

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI**

**PROFESYONEL BAYAN VOLEYBOLCULARDA
ALT EKSTREMİTE
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NİLGÜN TATAR

ELAZIĞ-2015

ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Mustafa KAPLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez Yüksek Lisans standartlarına uygun bulunmuştur.


Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK

Anatomi Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


Yrd. Doç. Dr. Hıdır PEKMEZ

Danışman

Yüksek Lisans Sınavı Jüri Üyeleri

Prof. Dr. AHMET KAVAKLI

Doç. Dr. EVREN KÖSE

Yrd. Doç. Dr. HIDİR PEKMEZ



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sırasında bilgi ve deneyimleri ile yetişmemi sağlayan, yönlendiren, desteğini esirgemeyen Danışman Hocam Yrd. Doç. Dr. Hıdır PEKMEZ'e tez çalışmama olan yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Tez konumun belirlenmesinde görüş ve tavsiyelerini aldığım Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK'e teşekkür ederim.

Çalışmama yardım ve emeklerinden dolayı Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI, Prof. Dr. A. Oya SAĞIROĞLU ve Doç. Dr. Mete ÖZCAN'a teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince yanımda olan değerli arkadaşlarım; Gülnihal DENİZ, Derya ÖZTÜRK, Yıldız ECE, Ahmet Zafer PERİLİOĞLU, Özen KAN, Ramazan AKKOÇ ve Salim BEKLER'e teşekkür ederim.

Bugüne kadar benim için her türlü fedakârlığı ve emeği sarf eden Anneme, Babama ve kardeşlerime çok teşekkür ederim.

Nilgün TATAR

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	viii
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	3
3. GİRİŞ	5
3.1. Antropometri.....	5
3.2. Voleybol Sportu	6
3.3. Anatomik Tanımlar	9
3.3.1. Spina İliaca Anterior Superior (SIAS)	9
3.3.2. Trochanter Major	9
3.3.3. Epicondylus Medialis ve Epicondylus Lateralis	10
3.3.4. Patella.....	10
3.3.5. Condylus Medialis	11
3.3.6. Malleolus Medialis.....	11
3.3.7. Malleolus Lateralis.....	11
3.3.8. Symphysis Pubica	12
3.3.9. Artt. metatarsophalangea	12
3.3.10. Kalça Kasları.....	12
3.3.10.1. Kalçanın Ön Tarafındaki Kaslar	12
3.3.10.2. Kalçanın Arka Tarafındaki Kaslar	13
3.3.11. Bacak Kasları	14
3.3.11.1. Bacağın Ön Tarafındaki Kaslar.....	14
3.3.11.2. Bacağın Dış Tarafındaki Kaslar	14
3.3.11.3. Bacağın Arka Tarafındaki Kaslar.....	14
3.3.11.3.1. Bacağın Arka Tarafındaki Yüzeysel Kaslar	14
3.3.11.3.2. Bacağın Arka Tarafındaki Derin Kaslar	15
3.3.12. Ligamentum İnguinalle	15
4. GEREÇ VE YÖNTEM	16
5. BULGULAR	25

6. TARTIŞMA.....	29
7. KAYNAKÇA.....	45
8. EKLER	45
9. ÖZGEÇMİŞ.....	59

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Tüm Olguların Yaş, Boy ve Kilo Karşılaştırılması	26
Tablo 2: Alt Ekstremitte, Uyluk, Bacak ve Ayak Uzunluklarının Karşılaştırılması	26
Tablo 3: Diz, Ayak Bileği ve Ayak Genişliğinin Karşılaştırılması.....	27
Tablo 4: Biiliac, Bitrokanterik Genişliği ve Kalça Çevresinin Karşılaştırılması	27
Tablo 5: Uyluk, Diz, Bacak ve Ayak Bileği Çevresinin Karşılaştırılması.....	28
Tablo 6: Malleolus Medialis ve Lateralis Yüksekliğinin Karşılaştırılması.....	28
Tablo 7: Alt Ekstremitte Uzunluk Verileri.....	31
Tablo 8: Uyluk Uzunluğu Verileri	32
Tablo 9: Bacak Uzunluk Verileri	33
Tablo 10: Ayak Uzunluk Verileri	34
Tablo 11: Diz Genişliği Verileri	35
Tablo 12: Ayak Bileği Genişliği Verileri.....	36
Tablo 13: Ayak Genişlik Verileri.....	37
Tablo 14: Biiliac Genişlik Verileri.....	37
Tablo 15: Bitrokanterik Genişlik Verileri.....	38
Tablo 16: Kalça Çevresi Verileri	39
Tablo 17: Uyluk Çevresi Verileri.....	40
Tablo 18: Bacak Çevresi Verileri.....	41
Tablo 19: Diz Çevresi Verileri.....	42
Tablo 20: Ayak Bileği Çevresi Verileri	42
Tablo 21: Malleolus Medialis ve Lateralis Yükseklik Verileri.....	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Os coxae'nin medialden görünümü	9
Şekil 2: Femur'un dorsalden görünümü.....	10
Şekil 3: Malleolus medialis ve lateralis'in görünümü.....	11
Şekil 4: Symphysis Pubica'nın görünümü.....	12
Şekil 5: Kalça ön taraf kaslarının görünümü	13
Şekil 6: Kalça kaslarının yandan görünümü.....	13
Şekil 7: Bacak kaslarının görünümü.....	14
Şekil 8: Ligamentum İnguinalle'nin görünümü	15
Şekil 9: Çalışmada kullanılan ölçüm aletleri.....	17
Şekil 10: Mezura ile kalça çevresinin ölçülmesi.	19
Şekil 11: Mezura ile uyluk ve bacak çevresinin ölçülmesi.....	19
Şekil 12: Mezura kullanılarak diz çevresinin ölçülmesi.....	20
Şekil 13: Anthropometer cihazı ile biiliac genişlik ölçülmesi.....	20
Şekil 14: Bitrokanteric genişliğin anthropometer cihazı ile ölçülmesi.....	21
Şekil 15: Modifiye kumpas ile diz genişliğinin ölçülmesi.	21
Şekil 16: Ayak bileği genişliğinin modifiye kumpas ile ölçülmesi.....	22
Şekil 17: Kumpas ile ayak genişliğinin ölçülmesi.....	22
Şekil 18: Alt ekstremitte uzunluğu ve uyluk uzunluğunun mezura ile ölçülmesi.	23
Şekil 19: Mezura ile bacak uzunluğunun ölçülmesi.....	23
Şekil 20: Modifiye kumpas ile ayak uzunluğunun ölçülmesi.....	24
Şekil 21: Malleolus medialis ve lateralis yüksekliğinin mezura ile ölçülmesi.....	24

KISALTMALAR LİSTESİ

Artt. : Articulationes

Cm. : Santimetre

Gr. : Gram

K. : Kumpas

Kg. : Kilogram

M. : Musculus

MK : Modifiye Kumpas

MKa : Modifiye Kumpas-a

MKb : Modifiye Kumpas-b

mm. : Milimetre

SIAS : Spina İliaca Anterior Superior

1. ÖZET

Bayan voleybolcularda yapılan bu çalışmada, sporun alt ekstremitte morfometrisi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlandı.

Elazığ ilinde profesyonel olarak en az bir yıl voleybol oynayan 60 bayan sporcu ile kontrol grubu için aynı sayıda sağlıklı kişinin alt ekstremitte ölçümleri yapıldı. Sporcuların yaş aralıklarına dikkat edilerek, haftada en az üç gün ve ikişer saat düzenli antrenman yapma şartı arandı. Alt ekstremitte de şekil bozukluğu, konjenital deformite öyküsü, alt ekstremitte ve lumbosakral bölgede ağrı hikayesi bulunmayan kişiler çalışma kapsamına alındı. Alt ekstremitelerinde kırık veya duruşu etkileyecek sistemik hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Modifiye kumpas (MK), kumpas (K), anthropometer (model 01290), mezura, boy ölçüm skalası, baskül kullanılarak; boy ve ağırlık ölçümü, kalça, uyluk, diz, bacak ve ayak bileği çevreleri, biiliac, bitrokanteric, diz, ayak bileği ve ayak genişlikleri, alt ekstremitte, uyluk, bacak, ayak uzunlukları, malleolus medialis ve lateralis yüksekliği ölçülerek değerlendirildi. İstatistiksel analizde Independent Samples t testi kullanıldı.

Sporcu grubu ile kontrol grubunun yaş, boy, kilo ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$). Alt ekstremitte, bacak ve ayak uzunlukları, ayak bileği ve ayak genişliği, biiliac genişlik, uyluk ve ayak bileği çevresi, malleolus medialis ve malleolus lateralis yüksekliği istatistiksel olarak sporcular lehine artış gösterdiği tespit edildi ($p<0.05$). Uyluk uzunluğu, diz genişliği, bitrokanterik genişlik, kalça, diz ve bacak çevresi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p> 0.05$).

Sonuç olarak antropometrik ölçüm sonuçlarının voleybol oyuncularında değişkenlik gösterdiği bu çalışmada ve benzer çalışmalarda ortaya konmuştur.

Elde ettiğimiz verilere dayanarak, branşın karakteristik özelliğine bağlı olarak fiziki yapıda değişimler olduğu bunların da etkin bir şekilde kullanılmasının sporculara büyük avantaj sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Voleybol, alt ekstremite, antropometrik ölçüm, kadın.

2. ABSTRACT

Anthropometric Measurements of the Lower Extremity in Professional Female Volleyball Players

In this study, the effects of exercise were investigated on lower extremity morphology in female volleyball players.

In Elazığ measurements of, lower extremities of 60 female player who have played volleyball professionally at least for one year and for the control group the same number of healthy individuals were done. Paying attention to the age ranges of players, this study requires regular training at least three days per week and two hours in a day. The study group included subjects who have never suffered from deformation at lower extremity, congenital deformity, without any pain in lower extremity and lumbosacral region. Those who have fracture at lower extremities and any systemic disease which may effect stabilization were excluded from the study. In this study modified caliper, caliper, anthropometer (model 01290), tape line, length measuring scale and bascule had been used in order to evaluate length and weight measurement, hip, thigh, knee, leg, and ankle circumference, biiliac, bitrocanteric, knee, ankle and feet wideness, lower extremity, thigh, leg, foot lengths and the medial and lateral malleolus heights. Independent Samples t test used for statistical analysis.

There was no significant differences for control and study groups in case of age, height and weight ($p>0.05$). Lower extremity, leg and foot lengths, biiliac, ankle and feet wideness, thigh and feet wrist circumference, medial and lateral malleolus heights were significantly different between two groups ($p<0.05$). No

statistically significant differences were found on measurements of length of thigh, knee and bitrocanteric wideness, hips, knee and leg calibers ($p > 0.05$).

In conclusion it has been revealed in this study and similar studies that the result of anthropometric measurements vary in volleyball players.

According to the datas that we obtained, it is concluded that physical variations which are depend on characteristic features of volleyball can be taken place and the players will have advantage in case of using this physical variations efficiently.

Key Words: Volleyball, lower extremity, anthropometric measurements, female.

3. GİRİŞ

3.1. Antropometri

Antropometri; İnsan vücudunun boyut, ağırlık ve oranlarını ölçen bir bilim olup, Yunanca anthropos (insan) ve metron (ölçüm) anlamındaki kelimelerin birleşiminden türetilmiş bir terimdir (1). Bireyler ve gruplar arasında anatomi; coğrafi bölge ve meslek grupları gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanan, farklılıkları ve benzerlikleri saptayarak geniş insan kitlesine uygun tasarımlar yapma imkanı sağlar (2, 3). İnsan bedeninin fiziksel özelliklerini bir takım ölçüm esasları ile boyutlandıran, şekillendiren ve fiziksel yapıya ait özellikleri ortaya koyarak sınıflandırma yapmamızı sağlayan sistematik bir tekniktir (4). Vücut ölçüleri ve oranlarında gözlenen değişiklikler, toplumlara özgü antropometrik değerlerin belirlenmesi ve kendilerine özgü standartlarının oluşturulmasını sağlamaktadır (5). İnsan vücudu doğumdan ölüme kadar yapısal değişimlere uğramaktadır. Yeni doğan bebeğin boyu, vücut ağırlığı, baş çevresi ve göğüs çevresi yapılan ilk antropometrik ölçülerdir (6).

Antropometrik değerlendirmelerde, antropometrik noktalar denilen bölgelerin tespiti önemlidir. Bu antropometrik noktaların ölçümler özel prosedürlere göre alınır. Aynı bireyden alınan ölçümlerin tekrarlanması sonuçlara geçerlilik kazandırır (2,7).

Günümüzde beden tipi ve boyutu konularında antropometri tek dayanak olarak benimsenmektedir. Beden eğitimi ve sporda kullanılan antropometri tekniği somatometrik ölçümleri içerir. Ölçüm için belirlenmiş beden noktaları için özel pozisyonlar ve standart teknikler kullanılır. Vücut kompozisyonunun dış

özellikleri dikkate alınarak yapılan ve fiziksel yapıya dayalı olarak belirlenen bir sınıflama olan somototip, antropometrik ölçüm yardımıyla elde edilir (7, 8).

Antropometrik ölçümler; beden yapısı, kompozisyonu ve ağırlığının belirlenmesi, beden bölümlerinin birbirleriyle oranları, spor branşı ile fiziksel yapı arasındaki uyumun değerlendirilmesi ve spor dalının antropometrik yapıya etkisi açısından önemlidir. Vücut bölümlerinin uzunluk, genişlik ve çevre olarak birbirlerine oranları, sportif aktivitelerde fiziksel yönden kimin daha avantajlı olduğu konusunda bilgi verir. Bu nedenle spor branşlarında bu oranların bilinmesi avantaj sağlayacaktır (9, 10).

Ülkemizde antropometriye ilişkin ilk çalışma 1917 yılında Nafi Atuf (Kansu) tarafından 125 kız ve 156 erkek öğrenci üzerinde yapılmıştır (11).

3.2. Voleybol Sporu

Voleybol 1895 yılında sportif faaliyetler arasına girmiştir. Genç beden eğitimi öğretmeni William G. Morjan tarafından, bir derneğe üye iş adamlarına beden eğitimi çalışmaları yaptırırken, bu çalışmaları sıkıcı olmaktan kurtarmak, eğlendirici ve oyun niteliği taşıyan bir çalışma yolu aramaya başlaması sonucunda Mintonette adıyla ABD’de oynanmaya başlanmıştır. 1947’de Paris’te kurulmuş olan Uluslararası Voleybol Federasyonuna (FIVB) 100 üzerinde üye ülke ve yaklaşık 150 milyondan fazla sporcuyla dünyadaki popüler sporlar arasındadır (12, 13).

Voleybol kesin maç süresine sahip olmayan, temposu yüksek, çabukluğa, kuvvete, hareketliliğe, esnekliğe, dayanıklılığa ve sıçramaya dayanan dinamik bir oyundur. Voleybolda sıçrama; hem sporcuların yapacağı hücumu hem de performansı büyük oranda etkilemektedir. Blok kurmak veya smaç için sıçrama,

voleybol oyuncularının bir yeteneğidir. Blok ve smaç hareketlerinde yükseğe sıçramak başarıda önemlidir. Oyun öğeleri oyun sırasında servis, servis atışını karşı takıma geçirme, oyun kurma, hücum, blok ve savunma şeklinde ortaya çıkar. Sıçrama kuvveti, sporcunun mümkün olduğunca yataydan uzağa veya dikeyde yükseğe sıçraması olarak tanımlanır. Sıçrama hareketi ele alındığında alt ekstremitelerde fleksör ve ekstensör kasların etkili olduğu görülmektedir (14-16).

Yapılan çalışmalarda voleybolda başarılı olmanın, temel motorik özelliklerden olan kuvvet, sürat, esneklik ve düşük vücut yağ yüzdesi ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Voleybol, pas için parmakların kuvvetine, blok için yüksek sıçrama yeteneğine, smaç için esneklik ve saha içinde hareket için ise hız gibi kendi içinde özel fiziksel gereksinimlere ihtiyaç duyar. Ayrıca voleybol maçlarında zaman sınırının olmaması ve bu sebeple maçların 2-3 saate kadar uzamasıyla kas ve kardiyopulmoner dayanıklılık da önem kazanmaktadır (17-19).

Tarihten günümüze sporun, tüm toplumlarda önemli yere sahip olduğu görülmektedir. Spor; temel olarak hareket üzerine dayalı, fiziksel aktivite olarak gerçekleştirilen bir eylemdir. Günümüzde farklı spor branşlarına ilgi her geçen gün artmaktadır. Uluslararası alanda elde edilen başarılar, insanların spora yönelmelerinde önemli bir faktördür. Çünkü spor, toplumların algılanmasında ve gençliğin topluma adaptasyonu için önemli bir etken olarak görülmektedir (9, 20).

Çocukların gelişimlerinin fiziksel gelişimle yakından ilgili olması, spora yönlendirilmelerini sağlar. Bu bakımdan spor bilimlerinin sağlıklı bir şekilde uygulanmasında ölçme ve değerlendirme çok önemli bir yer tutmaktadır (6).

Tüm spor branşlarında olduğu gibi voleybolda da antropometrik ve somatotip özellikler sporcu performansı ile yakından ilişkilidir. Fiziksel uygunluk,

sporcusunun antropometrik özellikleri ve sıçrama yeteneği takımın başarısında önemli etkindir. Fiziksel olarak uygun olmayan sporcularda erken ortaya çıkan yorgunluk sinir-kas koordinasyonunu bozar ve teknik kapasitenin istenilen seviyeye ulaşmasını zorlaştırır (21-23).

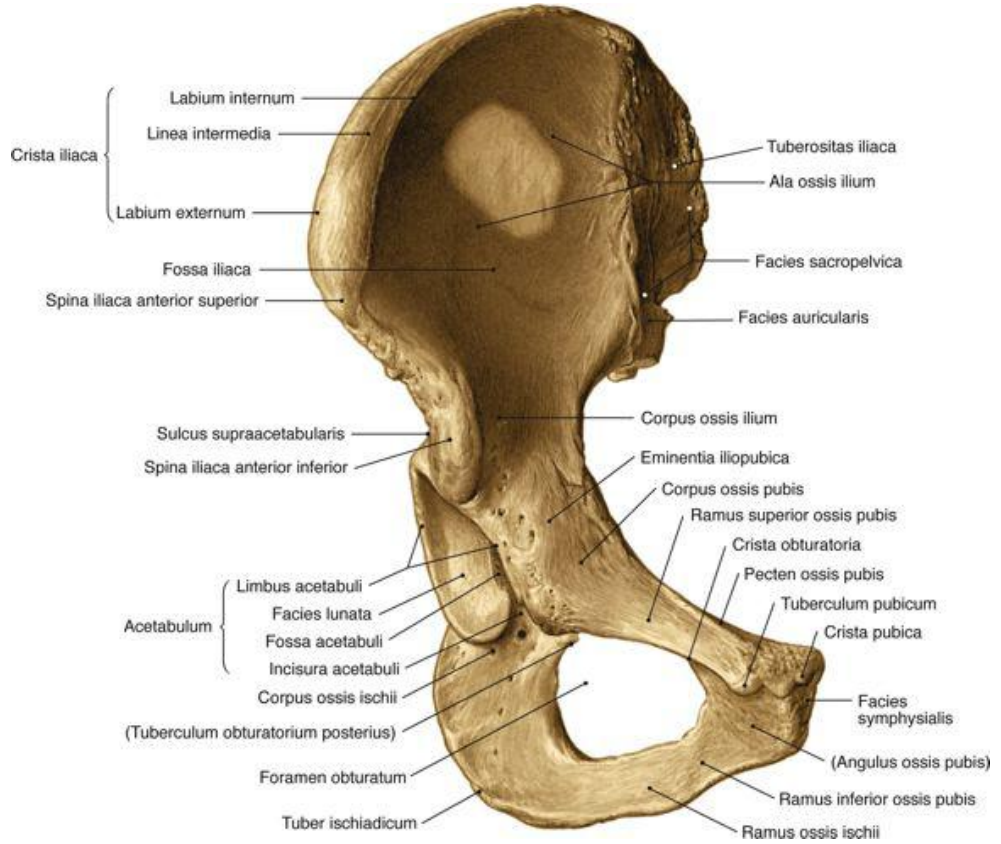
Voleybol; insan vücudunda önemli kaslara aşırı yük bindirmektedir. Voleybolda oyuna özgü becerileri yerine getirebilmek için anatomik olarak uzun ve ince yapılı olmak gerekmektedir. Servis, parmak pas, manşet pas, smaç ve blok gibi teknik hareketleri yapan voleybolcular alt ve üst ekstremitelerini yoğun olarak kullanmaktadırlar. Ayrıca smaç, blok ve manşet pas tekniklerinde ise alt ekstremitelerini üst düzeyde kullanmaktadırlar. Voleybolda bacakların gücü; blok, smaç ya da topa doğru ani hamleler yapmada önemli yer tutmaktadır. Antropometrik özellikleri üzerine yapılan çalışmalarda kişinin vücut profilinin hangi branşa uygun olduğu araştırma konusu olmuştur (24-26).

Sporla sürekli ilgilenen kişilerin kas, kemik, sinir ve eklemlerinde morfolojik olarak değişiklikler olması kaçınılmazdır. Voleybol ile ilgilenen bireylerin alt ekstremitelerinde morfolojik değişikliklerin olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle voleybol ile uğraşan kişilerin alt ekstremitte antropometrik ölçümlerinin belirlenmesi büyük öneme sahiptir.

3.3. Anatomik Tanımlar

3.3.1. Spina İliaca Anterior Superior (SIAS)

Geniş, yassı bir kemik olan os coxae'nın ala ossis ilii'sinin üst kenarına crista iliaca denir. Crista iliaca'nın ön ucunda spina iliaca anterior superior (SIAS) ve spina iliaca anterior inferior, arka ucunda ise spina iliaca posterior superior ve spina iliaca posterior inferior isimli çıkıntılar mevcuttur (27-29) (Şekil 1).



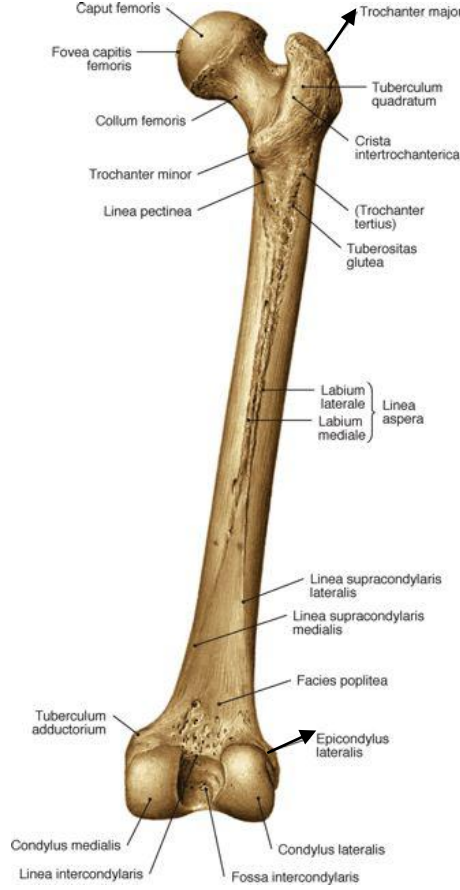
Şekil 1: Os coxae'nın medialden görünümü (30).

3.3.2. Trochanter Major

Femur (os femoris) uylukta bulunan vücudun en uzun ve kuvvetli kemiğidir. Üst ucunun dış tarafında bulunan çıkıntıya trochanter major, arka alt tarafındaki çıkıntıya ise trochanter minor denir (30-32) (Şekil 2).

3.3.3. Epicondylus Medialis ve Epicondylus Lateralis

Femur'un alt ucunun yan tarafındaki çıkıntılara condylus lateralis ve condylus medialis denir. Kondillerin dış yüzlerinde epicondylus medialis ve epicondylus lateralis bulunur. Patellanın oturduğu ön yüz, facies patellaris olarak adlandırılır (32-34) (Şekil 2).



Şekil 2: Femur'un dorsalden görünümü (30).

3.3.4. Patella

M. quadriceps femoris'in kirişi içinde bulunan patella, vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Apex patellae denilen tepesi aşağıda, basis patellae denilen tabanı ise yukarıda bulunur. Facies anterior ve facies articularis denilen iki yüzü vardır (29-31).

3.3.5. Condylus Medialis

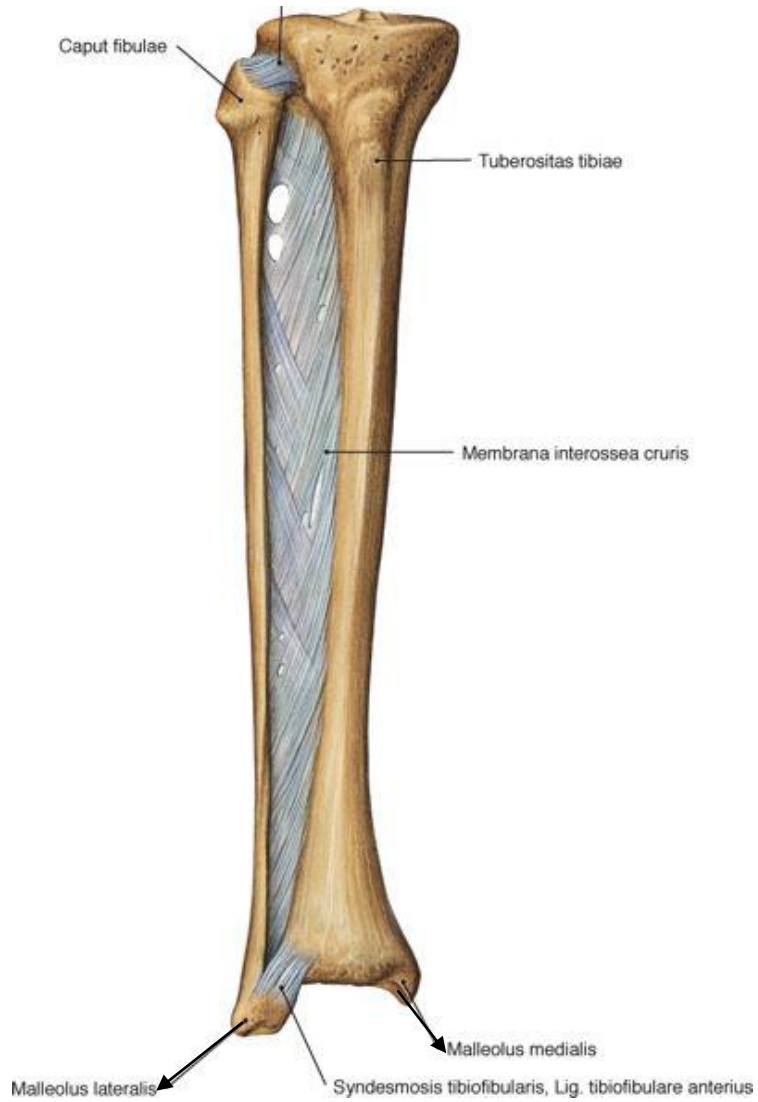
Tibia, bacağın medialinde bulunur. Üst ucu condylus lateralis ve condylus medialis denilen iki çıkıntı şeklindedir (35).

3.3.6. Malleolus Medialis

Tibia'nın alt ucunun iç tarafındaki çıkıntıya denir (33) (Şekil 3).

3.3.7. Malleolus Lateralis

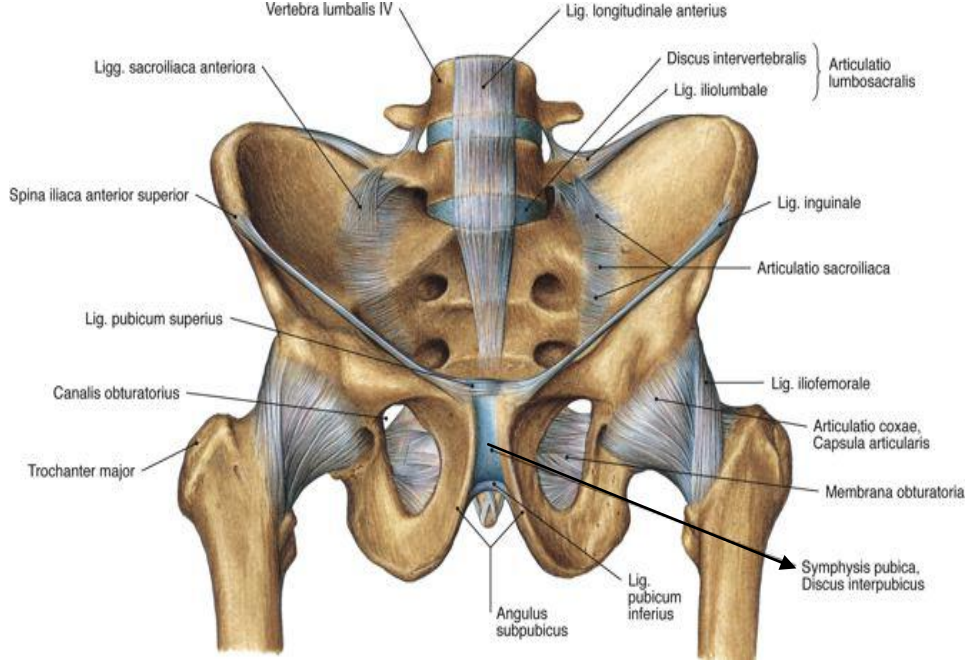
Fibula bacağın lateralinde bulunur. Fibula'nın geniş alt ucu malleolus lateralis olarak adlandırılır (29) (Şekil 3).



Şekil 3: Malleolus medialis ve lateralis'in görünümü (30).

3.3.8. Symphysis Pubica

Ossis pubis'in facies symphyialis'leri arasında oluşan az hareketli bir eklemdir (29) (Şekil 4).



Şekil 4: Symphysis Pubica'nın görünümü (30).

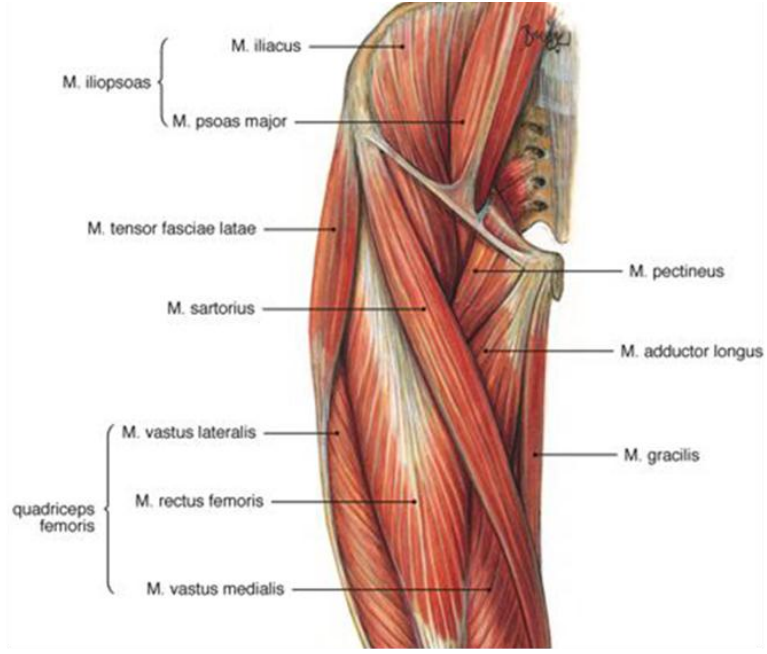
3.3.9. Artt. metatarsophalangea

Ossa metatarsi'lerin caput'ları ile phalanx proximalis'lerin basis'leri arasındaki eklemler artt. metatarsophalangea olarak adlandırılır (29).

3.3.10. Kalça Kasları

3.3.10.1. Kalçanın Ön Tarafındaki Kaslar

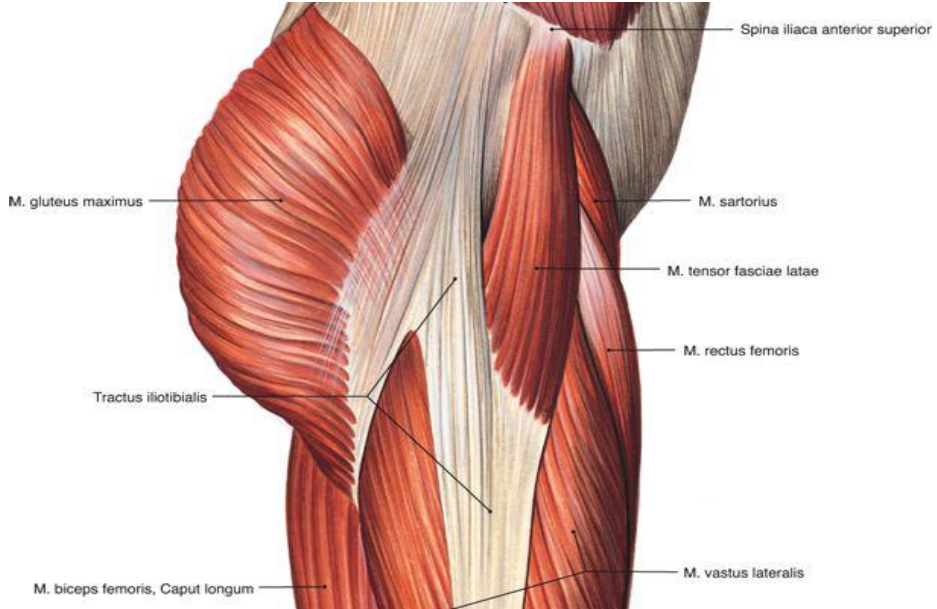
Kalçanın ön tarafında m. psoas major, m. psoas minör, m. iliacus bulunmaktadır. M. iliacus ile m. psoas major'a birlikte m. iliopsoas adı verilir. (28-29) (Şekil 5).



Şekil 5: Kalça ön taraf kaslarının görünümü (30).

3.3.10.2. Kalçanın Arka Tarafındaki Kaslar

Kalçanın arka tarafında m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. gluteus minimus ve m. tensor fasciae latae bulunur (29) (Şekil 6).



Şekil 6: Kalça kaslarının yandan görünümü (30).

3.3.11. Bacak Kasları

3.3.11.1. Bacağın Ön Tarafındaki Kaslar

Bacağın ekstensor kasları adı da verilir. M. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum longus, m. fibularis (peroneus) tertius'dur (28, 29) (Şekil 7).

3.3.11.2. Bacağın Dış Tarafındaki Kaslar

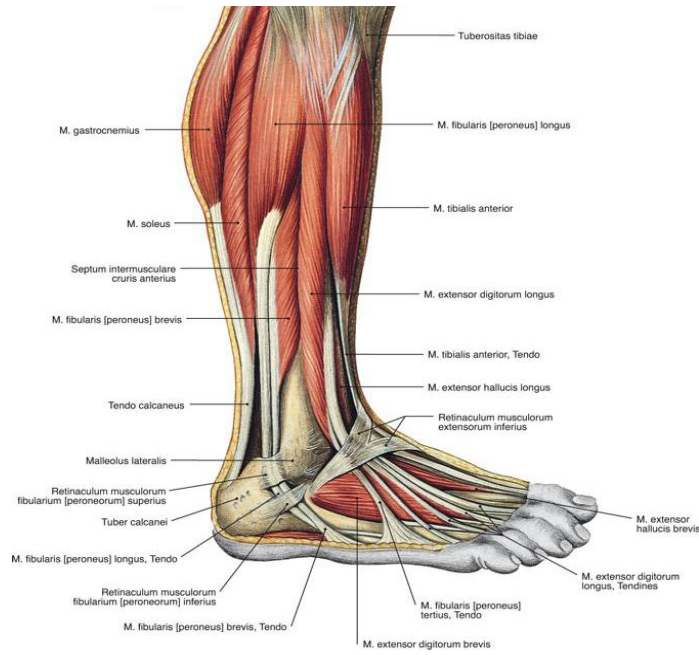
Bacağın peroneal (fibular) kasları da denir. M. fibularis (peroneus) longus ve m. fibularis (peroneus) brevis'dir (35) (Şekil 7).

3.3.11.3. Bacağın Arka Tarafındaki Kaslar

Bacağın fleksor kasları olarak da adlandırılır. Yüzeysel ve derin olmak üzere iki gruptur.

3.3.11.3.1. Bacağın Arka Tarafındaki Yüzeysel Kaslar

M. triceps surae ile m. plantaris'dir. M. gastrocnemius ve m. soleus'a; m. triceps surae denir (34) (Şekil 7).



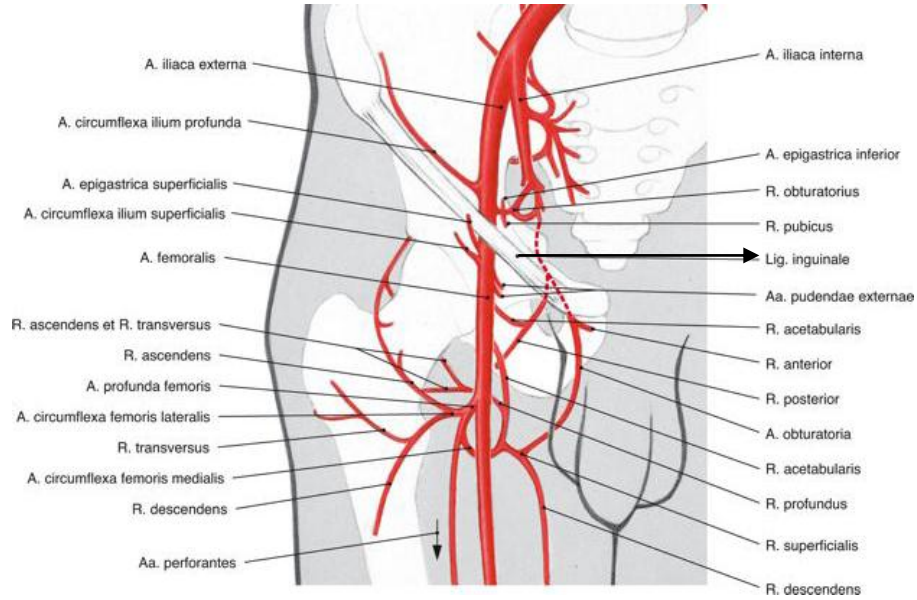
Şekil 7: Bacak kaslarının görünümü (30).

3.3.11.3.2. Bacağın Arka Tarafındaki Derin Kaslar

M. popliteus, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus ve m. tibialis posterior'dur (29).

3.3.12. Ligamentum İnguinale

M. obliquus externus abdominis'in aponeurozunun spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicum arasındaki kısmının kendi üzerinde katlanması ile oluşan yapıya verilen isimdir (29,34) (Şekil 8).



Şekil 8: Ligamentum İnguinale'nin görünümü (30).

4. GEREÇ VE YÖNTEM

4.1. Araştırma Grubunun Özellikleri

Çalışma, Elazığ ilinde profesyonel olarak en az bir yıl voleybol oynayan 60 bayan sporcu ile aynı sayıda sağlıklı bayan bireylerden oluşan kontrol grubu ile yapıldı. Çalışmaya dahil edilen sporcuların haftada en az üç gün ve ikişer saat düzenli antrenman yapma şartı arandı. Çalışmamız 17-23 yaş aralığındaki katılımcılardan oluşmaktadır.

Tüm katılımcıların alt ekstremitelerinde herhangi bir şekil bozukluğu, konjenital deformite, alt ekstremitte ve lumbosacral bölgede ağrı hikayesi bulunmayan kişiler olmasına dikkat edildi. Daha önce alt ekstremitelerinde kırık yaşamış, duruşu etkileyecek sistemik hastalığı olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

4.2. Ölçüm Aletleri ve Teknikleri

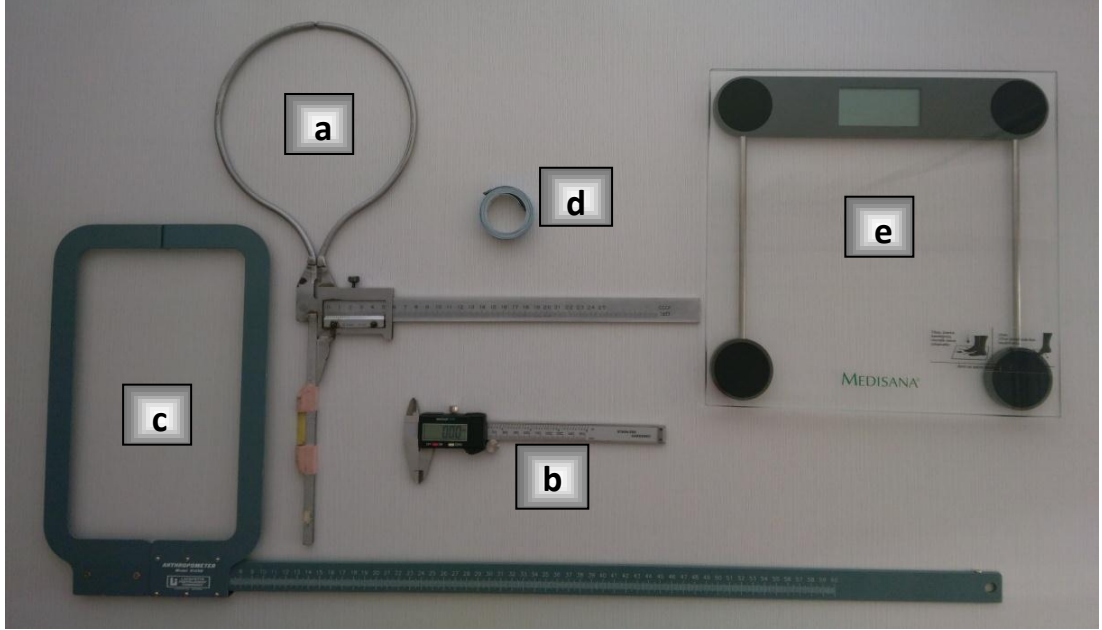
4.2.1. Modifiye Kumpas (MK): 1/10 mm. duyarlılığında ölçüm yapabilen, 25 cm. açılabilen bir kumpas kullanıldı. MKa ve MKb olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır (36) (Şekil 13 a).

4.2.2. Modifiye Kumpas-a (MKa): Ölçüm uçlarındaki konkavlıkları birbirine bakan ve her biri yarım çember şeklinde esnemeyen iki metal parçadan oluşmaktadır. Bu kumpas; uzak yüzeyler ya da farklı düzlemlerde bulunan noktalar arasındaki mesafeleri ölçmek için kullanıldı (36) (Şekil 13 a).

4.2.3. Modifiye Kumpas-b (MKb): MKa kısmının zıt tarafında kumpasın gövdesine dik, sıfır işaretine uygun düz sabit 25 cm. uzunluğunda metal bir çubuk ve hareketli kısmında ölçüm değerini belirleyecek üçgen şekilde bir parçası

bulunmaktadır. Ölçüm değeri sıfır iken çubuk ile üçgen şekilli parçanın birbirine temas etmesine dikkat edildi (36) (Şekil 13 a).

4.2.4. Kumpas (K): Aynı ya da komşu düzlemler üzerindeki iki ölçüm noktası arasındaki mesafelerin ölçümünde kullanıldı (Şekil 9.b).



Şekil 9: Çalışmada kullanılan ölçüm aletlerinin tümü görülmektedir. **a:** Modifiye Kumpas (MK), **b:** Kumpas (K), **c:** Anthropometer (model 01290), **d:** Mezura, **e:** Baskül.

İki yumuşak ölçüm noktası arası mesafe ölçüldüğünde genel bir kural olarak kumpasın sert ucu deri yüzeyine dokundurulur, fakat yumuşak dokular içe çökecek şekilde bastırılmaz. Diğer taraftan kemiksel ölçüm noktaları arası mesafeler ölçüldüğünde, kumpasın ölçüm uçları kemik yüzeye doğru bastırılır.

4.2.5. Anthropometer (model 01290): Düz, kayan cihazın sabit bölümü 60 cm. uzunluğundadır. Komşu ya da aynı düzlemdeki iki ölçüm noktası arasındaki mesafeyi ölçmek için kullanıldı (Şekil 9.c).

4.2.6. Mezura: İki nokta arasındaki deri yüzeyi boyunca ölçülen teğetsel mesafeler ve kalça, uyluk, baldır, diz ve ayak bileği çevresi gibi çevre ölçümlerinde kullanıldı (Şekil 9.d).

4.2.7. Boy Ölçüm Skalası: Tıbbi ölçümlere uygun özellikte, hassasiyeti ± 1 mm. stadiometre duvara monte edilerek ölçümler gerçekleştirildi.

4.2.8. Baskül: Katılımcıların ağırlık tespiti için kullanıldı (Şekil 9.e).

4.3. Alınan Ölçümler

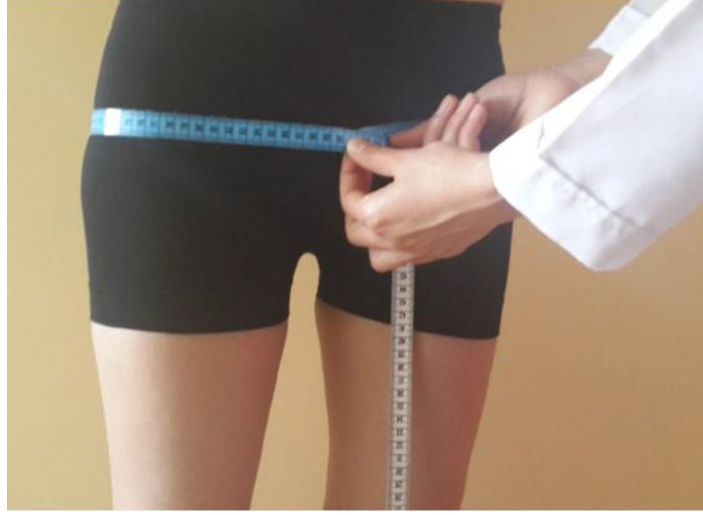
Katılımcıların ölçümleri; şort ve tişört giydirilmiş şekilde, çıplak ayak ile gerçekleştirildi. Boy ve ağırlık ölçümü, kalça, uyluk, diz, bacak ve ayak bileği çevreleri, biiliac, bitrokanteric, diz, ayak bileği ve ayak genişlikleri, alt ekstremite, uyluk, bacak ve ayak uzunlukları, malleolus medialis ve lateralis yüksekliği ölçülerek değerlendirildi.

Diz genişliği; bireylerin dizleri 90° fleksiyonda ve oturur pozisyondayken, uyluk uzunluğu ise bacakları sandalyeden sarkacak şekilde otururken ölçüldü. Diğer ölçümler şahıs ayakta dik duruş pozisyonunda, ayaklar hafif açıkken ölçülüp değerlendirildi. Elde edilen ağırlık ölçümü kilogram (kg) diğer değerler ise santimetre (cm) cinsinden kaydedildi.

4.3.1. Boy ve Kilo Ölçümü: Boy uzunluğu; ölçüm hassasiyeti ± 1 mm. olan stadiometre ile ölçüldü. Ağırlık ölçümü ise; vücut ağırlık hassasiyeti ± 100 gr. olan baskül kullanılarak belirlendi.

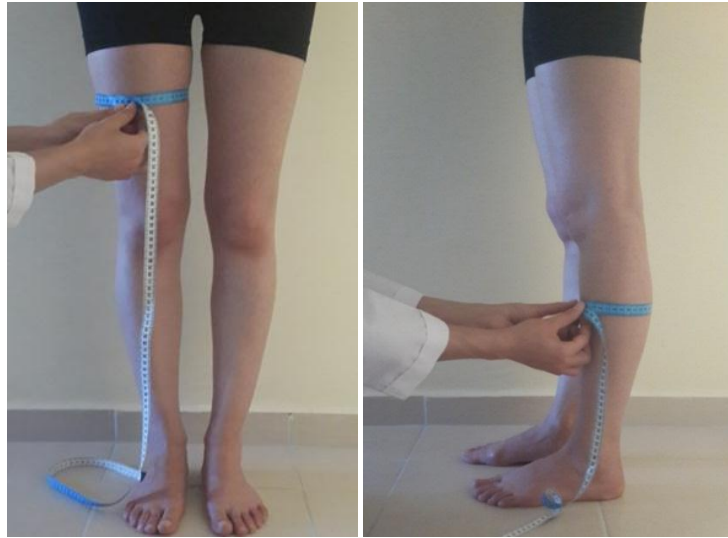
4.3.2. Çevre Ölçümleri

4.3.2.1. Kalça Çevresi: Ölçümler önden symphysis pubis seviyesinden ve kalça kaslarının maksimal çıkıntısı seviyesinde mezura ile yapıldı (37) (Şekil 10).



Şekil 10: Mezura ile kalça çevresinin ölçülmesi.

4.3.2.2. Uyluk Çevresi: Ligamentum inguinale ve patella'nın proksimal'i arasındaki nokta (patella'nın 10-15 cm üzeri, uyluk kasının en şişkin olduğu yer) mezura ile ölçüldü (37, 38) (Şekil 11).

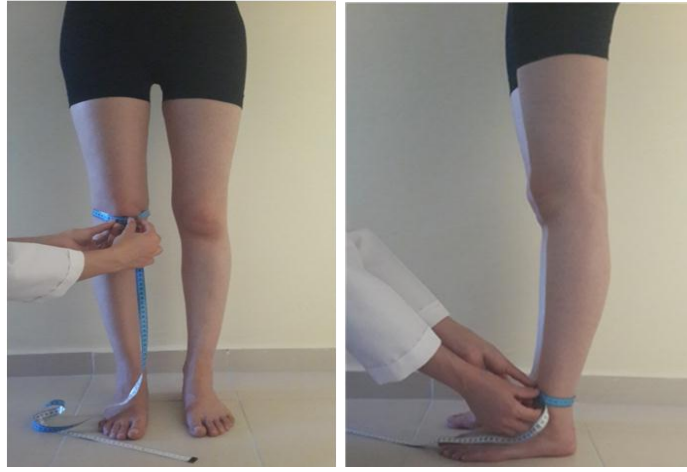


Şekil 11: Mezura ile uyluk ve bacak çevresinin ölçülmesi.

4.3.2.3. Bacak Çevresi: Bacak kaslarının en şişkin olduğu yerden bacağın uzun eksenine dik olacak şekilde mezura ile ölçüm yapıldı (38) (Şekil 11).

4.3.2.4. Diz Çevresi: Mezura femur'un epicondylus lateralis ve epicondylus medialis'ine geçirilerek ölçüm gerçekleştirildi (37, 39) (Şekil 12).

4.3.2.5. Ayak Bileği Çevresi: Mezura ile malleolus lateralis ve malleolus medialis'in üst kısmından, bileğin en ince olduğu bölgeden ölçüldü (9) (Şekil 12).



Şekil 12: Mezura kullanılarak diz çevresinin ölçülmesi.

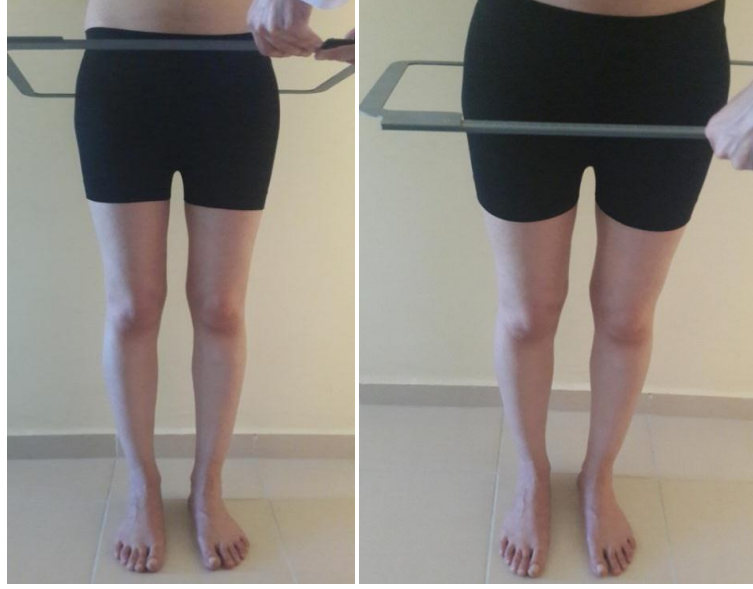
4.3.3. Genişlik Ölçümleri

4.3.3.1. Biiliac Genişlik: Sağ ve sol spina iliaca anterior superior arasındaki mesafe anthropometer kullanılarak ölçüldü (40, 41) (Şekil 13).



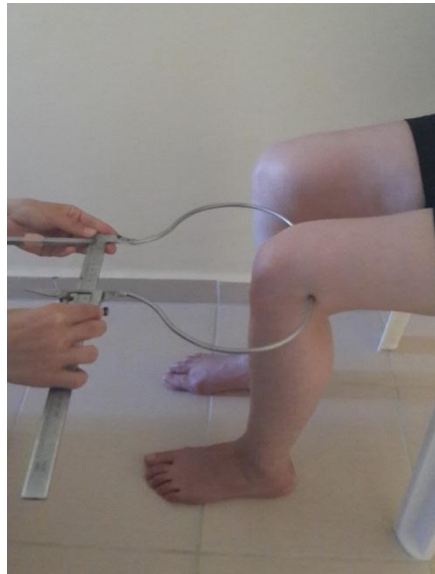
Şekil 13: Anthropometer (model 01290) cihazı ile biiliac genişlik ölçülmesi.

4.3.3.2. Bitrokanteric Genişlik: Femur'un sağ ve sol trochanter major'leri arasındaki mesafe anthropometer cihazıyla ölçülürken sağ ve sol trochanter major'ün en laterali ve üst bölgesi referans alındı (40) (Şekil 14).



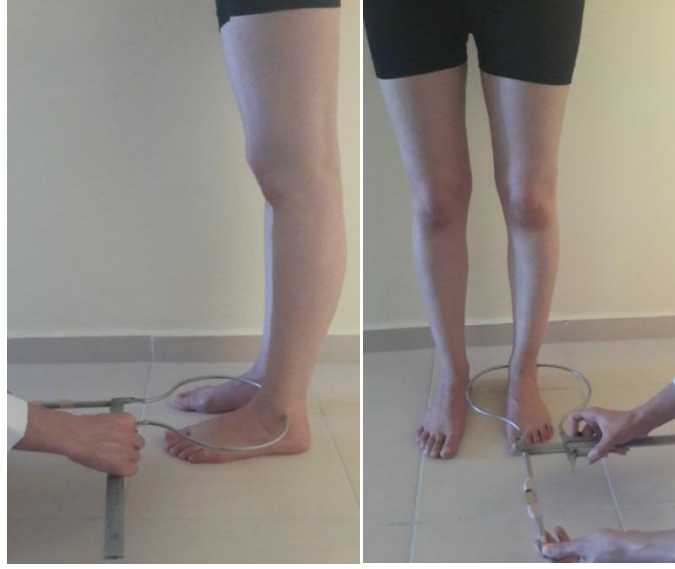
Şekil 14: Bitrokanteric genişliğin anthropometer (model 01290) cihazı ile ölçülmesi.

4.3.3.3. Diz Genişliği: Femur'un epicondylus lateralis ve epicondylus medialis'i arasındaki mesafe MKa ile ölçüldü (40, 42) (Şekil 15).



Şekil 15: Modifiye kumpas ile diz genişliğinin ölçülmesi.

4.3.3.4. Ayak Bileği Genişliği: Malleolus lateralis ve medialis'in en çıkıntılı noktaları arasındaki mesafe MKa kullanılarak ölçüldü (14,38) (şekil 16).



şekil 16: Ayak bileği genişliğinin modifiye kumpas ile lülmesi.

4.3.3.5. Ayak Genişliği: Art. metatarsophalangea I. ve V.'in en çıkıntılı dış kenarları arasındaki mesafe kumpas ile ölçüldü (9,43) (şekil 17).



şekil 17: Kumpas ile ayak genişliğinin lülmesi.

4.3.4. Uzunluk Ölçümleri

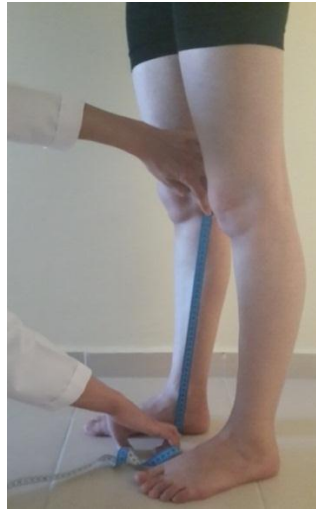
4.3.4.1. **Alt Ekstremitte Uzunluğu:** SIAS ile malleolus medialis'in en çıkıntılı noktası arasındaki mesafe ölçüldü (37, 44) (Şekil 18).



Şekil 18: Alt ekstremitte uzunluğu ve uyluk uzunluğunun mezura ile ölçülmesi.

4.3.4.2. **Uyluk Uzunluğu:** Patella'nın proksimal'i ile ligamentum inguinale'nin orta noktası arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü (37) (Şekil 18).

4.3.4.3. **Bacak Uzunluğu:** Tibia'nın condylus medialis'i ile zemin arasındaki mesafe mezurayla ölçüldü (45) (Şekil 19).



Şekil 19: Mezura ile bacak uzunluğunun ölçülmesi.

4.3.4.4. Ayak Uzunluğu: Topuk arka noktası ile uzun parmak arasındaki uzaklık MKb ile belirlendi (40) (Şekil 20).



Şekil 20: Modifiye kumpas ile ayak uzunluğunun ölçülmesi.

4.3.4.5. Malleolus Medialis ve Malleolus Lateralis Yüksekliği: Mezura ile malleolus'un en çıkıntılı noktasıyla zemin arasındaki mesafe ölçüldü (43) (Şekil 21).



Şekil 21: Malleolus medialis ve lateralis yüksekliğinin mezura ile ölçülmesi.

4.4. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için SPSS 21.0 for Windows programı kullanıldı. Çalışmamızda boy ve ağırlık ölçümü, kalça, uyluk, diz, bacak ve ayak bileği çevreleri, biiliac, bitrokanteric, diz, ayak bileği ve ayak genişlikleri, alt ekstremitte, uyluk, bacak, ayak uzunlukları, malleolus medialis ve lateralis yüksekliği sporcu ve kontrol grubu ölçülüp karşılaştırıldığı için Independest Samples "t" testi kullanıldı ve $p<0.05$ değerleri anlamlı kabul edildi. Sonuçlar aritmetik ortalama \pm standart hata olarak gösterildi.

5. BULGULAR

Çalışmamızda, 17-23 yaş aralığındaki profesyonel bayan voleybolcuların, spor ile uğraş süreleri 3.88 ± 1.43 yıl olarak tespit edildi. Kontrol grubunun ise sporla uğraşmayan kişiler olmasına dikkat edildi. Sporcular ile kontrol grubunun yaş, boy, kilo ölçümleri arasında istatistiksel fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1: Tüm Olguların Yaş, Boy ve Kilo Karşılaştırılması

	Sporcu	Kontrol	p
Yaş (yıl)	18.70±1.76	18.67±0.75	0.893
Boy(cm)	172.20±7.29	172.00±2.92	0.844
Kilo(kg)	61.28±8.35	61.02±4.11	0.825

Tüm katılımcıların sağ ve sol taraf olmak üzere alt ekstremitte, uyluk, bacak ve ayak uzunlukları ölçüldü. Sporcuların alt ekstremitte, bacak ve ayak uzunlukları kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde yüksek iken ($p<0.05$), uyluk uzunluğu oranında istatistiksel fark yoktur ($p> 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2: Alt Ekstremitte, Uyluk, Bacak ve Ayak Uzunluklarının Karşılaştırılması

	Sporcu Sol	Kontrol Sol	Sporcu Sağ	Kontrol Sağ	p sol	p sağ
Alt Ekstremitte Uzunluğu (cm)	98.97±5.60	96.54±3.40	99.28±5.40	96.69±3.40	0.005	0.002
Uyluk Uzunluğu (cm)	42.35±2.81	42.49±2.72	42.29±2.90	42.67±2.73	0.784	0.454
Bacak Uzunluğu (cm)	47.45±2.70	45.16±1.89	47.52±2.65	45.37±1.77	0.001	0.001
Ayak Uzunluğu (cm)	24.42±1.20	23.19±1.22	24.51±1.30	23.08±3.34	0.001	0.003

Sporcular ile kontrol grubu arasında diz, ayak bileği ve ayak genişliği ölçümleri değerlendirildi. Diz genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p>0.05$) (Tablo 3). Ayak bileği ve ayak genişliği ölçümlerinin değerlendirilmesinde anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Diz, Ayak Bileği ve Ayak Genişliğinin Karşılaştırılması

	Sporcu Sol	Kontrol Sol	Sporcu Sağ	Kontrol Sağ	p sol	p sağ
Diz Genişliği (cm)	8.38±0.81	8.16±0.64	8.41±0.81	8.17±0.64	0.097	0.079
Ayak Bileği Genişliği (cm)	5.45±0.40	5.21±0.50	5.45±0.38	5.21±0.50	0.005	0.003
Ayak Genişliği (cm)	9.55±0.69	9.13±0.63	9.61±0.71	9.15±0.74	0.001	0.001

Sporcuların biiliac genişlik ölçümleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p<0.05$) (Tablo 4). Bitrokanterik genişlik ve kalça çevresi ölçümleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Biiliac, Bitrokanterik Genişliği ve Kalça Çevresinin Karşılaştırılması

	Sporcu	Kontrol	p
Biiliac Genişlik(cm)	29.69±2.18	27.42±2.19	0.001
Bitrokanterik Genişlik(cm)	32.98±2.5	32.80±1.50	0.640
Kalça Çevresi(cm)	96.28±6.60	97.33±3.56	0.280

Sporcular ile kontrol grubu arasında uyluk, diz, bacak çevresi ve ayak bileği çevresi ölçümleri değerlendirildi. Sporcuların uyluk ve ayak bileği çevresi ölçümleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$) (Tablo 5). Diz ve bacak çevresi ölçümleri açısından istatistiksel olarak bir fark yoktur ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 5: Uyluk, Diz, Bacak ve Ayak Bileği Çevresinin Karşılaştırılması

	Sporcu Sol	Kontrol Sol	Sporcu Sağ	Kontrol Sağ	p sol	p sağ
Uyluk Çevresi(cm)	50.53±4.59	48.18±3.30	50.70±4.45	48,42±3.32	0.002	0.002
Diz Çevresi(cm)	36.34±2.71	36.01±1.71	36.56±2.71	36.13±1.64	0.434	0.290
Bacak Çevresi(cm)	34.49±2.75	34.30±1.72	34.46±2.74	34.38±1.81	0.651	0.851
Ayak Bileği Çevresi(cm)	22.83±1.37	22.24±1.34	22.83±1.43	22.31±1.28	0.017	0.039

Malleolus medialis ve lateralis yüksekliği ölçümleri açısından sporcu grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı yükseklik vardır ($p<0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6: Malleolus Medialis ve Lateralis Yüksekliğinin Karşılaştırılması

	Sporcu Sol	Kontrol Sol	Sporcu Sağ	Kontrol Sağ	p sol	p sağ
Malleolus Medialis Yüksekliği(cm)	8.99±0.71	8.55±0.48	8.98±0.73	8.54±0.53	0.000	0.000
Malleolus Lateralis Yüksekliği(cm)	8.39±0.64	8.02±0.50	8.52±0.71	8.01±0.48	0.001	0.000

6. TARTIŞMA

Farklı branşlardaki sporcuların fizik yapılarında farklılıklar görülmesi beklenen bir durumdur (46). Vücut ölçülerinin tespitinde kullanılan antropometri, en çok kullanılan teknik olarak karşımıza çıkmaktadır (47). Vücut profilinin hangi branşa uygun olduğu ve yetenek seçimindeki etkisi araştırma konusu olmuştur (26). Tüm sporcuların; hızlı, becerikli, antropometrik ve fizyolojik yapılarının çok iyi olması gerekmektedir (48). Bireylerin yönlendirilecekleri spor dallarının belirlenmesi, antrenmanın morfolojik yapıya olan etkilerinin saptanması ve sporcuların performans durumunun izlenebilmesi için antropometriye ihtiyaç duyulmaktadır (10).

Antropometrik ölçümler farklı ya da aynı yaş grupları arasında, aynı yaş grubu ile farklı cinsiyetler arasında ve toplumdan topluma değişiklik gösterebilmektedir. Genetik yapı, çevre etkileri ve sosyoekonomik durum bireyin gelişimini etkileyerek vücut yapısını şekillendirir. Vücut ölçüsü, oranı ve vücut kompozisyonu performansı etkileyen faktörlerdir. Vücut profilinin branşa uygunluğu alt yapı ve yetenek seçiminde önemli rol oynamaktadır (49-51).

Voleybolda ihtiyaç duyulan fiziksel özellikler, yetenek, deneyim ve performans çoğu zaman zıplama ve yakalamadaki kişisel beceriye bağlıdır. Sporcularda vücut kompozisyonu, antropometrik ölçümler ve morfolojik özellikler başarıyı etkileyen faktörlerdir (42, 52, 53).

Genel anlamıyla antropometri; insan bedeninin özelliklerini, belirli ölçme yöntemleriyle, boyutlara ve yapı özelliklerine göre sınıflandıran bir tekniktir. Bireylerin hangi spor dalında daha başarılı olabileceği antropometrik özellikleri incelenerek saptanabilir. Yapılan araştırmalar, sporda bazı vücut ölçülerine sahip

olmanın belli becerilerin yapılmasında avantaj sağladığını ve sportif performans ile beden tipi arasında sıkı ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir (54-56).

Antropometrik teknikler, antrenmanın fiziksel yapı üzerine etkisi ve spor dalları arasındaki bedensel farklılıkların değerlendirilmesinde kullanılabilir. Antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesinde, vücut yapısı ve kompozisyonunun belirlenmesi ile vücut bölümlerinin birbirine oranları göz önünde bulundurulur. Ayrıca, ideal vücut ağırlığının belirlenmesi, spor branşı ile fiziki yapı arasındaki uyumun değerlendirilmesi, spor dalının antropometrik yapıya etkileride önem taşımaktadır (44, 45, 57-59).

Bu bilgiler ışığında, çalışmamızda profesyonel bayan voleybolcuların alt ekstremitte antropometrik ölçümleri kontrol grubu ile karşılaştırıp voleybolun alt ekstremitte morfometrisi üzerine etkileri araştırıldı.

6.1. Uzunluk Ölçümleri

Yapmış olduğumuz ölçümlerde sporcuların alt ekstremitte uzunluklarının kontrol grubundan daha uzun olduğunu tespit ettik. Yenigün (24), erkek voleybolcular ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulamamışken, Durgun (60), beden eğitimi ve spor bölümünde okuyan erkek (e) ve kadın (k) öğrenciler üzerinde çalışma yapmış ve değerlerin erkekler lehine arttığını gözlemlemiştir. Pazarözyurt ve İnce (61) ise, bayan basketbolcuların alt ekstremitte uzunluk ölçümünü; oyun kurucular (o), forvetler (fo) ve pivot (p) şeklinde mevkilere göre çalışmış, mevkiler arasındaki alt ekstremitte uzunluklarında farklılıklar tespit etmişlerdir. Pazarözyurt ve İnce (61)'nin ölçümlerinin bizim ölçümlerin çok üstünde olması, çalışmasındaki sporcuların hem uzun boylu hem de yaş olarak büyük olmalarından kaynaklandığı düşünülmüştür. Pazarözyurt ve İnce (61); oyun

kurucuların diğer oyuncuların daha kısa alt ekstremitelere sahip olmalarının; dengeli ve çabuk hareket etme şanslarını arttıracak ve pivotların daha uzun alt ekstremitelere sahip olmalarının ise pozisyon almalarını kolaylaştıracağını ileri sürmüşlerdir. Gaurav ve Singh (62); erkek üniversiteler arası (ü) ve fakülteler arası (fa) voleybol oyuncularında farklı değerler elde etmişlerdir (Tablo 7).

Alt ekstremiteler uzunluğu fazla olan takımların blok ve smaçlarda iyi olduğunu ve bu durumun maç skorlarını olumlu yönde etkileyebileceği sonucuna varmışlardır (62). Bu sonuçlar ışığında alt ekstremiteler uzunluğunun boy ile doğru orantılı olarak arttığını ve boyu uzun olan bireylerin alt ekstremiteler değerlerinin kısa olan bireylere göre fazla çıktığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 7: Alt Ekstremiteler Uzunluk Verileri

	Alt Ext. Uzunluğu (cm)	
	Sol	Sağ
Çalışmamızda	98.97±5.60	99.28±5.40
Yeniğün(24)	100.87±1.2	
Durgun (60)	89.10±2.90 (k) 94.14±4.05(e)	
Pazarözyurt ve İnce (61)	97.69±2.98 (o) 102.98±5.31 (fo) 107.23±4.07 (p)	
Gaurav ve Singh (62)	103.85±6.12 (ü) 100.07±5.43 (fa)	

Çalışmamızdaki uyluk uzunluğu ölçümlerinde sporcular ve kontrol grubu lehine artan ya da azalan bir sonuç elde edilemedi. Duyul (40), uyluk uzunluğu ölçümlerinde branşlar arası istatistiksel fark tespit edememiştir. Yıldız (44), yapmış olduğu ölçümlerde erkek bireylerin uyluk uzunluğunun fazla olduğu

sonucuna varmıştır. Türkeri ve Durgun (39); jimnastik sporunun aerobik dalındaki sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada ve Türkeri'nin (63); karate sporcuları üzerinde yaptığı çalışmada ölçümlerin erkek sporcularda fazla olduğunu gözlemlemişlerdir. Gaurav ve Singh (62), erkek voleybolcuların ölçümlerini üniversiteler arası ve fakülteler arası şeklinde katagorize ederek gerçekleştirmiş ve gruplar arasında anlamlı farklılık elde edememişlerdir. Yapılan çalışmalarda uyluk uzunluğunun anlamlı yönde artış ya da azalış göstermediği, görülen artışın ise erkekler lehine olduğu görülmüştür (Tablo 8).

Tablo 8: Uyluk Uzunluğu Verileri

	Uyluk Uzunluğu (cm)	
	Sol	Sağ
Çalışmamızda	42.35±2.81	42.29±2.90
Türkeri ve Durgun (39)	47.0±2.6 (k) 48.1±2.6(e)	
Duyul (40)	42.32±3.3(v) 40.92± 3.25(f) 43.40±5.22(h)	
Yıldız (44)	38.47±2.73 (k) 42.46±2.39 (e)	
Gaurav ve Singh (62)	50.91±4.26 (ü) 50.50±5.21 (fa)	
Türkeri (63)	38.9±2.20 (k) 42.4±3.07 (e)	

Çalışmamızda; sporcuların bacaklarının kontrol grubundan daha uzun olduğu görülmüştür. Duyul (40), branşlar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit etmiştir. Türkeri ve Durgun (39), Yıldız (44), Türkeri (63); erkek oyuncuların bacak boyunun kadın oyuncularınkinden daha uzun bulmuşlardır. Pazarözyurt ve İnce (61); mevkiler arasındaki ölçümlerde bacak uzunluğu fazla

olanların pivotlar, kısa olanların ise oyun kurucular olarak belirlemiştir. Gaurav ve Singh (62); çalışmalarında üniversiteler arası oyuncuların lehine artan değerler elde etmişlerdir (Tablo 9).

Tablo 9: Bacak Uzunluk Verileri

	Bacak Uzunluğu (cm)	
	Sol	Sağ
Çalışmamızda	47.45±2.70	47.52±2.65
Türkeri ve Durgun (39)	39.4±1.5 (k) 42.1±1.9(e)	
Duyul (40)	42.3±1.86 (v) 36.74±2.60(f) 39.13±1.91(h)	
Yıldız (44)	44.14±2.33(k) 48.54±2.53(e)	
Pazarözyurt ve İnce (61)	50.79±2.04 (o) 52.86±3.61 (fo) 55.81±2.79 (p)	
Gaurav ve Singh (62)	44.37±2.82 (ü) 42.99±3.08 (fa)	
Türkeri (63)	35.8±1.78 (k) 38.7±2.29 (e)	

Bacak uzunluklarında tespit edilen farklılıkların, sporcuların büyüme döneminde yapmış oldukları antrenman modellerinin fiziksel gelişim üzerine yansması olarak düşünülmüştür (40). Karatecilerin antrenmanlarda yapmış oldukları teknik çalışmaların antropometrik birçok değeri doğrudan etkilediği ve alt ekstremite uzunluklarının diğer sporculara göre düşük olduğu sonucu çıkarılmıştır (63). Eldeki veriler doğrultusunda ölçüm sonuçlarının branşlar arasında, aynı branşlarda farklı mevkiler arasında ve cinsiyetler arasında farklılık gösterdiği, bu sonuçların; sporcuların yaş, boy, spor yaşları ve yapılan antrenmanların farklılığından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Türkeri ve Durgun (39), Yıldız (44), Türkeri (63) ve Zeybek (64); erkek sporcuların ayak uzunluklarının kadın sporcularınkinden daha uzun bulmuşlardır. Zeybek (64), boy uzunluğu ile ayak uzunluğu arasında bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Pazarözyurt ve İnce (61) mevkiler, Duyul (40) branşlar arasında yapmış oldukları ölçümlerde katagoriler arasında farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Çalışmamızdaki sporcular Yıldız (44)'ın çalışmasındaki katılımcıların boy uzunlukları birbirine yakın iken Duyul (40)'un çalışmasındaki voleybolcuların boy uzunlukları daha fazla olduğu ve boy uzunluğu ile artış gösteren sonuçlar gözlemlenmiştir. Türkeri (63), çalışmasında karete ile uğraşan sporcuların ayaklarının diğer sporculara göre uzun olduğunu ileri sürmüştür. Branşlar farklı olsa da elimizdeki veriler ile bu bilgi örtüşmemektedir. Türkeri (63)'nin çalışmasındaki kadın sporcular ile çalışmamızdaki kadın sporcuların değerleri çok yakındır (Tablo 10).

Tablo 10: Ayak Uzunluk Verileri

	Ayak Uzunluğu (cm)	
	Sol	Sağ
Çalışmamızda	24.42±1.20	24.51±1.30
Zeybek (64)	23.07±0.9 (k) 25.57±1.15 (e)	23.04±0.9 (k) 25.6±1.11 (e)
Türkeri ve Durgun (39)	26.4±0.4 (k) 28.3±0.9 (e)	
Duyul (40)	27.25±1.34 (v) 26.24± 2.44 (f) 29.61±9.32 (h)	
Yıldız (44)	23.8±0.87 (k) 26.08±1.03 (e)	
Pazarözyurt ve İnce (61)	24.42±0.86 (o) 25.08±1.36 (fo) 26.11±1.85 (p)	
Türkeri (63)	24.5±1.40 (k) 27.5±1.87 (e)	

Ayak uzunluğunu belirleyen öğelerden biri de kişinin boy uzunluğu olduğu, boy uzunluğu arttıkça ayak uzunluğunun da arttığı görülmüştür (65). Ayak uzunluğunun branşlar arasında hatta aynı branşta farklı mevkilerdeki sporcularda farklı sonuçlar verdiği, boy uzunluğu ile doğru orantılı şekilde arttığı ve erkeklerin kadınlara oranla daha uzun ayağı olduğu sonucuna varılmıştır.

6.2. Genişlik Ölçümleri

Çalışmamızdaki diz genişlikleri arasında bir fark tespit edilemedi. Yine Gaurav ve Singh (62), Bektaş ve ark. (43) kategoriler arasında anlamlı fark elde edememişler. Duyul (40); hentbolcuların diz genişliğini voleybolcular ve futbolcularınkinden daha geniş bulmuştur. Yaprak ve Durgun (66), Cıncıklı (67), Türkeri ve Durgun (39); erkek sporcuların diz genişliklerinin kadın sporculardan fazla olduğunu gözlemlemişlerdir (Tablo 11).

Tablo 11: Diz Genişliği Verileri

	Diz Genişliği (cm)	
	Sol	Sağ
Çalışmamızda	8.38±0.81	8.41±0.81
Türkeri ve Durgun (39)	9.1±0.8 (k) 10.1±0.5 (e)	
Duyul (40)	7.43±1.11 (v) 7.93±0.99 (f) 8.15±0.81 (h)	
Bektaş ve ark. (43)	9.2±0.6 (k)	
Gaurav ve Singh (62)	9.96±0.59 (ü) 9.82±0.91 (fa)	
Yaprak ve Durgun (66)	9.11±0.4 (k) 10.07±0.45 (e)	
Cıncıklı (67)	<u>Genç takımı</u> 8.5±0.4 (k) 10.0±0.6 (e) <u>A takımı</u> 8.9±0.5 (k) 10.8±0.4 (e)	

Yapılan antrenman farklılıklarının dize binen yükün artışında bireyleri etkilediği ve bunun sonucunda diz genişliğinin branşlar arasında farklılık gösterdiği düşünülmektedir. Karşımıza çıkan birçok çalışmada, çalışmamız da dahil, diz genişliğinin rakamsal olarak farklılık gösterdiği fakat istatistiksel olarak anlamlı değerler vermediği, aynı spor branşları ve cinsiyetler arasında farklı sonuçlar elde edildiği, erkek bireylerin diz genişliklerinin kadınlardan daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızdaki ayak bileği genişliklerinde sporcuların değerlerinin fazla olduğu gözlemlendi. Yaprak ve Durgun (66), Türkeri ve Durgun (39); erkek sporcuların ölçümlerini yüksek bulmuşlardır. Duyul (40), yaptığı ölçümlerde verileri birbirine yakın bulmuştur. Yapılan çalışmalar ışığında ölçümler arasında büyük farklılıklar olmasa da branşlar ve cinsiyetler arasında farklı değerler elde edildiği görülmüştür (Tablo 12).

Tablo 12: Ayak Bileği Genişliği Verileri

	Çalışmamızda		Türkeri ve Durgun (39)	Duyul (40)	Yaprak ve Durgun (66)
	Sol	Sağ			
Ayak Bileği Genişliği (cm)	5.45±0.40	5.45±0.38	6.5±0.3 (k) 7.2±0.3 (e)	5.71±0.75 (v) 5.23±0.19 (f) 5.33±0.38 (h)	6.17±0.28 (k) 6.85 ± 0.38 (e)

Ayak bileği, tüm branşlarda önemli olduğu gibi ayak bileğinin yeterli gelişmemesi vücudun denge ve dayanıklılık sağlayamamasına dolayısıyla sakatlanmalara neden olabilmektedir (40). Bu nedendir ki sporcular için ayak bileğinin korunması ve geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Çalışmamızdaki ayak genişliği değerleri sporcular lehine artış gösterdiği görülürken, Zeybek (64)'in çalışmasında erkekler lehine artış tespit edilmiştir.

Elimizdeki verilere baktığımızda; Zeybek (64)'in çalışmasındaki kadın bireylerin boyunun çalışmamızdaki sporculardan kısa, erkek bireylerinde daha uzun boylu olduğunu gözlemledik. Değerlendirme yapmak için elimizde yeterli veri olmasa da ayak genişliği ile boy arasında bir ilişki olabileceği düşünüldü (Tablo 13).

Tablo 13: Ayak Genişlik Verileri

	Çalışmamızda		Zeybek (64)	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ
Ayak Genişliği (cm)	9.55±0.69	9.61±0.71	8.55±0.41(k) 9.57±0.48(e)	8.71±0.43(k) 9.77±0.51(e)

Çalışmamızdaki sporcuların biiliac genişliklerinin kontrol grubundan belirgin ölçüde geniş olduğunu tespit ettik. Yine Duyul (40); diğer branşlara göre voleybolcuların biiliac genişliğinin daha fazla olduğu sonucuna varmıştır. Özaslan ve ark (68), Türkeri ve Durgun (39) erkeklerin kadınlara göre daha geniş biiliac genişliklerinin olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 14).

Tablo 14: Biiliac Genişlik Verileri

	Çalışmamızda	Türkeri ve Durgun (39)	Duyul (40)	Özaslan ve ark. (68)
	Biiliac Genişlik (cm)	29.69±2.18	26.6±1.6 (k) 27.6±1.4 (e)	27.48±1.61 (v) 26.54±1.53 (f) 26.79±2.11(h)

Çalışmamızdaki bitrokanterik genişlik ölçümleri gruplar arasında farklılık göstermedi. Duyul (40); branşlar arasında hentbolcuların bitrokanterik genişliğini daha fazla bulmuştur. Ayrıca Duyul (40), Türkeri ve Durgun (39)'un ölçümleri ile

ölçümlerimiz karşılaştırdığımızda çalışmamızdaki bitrokanterik genişliklerin daha fazla olduğunu görmekteyiz (Tablo 15).

Tablo 15: Bitrokanterik Genişlik Verileri

	Çalışmamızda	Türkeri ve Durgun (39)	Duyul (40)
Bitrokanterik Genişlik (cm)	32.98±2.5	31.0±1.3 (k) 31.2±1.6 (e)	29.72 ±2.53 (v) 28.51±2.67 (f) 32.85±6.88 (h)

Biiliac genişlik, pelvis genişliği ile ilgili önemli bilgileri beraberinde verir. Bu bölge özellikle büyüme döneminde uygun antrenman modelleri ve iskelet gelişimi ile birlikte geliştirilebilir. Bitrokanterik genişlik m. iliacus ve m. gluteus maximus'un fiziksel özelliğini yansıtır. Geniş yapıdaki sporcularda bu bölgenin ölçümlerinde yüksek bulgular elde etmemiz olağandır. Biiliac ve trokanterik genişlik ile yaş arasında anlamlı ilişki olabileceğini ve buna neden olarak yaş ilerledikçe os coxae ve femur kemikleşmesinin devam etmesi gösterilebileceği düşünülmüştür (39, 40).

6.3. Çevre Ölçümleri

Çalışmamızdaki kalça çevresi ölçümünde sporcular ile kontrol grubu arasında fark tespit edilemedi. Türkeri (63), bayan karatecilerin kalça çevresini erkeklerinkinden daha az bulmuştur. Suna ve ark. (69) ise voleybolcular (v) ve tenisçiler (t) arasındaki ölçümlerde farklılık tespit edememişlerdir. Duyul (40)'un, elde ettiği veriler verilerimizin çok üstünde iken İzgi (70), düzenli spor yapmayanların (-) kalça çevresini spor yapanlara (+) oranla daha yüksek bulunmuştur. İstatistiksel olarak veriler anlamlı sonuçlar vermemiştir. Bu sonuçlar

verilerimiz ile paralellik göstermektedir. Türkeri ve Durgun (39), cinsiyetler arasında farklılık çıkmamasının erkek ve kadın pelvisini ayırt etmede yalnız ilium ile ilgili metrik ölçümlerin yetersiz kaldığını ileri sürmüşlerdir. (Tablo 16).

Tablo 16: Kalça Çevresi Verileri

	Kalça Çevresi (cm)
Çalışmamızda	96.28±6.60
Türkeri ve Durgun (39)	94.4±4.8 (k) 93.2±3.4 (e)
Duyul (40)	99.12±4.02 (v) 96.49±4.72 (f) 100.80±4.72 (h)
Türkeri (63)	94.9±6.52 (k) 96.2±6.05(e)
Suna ve ark. (69)	92.7±6.5 (v) 92.0±5.2 (t)
İzgi (70)	100.7±7.37 (+) 101.87±7.61(-)

Uyluk ve kalça çevresi fazla olan sporcuların kas miktarının fazla olduğu bu durumda maçlarda zıplama için avantaj sağlayacağı ve antrenman modellerinin uyluk çevresi gelişimlerine farklı şekillerde etki ettiği düşünülmektedir. Mevkiler ya da branşlar arasındaki ölçümlerin farklılık olabileceği bu durumun ise sporcular tarafından avantaj olarak kullanılabileceği düşünülmüştür. Sporcular için fiziksel ve teknik beceriler, verilen taktikler, fiziki çeşitlilikler vücut morfolojisinin bütününe oluşturmaktadır. Bu durumlara sporcu seçiminde ihtiyaç duyulacağı düşünülmüştür (40, 41, 62, 71). Bu verilerden yola çıkarak sporcuların cinsiyeti, hangi spor dalıyla uğraştığı ve antrenman farklılıkları sporcunun uyluk çevresi üzerinde etkili olduğu sonucuna varılabilir.

Çalışmamızdaki sporcuların uyluk çevresini kontrol grubundan daha fazla olduğunu tespit ettik. Gaurav ve Singh (62); gruplar arasında farklı ölçümler elde etmişlerdir. Duyul (40)'un verileri branşlar arasında anlamlı farklılık göstermese de voleybolcuların ölçüm sonuçları verilerimizin üzerindedir. Wiliam Carvajal ve ark. (71)'nin bayan voleybolcularda, Campos ve ark. (41)'nin badminton oyuncularındaki ölçümleri ölçümlerimizin çok üzerindedir. Türkeri ve Durgun (39)'un verileri verilerimiz ile paralellik göstermektedir (Tablo 17).

Tablo 17: Uyluk Çevresi Verileri

	Uyluk Çevresi (cm)	
	Sol	Sağ
Çalışmamızda	50.53±4.59	50.70±4.45
Türkeri ve Durgun (39)	50.8±2.9 (k) 51.4±3.2 (e)	
Duyul (40)	52.58±4.53 (v) 53.10±3.53 (f) 53.80±4.75 (h)	
Campos ve ark. (41)	58.38±4.15 (k) 58.9±3.13 (e)	
Gaurav ve Singh (62)	51.73±4.36 (ü) 47.89±6.69 (fa)	
Wiliam Carvajal ve ark. (71)	57.2±3.7	

Araştırmamızdaki bacak çevresi ölçümlerinde sporcular ile kontrol grubu fark bulunamadı. Wiliam Carvajal ve ark. (71), Cınkıllı (67), Pazarözyurt ve İnce (61)'nin verileri verilerimizin üzerinde iken Türkeri ve Durgun (39), Gaurav ve Singh (62), Uluöz (72)'un verilerinin verilerimize yakın olduğu görülmektedir (Tablo 18).

Tablo 18: Bacak Çevresi Verileri

	Bacak Çevresi (cm)	
	Sol	Sağ
Çalışmamızda	34.49±2.75	34.46±2.74
Türkeri ve Durgun (39)	34±1.6 (k) 34.5±1.2 (e)	
Pazarözyurt ve İnce (61)	35.12±1.33 (p) 36.09±2.54 (fo) 38.96±3.01 (o)	
Gaurav ve Singh (62)	34.35±3.03 (ü) 33.59±2.79 (fa)	
Cınkılı (67)	<u>Gençler Takımı</u> 35.5±2.8 (k) 35.9±2.2 (e) <u>A Takımı</u> 36.3±1.6 (k) 39.5±1.3 (e)	
William Carvajal ve ark. (71)	36.8±1.7	
Uluöz (72)	34.68±2.94	

Uyluk çevresi, bacak çevresi ve bacak hacmi; bacak kas hacmindeki artışa bağlı olarak kuvvet değerlerinde artış olduğu görülmüş, bu durumdan yola çıkarak bacak bölgesindeki kasların kuvvet ve güce etki ettiği düşünülmüştür (73). Çevre ölçümlerinin paralellik göstermesiyle birlikte farklılıkların olması; sporcuların kilo, cinsiyet ve yaş farklılıkları ile spor branşlarındaki farklı özellikteki antrenmanlara bağlı olarak; kasların esnek ve uzun, yağ miktarının az olması neden olarak düşünülebilir.

Çalışmamızdaki sporcular ile kontrol grubu diz çevresi ölçüm sonuçlarında fark bulunamadı. Türkeri (63) erkek ve kadın karatecilerin diz çevresi ölçümlerinde erkek sporcular lehine artış gösterdiği sonucuna varmıştır. Kadın sporcuların verileri ile verilerimizi karşılaştırdığımızda ise sporcularımızın diz çevresinin fazla olduğunu görmekteyiz. Dize binen yük ile kemik yapıda

değişiklik olabileceği, yapılan antrenman modeli ile ilişkili olabileceği düşünülse de elimizdeki veriler sporcuların diz çevresi hakkında yorum yapmak için yeterli değildir (Tablo 19).

Tablo 19: Diz Çevresi Verileri

	Çalışmamızda		Türkeri (63)
	Sol	Sağ	
Diz Çevresi (cm)	36.34±2.71	36.56±2.71	34.4±2.58 (k) 37.5±2.25 (e)

Çalışmamızdaki sporcular ile kontrol grubunun ayak bileği çevrelerinde farklılık tespit edemedik. Duyul (40), ayak bileği çevresi ölçümlerinde gruplar arasında farklılık tespit edememesinin yanı sıra verileri verilerimizin üzerindedir. Türkeri ve Durgun (39); kadın sporcuların verileri verilerimize yakın iken erkek sporcuların verileri verilerimizin üzerindedir. Türkeri (63), ayak bileği çevresi ölçümlerinin erkek sporcular lehine arttığını gözlemlemiştir (Tablo 20).

Tablo 20: Ayak Bileği Çevresi Verileri

	Çalışmamızda		Türkeri ve Durgun (39)	Duyul (40)	Türkeri (63)
	Sol	Sağ			
Ayak Bileği Çevresi (cm)	22.83±1.37	22.83±1.43	22.2±0.7 (k) 23.2±0.7(e)	23.88±1.69 (v) 23.38±1.38 (f) 24.13±1.19 (h)	21.7±1.21 (k) 23.5±1.62(e)

Ayak bileğinin oyun içerisinde çeşitli açılarda vücudun hareket ettirilmesi için önemli olduğu ve elde edilen farklılığın büyüme sürecinde yapılan antrenmanların etkisi olabileceği düşünülmüştür (40). Elde ettiğimiz verilerdeki farklılıkların sporcuların farklı kuvvet antrenmanlarından ve yapılan

antrenmanların farklı vücut bölgelerine yüklenmesinden kaynakladığını düşünülmektedir.

Çalışmamızda malleolus medialis ve lateralis yükseklik ölçümlerinin sporcular lehine artış gösterdiğini gözlemledik. Fakat malleolus yüksekliklerini karşılaştıracak kaynağa rastlayamadık. Sadece Zeybek (64), malleolus medialis'i ölçtüğü bir çalışmaya rastladık ve karşılaştırma yapmak için yeterli olmayacağı düşünülmektedir (Tablo 21).

Tablo 21: Malleolus Medialis ve Lateralis Yükseklik Verileri

	Malleolus medialis yüksekliği (cm)		Malleolus lateralis yüksekliği (cm)	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ
Çalışmamız	8.99±0.71	8.98±0.73	8.39±0.64	8.52±0.71
Zeybek (64)	7.23±0.43(k) 8.11± 0.5(e)	7.26±0.43(k) 7.99±0.48(e)	-	-

Vücudun uzunluk, genişlik ve çevre ölçümlerinin birbirine oranı, spor karşılaşmalarında avantajlı tarafı belirlemede önemli bilgiler vermektedir. Vücut oranlarındaki değişiklikler aynı takım sporcularında farklılık gösterdiği gibi farklı branş ve cinsiyetlerde de farklılık göstermektedir. Bacakların gövdeye göre uzun olması, ağırlık merkezinin daha yukarıda olduğu anlamına gelmektedir ki ağırlık merkezinin yukarıda olması hentbol, voleybol, basketbol gibi spor dallarında daha çok sıçramaya, atletizmde ise atlamaya katkı sağlamaktadır. Profesyonel sporcuların fiziksel profillerinin incelenmesi antrenman programı ve hangi tür antrenman yapmaları gerektiği yönünde önemli veriler elde etmemizi sağlar. Vücut kompozisyonu; fiziksel ve morfolojik bileşenlerden oluştuğundan vücut profillerinin belirlenmesi takım için önemlidir (54, 74-76).

Antropometrik ölçüm sonuçlarındaki farklılıklar; branşlar arasında yapılan antrenman farklılığının sporcuların vücut morfometrisi üzerine etkisi olarak düşünülebilir. Ayrıca beslenme düzeyi ve çevresel faktörlere göre de değişiklikler görülebilmektedir. Farklı spor branşlarıdaki sporcuların kullandığı teknikler ve morfolojik yeterlilik ölçüm sonuçlarını değiştiren diğer etkenlerdendir (77,78).

Antropometrik ölçüm sonuçlarının voleybol oyuncularında değişkenlik gösterdiği bu çalışmada ve benzer çalışmalarda ortaya konmuştur. Elimizdeki verilere ışığında, branşın karakteristik özelliğine bağlı olarak fiziki yapıda değişimler olduğu bunların da etkin bir şekilde kullanılmasının sporculara büyük avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

7. KAYNAKÇA

1. Ögetürk M. Şizofrenik Hastalarda Baş ve Yüz Antropometrik Ölçümleri. Doktora Tezi, Elazığ; Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1998.
2. Koç H, Özcan K, Pular A, Ayaz A. Elit Bayan Hentbolcular ile Voleybolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2007; 3: 123-128.
3. Malá L, Malý T, Záhalka F, Bunc V. The Profile and Comparison of Body Composition of Elite Female Volleyball Players. Kinesiology 42, 2010; 1: 90-97.
4. Uluöz E. 16-22 Yaş Bayan Voleybolcularında Hipermobile ve Bazı Antropometrik Özellikler ile Yaralanma Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adana; Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, 2007.
5. Yılmaz T, Akın D, Aydın AD, Büyükmumcu M. Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Antropometrik Olarak Vücut Ölçümlerinin Değerlendirilmesi. Selçuk Tıp Dergisi, 2013; 29 (1): 1-4.
6. Bozlar O. Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Öğrencilerinin Antropometrik ve Somatotip Yapılarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon; K.T.Ü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2011.
7. Pekel HA, Balcı S. Aslan Ö, ve ark. Atletizm Yapan Çocukların Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarının ve Bazı Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 2007; 15 (1): 427-438.
8. Çakıroğlu M, Uluçam E, Cıgali BS, Yılmaz A. Eltopu Oyuncularında Vücut Ölçümlerinden Elde Edilen Oranlar, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2002; 19(1): 35-38.
9. Akçakaya İ. Trakya Üniversitesi Futbol, Atletizm, Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması.

- Yüksek Lisans Tezi, Edirne; Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, 2009.
10. Pashabadi A, Shahbazi M, Hoseini SM, et al. The Comparison of Mental Skills in Elite and Sub-Elite Male and Female Volleyball Players. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011; 30: 1538 – 1540.
 11. Duyar İ, Erişen Yazıcı G. Nafi Atuf (Kansu) ve Türkiye’de Yapılan İlk Büyüme Araştırması. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1996; 39: 777-785.
 12. Bayraktar B. Voleybolcularda Sağ ve Sol Bacak Sıçrama Derecesi Farklılıklarına Göre Periyotlanmış Pliometrik Antrenmanın Çift Bacak Sıçrama Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara; Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, 2008.
 13. Hakkinen K. Changes in Physical Fitness Profile in Female Volleyball Players During The Competitive Season. *J Sports Med Phys Fitness*, 1993; 33: 223–232.
 14. Kılınç F, Yolcu M, Akgün C, Acar Z, Çetin C. Ekstremitte Genişlik ve Çevre Ölçüm Değerlerinin Voleybolcuların Dikey Sıçrama Performansına Etkisi. *Egzersiz Dergisi*, 2007; 2(1): 37-43.
 15. Koç H, Aslan CS. Erkek Hentbol ve Voleybol Sporcularının Seçilmiş Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 2010; 12(3): 227-231.
 16. Yıldırım İ, Özdemir V. Üst Düzey Erkek Hentbol Oyuncularının Antropometrik Özelliklerinin Yatay ve Dikey Sıçrama Mesafesine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*. 2010; 12(1): 63-72.
 17. Malousaris GG, Bergeles NK, Barzouka KG, et al. Somatotype, Size and Body Composition of Competitive Female Volleyball Players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2008; 11: 337-344.

18. Gualdi-Russo E, Zaccagni L. Somatotype, Role and Performance in Elite Volleyball Players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2001; 41 (2): 256-262.
19. Gaurav V, Singh M, Singh S. Anthropometric Characteristics, Somatotyping and Body Composition of Volleyball and Basketball Players. *Journal of Physical Education and Sports Management*. 2010; 1(3): 28-32.
20. Vanderlei FM, Bastos FN, Tsutsumi GYC, et al. Characteristics and Contributing Factors Related to Sports Injuries in Young Volleyball Players. *BMC Research Notes*. 2013; 6 (415): 2-7.
21. Karadeniz C. Yarışmacı Erkek Voleybolcularda Polimetrik Çalışma Programının Dikey Sıçrama ve Belirlenmiş Model Çalışma Süresine Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon; Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, 1998.
22. Cinel Y, Yenigün Ö, Çolak T, ve ark. Voleybolcularda Maksimal Kuvvet Gelişimi İçin Uygulanacak Antreman Programı Seçiminde Pirimidal Yüklenme Yöntemi ve Tekrar Yüklenme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2006; 4 (1): 25-29.
23. Pérez-Turpin JA, Zmijewski P, Jimenez-Olmedo JM, et al. Effects of Whole Body Vibration on Strength and Jumping Performance in Volleyball and Beach Volleyball Players. *Biology of Sport*. 2014; 31(3): 239-245.
24. Yenigün Ö. Voleybolcuların Alt Ekstremitte Antropometrik Ölçümleri ile Biodex Aleti ile Ölçülen Diz Fleksiyon Ekstansiyon Kas Kuvvetlerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli; Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2003.

25. Erhan S. Elit Düzeydeki Voleybolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analiz ve Mukayesesi. Yüksek Lisans Tezi, Malatya; İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1995.
26. Suveren C. Elit Düzeydeki Erkek Hentbolcular ve Voleybolcuların Antropometrik Ölçümleri ve Yağ Oranları İle Denge Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara; Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009.
27. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 1. Cilt, İ.Ü Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 2006.
28. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. Cilt, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 2006.
29. Moore KL, Agur AMR, Temel Klinik Anatomi. Elhan A (Çeviren). 2. Baskı, Ankara: Güneş Kitapevi, 2006.
30. Der U, Verlag F. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Elhan A, Karahan ST (Çevirenler). 23. Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım, 2010.
31. Snell RS. Klinik Anatomi. Yıldırım M (Çeviren). 6. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2004
32. Yıldırım M. Resimli Sistemik Anatomi 1. Baskı, İ.Ü Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 2013.
33. Hansen JT. Netter'in Klinik Anatomisi. Çelik HH, Denk CC (Çeviri). Ankara: Palme Yayıncılık, 2013.
34. Dere F. Anatomi. Adana: Okullar Pazarı Kitap Evi, 1996.
35. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's Anatomi. Yıldırım M (Çeviren). Ankara: Güneş Kitapevi, 2011.
36. Ögetürk M. Yeni Bir Antropometrik Alet: Modifiye Kumpas. Fırat Tıp Dergisi 2000; 8(1): 18-21.

37. Evcik D. Kas İskelet Sisteminde Pratik Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Pelikan Yayıncılık, 2008.
38. Özer K. Antropometri Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul: Kazancı Matbaacılık, 1993.
39. Türkeri C, Durgun B, Sportif Aerobik Sporcularında Antropometri ve Esneklik Arasındaki İlişki. *Journal of New World Sciences Academy*. 2013; 8(1): 1-11.
40. Duyul M. Hentbol, Voleybol ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Başarıya Olan Etkilerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Samsun; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2005.
41. Campos FAD, Daros LB, Mastrascusa V, Dourado AC, Stanganelli LCR. Anthropometric Profile and Motor Performance of Junior Badminton Players. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2009; 3(2): 146-151.
42. Koley S, Singh J, Sandhu JS. Anthropometric and Physiological Characteristics on Indian İnter-University Volleyball Players. *Journal of Human Sport & Exercise*. 2010; 5(3): 389-399.
43. Bektaş Y, Özer BK, Gültekin T, Sağır M, Akın G. Bayan Basketbolcuların Antropometrik Özellikleri: Somatotip ve Vücut Bileşimi Değerleri. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2007; 1(2): 52-62.
44. Yıldız YZ. Yetişkin Türk Kadın ve Erkeklerinde Alt Ekstremitte Ölçümleri ve Oranları. Uzmanlık Tezi, İstanbul; İ.Ü, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 1989.
45. Palao JM, Manzanares P, Valadés D. Anthropometric, Physical, and Age Differences by the Player Position and the Performance Level in Volleyball. *Journal of Human Kinetics*. 2014; 44: 223-236.

46. Koç H, Pulur A, Karabulut EO. Erkek Basketbol ve Hentbolcuların Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2011; 5(1): 21-27.
47. Güleç E, Akın G, Sağır M, ve ark. Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları: 2005 Yılı Türkiye Antropometri Anketi Genel Sonuçları. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 2009; 49(2): 187-201.
48. Rodríguez-Ruiz D, Diez-Vega I, Rodríguez-Matoso D, et al. Analysis of the Response Speed of Musculature of the Knee in Professional Male and Female Volleyball Players. BioMed Research International, 2014; 1-8.
49. Baş O, Paktaş Y, Özen OA, ve ark. Erkek Voleybolcuların Üst Ekstremitelerine Ait Bazı Antropometrik Ölçümler. Kocatepe Tıp Dergisi, 2006; 7: 45-48.
50. Cosma A, Ortanescu D, Cosma G. The Role of Gymnastics Elements in Training Junior Volleyball Players. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2014; 117: 427 – 430.
51. Bandyopadhyay A. Anthropometry and Body Composition in Soccer and Volleyball Players in West Bengal, India. J Physiol Anthropol. 2007; 26: 501–505.
52. Mirela S, Valeria B. Strategies Of Optimizing The Motor Learning Process By Applying Means Of Monitoring The Individual Evolution Of Beginner Volleyball Players. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012; 46: 1413-1418.
53. Rata G, Dobrescu T, Marza-Danila DN, et al. Longitudinal Study Regarding The Evolution Of The "Stiinta" Bacau Female Volleyball Players. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012; 46: 3959–3966.
54. Lale B, Müniroğlu S, Çoruh EE, Sunay H. Türk Erkek Voleybol Milli Takımının Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve

- Spor Yüksekokulu Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2003; 1(1): 53-56.
55. Yıldırım İ, Özdemir V. Elit Düzey Erkek Hentbol Oyuncularının Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 2010; 1(1): 6-13.
56. Zhang Y. An Investigation on the Anthropometry Profile and Its Relationship with Physical Performance of Elite Chinese Women Volleyball Players. Master of Science, Australia; Southern Cross University, School of Health and Human Sciences, 2010.
57. İpek Z, Ziyagil MA. Erkek ve Bayan Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri ve Fizyolojik Kapasitelerinin Sedanterlerle Karşılaştırılması. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2002; 4(2): 12-16.
58. Buško K, Lewandowska J, Lipińska M, Michalski R, Pastuszek A. Somatotype-Variables Related to Muscle Torque and Power Output in Female Volleyball Players. Acta of Bioengineering and Biomechanics. 2013; 15(2): 119-126.
59. Manna I, Khanna GL, Dhara PC. Effect of Training on Anthropometric, Physiological and Biochemical Variables of U-19 Volleyball Players. Journal of Human Sport & Exercise. 2012; 7(1): 263-274.
60. Durgun-Yücel B, Quadriceps Femoris Açısının Normal Değerleri ve Bu Değerleri Etkileyen Faktörler: Bir Ön Çalışma. Spor Bilimleri Dergisi. 1995; 6(2): 28-37.
61. Pazarözyurt İ, İnce G. Elit Bayan Basketbolcularda Antropometrik Özellikler, Dikey Sıçrama ve Omurga Esnekliğinin Mevkilere Göre İncelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2009; 7(1): 9-18.

62. Gaurav V, Singh A. Anthropometric Characteristics of Indian Volleyball Players in Relation to Their Performance Level. Turkish Journal of Sport and Exercise. 2014; 16(1): 87-89.
63. Türkeri C. İki Ayrı Karate Tekniğinin Antropometrik ve Biyomekanik Açından İncelenmesi. Doktora Tezi, Adana; Ç.Ü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
64. Zeybek FG. Ayak Ölçümlerinden Yararlanarak Cinsiyet Tespiti ve Boy Tahmininin Yapılması. Yüksek Lisans Tezi, İzmir; D.E.Ü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
65. Agnihotri AK, Purwar B, Googoolye K, Agnihotri S, Jeebun N. Estimation of Stature By Foot Length. Journal of Forensic and Legal Medicine. 2007; 14(5): 279-283.
66. Yaprak Y, Durgun B. Besyo Özel Yetenek Sınavına Giren Gençlerin, Yaptıkları Spor Dallarına Göre Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2009; 3(2): 120-130.
67. Cınkıllı E. Voleybolcularda Somatotip ve Vücut Bileşiminin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara; A.Ü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011.
68. Özaslan A, Karadayı B, Kolusayın MÖ, Kaya A. Stature Estimation from Bi-acromial and Bi-iliocrystal Measurements. Romanian Society of Legal Medicine. 2011; 19(3): 171-176.
69. Suna G, Kılınç F, Özcan S, Alp M. Tenisçi ve Voleybolcuların Bazı Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Uluslararası Hakemli Akademik Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi. 2012; 2(2): 5-14.
70. İzgi H. Düzenli Spor Yapan ve Yapmayan Çalışan Yetişkin Kadınların Beslenme Alışkanlıklarının ve Antropometrik Ölçümlerinin İncelenmesine Yönelik Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Ankara; Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2011.

71. Wiliam Carvajal MS., Betancourt H, León S, et al. Kinanthropometric Profile of Cuban Women Olympic Volleyball Champions. *Medicc Review*. 2012; 14(2): 16-22.
72. Uluöz E. Elit Altı Bayan Voleybol Oyuncularının Fiziksel, Antropometrik ve Somatotip Özelliklerinin Oyun Mevkilerine Göre İncelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*. 2011; 6(4): 206-213.
73. Özkan A, Kin-İşler A. Sporcularda Bacak Hacmi, Kütlesi, Hamstring/Quadriceps Oranı ile Anaerobik Performans ve İzokinetik Bacak Kuvveti Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2010; 21 (3): 90–102.
74. Duncan MJ, Woodfield L, Al-Nakeeb Y, Anthropometric and Physiological Characteristics of Junior Elite Volleyball Players. *Br J Sports Med*. 2006; 40: 649–651.
75. Trajković N, Milanović Z, Sporiš G, Radisavljevic M. Positional Differences in Body Composition and Jumping Performance Among Youth Elite Volleyball Players. *Acta Kinesiologica* 5. 2011; 1: 62-66.
76. Mielgo-Ayuso J, Calleja-Gonzalez J, Clemente-Suarez VJ, Zourdos MC. Influence of Anthropometric Profile on Physical Performance in Elite Female Volleyballers in Relation to Playing Position. *Nutricion Hospitalaria* 2015; 31(2): 849-857.
77. Petroski EL, Del Fraro J, Fidelix YL, et al. Anthropometric, Morphological and Somatotype Characteristics of Athletes of the Brazilian Men's Volleyball Team: an 11-Year Descriptive Study. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2013; 15(2): 184-192.
78. Şimşek B, Ertan H, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Bayan Voleybolcularda Diz Kas Kuvvetinin Sıçrama Yüksekliğine Etkisi. *Egzersiz Dergisi*, 2007; 1(1): 36-43.

8. EKLER

EK-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

‘Profesyonel Bayan Voleybolcularda Alt Ekstremitte Antropometrik Ölçümleri’ isimli çalışmanın yapılması tarafımızdan planlanmaktadır.

Sizin de bu araştırmaya gönüllü olarak katılmanızı öneriyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım tamamen sizin isteğinize bağlı olarak “gönüllülük” esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni, spor temel olarak hareket üzerine dayalı ve insanların fiziksel aktivite olarak gerçekleştirdikleri bir eylemdir. Farklı spor branşlarına ilgi her geçen gün artmaktadır. Günümüzde profesyonel sporcuların hızlı, becerikli, antropometrik ve fizyolojik kapasitelerinin üstün nitelikte olması beklenmektedir. Belirli bir sporla sürekli ilgilenen kişilerin kas, kemik, sinir ve eklemlerinde morfolojik olarak değişiklikler olması kaçınılmazdır. Voleybol sporu ile ilgilenen bireylerde de morfolojik değişikliklerin olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu branşla ilgilenen bireylerin alt ekstremitesinde oluşabilecek morfolojik değişiklikler ile ilgili çalışmalar çok azdır. Eğer araştırmayı kabul ederseniz, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD Öğretim Üyesi Yrd. Doç.Dr. HIDIR PEKMEZ, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD yüksek lisans öğrencisi Nilgün TATAR, kendileri tarafından alt ekstremitte antropometrik ölçümleri yapacaklardır. Boyunuz, kilonuz, yaşınız da

kaydedilecektir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecek ve aynı zamanda size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizin bu araştırmaya sporcu grubunu () / sağlıklı kontrol grubunu () temsilen katılmanızı öneriyoruz.

Ölçülecek parametrelerin getireceği yararlar: Bu tez çalışmasıyla; profesyonel bayan voleybolcular ile kontrol grubundaki bireylerin alt ekstremitte antropometrik ölçümleri karşılaştırılarak sporun alt ekstremitte üzerindeki etkileri belirlenecektir. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının beyanı)

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. HIDIR PEKMEZ, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD yüksek lisans öğrencisi Nilgün TATAR, ortaklaşa yürütecekleri araştırmalarla ilgili bilgileri bana aktardılar.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin büyük bir gizlilikle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı

tutabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılım konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir dūřünme sūresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararımı aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı:

Adı- Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza :

Görüşme Tanığı:

Adı- Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Araştırmacı:

Adı- Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

**EK-2 PROFESYONEL BAYAN VOLEYBOLCULARDA ALT EKSTREMİTE
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM FORMU**

Sıra No			Sıra No		
Spor Dalı			Spor Dalı		
Spor ile Uğraş Süresi (Yıl)			Spor ile Uğraş Süresi (Yıl)		
Cinsiyet			Cinsiyet		
Yaş			Yaş		
Boy			Boy		
Ağırlık			Ağırlık		
Kalça Çevresi			Kalça Çevresi		
Biliac Genişlik			Biliac Genişlik		
Bitrokanterik Genişlik			Bitrokanterik Genişlik		
	SOL	SAĞ		SOL	SAĞ
Alt Ekstremitte Uzunluğu			Alt Ekstremitte Uzunluğu		
Uyluk Uzunluğu			Uyluk Uzunluğu		
Bacak Uzunluğu			Bacak Uzunluğu		
Ayak Uzunluğu			Ayak Uzunluğu		
Malleolus Medialis Yüksekliği			Malleolus Medialis Yüksekliği		
Malleolus Lateralis Yüksekliği			Malleolus Lateralis Yüksekliği		
Diz Genişliği			Diz Genişliği		
Ayak Bileği Genişliği			Ayak Bileği Genişliği		
Ayak Genişliği			Ayak Genişliği		
Uyluk Çevresi			Uyluk Çevresi		
Diz Çevresi			Diz Çevresi		
Bacak Çevresi			Bacak Çevresi		
Ayak Bileği Çevresi			Ayak Bileği Çevresi		

EK-3 KONTROL GRUBU ALT EKSTREMİTE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM FORMU

Sıra No			Sıra No		
Cinsiyet			Cinsiyet		
Yaş			Yaş		
Boy			Boy		
Ağırlık			Ağırlık		
Kalça Çevresi			Kalça Çevresi		
Biliac Genişlik			Biliac Genişlik		
Bitrokanteric Genişlik			Bitrokanteric Genişlik		
	SOL	SAG		SOL	SAG
Alt Ext. Uzunluğu			Alt Ext. Uzunluğu		
Uyluk Uzunluğu			Uyluk Uzunluğu		
Bacak Uzunluğu			Bacak Uzunluğu		
Ayak Uzunluğu			Ayak Uzunluğu		
Malleolus Medialis Yüksekliği			Malleolus Medialis Yüksekliği		
Malleolus Lateralis Yüksekliği			Malleolus Lateralis Yüksekliği		
Diz Genişliği			Diz Genişliği		
Ayak Bileği Genişliği			Ayak Bileği Genişliği		
Ayak Genişliği			Ayak Genişliği		
Uyluk Çevresi			Uyluk Çevresi		
Diz Çevresi			Diz Çevresi		
Bacak Çevresi			Bacak Çevresi		
Ayak Bileği Çevresi			Ayak Bileği Çevresi		

9. ÖZGEÇMİŞ

17.09.1987 tarihinde Tunceli'de doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimimi Tunceli'de tamamladıktan sonra 2006 yılında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelik bölümünü kazandım. 2011 yılında mezun oldum. 2011 yılından 2015 yılı Kasım ayına kadar Fırat Üniversitesi Hastanesi'nde hemşire olarak görev yaptım. 2012 yılında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim dalında yüksek lisans eğitimime başladım. Halen Tunceli Devlet Hastanesinde hemşire olarak görev yapmaktayım.