydan uzun sürmesi olarak tanımlanmıştır (7). Kronik ayak bileği instabilitesi; *lateral* ayak bileği instabilitesinin, tekrarlı ayak bileği burkulmaları sonucu sürekli hale gelmesidir (48).

Kronik ayak bileği instabilitesi; akut ayak bileği burkulması geçiren pek çok insanın karşılaştığı bir problemdir. Araştırmalar, ayak bileği burkulması geçiren bireylerin %34'ünde, ilk ayak bileği burkulmasını takiben 3 yıl içerisinde kronik ayak bileği instabilitesinin kalıcı bir problem haline geldiğini göstermektedir (49). Kronik ayak bileği instabilitesinin karakteristikleri; tekrar eden burkulmalar, mekanik instabilite, ayak bileğinin boşalma hissi (*giving way*), fonksiyonel instabilite, ağrı ve ödemdir (50). Tedavi edilmediği zaman hastada kronik ağrı, *talusun osteocondral* lezyonları, *premature osteoartrit* ve diğer uzun süreli kısıtlamalara sebep olur. Ligamentöz yapıların anatomik tamiri, tekrarlı ayak bileği instabilitesi tedavisinde altın standart olarak kabul

edilmektedir. Bunun yanında özellikle sporcu popülasyonunda koruyucu önlemler ayak bileği instabilitesi riskini en aza indirmektedir. Koruyucu programlar, bantlama, ortez kullanımı, *nöromusküler* eğitim ve propriyosepsiyon eğitimini içermektedir. Bu programlar sayesinde sporcu popülasyonunun aktiviteye tam olarak dönmesi kolaylaşmaktadır (51).

2.3. Voleybol

Voleybol sporu kısa süreli yüklenme ve dinlenme evrelerinden oluşan, ardışık aerobik ve anaerobik yüklenmeler içeren *interval* bir spor dalıdır. Bu yüzden yüksek kas kuvveti ve yetenek gerektirdiği düşünülebilir (52,53). Ani ve yüksek güç gerektiren teknik yapısından dolayı voleybol sporunda yaralanmalarla sık karşılaşılmaktadır (54).

Voleybolda yaralanmalar; sıçrama ve yere iniş aktivitelerinin yanı sıra topa vurma ve topu bloklama sırasında da yaygın olarak görülür. Top yaklaşık 130 km hıza ulaşabilir ve oyuncunun vücudunun istenmeyen alanlarına çarparak önemli yaralanmalara neden olabilir. Her mevki kendine özel yaralanmalar ile ilişkilidir (Tablo 2.1). Çoğu yaralanma manşet ve pas aktivitelerine göre atak ve blok sırasında olur. İster akut ister aşırı kullanımdan kaynaklı olsun en çok yaralanma sıçrama eylemi sırasında meydana gelir. Aşırı kullanım yaralanmaları akut yaralanmalara göre biraz daha yaygındır ve yanlış teknik, tekrarlama miktarı veya zemin türüne bağlıdır (3). Yaralanmalar en çok sporcu yere düştüğünde, top ile temas halindeyken, diğer sporcu ile çarpıştığında, file ve direğe temastan veya sıçrama sebebiyle meydana gelir (55).

Ayak bileği burkulmaları voleyboldaki tüm yaralanmaların % 41'ini oluşturur ve en sık görülen akut yaralanmadır. Voleybolcularda ilk burkulmadan sonra altı ay içinde tekrar burkulma riski %42 ile çok yaygındır (3). Bir başka çalışmada 70 spor branşı arasında 24'ünde ayak bileği yaralanmaları ilk sırada yer almaktadır. Voleybol gibi spor dallarında; ayak bileği yaralanmaları tüm yaralanmaların neredeyse yarısını oluşturmaktadır (4).

Tablo 2.1. Pozisyona göre özel yaralanmalar (3)

Posizyon	Foksiyon	Yaralanma
Pasör	Smaçöre pas atar	El bileği tendinitleri Parmak yaralanmaları
Smaçör	Karşı saha içerisine atak yapar	Ayak bileği burkulmaları Omuz instabilitesi/ impingement Spondilolizis Patellar tendinit
Servisçi (tüm oyuncular)	Servis atar	Omuz instabilitesi/ impingement
Blokçu	Rakip atağını engellemek veya yumuşatmak	Parmak yaralanmaları Ayak bileği burkulmaları Patellar tendinit
Karşılıyıcı	Servis Karşılama Pasöre manşet alma Defans veya dublaj	Kontüzyonlar Üst ekstremitte yaralanmaları De Quervain Tenosinoviti LBP

Bunun yanında en yaygın akut voleybol yaralanması ayak bileği (%23) ve diz (%17) yaralanmasıdır (56). En çok karşılaşılan kronik voleybol yaralanmaları ise diz (%33), omuz (%20) ve bel (%18) bölgesinde oluşmaktadır (57).

Voleybol sporcuları ve diğer branş sporcularında ayak bileği yaralanmalarının çok sık görülmesi sebebiyle klinikte instabilite varlığının en hızlı ve etkili bir şekilde değerlendirilmesi, buna yönelik önlemlerin alınabilmesi önem arz etmektedir.

2.4. Kendinden Bildirilen Ölçekler

Türkiye’de geçerlik ve güvenilirliği yapılmış, ayak bileği instabilitesi düzeyini belirleyen herhangi bir ölçek yoktur.

Karatepe ve arkadaşlarının yaptığı ‘*Foot and Ankle Outcome Score*’ ölçeğinin Türkçe versiyon çalışması vardır. Fakat bu ölçek ayak-ayak bileği sorunları olan hastalara yönelik olup (bu çalışmada romatolojik hastalar için kullanılmış) instabiliteden ziyade yaşam kalitesi, ağrı, yangı vb. parametreleri ölçmektedir (58).

Fonksiyonel ayak bileği instabilite tanısı klinik uygulama ve akademik literatürde tartışmalıdır; ancak araştırmacılar %55 ila %72 arasındaki bireylerin lateral ayak bileğinde haftalarca veya yıllarca süren belirtiler rapor etmiş ve fonksiyonel ayak bileği instabilitesi (FABİ) geliştiğini göstermişlerdir (59-61).

Geleneksel olarak ayak bileği patolojileri; klinik beceri, görüntüleme teknikleri ve kendinden bildirilen sübjektif ölçekler kullanılarak teşhis edilir (62,63). Kendi kendine bildirilen ölçekler sıklıkla belirli bir belirti özellikleri olan koşulların tanımlanmasında yardımcı olmak için kullanılır. Sosyal, duygusal ve fiziksel sağlık da dahil olmak üzere genel sağlık durumunu değerlendirmek için sayısız eşdeğer ölçümleri vardır (64,65).

Bu ölçümler hastalıkların, müdahalelerin ve demografik alt gruplarının geniş bir yelpazede kullanılabilmesinde amaçlanmıştır. Durum veya hastalığa özgü ölçümler; hastalığın veya ilgi durumuna en uygun olan özellikleri değerlendirmek için tasarlanmıştır. İdeal olarak hastalığa özgü ölçümler; sıklıkla hastalıktan etkilenen ve klinik olarak önemli değişiklikleri göstermek için muhtemel olan öğelerden oluşmaktadır (64,65).

Birçok araştırmacı ve klinisyenler FABİ olan bireyleri belirlemek amacıyla kendi kendine bildirilen ölçeklere dönmüştür. Ayak bileği instabilitesi için literatürde sıkça görünen yedi ölçek vardır. Bu ölçeklerin bazıları FABİ algılamak için tasarlanmış iken diğerleri alt ekstremitte fonksiyonunun genel değerlendirmelerini içerir (1).

2.4.1. Ayak Bileği Eklemi Fonksiyonel Değerlendirme Ölçeği

1999 yılında geliştirilen Ayak Bileği Eklemi Fonksiyonel Değerlendirme Ölçeği (*Ankle Joint Functional Assessment Tool*) 12 sorudan oluşmaktadır ve ayak bileğinin fonksiyonel yeteneğini ölçmeyi amaçlamıştır. Bu 12 sorunun olası 5 cevabı vardır ve her cevabın 0 ila 4 arasında değişen bir puan değeri vardır. Yani bireyler her sorudan minimum 0, maksimum 4 puan alabilmektedir. Bireylerin sorulara verdiği her cevabın puan değerleri toplanarak bir total skor elde edilmektedir. Genel test total skoru maksimum 48 minimum 0 olmaktadır. Bu değer bireyin genel fonksiyon düzeyini temsil eder. Toplam skorun yüksek

olması bireyin fonksiyonel düzeyinin daha iyi olduğu gösterir (66). AJFAT ölçeğinin duyarlılık değeri 0,18 ve seçicilik değeri 0,77 olarak gösterilmiştir (1).

2.4.2. Ayak ve Ayak Bileği Sonuç Skoru

2001 yılında geliştirilen Ayak ve Ayak Bileği Sonuç Skoru (*Foot and Ankle Outcome Score*) ayak-ayak bileği sorunları olan hastalara yönelik olup instabiliteden ziyade yaşam kalitesi, ağrı, yangı vb. parametreleri ölçmektedir. 42 sorudan oluşan FAOS; 5 ayrı alt gruptan oluşur. Bunlar; ağrı (9 soru), hareket derecesi–gerginlik–şişlik gibi diğer semptomlar (7 soru), günlük yaşam aktiviteleri (17 soru), spor ve rekreasyonel aktiviteler (5 soru) ve son olarak yaşam kalitesi (4 soru). Likert tipi olan ölçekte her soru için (hayır, hafif, orta, şiddetli, çok şiddetli) 5 ayrı cevap kullanılmaktadır. Her cevap 0 ile 4 arası bir puan olarak ve tüm alt ölçekler için ayrı ayrı toplanarak hesaplanmaktadır. Daha sonra puanlar 0-100 aralığında tekrar dönüştürülmektedir. 0 değeri çok kötü 100 ise çok iyi olarak değerlendirilmektedir. FAOS ölçeğinin geçerliği her faktör için bakıldığında toplam varyansın %90 olduğu gözlenmiştir. Güvenirlik için bakıldığında ise test-tekrar test ile analiz edilen ölçeğin her alt grubu için; ağrı 0.96, hareket derecesi–gerginlik–şişlik gibi diğer semptomlar 0.89, günlük yaşam aktiviteleri 0.85, spor ve rekreasyonel aktiviteler 0.92 ve son olarak yaşam kalitesi 0.92 olarak bulunmuştur (67). FAOS ölçeğinin duyarlılık değeri 0,56 ve seçicilik değeri ise 0,76 olarak gösterilmiştir (1).

2009 yılında FAOS ölçeğinin Türkçe versiyon, geçerlik ve güvenilirlik çalışması Karatepe ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Güvenirlik ölçeğin her alt grubu için; ağrı 0.90, hareket derecesi–gerginlik–şişlik gibi diğer semptomlar 0.81, günlük yaşam aktiviteleri 0.97, spor ve rekreasyonel aktiviteler 0.90 ve son olarak yaşam kalitesi 0.79 olarak bulunmuştur. Geçerlilik için AIMS2 ve SF36 ile karşılaştırıldığında güçlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (58).

2.4.3. Ayak ve Ayak Bileği İnstabilite Ölçeği

2002 yılında geliştirilen Ayak ve Ayak Bileği İnstabilite Ölçeği (*Foot and Ankle Instability Questionnaire*) fonksiyonel ayak bileği instabilitesini belirlemeyi amaçlamıştır. 11 sorudan oluşan FAIQ; her soru için 'evet' ve 'hayır' şeklinde olmak üzere 2 cevaptan oluşur (68). Geçerlik ve güvenilirlik çalışması

yapılmamıştır. FAIQ ölçeğinin duyarlılık değeri 0,06 ve seçicilik değeri ise 0,75 olarak gösterilmiştir (1).

2.4.4. Ayak ve Ayak Bileği Özür İndeksi

2005 yılında geliştirilen Ayak ve Ayak Bileği Özür İndeksi (*Foot and Ankle Disability Index*) ayak-ayak bileğinin fonksiyonel limitasyonlarını değerlendirmek için tasarlanmıştır. 34 maddeden oluşan FADI ölçeği; günlük yaşam aktiviteleri (26 madde) ve spor modülü (8 madde) olmak üzere 2 alt modülden oluşur. Her madde minimum 0 ve maksimum 4 üzerinden puanlanır. FADI maksimum 104 ve FADI spor modülü total skoru maksimum 32 olarak puanlanır. Daha sonra yine ayrı ayrı yüzde olarak hesaplanmaktadır. Skor ne kadar yüksek ise fonksiyon kaybının o kadar az olduğu ifade edilir. FADI kronik ayak bileği instabilitesi olanlarda fonksiyonel kısıtlılıkların tespitinde güvenilir ve duyarlı bir ölçektir (69).

2.4.5. Ayak Bileği İnstabilite Ölçeği

2006 yılında geliştirilen Ayak Bileği İnstabilite Ölçeği (*Ankle Instability Instrument*) 9 ana soru ve 3 alt soru olmak üzere 12 sorudan oluşmaktadır. Ayak bileği instabilite varlığı ve şiddetini belirlemeyi amaçlayan bu ölçek kendi içerisinde 3 ayrı faktör altında toplanmaktadır. Faktör 1: ilk ayak bileği burkulma şiddeti, 4 soru (2, 2a, 3 ve 3a) dahil ve varyansı %32.3 olarak gerçekleşmiştir. Faktör 2: ayak bileği instabilite öyküsü, 5 soru (1, 4, 4a, 6 ve 7) dahil ve varyans ek olarak %10.7 olarak bulunmuştur. Faktör 3: günlük yaşam aktiviteleri sırasında instabilite 3 maddeden oluşmaktadır (5, 8 ve 9) ve varyans ek olarak %7.0 olarak gerçekleşmiştir. Genel olarak, bu 3 faktörün varyansı %50.0 olarak gerçekleşmiştir. Her bir faktör FABİ bileşenlerini temsil eder ve potansiyel FABİ olanları tespit etmek için hizmet vermektedir. Bireysel faktörler ve genel ölçeğin güvenilirlik değerleri faktör 1 0.93, faktör 2 0.89, faktör 3 0.85 ve genel ölçek için 0.95 olarak bulunmuştur (70). AII ölçeğinin duyarlılık değeri 0,73 ve seçicilik değeri ise 0,85 olarak gösterilmiştir (1).

2.4.6. Cumberland Ayak Bileği İnstabilitesi Ölçeği

2006 yılında geliştirilen Cumberland Ayak Bileği İnstabilitesi Ölçeği

(*Cumberland Ankle Instability Tool*) ilk kez ayak bileği instabilite seviyesini kişilerin algılamasına bağlı olarak ölçen numerik bir değer ortaya koymuştur (71). Fonksiyonel ayak bileği instabilite seviyesini değerlendirmek için tasarlanan, 9 sorudan oluşan CAIT ölçeğinin; maksimum total skoru 30 ve minimum ise 0 puandır. Düşük total skor daha şiddetli fonksiyonel ayak bileği instabilitesini gösterir. Test-tekrar test güvenilirliği 0.96 olarak mükemmel düzeyde bulunmuştur. CAIT fonksiyonel ayak bileği instabilitesini geçerli ve güvenilir bir şekilde gösteren ilk araçtır. Çalışmada ayırım puanı 27,5 verilmiş ve duyarlılık oranı %82,9 seçicilik oranı %74,7 olarak bulunmuştur (72). Başka bir çalışmada CAIT ölçeğinin duyarlılık değeri 0,56 ve seçicilik değeri ise 0,86 olarak gösterilmiştir (1). Son olarak, CAIT puanı fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olanlarda tekrar burkulma riskini tahmin potansiyeline sahiptir. Burkulan bir ayak bileği ve düşük CAIT skoru olan insanlarda tekrar burkma olasılığı daha yüksektir. Yüksek CAIT puanı olanlarda ise tekrar burkma olasılığı daha düşüktür (72).

2.4.7. Oxford Ayak Bileği ve Ayak Ölçeği

2007 yılında geliştirilen Oxford Ayak Bileği ve Ayak Ölçeği (*Oxford Ankle Foot Questionnaire*) çocukların hayatlarının; ayak-ayak bileği problemlerinden (aile değerlendirme aracı geliştirmenin ilk basamağı olduğu için) kendi bakış açlarına göre, nasıl etkilendiğini belirlemeyi amaçlamaktadır. QAFQ ölçeği 4 alt kategoriden oluşmaktadır. Bunlar; spesifik aktiviteler (5 madde), fiziksel semptomlar (4 madde), katılımı azalmış belirli günlük yaşam aktiviteleri (12 madde) ve farkındalık (3 madde) olmak üzere toplamda 24 maddeden oluşmaktadır (73).

2010 yılında yapılan bir çalışmada; klinisyenler çeşitli önerilerde bulunarak bazı düzeltmeler gerçekleştirmiştir. 28 sorudan oluşan ölçeğin skora sistemi; her soru için 0 ila 4 arasında değişen bir puanlama içermektedir. Yorumlama kolaylığı için total skor yüzdelik dilime çevrilmekte ve yüksek puan daha iyi sağlık durumunu göstermektedir. 5-16 yaş arasındaki çocuklarda kullanılabilir olduğu gösterilmiştir (10).

2.4.8. Kronik Ayak Bileği İnstabilite Skalası

2008 yılında geliştirilen Kronik Ayak Bileği İnstabilite Skalası (*Chronic Ankle Instability Scale*) kronik ayak bileği instabilitesini ölçmeyi amaçlamıştır. 14 sorudan oluşan CAIS ölçeği; 'engellilik' (1, 3, 7, 11, 12 ve 13), 'bozukluklar' (2, 5, 8, 9 ve 10), 'katılım' (4 ve 14) ve 'hisler' (1 ve 13) olmak üzere 4 alt ölçek barındırmaktadır. Her bir cevabın minimum 0 ve maksimum 4 olmak üzere bir puan değeri vardır. Puan yüksek ise ayak bileği stabilitesi iyi, puan düşükse stabilite kötüdür. En iyi teorik puanı 56, en kötü 0 puandır. Teorik en iyi puan cevap verilen soruların sayısı 4 ile çarpılarak bulunur. Örneğin 2 cevapsız soru var ise teorik en iyi puan 48 olur. Daha sonra toplam puan teorik en iyi skora göre yüzde cinsine çevrilir. CAIS güvenilirliği; 'engellilik' alt ölçeği için 0.85, 'bozukluklar' 0.78, 'katılım' 0.80, 'hisler' 0.86 ve genel ölçek için 0.84 olarak bulunmuştur (74). CAIS ölçeğinin duyarlılık değeri 0,41 ve seçicilik değeri ise 0,75 olarak gösterilmiştir (1).

2.4.9. Ayak ve Ayak Bileği Yeterlilik Ölçümü

2008 yılında geliştirilen Ayak ve Ayak Bileği Yeterlilik Ölçümü (*Foot and Ankle Ability Measure*) sporcularda gelişen kronik ayak bileği instabilitesini ölçmeyi hedeflemiştir. 29 sorudan oluşan FAAM; 2 ayrı alt ölçek içermektedir. Bunlar; günlük yaşam aktiviteleri (21 soru) ve spor (8 soru) alt ölçekleridir. Likert tipi olan ölçeğin her sorusu 5 puan üzerinden (0 ile 4 arası) bir değer alır. GYA alt ölçeği için minimum 0 maksimum 84, spor alt ölçeği için minimum 0 maksimum 32 ve total skor için bu puanların yüzde dönüşümü esas alınır. Daha yüksek skor her alt ölçek için fonksiyonun daha yüksek bir düzeyini temsil eder (75). FAAM ölçeğinin duyarlılık değeri 0,59 ve seçicilik değeri ise 0,78 olarak gösterilmiştir (1).

2.4.10. Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi Tanımlama Ölçeği

Son yıllarda en çok kullanılan basit, geçerli ve güvenilir bir ölçektir. 2012 yılında geliştirilen Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi Tanımlama Ölçeği (*Identification of Functional Ankle Instability*) ayak bileği instabilite varlığını tanımlamayı hedeflemiştir. 10 sorudan oluşan IdFAI; 3 ayrı faktör altında toplanmaktadır. Bunlar; faktör 1: ayak bileği instabilite öyküsü, 4 sorudan (5, 6,

7 ve 10) oluşmaktadır ve varyansı %53.7'dir. Faktör 2: ilk burkulma, 4 sorudan (1, 2, 3 ve 4) oluşmaktadır ve varyansı %17.4 olarak bulunmuştur. Faktör 3: günlük yaşam ve aktivite sırasında instabilite, 2 sorudan (8 ve 9) oluşmaktadır ve varyansı %6.3 olarak bulunmuştur. Tüm ölçek için toplam varyans %77.4 ile mükemmel bulunmuştur (11).

Test-tekrar test güvenilirliği ölçek faktörleri 0.81-0.94 arasında değişmektedir ve genel ölçek için 0.92' dir. Geçerlilik testi sonuçları *Identification of Functional Ankle Instability* ölçeği ve Alt Ekstremitte Fonksiyonel Görünüm Ölçeği (Lower Extremity Functional Screen) ($p=-0.38$, $p<.01$) arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (12).

Identification of Functional Ankle Instability ölçeği diğer ölçekler içerisinde de duyarlılık 0,83 (%95GA) ve seçicilik 0,94 (%95GA) değerleri en yüksek ölçek bulunmuştur (1).

3.BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Belirlenen popülasyonda IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunu geliştirmeyi, geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirmeyi ve ayak bileği instabilitesi düzeyini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Sporcu Sağlığı Ünitesi' nde gerçekleştirildi.

Çalışmaya; sedanter bireyler için Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğrencilerinden ve Ziraat Bankası Spor Kulübü' ndeki voleybol oyuncularından gönüllü olan bireyler dahil edildi. Çalışmaya toplam 174 kişi gönüllü oldu. Bunlardan 49 kişi verilerinin eksik olması nedeniyle, 17 kişi kendi istekleri üzerine ve kalan 8 kişi akut yaralanma sonucu çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya 50 voleybol oyuncusu (28 erkek, 22 kadın) ve 50 sedanter birey (26 erkek, 24 kadın) olmak üzere 100 olgu dahil edildi.

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 17.12.2014 tarihinde, GO 14/601 numarası ile kabul edilmiştir. Her birey önce çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirilmiş ve çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına ilişkin onam formunu okuyup, imzaladılar (EK 1).

3.2. Yöntem

Çalışmaya dahil edilme kriterleri: 18 yaş üstü olan, herhangi bir fiziksel engeli ve sistemik hastalığı olmayan, klinik olarak değerlendirmeyi etkileyecek bir patolojik bulgusu olmayan, doktor tarafından ayak bileği instabilitesi varlığı ve derecesi hakkında teşhis almış ve gönüllü olan bireyler çalışmaya kabul edildi.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri: Ölçek uygulaması süresince akut yaralanma ve sağlık sorunu yaşıyor olması ve kendi istekleri ile çalışmadan ayrılmak istemeleri olarak belirlendi.

3.2.1. Demografik Bilgiler

Ölçeğe başlamadan önce olguların genel tanımlayıcı özellikleri (doğum tarihi, meslek, dominant taraf, boy, vücut ağırlığı) demografik bilgi formuna kaydedildi.

Sedanter bireyler için hazırlanan formda hobi, aktivite düzeyi ve ayak bileğini burktuğu aktivite sorgulandı (EK 2). Voleybol sporcuları için hazırlanan formda ise spor yaşı, oynadığı mevki, antrenman/maç düzeyi ve ayak bileğini burktuğu aktivite sorgulandı (EK 3).

3.2.2. Doktor Teşhisi

Çalışmaya dahil edilen olguların spor hekimi tarafından ayak bileği instabilitesi varlığı ve derecesi hakkında teşhis almış olmaları gerekmektedir. Tüm olgular ayrı ayrı hem sağ hem sol ayak bilekleri için tek bir spor hekimi tarafından klinik muayene yapılarak teşhis aldılar. Spor hekimi tanısına göre 4 kategoride (yok, hafif, orta ve ciddi) değerlendirilen sonuçlar; hafif-orta-ciddi instabilitesi olanlar instabilite 'var' ve instabilitesi olmayanlar 'yok' şeklinde iki kategoriye indirildi ve instabiliteyi değerlendirmek için referans sonuç olarak kabul edildi. Yapı geçerliği için; orjinal çalışma baz alınarak olguların dominant taraf sonuçları kullanıldı. FABİT total skorlarının karşılaştırılması için; hem sağ hem sol taraf sonuçları kullanıldı.

3.2.3. Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesi Tanımlama Ölçeği

Ölçek 2012 yılında *Ankle Instability Instrument (AII)* ve *Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)* ölçekleri baz alınarak geliştirilmiştir (11). *Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI)* ölçeği bireyin fonksiyonel ayak bileği instabilitesi durumunu kategorize etmek için kullanılan basit, geçerli ve güvenilir bir ölçektir (EK 4). Test-tekrar test güvenilirliği ölçek faktörlerin 0.81-0.94 arasında değişmektedir ve genel ölçek için 0.92' dir. Geçerlik testi sonuçları IdFAI ölçeği ve Alt Ekstremitte Fonksiyonel Görünüm (*Lower Extremity Functional Screen*) ölçeği arasında istatistiksel olarak $p=-0.38$, $p<.01$ anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (12). *Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI)* ölçeği diğer ölçekler içerisinde de duyarlılık 0.83 (%95 GA) ve seçicilik 0.94 (%95 GA) değerleri en yüksek ölçek bulunmuştur (1).

IdFAI Ölçeğinin Türkçeye Çevrilmesi: Öncelikle bir ölçeğin versiyon çalışmasının yapılabilmesi için orjinal ölçeği geliştiren araştırmacılar veya kurum tarafından izin alınması gerekmektedir. Bu çalışmada orjinal ölçeği geliştiren araştırmacılar ile e-mail aracılığıyla yazışmalar yapılarak gerekli izinler alındı (EK 5).

Ölçek gibi özel araçların uygulanmasında esas olan, aracın uygulanacağı örneklem grubunda kullanılabilirliğinin kanıtlanmasıdır. Bunun için ilk adım orjinal dilden, diğer dile olan çeviri aşamasıdır. Bu aşamada ideal olan hedef dilin ve orjinal dilin yapısını iyi tanıyan, bu dillere hakim ve deneyimli kişilerin çeviriyi yapmasıdır (76,77).

Bu çalışmada; orjinal dile hakim (noter onaylı yeminli tercüman) iki kişi hedef dile ve farklı iki kişide tekrar orjinal dile çevirileri yaptı.

Ölçeğin anlamında herhangi bir değişiklik olmaksızın gerekli düzenlemeler yapıldı. Yapılan en önemli değişiklik kültürel adaptasyondur.

Kültürel Adaptasyon: IdFAI ölçeği tek bir kültür veya dile odaklanmamıştır. Onun yerine her dile çevrilebilen ve kültürel olarak uyum sağlayabilen düz ve doğal bir versiyon hazırlanmıştır (78). IdFAI her dilde aynı şekilde yorumlanmalıdır. Biz bu çalışma öncesinde yaptığımız pilot çalışma sırasında olguların anlamadığı veya sorma ihtiyacı duydukları kısımlara odaklandık.

Türkçe versiyonda yapılan değişiklikler (EK 6):

- Orjinal ölçekte açıklama kısmında yer alan 'boşalma hissi' tanımının yanı sıra Türkçe'deki karşılığını yetersiz bulduğumuz için ayrıca 'instabilite' tanımı da ölçeğe eklendi.
- 3. Sorudaki '*athletic trainer*' ibaresi çıkarılıp yerine 'spor fizyoterapisti' ibaresi eklendi.

IdFAI Ölçeğinin Türkçe Versiyonunun Güvenirliği ve Geçerliliği: ^[11] _[SEP]

Test-tekrar test güvenirliği: Güvenirliği tespit etmenin bir yolu, ölçme aracını yanıtlayan kişinin bu araç tekrar uygulandığında, aynı şekilde yanıtlayıp yanıtlanmadığını tespit etmektir. Test-tekrar test güvenirliği, bir ölçme aracını aynı gruba, aynı koşullarda iki ayrı uygulamada verip, sonra bu iki uygulamada

elde edilen puanların korelasyonu hesaplanarak bulunmaktadır. Eğer ilk test ile tekrar test puanları arasındaki korelasyon yüksekse ölçme aracının güvenilir olduğu kabul edilmektedir. Uygulamalar arasındaki süre, önemli derecede hatırlamaları önleyecek kadar uzun, ölçülecek özellikte değişmeler olmasına izin vermeyecek kadar kısa zaman aralığında olmalıdır (77,79). Çalışmamızda belirtilen gerekçeler dikkate alınarak tekrar test 10-14 gün içerisinde bireylere uygulandı.

Yapı Geçerlik: Birbiriyle ilgili olduğu düşünülen belli öğelerin ya da öğeler arasındaki ilişkilerin oluşturduğu bir yapıdır. Sonuçta ölçme aracının ölçtüğünü iddia ettiği teorik yapıyı ölçtüğünün ispatlanmasını içermektedir. Yapı geçerliğini ortaya koymanın yollarından biri faktör analizidir (77).

Faktör analizi ile ölçme aracını oluşturan soruların kendi aralarında nasıl kümelendikleri tespit edilir. Bulunan her faktörün (soru kümesinin) bir teorik yapıyı temsil ettiği düşünülmektedir (80). Çalışmamızda faktör analizi; ölçeğin soru setleri arasındaki ilişkinin bulunması amacıyla kullanıldı.

IdFAI Ölçeğinin Puanlaması ve Skorlaması: Ölçek formu 10 soru içermektedir. Ölçek ayak bileği instabilite öyküsü, ilk burkulma, günlük yaşam ve aktivite sırasında instabilite durumu hakkında bilgi sağlamaktadır (11). İlk soru olgunun tüm geçmişini sorgular ve toplam skorun hesaplanmasına katılmaz. Kalan 9 sorunun her bir şikkının minimum 0, maksimum 5 olmak üzere bir puan değeri vardır. Toplam skorun hesaplanması 9 soruya verilen yanıtların karşılığındaki puanların toplanması ile hesaplanır (EK 7). Böylece total skor minimum 0, maksimum 37 puan olabilmektedir. Total skor ne kadar yüksek ise instabilite varlığı ve şiddeti o kadar fazladır.

İşlem: Bireyler; çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirilmiş, çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına ilişkin onam formunu okuyup, imzaladıktan sonra demografik bilgi formunu doldurdular. Spor hekimi tarafından ayak bileği instabilitesi varlığı ve derecesi hakkında teşhis aldıktan sonra FABİT ölçeğini uyguladılar. Olgular FABİT ölçeğini yaklaşık olarak 5 ila 10 dakika arasında tamamladılar. Tekrar test için olgular ilk uygulamadan sonraki 10-14 gün içerisinde FABİT ölçeğini tekrar uyguladılar.

3.3. İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Birbiri ile ilişkili veri yapılarını birbirinden bağımsız daha az sayıda yeni veri yapılarına dönüştürmek için 'Açıklayıcı faktör analizi' kullanıldı. Bu analizden yararlanılarak ölçeğin yapı geçerliği değerlendirildi. Öncelikle maddeler arası korelasyon matrisi elde edildi. Ölçeğin faktörlenebilirliğini incelemek için Bartlett'in küresellik testi uygulandı. $P < 0,05$ olduğunda korelasyon matrisinin faktörlenmeye uygun olduğuna karar verildi. Korelasyon matrisinin determinantın sıfıra yakın olmasına bakıldı. Keiser Meyer Olkin örneklem yeterlilik ölçüsü incelendi. 0,80'den fazla olması ile örneklemin uygunluğuna karar verildi. Faktör sayısını belirlemek için özdeğerler incelendi. Özdeğer ölçütü olarak değeri 1'den büyük olanların sayısı kadar faktör kabul edildi. Açıklayıcı faktör analizi temel bileşenler yöntemi kullanılarak ve "Varimax" dönüşümü uygulanarak yapıldı. Faktör yükleri hesaplanmış ve hangi maddelerin hangi faktörde toplandığı belirlendi.

Ölçeğin toplam puanı elde edildi. Spor hekimi tanısına göre tüm bireylerin instabilite durumları değerlendirildi ve ölçeğin toplam skorları ile karşılaştırıldı. Doktor tanısına göre 4 kategoride değerlendirilen sonuçlar instabilite 'var' ve 'yok' şeklinde iki kategoriye indirgenerek instabiliteyi değerlendirmek için referans sonuç olarak kabul edildi. Referans sonuca göre ölçeğin toplam skorunun sınıflama başarısı ROC analizi ile incelendi. ROC eğrisi çizilerek ROC eğrisi altında kalan alan hesaplandı. ROC analizi ile birlikte ölçeğin toplam skoruna ilişkin en iyi kesim noktası belirlendi ve bu kesim noktası için ölçeğin sınıflama başarısını değerlendirmek için duyarlılık ve seçicilik değerleri hesaplandı.

Ölçeğin sonuçlarının güvenilirliğini belirlemek için test-tekrar test yöntemi uygulandı ve testin tekrar test sonuçlarının ölçek puanı ile korelasyonu sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ile incelendi. Faktör analizinden elde edilen alt boyutlara ilişkin iç tutarlılığı incelemek için Cronbach alfa katsayısı hesaplandı.

Sayısal değişkenler açısından tanımlayıcı istatistik olarak ortalama±standart sapma ve kategorik değişkenler için sayı ve yüzde verildi. Kategorik değişkenler arası ilişkiyi belirlemek için Ki kare testi kullanıldı.

İki kategorili değişkenlerin ölçek toplam puanı ortalamalarını karşılaştırmak için "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (t test)" kullanıldı.

Bütün verilerin istatistiksel analizleri lisanslı IBM SPSS 21.0 programı kullanılarak yapıldı. Anlamlılık düzeyi tüm analizler için $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

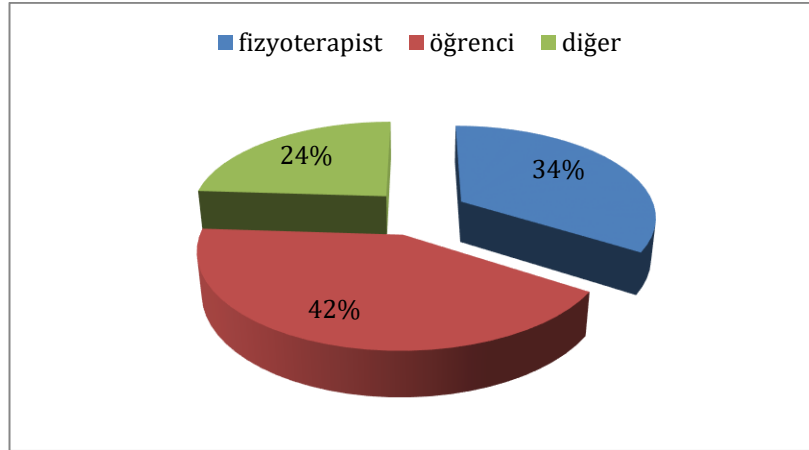
Çalışmamıza 18-38 yaşları arasındaki 50 voleybol sporcusu (28 erkek, 22 kadın) ve 50 sedanter birey (26 erkek, 24 kadın) olmak üzere toplamda 100 olgu (54 erkek, 46 kadın) dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan olguların yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Olgulardan 90 kişinin dominant tarafı sağ, geriye kalan 10 kişinin ise sol taraf olarak bulunmuştur.

Tablo 4.1. Olguların fiziksel özellikleri

N=100	Voleybol Sporcuları N=50			Sedanter Bireyler N=50			p
	X±SD	Min	Maks	X±SD	Min	Maks	
Yaş (yıl)	22,4±3,95	18	36	24,5±4,61	20	38	,015
Boy (cm)	190±8,4	172	208	172,7±9,8	155	190	,000
Vücut Ağırlığı (kg)	79,6±9,9	58	106	68,1±13,2	45	95	,000
VKİ (kg/m ²)	21,99±1,7	18,31	26,01	22,66±2,7	18,17	27,76	,144*

Voleybol sporcuları ve sedanter bireyler boy ve vücut ağırlığı bakımından istatistiksel olarak $p < 0,001$ anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ancak VKİ değerleri istatistiksel olarak $p = 0,144$ benzer bulunmuştur.

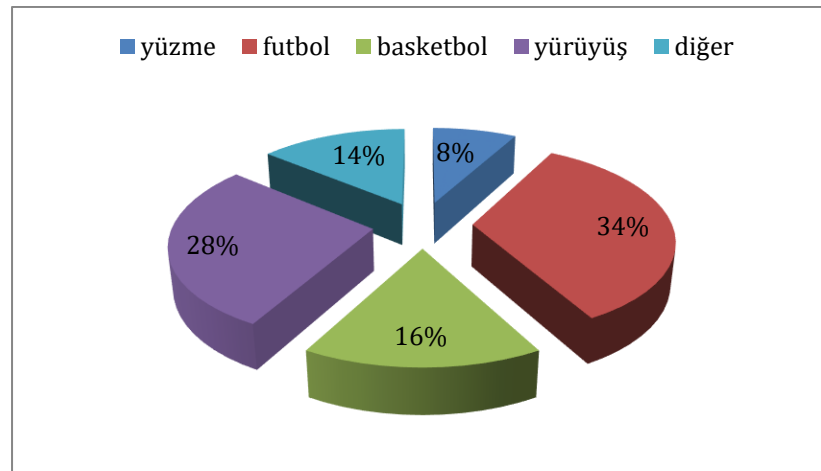
Sedanter bireylerin %34'ü fizyoterapist (n=17), %42'si öğrenci (n=21), %24'ü diğer (n=12) meslek gruplarından oluşmaktadır (Şekil 4.1). Sedanter bireylerin aktivite düzeyleri Tablo 4.2'de ve hobileri Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Sedanter bireylerin mesleki dağılımı

Tablo 4.2. Sedanter bireylerin aktivite düzeyleri

N=50	X±SD	Minimum	Maksimum
Aktivite gün/hafta	2,8±2	0	7
Aktivite süresi (dk)	45,2±27,2	0	90



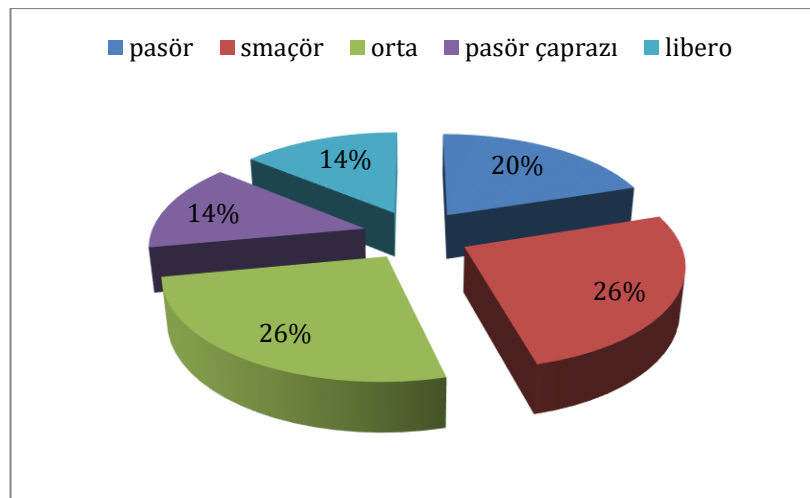
Şekil 4.2. Sedanter bireylerin hobi aktiviteleri

Voleybolcuların %90'ı (n=45) milli takımda oynayan elit seviye sporculardır. Haftalık antrenman ve maç düzeyleri Tablo 4.3'de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Voleybolcuların antrenman ve ma düzeyleri

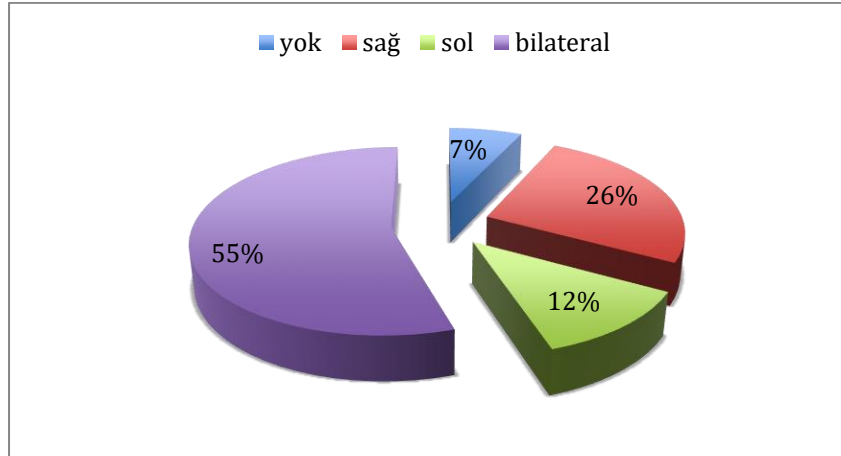
N=50	X±SD	Minimum	Maksimum
Spor yaşı (yıl)	9,7±4,24	3	20
Antrenman sayısı/hafta	7,6±1,6	5	12
Antrenman süresi (dk)	136,2±17,4	90	180
Ma sayısı/hafta	1,51±0,7	1	2,5

Voleybolcular Şekil 4.3'de gösterildiği üzere oynadıkları pozisyona göre; pasör (n=10), smaör (n=13), orta oyuncu (n=13), pasör aprazı (n=7) ve libero (n=7) olmak üzere 5'e ayrılmaktadır.



Şekil 4.3. Voleybolcuların pozisyonlarına göre dağılımı

Olguların ayak bileği burkulması geçirdiği ekstremitte Şekil 4.4'de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan olguların %7'si (n=7) ayak bileği burkulması yaşamamış, %26'sı (n=26) sadece sağ taraf ayak bileği, %12'si (n=12) sadece sol taraf ayak bileği ve %55'i (n=55) her iki taraf ayak bileği burkulma öyküsüne sahiptirler.



Şekil 4.4. Olguların ayak bileği burkulması geçirdiği ekstremiteler

Sedanter bireylerin burkulma yaşadıkları aktiviteleri incelediğimizde; birinci sırada (%30, n=15) yürüyüş, ikinci sırada ise (%22, n=11) halı saha maçı en çok görülen nedenler arasında bulunmuştur. Diğer sebepler ise merdiven inip çıkma, koşma, sıçrama vb. aktiviteler olarak gözlenmiştir.

Voleybol sporcularının oynadıkları pozisyona göre burkulma yaşadıkları aktiviteleri incelediğimizde; pasörlerin en çok (%50, n=5) takım hücum sırasındayken kendi orta oyuncusu ile temas sonrası burkulma yaşadıkları saptanmıştır.

Smaçörlerde en çok (%46.2, n=6) ataktan sonra yere iniş sırasında kendi kendine veya rakip oyuncu ile, akabinde (%30.8, n=4) bloktan sonra yere iniş sırasında takım arkadaşı ile ve en son olarak (%23.1, n=3) bloğa giderken takım arkadaşı ile temas sonrası burkulma olduğu görülmüştür.

Orta oyuncuların en çok (%38.5, n=5) bloktan sonra yere iniş sırasında takım arkadaşı ile ve sonrasında (%23.1, n=3) atak sırasındayken kendi pasörü ile temas ederek burkulma yaşadıkları saptanmıştır.

Pasör çaprazlarının en çok (%85.8, n=6) ataktan sonra yere iniş sırasında kendi kendine veya rakip oyuncu ile temas sonrası burkulma yaşadıkları görülmüştür.

Liberoların (%100, n=7) defans sırasındaki mediolateral ve ani zorlayıcı hareketler sırasında burkulma yaşadıkları saptanmıştır.

4.2. FABİT Ölçeğinin Geçerliliği

FABİT ölçeğinin yapı geçerliğini değerlendirmek için faktör analizi yöntemi kullanılmıştır. Faktör analizi yapabilmemiz için verilerin belli şartları yerine getirmesi gereklidir. Bunlar; ölçeğin faktörlenebilirliğini incelemek için Bartlett'in küresellik testi $p < 0,05$ olduğunda korelasyon matrisinin faktörlenmeye uygun olduğuna, korelasyon matrisinin determinantın sıfıra yakın olmasına, Keiser Meyer Olkin örneklem yeterlilik ölçüsü 0,80'den fazla olması ile örneklemin uygunluğuna karar verilmesidir. Bu şartlar yerine getirilmiş ve FABİT ölçeğinin geçerliliği değerlendirilmiştir. Korelasyon matrisi Tablo 4.4' de ve Bartlett'in küresellik testi, korelasyon matrisinin determinant ve Keiser Meyer Olkin örneklem yeterlilik ölçüsü sonuçları Tablo 4.5' de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. FABİT korelasyon matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Korelasyon										
S1	1,000	,603	,222	,221	,421	,415	,383	,280	,364	,403
S2	,603	1,000	,317	,199	,584	,527	,557	,452	,481	,594
S3	,222	,317	1,000	,409	,365	,288	,374	,442	,195	,268
S4	,221	,199	,409	1,000	,248	,149	,286	,202	,102	,102
S5	,421	,584	,365	,248	1,000	,849	,410	,282	,524	,610
S6	,415	,527	,288	,149	,849	1,000	,367	,194	,657	,707
S7	,383	,557	,374	,286	,410	,367	1,000	,635	,246	,381
S8	,280	,452	,442	,202	,282	,194	,635	1,000	,140	,267
S9	,364	,481	,195	,102	,524	,657	,246	,140	1,000	,805
S10	,403	,594	,268	,102	,610	,707	,381	,267	,805	1,000
P										
S1		,000	,013	,014	,000	,000	,000	,002	,000	,000
S2	,000		,001	,024	,000	,000	,000	,000	,000	,000
S3	,013	,001		,000	,000	,002	,000	,000	,026	,004
S4	,014	,024	,000		,006	,069	,002	,022	,157	,155
S5	,000	,000	,000	,006		,000	,000	,002	,000	,000
S6	,000	,000	,002	,069	,000		,000	,027	,000	,000
S7	,000	,000	,000	,002	,000	,000		,000	,007	,000
S8	,002	,000	,000	,022	,002	,027	,000		,082	,004
S9	,000	,000	,026	,157	,000	,000	,007	,082		,000
S10	,000	,000	,004	,155	,000	,000	,000	,004	,000	

Tablo 4.5. Faktörlenebilirliğin belirlenmesi: Bartlett'in küresellik testi $P < 0,05$ olduğunda korelasyon matrisinin faktörlenmeye uygun olduğuna, korelasyon matrisinin determinantın sıfıra yakın olmasına, Keiser Meyer Olkin örneklem yeterlilik ölçüsü 0,80'den fazla olması ile örneklemin uygunluğuna karar verilmesidir.

Analiz	Sonuçlar
Bartlett'in küresellik testi	$p < 0,001^*$
Korelasyon Matrisinin Determinantı	0,003*
Keiser Meyer Olkin örneklem yeterlilik ölçüsü	0,807*

FABİT ölçeğinin faktörlenebilirliğini gördükten sonra faktör sayısını belirlemek için özdeğerler incelenmiştir. Özdeğer ölçütü olarak Tablo 4.6'da gösterildiği üzere değeri 1'den büyük olanların sayısı kadar faktör kabul edilmiştir (Komponent 1 ve 2). Böylece FABİT ölçeğinin kendi içerisinde 2 ayrı faktör altında toplandığı gözlenmiştir.

Tablo 4.6. FABİT Özdeğer: Özdeğeri 1'den büyük olan komponentlerin sayısı kadar faktör kabul edilmiştir. Komponent 1: 4,668 ve Komponent 2: 1,570

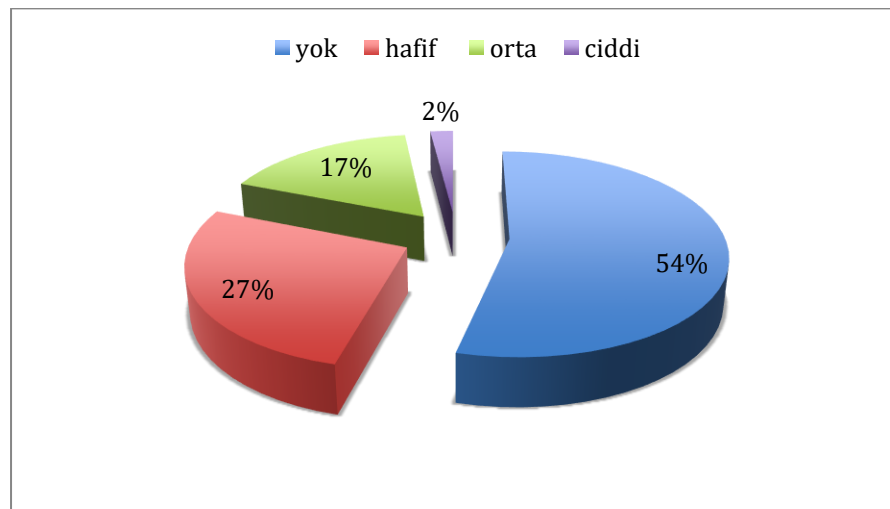
Özdeğer			
Komponent	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	4,668*	46,680	46,680
2	1,570*	15,701	62,381
3	,955	9,555	71,936
4	,769	7,690	79,625
5	,572	5,721	85,346
6	,530	5,296	90,642
7	,327	3,274	93,916
8	,319	3,187	97,103
9	,173	1,731	98,834
10	,117	1,166	100,000

Faktör yükleri hesaplanıp, hangi maddelerin hangi faktörde toplandığı ise Tablo 4.7'de gösterilmiştir. Sonuç olarak 1. faktör 1, 2, 5, 6, 9 ve 10. maddelerden, 2. faktör ise 3, 4, 7 ve 8. maddelerinden oluşmaktadır.

Tablo 4.7. Faktör yükleri

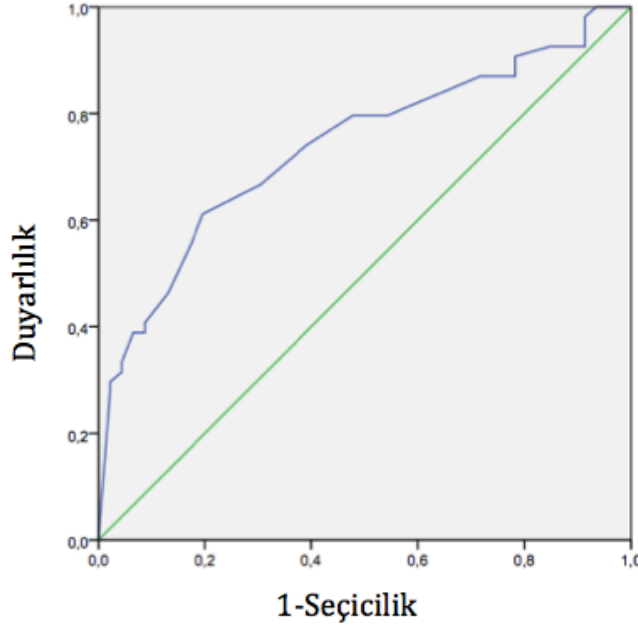
FABİT	FAKTÖR 1	FAKTÖR 2
S1	,515	,383
S2	,646	,486
S3	,165	,694
S4	,027	,596
S5	,785	,295
S6	,881	,139
S7	,305	,745
S8	,121	,788
S9	,858	-,007
S10	,879	,132

FABİT ölçeğinin toplam puanları hesaplanmıştır. Spor hekiminin tanısına göre tüm bireylerin instabilite durumları değerlendirilerek ölçeğin toplam skorları ile karşılaştırılmıştır. Spor hekiminin tanısına göre Şekil 4.5'de gösterildiği gibi 4 kategoride değerlendirilen sonuçlar instabilite var (hafif, orta ve ciddi olarak sınıflananlar) ve yok şeklinde iki kategoriye indirgenerek instabiliteyi değerlendirmek için referans sonuç olarak kabul edilmiştir.



Şekil 4.5. Spor hekiminin tanısına göre instabilite varlığı ve derecesi

İki kategoriye indirgindikten sonra incelenen instabilite varlığı; olguların %54'ünde instabilite yok ve kalan %46'sında instabilite var olarak kabul edilmiştir. Referans sonuca göre ölçeğin toplam skorunun sınıflama başarısı; ROC analizi ile incelendikten sonra ROC eğrisi çizilmiş (Şekil 4.6) ve ROC eğrisi altında kalan alan hesaplanmıştır.



Şekil 4.6. ROC Eğrisi

Buna göre; doktor teşhisi ile FABİT ölçeği arasında istatistiksel olarak $0,738 \pm 0,50$ (%95 GA: 0,640-0,835), $p < 0,001$ anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

4.3. FABİT Duyarlılık ve Seçicilik

ROC analizi ile birlikte ölçeğin toplam skoruna ilişkin en iyi kesim noktası belirlenmiştir. Belirlenen kesim noktası ile ölçeğin sınıflama başarısını değerlendirmek için duyarlılık ve seçicilik değerleri hesaplanarak Tablo 4.8'de gösterilmiştir. Verilere göre FABİT ölçeğinin en iyi kesim noktası 10.5 olarak belirlenmiştir. Yani total skoru 11 ve üzerinde olanlar için instabilite var, diğer yandan total skoru 10 ve altında olanlar için instabilite yok olarak kabul edilmiştir. Böylece FABİT ölçeğinin duyarlılığı 0,611 ve seçiciliği 0,804 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.8. FABİT Duyarlılık ve Seçicilik: FABİT ölçeğinin en iyi kesim noktası 10.5 olarak belirlenmiştir. FABİT ölçeğinin duyarlılığı 0,611 ve seçiciliği 0,804 olarak bulunmuştur.

Kesim Noktası	Duyarlılık	1-Seçicilik
-1,0000	,000	,000
,5000	,278	,022
1,5000	,296	,022
2,5000	,315	,043
3,5000	,333	,043
4,5000	,389	,065
5,5000	,389	,087
6,5000	,407	,087
7,5000	,463	,130
9,0000	,556	,174
10,5000*	,611*	,196*
11,5000	,667	,304
12,5000	,704	,348
13,5000	,741	,391
14,5000	,796	,478
15,5000	,796	,522
16,5000	,796	,543
17,5000	,815	,587
18,5000	,852	,674
19,5000	,870	,717
20,5000	,870	,783
21,5000	,889	,783
22,5000	,907	,783
23,5000	,926	,848
24,5000	,926	,913
26,0000	,981	,913
27,5000	1,000	,935
30,0000	1,000	,978
33,0000	1,000	1,000

IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonu olan FABİT ölçeğinin duyarlılık ve seçicilik yönünden diğer ölçeklerle karşılaştırılması Tablo 4.9'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9 Tüm ölçekler için duyarlılık ve seçicilik değerleri (1)

	Duyarlılık (%95GA)	Seçicilik (%95GA)
IdFAI	0,83	0,94
AII	0,73	0,85
CAIT	0,56	0,86
FAAM	0,59	0,78
FAOS	0,56	0,76
AJFAT	0,18	0,77
CAIS	0,41	0,75
FAIQ	0,06	0,75
FABİT*	0,61*	0,80*

4.4. FABİT Ölçeğinin Güvenirliği

FABİT ölçeğinin sonuçlarının güvenilirliğini belirlemek için test tekrar test yöntemi uygulanmıştır. Testin tekrar test sonuçlarının ölçek puanı ile korelasyonu sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ile incelenmiştir. Faktör analizinden elde edilen alt boyutlara ilişkin iç tutarlılığı incelemek için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır.

Buna göre 1. Faktör için; cronbach alfa katsayısı 0,790 ve $p < 0,001$ olarak bulunmuştur.

2. Faktör için ise; cronbach alfa katsayısı 0,707 ve $p < 0,001$ olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak FABİT ölçeğinin güvenirligi 0,942 (%95 GA: 0,915-0,961), $p < 0,001$ olarak bulunmuştur.

4.5. FABİT Total Skorlarının Karşılaştırılması

FABİT total skorlarını cinsiyetler, sporcu ve sedanter bireyler, son olarak ayak bileği burkulması olanlar ve olmayanlar arasında olmak üzere 3 ayrı başlıkta sağ ve sol taraf sonuçları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır.

Sonuçları incelediğimizde; cinsiyetler arasında istatistiksel olarak sağ taraf ve sol taraf için $p>0.05$ (Tablo 4.10) olarak bulunmuştur. Cinsiyetler açısından hem sağ hem de sol taraf FABİT total skorları benzer bulunmuştur.

Tablo 4.10. Cinsiyetlere göre karşılaştırılması

N=200	Cinsiyet	N	X±SD	p
FABİT sağ total skor	Erkek	54	12,78±9,24	0,339*
	Kadın	46	11,15±7,35	
FABİT sol total skor	Erkek	54	9,83±8,51	0,635*
	Kadın	46	9,02±8,48	

Sporcu ve sedanter bireyleri incelediğimizde; istatistiksel olarak yine sağ taraf ve sol taraf için $p>0.05$ (Tablo 4.11) olarak bulunmuştur. Sporcu ve sedanter bireyler açısından hem sağ hem de sol taraf FABİT total skorları benzer bulunmuştur.

Tablo 4.11. Aktivite düzeylerine göre karşılaştırılması

N=200	Aktivite	N	X±SD	p
FABİT sağ total skor	Sporcu	50	12,36±9,51	0,697*
	Sedanter	50	11,70±7,26	
FABİT sol total skor	Sporcu	50	10,80±8,61	0,114*
	Sedanter	50	8,12±8,17	

Sonuçları burkulma açısından incelediğimizde; istatistiksel olarak sağ taraf ve sol taraf için $p<0.05$ (Tablo 4.12) olarak bulunmuştur. Burkulma varlığı açısından hem sağ hem de sol taraf FABİT total skorları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Tablo 4.12. Burkulma varlığına göre karşılaştırılması

N=200	Burkulma	N	X±SD	p
FABİT sağ total skor	Yok	19	0,37±1,01	,000*
	Var	81	14,76±6,90	
FABİT sol total skor	Yok	33	0,54±1,68	,000*
	Var	67	13,85±6,83	

5.TARTIŞMA

Türkiye’de geçerlik ve güvenilirliği yapılmış, ayak bileği instabilitesi düzeyini belirleyen, versiyonu yapılmış ölçek çalışması yoktur. Bu çalışmada voleybol sporcuları ve sedanter bireyler arasındaki instabilite varlığı ve derecesini araştırmak için; belirlenen popülasyonda *Identification of Functional Ankle Instability* (IdFAI) ölçeğinin Türkçe versiyonu olan Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesinin Tanımlanması (FABİT) ölçeği geliştirilmiş, geçerlik ve güvenilirliği değerlendirilmiş ve bu ölçek ile ayak bileği instabilite düzeyi belirlenmiştir.

Çalışmamız FABİT ölçeğinin fonksiyonel ayak bileği instabilitesini tanımlamak için basit, kolay uygulanabilen, güvenilir, geçerli ve seçici bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Ayak bileği eklemi birçok spor dalında yaralanmanın en sık olduğu bölge olarak bilinir. Bütün spor dalları genelinde tüm yaralanmaların %25’i ayak bileği yaralanmaları ve ayak bileği yaralanmalarının yaklaşık %85’inde ayak bileği burkulmaları olduğu saptanmıştır (71,81). Özellikle kapalı salon sporlarında, temaslı sporlarda ve yüksek sıçrama içeren spor dallarında ayak bileği burkulması sıklıkla görülmektedir (35,71).

Ayak bileği ile ilgili yaralanmaları, instabilite varlığını ve şiddetini değerlendirmek için birçok ölçek geliştirilmiştir. Bunlar içerisinde AJFAT (*Ankle Joint Functional Assessment Tool*), FAOS (*Foot and Ankle Outcome Score*), FAIQ (*Foot and Ankle Instability Questionnaire*), FADI (*Foot and Ankle Disability Index*), AII (*Ankle Instability Instrument*), CAIT (*Cumberland Ankle Instability Tool*), OAFQ (*Oxford Ankle and Foot Questionnaire*), CAIS (*Chronic Ankle Instability Scale*), FAAM (*Foot and Ankle Ability Measure*) ve IdFAI (*Identification of Functional Ankle Instability*) yer almaktadır (11,66-70,72-75).

Çalışmamıza madde sayısı (değişken sayısı) X 10 yöntemi ile belirlenen 50 voleybol sporcusu ve 50 sedanter birey olmak üzere toplamda 100 olgu dahil edilmiştir.

Faktör analizi örnekleminin ölçüleri “çok zayıf: 50”, “zayıf: 100”, “orta: 200”, “iyi: 300”, “çok iyi: 500”, “mükemmel: 1000” şeklinde belirlenmiştir (82).

Comrey ve Lee'ye göre; faktör analizi yapılacak örneklemin yeterliliğinin ölçüleri kabaca; "çok kötü: 50", "kötü: 100", "orta: 200", "iyi: 300", "çok iyi: 500", "mükemmel: 1000 ve daha fazlası" şeklinde belirlenmiştir (83).

Faktör analizinde gözlem sayısının ne olması gerektiği konusunda farklı çalışmalar ve dolayısıyla farklı yaklaşımlar vardır. Bunlardan bazıları aşağıda özetlenmiştir (84).

1. Değişken başına en az 5 gözlem olmalıdır.
2. Değişken başına en az 10 gözlem olmalıdır.
3. Değişken başına en az 20 gözlem olmalıdır.
4. Gözlem sayısı 50'den az olmamalıdır.
5. Gözlem sayısı 100 ve üzerinde olmalıdır.
6. Bazı yazarlara göre gözlem sayısı için 50: çok zayıf, 100: zayıf, 200: orta, 300: iyi, 500: çok iyi, 1000: mükemmel olarak nitelendirilmektedir (84).

Çalışmamız bu bilgiler ışığında yeterli ve kabul edilebilir bir örneklem sayısı ile gerçekleştirilmiştir.

Diğer ölçekleri kişi sayısı bakımından incelediğimizde; AJFAT ölçeğinde 26 sedanter birey (66), FAOS ölçeğinin orjinal çalışmasında ayak bileği lateral ligament tamiri cerrahi sonrası 213 hasta (67), FAOS ölçeğinin Türkçe versiyon çalışmasında ise ayak ve ayak bileği problemi olan 55 romatoid artritli hasta (58), FAIQ ölçeğinde tek taraflı fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olan 16 birey (68), FADI ölçeğinde 50 sedanter birey (69), AII ölçeğinde 101 üniversite öğrencisi (70), CAIT ölçeğinde 236 üniversite öğrencisi (72), OAFQ ölçeğinde 6 ayın üzerinde ayak ve ayak bileği problemi olan 5-16 yaş arasındaki 360 çocuk hasta (73), IdFAI ölçeğinin oluşturulduğu çalışmada 278 üniversite öğrencisi (11), IdFAI ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında ise 110 üniversite öğrencisi (12) çalışmalara dahil edilmiştir. Çalışmamız bu alanda örnekleme profesyonel sporcu dahil edilen ilk çalışmadır.

Çalışmamıza katılan olguların fiziksel özelliklerini incelediğimizde, voleybol sporcuları ve sedanter bireylerin yaş ortalamaları istatistiksel olarak $p=0,015$ farklı görünsede tüm katılımcıların aynı yaş aralığında olması ve yaş ortalamalarının birbirine çok yakın olması nedeniyle bu sonuç istatistiksel

olarak anlamlı değildir. Voleybol sporcuları ve sedanter bireyler boy ve vücut ağırlığı bakımından istatistiksel olarak $p < 0,001$ anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ancak vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri istatistiksel olarak $p = 0,144$ benzerdir. Sonuç olarak çalışmamıza katılan olgular fiziksel özellikleri açısından farklı olsada VKİ açısından benzer dağılım göstermişlerdir. Yani voleybol sporcuları ve sedanter bireyler arasında ölçümleri etkileyecek fiziksel bir farklılık yoktur.

Çalışmamıza katılan olguların aktivite düzeylerini incelediğimizde, voleybol sporcuları ve sedanter bireylerin bir haftada yaptıkları aktivite sayısı ve yapılan bir aktivitenin süresini karşılaştırdık. 2 grup arasında istatistiksel olarak $p < 0,001$ anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Eerkes (3) voleybol yaralanmaları ile ilgili yaptığı bir çalışmada; voleybol sporcularının oynadıkları pozisyona göre sıkça yaşadıkları yaralanmaları tespit etmiştir. Bu çalışmadan yola çıkarak bizde voleybol sporcularının oynadıkları pozisyona göre ayak bileği burkulmalarını en çok hangi durumda yaşadıklarını araştırdık.

Buna göre; pasörler en çok %50 ile takım hücum sırasında kendi orta oyuncusuyla temas sonrası burkulma yaşadıkları saptanmıştır. Smaçörler en çok %46.2 ile ataktan sonra yere iniş sırasında kendi kendine veya rakip oyuncuyla, akabinde %30.8 ile bloktan sonra yere iniş sırasında takım arkadaşıyla ve en son olarak %23.1 ile bloğa giderken takım arkadaşıyla temas sonrası burkulma olduğu görülmüştür. Orta oyuncular en çok %38.5 ile bloktan sonra yere iniş sırasında takım arkadaşıyla ve sonrasında %23.1 ile atak sırasında kendi pasörüyle temas ederek burkulma yaşadıkları saptanmıştır. Pasör çaprazları en çok %85.8 ile ataktan sonra yere iniş sırasında kendi kendine veya rakip oyuncuyla temas sonrası burkulma yaşadıkları görülmüştür. Liberolar %100 ile defans sırasındaki mediolateral ve ani zorlayıcı hareketler sırasında burkulma yaşadıkları saptanmıştır.

Elde ettiğimiz sonuçları kişi sayısının yetersiz kalması sebebiyle tanımlayıcı olması amacıyla verdik. Ancak; kişi sayısının daha fazla hedeflenmesiyle mevkilere özel burkulma aktivitelerinin daha anlamlı bir sonuç vereceğine inanıyoruz. Bu amaçla yapılacak bir çalışmanın; sporcunun

antrenman biçimine ve koruyucu egzersiz programlarına yapılacak katkının yaralanmaların önlenmesinde önemli bir rol oynayacağını düşünüyoruz.

IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonu olan FABİT ölçeğinin yapı geçerliğini incelediğimizde, faktör yüklerinin ağırlıklarının pozitif yönde korelasyonu tespit edilmiştir. Böylece FABİT ölçeğinin kendi içerisinde 2 ayrı faktör altında toplandığı gözlenmiştir. Bu iki faktör; soruların anlam bütünlüğü ve içeriklerine göre isimlendirilmiştir. Sonuç olarak 1. faktör: instabilite varlığı ve derecesi 1, 2, 5, 6, 9 ve 10. maddelerden, 2. faktör: burkulma şiddeti 3, 4, 7 ve 8. maddelerinden oluşmaktadır. Faktör 1 varyansı %46.68, faktör 2 varyansı %15.70 ve toplamda FABİT ölçeği için varyans %62.38 olduğu tespit edilmiştir.

Ölçeğin toplam varyansının (toplam açıklama yüzdesi) yaklaşık olarak %66 olması beklenir (84). Çalışmamızda toplam varyans (%62.38) bu değer altında kalmıştır. Bu sonuç; faktörlenebilirliğin şartlarını yerine getirmesi ve faktörlere ayrılabilmesi ancak toplam açıklama yüzdesinin biraz düşük olması sebebiyle yapı geçerliğini kısmen sağladığını göstermektedir.

Orjinal çalışmaya baktığımızda ise, ölçek bizim çalışmamızdan farklı olarak 3 faktöre ayrılmaktadır. Faktör 1: ilk ayak bileği burkulma şiddeti (5, 6, 7 ve 10. maddelerden) varyansı 53.7, faktör 2: ayak bileği instabilite öyküsü (1, 2, 3 ve 4. maddelerden) varyansı %17.4 ve faktör 3: günlük yaşam aktiviteleri sırasında instabilite (8 ve 9. maddelerden) varyansı %6.3 ile toplam ölçek için varyansın %77.4 olduğu bulunmuştur (11). Genel olarak, bir boyutun en az üç değişkenden oluşması gerektiği bazı kaynaklarda vurgulanmakla birlikte faktör analizinin genel mantığının anlatılmaya çalışıldığı unutulmamalıdır (85). Bu yönüyle orjinal çalışmadaki faktör 3 iki değişkenden oluşmaktadır ve yetersiz kaldığı görülmektedir. Ayrıca orjinal çalışmadaki faktörlere verilen isimler; faktörlerin içlerinde barındırdıkları soruları anlam bütünlüğü açısından tam karşılamadığını düşünmekteyiz. Yine bunda en büyük etken faktör 3'ün zorlama bir şekilde oluşturularak soruları bölmesi gösterilebilir.

Orjinal çalışmada kriter geçerlik için IdFAI ile LEFS (*Lower Extremity Functional Screen*) arasındaki ilişki araştırılmıştır. İstatistiksel olarak 2 ölçek arasında ($p=-0.38$, $P<0.01$) anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (12).

Çalışmamız Türkiye’de bu alanda bir ilk olması sebebiyle kriter geçerliği yapılamamıştır. Carrie ve arkadaşlarının geliştirdikleri AII (*Ankle Instability Instrument*) ölçeğinde doktor teşhisini kullanmışlardır (70). Bundan ötürü biz çalışmamızda doktor teşhisi kullanarak referans geçerliği kullandık. IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonu ile doktor teşhisi arasındaki ilişkiyi araştırdık. İstatistiksel olarak $0,738 \pm 0,50$ (%95 GA: 0,640-0,835), $p < 0,001$ anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Carrie ve arkadaşlarının geliştirdikleri AII kendi içerisinde 3 ayrı faktör altında toplanmaktadır. Faktör 1 (4 soru) varyansı %32,3, faktör 2 (5 soru) varyansı %10,7, faktör 3 (3 soru) varyansı %7,0 olarak bulunmuştur. Genel olarak bu 3 faktörün varyansı %50,0 olarak gerçekleşmiştir (70). Ölçek faktörlenebildiği için yapı geçerliliğini sağlamış ancak gücü düşük kalmıştır. Diğer yandan faktörlerin soru dağılımı uygundur.

Rozzi ve arkadaşlarının geliştirdikleri AJFAT ölçeğinin geçerlik çalışması yapılmamıştır. Olgulara 4 haftalık denge eğitimi öncesi ve sonrası ölçümlerde kullanmış ve anlamlı bir ilişki saptamışlardır (66).

Christophe ve arkadaşlarının geliştirdikleri CAIS ölçeğinin içerik ve yapı geçerliği için fizik muayene, fonksiyonel performans testleri kullanılmış ve VAS skoru alınmış. Ayrıca stres radyografisi ile *talar* tilt derecesi araştırılmış. Geçerli bir ölçek olduğu saptanmıştır (74).

Hiller ve arkadaşlarının geliştirdikleri CAIT ölçeğinin *Lower Extremity Functional Scale* (LEFS) ve *visual analog scale* (VAS) ile kriter geçerliği yapılmış. CAIT ölçeği ile LEFS ($p = .50$, $P < .01$) ve VAS ($p = .76$, $p < .01$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapı ve içerik geçerliğinin ise kabul edilebilir olduğunu belirtmişlerdir (72).

Christopher ve arkadaşlarının geliştirdikleri FAAM ölçeği; günlük yaşam aktiviteleri (21 soru) ve spor (8 soru) olmak üzere kendi içerisinde 2 ayrı alt ölçek içermektedir. Sağlıklı ve kronik ayak bileği instabilitesi olan sporcularda alt ölçeklerin ilişkisini araştırmışlar. Ölçeğin kullanılabilir olduğunu ancak geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması gerektiğini bildirmişlerdir (75).

Tricia ve arkadaşlarının geliştirdikleri FAIQ ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmamıştır (68).

Ewa Ross ve arkadaşlarının geliştirdikleri FAOS ölçeğinin geçerliği her faktör için bakıldığında toplam varyansın %90 olduğu gözlenmiştir. 5 ayrı faktör barındırmaktadır. 1. faktör 9 soru, 2. faktör 7 soru, 3. faktör 17 soru, 4. faktör 5 ve 5. faktör 4 sorudan oluşmaktadır (67). Toplam varyans ve faktörlerin soru dağılımı açısından örnek bir ölçektir. Karatepe ve arkadaşları tarafından FAOS ölçeğinin Türkçe versiyon çalışması yapılmıştır. Geçerlilik için AIMS2 (*Arthritis Impact Measurement Scales 2*) ve SF36 ile kriter geçerlik yapılmış. İstatistiksel olarak ölçekler arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (58).

Sheri ve arkadaşlarının geliştirdikleri FADI ölçeğinin 2 modülü bulunmaktadır. Olgulara 4 haftalık ayak bileği rehabilitasyonu öncesi ve sonrası ölçümlerde kullanmışlar. Rehabilitasyon grubunda FADI ($t = 3.29, P = .006$) ve FADI spor modülü için ($t = 5.82, P = .005$) istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir (69).

Diğer ölçekler ile karşılaştırdığımız da IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunun geçerlik yönünden birçok ölçekten daha üstün olduğunu görmekteyiz.

IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunu duyarlılık ve seçicilik yönünden incelediğimizde, ROC analizi ile birlikte ölçeğin toplam skoruna ilişkin en iyi kesim noktasını 10.5 olarak saptanmıştır.

Bu değer orjinal çalışmadaki kesim noktası ile aynıdır (12). Belirlenen kesim noktası ile ölçeğin sınıflama başarısını değerlendirmek için duyarlılık ve seçicilik değerleri hesaplanmıştır. Böylece FABİT ölçeğinin duyarlılığı 0,611 ve seçiciliği 0,804 olarak bulunmuştur.

Duyarlılık yeni testin saptadığı hastaların (doğru pozitif sonuçlar) referans teste göre hasta olan kişi sayısına oranıdır. Testin hastaların ne kadarını doğru olarak hasta olarak tanımlayabildiğini gösterir. Doğru pozitiflik oranı anlamındadır (86).

Seçicilik (özgüllük) ise yeni testin saptadığı sağlam kişilerin (doğru negatif sonuçlar) referans teste göre sağlam kişi sayısına oranıdır. Testin sağlam kişilerin ne kadarını doğru olarak sağlam olarak tanımlayabildiğini gösterir. Doğru negatiflik oranı anlamındadır (86).

Buna göre IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunun duyarlılık ve seçicilik yönünden ele aldığımızda; ölçeğimizin seçicilik değerinin (doğru negatif sonuçları) daha yüksek olduğunu görmekteyiz. Yani ölçeğimiz ayak bileği instabilitesi olan bireyleri belirlemede daha güvenilir sonuç vermektedir. Öte yandan duyarlılık değerinin (doğru pozitif sonuçları) düşük fakat kabul edilebilir bir düzeyde olduğunu görmekteyiz. Yani ölçeğimizin ayak bileği instabilitesi olmayan bireyleri belirlemede elde edilen sonuçları başka araç ve yöntemlerle, doktor teşhisi ile desteklenmesi ve kontrol edilmesi gerekir. Bu yönüyle ölçeğimizin tanı amacıyla kullanılmasının daha uygun olacağını düşünüyoruz.

Orjinal çalışmada duyarlılık değeri 0.83 ve seçicilik değeri 0.94 olarak bulunmuştur (1). IdFAI ölçeği bu yönüyle hem doğru pozitif hem de doğru negatif sonuçlarının yüksek olduğu görülmektedir. Yani ölçek bireylerin ayak bileği instabilitesi varlığını tanımlamada başarılı sonuç vermektedir. Çalışmamızın orjinal çalışmaya göre duyarlılık ve seçicilik değerleri düşük kalmıştır.

IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonu olan FABİT ölçeğini duyarlılık ve seçicilik yönünden diğer ölçeklerle karşılaştırdığımızda duyarlılık değeri sadece AII ölçeğinin duyarlılık değerinin altında kalmıştır. Seçicilik değeri ise yine AII ve CAIT ölçeğinin seçicilik değerleri altında sonuç vermiştir. Diğer bütün ölçeklerden hem duyarlılık hem de seçicilik açısından üstün bulunmuştur.

IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunun güvenilirliğini incelediğimizde, testin tekrar test sonuçlarının ölçek puanı ile korelasyonu sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ile incelenmiştir. Ölçeğin Türkçe versiyonunun güvenilirliği 0,942 (%95 GA: 0,915-0,961), $p < 0,001$ olarak bulunmuştur.

Orjinal çalışmaya baktığımızda ise, test-tekrar test güvenilirliği genel ölçek için 0.92 olarak bulunmuştur (12). Böylece IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunun test-tekrar test güvenilirlik değeri orjinal çalışmadan üstün ve mükemmel düzeyde bulunmuştur.

Carrie ve arkadaşlarının geliştirdikleri AII ölçeğinin güvenilirliği genel enstrüman için 0,95 olarak mükemmel düzeyde bulunmuştur (70).

Christophe ve arkadaşlarının geliştirdikleri CAIS ölçeğinin güvenilirliği

genel ölçek için 0,84 olarak bulunmuştur (74).

Hiller ve arkadaşlarının geliştirdikleri CAIT ölçeğinin test-tekrar test güvenilirliği 0,96 olarak mükemmel düzeyde bulunmuştur (72).

Ewa Ross ve arkadaşlarının geliştirdikleri FAOS ölçeğinin güvenilirliği test-tekrar test ile analiz edilen ölçeğin her alt grubu için; ağrı 0.96, hareket derecesi–gerginlik–şişlik gibi diğer semptomlar 0.89, günlük yaşam aktiviteleri 0.85, spor ve rekreasyonel aktiviteler 0.92 ve son olarak yaşam kalitesi 0.92 olarak bulunmuştur (67). Karatepe ve arkadaşları tarafından ise FAOS ölçeğinin Türkçe versiyonunun güvenilirliği ölçeğin her alt grubu için; ağrı 0.90, hareket derecesi–gerginlik–şişlik gibi diğer semptomlar 0.81, günlük yaşam aktiviteleri 0.97, spor ve rekreasyonel aktiviteler 0.90 ve son olarak yaşam kalitesi 0.79 olarak bulunmuştur (58).

Sheri ve arkadaşlarının geliştirdikleri FADI ölçeğinin güvenilirliği; testin tekrar test sonuçlarını sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) yöntemi kullanılarak 1 ve 2. hafta ile 1 ve 7. hafta sonuçları karşılaştırılarak incelenmiştir. FADI ve FADI spor modülü için 1 hafta sonra sırasıyla sınıf içi korelasyon katsayıları 0.89 ve 0.84 olarak hesaplanmıştır. 6 hafta sonra ise ICC değerleri FADI için 0.93 ve FADI spor modülü için 0.92 olarak hesaplanmıştır (69).

Bu çalışmada FABİT total skorlarını cinsiyetler, sporcu ve sedanter bireyler, ayak bileği burkulması olanlar ve olmayanlar arasında olmak üzere sağ ve sol taraf sonuçları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonu cinsiyetler arasında istatistiksel olarak hem sağ taraf için $p=0.339$ (%95 GA) hem de sol taraf için $p=0.635$ (%95 GA) farklılık göstermemiştir.

Çalışmamızda sedanter bireyler ve voleybol sporcuları arasında aktivite düzeyleri açısından istatistiksel olarak $p<0,001$ anlamlı bir farklılık bulunmuş olmasına rağmen FABİT total skorları arasında hem sağ taraf için $p=0.697$ (%95 GA) hem de sol taraf için $p=0.114$ (%95 GA) benzer bulunmuştur. Olguların ayak bileği burkulma öyküleri, aktivite düzeyleri ve aktiviteleri farklılık gösterebilir. İstabilite varlığı ve derecesi bakımından benzerdirler. Çalışmamız IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunun cinsiyet ve aktivite düzeyi değişkenlerinden etkilenmediğini göstermiştir.

Olguları burkulma varlığının görülme oranı açısından sonuçlarını incelediğimizde; FABİT total skorları arasında hem sağ taraf için $p < 0.001$ (%95 GA) hem de sol taraf için $p < 0.001$ (%95 GA) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyonunun burkulma ve instabilite varlığı arasındaki ilişkiyi doğru tespit edebilmesi ölçeğin geçerliğini destekleyici nitelikte olduğunu göstermektedir.

Yapılan bu çalışma sonucunda geçerlik ve güvenirlik anlamında ayak bileği burkulması sonrası instabiliteyi belirlemede yaygın olarak kullanılan IdFAI ölçeğinin Türkçe versiyon çalışması olan FABİT başarılı bir şekilde yapılmış ve bu alanda kullanılabilecek Türkçe bir ölçek olarak sporcu sağlığı alanında çalışan profesyonellerin kullanımına kazandırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre çalışmamızın 1. Hipotezi ve 2. Hipotezi kabul edilmiştir. Buna göre Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesinin Tanımlanması ölçeğinin Türkçe versiyonu geçerli ve güvenilirdir. Çalışmamızın 3. Hipotezi ise reddedilmiştir. Yani voleybol oyuncularını ve sedanter bireylerde fonksiyonel ayak bileği instabilite durumları benzerdir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada *Identification of Functional Ankle Instability* (IdFAI) ölçeğinin Türkçe versiyonunu geliştirmek, geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirmek ve ayak bileği instabilitesi düzeyini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla çalışmamızda 100 olgu değerlendirilerek aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. FABİT ölçeğinin Türkçe versiyonunun yapı geçerliği ve test-tekrar test güvenilirliği açısından geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. FABİT ölçeğinin yapı geçerliğinde, faktör yüklerinin ağırlıklarının pozitif yönde korelasyonu tespit edilmiştir. Böylece FABİT ölçeği kendi içerisinde 2 ayrı faktör altında toplandığı gözlenmiştir. Sonuç olarak 1. faktör 1, 2, 5, 6, 9 ve 10. maddelerden, 2. faktör ise 3, 4, 7 ve 8. maddelerinden oluşmaktadır. Faktör 1 varyansı %46.68, faktör 2 varyansı %15.70 ve toplamda FABİT ölçeği için varyans %62.38 olduğu tespit edilmiştir.

2. İnstabiliteyi değerlendirmek için referans sonuç olarak kabul edilen doktor tanısına göre tüm bireylerin instabilite durumları ve ölçeğin toplam skorları arasında $0,738 \pm 0,50$ (%95 GA: 0,640-0,835), $p < 0,001$ anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

3. FABİT ölçeğinin duyarlılık ve seçicilik açısından, ROC analizi ile birlikte ölçeğin toplam skoruna ilişkin en iyi kesim noktası belirlenmiştir. Verilere göre FABİT ölçeğinin en iyi kesim noktası 10.5 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak ölçeğin duyarlılığı 0,611 ve seçiciliği 0,804 olarak (Bkz. Tablo 4.3.1) bulunmuştur.

4. FABİT ölçeğinin test-tekrar test güvenilirliği 0,942 (%95 GA: 0,915-0,961), $p < 0,001$ olarak saptanmıştır.

5. Çalışmamız bu alanda örnekleme profesyonel sporcu dahil edilen ilk çalışmadır.

6. Voleybol sporcularının oynadıkları pozisyona göre ayak bileği burkulmalarını en çok hangi pozisyon ve aktivitede yaşadıklarına dair sonuçlar kişi sayısının yetersiz kalması sebebiyle tanımlayıcı olarak verilmiştir. Ancak; kişi sayısının daha fazla hedeflenmesiyle pozisyonlara özel burkulma

aktivitelerinin daha anlamlı bir sonuç vereceğine inanıyoruz. Bu amaçla yapılacak bir çalışmanın; sporcunun antrenman biçimine ve koruyucu egzersiz programlarına yapılacak katkının yaralanmaların önlenmesinde önemli bir rol oynayacağını düşünüyoruz.

7. Kadın ve erkek bireylerin ayak bileği instabilite düzeyleri istatistiksel olarak hem sağ hem de sol taraf için $p>0.05$ olarak benzer bulunmuştur.

8. Voleybol sporcuları ve sedanter bireylerin ayak bileği instabilite düzeyleri istatistiksel olarak hem sağ hem de sol taraf için $p>0.05$ olarak benzer bulunmuştur.

9. Sonuçları burkulma varlığının görülme oranı açısından incelediğimizde; FABİT total skorları arasında istatistiksel olarak hem sağ taraf hem de sol taraf için $p<0.05$ olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmamız FABİT ölçeğinin fonksiyonel ayak bileği instabilitesini tanımlamak için basit, kolay uygulanabilen, güvenilir, geçerli ve seçici bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Spor kulüpleri ve federasyonlarında çalışan spor fizyoterapistleri için ayak bileği instabilite varlığının belirlenebilmesi; koruyucu ve tedavi edici yaklaşımlar açısından önem arz etmektedir. Gerekli yaklaşımların zamanında yapılabilmesi için olanak sağlaması ayrıca önemlidir. Aynı zamanda klinikte çalışan fizyoterapistler için FABİT; tedavi sonuçlarını ölçme ve gelişmelerin izlenmesi açısından faydalı bir araç olacaktır. Araştırmalarda ise, FABİT daha homojen hasta gruplarının tespit edilmesinde, objektif tanımlama ve karşılaştırılmasına olanak sağlayacaktır.

Spor yaralanmalarının tanı, tedavi ve rehabilitasyonunda önemli bir ölçeğin Türkçe versiyon çalışmasının yapılarak bu alana kazandırılmış olmasının önemli olduğunu ve çalışmamızın bu kapsamda ayak bileği instabilitesi ile ilgili çeşitli ölçeklerin kullanılmasında, değerlendirilmesinde ve yeniden oluşturulmasında spor fizyoterapistlerine, sporcu sağlığı alanında çalışan profesyonellere ve araştırmacılara yön gösterici olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- 1.Simon, J., Donahue, M.,Docherty, C.L. (2014) Critical review of self-reported functional ankle instability measures: A follow up. *Physical Therapy in Sport*, 15 (2), 97-100.
- 2.Hubbard, T.J.,Cordova, M. (2009) Mechanical instability after an acute lateral ankle sprain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90 (7), 1142-1146.
- 3.Eerkes, K. (2012) Volleyball injuries. *Current sports medicine reports*, 11 (5), 251-256.
- 4.Fong, D.T., Chan, Y.-Y., Mok, K.-M., Yung, P.S.,Chan, K.-M. (2009) Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 1 (1), 14.
- 5.Kooijman, M.K., Swinkels, I.C., Veenhof, C., Spreeuwenberg, P.,Leemrijse, C.J. (2011) Physiotherapists' compliance with ankle injury guidelines is different for patients with acute injuries and patients with functional instability: an observational study. *Journal of physiotherapy*, 57 (1), 41-46.
- 6.Bosien, W.R., Staples, O.S.,Russell, S.W. (1955) Residual disability following acute ankle sprains. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 37 (6), 1237-1243.
- 7.Freeman, M., Dean, M.,Hanham, I. (1965) The etiology and prevention of functional instability of the foot. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 47 (4), 678-685.
- 8.Docherty, C.L., Arnold, B.L., Gansneder, B.M., Hurwitz, S.,Gieck, J. (2005) Functional-performance deficits in volunteers with functional ankle instability. *Journal of athletic training*, 40 (1), 30.
- 9.Munn, J., Beard, D.J., Refshauge, K.M.,Lee, R.W. (2002) Do functional-performance tests detect impairment in subjects with ankle instability? *Journal of Sport rehabilitation*, 11 (1), 40-50.
- 10.Morris, C., Doll, H., Wainwright, A., Davies, N., Theologis, T.,Fitzpatrick, R. (2010) The oxford ankle foot questionnaire for children: review of development and potential applications. *Prosthetics and orthotics international*, 34 (3), 238-244.
- 11.Simon, J., Donahue, M.,Docherty, C. (2012) Development of the identification of functional ankle instability (IdFAI). *Foot & ankle international*, 33 (9), 755-763.
- 12.Donahue, M., Simon, J.,Docherty, C.L. (2013) Reliability and validity of a new questionnaire created to establish the presence of functional ankle instability: the IdFAI. *Athl Train Sports Health Care*, 5 (1), 38-43.
- 13.Neumann, D.A. (2013). *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*: Elsevier Health Sciences.
- 14.Oatis, C.A. (1988) Biomechanics of the foot and ankle under static conditions. *Physical therapy*, 68 (12), 1815-1821.
- 15.Levangie, P.K.,Norkin, C.C. (2011). *Joint structure and function: a comprehensive analysis*: FA Davis.

16. Lundberg, A., Goldie, I., Kalin, B., Selvik, G. (1989) Kinematics of the ankle/foot complex: plantarflexion and dorsiflexion. *Foot & Ankle International*, 9 (4), 194-200.
17. Leardini, A., Stagni, R., O'Connor, J.J. (2001) Mobility of the subtalar joint in the intact ankle complex. *Journal of biomechanics*, 34 (6), 805-809.
18. Perry, J. (1983) Anatomy and Biomechanics of the Hindfoot. *Clinical orthopaedics and related research*, 177, 9-15.
19. Lundberg, A., Svensson, O.K., Bylund, C., Goldie, I., Selvik, G. (1989) Kinematics of the ankle/foot complex—part 2: pronation and supination. *Foot & Ankle International*, 9 (5), 248-253.
20. Oatis, C. (2004) Kinesiology: The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement, 2004. *North America: Lippincott Williams & Wilkins*, 796.
21. Mueller, M.J., Maluf, K.S. (2002) Tissue adaptation to physical stress: a proposed "Physical Stress Theory" to guide physical therapist practice, education, and research. *Physical Therapy*, 82 (4), 383-403.
22. Lundberg, A., Svensson, O.K., Bylund, C., Selvik, G. (1989) Kinematics of the ankle/foot complex—part 3: influence of leg rotation. *Foot & Ankle International*, 9 (6), 304-309.
23. Leardini, A., O'Connor, J., Catani, F., Giannini, S. (1999) A geometric model of the human ankle joint. *Journal of biomechanics*, 32 (6), 585-591.
24. Hunt, A.E., Smith, R.M., Torode, M. (2001) Extrinsic muscle activity, foot motion and ankle joint moments during the stance phase of walking. *Foot & Ankle International*, 22 (1), 31-41.
25. Watkins, J. (1997) Verletzungen und überlastungsschäden im Volleyball. *Sportverletzungen und Überlastungsschäden. Prävention, Therapie, Rehabilitation*, 310-322.
26. Gollhofer, A., Bruhn, S. (2008) The biomechanics of jumping. *Handbook of Sports Medicine and Science, Volleyball*, 18.
27. Sheppard, J.M., Gabbett, T., Taylor, K., Dorman, J., Lebedew, A.J., Borgeaud, R. (2007) Development of a repeated-effort test for elite men's volleyball. *International journal of sports physiology and performance*, 2 (3), 292.
28. Tillman, M.D., Hass, C.J., Brunt, D., Bennett, G.R. (2004) Jumping and landing techniques in elite women's volleyball. *Journal of sports science & medicine*, 3 (1), 30.
29. Konradsen, L., Voigt, M. (2002) Inversion injury biomechanics in functional ankle instability: a cadaver study of simulated gait. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 12 (6), 329-336.
30. Gribble, P.A., Robinson, R.H. (2009) Alterations in knee kinematics and dynamic stability associated with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 44 (4), 350.
31. Terada, M., Pietrosimone, B., Gribble, P.A. (2014) Individuals with chronic ankle instability exhibit altered landing knee kinematics: Potential link with the mechanism of loading for the anterior cruciate ligament. *Clinical Biomechanics*, 29 (10), 1125-1130.
32. Eils, E., Imberge, S., Völker, K., Rosenbaum, D. (2007) Passive stability characteristics of ankle braces and tape in simulated barefoot and shod conditions. *The American journal of sports medicine*, 35 (2), 282-287.

33. Parsley, A., Chinn, L., Lee, S.Y., Ingersoll, C., Hertel, J. (2013) Effect of 3 different ankle braces on functional performance and ankle range of motion. *Athl Train Sports Health Care*, 5 (2), 69-75.
34. Fong, C.-M., Blackburn, J.T., Norcross, M.F., McGrath, M., Padua, D.A. (2011) Ankle-dorsiflexion range of motion and landing biomechanics. *Journal of athletic training*, 46 (1), 5.
35. Bahr, R., Engebretsen, L. (2011). Handbook of Sports Medicine and Science, Sports Injury Prevention (c. 17): John Wiley & Sons.
36. Nyska, M., Mann, G. (2002). The unstable ankle: Human Kinetics.
37. Gutierrez, G.M., Kaminski, T.W., Douex, A.T. (2009) Neuromuscular control and ankle instability. *PM&R*, 1 (4), 359-365.
38. Stormont, D.M., Morrey, B.F., An, K.-N., Cass, J.R. (1985) Stability of the loaded ankle Relation between articular restraint and primary and secondary static restraints. *The American journal of sports medicine*, 13 (5), 295-300.
39. Leardini, A., O'Connor, J., Catani, F., Giannini, S. (1999) Kinematics of the human ankle complex in passive flexion; a single degree of freedom system. *Journal of biomechanics*, 32 (2), 111-118.
40. Loram, I.D., Lakie, M. (2002) Direct measurement of human ankle stiffness during quiet standing: the intrinsic mechanical stiffness is insufficient for stability. *The journal of physiology*, 545 (3), 1041-1053.
41. Baratta, R., Solomonow, M., Zhou, B., Letson, D., Chuinard, R., D'ambrosia, R. (1988) Muscular coactivation The role of the antagonist musculature in maintaining knee stability. *The American journal of sports medicine*, 16 (2), 113-122.
42. Tropp, H., Odenrick, P., Gillquist, J. (1985) Stabilometry recordings in functional and mechanical instability of the ankle joint. *International journal of sports medicine*, 6 (3), 180-182.
43. Vaes, P., Van Gheluwe, B., Duquet, W. (2001) Control of acceleration during sudden ankle supination in people with unstable ankles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31 (12), 741-752.
44. Refshauge, K.M., Kilbreath, S.L., Raymond, J. (2003) Deficits in detection of inversion and eversion movements among subjects with recurrent ankle sprains. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 33 (4), 166-176.
45. Fu, A.S., Hui-Chan, C.W. (2005) Ankle joint proprioception and postural control in basketball players with bilateral ankle sprains. *The American journal of sports medicine*, 33 (8), 1174-1182.
46. Liu, Y.-W., Jeng, S.-C., Lee, A.J. (2005) The influence of ankle sprains on proprioception. *J Exerc Sci Fit*, 3 (1), 33-38.
47. Crichton, K., Fricker, P., Purdam, C., Watson, A. (1995) Injuries to the pelvis and lower limb. *Science and medicine in sport*, 2, 463-467.
48. Hertel, J. (2002) Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *Journal of athletic training*, 37 (4), 364.
49. Hiller, C.E., Nightingale, E.J., Lin, C.-W.C., Coughlan, G.F., Caulfield, B., Delahunt, E. (2011) Characteristics of people with recurrent ankle sprains: a

- systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine*, bjsports77404.
50. Delahunt, E., Coughlan, G.F., Caulfield, B., Nightingale, E.J., Lin, C., Hiller, C.E. (2010) Inclusion criteria when investigating insufficiencies in chronic ankle instability. *Med Sci Sports Exerc*, 42 (11), 2106-2121.
 51. McCriskin, B.J., Cameron, K.L., Orr, J.D., Waterman, B.R. (2015) Management and prevention of acute and chronic lateral ankle instability in athletic patient populations. *World journal of orthopedics*, 6 (2), 161.
 52. Turnagöl, H. (1994) Voleybolda Enerji Sistemleri. *Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2, 34-37.
 53. Almeida, T.A.d., Soares, E.A. (2003) Nutritional and anthropometric profile of adolescent volleyball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9 (4), 198-203.
 54. ULUÖZ, E. (2011) ELYT ALTI BAYAN VOLEYBOL OYUNCULARININ FYZYKSEL, ANTROPOMETRYK VE SOMATOTYP ÖZELLYKLERYNYN OYUN MEVKYLERYNE GÖRE YNCELENMESY. *NWSA: Sports Sciences*, 6 (4), 206-213.
 55. Reeser, J.C., Verhagen, E., Briner, W.W., Askeland, T., Bahr, R. (2006) Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British journal of sports medicine*, 40 (7), 594-600.
 56. Augustsson, S., Augustsson, J., Thomeé, R., Svantesson, U. (2006) Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 16 (6), 433-440.
 57. Verhagen, E., Van der Beek, A.J., Bouter, L., Bahr, R., Van Mechelen, W. (2004) A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *British journal of sports medicine*, 38 (4), 477-481.
 58. Karatepe, A.G., Günaydın, R., Kaya, T., Karlıbaş, U., Özbek, G. (2009) Validation of the Turkish version of the foot and ankle outcome score. *Rheumatology international*, 30 (2), 169-173.
 59. Verhagen, R., De Keizer, G., Van Dijk, C. (1995) Long-term follow-up of inversion trauma of the ankle. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 114 (2), 92-96.
 60. Gerber, J.P., Williams, G.N., Scoville, C.R., Arciero, R.A., Taylor, D.C. (1998) Persistent disability associated with ankle sprains: a prospective examination of an athletic population. *Foot & Ankle International*, 19 (10), 653-660.
 61. Braun, B.L. (1999) Effects of ankle sprain in a general clinic population 6 to 18 months after medical evaluation. *Archives of family medicine*, 8 (2), 143.
 62. Fujii, T., Luo, Z.-P., Kitaoka, H.B., An, K.-N. (2000) The manual stress test may not be sufficient to differentiate ankle ligament injuries. *Clinical Biomechanics*, 15 (8), 619-623.
 63. Tohyama, H., Yasuda, K., Ohkoshi, Y., Beynnon, B.D., Renstrom, P.A. (2003) Anterior Drawer Test for Acute Anterior Talofibular Ligament Injuries of the Ankle How Much Load Should be Applied During the Test? *The American journal of sports medicine*, 31 (2), 226-232.

64. Nelson, E.C., Berwick, D.M. (1989) The measurement of health status in clinical practice. *Medical Care*, S77-S90.
65. Streiner, D.L., Norman, G.R., Cairney, J. (2014). Health measurement scales: a practical guide to their development and use: Oxford university press.
66. Rozzi, S.L., Lephart, S.M., Sterner, R., Kuligowski, L. (1999) Balance training for persons with functionally unstable ankles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 29 (8), 478-486.
67. Roos, E.M., Brandsson, S., Karlsson, J. (2001) Validation of the foot and ankle outcome score for ankle ligament reconstruction. *Foot & Ankle International*, 22 (10), 788-794.
68. Hubbard, T.J., Kaminski, T.W. (2002) Kinesthesia is not affected by functional ankle instability status. *Journal of athletic training*, 37 (4), 481.
69. Hale, S.A., Hertel, J. (2005) Reliability and sensitivity of the Foot and Ankle Disability Index in subjects with chronic ankle instability. *Journal of athletic training*, 40 (1), 35.
70. Docherty, C.L., Gansneder, B.M., Arnold, B.L., Hurwitz, S.R. (2006) Development and reliability of the ankle instability instrument. *Journal of athletic training*, 41 (2), 154.
71. Bicici, S., Karatas, N., Baltaci, G. (2012) Effect of athletic taping and kinesiotope® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *International journal of sports physical therapy*, 7 (2), 154.
72. Hiller, C.E., Refshauge, K.M., Bundy, A.C., Herbert, R.D., Kilbreath, S.L. (2006) The Cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 87 (9), 1235-1241.
73. Morris, C., Liabo, K., Wright, P., Fitzpatrick, R. (2007) Development of the Oxford ankle foot questionnaire: finding out how children are affected by foot and ankle problems. *Child: care, health and development*, 33 (5), 559-568.
74. Eecheute, C., Vaes, P., Duquet, W. (2008) The chronic ankle instability scale: Clinimetric properties of a multidimensional, patient-assessed instrument. *Physical Therapy in Sport*, 9 (2), 57-66.
75. Carcia, C.R., Martin, R.L., Drouin, J.M. (2008) Validity of the Foot and Ankle Ability Measure in athletes with chronic ankle instability. *Journal of athletic training*, 43 (2), 179.
76. Geisinger, K.F. (1994) Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological assessment*, 6 (4), 304.
77. Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E. ve diğ erleri. (2010) INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE: RELIABILITY AND VALIDITY OF THE TURKISH VERSION 1. *Perceptual and motor skills*, 111 (1), 278-284.
78. Sperber, A.D., Devellis, R.F., Boehlecke, B. (1994) Cross-cultural translation methodology and validation. *Journal of cross-cultural psychology*, 25 (4), 501-524.
79. Ercan, İ., Kan, İ. (2004) Ölçeklerde güvenilirlik ve geçerlik.

- 80.Özdamar, K. (2002) Paket Programları İle İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler) 2, 4. Baskı, Eskişehir.
- 81.Fong, D.T.-P., Hong, Y., Chan, L.-K., Yung, P.S.-H.,Chan, K.-M. (2007) A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports medicine*, 37 (1), 73-94.
- 82.Alpar, R. (2010). Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik: spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle: Detay Yayıncılık.
- 83.Comrey, A.L.,Lee, H.B. (2013). A first course in factor analysis: Psychology Press.
- 84.ALPAR, P.D.R. (2013). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler (4.Baskı bs.).
- 85.Alpar, R. (2016). Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlilik Güvenirlilik (c. 4. Baskı). Ankara: Detay Anatolia Akademik Yayıncılık.
- 86.Hayran, M. (2011). Sağlık araştırmaları için temel istatistik: Omega Araştırma.

EK 1**ARAŞTIRMA AMAÇLI ANKET ÇALIŞMASI İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**

Sayın Katılımcılar,

Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Türkiye’de geçerlik ve güvenilirliği yapılmış, ayak bileği instabilitesi düzeyini belirleyen geniş kapsamlı bir çalışma yoktur. Belirlenen populyasyonda Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesinin Tanımlanması Anketi’nin Türkçe versiyonunu geliştirmeyi, geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirmeyi ve ayak bileği instabilitesi düzeyini belirlemeyi amaçlayan bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nde yapılacak ve gönüllü/katılımcılar burada değerlendirilecektir. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla yabancı dildeki bir anketin Türkçeye çevrilerek sağlık bilimleri alanında çalışan doktor, fizyoterapist ve diğer sağlık ekibi için kolay, ucuz, uygulanabilir ve anlamlı bir anketin kullanılması sağlanabilecektir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz; ancak katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya ‘bilimsel amaçlar için’) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Anket formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız.

Yanıtlarınızı; soruların altında yer alan seçenekler arasında uygun olan cevabın kutucuğunu işaretleyerek ya da açık uçlu sorularda sorunun yanında bırakılan boşluğa yazarak belirtiniz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişiler ile iletişim kurabilirsiniz.

Yardımcı Araştırmacı: Fzt. Abdulhamit Tayfur
Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Telefon: 0507 538 3162

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Nevin ERGUN

Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Telefon: 0532 282 7173

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

Kabul Ediyorum

EK 2**DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU
(SEDANTER)****Sıra No:****Tarih:**/...../.....

AD-SOYAD:

DOĞUM TARİHİ:

CİNSİYET:

BOY:

KİLO:

DOMİNANT TARAF:

MESLEK:

TEL:

E-MAİL:

DOKTOR TEŞHİSİ -> SAĞ:

SOL:

1. HOBİ VEYA REKREASYONEL AKTİVİTELERİNİZ NELERDİR?

2. BİR HAFTADA KAÇ GÜN AKTİVİTE (YÜRÜME, KOŞMA VB) YAPARSINIZ?

3. YAPMIŞ OLDUĞUNUZ AKTİVİTENİN SÜRESİ NEDİR?

4. AYAK BİLEĞİNİZİ BURKTUNUZ İSE BUNU EN ÇOK HANGİ POZİSYONDA YAŞADINIZ?

EK 3**DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU
(VOLEYBOLCU)****Sıra No:****Tarih:**/...../.....

AD-SOYAD:

DOĞUM TARİHİ:

CİNSİYET:

BOY:

KİLO:

DOMİNANT TARAF:

TEL:

E-MAİL:

DOKTOR TEŞHİSİ -> SAĞ:

SOL:

1. KAÇ YILDIR BU SPORU YAPMAKTASINIZ?

Amatör ____ Profesyonel ____

2. YAPMAKTA OLDUĞUNUZ SPOR DALINDA HANGİ MEVKİDE
OYNUYORSUNUZ?

3. AYAK BİLEĞİNİZİ BURKTUNUZ İSE BUNU EN ÇOK HANGİ POZİSYONDA
YAŞADINIZ?

4. BİR HAFTADA ORTALAMA KAÇ ANTRENMAN YAPIYORSUNUZ?

5. YAPMIŞ OLDUĞUNUZ ANTRENMANIN ORTALAMA SÜRESİ NEDİR?

6. BİR HAFTADA ORTALAMA KAÇ MAÇ YAPIYORSUNUZ?

EK 4

IDENTIFICATION OF FUNCTIONAL ANKLE INSTABILITY (IdFAI)

Instructions: This form will be used to categorize your ankle stability status. A separate form should be used for the right and left ankles. Please fill out the form completely and if you have any questions, please ask the administrator. Thank you for your participation.

Please carefully read the following statement:

“Giving way” is described as a temporary uncontrollable sensation of instability or rolling over of one’s ankle.

I am completing this form for my **RIGHT/LEFT** ankle (circle one).

1.) Approximately how many times have you sprained your ankle? _____

2.) When was the last time you sprained your ankle?

Never > 2 years 1-2 years 6-12 months 1-6 months < 1 month

3.) If you have seen an athletic trainer, physician, or healthcare provider how did he/she categorize your most serious ankle sprain?

Have **not** seen someone Mild (Grade I) Moderate (Grade II) Severe (Grade III)

4.) If you have ever used crutches, or other device, due to an ankle sprain how long did you use it?

Never used a device 1-3 days 4-7 days 1-2 weeks 2-3 weeks >3 weeks

5.) When was the last time you had **“giving way”** in your ankle?

Never > 2 years 1-2 years 6-12 months 1-6 months < 1 month

6.) How often does the **“giving way”** sensation occur in your ankle?

Never Once a year Once a month Once a week Once a day

7.) Typically when you start to roll over (or ‘twist’) on your ankle can you stop it?

Never rolled over Immediately Sometimes Unable to stop it

8.) Following a typical incident of your ankle rolling over, how soon does it return to ‘normal’?

Never rolled over Immediately < 1 day 1-2 days > 2 days

9.) During “Activities of daily life” how often does your ankle feel **UNSTABLE**?

Never Once a year Once a month Once a week Once a day

10.) During “Sport/or recreational activities” how often does your ankle feel **UNSTABLE**?

Never Once a year Once a month Once a week Once a day

EK 5



Abdulhamit Tayfur <abdulhamittayfur@gmail.com>

Turkish Version of IdFAI

13 ileti

Abdulhamit Tayfur <abdulhamittayfur@gmail.com>
 Alıcı: cdochert@indiana.edu

21 Eylül 2014 22:39

Dear Sir,

My name is Abdulhamit Tayfur. I am master student of Sports Physiotherapy in the Faculty of Health Sciences, Hacettepe University in Turkey.

I want to write my thesis about IdFAI, translate it into Turkish and study its validity and reliability. Because there is no Turkish scale for ankle instability. I have read all of your studies about IdFAI.

I need your permission for ethics committee. Could you please help me ?

Thanks and Regards

Abdulhamit Tayfur**Ziraat Bankası Spor Kulübü**

A Takım Fizyoterapisti

Tel: +90 507 538 3162

abdulhamittayfur@gmail.com<https://www.facebook.com/ziraatvolley?fref=ts><https://twitter.com/ZiraatBankasiSK>

Docherty, Carrie <cdochert@indiana.edu>
 Alıcı: Abdulhamit Tayfur <abdulhamittayfur@gmail.com>

30 Eylül 2014 00:16

Sorry for the delay. I'm happy to provide you permission to translate the IdFAI to Turkish. Please let me know what else you need –

Carrie L. Docherty PhD, ATC, FNATA

School of Public Health – Bloomington

Indiana University

From: Abdulhamit Tayfur [mailto:abdulhamittayfur@gmail.com]**Sent:** Sunday, September 21, 2014 3:39 PM**To:** Docherty, Carrie**Subject:** Turkish Version of IdFAI

EK 6

FONKSİYONEL AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİ TANIMLAMASI (FABİT)

Açıklamalar: Bu form, ayak bileği durumunuzu kategorize etmek için kullanılacaktır. Sağ ve sol ayak bilekleri için ayrı birer form kullanılmalıdır. Lütfen formun tamamını doldurunuz ve bir sorunuz olursa lütfen ilgiliye sorunuz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Aşağıdaki bildirim lütfen dikkatlice okuyunuz:

“İnstabilite” eklemelerimizdeki bağların zayıflığı, gevşemesi veya yaralanması sonucu ekleme oluşan aşırı hareket hali ve dengesizliğidir.

“Boşalma Hissi” birinin ayak bileğindeki geçici kontrolsüz instabilite ya da dönme hissidir.

Bu formu **SAĞ/SOL** ayağım (hangisiyse daire içine alın) için dolduruyorum.

- 1.) Yaklaşık olarak ayağınızı kaç kere burkmuştunuzdur? _____
- 2.) Ayak bileğinizi en son ne zaman burktunuz?
 Asla > 2 yıl 1-2 yıl 6-12 ay 1-6 ay < 1 ay
- 3.) Bir spor fizyoterapistine, doktora ya da sağlık uzmanına görünmüşseniz, en ciddi ayak bileği burkulmanız nasıl kategorize edilmiştir?
 Birine gösterilmedi Hafif (Derece I) Orta (Derece II) Ciddi (Derece III)
- 4.) Ayak bileği burkulması sonucunda koltuk değneği ya da diğer bir gereç kullanmışsanız, süresi nedir?
 Kullanmadım 1-3 gün 4-7 gün 1-2 hafta 2-3 hafta >3 hafta
- 5.) En son ne zaman ayak bileğinizde **“boşalma hissi”** ortaya çıktı?
 Asla > 2 yıl 1-2 yıl 6-12 ay 1-6 ay < 1 ay
- 6.) Ne sıklıkta ayak bileğinizde **“boşalma hissi”** ortaya çıkar?
 Asla Yılda bir Ayda bir Haftada bir Günde bir
- 7.) Tipik olarak ayak bileğiniz dönmeye (veya burkulmaya) başladığında kontrol edebildiniz mi?
 Hiç dönmedi Hemen Bazen Kontrol edilemedi
- 8.) Tipik olarak ayak bileğinizin dönmesi sonrasında ne kadar süre sonra ‘normale’ döndü?
 Hiç dönmedi Hemen < 1 gün 1-2 gün > 2 gün
- 9.) ‘Günlük yaşam aktiviteleri’ sırasında ne sıklıkta bileğinizde **İNSTABİLİTE** hissedersiniz?
 Asla Yılda bir Ayda bir Haftada bir Günde bir
- 10.) ‘Spor ya da eğlence aktivitelerinde’ ne sıklıkta bileğinizde **İNSTABİLİTE** hissedersiniz?
 Asla Yılda bir Ayda bir Haftada bir Günde bir

EK 7

FONKSİYONEL AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİ TANIMLAMASI (FABİT Skor)

Açıklamalar: Bu form, ayak bileği durumunuzu kategorize etmek için kullanılacaktır. Sağ ve sol ayak bilekleri için ayrı birer form kullanılmalıdır. Lütfen formun tamamını doldurunuz ve bir sorunuz olursa lütfen ilgiliye sorunuz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Aşağıdaki bildirim lütfen dikkatlice okuyunuz:

“İnstabilite” eklemlerimizdeki bağların zayıflığı, gevşemesi veya yaralanması sonucu eklemden oluşan aşırı hareket hali ve dengesizliğidir.

“Boşalma Hissi” birinin ayak bileğindeki geçici kontrolsüz instabilite ya da dönme hissidir.

Bu formu **SAĞ/SOL** ayağım (hangisiyse daire içine alın) için dolduruyorum.

- 1.) Yaklaşık olarak ayağınızı kaç kere burkmuştunuzdur? _____
- 2.) Ayak bileğinizi en son ne zaman burktunuz?
 Asla > 2 yıl 1-2 yıl 6-12 ay 1-6 ay < 1 ay
0 1 2 3 4 5
- 3.) Bir spor fizyoterapistine, doktora ya da sağlık uzmanına görünmüşseniz, en ciddi ayak bileği burkulmanız nasıl kategorize edilmiştir?
 Birine gösterilmedi Hafif (Derece I) Orta (Derece II) Ciddi (Derece III)
0 1 2 3
- 4.) Ayak bileği burkulması sonucunda koltuk değneği ya da diğer bir gereç kullanmışsanız, süresi nedir?
 Kullanmadım 1-3 gün 4-7 gün 1-2 hafta 2-3 hafta >3 hafta
0 1 2 3 4 5
- 5.) En son ne zaman ayak bileğinizde “**boşalma hissi**” ortaya çıktı?
 Asla > 2 yıl 1-2 yıl 6-12 ay 1-6 ay < 1 ay
0 1 2 3 4 5
- 6.) Ne sıklıkta ayak bileğinizde “**boşalma hissi**” ortaya çıkar?
 Asla Yılda bir Ayda bir Haftada bir Günde bir
0 1 2 3 4
- 7.) Tipik olarak ayak bileğiniz dönme (veya burkulmaya) başladığında kontrol edebildiniz mi?
 Hiç dönmedi Hemen Bazen Kontrol edilemedi
0 1 2 3
- 8.) Tipik olarak ayak bileğinizin dönmesi sonrasında ne kadar süre sonra ‘normale’ döndü?
 Hiç dönmedi Hemen < 1 gün 1-2 gün > 2 gün
0 1 2 3 4
- 9.) ‘Günlük yaşam aktiviteleri’ sırasında ne sıklıkta bileğinizde **İNSTABİLİTE** hissedersiniz?
 Asla Yılda bir Ayda bir Haftada bir Günde bir
0 1 2 3 4
- 10.) “Spor ya da eğlence aktivitelerinde” ne sıklıkta bileğinizde **İNSTABİLİTE** hissedersiniz?
 Asla Yılda bir Ayda bir Haftada bir Günde bir
0 1 2 3 4

EK 8



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 – 10

08 Ocak 2015

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 17.12.2014 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2014/18
Proje No : GO 14/601 (Değerlendirme Tarihi: 26.11.2014)
Karar No : GO 14/601 – 26

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr. Nevin ERGUN'un sorumlu araştırmacısı olduğu, Fzt. Abdulhamit TAYFUR'un yüksek lisans tezi olan GO 14/601 kayıt numaralı ve "Voleybol Oyuncuları ve Sedanter Bireylerde Anket ile Ayak Bileği İnstabilitesinin Karşılaştırılması" başlıklı proje önerisi araştırmının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Nurten Akarsu	(Başkan)	9 Prof. Dr. Rahime Nohutçu	(Üye)
2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken	(Üye)	10. Prof. Dr. R. Köksal Özgül	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara	(Üye)	11. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan	(Üye)
4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu	(Üye)	İZİNLİ	
5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer	(Üye)	12. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan	(Üye)
6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay	(Üye)	İZİNLİ	
7. Prof. Dr. Ali Düzova	(Üye)	13 Prof. Dr Leyla Dinç	(Üye)
8. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl	(Üye)	14. Prof. Dr. Hatice Doğan Buzoğlu	(Üye)
		GÖREVLİ	
		15. Av. Meltem Onurlu	(Üye)

EK 9

	T.C. HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU		FORM: 
	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne		Tarih: 31/5/2016
Adı Soyadı:	Abdulhamit TAYFUR		
Öğrenci No:	N13136472		
Anabilim Dalı:	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon		
Programı:	Spor Fizyoterapistliği		
Statüsü:	<input checked="" type="checkbox"/> Y.Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.		
Tez Başlığı / Konusu:	VOLEYBOL OYUNCULARI VE SEDANTER BİREYLERDE ÖLÇEK İLE AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI		
<p>Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 48 sayfalık kısmına ilişkin, 31/5/2016 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 5 'olarak tespit edilmiştir.</p> <p>Uygulanan filtrelemeler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Kaynakça hariç 2- Alıntılar hariç / dahil 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç <p>Hacettepe Üniversitesi "Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <p style="text-align: right;">Ad Soyad, İmza Abdulhamit TAYFUR</p>			
<p>Ek: 1 Adet, tezin tam başlığını öğrencinin ad soyad bilgisini ve dosyanın toplam sayfa sayısını gösterecek şekilde Raporlama işlemi tamamlandıktan sonra alınacak ekran görüntüsü Örnek: Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları Madde 5 (4) Ek 1</p>			
DANIŞMAN ONAYI		UYGUNDUR.	
		31/5/2016 (Ünvan, Ad Soyad, Tarih İmza) Prof. Dr. Nevin ERGUN	
<p>Detaylı Bilgi: http://www.saglikbilimleri.hacettepe.edu.tr Telefon: (312) 305 10 90 – 91 Fax: (312) 309 31 90 E-Posta: sbc@hacettepe.edu.tr</p>			

Turnitin Originality Report

VOLEYBOL OYUNCULARI VE SEDANter BİREYLERDE ÖLÇEK İLE AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI by Abdülhamit Tayfur

From VOLEYBOL OYUNCULARI VE SEDANter BİREYLERDE ÖLÇEK İLE AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİ (Abdulhamit tez)

• Processed on 31-May-2016 13:27 EEST
• ID: 679984324
• Word Count: 10457

Similarity Index
5%

Similarity by Source

Internet Sources:
4%

Publications:
3%

Student Papers:
1%

sources:

- 1 1% match (Internet from 26-Sep-2009)
<http://www.turhocv.com/psikometriktestler.asp>
- 2 < 1% match (Internet from 05-Jan-2015)
<http://www.fairfieldstatehospital.com/om>
- 3 < 1% match (Internet from 11-Jan-2016)
<http://katalog.hacettepe.edu.tr/client/search/asset/143037>
- 4 < 1% match (Internet from 02-Dec-2015)
<http://yvyk.org.tr/index.asp?pg=kh&newID=1814>
- 5 < 1% match (Internet from 10-Mar-2016)
<http://gkdc.dergisi.org/text.php?id=1841>
- 6 < 1% match (publications)
FAWZY, Tamer, "The Role of Safety Behaviors in the Pathogenesis of Contamination Fear: An Experimental Investigation," *Journal of Cognitive-Behavioral Psychotherapy and Research*, 2015.
- 7 < 1% match (Internet from 03-May-2015)
<http://193.255.140.18/Tez/044385/METIN.pdf>
- 8 < 1% match (student papers from 02-Jun-2015)
[Submitted to TechKnowledge Turkey on 2015-06-02](#)
- 9 < 1% match (Internet from 25-Jul-2015)
http://www2.mind.co.jp/98600/manual/pdf/ug_210re.pdf
- 10 < 1% match (Internet from 18-Aug-2010)
<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2474-8-6.pdf>
- 11 < 1% match (Internet from 30-Nov-2015)
http://www.researchgate.net/publication/38101003_Psychometrics_in_Psychiatry_Basic_Concepts
- 12 < 1% match (Internet from 20-May-2015)
http://akademikpersonel.duzce.edu.tr/gunizkesim/diger/gunizkesim29.02.2012_10.15.49diger.pdf
- 13 < 1% match (publications)
AKBAYRAK, Türkan, KAYA, Serap, DELİGÖZ, Esmâ Duru and UAKUT, Yavuz, "Hacim değerlendirilmesinde farklı iki yöntemin karşılaştırılması ve bu yöntemlerin araştırmacılar

