



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

**0-12 AYLIK BEBEKLERİN EL-AYAK VE ALT-  
ÜST EKSTREMİTELERİNDEN ELDE EDİLEN  
BAZI ÖLÇÜM DEĞERLERİNİN GELİŞİMİ  
DEĞERLENDİRMEDE KULLANILAN DİĞER  
ANTROPOMETRİK PARAMETRELERLE  
İLİŞKİSİ**

ZEYNEP AKIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. M. Haluk ULUUTKU

TRABZON – 2019



## ONAY


Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Zeynep AKIN'ın hazırladığı 0-12 Aylık Bebeklerin El -Ayak Ve Alt -Üst Ekstremitelerinden Elde Edilen Bazı Ölçüm Değerlerinin Gelişimi Değerlendirmede Kullanılan Diğer Antropometrik Parametrelerle İlişkisi" başlıklı çalışma Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 27/09/2019

Prof. Dr. Haluk ULUUTKU  
(Danışman)

Prof. Dr. İsmail MALKOÇ

Dr.Öğr.Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR



---

Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne ...../...../20..... tarihinde teslim edilen bu tez Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../20..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ersan KALAY  
Enstitü Müdürü

## BEYAN

Bu tez çalışmasının KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağılı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

01.07.2019

Zeynep AKIN

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bilimsel katkı ve desteği ile yanımda olan çok değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. M. Haluk ULUUTKU'ya,

Aldığım her kararda sorgusuzca arkamda duran babam Hüseyin TAŞKIN'a ve hayatımın her döneminde destekleri sayesinde ayakta durduğum sevgili aileme,

Bu süreçte desteğini, sabrını ve hoşgörüsünü benden hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Sabri AKIN'a ve tabiki varlığıyla bana güç veren canım oğlum ve canım kızıma,

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle akademik eğitimime katkıları olan değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Ahmet KALAYCIOĞLU, Doç.Dr. Gülay YEGİNOĞLU, Dr. Öğr. Üyesi M. Ali ÇAN'a,

Tezimin istatistiksel değerlendirilmesinde ve düzenlenme sürecinde bana yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR ve Arş. Gör. Dr. Merve CELEP'e,

Yüksek lisans tezimde gönüllü katılımları ile yanımda olan desteklerini esirgemeyen sevgili mesai arkadaşlarıma,

Sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Zeynep AKIN

Trabzon, 2019

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>KABUL ve ONAY</b>	
<b>BEYAN</b>	
<b>TEŞEKKÜR</b>	
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>vi</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	<b>ix</b>
<b>RESİMLER DİZİNİ</b>	<b>xii</b>
<b>KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ</b>	<b>xiii</b>
<b>ÖZET</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xv</b>
<b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
2.1. Büyüme ve Gelişme Süreci	3
2.2. Çocukluk Dönemleri	4
2.2.1. Doğum Öncesi Dönem	4
2.2.1.1. Embriyonal Dönem	4
2.2.1.2. Fetal Dönem	5
2.2.2. Yeni Doğan Dönemi	5
2.2.3. Süt Çocukluğu Dönemi	5
2.2.4. Okul Öncesi ve Okul Çocukluğu Dönemi	5
2.2.5. Puberte Dönemi	5
2.3. Büyüme ve Gelişmeyi Etkileyen Etmenler	6
2.3.1. Genetik ve Ailesel Etmenler	6
2.3.2. Cinsiyet	6
2.3.3. Uterus İçi Etmenler	6
2.3.4. Hormonal Durum	7
2.3.5. Kronik Hastalıklar	7
2.3.6. Beslenme	7
2.4. Antropometri	7
2.4.1. Tıpta Kullanılan Bazı Antropometrik Ölçümler	8
2.4.1.1. Klasik Olarak Somatik Büyüme Değerlendiren Ölçümler	8

2.4.1.2. Anatomik Anormallikleri Saptayarak Sendromların Tanınmasını Kolaylaştıran Ölçümler	9
2.5. Ekstremitelerin Gelişimi	10
2.6. Üst Ekstremitte Anatomisi	11
2.6.1. Üst Ekstremitte Kemikleri	11
2.6.1.1. Scapula	11
2.6.1.2. Clavicula	12
2.6.1.3. Humerus	12
2.6.1.4. Radius	13
2.6.1.5. Ulna	13
2.7. El Anatomisi	14
2.7.1. El İskeleti	14
2.7.1.1. Ossa Carpi (El Bileği Kemikleri)	14
2.7.1.2. Ossa metacarpi (El Tarağı Kemikleri)	15
2.7.1.3. Ossa Digitorum (Phalanges) (El Parmak Kemikleri)	16
2.8. Ayak Anatomisi	16
2.9.1. Ayak İskeleti (Ossa Pedis)	16
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>18</b>
3.1. Araştırma Tipi	18
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	18
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme/Çalışma Grubu	18
3.4. Çalışma Materyalleri	18
3.5. Veri Toplama Süreci	18
3.6. Çalışmada Kullanılan Antropometrik Ölçüm Noktaları:	18
3.6.1. Sağlık Bakanlığının Bebek–Çocuk İzlem Protokolüne Göre yapılan Antropometrik Ölçümler	18
3.6.2. Araştırmaya Dahil Edilen Ekstremitte Ölçümleri ve Dijital Baskılı Ölçümler	20
3.7. ImageJ Yazılımı	27
3.8. Verilerin Analizi	28
<b>4. BULGULAR</b>	<b>29</b>
4.1. Sağlık Bakanlığının Bebek–Çocuk İzlem Protokolüne Göre Yapılan Antropometrik Ölçüm Sonuçları	29
4.2. Araştırmaya Dahil Edilen Ekstremitte Ölçümleri ve Dijital Baskılı Ölçümler	30

4.2.1. Üst Ekstremitte Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar	30
4.2.2. Alt Ekstremitte Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar	32
4.2.3. El Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar	33
4.2.4. El Parmakları Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar	38
4.2.5. Ayak Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar	42
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ</b>	<b>46</b>
<b>6. KAYNAKLAR</b>	<b>57</b>
<b>EKLER</b>	<b>64</b>
Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	65
Ek 2. Etik Kurul Onayı	66
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>68</b>



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo No</b>		<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1.</b>	Sıfır-on iki aylık kız bebeklerin aylara göre antropometrik ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları	29
<b>Tablo 2.</b>	Sıfır-on iki aylık erkek bebeklerin aylara göre antropometrik ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları	30
<b>Tablo 3.</b>	Sıfır-on iki aylık kız bebeklerin aylara göre üst ekstremitte ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları	31
<b>Tablo 4.</b>	Sıfır-on iki aylık erkek bebeklerin aylara göre üst ekstremitte ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları	31
<b>Tablo 5.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve üst ekstremitte ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	32
<b>Tablo 6.</b>	Sıfır-on iki aylık kız bebeklerin aylara göre alt ekstremitte ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları	32
<b>Tablo 7.</b>	Sıfır-on iki aylık erkek bebeklerin aylara göre alt ekstremitte ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları	33
<b>Tablo 8.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve alt ekstremitte ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	33
<b>Tablo 9.</b>	Sıfır-ıncı aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	34
<b>Tablo 10.</b>	Birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	34
<b>Tablo 11.</b>	İkinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	34
<b>Tablo 12.</b>	Üçüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	34
<b>Tablo 13.</b>	Dördüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	35
<b>Tablo 14.</b>	Beşinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	35
<b>Tablo 15.</b>	Altıncı aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	35

<b>Tablo 16.</b>	Yedinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	35
<b>Tablo 17.</b>	Sekizinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	36
<b>Tablo 18.</b>	Dokuzuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	36
<b>Tablo 19.</b>	Onuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	36
<b>Tablo 20.</b>	On birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	36
<b>Tablo 21.</b>	On ikinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri	37
<b>Tablo 22.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sağ el ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	37
<b>Tablo 23.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sol el ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	37
<b>Tablo 24.</b>	Sıfırinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	38
<b>Tablo 25.</b>	Birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	38
<b>Tablo 26.</b>	İkinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	38
<b>Tablo 27.</b>	Üçüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	39
<b>Tablo 28.</b>	Dördüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	39
<b>Tablo 29.</b>	Beşinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	39
<b>Tablo 30.</b>	Altıncı aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	39
<b>Tablo 31.</b>	Yedinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	40
<b>Tablo 32.</b>	Sekizinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	40

<b>Tablo 33.</b>	Dokuzuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	40
<b>Tablo 34.</b>	Onuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	40
<b>Tablo 35.</b>	On birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	41
<b>Tablo 36.</b>	On ikinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri	41
<b>Tablo 37.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sağ el parmak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	41
<b>Tablo 38.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sol el parmak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	42
<b>Tablo 39.</b>	Kız bebek sağ ayak ölçümlerinin ortalama değerleri	42
<b>Tablo 40.</b>	Kız bebek sol ayak ölçümlerinin ortalama değerleri	43
<b>Tablo 41.</b>	Erkek bebek sağ ayak ölçümlerinin ortalama değerleri	43
<b>Tablo 42.</b>	Erkek bebek sol ayak ölçümlerinin ortalama değerleri	44
<b>Tablo 43.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sağ ayak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	44
<b>Tablo 44.</b>	Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sol ayak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri	45

## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim No</b>		<b>Sayfa</b>
<b>Resim 1.</b>	Dijital bebek terazisi	19
<b>Resim 2.</b>	İnfantometre	20
<b>Resim 3.</b>	Mezura	20
<b>Resim 4.</b>	Tarama sonra kayıt edilen el görüntüsü	22
<b>Resim 5.</b>	Tarama sonrasında milimetrik kağıt ile kayıt edilen ellerin görüntüsü	22
<b>Resim 6.</b>	İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol el görüntüsü	24
<b>Resim 7.</b>	İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol el palmar uzunlukları ve el parmakları görüntüsü	24
<b>Resim 8.</b>	Tarama sonrasında kayıt edilen ayakların görüntüsü	25
<b>Resim 9.</b>	İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol ayak görüntüsü	26
<b>Resim 10.</b>	İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol ayak görüntüsü	27
<b>Resim 11.</b>	Imagej pencereleri	27

## KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

### Kısaltmalar

<b>OB M</b>	Omuz- el bilek mesafesi
<b>ÖNK U</b>	Ön kol uzunluğu
<b>ÜSTK U</b>	Üst kol uzunluğu
<b>KB M</b>	Kalça-ayak bilek mesafesi
<b>FEM U</b>	Femur uzunluğu
<b>CRU U</b>	Crus uzunluğu
<b>E</b>	El bileği genişliği
<b>H</b>	El uzunluğu
<b>P</b>	Palmar uzunluk
<b>P1</b>	Palmar uzunluğun üstte kalan kısmı
<b>P2</b>	Palmar uzunluğun altta kalan kısmı
<b>HG</b>	El genişliği
<b>P</b>	Pollex uzunluğu (1.parmak, başparmak)
<b>İ</b>	İndex uzunluğu (2.parmak, işaret parmak)
<b>M</b>	Medius uzunluğu (3. Parmak, orta parmak)
<b>A</b>	Annularis uzunluğu (4. Parmak, yüzük parmağı)
<b>D</b>	Digitus minimus uzunluğu (5. Parmak, serçe parmak)
<b>F</b>	Ayak uzunluğu
<b>FP</b>	Ayak taban uzunluğu
<b>FP1</b>	Ayak taban uzunluğunun üstte kalan kısmı
<b>FP2</b>	Ayak taban uzunluğunun altta kalan kısmı
<b>FG</b>	Ayak genişliği

### Simgeler

°	Derece
<b>Cm</b>	Santimetre
<b>Mm</b>	Milimetre
%	Yüzde
~	Yaklaşık

## ÖZET

### **0–12 aylık Bebeklerin El–Ayak ve Alt–Üst Ekstremitelerinden Elde Edilen Bazı Ölçüm Değerlerinin Gelişimi Değerlendirmede Kullanılan Diğer Antropometrik Parametrelerle İlişkisi**

Bu çalışma 15.06.2011 ile 20.06.2012 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans tez çalışması olarak adı geçen anabilim dalında ve Mardin Merkez 10 Nolu Aile Sağlığı Merkezinde gerçekleştirildi.

Araştırmada Aile Sağlığı Merkezindeki aile hekimlerine (4 hekim) kayıtlı 0-12 aylık 222 (103'ü kız, 119'u erkek) bebeğin antropometrik ölçümleri değerlendirmeye alındı. Araştırmaya katılan bebekler üzerinde yapılan ölçüm parametreleri; kilo, boy, baş çevresi, üst ekstremitte uzunlukları (omuz-el bilek mesafesi, üst kol uzunluğu, ön kol uzunluğu), alt ekstremitte uzunlukları (kalça-ayak bilek mesafesi, femur uzunluğu, crus uzunluğu) ile sağ-sol el ve sağ-sol ayak uzunluk ve genişlik ölçümleridir. El ve ayaklar üzerinde yapılan ölçümler; her iki elin ve her iki ayağın scanner ile taranmasıyla elde edilen görüntülerin bilgisayar ortamına aktarılmasıyla yapıldı. Bu görüntüler üzerinde, el bileği genişliği, el genişliği, el uzunluğu, palmar uzunluk, el parmak uzunluk, ayak uzunluğu, ayak genişliği, plantar uzunluk ölçümleri yapıldı ve Image J programı ile sayısal değerlere dönüştürüldü. Bulunan ölçüm sonuçları cinsiyete göre gruplandırarak birbirleriyle olan ilişkileri istatistiksel olarak değerlendirildi. Gelişimi değerlendirmede kullanılan antropometrik ölçüm değerleriyle yaptığımız ölçüm değerleri arasında anlamlı ilişki olduğu sonucu bulunmuştur.

Doğum sonrası dönemde doğumla birlikte ölçülmeye başlanan antropometrik ölçümlerin yanı sıra gelişimi değerlendirmede bu ölçüm değerlerinden de yararlanılabileceğini düşünmekteyiz. Bu konuyla ilgili yeterli sayıda çalışma olmadığı için çalışmanın ölçümlerinin ve sonuçlarının bu konuda yapılacak çalışmalara temel teşkil edeceğini düşünmekteyiz. Ayrıca scanner ile taranarak elde ettiğimiz el-ayak görüntülerinin arşivlenerek bir sonraki ölçümle karşılaştırma imkanı açısından da faydalı olacağı kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Antropometri, Ayak, Büyüme ve Gelişme, Ekstremitte, El

## ABSTRACT

### **Relationship Between Hand-Foot and Lower-Upper Extremities Measurement Values and Other Development-Related Anthropometric Parameters in 0-12 Months Old Babies**

This study was carried out between in the said science branch at central Mardin, number 10 family health center 15.06.2011 and 20.06.2012 as a master thesis of anatomy department of Karadeniz Technical University.

In the study, anthropometric surveys of 222 (103 female, 119 male) infants aged 0-12 months registered to family physicians (4 physicians) in the family health center were received for consideration. The measurement parameters which are applied on the infants participated in the study are weight, height, head circumference, upper extremity lengths (shoulder-hand wrist distance, upper arm length, forearm length), lower extremite lengths (hip-ankle distance, femur length, crus length) and right-left hand and right left foot length and width measurements. The measurements on the hands and feet were made by transferring the images obtained by scanning both hands and both feet to the computer atmosphere. On these images, wrist width, hand width, hand length, palmar length, hand finger length, foot length, foot width, plantar length measurements were made and converted to quantitative values via Image J program. By grouping The results of the measurements according to gender; their relations with each other were evaluated statistically.

It has been found that there is a significant relationship between the anthropometric measurements used in the evaluation of development and the measurement values that we had. In addition to the anthropometric measurements that started to be measured with the birth in the postpartum period, we think that we can also benefit from these measurement values in the evaluation of development. Since there is not enough number of studies on this subject, we think that the study measurements and results will be the basis for the studies to be done on this subject. We also think that archived hand-foot images obtained by scanning with the scanner will be useful in terms of offering opportunity of comparing with the next measurement.

**Keywords:** Anthropometry, Ekstremity, Foot, Growth and Development, Hand

## 1.GİRİŞ ve AMAÇ

Süt çocukluğu dönemi denilen 0-12 ay, bebeğin doğum sonrası en hızlı büyüdüğü dönemdir. Bu dönemi takip etmede kullanılan kilo, boy ve baş çevresi ölçümleri doğumdan itibaren kullanılan değerlerdir. Ve bunun gibi değerler ileri yaşlarda da birtakım nedenlerle ölçülmektedir. Ayrıca ölçülen bu değerlerin, birbirlerine oranlaması ile elde edilen oranlar da kullanılmaktadır. Bu değerler bebeğin gelişimini takip etmek amacıyla sağlık kuruluşlarınca ve aile hekimleri tarafından kullanılır (1).

Erken teşhis amacıyla yapılan sağlık taramalarında; ucuz, uygulaması kolay bir o kadar da geçerliliği ispatlanmış, duyarlılığı yüksek ve hızlı sonuç alınabilecek yöntemler kullanılır. Antropometri, insan vücudunun çeşitli kısımlarının, orantılarının ve bileşiminin incelenebileceği, evrensel olarak uygulanabilen pahalı maliyeti düşük ve girişim gerektirmeyen kolay bir yöntemdir. Bu özellikleri taşımasından dolayı uzun süredir bu amaçla kullanılan en gelişmiş yöntem antropometridir. Bu ölçümler ile büyüme ve gelişme izlenmekte, dolayısıyla beslenme durumu değerlendirilebilmektedir (2).

Vücut kısımlarının ve bölümlerinin birbirlerine oranları da gelişimin takibinde kullanılmaktadır. İnsan vücudunun motor ve işlevsel bir bölümü olan eller ve ayaklar da vücudun diğer bölümlerini dolaylı olarak yansıtmaktadır. El ve ayağın farklı bölümleri ve şekli, kişinin gelişimsel özelliklerinin işaretidir. El ve ayak, gelişimi kişinin genetik özellik derecesini belirlerken diğer yandan da psikofizyolojik, aktivite ile değişime uğrar. Süt çocuğunun, üst ve alt ekstremiteler uzunlukları, el-ayak uzunlukları ve genişlikleri ile parmak uzunlukları da 0-12 aylık süreçte değişmektedir (3).

İskelet sisteminin gelişimi de diğer sistemler gibi bir düzen içinde olmaktadır. Ekstremiteler gebeliğin 5. haftasında bir mezenkim tomurcuğu olarak belirir. Üst ekstremiteler kemik taslakları, alt ekstremiteler kemik taslaklarından önce gelişir. Üst ekstremiteler embriyonal dönemin 26-27. günleri arasında oluşmaya başlarken alt ekstremiteler 28-29. günler arasında oluşmaya başlamaktadır. Fetal dönemin 21-24. haftaları arasında el ve el tırnağı gelişimi tamamlanırken, 25-28. haftalar arasında ayak ve ayak tırnağı gelişimi tamamlanmaktadır (4).

Yaptığımız literatür taramalarında; daha önce yapılan çalışmalarda yazarların daha çok yetişkin bireylerin el ve ayak grafiplerinden yararlandığı tespit edildi. Fetal döneme ait çalışmalar ise gebelik sırasında ultrason ile yapılan çalışmalardır (5).



Doğum sonrası dönemde doğumla birlikte ölçülmeye başlanan antropometrik ölçümlerin yanı sıra gelişimi değerlendirmede kullanılacağını düşündüğümüz alt-üst ekstremite ve el-ayak ölçümlerinden yararlanılacağı planlanmıştır. Bu konuyla ilgili yeterli sayıda çalışma olmadığı için çalışmanın ölçümlerinin ve sonuçlarının bu konuda yapılacak çalışmalara temel teşkil edeceği düşünülmüştür. Ayrıca scanner ile taranarak elde ettiğimiz el-ayak görüntülerinin arşivlenerek bir sonraki ölçümle karşılaştırma imkanı açısından da faydalı olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda gelişimin değerlendirildiği ölçümler ile yukarıda söz edilen ölçümlerin korelasyonu ve bu parametrelerin gelişimi değerlendirmede kullanılıp-kullanılmayacağını sorgulaması amaçlanmıştır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Büyüme ve Gelişme Süreci

Büyüme süreci gebelik döneminde fertilizasyon ile başlar ve bu süreç ergenlik dönemine kadar devam eder (6). Çocukları yetişkinlerden ayıran en spesifik belirti sürekli büyüme ve gelişme sürecinde olmalarıdır. Büyüme sürecinde fiziksel olarak vücutta hacim ve kütle artışı meydana gelirken gelişme sürecinde biyolojik işlevler değişiklik gösterir. Büyüme de organizmadaki hücre sayısı ve hücrelerin büyüklüğü artar. Gelişmede ise hücre ve dokularının yapı ve bileşimleri değişim gösterir (7). Sağlığı tehdit eden faktörler, çocuğun büyüme ve gelişmesini negatif yönde etkiler, standardını düşürür hatta durdurur. Bu yüzden patolojik etmenler, büyüme ve gelişme sürecindeki çocuklarda ileri yaştaki çocuklara oranla daha etkilidir ve kalıcı hasarlara neden olur. Büyüme ve gelişme sürecinde meydana gelen fizyolojik ve biyolojik değişiklikler genetik faktörlere bağlı olarak çocuklar arasında değişim göstermektedir. Bunlar; boy, büyüme hızı, vücut yapısı gibi özelliklerdir (8).

Büyüme sürecinde dış etkenler de genetik faktörler kadar etkilidir. Her çocuğun genetik yapısı farklıdır. Genetik özellikler anne ve babadan daha çok anneden alınır. Bundan dolayı her çocuğun kendine has büyüme gelişme hızı vardır. Bazı çocukların büyüme ve gelişmeleri hızlı iken, bazılarının ise yavaştır. Çocuğun cinsiyeti de bu dönemde etkilidir (9).

Sürekli büyüyen ve gelişen organizmalara sahip olan çocuklar, sağlık durumlarını tehdit eden her türlü etkene karşı çok hassastırlar ve bu durum büyüme ve gelişme süreçlerini yavaşlatabilir, hatta durdurabilir. Doğum sonrası büyümenin en hızlı olduğu 0-1 yaş ya da süt çocukluğu dediğimiz bu dönemde, meydana gelen sağlık sorunları büyüme ve gelişme sürecinde daha ciddi ve kalıcı hasarlar yaratır (6). Büyüme ve gelişme fizyolojisini özetlemek istersek;

Büyüme gelişme, çocukluk döneminde sürekli devam eder. Fakat büyüme ve gelişmenin belirli dönemlerinde dalgalanmalar meydana gelir. Doğumdan sonraki ilk dönemde daha hızlı olan büyüme ve gelişme eğrisi sonraki dönemlerde yavaşlamaya başlar. Dört ve on yaşları arasında yıllık büyüme oranı durağanlaşır ve bu dönemde boy büyüme hızı yılda beş ile yedi cm kadardır. Daha sonra ergenlik döneminde bu büyüme eğrisi tekrar hızlanmaya başlar. Bu genel büyüme temposuna boy, kalp, karaciğer, böbrek gibi organların büyümesi de eşlik eder.

Vücutta bazı sistemler kendilerine özgü gelişimler gösterir. Merkezi sinir sisteminin gelişimi ise en belirgin büyüme gelişme temposudur. Beynin gelişiminin en hızlı olduğu dönem, fetal dönemde ve doğumdan sonraki ilk dönemdir. Diğer sistemlere göre beynin büyüme ve gelişmesi yetişkin düzeyine daha hızlı ulaşır. Baş çevresinin 6. yaşta yetişkin düzeyin neredeyse tamamına ulaşması bunun en önemli göstergesidir. Oysaki, boy uzunluğu 6. yaşta yetişkin boyunun ancak dörtte üçüne ulaşır.

Büyüme ve gelişme süreci belli düzen içerisindedir. Örnek verecek olursak vücut bölümlerinin içerisinde önce baş çevresi artış gösterir daha sonra göğüs çevresi sonrasında da ekstremiteler uzunlukları artış göstererek bunu takip eder.

Aynı yaş ve cinsten sağlıklı çocukların kıyaslanmasıyla büyüme ve gelişme değerlendirilebilir.

Genetik yapıya bağlı olarak büyüme gelişimi, boy, vücut yapısı ve büyüme eğrisi normal çocuklar arasında birçok yönden değişim gösterir. Bu biyolojik değişiklikler sebebiyle çocukların sadece yaş kriterine bağlı olarak kendi aralarında kıyaslanmaları doğru değildir (10).

Çocuklarda büyüme süreci süt çocukluğu, çocukluk çağı ve ergenlik dönemleri olarak ele alınır. Büyümenin en hızlı olduğu süt çocukluğu dönem ise beslenme açısından son derece önemlidir.

## **2.2. Çocukluk Dönemleri**

Çocukluk çağı, fertilizasyon dönemi ile ergenlik dönemi arasındaki dönemleri kapsar. Bu dönemler şunlardır:

### **2.2.1. Doğum Öncesi Dönem**

Bu dönem, fertilizasyondan itibaren gebeliğin sonlanmasına kadar geçen sürede, embriyonun daha sonra fetüsün uterus içinde geçirdiği dönemdir. Bundan dolayı embriyonal dönem ve fetal dönem olmak üzere ikiye ayrılır.

#### **2.2.1.1. Embriyonal Dönem**

Bu dönemde bebeğe embriyo adı verilmektedir. Embriyonun en hızlı gelişme gösterdiği dönemdir. Organ taslaklarının tamamı sekizinci haftanın sonunda tamamlanmış olur. Bu dönemde embriyonun boyu üç-dört cm uzunlukta ve 18-20 gram ağırlığındadır. Kalp atımları ultrason ile görülür (1).

### **2.2.1.2. Fetal Dönem**

Embriyo gelişiminin tamamlanmasıyla fetal dönem başlamış olur. Bu dönem doğumun sonlanmasına kadar devam eder ve bebeğe fetüs adı verilir. Fetüsün gelişimi baştan ayağa, içten dışa doğrudur. İlk 2. ayda beyin gelişiminin yaklaşık dörtte üçü tamamlanmış olur. Fetüs bu dönemde olgunlaşmasını tamamlar ve dış dünyaya uyum sağlayacak hale gelir (1).

### **2.2.2. Yeni Doğan Dönemi**

Doğumu takiben 28. günün sonuna kadar geçen ilk 4 haftayı kapsar. Doğumdan hemen sonraki ilk 7 gün erken neonatal; 8. günün başından 28. günün sonuna kadar olan dönem ise geç neonatal dönem olarak adlandırılmaktadır. Bu dönem yeni doğan için kritik bir dönemdir. Dış ortamla ilk defa tanışan bebek için hassas dönemdir. Çünkü intrauterin dönemde ısı, oksijeni, beslenmesi ve birçok metabolik fonksiyonları plasenta aracılığıyla sağlanan anneye bağlılık sona ermiştir (1).

### **2.2.3. Süt Çocukluğu Dönemi**

Yeni doğan döneminin bitmesiyle süt çocukluğu dönemine geçilmiş olur. Bu dönem bir yaşına kadar devam eder. Yeni doğan döneminden sonra insan yaşamındaki en önemli ve en hızlı büyüdüğü dönem süt çocukluğu dönemidir. Bu dönemin bitiminde çocuk, doğum ağırlığının neredeyse üç katına, boyunun da bir buçuk katına varır (1).

Büyümenin en hızlı olduğu bu evrede ilk altı ayda önce baş çevresi daha sonra göğüs çevresi büyümesi göze çarpar. Dokuzuncu aydan itibaren ekstremite uzunlukları ön plana geçer (1).

### **2.2.4. Okul Öncesi ve Okul Çocukluğu Dönemi**

Okul çağının başlamasından puberte dönemine kadar geçen süreyi kapsar. Bu dönemde çocuğun büyümesi ilk dönemlere göre stabil seyrederken fiziksel becerilerinde artış görülür. Vücut dengesini sağlamaya başlar. Süt dişlerinin dökülmesi, kalıcı dişlerin çıkmaya başlaması bu dönemin en spesifik belirtisidir. Beyin gelişimi tamamlanmaya ve yetişkin bir bireyin boyutlarına ulaşır (1).

### **2.2.5. Puberte Dönemi**

Kızlarda 10-16 yaş, erkeklerde 12-18 yaş arası puberte denilen bu evre okul çağından yetişkinlik çağına kadar geçen dönemdir. Hormonal etkilerin baskın olduğu bu

döneme çocukluktan erişkinliğe geçiş süreci de denilebilir. Fiziksel özelliklerin değişime başladığı bu dönemde, cinsel gelişimi gösteren belirtiler, boy uzaması ve vücut yapısında birtakım değişiklikler meydana gelir. Bu değişimlerin sebebi hormanaldır. Bu değişimler kız çocuklarında erkek çocuklarından önce başlar. Bu süreç üç ila beş yıl arasında devam eder (1).

### **2.3. Büyüme ve Gelişmeyi Etkileyen Etmenler**

#### **2.3.1. Genetik ve Ailesel Etmenler**

Genetik etmenler, toplumun genelinde büyüme ve gelişmeyi etkileyen en önemli etkidir. Çocuğun döllenme esnasında edindiği genetik yapı ve taşıdığı genlerin birbirleriyle olan etkileşimleri büyüme ve gelişme düzeyini belirler. Kalıtım (irsiyet), öncelikle boyla ilişkilidir. Örneğin kısa boylu bireylerin çoğunlukta olduğu bir ailede, çocuğun kısa boylu anormal değildir (10). Obezite ve zayıf olma durumu da bu örnek için geçerli sayılır. Büyüme geriliğinden şüphelenilen bir çocukta, öncelikle anne babanın ve varsa kardeşlerin özelliklerini incelemek bu durumu kalıtım açısından değerlendirmeye yardımcı olur (8).

#### **2.3.2. Cinsiyet**

Cinsiyete bağlı olarak, büyüme ve gelişme süreci de farklılık gösterir. Erkek bebeklere göre doğum kilosu düşük olan kız bebekler büyüme sürecinde öne geçerler. Yine aynı doğum kilosuna sahip olan kız ve erkeklere bakıldığında, iskelet ve sinir sistemi gelişimi kız bebeklerde daha önce tamamlanır (7, 10).

#### **2.3.3. Uterus içi Etmenler**

Gebelik döneminin ve gebe bireyin sağlık durumunun iyi olması intrauterin dönemi açısından önemlidir ve döllenmiş bir yumurtanın sağlıklı bir yeni doğan olarak dünyaya gelebilmesi üzerinde çok etkisi vardır. Özellikle gebeliğin ilk trimesterinde karşılaşılan olumsuz durumlar, embriyonun gelişim geriliğine, konjenital anomalilere ve ölümüne sebep olur. Bu dönemde beslenme önemli bir etkidir. Yetersiz ve dengesiz beslenme sonucunda doğum kilosunun düştüğü, ölü doğum ve düşük sayılarının arttığı, gerçekleşen doğumlarda da ise çocukların ilk altı ayında bağışıklık sisteminin zayıf olduğu tespit edilmiştir (7). Gebelik döneminde sigara ve alkol kullanılması, gebenin var olan kronik hastalıkları da çocuğun fetal dönemde gelişim geriliğine sebep olabilir (10).

### **2.3.4. Hormonal Durum**

Büyüme hormonu ve tiroid hormonu, çocukluk döneminde büyüme ve gelişmeyi etkileyen en önemli hormonlardır (1, 10). Boy uzamasını etkileyen en önemli hormon büyüme hormonudur. Büyümede olduğu kadar gelişme ve olgunlaşmada etkili olan hormon ise tiroid hormonudur. İntrauterin tiroid hormon yetersizliğinde kemik olgunluğu yetersizliği ve zekâ geriliği gibi ciddi belirtiler görülür. Androjen ve östrojen gibi böbreküstü bezi ve gonadlardan salgılanan hormonlar da puberte döneminde büyümeyi etkiler (1).

### **2.3.5. Kronik Hastalıklar**

Miadında dünyaya gelen bir bebeğin büyüme ve gelişme süreci, genetik ya da sonradan edinilen bazı hastalıklardan dolayı normal seyretmeyebilir. Kardiyovasküler ve üriner sistemdeki önemli hastalıklar mide ve bağırsak sistemini de etkiler. Bu durum besin emilimini etkilediği için büyüme ve gelişme süreci ile ilişkilidir. Bu sebeplerden kullanılan ilaçlarda büyüme ve gelişme sürecinde olumsuz rol oynar (1).

### **2.3.6. Beslenme**

Süt çocukluğu döneminde büyüme hızını en çok beslenme durumundan etkilenmektedir. Beslenme yetersizliği boy uzunluğundan önce kilo artışını etkilemektedir. Yine beslenmeden kaynaklı bir anemi geliştiğinde, dolaylı olarak iştah azalmasına da sebep olacağından problemin artmasına neden olur. Bu durumda beslenme sorununun çözülmesi anemi tedavisinin başarısını artırır (9).

## **2.4. Antropometri**

Asıl anlamı insan ve ölçü (antros ve metris) olan antropometri tam olarak insan vücudunun nesnel özelliklerini, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandırmayı amaçlayan düzenli bir yöntemdir (11).

Nüfusun yoğun olduğu bölgelerde yapılan taramalarda kullanılacak bir yöntemin, geçerliliği ve duyarlılığı yüksek, erken tanıyı kolaylaştırabilen, kısa zamanda sonuç verebilen, basit ve maliyeti düşük bir yöntem olması istenir. Antropometri evrensel olarak uygulanabilen pahalı olmayan ve noninvaziv basit bir yöntem olduğundan dolayı bu amaçla uzun bir zamandır kullanılmaktadır (12).

## **2.4.1. Tıpta Kullanılan Bazı Antropometrik Ölçümler**

### **2.4.1.1. Klasik Olarak Somatik Büyüme Değerlendiren Ölçümler**

Özellikle kilo ve boy malnütrisyonun saptanmasında önemli rol oynar. Fakat tek başlarına yetersiz oldukları için yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy ve boya göre ağırlık daha net bilgi elde etmemizi sağlar. Bu değerlerin bir ve birden fazlasında yetersizlik görülmesi durumunda malnütrisyonun söz edilmektedir (13, 14).

#### **Vücut Ağırlığı**

Yenidoğanlarda ortalama doğum kilosu 3000-3500 gramdır. Doğum sonrası ilk dönemde zamanında doğmuş bebeklerin doğum ağırlıklarında %5-10, erken doğmuş bebeklerin ise ağırlıklarında %10-15 kadar azalma görülür. Bu duruma fizyolojik kayıp denir (13, 14). Büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesinde en sık kullanılan antropometrik ölçüm yöntemi vücut ağırlığıdır (15).

#### **Yaşa göre ağırlık**

Yaşa göre ağırlığın düşük olmasına “düşük kiloluluk” adı verilir. Bu durum çocuğun hem kilosundan hem de boy uzunluğundan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla her iki durum konusunda da ipucu vermede yardımcı olur (13). Her iki durumu birlikte değerlendirmesinden dolayı kısa boylu çocukları zayıf olanlardan ayırt edememesi bu yöntemin olumsuz bir yönüdür (16). Büyüme ve gelişmedeki gecikmeleri, bozukluğu erken dönemde tespit edebilmek açısından değerlidir (2).

#### **Boya göre ağırlık (Relatif tartı)**

Boya göre ağırlığın düşük olması, persentil değerlerin altında kalınması durumuna “zayıflık” denir ve bu durum çocuğun akut beslenme yetersizliğini gösterir. Yakın zamanda açlık veya ağır hastalık geçirme gibi durumlar ciddi düzeyde ağırlık kaybına neden olmaktadır. Zayıflığın bir diğer sebebidir kronik beslenme yetersizliği veya kronik hastalıklardır (13, 14). Yaşın tam olarak saptanamadığı toplumlarda kolaylıkla kullanılabilir bir ölçümdür (7).

#### **Yaşa göre boy**

Yaşa göre boyun az olmasına “bodurluk” adı verilir. Bodurluk prevalansı doğumdan sonraki ilk üçüncü aydan sonra artmaya, ortalama üçüncü yılda ise azalmaya başlamaktadır. Dış faktörler, sosyoekonomik durum, kötü yaşam koşulları ve sık geçirilen

enfeksiyon hastalıkları bu durumun davetçisidir. Yaşa göre boyun düşük olmasını tanımlamak için sıklıkla “kronik beslenme yetersizliği” terimi kullanılmaktadır (13, 14). Erken dönemde tespiti hemen hemen mümkün değildir çünkü değerler çok yavaş ilerler ve kolay kolay küçülme göstermez (2).

### **Baş çevresi**

Baş çevresi, intrauterin gelişmenin ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde sıkça kullanılan basit ama güvenli bir yöntemdir. Özellikle 0-4 yaş arası çocuklarda kullanılır (17). Baş çevresi değerlendirilmesi beyin büyümesini yansıtırken, beslenme durumundan en az etkilenen antropometrik ölçümdür (18).

#### **2.4.1.2. Anatomik Anormallikleri Saptayarak Sendromların Tanınmasını Kolaylaştıran Ölçümler**

##### **a). Yüz ölçümleri**

Gözlerin ve periorbital yapıların değerlendirilmesinde iç kantalar, dış kantalar, dış orbital, interpupiller uzaklık, palpebral fissür uzunluğu, iç kantalar indeksi ve kantalar indeksi gibi ölçümlerden faydalanılmaktadır. Hiper ve hipotelorizm gibi bulgular birçok sendroma eşlik eder. Hipertelorizm çift olan organların birbirinden aşırı uzaklığını ifade eder. Oküler hipertelorizm ortalama 40 konjenital sendromun karakteristik bir bulgusudur (19). Oküler hipotelorizm de bazı sendromların bulgularına eşlik eder ve sıklıkla mental retardasyon hipotelorizm ile birlikte görülür (20).

Bazı doğumsal anomalilerin tanısında kulak uzunluğunun ve düşük kulak anomalilerinin tespiti değerlidir. Serebral gigantizm (Sotos sendromu) ve Weaver sendromunda kulak uzunluğu artarken, Down sendromunda azalma gösterir. Düşük kulak anomalisi birçok sendromda birlikte görülür (21).

##### **b). Göğüs ölçümleri**

Göğüs çevresi ölçümü yeni doğan döneminde doğum ağırlığı ile yüksek korelasyon gösterir. Daha çok evde yapılan doğumlarda, kilo ölçümünün yapılamadığı durumlarda bir ölçüt olarak kullanılabilir. Göğüs çevresi 29 cm'nin altında olan yeni doğanlar "yüksek risk grubunda", 29-30 olanlar "risk grubunda" değerlendirilmektedir (22).



### **c). Üst Ekstremitte Ölçümleri**

Yeni doğanların vücut kısımlarının ve bölümlerinin birbirlerine olan oranlarının doğru olarak değerlendirilmesinde, büyüme bozukluklarının tanısını koymada üst ekstremitte antropometrisi önemlidir. Üst ekstremitte antropometrisinde, orta parmak ve el uzunluğu, üst kol ve önkol uzunluğu ile üst ekstremitte uzunluk ölçümleri kullanılmaktadır (18).

### **d). Alt EKstremitte Ölçümleri**

Alt ekstremitte antropometrisi büyüme bozukluğu olan yeni doğanların vücut kısımlarının ve bölümlerinin birbirlerine olan oranlarının doğru olarak ölçülmesini sağlar. Alt ekstremitte antropometrisinde, ayak uzunluğu, alt bacak uzunluğu ile alt ekstremitte uzunluk ölçümleri kullanılmaktadır (20, 23).

### **e). Üst Orta Kol Çevresi**

Kol çevresi ölçümü uygulaması kolay ve pratik bir ölçüm yöntemidir. Persentil eğrileri üzerinden değerlendirmeye gerek olmadan yorumlanabilmesinden dolayı kolaylık sağlar. Beş – altı yaş çocukluk döneminde oldukça sık kullanılan bir yöntemdir. Bu ölçüm çocuklarda boya göre ağırlık ile ilişkilidir. Bu açıdan önemli olan bu ölçüm yöntemi, akut olarak zayıflayan bir çocuğun kol çevresinin normal sınırının altına düşüp düşmediği konusunda bilgi verir. Altı aydan büyük beş yaştan küçük olanlar çocuklar için kullanılmaktadır. 11 cm'nin altı 'ağır malnütrisyon', 11-12,5 cm ise 'orta derecede malnütrisyon' olarak kabul edilmektedir. Kol çevresi ölçümü, üst kolun tam ortasından yapılmalıdır. Bütün çocuklar için sınır değerinin aynı (12,5 cm) olması yöntemin pratikliğinin kanıtıdır (22).

### **g). Deri Kıvrım Kalınlığı**

Vücudun çeşitli bölgelerinden ölçülebilen bu yöntem üst koldan, skapula üzerinden ve suprapubik (göbek altı) bölgesinden yapılır.

Kol çevresi bakılan yerden, deri parmaklar ile tutulur, deri ve yağ dokusu kas dokusundan ayrılarak, iki deri arasındaki yağ dokusu ölçülür.

## **2.5. Ekstremitelerin Gelişimi**

İskelet sisteminin gelişimi de diğer sistemler gibi bir düzen içinde olmaktadır. Üst ekstremitte kemik taslakları, alt ekstremitte kemik taslaklarından önce gelişir. Üst

ekstremiteler embriyonal dönemin 26-27. günleri arasında oluşmaya başlarken alt ekstremiteler 28-29. günler arasında oluşmaya başlamaktadır. Ekstremiteler gebeliğin 5. haftasında ventro-lateral karin duvarından bir mezenkim tomurcuğu olarak belirir. Her bir ekstremitte tomurcuğunun apikalinde ektoderm kalınlaşarak, apikal ektodermal kabartı (AEK) yı oluşturur. Ekstremitedeki mezensimal hücreler ile AEK arasında güçlü bir etkileşim vardır ve bu etkileşim ekstremitte gelişimi için önemlidir. Ekstremitte tomurcuklarının dokuları mezoderm ve ektoderm diye 2 temel kaynaktan beslenir. Apikal ektodermal kabartı (AEK) ekstremitedeki mezensimal dokuyu indükleyip ve ekstremitelerin gelişip büyümesini sağlarken mezensimin 10 proliferasyonu ile de ekstremitte tomurcuklarının uzamasını sağlar. Üst ekstremitte tomurcukları kaudal servikal segmentlerin karşısında, alt ekstremitte tomurcukları ise lumbal ve üst sakral segmentlerin karşısında gelişim gösterir. Gebeliğin yedinci haftasının başlarında ise ekstremiteler ventrale doğru uzamaya başlar. Gelişen üst ve alt ekstremitlerin rotasyonları ters yönde ve farklı derecededir. Bu rotasyondan önce her ekstremitenin fleksör yüzü ventrale, ekstansör yüzü dorsale, preaxial kenar craniale, postaxial kenarda caudale bakar. Gebeliğin yedinci haftasının sonunda ise üst ekstremitte, uzun eksenleri boyunca 90 derece laterale döner; böylece geleceğin dirseği dorsale bakar, ekstansör kaslar ise ekstremitenin posterior ve lateral yüzünde uzanır, başparmakta laterale yerleşir. Alt ekstremitte, 90 derece yakın bir şekilde mediale döner; böylece geleceğin dizi ventrale bakar, ekstansör kaslar ise alt ekstremitenin anterior yüzünde uzanır ve ayak başparmak mediale yerleşir (4, 5, 24).

Üst ve alt ekstremitte gelişiminin erken dönemleri birbirine benzerlik gösterir ancak el ve ayak gelişimlerinin arasında şekil ve fonksiyon açısından belirgin farklılıklar vardır. Fetal dönemin 21-24. haftaları arasında el ve el tırnağı gelişimi tamamlanırken, 25-28. haftalar arasında ayak ve ayak tırnağı gelişimi tamamlanmaktadır (4, 5).

## **2.6. Üst Ekstremitte Anatomisi**

### **2.6.1. Üst Ekstremitte Kemikleri**

#### **2.6.1.1. Scapula**

Sırt bölgesinde yer alan scapula, 2-7. costa'lar arasında bulunur. Şekil olarak üçgen ve yassı bir kemik olup iki yüzü, üç kenarı ve üç köşesi vardır (25).

Facies costalis konkavdır ve musculus (m.) subscapularis'e ait yapışma çizgileri vardır. Facies posterior ise konvektir ve spina scapulae adı verilen çıkıntı ile fossa

supraspinata ve fossa infraspinata olarak iki bölgeye ayrılır. Spina scapulae, lateralde acromion adı verilen bir çıkıntı ile sonlanır. Acromion üzerinde clavicula ile eklem yapan facies articularis acromii bulunur.

Scapula'nın en kısa kenarına margo superior denir. Bu kenarda incisura (ins.) scapulae denilen çentik ile bunun lateralinde processus (proc.) coracoideus yer alır. En uzun kenarına da margo medialis denir. Spina scapulae bu kenarda üçgen şeklinde olan ve trigonum spinae isimli bölgeden başlar (26). En kalın kenarına da margo lateralis denir. Cavitas glenoidalis'in hemen altından başlar, aşağı-ıçe doğru devam ederek angulus inferior ile birleşir (26).

Scapulanın üç köşesinden biri olan angulus superior; üst ve iç kenarların kesiştiği köşedir. Angulus inferior; iç ve dışkenarların kesiştiği, angulus lateralis ise üst ve dış kenarların kesiştiği köşesidir. Caput humeri ile eklem yapan cavitas glenoidalis burada yer alır. Cavitas glenoidalis'in üst tarafında tuberculum supraglenoidale, alt tarafında ise tuberculum infraglenoidale adı verilen kabarıntılar vardır (26).

#### **2.6.1.2. Clavicula**

1. costa'nın hemen üzerinde yer alan bu uzun kemik yayvan bir S şeklindedir. İki ucu bir korpus'u vardır. Medial taraftaki ucuna Extremitas sternalis denir. Kalın ve yuvarlak yapılı olan bu kısım sternum ile eklem yapan facies articularis sternalis vardır. Lateral taraftaki ucuna da Extremitas acromialis denir. Yassı yapılı olan bu uçta scapula'nın acromion'u ile eklem yapan facies articularis acromialis vardır

Corpus'unda iki kenar ve iki yüz vardır. Margo anterior; medialde konveks, lateralde konkav, margo posterior; medialde konkav, lateralde konveks yapılıdır. Facies superior; oldukça düzdür. Bu yüzün orta kısmı hariç, diğer taraflarına kaslar tutunur. Facies inferiorda; ligamentum (lig.) costoclaviculare'nin tutunduğu impressio ligamenti costoclavicularis, lig. conoideum'un tutunduğu tuberculum conoideum, lig. trapezoideum'un tutunduğu linea trapezoidea ve m. subclavius'un tutunduğu sulcus musculi subclavii bulunur (26).

#### **2.6.1.3. Humerus**

Üst ekstremitenin en uzun ve en kalın kemiği olan Humerus, üç bölümden ele alınır (25).

Extremitas proximalis: Cavitas glenoidalis ile eklem yapan caput humeri bu kısımda bulunur. Caput humeri'nin bittiği çevreye collum anatomicum denir. Caput humeri'nin dış tarafında tuberculum majus, ön-iç tarafında ise tuberculum minus bulunur. Tuberculum majus'tan aşağı doğru uzanan çıkıntıya crista tuberculi majoris, tuberculum minus'tan aşağı doğru uzanan çıkıntıya ise crista tuberculi minoris denir. Bunların arasında kalan oluğa ise sulcus intertubercularis adı verilir. Tuberculum'ların bittiği çevreye collum chirurgicum denir.

Extremitas distalis: Ulna ile eklem yapan trochlea humeri ve radius ile eklem yapan capitulum humeri bulunur. Önde trochlea humeri'nin üst tarafında fossa coronoidea, capitulum humeri'nin üst tarafında ise fossa radialis vardır. Arkada fossa olecrani yer alır. Epicondylus lateralis ve epicondylus medialis distal ucun en çıkıntılı bölgeleridir. Epicondylus medialis'in altında sulcus nervi ulnaris yer alır.

Corpus: Facies anterior, facies posterior ve facies lateralis olmak üzere üç yüzü ve margo anterior, margo posterior ve margo interossea adı verilen üç kenarı vardır (26).

#### **2.6.1.4. Radius**

Antebrachium (önkol)'da yer alan iki kemikten biri olan radius kısa olup anatomik pozisyona göre önkolun dış yan tarafından konumlanmıştır (4). Üst tarafta humerus ile art. humeroradialis, iç tarafta bulunan ulna ile art. Radioulnaris isimli eklemlerin yapısına katılır. Alt taraf da bilek kemiklerinden os scaphoideum ve os lunatum ile eklem yapar (3). Diğer uzun kemikler gibi extremitas proximalis, extremitas distalis ve corpus radii olmak üzere iki uç ve bir gövdeye sahiptir (25).

#### **2.6.1.5. Ulna**

Antebrachium'da yer alan iki kemikten birisi olan ulna anatomik pozisyona göre önkolun iç yan tarafından radius'a paralel şekilde konumlanmış olup aynı zamanda önkolun stabilize edici kemiği olarak da isimlendirilmektedir (4). Radius kemiğinin aksine distale doğru inildikçe kalınlığı azalmaktadır. Proksimalde humerus ve radius ile, distal bölümde ise radius ile eklem yapan ulna radius'un aksine bilek kemikleri ile eklem yapmamaktadır. Diğer uzun kemikler gibi extremitas proximalis, extremitas distalis ve corpus ulna olmak üzere iki uç ve bir gövdeye sahiptir (25).

## 2.7. El Anatomisi

İnsan vücudunun en gelişmiş kısımlarından biri olan el (manus), üst ekstremitede ön kolun distalinde yer alır. Vücudun motor ve işlevsel bir ünitesi olmanın yanı sıra dokunma duyusunun da asıl organıdır. İnce hareketler yapabilme özelliğine sahip olan el, insanların çevreleriyle ilişki kurmalarına, çeşitli aletler yapabilmelerine ve bunları kullanabilmelerine vesile olmaktadır.

İnsanların ırkı, cinsiyeti, ilgi ve uğraş alanları, gelişimsel özellikleri ile mesleği hakkında bilgi veren eller, farklı şekil ve bölümlere sahiptir (3, 4).

### 2.7.1. El İskeleti

El iskeleti toplam yirmi yedi kemikten oluşur ve bunlar Ossa carpi (carpalia), ossa metacarpi (metacarpalia) ve ossa digitorum manus (phalanges) olmak üzere üç grupta incelenir.

Karpal kemikler, elin el bileği ve önkolla birleşmesini sağlarken metakarpal kemikler de el iskeletinin en büyük parçasını oluşturur ve falankslarla birleşerek el iskeletini meydana getirirler (27).

#### 2.7.1.1. Ossa Carpi (El Bileği Kemikleri)

Toplam sekiz kemikten oluşan karpal kemikler, iki sıra halinde dizilmişlerdir. Dört tanesi proksimalde lateralden mediale doğru; os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum, os pisiforme, geriye kalan dört tanesinde distalde ise lateralden mediale doğru os trapezium, os trapezoideum, os capitatum ve os hamatum olarak yer alır (25, 26).

- **Os scaphoideum:** Proksimal sıradaki en büyük kemiktir. Konveks olan proksimal yüzü radius'la, distal yüzü de os trapezium ve os trapezoideum'la eklem yapar. Palmar yüzündeki çıkıntıya tuberculum ossis scaphoidei denir (4, 28).
- **Os lunatum:** Proksimal sırada yarım ay şeklinde bir kemiktir ve ortada bulunur. Konveks olan proksimal yüzü radius ile, konkav olan distal yüzü os capitatum'un başı ve ulnar tarafta da dar bir alanı os hamatum ile eklem yapar. Dış yüzü os scaphoideum, iç yüzü de os triquetrum ile eklem yapar (4, 28)
- **Os triquetrum:** Proksimal sırada ulnaya yakın taraftadır. Piramit şeklindedir ve diğer eklem yüzleri ile ilişkisi olmayan os pisiforme için dairesel bir eklem

yüzü vardır (4). Lateralde os lunatum, ön tarafta os pisiforme, distalde os hamatum ve proksimal'de discus articularis aracılığı ile ulna ile eklem yapar (4, 28).

- **Os pisiforme:** Karpal kemiklerin en küçüğüdür ve tek bir eklem yüzü vardır. Dorsal yüzünde os triquetrum ile eklem yapar (4, 28).
- **Os trapezium:** 1. metakarpal kemikle os scaphoideum arasında yer alır. Eyer şeklindedir ve birinci metakarpal kemiğin proksimal yüzü ile eklem yapar. İç yüzü os trapezoideum ile, üst yüzü os scaphoideum ile eklem yapar. Palmar yüzündeki çıkıntıya tuberculum ossis trapezii denir (4, 28).
- **Os trapezoideum:** Distal sıradaki en küçük kemiktir. Şekil olarak küçük bir çocuk patiğine benzer. Uç kısmı palmar, geniş olan kısmında dorsal kısımda yer alır (4). Proksimalde os scaphoideum, distalde os metacarpale II, lateralde os trapezium ve medialde os capitatum ile eklem yapar (4, 28).
- **Os capitatum:** En büyük karpal kemiktir ve el bileğinin tam ortasında bulunur (4). Bir küre şeklindedir ve proksimal kısmı, os lunatum ve os scaphoideum'un oluturduğu çukurluk içine yerleşir. Proksimalde os lunatum ve os scaphoideum ile, distalde 2. 3. ve 4. metakarpal kemiklerle, lateralde os trapezoideum ile ve medialde de os hamatum ile eklem yapar (4, 28).
- **Os hamatum:** El bileğinin iç ve alt kısmında bulunur. Palmar tarafında yer alan hamulus ossis hamati adlı çengel şeklindeki çıkıntısı ile karakterizedir. Proksimalde os lunatum ile distalde dördüncü ve beşinci metakarpal kemiklerle, medialde os triquetrum ile lateralde de os capitatum ile eklem yapar (4, 28).

### 2.7.1.2. Ossa Metacarpi

Metakarpal kemikler radial taraftan ulnar tarafa doğru büyüyen 5 adet kemikten oluşur. İnce ve uzun yapılı bu kemikler romen rakamıyla adlandırılır.

- **Os metacarpale I:** Diğer metakarpal kemiklere göre daha kalın ve kısadır. İç yüzü konkav, dış yüzü ise konvektir.
- **Os metecarpale II:** Boyu en uzun ve proksimal ucu birinciden sonra en büyük olan metakarpal kemiktir.

- **Os metacarpale III:** II. Metakarpal kemikten biraz daha kısadır. Proksimal ucunda, arka-dış tarafta processus styloideus adı verilen piramit ekleminde bir çıkıntısı vardır.
- **Os metacarpale IV:** III. metakarpal kemiğe göre daha kısa ve ince yapılıdır. Basis'in iki yanındaki yüzlerden bir tarafında tek, diğer tarafında da çift eklem yüzü vardır.
- **Os metacarpale V:** Proksimal ucunun medial tarafında eklem yüzü bulundurmamasıyla karakterizedir (4, 28).

### 2.7.1.3. Ossa Digitorum (Phalanges) (El Parmak Kemikleri)

El parmak kemiklerinde 14 adet falanks bulunur. Başparmakta iki adet, diğer parmaklarda da üçer adet falanks vardır. Her parmakta proksimalden distale doğru phalanx proximalis (I), phalanx media (II) ve phalanx distalis (III) olarak isimlendirilir. Başparmağın phalanx media'sı yoktur. Her bir parmak kemiğinin proksimal ucuna basis phalangis, distal ucuna caput phalangis, gövdesine ise corpus phalangis denir (3, 26).

## 2.8. Ayak Anatomisi

Ayak (pes) alt ekstremitenin distalinde yer alır. Kemikler, kaslar, eklemler ve bağlardan oluşan ayak, alt ekstremitenin önemli fonksiyonel özelliklerine sahip bölümdür. Bu özellikleriyle vücut ağırlığının taşınması, yürüme, koşma gibi normal günlük aktivitelerinin yerine getirilmesine yardımcı olur. Dik durma, yürüme, koşma gibi aktiviteler esnasında vücut ağırlığına destek olmak ve üzerine binen ağırlığı zemine yaymak, vücudun öne itilmesinde bir kaldıraç görevi görmesi gibi önemli görevleri bulunmaktadır (29).

### 2.9.1. Ayak İskeleti (Ossa Pedis)

Ayak iskeletinde 26 adet kemik bulunur. Bunların ilki 7 adet, ikincisi 5 adet ve üçüncüsü 14 adet kemik olmak üzere 3 bölümde incelenmektedir.

I. Ossa tarsi (Ayak bilek kemikleri)

II. Ossa metatarsi (Ayak tarak kemikleri)

III. Ossa digitorum pedis, phalanges (Ayak parmak kemikleri) (27).

### **I. Ossa Tarsi:**

7 adet kemikten oluşan ayak bileği kemikleri vücut ağırlığının taşınmasına ve dağıtılmasına uygun özellikte, kalın, büyük ve kısa kemiklerden oluşmaktadır. Talus ile calcaneus proksimal sırada, os cuneiforme mediale, os cuneiforme intermedium, os cuneiforme laterale ve os cuboideum distal sırada yer alır. İki sıra arasında ve medialde os naviculare bulunur (27, 30).

### **II. Ossa Metatarsi**

5 adet kemikten oluşan metatarsal kemikler, ossa tarsi ile ossa digitorum arasında yer alır. İnce ve uzun yapılı olan bu kemikler içten dışa doğru romen rakamları ile numaralandırılırlar.

Proximal uçlarına basis ossis metatarsi, distal uçlarına caput ossis metatarsi adı verilir. Proximal ve distal uçları arasında kalan gövde kısmına corpus ossis metatarsi denir. Gövdeleri yuvarlak yapılıdır ve konveks olan kısmı dorsale bakan bir kavis gösterir. Plantar yüzlerinde flexor kas tendonlarının geçtiği uzunlamasına bir oluk vardır. Yanlız distal uçları ile yere temas ederler. Metatarsal bölgenin en kalın ve en kısa kemiği I. metatarsal kemik, en uzun kemiği ise II. metatarsal kemiktir. V. metatarsal kemik ise proximal ucun dış tarafında yer alan tuberositas ossis metatarsalis V adı verilen, m. peroneus brevis'in tutunduğu çıkıntı ile karakterizedir. Bu çıkıntı bazen os vesalinum denilen ayrı bir kemik olarak gelişebilir (27).

### **III. Ossa Digitorum Pedis**

Başparmakta (hallux) phalanx proximalis ve phalanx distalis olmak üzere iki, diğerlerinde ise phalanx proximalis, phalanx media ve phalanx distalis olmak üzere üçer kemik vardır. Phalanx distalis'lerin ön uçlarının alt yüzünde tuberositas phalangis distalis denilen kabartı bulunur. Bir phalanx proximalis'in arka ucuna basis phalangis, cismine corpus phalangis, distal ucuna caput phalangis denir. Basis'i caput metatarsale ile eklem yapar. Corpus'un üst yüzü dışbükey alt yüzü içbükeydir. Caput'u phalangis media ile eklem yapar. Phalanx proximalis'de tam olarak belirgin olmayan bu bölümler phalanx media ve phalanx distalis'te de vardır (27).



### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Tipi

Tanımlayıcı araştırma tipidir.

#### 3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu çalışma 15.06.2011 ile 20.06.2012 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans tez çalışması olarak adı geçen anabilim dalında ve Mardin Merkez 10 Nolu Aile Sağlığı Merkezinde gerçekleştirildi.

#### 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grubu

Araştırmaya 10 Nolu Aile Sağlığı merkezindeki aile hekimlerine (4 hekim) kayıtlı 0-12 aylık 222 (103'ü kız, 119'u erkek) sağlıklı ve miadında doğmuş bebek dahil edildi.

#### 3.4. Çalışma Materyalleri

- **İnfantometre:** Baş-ayak tahtası
- **10-20 grama hassas bebek terazisi:** Beko BKK-200, 10 grama hassas dijital bebek terazisi
- **Mezura (esnemeyen ancak bükülebilen):** Milimetre ve santimetre
- **Tarayıcı:** Hp Deskjet 1050A model, 600x600 dpı çözünürlük
- **Bilgisayar ve bilgisayar programı:** Asus K555U model, Imagej programı

#### 3.5. Veri Toplama Süreci

Araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen ebeveynlerinden 'Aydınlatılmış Onam Formu' doldurularak yazılı olur alındı. Formun içeriği Ek 1 de sunulmuştur. Ebeveynler eşliğinde ölçümler yapılmıştır.

#### 3.6. Çalışmada Kullanılan Antropometrik Ölçüm Noktaları

##### 3.6.1. Sağlık Bakanlığının Bebek-Çocuk İzlem Protokolüne Göre Yapılan Antropometrik Ölçümler

**Kilo:** Ölçüm yapılacak bebek terazisi sert ve düz bir zeminde ibresi 0.01 gösterecek şekilde ayarlandı. Her ölçümden önce terazi ayarlandı. Bebekler tamamen çıplak ya da ince bir giysi ya da zıbınla bezleri çıkarılarak yatar pozisyonda teraziye alındı ve tartıldı (Resim

1). 7-8 aylıktan büyük bebekler teraziye oturtularak tartıldı ölçümler bu şekilde yapıldı ve g cinsinden kaydedildi (6).



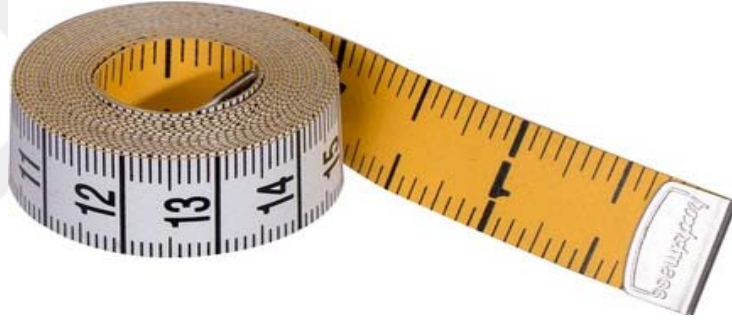
**Resim 1.** Dijital bebek terazisi

**Boy:** Ölçümler düz zemin (muayene masası) üzerinde sırtüstü yatırılarak alındı. Araştırmaya katılan bebeklerin ayakkabı, çorap, saç tokası, şapka, bere gibi ölçümü etkileyecek nesnelere çıkarıldı. Ölçüm yapılırken ebeveynlerinden yardım alındı ve iki kişi (anne, baba veya bakıcı ve araştırmacı) ile birlikte ölçüldü. Bebeklik döneminde boy ölçme aleti olarak kullanılan infantometre (baş-ayak tahtası) kullanıldı (Resim 2). Bebekler baş, omuz, kalça ve bacaklar düz zeminle temas edecek şekilde sırtüstü yatırıldı ve başın en üst noktası verteks infantometrenin sabit duvarına yerleştirildi ve sabitleştirildi. Araştırmaya katılan bebeklerin mümkün olduğu kadar bakışlarını yukarı doğru dik olması sağlanarak infantometrenin hareketli kolu ayak tabanlarıyla temas ettirildi ve mezura okunarak ölçüm yapıldı. Ölçümler bu şekilde tekrarlandı ve cm cinsinden kaydedildi (15).



**Resim 2. İnfantometre**

**Baş Çevresi Ölçümü:** Baş çevresi ölçümü için esnek olmayan bir mezur kullanıldı (Resim 3). Ölçümü etkileyebilecek olan şapka, bere, saç tokası gibi nesnelere çıkarılarak, arkada occipital kemiğin en çıkıntılı noktası olan protuberantia occipitalis externa, yanlarda kulakların üzerinden geçecek şekilde ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi (15).



**Resim 3. Mezura**

### **3.6.2. Araştırmaya dahil edilen ekstremitelerdeki ölçümleri ve dijital baskılı ölçümler**

- 1) Üst ekstremitelerde yapılan ölçümler
- 2) Alt ekstremitelerde yapılan ölçümler
- 3) El ölçümü ve Görüntüleme Tekniği
- 4) Ayak ölçümü ve Görüntüleme Tekniği

#### **1) Üst ekstremitelerde Yapılan ölçümler**

##### **Omuz-el bilek mesafesi**

Araştırmaya katılan bebekler yatar pozisyonda omuz tam adduksiyonda ve vücuda paralel iken acromion ile proc. styloideus radii arasındaki mesafe esnemeyen mezura yardımıyla ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi (31).

### **Üst kol uzunluğu ölçümü**

Araştırmaya katılan bebekler yatar pozisyonda dirsek 90° fleksiyonda ve omuz tam adduksiyonda iken olecranon ile acromion arasındaki mesafe ebevyenlerin yardımıyla esnemeyen mezura ile ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi (31).

### **Önkol uzunluğu ölçümü**

Araştırmaya katılan bebekler yatar pozisyonda dirsek 90° fleksiyonda, ön kol semisupinasyonda, el bileği hareketsiz pozisyonda iken proc. styloideus radii ile olecranon noktası arasındaki mesafe ebevyenlerin yardımıyla mezura ile ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi (28).

## **2) Alt extremitelerde Yapılan ölçümler**

### **Kalça-ayak bilek mesafesi**

Bacak tam extansiyonda iken trochanter major ile malleoleus lateralis arasındaki mesafe ebevyenlerin yardımıyla esnemeyen mezura ile ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi (32).

### **Femur uzunluğu ölçümü**

Trochanter major ucu ile art. Genu ortasi arasındaki vertikal mesafe esnemeyen mezura yardımıyla ölçüldü (32).

### **Crus uzunluğu ölçümü**

Art. Genu ortasi ile fibula'nin malleolus lateralis alt ucu arasındaki mesafe esnemeyen mezura yardımıyla ölçüldü (32).

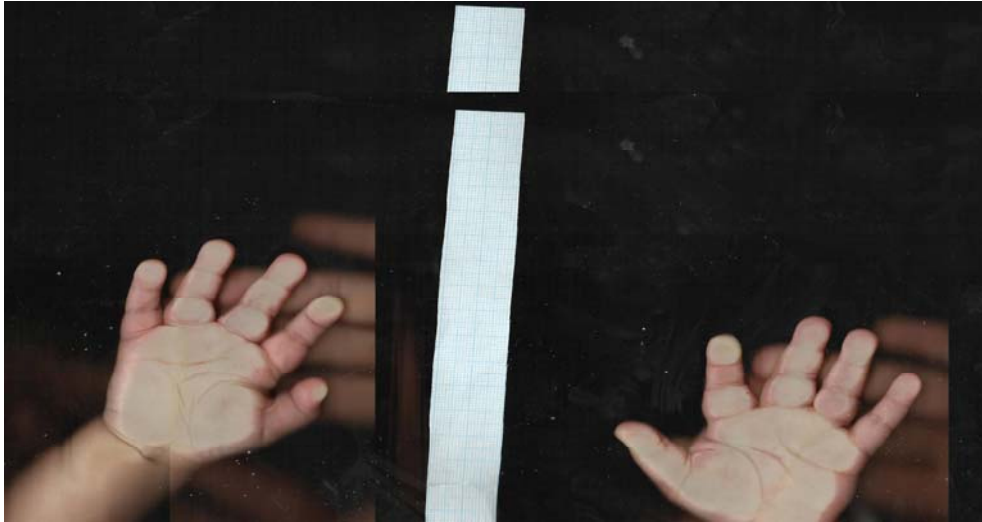
## **3) Elin görüntülenme ve Ölçülme Tekniği**

Hp marka deskjet 1050A model 600x600 DPI çözünürlükteki tarayıcı bilgisayar ortamında görüntü elde etmek için ayarlandı ve bilgisayara bağlandı. Deneklerin her iki eli aynı anda ebevyenlerinde yardımı alınarak tarayıcı ekranı üzerine ayrılmış bölümlere yerleştirildi. Görüntünün daha net olması için karanlık ortamda çekim yapıldı. Çekim yapılırken araştırmacı deneklerin çekim esnasında hareket etmemesi için ağırlık uygulamadan el yardımıyla deneklerin ellerini sabitleştirdi ve eller taranarak bilgisayar ortamına görüntüler aktarıldı (Resim 4). Bilgisayar ortamına aktarılan görüntüler öncelikle Microsoft paint programında ölçüm noktaları işaretlendikten sonra IMAGE-J isimli özel

bir bilgisayar programı ile belirlenen noktalardan el bileği genişliği (E), el uzunluğu (H), el palmar uzunluğu (EP), palmar uzunluğu'nun üstte kalan kısmı(P1), palmar uzunluğu'nun altta kalan kısmı (P2), el genişliği (HG), 1.,2.,3.,4.,5. parmak uzunlukları (p, İ, M, A, D) daha önceden belirlenen sabit işaret noktalarına göre 3'er kez ölçülerek kaydedildi ve ölçümlerin aritmetik ortalamaları alındı. Ölçümler Image J programı ile sayısal değerlere dönüştürüldü.



**Resim 4.** Tarama sonra kayıt edilen el görüntüsü



**Resim 5.** Tarama sonrasında milimetrik kağıt ile kayıt edilen ellerin görüntüsü

**El bileği genişliği (E):** Distalde Radius ve ulna kemiklerinin en dış kenarları (proc. Styloideus'ları) arasındaki transvers çizgi mesafesi değerlendirildi (Resim 6) (33).

**El uzunluğu (H):** Distalde Radius ve ulna kemiklerinin proc. Styloideus'ları arasındaki transvers çizginin orta noktası ile orta parmağın distal ucu arasındaki vertikal mesafe değerlendirildi (Resim 6) (34).

**El genişliği (HG):** 2. ve 5. metacarpofalangeal eklemler seviyesinde elin en dış kenarları arasındaki transvers mesafe değerlendirildi (Resim 6) (28).

**Palmar uzunluk (EP):** Distalde Radius ve ulna kemiklerinin en dış kenarları (proc. Styloideus'ları) arasındaki transvers çizgi ile orta parmağın plica digitopalmaris'in orta noktası arasındaki vertikal mesafe değerlendirildi (Resim 6) (35).

**Palmar uzunluk (P1):** El genişliğinin ölçüldüğü transvers çizgi üzerinde kalan palmar uzunluk mesafesi değerlendirildi (Resim 7).

**Palmar uzunluk (P2):** El genişliğinin ölçüldüğü transvers çizgi altında kalan palmar uzunluk kısmı değerlendirildi (Resim 7).

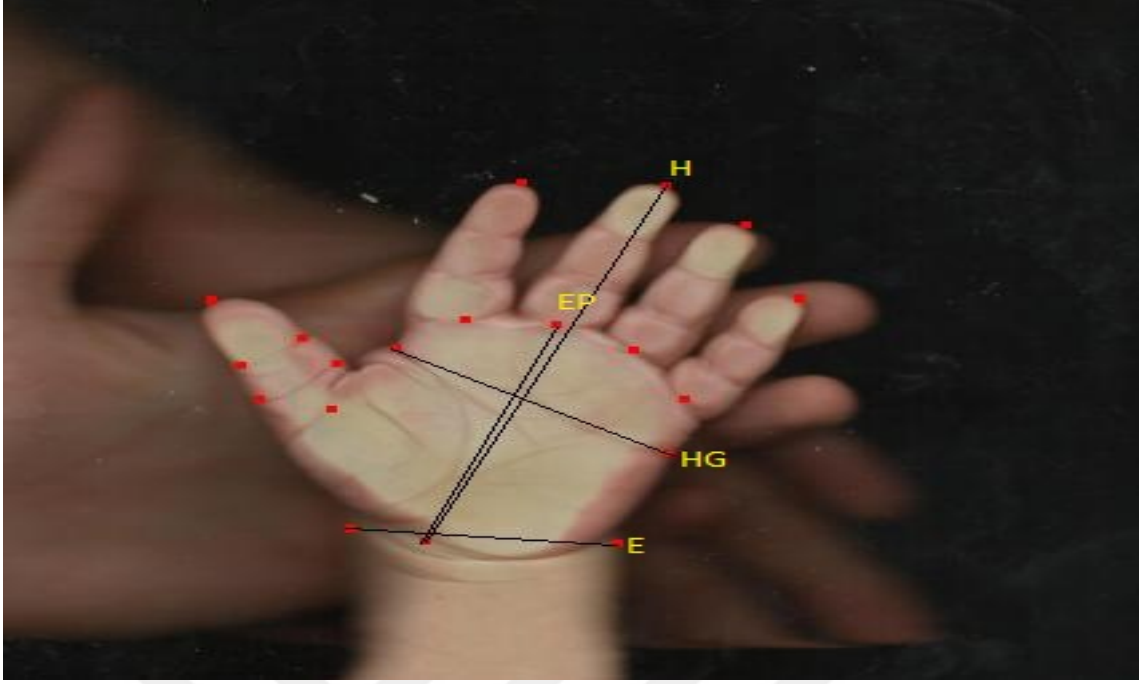
**Başparmak uzunluğu (p):** 1.eklemin ortası ile 1.parmağın distal ucu arasındaki mesafe değerlendirildi (Resim 7) (32).

**İşaret parmak uzunluğu (İ):** 2. metacarpofalangeal eklem ortası ile 2.parmağın distal ucu arasındaki mesafe değerlendirildi (Resim 7) (32).

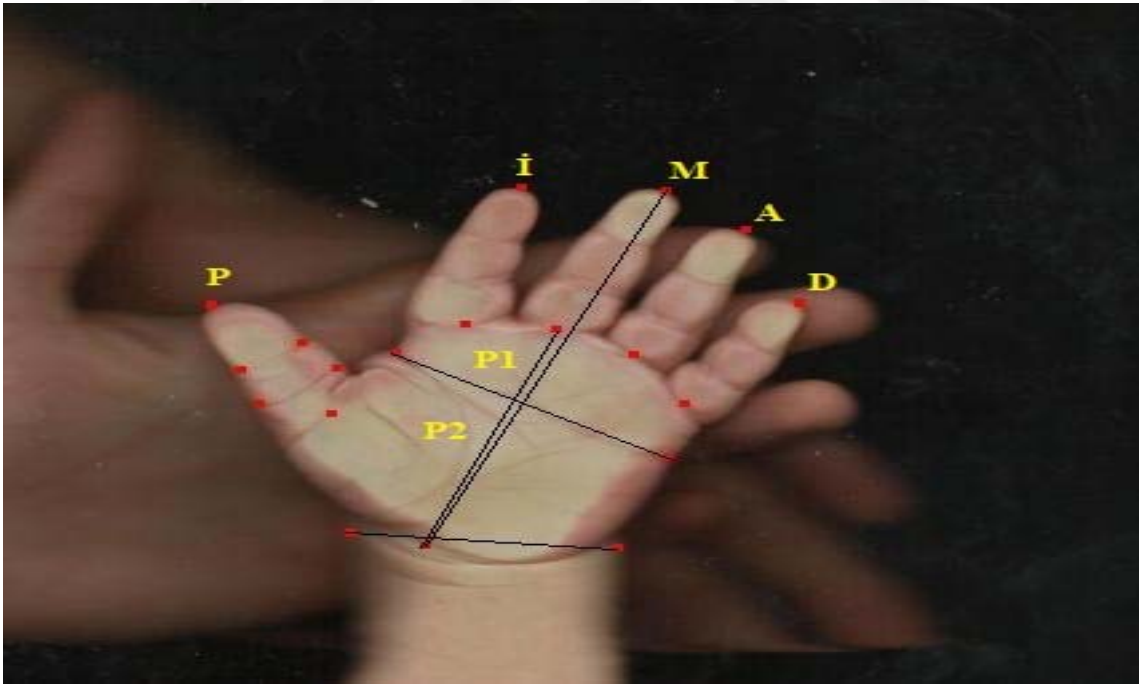
**Orta parmak uzunluğu (M):** 3.metacarpofalangeal eklem ortası ile 3.parmağın distal ucu arasındaki mesafe değerlendirildi (Resim 7) (32).

**Yüzük parmak uzunluğu (A):** 4.metacarpofalangeal eklem ortası ile 4.parmağın distal ucu arasındaki mesafe değerlendirildi (Resim 7) (32).

**Serçe parmak uzunluğu (D):** 5.metacarpofalangeal eklem ortası ile 5.parmağın distal ucu arasındaki mesafe değerlendirildi (Resim 7) (32).



**Resim 6.** İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol el görüntüsü. E: El bileği genişliği H: El uzunluğu HG: El genişliği EP: Palmar uzunluk



**Resim 7.** İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol el palmar uzunlukları ve el parmakları görüntüsü. p: Pollex (başparmak) İ: Index (İşaret parmağı) M: Medius (Orta parmak) A: Anularis (Yüzük parmağı) D: D.mini (Serçe parmak) P1: Palmar uzunluğun üstte kalan kısmı P2: Palmar uzunluğun altta kalan kısmı

#### 4) Ayak görüntülenme ve Ölçülme Tekniği

Hp marka deskjet 1050A model 600x600 DPI çözünürlükteki tarayıcı bilgisayar ortamında görüntü elde etmek için ayarlandı ve bilgisayara bağlandı. Araştırmaya katılan bebekler ebeveynlerinde yardımı alınarak tarayıcı ekranı üzerinde ayakta durur pozisyonunda iken her iki ayağı aynı anda tarayıcı ekranı üzerine ayrılmış bölümlere yerleştirildi. Görüntünün daha net olması için karanlık ortamda çekim yapıldı. Çekim yapılırken araştırmacı deneklerin çekim esnasında hareket etmemesi için ağırlık uygulamadan el yardımıyla deneklerin ayaklarını sabitleştirdi ve ayaklar taranarak bilgisayar ortamına görüntüler aktarıldı (Resim 8). Bilgisayar ortamına aktarılan görüntüler öncelikle Microsoft paint programında ölçüm noktaları işaretlendikten sonra IMAGE-J isimli özel bir bilgisayar programı ile belirlenen noktalardan ayak uzunluğu (F), ayak genişliği (FG), ayak taban uzunluğu (FP) ölçüldü. Ölçümler Image J programı ile sayısal değere dönüştürüldü. 3'er kez ölçülerek kaydedildi ve ölçümlerin aritmetik ortalamaları alındı.



**Resim 8.** Tarama sonrasında kayıt edilen ayakların görüntüsü

**Ayak genişliği (FG):** 1. ve 5. metatarsofalangeal eklemler seviyesinde ayağın en dış kenarları arasındaki transvers mesafe değerlendirildi (Resim 9) (32).

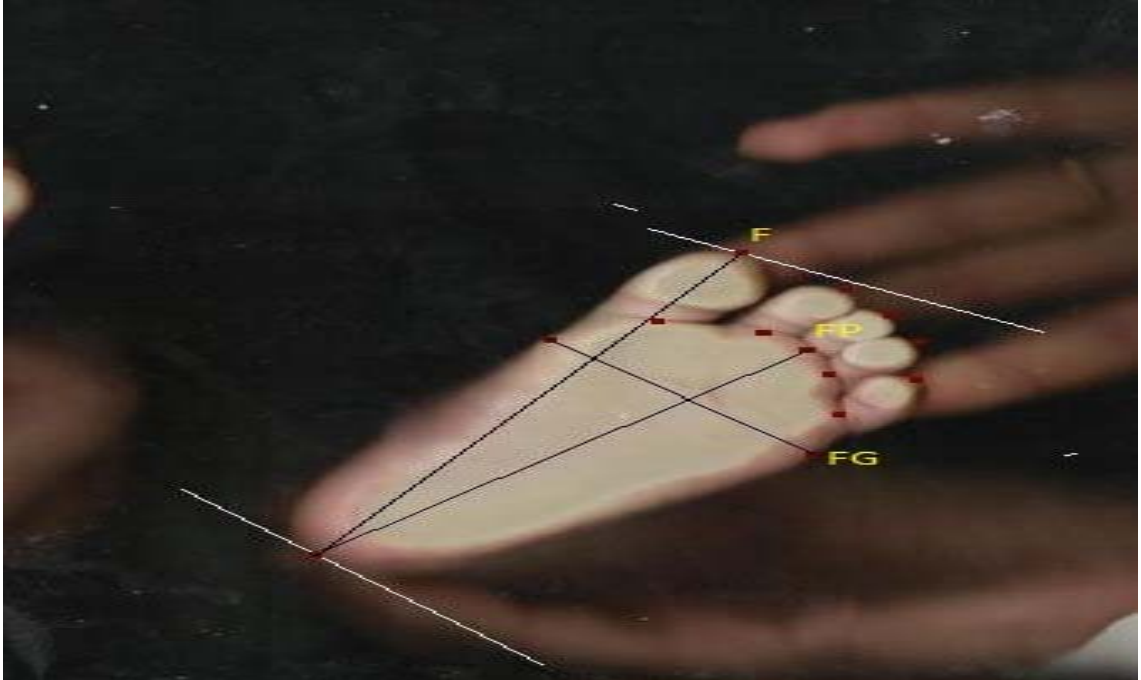


**Ayak uzunluğu (F):** Topuğun arkasındaki en uç noktası ile en uzun parmağın uç noktası arasındaki transvers mesafe değerlendirildi (Resim 9) (32).

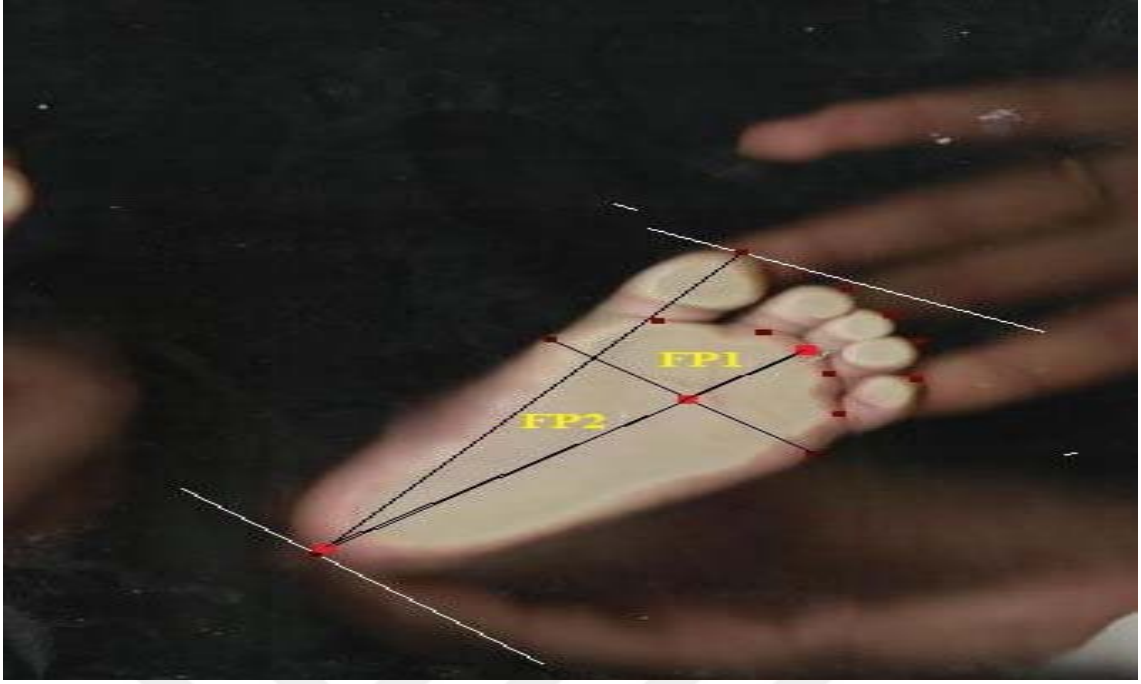
**Taban uzunluk (FP):** Plica digitopalmaris'in orta noktası ile topuğu en uç noktası arasındaki transvers mesafe değerlendirildi (Resim 9) (32).

**Taban uzunluk üstte kalan kısım (FP1):** Ayak genişliğinin ölçüldüğu transvers çizgi üzerinde kalan taban uzunluk mesafesi değerlendirildi (Resim 10).

**Taban uzunluk üstte kalan kısım (FP2):** Ayak genişliğinin ölçüldüğu transvers çizgi altında kalan taban uzunluk mesafesi değerlendirildi (Resim 10).



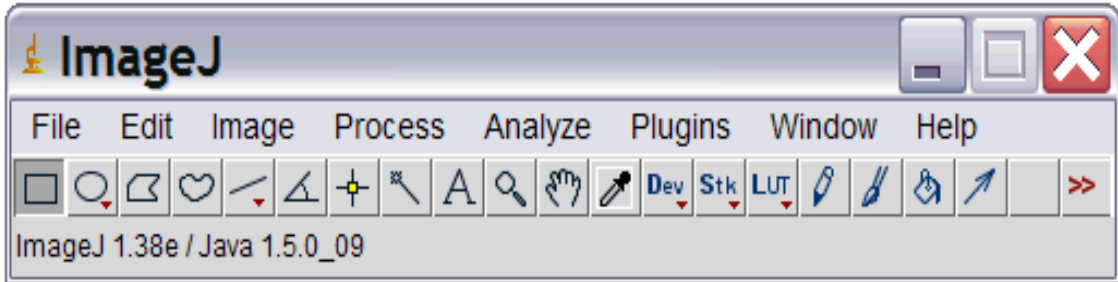
**Resim 9.** İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol ayak görüntüsü. F: Ayak uzunluğu FG: Ayak genişliği FP: Ayak taban uzunluğu



**Resim 10.** İşaretlendikten sonra ölçüm yapılan sol ayak görüntüsü

### 3.7. ImageJ Yazılımı

ImageJ yazılımı, java tabanlı bir yazılım olup ücretsizdir. Açık kaynak kodlu olan bu program, Macintosh için NIH Image tarafından geliştirilmiştir. Yazılım Mac OS, Mac OS X, Windows ve Linux işletim sistemlerinde çalışmaktadır. Elde ettiğimiz görüntüler JPEG formatındadır. Bu yazılımla elde edilen görüntüler üzerinde analiz, düzenleme, kayıt etme, işleme ve yazdırma gibi işlemlerin yanı sıra belirlenen görüntülerde alan, uzaklıklar ve açılarda ölçülebilmektedir (Resim 11). ImageJ penceresinde menü çubuğu, araç çubuğu, durum çubuğu ve ilerleme çubuğu mevcuttur (36).



**Resim 11.** Imagej pencereleri

ImageJ yazılımında görüntüler açılır ve ölçüm için hazırlanır. Görüntü üzerinde ölçüm yerleri belirlenir ve noktalar yerleştirilir. Her görüntüde kalibrasyon yapılır. Kalibrasyonda elde edilen görüntülerde bulunan milimetrik kağıt temel alınır. Bilinen Uzaklık (Known Distance) bölümüne bilinen uzaklık, uzunluk birimi (Unit of Length) bölümüne yazıldıktan sonra ImageJ otomatik piksel mesafesi (Distance in 31 Pixel) kısmını hesaplayıp dolduracaktır. Sonrasında belirlediğimiz noktalar arası uzaklıklar ölçüldü. Kalibrasyon esnasında belirlenen milimetre ile kayıt edildi.

### **3.8. Verilerin Analizi**

İstatistiksel analizler IBM SPSS 23 programı ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler; cinsiyet değişkeni için oran ve yüzde, sürekli değişkenler olan antropometrik ölçümler için ise ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerler şeklinde verildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov -Smirnov testi ile incelendi. Normal dağılıma uygun olan değişkenlerin (r) korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılık değerleri (p) Pearson testi ile hesaplandı. En az biri normal dağılıma uymayan değişkenler arası ilişkiler için Spearman testi kullanıldı. Tip 1 hata düzeyi, istatistiksel açıdan anlamlılık için %5 olarak belirlendi.

#### 4. BULGULAR

Çalışmamızda Mardin Merkez 10 Nolu Aile Sağlığı Merkezine kayıtlı 0-12 aylık kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ile alt-üst ekstremitte ölçümleri yapıldıktan sonra el ve ayakları tarayıcı ile görüntülenerek kayıt altına alınıp incelendi.

Araştırmaya katılan bebeklerin 103 (%46,4) kız, 119 (%53,6) erkek) sağ ve sol el, sağ ve sol ayak görüntüleri üzerinde belirlenen noktalara göre her bir uzuv için ölçümsel ve kategorik değerler elde edildi. Sonuçlar cinsiyet ve aylara göre, kız sağ-sol el ve parmakları, erkek sağ-sol el ve parmakları, kız sağ-sol ayak, erkek sağ-sol ayak ölçümlerine göre gruplandırılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

##### 4.1. Sağlık Bakanlığının Bebek-Çocuk İzlem Protokolüne Göre Yapılan Antropometrik Ölçüm Sonuçları

Araştırmaya katılan bebeklerin cinsiyetlerine ve aylara göre sağlık bakanlığının bebek-çocuk izlem protokolüne göre yapılan antropometrik ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Sıfır-on iki aylık kız bebeklerin aylara göre antropometrik ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları

Kız yaş	n	Kilo			Boy			Baş Ç.		
		min	max	Ort±SD	Min	max	Ort±SD	min	max	Ort±SD
0.ay	10	2.45	3.90	3.20±0.48	46.0	52.50	49.82±2.28	32.10	36.50	34.48±1.31
1.ay	11	3.26	4.80	4.12±0.41	49.00	57.00	53.40±2.13	34.50	37.00	36.13±0.87
2.ay	9	4.35	6.60	5.38±0.71	54.50	61.00	57.78±2.28	36.00	39.50	38.23±1.39
3.ay	11	5.10	7.40	5.91±0.66	57.00	63.00	59.50±1.95	37.00	42.00	39.09±1.36
4.ay	11	5.85	9.00	7.16±0.91	58.40	67.00	62.59±2.56	38.00	42.00	40.11±1.52
5.ay	5	6.20	7.40	6.81±0.45	61.00	67.00	63.60±2.70	40.00	41.80	40.70±0.66
6.ay	9	6.40	8.00	7.05±0.41	61.90	68.00	65.60±2.00	40.00	43.50	41.83±1.42
7.ay	7	7.00	8.50	7.68±0.53	65.00	72.00	68.28±2.03	41.00	43.00	42.15±0.73
8.ay	9	7.50	9.10	8.04±0.57	67.00	75.00	69.61±2.64	39.00	45.00	43.00±2.07
9.ay	8	7.00	10.1	8.62±1.22	67.50	75.00	70.68±2.60	41.50	46.00	43.70±1.80
10.ay	2	6.95	8.50	7.72±1.09	68.00	72.00	69.50±2.12	41.50	45.00	42.25±1.06
11.ay	3	7.75	9.60	8.78±0.94	70.00	76.00	72.66±3.05	41.50	46.20	44.23±2.44
12.ay	8	7.08	10.5	9.35±1.10	68.00	75.70	72.77±2.66	41.00	45.30	43.81±1.51

**Tablo 2.** Sıfır-on iki aylık erkek bebeklerin aylara göre antropometrik ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları

Erkek yaş	n	Kilo			Boy			Baş ç.		
		min	max	Ort±SD	min	max	Ort±SD	min	max	Ort±SD
0.ay	12	2.70	4.14	3.49±0.36	47.00	52.50	50.75±1.37	33.00	36.00	34.43±0.88
1.ay	11	3.20	5.80	4.51±0.69	51.30	58.00	54.67±2.36	35.0	39.00	36.9±1.16
2.ay	15	4.30	7.50	5.53±0.87	54.50	62.90	58.71±2.40	36.00	41.00	38.47±1.62
3.ay	8	5.30	6.87	5.94±0.51	57.50	63.70	60.44±1.75	38.00	41.10	39.27±1.75
4.ay	13	5.60	9.00	7.00±0.86	60.00	68.00	64.22±2.13	38.10	43.00	40.97±1.30
5.ay	7	6.60	7.60	7.08±0.34	62.00	68.00	65.35±2.01	40.00	44.00	41.77±1.39
6.ay	12	6.40	10.34	8.23±1.07	62.00	72.00	67.44±3.51	41.00	44.50	42.62±1.07
7.ay	7	7.80	11.80	8.64±1.42	65.70	73.00	68.95±2.51	40.10	46.00	42.94±1.89
8.ay	7	7.10	10.50	8.82±0.99	67.00	74.00	68.56±2.14	42.50	45.00	43.75±0.98
9.ay	8	7.60	9.50	8.80±0.62	67.00	74.50	69.75±2.10	42.60	45.50	43.51±1.14
10.ay	3	7.35	8.80	8.31±0.83	70.50	74.00	72.30±1.75	42.30	45.00	43.76±1.36
11.ay	5	8.60	10.00	9.31±0.52	69.00	75.00	72.54±2.24	44.00	46.00	44.76±0.78
12.ay	11	8.50	10.50	9.32±1.34	68.50	77.00	72.47±5.05	42.00	47.00	44.40±1.95

## 4.2. Araştırmaya Dahil Edilen Ekstremitte Ölçümleri ve Dijital Baskılı Ölçümler

### 4.2.1. Üst Ekstremitte Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar

Araştırmaya katılan bebeklerin cinsiyetlerine ve aylara göre omuz-el bilek mesafesi, ön kol uzunluğu ve üst kol uzunluğu ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları Tablo 3 ve Tablo 4’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Sıfır-on iki aylık kız bebeklerin aylara göre üst ekstremitte ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları

Kız yaş	n	OB M			Üst KU			ÖnK		
		min	max	Ort±SD	min	Max	Ort±SD	min	max	Ort±SD
0.ay	10	12.00	17.50	15.50±1.69	9.00	11.00	9.75±0.65	7.00	9.20	8.26±0.67
1.ay	11	15.00	19.50	17.85±1.27	9.00	12.50	11.10±1.20	7.50	10.90	9.27±0.91
2.ay	9	15.30	22.30	18.11±2.42	9.50	14.00	11.44±1.53	8.00	12.50	9.65±1.58
3.ay	11	15.50	22.50	18.90±2.33	11.00	14.50	12.60±1.24	9.00	12.90	10.68±1.37
4.ay	11	17.00	22.00	19.44±1.59	10.50	15.50	13.03±1.69	9.00	13.00	10.72±1.06
5.ay	5	18.00	22.50	20.60±1.85	12.90	15.50	13.28±0.30	10.50	12.20	11.24±0.81
6.ay	9	18.00	22.70	20.60±1.86	11.00	15.00	13.51±1.27	10.88	12.00	11.05±0.87
7.ay	7	19.00	24.00	21.42±1.71	12.00	16.30	13.85±1.37	11.00	13.00	11.81±0.62
8.ay	9	20.50	24.50	21.77±1.50	13.00	16.00	14.21±0.94	11.00	13.70	12.00±0.79
9.ay	8	19.50	23.00	21.37±1.24	12.00	17.00	14.23±1.71	10.50	13.50	11.91±1.02
10.ay	2	23.00	23.50	23.25±0.35	13.50	16.50	14.58±0.25	13.10	13.50	13.30±0.28
11.ay	3	19.50	21.50	20.66±1.04	12.50	14.50	13.66±1.04	11.00	12.10	11.66±0.57
12.ay	8	19.50	26.10	22.57±4.64	13.50	21.00	16.10±2.39	11.80	14.50	13.02±0.85

**Tablo 4.** Sıfır-on iki aylık erkek bebeklerin aylara göre üst ekstremitte ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları

Erkek yaş	n	OB M			Üst KU			ÖnK		
		min	max	Ort±SD	min	Max	Ort±SD	min	max	Ort±SD
0.ay	12	10.00	17.00	14.60±2.04	9.00	11.50	10.55±1.64	7.00	12.50	8.29±1.42
1.ay	11	10.00	23.00	17.57±3.65	9.50	13.20	11.77±2.30	7.00	13.00	9.72±1.54
2.ay	15	15.50	24.00	18.82±2.36	10.00	14.00	11.97±1.51	8.90	13.50	10.08±1.22
3.ay	8	16.00	23.00	19.22±2.39	9.30	13.40	11.87±1.39	8.50	13.50	10.18±1.74
4.ay	13	16.80	24.50	20.15±2.78	11.00	16.20	13.27±1.38	9.00	14.10	11.11±1.36
5.ay	7	16.50	23.80	19.54±2.69	12.00	15.00	13.61±1.17	10.00	14.00	11.32±0.95
6.ay	12	19.00	24.00	21.45±1.53	12.00	15.50	13.60±1.11	10.20	13.30	11.66±0.90
7.ay	7	20.00	27.00	22.14±2.46	12.20	16.50	14.00±1.63	10.50	14.50	12.01±1.45
8.ay	7	20.00	26.80	21.97±1.71	14.00	15.00	14.30±0.47	10.30	13.90	11.97±1.08
9.ay	8	20.50	27.00	21.97±1.35	13.50	15.50	14.22±1.14	10.50	12.80	11.53±0.87
10.ay	3	21.50	27.30	22.66±1.04	13.40	15.90	14.43±0.51	11.50	12.50	11.83±0.28
11.ay	5	22.00	29.00	24.42±2.78	13.10	16.00	14.56±1.20	12.00	14.00	12.56±0.87
12.ay	11	16.00	26.00	23.06±2.76	11.00	16.00	15.06±1.49	10.00	14.00	12.68±1.30

Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin üst ekstremitte ölçümleri ile korelasyonu Tablo 5’de gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve üst ekstremitte ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

	KİLO				BOY				BAŞ			
	Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119	
	r	p	r	p	R	p	R	p	r	p	r	P
<b>OB M</b>	0.705	<b>0.000</b>	0.755	<b>0.000</b>	0.719	<b>0.000</b>	0.764	<b>0.000</b>	0.683	<b>0.000</b>	0.699	<b>0.000</b>
<b>Önk U</b>	0.789	<b>0.000</b>	0.735	<b>0.000</b>	0.781	<b>0.000</b>	0.721	<b>0.000</b>	0.738	<b>0.000</b>	0.781	<b>0.000</b>
<b>ÜstKU</b>	0.777	<b>0.000</b>	0.755	<b>0.000</b>	0.765	<b>0.000</b>	0.717	<b>0.000</b>	0.734	<b>0.000</b>	0.700	<b>0.000</b>

P<0.001. bütün parametreler için

R: 0.05-0.30 düşük ve önemsiz

0.30-0.40 zayıf

0.40-0.60 orta

0.70-0.75 yüksek

0.75-1.00 çok yüksek

#### 4.2.2. Alt Ekstremitte Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar

Araştırmaya katılan bebeklerin cinsiyetlerine ve aylarına göre kalça-ayak bilek mesafesi, femur uzunluğu ve crus uzunluğu ölçüm sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Sıfır-on iki aylık kız bebeklerin aylara göre alt ekstremitte ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları

Kız Yaş	n	KB M			FEu			CUu		
		min	max	Ort±SD	min	max	Ort±SD	min	max	Ort±SD
<b>0.ay</b>	10	15.00	20.00	17.95±1.55	9.50	13.00	11.14±1.06	8.00	10.80	9.27±0.85
<b>1.ay</b>	11	17.80	23.00	20.53±1.75	10.00	13.90	12.37±1.16	9.10	12.10	10.74±0.92
<b>2.ay</b>	9	19.00	26.99	22.86±2.58	11.50	16.00	13.33±1.29	10.00	14.00	11.72±1.46
<b>3.ay</b>	11	23.00	27.00	24.80±1.15	12.00	19.00	15.10±1.85	11.00	16.00	12.69±1.52
<b>4.ay</b>	11	23.50	31.50	26.89±2.99	13.10	18.60	15.71±1.80	12.00	16.20	13.77±1.31
<b>5.ay</b>	5	26.00	31.00	28.20±0.57	15.00	18.80	16.66±1.15	13.50	15.30	14.52±0.69
<b>6.ay</b>	9	25.90	30.50	27.44±1.55	14.00	18.00	15.84±1.22	13.00	14.90	13.48±0.60
<b>7.ay</b>	7	25.50	31.00	27.92±1.74	15.00	17.50	16.04±0.90	12.50	15.40	13.91±1.10
<b>8.ay</b>	9	27.90	30.50	28.73±0.79	16.00	19.00	17.25±1.15	13.80	16.30	14.91±0.87
<b>9.ay</b>	8	24.00	34.00	29.87±2.79	14.50	20.00	17.56±1.72	12.50	17.10	15.08±1.60
<b>10.ay</b>	2	26.00	32.50	29.25±3.88	14.50	19.70	16.75±0.35	14.80	16.50	14.90±0.14
<b>11.ay</b>	3	25.00	30.00	27.33±2.51	15.00	17.00	16.00±1.00	13.50	14.80	14.26±0.68
<b>12.ay</b>	8	30.50	35.00	32.43±1.39	16.00	20.00	18.56±1.45	14.50	18.00	16.00±1.10

**Tablo 7.** Sıfır-on iki aylık erkek bebeklerin aylara göre alt ekstremite ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik sonuçları

Erkek	KB M				FEu			CUu		
	Yaş	n	min	max	Ort±SD	min	max	Ort±SD	min	max
0.ay	12	16.00	21.50	18.40±1.46	9.00	14.00	11.44±1.42	7.50	12.00	9.65±1.35
1.ay	11	19.00	25.00	21.25±1.90	11.00	17.00	12.80±1.17	9.50	12.50	11.00±0.97
2.ay	15	19.50	27.00	22.68±2.39	11.50	17.30	13.87±1.47	10.00	14.00	11.92±1.22
3.ay	8	20.50	29.00	24.71±2.89	13.00	17.00	14.37±1.46	10.50	14.00	12.43±1.43
4.ay	13	19.00	30.00	25.82±2.99	12.50	19.50	15.52±1.58	11.00	15.90	13.53±1.14
5.ay	7	22.00	30.50	28.14±1.54	14.00	17.70	16.12±1.60	11.50	15.80	13.74±1.68
6.ay	12	25.00	31.00	27.25±1.98	13.70	18.00	15.79±1.55	12.00	15.90	13.85±1.10
7.ay	7	27.00	32.00	29.07±1.83	16.00	18.00	16.52±0.74	13.00	16.00	14.48±0.94
8.ay	7	27.20	34.00	29.78±2.41	15.00	19.00	17.42±1.42	12.50	16.50	14.81±1.17
9.ay	8	29.00	32.00	30.11±3.65	14.50	18.60	16.50±1.41	11.50	15.80	13.47±1.22
10.ay	3	29.50	32.50	30.83±1.75	16.50	18.50	17.50±0.86	14.50	16.50	15.66±1.04
11.ay	5	28.50	35.00	30.90±2.65	17.10	18.30	17.62±0.51	15.00	15.40	15.16±0.21
12.ay	11	22.10	36.00	31.12±4.22	13.20	21.80	18.35±2.69	11.00	19.00	16.00±2.25

Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin alt ekstremite ölçümleri ile korelasyonu Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve alt ekstremite ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

	KİLO				BOY				BAŞ			
	Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119	
	R	p	R	p	R	p	r	p	r	p	r	P
KB M	0.896	0.000	0.821	0.000	0.850	0.000	0.860	0.000	0.832	0.000	0.794	0.000
FE u	0.820	0.000	0.823	0.000	0.787	0.000	0.826	0.000	0.756	0.000	0.797	0.000
CU u	0.814	0.000	0.821	0.000	0.789	0.000	0.832	0.000	0.757	0.000	0.799	0.000

#### 4.2.3. El Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar

Araştırmaya katılan bebeklerin cinsiyetlerine ve aylara göre sağ ve sol el, el bileği genişliği (E), el uzunluğu (H), palmar uzunluk (P), palmar uzunluğun üstte (P1) ve altta kalan kısmı (P2) ve el genişliği (HG) ölçüm sonuçları Tablo 9 ile Tablo 21 arasında gösterilmiştir.



**Tablo 9.** Sıfırıncı aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız (n:10)		Erkek (n :12)	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	33.95±1.72	33.50±2.25	32.26±4.00	33.11±3.30
<b>H</b>	77.49±4.48	77.18±4.45	78.00±3.26	79.17±3.20
<b>P</b>	45.11±3.48	44.36±3.27	45.56±3.13	46.34±2.25
<b>P1</b>	14.91±2.31	15.21±1.35	14.75±2.44	15.07±1.07
<b>P2</b>	30.13±2.01	29.18±2.33	31.23±2.14	31.39±2.52
<b>HG</b>	43.22±3.46	44.13±2.82	44.75±3.10	45.09±3.25

**Tablo 10.** Birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:11		Erkek n:12	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	36.44±1.90	36.46±2.48	38.26±3.28	39.44±3.21
<b>H</b>	82.86±3.75	80.59±2.25	84.21±3.64	85.31±4.34
<b>P</b>	48.17±1.78	47.43±2.72	49.13±3.14	49.53±3.27
<b>P1</b>	15.87±1.36	15.51±2.09	16.54±2.02	16.29±1.45
<b>P2</b>	32.34±2.30	32.13±2.67	33.21±2.18	32.57±3.20
<b>HG</b>	46.19±2.31	46.32±2.60	48.18±2.42	48.59±2.98

**Tablo 11.** İkinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:9		Erkek n:15	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	40.02±3.03	39.56±3.12	42.21±2.90	41.58±1.25
<b>H</b>	87.50±3.28	87.76±3.28	88.29±3.40	87.68±4.47
<b>P</b>	50.12±2.02	49.50±3.50	51.35±2.02	49.44±2.10
<b>P1</b>	17.20±1.28	17.13±0.98	17.51±1.40	16.86±1.69
<b>P2</b>	32.28±2.71	32.87±2.85	34.14±1.87	32.18±1.48
<b>HG</b>	48.70±2.66	49.20±2.36	51.17±2.15	50.89±2.23

**Tablo 12.** Üçüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:11		Erkek n:8	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	42.09±3.58	42.66±4.20	43.28±2.15	42.75±1.47
<b>H</b>	87.31±5.13	88.15±5.39	90.28±3.44	89.58±2.28
<b>P</b>	50.15±4.54	51.42±4.20	52.07±1.68	52.02±3.10
<b>P1</b>	16.07±2.34	17.19±1.96	16.56±1.12	16.87±0.73
<b>P2</b>	33.94±3.05	34.17±2.79	35.56±2.68	35.18±0.77
<b>HG</b>	49.09±3.74	49.17±2.51	52.23±3.11	53.22±2.96

**Tablo 13.** Dördüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:11		Erkek n:13	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	43.64±3.73	45.23±3.25	45.16±3.46	45.44±3.71
<b>H</b>	94.18±3.87	93.48±1.65	95.44±2.35	94.56±4.24
<b>P</b>	54.26±2.48	53.62±2.82	56.23±2.25	55.62±3.44
<b>P1</b>	17.55±1.71	16.77±2.19	18.15±1.43	18.80±1.23
<b>P2</b>	36.56±1.45	36.21±2.48	38.71±1.33	37.27±2.50
<b>HG</b>	54.14±2.61	55.12±3.39	55.50±2.40	55.04±2.46

**Tablo 14.** Beşinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:5		Erkek n:7	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	44.19±6.19	43.15±4.20	43.48±2.98	44.64±4.13
<b>H</b>	90.50±3.81	89.01±1.13	95.88±3.07	95.72±2.62
<b>P</b>	53.07±3.63	53.15±0.91	56.70±3.03	56.78±1.39
<b>P1</b>	16.90±1.96	18.36±0.51	19.42±1.39	19.20±0.86
<b>P2</b>	35.98±2.07	35.45±0.75	36.83±1.82	37.80±1.70
<b>HG</b>	52.38±3.52	52.83±2.93	55.34±1.60	55.33±1.98

**Tablo 15.** Altıncı aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:9		Erkek n:12	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	44.80±3.30	44.51±1.65	48.04±4.10	44.94±3.56
<b>H</b>	96.76±4.49	98.78±3.73	100.12±6.12	100.94±4.51
<b>P</b>	57.34±3.86	58.05±2.90	59.38±3.41	60.12±2.45
<b>P1</b>	17.49±2.96	18.54±1.68	19.05±2.18	19.61±1.85
<b>P2</b>	39.95±2.90	39.41±1.89	40.77±6.82	39.90±2.26
<b>HG</b>	51.74±1.80	48.64±1.94	54.95±2.48	55.69±2.78

**Tablo 16.** Yedinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:7		Erkek n:7	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	46.71±1.65	48.02±1.63	52.64±7.03	52.99±6.34
<b>H</b>	101.13±5.73	101.26±6.19	103.01±2.73	102.20±4.33
<b>P</b>	54.04±2.01	56.40±2.89	61.15±3.48	59.98±2.85
<b>P1</b>	18.25±0.76	19.07±1.72	19.81±1.34	19.80±2.24
<b>P2</b>	40.83±1.31	40.31±2.81	41.05±2.79	40.08±1.72
<b>HG</b>	55.66±2.72	55.08±0.53	58.55±6.42	58.28±5.21

**Tablo 17.** Sekizinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:9		Erkek n:7	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	46.28±2.74	47.11±2.07	50.48±2.49	49.84±2.13
<b>H</b>	101.54±5.86	103.15±2.34	104.67±5.64	103.18±5.55
<b>P</b>	60.12±3.56	61.24±2.06	61.77±3.66	69.93±18.30
<b>P1</b>	19.05±1.30	19.74±1.43	19.56±1.82	19.22±0.79
<b>P2</b>	40.85±2.60	41.64±2.33	42.31±3.12	42.43±3.35
<b>HG</b>	56.26±1.60	55.84±2.47	60.12±2.84	60.08±2.92

**Tablo 18.** Dokuzuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:8		Erkek n:8	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	46.44±4.69	47.62±1.05	49.33±3.26	49.84±2.13
<b>H</b>	105.78±5.71	103.15±3.43	104.65±5.08	103.18±5.55
<b>P</b>	60.79±3.26	61.24±3.06	62.20±3.50	69.93±18.38
<b>P1</b>	21.69±7.35	19.74±1.42	19.30±0.76	19.22±0.79
<b>P2</b>	41.49±3.32	41.64±2.36	42.97±3.61	42.48±3.35
<b>HG</b>	56.96±2.37	55.84±2.47	59.40±2.52	60.08±2.92

**Tablo 19.** Onuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:2		Erkek n:3	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	48.62±5.79	50.44±11.26	49.44±3.31	49.46±3.05
<b>H</b>	101.11±2.87	103.42±3.27	104.53±3.33	104.89±4.94
<b>P</b>	61.02±3.34	62.22±2.11	61.41±0.17	62.56±1.20
<b>P1</b>	19.01±3.62	19.40±2.35	19.53±0.83	21.36±1.97
<b>P2</b>	41.87±0.9	42.62±0.45	41.77±0.83	40.67±2.03
<b>HG</b>	58.30±0.19	57.17±3.42	59.38±3.69	59.48±5.13

**Tablo 20.** On birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:3		Erkek n:5	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>E</b>	48.26±2.62	47.68±4.15	49.99±5.18	49.12±5.06
<b>H</b>	104.40±4.57	105.05±1.37	110.30±5.69	109.65±6.85
<b>P</b>	61.19±4.63	62.54±2.02	64.23±3.85	64.59±5.62
<b>P1</b>	17.90±2.80	19.44±2.71	20.18±1.25	21.33±0.93
<b>P2</b>	43.31±2.21	43.12±2.23	43.82±2.87	43.33±5.24
<b>HG</b>	58.41±2.57	56.83±2.79	60.92±4.06	62.66±4.86

**Tablo 21.** On ikinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:8		Erkek n:11	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
E	48.87±3.73	48.73±3.15	48.36±4.85	49.22±4.98
H	108.90±3.45	107.68±3.60	108.81±8.88	107.87±9.67
P	64.73±2.61	63.87±1.98	61.35±2.35	62.20±3.34
P1	20.45±1.94	21.90±0.98	20.68±2.38	20.71±2.56
P2	40.60±9.01	42.21±1.85	44.73±2.67	44.54±4.40
HG	60.40±3.13	59.88±3.20	61.17±4.46	62.43±5.27

Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin sağ el ölçümleri ile korelasyonu Tablo 22’de gösterilmiştir.

**Tablo 22.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sağ el ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

Sağ el	KİLO				BOY				BAŞ			
	Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119	
	r	p	r	p	R	p	R	p	r	p	r	P
E	0.837	<b>0.000</b>	0.831	<b>0.000</b>	0.777	<b>0.000</b>	0.789	<b>0.000</b>	0.751	<b>0.000</b>	0.785	<b>0.000</b>
H	0.885	<b>0.000</b>	0.894	<b>0.000</b>	0.924	<b>0.000</b>	0.920	<b>0.000</b>	0.860	<b>0.000</b>	0.873	<b>0.000</b>
P	0.838	<b>0.000</b>	0.874	<b>0.000</b>	0.881	<b>0.000</b>	0.896	<b>0.000</b>	0.830	<b>0.000</b>	0.854	<b>0.000</b>
P1	0.613	<b>0.000</b>	0.709	<b>0.000</b>	0.637	<b>0.000</b>	0.731	<b>0.000</b>	0.591	<b>0.000</b>	0.676	<b>0.000</b>
P2	0.711	<b>0.000</b>	0.833	<b>0.000</b>	0.808	<b>0.000</b>	0.848	<b>0.000</b>	0.757	<b>0.000</b>	0.814	<b>0.000</b>
HG	0.876	<b>0.000</b>	0.865	<b>0.000</b>	0.854	<b>0.000</b>	0.817	<b>0.000</b>	0.792	<b>0.000</b>	0.833	<b>0.000</b>

Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin sol el ölçümleri ile korelasyonu Tablo 23’de gösterilmiştir.

**Tablo 23.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sol el ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

Sol el	KİLO				BOY				BAŞ			
	Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119	
	r	p	r	p	R	p	R	p	r	p	r	P
E	0.865	<b>0.000</b>	0.853	<b>0.000</b>	0.818	<b>0.000</b>	0.809	<b>0.000</b>	0.785	<b>0.000</b>	0.781	<b>0.000</b>
H	0.888	<b>0.000</b>	0.894	<b>0.000</b>	0.934	<b>0.000</b>	0.908	<b>0.000</b>	0.873	<b>0.000</b>	0.859	<b>0.000</b>
P	0.838	<b>0.000</b>	0.881	<b>0.000</b>	0.896	<b>0.000</b>	0.885	<b>0.000</b>	0.848	<b>0.000</b>	0.824	<b>0.000</b>
P1	0.723	<b>0.000</b>	0.787	<b>0.000</b>	0.782	<b>0.000</b>	0.790	<b>0.000</b>	0.740	<b>0.000</b>	0.745	<b>0.000</b>
P2	0.823	<b>0.000</b>	0.839	<b>0.000</b>	0.865	<b>0.000</b>	0.865	<b>0.000</b>	0.818	<b>0.000</b>	0.807	<b>0.000</b>
HG	0.861	<b>0.000</b>	0.878	<b>0.000</b>	0.842	<b>0.000</b>	0.831	<b>0.000</b>	0.789	<b>0.000</b>	0.831	<b>0.000</b>

#### 4.2.4. El Parmakları Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar

Araştırmaya katılan bebeklerin cinsiyetlerine ve aylara göre sağ ve sol el parmak ölçüm sonuçları Tablo 24 ve Tablo 36’da gösterilmiştir.

**Tablo 24.** Sıfıncı aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:10		Erkek n:12	
	Sağ Ort±SD	Sol Ort±SD	Sağ Ort±SD	Sol Ort±SD
<b>P</b>	27.33±2.88	27.15±2.47	26.25±3.02	26.80±2.44
<b>İ</b>	29.09±2.14	30.13±2.25	29.82±2.48	30.21±2.54
<b>M</b>	32.78±1.62	32.93±1.87	32.61±2.38	32.73±2.87
<b>A</b>	30.13±3.48	31.01±2.49	31.03±2.41	31.23±2.56
<b>D</b>	25.60±2.38	25.78±2.99	26.69±3.26	26.64±2.67

**Tablo 25.** Birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:11		Erkek n:11	
	Sağ Ort±SD	Sol Ort±SD	Sağ Ort±SD	Sol Ort±SD
<b>p</b>	27.47±2.06	27.53±3.13	29.50±2.03	30.15±2.09
<b>İ</b>	32.02±2.02	31.87±2.07	32.94±2.34	33.12±2.07
<b>M</b>	34.06±2.07	34.86±1.91	35.24±2.94	35.87±2.77
<b>A</b>	32.89±1.58	32.79±1.85	34.04±2.63	34.67±2.09
<b>D</b>	27.97±2.60	27.92±2.06	28.97±2.20	29.66±1.99

**Tablo 26.** İkinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:9		Erkek n:15	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	30.15±2.81	29.00±2.03	29.28±1.88	29.69±1.68
<b>İ</b>	33.29±1.67	33.61±2.23	16.86±2.74	33.05±2.26
<b>M</b>	37.49±1.85	37.37±1.84	37.73±2.96	37.70±3.06
<b>A</b>	35.58±1.58	35.77±1.24	35.56±2.93	36.10±2.77
<b>D</b>	29.97±1.17	29.23±0.86	30.25±2.57	29.80±2.68

**Tablo 27.** Üçüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:11		Erkek n:8	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	28.47±2.28	29.39±1.89	31.35±2.99	30.57±2.53
<b>İ</b>	33.27±2.13	33.48±2.21	34.78±1.79	33.97±1.43
<b>M</b>	37.50±1.51	37.40±1.67	38.32±2.34	38.47±1.77
<b>A</b>	35.91±1.44	35.81±1.98	36.61±1.80	36.55±1.52
<b>D</b>	29.61±1.38	29.49±1.49	30.87±1.96	30.12±1.83

**Tablo 28.** Dördüncü aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:11		Erkek n:13	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	30.47±1.95	31.96±2.28	32.14±2.40	31.45±3.29
<b>İ</b>	35.38±1.93	35.17±1.35	35.67±1.73	35.33±1.43
<b>M</b>	39.60±2.24	39.32±2.32	39.39±1.65	38.71±1.84
<b>A</b>	37.81±2.50	37.51±2.29	37.37±1.47	37.18±1.87
<b>D</b>	31.40±4.44	31.41±2.56	31.28±1.36	31.20±1.98

**Tablo 29.** Beşinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:5		Erkek n:7	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	29.32±2.41	28.83±1.68	32.33±1.35	33.89±1.57
<b>İ</b>	34.10±0.64	32.54±1.75	35.74±1.89	36.28±2.07
<b>M</b>	37.58±2.03	37.10±1.43	39.21±1.41	39.60±1.40
<b>A</b>	36.09±1.59	35.35±1.27	37.42±1.00	37.59±1.51
<b>D</b>	29.21±1.42	28.33±1.66	30.85±1.20	31.33±1.71

**Tablo 30.** Altıncı aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:9		Erkek n:12	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	31.75±2.48	33.23±2.07	32.50±2.33	32.75±2.13
<b>İ</b>	35.82±2.21	37.06±2.29	36.78±3.18	36.41±2.32
<b>M</b>	39.60±2.34	40.52±2.39	40.92±2.86	40.41±2.78
<b>A</b>	37.70±2.28	38.61±2.21	36.72±2.98	38.48±2.60
<b>D</b>	30.31±2.49	32.34±2.96	32.04±3.15	31.78±2.58

**Tablo 31.** Yedinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:7		Erkek n:7	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	35.06±3.49	32.49±1.80	33.67±2.01	35.68±3.85
<b>İ</b>	38.42±3.17	38.63±3.68	37.47±1.98	38.42±1.90
<b>M</b>	42.80±4.11	42.19±3.15	42.30±2.70	42.22±1.62
<b>A</b>	40.35±3.89	38.14±2.36	40.70±2.72	40.20±2.06
<b>D</b>	32.53±2.83	30.68±0.89	33.60±2.80	32.59±3.88

**Tablo 32.** Sekizinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:9		Erkek n:7	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	33.72±2.83	34.36±2.20	35.54±3.49	35.61±1.80
<b>İ</b>	34.91±2.94	37.92±1.67	38.42±1.99	33.76±0.97
<b>M</b>	41.69±2.96	41.91±2.68	42.51±2.59	41.75±2.31
<b>A</b>	38.40±3.17	39.86±2.35	40.43±2.43	37.88±5.97
<b>D</b>	32.36±2.83	32.80±2.71	33.30±2.42	32.99±2.66

**Tablo 33.** Dokuzuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:8		Erkek n:8	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	35.10±2.30	34.45±1.79	35.83±2.39	35.80±3.29
<b>İ</b>	38.99±2.35	39.04±1.66	38.41±2.65	38.18±2.41
<b>M</b>	45.07±3.07	44.27±2.60	42.91±3.66	42.81±3.03
<b>A</b>	42.75±2.91	41.95±2.38	40.92±2.76	41.07±2.71
<b>D</b>	34.87±3.13	35.00±2.25	33.36±2.31	33.77±2.33

**Tablo 34.** Onuncu aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:2		Erkek n:3	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	37.27±0.36	35.55±1.41	36.58±1.47	35.31±1.92
<b>İ</b>	36.42±1.40	37.08±4.81	38.95±2.25	39.78±3.48
<b>M</b>	38.68±1.67	40.86±1.83	43.89±3.42	43.37±4.27
<b>A</b>	38.12±1.41	39.24±0.58	41.09±3.79	41.49±4.89
<b>D</b>	32.68±1.52	32.53±0.21	35.04±1.90	34.99±3.08

**Tablo 35.** On birinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:3		Erkek n:5	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	34.67±0.77	33.99±2.02	36.38±3.10	32.75±1.96
<b>İ</b>	38.98±0.66	39.47±0.90	41.42±1.68	42.19±1.75
<b>M</b>	43.10±1.04	42.99±0.75	46.65±2.83	44.35±2.20
<b>A</b>	40.35±0.69	40.38±0.35	42.69±1.02	41.50±2.68
<b>D</b>	32.48±0.76	33.11±1.24	35.80±1.62	34.19±1.82

**Tablo 36.** On ikinci aydaki bebeklerin cinsiyetlerine göre el parmak ölçümlerinin ortalama değerleri

	Kız n:8		Erkek n:11	
	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD	Sağ el Ort±SD	Sol el Ort±SD
<b>p</b>	35.46±2.20	34.70±3.68	35.45±5.35	34.98±3.85
<b>İ</b>	39.36±2.70	38.68±2.21	39.42±4.08	39.11±3.60
<b>M</b>	44.45±1.36	43.86±1.92	43.52±4.46	43.07±3.20
<b>A</b>	41.57±2.26	41.77±1.83	40.76±4.08	40.52±2.98
<b>D</b>	33.26±3.21	32.90±4.37	33.58±4.24	34.00±3.17

Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin sağ el parmak ölçümleri ile korelasyonu Tablo 37’de gösterilmiştir.

**Tablo 37.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sağ el parmak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

Sağ el	KİLO		BOY		BAŞ		P					
	Kız n:103 r	Erkek n:119 p	Kız n:103 R	Erkek n:119 p	Kız n:103 r	Erkek n:119 p						
<b>pol</b>	0.747	0.000	0.703	0.000	0.802	0.000	0.730	0.000	0.740	0.000	0.672	0.000
<b>İndex</b>	0.838	0.000	0.777	0.000	0.871	0.000	0.802	0.000	0.820	0.000	0.769	0.000
<b>Medius</b>	0.851	0.000	0.835	0.000	0.879	0.000	0.827	0.000	0.812	0.000	0.786	0.000
<b>Anularis</b>	0.835	0.000	0.795	0.000	0.868	0.000	0.816	0.000	0.807	0.000	0.775	0.000
<b>D.mini</b>	0.733	0.000	0.665	0.000	0.744	0.000	0.718	0.000	0.657	0.000	0.634	0.000



Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin sol el parmak ölçümleri ile korelasyonu Tablo 38’de gösterilmiştir.

**Tablo 38.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sol el parmak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

Sol el	KİLO				BOY				BAŞ			
	Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119	
	r	p	R	p	R	p	r	p	r	p	r	P
<b>pol</b>	0.803	<b>0.000</b>	0.758	<b>0.000</b>	0.803	<b>0.000</b>	0.751	<b>0.000</b>	0.791	<b>0.000</b>	0.664	<b>0.000</b>
<b>İndex</b>	0.817	<b>0.000</b>	0.731	<b>0.000</b>	0.853	<b>0.000</b>	0.751	<b>0.000</b>	0.819	<b>0.000</b>	0.688	<b>0.000</b>
<b>Medius</b>	0.864	<b>0.000</b>	0.805	<b>0.000</b>	0.890	<b>0.000</b>	0.811	<b>0.000</b>	0.843	<b>0.000</b>	0.775	<b>0.000</b>
<b>Anularis</b>	0.748	<b>0.000</b>	0.768	<b>0.000</b>	0.859	<b>0.000</b>	0.770	<b>0.000</b>	0.829	<b>0.000</b>	0.745	<b>0.000</b>
<b>D.mini</b>	0.792	<b>0.000</b>	0.697	<b>0.000</b>	0.798	<b>0.000</b>	0.722	<b>0.000</b>	0.785	<b>0.000</b>	0.676	<b>0.000</b>

#### 4.2.5. Ayak Ölçümleri ile İlgili Sonuçlar

Araştırmaya katılan kız bebeklerin aylara göre sağ ve sol ayak ölçüm sonuçları Tablo 39 ve Tablo 40’da gösterilmiştir.

**Tablo 39.** Kız bebek sağ ayak ölçümlerinin ortalama değerleri

Sağ ayak	F	FP	FP1	FP2	FG	
Yaş	n	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
0	10	96.82±6.05	82.53±5.17	18.75±1.65	63.68±4.49	43.92±2.51
1	11	100.72±4.88	85.00±4.79	19.98±1.82	65.16±3.24	44.85±2.11
2	9	108.48±3.88	92.62±2.90	21.76±1.85	69.53±1.06	44.90±1.87
3	11	112.88±6.66	95.45±5.79	21.85±1.48	73.40±4.95	54.52±1.77
4	11	118.17±8.30	104.23±13.07	23.69±1.97	75.54±5.59	55.09±2.52
5	5	115.81±3.82	97.98±4.85	21.38±2.53	76.74±3.24	55.61±3.77
6	9	123.86±6.60	105.36±7.45	25.90±2.15	79.65±6.18	57.24±3.34
7	7	133.18±9.25	110.75±7.10	24.31±1.58	86.63±5.89	57.03±2.24
8	9	133.86±5.06	112.90±3.87	26.67±2.99	86.31±2.55	60.25±2.07
9	8	137.09±9.07	115.69±7.78	27.71±3.47	87.99±5.48	61.13±3.99
10	2	128.85±3.18	109.65±3.08	24.81±1.92	84.19±1.82	61.55±2.32
11	3	139.47±5.87	117.38±2.85	23.88±2.62	88.48±0.26	64.08±2.37
12	8	138.90±12.02	120.95±5.49	28.16±2.42	92.73±4.81	64.73±3.51

**Tablo 40.** Kız bebek sol ayak ölçümlerinin ortalama değerleri

Sol ayak	F	FP	FP1	FP2	FG	
Yaş	n	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
0	10	94.52±4.28	81.62±4.37	18.68±2.16	61.46±6.24	41.44±7.11
1	11	100.58±4.01	84.23±4.56	19.06±2.51	65.45±3.41	45.73±1.81
2	9	108.23±4.58	90.76±4.20	20.38±1.52	71.47±3.63	49.87±2.16
3	11	113.83±6.13	94.93±6.17	23.34±4.07	73.05±6.02	51.95±3.06
4	11	116.30±6.21	96.55±5.17	23.13±3.65	75.84±5.92	54.24±2.63
5	5	117.19±5.44	96.56±3.75	22.30±1.13	74.35±8.05	55.81±2.74
6	9	123.23±8.46	104.34±8.09	24.69±1.76	78.06±5.23	57.71±4.54
7	7	133.10±8.31	109.73±6.14	23.97±1.47	84.46±3.91	61.01±7.01
8	9	133.91±4.05	112.46±3.27	26.01±1.65	86.87±3.98	60.25±2.52
9	8	135.36±8.54	115.34±3.89	27.29±3.89	88.62±5.86	60.52±4.35
10	2	133.19±4.32	114.98±15.41	27.15±3.42	87.45±2.29	59.65±4.32
11	3	137.73±2.52	116.41±2.72	28.36±1.25	89.59±5.77	63.44±2.68
12	8	140.10±6.79	120.38±5.42	28.31±2.21	92.17±4.28	63.11±3.37

Araştırmaya katılan erkek bebeklerin aylara göre sağ ve sol ayak ölçüm sonuçları Tablo 41 ve Tablo 42’de gösterilmiştir.

**Tablo 41.** Erkek bebek sağ ayak ölçümlerinin ortalama değerleri

Sağ ayak	F	FP	FP1	FP2	FG	
Yaş	n	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
0	12	96.54±5.30	82.53±4.55	19.13±2.11	63.53±3.92	46.24±3.65
1	11	105.35±2.53	86.71±4.37	20.99±1.74	68.87±1.70	48.44±3.51
2	15	110.92±4.57	93.40±3.41	22.31±1.86	71.37±2.49	51.84±3.19
3	8	114.04±6.31	95.97±5.17	23.78±1.61	72.78±5.12	53.81±3.34
4	13	121.29±4.12	102.61±3.72	23.73±2.43	78.85±8.10	56.69±1.83
5	7	124.31±3.47	103.73±3.77	24.24±2.48	79.98±2.52	56.61±2.02
6	12	128.10±5.78	108.19±5.60	25.36±5.60	80.44±9.12	62.26±3.11
7	7	134.06±6.98	113.99±6.81	27.59±2.37	84.36±4.52	64.09±4.35
8	7	133.16±6.45	112.82±4.50	28.81±3.15	85.48±3.52	63.25±3.35
9	8	135.97±3.53	114.29±3.42	27.48±1.53	88.52±9.59	63.64±2.25
10	3	134.90±4.43	114.82±5.26	27.06±2.09	87.71±1.13	62.26±1.15
11	5	141.67±4.51	117.46±2.74	27.64±3.34	91.77±1.29	66.62±3.56
12	11	144.23±9.20	122.27±3.55	28.61±2.80	93.42±6.89	67.50±3.71

**Tablo 42.** Erkek bebek sol ayak ölçümlerinin ortalama değerleri

Sol ayak Yaş	n	F	FP	FP1	FP2	FG
		Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
0	12	95.57±5.39	90.75±4.14	18.82±1.68	62.58±4.34	47.21±3.17
1	11	104.32±5.90	92.11±2.57	19.88±1.90	66.13±4.07	48.63±3.54
2	15	110.48±5.33	93.23±4.52	22.24±2.29	70.48±2.44	50.56±2.45
3	8	114.30±6.15	96.43±5.11	24.58±1.51	71.51±5.12	52.93±3.31
4	13	120.59±5.52	101.36±3.51	23.77±0.78	76.08±4.40	55.74±2.28
5	7	122.58±4.69	102.69±4.44	24.09±1.02	76.46±2.36	57.46±2.95
6	12	128.49±6.52	106.43±5.87	27.71±3.41	80.70±3.57	60.32±2.66
7	7	134.17±6.95	116.18±8.40	28.05±3.25	83.63±2.25	63.23±1.97
8	7	132.67±6.59	114.60±4.82	28.92±3.52	82.60±2.22	63.44±3.23
9	8	135.59±1.58	115.70±2.01	28.18±1.84	86.47±2.20	63.94±1.76
10	3	134.83±2.22	117.13±3.42	28.90±2.01	88.57±2.21	64.21±1.43
11	5	140.35±5.53	118.25±4.08	29.06±2.21	89.96±5.31	64.51±4.45
12	11	142.55±10.11	121.30±9.48	29.43±2.52	92.26±5.66	69.71±5.26

Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin sağ ayak ölçümleri ile korelasyonu Tablo 43’de gösterilmiştir.

**Tablo 43.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sağ ayak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

Sağ ayak	KİLO				BOY				BAŞ			
	Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119	
	r	p	r	p	R	p	r	p	r	p	r	P
F	0.889	0.000	0.916	0.000	0.915	0.000	0.918	0.000	0.873	0.000	0.887	0.000
FP	0.853	0.000	0.887	0.000	0.856	0.000	0.900	0.000	0.848	0.000	0.849	0.000
FP1	0.768	0.000	0.835	0.000	0.789	0.000	0.836	0.000	0.791	0.000	0.820	0.000
FP2	0.887	0.000	0.818	0.000	0.924	0.000	0.850	0.000	0.874	0.000	0.839	0.000
FG	0.899	0.000	0.899	0.000	0.904	0.000	0.879	0.000	0.867	0.000	0.827	0.000

Araştırmaya katılan kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin sol ayak ölçümleri ile korelasyonu Tablo 44’de gösterilmiştir.

**Tablo 44.** Kız ve erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ve sol ayak ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri

Sol ayak	KİLO				BOY				BAŞ			
	Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119		Kız n:103		Erkek n:119	
	R	p	r	p	R	p	r	p	r	p	r	P
<b>F</b>	0.912	0.000	0.902	0.000	0.946	0.000	0.900	0.000	0.897	0.000	0.874	0.000
<b>FP</b>	0.897	0.000	0.902	0.000	0.945	0.000	0.905	0.000	0.888	0.000	0.871	0.000
<b>FP1</b>	0.730	0.000	0.795	0.000	0.809	0.000	0.798	0.000	0.725	0.000	0.762	0.000
<b>FP2</b>	0.863	0.000	0.840	0.000	0.904	0.000	0.844	0.000	0.848	0.000	0.831	0.000
<b>FG</b>	0.864	0.000	0.855	0.000	0.867	0.000	0.841	0.000	0.827	0.000	0.821	0.000

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Süt çocukluğu dönemi denilen 0-12 ay, bebeğin doğum sonrası en hızlı büyüdüğü dönemdir. Bu dönemde kilo, boy, baş çevresi doğumla birlikte ölçülen ilk değerlerdir. Bu değerler bebeğin gelişimini takip etmek amacıyla sağlık kuruluşlarınca ve aile hekimleri tarafından kullanılır. Çalışmamızda 0–12 aylık bebeklerin gelişimini değerlendirmek için kullanılan kilo, boy, baş çevresi ölçüm değerlerinin yanında el –ayak ve alt –üst ekstremiteler ile ilgili birtakım ölçümler yaptık ve bu antropometrik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkilerini inceledik.

Yaptığımız literatür taramalarında, bebeklerin cinsiyetlerine göre, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. aylarda kilo, boy ve baş çevreleri ölçümlerinin ortalama değerlerine bakıldığında; erkek ve kız bebekler arasında cinsiyete bağlı olarak farklılıklar olduğu görülmüştür (6). Şanlıer ve Aytekin, Şanlıer ve Yıldız ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda bu farklılıklar ele alınmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir (6, 37, 38).

Çalışmamızda 0-12 aylık bebeklerin antropometrik ölçümlerinin ortalama değerleri kız ve erkek bebekler olarak sunulmuştur (Tablo 1, Tablo 2). Elde ettiğimiz değerlerin bebeklerin cinsiyetine ve yaşlarına göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bu açıdan yukarıdaki çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

İskelet sisteminin gelişimi de diğer sistemler gibi bir düzen içinde olmaktadır. Ekstremiteler gebeliğin 5. haftasında bir mezenkim tomurcuğu olarak belirir. Üst ekstremiteler kemik taslakları, alt ekstremiteler kemik taslaklarından önce gelişir. Üst ekstremiteler embriyonal dönemin 26-27. günleri arasında oluşmaya başlarken alt ekstremiteler 28-29. günler arasında oluşmaya başlamaktadır. Fetal dönemin 21-24. haftaları arasında el ve el tırnağı gelişimi tamamlanırken, 25-28. haftalar arasında ayak ve ayak tırnağı gelişimi tamamlanmaktadır (4).

Literatürde alt-üst ekstremiteler uzunluklarının ölçülmesiyle ilgili yapılan çalışmalar daha çok yetişkin bireylerde boy tahminine yönelik çalışmalardır (38-40). Fetal döneme ait çalışmalar ise gebelik sırasında ultrason ile yapılan çalışmalardır (5).

Brons ve arkadaşları gebelik haftası 12-40 hafta arasında değişen 63 gebe kadında ultrasonla ekstremiteler ölçümü yapmışlardır. Bu ölçümlerde humerus, radius ve ulnanın uzunluk değerlerini alarak fetal iskeletin normal gelişimini gözlemişlerdir. Bu gözlem sonucunda, fetal ekstremiteler uzunluklarının iskelet displazisinin varlığını doğrulamada

önemli bir bilgi kaynağı olduğunu ifade etmişlerdir (41). Merz ve arkadaşları ekstremite kemiklerinin gestasyonun 13 ve 25. haftalarında doğrusal büyüme gösterdiğini, ayrıca kemik uzunluğu ve bi-parietal çap arasında anlamlı ilişkinin tüm kemikler için aynı olduğunu da belirtmişlerdir (43).

Merz ve arkadaşları (42), ve Brons ve arkadaşları (43) fetal dönemde ultrasonla femur, tibia ve fibula kemiklerinin ölçümleri ile fetal iskeletin normal gelişimini gözlemişlerdir.

Yetişkin bireyler üzerinde araştırma yapan Aklaghi ve arkadaşları, üst ekstremite uzunlukları ile boy arasındaki ilişkiyi incelemiş ve birtakım korelasyon değerleri elde etmişlerdir. Üst ekstremite ve kol uzunluğu ile boy arasında güçlü ilişki, ön kolda ise zayıf ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (üst ekstremite uzunluğu erkekte R: 0.635; kadında: 0.735) (44).

Celbiş ve Ağrıtmış ise bir otopsi çalışmasında sağ ön kolda radius ve ulna kemik uzunluklarının boy ile ilişkisini incelemiş ve kadınlardaki korelasyon katsayısının erkeklerden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. (Kadınlarda radius: 0.852; ulna: 0.764, erkeklere radius: 0.638; ulna: 0.619) (45).

Shende ve arkadaşları; boy uzunluğu ile üst ekstremite arasındaki korelasyon katsayısını erkeklerde 0.416, kadınlarda 0.367, iki grup bir arada değerlendirildiğinde 0.540 olarak bulmuştur. Dolayısıyla çalışmalarında boy ve üst ekstremite arasındaki korelasyon katsayısının anlamlı olduğu ve bu iki parametre arasında yapıcı ve güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir (46). Boy uzunluğu ile yapılan antropometrik ölçümler arasındaki korelasyonun bakıldığı diğer çalışmada; kol uzunluğu  $r=0.565$ , el uzunluğu  $r=0.598$ , el genişliği  $r=0.460$  ve orta parmak uzunluğu  $r=0.480$  korelasyon katsayısıyla anlamlı bulunmuştur ( $p<0.01$ ) (47).

Uzunluk ölçümleriyle ilgili korelasyon katsayılarının, genişlik ölçümleri ile ilgili korelasyon katsayılarından daha yüksek olduğu, en yüksek korelasyon katsayısının el uzunluğunda. en düşük korelasyon katsayısının ise el genişliğinde olduğu belirtilmiştir (47).

Oladunni'nin çalışmasında; boyla korelasyon, humerus uzunluğu için erkeklerde  $r=0.142$ , kadınlarda  $r=0.214$ ; ulna uzunluğu için erkeklerde  $r=0.390$ . kadınlarda  $r=0.481$  olarak tespit edilmiştir (48). Boy uzunluğu ile üst kol uzunluğu arasındaki korelasyona

bakılan diğerk bir çalışmada; cinsiyet farkı gözetmeksizin yaptıkları değerlendirmede ( $r=0.716$ ,  $p=0.001$ ) erkek grubunda ( $r=0.631$ ,  $p=0.001$ ) anlamlı bir korelasyon gözlenirken, kadın grubunda bu iki parametre arasındaki korelasyonda anlamlılık bulunamamıştır ( $r=0.231$ ,  $p=0.102$ ) (45). Kol uzunluğu ( $r=0.296$ ), n kol uzunluğu, el uzunluğu ( $r=0.609$ ) ve el genişliği ile boy uzunluğu arasında önemli korelasyonlar tespit edilen diğerk bir çalışmada ise en iyi korelasyon katsayısı ön kol ve el uzunluğu ile el genişliği parametrelerinde görülmüştür. En yüksek korelasyon derecesine sahip parametrenin el uzunluğu, en düşük korelasyon derecesine sahip parametrenin ise kol uzunluğu olduğu belirtilmiştir (33).

Daha çok yetişkinler üzerinde yapılmış olan bu çalışmaların sonuçlarına göre cinsiyetler arasında belirgin farklılıklar olduğu ve zayıf korelasyona sahip parametreler olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda süt çocukluğu dönemindeki 0-12 aylık bebeklerin boy ile üst ekstremite ölçümlerinin korelasyonu değerlendirildiğinde; kız ve erkek bebeklerin tüm parametrelerinde yapıcı yönde, güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5). Zayıf korelasyona sahip parametre bulunmamıştır.

Boy ile en yüksek korelasyon kız bebeklerde ön kol uzunluğu ile  $r=0.781$ ,  $p<0.001$ , erkek bebeklerde ise omuz-bilek mesafesi ile  $r=0.764$ ,  $p<0.001$  olarak bulunmuştur (Tablo 5).

Kilo ile en yüksek korelasyon kız ve erkek bebeklerde, ön kol uzunluğu ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki kız bebeklerde  $r=0.789$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.781$ ,  $p<0.001$  olarak bulunmuştur (Tablo 5).

Baş evresi ile en yüksek korelasyon ise kız bebeklerde, ön kol uzunluğu ölçümü arasında yapıcı yönde güçlü bir ilişki  $r=0.738$ ,  $p<0.001$  bulunmuşken; erkek bebeklerde ise yapıcı yönde iyi derecede bir ilişki  $r=0.681$ ,  $p<0.001$  olarak bulunmuştur (Tablo 5).

Literatrlerden farklı olarak boy ile üst ekstremite ölçümlerinin korelasyonunun yanı sıra kilo ve baş çevresi ölçümlerinin de üst ekstremite ölçümleri arasındaki korelasyonu araştırılmış ve anlamlı sonuçlar bulunmuştur (Tablo 5).

Çalışmamız sonucu elde ettiğimiz bu verilerin yeni doğan gelişimini değerlendirme ve takip etme sürecinde, faydalı olacağını ve yapılacak çalışmalara kaynak teşkil edeceğini düşünmekteyiz.

Anatomik vücut yapıları ile ilgili hem yurtiçi hem de yurtdışında birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda çeşitli ölçümler yapılarak belli oranlar tespit edilmiş ve birim uzunluklar belirlenmiştir. Bu ölçümler antropometrik ölçümler ve oranlar olarak tanımlanmıştır (50).

Ülkemizde de antropometri alanında birçok anatomist antropometrik ölçümler konusunda çok sayıda araştırmalar yapmıştır. Alt ekstremitte ölçümleri ile ilgili çalışmalarda;

Femur uzunluğu ölçümü yapan Yıldız, erkeklerdeki ortalama femur uzunluğunu 42.46 cm, Müftüoğlu ise 37.22 cm bulmuştur. Bu ölçümü Yıldız, kadınlarda 38.47 cm bulmuştur. Van yöresinde yapılan diğer bir çalışmada Rasimgil, kadınlardaki ortalama femur uzunluğu 36.45 cm olarak bulmuştur. Elde edilen bu değer Müftüoğlu'nun erkeklerde yaptığı tespitleri ile benzerlik gösterirken, Yıldız'ın kadınlarda yaptığı bildirimden daha düşük olduğu bulunmuştur (50-52).

Crus uzunluğu ile ilgili yapılan çalışmada, bu değeri erkeklerde Yıldız 48.54 cm, Müftüoğlu ise 46.51 cm olarak, kadınlarda ise Yıldız 44.14 cm, Şahmay 41.80 cm olarak bulmuştur. Van yöresinde yapılan çalışmada Rasimgil, kadınlarda ortalama crus uzunluğunu 43.55 cm bulmuştur. Bu değer Müftüoğlu ve Yıldız'ın kadınlarda yaptığı saptamalar ile benzerlik gösterirken Şahmay'ın tespit ettiği değerden fazla bulunmuştur (50-53).

Yıldız, alt ekstremitte ile ilgili yaptığı çalışmada erkeklerde ortalama değerini 91.19 cm, kadınlarda ortalama değerini ise 82.54 cm olduğunu bulmuştur. Şahmay ise bu değerini kadınlarda 76.11 cm olduğunu bulmuştur. Van yöresinde yapılan çalışmada Rasimgil , kadınlarda ortalama alt ekstremitte uzunluğunun 80.08 cm olduğunu bulmuştur. Saptanan bu değer Yıldız'ın kadınlarda ölçtüğü ortalama değere yakınlık gösterirken, Şahmay'ın kadınlardaki bildirimlerinden daha yüksek bulunmuştur (50-53).

Alt ekstremitte uzunluklarının ölçülmesi ve oranlamasıyla ilgili yapılan buna benzer çalışmalar daha çok yetişkin bireyler üzerinde yapılmış ve ortalama değerleri cinsiyetler arasında karşılaştırılmıştır. Çalışmamız süt çocukluğu dönemindeki kız ve erkek bebekler üzerinde yapıldı ve ortalama değerler elde edildi. Aynı ya da yakın yaş gruplarında alt ekstremitte uzunluk ölçümlerinin ortalama değerlerine rastlanmamıştır dolayısıyla karşılaştırma şansımız olmamıştır.



Fetal dönemde alt ekstremite gelişimi ile ilgili olarak birçok ultrasonografik çalışmalar bulunmaktadır. Bunların birçoğu erken evrede intrauterin gelişim geriliğini bulmayı, fetal ağırlığı ya da gestasyonal yaşı belirlemeyi hedeflemektedir (4).

Kurniawan ve arkadaşları, gebeliğin 2. trimester'ında femur diafiz uzunluğunu ölçerek fetal yaşı belirlemede ve iskelet sisteminin konjenital malformasyonlarının erken teşhis edilmesinde parametre olarak kullanılacağını belirtmişlerdir (54). Çalışmamızda alt ekstremite ölçümlerinden elde ettiğimiz parametrelerin, doğum sonrası dönemde gelişimi değerlendirme açısından yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda süt çocukluğu dönemindeki bebeklerin boy ile alt ekstremite ölçümlerinin korelasyonu değerlendirildiğinde ise; kız ve erkek bebeklerin tüm parametrelerinde yapıcı yönde, güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 8).

Boy ile en yüksek korelasyon kız ve erkek bebeklerde, boy ile kalça-ayak bilek mesafesi ile yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki kız bebeklerde  $r=0.850$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.860$ ,  $p<0.001$  olarak bulunmuştur (Tablo 8).

Kilo ile en yüksek korelasyon kız bebeklerde, kalça-ayak bilek mesafesi ile yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki  $r=0.896$ ,  $p<0.001$  bulunmuşken; erkek bebeklerde ise femur uzunluğu ölçümü ile yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki  $r=0.823$ ,  $p<0.001$  olarak bulunmuştur (Tablo 8).

Baş çevresi ile en yüksek korelasyon kız bebeklerde, kalça-ayak bilek mesafesi ile yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki  $r=0.832$ ,  $p<0.001$  olarak bulunmuşken; erkek bebeklerde ise crus uzunluğu ile yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki  $r=0.799$ ,  $p<0.001$  olarak bulunmuştur (Tablo 8).

Vücut kısımlarının ve bölümlerinin birbirlerine oranları da gelişimin takibinde kullanılmaktadır. İnsan vücudunun motor ve işlevsel bir bölümü olan eller ve ayaklar da vücudun diğer bölümlerini yansıtan bir bölüm olarak ele alınmaktadır. El ve ayağın değişik bölümleri ve şekli, kişinin gelişimsel özelliklerinin bir göstergesidir. El ve ayak, gelişimi kişinin genetik özellik derecesini belirlerken diğer yandan da psikofizyolojik, aktivite ile değişime uğrar (23).

Yaptığımız literatür taramalarında; daha önce yapılan çalışmalarda yazarların daha çok yetişkin bireylerin el ve ayak grafiplerinden yararlandığı tespit edildi. Fetal döneme ait çalışmalar ise gebelik sırasında ultrason ile yapılan çalışmalardır.

Kjaer ve arkadaşları (39), Komissarova (55) ve Takai (56) 10-23 hafta arasındaki 251 fetüsün el filmlerinden el uzunluğunu (metacarpal başlangıcı ile distal falangeal kemik ucu arası), proksimal phalangeal kemik uzunluğunu ve metacarpal kemik uzunluğunu ölçmüşlerdir. Çalışmalarında; her iki el uzunluk parametrelerinin CRL ile uyumlu olduğunu belirtmişler ve el ile ilgili parametrelerin genel fetal gelişiminin iyi bir belirleyicisi olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmamızda el ve el uzunluk parametrelerinin doğum sonrası yeni doğan gelişimi ile de uyumlu olabileceği ve takipte kullanılabileceği açısından çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Yetişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada, yaş aralığı 17-23 arasında değişen 155 (kadın-erkek) bireyin el uzunluğu ve boy uzunluğu arasındaki ilişki incelenmiş ve korelasyon katsayısı erkeklerde 0.720; kadınlarda 0.709 olarak bulunmuştur (57).

Krishan ve arkadaşları da yukardaki çalışmaya benzer bir yaş grubu üzerinde çalışmış fakat daha düşük sonuçlar elde etmişlerdir. Yaş aralığı 17-20 arasında değişen toplam 246 (kadın-erkek) birey üzerinde yaptıkları araştırmada el uzunluğu ve boy arasındaki ilişkiyi incelemiş ve korelasyon katsayısını sol elde erkekte 0.609; kadında 0.677 bulmuştur (58).

Yetişkin bireyler üzerinde yapılan diğer bir çalışma ise Habib ve arkadaşlarına aittir. Yaş aralığı 18-25 yaş arasında değişen toplam 159 kişinin el uzunluğu ile boy ilişkisini incelemiş ve korelasyon katsayısını sol elde erkekte 0.670; kadında 0.563 olarak bulmuşlardır (59). 18-24 yaş arasındaki toplam 250 birey üzerinde yapılan başka bir araştırmada ise el uzunluğu ile boy ilişkisi incelenmiş ve korelasyon katsayısı sol elde erkekte 0.63; kadında 0.58 olarak değerlendirilmiştir (60).

Çalışmamızda süt çocukluğu dönemindeki bebeklerin antropometrik ölçümleri ile el ölçümlerinin korelasyonu değerlendirildiğinde; kız ve erkek bebeklerin tüm parametrelerinde yapıcı yönde, güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 22, Tablo 23).

Sağ el ölçümlerinde boy ile en yüksek korelasyon; kız ve erkek bebeklerde, boy ile H (el uzunluğu) ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki (kız bebeklerde  $r=0.924$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.920$ ,  $p<0.001$ ) olarak bulunmuştur (Tablo 22).

Sağ el ölçümlerinde kilo ile en yüksek korelasyon; kız ve erkek bebeklerde, kilo ile H (el uzunluğu) ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki (kız bebeklerde  $r = 0.885$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.894$ ,  $p<0.001$ ) olarak bulunmuştur (Tablo 22).

Sağ el ölçümlerinde baş çevresi ile en yüksek korelasyon; kız ve erkek bebeklerde, baş çevresi ile H (el uzunluğu) ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki (kız bebeklerde  $r=0.860$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.873$ ,  $p<0.001$ ) olarak bulunmuştur (Tablo 22).

Sol el ölçümlerinde boy ile en yüksek korelasyon; kız ve erkek bebeklerde, boy ile H (el uzunluğu) ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki (kız bebeklerde  $r=0.934$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.908$ ,  $p<0.001$ ) olduğu bulunmuştur (Tablo 23).

Sol el ölçümlerinde kilo ile en yüksek korelasyon; kız ve erkek bebeklerde, kilo ile H (el uzunluğu) ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki (kız bebeklerde  $r=0.888$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.894$ ,  $p<0.001$ ) olduğu bulunmuştur (Tablo 23).

Sol el ölçümlerinde baş çevresi ile en yüksek korelasyon; kız ve erkek bebeklerde, baş çevresi ile H (el uzunluğu) ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki (kız bebeklerde  $r = 0.873$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.859$ ,  $p<0.001$ ) olduğu bulunmuştur (Tablo 23).

Çalışmamızın boy ile el uzunluğu ilişkisinin incelendiği araştırmalar arasında yüksek korelasyon katsayısına sahip olması göze çarpmaktadır. Ayrıca kilo ve baş çevresi ile el uzunluğu ve el ölçüm parametreleriyle de yapıcı yönde güçlü ilişki içinde olduğu bulunmuştur. Bu konuyla ilgili yeterli sayıda çalışma olmadığı için yaptığımız ölçümlerinin ve sonuçlarının bu konuda yapılacak çalışmalara kaynak teşkil edeceğini düşünmekteyiz.

Hata ve arkadaşları (61) ve Budorick ve arkadaşları (62) intrauterin dönemde el ve el parmaklarını üç boyutlu ultrason ile araştırmışlardır. Bu çalışmalarda üç-boyutlu ultrasonografiyi, fetal el parmaklarını görüntülemeye yeni bir yöntem aracı olarak sunmuşlardır. Çalışmalarında fetal dönemin özellikle ilk iki trimesterinde el ve ayağın görüntülenmesindeki zorluklardan bahsetmişlerdir. Yine el ve ayağın intrauterin dönemde ayrıntılı olarak üç boyutlu ultrasonografide de tam olarak görüntülenemediğini de belirtmişlerdir.

Barros ve arkadaşları (63) ve Uthoff (64) insan fetüslerinde üçüncü metacarpal kemik boyutlarının elin konjenital deformitelerinin teşhisi açısından faydalı olabileceğini ortaya çıkarmışlardır.

Ökten ve arkadaşları (40) yeni doğan ve çocukların sağ ve sol el filmleri ve fotokopilerini çekmişler ve 2. ve 4. parmak uzunluğunu metacarpal ve phalanx uzunluğunu ölçmüşlerdir. 21-hidroksilaz eksikliği olan çocuklarda 2.parmak/4.parmak oranının düşük olmasını testosteron ve östrojenin prenatal seviyeleri ile ilgili olduğunu tespit etmişler. Manning ve arkadaşları (66) ise çocuklarda 2. ve 4. parmak uzunluklarını ölçmüşler, sağ elde yüksek bulunan 2-4 parmak oranının erkeklerde germ hücre yetmezliği ile ilgili olabileceğini belirtmektedirler. İki dört parmak oranı sağ elde sperm sayısı ile negatif, östrojen ve luteinleştirici hormon ile pozitif, erkeklerde testesteron konsantrasyonu ile negatif hem erkek hem de kadınlarda luteinleştirici hormon, östrojen ve prolaktin konsantrasyonu ile pozitif ilişkili olarak bulunmuştur. Yeni doğan ve çocuklarda bulunan parmak uzunlukları ile hormonlar arasındaki bu ilişkinin birçok hastalığın tanılanmasında yararlı olabileceğini belirtmişlerdir (32, 66).

Bu çalışmalar el parmak uzunluklarının ve oranlarının bazı hastalıkların ve gelişme bozukluklarının erken teşhisi açısından önemini göstermektedir. Çalışmamızda süt çocukluğu döneminde bulunan çocukların parmak parametrelerinin bu alanda yapılacak yeni çalışmalara kaynak teşkil edeceğini düşünmekteyiz.

Malas ve arkadaşları, yeni doğan, çocuk ve yetişkin olmak üzere farklı gruplara ait el ve parmak parametreleri üzerinde çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda gruplar arasındaki cinsiyet farkının erişkin döneme göre çocukluk döneminde daha belirgin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmalarında bulmuş oldukları parametrelerin yeni doğan erişkin dönemi arasındaki gelişimin değerlendirilmesinde endokrin hastalıklarının daha erken dönemde teşhisinde faydalı olacağını belirtmişlerdir (32).

El parmak parametrelerinin ölçülmesinin klinik açısından önemli olduğunu düşünerek çalışmamızın aile sağlığı merkezlerinde de hekimler tarafından kolayca uygulanabilecek, maliyeti düşük ve retrospektif bir yöntem olacağı kanaatindeyiz.

Çalışmamızda süt çocukluğu dönemindeki bebeklerin antropometrik ölçümleri ile sağ-sol el parmak uzunlukları korelasyonu değerlendirildiğinde; kız ve erkek bebeklerin tüm parmak uzunluğu parametrelerinde yapıcı yönde, güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 37, Tablo 38).

Sağ-sol el parmak uzunlukları ölçümlerinde kilo, boy ve baş çevresi ile en yüksek korelasyon hem kız hem de erkek bebeklerde M (medius, orta parmak) uzunluğunda bulunmuştur (Tablo 37).

Çalışmamızda sağ ve sol olmak üzere tüm el parmak uzunlukları ölçülmüştür. Yapılan çalışmalarda bu uzunluk ölçümlerinin oranları da kullanılmış ve önemi ifade edilmiştir.

Ayak, vücudu desteklemesinin yanı sıra yürüme, koşma gibi motor fonksiyonların yerine getirilmesinde dinamik ve statik olarak rol oynar. Ayakta kemik, eklem ve kaslar arasında orantılı bir düzen bulunmaktadır. Bu düzen içindeki ayak yapısı ve şekli kişilere özgü spesifik özellikler taşır. İklimsel değişiklikler, beslenme alışkanlığı, fiziksel aktivite dereceleri ve kalıtsallık ayağın yapı ve şeklinin belirlenmesinde etken olan öğelerdir (67).

Yaptığımız literatür taramalarında; yazarların ayak ve ayakla ilgili yapmış oldukları çalışmalarda, boy uzunluğu ile ayak ölçümleri arasında benzer derecede ilişkili sonuçlar bulmuşlardır. Özden ve arkadaşları (68) boy uzunluğu hesaplanması ve cinsiyetin belirlenmesini değerlendirmek için ayak ve ayakkabı ölçümlerinden faydalanarak formüller geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında, boy ile ayak uzunluk ve genişlik ölçümleri arasındaki korelasyonun değerlendirmesinde, en yüksek korelasyon katsayısı erkeklerde sol ayak uzunluğu değerinde ( $r=0.614$ ,  $p<0.001$ ), kadınlarda sağ ayak uzunluğu değerinde ( $r=0.500$ ,  $p<0.001$ ) olduğu bulunmuştur. Erkeklerde boy ile ayak genişlikleri arasında zayıf bir korelasyon ( $r<0.24$ ,  $p<0.01$ ) görülürken, kadınlarda anlamlı bir korelasyon olmadığı gözlenmiştir. Zeybek ve arkadaşları yaptığı çalışmada en yüksek korelasyon katsayısı erkek ve kadınlar için sağ ayak uzunluğu değerinde (erkeklerde  $r=0.678$ ,  $p=0.000$ ; kadınlarda  $r=0.741$ ,  $p=0.000$ ) bulunmuştur. Kadın ve erkeklerin boy ile sağ ayak genişliği ve erkeklerin boy ile sol ayak genişliği arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki ( $0.25<r<0.49$ ,  $p=0.000$ ) olduğu gözlenirken, sadece kadınların boy ile sol ayak genişliği arasında zayıf korelasyon ( $r=0.225$ ,  $p=0.017$ ) olduğu bulunmuştur (69).

Atamtürk ve arkadaşlarının, yaptıkları çalışmada ayak ve ayak iziyle boy ve ağırlık arasındaki ilişkinin hesaplanabilmesi için yaş ve cinsiyet faktörüne bağlı denklemler oluşturmayı amaçlamışlardır. Çalışma gruplarını (516 birey) cinsiyetlerine ve yaşlarına göre beş farklı yaş grubuna ayırmış ve kilo, boy, ayak ve ayak iziyle ilgili birtakım ölçümler yapmışlardır. Yaş ve cinsiyet faktörüne göre denklem oluşumunda yaşın anlamlı bir etken olacağını göstermişlerdir. Kadın ve erkek grupların boy uzunluğu ile ayak ve ayak izi uzunluğu arasında güçlü bir ilişki ( $0.663<r<0.734$ ) olduğu, kilo ile ayak ve ayak izi genişliği arasında orta düzeyde ilişki ( $0.254 <r<0.408$ ) olduğunu tespit etmişlerdir. Bu

sonuca göre, uzunluk ölçümlerinin boy uzunluğu ile genişlik ölçümlerinin ağırlık ile daha ilişkili olduğunu bulmuşlardır (70).

Sanlı ve arkadaşlarının çalışmalarında elde ettikleri sağ ayak uzunluğu ölçümü ile boy arasındaki korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı ve erkeklerde  $r= 0.716$ ; kadınlarda  $r= 0.699$ ; her iki grupta  $r=0.881$  olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte çalışmalarında sağ ayak uzunluğu ve el uzunluğu birlikte değerlendirilerek, boy ile aralarındaki korelasyon katsayıları erkekler için  $r=0.838$ ; kadınlar için  $r= 0.785$ ; çalışma grubu için  $r= 0.928$  olarak tespit edilmiştir (57).

Bu sonuçlara göre, boy ile ayak uzunluğu arasında ve boy ile el-ayak uzunluğu arasında oldukça yüksek bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmamızda ayak uzunluk, genişlik ölçümleri ile beraber ayak taban uzunluk ölçümleri de değerlendirmeye alınmıştır. Ek olarak kilo ve baş çevresi değerleri arasındaki korelasyonda değerlendirilerek anlamlı korelasyon katsayıları elde edilmiştir.

Krishan ve Sharma arkadaşları çalışmalarında el ve ayak ölçümleri ile boy arasındaki ilişkiyi çalışmışlar ve boyun hesaplanması için formüller elde etmişlerdir. Çalışmalarında el uzunluğu, el genişliği, ayak uzunluğu ve ayak genişliği ölçümleri yaşları 17-20 arasında olan 123 erkek ve 123 kadın bireyden sağ ve sol taraftan alınmıştır. Tüm ölçümler boy ile istatistiksel olarak anlamlı korelasyon katsayılarına sahiptir. Her iki cinsiyette uzunluk ölçümlerinin korelasyon katsayıları genişlik ölçümlerinin katsayılarından daha büyüktür. Erkeklerde en yüksek korelasyon katsayısı sol ayak uzunluğunda ( $r= 0.741$ ), en düşük korelasyon katsayısı sağ ayak genişliğinde ( $r=0.315$ ) bulunmuştur. Kadınlar da ise en yüksek korelasyon katsayısı sağ ayak uzunluğunda ( $r=0.739$ ), en düşük korelasyon katsayısı sağ ayak genişliğinde ( $r=0.294$ ) bulunmuştur (71). Her iki çalışmada da ayak uzunluğu diğer ölçümlere göre hem kadınlar hem de erkekler için boy ile daha iyi bir korelasyon olduğu bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre, çalışmamızın farklı yaş grubuyla ve farklı ölçüm yöntemiyle yapılmasına rağmen benzer sonuçlar verdiği görülmektedir. Kullandığımız ölçüm yönteminin sağlık kuruluşlarında rahatlıkla kullanılabilir olması çalışmamız açısından kıymetlidir.

Çalışmamızda süt çocukluğu dönemindeki bebeklerin antropometrik ölçümleri ile ayak ölçümlerinin korelasyonu değerlendirildiğinde; kız ve erkek bebeklerin tüm parametrelerinde yapıcı yönde, güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 43, Tablo 44).

Boy ve ayak ölçüm parametreleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; en yüksek korelasyon kız ve erkek bebeklerde, boy ile sol ayak F (ayak uzunluğu) ölçümü arasında yapıcı yönde çok güçlü bir ilişki (kız bebeklerde  $r=0.946$ ,  $p<0.001$ ; erkek bebeklerde  $r=0.900$ ,  $p<0.001$ ) olduğu bulunmuştur (Tablo 44).

Çalışmamızda yaptığımız tüm ölçüm parametreleri arasında yapıcı yönde, güçlü ilişki olduğu bulunmuştur. En yüksek korelasyon katsayısı ise; kız bebeklerde ve boy ile sol ayak F (ayak uzunluğu) değerinde bulunmuştur (Tablo 44).

Sonuç olarak 0-12 aylık kız ve erkek bebeklerin kilo, boy ve baş çevresi değerleri ile alt-üst ekstremiteler, el-ayak üzerinde yaptığımız tüm ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olduğu bulunmuştur. Hem çalışmamız için hem de buna benzer yapılacak çalışmalar için gelişimin değerlendirmesinde kullanılıp-kullanılmayacağı sorusuna katkı sağlayabilecek verilere ulaşılmıştır.

## 6. KAYNAKLAR

1. Yiğit R (2008). Çocukluk dönemlerinde büyüme ve gelişme. Sistem Ofset Basım ve Yayıncılık, Ankara; 142-144.
2. Hayran O (1990). Çocuklarda beslenme ve büyümenin değerlendirilmesi açısından antropometrik ölçümlerin anlamı ve yorumu. Beslenme ve Diyet Dergisi 19: 237-243.
3. Kulaksız G (2001). El dominansının, el antropometrik ölçümleri üzerine etkisinin incelenmesi. Uzmanlık Tezi, Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Ankara.
4. Moore KL, Persaud TVN (2002). Klinik yönleri ile insan embriyolojisi. Birinci baskı. Çeviri: Yıldırım M, Okar İ, Dalçık H, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul; 434-437, 514-515.
5. Sadler TW (1996). Langman's Medical Embriyologic. Yedinci Baskı. Çeviri: Basaklar AC, Palme Yayıncılık, Ankara; 140-157.
6. Şanlıer N, AYTEKİN F (2004). Ankara'da yaşayan 0-36 ay çocukların bazı antropometrik ölçümleri ve anne sütü ile beslenme durumlarının saptanması. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi 24: 271-289.
7. Alimoğlu M (1989). 1-12 Ay süt çocuklarında bazı antropometrik veriler. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Aile Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul.
8. Alasulu N, Çolak C, Orman M, Şahin F, Çamurdan Duyan A (2006). 0-2 Yaş sağlıklı çocukların baş çevresine ilişkin gelişimin izlenmesi için büyüme eğrileri. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 59: 89-92.
9. Baysoy S (2006). 10-15 Yaş arası okul çocuklarında antropometrik ve metabolik ölçümlerin doğum tartıları ile ilişkisi. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Aile Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul.
10. Anonim (1992). Anne ve çocuk sağlığında temel bilgiler. Unicef. Ankara; 366-370.
11. Bisati SN, Bhan NB (2005). Anthropometric Measurements Of Kashmiri Pandit Infants (0-18 Months). Anthropologist 7(2): 149-151.



12. Feinstein AR (1985). *Clinical Epidemiology: The Architecture of Clinical Research*. Philadelphia, Saunders.
13. Physical Status (1995). *The use and interpretation of anthropometry*. Report of a Technical committee. Technical Report Series, Geneva; 854.
14. Tezcan S, Ertan AE, Aslan D (2003). Beş yaş altı çocuklarda malnütrisyon durumunun değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Medicine Sciences* 3: 420-429
15. Karatepe T (2001). Bazı antropometrik ölçümlerle büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Sivas.
16. Gorstein j, Sullivan K, Yiprde Onis M, Trowbrige F, Fajans P, Clugston G (1994). Issues in the assesment of nutritional status anthropometry. *Bulletin of the World Health Organization* 72(2): 273-283.
17. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F, Baş F (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 51: 1-14.
18. Özgün G (1996). Şişli Etfal Hastanesinde doğan matür yenidoğanların antropometrik değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Aile Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul.
19. Juberg R, Sholte FG, Touchstone WJ (1975). Normal values for intercanthal distances of 5 to 11 year old American blacks. *Pediatrics* 55(3): 436.
20. Feingold M, Pashayan H (1983). *Genetics and birth defects in clinical practice*. Boston, Little, Brown and Comp.
21. Smith DW (1979). Patterns of malnutrition. *Nelson textbook of pediatrics*, Philadelphia, 51–2035.
22. Etiler N, Velipaşaoğlu S (2004). Çocukluk döneminde beslenmenin değerlendirilmesi, birinci basamakta antropometrinin kullanımı. *TTB Sürekli Eğitim Tıp Dergisi* 13(2): 50-54.
23. Yalaz K, Epir S (1983). Physical growth measurement of preschool urban turkish children. *Turkish Journal of Peditr* 25: 155.

24. Hinrichsen KV (1990). Human-embryologie. Springer, Berlin-Germany; 60-838.
25. Arıncı K, Elhan A (2001). Anatomi. 1.cilt. Güneş Kitabevi, Ankara, 12-16, 90-95, 195-2002.
26. Taner D (1996). Fonksiyonel anatomi ekstremiteler ve sırt bölgesi. Hekimler Yayın Birliği, Ankara; 55-56, 60-62, 111, 114-119.
27. Jenkins DB (1991). Hallinshead's functional anatomy of the limbs and back. 6. Edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia; 155-178.
28. Ahmed AA (2013). Estimation of stature from the upper limb measurements of Sudanese adults. Journal of Forensic and Legal Medicine 228: 178.e1- 178.e7.
29. Williams PL, Worwick R (1980). Gray's anatomy. 36th Edition, Curchill Livingstone; 370-377.
30. MESUT R, YILDIRIM M (1995). Diseksiyona yönelik topografik anatomi-ektremite. 2. Cilt, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş, İstanbul; 174.
31. Navid S, Mokhtari T, Alizamir T, Arabkheradmand A, Hassanzadeh G (2014). Determination of stature from upper arm length in medical students. Anatomical Sciences 11(3): 135-140.
32. Doğan Ş (2004). Fetal dönemde el ve ayak gelişimi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Isparta.
33. Ugben LP, Godfrey EU, Ojim EE, Ejuiwa MC (2016). Correlation between height and selected anthropometric parameters of the upper limbs of the Efiks people in Cross River State, Nigeria. Journal of Pharmaceutical Biomedical Sciences 6(1): 47-50.
34. Kanchan T, Krishan K (2011). Anthropometry of hand in sex determination of dismembered remains-A review of literature. Journal of Forensic and Legal Medicine 18(1): 14-17.
35. Kanchan T, Rastogi P (2009). Sex determination from hand dimensions of North and South Indians. Journal of Forensic Sciences 54(3): 546-596.
36. Java tabanlı yazılım programı (1997). Güncel internet adresi: <https://imagej.nih.gov/ij/docs/tools.html/>. [Erişim tarihi 21.06.2018]

37. Şanlıer N (1999). Ankara köylerindeki 0-6 yaş çocuklarının beslenme durumlarının incelenmesi üzerine bir araştırma. Ankara'nın farklı sosyoekonomik düzeylerinde 0-6 yaş çocuklarının beslenme durumları ve köylerinde 0-6 yaş çocuklarının gelişme durumları ve incelenmesi. 2. cilt. Milli Eğitim Basımevi, Ankara; 77-100.
38. Yıldız K (2008). Isparta kent merkezinde 0-12 aylık bebeklerin büyüme durumlarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Isparta.
39. Kjaer MS, Keeling JW, Andersen E, Fischer Hansen B, Kjaer I (1998). Hand development in trisomy 21. *American Journal of Medicine Genetics* 79(5): 337-42.
40. Ökten A, Kalyoncu M, Yari M (2002). The ratio of second-and fourth-digit and congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency. *Early Human Development* 70(1-2): 47-54.
41. Aydınlioglu A, Akpınar F, Tosun N (1998). Mathematical relations between the lengths of the metacarpal bones phalanges: surgical significance. *Tohoku Journal of Experimental Medicine* 185(3): 209-216.
42. Brons JTT, Van Geinjn HP, Bezemer PD, Nauta JPJ, Arts NFTh (1990). The fetal skeleton; ultrasonographic evaluation of the normal growth. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology* 34(1-2): 21-36.
43. Merz E, Kim-Kern MS (1987). Ultrasonic mensuration of fetal limb bones in the second and third trimesters. *Journal of Clinical Ultrasound* 15: 175-183.
44. Akhlaghi M, Moradi B, Hajibeygi M (2012). Sex determination using anthropometric dimensions of the clavicle in Iranian population. *Journal of Forensic Legal Medicine* 19(7): 381-385.
45. Celbis O, Agritmis H (2006). Estimation of stature and determination of sex from radial and ulnar bone lengths in a Turkish corpse sample. *Forensic Science International* 158(2-3): 135-144.
46. Shende M, R. Bokariya P, Kothari R, Tirpude BH (2013). Correlation of superior extremity length with stature in central Indian populace. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine* 35(3): 216-218.

47. Chandra A, Chandna P, Deswal S, Mishra R.K, Kumar R (2015). Stature prediction model based on hand anthropometry. *International Ischolarly and Scientific Research & Innovation* 9(2): 201-207.
48. Oladunni E.A (2013). Stature estimation from upper extremity long bones in a Southern Nigerian population. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 7(7): 400-403.
49. Şehla İ (2006). 9-72 Aylık çocuklarda antropometrik ölçümler ve antropometrik ölçümlere etki eden parametrelerin araştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
50. Yıldız Z, Kahraman G, Müftüoğlu A (1993). Türk toplumundaki erkek bireylerin alt ekstremite ölçümlerinin birbirlerine ve diğer vücut ölçümlerine göre oranları. *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi* 24: 213–218.
51. Müftüoğlu A (1981). Yetişkin türk erkeklerinde vücut ölçümleri ve aralarındaki orantılar. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi ve Klinik Anatomisi Kürsüsü, İstanbul.
52. Rasimgil D (2007). Van Yöresinde erken yaşta evlenen normal ve çok çocuklu kadınların alt ekstremite ölçümleri üzerine karşılaştırılmalı çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Van.
53. Şahmay S (1979). Yetişkin türk kadınlarında bazı vücut ölçümleri ve aralarındaki orantılar. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi ve Klinik Anatomi Kürsüsü, İstanbul.
54. Kurniawan YS, Deter RL, Visser GHA, Simon NV (1994). Prediction of the neonatal crownhell length from femur diaphysis length measurements. *Journal of Clinical Ultrasound* 22(4): 245-252.
55. Komissarova EN (1984). Features of the structure of the metacarpal bones of athletes in different specialties. *Arkhiv Anatomi Gistologi Embriology* 87(10): 35-39.
56. Takai S (1977). Principal component analysis of the elongation of metacarpal and phalangeal bones. *American Journal of Physical Anthropology* 47(2): 301-304.

57. Şanlı SG, Kızıllkanat ED, Boyan N, Özşahin ET, Bozkır MG, Soames R (2005). Stature estimation based on hand length and foot length. *Clinical Anatomy* 18(8): 589-596.
58. Jee SC (2015). Determination of sex from various hand dimensions of Koreans. *Forensic Science International* 257: 521.e1-521.e10.
59. Habib SR, Kamal NN (2010). Stature estimation from hand and phalanges lengths of Egyptians. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 17(3): 156-160.
60. Uhrova P, Benus R, Masnicova S, Obertova Z, Kramarova D, Kyselcova K (2015). Estimation of stature using hand and foot dimensions in Slovak adults. *Legal Medicine* 17(2): 92-97.
61. Hata T, Senoh D, Hata K, Kitao M (1996). Mathematical modeling of fetal foot growth: use of the rossavik growth model. *American Journal of Perinatology* 13(3): 155-158.
62. Budarick NE, Pretorius DH, Johnson DD, Tartal MK, Lou KU, Nelson TR (1998). Threedimensional ultrasound examination of the fetal hands: normal and abnormal. *Ultrasound Obstetrics Gynecology* 12(4): 227-234.
63. Barros RSM, Mandarim-de-Lacerda CA (1989). Relative growth of the human metacarpals in the prenatal period: anatomic basis of preventive surgery for congenital deformities of the hand. *Surgical and Radiologic Anatomy* 11(1): 49-52.
64. Uthoff HK, Trudel G, Matsumoto F (2001). Growth in the width of the metacarpals an investigations in human fetuses. *Journal of Orthopaedic Research* 19(3): 352-358.
65. Manning JT, Scutt D, Wilson J, Lewis-Jones DI (1998). The ratio of 2nd to 4th digit length: a predictor of sperm numbers and concentrations of testosterone, luteinizing hormone and oestrogen. *Human Reproduction* 13(11): 3000-3004.
66. Manning JT, Bundred PE (2003). The ratio of 2nd to 4th digit length; a new predictor of disease predisposition? *Medical Hypotheses* 54(5): 855-862.
67. Rich J (2000). Increasing the identification potential from human foot remains. *Journal Forensic Science* 45(2): 505-601.
68. Özden H, Balcı Y, Demirüstü C, Turgut A (2005). Stature and sex estimate using foot and shoe dimension. *Forensic Science International* 147(2-3): 181-184.

69. Zeybek G, Ergur I, Demiroğlu Z (2008). Stature and gender estimation using foot measurements. *Forensic Science International* 181(1-3): 54.e1-5.
70. Atamtürk D, Duyar I (2008). Age –related factors in the relationship between foot measurements and living stature and body weight. *Journal of Forensic Science* 53(6): 1296-1300.
71. Krishan K, Sharma A (2007). Estimation of stature from dimension of hand and feet in North indian population. *Journal of Clinical Forensic Medicine* 14(6): 29-45.





# **EKLER**

## Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Tarih: ...../...../2012

Sıra No:

T.C.

### KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ETİK KURULU RAŞTIRMA BAŞVURU FORMU GÖNÜLLÜ AYDINLATILMIŞ ONAMI

1. Ben ..... KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi ABD’da yürütülmekte olan "0–12 aylık Bebeklerin El–Ayak ve Alt–Üst Ekstremitelerinden Elde Edilen Bazı Ölçüm Değerlerinin Gelişimi Değerlendirmede Kullanılan Diğer Antropometrik Parametrelerle İlişkisi" adlı araştırmada çocuğumun vücudunun bazı antropometrik özelliklerinin ölçülmesini, el ve ayaklarının tarayıcı ile taranmasını ve görüntülenmesini ebeveyni olarak kabul ediyorum.

2. Bana Zeynep Akın tarafından araştırmanın amacı, özelliği, yararları ve yöntemi (Doğum sonrası dönemde bebeklerin gelişimini değerlendirmek için yapılan kilo, boy, baş çevresi ölçümlerinin yanında el, ayak, alt–üst ekstremitelerdeki ölçümlerinde faydalı olabileceği hedefi doğrultusunda vücudun çeşitli bölgelerinden antropometrik ölçümler alınacağı, el ve ayak görüntüsü elde edileceği) açıklandı.

Bu açıklamaları anladım ve gönüllülükle bu onamı verdim.

3. Araştırma sonuçlarının, eğitim ya da bilimsel amaçlarla kullanılması sırasında mahremiyetime saygı gösterileceğine inanıyorum.

4. Bu araştırmanın ekonomik sorumluluğunun tamamen araştırmacılara ait olduğunu biliyorum.

Tanık :

Gönüllünün :

Adı Soyadı :

Adı Soyadı :

İmzası :

İmzası :

Telefon:

Telefon :

Aydınlatan Adı-Soyadı ve İmzası:

Zeynep Akın



## Ek 2. Etik Kurul Onayı

T.C. KARADENİZ  
TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ YEREL  
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI



KARADENİZ  
TECHNICAL UNIVERSITY  
FACULTY OF MEDICINE  
ETHIC COUNCIL

Sayı : 482  
Konu:

Tarih: 15.06.2011

Sayın; Yük.Lis.Öğr.Zeynep TAŞKIN  
Anatomi ABD.

“0-12 Aylık Bebeklerin El-Ayak ve Alt-Üst Ekstremitelerinden Elde Edilen Bazı Ölçüm Değerlerinin Gelişimi Değerlendirmede Kullanılan Diğer Antropometrik Parametrelerle İlişkisi” başlıklı etik kurul 2011/71 no’lu tez çalışmasının raportör ve etik kurul görüşleri doğrultusunda; tıbbi etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Faruk AYDIN  
Etik Kurul Başkanı

Eki : 1 onay belgesi



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
YEREL ETİK KURUL BAŞKANLIĞI

ETİK KURUL ONAY BELGESİ

**Çalışmanın Adı:** "0-12 Aylık Bebeklerin El-Ayak ve Alt-Üst Ekstremitelerinden Elde Edilen Bazı Ölçüm Değerlerinin Gelişimi Değerlendirmede Kullanılan Diğer Antropometrik Parametrelerle İlişkisi"  
**Çalışmacılar:** Yük.Lis.Öğr.Zeynep TAŞKIN, Doç.Dr.M.Haluk ULUUTKU, Y.Doç.Dr.M.Ali ÇAN  
**Anabilim Dalı:** Anatomi ABD.

Etik Kurul Dosya No	Etik Kurul Toplantı Tarihi	Etik Kurul Toplantı No	Etik Kurul Karar No
2011/71	13.06.2011	2011/14	6

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurulu, Tıp Fakültesi Dekanlığı Toplantı Salonu'nda Prof.Dr.Faruk AYDIN'ın başkanlığında "0-12 Aylık Bebeklerin El-Ayak ve Alt-Üst Ekstremitelerinden Elde Edilen Bazı Ölçüm Değerlerinin Gelişimi Değerlendirmede Kullanılan Diğer Antropometrik Parametrelerle İlişkisi" başlığını taşıyan tez çalışmasının, araştırmanın dosyada belirtilen haliyle tıbbi etik açıdan uygun olduğuna; Etik Kurul üyelerinin oybirliğiyle karar verilmiştir. (13.06.2011)

Prof.Dr. Faruk AYDIN

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanı  
Tıbbi Mikrobiyoloji Abd

## ÖZGEÇMİŞ

**Soyadı, Adı** : AKIN, ZEYNEP  
**Uyruğu** : T.C  
**Doğum Tarihi ve Yeri** : 09. 06. 1984  
**Telefon (İş)** : 0332 341 02 66  
**E-Posta** : zeynepakin.0707@gmail.com  
**Yazışma Adresi (İş)** : Şehit Ömer Halis Cad. Dört Mevsim Konutları 10A/28  
Selçuklu/KONYA

### EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	2006
Lise	Diyarbakır Fatih Süper Lisesi	2002

### AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl -Yıl)
1. Hemşire	KTÜ Farabi Hastanesi	2006 -2009
2. Hemşire	Mardin Artuklu Toplum Sağlığı	2009 -2017
3. Hemşire	Konya İl Sağlık Müdürlüğü	2017

### YABANCI DİL

İngilizce