

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE AYAK ÖLÇÜLERİ VE
PLANTOGRAM İLE AYAK YAPISININ ARAŞTIRILMASI**

Uzmanlık Tezi

Dr. Özge Irmak DOĞANCI

TEZ DANIŞMANI:
Prof. Dr. Mehmet YILDIRIM

İSTANBUL
2019

ÖNSÖZ

Yüzyıllardır kadvraların üzerinde bitmeyen bir keşif ve öğrenme arzusıyla süren çalışmalar, gelişen teknolojiyle artış gösteren ölçüm ve görüntüleme çalışmaları, bilgi dağarcığımızı arttırmakta ve biz araştırmacıların anatomiye duyduğu ilgi ve heyecanı devamlı kılmaktadır. Ben insan bedeni ile ilgili bu bitmeyen öğrenme sürecinin keyfini Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi laboratuvarında keşfettim.

Asistanlığımın ve tez sürecimin her aşamasında, kitapları ve yayınları ile engin bilgi birikimini benimle paylaşarak yetişmemde yardımlarını esirgemeyen, çalışma azmi, disiplini ve anatomiye olan yoğun ilgisiyle yaşayan bir örnek olan değerli hocam ve tez danışmanım sayın Prof. Dr. Mehmet YILDIRIM'a sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde geçirdiğim asistanlık süresi boyunca asistanlar olarak bizleri Cerrahpaşa Anatomi ailesinin bir parçası olarak gördüğünü her gün hissettiren, fikirlerimize değer veren, çalışmalarımızı destekleyen ve yanımızda olan Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi AD Başkanı sayın Prof. Dr. Güler KAHRAMAN YILDIRIM'a teşekkürü borç bilirim.

Tıpta uzmanlık öğrenciliğim süresince kapılarını her çaldığımda beni güleryüzle karşılayan, bilgilerini ve tecrübelerini paylaşan Anatomi bölümünün değerli ve saygıdeğer öğretim üyeleri, Prof. Dr. Kaya ÖZKUŞ, Prof. Dr. Ayşe Derya ERTEM, Prof. Dr. Yusuf Zeki YILDIZ, Prof. Dr. Ali İhsan SOYLUOĞLU, Prof. Dr. Şükrü Turan PEŞTEMALCI, Prof. Dr. Ercan TANYELİ, Prof. Dr. Tania MARUR, Prof. Dr. Selman DEMİRCİ ve Doç. Dr. Mehmet ÜZEL'e ayrıca teşekkür ederim.

Tezimin plantogram bölümünün uygulanması ve değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı öğretim üyesi değerli hocam Prof. Dr. Merih ERYAVUZ'a teşekkürlerimi sunarım. Disseksiyon eğitimimde ve kadvraların öğretici şekilde açılmasında emeği büyük olan, beraber çalışmaktan keyif aldığım Uzm. Dr. Ahmet ERTAŞ'a, anatomi alanında uzmanlık eğitimime başlayacağım ilk günlerden asistanlığımın son günlerine kadar pozitif enerjisi ve sakinliği ile bir kademliден çok iyi bir çalışma arkadaşım ve dostum olan Uzm. Dr. Ö. Alp TAŞTAN'a, pratik yoğunluğu içerisinde koştururken işlerimizi kolaylaştıran Pelin ARI, Züleyha ASLAN, Kadir KOCAOĞLU,

II

Yılmaz UYUSUN ve tüm Anatomi Anabilim Dalı personeline çok teşekkür ederim. Bedenlerini kadavra olarak bağışlayıp ölümlerini dirileri eğittiği kadavra salonlarında geleceğin doktorlarının ve anatomi uzmanlarının yetişmesine katkı sağlayan kadavra bağışçıları ve ailelerine şükranlarımı sunarım.

Tanıştığımız ilk günden beri desteğini ve sevgisini hiç eksik etmeyen, daima yanımda olduğunu bildiğim, işte konsantrasyonumu sağlayan, evdeki huzurum olan değerli eşim Samet DOĞANCI'ya, doğduğum günden beri yanımda olan ne yapsam haklarını ödeyemeyeceğim, varlıklarına minnettar olduğum aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Saygılarımla,

Dr. Ö. Irmak DOĞANCI

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
KISALTMALAR	IV
ŞEKİLLER	V
RESİMLER.....	VI
GRAFİKLER	VII
TABLolar.....	VIII
ÖZET.....	X
ABSTRACT	XI
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. TARİHÇE.....	3
2.2. EMBRİYOLOJİ	7
2.3. AYAK ANATOMİSİ.....	10
2.3.1. Ayak Kemikleri	11
2.3.2. Ayak Eklemleri	13
2.3.3. Ayak Derisi ve Fasyaları	16
2.3.4. Ayaktaki Retinakulumlar	17
2.3.5. Ayak Kasları.....	17
2.3.6. Ayak Kemerleri	20
3. YÖNTEM ve GEREÇLER	24
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ	64
7. KAYNAKLAR.....	66
8. EKLER	70

KISALTMALAR

A: Ayak izinde ayağın orta bölümünün en dar bölgesi

AU: Ayak Uzunluğu

AI: Ayak İndeksi

AN: Ayakkabı Numarası

APF: Ayak Parmak Formülü

B: Ayak izinde topuğun en geniş bölgesi

BMÇ: Bimalleolar Çevre

BMI: Vücut Kitle Endeksi

BMM: Bimalleolar Mesafe

BPP: Bilateral pes planus

C: Ayak izinde metatarsal alanın en geniş bölgesi

CSI: Chippaux-Smirak İndeksi

DIP: Distal interfalangeal eklem

Gr.: Yunanca / Grekçe

HU: Hallux Uzunluğu

İng. : İngilizce

Lat.: Latince

Lig.: Ligamentum

MM-TM: Malleolus Medialis-Taban Mesafesi

ML-TM: Malleolus Lateralis-Taban Mesafesi

MTFÇ: Metatarsofalangeal Çevre (Kunduracı Kalınlığı)

MTFG: Metatarsofalangeal Genişlik

M. / Mm.: Musculus / Musculi

N.: Nervus

PIP: Proksimal interfalangeal eklem

SI: Staheli İndeksi

TKÇ: Talokalkaneal Çevre

TKM: Talokalkaneal Mesafe

TÇ: Tarsal Çevre (Kontrpiye Çevresi)

TY: Tarsal Yükseklik

TG: Topuk Genişliği

ŞEKİLLER

- Şekil 1:** 300 katılımcıdan Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus (BPP) çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre bilateral pes planus çıkanlara ait kümeleme. 48
- Şekil 2:** Tüm katılımcılara ait 600 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre pes planus çıkan ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayaklara ait kümeleme. 49
- Şekil 3:** Kadın katılımcılara ait 318 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'e göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayaklara ait kümeleme. 50
- Şekil 4:** Erkeklerde bakılan 282 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)' ne göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkanlara ait kümeleme. 52

RESİMLER

Resim 1: Ayak Kemerleri	20
Resim 2: Arcus pedis longitudinalis medialis.....	21
Resim 3: Arcus pedis longitudinalis lateralis.	22
Resim 4: Arcus pedis transversus.	22
(Arklarla ilgili görseller bu tez çalışması için Ahmet ERTAŞ'ın desteğiyle hazırlanmıştır) ..	22
Resim 5: Metatarsofalangeal genişlik (MTFG) (sol resim) ve metatarsofalangeal çevre (MTFÇ) (sağ resim) ölçümü.	26
Resim 6: Talokalkaneal mesafe (TKM) (sol resim) ve bimalleolar mesafe (BMM) (sağ resim) ölçümü.....	26
Resim 7: Harris-Beath Plantogram kullanılarak ayak izi alınması	27
Resim 8: Soldaki resimde pes rectus (normal ark), ortadaki resimde pes planus (düz taban), sağdaki resimde pes cavus (yüksek ark)'lu birer vakaya ait ayak izlerinde ölçülen ayağın orta bölümünün en dar bölgesi (A), topuğun en geniş bölgesi (B), metatarsal alanın en geniş bölgesi (C).....	28

GRAFİKLER

Grafik 1: Kadınlarda ayakkabı numarası dağılımı.	40
Grafik 2: Erkeklerde ayakkabı numarası dağılımı.	40
Grafik 3: Kadınlarda ayak parmak formülü dağılımı.	41
Grafik 4: Erkeklerde ayak parmak formülü dağılımı.	41
Grafik 5: 300 katılımcı arasında Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus olanların tüm katılımcılar içindeki yüzde dağılımı.	47
Grafik 6: Kadınlarda, Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus olanların tüm kadın katılımcılardaki yüzdesi.	50
Grafik 7: Erkeklerde, Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus olanların tüm erkek katılımcılardaki yüzdesi.	52
Grafik 8: Kadınlarda, ayakkabı numarası dağılımının Yıldırım'ın (11) verileri ile karşılaştırılması.	58
Grafik 9: Erkeklerde, ayakkabı numarası dağılımının Yıldırım'ın (11) verileri ile karşılaştırılması.	59

TABLOLAR

Tablo 1: Ayakta hareket oluşturan bacak kasları.....	18
Tablo 2: Ayağın intrinsek kaslarının origo, insertio ve fonksiyonları	19
Tablo 3: Tüm katılımcıların cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı, boy, BMI, ayakkabı numarası, ve sol ayaklarına ait ölçümler.	35
Tablo 4: Tüm katılımcıların sağ ayaklarına ait ölçümler ve sol/sağ ayak parmak formülleri. 39	
Tablo 5: Ölçümlerin kadın ve erkek bireylere göre ortalama değerleri, minimum ve maximum değerleri ve cinsiyete göre karşılaştırma.	42
Tablo 6: Kadınlarda sol ve sağ ayak ölçümlerinin boy, vücut ağırlığı ve BMI ile korelasyonu.	43
Tablo 7: Erkeklerde sol ve sağ ayak ölçümlerinin Boy, Vücut ağırlığı ve BMI ile korelasyonu.	44
Tablo 8: Kadınlarda sol ve sağ ayak ölçümlerinin ayak uzunluğu ve metatarsofalangeal genişlik ile korelasyonu.	45
Tablo 9: Erkeklerde sol ve sağ ayak ölçümlerinin ayak uzunluğu ve metatarsofalangeal genişlik ile korelasyonu.	46
Tablo 10: Kadın ve erkek toplam 300 katılımcının Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus sayısı ve yüzdesi.	48
Tablo 11: 300 katılımcıdan Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre bilateral pes planus çıkanlara ait kişi sayısı ve yüzdeleri.	48
Tablo 12: Tüm katılımcılara ait 600 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre pes planus çıkan ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayak sayısı ve yüzdeleri.	49
Tablo 13: Kadınlarda, Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus sayısı ve yüzdesi.	50
Tablo 14: Kadınlarda, bakılan 318 ayak içerisinde Staheli İndeks (SI) ve Chippaux-Smirak İndeks (CSI)'lerine göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayak sayısı ve yüzdeleri.	51
Tablo 15: Kadınlarda sol veya sağ ayaklarında tek taraflı pes planus olanlara dair tablo.	51

Tablo 16: Erkeklerde, Staheli İndeks (SI) ve Chippaux-Smirak İndeks (CSI)'ine göre bilateral pes planus sayısı ve yüzdesi.	52
Tablo 17: Erkeklerde, bakılan 282 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayak sayısı ve yüzdeleri.	53
Tablo 18: Erkeklerde, sol veya sağ ayaklarında tek taraflı pes planus olanlara ait kişi sayısı ve tüm katılımcılar arasındaki yüzdeleri.	53
Tablo 19: Çalışmamız ile diğer çalışmalardaki antropometrik değerlerin karşılaştırılması (3,4,11,13,14,37,38,40,41).	57
Tablo 20: Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9'da rakamlarıyla gösterilen korelasyon tablolarının özeti (Anlamlı pozitif korelasyon gösteren veriler + , anlamlı negatif korelasyon gösteren veriler – olarak işaretlenmiştir).	61

ÖZET

DOĞANCI Ö.I. Üniversite Öğrencilerinde Ayak Ölçüleri ve Plantogram ile Ayak Yapısının Araştırılması, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anatomi AD. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2019.

Amaç: Bu çalışma ile 18-21 yaş aralığındaki öğrencilerde kumpas ile ayak ölçüleri ve plantogram ile ayak yapısı değerlendirilerek, ayak ölçülerinin güncel verilerinin ortaya konması ve pes planus sıklığının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Giriş: İnsan vücut ölçüleri; cinsiyet, genetik özellikler, coğrafi şartlar, beslenme gibi birçok sosyo-ekonomik koşuldan etkilenir. Vücut ölçülerinde toplumlar arasında görülen bu farkların ortaya konması ve belirli vücut bölgelerinin her topluma özgü standartlarının bilinmesi, ülkeler arasında ticareti yapılan medikal ürün, tekstil, mobilya, makine sanayisi gibi birçok dalda önem arz eder.

Gereç ve Yöntem: Çalışma sırasında ölçümler iki farklı ölçüm metoduyla yapıldı. Kumpas, mezura ve hassas terazi ile direkt ölçüm ve Harris-Beath plantogram ile ayak izi incelemesi yöntemleri kullanıldı. Araştırmaya 159 kadın ve 141 erkek, 300 kişi dahil edildi. Boy, vücut ağırlığı, ayak uzunluğu, ayak genişliği, ayak yüksekliği, talokalkaneal mesafe, bimalleolar mesafe, metatarsofalangeal çevre, tarsal çevre, talokalkaneal çevre, bimalleolar çevre ölçüldü. Plantogram ile yapılan ölçümler Staheli İndeksi ve Chippaux-Smirak İndeksi kullanılarak pes planus açısından yorumlandı. Sonuçlar uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirildi.

Sonuç: Antropometrik ayak ölçümleri ve ayak izi ölçümleri ile ilgili güncel değerler saptandı. Erkeklerin anlamlı olarak daha büyük ayak ölçümlerine sahip olduğu, pes planus sıklığının erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek olduğu bulundu. Ayak izi ölçümlerinde pes planus tanısında kullanılan iki ayrı indeks karşılaştırıldı. Pes planus tanımında bu indekslerin tek başlarına yetersiz olduğu, pes planus tanısında, muayene ve klinik bulgular ile tanının desteklenmesi gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Ayak, antropometri, pes planus

ABSTRACT

DOĞANCI Ö.I. Foot Measurements and Analyzing Foot Structure with Plantogram in University Students, Istanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Medical Faculty, Department of Anatomy. Residency Thesis, Istanbul, 2019.

Aim: This study aims to evaluate foot measurements and foot structure with plantogram of 18-21 year old university students to scientifically define measurements for shoe lasts of these individuals and to determine pes planus frequency in this age range.

Introduction: Body measurements are effected by socioeconomical conditions like gender, genetics, geographical conditions, nutrition, and living conditions. Defining differences between standards for each population has importance in fields like internationally traded medical products, textile, furniture, machine industry etc.

Material and Method: Direct measuring with caliper, measuring tape and precision bascule is used. Harris Mat is used to take footprints for plantogram. 300 people (159 women and 141 men) are included. Height, weight, foot length, foot width, foot height, talocalcaneal distance, bimalleolar distance, metatarsophalangeal circumference, tarsal circumference, talocalcaneal circumference, and bimalleolar circumference are measured. Results of plantogram are interpreted using Staheli Index and Chippaux-Smirak Index to define pes planus. Results are evaluated with proper statistical methods.

Conclusion: New mean values for anthropometric foot and footprint measurements are defined and compared to literature. Men have significantly larger foot and higher pes planus ratio than women. Two diagnostic indexes for pes planus have been compared. These indexes aren't reliable alone and when diagnosing pes planus one should back these results with physical examination and clinical findings.

Key Words: Foot, anthropometry, pes planus

1. GİRİŞ ve AMAÇ

İnsan vücudu, çağlardan beri başta anatomistler olmak üzere, resim ve heykel dallarında eserler veren sanatçılar, insan vücudunun boyutları ile ilgilenen antropologlar, biyomedikal gelişmelerle ilgilenen mühendisler tarafından farklı bakış açılarıyla incelenmektedir. Antropologlar insan vücudunu normal yapı ve boyutlarıyla incelerken, sanatçılar estetik yönü ile ilgilenmekte, mühendislik dalları insan vücuduna ait bölümleri fonksiyonelliği, verimliliği ve mekanik özelliklerini göz önünde bulundurarak incelemektedir. Anatomistler ise anatominin tıp eğitimi ve tıp eğitimi dışında kullanılan çeşitleri sayesinde bütüncül bir yaklaşım içinde insan bedenini her gün yenilenen bir merakla incelemektedir.

Anatomi çeşitlerinden artistik anatomi, ressam ve heykeltıraşlara eserlerinde yol gösterecek bir bakış açısıyla, insan bedenini inceler. Gelişim anatomisi nepioanatomi (Gr. nepios=çocukluk), adult anatomi (yetişkin anatomisi), geriatrik anatomi (Gr. geron, gerontos= yaşlı insan) gibi alt dalları ile zigot aşamasında bir insan bedeninden başlayarak, yaşlılıktan ölümüne kadar değişen yapı şekil ve büyüklüklerini inceler. Makroskopik anatomi (gros anatomi) sistematik anatomi, topografik anatomi ve yüzey anatomisi yöntemleriyle insan vücudunun bütünü, sistemleri ve organları inceler. Mikroskopik anatomi; histoloji ve sitoloji dallarıyla beraber dokuları ve hücreleri inceler. (5)

Günümüzde yukarıda bahsi geçen dallar dahil, birçok farklı dalda yapı ve fonksiyonları bakımından bir bütün halinde çalışan insan vücudunun şeklini oluşturan bölümlerinin sayısal olarak ifade edilmesi amacıyla antropometrik ölçüm teknikleri kullanılmaktadır. Antropometrinin canlı veya ölü bedeninin tamamının ya da bir bölümünün doğrudan veya dolaylı olarak ölçülmesini kapsayan bölümü somatometridir. Somatometrik ölçümlerde, antropolojik noktalar ve yüzey anatomisinde tanımlanan buluş noktaları / landmarks (İng.) kullanılır (11,13).

İnsan vücut ölçüleri; cinsiyet, genetik özellikler, coğrafi şartlar, beslenme ve yaşam koşulları gibi birçok sosyo-ekonomik koşuldandır. Vücut ölçülerinde, toplumlar arasında görülen bu farkların ortaya konması ve belirli vücut bölgelerinin her topluma ait standartlarının bilinmesi, ülkeler arası ticareti yapılan medikal ürün, tekstil, mobilya, makine sanayi gibi birçok dalda önem arz eder (11,13,15,39).

Ayaklar (tekil halde; pes, çoğul halde; pedis), vücut ağırlığını taşıyan ve kaldıraç fonksiyonu üstlenen alt ekstremiteye ait vücut bölümüdür. Ayakta durma, diz çökme gibi statik postürlerde ve yürüme, koşma, yük taşıma, dönme, fırlatma gibi dinamik postürlerde, vücut ağırlığını taşıma ve belirli bir postürün korunabilmesi, yani dengenin sağlanması ve sürdürülmesi için gerekli destek tabanı görevini üstlenmektedir. Ayaklar, ayak bileği ekleminin katkısıyla oluşan II. tip bir kaldıraç görevi üstlenerek ağırlığın yere uygun şekilde iletilmesini sağlar. Bu görevleri yerine getirecek şekilde kemerlerle desteklenen bir seri küçük kemikten oluşan bir iskelete ve birçok bağ ve kaslar ile desteklenen kompleks bir yapıya sahiptir. Toplumlar ve cinsiyete göre farklılıklar gösteren bu vücut bölümünün, topluma özgü ölçülerinin bilinmesi; iş ayakkabısı, günlük ayakkabı, terlik, çizme, medikal ortopedik gereçler, otomobil vb. ayakla kullanıma dayalı bölümleri bulunan sanayi tipi ürünler ile tıbbi protezlerin ayak sağlığına uygun şekilde üretilmelerini için gereklidir. (1, 5, 9, 11,13)

Ayaklar yukarıda bahsedilen önemli fonksiyonları sebebiyle anatomi, fiziksel tıp ve rehabilitasyon, ortopedi, beden eğitimi ve spor yükseköğretileri, meslek yükseköğretileri gibi birçok farklı dalda çalışmalar yürüten farklı toplumdaki araştırmacılar tarafından ilgi odağı olmuştur. Bu çalışmalarda somatometrik ölçümler, radyolojik incelemeler, ayak izi ölçümleri, ayak basınç ölçümleri gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Farklı toplumlarda yapılan benzer ölçümlerden elde edilen sonuçlardaki farklılıklar, toplumlara özgü vücut ölçülerinin belirlenmesindeki önemi ortaya koymaktadır.

Biz çalışmamızda 18-21 yaş aralığındaki öğrencilerde direkt / doğrudan ölçüm yöntemi ile elde edilen somatometrik ölçüler ve ayak izi ölçülerini değerlendirerek, bu yaş aralığındaki kadın ve erkek bireylerin ayak ölçülerine ve ayak yapısına dair bilgi edinmeyi hedefledik. Böylece edinilen bilgiler ışığında, geçmişten günümüze yapılan ilgili araştırmalardaki verilerle kıyaslayarak daha geniş popülasyonları içine alan araştırmalarla ayakkabı kalıplarına esas teşkil edecek ölçüleri, bilimsel olarak ortaya koymak nihai hedefimizdir.

2. GENEL BİLGİLER

Çalışmamızda direkt ölçüm yöntemi kullanarak ölçtüğümüz antropometrik parametreler ve çalışmaya katılanlardan alınan ayak izlerinde değerlendirilen parametrelerle ilgili istatistik verilerine geçmeden önce anatomi ve antropometrinin gelişimine dair tarihçeden, ilgilendiğimiz vücut bölümü ile ilgili embriyolojik süreçten ve ayağın temel anatomik bilgilerinden bahsetmeyi gerekli gördük.

2.1. TARİHÇE

İnsan anatomisine duyulan ilgi eski çağlardan beri sanatçıları insan vücudunu incelemeye, vücut bölümlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini araştırmaya itmiştir. Daha sonrasında, anatomist ve antropologların bilimsel çalışmalarının eklenmesiyle, her geçen gün insan vücuduna dair bilgi dağarcığımız genişlemiştir. Hiç kuşkusuz her gün bir yenisi eklenen bilimsel gelişmelerin katkısıyla, insanlık var olduğu müddetçe bilgi dağarcımıza yenileri eklenmeye devam edecektir.

Bilim ve kültürde oldukça büyük gelişmelerin gözlemlendiği “Rönesans Dönemi”nden bahsetmeden önce modern çağa gelinceye kadar ki süreci özetlemek uygun olacaktır.

Tarihi araştırmalar, ilk çağlarda dünyanın çeşitli bölgelerinde hekimliğin değişik düzeylerde olduğunu göstermektedir. Eski Mısır tıbbı konusunda Ebers Papirusu'nun sekizinci bölümü anatomi ve fizyoloji ile ilgili bilgiler vermektedir. Eski Mezopotamya'da hekimlik daha çok din ve sihirle karışık yapılmaktaydı. Eski Hint'te ölü hayvanların disseksiyonu ile az da olsa anatomi bilgisi elde edildiği, Hintli doktorların M.Ö. 5-6. yüzyıllarda 100 kadar cerrahi alet kullandıkları bilinmektedir. Eski Yunan'da M.Ö. 500 yıllarından itibaren yetişen birçok Yunan filozof ve hekimi, anatomiye katkı sağlamışlardır. Bu yıllarda yaşamış Crotona'lı Alcmaeon, yaptığı birçok hayvan disseksiyonuna dayanarak gerçek anatomik araştırmalara dayanan bilinen en eski anatomi yazılı kaynağını vermiştir. Dikkatli gözlemlere dayalı düşünce sisteminin önemini vurgulayan ve 70'e yakın kitap

yazdığı bilinen Hippocrates (M.Ö. 460-377, Kos-İstanköy) hekimliğin babası olarak kabul edilir. Hekimlik, matematik, akustik dallarında buluşları olan Pythagoras-Pisagor (M.Ö. 570-489), Empedokles (M.Ö. 504-433) ve Aristoteles (M.Ö. 384-322) tarafından desteklenen “Dört Sıvı Teorisi-Humoral Teori” tıp tarihinde önemlidir. Aristoteles döneminin önemli bir filozofu ve bilgini olarak ömrü boyunca yaptığı zooloji dalında çalışmalarını, yumurtadan civciv çıkışını gözlemlediği embriyolojik çalışmalarını yazdığı History of Animals (Historia Animalium), Parts of Animals, Generation of Animals adlı eserleri ile ünlüdür. Bu çalışmaları dolayısıyla karşılaştırmalı anatomi (anatomia comparativa)’nin kurucusu olarak kabul edilir.

M.Ö. 3. yüzyılda Yunan uygarlığının ve tıbbının merkezi İskenderiye (Alexandria)’ye kaymıştır. “Alexandria periyodu” olarak adlandırılan bu dönemde tıp alanındaki en büyük ilerleme disseksiyon uygulamalarıdır. Bu dönemde iz bırakan hekimler, anatominin babası olarak tanımlanan Herophilus (M.Ö. 335-280) ve öğrencisi Erasistratus (M.Ö. 304-250)’tur.

M.Ö. 1. yüzyılda Yunan hekimlerin Roma’da görev almaya başlamasıyla bilimsel tıp anlayışı Roma’da yerleşmeye başlamıştır. Bu dönemin bilinen hekimleri; geriatriinin babası olarak tanınan Asklepiades (M.Ö. 124-60), elliden fazla basım yapan ve 19. yüzyılın sonlarına kadar Avrupa’daki tıp okullarında okutulan “De Re Medicina” adlı tıp kitabının yazarı Celsus (M.Ö. 25-M.S. 50), anatomi terminolojisi hakkında bilinen ilk kitabın sahibi Rufus (M.S. 100), Soranus (M.S. 98-138), Galen (M.S. 130-201)’dir. Anatomiye ve hekimliğe büyük katkılar sağlayan Claudius Galen insan bedeninde morfoloji ve fonksiyon arasındaki bağlantıyı kurmaya çalışmıştır. Halka açık anatomi dersleri düzenlemiş ve tedavi başarıları ile ünlenmiştir.

Ortaçağ dönemi (M.S. 5.-15. yy.) Avrupa tıbbı yönünden karanlık bir dönem olsa da Arap, İran ve Türk bilim insanlarının çalışmalarını sürdürdüğü İslam Medeniyeti Çağı olarak bilinmektedir. Her ne kadar disseksiyon uygulayamaları da bu dönemin hekimliğe katkı sağlayan isimleri; hasta başında klinik dersler verdiği bilinen Razi (854-932), zamanının ve tüm çağların en büyük hekimlerinden biri olarak bilinen ve tıp dışında astronomi, felsefe, matematik dallarında da tanınan İbn-i Sina (980-1037)’dir. İslam tıbbında ilk bağımsız anatomi kitabı yazarı İbn-ün Nefis (1200-1288) 13. yüzyılın önemli bir hekimidir.

Avrupa tıbbının karanlık döneminin sonlanmasında Salerno, Bologna, Paris, Montpellier, Oxford ve Cambridge Tıp okullarının açılması önemlidir. Anatomi eğitiminde

disseksiyon öğretimi 1250-1300 yılları arasında uygulanmaya başlamıştır. Mondino de Luzzi'nin (1270-1326) yazdığı “Anathomia” bilinen ilk disseksiyon kitabıdır.

Bu gelişim sürecini takiben bilimde ve kültürde oldukça büyük gelişmelerin gözlendiği 16. ve 17. yüzyıllar modern çağın başlangıcıdır. Rönesans döneminin başta gelen bilim insanları, Leonardo da Vinci, Andreas Vesalius, Gabriele Fallopio, Bartolomeo Eustachio'dur. Leonardo Da Vinci (1452 – 1519) hem sanatçı yetenekleri, hem tıp, zooloji, botanik dallarındaki bilim insanı vasfı ve hem de mühendislik dehası ile çalışmalarını sürdürmüş, yıllar boyunca anatomi disseksiyonları yapmıştır. Disseksiyonlarına dayanan resimler çizmiş ve birçok dalda kitaplar hazırlamıştır. Plastik anatominin temellerini atmıştır. İnsan bedeninin şekil ve boyutları üzerinde çalışmış, antropolojinin önemi üzerinde durmuştur. Da Vinci, Romalı mimar Marcus Vitruvius Pollio'ya ait “De Architectura” (Mimarlık Üstüne) isimli eserdeki insan bedenine ait bir takım oranlardan etkilenerek artistik anatominin bilinen en ünlü çizimi olan Leonardo Çemberi'ni ortaya koymuştur. Bir başka Rönesans dönemi bilim insanı olan Andreas Vesalius (1514-1564)'un çok sayıda disseksiyon yaparak hazırladığı, anatomi biliminde bir dönüm noktası sayılan “De humani corporis fabrica” adlı eseri günümüze kadar değerini korumuştur. Ressam Titian'ın bir öğrencisi tarafından çizilen iskelet ve kas şekilleri resamlara eserlerinde yol göstermiştir (5,11,15,19,20,21,22,31).

Antropometrik ölçümlerin dahil edildiği çalışmaları görmek 18. yüzyıla denk gelir. Hollandalı anatomist Camper, artistik anatomide antropolojiden faydalanmıştır. C.F. Jampert'in, G.L. Buffon'un (1749 – 1767) ve P.G. de Montbeillard'ın (1777) çalışmaları bu alanda değerlidir.

Antropometrik ölçümler hakkında literatür geçmişinden bahsederken “canon/ kanon” ve “modül” kavramlarına değinmek uygun olacaktır. İnsan vücudu geometrik açıdan incelendiğinde çeşitli bölümleri arasında bazı orantıların olduğu görülmüştür. Bu orantılara “canon/kanon” denir. Her kanon'un birim ölçüsüne “modül” denir. Bilinen ilk kanon eski Mısır'da ayak uzunluğu kullanılarak yapılmıştır. Bu kanon'a göre ayak uzunluğunun 6 katı vücut uzunluğuna eşittir. Bunun dışında el uzunluğu, baş uzunluğu, orta parmak uzunluğu modül olarak kullanılan kanon'lar mevcuttur. Polykleitos, Albrecht Dürer, Jean Cousin, Giovanni Paolo Lomazzo gibi sanatçı veya bilim insanları farklı dönemlerde birbirinden farklı

modülleri kullanarak belli orantılar belirlemişlerdir. Godfrid Şadov (1764-1850) da yaşlara göre vücut oranlarında değişikliklerin olduğuna dikkat çektiği çalışmasında modül olarak ayak uzunluğunu kullanmıştır. Fransız anatomist Dr. Paul Richer ilk defa bilimsel yoldan insan oranlarını tespit eden kişidir. 1906 yılında “Nouvelle Anatomie Artistique du Corps Humain – l’Homme” (İnsan Bedeni Hakkında Yeni Artistik Anatomi – Erkek) ve 1920 yılında “Nouvelle Anatomie Artistique la Femme” (Yeni Artistik Anatomi – Kadın) kitaplarını yayınlamıştır. Antropometrik verileri ve istatistikleri, artistik anatominin içine katarak sunduğu çalışmalarında orta, yüksek bedenli ortalama bir Avrupa insanına ait vücut oranlarını saptamıştır. Paul Richer’in kanon’unda ayak uzunluğunun $19/3$ katı vücut uzunluğuna eşittir. (11,15,19,20,21,22,31)

Anatomik bir oluşumun ölçüsü bir veri olarak kullanılarak, ölçüsü bilinmeyen vücut bölümü uzunluklarının matematiksel yoldan bulunabileceğine dair kural Schmidt (1849) tarafından düşünülmüştür. Geliştiren kişi olan Fritsch (1895)’in katkılarıyla “Schmidt – Fritsch Kuralı” olarak tarihe geçmiştir.

Çağlar boyunca artarak devam eden antropometrik çalışmalar gelişen sanayi ve teknolojilerle elde edilen ürünlerin insan vücuduna uygun şekilde yapılmasında yol gösterici olmuştur. Ayak ile ilgili ölçümler özellikle 19. yüzyılda ayakkabı sanayisinde makineleşmenin ve böylece seri imalatların başlaması ile önem kazanmıştır. Ayakkabı üretiminde kullanılan tahta kalıplar yerini 1960’lardan itibaren metal ve plastik kalıplara bırakmıştır. Son yıllarda CNC (Computer Numerical Control) makineleri yardımıyla üretilmektedir.

Ayakkabı üretiminin standartlaştırılabilmesi için ölçü sistemine gerek duyulmuştur. Başlıca ölçü sistemleri; Amerikan Sistemi, İngiliz Sistemi, Fransız Sistemi yani Kıtasal Sistem (Paris Sistemi), Mondopoint Sistemi, Japon Sistemi’dir. 1799 yılında ilk olarak oluşturulan sistem Fransız Sistemi’dir. Günümüzde yaygın olarak kullanımını sürdüren bu sistem ülkemizde de kullanılmaktadır. Bu sistemde 1 numara aralığı 1 Paris pontu (6,66 mm)’dur. Bu sistemde numaralar 0’dan başlayarak 6,66 mm’lik aralıklarla devam eder. İngiliz Sistemi ve Amerikan Sistemi inç’e dayalıdır. 1 numara $1/3$ inç (8,47 mm)’tir. Farkları ise İngiliz sisteminde 0 numarasının 4 inç’ten Amerikan sisteminde 3 tam $11/12$ inç’ten başlıyor olmasıdır. Sistem 0’dan 13 numaraya kadar devam eder, ardından 1 numaradan

tekrar başlar. Mondopoint Sistemi metrik bir sistemdir. Numara aralıkları kadında 5 mm erkekte 7,5 mm olarak kabul edilmiştir. Japon sisteminde numara aralıkları 1 cm'dir. Ülkemizde genellikle Fransız sistemi (Kıtasal Sistem) kullanılmakla beraber, ithal ürünlerde sıklıkla İngiliz Sistemi ile karşılaşılmaktadır (11,15,19,20,21,22,23).

Tüm bu ölçü sistemleri, ayakkabı ölçüsünde ülkeler arasında ortak bir dil oluşmasını sağlamıştır. Fakat her topluma ait belli yaş aralığındaki bireylerde ayak uzunluğu, metatarsofalangeal genişlik, topuk genişliği, tarsal yükseklik gibi birçok parametrenin ortalama değerlerini bilmek, ayak sağlığının korunması için gerekli uygun ayakkabıların üretilibilmeleri için şarttır.

2.2. EMBRİYOLOJİ

Vücut şeklinin gelişimi (morfogenez), tüm embriyonik dokuların kaynağı olan üç germ tabakasının oluşması ile başlar. Germ tabakalarının oluşumu (gastrulasyon) embriyonik gelişimin üçüncü haftasında meydana gelir. Bu üç germ tabakası (ektoderm, mezoderm, endoderm) belli doku ve organları meydana getirir. Embriyonik ektoderm, epidermis ve eklentileri, merkezi ve periferik sinir sistemi, göz, iç kulak; embriyonik mezoderm, tüm iskelet kasları, tüm visseral düz kas tabakaları, kan hücreleri ve kan damarlarının tabakaları, vücut boşluklarını örten seröz zarlar (pericardium, pleura, peritoneum), kardiyovasküler sistemin büyük bölümü, üreme organları ve gövdede kırkırdaklar, tendonlar, ligamentler ve dermis dahil tüm bağ dokusu yapıları; embriyonik endoderm, solunum yolları ve sindirim kanalını döşeyen epitel örtü ve sindirim organlarını oluşturur. (16,17,18)

Ekstremiteler intrauterin yaşamın 4. haftasında embriyo gövdesinin ventrolateral duvarı üzerinde küçük birer şişkinlik (ekstremiter tomurcukları / gemma membri) halinde oluşmaya başlarlar. Ekstremiter tomurcukları somatik lateral mezodermden (mesoderma laterale'nin mesoderma somaticum bölümü) orijin alan mezenşimal kitle ile bu kitleyi saran kuboidal ektoderm örtüsünden meydana gelir. Üst ekstremiter tomurcukları kaudal servikal segmentlerin karşısında, alt ekstremiter tomurcukları lumbal ve üst sakral segmentlerin

karşısında gelişirler. Her bir ekstremitte tomurcuğunun tepesindeki ektodermal hücreler çoğalarak **apikal ektodermal kabartı** (apical ectodermal ridge / AER) olarak isimlendirilen ektodermal bir kalınlaşma oluştururlar. Bu kabartı çok katlı yassı epitel yapıdadır ve altında bulunan apikal ektodermal kenara yakın mezenşim hücreleri, AER ve buna bağlı faktörlerin uyarımları ile proliferasyon ve diferansiyasyona başlarlar. AER'in etki mekanizmasında birçok FGF (fibroblast büyüme faktörü) rol oynar. AER salgıladığı FGF-8 ile proksimo-distal yönde ekstremitte büyümesi ve gelişimini indükler. Bu faktörlerin eksiklikleri birçok ekstremitte anomalisinin (ekstremitte yokluğu, hipoplastik gelişme, çift oluşum, bir ekstremitede çift el, damar varyasyon ve anomalileri vb.) oluşumuna neden olur. AER dışındaki ekstremitte gelişimini indükleyici yapılardan biri ekstremitte tomurcuğunun posterior kenarında (margo postaxialis'te) yer alan polarize aktivite zonu (ZPA / zone polarizing activity)'dur. ZPA antero-posterior gelişimde rol oynar. Ekstremitte gelişimini indükleyici diğer yapılar ekstremitenin dorsal ektoderminde WNT7a üzerine etki eden dorsoventral axis ve non-AER limb ectoderm'dir. Bu yapıların normal dışı fonksiyonlarında dorsal dimelia, postaksial polisindaktili, patella yokluğu gibi anomaliler ortaya çıkar.

Üst ekstremitte tomurcukları (gemma membri superioris) embriyonel yaşamın 24-26. günlerinde, alt ekstremitte tomurcukları (gemma membri inferioris) embriyonel yaşamın 26-28. günlerinde belirginleşir. Gelişimlerinin erken döneminde üst ve alt ekstremitte birbirine benzerlik gösterse de farklı şekil ve fonksiyonları dolayısıyla el, ayak gelişimleri arasında farklılıklar bulunur. Büyüyen tomurcuklar zamanla yassılaşılarak lamina primitiva manus ve lamina primitiva pedis haline gelirler. (16,17,18)

Bu yassı ekstremitte çıkıntılarının (lamina primitiva manus ve lamina primitiva pedis) terminal bölümlerinden daha sonra el ve ayak şeklini alacak olan manus primitiva ve pes primitivus, sirküler birer daralma oluşturarak ayrılır. Benzer şekilde önkol ve bacak halini alacak olan antebrachium primitivum ve crus primitivum da bu ekstremitte çıkıntılarının daha proksimal kısımlarından sirküler birer daralma oluşturarak ayrılır.

Manus primitiva ve pes primitivus'un tepelerinde bulunan apikal ektodermal kabartının bazı bölümlerindeki hücrelerin ölümleri (apoptoz /programlı hücre ölümü) ile AER 5 ayrı parçaya bölünerek bunların hizasında ilkel el ayak parmakları (primordial digitorum /digital rays) oluşur. AER'in 5 parçası hizasına rastlayan bölümdeki mezenşimal öz, AER parçacıkları tarafından indüklendiği halde bunlar arasında kalan mezenşim bölümü uyarıdan

yoksun kalır. Başlangıçta *digiti primordiales inseparati* şeklindeki parmaklar 8. haftada (54. gün) aralarındaki mezenşimal dokunun yıkılması sonucu distalden proksimale doğru gerçekleşen seperasyon ile *digiti definitiva /separati* halini alırlar.

Ekstremiteler büyümeye devam ederken 5. haftada mezenşimal hücre agregasyonları sonucu ekstremitte kemiklerinin mezenşimal taslakları gelişir. Beşinci haftanın sonunda başlayarak 6. hafta içinde *clavicula* hariç ekstremitte kemiklerinin mezenşimal taslakları *chondrificatio* sonucu hyalin kıkırdak haline gelir. Altıncı haftanın sonuna kadar tüm ekstremitelerin iskeleti kartilaginöz şekildedir. (16,17,18)

Uzun kemiklerin hyalin kıkırdak şeklindeki taslaklarından kemikleşmesi (*ossificatio*) gelişimin 7-8. haftasında başlar. İlk kemikleşme odağı (*centrum ossificationis primarium/centrum diaphysiale*), kıkırdak modelin *corpus*'unun ortasında bulunur. Sekonder ossifikasyon, fetal yaşamın son ayı (34-38. hafta) ile postnatal 20-25 yaş arasında gerçekleşir. İlk sekonder ossifikasyon merkezleri diz bölgesinde *os femoris*'in distali ile *tibia*'nın proksimalinde görülür. Diğer sekonder ossifikasyon merkezleri doğumdan sonra ortaya çıkar.

Primer ossifikasyon merkezinden gelişen bölüme *diafiz*, sekonder ossifikasyon merkezinden gelişen bölüme *epifiz* denir. Doğumda *diafiz* genellikle tamamen kemikleşmiştir ancak iki uçtaki *epifizler* hala kartilaginöz yapıdadır. *Diafizyel* ve *epifizyel* ossifikasyon merkezleri arasında, kemiğin uzunlamasına büyümesinde önemli rol oynayan, kıkırdak *epifiz plağı* (*cartilago epiphysialis/lamina epiphysialis*) bulunur. Uzun kemiklerdeki büyüme süresince bu kıkırdak *lamina* kemikleşmez. *Maturasyon* ve kemik yaşı tayininde *lamina epiphysialis* önem taşır.

Ekstremitte taslakları içindeki yeni gelişen kemiklerin etrafındaki mezenşim hücreleri *myoblastus* yönünde değişirler. *Myoblastus*'ların agregasyonları ile serbest üst ve alt taraf kasları oluşmaya başlar. Gelişimin 6. haftasında her bir ekstremitede *primordium musculare dorsale* (ekstensor kaslar) ve *primordium musculare ventrale* (fleksör kaslar) olarak adlandırılan kas lifleri meydana gelir.

Gelişimin 7. haftasında ekstremiteler *ventrale* doğru uzanırlar. Gelişme ilerledikçe üst ve alt ekstremiteler farklı derecelerde karşı yönlere dönerler. Dönüşten önce her ekstremitenin fleksör yüzü ventral, ekstensor yüzleri dorsal, *preaksiyal* sınır ventral, *postaksiyal* sınır kaudaldedir. 7. haftanın sonuna doğru üst ekstremiteler kendi longitudinal eksenlerinde 90 derece laterale, alt ekstremiteler 90 derece mediale dönerler. Bu dönüşle üst ekstremitenin

ekstensor kasları arka ve dış yanda, el baş parmağı lateralde, alt ekstremitenin ekstensor kasları önde, ayak baş parmağı medialde yer alır. (5,16,17,18)

Ayak kemiklerinin ossifikasyonu incelendiğinde, tarsal kemikler içinde yalnız calcaneus'un sekonder ossifikasyon merkezi içerdiği görülür. Üçüncü fetal ayda calcaneus'un primer ossifikasyon merkezi, postnatal 6-8 yaşında sekonder ossifikasyon merkezi ortaya çıkar. Talus'a ait primer ossifikasyon merkezi 6. fetal ayda oluşurken, os cuboideum'un primer ossifikasyon merkezi doğumdan hemen önce ya da sonra ortaya çıkar. Ossa cuneiformia'ların 1-3. yaşlarda ve os naviculare'nin 3. yaşta ortaya çıkar. Metatarsal kemiklerin primer ossifikasyon merkezleri 9-10. fetal haftada, sekonder ossifikasyon merkezleri 3-4. yılda ortaya çıkar. Kemikleşmeleri yaşamın ilk 20 yılı boyunca devam eder ve kemikleşmenin tamamlanması 17-20 yaşlarını bulur. Phalanx'ların ossifikasyonu incelendiğinde primer ossifikasyon merkezlerinin 7-15. fetal haftalarda oluştuğu; sekonder ossifikasyon merkezlerinin ise postnatal 2-8. yaşlarda ortaya çıktığı görülür. Kemikleşmenin tamamlanması 18 yaşında gerçekleşir. (5,7,9,10,16,17,18,24,25,26)

2.3. AYAK ANATOMİSİ

Ayaklar, vücut ağırlığını taşıy ve kaldıraç görevi üstlenerek vücudun destekli hareketini sağlar. Bu fonksiyonları yerine getirebilecek şekilde organize olmuş ideal bir kemik iskelete sahiptir. Ayakta dururken ve yürürken vücudun bütün ağırlığını taşıyan ayaklar, bir seri küçük kemikten oluşması sayesinde düzensiz yüzeylere iyi şekilde uyum sağlar.

Ayak iskeletinin iki kollu bir kaldıraç sistemi oluşturması, ayak kemiklerinin ayak bileğine göre konumu sayesinde gerçekleşir. Ayak iskeletine ait kemiklerden bir kısmı art. talocruralis'in önünde, bir kısmı arkasında yer alır. Bu sayede basit bir kaldıraç oluşur. Bacaktan gelen kaslar sayesinde ayağın çeşitli yönlerde hareketi sağlanır. Ayak kemiklerinin oluşturduğu kemerler ve ayak kaslarının da katkısıyla ayağın temas ettiği yüzeylere esnek basması ve temas yüzeyinden kolay ayrılması mümkün olur. Ayak iskeleti, geniş bir yüzeye yere temas eder ve böylece üzerine düşen ağırlık bu geniş yüzeye dağıtılır (5,6,8,9,11,13,54).

2.3.1. Ayak Kemikleri

Ayak kemikleri arkadan öne doğru ossa tarsi (tarsalia), ossa metatarsi (metatarsalia), ossa digitorum pedis (phalanges) şeklinde sıralanır.

- a. Ossa tarsi (Ayak bileği kemikleri) 7 kemik
- b. Ossa metatarsi (Ayak tarak kemikleri) 5 kemik
- c. Ossa digitorum pedis (Ayak parmak kemikleri, phalanges) 14 kemik

- a. **Ossa tarsi:** Proksimal ve distal olarak iki sıra halinde dizilmiş yedi adet kısa, spongiöz kemikten oluşur.

Arka veya proksimal sırada diğer tarsal kemiklerden daha büyük olan iki kemik;

- Talus (Lat. eklem kemiği /aşık kemiği)
- Calcaneus (Lat. topuk kemiği)

Ön veya distal sıra, medial ve lateral olarak iki grup halinde yerleşen toplam beş kemik;

Medialde;

- Os naviculare (Lat. sandal kemik)
- Ossa cuneiformia (Lat. kamamsı kemikler) (3 adet)
 - Os cuneiforme mediale
 - Os cuneiforme intermedium
 - Os cuneiforme laterale

Lateralde;

- Os cuboideum (Lat. kübik kemik)

Talus (eklem kemiği /aşık kemiği): Ayak iskeletini bacağına bağlayan art. talocruralis, talus, tibia ve fibula'nın katılımı ile oluşur. Talus yukarıda tibia ve fibula ile eklemleşirken, aşağıda calcaneus ile, önde os naviculare ile eklem yapar. Önde os naviculare ile eklemleşecek bölümüne caput tali; arkada kalan bölümüne corpus tali denir. Corpus tali'nin üst kısmı silindirik ve trochlea tali olarak isimlendirilir. Trochlea tali üzerinde, tibia'nın

facies articularis inferior ve facies articularis malleoli medialis'i ve fibula'nın facies articularis malleoli lateralis'i ile eklemleşen üç eklem yüzü bulunur.

Calcaneus (topuk kemiği): Ayak kemiklerinden en büyüğü ve en sağlamıdır. Önde os cuboideum, üstte talus ile eklemleşir. Calcaneus, hem medial hem de lateral longitudinal kemere katılan tek tarsal kemiktir.

Os naviculare (sandal kemik): Caput tali ile üç adet ossa cuneiformia arasında yerleşen yassı oval bir kemiktir. Medial yüzünde m. tibialis posterior'un tendonunun büyük bölümünün tutunduğu tuberositas ossis navicularis adında bir tümsek bulunur. Burası malleolus medialis hizasından 2,5 -3 cm önde palpe edilebilir.

Ossa cuneiformia (kamamsı kemikler): Proksimalde os naviculare, distalde ilk üç metatarsal kemiğin bazisi ile eklemleşen 3 adet kemiktir. Bunlardan iç yanda bulunan ve içlerinden en büyük olanı os cuneiforme mediale, ortada bulunan ve en küçük olanı os cuneiforme intermedium, dışyanda yer alanı os cuneiforme laterale'dir. Bu kemiklerin şekilleri ve yerleşimi ayak transvers kemerinin (arcus pedis transversus) oluşumu ve korunmasında önemli rol oynar.

Os cuboideum (kübik kemik): Proksimalde calcaneus, distalde son iki metatarsal kemiğin bazisi ile eklemleşir. Kemiğin plantar yüzünde m. fibularis longus'un tendonunun geçtiği sulcus tendinis musculi peronei longi adında bir oluk bulunur.

b. Ossa metatarsi (metatarsalia I-V) (ayak tarak kemikleri): İç yandan başlanarak dış yana doğru numaralandırılan beş adet kemiktir. Arka taraftaki, proksimal ucuna basis ossis metatarsi; gövdesine corpus ossis metatarsi; ön taraftaki distal yuvarlak ucuna caput ossis metatarsi denir.

Os metatarsale I: Ayakta durma ve yürüme esnasında ayağın yerden kaldırıldığı evrede, os metatarsale I vücut ağırlığının büyük bölümünü taşır, dolayısıyla içlerinde en kalın ve sağlam olanıdır. Basis'inin alt bölümünde m. fibularis longus'un tendonunun büyük bölümünün tutunduğu tuberositas ossis metatarsi I olarak adlandırılan bir tümsek bulunur. Caput'unun alt yüzünde ossa sesamoidea'lara ait

eklem yüzleri bulunur. Bu sesamoid kemikler, m. flexor hallucis brevis'in tendonunda yer alır.

Os metatarsale V: En lateralde (fibular tarafta) yer alan metatarsal kemiktir. Basis'inin dışyan tarafında bulunan ve palpe edilebilen tuberositas ossis metatarsi quinti'ye m. fibularis brevis'in tendonu tutunur.

- c. Ossa digitorum pedis (phalanges):** Ayak başparmağı (hallux-digitus pedis I)'nda 2 tane, II-V. ayak parmaklarında 3'er tane olmak üzere toplam phalanx sayısı 14'tür. Proksimaldaki, arka uçlarına basis phalangis; orta bölümde yer alan gövdelerine corpus phalangis; öndeki distal uçlarına caput phalangis denir. Hallux'ta bulunan 2 phalanx; phalanx proximalis ve phalanx distalis, diğer dört parmakta bulunan 3'er phalanx; phalanx proximalis, phalanx media, phalanx distalis olarak isimlendirilir (5,7,9,11,13).

2.3.2. Ayak Eklemleri

Ayak eklemleri; tarsal kemikler arasında (artt. intertarseae), tarsal ve metatarsal kemikler arasında (artt. tarsometatarsales), metatarsal kemiklerin tabanlarının birbirleri arasında (artt. intermetatarsales), metatarsal kemikler ile phalanx proximalis'ler arasında (artt. metatarsophalangeales) ve falanksların birbirleri arasında (artt. interphalangeales pedis) yaptıkları eklemlerdir.

a) Tarsal/ İntertarsal eklemler (artt. intertarseae):

Ossa tarsi'ler arasındaki eklemlerdir. Bu eklemler; art. subtalaris (art. talocalcanea), art. tarsi transversa-Chopart eklemi (art. talocalcaneonavicularis ve art. calcaneocuboidea), artt. intercuneiformes, art. cuneonavicularis, art. cuneocuboidea, art. cuboidonavicularis'tir.

Art. subtalaris (art. talocalcanea): Talus'un hafif konkav eklem yüzü ile calcaneus'un konveks eklem yüzü arasında oluşur. Eklem kapsülüne ve diğer eklemlerden bağımsız eklem boşluğuna sahiptir. Lig. talocalcaneum mediale, laterale, posterior ve

interosseum ile desteklenir. Lig. talocalcaneum interosseum; art. subtalaris ile art. talocalcaneonavicularis arasında bulunan sinus tarsi'yi dolduran güçlü bir bağıdır.

Art. talocalcaneonavicularis: Talus'ta bulunan sulcus tali ve calcaneus'ta bulunan sulcus calcanei'nin önünde yer alan eklem yüzleri ile os naviculare'nin arka konkav eklem yüzü arasında gerçekleşir. Plana tipindedir. Sustentaculum tali ile os naviculare arasında uzanan lig. calcaneonaviculare plantare (spring bağı) eklem için içyan bölümünde yer alır. Bu bağ, hem fibrokartilaginöz yapısıyla güçlü bir destek sağlar hem de caput tali için bir eklem yüzüdür. Eklem için diğer bağları; lig. talonaviculare (dorsale), lig. bifurcatum'un lig. calcaneonaviculare bölümüdür.

Anatomik olarak art. subtalaris kendine ait bir eklem kapsülü ve diğer eklemlerden bağımsız eklem boşluğuna sahip tek başına bir eklem iken, ortopedide subtalar eklem terimi art. subtalaris ile art. talocalcaneonavicularis'in talocalcaneal bölümünden oluşan birleşik fonksiyonel bir terim olarak kullanılır. İki eklem için fonksiyonel olarak birbirlerinden bağımsız hareket etmeleri olanaksız olduğundan, bu eklem her iki tanımlamada da inversiyon-eversiyon hareketine olanak sağlayan esas eklemdir (6).

Art. calcaneocuboidea: Bu eklem calcaneus'un ön bölümü ile os cuboideum'un arka bölümü arasında oluşur. Eklem için bağları; lig bifurcatum'un lig. calcaneocuboideum bölümü, lig. plantare longum, lig. calcaneocuboideum plantare'dir. Lig. plantare longum, calcaneus'un plantar yüzü ile os cuboideum ve basis ossi metatarsi II-IV arasında bulunur.

Art. tarsi transversa (Midtarsal eklem/ Chopart eklemi): Transvers olarak yerleşen art. talocalcaneonavicularis ile art. calcaneocuboidea'in ortak olarak adlandırılması ile oluşan birleşik bir eklemdir. Önde os naviculare ve os cuboideum ile arkada talus ve calcaneus arasında oluşur. Bu iki eklem için ait bağlar, ayak kemerlerinin korunmasında önemli rol oynar. Ayak ampütasyonlarının yapıldığı standart yerlerden biri olduğundan ayak cerrahisinde klinik olarak önemlidir.

Bu eklemler fonksiyonel bir bütünlük oluşturarak sinus tarsi'den geçen oblik eksen etrafında ayağın inversiyon-eversiyon hareketlerinin yapılmasına olanak sağlarlar. İversiyon; ayak tabanının orta düzleme döndürülmesi hareketidir ve esas olarak m. tibialis anterior ve m.

tibialis posterior tarafından sağlanır. Eversiyon; ayak tabanının dış yana doğru bakacak şekilde döndürülmesi hareketidir. Eversiyon hareketi esas olarak m. peroneus longus ve m. peroneus brevis ile sağlanır (5 ,7,9,11,13).

b) Tarsometatarsal eklemler (artt. tarsometatarsales- Lisfranc eklemi)

Üç adet ossa cuneiformia, os cuboideum ve 5 adet metatarsal kemiğin basis'inin arasında oluşan plana tipinde eklemlerdir. Eklem destekleyici bağları; ligg. tarsometatarsalia dorsalia / plantaria / interossea'dır. Klinikte Lisfranc eklemi olarak isimlendirilen bu eklem çizgisi ampütasyonların yapıldığı bir hattır.

c) İntermetatarsal eklemler (artt. intermetatarsales)

Metatarsal kemiklerin basis'lerinin birbirleri ile yaptıkları eklemlerdir. Birinci ve ikinci metatarsal kemik arasındaki bağlantı fibröz eklemleşmedir. Üçüncü, dördüncü, beşinci metatarsal kemikler arasındaki eklemleşmeler sinoviyal tiptedir.

d) Metatarsofalangeal eklemler (artt. metatarsophalangeales)

Bu eklemler metatarsal kemiklerin caput'larında bulunan konveks eklem yüzü ile proksimal falankların basis'lerinde yer alan konkav eklem yüzleri arasında oluşur. El parmaklarındaki artt. metacarpophalangea'ya çok benzer şekilde elipsoid (kondiloid) tipte eklemlerdir. Esas olarak fleksiyon-ekstensiyon hareketine izin verir. Lig. metatarsale transversum profundum bir ayakta 4 tanedir ve beş ayak parmağı kemiğini birbirine bağlar. Bu bağlar komşu iki metatarsofalangeal eklem arasında uzanır ve mm. interossei'yi, mm. lumbricales'ten ayırır (5 ,7,9,11,13).

e) İnterfalangeal eklemler (artt. interphalangeales pedis)

Ayağın her parmağındaki falanksların birbirleri ile yaptığı eklemleşmelerdir. Eldeki aynı eklemlere benzer şekilde ginglymus tipindedir. Destekleyici bağları; eklem kapsüllerinin yan taraflarındaki ligg. collateralia ile plantar yüzdeki lig. plantare'dir (5,7,9,11,13).

2.3.3. Ayak Derisi ve Fasyaları

a) Deri ve fascia superficialis

Ayak, ayak sırtı bölgesi (regio dorsalis pedis) ve ayak tabanı bölgesi (regio plantaris pedis) olarak iki bölge halinde incelenir. Ayağın dorsal yüzünün derisi ve fascia superficialis'i (subkutaneöz tabaka) plantar yüzüne göre daha incedir. Ayak tabanının yerle temas eden ve vücudun ağırlığını taşıyan topuk, ayağın dış kenarı ve 1. ve 2. metatarsal kemiğin baş kısımları hizasına denk gelen derisi kalındır ve daha fibröz bir yapıya sahiptir. Ayak derisi bol miktarda ter bezi içerir, kıl ve yağ bezi içermez.

Derialtı dokusu zemine temas eden bölgelerde çok iyi gelişmiştir. Deri altı dokusunu, yağ dolu bölmelere ayıran iyi gelişmiş kutaneöz ligamentler (fibröz septa) bulunur. Bu yağ doku bölmeler, özellikle topuk bölgesinde şok emici bir yastık görevi görür. Ayrıca fibröz septa deriyi, altında bulunan aponeurosis plantaris'e sıkıca bağlar ve ayak tabanının kavramasını güçlendirir (6, 12).

b) Fascia profunda

Ayağın dorsal yüzünün derin fasyası (fascia dorsalis pedis) ince ve elastiktir. Ayağın yan ve arka tarafındaki derin fasya ise fascia plantaris (ayak tabanı derin fasyası) ile devamlılık gösterir.

Fascia plantaris'in ortası, yoğun fibröz bir doku bandı olan aponeurosis plantaris'i oluşturur. Aponeurosis plantaris'ten derinlere ilerleyen dikey intermusküler bölmeler (septum intermusculare mediale et laterale), ayak tabanını üç kompartımana ayırır (medial kompartıman/tenar loj, orta kompartıman, lateral kompartıman/hipotenar loj).

Eldeki aponeurosis palmaris'e benzeyen bu yapı ondan daha sert, daha yoğun ve daha uzundur. Aponeurosis plantaris, calcaneus'un arkasından başlayarak distalde fibröz digital kılıfların kenarlarına yapışan digital tendonları sarmak üzere beş banda ayrılır. Metatarsal kemiklerin caput'larının alt yüzü hizasında lig. transversum superficiale'yi oluşturur (6,12).

2.3.4. Ayaktaki Retinakulumlar

Ayak sırtına geçen yapılarla ilgili olarak retinaculum musculorum extensorum superius ve inferius, ayağın plantar yüzüne geçen yapılarla ilgili olarak da retinaculum musculorum flexorum, retinaculum fibularium superius ve inferius bulunur.

Ayağın dorsal yüzünün derin fasyası proksimal kısmında enine lifler kazanarak Y şeklinde retinaculum musculorum extensorum inferius'u oluşturur. Retinaculum musculorum extensorum inferius'un Y'sinin bacağı calcaneus'un üst-dış yüzüne, Y'nin üst kolu malleolus medialis'e, alt kolu ayak sırtını çaprazlayarak aponeurosis plantaris'in içyan kenarına tutunur. Bu retinakulum, derindeki kemiklere gönderdiği liflerle 3 osteofibröz kanal oluşturur. Bacak ön lojundan gelen ekstrensek ayak sırtı kaslarından m. tibialis anterior'un kirişi en medialde yer alan 1. kanaldan, m. extensor hallucis longus'un kirişi ortada yer alan 2. kanaldan, m. extensor digitorum longus ve varsa m. peroneus tertius'un kirişi lateraldeki 3. kanaldan geçer.

Retinaculum musculorum flexorum yukarıda malleolus medialis, aşağıda calcaneus'un alt-içyan kenarına tutunarak canalis tarsi (tarsal tünel)'yi oluşturur. Tarsal tünelden geçen yapılar; m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus tendonları ve n. tibialis, a. tibialis posterior ve vv. tibiales posteriores'i içeren damar sinir paketidir (5,6,12).

2.3.5. Ayak Kasları

Art. talocruralis, ginglimus tipinde bir eklem olduğundan bu eklemden, fleksiyon (plantar fleksiyon) ve ekstensiyon (dorsifleksiyon) hareketleri yapılır. Art. talocruralis'e, art. subtalaris'in katılımı ile inversiyon ve eversiyon hareketleri oluşur. Ayakta sonlanan bacak kasları yaptıkları hareketler ile Tablo 1'de gösterilmiştir (5,6,11,15).

Hareket	Kaslar
Ekstensiyon (dorsifleksiyon)	m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus, m. extensor hallucis longus, m. peroneus tertius
Fleksiyon (plantar fleksiyon)	m. gastrocnemius, m. soleus, m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus, m. peroneus longus / brevis
İnversiyon	m. tibialis anterior / posterior
Eversiyon	m. peroneus longus / brevis

Tablo 1: Ayakta hareket oluşturan bacak kasları.

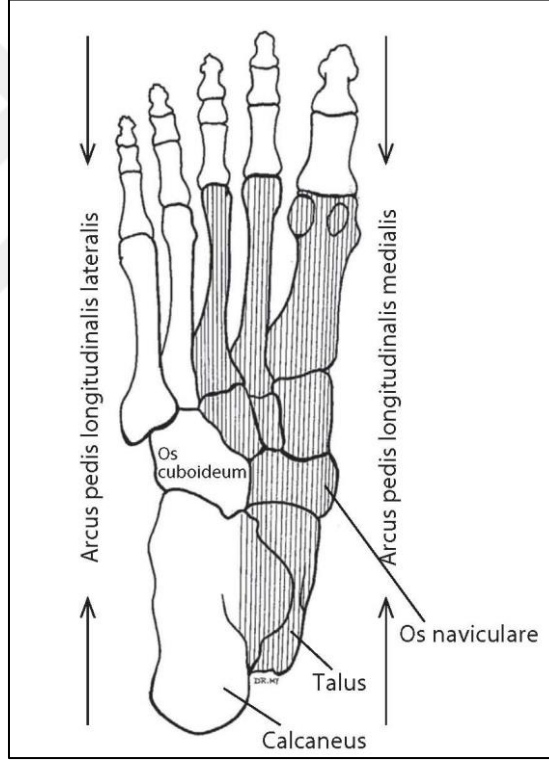
Ayağın intrinsek kasları buldukları yere göre ayak sırtı kasları ve ayak tabanı kasları olarak sınıflandırılır. Ayak tabanındaki kaslar ise kendi aralarında tenar loj, orta loj ve hipotenar loj kasları olarak incelenir (Tablo 2) (5,6,11,15).

Kas	Origo	Insertio	Fonksiyon
Ayak Sırtı Kasları			
M. extensor hallucis brevis	Calcaneus'un üst yüzü	Başparmağın phalanx proximalis'i	Başparmağa ekstensiyon
M. extensor digitorum brevis	Calcaneus'un üst yüzü	II. ve IV. parmakların phalanx proximalis'i	II. ve IV. parmaklara ekstensiyon
Ayak Tabanı Tenar Loj Kasları			
M. abductor hallucis	Tuber calcanei ve aponeurosis plantaris	Başparmağın phalanx proximalis'i	Başparmağa abduksiyon
M. flexor hallucis brevis	Os cuboideum ve os cuneiforme mediale	Başparmağın phalanx proximalis'i	Art. metatarsophalangealis I'de fleksiyon
Ayak Tabanı Orta Loj Kasları			
M. flexor digitorum brevis	Tuber calcanei ve aponeurosis plantaris	II.,III.,IV. ve V. parmakların phalanx media'ları	II.,III.,IV. ve V. parmakların proksimal interfalangeal eklemlerinde (PIP) fleksiyon
M. quadratus plantae	Calcaneus	M. flexor digitorum longus'un tendonu	Parmaklara fleksiyon
Mm. lumbricales I. II. III. IV.	Tendo m. flex. digitorum longi	Lateral 4 parmağın dorsal digital ekspansiyonu	PIP ve DIP eklemlerde ekstensiyon metatarsofalangeal eklemlerde fleksiyon
Mm. interossei plantares	III.,IV.,V. metatarsların medial tarafları	III.,IV.,V. parmakların phalanx proximalis'leri	Parmaklara adduksiyon, metatarsofalangeal eklemlerde fleksiyon
Ayak Tabanı Hipotenar Loj Kasları			
M. abductor digiti minimi	Calcaneus ve aponeurosis plantaris	5. parmağın phalanx proximalis'i	5. parmağa abduksiyon
M. flexor digiti minimi brevis	Basis ossis metatarsi V ve lig. plantare longum	5. parmağın phalanx proximalis'i	5. parmağa metatarsofalangeal eklemlerde fleksiyon

Tablo 2: Ayağın intrinsek kaslarının origo, insertio ve fonksiyonları

2.3.6. Ayak Kemerleri

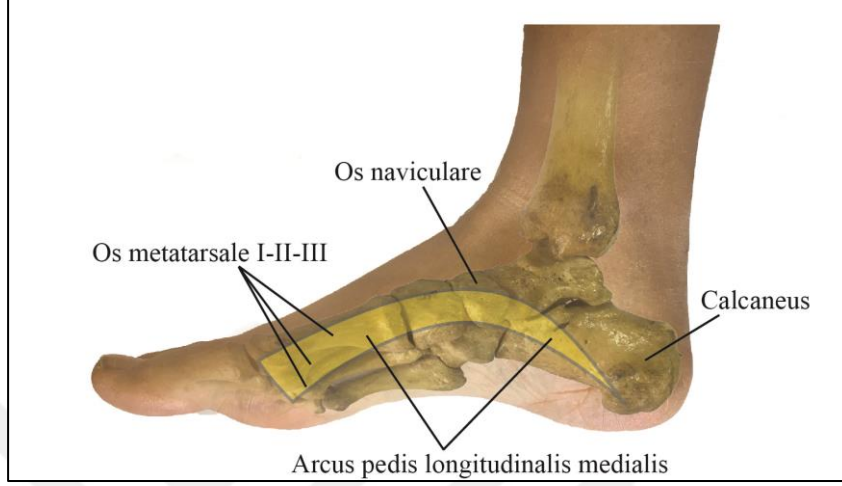
Ayak, ligamentlerle desteklenen eklemlerle birleştirilmiş, çok sayıda kemikten oluşması sayesinde her türlü yüzey temasında şekil değiştirebilen ve kuvvetin büyük kısmını absorbe edebilen bir yapıya sahiptir. Sağlıklı bir ayakta, ayak kemikleri ve eklemlerinin yapısı, ligamentlerin pasif desteği, intrinsek ve ekstrinsek ayak kaslarının aktif desteği sayesinde devamlılığını koruyan ikisi longitudinal (arcus pedis longitudinalis medialis / lateralis), biri transvers (arcus pedis transversus) üç kemer bulunur. Kemerler vücut ağırlığını, ayak iskeleti üzerine dağıtırlar ve yürüme, sıçrama, koşma esnasında sıçrama tahtası görevi görürler.



Resim 1: Ayak Kemerleri (Bu resim, çizeri Mehmet Yıldırım'ın izni ile kullanılmıştır.)

Arcus pedis longitudinalis medialis (medial longitudinal kemer), arkadan öne calcaneus, talus, os naviculare, os cuneiforme I-II-III ve os metatarsale I-II-III`ün katılımı ile oluşur. (Resim 1,2) Bu kemerin korunmasında, alttan lig. calcaneonaviculare plantare (spring bağı), aponeurosis plantaris, m. tibialis posterior, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus tendonları, üstten lig. deltoideum ve m. tibialis anterior rol oynar. Talus,

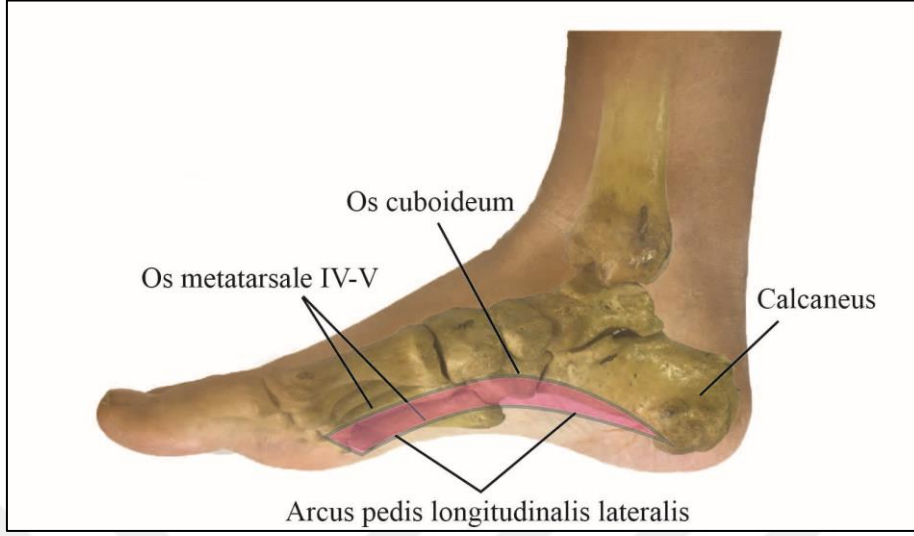
medial longitudinal kemerin merkezindeki anahtar taş rolündedir. Tibia'dan ayağa iletilen vücut ağırlığı, talus aracılığı ile aktarılır. Medial longitudinal kemer, lateral kemerden daha yüksekte bulunur ve hareket esnasında itici güç olarak görev yapar.



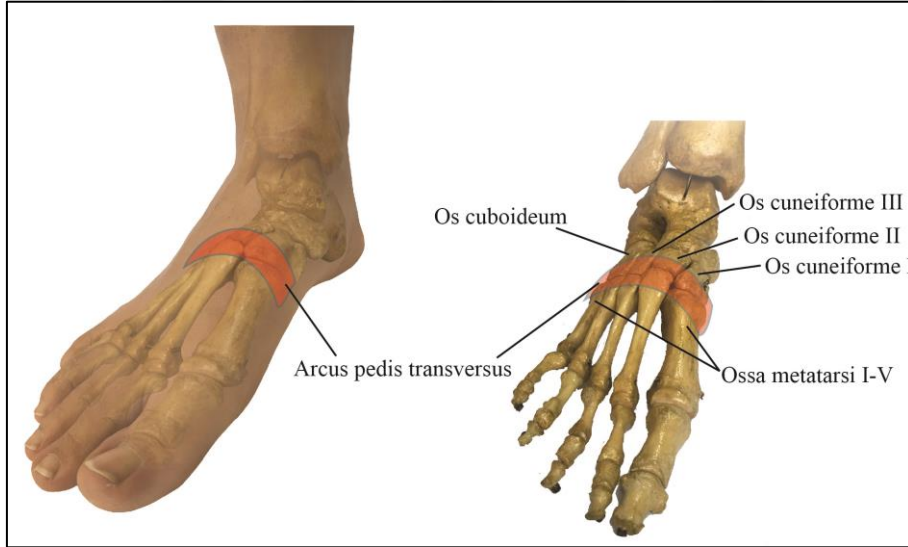
Resim 2: Arcus pedis longitudinalis medialis.

Arcus pedis longitudinalis lateralis (lateral longitudinal kemer), medial kemerden daha alçaktır ve ayakta dururken yere yaslanarak ağırlık aktarımında statik destek sağlar. (Resim 1,3) Arkadan öne calcaneus, os cuboideum, os metatarsale IV-V'in katılımı ile oluşur. Korunmasında, alttan lig. plantare longum, lig. calcaneocuboideum plantare, m. peroneus longus'un tendonu, yukarıdan m. peroneus brevis ve tertius tendonları rol oynar. Lig. plantare longum ve lig. calcaneocuboideum plantare, zımbalama tarzında bağlanma ile kemerin plantar yüzünde destek sağlarlar. Aponeurosis plantaris, m. abductor digiti minimi, m. flexor digitorum longus ve brevis'in lateral bölümleri de kemeri alttan destekler (5,6,9,11,13).

Arcus pedis transversus (transvers kemer), os cuboideum, os cuneiforme I-II-III ve metatarsal kemiklerin bazislerinin katılımı ile oluşur. (Resim 4) Kemiklerin plantar yüzdeki kenarları plantar bağlar ile ayağın ön tarafındaki plantar kasların origoları tarafından birbirine zımbalama tarzında bağlanır. Kemerin korunmasında interosseöz bağlar ve kaslar ile m. peroneus longus tendonu ve m. adductor hallucis rol oynar.



Resim 3: Arcus pedis longitudinalis lateralis.



Resim 4: Arcus pedis transversus.

(Arklarla ilgili görseller bu tez çalışması için Ahmet ERTAŞ'ın desteğiyle hazırlanmıştır)

Ayakta bulunan bu kemerlerin oluşum ve fonksiyon mekanizmasını anlamak için taş bir köprü'nün inşaatı ve dayanıklılığı örnek gösterilebilir. Nasıl ki taş bir köprü, her bir küçük tuğlanın uygun şekli, alt kenarları birbirine bağlayan destekler, uzak mesafedeki köprü kemerlerinin ayakları arasında kullanılan kiriş bağları veya kemeri yukarıya doğru askıya alan

halatlar sayesinde dayanıklılığını koruyabilirse, ayakta da küçük kemiklerden oluşan bu segmentli yapı, ancak kemer formunda olursa ve benzer destekleri içerirse ağırlık taşıyabilir ve bu ağırlığı uygun şekilde yere aktarabilir (5,6,9,11,13).

Ayak kemerleri, ayağın ön kısmı ile arka kısmı arasında dinamik bir bağlantı oluşturur. Vücut ağırlığı tibia'dan talus'a iletilir. Talus'tan arka tarafta calcaneus'un tuber calcanei'si, önde os metatarsi I ve V'in caput'ları ile yere aktarılır. Baş parmağın sesamoid kemiklerine ve II. metatarsal kemiğin başına iletilen ağırlık, lateralde üçüncü-beşinci metatarsal kemiklerin başları arasında dağıtılır. Vücut ağırlığı ile hafif düzleşen ağırlık ortadan kalktığında tekrar eski formuna dönen elastik kemerler, bu ağırlığın uygun şekilde dağıtılmasını sağlar.

Normal / sağlıklı bir ayakta, dik duruş pozisyonunda tüm ayak tabanı alanı yere temas etmez. Ayağın medial kısmının taban tarafı yüksekte durduğundan, basma yüzeyi ile arasında kişiden kişiye göre boyutu değişen bir boşluk bulunur. Lateral tarafı ise daha alçakta bulunur ve tüm lateral kenar basma yüzeyine temas eder. Ayak proksimalden distale doğru topuk, ayağın lateral kenarı, tüm metatars başları ve en distalde phalanx'ların basma yüzeyleri ile yere temas eder. Bu özelliklerin normal olup olmadığı, alınan ayak izi ile değerlendirilir. Normal bir ayak tabanında basma yüzeylerinin yüzdeleri;

- %40 Metatarsal basma yüzeyi
- %33 Topuk basma yüzeyi
- % 15-17 Ayak ortası basma yüzeyi
- %7 II-V. parmakların basma yüzeyi
- %5 Hallux basma yüzeyi şeklindedir.

El parmakları ile kıyaslandığında, ayak parmaklarının ayak uzunluğuna oranı, el parmaklarının el uzunluğuna oranına göre daha küçüktür. El parmakları içinde en uzun olan genellikle 3. parmak iken ayak parmaklarında 1. ya da 2. parmak en uzun parmağıdır. Ayak parmak formülü incelenerek ayak parmakları arasında uzunluk sıralamasının incelenmesi, ayakkabı kalıpları belirlenirken ideal ölçülerin saptanmasında, ayak yapısına en uygun ortopedik kalıpların üretilmesi için gereklidir (11,13,19).

3. YÖNTEM ve GEREÇLER

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alan çalışmamızda (Ek-1) İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerden oluşan 159'u kadın 141'i erkek toplam 300 kişide (600 ekstremite) direkt ölçüm yöntemi ve beraberinde ayak izi ölçümleri yapıldı. Çalışmaya alınmada, alt ekstremitede uzuv kaybı bulunmaması ve alt ekstremitte gelişimini etkileyecek doğumsal bir hastalığın olmaması kriterleri dikkate alındı. Çalışmamızda değerlendirilen ölçüm parametrelerini gösteren, her katılımcıya ait ölçümlerin not edileceği standart bir ölçüm formu hazırlandı. (Ek-2) Çalışmaya katılan her gönüllüye detaylı bilgilendirilmiş onam formu (Ek-3) okutularak ölçüm öncesinde çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair ıslak imzaları alındı.

Çalışma sırasında ayak ölçüleri için, kumpas aleti (Resim 5,6); ayak çevresi ölçümleri ve boy ölçümü için, mezura; vücut ağırlığı ölçümü için, hassas terazi kullanıldı. Ayak izinin alınmasında plantogram aleti olarak, Harris-Beath Plantogram (Resim 7) kullanıldı. Alınan ayak izlerinin ölçümlerinin yapılması ile ayak yapısına ve yere basma yüzeyine ilişkin sonuçlar elde edildi.

Tüm ölçümler, ölçüm konusunda deneyimli aynı kişiler tarafından yapıldı. Araştırmaya katılan gönüllülere, iki ayağı arasında 25 cm mesafe bulunacak şekilde ayakta dik duruş pozisyonu verildikten sonra sağ ve sol ayaklarında ölçümler yapıldı.

Kumpas ile ölçümü yapılan parametreler; ayak uzunluğu, ayak genişliği, ayak yüksekliği, talokalkaneal mesafe, bimalleolar mesafe, metatarsofalangeal çevre (kunduracı kalınlığı), tarsal çevre (kontrpiye çevresi), talokalkaneal çevre, bimalleolar çevre aşağıda tariflenmektedir. Ölçümlerle ilgili görsel Ek-2'de mevcuttur.

1. Ayak Uzunluğu: Calcaneus'un tuber calcanei'si ile ayak parmak formülünde en uzun parmağın phalanx distalis'inin distal ucu arası

2. Ayak Genişliği: Metatarsofalangeal genişlik ve topuk genişliği olarak iki ayrı genişlik ölçülmüştür. Metatarsofalangeal genişlik; I. metatarsofalangeal eklemin iç kenarı ile V. metatarsofalangeal ekleminin dış kenarı arasındaki mesafedir. Topuk genişliği; topuk kavsinin iç ve dışta başladığı noktalar arasındaki mesafedir.
3. Ayak Yüksekliği: Tarsal yükseklik, malleolus medialis-taban ve malleolus lateralis-taban yüksekliği olarak üç ayrı yükseklik ölçülmüştür. Tarsal yükseklik; Ayak uzunluğunun orta noktasının 1 cm gerisindeki planta pedis ile dorsum pedis arası yüksekliktir. Malleolus medialis-taban yüksekliği; malleolus medialis'in ortasından geçen düzlem ile topuğun plantar yüzünden geçen düzlem arasındaki yüksekliktir. Malleolus lateralis-taban yüksekliği; malleolus lateralis'in ortasından geçen düzlem ile topuğun plantar yüzünden geçen düzlem arasındaki yüksekliktir.
4. Talokalkaneal Mesafe: Tuber calcanei ile collum tali'nin dorsal yüzü arasındaki mesafedir.
5. Bimalleolar Mesafe: Malleolus medialis'in ortası ile malleolus lateralis'in ortası arasındaki çaptır.
6. Metatarsofalangeal Çevre (Kunduracı Kalınlığı): I. ve V. metatarsofalangeal eklemler hizasından ölçülen çevredir
7. Tarsal Çevre (Kontrpiye Çevresi): Tarsal yükseklik ölçüm noktasından, ayak uzun eksenine dik olarak ölçülen çevredir.
8. Talokalkaneal Çevre: Talokalkaneal mesafe ölçüm noktalarından geçecek şekilde ölçülen çevredir.
9. Bimalleolar Çevre: Bimalleolar mesafe ölçüm noktalarından geçecek şekilde ölçülen çevredir. (11,13,14,15)



Resim 5: Metatarsofalangeal genişlik (MTFG) (sol resim) ve metatarsofalangeal çevre (MTFÇ) (sağ resim) ölçümü.



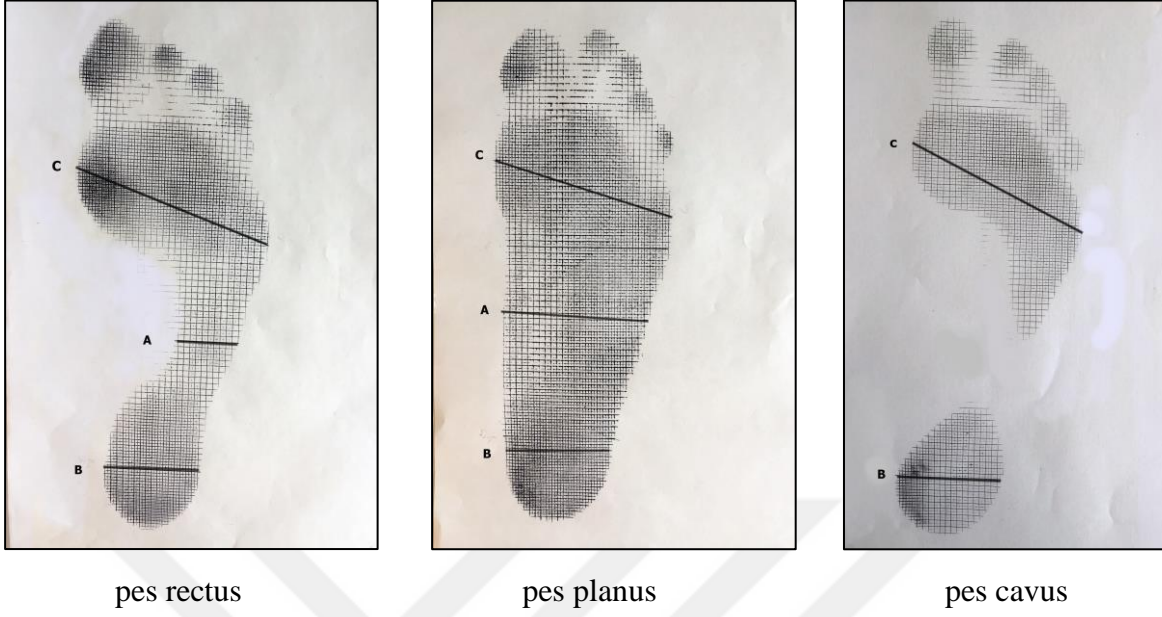
Resim 6: Talokalkaneal mesafe (TKM) (sol resim) ve bimalleolar mesafe (BMM) (sağ resim) ölçümü.



Resim 7: Harris-Beath Plantogram kullanılarak ayak izi alınması.

Plantogram ile değerlendirilen ölçüm yöntemleri; Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI) aşağıda tariflenmektedir:

1. Staheli İndeksi (SI): Ayak izinde, ayak orta bölümünün en dar bölgesi (A) ile topuğun en geniş bölgesi (B) arasındaki oran. İndeksin 0,7'den büyük olması, SI'ne göre pes planus olarak kabul edilir.
2. Chippaux-Smirak İndeksi (CSI): Ayak orta bölümünün en dar (A) ve metatarsal alanın en geniş bölgesi (C) arasındaki oran. İndeksin 0,4'ten büyük olması CSI'ne göre pes planus olarak kabul edilir (8).



Resim 8: Soldaki resimde pes rectus (normal ark), ortadaki resimde pes planus (düz taban), sağdaki resimde pes cavus (yüksek ark)'lu birer vakaya ait ayak izlerinde ölçülen ayağın orta bölümünün en dar bölgesi (A), topuğun en geniş bölgesi (B), metatarsal alanın en geniş bölgesi (C).

Tüm istatistiksel analizler, IBM SPSS Statistics 22.0 programında %95 güven düzeyi ve $\alpha=0.05$ anlamlılık seviyesinde analiz edilip raporlanmıştır. Verilerin dağılımı Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılım göstermeyen verilerin iki grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Ayak ölçümleri arasındaki ilişkilerin karşılaştırılmasında, Spearman Korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri med (min-max) olarak verilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılan 159'u kadın 141'i erkek 300 kişinin sol ve sağ ayaklarında hallux uzunluğu (HU), metatarsofalangeal genişlik (MTFG), topuk genişliği (TG), bimalleolar mesafe (BMM), bimalleolar çevre (BMÇ), talokalkaneal çevre (TKÇ), tarsal çevre (TÇ), tarsal yükseklik (TY), metatarsofalangeal çevre (MTFÇ), ayak uzunluğu (AU), malleolus medialis-taban mesafesi (MM-T), malleolus lateralis-taban mesafesi (ML-T), talokalkaneal mesafe (TKM) santimetre cinsinden ölçülmüştür. İlgili uzunluk ve çevrelere ait çizim Ek-2'de ölçüm formunda gösterilmektedir. Uzunlukları ölçmek için kumpas, çevreleri ölçmek için mezura kullanılmıştır. Harris-Beath Plantogram kullanılarak alınan ayak izlerinde; ayağın orta bölümünün en dar bölgesi (A), topuğun en geniş bölgesi (B), metatarsal alanın en geniş bölgesi (C) ölçülmüştür (Resim 8). Boy ve vücut ağırlığı ölçülmüş, BMI hesaplanmıştır. Ayakkabı numaralarının da sorgulanmasıyla elde edilen tüm veriler Tablo-3 ve Tablo-4'te gösterilmiştir. Katılımcıların kullandıkları ayakkabı numaralarının dağılımları Grafik 1 ve Grafik 2'de gösterilmiştir. Katılımcıların ayak parmak formüllerinin dağılımları Grafik 3 ve Grafik 4'te gösterilmiştir.

Kadın ve erkek bireylerin ölçülen tüm değerlerinin ortalaması (cm cinsinden) alınmış, Tablo-5'te minimum-maksimum değerleri ile beraber gösterilmiştir. Kadın ve erkekler arasında sağ ve sol ayak için yapılan karşılaştırma sonucunda ayak indeksi dışında tüm ölçümlerde sağ ve sol ayak ölçümleri, erkeklerde daha uzun bulunmuştur (Tablo-5).

Kadınlarda ve erkeklerde ayrı olarak sol ve sağ ayak ölçülerinin boy, vücut ağırlığı, BMI, ayak uzunluğu ve metatarsofalangeal genişlik ile korelasyonu incelenmiştir. Pozitif yönlü anlamlı korelasyon saptanması ölçülen parametredeki uzunluk artışı ile beraber ilgili değişkenlerde de artış olduğu, negatif yönlü anlamlı korelasyon saptanması ölçülen parametredeki uzunluk artışı ile beraber ilgili değişkenlerde de azalış olduğu anlamına gelir. Tablo-6'da kadınlara ve Tablo-7'de erkeklere ait tüm istatistik verileri "r" ve "p" değerleri ile beraber gösterilmektedir. Tüm korelasyon verileri Tablo-20'de özetlenmiştir.

Kadınlarda, sol ve sağ ayak ölçümlerinin boy, vücut ağırlığı, BMI, AU ve MTFG ile korelasyonu incelenmiştir. **Boy** ile HU, MTFG, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TARSAL Ç, TARSAL Y, MTF Ç, AU, MM-TM, ML-TM, TKM ve C arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir korelasyona saptanmıştır. Boydaki artışla birlikte ilgili değişkenlerde de anlamlı bir artış gözlenmektedir. **Vücut ağırlığı** ile ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde; MTFG, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TARSAL Ç, MTF Ç, AU, MM-TM, ML-TM, TKM, A,B ve C arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki mevcuttur. **BMI** ile ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde, MTFG ,TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TÇ, MTFÇ, TKM, AI, A, B, C, Sİ, CSİ arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır. **Ayak uzunluğu (AU)** ile ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde; HU, MTFG, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TARSAL Ç, MTFÇ, TKM, B, C arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki mevcut iken ayak indeksi ile AU arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki görülmüştür. Ayak indeksi (ayak genişliği (MTFG) / ayak uzunluğu) \times 100 formülü ile bulunduğundan bu beklenen bir negatif korelasyondur. **Metatarsofalangeal genişlik (MTFG)** ile sol ve sağ ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde; HU, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TÇ, MTFÇ, AU, MM-TM, ML-TM, TKM, AI, B, C arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki mevcut olduğu saptanmıştır (Tablo 8, Tablo 20).

Erkeklerde sol ve sağ ayak ölçümlerinin boy, vücut ağırlığı, BMI, AU ve MTFG ile korelasyonu incelenmiştir. **Boy** ile HU, MTFG, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TÇ, TY, MTFÇ, AU, MM-T, ML-T TKM, C arasında ayak indeksi dışında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki görülmüştür. Ayak indeksi ile boy arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. **Vücut ağırlığı** ile ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde; HU, MTFG, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TÇ, MTFÇ, AU, MM-TM, ML-TM, TKM, A,B, C VE CSİ arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki mevcuttur. **BMI** ile ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde MTFG, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TÇ, MTFÇ, TKM, AI, A, B, C, Sİ, CSİ arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. **Ayak uzunluğu (AU)** ile ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde HU, MTFG, TG, BMM, BMÇ, TKÇ, TÇ, MTF Ç, MM-TM, ML-TM, TKM, A, B, C arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki saptanırken ayak indeksi ile AU arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki mevcuttur. **Metatarsofalangeal genişlik (MTFG)** ile ayak ölçümlerinin korelasyonu incelendiğinde HU, BMM, BMÇ, TKÇ, TARSAL Ç, MTFÇ, AU, MM-TM, ML-T, TKM, AI, A, B, C, Sİ, CSİ arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Tablo 9, Tablo 20).

Katılımcı No	Cinsiyet	Yaş	Boy	Ağırlık	BMI	AN	HU Sol	MTFG Sol	TG Sol	BMM Sol	BMÇ Sol	TKÇ Sol	TÇ Sol	TY Sol	MTF Ç Sol	AU Sol	MM-TM Sol	ML-TM Sol	TKM Sol	AlSol	A	B	C	Si	Csİ
1	K	18	157,5	58	23,4	37	4,3	8,1	4,7	4,4	22,5	24,1	23	7	21	23,1	8,4	7	11,3	35,1	2,6	5,2	8	0,50	0,33
2	K	18	172	74,5	25,2	40	4,3	9,4	5,3	7,2	25,6	28	25,5	6,9	27,5	25,3	8,3	7,3	9,6	37,2	3,2	5,9	10	0,54	0,31
3	K	18	166	70	25,4	38	6	9,3	5,1	6,5	22,7	28,7	23,5	7,5	22,1	22,7	7,3	6,7	11,5	41,0	2,6	5	9	0,52	0,29
4	K	18	150	62	27,6	37	6	7,7	4,8	6,3	22,1	27	22	7	20,9	22,4	7,3	5,4	10,4	34,4	7,5	5,5	8,6	1,36	0,87
5	E	18	169	54	18,9	40	6,1	9	5,6	6,9	23,9	31,8	25	7,5	23	23,8	6,6	5,2	12,1	37,8	4,5	5,4	9,4	0,83	0,48
6	E	18	167,5	61	21,7	42	7,7	9,6	5,4	7,2	24,3	32,7	26,3	7,8	24,3	25,1	8,3	6,1	12,1	38,2	4,6	5,2	9,7	0,88	0,47
7	K	19	163	47	17,7	37	6,8	9	5,1	6,6	22,4	30,8	22,8	6,4	21	24,2	7,9	5,8	11,7	37,2	1,9	5,1	8	0,37	0,24
8	K	18	153	47,5	20,3	38	6,2	9,5	5,4	6,6	22,5	30,5	23,1	6,4	23,5	25,2	6,8	6,2	11,5	37,7	3,6	5,4	8,1	0,67	0,44
9	K	19	161	50	19,3	36	5,7	8,5	4,6	5,9	20,2	27,5	21,7	5,9	20,8	22	6,3	5,8	10,8	38,6	3	4,2	8,1	0,71	0,37
10	K	18	161	52,5	20,3	37	6,5	8,5	4,6	6,3	22,3	30,1	21,1	6	20,5	23,6	6,4	5,6	10,9	36,0	2	4,8	8,3	0,42	0,24
11	K	19	154	62	26,1	37	5,8	8,8	5,1	6,6	24	28,4	22,6	6,9	21,5	22,8	6,8	6	11,3	38,6	3,4	5	8,1	0,68	0,42
12	K	19	151	49	21,5	37	6,9	9,6	4,7	6,6	23	28,4	22,1	6,6	22,3	23,6	7,1	6,4	11,5	40,7	3,5	5	8,8	0,70	0,40
13	K	18	152	52	22,5	37	5,8	8,6	4,9	5,9	22	28,5	22	6,3	20,1	22,6	6,6	6,3	11	38,1	3,9	5,3	8,6	0,74	0,45
14	K	20	166,5	50	18	38	6	8,1	4,6	6,2	21	28,2	22	6,5	20,2	23,8	6,8	5,4	10,9	34,0	3,3	4,9	8,1	0,67	0,41
15	K	19	169	65	22,8	38	6,8	8,8	5,1	6,7	25	31,3	23	7	21,2	24,3	6,7	5,8	12,3	36,2	3,5	5,5	8,3	0,64	0,42
16	E	20	168	66	23,4	41	6	9,5	5,5	7	24,5	32,5	25	6,7	24,2	24,3	7	5,8	12,1	39,1	3,3	5,5	8,9	0,60	0,37
17	K	21	158,5	50	19,9	36	6	8,3	4,4	5,9	21,5	28	22,1	6,6	20,6	22,4	6,2	5,4	10,5	37,1	3,4	4,5	7,6	0,76	0,45
18	K	18	154	70	29,5	37	7	8,9	5,3	6,8	23,9	29,6	23,1	8,5	21,8	22,6	8,3	7	11	39,4	2,5	5	8,1	0,50	0,31
19	K	18	164	56	20,8	38	6,8	9,4	5,3	6,5	22,6	31,5	24,3	8	23,1	24,1	9,4	6,6	11,8	39,0	3,6	5,6	9,1	0,64	0,40
20	K	19	163	73	27,5	39	7,2	9,1	5,3	6,3	23,1	29,5	23,5	9	23,1	23,8	8,2	7,1	11,1	38,2	2,9	5	8,9	0,58	0,33
21	K	18	167	62	22,2	38	6,5	9,3	5,4	6,1	24,1	30,7	24,6	8,6	22,5	24,1	8,3	6,8	11,7	38,6	3,5	5,2	9	0,67	0,39
22	K	18	163	70	26,3	38	6,9	9,6	5	6,4	24	30	23,6	9,1	23,3	23,9	8,5	6,3	11,5	40,2	3	5	9,1	0,60	0,33
23	K	19	164	57	21,2	37	6,6	9,5	6,7	6,4	23,5	29,5	23,2	8,1	23,3	23,7	7,9	6,8	11,2	40,1	2,8	5	8,7	0,56	0,32
24	K	19	150	50	22,2	37	6,2	9	5,6	7	24	29,5	25,1	8,7	23,9	23	7,9	5,5	11	39,1	3,7	5,5	8,5	0,67	0,44
25	K	18	161	54	20,8	37	6,2	9,1	5,6	6,1	21,5	29,9	22,6	9,1	23,1	23,9	8,8	6,3	11,3	38,1	3	5,3	9	0,57	0,33
26	K	19	164	68	25,3	38	6,9	9,3	5,7	6,2	23,1	31	24	9	23	23,7	8	6,6	11,7	39,2	3,1	5,5	7,9	0,56	0,39
27	K	19	162	70	26,7	39	6,5	9,4	6	6,6	24	31,1	24	8,5	23,8	24,3	8,4	6,9	11,4	38,7	3,5	5,3	8,6	0,66	0,41
28	K	18	174	42	13,9	38	6,9	8,6	5,9	6	21,8	30,5	22,8	10,1	21	24,1	8,7	7	11,8	35,7	0,4	4,7	8,3	0,09	0,05
29	K	18	157	55	22,3	38	5,9	9	5,4	6,1	22	29	23,1	9,4	21,6	23,2	8,5	7	11,2	38,8	2,6	5	8	0,52	0,33
30	K	18	163	47	17,7	37	7	9	5,9	6,5	23,4	29,2	23,1	8,7	21,5	23,7	7,7	6,4	11,2	38,0	3,7	5,2	8,6	0,71	0,43
31	K	18	162	59	22,5	40	6,8	9,9	5,4	6,2	24,2	30	24,5	8,5	23,9	24,9	8,4	7,1	10,9	39,8	3,4	5,3	9	0,64	0,38
32	K	18	169	63	22,1	38	6,3	9,6	5,5	6,1	24,6	31,5	25	10	24,2	24	8,8	7,2	12	40,0	3,6	5,6	8,8	0,64	0,41
33	K	19	173	66	22,1	37	6,3	9,2	5,6	6,7	23,2	31,3	23,8	9,4	22,7	23,6	9,1	7,5	11,7	39,0	3,2	4,9	8,9	0,65	0,36
34	K	18	157	51,5	20,9	36	6,2	8,2	4,2	6,1	22,1	28,9	21,9	8,1	20,9	22	8,6	6,7	10,5	37,3	2,9	4,8	8,2	0,60	0,35
35	K	19	155	45	18,7	37	5,7	8,6	5,1	6,4	21,7	28,6	22	7,7	21,1	23,2	7,9	6,3	11,1	37,1	5,1	5,2	8,7	0,98	0,59
36	K	18	157	50	20,3	37	6,3	8,6	5,1	6	21,5	29,1	21,3	7,4	20,9	22,3	7,9	6,2	10,8	38,6	3,6	5,5	8,5	0,65	0,42
37	K	20	156	58	23,8	37	6,7	8,9	5,4	6,5	23,4	30,2	23	7,8	22,1	23,4	7,7	7	11,7	38,0	3,3	5,3	8,7	0,62	0,38
38	K	18	164	58	21,6	39	6,8	9,4	5,4	6,4	23,9	30,5	24,5	7,8	23,2	24,9	8,7	7,7	11,3	37,8	3,9	5	8,9	0,78	0,44
39	K	19	159	50	19,8	38	5,8	8,8	5,3	6,1	22,5	28,9	22,5	8	22	22,9	8,5	6,9	11,3	38,4	3,9	5,4	8,5	0,72	0,46
40	K	18	157	49	19,9	37	6	9	5,3	6,5	22	29,1	22,7	8,5	21,6	23,7	8,5	7	11,2	38,0	2,4	4,8	9	0,50	0,27
41	K	18	159	55	21,8	38	6,9	8,1	5,8	5,7	22,5	29,1	22	7,6	21,1	23,2	7,3	7	11,1	34,9	3,9	5,4	9,1	0,72	0,43
42	K	18	155	68	28,3	37	6,3	8,8	6	6,4	24,5	30	23,5	7,9	22,3	23,3	7,3	6,7	11,4	37,8	4,2	6,3	8,7	0,67	0,48
43	K	18	167	59	21,2	38	6,5	9	5,4	6,7	23	30,1	22,5	8	22,3	23,7	9,3	8	11,5	38,0	1,9	5,1	8,8	0,37	0,22
44	K	18	161	46	17,7	37	5,5	8,4	4,7	6,2	22,1	28,5	22,5	8,1	20,9	22,6	8	7,5	11,1	37,2	3	5	8,5	0,60	0,35
45	K	18	148	44	20,1	35	5,7	7,7	4,9	5,7	20,9	27	20,9	7,7	20	21,1	7,5	6,5	10,4	36,5	4	5	8,1	0,80	0,49
46	K	18	175	54	17,6	40	7,4	9,1	5,9	6,7	23	30,1	23,8	8,8	22,6	25,4	9,1	7,5	11,5	35,8	2,8	6,2	9,1	0,45	0,31
47	K	18	164	63	23,4	38	6,9	9	5,9	6,6	25	30,6	23	7,7	23,2	24,7	8,4	7,6	11,1	36,4	3	5,3	8,9	0,57	0,34
48	K	20	164	56	20,8	38	6,2	9,4	4,7	6,1	23,3	30	24,3	9,5	23,5	23	8,6	7,1	11,4	40,9	3,9	5	9,5	0,78	0,41
49	K	21	166	68	24,7	38	6,5	9,1	6,3	6,6	25	31	23,8	7,6	22,5	23,5	8,8	7,7	11,1	38,7	2,5	4,3	7,5	0,58	0,33
50	E	18	170	69	23,9	41	7	9,6	6	7	26	34	27	8,4	25,2	25	10,5	8,5	13,1	38,4	5,1	5,7	9,9	0,89	0,52
51	E	19	172	70	23,7	42	5,9	9,6	6,1	6,6	25,5	32,9	24,5	8,4	24	25,5	9,4	7,1	12,8	37,6	5	6	9,4	0,83	0,53
52	K	19	149	45	20,3	37	5,8	9	4,7	5,9	21,9	27,6	21,3	7,1	21	21,4	7,7	6,6	10,4	42,1	3,1	5,1	8,3	0,61	0,37
53	K	18	157	62	25,2	38	6,3	10,2	5,3	6,7	24,9	31,1	24,5	8,1	25	24,3	9	7,8	12	42,0	4,5	5,5	9,7	0,82	0,46
54	K	19	163	58	21,8	39	6,5	9,2	5	6,6	24,2	31,8	25	8,2	24	23,2	8,4	7,5	12,5	39,7	3,9	5,3	9,1	0,74	0,43
55	E	18	178	59	18,6	41	7,7	9,1	5,5	7,4	25,5	33,5	24,3	9,2	23,5	27	9,6	8,3	13,5	33,7	3,7	5,7	9,5	0,65	0,39
56	K	18	158	67	26,8	39	7,3	9,2	4,9	6,3	23	30	23,5	7,6	22,7	23,5	8,5	6,1	11,8	39,1	3,7	5	9,2	0,74	0,40
57	E	20	160	60	23,4	41	6,8	9,5	5,9	7	25	32	24,5	8,1	23,3	24,3	9,3	7,1	12,3	39,1	4,1	5,4	8,8	0,76	0,47
58	E	20	171	62	21,2	40	6,8	9,7																	

63	K	19	163	61	23	37	6,7	9,1	4,6	6,7	22,7	29,5	22,6	7,1	22	23,1	8,3	6,9	11,1	39,4	3,3	4,8	9,5	0,69	0,35
64	E	18	178	101	31,9	45	6,9	10,4	6,7	7,2	25,6	35,1	27,2	8,7	25,5	25,9	10,4	9,2	13,7	40,2	4,5	5,9	9	0,76	0,50
65	K	18	159	42	16,6	38	7,1	8,7	5,1	6,1	21	29	21,9	7,8	22	23,7	8	7,1	11,5	36,7	2,9	4,9	8,5	0,59	0,34
66	K	20	165	83	30,5	38,5	6,3	9,4	5,7	6,8	25,9	32,6	25,1	7,7	23,5	24,3	8,3	6,3	12	38,7	5,2	5	9	1,04	0,58
67	K	19	159	61	24,1	37	5,9	8,9	4,9	5,9	22,9	30,1	23,1	7,1	21,5	22,5	6,9	5,9	11,3	39,6	5,9	5,7	9,2	1,04	0,64
68	K	18	173	76	25,4	39	5,8	9,1	5,3	6,6	24,7	30,5	24,7	8,4	23	25,8	8,3	7	11,9	35,3	4	4,7	9	0,85	0,44
69	K	20	155	45	18,7	36	5,7	8,5	4,7	5,9	21	28	22,1	7,9	21,5	21,5	8,1	7	10,6	39,5	2	4,9	8,1	0,41	0,25
70	K	18	150	64	28,4	36	5,7	8,2	5	5,8	22	28,2	23	9	22	21,3	8	6,9	10,3	38,5	2,9	5	8,2	0,58	0,35
71	K	18	169	65	22,8	39	6,5	9,1	5,5	6,4	23,5	31,5	25,5	8,1	23,2	24,3	8,6	7,7	11,6	37,4	3,8	5,6	8,6	0,68	0,44
72	K	18	157	58	23,5	36	6,2	8,7	5,4	6,1	22,9	29,2	22,9	8,1	21,9	22,2	8,3	7,6	10,2	39,2	2,7	4,9	7,6	0,55	0,36
73	K	18	156	49	20,1	36	5	8,7	4,7	6,1	22	27,5	22,6	8,5	21,3	22,1	8,1	6,6	10,5	39,4	3,3	4,5	8,4	0,73	0,39
74	K	18	163	69	26	38	6	9,2	5,7	6,2	23,6	31	25,5	8,6	22,6	23,7	8,4	7,3	11,5	38,8	3,5	5	8,8	0,70	0,40
75	K	18	157	60	24,3	38	6,3	8,9	5,6	6,4	24,7	30,6	25	8,6	22,6	23,4	8,4	7,1	11,6	38,0	2,6	5,1	9	0,51	0,29
76	K	19	165	64	23,5	38	5,8	8,9	5,1	5,9	24,5	29,2	23,6	8,2	22	23,1	8,3	6,8	10,9	38,5	3,5	5	8,4	0,70	0,42
77	K	19	152	53	22,9	36	6,3	9	4,9	5,8	22,5	28,7	23	7,8	22,4	23	8	6,8	10,9	39,1	4,2	5,6	9,1	0,75	0,46
78	K	18	168	54	19,1	40	6,1	8,8	5,9	6,2	23,5	29,9	24,2	8,7	22,1	24,2	8,1	6,5	10,7	36,4	3,9	5,2	8,8	0,75	0,44
79	K	18	162	55	21	38	5,5	9,2	5,6	6,1	23,1	29,6	25,2	9,1	23	23	8,3	7,2	11,3	40,0	3,1	5,2	8,6	0,60	0,36
80	K	18	171	57	19,5	37	6	8,9	5,5	6,1	23,6	30	24,7	7,7	22,1	23	8,3	8	11,3	38,7	3,9	5	8,9	0,78	0,44
81	K	18	161	66	25,5	38	5,6	8,5	5,1	6,1	25,3	30	24,6	8,7	22,6	23	7,6	7,2	11	37,0	2,9	5,5	8,9	0,53	0,33
82	K	19	164	68	25,3	38	6,5	9,8	6	6,3	24,2	31	25,2	8,7	24,5	24,6	8,2	7,1	11,5	39,8	3,8	5,5	9,6	0,69	0,40
83	K	18	158	78	31,2	36,5	5,4	8,7	5,7	6,1	23,6	29,8	25,3	8,6	22,4	22,7	8,6	7	11,2	38,3	3,5	5	8,7	0,70	0,40
84	K	19	161	54	20,8	38	6,2	9,2	5,2	6,3	24	28,7	22,6	7,8	22,4	24,1	8,6	6,3	11,1	38,2	3,6	5	8,7	0,72	0,41
85	K	18	159	64	25,3	37	5,3	9,2	5,4	6,4	23	29,8	24	7,9	24	22,6	7,5	6,7	11,1	40,7	3,1	4,8	9,2	0,65	0,34
86	K	18	165	58	21,3	38	5,5	8,9	5,1	6,1	23,2	30	22	8	22,1	24,7	8	6,7	10,7	36,0	3,8	5,7	9,3	0,67	0,41
87	K	18	170	69	23,9	39	5,7	8,9	5,4	6,6	24,9	31,5	24,1	7,9	23	24,4	8,1	7,2	11,7	36,5	3,1	5,6	8,6	0,55	0,36
88	K	19	156	60	24,7	36	5,1	8,7	5,3	5,9	24	30,4	23,1	7,8	22,9	23,4	7,8	6,9	10,7	37,2	3,7	5,7	8,8	0,65	0,42
89	K	18	162	53	20,2	38,5	5,2	8,7	5	5,9	22,5	29,7	23	7,4	21,5	23,7	7,6	6,5	11	36,7	5,6	5,5	8,7	1,02	0,64
90	E	19	173	71	23,7	43	6,2	9,7	5,4	7,8	26	33	26,2	8,7	25,6	26,7	9,1	7,7	12,3	36,3	4,5	5,5	9,8	0,82	0,46
91	E	21	175	101	33,0	42	5,9	10,3	6,6	7,3	28	35,5	28	8,7	25,7	27,4	8,3	7,3	13,1	37,6	8,7	7,8	12	1,12	0,74
92	E	19	180	86	26,5	43	6,6	10,3	6,1	7	25,6	35	27,1	9	26,5	27,5	9,7	8,2	12,7	37,5	2,3	5,5	10	0,42	0,22
93	E	19	173	72	24,1	43	6,2	10,3	6	7,3	24,5	32,5	27	8,3	25	25,9	8,9	8,1	12,4	39,8	5,6	5,4	9,8	1,04	0,57
94	E	19	180	65	20,1	42	6	10,1	5,5	7,1	26,5	34	25,7	9	25	26,3	9,3	7,9	13,1	38,4	3,7	5,5	9,3	0,67	0,40
95	K	18	170	59	20,4	39	5	8,6	5,3	6,3	23	30,5	23,5	7,7	21,5	25,5	8,3	7	11,2	33,7	2,3	5,4	8,4	0,43	0,27
96	K	18	161	57	22	39	5,3	9,4	4,7	6,5	23,9	31	23,1	7,6	23,2	24,5	7,5	6,2	11,6	38,4	3,5	5	8,7	0,70	0,40
97	K	19	151	49	21,5	36	4,7	8,2	4,6	5,7	22	27,1	21	7,3	21	22,1	7,6	6,9	10,5	37,1	2,8	5	8,5	0,56	0,33
98	K	21	159	48	19	35,5	5,5	8,9	4,4	6	23	28,5	21,5	7,6	22	23	8,1	6,8	11	38,7	3,7	5,4	9,3	0,69	0,40
99	K	19	172	59	19,9	39	6	8,8	4,7	6,8	23	30	22,4	8	21,4	25,1	8,4	7,7	10,6	35,1	3,1	5	8,5	0,62	0,36
100	K	18	160	60	23,4	38,5	5,6	9,4	4,8	6,6	3,5	30,9	24	7,9	23,2	24,8	8	7,1	12	37,9	4,1	6,1	9,3	0,67	0,44
101	K	20	151,5	65	28,3	37	5,7	8,7	5,1	5,9	23	29,1	22,3	8	22,2	23,3	6,1	5,5	11,9	37,3	3,8	5,6	8,9	0,68	0,43
102	K	19	151,5	46	20	37	5,3	8,9	4,8	5,3	22,1	27	21,5	7,8	21,2	22,1	6,3	6	11	40,3	3,8	4,8	8	0,79	0,48
103	K	18	164	77	28,6	39	6,4	9,6	6,5	6,2	24,4	31,5	23,7	7,7	24,6	24,1	7,8	6,9	12	33,8	2	5,3	8,4	0,38	0,24
104	K	19	174,5	78	25,6	39,5	7,1	9,7	5,1	6,3	25,5	32	23,2	8	24	25,5	8,3	7,9	12,7	38,0	2	5,3	8,3	0,38	0,24
105	K	20	170,5	66,5	22,9	39,5	6,7	9,1	4,9	6,3	24,2	32	22,6	8	23	25,2	8,2	7,7	11,7	36,1	3,2	4,9	9	0,65	0,36
106	K	18	153	60	25,6	37,5	6	9,4	5	6	23	29	22	6,6	23,1	23,5	7,2	6,7	11,3	40,0	3,2	5	9	0,64	0,36
107	K	19	170,5	119	40,9	40	6,2	10,1	6,1	6,5	26,1	35,2	26	6,9	26,5	26,7	7,3	6,9	13,2	37,8	4,9	6	11	0,82	0,47
108	K	18	153	59	25,2	36	6,1	8,1	4,9	5,2	22,6	28,5	21,2	6,7	21	22,6	6,4	6	11	35,8	3,3	4,3	8,2	0,77	0,40
109	K	19	163	63	23,7	38	6,4	10,1	5	6,6	23,5	30,2	24,2	7,5	24,5	24	7,6	6,3	11,9	42,1	3,9	5,5	9,8	0,71	0,40
110	K	19	167	62	22,2	38,5	6,1	9,5	4,9	6	24,6	29,1	24,6	7,3	22,6	24,7	8,1	7,3	12,2	38,5	4	5	9,3	0,80	0,43
111	K	19	161	54	20,8	39	6,4	9,1	4,9	6,2	24	31,9	24,2	7,2	23,7	24,6	8,5	7,9	11,8	37,0	2	5	8,9	0,40	0,22
112	K	20	164	82	30,5	39	6,1	9,7	5,3	6,9	26	33,8	26	7,4	24,6	24,9	8,5	7,5	12,4	39,0	5,5	5,7	9	0,96	0,61
113	K	18	169	46	16,1	37,5	6,1	8,6	5,2	6,4	22,1	29	22,6	8,2	22,5	23,5	7,9	6,1	11,2	36,6	2,9	4,9	8,5	0,59	0,34
114	K	19	158	86	34,4	37	6,1	9,5	5,8	6,2	24,5	31	24,6	6,4	23,5	24,1	7,2	6,7	11,9	39,4	4,4	5,4	9	0,81	0,49
115	K	20	158,5	54	21,5	37	5,5	9,3	4,9	5,6	22,9	29,2	22,7	7,5	22,7	23,3	8,1	7,8	11,1	39,9	4	4,6	9,4	0,87	0,43
116	E	19	185	62	18,1	41	5,7	10,1	5,5	6,5	25,5	34,3	24,8	8,6	25	26,1	9,6	7,8	13,1	38,7	1,7	6,1	9,4	0,28	0,18
117	E	20	176	73	23,6	42,5	5,9	9,3	5,1	7,7	26,1	32,5	24,2	6,9	23	26	8,5	7,9	12,6	35,8	3,1	5	8,6	0,62	0,36
118	E	19	178	73	23,0	42	6,7	10,8	5,4	6,9	27,2	35,2	27	8,3	26,5	27,1	9,2	7,8	13,6	39,9	3,5	5,3	9,7	0,66	0,36
119	E	19	171	69	23,6	40	7	10	4,5	6,8	25	32	24,6	7,7	25,4	25,1	8,5	7,1	12,3	39,8	3,6	5,2	9,9	0,69	0,36
120	E	19	173	94	31,4	41	6,1	10,1	6	7,2	26,8	34,2	27,5	6,7	26	25,2	8,6	7,1	12,7	40,1	5	6	9,9	0,83	0,51
121	K	18	169	63	22,1																				

133	K	20	162	54	20,6	37	5,5	9,6	5	5,2	23	30	23	7,2	23,5	23,3	7,5	6,3	11,3	41,2	3,6	5,6	8,8	0,64	0,41
134	K	20	161	60	23,1	36	5,2	8,5	4,9	5,7	21,7	28	21	7	21,2	22,5	7,5	6,3	10,1	37,8	4,3	5,5	8,5	0,78	0,51
135	K	19	161	51	19,7	38	5,7	9,5	5,1	6	24,4	30,5	23,2	7,7	23	24	7,5	6,5	11,5	39,6	3,1	5,5	9,4	0,56	0,33
136	K	20	167	84	30,1	38,5	5,6	9,8	5,2	6,4	24,6	31,5	24,6	7,3	25,3	24,6	7,9	7,4	12,1	39,8	5,1	5	9,4	1,02	0,54
137	K	19	147	65	30,1	36	5,1	9	4,7	5,9	23,7	30	23,3	7	23	22,6	7,8	6,9	11,3	39,8	4,3	4,9	8,1	0,88	0,53
138	K	20	161	57	22	36	5,6	9,6	5,1	6,3	23,5	30	23	7,4	23	23,7	7,7	6,8	11,4	40,5	4	5,7	9	0,70	0,44
139	K	19	161	62	23,9	39	5,6	9,8	5,7	6,9	25,5	32,9	24,3	7,4	24,5	25	8,5	7,1	12,4	39,2	2,9	5,6	8,6	0,52	0,34
140	E	21	177	73	23,3	42	6,3	10,5	5,9	7,1	25	33	26,7	8,6	26,5	26,1	9,3	8	12,8	40,2	3,6	5,4	9,9	0,67	0,36
141	K	19	161	66	25,5	38,5	6	9,5	6	6,2	26,5	32,4	24,3	8	24,4	24,1	8,8	8,1	12,1	39,4	3,5	5,4	8,9	0,65	0,39
142	K	19	159	67	26,5	39	6,3	8,7	5,3	6,1	25	31	23,7	8,3	23,4	24,8	8,5	7,7	11,8	35,1	3,7	5,3	8,5	0,70	0,44
142	E	19	184	66	19,5	42	6,1	10	5,3	7	25,5	34,5	25	8,8	25,6	26,7	9,2	8,2	13	37,5	3,5	5,6	9,7	0,63	0,36
143	K	20	151	49	21,5	36	5,3	8,6	5,3	5,9	21,5	28	21	7	21,3	21,6	7,1	6,3	10,6	39,8	2,8	5,1	7,7	0,55	0,36
144	K	20	160	55	21,5	37	5,8	9,7	5	6,5	24	30	22	6,8	23,5	23,7	7,4	6,6	11,9	40,9	3,5	5	9,3	0,70	0,38
145	E	18	178	83	26,2	44	5,5	11,2	5,9	7,6	28,5	35,5	28,6	8,8	28,5	27,5	9,2	8,2	13	40,7	3,8	6	10	0,63	0,38
147	K	19	163	53	19,9	37	5,3	9,2	5,5	6,3	23,3	30,2	22,5	7,7	22,7	23,6	8	7,5	11,2	39,0	2	4,9	9,1	0,41	0,22
148	K	19	165	58	21,3	37	5,5	9,7	4,9	6,5	24,7	31	24,5	7,8	24	24,4	8,2	7,8	11,9	39,8	2,8	5,1	8,4	0,55	0,33
149	K	20	161	50	19,3	37	5,7	9,4	4,7	6,2	24	29	23	7,1	23,5	23,3	8	7,1	11,1	42,2	2,2	5	8,6	0,44	0,26
150	E	21	184	83	24,5	43	6,4	9,6	4,8	6,7	26,4	33,5	26,2	8,1	25	27,2	8,4	7,9	13	35,3	4,6	5,1	9,1	0,90	0,51
151	K	19	160	72	28,1	36	5,3	8,2	4,6	5,7	23,5	29	21,9	6,8	22	22,1	7,1	6,7	10,6	37,1	4	5,7	8	0,70	0,50
152	K	18	166	55	20	38	5,5	9,2	5,4	6	23,2	30,2	22,5	7,5	23	24	8,5	7,5	11,7	38,3	3,2	5	9	0,64	0,36
153	K	19	157	56	22,7	37,5	5,7	9,1	5,3	6,4	23,8	30,7	24,4	7,1	23,1	23,8	8	7,1	11,4	38,2	2,8	5,2	8,8	0,54	0,32
154	K	19	171	75	25,6	39	7,3	9,9	5,3	6,3	25,5	32	24,5	8	24,9	25,5	8,1	7,4	12,3	38,8	3,6	6,5	9,5	0,55	0,38
155	K	19	161	58	22,4	38	5,5	9	5,1	6,5	24	30	23	7,5	22,4	23,9	8	7	11,5	37,7	3,4	5,8	9,1	0,59	0,37
156	K	20	155	59	24,6	36	5,1	8,5	5	6	23,3	28,5	21,5	6,8	21,8	22,6	7,8	7,1	10,9	37,6	3	5	8,2	0,60	0,37
157	K	19	164	54	20,1	37	5,1	8,4	5,2	6	23	27,8	22,1	7,5	23	23	7,8	7	10,9	36,5	2,5	5,1	8,1	0,49	0,31
158	K	20	164	60	22,3	37	5,9	9,1	5	6	23	30	22,8	7,2	22,8	23,5	7,5	6,7	11,4	38,7	3,1	5,2	8,8	0,60	0,35
159	K	18	169	48	16,8	37	5,7	9,1	5,5	6,4	23,5	29,5	23,3	8,1	23	23,6	9,1	7,9	11,5	38,6	3	5,5	8,7	0,55	0,34
160	K	18	166	68	24,7	39	6,8	9,7	5,5	7,1	25,5	33,3	24,8	7	25	25,2	7,8	7,5	12,2	38,5	3,5	6	9,3	0,58	0,38
161	K	18	152	46	19,9	36	5,2	8,4	4,7	5,7	21,5	28	21,2	6	21,2	22	6,9	6,1	10,2	38,2	3,8	4,8	7,6	0,79	0,50
162	K	19	165	52	19,1	37	6,1	8,2	5	6,1	23,3	29	21,5	7	21	24,2	8	6,9	11,5	33,9	3,5	5	7,8	0,70	0,45
163	K	19	153	73	31,2	38	5,7	9	5,7	6,3	25,4	32	23,5	7,1	23,7	24,7	7,4	6,8	11,7	36,4	4,6	5,5	9,4	0,84	0,49
164	K	18	161	61	23,5	37	5,3	9,1	5,7	6,6	24	30,5	23	6,6	24	22,9	8	6,9	11	39,7	3,4	4,7	8,6	0,72	0,40
165	K	18	157	71	28,8	38	5,2	9,6	5,2	6,3	25,3	31	25	6,3	24,6	23,5	6,9	6,7	11,8	40,9	5,8	5,8	8,7	1,00	0,67
166	K	19	162	46	17,5	36,5	5,8	8,9	4,5	6	22,5	28	22,3	6,6	22,5	23,1	7,5	6,7	11,3	38,5	3	4,9	8,9	0,61	0,34
167	K	18	161	51	19,7	37	5,7	8,6	4,7	6,2	23,1	28,8	21,6	6,5	22	23,3	7,9	7,3	11,2	36,9	3,2	4,7	8,2	0,68	0,39
168	K	21	156	50	20,5	36	5,7	8,4	4,7	5,8	24,2	29	21,9	6,2	21,7	22,5	6,9	6,8	10,8	37,3	3,3	4,7	8	0,70	0,41
169	K	19	168	60	21,3	38	5,7	9,5	4,6	6	25,4	31,1	23,5	7,3	24,3	24,7	8,1	7,5	12,1	38,5	3	5,2	8,6	0,58	0,35
170	K	20	161	52	20,1	38	5,7	9,7	5	6,2	24	29,8	24	7,6	24	23,1	7,8	6,8	11,4	42,0	3,9	5,9	9,3	0,66	0,42
171	K	19	165	53	19,5	37	5,8	9,8	5,3	6,7	24,5	31	23,2	7,9	24,6	24,1	7,6	6,5	11,6	40,7	3,8	5,5	9,1	0,69	0,42
172	K	20	176	60	19,4	40	7	10	5,2	7	26	34	24,5	7,2	25,3	27	8,2	7,1	12,7	37,0	3,8	5,9	9,2	0,64	0,41
173	K	20	160	55	21,5	37	5,2	9,1	4,6	6,2	23,5	29,5	22	6,3	22,6	23,4	7,3	6,7	11,2	38,9	3,5	4,7	8	0,74	0,44
174	E	19	179	72	22,5	42	6,3	10,1	5,4	7,9	25	38,8	25,2	7,7	25	25,9	8,3	7,7	13	39,0	2	5,1	9,5	0,39	0,21
175	K	19	164	51	19	38	5,3	9,5	4,7	6,2	23	29,5	22,6	6,8	22,5	24,2	7,2	6,5	11,4	39,3	3,2	4,5	8,4	0,71	0,38
176	K	19	166	81	29,4	38	4,9	9,7	5,1	6,1	25,5	31,5	24	7	24,5	25,1	7,7	6,9	12,2	38,6	3,8	5,1	9	0,75	0,42
177	E	19	185	67	19,6	44	7,1	9,7	5,5	6,8	26,4	33	25	8,4	25	27,5	9,1	8	12,6	35,3	1,9	4,9	8,6	0,39	0,22
178	E	19	173	68	22,7	43,5	6,2	10,5	6	7,1	26	34,5	26,5	7,7	26,2	26,8	9,1	8	12,4	39,2	3,1	4,9	9,8	0,63	0,32
179	K	18	163	70	26,3	39,5	5,8	10,7	5,1	7	26	33	25,3	7,1	26,5	25,2	8	7,8	11,9	42,5	3,2	5,2	9,7	0,62	0,33
180	K	19	158	52	20,8	37	5,7	9,1	4,8	5,9	23	30,5	22	7	21,1	23,7	7,1	6,9	11,2	38,4	3,5	5	7,1	0,70	0,49
181	K	18	165	53	19,5	39	5,5	8,8	5	6	23,5	30,3	22,7	6,9	22,5	24,6	8	6,7	11,2	35,8	3,6	4,9	8,7	0,73	0,41
182	K	19	156	47	19,3	37	6,6	9,3	4,3	5,9	22	28,5	21	7	22,5	23,4	7,2	6,8	10,8	39,7	2,5	4,7	8,8	0,53	0,28
183	K	18	167	75	26,9	39	6,2	9,5	5	6,6	25,5	31	23,6	6,7	24,2	23,7	7,3	7	11,6	40,1	3,3	5,1	8,8	0,65	0,38
184	E	21	177	79	25,2	42	6,1	10,2	6	7,2	26,1	34,5	25,4	8,7	26,5	25,6	9,2	8,6	12,7	39,8	2,8	5,9	10	0,47	0,28
185	K	18	166	45	16,3	37	6,1	9,2	4,7	6,2	23	29	22,2	7,3	22,9	23,6	7,5	6,9	11,5	39,0	3,1	5	8,4	0,62	0,37
186	K	18	164	66	24,5	38,5	6,1	9	5,5	6,4	24,5	30,9	24	7,6	23,5	23,8	7,9	7	11,6	37,8	1,9	5	8,4	0,38	0,23
187	K	21	159	55	21,8	38	6,1	9,2	5,1	5,8	23,1	31	23	7,1	22,1	24,3	7,3	6,7	11,7	37,9	4	6,2	9,1	0,65	0,44
188	K	19	180	64	19,8	40	7,1	10,1	6	6,9	25,5	31,5	24,3	7	24	25,8	8,2	7,3	12,5	39,1	4	5,5	9,9	0,73	0,40
189	K	19	175	70	22,9	39	6,4	10,6	5,1	6,8	26,5	33	25	6,7	26,1	25	8	7,2	12,7	42,4	4,8	5,2	9,8	0,92	0,49
190	K	18	158	52,5	21	37	5,5	9,1	4,6	5,6	22,9	29	21,4	6,3	22	23,4	7,1	6,5	11,2	38,9	3,6	4,9	8,8	0,73	0,41
191	E	21	174	89	29,4	44	7,1	10,3	5,8</																

203	E	21	177	74	23,6	43	6,2	10,7	6,2	7,1	26	34,3	26,7	7	26,8	26,5	8,2	7,1	13,5	40,4	6,1	6	9,3	1,02	0,66
204	E	21	167	81	29,0	42	6,2	11	5,9	7,5	28	34,5	27,5	7,9	28,5	26,4	8,7	7,8	13,4	41,7	4,5	5,8	10	0,78	0,45
205	E	20	182	76	22,9	42,5	6,7	10,4	5,9	7,5	28	35	28,5	7,8	26,5	27,1	9,5	8,3	13,5	38,4	3,6	5,6	8	0,64	0,45
206	E	21	179	69,2	21,6	44	6,5	10,6	5,6	7,7	27,4	35,2	26,6	6,8	27,5	27,3	8,9	7,3	13,7	38,8	6,3	5,8	9,8	1,09	0,64
207	E	21	183	90	26,9	43	6,6	10,7	5,7	7,5	27,5	36,5	26,7	8,1	26,1	27,5	8,7	8	13,4	38,9	4	5,8	9,3	0,69	0,43
208	E	20	187	87	24,9	43	6,2	10,1	6,5	7,2	27,5	36	26,7	8,6	26,7	26	9,1	8,6	13,7	38,8	4,3	6,5	9,4	0,66	0,46
209	E	21	176	65	21,0	43	6,3	9,7	5,2	6,8	25	32,6	25,5	8,4	24,5	25,7	9,2	8,1	12	37,7	3,4	5,3	9	0,64	0,38
210	E	21	179	73	22,8	42	6,5	10,4	5,9	7,1	27	35,2	25,8	7,8	26	26,7	9,1	8,5	13,3	39,0	2,4	6	9,2	0,40	0,26
211	E	20	184	76	22,4	44	5,9	10,5	6,2	7,1	27,5	35	26,6	8,2	25,9	27,8	8,8	7,9	13,7	37,8	4,5	6,5	9,5	0,69	0,47
212	E	20	166	55	20,0	39	5,6	9,3	5,5	6,3	24,3	30,5	24,5	8,3	24	23,2	8,3	7,2	11,5	40,1	3,6	5,1	8,7	0,71	0,41
213	E	20	173	72	24,1	40,5	6,3	9,7	5,7	7	26	32,2	25	7,8	24,5	26,4	8,5	7,5	12,8	36,7	4,5	5,6	9,1	0,80	0,49
214	E	21	184	100	29,5	45	6,9	12,3	6,4	8	29,9	37	29,6	8,7	30	28,5	9,4	8,3	14,3	43,2	4,9	6	11	0,82	0,45
215	E	21	187	97	27,7	44	6,9	10,6	6,2	7,1	28,4	35,7	27	8,7	26,7	27,1	9,2	8,7	13,9	39,9	3,7	5,9	10	0,63	0,37
216	E	21	186	79	22,8	44	7,1	11	5,5	7,1	26,6	34	25,4	7,8	27,2	28,3	9,2	8,4	13,1	38,9	3,2	5,6	10	0,57	0,32
217	E	21	180	70	21,6	42,5	6,3	11,1	5,6	6,8	25,6	32,5	25,6	7,1	27,1	26,4	8,5	7,9	12,2	42,0	4,8	5,2	9,6	0,92	0,50
218	E	21	166	70	25,4	40,5	6,4	10	5,4	6,9	25,5	33,5	25,5	8,4	25,2	25,4	9,1	7,9	13	39,4	3	5,6	9,6	0,54	0,31
219	E	20	171	78	26,7	42	6,7	11	6	7	27	34	26,8	7,3	26,6	26,1	8	7,7	12,7	42,1	5,8	5,4	9,6	1,07	0,60
220	E	20	173	83	27,7	41	6,1	10,4	5,6	7	27	32,5	27,1	8,7	27	24,3	9,5	8,7	12,6	42,8	3,7	5,1	9,2	0,73	0,40
221	E	21	166	54	19,6	40	5,9	9,9	5,4	6,5	24	31	24,6	8	24,2	24,3	8,1	6,9	11	40,7	2,9	5,2	9	0,56	0,32
222	E	20	183	81	24,2	42	6,3	11,1	5,5	7,3	27,5	35,5	27	8	27	27,5	9,9	8,9	13,6	40,4	3,3	5,7	10	0,58	0,32
223	E	21	178	96	30,3	43,5	6,3	10,7	6,1	7,5	28,3	36,5	27,7	7,5	26,5	28,2	8,4	7,3	13,7	37,9	5,7	6,7	9,7	0,85	0,59
224	E	20	175	77	25,1	41,5	6,1	10,5	5,7	7	26,5	35,2	27,5	8	26	26,4	8,7	7,8	13,2	39,8	4,3	5,7	9,1	0,75	0,47
225	E	20	180	68	21,0	40	6,1	9,7	5,9	6,8	26,2	34,2	26	8,4	24,5	25,7	9,7	8,9	13,2	37,7	3	5,2	9	0,58	0,33
226	E	21	177	60	19,2	40,5	6,5	10	5,9	6,8	26	34	25	8,6	25,5	26,7	8,6	7,3	12,7	37,5	3,3	5,7	9,9	0,58	0,33
227	E	20	192	93	25,2	47,5	7	10,8	6,6	7,9	28,9	38	28,3	8	27,1	31,5	9,3	7,5	14,1	34,3	4,1	6,9	10	0,59	0,41
228	E	19	188	74	20,9	43,5	6,5	10,6	5,7	7,6	26,5	34	25,8	6,9	27	27,1	8,3	7,3	13	39,1	3,9	5,2	8,6	0,75	0,45
229	E	21	188	99	28,0	45,5	6,7	10,3	6,2	7,2	27,5	36	27	8,2	26,5	27,9	9,4	8,3	13,7	36,9	3,9	6	9,4	0,65	0,41
230	E	21	184	89	26,3	44,5	6,6	10,6	6,5	8,4	28,5	36,2	27	9,2	27,3	28	10,2	8,8	13,8	37,9	2,7	6,1	9,7	0,44	0,28
231	E	20	181	85	25,9	45	7,5	10,7	6,9	7,7	29	37,5	27,6	8,8	28,5	28,1	9,4	8,2	14	38,1	4,9	7,2	11	0,68	0,45
232	E	20	167	46	16,5	40	6,1	8,7	5,6	6,5	24	32	25,1	7,8	23	25,6	8,6	7,8	12,3	34,0	3,2	5,6	8,4	0,57	0,38
233	E	21	174	69	22,8	42	6,3	10	5,4	6,8	25	33	25,5	7,9	25,6	26,1	8,6	7,3	13	38,3	3,5	5,3	8,8	0,66	0,40
234	E	21	175	74	24,2	43	6,1	9,6	5,8	7,1	25,8	33	25,2	8,7	25	25,7	9,1	8,1	12,9	37,4	3,2	4,7	9,2	0,68	0,35
235	E	21	185	67	19,6	44	7	10,4	5,4	7,2	26,2	34,5	35,3	8,4	26,5	29	10,3	9,4	13,5	35,9	2,9	5,2	9,6	0,56	0,30
236	E	21	183	75	22,4	43	6,7	10,9	6,2	7,5	26,5	35,4	26,9	7,7	27,6	27,1	9,8	8,7	13,5	40,2	3,9	6,5	9,9	0,60	0,39
237	E	19	184	84	24,8	44	7,5	11	6,6	7,4	28,2	37	28	8,2	28,4	28,7	9,8	8,6	14,3	38,3	5,6	5,7	11	0,98	0,53
238	E	19	167	70	25,1	42	6,9	11,8	5,8	7,3	27,5	34	27,5	7,3	30	26,7	8,2	7,3	13	44,2	6,2	5,9	10	1,05	0,61
239	E	18	168	79	28,0	41	6,2	10,3	5,9	6,8	27,5	34,1	28,1	8	26,5	25,2	8,4	7,4	12,8	40,9	4,2	6	9,8	1,00	0,43
240	E	18	174	71	23,5	41	6,2	10,4	5,9	6,9	26	34	26,6	8,4	26,5	25,3	9,4	8,1	13,2	41,1	3,5	5,5	9,4	0,64	0,37
241	E	19	184	88	26,0	43	6,8	10,1	6,1	7,2	26,5	34	26,8	8,5	25,2	27,1	9,9	8,8	13,1	37,3	4,5	5,6	9,3	0,80	0,48
242	E	19	176	78	25,2	42	6,5	10,7	6,5	7,3	26,5	34,5	27	8,2	26,5	27,5	9,1	8,4	13,2	38,9	4,5	6	9,6	0,75	0,47
243	E	18	182	85	25,7	42	6,4	11,9	6,5	8	29,5	36,5	28,4	9	29,5	26,8	9,8	9,4	13,9	44,4	4,3	6,2	10	0,69	0,43
244	E	19	174	70	23,1	43	6,9	10,2	6,5	7,4	28,6	36	26,8	8,3	26,5	27,2	9,4	8,2	13,5	37,5	3	6,1	9,5	0,49	0,32
245	E	21	183	80	23,9	44	6,8	10,8	6,2	7,1	27,2	35,2	27,5	7,5	27,2	28,1	8,5	7,4	13,5	38,4	6,1	6,6	10	0,92	0,61
246	E	21	185	82	24,0	45,5	7	10,4	5,8	7,4	28,5	35,3	27,5	8,5	26,7	28	10	9	13,8	37,1	4,3	5,7	9,8	0,75	0,44
247	E	19	173	72	24,1	41	6,7	10,1	5,8	6,5	26,6	33,5	24,7	7,8	25	26	9,3	8,2	12,9	38,8	2,8	5,3	9,1	0,53	0,31
248	E	19	166	82	29,8	42	6,8	10,7	6,8	7	26,8	34,5	27,9	7	27	25,3	8	7,7	12,8	42,3	6,9	7,1	9,5	0,97	0,73
249	E	19	178	62	19,6	42	7,2	9,9	6,1	7,6	26	33,5	24,5	7,8	25,1	27,2	9,2	8,1	13,1	36,4	3,6	6,1	9,2	0,59	0,39
250	E	19	168	74	26,2	42,5	6,3	10,5	6,4	7,2	27,3	35	27,4	6,3	26,6	26,7	7,9	7	13,1	39,3	8,8	6,5	8,8	1,35	1,00
251	E	20	175	72	23,5	41	6,2	9,5	6,2	7,1	26,1	33,5	25,5	6,8	24,7	24,9	8,7	7,8	12,6	38,2	3,6	5,5	8,4	0,65	0,43
252	E	20	171	61	20,9	41	6,5	9,7	5,5	6,7	24,5	31,6	24,7	7,7	24	24,8	8,7	7,2	12,1	39,1	4,6	5,4	8,9	0,85	0,52
253	E	19	192	83	22,5	45	7,3	10,7	6,3	7,1	28,3	37	27,4	8,3	27,9	28,7	10	8,6	14,1	37,3	3,9	6,1	10	0,64	0,39
254	E	19	174	62	20,5	40	6,1	9,7	5,9	6,7	25	32	24,2	6,4	25,2	25	8,2	7,3	12,3	38,8	4,3	5,6	8,4	0,77	0,51
255	E	20	178	80	25,2	42	6,6	9,8	5,7	6,7	25,4	32,5	24,2	6,9	25,2	25,6	8,1	7,5	12,3	38,3	3,5	4,8	9,3	0,73	0,38
256	E	20	191	93	25,5	44	7,1	10,6	6,2	7,7	29,4	36,5	28,3	7,4	27,6	28,6	8,9	7,9	14,2	37,1	7	6,1	10	1,15	0,70
257	E	20	168	77	27,3	42,5	6,4	10	5,9	6,9	27	32,5	25	7,8	25,5	25,7	8,9	7,4	12,4	38,9	3,6	5,6	8,7	0,64	0,41
258	E	19	175	76	24,8	42	6,6	11	5,7	7,3	27,2	33,7	26,4	7,9	27,3	26,3	8,5	7,5	12,2	41,8	4,8	5,7	10	0,84	0,48
259	E	20	180	61	18,8	43	6,2	9,6	5,7	6,7	26	33,5	24,2	8	24,2	26,8	8,8	7,8	12,8	35,8	4,1	6	8,6	0,68	0,48
260	E	20	187	77	22,0	45	7,6	11,4	5,7	7,5	28,5	36,2	27,2	8,6	27</										

273	E	21	177	77	24,6	42,5	7	10,9	6,2	7,4	27,5	35	27,4	9,5	26,8	27,1	10,1	8,9	12,9	40,2	3,5	5	9,7	0,70	0,36
274	E	21	177	68	21,7	41	6,2	9,7	5,3	7,1	24,5	32,2	25,5	8,5	24,5	25,7	9,2	7,7	12,4	37,7	2	5,1	8,6	0,39	0,23
275	E	20	173	73	24,4	42	6,7	10,3	6,5	6,4	26,6	33,5	26,1	8,4	26,2	26,1	9,7	8,2	12,9	39,5	3,4	5,8	9,6	0,59	0,35
276	E	20	178	61	19,3	41	6,6	9,7	5,7	7	24,5	31,6	25	8,2	24	26,3	8,5	7,9	12,5	36,9	3,3	5,7	8,5	0,58	0,39
277	E	20	176	76	24,5	44	6,3	10,3	6,5	7,5	26,6	34,3	26,5	7,8	25,6	27,3	8,9	7,9	13,2	37,7	4,9	6	9,2	0,82	0,53
278	E	19	183	78	23,3	44	6,8	10,8	6,1	8,1	29	35,2	27,5	7,7	26,5	27,2	8,7	7,8	13,5	39,7	4,1	5,3	9,5	0,77	0,43
279	E	21	186	84	24,3	45	7,1	11	6,1	7,7	27,5	35,2	26,5	8,1	27	28,1	8,9	7,8	14,1	39,1	7,2	5,9	9,9	1,22	0,73
280	E	20	177	74	23,6	44	6,3	10,5	6,1	7,2	26,5	34,5	25,1	8,1	26,8	27,2	9,5	8,1	13,6	38,6	4,4	5,7	9,9	0,77	0,44
281	E	20	196	80	20,8	45	7,1	10,7	6,6	7,8	28,6	35,8	27,5	7,7	27	29	8,8	7,4	13,7	36,9	3,9	5,6	9,6	0,70	0,41
282	E	20	186	84	24,3	43	6,7	11	5,8	7,1	27	34,1	26	7,3	27,3	28	8,4	8,1	13,1	39,3	3,9	5,4	10	0,72	0,39
283	E	20	174	53	17,5	41,5	6,6	9,6	5,9	7	24,5	32	23,5	8,2	25,1	25,3	9,3	8,2	12,3	37,9	2	5,3	8,3	0,38	0,24
284	E	20	173	90	30,1	45	6,8	10,3	6,1	7,1	27,5	35,1	27	8,4	25,2	27,3	9,3	8	13,4	37,7	4,5	6,1	9,2	0,74	0,49
285	E	21	178	72	22,7	43	7,1	11,3	6,2	7,3	27,5	34	27,5	7,8	28,3	26,6	9,3	8,1	13,1	42,5	4,1	5,1	10	0,75	0,45
286	E	20	190	91	25,2	45	7,1	10,5	6,3	7,7	28,9	36,5	26,5	8,2	26,1	29,8	9,9	8,6	13,8	35,2	3,4	5,9	9,8	0,58	0,35
287	E	20	178	80	25,2	44	6,2	10,4	5,9	7,5	27	34,5	26,6	6,8	25,8	27,5	8,8	8,1	13,3	37,8	7,5	5,8	9,2	1,29	0,82
288	E	19	175	73	23,8	43	6,2	10,4	6	7,4	26	33,2	26,3	8,8	25,9	25,2	9,9	8,9	12,3	41,3	3	5	9,4	0,60	0,32
289	E	21	181	74	22,6	42	6,7	10	5,7	6,9	25,3	33,1	26,1	7	25	26,6	9,1	8,5	12,8	37,6	5	5,7	9,5	0,88	0,53
290	E	19	168	61	21,6	41	6,4	10,1	5,7	6,9	25	32	24,5	8,3	25,4	25,6	8,5	7,8	12,5	39,5	1,9	5,5	8,5	0,35	0,22
291	E	21	179	82	25,6	42	6,5	10,6	6,5	7,2	27,5	36,2	27,3	8,5	26,8	26,9	10,1	9	13,4	39,4	3,7	6,5	9,6	0,57	0,39
292	E	20	182	76	22,9	44	6,6	10,3	5,8	6,4	27	34,5	26,1	8,5	26,4	27,8	9,3	8,8	13,2	37,1	4	5,8	8,9	0,69	0,45
293	E	20	181	79	24,1	45	6,5	11,3	6,2	7,2	29	35	28	8,1	28,5	28	9	7,9	13,5	40,4	7,3	6,4	10	1,14	0,72
294	E	20	181	88	26,9	43	6,6	11	6,2	7	27,5	35,5	27,5	8,3	28,3	28,1	9,6	8,8	13,5	39,1	4,5	5,9	9,7	0,76	0,46
295	E	19	177	81	25,9	42,5	6,8	10,2	6	6,9	26,2	34	27	8	26,5	26,6	8,9	8	13,2	38,3	5,1	6,2	9,1	0,82	0,56
296	E	19	177	76	24,3	44	7,1	10,8	6,8	7,9	28	35,5	27,9	9,1	27,5	27,6	10,1	8,8	13,9	39,1	4,1	5,7	9,7	0,72	0,42
297	E	20	171	70	23,9	40,5	6,3	9,8	6	6,9	25,5	32	25,2	6,8	24,9	25,6	7,6	7,5	12,3	38,3	5,5	5,6	8,7	0,98	0,63
298	E	20	182	77	23,2	44	7	11,2	6,5	7,5	27,5	36,4	26,9	7,8	27,2	28,2	9,2	7,9	14,1	39,7	4,7	6,5	11	0,72	0,44
299	E	20	178	71	22,4	42	7,8	10,7	6,4	7,4	28	35	26,5	7,4	26,1	27,9	9	7,5	12,1	38,4	5	6	9,6	0,83	0,52
300	E	21	179	73	22,8	42	8	10,7	6,5	7,7	28	35,1	26,9	7,4	26,4	28	9	7,5	12,2	38,2	4,7	5,7	9,6	0,82	0,49

Tablo 3: Tüm katılımcıların cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı, boy, BMI, ayakkabı numarası, ve sol ayaklarına ait ölçümler.

Katılımcı No	HU Sağ	MFTG Sağ	TG Sağ	BMM Sağ	BMC Sağ	TKÇ Sağ	TÇ Sağ	TY Sağ	MTF Ç Sağ	AU Sağ	MM-TM Sağ	ML-TM Sağ	TKM Sağ	Aİ Sağ	A	B	C	Si	CSI	APF Sağ	APF Sol
1	4,1	7,6	4,8	6,4	23	24,5	23	6,4	20	22,9	8,1	7,5	11,1	33,2	2,9	5,1	8,5	0,57	0,34	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
2	4,3	9,6	5,6	7,2	26	26,7	26,1	6,8	28	25,1	8,2	7,2	9,8	38,2	2,5	5,3	9,5	0,47	0,26	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
3	5,6	9,2	5,3	6,4	22,6	29,3	23,7	7,5	21,8	22,3	7,2	6,8	11,4	41,3	2,9	5	9	0,58	0,32	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
4	6	7,7	4,6	6,1	22,4	28,8	22,8	6,5	21	22,8	7	5,1	11	33,8	5,2	5,2	8,2	1,00	0,63	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
5	6,5	8,9	5,4	7,1	23,7	31,5	25,5	7,4	22,7	24,2	6,6	5,3	11,9	36,8	4	5	9,3	0,80	0,43	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
6	7,5	10,1	5,2	7,3	24,5	32,3	26,2	8,4	24,5	24,9	8,3	6,6	12,1	40,6	4,5	5,6	9,6	0,80	0,47	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
7	7	9	5,2	6,8	22,3	30	22,5	6,9	21,6	24,5	7,9	5,9	11,5	36,7	1,7	5	8,5	0,34	0,20	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
8	6,5	9,3	4,9	6,8	22,7	30,3	22,7	6,2	23	25,3	6,5	6,3	11,3	36,8	3	5	8,1	0,60	0,37	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
9	5,7	8,7	4,8	6	21,2	28,5	21,4	5,5	21	22	6,3	6	10,8	39,5	3,7	4,9	8,5	0,76	0,44	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
10	6,8	8,3	4,6	6,2	21,9	29,5	21,4	6	20,7	22,5	6,4	6	11,3	36,9	2,2	4,6	8,2	0,48	0,27	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
11	5,9	9	5,3	6,6	26	29,1	22,8	6,5	21,5	22,8	6,9	5,7	11,3	39,5	3,9	5,3	8,6	0,74	0,45	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
12	6,9	9,2	4,9	6,3	22,9	29	22,1	6	22,5	23,7	6,6	6,2	11,1	38,8	3,5	4,9	8,3	0,71	0,42	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
13	5,8	8,3	5	6,1	22	29	22,8	6,2	21,1	22,8	6,5	6	10,5	36,4	3,3	5,2	9	0,63	0,37	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
14	6	8,5	4,7	6,4	21,8	29	21,1	6,5	20	24,1	7	6,2	10,8	35,3	3,1	4,5	8,1	0,69	0,38	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
15	6,6	8,8	5,3	6,9	24,7	31,3	23,2	6,3	22,4	24,5	6,3	5,8	12	35,9	3	5,1	8,3	0,59	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
16	5,1	9,5	6	7,1	24,5	32	25,2	6,5	23,5	24,1	7,1	6,1	11,8	39,4	3,9	5,3	9,1	0,74	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
17	6,1	8,7	4,7	6	22,1	28,4	22,5	6,3	21,3	22,6	6,1	5,4	10,8	38,5	3,4	4,5	8,1	0,76	0,42	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
18	6,5	8,9	5,4	6,5	24	28,6	23	8	22,5	22,7	8,2	6,3	10,9	39,2	2,6	5	8,1	0,52	0,32	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
19	6,8	9,8	5,5	6,9	23,5	31,1	24,4	8	24,3	24,2	9,9	7,5	12,2	40,5	3,1	5,5	9,8	0,56	0,32	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
20	6,8	9,1	5,3	6,5	22,8	29,5	23,5	7,6	22,8	23,4	8,7	6,7	10,9	38,9	2,9	4,9	9	0,59	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
21	6,8	9,1	5,4	6,3	24	30,5	23,7	9,1	22,9	23,9	8,3	7,1	11,4	38,1	3,1	5,1	9,1	0,61	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
22	7,1	9,1	5,4	6,7	23,6	29,6	23,5	8,6	22,3	23,8	8,7	6	11,4	38,2	2,8	5,5	8,8	0,51	0,32	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
23	7,1	9,3	6,2	6,7	23,5	30	24,5	8,1	23,1	24,1	7,7	6,5	11,6	38,6	2,6	5,2	9	0,50	0,29	1,3,2,4,5	1,3,2,4,5
24	7,6	8,8	5,9	6,7	24,4	29,5	24,7	8,7	22,7	22,8	7,8	5,1	10,6	38,6	2,8	5,3	8,3	0,53	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
25	6,5	9,5	5,2	6,3	22,1	29,6	23,6	8,7	22,7	23,9	8,6	6,7	11,3	39,7	2,7	5,2	8,7	0,52	0,31	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
26	6,4	8,7	5,2	6,6	22,1	30,3	23,7	9,7	22,5	23,7	9,5	6,5	11,7	36,7	2,7	5,1	8	0,53	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
27	6,3	9,3	6	6,7	23,7	31	24,3	8,4	23,2	24	8,3	6,9	11,3	38,8	3,5	5	8,7	0,70	0,40	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
28	7	8,7	4,9	6	21	29,9	22,6	8,8	21	24	9,7	7,1	11,2	36,3	1,6	4	8,3	0,40	0,19	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
29	6,3	9,1	5,5	6	22	29,5	22,9	8,5	22,5	22,9	9,2	7	11,1	39,7	2,4	5	8,5	0,48	0,28	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5

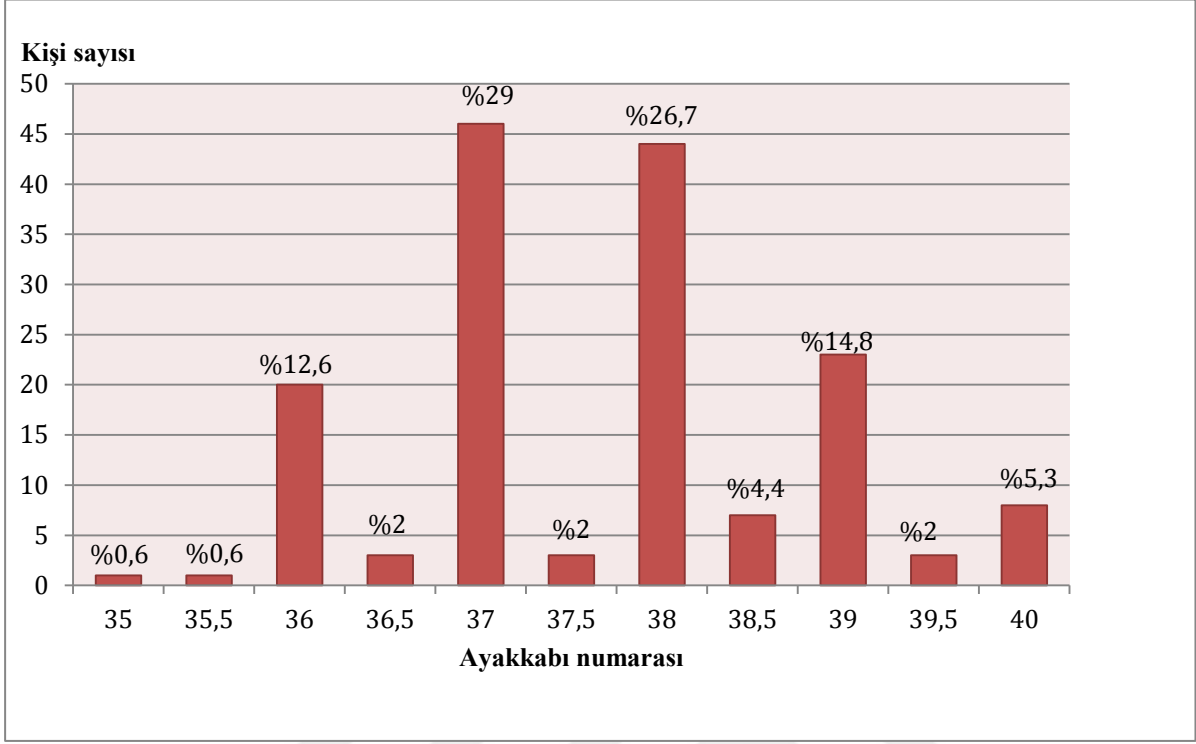
30	6,8	8,7	5,5	6,7	22,1	30	23,5	9,3	21,7	23,4	8,1	6,7	11	37,2	3,7	4,7	9	0,79	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
31	7	9,2	5,5	6,9	24	30,2	24,5	8,4	23,9	24,7	8,7	6,7	11,2	37,2	3,5	5,1	9,1	0,69	0,38	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
32	6,1	9,2	5,5	6,9	24,5	31,7	25,2	8,9	23,5	24,1	8,9	7,4	11,8	38,2	4,1	6,1	9,1	0,67	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
33	6,1	9	5,6	6,8	24,1	31	24,4	9,7	22,9	23,5	9	7,5	11,6	38,3	3,2	4,8	9	0,67	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
34	6,2	8,5	4,2	6,2	21,6	28,5	21,6	8	21	22,3	8,1	6,4	11	38,1	3,3	4,7	8,6	0,70	0,38	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
35	6,1	9,1	5,7	6,7	23,2	28,5	21,9	7,4	21	23,3	7,4	6,3	11	39,1	3,7	5,1	8,6	0,73	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
36	6,6	8,7	5,1	6,3	21,3	29,1	21,6	7,4	21,3	22,7	7,5	6,1	10,7	38,3	3,1	5	9	0,62	0,34	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
37	6,8	8,4	5,2	6,5	23,9	30,1	23,3	8,5	22	23,1	7,7	7,6	10,9	36,4	3,5	5,6	8,7	0,63	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
38	6,5	9,1	5,1	6,3	23,1	21,2	24,2	8,2	23,2	24,9	9,1	7,1	11,8	36,5	3,8	5	8,9	0,76	0,43	1,3,2,4,5	1,3,2,4,5
39	6	9	5	6,5	22	29	23,5	8,1	22	23	8,4	7,4	11,2	39,1	3,9	5,3	8,6	0,74	0,45	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
40	6,3	9	5	6,5	22,5	29,3	23	8,7	22,4	23,6	8,5	7,5	11,9	38,1	2,2	5	8,7	0,44	0,25	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
41	6,6	8,3	5,7	6	22,2	28,1	22,1	7,4	21,5	23,2	7,4	7,3	10,5	35,8	3,6	5,1	8,7	0,71	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
42	6,2	9	5,7	6,3	24,7	30,1	23,6	7,3	22,2	23,6	7,4	6,3	11,8	38,1	3,5	6	8,4	0,58	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
43	7	9,3	5,3	6,6	22,8	30,6	22,9	7,8	22,7	24,1	8,8	8	11,1	38,6	2,5	5,5	8,9	0,45	0,28	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
44	6	8,4	4,7	6,7	21,5	28,9	22,2	8	21,2	22,9	8,2	7,6	11	36,7	3	4,6	8,9	0,65	0,34	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
45	5,5	8	4,2	6,1	20,8	26,5	21	7,5	20,1	21,3	7,7	7	10,1	37,6	2,3	4,8	7,8	0,68	0,29	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
46	7,4	9,1	5,3	7	23	30,5	23,9	8,4	23	25	9,1	7,7	11,7	36,4	3,1	5,5	8,8	0,56	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
47	7,3	9,2	5,8	6,8	24,5	30,5	22,8	7,8	22,5	24,1	8,3	7,6	11,8	38,2	3	5,4	8,9	0,56	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
48	6,8	9,7	4,5	6,4	23,1	30,1	23,8	10	23,7	22,6	8,4	7,3	10,9	42,9	3,1	5	9,4	0,62	0,33	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
49	6,8	9,4	6,4	6,6	25,4	31,1	23,9	7,8	23,7	23,6	9,2	8,1	12,2	39,8	2,3	4,7	8,5	0,49	0,27	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
50	6,9	9,8	5,8	7,3	25,5	33,5	26,2	7,5	25	25,5	9,5	8,1	12,8	38,4	4,9	5,5	9	0,89	0,54	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
51	5,6	9,5	6,3	6,7	25	32,5	24,5	7,7	23,8	25,7	9,5	8,3	12,7	37,0	4,2	5,5	9,2	0,76	0,46	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
52	6,1	8,4	4,6	5,6	22,2	28,1	22,1	7,2	21,5	21,5	7,9	7,8	10,5	39,1	2,4	4,5	8,1	0,53	0,30	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
53	6,1	10,5	5,4	6,8	23,9	31,7	24,9	8,1	25	24	8,5	6,8	12	43,8	4,6	5,6	9,9	0,82	0,46	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
54	6,8	9,4	4,9	7	24,5	31,3	25	7,7	24,4	23,7	8,6	7,6	11,6	39,7	3,9	5,2	9,1	0,75	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
55	7,1	9,6	5,9	7,5	25,2	33,7	24,5	8,9	23,6	26,6	9,2	8,3	12,8	36,1	3,2	5,7	9,2	0,56	0,35	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
56	9,9	9,5	4,7	6,8	22,9	30	23,2	7,9	23	23,5	8,4	6,9	11,3	40,4	3,7	4,9	9	0,76	0,41	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
57	6,9	9,8	5,7	7,2	23,9	32	23,9	8,3	23,5	23,5	9,1	7,9	12,3	41,7	3,7	5,2	9,1	0,71	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
58	7	9,5	5,2	7,3	25,3	32	25	7,6	24,5	24,3	9,1	7,8	12,3	39,1	3,7	5,3	9,5	0,70	0,39	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
59	6,5	9,1	5,8	6,9	22,5	32,5	23,5	8,4	22,2	24,2	8,1	7,4	12,6	37,6	4,2	5,6	8,5	0,75	0,49	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
60	6,9	9,7	5,8	7,3	25,5	32,1	24	7,8	23,6	26	8,7	7	12,9	37,3	4,6	5,1	9,5	0,90	0,48	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
61	6,9	10	6	7,3	24,9	34	25,4	9,3	24,5	25,7	10,1	8,4	12,9	38,9	2,7	6	9,4	0,45	0,29	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
62	5,5	10	5,8	6,8	25,5	31,5	24,9	7,3	24,3	24	7,6	6,3	11,5	41,7	5,2	5,1	9	1,02	0,58	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
63	6,3	8,7	4,9	6,5	23	29,6	22,7	7,4	22	23,3	8,4	7,5	10,7	37,3	3,6	4,6	9,1	0,78	0,40	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
64	6,9	10,1	6,6	7	25,6	35,6	27	8,4	25	25,5	9,7	8	13,7	39,6	4,4	5,5	9,7	0,80	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
65	7,4	9,1	5,1	6,3	22	28,6	22,5	8	22,1	23,8	7,8	7,2	10,9	38,2	2,6	5	8,4	0,52	0,31	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
66	6,9	9,3	5,6	6,7	27	32,5	25,5	6,9	23,6	24,2	8,1	6,5	11,7	38,4	4	4,6	9,1	0,87	0,44	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
67	6	8,9	5	6,1	23,5	30,1	23,5	7,2	22	22,6	6,8	6,2	11,2	39,4	5,3	5,5	9	0,96	0,59	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
68	6,3	9	5,3	6,7	24,9	31,2	24,9	8,9	22,4	25,5	8,1	7,5	11,8	35,3	3,4	4,5	9	0,76	0,38	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
69	5,9	8,6	5,1	6,1	21,9	27,5	23	8,3	22	21,4	8,1	7,3	10,3	40,2	2,5	4,8	8,5	0,52	0,29	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
70	5,7	8	5	6	22,6	28	23,5	8	21	21,6	7,6	6,8	10,4	37,0	3,8	4,8	8,2	0,75	0,46	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
71	6,9	8,8	5,4	6,6	24,5	31	26	8,5	22,2	24,1	8	7,3	11,3	36,5	4,2	5,5	9,1	0,76	0,46	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
72	6	8,6	5,3	6,3	24,3	29	24,6	9	21,5	22,3	8,5	7,2	10,7	38,6	2,7	4,6	8,5	0,59	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
73	5,5	8,3	5	6,4	22,5	27,5	22,5	8,6	20,9	22	7,9	6,6	9,9	37,7	3,9	4,6	8,6	0,85	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
74	6,3	9,1	5,9	6,6	23,5	30,5	24,9	9,1	23	23,4	8	7,8	11,1	38,9	3,5	5	9	0,70	0,39	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
75	6,5	9,1	5,3	6,5	25,1	30,5	24,6	8,4	23,1	23,3	8	6,9	11	39,1	2,4	4,9	8,8	0,49	0,27	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
76	5,9	8,6	5,6	6,3	25	29,2	23	8,7	21,6	23,2	8,2	6,8	11,1	37,1	3	5,1	8,2	0,59	0,37	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
77	6,3	9	4,9	6,3	22,9	28,2	22,6	8,3	22	22,6	8	6,7	10,4	39,8	3,8	5	9	0,76	0,42	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
78	6,5	8,8	5,7	6,1	23,1	30,2	24	8,2	21,7	24,1	7,9	6,7	11,1	36,5	3,7	5,5	8,8	0,67	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
79	6	8,9	5,7	6,4	25	30,2	25,5	9,5	22,5	23,1	8,2	7,3	11,1	38,5	3,4	5,4	8,7	0,63	0,39	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
80	6,1	8,6	5,7	6,2	24	30,2	24,4	7,7	22	22,9	7,9	7,6	11,1	37,6	3,7	5	9	0,74	0,41	1,2,3,4,5	2,1,3,4,5
81	5,7	8,4	5,2	6,1	24,5	30,3	22,5	8,7	22,1	22,7	8,2	7,2	11	37,0	3,8	5,2	8,8	0,73	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
82	6,8	9,9	6	6,6	24,2	31,5	26	9,1	25	24,1	8,3	7,4	11,5	41,1	3,2	5,5	9,6	0,58	0,33	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
83	5,6	8,5	5,5	6,2	23,9	29,9	24,7	8,4	22,4	22,7	8,3	7,3	11,1	37,4	3,6	5,3	8,9	0,68	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
84	6,4	9,1	5	6,7	24,5	28,9	23,7	7,2	22,1	23,9	8,3	6,5	11,3	38,1	3,8	5,1	8,8	0,75	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
85	5,5	9	5,2	6,9	24	29,9	23,5	7,5	23	22,4	7,7	6,7	10,9	40,2	3,2	4,9	9,8	0,65	0,33	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
86	5,7	9,3	5	6,1	21,5	30	23	7,9	22	24,3	8,2	7,2	11	38,3	3,1	5,5	9,4	0,56	0,33	2,3,1,4,5	2,3,1,4,5
87	5,6	9	5,5	6,9	24,8	31	24,4	8,1	22,7	24,7	7,9	7,1	11,1	36,4	4	5,2	8,9	0,77	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
88	5,3	8,9	5,5	6,1	24	30,1	23,5	7,7	23	23,6	7,6	7	10,6	37,7	3,9	5,6	8,8	0,70	0,44	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
89	5,4	8,6	5,3	6	22,5	30	23,5	6,7	21,3	23,6	7,7	6,4	10,9	36,4	5,8	5,9	8,8	0,98	0,66	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
90	6,4	9,6	5,7	8	26,2	32,5	26,6	8,5	24,6	26,7	9,5	7,7	12,5	36,0	4,2	5	9,7	0,84	0,43	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
91	6	10,3	7	7,5	28,2	34,9	28,5	8,5	26,1	27,1	8,5	7,2	12,7	38,0	6,6	7,9	11	0,84	0,59	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
92	6,6	9,9	6,2	7,2	26	35	27	9,2	25,6	27,2	10	8,7	12,9	36,4	3,6	6,5	11	0,55	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
93	6,4	11																			

100	5,8	9,4	5,1	6,6	23,2	30,5	23,1	7,6	23	24	7,7	7,1	11,4	39,2	4	5,6	9,8	0,71	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
101	5,9	9	5,1	6,4	24,3	30,3	7,6	8,1	22,3	23,6	6,1	5,9	11,6	38,1	4	5,6	8,7	0,71	0,46	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
102	5,6	8,8	4,9	6	21,9	28,5	22	7,4	21,9	22,3	6,8	6,3	11	39,5	2,9	5	8	0,58	0,36	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
103	6,5	9,9	6,3	6,4	24,9	31,3	24	7,7	24,2	24,2	7,6	7,2	11,3	40,9	2,2	4,2	8,2	0,52	0,27	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
104	7,4	9,7	5,1	6,7	25,7	31,7	24,5	8,5	23,5	25,4	8,2	8,1	12,3	38,2	2,4	5,2	8,6	0,46	0,28	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
105	6,5	9,7	5	6,6	24,5	31	23,1	7,1	23,3	25	8	7,7	11,4	38,8	3	4,8	9,1	0,63	0,33	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
106	6	9,3	5,1	6,2	23,5	29	22,6	6,4	23	23,3	7	6,5	10,4	39,9	3	4,6	9	0,65	0,33	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
107	6,6	10,3	6	7,1	26,5	34,5	26,5	6,4	26	26,7	7	6,6	12,8	38,6	6,4	6,3	11	1,02	0,60	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
108	6,3	8	4,7	5,7	23	28,6	21,2	6,4	21	22,4	6,3	5,8	11,3	35,7	3,6	4,9	7,8	0,73	0,46	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
109	6,6	9,9	5,2	6,8	25	30	24,1	7,3	24,5	23,9	7,4	6,7	11,1	41,4	3,1	5,5	9,1	0,56	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
110	6,3	9,4	5	6,6	24	30	23,6	6,7	22,6	24,7	8,1	7,7	11,3	38,1	3,9	5,5	8,7	0,71	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
111	6,8	9,5	4,7	6,7	24	31,5	23,4	5,3	22,5	24,7	8,5	7,5	11,7	38,5	3	5,1	8,9	0,59	0,34	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
112	6,2	9,6	5,5	7,3	26,5	32,3	25	7	23,6	24,9	8,1	7,6	11,9	38,6	5,3	5,7	8,3	0,93	0,64	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
113	6,2	8,6	5,5	6,4	23	29,2	22,7	8	22,4	23,4	7,7	6,5	10,7	36,8	3,3	5	8,5	0,66	0,39	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
114	6,3	9,6	5,9	6,5	24,5	31,5	24,9	6	23,7	23,9	7	6,7	11,8	40,2	4,3	5,5	6,7	0,78	0,64	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
115	5,4	9,4	5	6	22	28,9	23,4	8,1	22,5	23,1	7,9	7,6	10,9	40,7	3,8	4,8	8,8	0,79	0,43	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
116	5,7	10,3	5,5	7	24,4	33	25	8,3	24,7	26,4	9,3	7,7	13	39,0	2,1	5,6	9,4	0,38	0,22	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
117	6,1	9,8	5,3	8	26,5	32,5	24,5	7,6	24	25,7	8,5	8,2	12,4	38,1	3,2	4,9	9	0,65	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
118	6,8	11,2	5,3	7,5	27	35	27,6	7,8	27	26,7	9,1	7,8	13,1	41,9	3,2	5,3	9,7	0,60	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
119	7	10,6	4,7	7,3	25,2	33	24,6	7,2	25,2	25,7	7,9	7,1	12,3	41,2	4,1	5,4	10	0,76	0,41	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
120	6,3	10,2	6,1	7,6	27	34,6	27,1	7	25,4	25,2	8,3	7,2	12,6	40,5	4,9	6	9,7	0,82	0,51	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
121	6,2	9,4	4,7	6,5	25,4	31,7	23	8,6	23	24,3	8,8	8,2	11,7	38,7	2,4	5,6	9,5	0,43	0,25	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
122	6,5	9,7	5,5	7,1	26	33,5	25,7	7,6	24,5	27,6	8,7	8,4	12,6	35,1	3,9	5,2	9,2	0,75	0,42	2,3,1,4,5	2,3,1,4,5
123	6,4	10,1	5,3	7	25,7	32,5	24,5	7,1	23,7	25	8,1	7,7	12,1	40,4	4,4	5,6	10	0,79	0,44	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
124	5,8	9,3	5,1	6,5	24,8	30,2	23,5	7,1	23	23	7,9	7,7	11,3	40,4	2,9	5,2	9	0,56	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
125	6,9	9,2	4,7	6,5	24,6	31	22,7	5,7	22,2	24,5	6,3	5,4	11,1	37,6	5,6	6	9,7	0,93	0,58	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
126	6	8,5	5	6,5	23,5	29,7	22	7	22	22,9	7,8	7,3	11,5	37,1	3,7	5,5	8,7	0,67	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
127	5,5	9,3	4,7	6	24	29	23,5	7	22,5	22,1	8	7,4	11,1	42,1	2,9	4,7	9,2	0,62	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
128	6	9,3	5,2	6,5	24	30	24	7,9	22,9	23,3	7,9	6,7	11,2	39,9	3,7	5,3	9,9	0,70	0,37	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
129	6,2	9	5,3	6,7	25	31	24,3	6	22	25,2	7,5	6,8	11,4	35,7	4,9	5,3	8,9	0,92	0,55	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
130	6	8,3	5,1	6	23,2	29	22,5	6,9	22	22,7	7,1	6,9	10,5	36,6	3,7	5,5	8,7	0,67	0,43	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
131	6,4	9,8	4,7	6,5	24,5	30,2	23	7	24,2	23,6	7,7	7	11,1	41,5	3,3	5,5	9,3	0,60	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
132	6,6	9,7	4,7	6,8	23,2	29,7	22,9	6,6	23,2	22,7	7,9	7,7	11	42,7	3	5	9,2	0,60	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
133	5,6	9,7	4,9	6,6	24	30	23,5	6,9	23,6	23,5	7,3	6,3	11,4	41,3	4	5,6	9	0,71	0,44	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
134	5,3	8,7	4,8	5,9	21,5	28,1	20,6	6,5	20,8	22,6	7,4	6,4	10,5	38,5	3,7	5,5	8	0,67	0,46	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
135	5,9	9,2	5,2	6,5	24	30,5	23	6,9	22,6	24,1	7,4	6,7	12	38,2	4	5,5	9,3	0,73	0,43	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
136	5,7	10	5,4	6,6	24	32,5	24,5	7,2	24,2	24,8	8	7,7	12,4	40,3	3,9	5,3	9,4	0,74	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
137	5,2	9	4,7	6,3	22,6	30	23	6,8	22,5	22,5	7,7	6,4	11,5	40,0	4,3	4,8	8,8	0,90	0,49	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
138	5,7	9,5	5	6,2	23	30	23,2	7	22,6	23,5	7,5	7,2	11,7	40,4	4,1	6,1	8,9	0,67	0,46	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
139	5,7	10	5,3	7	25,6	33	24,5	7,1	24,1	24,6	8,5	7,3	12,2	40,7	2,9	5,9	9,1	0,49	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
140	6,5	10,7	5,7	7,4	25,5	32,5	27	8,2	26,2	26	9,2	7,7	12,5	41,2	4,3	5,7	10	0,75	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
141	6,3	9,2	5,7	6,6	25,6	32,3	24	7,8	23	24,2	8,9	8,3	12,1	38,0	3,4	5,6	9,2	0,61	0,37	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
142	6,5	8,8	5,5	6,7	25,7	32,3	24,3	7,3	22,9	25,2	8,1	7,8	12,3	34,9	3,9	5,6	9,3	0,70	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
142	6,2	10	5,2	7,4	25,5	33,4	25	8,8	25,4	26,5	9,2	8,3	12,3	37,7	3,8	6	9,6	0,63	0,40	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
143	5,6	8,7	5	6	22,5	28	21,7	6,9	21,5	21,5	7,3	6,9	10,7	40,5	3	5,2	8,3	0,58	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
144	5,7	9,5	4,7	6,7	24	30	22,5	7	23	23,5	7,6	6,6	11,8	40,4	2,7	5	9	0,54	0,30	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
145	5,4	11,2	6,2	7,9	28	36	28,3	8	28	27,6	9	8,6	13,5	40,6	4,2	6,1	10	0,69	0,41	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
147	5,6	9,4	5	6,7	23,2	31	22,5	7,1	23,1	23,7	8,1	7,3	11,7	39,7	2,2	4,8	9,1	0,46	0,24	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
148	5,7	9,1	4,8	6,8	24,5	31	23,5	7,1	23	23,9	8	7,8	11,3	38,1	3	6	9,1	0,50	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
149	5,5	9,4	4,9	6,3	23,5	29	23,3	7,4	22,3	22,1	8,3	7,3	10,7	42,5	2,7	5	8,7	0,54	0,31	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
150	6,5	9,9	4,9	7	26	33,8	25,5	7,4	24,2	27	8,9	8,3	12,4	36,7	4,4	5,2	9,2	0,85	0,48	2,3,1,4,5	1,2,3,4,5
151	5,2	8,6	4,8	6,3	23,5	29,5	22	7	21,5	22,4	7,3	7,1	11	38,4	3,8	5,7	9	0,67	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
152	5,7	9,1	5,5	6,3	22,8	30,6	22	7,1	22,5	24	7,8	6,8	11,4	37,9	2,7	5,5	9,5	0,49	0,28	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
153	5,9	9,3	5,2	6,3	23,7	30,5	23,3	7,8	23,5	24	7,9	7,8	11,3	38,8	2,4	5,2	9,1	0,46	0,26	1,2,3,4,5	1,2=3,4,5
154	7,3	10	5,4	7,1	26	32,1	24,2	7,8	24,5	25,1	8,1	7,7	12,3	39,8	3,6	6	10	0,60	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
155	5,4	9,3	5,2	6,9	24,5	30	22,5	7,3	22	23,3	7,9	6,9	11,4	39,9	3	4,9	8,6	0,61	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
156	5,4	8,7	4,7	6,4	23	28,3	21,8	6,8	21,1	22,6	7,9	7,1	11,2	38,5	2,7	5,1	8	0,53	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
157	5,4	8,6	5	6,2	23,5	28,5	22,1	7,1	21,6	23,1	7,9	7	10,7	37,2	2,6	5,1	8,6	0,51	0,30	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
158	6	9,1	4,9	6,2	23	30,5	22	7	22	23,7	7,3	6,6	11	38,4	3,4	5,4	9	0,63	0,38	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
159	6	9,8	5,5	6,7	24,5	30,5	23,5	8	23	23,3	9,2	8	11,3	42,1	3	5,5	9,1	0,55	0,33	1,3,2,4,5	1,3,2,4,5
160	7,2	9,8	5,1	7,2	26,3	33,1	24,2	6,6	24,1	25,1	7,7	7,4	11,5	39,0	3,7	5,6	9,3	0,66	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
161	5	8,3	4,6	5,9	22	28,5	21	6,1	20	21,7	6,7	5,8	10,1	38,2	3,6	4,6	7,8	0,78	0,46	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
162	6	8,6	4,9	6,4	23,5	28,6	22	7,4	21,1	24,6	7,5	6,9	11,5	35,0	3,6	4,9	8,1	0,73			

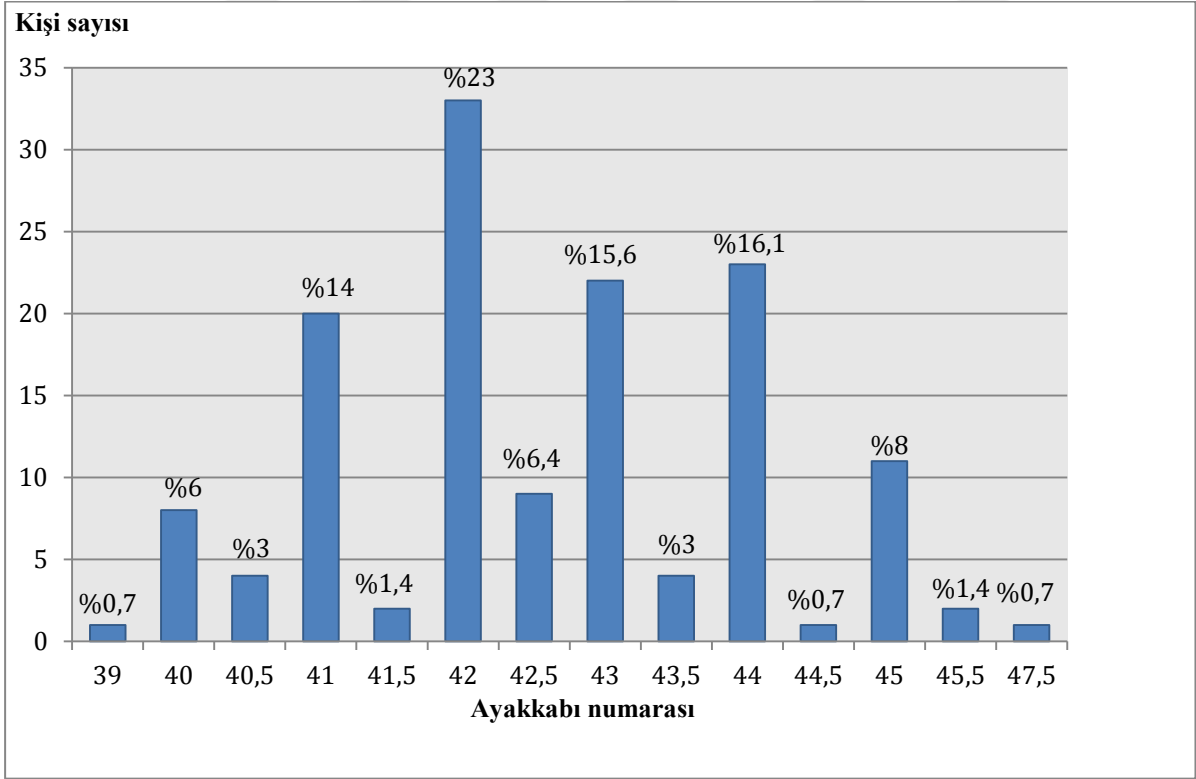
170	6	9,5	5,1	6,5	24,5	30	24,2	6,6	23	23,4	7,6	6,8	11	40,6	4,3	5,8	9,7	0,74	0,44	1,2,3,4,5	1,2=3,4,5
171	6	10	5,5	6,8	24,3	31,2	23	6,9	24,1	24	7,7	6,4	11	41,7	3,6	5,6	9,7	0,64	0,37	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
172	7,3	10	5,3	7,2	26	33,5	4,6	7,8	24,5	26,1	8,1	7	12,7	38,3	3,3	5,2	9,9	0,63	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
173	5,1	9	4,7	6,6	23,5	29	22,5	6,1	22	23,2	7,2	6,5	11,4	38,8	4,1	4,7	8,5	0,87	0,48	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
174	6,6	9,9	5,7	7	25,5	33	24,5	7,9	24	26	8,2	7	12,6	38,1	1,7	5,1	9,2	0,33	0,18	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
175	5,9	8,9	5	6,6	24	29,5	23	6,6	21,9	24	7,3	6,4	11,2	37,1	3,1	4,5	8,5	0,69	0,36	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
176	5,9	9,5	5,4	6,7	26	31,7	24,5	6,6	24,3	25,3	7,6	7,2	11,9	37,5	4,3	5,5	9,1	0,78	0,47	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
177	7,4	9,9	5,2	7	26	33,2	23,5	7,5	25	27,6	9,2	8,2	12,5	35,9	2,5	5,4	8,9	0,46	0,28	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
178	6,7	10,7	6	7,3	26	34	26,1	7,7	25,6	26,9	9,1	8,1	12,9	39,8	3,6	5,9	9,7	0,61	0,37	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
179	6,1	10,7	5,5	7,2	26,5	32	24,9	7,5	25	25,3	8,6	7,6	12,1	42,3	3,5	5,2	9,7	0,67	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
180	6	8,4	4,7	6	21,1	29,6	21,6	6	21,5	24	6,7	6,5	11,1	35,0	3,8	4,7	8,1	0,81	0,47	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
181	6,2	9	4,8	6,5	24	29,7	22,7	6,4	22,5	24,5	7,8	6,7	11,2	36,7	3,7	4,7	8,9	0,79	0,42	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
182	6,5	9,1	4,7	6,1	22,1	29	21,2	6	22	23,8	7,3	6,3	10,5	38,2	2,8	4,8	8,8	0,58	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
183	6	9,6	5,3	7	25,3	31	23,5	6,9	22,5	23,8	7,2	6,9	11,5	40,3	3,5	5,2	8,8	0,67	0,40	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
184	6,5	10,4	5,7	7,4	26,5	33,5	25,6	8,6	26	25,7	9	8,6	12,7	40,5	3,4	5,3	10	0,64	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
185	6,4	8,9	4,6	6,4	22,5	30	22	6,7	21,5	23,4	8,1	7,2	10,9	38,0	2,7	4,6	8,8	0,59	0,31	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
186	6,7	9	5,4	6,7	24,5	31,5	23,6	7,3	22,4	24,5	8,3	8,1	11,7	36,7	2,1	5,6	8,7	0,38	0,24	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
187	6,5	9,1	5,2	6,3	25	31	23	6,5	22	24,5	7	6,7	11,3	37,1	4,1	5,6	8,6	0,73	0,48	1,2,3,4,5	2,1,3,4,5
188	7,4	9,8	6,4	6,9	25,9	32	22,5	7,2	23,5	26	8,1	7	11,5	37,7	2,8	5,6	9	0,50	0,31	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
189	6,7	11	5,3	7,2	27,3	32,5	25	7,6	26,1	25	7,9	7,2	12	44,0	4,3	5,6	10	0,77	0,42	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
190	5,5	8,9	4,7	5,9	22,6	29	21,1	6,2	21,5	23,3	7,3	6,1	10,6	38,2	3,5	4,9	8,5	0,71	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
191	7,5	10,7	5,7	7,4	28	35,5	26	8,2	26,4	26,9	9,3	8,3	14,2	39,8	3,4	5,1	10	0,67	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
192	7	10,5	5,9	7,8	26,2	34	27	7,6	25,6	26,7	8,6	7,5	12,6	39,3	4,9	5,5	9,9	0,89	0,49	1,2,3,4,5	2,1,3,4,5
193	7	10,7	5,6	7,8	28,2	35,2	27	8,7	25,2	27,7	8,6	7,2	13,4	38,6	3,6	5,2	9,9	0,69	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
194	6,8	9,5	6	7	26,5	33,1	24,7	7,8	24,5	25,9	8,7	8,4	12,3	36,7	3,2	5,1	9,2	0,63	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
195	7,4	11,4	6,1	7,5	28	34,1	26,6	7,8	27	26,8	8,6	8	13,3	42,5	3,9	5,2	10	0,75	0,38	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
196	6,9	11,4	6,3	7,4	27	34,2	27,5	7,7	27,1	28,1	8,7	8,5	12,6	40,6	5	5,5	11	0,91	0,47	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
197	7	10,5	6,6	7,8	29	35,5	27,3	7,9	26	27,6	8,7	8,2	13,3	38,0	3,6	5,7	9,6	0,63	0,38	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
198	6,6	10,4	5,2	6,9	25,7	33	25,2	8,3	25,9	25,3	8,5	7,9	12,7	41,1	4,7	5,9	10	0,80	0,47	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
199	6,9	9,6	5,7	7,2	26,5	33,7	25,3	7,9	24	26,4	8,3	7,9	12,1	36,4	2,7	5,5	8,9	0,49	0,30	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
200	5,9	10,2	6,2	7,6	27,5	35,2	25,5	7,8	25,3	26,9	9,1	8,6	13,6	37,9	2,3	5,9	8,9	0,39	0,26	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
201	6,3	9,4	6	7,2	26,5	34,1	24	9	24,5	26,5	10	8,5	13,2	35,5	0	5,2	9	0,00	0,00	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
202	7,2	11,1	6,5	7,8	28,5	35	27,6	8,6	26,2	27,1	8,6	8,2	12,9	41,0	4,7	6,3	10	0,75	0,46	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
203	6,6	10,3	6,5	7,3	26,6	34,5	25,5	7	25,5	26,6	8	7,3	12,8	38,7	6	6	9,1	1,00	0,66	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
204	6,8	11,3	6	8,1	29,2	35	28	7,7	27,7	26,9	8,5	8	13,1	42,0	5,1	5,8	9,9	0,88	0,52	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
205	6,8	10,3	5,8	7,7	29	35	27	7,9	26,5	27,4	9,4	8,1	13	37,6	3,9	5,9	9,8	0,66	0,40	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
206	6,8	10,9	5,7	7,7	29	35,5	27,5	6,9	26,7	27,5	8,7	7,4	13,3	39,6	5,9	5,4	10	1,09	0,58	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
207	6,8	10,9	5,7	7,7	28	35,5	28	7,7	26,6	27,8	8,7	8,2	13,2	39,2	4,2	5,8	10	0,72	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
208	6,6	10,7	6,5	7,3	28	35,5	27	9,6	25,6	26,3	9	8,6	13,5	40,7	4,1	6,6	9,9	0,62	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
209	6,5	10,1	5,3	6,8	25,1	32,2	25,2	8,6	25	25,8	9,1	8,2	12,3	39,1	3,3	5,5	9,7	0,60	0,34	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
210	6,6	10,3	5,7	7,3	26,5	34	25,6	8,3	25,7	26,6	9,3	8,8	12,6	38,7	3,2	5,5	9,6	0,58	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
211	6,3	10,5	6	7,5	28,5	35,6	26,2	7,6	25	27,8	8,7	8,5	13,3	37,8	4,8	6,4	9,7	0,75	0,49	1,2,3,4,5	2,1,3,4,5
212	5,8	9,1	5,5	6,8	24,2	30,5	24	7,7	23	23,4	8,3	7,2	11,7	38,9	3,9	5	8,7	0,78	0,45	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
213	6,7	9,5	6,1	7	27	33,3	25	8,4	24	26,7	8,6	7,8	12,2	35,6	5	6,2	5,6	0,81	0,89	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
214	7,3	12,5	6,3	8,5	30,7	37,6	29,6	8,3	29,9	28,4	9,5	8,7	14,3	44,0	4,7	6,9	11	0,68	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
215	7	10,5	6,3	7,8	29	36	26,5	8,9	26,5	26,9	9,4	8,4	13,7	39,0	3,6	5,7	10	0,63	0,36	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
216	7,4	11,2	5,6	7,7	26	33,5	25	8	26,1	28,4	9	8,7	13	39,4	4,1	6	11	0,68	0,38	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
217	6,5	10,4	5,6	7	26	32,8	26,5	8,3	26	26,2	8,7	8,4	12,5	39,7	4,4	5,1	10	0,86	0,43	2,1,3,4,5	1,2,3,4,5
218	6,5	9,9	5,5	7,2	26,5	33,5	25	8	25	25,7	8,9	8,2	12,4	38,5	3	5,4	9,6	0,56	0,31	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
219	6,5	10,9	6,2	7,6	27,5	34,5	27,9	7,3	24,5	26,7	8,6	7,5	13	40,8	5,5	5,4	9,6	1,02	0,57	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
220	6,1	10,6	5,6	7,2	26,4	32	26,6	9,2	25,1	24	9,8	8,5	12,1	44,2	3,8	5,4	9,5	0,70	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
221	6,4	9,6	5,6	6,8	25,5	30,7	23,7	7,2	24	24,7	7,7	7,1	11,8	38,9	3,2	5,5	9	0,58	0,36	2,1,3,4,5	1,3,2,4,5
222	6,7	11,1	5,6	7,7	27,4	35,5	27	7,7	27,2	27,9	9,8	8,7	12,8	39,8	3,3	5,4	10	0,61	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
223	6,6	10,6	6,4	7,4	28,7	35,6	27,5	8,1	26,5	28	8,5	7,5	13,4	37,9	5,7	6,3	9,9	0,90	0,58	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
224	5,9	10,6	6	7,5	28,3	35	27	8,2	26,5	26,3	8,8	8	12,9	40,3	4	5,5	9,5	0,73	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
225	6,8	9,9	5,7	7,6	27	34,6	25,7	9,1	24,8	25,9	9,4	9,1	12,7	38,2	2,8	5,1	9,9	0,55	0,28	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
226	6,8	10,3	5,7	7,3	26,5	34,5	24,5	7,8	24,6	26,7	8,9	7,8	12,7	38,6	3,9	5,5	9,7	0,71	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
227	7,3	11,5	6,6	8,1	28,5	37,5	27,7	8,1	27	30	9,3	7,8	14	38,3	4,3	6,3	11	0,68	0,41	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
228	6,6	10,6	5,9	7,9	26,5	34	25,6	7,3	25,8	26,9	8	7	12,7	39,4	4,5	5,8	9,9	0,78	0,45	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
229	6,6	10,4	6,4	7,4	28,5	13,7	26,6	8,1	25,1	28	9,2	8	13,7	37,1	4,8	5,9	10	0,81	0,48	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
230	6,7	11	6,7	7,9	28,5	36	26,7	9,1	26,5	28	9,8	8,9	13,3	39,3	2,7	6,1	10	0,44	0,26	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
231	7,8	11,2	6,7	7,9	29	37,5	28,1	9,1	27,3	28,2	9,3	8,4	14,4	39,7	4,9	7,1	11	0,69	0,44	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
232	6,2	9	5,7	6,8	24	32,5	24	7,7	22,5												

240	6,6	10,4	6	7,3	26,5	33,5	26	8,2	25,7	25,5	9,3	8,1	12,7	40,8	3,8	5,7	9,8	0,67	0,39	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
241	7	10	6,1	7,6	26,2	34,3	26	8,4	24,7	27,1	10,5	9	12,8	36,9	4,2	5,3	9,4	0,79	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
242	6,8	11,1	6,4	7,5	27,6	34,6	26,5	7,9	26,3	27,3	9,2	8,7	12,8	40,7	4,3	6	10	0,72	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
243	6,6	11,9	6,8	8,1	28,9	36	28,2	8,9	28,5	26,9	10	9,1	13,5	44,2	4,6	6,2	11	0,74	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
244	7,3	10,2	6,5	7,9	27,3	35,5	26,7	8,3	25,7	27,5	9,3	7,8	13,5	37,1	3,5	6	9,6	0,58	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
245	6,9	10,9	6,5	7,9	26,7	35,3	27	7,2	26,5	28,3	8,2	7,7	13,3	38,5	5	6,6	9,9	0,76	0,51	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
246	7,1	10,3	5,9	7,7	28,6	35	26,5	8,1	25	28,2	9,4	8,9	13,5	36,5	4,3	5,4	9,9	0,80	0,43	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
247	6,9	10,1	5,6	6,9	25,5	33,3	24,5	7,7	24,3	26,1	9,4	8,5	12,3	38,7	3,3	5,4	9,2	0,61	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
248	7,2	10,7	7,2	7,3	26,7	34,1	26,9	7,6	26	25,2	7,9	7,2	11,1	42,5	5,8	6,4	10	0,91	0,58	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
249	7,1	10,5	5,7	7,6	26,5	33,9	24,5	8	25,2	27,4	9,2	8,9	12,5	38,3	3,5	5,8	9,5	0,60	0,37	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
250	6,5	10,7	6,7	7,3	27,2	35,5	27	6,3	25,7	26,8	8,1	6,7	12,5	39,9	8	6,5	8,6	1,23	0,93	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
251	6,4	9,1	6,3	7,3	25,7	33	24,6	8	23,7	24,7	8,3	7,7	11,7	36,8	3	5,5	8,4	0,55	0,36	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
252	6,9	9,9	5,7	7,2	25	31	24,1	7,6	24,3	25,1	8,3	7,2	11,1	39,4	4,7	5,7	9,7	0,82	0,48	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
253	7,5	11,6	6,6	7,9	29	36,5	26,9	9,2	27,2	28,2	10,3	9,1	14,2	41,1	3,7	6	11	0,62	0,34	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
254	6,4	9,7	6,7	7,2	24,5	31,5	24,1	6,7	24,7	25	7,6	7,3	10,9	38,8	6	5,6	8,8	1,07	0,68	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
255	6,6	9,9	5,7	7,1	26,2	32,1	23,5	6,8	24	25,7	7,9	7,7	11,7	38,5	3,7	5,4	9,5	0,69	0,39	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
256	7,4	11,3	6,5	8,2	29	35,6	28	7,8	27,3	28,7	8,7	8,3	13,5	39,4	6,2	6,1	11	1,02	0,58	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
257	6,7	10,3	6	7,1	25,5	33,3	24,9	7,8	24,2	25,6	8,7	7,6	12,2	40,2	3,9	5,6	9,7	0,70	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
258	6,8	11	5,7	7,5	27,5	33,1	26,4	8	26,5	26,4	8,7	7,4	12,4	41,7	4,6	5,8	10	0,79	0,46	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
259	6,8	10	6	7	24,5	33,5	24	7,8	24	27	8,9	7,9	12,4	37,0	3,3	5,6	9,3	0,59	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
260	7,9	11,4	5,8	7,6	28,2	36,2	27	8,6	26,5	29,2	9,9	9,1	14,2	39,0	4	5,9	10	0,68	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
261	7	10,6	6,9	7,2	27	35,2	26,5	8	25,5	27	8,3	8,1	12,8	39,3	7,2	6	8,8	1,20	0,82	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
262	7,6	12,1	7,4	8,5	30,5	38	29,6	8,6	29	29,9	10,7	10,2	14	40,5	4,9	6,5	11	0,75	0,45	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
263	6,7	9,9	4,9	6,7	25,2	31,4	23,6	7,5	24,1	25	9,3	8,4	11,7	39,6	3	4,8	9,5	0,63	0,32	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
264	7,2	10,6	5,7	7,7	26	34	25,7	8,2	25,2	26,5	9,8	9,4	12,7	40,0	4,5	6,1	9,6	0,74	0,47	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
265	6,9	10,7	6,4	7,6	26,5	35,1	27,2	8,3	26,8	26,9	9,7	9,1	12,4	39,8	4,8	6	10	0,80	0,47	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
266	6,4	9,7	5,6	7,1	26	31	25,1	6,7	24,1	25,8	8,4	7,1	11,9	37,6	8	5,5	9	1,45	0,89	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
267	7,3	10,7	5,3	7,8	28	34	25,6	7,7	25,1	28,2	9,9	8,3	12,9	37,9	3,8	6	9,8	0,63	0,39	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
268	6,3	10,4	6,8	7,6	28,2	35,9	25,7	7,7	25,6	26,8	9,7	8,4	13,2	38,8	4,1	6,6	9,8	0,62	0,42	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
269	7,6	10,7	5,7	7,7	27	34,1	26,7	8,1	26	27	9	8,4	12,4	39,6	4,2	5,6	9,6	0,75	0,44	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
270	7	10,9	6	8,1	28,4	35,5	28,1	7,4	27,2	26,7	8,6	8,1	12,7	40,8	4,6	6,2	10	0,74	0,46	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
271	6,8	9,6	6	7,6	26	33	25	8,1	23,5	26,5	9,6	8,3	11,9	36,2	0	5,3	8	0,00	0,00	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
272	6,7	9,5	6,5	7	25	31,7	24,8	7,4	24,1	25	8,5	8,2	11,2	38,0	5,6	5,4	9,2	1,04	0,61	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
273	7,4	11,3	6,4	7,8	28,7	35,2	27	9,1	26	27,4	9,8	8,4	12,8	41,2	3,7	5,1	10	0,73	0,37	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
274	6,5	9,7	5,4	7,2	25,7	32,4	25,2	8,5	24,2	25,6	9	7,8	12	37,9	2,7	5,2	9,1	0,52	0,30	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
275	7	10,6	6,4	7,3	26,7	34	26,4	8,3	26	25,5	9,5	8,5	12,3	41,6	3,5	5,7	9,6	0,61	0,36	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
276	6,9	10,1	5,8	7,4	25,7	33	24,6	7,9	24	26,6	8,1	7,7	12,6	38,0	3,5	5,7	9,4	0,61	0,37	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
277	6,8	10,5	6,6	7,6	27,2	34,5	25,8	7,2	26,1	27,3	8,6	7,9	12,6	38,5	5	5,8	9,7	0,86	0,52	1,2,3,4,5	2,1,3,4,5
278	7,2	11,2	6,6	8,4	29	35,6	27,6	7,4	26,5	27,2	8,6	7,6	12,5	41,2	4	5,4	9,5	0,74	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
279	7,4	11,1	6	8	28,5	35,5	26,6	7,7	27	28,5	8,7	7,7	13	38,9	5,8	11	6,2	0,55	0,94	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
280	6,7	10,9	6,1	7,5	27,5	35	26,6	7,8	26,5	27	9,3	8,2	13,4	40,4	4,7	5,9	11	0,80	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
281	7,4	10,4	6,8	7,8	27,2	36,2	26	7,7	25,5	29	8,7	7,8	13,3	35,9	3,2	5,7	9,2	0,56	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
282	6,9	10,8	6	7,6	27,1	34,3	26,3	7,7	26,5	27,8	8,3	8	12,6	38,8	5,9	6,2	10	0,95	0,58	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
283	6,7	9,3	5,6	7	24	32,5	23,3	7,7	24,2	25,1	9,1	8,6	12,3	37,1	2,1	5,8	8,9	0,36	0,24	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
284	7	10,5	6,2	7,4	27	35,4	27,2	8	25,9	27,7	9,2	8,3	13	37,9	4,9	6,8	9,9	0,72	0,49	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
285	7,2	11,3	6,4	8,1	27	34,1	27,5	8	28	26,7	9,3	8,7	12,5	42,3	4,8	5	9	0,96	0,53	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
286	7,4	10,8	6	8	28,5	36	25,7	8	25,8	29,3	9,9	8,7	13,6	36,9	3,4	5,5	9,6	0,62	0,35	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
287	6,6	10,5	6	7,6	27,7	34,5	26,3	7	25	27,5	8,7	8,4	12,7	38,2	5,2	6	9,7	0,87	0,54	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
288	6,7	10,3	6,2	7,5	26	33,3	26,1	8,7	26,2	25,2	9,8	9,2	12,3	40,9	3,5	5,4	9,4	0,65	0,37	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
289	6,9	10	5,7	7,1	25,6	33,1	25,1	7,6	24,5	26,5	9,4	8,1	12,8	37,7	5,2	6	9,7	0,87	0,54	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
290	6,6	10,1	5,7	7,1	25,5	32,5	25	8	25,2	25,7	8,4	7,7	12	39,3	3	5,6	9,2	0,54	0,33	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
291	6,7	10,5	6,7	7,7	27,1	35,5	26,4	8,8	26,1	26,4	9,7	8,7	13,2	39,8	3,8	6,5	9,6	0,58	0,40	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
292	6,8	10,9	6	7,4	26,5	35	26,5	8	25,5	28,1	9,1	8,8	13,8	38,8	4,3	5,8	9,5	0,74	0,45	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
293	6,6	10,9	6,5	7,8	28,2	35,5	28	8,1	27	27,7	8,9	7,7	13,2	39,4	4,5	6,2	10	0,73	0,44	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
294	6,6	10,5	6,5	7,4	27	36	27	8,2	26,1	28,1	9,5	8,8	13,3	37,4	4	6,5	9,5	0,62	0,42	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
295	7	10,5	6,4	7,5	26,2	34,5	26	7,4	25,2	26,5	8,9	7,7	12,5	39,6	5,7	6,2	10	0,92	0,56	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
296	7,6	11,1	6,5	8,1	28	36	28	8	26,5	27,7	9,8	8,3	13,4	40,1	3,8	6	10	0,63	0,37	2,1,3,4,5	2,1,3,4,5
297	6,6	9,9	6,1	7,2	26	32	25,5	6,9	25	25,7	7,9	7,5	12,2	38,5	6,1	5,3	9,4	1,15	0,65	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
298	7,2	11,5	6,4	8,3	29	36,8	26,9	7,5	27,8	28,7	9,5	8,2	13,3	40,1	4,7	6	11	0,78	0,44	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
299	7,6	10,6	6,2	7,4	28,4	34,4	27	8,2	27	27,8	9,1	8	12,5	38,1	4,9	5,9	9,5	0,83	0,52	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
300	7,8	10,9	6,2	7,5	28,4	34,5	27	8,4	27,3	27,8	8,7	8,1	13,1	39,2	5,1	6,2	9,6	0,82	0,53	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5

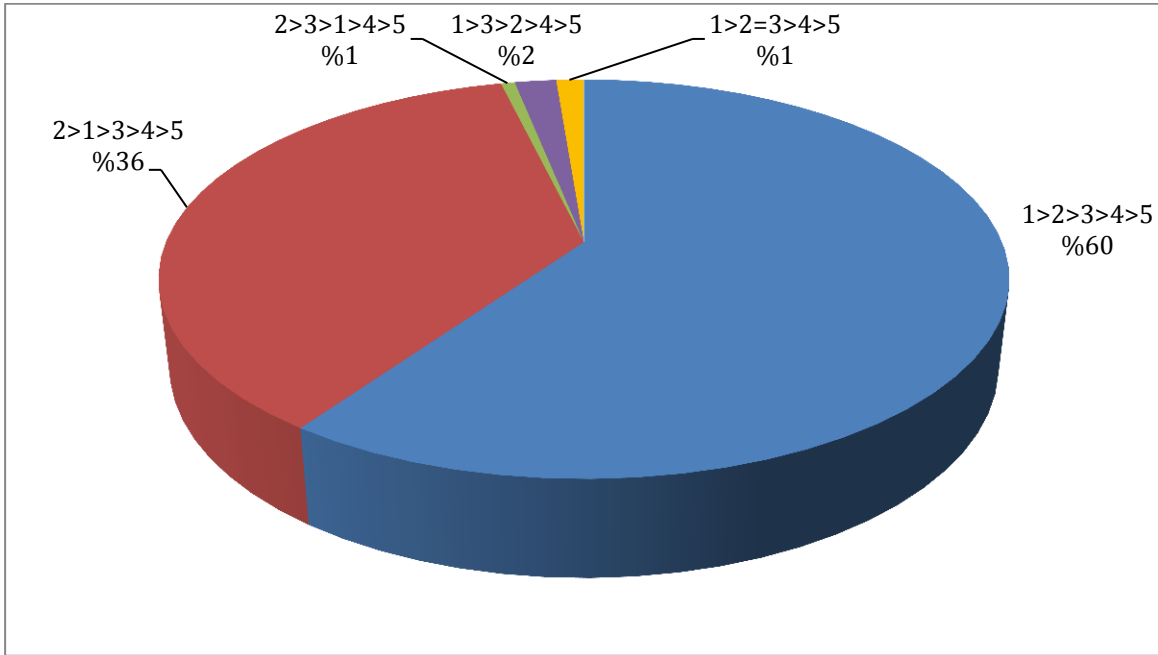
Tablo 4: Tüm katılımcıların sağ ayaklarına ait ölçümler ve sol/sağ ayak parmak formülleri.



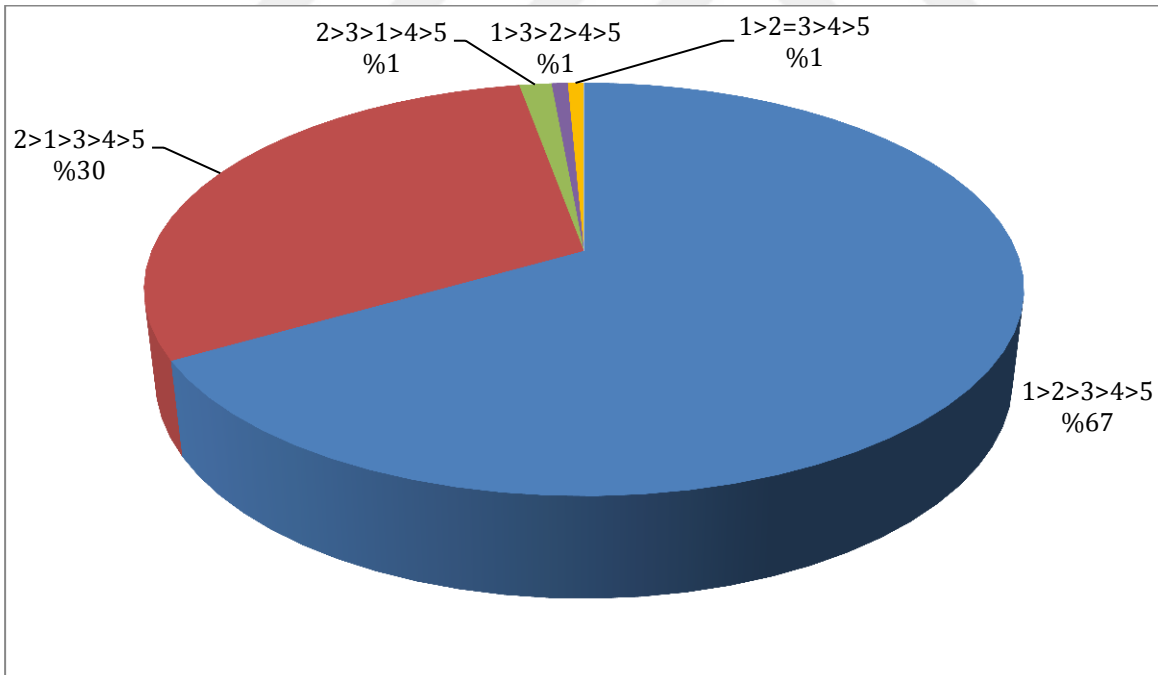
Grafik 1: Kadınlarda ayakkabı numarası dağılımı.



Grafik 2: Erkeklerde ayakkabı numarası dağılımı.



Grafik 3: Kadınlarda ayak parmak formülü dağılımı.



Grafik 4: Erkeklerde ayak parmak formülü dağılımı.

Değişken	Kadın (159)	Erkek (141)	p-value
Yaş	19 (18-21)	20 (18-21)	p<0.001
BMI	22,05 (13,87-40,94)	23,62 (16,49-33,75)	0.001
SOL Hallux SOL	6 (4,3-7,4)	6,60 (5,5-8)	p<0.001
MTFG SOL	9,10 (7,7-10,7)	10,30 (8,7-12,3)	p<0.001
TG SOL SOL	5,10 (4,2-6,7)	5,90 (4,5-6,9)	p<0.001
BMM SOL	6,20 (4,4-7,2)	7,10 (6,3-8,4)	p<0.001
BMÇ SOL	23,50 (3,5-26,5)	26,50 (22,3-29,9)	p<0.001
TKÇ SOL	30 (24,1-35,2)	34,30 (30,4-38,8)	p<0.001
TARSAL Ç SOL	23,10 (20,9-26)	26,50 (23,5-35,3)	p<0.001
TARSAL Y SOL	7,60 (5,9-10,1)	8,10 (6,3-9,5)	p<0.001
MTF Ç SOL SOL	22,70(20-27,5)	26,10 (21,7-30)	p<0.001
AU SOL SOL	23,70 (21,1-27)	26,70 (23,2-31,5)	p<0.001
MM-T SOL	8 (6,1-9,4)	9,10 (6,6-10,7)	p<0.001
ML-T SOL	6,90 (5,4-8,3)	8 (5,2-9,6)	p<0.001
TKM SOL	11,40 (9,6-13,2)	13,10 (11-14,3)	p<0.001
AYAK İNDEKSİ SOL	38,52 (33,7-42,5)	38,80 (33,7-44,4)	0.229
A SOL	3,40 (0,4-7,5)	4 (0-8,8)	p<0.001
B SOL	5,10 (4,2-6,9)	5,70 (4,2-7,8)	p<0.001
C SOL	8,80 (7,1-10,5)	9,50 (8-11,7)	p<0.001
Sİ SOL	0,65 (0,08-1,36)	0,69(0-1,35)	0.006
CSI SOL	0,39 (0,048-0,872)	0,42 (0-1)	0.003
SAĞ Hallux SAĞ	6,10 (4,1-9,9)	6,80 (5,1-7,9)	p<0.001
MTFG SAĞ	9,10 (7,6-11)	10,50 (8,9-12,5)	p<0.001
TG SAĞ	5,10 (4,2-6,4)	6 (4,7-7,4)	p<0.001
BMM SAĞ	6,50(5,6-7,3)	7,40(6,7-8,5)	p<0.001
BMÇ SAĞ	23,70(20,8-27,3)	26,50(22,5-30,7)	p<0.001
TKÇ SAĞ	30 (21,2-34,50)	34,10 (13,7-38)	p<0.001
TARSAL Ç SAĞ	23,20 (4,6-26,5)	26,20 (23,3-29,6)	p<0.001
TARSAL Y SAĞ	7,30 (5,3-10)	8 (6,3-9,6)	p<0.001
MTF Ç SAĞ	22,50 (20-28)	25,50 (22,2-29,9)	p<0.001
AU SAĞ	23,60 (21,3-26,7)	26,70 (23,4-30)	p<0.001
MM-T SAĞ	7,90 (6,1-8,1)	9 (6,6-10,7)	p<0.001
ML-T SAĞ	7 (5,1-8,3)	8,10 (5,3-10,2)	p<0.001
TKM SAĞ	11,20 (9,8-12,8)	12,70 (10,9-14,4)	p<0.001
AYAK İNDEKSİ SAĞ	38,43(33,2-44)	39,01 (35,1-45,5)	0.016
A SAĞ	3,40 (1,6-7,7)	4,10 (0-8)	p<0.001
B SAĞ	5,10 (4-6,3)	5,70 (4,8-10,6)	p<0.001
C SAĞ	8,90 (6,7-10,7)	9,70 (5,6-11,2)	p<0.001
Sİ SAĞ	0,66 (0,34-1,28)	0,72 (0-1,45)	p<0.001
CSI SAĞ	0,382 (0,19-0,89)	0,42 (0-0,94)	p<0.001

Tablo 5: Ölçümlerin kadın ve erkek bireylere göre ortalama değerleri, minimum ve maximum değerleri ve cinsiyete göre karşılaştırma.

KADINLARDA	BOY				VÜCUT AĞIRLIĞI				BMI			
	Boy ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		Boy ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		Vücut ağırlığı ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		Vücut ağırlığı ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		BMI ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		BMI ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
Hallux uzunluğu	0.284	p<0.001	0.321	p<0.001	0.166	0.036	0.094	0.236	0.048	0.546	-	0.645
Metatarsofalangeal Genişlik	0.388	p<0.001	0.355	p<0.001	0.395	p<0.001	0.393	p<0.001	0.229	0.004	0.225	0.004
Tarsal Genişlik	0.272	0.001	0.335	p<0.001	0.410	p<0.001	0.511	p<0.001	0.298	p<0.001	0.357	p<0.001
Bimalleolar Mesafe	0.428	p<0.001	0.497	p<0.001	0.367	p<0.001	0.397	p<0.001	0.168	0.035	0.164	0.038
Bimalleolar Çevre	0.413	p<0.001	0.387	p<0.001	0.645	p<0.001	0.632	p<0.001	0.458	p<0.001	0.454	p<0.001
Talokalkaneal Çevre	0.518	p<0.001	0.542	p<0.001	0.587	p<0.001	0.584	p<0.001	0.354	p<0.001	0.333	p<0.001
Tarsal Çevre	0.428	p<0.001	0.351	p<0.001	0.636	p<0.001	0.596	p<0.001	0.454	p<0.001	0.474	p<0.001
Tarsal Yükseklik	0.177	0.025	0.168	0.034	0.124	0.119	0.150	0.059	0.056	0.480	0.081	0.313
Metatarsofalangeal Çevre	0.382	p<0.001	0.358	p<0.001	0.543	p<0.001	0.519	p<0.001	0.380	p<0.001	0.357	p<0.001
Ayak Uzunluğu	0.638	p<0.001	0.629	p<0.001	0.402	p<0.001	0.396	p<0.001	0.118	0.139	0.111	0.164
MM -TM	0.396	p<0.001	0.358	p<0.001	0.189	0.017	0.191	0.016	0.003	0.968	0.034	0.668
ML -TM	0.339	p<0.001	0.400	p<0.001	0.275	p<0.001	0.230	0.003	0.084	0.292	0.060	0.451
Talokalkaneal Mesafe	0.463	p<0.001	0.456	p<0.001	0.478	p<0.001	0.479	p<0.001	0.277	p<0.001	0.267	0.001
Ayak İndeksi	-	0.184	-	0.105	0.109	0.170	0.126	0.113	0.165	0.038	0.177	0.025
A	-	0.297	-	0.371	0.228	0.004	0.242	0.002	0.246	0.002	0.258	0.001
B	0.127	0.111	0.181	0.022	0.307	p<0.001	0.363	p<0.001	0.243	0.002	0.262	0.001
C	0.292	p<0.001	0.377	p<0.001	0.331	p<0.001	0.309	p<0.001	0.186	0.019	0.131	0.100
Sİ	-	0.058	-	0.107	0.111	0.163	0.139	0.081	0.158	0.046	0.186	0.019
CSİ	-	0.021	-	0.017	0.122	0.124	0.156	0.049	0.190	0.017	0.229	0.004

Tablo 6: Kadınlarda sol ve sağ ayak ölçümlerinin boy, vücut ağırlığı ve BMI ile korelasyonu.

ERKEKLERDE	BOY				VÜCUT AĞIRLIĞI				BMI			
	Boy ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		Boy ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		Vücut ağırlığı ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		Vücut ağırlığı ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		BMI ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		BMI ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
Hallux uzunluğu	0.303	p<0.001	0.285	0.001	0.192	0.023	0.191	0.023	0.044	0.605	0.047	0.581
Metatarsofalangeal Genişlik	0.371	p<0.001	0.365	p<0.001	0.572	p<0.001	0.549	p<0.001	0.418	p<0.001	0.409	p<0.001
Tarsal Genişlik	0.203	0.016	0.193	0.022	0.535	p<0.001	0.537	p<0.001	0.481	0.001	0.472	p<0.001
Bimalleolar Mesafe	0.392	p<0.001	0.457	p<0.001	0.443	p<0.001	0.471	p<0.001	0.280	0.001	0.279	0.001
Bimalleolar Çevre	0.446	p<0.001	0.441	p<0.001	0.709	p<0.001	0.679	p<0.001	0.534	p<0.001	0.510	p<0.001
Talokalkaneal Çevre	0.564	p<0.001	0.502	p<0.001	0.709	p<0.001	0.680	p<0.001	0.480	p<0.001	0.468	p<0.001
Tarsal Çevre	0.290	p<0.001	0.254	0.002	0.709	p<0.001	0.635	p<0.001	0.615	p<0.001	0.569	p<0.001
Tarsal Yükseklik	0.228	0.007	0.230	0.006	0.161	0.056	0.170	0.044	0.110	0.193	0.099	0.243
Metatarsofalangeal Çevre	0.380	p<0.001	0.390	p<0.001	0.631	p<0.001	0.566	p<0.001	0.486	p<0.001	0.421	p<0.001
Ayak Uzunluğu	0.711	p<0.001	0.693	p<0.001	0.545	p<0.001	0.550	p<0.001	0.213	0.011	0.230	0.006
MM -TM	0.420	p<0.001	0.448	p<0.001	0.224	0.008	0.263	0.002	0.072	0.395	0.095	0.264
ML -TM	0.414	p<0.001	0.458	p<0.001	0.318	p<0.001	0.317	p<0.001	0.152	0.072	0.132	0.119
Talokalkaneal Mesafe	0.594	p<0.001	0.529	p<0.001	0.614	p<0.001	0.571	p<0.001	0.361	p<0.001	0.343	p<0.001
Ayak İndeksi	- 0.285	0.001	- 0.182	0.031	0.134	0.114	0.191	0.023	0.303	p<0.001	0.323	p<0.001
A	- 0.050	0.558	- 0.054	0.525	0.266	0.001	0.307	p<0.001	0.299	p<0.001	0.357	p<0.001
B	0.165	0.051	0.228	0.007	0.430	p<0.001	0.467	p<0.001	0.394	p<0.001	0.376	p<0.001
C	0.288	0.001	0.338	p<0.001	0.445	p<0.001	0.491	p<0.001	0.342	p<0.001	0.378	p<0.001
SI	- 0.125	0.140	- 0.203	0.016	0.156	0.065	0.124	0.143	0.212	0.012	0.237	0.005
CSI	- 0.116	0.171	- 0.156	0.065	0.173	0.040	0.193	0.022	0.227	0.007	0.280	0.001

Tablo 7: Erkeklerde sol ve sağ ayak ölçümlerinin Boy, Vücut ağırlığı ve BMI ile korelasyonu.

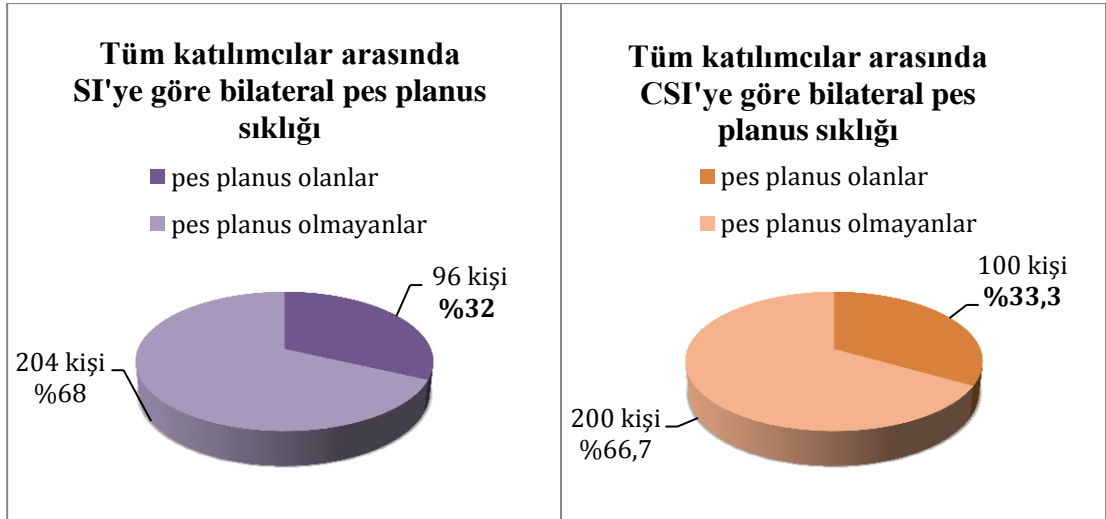
KADINLARDA	AYAK UZUNLUĞU				METATARSOFALANGEAL GENİŞLİK			
	AU ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		AU ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		MTFG ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		MTFG ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları	
	r	P	r	P	r	P	r	P
Hallux uzunluğu	0.350	p<0.001	0.410	p<0.001	0.253	0.001	0.243	0.002
Metatarsofalangeal Genişlik	0.596	p<0.001	0.538	p<0.001	1	-	1	-
Tarsal Genişlik	0.376	p<0.001	0.408	p<0.001	0.264	0.001	0.310	p<0.001
Bimalleolar Mesafe	0.545	p<0.001	0.620	p<0.001	0.504	p<0.001	0.566	p<0.001
Bimalleolar Çevre	0.557	p<0.001	0.521	p<0.001	0.575	p<0.001	0.550	p<0.001
Talokalkaneal Çevre	0.741	p<0.001	0.717	p<0.001	0.630	p<0.001	0.638	p<0.001
Tarsal Çevre	0.516	p<0.001	0.428	p<0.001	0.613	p<0.001	0.492	p<0.001
Tarsal Yükseklik	0.061	0.442	0.008	0.917	0.047	0.553	-0.001	0.994
MTF Çevre	0.585	p<0.001	0.557	p<0.001	0.834	p<0.001	0.863	p<0.001
Ayak Uzunluğu	1	-	1	-	0.596	p<0.001	0.538	p<0.001
MM-Taban	0.301	p<0.001	0.219	0.006	0.197	0.013	0.202	0.011
ML-Taban	0.315	p<0.001	0.266	0.001	0.267	0.001	0.283	p<0.001
Talokalkaneal Mesafe	0.679	p<0.001	0.668	p<0.001	0.660	p<0.001	0.529	p<0.001
Ayak İndeksi	-0.164	0.039	-0.188	0.018	0.643	p<0.001	0.685	p<0.001
A	0.133	0.094	0.107	0.180	0.176	0.027	0.103	0.196
B	0.364	p<0.001	0.351	p<0.001	0.281	p<0.001	0.370	p<0.001
C	0.426	p<0.001	0.368	p<0.001	0.602	p<0.001	0.622	p<0.001
SI	-0.035	0.659	0.004	0.962	0.042	0.596	-0.020	0.807
CSI	0.012	0.883	-0.010	0.900	-0.007	0.931	-0.085	0.288

Tablo 8: Kadınlarda sol ve sağ ayak ölçümlerinin ayak uzunluğu ve metatarsofalangeal genişlik ile korelasyonu.

ERKEKLERDE	AYAK UZUNLUĞU				METATARSOFALANGEAL GENİŞLİK			
	AU ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		AU ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		MTFG ile Sol Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları		MTFG ile Sağ Ayaktaki Ölçümlerin Korelasyonları	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Hallux uzunluğu	0.483	p<0.001	0.502	p<0.001	0.324	0.001	0.472	p<0.001
MTF Genişlik	0.625	p<0.001	0.639	p<0.001	1	-	1	-
Tarsal Genişlik	0.400	p<0.001	0.355	p<0.001	0.471	p<0.001	0.372	p<0.001
Bimalleolar Mesafe	0.578	p<0.001	0.662	p<0.001	0.562	p<0.001	0.662	p<0.001
Bimalleolar Çevre	0.731	p<0.001	0.727	p<0.001	0.752	p<0.001	0.714	p<0.001
Talokalkaneal Çevre	0.733	p<0.001	0.750	p<0.001	0.678	p<0.001	0.688	p<0.001
Tarsal Çevre	0.555	p<0.001	0.561	p<0.001	0.730	p<0.001	0.774	p<0.001
Tarsal Yükseklik	0.139	0.100	0.121	0.153	-0.046	0.585	0.116	0.133
MTF Çevre	0.598	p<0.001	0.624	p<0.001	0.909	p<0.001	0.877	p<0.001
Ayak Uzunluğu	1	-	1	-	0.625	p<0.001	0.639	p<0.001
MM-Taban	0.297	p<0.001	0.332	p<0.001	0.128	0.130	0.210	0.012
ML -Taban	0.303	p<0.001	0.375	p<0.001	0.213	0.011	0.260	0.002
Talocalcaneal Mesafe	0.716	p<0.001	0.711	p<0.001	0.579	p<0.001	0.597	p<0.001
Ayak İndeksi	-0.240	0.004	-0.113	0.182	0.561	p<0.001	0.657	p<0.001
A	0.199	0.018	0.181	0.032	0.351	p<0.001	0.358	p<0.001
B	0.395	p<0.001	0.438	p<0.001	0.404	p<0.001	0.458	p<0.001
C	0.522	p<0.001	0.461	p<0.001	0.649	p<0.001	0.703	p<0.001
SI	0.065	0.441	-0.022	0.796	0.243	0.004	0.182	0.031
CSI	0.091	0.283	0.056	0.509	0.220	0.009	0.198	0.018

Tablo 9: Erkeklerde sol ve sağ ayak ölçümlerinin ayak uzunluğu ve metatarsofalangeal genişlik ile korelasyonu.

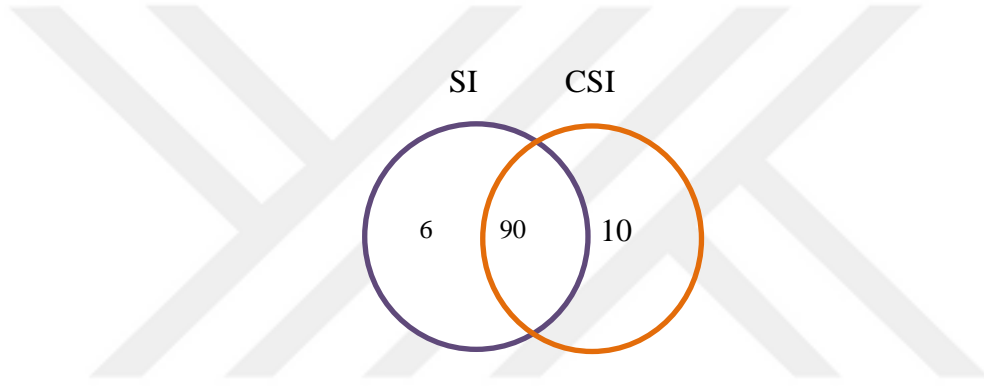
Çalışmamızda kumpas kullanarak direkt ölçüm yöntemi ile ölçtüğümüz parametrelerin yanında Harris-Beath plantogram kullanarak tüm katılımcıların ayak izlerini aldık. Baktığımız katılımcı popülasyonu üniversite öğrencilerinden oluşmaktaydı. 159 kadın, 141 erkek toplam 300 kişinin neredeyse tamamı günlük hayatlarında spor ayakkabı ve benzeri düz tabanlı ayakkabılar kullanmaktaydı. 318'i kadınlara, 282'i erkeklere ait toplam 600 ayakta Staheli İndeks (SI) ve Chippaux-Smirak İndeks (CSI) kullanarak pes planus (düz taban) sıklığını belirlemeyi hedefledik. Bu iki indekste ayak izleri pes planus açısından değerlendirilmektedir. Pes cavus ise Grivas Klasifikasyon Sistemi ile değerlendirilebilir. Biz çalışmamızı daha yaygın kullanılan iki indeksle (SI, CSI) sınırlı tuttuk. Staheli İndeksi (SI); ayak izinde ayağın orta bölümünün en dar bölgesi (A) ile topuğun en geniş bölgesi (B) arasındaki orandır. İndeksin 0,7'den büyük olması SI'ne göre pes planus olarak kabul edildi. Chippaux-Smirak İndeksi (CSI); ayağın orta bölümünün en dar bölgesi (A) ile metatarsal alanın en geniş bölgesi (C) arasındaki orandır. İndeksin 0,4'ten büyük olması CSI'ne göre pes planus olarak kabul edildi. Aşağıdaki her grafik veya şeklin bir altındaki tablo, o grafik ya da şekle ait açıklamalı veriyi göstermektedir. Grafik 5, Tablo 10, Şekil 1 ve Tablo 11'de tüm katılımcılarda **bilateral pes planus** (BPP) görülme sıklığı SI ve CSI'ye göre ayrı ayrı gösterilmektedir.



Grafik 5: 300 katılımcı arasında Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus olanların tüm katılımcılar içindeki yüzde dağılımı.

	SI	CSI
Bilateral Pes Planus (BPP) Sayısı	96 (39 K +57 E)	100 (42K + 58 E)
Bilateral Pes Planus Yüzdesi	%32	%33,3

Tablo 10: Kadın ve erkek toplam 300 katılımcının Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus sayısı ve yüzdesi.

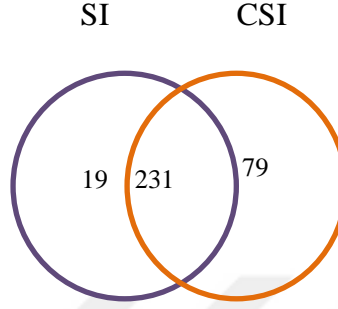


Şekil 1: 300 katılımcıdan Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus (BPP) çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre bilateral pes planus çıkanlara ait kümeleme.

	Yalnız SI'ye göre BPP +	SI'ye göre BPP +	Yalnız CSI'ye göre BPP +	CSI'ye göre BPP +	Hem SI hem de CSI 'ne göre BPP +
Kişi Sayısı	6 (4 K, 2 E)	96 (39 K, 57 E)	10 (7 K, 3 E)	100 (42 K, 58 E)	90 (35 K, 55 E)
Yüzde	%2	%32	%3,3	%33,3	%30

Tablo 11: 300 katılımcıdan Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre bilateral pes planus çıkanlara ait kişi sayısı ve yüzdeleri.

Her ayak tek vaka olarak değerlendirildiğinde incelenmiş olan 600 adet ayakta unilateral ya da bilateral olmasına bakılmaksızın pes planus saptanan ayakların yüzde dağılımı Tablo 12 ve Şekil 2’de küme halde gösterilmektedir.

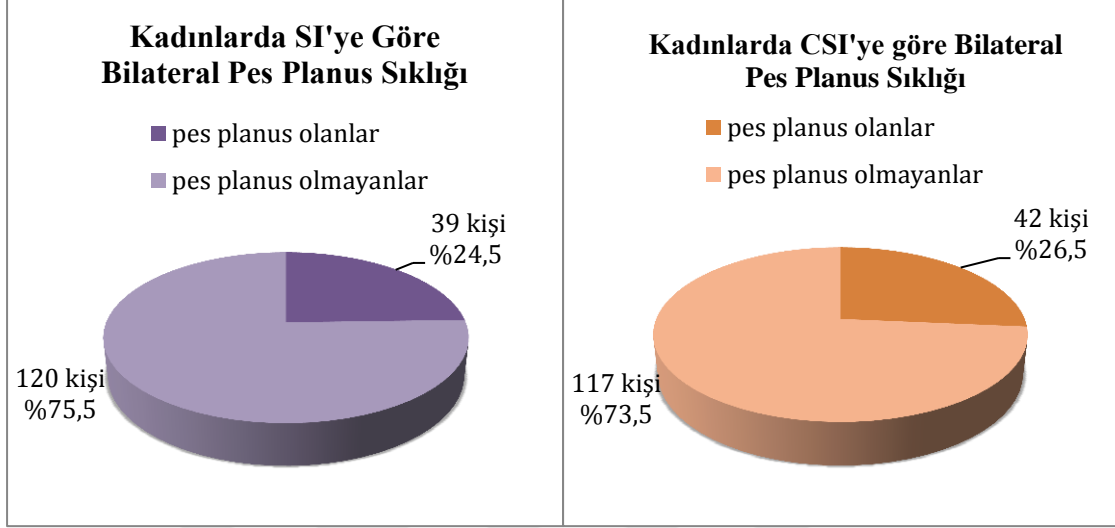


Şekil 2: Tüm katılımcılara ait 600 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre pes planus çıkan ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayaklara ait kümeleme.

	Yalnız SI'ye göre pes planus +	SI'ye göre pes planus +	Yalnız CSI'ye göre pes planus +	CSI'ye göre pes planus +	Hem SI hem de CSI 'ne göre pes planus +
Ayak Sayısı	19 (12 K,7 E)	250 (109 K,141 E)	79 (38 K, 41 E)	310 (135 K, 175 E)	231 (97 K, 134 E)
Yüzde	%3,1	%41,6	%13,1	%51,6	%38,5

Tablo 12: Tüm katılımcılara ait 600 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre pes planus çıkan ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayak sayısı ve yüzdeleri.

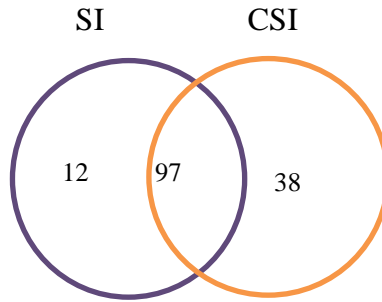
Literatürde pes planus görülme sıklığının, cinsiyetler arasında farklı olduğu, erkeklerde kadınlardan daha sık görüldüğü bilinmektedir. Biz de çalışmamızdaki kadın ve erkek katılımcılara ait pes planus verilerini ayrı olarak sunmayı gerekli gördük.



Grafik 6: Kadınlarda, Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus olanların tüm kadın katılımcılardaki yüzdesi.

	SI	CSI
Bilateral Pes Planus Sayısı	39	42
Bilateral Pes Planus Yüzdesi	%24,5	%26,5

Tablo 13: Kadınlarda, Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus sayısı ve yüzdesi.



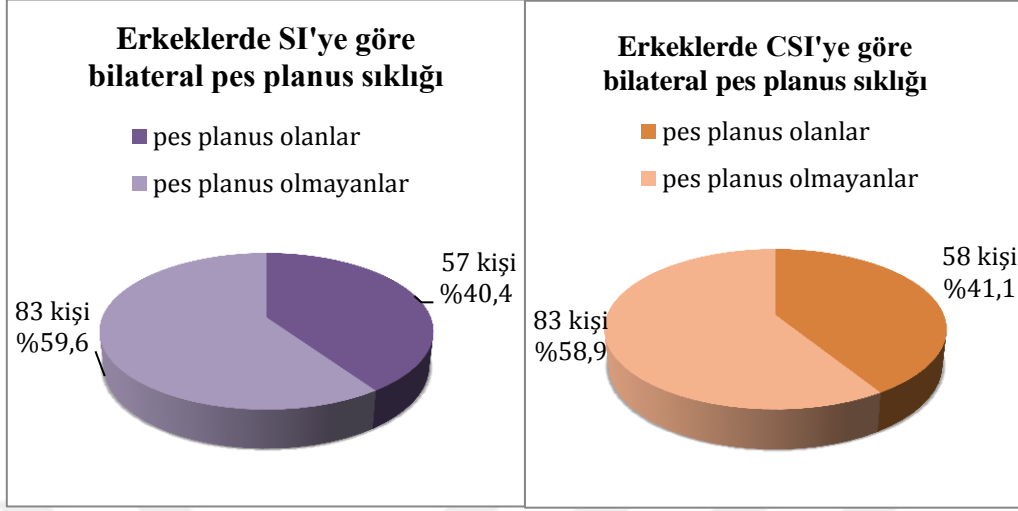
Şekil 3: Kadın katılımcılara ait 318 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'e göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayaklara ait kümeleme.

	Yalnız SI'ye göre pes planus +	SI'ye göre pes planus +	Yalnız CSI'ye göre pes planus +	CSI'ye göre pes planus +	Hem SI hem de CSI 'ne göre pes planus +
Ayak Sayısı	12	109	38	135	97
Yüzde	%37,7	%34,2	%3,1	%42,4	%30,5

Tablo 14: Kadınlarda, bakılan 318 ayak içerisinde Staheli İndeks (SI) ve Chippaux-Smirak İndeks (CSI)'lerine göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayak sayısı ve yüzdeleri.

	Yalnız SI'ye göre pes planus +	SI'ye göre pes planus +	Yalnız CSI'ye göre pes planus +	CSI'ye göre pes planus +	Hem SI hem de CSI 'ne göre pes planus +
Sağ ayak	2	21	5	24	19
Sağ ayak yüzde %	%1,25	%13,2	%3,1	%15	%11,9
Sol ayak	4	10	20	26	6
Sol ayak yüzde %	%2,5	%6,2	%12,5	%16,3	%3,7

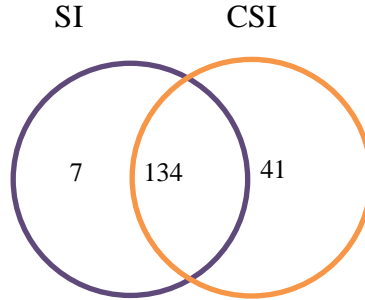
Tablo 15: Kadınlarda sol veya sağ ayaklarında tek taraflı pes planus olanlara dair tablo.



Grafik 7: Erkeklerde, Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre bilateral pes planus olanların tüm erkek katılımcılardaki yüzdesi.

	SI	CSI
Bilateral Pes Planus Sayısı	57	58
Bilateral Pes Planus Yüzdesi	%40,4	%41,1

Tablo 16: Erkeklerde, Staheli İndeks (SI) ve Chippaux-Smirak İndeks (CSI)'ine göre bilateral pes planus sayısı ve yüzdesi.



Şekil 4: Erkeklerde bakılan 282 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)' ne göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkanlara ait kümeleme.

	Yalnız SI'ye göre pes planus +	SI'ye göre pes planus +	Yalnız CSI'ye göre pes planus +	CSI'ye göre pes planus +	Hem SI hem de CSI 'ne göre pes planus +
Ayak Sayısı	7	141	41	175	134
Yüzde	%2,4	%50	%14,5	%62	%47,5

Tablo 17: Erkeklerde, bakılan 282 ayak içerisinde Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI)'ne göre pes planus çıkanlar ve yalnız SI ya da yalnız CSI'e göre pes planus çıkan ayak sayısı ve yüzdeleri.

	Yalnız SI'ye göre pes planus +	SI'ye göre pes planus +	Yalnız CSI'ye göre pes planus +	CSI'ye göre pes planus +	Hem SI hem de CSI 'ne göre pes planus +
Sağ ayak	3	18	5	20	15
Sağ ayak yüzde %	%2,1	%12,7	%3,5	%14,1	%10,6
Sol ayak	1	7	14	20	6
Sol ayak yüzde %	%0,7	%4,9	%9,9	%14,1	%4,2

Tablo 18: Erkeklerde, sol veya sağ ayaklarında tek taraflı pes planus olanlara ait kişi sayısı ve tüm katılımcılar arasındaki yüzdeleri.

Literatürde vücut ağırlığındaki artışın pes planus gelişiminde predispozan bir faktör olduğuna dair birçok çalışma mevcuttur. Biz de çalışmamızda kadın ve erkeklerde ayrı ayrı vücut ağırlığı, BMI, metatarsofalangeal genişlik açısından anlamlı fark var olup olmadığına baktık (Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9, Tablo 20). BMI'in hem kadınlarda hem erkeklerde her iki ayakta da SI ve CSI ile pozitif korelasyon gösterdiği saptandı. Bu veri BMI'teki artışın her iki cinsiyette de pes planusu artırdığını gösterir. Vücut ağırlığı ile korelasyon incelendiğinde vücut ağırlığındaki artışın indeksler hesaplanırken kullanılan ayağın orta bölümünün en dar bölgesi (A), topuğun en geniş bölgesi (B), metatarsal alanın en geniş

bölgesi (C) parametrelerinin hepsiyle pozitif korelasyon gösterdiği görülmektedir. Bu da kilodaki artışın ayak izinde ölçülen her üç parametreyi de genişlettiğini göstermektedir. Ayak indeksi açısından BMI ile korelasyon incelendiğinde her iki cinsiyette de BMI’teki artışın ayak indeksini artırdığı görülmektedir. Bu da BMI’i fazla olan kişilerin daha geniş ayakları olduğuna dair bilgi vermektedir.(Tablo 6, Tablo 7).

Ölçümde kullandığımız iki farklı yöntem olan plantogram ile alınan ayak izi ve kumpas ile elde edilen direkt veriler içinde aynı ayak bölümünü ölçtüğümüz ortak iki parametre (topuk genişliği ve metatarsofalangeal genişlik) mevcuttu. Bunları kıyaslayarak iki ölçüm yöntemi arasında aynı ayak bölümünün ölçümünde bir fark olup olmadığını inceledik. Kumpas ile ölçülen topuk genişliği parametresi ile ayak izindeki topuk genişliğini ifade eden B parametresi arasındaki ilişki Sperman’s rho korelasyon analizi ile incelendi. Erkeklerde %99 güven aralığında p değerinin anlamlı olduğu gözlemlendi. Topuk genişliği ile B parametresi arasında pozitif yönlü orta düzeyli bir ilişkili olduğu görüldü ($r=,644$ $p=,00 < 0,05$). Kadınlarda %99 güven aralığında p değerinin anlamlı olduğu gözlemlendi. Topuk genişliği ile B parametresi arasında pozitif yönlü düşük düzeyli bir ilişkili olduğu saptandı. ($r=,357$ $p=,00 < 0,05$). Kumpas ile ölçülen MTFG ile ayak izindeki metatarsofalangeal genişliği ifade eden C parametresi arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelendi. Erkeklerde %99 güven aralığında p değerinin anlamlı olduğu gözlemlendi. Metatarsofalangeal genişlik ile C parametresi arasında pozitif yönlü yüksek bir ilişkili olduğu tespit edildi ($r=,716$ $p=,00 < 0,05$). Kadınlarda %99 güven aralığında p değerinin anlamlı olduğu saptandı. Metatarsofalangeal genişlik ile C parametresi arasında pozitif yönlü orta düzeyli bir ilişkili olduğu tespit edildi ($r=,674$ $p=,00 < 0,05$). Özetle bu veriler iki ayrı yöntem kullanarak ölçtüğümüz aynı ayak bölümüne dair ölçüler arasında benzer ve anlamlı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Ayağın anatomik ve dinamik yapısını incelemek amacıyla yüksek maliyetli, yeni teknolojiler mevcut olsa da antropometrik ölçümler ve ayak izi incelemesi, non-invaziv, düşük maliyetli, güvenilir yöntemler olmaları sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Yaygın kullanımları sayesinde literatürde benzer parametrelerde ölçümler yapan farklı toplumlara ait birçok çalışma bulunduğundan elde edilen veriler açısından karşılaştırma yapma imkanı sağlar. (11,15,27,42)

Çalışmamızda direkt ölçüm ve ayak izi incelemesi yöntemleri birlikte kullanılarak antropometrik ayak ölçümleri ile beraber boy, vücut ağırlığı, BMI değerlendirilmiştir. Ayakkabı üretiminde ya da medikal ortopedik ortezlerin üretiminde gerekli ayak ölçülerine dair kadın ve erkeklerde güncel ortalama değerler elde edilmiş, geçmiş ve günümüzde elde edilen verilerle karşılaştırılmıştır. Ölçülen parametrelerin cinsiyetler arası anlamlı fark gösterip göstermediğine bakılmıştır. Boy, vücut ağırlığı, BMI, ayak uzunluğu ve metatarsofalangeal genişlik ile ayak ölçüleri arasında bir korelasyon olup olmadığı incelenmiştir. Katılımcılarda ayak parmak formülü dağılımı ve ayakkabı numarası dağılımı incelenmiştir. Ayağın aynı noktaları arasında direkt ölçüm yöntemi ile saptanan ölçümlerle ayak izi ölçümlerinde elde edilen veriler arasında korelasyon olup olmadığı incelenmiştir. Ayak izinden pes planus tanısında kullanılan iki indeks (Staheli İndeks (SI) ve Chippaux-Smirak İndeks (CSI)) ayrı ayrı değerlendirilerek bu farklı indekslerde elde edilen pes planus sıklıkları tablolanmıştır. Benzer çalışmalarda elde edilen verilerle kıyaslanmıştır. Boy, vücut ağırlığı, BMI ve belirli ayak ölçülerinin SI, CSI ve A, B, C uzunlukları ile anlamlı bir fark gösterip göstermediği incelenmiştir. Pes planus sıklığında cinsiyetler arası fark olup olmadığına dair istatistik yapılmıştır.

Çalışmamıza katılanların ortalama yaşı 19,3'tür. Kadınlarda ortalama vücut ağırlığı 59,4 kg, erkeklerde 75 kg olarak belirlenmiştir. 1937 yılı Türkiye Antropometrik Anketi kadınlarda ortalama vücut ağırlığı 53,71 kg, erkeklerde 62,17 kg olarak, Adıgüzel ve ark. (1999) kadınlarda 53,01 kg, erkeklerde 66,17 kg, Güleç ve ark. (2005), kadınlarda 67,12 kg, erkeklerde 74,74 kg olarak, Yılmaz ve ark. (2013), kadınlarda 56,8 kg, erkeklerde 74,8 kg olarak, Barut ve ark. (2014), kadınlarda 59,04 kg, erkeklerde 70,45 kg olarak belirtmiştir. Nag ve ark. (2003), Hintli kadınlarda ortalama vücut ağırlığı 45,3 kg, ve Mandahawi ve ark. (2008), Ürdünlü kadınlarda 63,51 kg, erkeklerde 77,97 kg olarak belirtmiştir (3,11,19,27,28,29,30).

Bu çalışmada kadınlarda ortalama boy 161,55 cm, erkeklerde ise 177,60 cm bulunmuştur. Türkiye Antropometri Anketi (1937), boy ortalamasını kadınlarda 152,2 cm, erkeklerde 165,2 cm, Çiner (1960), kadınlarda 155,43 cm, Kuran ve Şahmay (1979), kadınlarda 156,55 cm, Müftüoğlu (1981), erkeklerde 172,01 cm, Yıldırım (1984), kadınlarda 158,04 cm, erkeklerde 172,10 cm., Kahraman (1988), kadınlarda 162,64 cm erkeklerde 175,05 cm, Yıldız (1989), kadınlarda 161,79 cm erkeklerde 175,90 cm, Soyluoğlu (1990), erkeklerde 173,46 cm, Güleç ve ark. (2005), kadınlarda 155,03 cm, erkeklerde 168,88 cm, Yılmaz (2006), erkeklerde 175,06 cm, ve Barut ve ark. (2014), kadınlarda 161 cm, erkeklerde 175 cm olarak belirtmiştir (11,19,20,27,28,31,32, 33,34,35,36).

Yukarıda bahsedilen çalışmalardaki verilerdeki farklılıkların katılımcı populasyonları arasındaki farktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Genetik, sosyo-ekonomik düzey, beslenme, sağlık gibi birçok faktör ve bunların yanında farklı çalışmalarda farklı yaş gruplarına ait katılımcıların olması sonuçlardaki farklılığı etkileyen faktörlerdir. Çalışmalar, yapılan yıllar açısından değerlendirildiğinde boy ve vücut ağırlığında yıllar içinde artış olduğu gözlenmektedir. Bu veri Anadolu insanının antropometrik ölçümleri ile ilgili 2005 yılında 2100 bireyde yapılan kapsamlı çalışmayı destekler niteliktedir (27). Literatür ile uyumlu olarak çalışmamızda diğer çalışmalara oranla yüksek çıkan boy ortalaması, boy ortalamasının yıllar içinde giderek arttığını desteklemektedir.

Ayak uzunluğu, çalışmamızda kadınlarda 23,65 cm, erkeklerde 26,70 cm bulunmuştur. Literatürde ayak uzunluklarını ölçen, toplumumuzda yapılan çalışmalara bakıldığında Şahmay kadınlarda 22,02 cm, Müftüoğlu erkeklerde 25,60 cm, Yıldırım

kadınlarda 22,97 cm erkeklerde 25,76 cm, Yıldız kadınlarda 23,80 cm, erkeklerde 26,08 cm, Aktaş kadınlarda 22,60 cm, erkeklerde 24,80 cm, Yorulmaz kadınlarda 22,62 cm, erkeklerde 24,83 cm, Adıgüzel kadınlarda 23,51 cm, erkeklerde 26,13 cm bulmuştur (3,4,11,13,14,34,37,38,40,41,43).

Çalışmamızda elde ettiğimiz antropometrik ayak ölçümleri ile farklı zamanlarda ve farklı populasyonlar üzerinde yapılmış benzer çalışmalardaki ölçümlerin cm cinsinden karşılaştırılması Tablo 19’da verilmiştir. Benzer parametrelerin ölçüldüğü birçok çalışmada sağ ve sol ayak ölçümlerinin ortalama verileri üzerinden karşılaştırma yapıldığından çalışmamızdaki veriler de aynı parametreye ait sol/sağ ayaktaki verilerin ortalaması alınarak yazılmıştır.

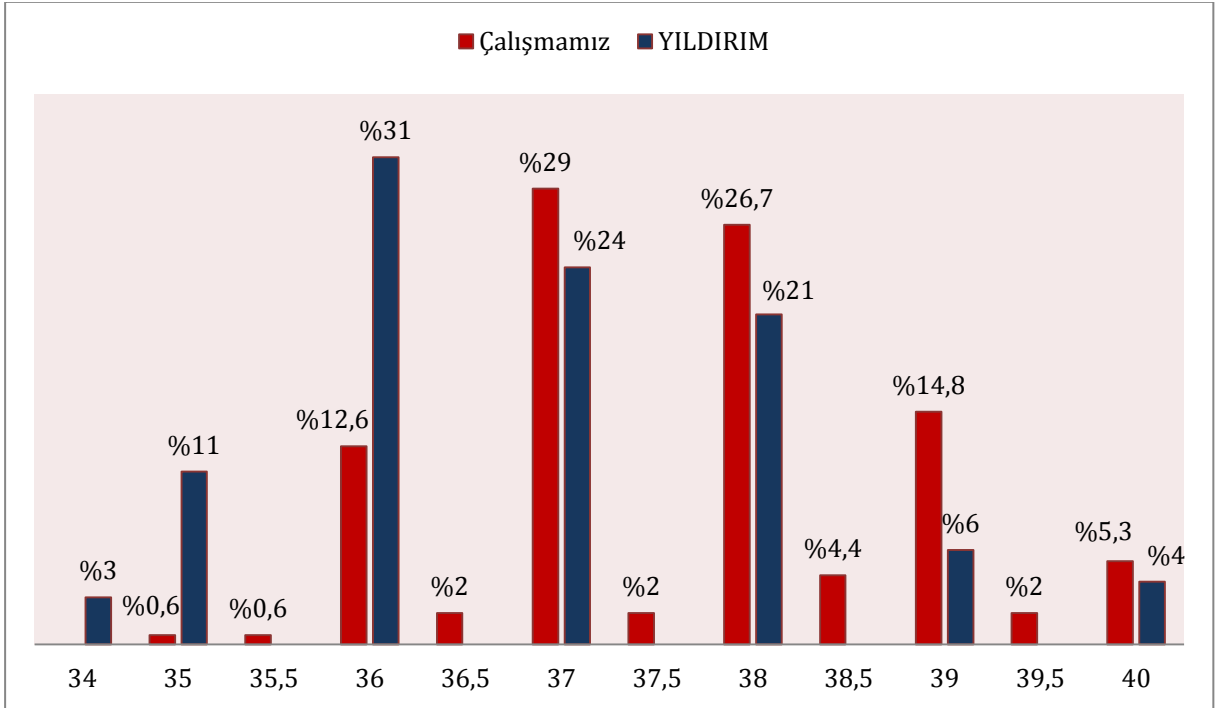
Çalışma	Sayı		HU	MTF G	TG	BMM	BMÇ	TKÇ	TÇ	TY	MTF Ç	AU	MM- T	ML- T	TKM	AI
Yıldırım (1984)	100	K	-	8,86	6,02	6,35	24,37	30,35	23,83	6,89	23,00	22,97	7,73	6,83	11,00	38,1
	100	E	-	9,97	6,83	7,12	26,5	33,81	26,16	7,32	25,51	25,76	8,59	7,49	12,31	38,7
Yıldız (1989)	100	K	-	9,37	-	6,41	23,95	-	22,99	6,34	23,17	23,80	-	-	-	39,44
	218	E	-	10,33	-	7,62	25,33	-	25,79	7,64	24,38	26,08	-	-	-	39,51
Aktaş (1991)	200	K	-	8,57	5,14	-	-	-	-	-	-	22,60	-	-	-	37,95
	200	E	-	9,35	5,67	-	-	-	-	-	-	24,80	-	-	-	37,77
Yorulmaz (1994)	205	K	-	9,57	5,77	-	-	-	-	6,09	-	22,62	7,20	6,15	-	-
	202	E	-	9,35	5,67	-	-	-	-	6,82	-	24,83	8,18	6,84	-	-
Adıgüzel (1999)	91	K	-	8,75	5,66	-	-	-	-	6,92	-	23,51	7,62	6,39	-	-
	314	E	-	9,64	6,40	-	-	-	-	7,68	-	26,13	8,89	6,88	-	-
Çigali (2001)	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	E	-	10,0	5,0	7,1	-	34,8	27,0	-	-	25,5	-	-	-	39,4
Ismaila (2009)	250	K	-	9	-	-	-	-	-	5,4	-	25	-	-	-	-
	250	E	-	8,6	-	-	-	-	-	5,9	-	26,4	-	-	-	-
Kanani (2010)	-	K	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80	E	-	9,64	-	-	-	-	-	5,86	-	24,6	-	-	-	-
Akçakale (2016)	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	E	-	-	-	-	23,6	32,4	26,9	-	25,04	27,4	-	-	-	-
Bu Çalışma	159	K	6,05	9,10	5,10	6,35	23,60	30	23,15	7,45	22,60	23,65	7,95	6,95	11,30	38,47
	141	E	6,70	10,40	5,95	7,25	26,50	34,20	26,35	8,05	25,80	26,70	9,05	8,05	12,90	38,90

Tablo 19: Çalışmamız ile diğer çalışmalardaki antropometrik değerlerin karşılaştırılması (3,4,11,13,14,37,38,40,41).

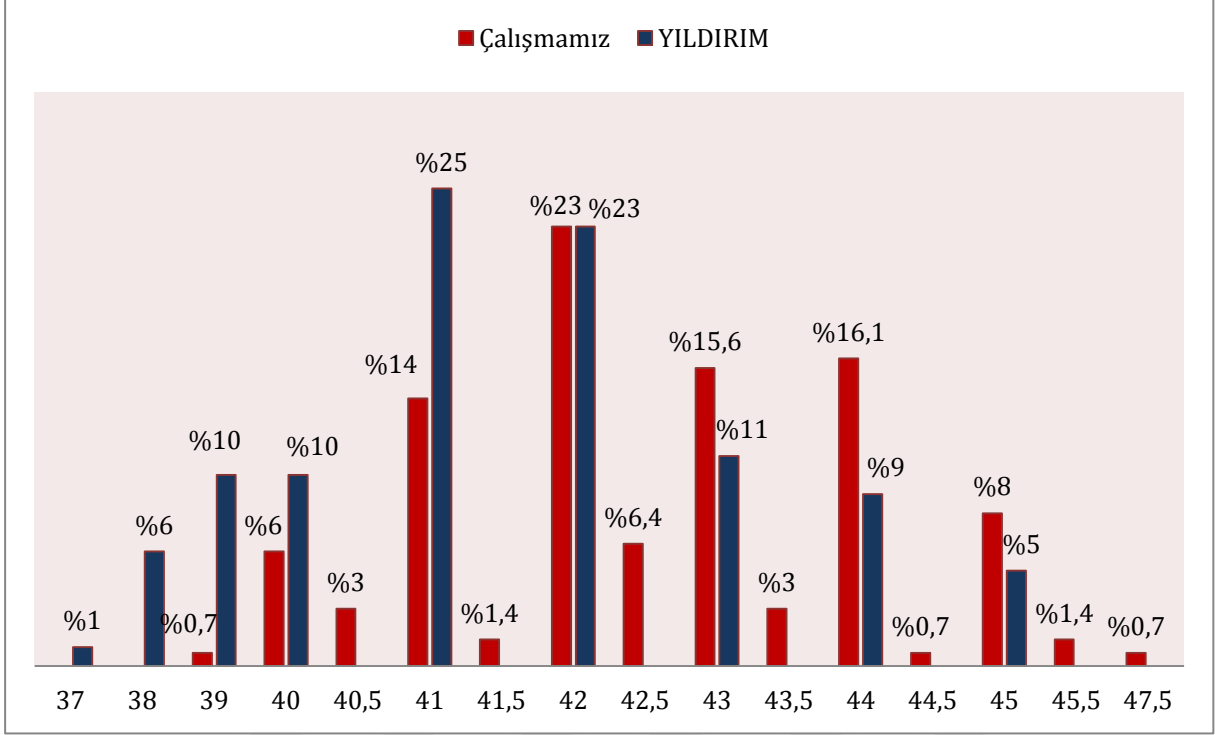
Literatürde toplumumuzda ayak uzunluğu ile boy arasındaki orantıya bakıldığında, kadınlarda boyun ayak uzunluğunun 6,84 katına eşit olduğu erkeklerde boyun ayak uzunluğunun 6,79 katına eşit olduğu bilgisi mevcuttu. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde kadınlarda ayak uzunluğu ortalaması 23,65 cm, boy 161,55 cm saptanmıştır. Erkeklerde ayak

uzunluğu ortalaması 26,70 cm, boy 177,60 cm saptanmıştır. Orantı kadınlarda 6,83 ile erkeklerde 6,65 saptanarak literatür verilerine yakın bir değer saptandığı görülmüştür (11,34,43).

Çalışmamızda her katılımcının ayakkabı numarası sorgulanarak kadın ve erkeklerde kullanılan ayakkabı numarası dağılımı belirlenmiştir. Literatürde 1984 yılında yapılan Yıldırım'ın tez çalışmasındaki verilerle karşılaştırıldığında yıllar içinde boy ve vücut ağırlığı ortalamalarındaki artışın hem kadın hem de erkeklerde kullanılan ayakkabı numarasına da yansıdığı görülmektedir. 1984 yılında benzer yaş grubundaki kadınlarda en sık 36 numara (%31), ikinci sıklıkta 37 numara (%24) üçüncü sıklıkta 38 numara (%21) ayakkabı kullanılırken; çalışmamızda en sık 37 numara (%29), ikinci sıklıkta 38 numara (%26,7), üçüncü sıklıkta 39 numara (%14,8) ayakkabı kullanılmaktadır. Kadınlarda ayakkabı numarası dağılımı Grafik 1 ve Grafik 8'de gösterilmektedir. Erkeklerde; Yıldırım'ın çalışmasında en sık 41 numara (%25), ikinci sıklıkta 42 numara (%23), üçüncü sıklıkta 43 numara (%11) ayakkabı kullanılırken; çalışmamızda en sık 42 numara (%23), ikinci sıklıkta 44 numara (%16,1) ve üçüncü sıklıkta 43 numara (%15,6) ayakkabı kullanılmaktadır. Erkeklerde ayakkabı numarası dağılımı Grafik 2 ve Grafik 9'da gösterilmektedir (11).



Grafik 8: Kadınlarda, ayakkabı numarası dağılımının Yıldırım'ın (11) verileri ile karşılaştırılması.



Grafik 9: Erkeklerde, ayakkabı numarası dağılımının Yıldırım'ın (11) verileri ile karşılaştırılması.

Ayak parmak uzunluklarının büyükten küçüğe doğru sıralanmasıyla oluşturulan ayak parmak formüllerinin dağılımına ait grafikler, Grafik 3 ve Grafik 4'te mevcuttur. Çalışmamızda hem kadınlarda hem de erkeklerde $1>2 >3>4>5$ şeklindeki formül en sık (kadınlarda %60, erkeklerde %67), $2>1>3>4>5$ şeklindeki formül ikinci sıklıkta (kadınlarda %36, erkeklerde %30) saptanmıştır. Nadir olarak $1>3>2>4>5$ (kadınlarda 3 kişi, erkeklerde 1 kişi), $2>3>1>4>5$ (kadınlarda 1 kişi, erkeklerde 2 kişi) ve $1>2=3>4>5$ (kadınlarda 1 kişi, erkeklerde 1 kişi) ayak parmak formüllerine rastlanmıştır. Literatürde $1>2>3>4>5$ şeklindeki ayak parmak formülüne Yıldırım'ın çalışmasında kadınlarda %58 erkeklerde %59, Yıldız'ın çalışmasında kadınlarda %58,86, erkeklerde %60,18 oranında en sık rastlanmıştır. $2>1>3>4>5$ formülüne Yıldırım'ın çalışmasında kadınlarda %24, erkeklerde %26 Yıldız'ın çalışmasında kadınlarda %25,12, erkeklerde %26,05 oranları ile ikinci sıklıkta rastlanmıştır. $1>2 >3>4>5$ formülü Lake'in çalışmasında %83,1, Hawkens'in çalışmasında %85,5, Weissenberg'in çalışmasında %64,95 oranında saptanmıştır. $2>1>3>4>5$ formülü

Weisenberg'in yaptığı araştırmada %30,3, Lake 'in çalışmasında %6,1 oranında saptanmıştır (11,39,42).

Ayak indeksi, ayağın dar ya da geniş oluşu hakkında fikir veren bir değer olup (ayak genişliği (MTFG) / ayak uzunluğu) x 100 formülü ile bulunur. Ayak yapısı genişledikçe indeks büyür. Genel olarak çocukluk çağında yaştaki artışla beraber indeks küçülür. Yetişkinlikte belli bir değer aralığında sabitlenir. Çalışmamızda ayak indeksi kadınlarda 38,47 erkeklerde 38,90 saptanmıştır. Yıldırım çalışmasında ayak indeksini kadınlarda 38,1 erkeklerde 38,7 bulmuştur. Yıldız çalışmasında ayak indeksini kadınlarda 39,44 erkeklerde 39,51, Aktaş yalnız ayak izinden ölçüm yaptığı çalışmasında kadınlarda 37,95 erkeklerde 37,77 saptamıştır. Cıgali ve ark. çalışmalarında erkeklerde ayak indeksini 39,4 saptamıştır. Olivier Fransızlarda yaptığı çalışmasında kadınlarda ayak indeksini 39,3, erkeklerde 37,8 saptamıştır (11,13,14).

Ölçümlerimizde cinsiyetler arası karşılaştırma yapıldığında erkeklerin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde kadınlara göre daha büyük ayak ölçülerine sahip oldukları görülmektedir (Tablo 5). Bu bulgular literatür ile uyumludur (3,4,11,13,14,37,38,40,41).

Çalışmamızda ayrıca boy, vücut ağırlığı, BMI, ayak uzunluğu ve metatarsofalangeal genişlik ile tüm ayak ölçümleri arasında bir korelasyon olup olmadığı incelenmiştir. Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9'da ayrıntılı olarak verilen korelasyon analizleri Tablo 20'de birbirleriyle anlamlı pozitif korelasyon gösteren veriler + , anlamlı negatif korelasyon gösteren veriler – ile gösterilerek özetlenmiştir. Bu tablo, Schmidt (1849) ve Fritsch (1895)'in katkılarıyla "Schmidt – Fritsch Kuralı" olarak tarihe geçen kuramı, belli canon/ kanon'larla saptanan ayak uzunluğu boy ilişkileri ve benzer kuralları ya da literatürde belli ayak ölçülerine dair formüller saptayan araştırmacıların verilerini desteklemektedir. Boy ve birçok ayak uzunluğu birbiriyle korelasyon gösterdiği için belli formüller çerçevesinde belli ayak uzunlukları bilinerek bilinmeyen ayak uzunluklarına dair veriler elde edilebilir (11,15,19,20,21,22,31,34).

	Boy		Vücut ağırlığı		BMI		Ayak Uzunluğu		Metatarsofalangeal Genişlik	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
Hallux uzunluğu	+	+		+			+	+	+	+
Metatarsofalangeal Genişlik	+	+	+	+	+	+	+	+		
Tarsal Genişlik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Bimalleolar Mesafe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bimalleolar Çevre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Talokalkaneal Çevre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tarsal Çevre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tarsal Yükseklik	+	+								
Metatarsofalangeal Çevre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayak Uzunluğu	+	+	+	+					+	+
Malleolus medialis -Taban	+	+	+	+				+	+	+
Malleolus lateralis -Taban	+	+	+	+				+	+	+
Talokalkaneal Mesafe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayak İndeksi		-			+	+	-	-	+	+
A			+	+	+	+		+		+
B			+	+	+	+	+	+	+	+
C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sİ					+	+				+
CSİ				+	+	+				+

Tablo 20: Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9’da rakamlarıyla gösterilen korelasyon tablolarının özeti (Anlamlı pozitif korelasyon gösteren veriler + , anlamlı negatif korelasyon gösteren veriler – olarak işaretlenmiştir).

Çalışmamızın ayak izi bölümünde orta ayağın en dar bölgesi (A), topuğun en geniş bölgesi (B) ve metatarsal alanın en geniş bölgesi (C) ölçülmüştür. Bu ölçümler, hem ayağın aynı bölgelerinde direkt ölçüm yöntemi ile elde edilen verilerle korelasyonu açısından değerlendirilmiş, hem de pes planus tanısında kullanılan iki ayrı indeksin ölçümünde kullanılmıştır. Çalışmamızda **kadınlarda**, A uzunluğu; sol ve sağ ayakta 3,40 cm, B uzunluğu sol ve sağ ayakta 5,10 cm, C uzunluğu sol ayakta 8,80 cm, sağ ayakta 8,90 cm ölçülmüştür. **Erkeklerde**, A uzunluğu sol ayakta 4 cm, sağ ayakta 4,10 cm; B uzunluğu sol ve sağ ayakta 5,70 cm, C uzunluğu sol ayakta 9,50 cm, sağ ayakta 9,70 cm ölçülmüştür. Ayak izinde ölçtüğümüz 3 parametre ile ilgili literatürde Aktaş'ın tez çalışmasında kadınlarda topuk genişliği (bizim çalışmamızdaki B parametresi) sol ayakta 5,14 cm, sağ ayakta 5,20 cm, AC mesafesi (çalışmamızdaki C parametresi) sol ayakta 8,89 cm, sağ ayakta 8,85 cm, erkeklerde topuk genişliği (bizim çalışmamızdaki B parametresi) sol ayakta 5,67 cm, sağ ayakta 5,61 cm, AC mesafesi (çalışmamızdaki C) sol ayakta 9,72 sağ ayakta 9,71 cm olarak saptanmıştır (13).

Pes planus tanısında klinik muayene, somatometrik ölçümler, radyolojik değerlendirme, mürekkepli veya dijital ayak izi ölçümleri, ayak basınç ölçümleri, fotografik teknikler kullanılmaktadır. Literatürde bildirilen pes planus görülme sıklıkları, çalışmaya katılanların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı dağılımı ve kullanılan ölçüm yöntemlerine bağlı olarak büyük farklılıklar göstermektedir (%1,1 ila % 43,2) (8,44,45,46,47,48,49,50,51,53).

Klinik çalışmalarda pes planus (düz tabanlılık) sıklığını belirlemek için ayak izi değerlendirilmesinde kullanılan iki indeks olan Staheli İndeksi (SI) ve Chippaux-Smirak İndeksi (CSI) hesaplanarak elde edilen veriler literatürde rastladığımız farklı indeksleri birbiri ile karşılaştıran bir çalışma ile kıyaslanmıştır. Çalışmamızda bilateral pes planus sıklığı SI'ne göre %32, CSI'ne göre %33 saptanmıştır. Gün ve Sarıdoğan'nın çalışmasında SI'ne göre %18.6, CSI'ne göre %34.9 saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da CSI'ne göre 0.4 üzerindeki verileri pes planus saydığımız indekste her bir ayağı ayrı değerlendirdiğimizde (600 ayak) pes planus sıklığı SI'ne göre oldukça yüksek çıkmıştır (Şekil 2, Tablo 12, Şekil 3, Tablo 14, Şekil 4, Tablo 17). Literatürde bazı çalışmalarda CSI'nin daha çok çocukluk çağı pes planus değerlendirilmesinde kullanılmasının uygun olduğu ve erişkinde 0,4 oranının pes planus tanısını tam anlamıyla karşılamadığına dair yorumlar mevcut olup biz de bu görüşe katılmaktayız (8,52,53).

Pes planus görülme sıklığının cinsiyetler arasındaki farkını incelemek amacıyla ki – kare analizi yapılmıştır. SI ya da CSI’ne göre en az bir indekste bilateral pes planus saptanan vakaların, 159 kadının %29’u 141 erkeğin ise %43’ü olduğu görülmüştür. ($\chi^2=(df = 1, N=300)=6,069, p=,014 < 0,05$). Literatür verilerini destekler şekilde erkeklerde kadınlara oranla daha fazla pes planus saptanmıştır.



6. SONUÇ

Çalışmamızda, üniversite öğrencilerinden oluşan 18 – 21 yaş aralığındaki 159 kadın ve 141 erkek olmak üzere toplam 300 katılımcı üzerinde ölçümler yapıldı.

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin boy, vücut ağırlığı, BMI ve antropometrik ayak ölçümleri için yeni değerler saptanmıştır. Ayak ölçümleri, kumpas ile direkt ölçüm ve ayak izi incelemesi şeklinde iki farklı metod kullanılarak yapılmıştır. Her iki metodla da ortak olarak ölçülen topuk genişliği ve metatarsofalangeal genişliğin farklı ölçüm metodlarında ölçümünde korelasyon saptanmıştır. Ölçülen tüm veriler geçmiş yıllarda yapılmış çalışmalarla kıyaslandığında, özellikle boy ortalamasında artış gözlenmiştir. Kullanılan ayakkabı numarasına dair dağılımlar incelendiğinde geçmiş yıllara kıyasla ayakkabı numarası dağılımının kadınlarda ve erkeklerde bir numara arttığı dikkat çekmektedir. Cinsiyetler arası karşılaştırma yapıldığında, hem kumpas ile yapılan ölçümlerde hem de ayak izi ölçümlerinde erkek bireylerin tüm ayak ölçümleri, kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Ayak ölçülerinin kendi arasındaki korelasyonları incelenerek belirli ayak ölçülerinde korelasyonlar saptanmıştır; bu da belirli vücut ölçülerinin birbirleri arasında sabit oranlar olduğuna dair geçmiş bilgileri destekler niteliktedir. Araştırmanın ayak izinden ayak yapısının araştırılması ile ilgili bölümünde, pes planus tanısında kullanılan ayak bölgeleri ölçülmüştür. Ayak izinden pes planus tanısı için kullanılan iki ayrı indeks ayrı ayrı hesaplanarak her iki indekse göre de pes planus çıkan ya da tek indekste pes planus çıkan vakalara ait veriler elde edilmiştir. Çalışmamızın pes planus için kullanılan farklı indeksleri incelediğimiz bölümünde literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Literatür ile uyumlu şekilde aynı ayak izleri farklı indekslere göre değerlendirildiğinde farklı sıklıklarda pes planus saptanmıştır. Bu durum pes planus kesin tanısında, yalnız ayak izi indekslerinin değerlendirilmesinin yetersiz kaldığını ancak tanıda muayene ve klinik bulguları tamamlayıcı bir parametre olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Çalışmada gerek biyomedikal dalında, gerek ayakkabı sanayisinde gerekse içinde ayak kullanımı gerektiren parçalar barındıran ulaşım araçları ve makine sanayisinde yol gösterici olacak ayak ölçülerine ait güncel verileri ortaya koyduk. Ayak arklarının ve yapısının incelenmesinde kullanılan ayak izi değerlendirilmesinin yanına ayak basınç ölçümleri ve yürüme analizleri gibi dijital yöntemler eklenerek yapılacak karşılaştırmalı daha geniş çalışmalar, ayak yapısı ve ayak arklarının değerlendirilmesinde daha doğru veriler elde edilmesini sağlayacaktır.



7. KAYNAKLAR

1. YILDIRIM M. Hareket Sistemi Anatomisi 1. Baskı. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2016.
2. TS 5553 Ayakkabı Numaralandırma Sistemi. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1988.
3. ADIGÜZEL E, ZENCİR M, YILDIRIM M, GÜMÜŞBURUN E. Pamukkale Üniversitesine Başvuran Öğrencilerde Ayağın Morfometrik Özellikleri. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2002.
4. AKÇAKALE N. 18-23 Yaş Genç Erkek Ayak Ölçülerinin Ayakkabı Tasarımında Kullanılan Ölçüler. Technological Applied Sciences ISSN: 1308 7223 ID: 2017-12-1-2A 0106, 2016.
5. YILDIRIM M. Resimli Sistemik Anatomi 2. Baskı. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2013.
6. MOORE KL, DALLEY AF, AGUR AMR. Clinically Oriented Anatomy, 6th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
7. SCHUNKE M, SCHULTE E, SHUMACHER U, VOLL M, WESKER K. Prometheus Anatomi Atlası Cilt-1 2. Türkçe Baskı. Çeviri Editörleri: Prof. Dr. Mehmet Yıldırım, Prof. Dr. Tania Marur, Palme Yayıncılık, 2015.
8. GÜN K, SARIDOĞAN M, UYSAL Ö. Pes Planus Tanısında Ayak İzi ve Radyografik Ölçüm Yöntemlerinin Korelasyonu. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi;58:283-7, 2012.
9. SNELL R. Topografik Klinik Anatomi. Çeviri Editörü: Mehmet Yıldırım, Palme Yayıncılık 9. Baskı, Ankara, 2015.
10. WILLIAMS PL, BANNISTER LH, BERRY MM, COLLINS P, DYSON M, DUSSEK JE, FERGUSON MW. Gray's Anatomy 38. Baskı. Churchill Livingstone , London, 1995.
11. YILDIRIM M. Yetişkin Türk Kadın ve Erkeklerinde Ayak (pes) Ölçüleri. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1984.
12. YILDIRIM M. Topografik Anatomi 2. Baskı. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2004.
13. AKTAŞ N. Yetişkin Türk Kadın ve Erkeklerinde Ayak Yapısının Plantogramla İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 1991.
14. CIGALI BS, KUTOĞLU T, ULUÇAM E. Futbolcuların Ayak Antropometrik Ölçüleri. Morfoloji Dergisi Cilt 9, 2001.

15. YILDIRIM M, TAŞKINALP O, KAHRAMAN G. Yetişkin Türk erkeklerinde Boy ile Bazı El ve Ayak Ölçüleri Arasında Somatometrik İlişkiler. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 5(1): 75-81, 1988.
16. MOORE KL, PERSAUD TVN, TORCHIA MG. The Developing Human Clinically Oriented Embryology 10th Edition. Elsevier, 2016.
17. SCHOENWOLF GC, BLEYL SB, BRAUER PR, FRANCIS-WEST PH. Larsen's Human Embryology 5. Edition. Elsevier, 2016.
18. SADLER TW. Langman's Medical Embryology 12th Edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
19. TAŞTAN ÖA. 18 – 21 Yaş Aralığındaki Üniversite Öğrencilerinin Antropometrik El Ölçümleri ve Bu Ölçümlerin Belli Vücut Ölçüleriyle Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2018.
20. KAHRAMAN G. Yetişkin Türk Kadın Ve Erkeklerinde Üst Ekstremitte Ölçümleri ve Oranları. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1988.
21. ÇOKANOV K. Plastikçenaya anatomiya, Nauika; Izkustuo Sofya, 1974.
22. YILMAZ A. Artistic Anatomy, J Biomed Clin Res Suppl. 1 vol. 2 No. 1, : 131 – 134, 2009
23. ÜNAL D. Ayak, Ayakkabı ve Kalıplar, İstanbul Üniversitesi Ayakkabı Tasarım ve Üretim Programı Eğitim Semineri, İstanbul, 2017.
24. AL-QATTAN MM ve ark. Embryology of the Upper Limb. JHS-Current Concepts, Vol34A, September, 2009.
25. GİLBERT SF. Gelişim Biyolojisi. Çeviri Editörleri: M. Erkan, T. İrez, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013.
26. JAMIESON GG. The Anatomy of General Surgical Operations 2. Baskı. Churchill Livingstone, Edinburg, London, 2006.
27. GÜLEÇ E, AKIN G, SAĞIR M, KOCA ÖZER B, GÜLTEKİN T, BEKTAŞ Y. Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları: 2005 Yılı Türkiye Antropometri Anketi Genel Sonuçları, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi 49(2) : 187 – 201, 2009.

28. YILMAZ MT, AKIN D, AYDIN AD, BÜYÜKMUMCU M. Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Antropometrik Olarak Vücut Ölçümlerinin Değerlendirilmesi. Selçuk Tıp Derg 29(1) :1-4, 2013.
29. BARUT C, DOĞAN A, BÜYÜKUYSAL MC. Anthropometric aspects of hand morphology in relation to sex and to body mass in a Turkish population sample. HOMO – Journal of Comparative Human Biology 65, : 338 – 348, 2014.
30. İSTATİSTİK UMUM MÜDÜRLÜĞÜ. Türkiye antropometri Anketi. Neşriyat No: 151, İstanbul: Hüsnütabiat Basımevi, 1937.
31. YILMAZ A, ÇIKMAZ S, MESUT R. Artistik Anatomi Açısından Türk Erkeklerinde “Vitrius Karesi” ve Eşitlikleri. Trakya Üniv Tıp Fak Derg 24(1) : 23 – 27, 2007.
32. ÇİNER R. Türkiye Kadınlarının Antropolojisi. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih – Coğrafya Fakültesi Dergisi 18(3-4): 161 – 200, 1960.
33. KURAN O, ŞAHMAY S. Yetişkin Türk Kadınlarında Bazı Vücut Ölçüleri. Edirne Tıp Fakültesi Dergisi Cilt 1(2) : 121 – 137), 1979.
34. MÜFTÜOĞLU A. Yetişkin Türk Erkeklerinde Bazı Vücut Ölçüleri ve Aralarındaki Orantılar. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1981.
35. YILMAZ A. Artistik Anatomi Açısından Genç Türk Erkeklerinde Bazı Vücut Proporsiyonları. Doktora Tezi, Edirne, 2006.
36. SOYLUOĞLU A.İ. Yetişkin Türk Kadın ve Erkeklerinde Bazı Baş Ölçüm ve Oranları. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1990.
37. YORULMAZ F, AKTAŞ N. 202 Yetişkin Türk Erkeğinde Bazı Ayak Ölçüleri. IV. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi Bildiri Kitapçığı, 1994.
38. YORULMAZ F, AKTAŞ N. 205 Yetişkin Türk Kadınında Bazı Ayak Ölçüleri. IV. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi Bildiri Kitapçığı, 1994.
39. YILDIZ YZ. Yetişkin Türk Kadın ve Erkeklerinde Alt Ekstremitte Ölçümleri ve Oranları. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1989.
40. ISMAILA OS. Anthropometric Data of Hand, Foot and Ear of University Students in Nigeria. Leonardo Journal of Sciences Issue 15, p. 15- 20, 2009.
41. KANAANI J.M. Foot Anthropometry of 18-25 Years Old Iranian Male Students, Asian Journal of Scientific Research 3 (1):62-69, 2010.

42. TAVŞANOĞLU H. Ayak Deformitelerinin Değerlendirilmesinde Podoskop Cihazının Güvenilirliği, Yüksek Lisans Tezi, 2015.
43. ŞAHMAY S. Yetişkin Türk Kadınlarında Bazı Vücut Ölçümleri ve Aralarındaki Orantılar. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1979.
44. ROSE GK, WELTON EA, MARSHALL T. The Diagnosis of Flatfoot in The Child. J Bone Joint Surg Br;67:71-8, 1985.
45. RODRIGUEZ N, VOLPE RG. Clinical Diagnosis and Assessment of the Pediatric Pes Planovalgus Deformity. Clin Podiatr Med Surg;27:43-58,2010.
46. MCPOIL TG, VICENZINO B, CORNWALL MW, COLLINS N. Can Foot Anthropometric Measurements Predict Dynamic Plantar Surface Contact Area? J Foot Ankle Res;28:2, 2009.
47. ATAMTURK D. Relationship of Flatfoot and High Arch with Main Anthropometric Variables. Acta Orthop Traumatology Turc;43:254-9, 2009.
48. COBEY JC, SELLA E. Standardizing Methods of Measurement of Foot Shape By Including the Effects of Subtalar Rotation. Foot Ankle;2:30-6, 1981.
49. KANATLI U, YETKİN H, CİLA E. Footprint and Radiographic Analysis Of The Feet. J Pediatr Orthop;21:225-8, 2001.
50. STAVLAS P, GRIVAS TB, MICHAS C. VASILADIS E, POLYZOIS V. The Evolution of Foot Morphology in Children Between 6 and 17 Years Of Age: A Crosssectional Study Based On Footprints in A Mediterranean Population. J Foot Ankle Surg;44:424-8, 2005.
51. IGBIGBI PS, MSAMATI BC, SHARIFF MB. Arch Indeks as a Predictor of Pes Planus: A Comparative Study of Indigenous Kenyans and Tanzanians. JAm Podiatr Med Assoc;95:273-6,2005.
52. DOWLING AM, STEELE J, BAUER LA. Can Static Plantar Pressures of Prepubertal Children Be Predicted by Inked Footprints. J Am Podiatr Med Assoc;94:429-33, 2004.
53. STAHELI LT, CHEW DE, CORBETT M. The Longitudinal Arch. A Survey of Eight Hundred and Eighty-Two Feet in Normal Children and Adults. J Bone Joint Surg;69:426-8, 1987.
54. LIPPERT LS. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4. Baskı, FA Davis Company, Philadelphia,2006.

8. EKLER

Tarih ve Sayı: 29/09/2017-361888



T.C.
CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı :83045809-604.01.02-
Konu :Uzm.Öğr.Dr.Özge Irmak
Doğancı'nın etik kurul kararı A-
30

ANATOMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 17.08.2017 tarih,71874115-604.01.01-310867

Anabilim Dalımız öğretim üyesi Prof.Dr.Mehmet YILDIRIM'ın danışmanlığında Uzm.Öğr.Dr.Özge Irmak DOĞANCI'nın yürütücülüğünde "Üniversite Öğrencilerinde Ayak Ölçüleri ve Plantogram ile Ayak Yapısının Araştırılması " başlıklı Uzmanlık Tezi hakkında ilgi yazınız ve ekleri 05 Eylül 2017 tarihinde toplanan Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulunca müzakere edilmiş olup; etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalı
Prof. Dr. Özgür KASAPÇOPUR
Başkan

e-İmzalı
Prof. Dr. Emine Gülderen ŞAHİN
Bölüm Başkanı

NOT: Yönetmelik gereği Sonuç Raporunun Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna iletilmesi gerekmektedir.

EK :
1 dosya elden teslim edilecektir.

Doğrulamak için:<http://194.27.128.66/envision.Sorgula/belgedogrulama.aspx?V=BELMBJJ0P>

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Güler SOYDANER Dahili : 22360

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi 34303 Cerrahpaşa/ İSTANBUL

Tel : 0 (212) 414 30 00 21107- 21108 Faks : 0 (212) 632 00 33

e-posta : ctfpersonel@istanbul.edu.tr Elektronik Ağ : www.istanbul.edu.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Ek-1 :Etik Kurul Onayı.

“ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE AYAK ÖLÇÜLERİ VE PLANTOGRAM İLE AYAK YAPISININ ARAŞTIRILMASI”

KATILIMCI BİLGİLERİ

Ad/Soyad: _____

Bölümü: _____

Cinsiyet: Kadın Erkek

Yaş: _____

Boy: _____ Kilo: _____

Ayakkabı Numarası: _____

Katılımcı No: _____

ÖLÇÜM FORMU

SOL

hallux uzunluğu: hallux uzunluğu:

metatarsofalangeal genişlik:

topuk genişliği:

SAĞ

hallux uzunluğu: hallux uzunluğu:

metatarsofalangeal genişlik:

topuk genişliği:

DEĞERLENDİRME

Ayak Parmak Formülü:

Plantogram Değerlendirmesi:

DEĞERLENDİRME

Ayak Parmak Formülü:

Plantogram Değerlendirmesi:

bimalleolar mesafe:

bimalleolar çevre:

talokalkaneal çevre:

tarsal çevre:

tarsal yükseklik:

metatarsofalangeal çevre:

malleolus medialis/
taban:

malleolus lateralis/
taban:

talokalkaneal
mesafe:

ayak uzunluğu:

bimalleolar mesafe:

bimalleolar çevre:

talokalkaneal çevre:

tarsal çevre:

tarsal yükseklik:

metatarsofalangeal çevre:

malleolus medialis/
taban:

malleolus lateralis/
taban:

talokalkaneal
mesafe:

ayak uzunluğu:

Ek-2: Ölçüm Formu.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE AYAK ÖLÇÜLERİ VE PLANTOGRAM İLE AYAK YAPISININ
ARAŞTIRILMASI

Sayın katılımcımız lütfen bu belgeyi dikkatlice okuyunuz.

Yapılacak çalışma hakkında bilgi sahibi olmak en doğal hakkınızdır.

Katılacağınız çalışma üniversite öğrencilerinde ayak ölçüleri ve plantogram ile ayak yapısının araştırılması amacıyla yürütülen bir çalışmadır.

Bu araştırma ile İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde ayak ölçülerini değerlendirerek, 18- 21 yaş arası kadın ve erkek bireylerin kullandığı ayakkabı kalıplarına esas teşkil edecek ölçüleri bilimsel olarak ortaya koymayı hedeflemekteyiz. Ayak izi değerlendirmeleri ile araştırmaya katılan kişilerdeki ayak deformitelerini (ör;pes planus, pes cavus vb.) saptamayı planlamaktayız.

Araştırmaya katılan gönüllü bireylerin ayak ölçüleri kumpas kullanılarak ölçülecek ve plantogram yardımı ile ayak izi alınacaktır. Ayrıca katılımcıların boy uzunlukları, vücut ağırlıkları değerlendirilecektir.

Araştırmaya katılmakta özgür olup, istediğiniz zaman herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir ve araştırmadan çekilebilirsiniz.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoriteleri sizin araştırma ölçüm kağıdınıza erişebilir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır. Bu formun imzalanmasıyla söz konusu erişime izin vermiş olacaksınız. Ancak ilgili mevzuat gereğince sizin kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Ölçüm yapılırken sizden hiç bir ücret alınmayacak, size de herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)'ndan da herhangi bir ücret alınmayacaktır.

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen anket ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum”

Katılımcının Ad-Soyadı:

İmza:

Tarih:

Telefon:

Araştırma ekibinde yer alan kişinin

Ad-Soyadı: Uzm. Öğr. Dr. Özge Irmak Doğancı

İmza:

Ek-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.