TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

TÜRK TOPLUMUNDA 18 YAŞ ALTI BİREYLERİN FASİYAL YUMUŞAK DOKU KALINLIKLARININ MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Zehra ARSLAN ÇEVİK

ADLİ TIP ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Prof.Dr. Gürol CANTÜRK

ANKARA

2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

TÜRK TOPLUMUNDA 18 YAŞ ALTI BİREYLERİN FASİYAL YUMUŞAK DOKU KALINLIKLARININ MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Zehra ARSLAN ÇEVİK

ADLİ TIP ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof.Dr. Gürol CANTÜRK

ANKARA
2022

Ankara Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlığı'na,

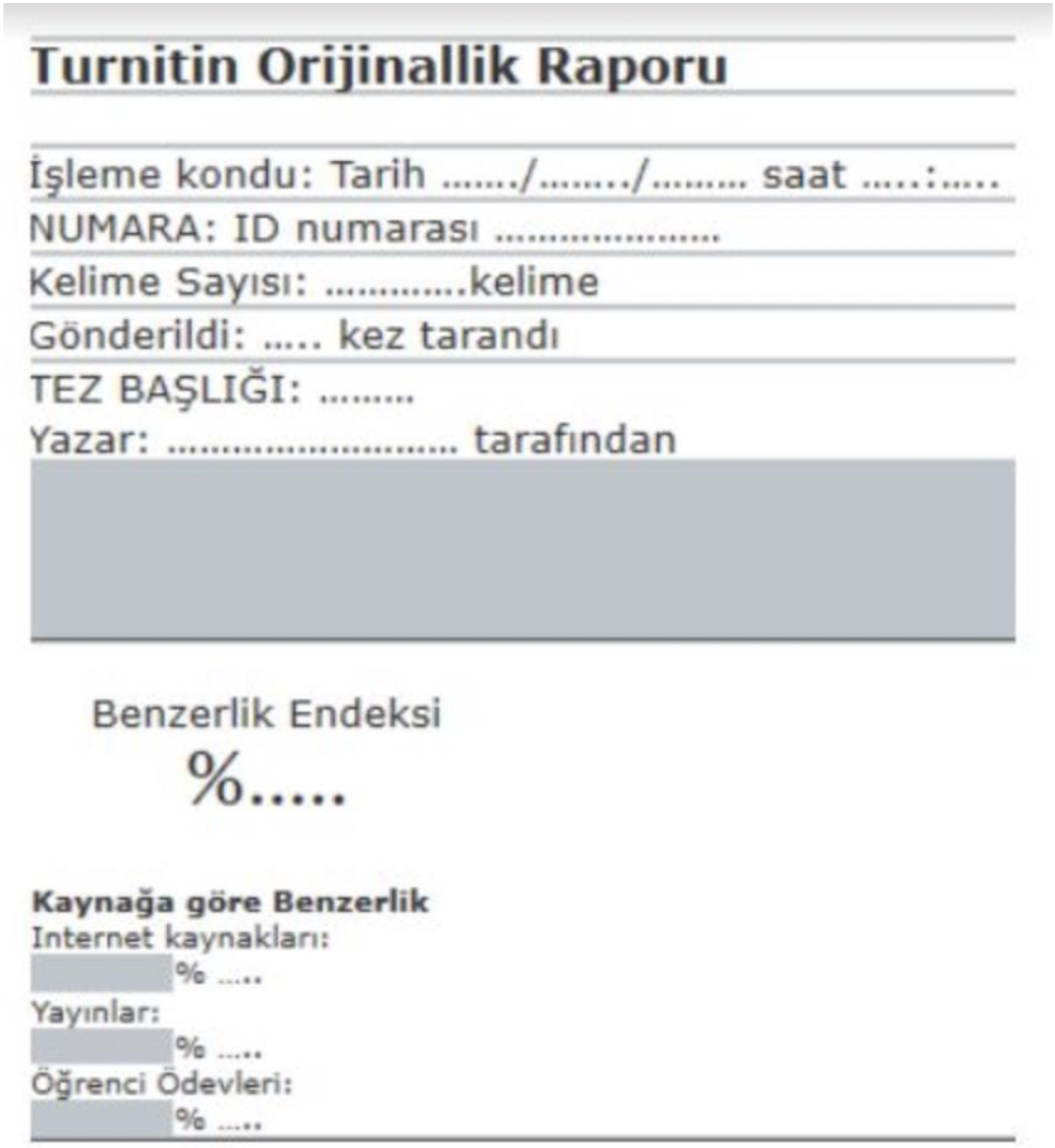
Tıpta Uzmanlık Tezi olarak hazırlayıp sunduğum "Türk Toplumunda 18 Yaş Altı Bireylerin Fasiyal Doku Kalınlıklarının Manyetik Rezonans Görüntüleme İle Değerlendirilmesi" başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımca yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Bu tez çalışmasıyla ilgili tüm süreçler Ankara Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul'u tarafından, 12.01.2022 tarihinde, İ1I-725-21 numaralı kararla onaylanmıştır.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Zehra Arslan ÇEVİK
Tarih:
İmza:

ÖZGÜNLÜK RAPORU



Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kondu: Tarih ...../...../..... saat .....:.....
NUMARA: ID numarası .....
Kelime Sayısı: .....kelime
Gönderildi: ..... kez tarandı
TEZ BAŞLIĞI: .....
Yazar: ..... tarafından

Benzerlik Endeksi
%.....

Kaynağa göre Benzerlik
Internet kaynakları:
% .....
Yayınlar:
% .....
Öğrenci Ödevleri:
% .....

Türk Toplumunda 18 Yaş Altı Bireylerin Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıklarının Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Değerlendirilmesi

ORİJİNALLİK RAPORU

%9	%9	%6	%6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

KABUL ONAY SAYFASI

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN	
Adı, Soyadı: Zehra ARSLAN ÇEVİK	**Sınav tarihi:** 03 / 10 / 2022
Anabilim/Bilim Dalı: ADLİ TIP ANABİLİM DALI	
Tez Danışmanı: Prof.Dr.Gürol CANTÜRK	

II. TEZ İLE İLGİLİ BİLGİLER
Tezin Başlığı: Türk Toplumunda 18 Yaş Altı Bireylerin Fasiyal Doku Kalınlıklarının Manyetik Rezonans Görüntüleme İle Değerlendirilmesi
Tezin Niteliği: ☒ Ana Dal Uzmanlık Tezi ☐ Yan Dal Uzmanlık Tezi
Kaçıncı tez sınavı olduğu: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

III. KARAR
Yapılan tez sınavı sonucunda yukarıda belirtilen tezin "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak ☒ Kabulüne ☐ Reddine ☐ Düzeltmeler yapıldıktan sonra tekrar değerlendirilmesine ☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.

IV. AÇIKLAMALAR
Lütfen, tezin reddi veya düzeltme istenmesi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız.

Jüri Başkanı
Prof. Dr. Gürol CANTÜRK
Adli Tıp Anabilim Dalı

Jüri Üyesi
Prof. Dr. Yaşar BİLGE
Adli Tıp Anabilim Dalı

Jüri Üyesi
Prof. Dr. Ramazan AKÇAN
Hacettepe Üniv. Adli Tıp Anabilim Dalı

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca her aşamada yardımcı olan, ne zaman ihtiyacım olursa olsun akademik tecrübelerini benimle paylaşan, bana akademik hayatım boyunca rehberlik eden, karşılaştığım her durumu ve zorluğu anlayışla karşılayarak aşmam için yardımcı olan değerli danışmanım Prof.Dr.Gürol CANTÜRK'e,

Çalışmama verdiği kıymetli öneriler ve bitirmem konusunda desteklerini benden esirgemeyen, akademik hayatım boyunca beni destekleyen ve yanımda duran değerli hocam Prof.Dr.Nergis CANTÜRK'e,

Çalışmama verdiği kıymetli önerileri ve desteklerini esirgemeyen sevgili hocam Prof.Dr.Yaşar BİLGE'ye,

Tezimin araştırma sürecinde ölçümler ile ilgili desteklerini benden esirgemeyen Prof.Dr.Ömer Suat FİTÖZ ve Öğr.Gör.Dr.Seda KAYNAK ŞAHAP'a,

Akademik hayatımın başlangıcından sonuna kadar, sabrını ve sevgisini benden asla esirgemeyen sevgili eşim Av.Erdal ÇEVİK'e,

Zorlandığım her basamakta elimden tutan, varlığıyla güç veren ve tez konumu bulmamda yardımcı olan Uzm.Dr.Altuğ BEŞİKCİ'ye,

Her zaman yanımda hissettiğim, her konuda olduğu gibi tez konusunda da bana çok büyük yardımları dokunan rahmetli dostum ve iş arkadaşım Tülay BEŞİKCİ'ye,

Asistanlık hayatımda birlikte çalışmaktan zevk aldığım ve sürekli desteklerini gördüğüm çalışma arkadaşlarım Dr.G.Handan SİNAN, Uzm.Dr. İlknur BAKIR, Dr.Büşra ÇELİK ARSLAN, Dr.Eniscan KARAALP, Dr.Elif Asena ÖZÇELİK, Dr.Esra ARSLAN, Dr.Emine Gül TAŞ ve Dr.Ozan KUTLU'ya,

Tüm eğitim hayatım boyunca olduğu gibi uzmanlık eğitimim ve tez yazma sürecimde de desteklerini her zaman hissettiğim babam Ömer ARSLAN ve annem Nezaket ARSLAN'a; tüm tez sürecinde maddi manevi yanımda olan, bir abladan çok daha fazlası olan sevgili ablam Uzm.Dr.Fatmanur ARSLAN'a, varlıkları ve sevgileri ile tüm süreçte dayanıklı kalmamı sağlayan kardeşlerim Betül ARSLAN ve M.Ali ARSLAN'a,

Teşekkürlerimle.

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan i
Özgünlük Raporu ii
Kabul Onay Sayfası iii
Önsöz iv
İçindekiler v
Simgeler ve Kısaltmalar vii
Şekiller Dizini viii
Tablolar Dizini viii

1. ÖZET 1
2. ABSTRACT 3
3. GİRİŞ VE AMAÇ 4
4. GENEL BİLGİLER 6
4.1. Kimliklendirme 6
4.1.1. Adli Tıpta Kimliklendirme 6
4.2. Kimliklendirme Yöntemleri 6
4.2.1. Dekompozisyon Süreci Başlamış veya İskeletleşmiş Olgularda Kimlik Tespiti 7
4.2.1.1. Elde Edilen Örneklerin Hangi Tür Canlıya Ait Olduğunun Tespit Edilmesi 7
4.2.1.2. Toplu Gömü Olup Olmadığı, Toplu Gömü ise Kişi Sayısı Tespiti 8
4.2.1.3. Ölüm Zamanı Tespiti 8
4.2.1.4. İskelet Yapılarından Yaş, Cinsiyet, Boy ve Etnik Köken Tahmin 9
4.2.1.5. Yaş Tahmini 9
4.2.1.6. Cinsiyet Tahmini 10
4.2.1.7. Boy Tahmini 11
4.2.1.8. Etnik Köken Tahmini 12
4.2.1.9. İskelet Üzerinde Patolojik Olay ve Koşullara Ait İzlerin Tespiti 12
4.2.1.10. DNA Analizi 13
4.2.1.11. Yeniden Yüzlendirme 14
4.2.1.12. Toplumsal veya Bireysel Varyasyon ve Özelliklerin Saptanması 14
4.3. Çocuklarda Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıklarının Özellikleri ve Çocuk Kafatasından Kimliklendirme 14
4.3.1. Çocuk Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıklarının Özellikleri 14
4.3.2. Çocuk Kafatasından Kimliklendirme 16

4.3.3. Çocuk Kafatasından Yaş Tayini 16
4.3.4. Çocuk Kafatasından Cinsiyet Tayini 17
4.4. Yeniden Yüzlendirme 19
4.4.1. Yeniden Yüzlendirme Tarihçesi 19
4.4.2. Yeniden Yüzlendirme Yöntemleri 20
4.4.2.1. İki Boyutlu Yeniden Yüzlendirme 20
4.4.2.2. Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme Yöntemleri 20
4.4.2.2.1. Rus (Anatomik) Metodu 21
4.4.2.2.2. Amerikan (Yumuşak Doku Kalınlığı) Metodu 21
4.4.2.2.3. Manchester (Kombine) Metot 22
4.4.2.3. Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme 24
4.4.3. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçümleri 24
4.4.3.1. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçümünün Yeniden Yüzlendirmedeki Önemi 24
4.4.3.2. Yaşa Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar 25
4.4.3.3. Irka Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar 26
4.4.3.4. Cinsiyete Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar 28
4.4.3.5. Vücut Kitle İndeksine Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar 29
4.4.3.6. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçüm Yöntemleri 30
4.4.3.6.1. İğne Saplama Yöntemi 30
4.4.3.6.2. Ultrasonografi Yöntemi 30
4.4.3.6.3. Sefalometrik Röntgen ve X-Ray Yöntemi 30
4.4.3.6.4. Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Yöntemi 30
4.4.3.7. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçüm Yöntemleri Karşılaştırılması 30
5. GEREÇ ve YÖNTEM 32
6. BULGULAR 35
7. TARTIŞMA 55
8. SONUÇ ve ÖNERİLER 59
9. KAYNAKLAR 60

SİMGELER VE KISALTMALAR

FYDK **:** Fasyal Yumuşak Doku Kalınlığı

DSÖ **:** Dünya Sağlık Örgütü

BT **:** Bilgisayarlı Tomografi

MR **:** Manyetik Rezonans

VKİ **:** Vücut Kitle İndeksi

mm **:** Milimetre

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçüm Yöntemleri Karşılaştırılması 31
Tablo 6.1. Çalışmaya dahil edilen olguların yaş, cinsiyet ve persentil gruplarına göre frekans dağılımları 35
Tablo 6.2. Kız çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 37
Tablo 6.3. Erkek çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 41
Tablo 6.4. <10 persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 43
Tablo 6.5. 10-85"persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar" 44
Tablo 6.6. 85-95 persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 45
Tablo 6.7. >95 persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 47
Tablo 6.8. 3-8 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 48
Tablo 6.9. 9-13 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 49
Tablo 6.10. 14-18 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar 51

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Bir bebeğin kraniyometrik büyümesinin kardioidal çizgisel dönüşüm paterni 16
Şekil 4.2. Wilheim His tarafından gerçekleştirilmiş Johann Sebastian Bach'ın yeniden yüzlendirilmesi 19
Şekil 4.3. Amerikan Yüz Rekonstrüksiyon Yöntemi 21
Şekil 4.4. Manchester yüz rekonstrüksiyon yöntemi.....23
Şekil 4.5. Yeniden Yüzlendirmede Kullanılan Yumuşak Doku Kalınlığı Referans Noktaları.25
Şekil 4.6. Farklı etnik grup doku verileri kullanılarak üretilen yüz rekonstrüksiyonları.....27
Şekil 5.1. Ölçüm Yapılan Orta Hat Kesiti MR Görüntüsü ve Midfasiyal Noktalar.....33
Şekil 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8. Yaş, cinsiyet ve persentillere göre yapılan anatomik ölçümlere ilişkin kutu-çizgi grafiği.....53
Şekil 6.9, 6.10, 6.11. Yaş, cinsiyet ve persentillere göre yapılan anatomik ölçümlere ilişkin hata çubukları grafiği. 54

1. ÖZET

Yeniden yüzlendirme, temel kimliklendirme yöntemlerinin uygulanamadığı cesetlerde ya da kaybından uzun bir süre geçmiş kişilerin tahmini güncel yüz taslağının hazırlanmasında kullanılan bir yöntemdir. Çalışmamızda fasiyal yumuşak doku kalınlıklarının yaşa, cinsiyete ve vücut kitle indeksi persentil değerlerine göre nasıl etkilendiğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada 3-18 yaş arası 300 sağlıklı Türk olgu yaş grupları, cinsiyet ve Vücut Kitle İndeski Persentil değerlerine göre gruplandırılmıştır. Olguların 11 midfasiyal noktaya ait Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıklarının ölçümü Ankara Üniversitesi Çocuk Radyoloji Bölümünde 2010-2022 yılları arasında çekilen baş-boyun MR görüntüleri üzerinden retrospektif olarak yapılmıştır. Aynı yaş grubu içerisinde cinsiyete bağlı anlamlı farklılık gösteren noktalar 3-8 yaş grubu 10 persentil altı çocuklarda 1, 9-13 yaş grubu 10 persentil altı çocuklarda 1, 14-18 yaş grubu çocuklarda 10 persentil altı, 10-85 persentil arası ve 10-85 persentil aralıklarında her birinde 1 nokta tespit edildi. Aynı persentil ve cinsiyet içerisinde yaşa göre kız çocuklarda 10 persentil altında 2 noktada, 10-85 persentil arasında 1 noktada, 85-95 persentil arasında 2 noktada ve 95 persentil üzeri bireylerde 1 noktada anlamlı farklılık tespit edildi.

Aynı persentil ve cinsiyet içerisinde yaşa göre erkek çocuklarda 10 persentil altında 4 noktada, 10-85 persentil içerisinde 7 noktada, 85-95 persentil aralığında 7 noktada ve 95 persentil üzerinde 2 noktada anlamlı farklılık tespit edildi. Olgular arasındaki persentiller arasında 3-8 yaş kız çocuklarında, 9-13 ve 14-18 yaş erkek çocuklarında persentiller arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi. Kızlarda 9-13 yaş grubu ve 14-18 yaş grubu arasında yüksek persentillerin düşük persentillere göre daha kalınlık açısından daha yüksek değerlere sahip olduğu, olduğu anlamlı farklılık saptanan sırasıyla 4 ve 2 nokta olduğu tespit edilmiştir. Erkeklerde 3-8 yaş grubunda yüksek persentillerin düşük persentillere göre daha kalın değerlere sahip olduğu 2 nokta tespit edildi.

Çalışmamızda yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanan noktaların da büyük bir kısmında erkeklere ait değerlerin yüksek çıktığı; ancak bu farklılıkların persentil değerleri içerisinde değişkenlik gösterebildiği tespit edilmiştir. Çocuklarda artan persentil değerlerine karşılık olarak her iki cinsiyette de farklı yaş grupları içerisinde yüksek persentillerin daha kalın fasiyal yumuşak doku kalınlıklarına sahip olduğu görülmüş; persentil değişimlerine bağlı doku kalınlığı değişimlerinin kız çocuklarında erkeklere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yaş grupları arasında adölesan yaş grubunun çocukluk yaş grubuna göre daha kalın fasiyal yumuşak

doku kalınlıklarına sahip olduğu, diğer değişkenlere nazaran yaş farkının yumuşak doku kalınlıkları arasında daha fazla anlamlı farklılık yarattığı ve bu farklılığın erkeklerde daha fazla izlendiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeniden Yüzlendirme, Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlığı, Manyetik Rezonans

2. ABSTRACT

Facial reconstruction is a method used in estimated current face sketch for people who have been lost for a long time or corpses where basic identification methods cannot be applied. In this study, it is aimed to examine how facial soft tissue thicknesses are affected by age, sex, ethnicity and body mass index percentile values. In this study, mesasurements were taken from 300 healthy Turkish children aged between 3-18 years old. Samples were grouped according to the age, sex and percentile of Body Mass Index. Measurements of 11 midfacial points Facial Soft Tissue Thicknesses were made retrospectively on head and neck MR images taken between 2010-2022 at Ankara University, Department of Pediatric Radiology. Within the same age group, the points that show significant differences depending on gender are 1 in children aged 3-8 years below the 10th percentile, 1 in children aged 9-13 years under the 10th percentile and 1 spot in each of children aged 14-18 below the 10th percentile, between the 10-85th percentile and 10-85th percentile. In the same percentile and gender, there were 2 points below the 10th percentile in girls, 1 point between the 10-85th percentile, 2 points between the 85th-95th percentile, and 1 point in the individuals above the 95th percentile, according to age. In the same percentile and gender, there were 4 points below the 10th percentile, 7 points within the 10-85th percentile, 7 points between the 85th and 95th percentile, and 2 points above the 95th percentile in boys according to age.

There was no significant difference between the percentiles in 3-8 years old girls and 9-13 and 14-18 years old boys. It was determined that the high percentiles in the 9-13 age group and the 14-18 age group in girls had higher tissue thickness values than the low percentiles, and there were 4 and 2 points, respectively, with a significant difference. In the 3-8 age group in men, 2 points were determined where the high percentiles had higher tissue thickness values than the low percentiles.

In our study, at the points where significant differences were found between the age groups, the male values were higher in most of the points; however, it has been determined that these differences can vary within different percentile values. In response to the increased percentile values in children, high percentiles were found to have thicker facial soft tissue thicknesses in different age groups in both sexes; It was determined that tissue thickness changes due to percentile changes were higher in girls than boys. It has been determined that the adolescent age group has thicker facial soft tissue thicknesses compared to the childhood age group, the age difference creates a more significant difference between the soft tissue thicknesses compared to other variables, and this difference is observed more in males.

Key Words: Facial Reconstruction, Facial Soft Tissue Thickness, Magnetic Rezonance

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Adli olayların en önemli basamaklardan biri ölen kişinin kimliklendirilmesidir. Kimliklendirme; canlı veya ölü kişilerin özelliklerinin tanımlanarak toplumdaki diğer bireylerden ayırt edilmesi için gerçekleştirilen süreçleri tanımlamaktadır. Kimliklendirme aşamasında adli tıp uzmanları fiziksel delillerden yararlanmaktadır. Fiziksel delillerin tespit edilerek kimliklendirme amacıyla kullanımı ilk olarak Alphonse Bertillon (1853-1914) tarafından yapılmıştır. Bertillon uzun yıllar boyunca vücut parçalarının antropometrik ölçümlerini kullandığı, Bertillonaj olarak adlandırılan yöntemi kimliklendirme amacıyla kullanmıştır. Bu yöntemin kullanımı ölçümleri yapan kişiler arasında farklılıkların yüksek oranda olması nedeniyle bırakılmıştır (1, 2).

Ölen kişilerin kimliklendirilmesi hukuksal açıdan önemli olduğu kadar, sosyolojik ve psikolojik yönü de olan bir kavramdır (3). Adli birimler; ölü kişinin yakınları tarafından görsel bir tanımlama ile kimliklendirmesini yapmaktadırlar; ancak ölünün kimliğinin belirsiz olduğu, ileri derecede çürümüş veya kemikleştiği durumlarda kimlik tespitinin adli tıp bilirkişisi tarafından yapılması istenebilir (4).

Kimliklendirme için kullanılan ve altın standart olarak görülen üç adet yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler parmak izi kayıtlarının karşılaştırılması, diş kayıtlarının incelenmesi ve DNA profili çıkarılarak kimliğin tespitidir (5). Bu yöntemlerin kullanılamadığı ileri derecede çürüme, diş kayıtlarının düzenli olarak tutulmaması, postmortem dönemde diş kaybı ve mandibulanın kaybolması, DNA elde edilemediği yüksek enerjili yangın ve patlama gibi olaylarda kimliklendirme için farklı yollar denenmektedir (6, 7). Bu yöntemlerden biri de "Yeniden Yüzlendirme" (Facial Reconstruction) olarak bilinmektedir.

Yeniden yüzlendirme çalışmalarında kullanılan üç farklı yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler; anatomik metot, yumuşak doku kalınlığı tekniği ve kombine metot olarak sıralanabilir. Her üç yöntemde de insan kafatasının yüzey özellikleri ve / veya kafatasında üzerinde belirlenen standart noktalara ait ortalama yumuşak doku kalınlık ölçümleri hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir.

Çalışmamızda 18 yaş altında olan bireylerin önceden çekilmiş oldukları manyetik rezonans görüntüleri kullanılarak, yumuşak doku kalınlığı metodunda kullanılmak üzere tespit edilen sefalometrik noktalardan yumuşak doku kalınlığı ölçümlerinin yapılması, daha sonra güncel olarak kullanılan diğer yumuşak doku kalınlığı cetvelleriyle kıyaslama yapılması amaçlanmıştır.

Geçmişte yapılan çalışmaların çok büyük bir kısmı yüz yapısı tamamlanmış erişkin bireylerde yapılmıştır. Bu nedenle 18 yaş altı bireylere ait verilerin literatürde çok az yer almaktadır. Bu çalışma ile benzer çalışmaların arttırılması ve yapılacak kimliklendirme çalışmalarına yardımcı olunması beklenmektedir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Kimliklendirme

Toplumsal yaşam içerisinde bireyin tanınması ve tanımlanması için kendine özgü nitelik ve özelliklerine "kimlik", bu özelliklerin tespit edilmesine ise "kimliklendirme" denir.

Kişinin nüfus kütüğü ve resmi olarak kayıtlı, kişiye ait cinsiyet, doğum yılı ve yeri, ailesine ait bilgilerin tamamı ise o kişiye ait adli kimliği oluşturur. Kişinin fotoğrafının da bulunduğu kimlik kartı ve ehliyeti gibi belgelerden teyit edilebilse de belgelerin sahte olabileceği ihtimalleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Kişiye ait cinsiyet, boy, kilo, göz ve ten rengi, saç rengi ve uzunluğu, sakalın uzunluğu ve rengi, vücutta bulunan anomaliler, dövmeler, sünnetli olup olmadığı gibi dış muayenede bedene ait özelliklerin tamamı ise tıbbi kimliği oluşturur (8, 9).

4.1.1. Adli Tıpta Kimliklendirme

Ölüm olgularında kimlik tespiti Ceza Muhakemesi Kanunu (CMK) 86.maddesi; "Engelleyici sebepler olmadıkça ölü muayenesinden veya otopsiden önce ölünün kimliği her suretle ve özellikle kendisini tanıyanlara gösterilerek belirlenir ve elde edilmiş bir şüpheli veya sanık varsa, teşhis edilmek üzere ölü ona da gösterilebilir." ile düzenlenmiştir. Yasaya göre hâkim veya cumhuriyet savcısı nezaretinde cesedin yakını veya tanıyan bir kişi tarafından teşhisi yapıldıktan sonra gerçekleştirilen ölü muayenesi ile kimliklendirme yapılmaktadır (9).

Kimliklendirme ölümle sonuçlanmış ve delillerin yok edilmek istendiği cinayet ve kaza gibi olgularda, sigorta, mal paylaşımı, boşanma, defin ruhsatı düzenlenmesi ve miras paylaşımı gibi durumlarda adli makamlarca kullanılmaktadır. Aynı zamanda birden fazla kişinin ölümüne yol açan doğal afetlerde, kazalarda, savaş ve bombalama olaylarında, toplu intiharlarda ve kimliği tespit edilemeyen parçalanmış ve bozunmuş ceset parçalarının tespitinde ise kimliklendirmenin önemi artmaktadır (8, 9).

4.2. Kimliklendirme Yöntemleri

Adli tıpta kullanılan kimliklendirme yöntemleri çok çeşitli olmakla birlikte ; altın standart olarak görülen dental analizler, parmak izi incelemeleri ve DNA profillemesi pozitif kimlik tayini yapılabilen hata payı düşük yöntemlerdir (10).

Kimliklendirme amacıyla kullanılan diğer yöntemler kimlik belgelerinin incelenmesi, yakınlarının veya tanıdıklarının kimlik tanığı ifadesi, giysi incelemesi, fotoğraf

karşılaştırılması, DNA çalışmaları ve parmak izi incelemesi, kişinin üzerindeki materyaller, görüntü ve ses kayıtlarının incelenmesi, radyolojik incelemeler, hemogenetik ve biyometrik yöntemler, parmak-ayak-dudak-avuç içi izleri, tatuajlar ve skarlar, adli osteolojik incelemeler, dişlerin incelenmesi, kişisel tıbbi cihazların incelenmesi ve yeniden yüzlendirme olarak sıralanmaktadır (8, 11).

4.2.1. Dekompozisyon Süreci Başlamış veya İskeletleşmiş Olgularda Kimlik Tespiti

Kimliklendirme yöntemlerinin önemi dekompozisyon süreci başlayan ya da iskeletleşen, kimliklendirmede kullanılan birçok yöntemin uygulanamadığı olgularda artmaktadır. Ölen kişinin yüzünün tanınmasının mümkün olmadığı, pütrefikasyon sonucu yüz, el ve ayak gibi ayırt edici ve tanıtıcı vücut parçalarının bütünlüklerinin bozulduğu ve cesedin iskelet haline geldiği vakalarda sırasıyla izlenecek yöntemler;

1-Elde edilen örneklerin hangi tür canlıya ait olduğunun tespit edilmesi,

2- Toplu gömü olup olmadığı, toplu gömü ise kişi sayısı tespiti

3-Ölüm zamanı

4-İskelet yapılarından yaş, cinsiyet, boy ve etnik köken tahmini

5-İskelet üzerinde patolojik olay ve koşullara ait izlerin tespiti

6-DNA analizi

7-Yeniden Yüzlendirme

8-Toplumsal veya bireysel varyasyon ve özelliklerin saptanması olarak sıralanmaktadır (9, 12).

4.2.1.1. Elde Edilen Örneklerin Hangi Tür Canlıya Ait Olduğunun Tespit Edilmesi

Olay yeri incelemesi sırasında örnek toplama hususunda uzman olmayan kişilerce dal parçası, seramik, taş ve plastik gibi materyaller insan örnekleri ile karıştırılabilmektedir. Bu durum özelikle moloz veya çöplerle birlikte yakılan, gömülmüş hayvan kalıntılarında tespit edilmektedir. Bu tür karışıklıklarda anatomi bilgisi kullanılarak yapılacak şekil, boyut ve ağırlık analizleri ile makraskobik olarak kemikleri bu gibi maddelerden ayırt etmek kolaydır. Bu durumun istisnası olarak yanmış cesetlerde kemik yapısının değişmesi nedeniyle makroskobik inceleme ile ayrım yapılması mümkün olmayabilir (11).

İnsan ve hayvan kemiklerinin ayrımı kemik bütünlüğü korunduğu sürece kolay bir şekilde yapılabilir. Bütünlüğü bozulmuş kemikler deneyimli olmayan olay yeri polisleri veya halk tarafından, olay yer incelemesi, kazı veya inşaat çalışmaları esnasında bulunmaktadır. Pratikte en sık karşılaşılan problemler ayı pençesinin insan metakarp, metatars ve falanksları ile karışması ve bebek kemiklerinin kedi – köpek gibi hayvan yavrularının ve kuş kemikleriyle karışmasıdır (8, 12).

Bu kemiklerin insan kemiklerinden ayrılmasında makroskobik, mikroskobik ve serolojik yöntemler bulunmaktadır. Temel olarak makroskobik yöntemler uzun kemiklerde incelemeler yaparak, mikroskobik incelemeler ise osteon sayısı ve havers kanal çapı ölçümleriyle yapılmaktadır. Serolojik yöntemlerde ise immünosorbent testi (ELISA) veya radyoimmünoassay (RIA) gibi tekniklerle kemiğin insana mı hayvana mı ait olduğunun tespiti mümkündür (11).

4.2.1.2. Toplu Gömü Olup Olmadığı, Toplu Gömü ise Kişi Sayısı Tespiti

Kemik yapılarından olay yeri incelemesi esnasında fethi kabir teknikleri doğru uygulandığı takdirde, gömü alanında kaç kişi olduğu tespit edilebilir; ancak mezarların taşınmış olması, uygun tekniklerle mezarların açılmaması gibi nedenlerle kemikler karışabilir. Bu gibi durumlarda gömü alanında kaç kişi olduğunun tespit edilmesi laboratuvar incelemeleri aşamasında yapılmaktadır (8, 9).

Gömü alanından çıkarılan kalıntılar anatomik bölge ve taraflarına göre kategorize edildikten sonra; en fazla bulunan kemik yapısına göre en az kişi sayısı belirlenebilir. Farklı yaşlardaki kişilere ait iskelet yapılarında kemik sınıflandırması kolay olurken, benzer yaş grubundaki kişilerde sınıflama yapılması zorlaşmaktadır. Bu durumlarda humerus uzunluğunun femur uzunluğuna oranı olan " Humerus- Femur" İndeksi kullanılabilir (12). Bu yöntemlerin yeterli olmadığı kemikleşmiş cesetlerde diğer kimliklendirme yöntemlerinden faydalanılmaktadır (8).

4.2.1.3. Ölüm Zamanı Tespiti

İskeletleşmiş cesedin korunmuşluk derecesi ve kemiklerle birlikte elde edilen materyaller ve bulgular ölüm zamanı tahmininde kullanılmaktadır (9, 12).

Ölüm sonrasında dekompozisyon sonrasında, mumyalaşma sabunlaşma gibi istisnai durumlar dışında 1-2 sene içerisinde kas yapıları çürümekte, 5 yıl içerisinde kıkırdak ve tendonlar kaybolmakta, 5-10 sene içerisinde de kemik lipidleri kaybolarak ortalama 10-15 sene içerisinde kemik strüktürü kaybolmaktadır (13).

Ölüm zamanının belirlenmesi hukuki olarak önemlidir. Elde edilen kemiklerin arkeolojik kalıntılar mı olduğu yoksa yakın geçmişe ait kemik kalıntıları mı olduğu tespit edilmelidir. Kemiklerin hangi zaman aralığında öldüğü tespit edilerek kolluk kuvvetlerinin kayıp kişilerle eşleştirme yapması hususunda yardımcı olunmaktadır (8).

Ölüm zamanı tespitinde kemiklerin veya bütün halindeyse iskeletin bulunduğu ortamdaki böcek ve sineklerin varlığı ve gelişimleri ile ölüm zamanı tahmini, ölümün yeri hakkında bilgi sahibi olunabilir. Dekompozisyonu başlamış bir cesette dekompozisyonun erken dönemlerinde, geç dönemlerine göre ölüm zamanı tahmini yapmak daha kolay olmaktadır (8). Kemik yapısının ağırlığı ve yoğunluğu, nil mavisi ve dichloroindophenal ile lekelenme, radyografik yapı analizi, serolojik protein tanımı, lipid bozulma derecesi, yağ bozulmasının kullanılması, Strotium90 – Pb210/Po210 radyoaktif izotop analizi, nitrojen kaybı ve luminol analizi gibi çok sayıda yöntemle iskelet kalıntılarından ölüm zamanı tahmini yapılmaktadır (8, 14, 15).

4.2.1.4. İskelet Yapılarından Yaş, Cinsiyet, Boy ve Etnik Köken Tahmin

İskelet kalıntılarında yaş, cinsiyeti boy ve ırk tahmini yapılması yeniden yüzlendirme açısından da büyük önem taşımaktadır. Tüm bu özellikler kişilerin yüz ifadesini etkilemekte, yumuşak doku kalınlığı bu özellikler ile farklılık göstermektedir.

4.2.1.5. Yaş Tahmini

İskelet yapılarından yaş tahmininde kemik yapılarının embriyolojik dönemden erişkin döneme kadar olan gelişim süreci göz önüne alınarak değerlendirme yapılmaktadır. Kafa ve diş yapısındaki gelişimin sürdüğü ve yaş aralıklarına göre özelliklerin daha fazla olduğu 22 yaş öncesinde yaş tahminine yönelik çok fazla bulgu vardır; ancak erişkin dönemi ve özellikle 30-35 yaş sonrasında kafa ve diş yapısında değişimin çok az olması, yaş tahminini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle iskelet yapılarının kullanıldığı yaş tayini metotları çocukluk ve erişkin yaş grubuna göre farklılık göstermektedir. (8, 16).

Çocukluk yaş grubunda yaş tayininde genellikle diş gelişme süreleri, epifiz kaynaşma süreleri ve kemikleşme merkezlerinin durumu kullanılmaktadır. Erişkin yaş grubunda kullanılan yöntemlerde ise epifiz kaynaşma noktaları, kemiklerde ve dişlerdeki dejeneratif değişiklikler incelenerek yapılmaktadır. Vücuttaki epifiz kaynaşma noktalarının çoğu 10-25 yaş arasında kaynamasını tamamlamaktadır. Scheuer ve Black 2009 yılında epifiz kaynaşmalarını epifizlerin açık, yarı kaynamış ve tam kaynaşmış olma durumlarına göre tanımlamışlardır. Bu tablolar incelendiğinde erişkin yaş gurubunda yapılacak yaş tayinlerinde 30 yaş sonrası epifiz açıklığının kullanılmasının zor olduğu görülmektedir. Pubis simfizisi, femur ve humerus başı

gibi 20 yaş üzeri bireylerde endokranial sütürlerin kapanması da yaş tayini için değerlendirilmektedir (8, 16). Erişkin dönemde ve özellikle 60 yaş üzeri bireylerde 3.molar dişin sürme zamanı, diş kökü saydamlığı, diş aşınma dereceleri, kafatası sütür kaynama dereceleri, simfizis pubis, pubik auricular yüzey ve kostaların sternal uçlarının kullanıldığı metotlar öne çıkmaktadır (16).

4.2.1.6. Cinsiyet Tahmini

İskelet yapısından boy tahmini biyolojik profilin açıklanmasında yaş ve boy tayini hususunda da bilgi verdiği için önemli bir adımdır. Morfolojik olarak gözle görülür ilk ayrım erkeklerin kemik yapılarının kadınlara nazaran daha iri yapıya sahip olması değerlendirme yapılmasını kolaylaştırmaktadır. Erişkin kemik yapısının erkek ve kadında morfolojik olarak değerlendirilebilen bu yapısında morfolojik ve morfometrik yöntemler kullanılarak yapılacak değerlendirmeler cinsiyet tahmininde kullanılmaktadır (16).

Subadult yaş gurubunda ise gelişimin tam olarak tamamlanmaması nedeniyle erişkinlere göre cinsiyet tahmini yapmak zorlaşmaktadır. Fiziksel görünümün tamamlandığı 14-16 yaş aralığına kadar cinsiyet tayinine yönelik yapılacak değerlendirmelerin güvenilirliği düşüktür (8, 12).

İki cinsiyet arasındaki farklılıklar pelvik ve kranium başta olmak üzere uzun kemikler olan femur, tibia ve humerusta görülmektedir. Bu kemiklerden yapılan ölçümler non-metrik ve metrik yöntemler olarak iki farklı kategoride incelenebilir. Kullanılan yöntemler dışında hangi kemiğin kullanıldığına ve kemik bütünlüğünün bozulmamış olmasına bağlı olarak cinsiyet tayin yönteminin güvenilirliği artmaktadır. Yalnızca pelvisin kullanıldığı cinsiyet tahmini güvenilirlik oranı %95, yalnız kafatası varlığında %90, kafatası ve pelvis varlığı halinde %98, uzun kemikler %80-90 ve uzun kemiklerin yanında pelvis veya kafatasının varlığı halinde %90-95 güvenilirlikle cinsiyet tahmini yapılabilmektedir (9).

Pelvis kadınlarda doğurganlık özelliği nedeniyle erkeklerden farklı karakteristik özellikleri morfolojik olarak en net seçilebilen iskelet bölümü olarak değerlendirilir. Pelvisin yapısı erkeklerde ağır, kaba, kas alanları belirgin bir şekilde izlenirken kadınlarda geniş, daha az ağır, narin ve engebesiz izlenmektedir. Pubik kemiğin ventral yüzünde kadınlarda ventral ark çıkıntısı belirgin bir şekilde bulunmakta, siyatik çentik açısı kadınlarda erkeklere göre daha geniş ve açık tespit edilmektedir. İskiyopubik ramus köprüsü, suprapubik açı ve preaurikuler sulkusun varlığı da cinsiyet tayininde kullanılan pelvis yapısına ait ölçümlerdir (16).

Kafatasından yapılan cinsiyet tahminlerinde de erkek kafatasının kadına göre daha büyük ve ağır olduğu, bu özelliğin özellikle frontal kemikte belirgin olduğu görülmektedir. Mandibula

erkek ve kadın arasında dimorfik farklılığın en net seçildiği kemik parçalarından biridir. Nazal açıklık, orbitlerin yapısı, zigomatik kemiklerim kalınlığı, supraorbital sırtın belirginliği, glabellanın yapısı, frontal sinüs büyüklüğü, alın süturlarının yüksekliği ve yüzey yapısı, mastoid çıkıntının büyüklüğü, oksipital bölgenin yüksekliği ve damak genişliği dimorfik özellikler gösteren kafatası ile ilişkili yapılardır (8).

Kafatasından cinsiyet tahmininde Buikstra ve Ubelaker 1994 yılında yaptıkları çalışmada kafatasında bulunan belirli noktaların kaba ve narin olma özelliklerine göre 1-5 arası skorlama sistemi ile cinsiyet tayini yapılabileceğini tespit etmişlerdir. Bu yöntemde kullanılan bölgeler nuchal crest, mastoid process, supro orbital ridge, glabella ve mental eminence'dir. Bu bölgelere ait özellikler değerlendirilerek yapılan skorlama sonrası bulunan değerin ortalaması alındıktan sonra kadın birey, muhtemel kadın, belirsiz, muhtemel erkek ve erkek birey olarak sonuç elde edilmektedir. Özellikle insan kemiklerinin eksik ele geçtiği durumlarda, güvenilirliğin arttırılmasına yönelik elde edilmişse diğer uzun kemikler ve pelvisten yapılacak değerlendirme ile güvenilir sonuç alınmaktadır (8, 9, 12, 16).

Bu ölçüm ve puanlamaya dayalı yöntemler dışında kemik noktalardan yapılan metrik ölçümlerin kullanıldığı yöntemler bulunmaktadır. Metrik yöntemler; skorlama ve gözleme dayalı yöntemlerin aksine sonuçların istatistiksel analizler ve objektif değerlere dayanması nedeniyle tercih edilmektedir. Metrik ölçümlerin kullanımında dikkat edilmesi gereken husus incelenen kemik yapısının hangi popülasyon ölçümlerine göre değerlendirileceğinin tespit edilmesidir. FORDISC ve CRANID gibi yazılımlar kafatası ve / veya postkranial kemiklerin metrik ölçümlerinden oluşturulmuş olup etnik kökeni cinsiyet ve boy tayinine olanak sağlamaktadırlar (16). Postkranial kemikler ile yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Hyoid kemik, el ve ayak parmakları ve vertebralar da cinsiyet tayininde kullanılması muhtemel yapılar olarak gösterilmiştir (16-19).

4.2.1.7. Boy Tahmini

İskelet kalıntılarından boy tahmininde uzun kemiklere ait ölçümler ve standart sapma değerleri regresyon formülü yardımıyla boy tahmini yapılmasını sağlar. Bunun yanı sıra 1956 yılında Fully tarafından geliştirilen anatomik metot bulunmaktadır (8).

Matematiksel yöntemde Trottler ve Gleser eşitlikleri malleol çıkıntı dahil edilmeden yapılan ölçümlerle ortaya çıkarılmış olup, malleol boyu da dahil edildiğinde Jantz ve arkadaşlarının geliştirdiği formüllerin kullanılması önerilmektedir (8).

Trottler ve Gleser yöntemi temel olarak kemiğin maksimum boy uzunluğu literatürde belirtilen ilgili kemiğin katsayısı ile çarpıldıktan sonra sabit katsayı ile toplanmasıdır.

Yöntemde kullanılan katsayılar toplumlar ve cinsiyetler arasında farklılık göstermektedir (8, 16). Trotter ve Glesser yöntemi kemiklerin eksiksiz bulunduğu, kemikleşme merkezleri kapanmış olan erişkin bireylerde ölçüm yapılacak kemiklerde herhangi bir patoloji olmadığında kullanılabilmektedir (16).

4.2.1.8. Etnik Köken Tahmini

Kimliği belirsiz kemik buluntuları veya cesetlerde yapılacak adli araştırmalarda, kimliklendirme aşamasında kişilerin hangi popülasyondan olduğunun belirlenmesi hem soruşturmanın sınırlarının belirlenmesinde hem de yeniden yüzlendirme çalışmalarında önem taşımaktadır (16). Etnik köken tespiti bireylerin yer değişikliğinin kolaylaştığı ve mülteci sayısının arttığı günümüz dünyasında kimliklendirme aşamasında önemi artan konulardandır.

Antropoloji alanında yapılan çalışmalar popülasyonların fenotip farklılıklarını ele alarak 6 farklı grupta fenotip olduğunu tespit etmişlerdir. Bu fenotipler Asyalı, Amerikalı, Hispanik, Siyah, Amerikan Yerlisi ve diğerleri olarak sınıflandırılmıştır. Bu çalışmalarda morfoloji ve antropolojik farklılıklar ortaya çıkarılırken en çok çalışılan bölge kafatası yapısıdır (8).

Etnik köken tespitine Görsel (Antroposkopik) ve Ölçüme Dayı (Osteometri) olmak üzere iki farklı metot bulunmaktadır. Etnik köken tayinine yönelik Hefner'in yaptığı çalışmalar nonmetrik yöntemlere dayanmaktadır. Hefner anterior nazal çıkıntı, inferior nazal çıkıntı, infraorbital genişlik, malar tüberkül, nazal açıklık genişliği, nazal kemik kontürü, nazal büyüme, postbregmatik depresyon, supranazal sütur, transvers palatin sütur ve zigomatikmaksiller sinüs özelliklerini değerlendirmiştir. İncelenen bu morfolojik noktalara ait özellikler skorlanarak incelendikten sonra Afrikalı, Asyalı, Avrupalı ve Amerikan Yerlileri olarak dört ana etnik gruptan hangisine ait olduğu tespit edilmektedir. Hefner'in yöntemi yazılım haline getirilerek bilgisayar ortamında kullanılabilir forma getirilmiştir (16, 20). Morfolojik yöntemlerin kimliklendirmede yeterli olmadığı durumlarda femur ve pelvis gibi kemiklerin ölçümlerine dayanan metrik yöntemler bulunmaktadır (8).

4.2.1.9. İskelet Üzerinde Patolojik Olay ve Koşullara Ait İzlerin Tespiti

İnsan iskeleti üzerinde tespit edilen hastalık bulguları, anomaliler, travma izleri, varyasyonlar ve yaşın ilerlemesi ile oluşan değişimler kimliklendirme açısından değerli bulgulardır. Kemikten DNA elde etmenin mümkün olmadığı tek ya da toplu gömülerde kimliği tespit edilemeyen vakalarda iskelet üzerindeki makroskobik değişikliklerin değeri çok yüksektir (21).

Konjenital ya da patolojik durumların yanında kemik yapısı kişinin mesleğinin ya da sosyal aktivitelerinin hakkında da araştırmacılara bilgi sağlamaktadır. Kişinin kullandığı tıbbi cihazlar, protezler, şantlar ve greftler de kimlik tespitinde kullanılabilen yapılardır (8).

Kimlik tespitinin yanında kemiklerdeki değişiklikler kişinin ölüm nedeni ve tıbbi geçmişi hakkında bilgi verici olabilir. Örneğin; kafatasında gözlenebilen porotik hiperostoz kemik yapısında gözenekli yapı oluşması ve kemik yapının kalınlaşması olarak tariflenmekte olup; osteomyelit gibi hastalıklarda da görülse de genellikle kronik demir eksikliği anemisi olan kişilerde görülen kemik yapısıdır. Benzer bir kemik yapısı da orbita kemiğin üst yüzeyinde tek ya da her iki tarafta da görülebilen porotik oluşumlardır. Bu oluşumlara cribra orbitalia denilmekte olup, porotik hiperostoz gibi tek bir hastalığa bağlı olarak ortaya çıkmamakta ve değerlendirilmesi yapılırken bu hususa dikkat edilmesi gereken kemik özellikleridir (21).

4.2.1.10. DNA Analizi

İngiliz genetikçi Dr.Alec Jeffreys DNA'nın bazı bölgelerindeki benzerliklerden yola çıkarak Lynda Mann ve Dawn Ashworth cinayetlerinde RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) tekniği ile kimliklendirme yapmış ve olayların aydınlatılmasını sağlamıştır. Teknolojinin ilerlemişiyle birlikte güncel olarak PCR temelli teknikler kullanılmaktadır (22). Bu teknikler temel olarak olay yeri/adli delil inlemeleri, Felaket Kurbanlarının kimliklendirilmesi, akrabalık testleri, insan dışında diğer canlı ve hayvanlarla ilgili adli genetik çalışmalar ve mikrobiyal adli genetik uygulamalarda adli amaçlarla kullanılmaktadır. Adli genetik uygulamalarında birçok biyolojik örnekten (kan, tükürük, saç, meni, diş, kemik) çalışılabilmektedir.

İnsan kalıntılarının kimlendirilmesinde kalıntının bulunduğu ortam ve ortamda kalma süresine bağlı olarak farklı biyolojik örnek türleri ile farklı teknikler kullanılabilmektedir. DNA analizi kullanılarak kimliklendirme; özellikle ileri derecede çürümüş veya vücut bütünlüğü kaybolmuş vakalarda önem arz etmektedir. Postmortem değişikler sonucunda vücuttaki biyolojik örnekler zamana, ortama yapısal bütünlüğüne göre bozunmakta ve benzer şekilde birçok hücredeki DNA yapısında degradasyon meydana gelmektedir. Bu nedenle uygun DNA elde edilemeyen vakalarda kan, saç, meni ve tükürük gibi biyolojik örnekler kullanılamamakta ve DNA'nın vücutta daha korunaklı olduğu diş, kemik ve kıkırdak gibi dokulardan DNA eldesi öne çıkmaktadır (23).

4.2.1.11. Yeniden Yüzlendirme

Kimliklendirmenin mümkün olmadığı dekompozisyona uğramış veya iskeletleşmiş kalıntılarda kafatası yapısı manuel ya da bilgisayar destekli yöntemler kullanılarak üç boyutlu bir hale getirilebilir (5). Bu yöntem kalıntıların kayıp kişi yakınları tarafından tanınmasının mümkün olmadığı ve kişinin üzerinde kimliklendirme amaçlı kullanabilecek herhangi bir eşya bulunmadığı hallerde kullanılabilmektedir. Yüz ve kafatası yapısındaki farklılıklardan yararlanılarak gerçekleştirilen bu yöntemle yüz ifadesinin tahmini yapılabilmektedir (8, 11). Kişilerin kulak yapısı, saç rengi, saç tipi, bıyık ve sakal durumu, göz kapağı yapısı, aksesuar (gözlük, piercing vb.) kullanımı, belirleyici yara izleri ve estetik amaçlı geçirilen operasyonlar da kişinin yeniden yüzlendirmesinde unutulmaması gereken ayrıntılardır. H er ne kadar yüze ait ifade hakkında bilgi sağlasa da; yeniden yüzlendirme kesin ve net resim elde edilmesini sağlayamamaktadır (24).

4.2.1.12. Toplumsal veya Bireysel Varyasyon ve Özelliklerin Saptanması

Kişilere ait kişisel eşya, protez, kalp pili ve diş dolguları gibi cihazlar incelenmesi kimlik tespitinde kullanılabilecek bir yöntemdir. Kemik ve dişlerde kişinin bulunduğu toplumu diğer toplumlardan ayırabilecek varyasyonlar diş ve kemik yapılarında görülebilmektedir. Varyasyon olarak değerlendirilen değişiklikler kişinin sağlığını ve günlük yaşamını sürdürmesine engel olmamaktadır. Ölüm öncesi kişiye ait görüntüleme yöntemleri ile mevcut bulgular karşılaştırılması kimliklendirmede yardımcı olmaktadır. Mays tarafından yapılan sınıflandırmada varyasyonlar; diş yapılarında görülen malformasyonlar dışında kemik kaynaşması anomalileri, kemik sayılarında varyasyon, kemiklerde delik varyasyonları, eklem yüzeyi malformasyonları, hiperostosis ve hipoostozis olmak üzere altı sınıfa ayırılmıştır (25, 26).

4.3. Çocuklarda Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıklarının Özellikleri ve Çocuk Kafatasından Kimliklendirme

4.3.1. Çocuk Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıklarının Özellikleri

Çocukluk çağında yanaklarda bulunan yağ yastıkçıkları erişkinlerinkine nazaran çok daha büyüktür. Bu nedenle çocukların yüzleri pürüzsüz ve yuvarlak olarak görünmektedir. Bebeklerde yüz düz, alın şişkin ve dik, elmacık kemikleri belirgin gözler geniş ve şişkindir ve kulaklar alçakta görünmektedir. Yüz bölgesinin büyümesi ve gelişmesi bu özelliklerin kademeli olarak değişerek erişkin yüz yapısına gelmesine neden olur. Yaş ilerledikçe sinüsler genişler, çene gelişir ve belirgin hale gelir, gözler birbirine yaklaşır, yüz yapısı aşağıya doğru büyüyerek

görece büyük olan alın küçülür, kulaklar daha yukarıda görünür. Burun köprüsü uzar, yüz uzar ve elmacık kemikleri genişler (27). Erişkin yüzü daha uzun, daha eğimli, yüze orantılı olarak daha büyük ve genel görünüm daha dolikosefaliktir. Bu yüz değişiklikleri Şekil 4.1.'de gösterilmektedir.

Yumuşak doku kalınlıkları arasında da erişkin ve çocuklar arasında fark görülmektedir. Bu farkın tespit edildiği ve yüzlendirme açısından anlamlı ilk araştırma Manhein ve arkadaşları tarafında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya göre beyaz çocukların beyaz erişkinlere göre rinion ve lateral orbit noktaları hariç daha ince yumuşak doku kalınlıklarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Beyaz kız çocuklarının midphiltrum ve supracanine noktalarında erişkin beyaz kadınlara göre, beyaz erkek çocuklarının ise erişkin beyaz erkeklere göre zigomatik bağlantı noktalarında daha kalın yumuşak doku kalınlığına sahip olduğu tespit edilmiştir. Siyah çocuk ve erişkinler arasındaki yumuşak doku kalınlıkları farkı ise daha az belirgin tespit edilmiştir. Bir başka çalışmada ise erişkinlerin nazal ve kaş bölgesindeki yumuşak doku kalınlıklarının çocuklara nazaran daha kalın olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada subnazal ve çene altı dokunun da çocuklarda daha ince olduğu, kız çocuklarında üst dudak kalınlığının daha erişkinlere göre daha kalın, erkek çocuklarda ise labiomental noktanın daha kalın olduğu tespit edilmiştir (27-29).

Beyaz Avrupalı erişkinler ile çocukların yüz yapılarının karşılaştırıldığı başka bir çalışmada ise juvenil yaş grubunun erişkinlere göre daha küçük yüzlü olduğu, bu nedenle majör fasiyal noktalarda erişkinlere göre daha ince yumuşak doku kalınlıklarına sahip oldukları belirtilmiştir.



Şekil 4.1. Bir bebeğin kraniyometrik büyümesinin kardioidal çizgisel dönüşüm paterni (27)

4.3.2. Çocuk Kafatasından Kimliklendirme

Çocuk kafatasından kimliklendirme amacıyla yapılan çalışmalar erişkin kafatasına nazaran çok daha fazla problem içermektedir. Çocukların söz konusu olduğu vakalar; cinsiyet, yaş ve ırksal özelliklerinin tespitinin zor olması, söz konusu soruşturmaların daha hassas ve duygusal sürece sahip olması ve çocuk kafatası yapılarında ayırt edici özelliklerin daha az tespit edilmiş olması gibi birçok zorluğu içermektedir (27).

4.3.3. Çocuk Kafatasından Yaş Tayini

Çocukluk çağı boyunca kemik ve kıkırdak yapıları gelişerek yüzün yapısını oluşturmaktadırlar. Doğumda erişkin halinin dörtte biri kadar olan yüz yapısı, çocukluk dönemi boyunca büyüyen beyin ve kafatası yapısıyla beraber gelişmektedir. İlk bir yaş döneminde yüz boyutları doğumdan iki kat fazla büyümektedir (27).

Kafa iskeleti cranium ve mandibuladan oluşmaktadır. Bu yapılar ise beynin içerisinde bulunduğu neurocranium ve yüz kemiklerini içerisine alan visserocranium (splancnocranium) olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Frontal, parietal, oksipital, temporal, etmoid ve sfenoid kemikler neurocranium'a ait yapılardır. Zigomatik, lakrimal, nazal, maksilla, mandibula,

inferior nazal konka, vomer ve palatin kemik ise visserocranium (splancnocranium)'u oluşturmaktadır.

Kafa yapısını oluşturan kemikler birbirlerine sütür denilen yapılar ile bağlanmaktadır. Kafatasında koronal, sagittali lambdoid ve squamosal sütür olmak üzere dört ana sütür bulunmaktadır (27, 30).

Yenidoğan kafatası yapısında iki kemiğin birleşim yerlerinde sütürler oluşana kadar membranöz oluşumlar görülmektedir. Bu membranöz yapılara fontanel adı verilmektedir. Fontanel yapıları farklı zamanlarda kapansada; genel olarak 2 yaş sonunda tümünün kapalı olarak görülmesi beklenmektedir. Anterior fontanel'in olduğu noktaya Bregma özel adı verilmekte ve bu fontanelin 2 yaş sonunda kapalı olması beklenmektedir. Oksipital fontanelin olduğu bölüme lambda adı verilmekte ve bu fontanelin 1 yaşına kadar kapanması beklenmektedir. Sfenoidal fontanelin olduğu bölgeye pitheron adı verilmekte; mastoid fontonellerin olduğu bölgeye ise asterion adı verilmektedir. Sfenoidal ve mastoid fontanellerin de bir yaş civarında kapanması beklenmektedir (30).

Yeni doğanlarda kafatasının yapısı daha geniş ve kısa olarak izlenmektedir. Yenidoğan kafatası brakisefalik yapısı beyin gelişiminin yüz gelişimine oranla daha hızlı olması, çiğneme fonskiyonunun olmaması nedeniyle küçük olan mandibula yapısı ve solunum sisteminin aktif olmaması nedeniyle küçük olan nazal bölge yapısıyla açıklanabilmektedir. Nazal bölgenin vertikal düzlüğü ve küçük nazal açıklıklarının olması akciğerin küçük boyutundan kaynaklanmaktadır; bu nedenle yenidoğan burun yapısı boksör burnuna benzemektedir (27).

Çocuklarda embriyonik dönemden erişkinliğe kadar ilerleyen süreçte meydana gelen dental değişimler yaş tayini konusunda kullanılmaktadır. Alqhanti ve Ubelaker fetal 30.haftadan 15, ve 15,5 yaşına kadar olan diş sürme ve kök gelişimlerini karşılaştırmışlardır. Ayrıca Alqhanti tarafından 16-23 yaş arası 3.molar dişin büyüme evreleri ayrıntılı şekilde incelenmiştir (16).

Aka ve arkadaşları tarafından fetüs ve yenidoğan santral kesici diş ölçümlerinin yaş tayininde kullanılabileceği tespit edilmiştir. Yine Aka ve arkadaşları tarafından geliştirilen yöntemle üst santral süt dişi ölçümleri kullanılarak bu dişin gelişiminin tamamlanması olan 2 yaşına kadar yaş tahmini yapılabilmektedir (16, 31, 32).

4.3.4. Çocuk Kafatasından Cinsiyet Tayini

Çocuk kafatasından yapılan cinsiyet tahminlerinin güvenilirliği düşüktür. Bunun sebebi kemik yapılarında cinsiyet farkında kullanılan bölgelerin belirli bir yaşa kadar oluşmamış

olmasıdır. Krogman ve İşcan'ın yaptığı çalışmada kafatası yapılarından %60-80 oranlarında doğru cinsiyet tahmini yapılabileceği belirtilse de; bazı çalışmalar bu oranının %50'den fazla olmadığını göstermektedir (27, 33).

Bazı araştırmacılar mandibula ve orbita boyutlarında cinsiyete bağlı değişimler olduğunu tespit etmişlerdir. Kız çocuklarında orbita kenarlarının erkeklere göre daha yuvarlak ve büyük olduğu, erkeklerde ise orbita kenarlarının daha köşeli olduğu tespit edilmiştir. Erkek çocuklarda mandibula açısının yükselen ve çenenin kare şeklinde olduğu, mandibulada kas tutunma bölgelerinin daha belirgin olduğu saptanmıştır (27, 34). Kız ve erkek çocuklarındaki mandibula farklılıklarından cinsiyet tahmininin çalışıldığı bir çalışmada 8 saat aralıkla yapılan iki ölçümde erkek çocuklarda her iki ölçümde de sensitivitenin %70 çıktığı, kız çocuklarda ise bu oranın ilk ölçümde %38 ikinci gözlemde ise %46 olduğu görülmüştür (35). Molleson ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada ise orbita ve mandibulanın cinsiyete has özellikleri kullanılarak %78 doğruluk oranı ile cinsiyet tahmini yapılabileceği tespit edilmiştir (27, 36).

Bazı çalışmalar diş yapısının özellikle köpek dişlerinde orta ve geç çocukluk döneminde cinsiyete özgü farklılıklar içerdiğini göstermektedir. Bu çalışmalara göre dişin taç yapısı erkek çocuklarda kız çocuklarına göre daha büyük boyuttadır. Diş yapısına göre cinsiyet tespiti yönteminin %75-95 başarı oranı olduğu bildirilmiştir (27).

4.2.5 Çocuk Kafatasından Irk Tayini

Çocukluk dönemine ait kafatasından ırk tahmini birçok zorluk ve belirsizlikle dolu bir alandır. Bunun nedeni doğumdan erişkinliğe kadar olan süreçteki allometrik değişimlerin, popülasyonlar arası varyasyonlardan daha büyük boyutta görülmesidir. Bazı çalışmalar kafatasında ırksal özelliklere bağlı farklılıkların üç boyutlu geometrik ölçümlerle farklı ırklara ait kafataslarında deneyerek %71 oranında doğru ırk tayini yapılabildiğini göstermiştir (27).

Özellikle erken ve orta çocukluk dönemine ait kafataslarında ırksal özelliklerin ayrımı zor olsa da; ergen kafataslarında ırksal özelliklerin ortaya çıkması nedeniyle erişkin dönemdeki ırksal ayrım başarısı kadar bir başarıyla ırk tayini yapılabilir (27).

4.4. Yeniden Yüzlendirme

4.4.1. Yeniden Yüzlendirme Tarihçesi

Kafatası ve yüz bölgesinin korunabilir yapısı kimliklendirme alanında çalışan profesyonellere büyük bir alan yaratmaktadır. Fransız antropolog kafatası kemikleri ve yumuşak dokular arasındaki ilişkiyi araştırmış ve bu kalınlıkların her birey için eşsiz olduğunu belirtmiştir. Bilimsel alanda Kraniofasial Rekonstruksiyon ilk olarak Alman Antropolog Welckler tarafından Rapheal'in kendi portresi ve kafatası ile, Kant'ın ölüm maskesi ve kafatası ile gerçekleştirilmiştir.

Bir diğer anatomist Tandler ise Welckler'in kullandığı yöntemler ile ünlü besteci Haydn'ın kafatası ile yeniden yüzlendirme gerçekleştirmiştir. Ünlü Alman anatomist Wilheim His tarafından 1895 yılında az sayıda kadavra üzerinden iğne sondalama yöntemi ile yumuşak doku kalınlığı için ortalama bir değer elde etmiş ve ünlü besteci John Sebastian Bach'ın kafatasından alçı döküm üzerine yüzlendirme gerçekleştirmiştir (Şekil 4.2). Kollman ise 1898 yılında His tarafından bulunan yöntem ile Dante'nin kafatasında yüzlendirme gerçekleştirmiştir.

Kollman ve Buchly 1899 yılında Auvenier'li taş devri dönemine ait bir kadın kafatasını, yüzlerce kadın kadavra üzerinden elde ettikleri yumuşak doku kalınlığı verileri ile yüzlendirmişlerdir (27). 20.yüzyılın başlarında ise Mikhail Gerasimov, neandertal ve cro-magnon kafataslarında kraniofasial rekonstrüksiyon gerçekleştirmiştir.



Şekil 4.2. Wilheim His tarafından gerçekleştirilmiş Johann Sebastian Bach'ın yeniden yüzlendirilmesi (27)

4.4.2. Yeniden Yüzlendirme Yöntemleri

Yeniden yüzlendirmede birden fazla yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler;

-İki Boyutlu Yeniden Yüzlendirme

-Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme

-Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme olarak sıralanmaktadır.

4.4.2.1. İki Boyutlu Yeniden Yüzlendirme

Fotoğraf veya kafatasının fotoğrafı üzerinde yumuşak doku kalınlığı göz önüne alınarak yapılan çizimdir. Bu yöntemle yapılacak yeniden yüzlendirmede ilgili kafatasının Frankfort horizontal planında sağ- sol lateral ve frontal açılardan grafileri alınarak fizyonomik ölçümler yapılmalıdır. Gelişen teknoloji nedeniyle tercih edilmeyen bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (3, 37)

4.4.2.2. Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme Yöntemleri

Kafatasına ait kraniometrik ölçümler yapılarak, bu noktalara ait istatiksel verilerle birlikte kafatası veya kafatası örneği üzerinde çeşitli kaplayıcı maddeler (kil, plastin vb.) kullanılarak yüz yapısının yumuşak dokularla berber üç boyutlu olarak yeniden yüzendirilmesidir (37). Her ne kadar yapısının üç boyutlu taslağı bu yöntemle ortaya çıkarılsa da saç rengi, göz rengi, sakal varlığı, kulak yapısı, geçirilmiş operasyonlara bağlı değişimler ya da skarlar, deri yapısının elastikiyetine bağlı değişimler ve göz kapağının yapısı gibi değişkenler elde edilen görüntünün doğruluk oranına etki etmektedir. Yöntemin uygulandığı senaryo dahilindeki tüm profesyonellerin bu yöntemin kimliklendirme için yardımcı bir yöntem olarak kullanıldığını ve diğer kimliklendirme yöntemlerinin desteklenmesi amacıyla kullandığını bilmesi gerekmektedir.

Üç boyutlu yeniden yüzlendirme işlemi uygulayan kişinin deneyimine göre iki boyutlu yeniden yüzlendirme yöntemlerine göre çok daha iyi sonuç verdiği için dünya genelinde yaygınlaşmıştır. Uluslararası literatürde yayınlanmış ve metodolojisi kabul edilmiş temel üç metot bulunmaktadır. Bu metotlar;

-Rus (Anatomik) Metodu

-Amerikan (Yumuşak Doku Kalınlığı) Metodu

-Manchester (Kombine) Metot olarak karşımıza çıkmaktadır.

4.4.2.2.1. Rus (Anatomik) Metodu

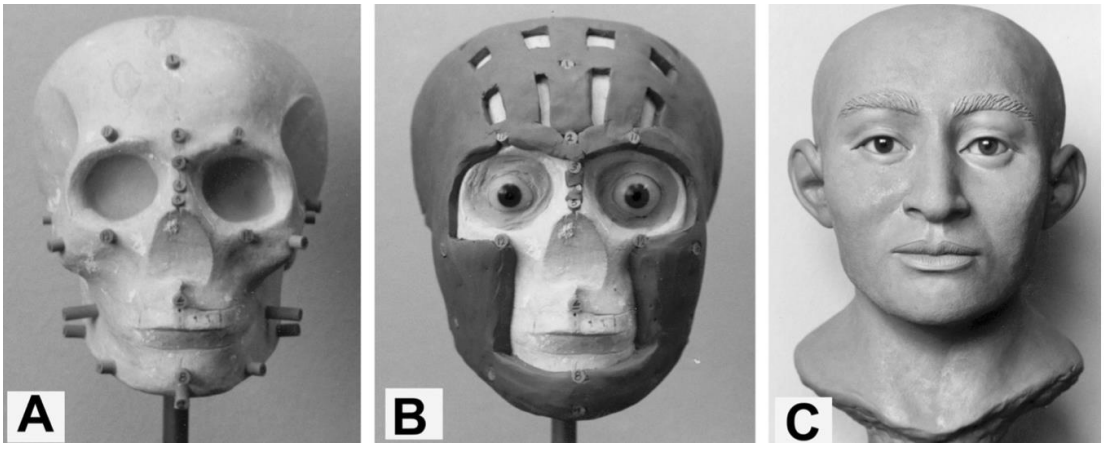
Rus asıllı antropolog M.Gerasimov tarafından ortaya konulan bu yöntemin diğer adı da Anatomik Metoddur. Bu yöntemde amaç yüz bölgesindeki kasların anatomik yerleşimlerine göre tek tek yerleştirilerek yüz yapısının ortaya çıkarılmasıdır.

Bu yöntemin temel iki aşaması kafatasının çoğaltılması ve ikinci olarak da fasiyal maskenin ortaya çıkarılması olarak sıralanabilir. Yüzlendirme amacıyla kas yapılarının yerleştirilmesine boyun ve çiğneme kaslarından başlanmasının temel sebebi M.Gerasimov'un bu kas gruplarının kişiye has boyut ve hacimde olduklarını; ayrıca kolay modellenebilir olduğunu tespit etmesidir.

Günümüzde rutinde diğer yöntemlere kıyasla yavaş olması, deneyim ve ayrıntılı anatomi bilgisi gerektirmesi nedeniyle tercih edilmemektedir. Yöntem sıklıkla müzelerde ve sanat evlerinde yapılan sergilerde, fosil kafatasları üzerindeki yüzlendirme işlemlerinde kullanılmaktadır (27, 38).

4.4.2.2.2. Amerikan (Yumuşak Doku Kalınlığı) Metodu

Amerika'da ilk yüzlendirme çalışmaları Columbia Üniversitesi'nde Prehistorik döneme ait erkek kafatasına 1912 yılında uygulanmış ve New York'da müzede sergilenmiştir. Bu dönemden 1946 yılına kadar yüzlendirme yöntemlerine dair birçok çalışma yapılsa da Wilton Krogman tarafından geliştirilen Amerikan Metodu çok daha öne çıkmıştır. Krogman'ın heykeltıraş ve polis ressamları ile birlikte yumuşak doku kalınlıkları, ırk ve cinsiyet bilgisiyle beraber oluşturdukları yeniden yüzlendirme çalışmaları dönemin kolluk kuvvetlerine ilgili soruşturmalarda yardımcı olmuştur.



Şekil 4.3. Amerikan Yüz Rekonstrüksiyon Yöntemi A = Kafatası Replikasyonu Üzerine Yerleştirilmiş Doku Derinliği İşaretleri. B = Doku Parçaları Doku İşaretçilerine Sabitlenir. C = Dış Özelliklerin Bitirildiği Yüz Rekonstrüksiyonu (27).

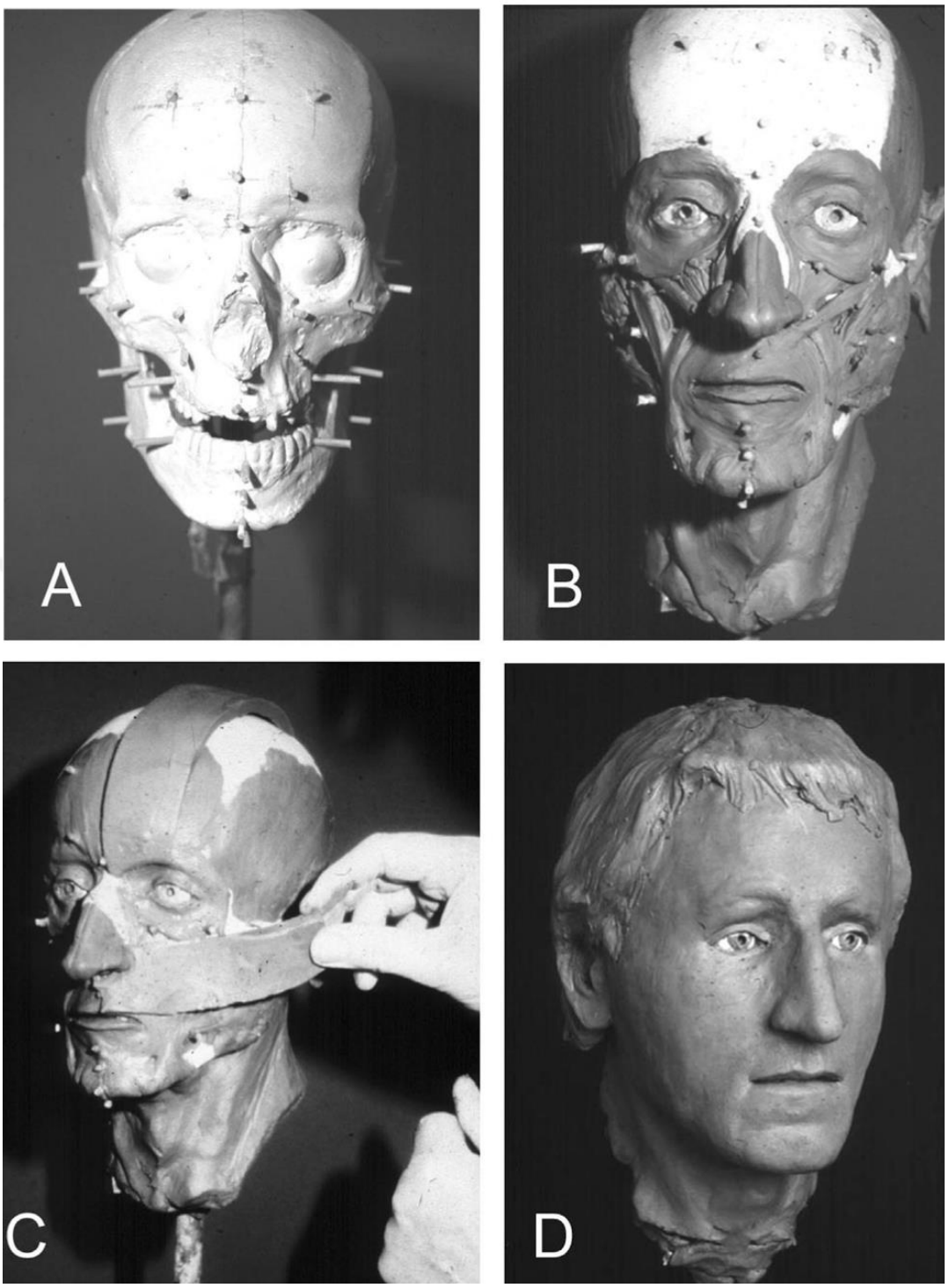
Yöntemin bilimsel verilere dayanıyor olması, gözlük ve kıyafet gibi materyallerin eklenebilmesi, maliyet ve zaman açısından diğer yöntemlere göre avantajlı olması ön plana çıkmasını sağlamıştır (3, 27, 39).

Bu metodun uygulanmasında yüzlendirilecek kafatasına ait cinsiyet ve ırk bilgileri belirlenmelidir. Adli veya sanatsal amaçla yapılan yüzlendirmelerde kafatası her zaman sağlam ve bütün bir halde elde edilemez. Bu nedenle elde edilen kafataslarının sağlam bir malzemeyle kalıbının çıkarılması ve yontulması gerekmektedir (27, 39). Üç boyutlu yeniden yüzlendirme işlemi teknik ve sanatsal safha olmak üzere iki adımdan oluşmaktadır. Teknik safha kafatasının kolluk birimlerinden teslim alınması, bu süreçte yazılı olarak kayıtların tutulması, vaka ile ilgili ayrıntılı sorgulamanın yapılarak, cinsiyet ve yaş bilgilerinin varsa kaydedilmesi, mandibulanın yaşayan bireye ait dış görünüşe sahip olmasını sağlayacak şekilde eklem aralığı göz önüne alınarak kafatasına eklenmesi, kafatasının çalışma ortamında uygun bir yükselti üzerinde kişinin yaşarken kafasının doğal duruşu olan Frankfort yatay düzlemine (porion ve orbita alt kenarı arasında çizilen doğrusal hattın yere paralel hale geldiği düzlem) uygun şekilde sabitlenmesi , cinsiyet ve yaş bilgisi varsa ya da kafatası ve diğer osteolojik kalıntılara göre elde edilen bilgiler ışığında doku işaretleyicilerinin kesilmesi ve uygulanması, protez gözün ayarlanması ve yüz hatlarının oluşturulabilmesi için doku kalınlığı işaretlerinin sabitlenmesi aşamalarından oluşmaktadır (Şekil 4.3).

Sanatsal safhada ise; ağız, göz ve burnun yerleştirilmesi, bukkal bölgenin şekillendirilmesi, kulakların yerleştirilmesi, cilt üzerindeki yüzeysel farklılıkların ortaya çıkarılması, aksesuar-sakal-saç gibi değişkenlerin yerleştirilmesi ve fotoğraflama aşamalarından oluşmaktadır.

4.4.2.2.3. Manchester (Kombine) Metot

Anatomik ve Yumuşak Doku Kalınlığı metodunun birlikte kullanıldığı yöntemdir. Her iki yöntemin de kendine has ve uygulanabilir kısımları alınarak uygulanan bu yöntemi İngiliz rekonstrüksiyon sanatçısı Richard Neave tarafından geliştirilmiştir. Neave çalışmalarında yüzlendirmeyi alçı dökümler üzerinde gerçekleştirmiştir. Frankfort düzlemine alınan kafatası üzerinde kas tutunma yerlerinin incelenerek en alt kas gruplarından en üst kas gruplarına kadar anatomik ilkelere uygun olarak kaslar eklenmektedir. Yüzdeki kas gruplarının yerleştirilmesinden önce sternocleidomasteoid, trapezius ve platysma kasları boyun kısmına yerleştirilir (Şekil d)



Şekil 4.4. Manchester yüz rekonstrüksiyon yöntemi. A = Alçı Kafatasına Yerleştirilmiş Yumuşak Doku Kalınlığına Göre Boyutlandırılmış Tahta Mandallar. B = Kafatası modeli Üzerine Kilden Yumuşak Doku Katmanları. C = Yüz Kaslarının Üzerine Yerleştirilmiş Kil Deri Tabakası. D = Bitmiş Rekonstrüksiyon.

Kasların yerleşiminde göz önünde bulundurulan anatomik ilkeler nedeniyle kas gruplarının yerleştirilmesi sanatsal bir işlemden çok teknik bir işlem olarak incelenmektedir. şekil ve hat bakımından da fasiyal doku kalınlıkları her basamakta göz önünde

bulundurulmaktadır. En son eklenen deri ve deri altı katmanları temsil eden ince kil tabakası eklenmektedir (Şekil 4.4.).

4.4.2.3. Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme

Üç boyutlu yeniden yüzlendirme yöntemi manuel olarak yapılabileceği gibi bilgisayar destekli olarak da gerçekleştirilebilir. Kafatasının üç boyutlu görüntüsü lazer tarama ya da fotoğraf tarama yöntemi ile bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra yumuşak doku kalınlıkları verilerinin aktarıldığı yazılım aracılığı ile kişiye ait en muhtemel yüz görüntüsü oluşturulmaya çalışılır. Bu yöntemin avantajları kafatasında eksik olan parçaların bilgisayar ortamında tamamlanabilmesi, tekrarlanabilir ve değiştirilebilir oluşu ve kafatasına zarar verme olasılığının çok düşük olması olarak sıralanabilir. Yöntemin dezavantajları ise uygulayıcının deneyim sahibi olması gerektiği ve bazı aşamalarda uzun zaman alması olarak sıralanabilir (3, 40).

4.4.3. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçümleri

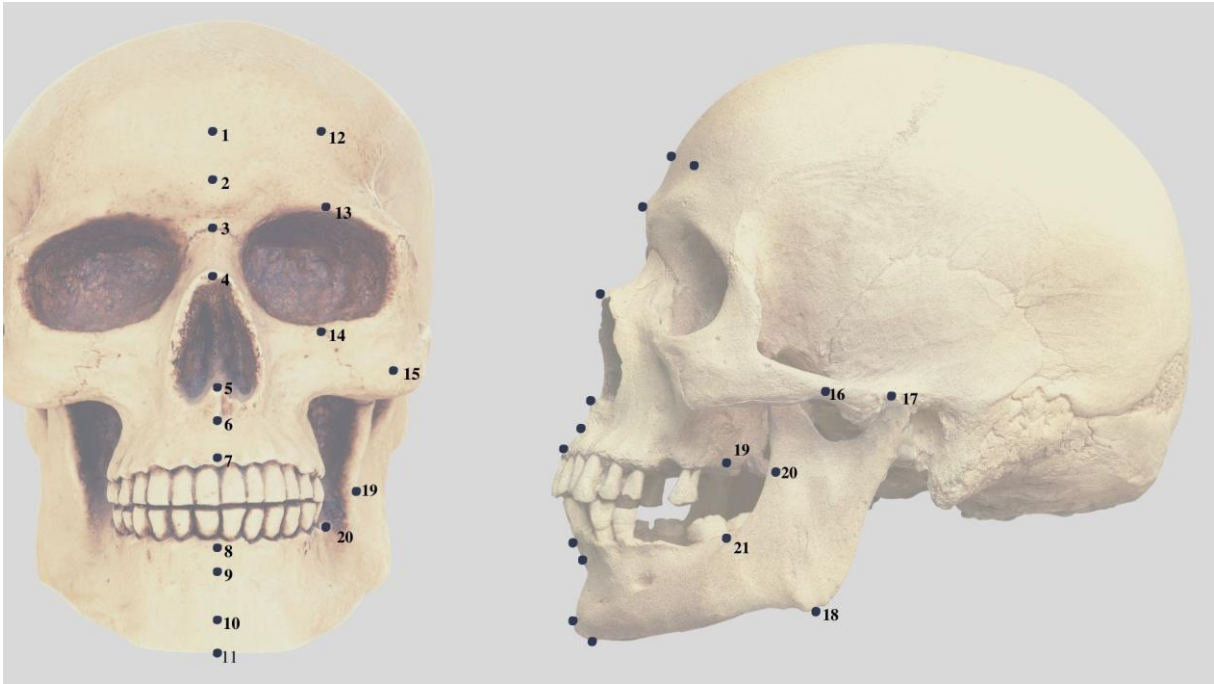
Yeniden yüzlendirme çalışmalarında yumuşak doku kalınlığı ölçümü konusunda ilk çalışmayı 1883 yılında 13 taze erkek cinsiyette kadavra üzerinden Welcker gerçekleştirmiştir. İlerleyen yıllarda Alman Anatomist His tarafından 28 erkek ve kadın kadavra üzerinden 9 orta ve 6 bilateral noktadan yumuşak doku kalınlıkları ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Anatomistler tarafından yirminci yüzyılda yapılan doku kalınlığı çalışmalarında cinsiyetin yanında farklı etnik gruplar ve ırklarında sahip oldukları fasiyal doku kalınlıklarının farklılıkları araştırılmıştır.

Yumuşak doku kalınlıkları hem canlı hem de cansız doku üzerinden farklı yöntemlerle ölçülebilmektedir. Kadavralardan gerçekleştirilen ölçümlerde yumuşak doku kalınlığı ölçümü yapılmak istenen noktalara ölçüm yapılmasını sağlayan iğneler saplanarak ölçüm yapılabilir. Ölüm sonrası kas tonusunun azalması ve büzülmesi, cesedin bulunduğu ortamın özelliklerine göre cildin kuruması ve mumyalaşma, pütrefikasyon nedeniyle yüzün şişmesi ve ölçümlerin horizontal düzlemde yapıldığında yer çekiminin etkisinin değişmesi gibi özellikler kadavra üzerinden yumuşak doku kalınlığı ölçümlerinin dezavantajları olarak sıralanabilir. Tahnitlenmiş cesetlerde yapılan bir başka çalışmada ise kısa süre önce tahnit yapılan cesetlerde fasial doku kalınlıklarının yaklaşık %55 arttığı, tahnitlenmesinden 6-12 ay geçen cesetlerde ise doku kalınlıklarının yaklaşık %20 azaldığı tespit edilmiştir (27).

4.4.3.1. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçümünün Yeniden Yüzlendirmedeki Önemi

Yeniden yüzlendirmede kullanılan metotlarda kullanılan yumuşak doku kalınlığı ölçümünün yapıldığı çalışmalar incelendiğinde maksimum 78 minimum 9 nokta ile yapılan

çalışmalar bulunsa da çalışmaların çoğunda yumuşak doku kalınlıklarının tespiti ve işaretlerin yerleştirilmesinde 11 tanesi orta hat 10 tanesi bilateral olmak üzere 21 nokta kullanılmaktadır (Şekil 4.5.) (3, 41).



Şekil 4.5. Yeniden Yüzlendirmede Kullanılan Yumuşak Doku Kalınlığı Referans Noktaları. 1.Supraglabella 2.Glabella 3.Nasion 4.Rhinion 5.Subnasale 6.Mid-philtrum 7.Labrale Superius 8.Labrale Inferius 9.Labiomentale 10.Pogonion 11.Menton 12.Eminentia Frontalis 13.Margo Supraorbitalis 14.Margo Infraorbitalis 15.Orbitofrontalis Lateralis 16.Arcus Zygomaticus 17.Tuberculum Supraglenoidale 18.Gonion 19.SupraM2 20.Curvatura Occlusalis 21.InfraM2 (3, 27, 42).

Bilateral noktalara ait ölçümlerin yüzün her iki yanında eşit olup olmadığına bakılan çalışmalarda ve Arcus Zigomaticus hariç sağ ve sol arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (43, 44). De Greef ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ölçümü yapılan 21 bilateral noktanın yarısından fazlasında sağ ve sol arasındaki farkın istatiksel olarak farklı olduğu; ancak bu farklılık yeniden yüzlendirmeyi etkilemeyecek kadar küçük olduğu belirtilmiştir (45). Muñoz ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada da 12 kadavradan bakılan içlerinde arcus zygomaticus'un olmadığı 6 nokta arasında sağ ve sol arasında, De Greef ve arkadaşlarının çalışmasına paralel olarak, istatiksel olarak farklılık olmadığı saptanmıştır (46). Drgáčová ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 15 fasiyal bilateral noktanın %18'inde asimetri olduğu tespit edilmiştir (47).

4.4.3.2. Yaşa Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar

Yumuşak doku kalınlıkları yaşa bağlı olarak değişip değişmediğinin tespiti, kimliklendirme amacıyla yapılan yeniden yüzlendirme çalışmaları için önemli bir konu olarak

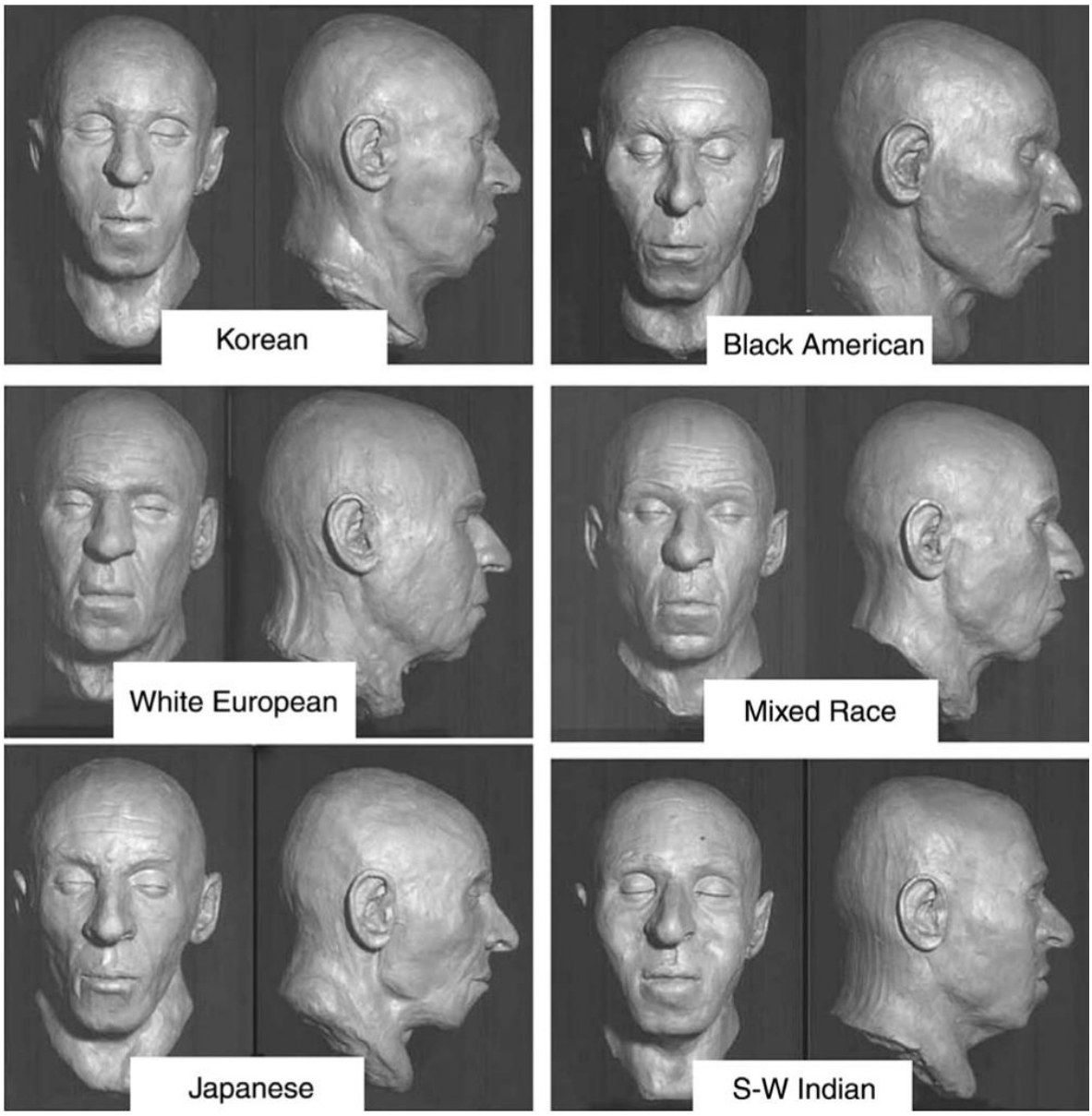
karşımıza çıkmaktadır. Kafatası ya da cesede ait diğer kemiklerle yapılacak yaş tahmini sonrası, literatürde farklılık saptanan bölgelerin varyasyonlarının göz önüne alınarak yapılacak kimliklendirmeler daha başarı olacaktır.

His ve arkadaşlarının Beyaz Avrupalı popülasyonda gerçekleştirdiği çalışmada nasion, midphiltrum ve gonial noktalar haricindeki noktalarda 50 yaşa kadar yumuşak doku kalınlığında artış izlendiği, 50 yaşından sonra ise azaldığı tespit edilmiştir. Manhein ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Amerikalı Beyazlarda yaşla birlikte glabella, lateral nostril, mental ve supraorbital noktalarda artış tespit edilirken; midphiltrum, supracanine, gonion ve supraglenoid nokta kalınlıklarında azalma tespit edilmiştir. Chan ve arkadaşlarının Amerikan – Çinli erişkin popülasyonunda gerçekleştirdiği çalışmada oluşturulan yaş grupları arasında erkek cinsiyette yaşa bağlı yumuşak doku kalınlıklarında farklılık saptanmadığı, kadın cinsiyette ise iki nokta arasında yaşa bağlı farklılık saptanmıştır (48).

Erişkinler üzerinde yapılan çalışmalarda tespit edilen farklılıklar kadar az sayıda çalışmada da çocukluk çağı yaş grubuna ait fasiyal doku kalınlıklarının yaşa bağlı değişimi incelenmiştir. Bulut ve arkadaşlarının Türk çocukların ortalama fasiyal doku kalınları üzerine yapılan çalışmasında erkek çocuklara ait yüz doku kalınlıklarının 19 noktada yaşla birlikte arttığı, kız çocuklarında ise 6 nokta dışında tüm fasiyal doku kalınlıklarının yaş artışı ile birlikte azaldığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada çocukluk çağı yaş grupları 3-8, 9-13 ve 14-18 olmak üzere gruplandırılmış ve gruplar arasında anlamlı farklılık gösteren noktalar olduğu tespit edilmiştir (5). Güney Afrikalı çocuklarla yapılan bir başka çalışma da ise 9-13 yaş arası çocukların yüz doku kalınlıkları incelenmiş olup; supraglabella, glabella ve labiomental noktalarında 9 ve 10 yaş arasında anlamlı farklılık saptandığı, 10 ve 13 yaş grupları arasında ise labiale inferius ve labiomental noktalarında anlamlı farklılık saptandığı bildirilmiştir (6). Gibelli ve arkadaşlarının 6-18 yaş arasındaki çocuklarla gerçekleştirdiği çalışmada 14 noktanın 9'unda yaşa bağlı anlamlı derecede yumuşak doku kalınlığı artışı saptanmıştır (49).

4.4.3.3. Irka Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar

Etnik gruplar arasındaki fasiyal yumuşak doku kalınlıkları yüzlendirme aşamasında diğer değişkenler kadar önem arz etmekte ve kişinin yüzlendirildikten sonraki dış görünümünü önemli ölçüde etkilemektedir (Şekil 4.6.).



Şekil 4.6. Farklı etnik grup doku verileri kullanılarak üretilen yüz rekonstrüksiyonları (27).

Kanada'da yapılan bir çalışmada Kanadalı Aborjin kökenli erkek ve kız çocuklarının yüz yumuşak doku kalınlıkları incelenmiş ve ölçümlerin Beyaz Amerikalı yaşıtlarına göre çene ve yanak bölgesi hariç daha kalın olduğu tespit edilmiştir. Kanadalı Aborjin erkekleri Afrikalı Nova Scotian kökenli yaşıtlarıyla karşılaştırıldığında orta hat noktalarında ve lateral noktalarda daha ince yumuşak doku kalınlıklarına sahip olduğu, kadın cinsiyette ise lateral çene ve yanak bölgesi ölçümleri dışındaki noktalarda artış izlendiği bildirilmiştir (50).

Nanette ve arkadaşlarının Güney Afrika'da yaptıkları çalışmada 9-13 yaş grubundaki siyah ve renkli (Güney Afrika'da Avrupalı Beyaz Irk ile Afrika veya Asya kökenli ırkların oluşturduğu melez bireyler) ırktan bireyler arasında midphiltrum, labiale inferius, labiomentale, pogonion ve beneath chin noktalarında anlamlı farklılıklar saptandığı belirtilmiştir (6).

Japonya'da yapılan çalışmada 7-18 yaş gurubundaki çocukların yüz doku kalınlıkları Kanada Kafkasoid ve Siyah Amerikalı çocukların yüz doku kalınlıkları ile karşılaştırılmıştır. Tüm ölçümler içerisinde glabella, rinion ve labiale inferius noktalarında 1,52 mm'den daha az farklılık saptandığı, 9-16 yaş grubundaki kız çocukları arasında pogonion noktasının 1.66 mm'den daha az farklılık gösterdiği, 9-14 yaş grubundaki erkeklerde ise pogonion'daki farklılığında 1.8 mm'den az olduğu tespit edilmiştir. Diğer noktalar arasında üç ırk arasında 2 mm'den fazla fark saptandığı bildirilmiştir (51).

4.4.3.4. Cinsiyete Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar

Afrikalı Nova Scotian çocuklarda yapılan çalışmada kız ve erkek çocukları arasında önemli farklılık 14 – 18 yaş grubunda nasion, mid-psiltrum, superior eye orbit, zigomatik ve gonion noktalarında izlenmiştir (52). Kanadalı Nova Scotian çocuklarda yapılan çalışmada ise kız ve erkek çocukları arasındaki anlamlı yaş farklılığı 9-13 yaş grubunda glabella, superior eye orbit, nasion, end of nasals, lateral nostril ve lateral eye orbit noktalarında izlenmiştir (50).

Japonya'da 7-18 yaş aralığındaki çocuklarla yapılan çalışmada 7-8 yaş grubunda cinsiyete bağlı farklılığı bulunmadığı ve en yüksek standart deviasyonun her iki cinsiyette de pogonion ve labiomentale noktalarında olduğu, 9-10 yaş grubunda cinsiyetler arasındaki anlamlı farkın pogonion'da olduğu ve en yüksek standart deviasyonun her iki cinsiyette de labiomentale ve pogonionda görüldüğü, ek olarak erkeklerde stomionda da yüksek deviasyon tespit edildiği, 11-12 yaş grubunda cinsiyetler arasındaki anlamlı farkın subnasale'de izlendiği ve her iki cinsiyette de standart deviasyonun labiomentale ve pogonion'da görüldüğü, ek olarak erkeklerde labrale superiusda da yüksek deviasyon tespit edildiği, 13-14 yaş grubunda subnasale ve labrale superiusda anlamlı fark çıktığı, ek olarak kadınlarda subnasale ve labrale superius, erkeklerde pogonion ek olmak üzere labiomentale noktaların yüksek deviasyon olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada 15-16 yaş grubunda subnasale, labrum superius ve pogonion noktalarında anlamlı farklılık saptandığı, her iki cinsiyette de labiomentale ve pogonion'da yüksek standart deviasyon tespit edildiği, 17-18 yaş grubunda ise cinsiyetler arasında subnasale noktasında anlamlı farklılık saptandığı, kadınlarda labrum superius ek olmak üzere labiomentale ve pogonion nokatalarında her iki cinsiyette yüksek standart deviasyon olduğu tespit edilmiştir (51).

Pakistanlı 13-18 yaş grubundaki çocuklarda yapılan çalışmalarda 9-12 yaş grubunda cinsiyete bağlı anlamlı farklılık bulunmadığı, bu durumun prepubertal dönemde çocuklar arasındaki doku kalınlığı farkını oluşturacak hormonal değişimlerin gerçekleşmemesine bağlı olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada 13-14 yaş grubunda rinion, 15-16 yaş grubunda subnasale

ve labrale superior, 17-18 yaş grubunda ise subnasale ölçümlerinde kadınlara nazaran erkeklerde anlamlı derecede kalınlık farkı saptanmıştır (53).

Türkiye'de yapılan çalışmada ise end of nasale, midphiltrum, lower lip, lateral glabella, nasolabial ridge, supracanina, supraglenoid, supra M2 ve gonion noktalarında erkek çocukların kız çocuklarından; beneath chin ve mid-lateral orbit noktalarında ise kız çocuklarının erkek çocuklarından daha kalın yüz yumuşak doku kalınlığına sahip olduğu tespit edilmiştir. Erkek ve kız çocukları arasındaki kalınlık farkları yaş gruplarında incelendiğinde; 3-8 yaş grubunda nasion, mid-philtrum, chin lip fold, mental eminence, inferior malar, mid masseter, occusal line, sub M2, gonion, mikdmandibular angle ve beneath chin noktalarında anlamlı farklılık izlendiği, bu noktalardan beneath chin hariç kalanında erkeklerin kızlardan daha kalın yumuşak doku kalınlığına sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada 9-13 yaş grubunda ise 31 noktadan frontal eminence, supra-M2 ve gonion hariç hepsinde anlamlı farklılık tespit edildiği, 14-18 yaş grubunda ise frontal eminence, suprglabella, end of nasale ve mid-philtrum'da erkeklerin kızlara göre daha kalın yüz yumuşak doku kalınlığına sahip olduğu tespit edilmiştir (5).

4.4.3.5. Vücut Kitle İndeksine Bağlı Yumuşak Doku Ölçümündeki Farklılıklar

Vücut kitle indeksinin değişimine bağlı yüz yumuşak doku kalınlığı ölçümlerine dair değişiklikler daha çok erişkin popülasyonu üzerinde incelenmiştir. Büyümesi tamamlanmış erişkin bireylere nazaran çocuklarda yüz yapısı yalnızca kilo değişimi ile değil büyüme ve gelişme ile de değişkenlik göstermektedir.

Irak'da 18-28 yaş arası genç erişkinlerde yapılan çalışmada obez erkek bireylerde yüz uzunluğu, ağız - burun ve yüz genişliği ve baş çevresi ölçümlerinde, obez kadınlarda ise ağız genişliği ölçümlerinde diğer vücut kitle indeksine sahip gruplara göre daha yüksek ölçümlere sahip oldukları tespit edilmiştir (54). Amerika'da yapılan bir çalışmada ise ultrason yöntemi ile yüz doku kalınlığı ölçümleri yapılan bireylerde VKİ değişimi ile yumuşak doku kalınlıklarının korelasyonun incelendiği, kadınlarda üst dudak ve erkeklerde nazolabial sırt dışındaki yüz doku kalınlıkları ile VKİ arasında pozitif korelasyon izlendiği tespit edilmiştir (45). Türkiye'de 2007 yılında erişkinler üzerinde yapılan çalışmada ise yüz yumuşak doku kalınlık değerlerinin zayıf-normal ve şişman şeklinde gruplandırılan erişkin popülasyon içerisinde zayıftan şişmana doğru artış gösterdiği tespit edilmiştir (55).

4.4.3.6. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçüm Yöntemleri

Yumuşak doku kalınlığı ölçümleri canlılar üzerinden yapılabildiği gibi kadavralar üzerinden de tespit edilebilmektedir. Yumuşak doku kalınlığı ölçümlerinde kullanılan yöntemler değişen teknolojik görüntüleme yöntemleri ile birlikte değişmiştir.

4.4.3.6.1. İğne Saplama Yöntemi

Bu yöntem ilk olarak 1883 yılında Welckler tarafından taze kadavralar üzerinde uygulanmıştır. Yüz bölgesinde ölçüm alınacak anatomik ve antropometrik noktalar tespit edildikten sonra kalınlığa dair boyalı olan iğneler yumuşak dokuya saplandıktan sonra dokuya giren ve boyasını kaybetmiş kısmın uzunluğu ölçülerek doku kalınlığı tespit edilir. Yöntem acı verici olması nedeniyle kadavralar üzerinde uygulanır. (27, 39, 56).

4.4.3.6.2. Ultrasonografi Yöntemi

Ultrasonografi cihazı kullanılarak yapılan bu yöntemde, cihaza ait prob ilgili antropometrik ve anatomik noktalar ile temas ettirilerek ölçüm alınmaktadır.

4.4.3.6.3. Sefalometrik röntgen ve X-Ray Yöntemi

Ortodontik tedavi sürecinde kullanılan bu yöntemde ölçümler elde edilen grafi üzerinden referans noktalara ait mesafe tayini ile yapılmaktadır. Bu yöntemle elde edilecek yüz doku kalınlıklarının doğru olarak tespit edilebilmesi için herhangi bir ortodontik tedaviden önce çekilmeleri ve filmin kemik-yumuşak doku ayrımını gösterecek ayrıntıda olması gerekmektedir (27, 55).

4.4.3.6.4. Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Yöntemi

İlerleyen teknoloji ile birlikte kullanılan bu yöntemler yüz bölgesinden farklı kalınlıklarda taranan görüntüler kullanılarak yapılmaktadır. Kemik doku ve yumuşak doku arasındaki kalınlık farkının ilgili anatomik ve antropometrik noktalara göre ölçülmesiyle gerçekleştirilmektedir. Görüntülerin ölçümünde güvenilirlik sağlaması için ölçümlerin ikinci defa yapılması gerekmektedir (55, 57, 58).

4.4.3.7. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçüm Yöntemleri Karşılaştırılması

Yüz yumuşak doku kalınlığı ölçüm yöntemlerinin her birinin avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçüm Yöntemleri Karşılaştırılması (3, 27, 55)

Yöntemler	Avantajları	Dezavantajları
İğne Saplama Yöntemi	• Örneğin hareketine bağlı değişiklikler izlenmemesi • Tek bir alet kullanımı • Maliyetin düşük olması • Tekrarlanabilir olması	• Ölü katılığı, dehidratasyon ve tahnitin ölçümü etkilemesi • Yalnızca cansızlarda uygulanabilir • Canlı doku özelliklerinin (çukurlaşma vb.) görülmemesi • Supin pozisyonunda yapılması
Ultrasonografi Yöntemi	• Radyasyon riski olmaması • Kolay uygulanabilir	• Prob basıncından dolayı oluşan değişimler
Sefalometrik röntgen ve X-Ray Yöntemi	• Röntgen filmi üzerinden uygulanabilmesi	• Klinik arşivler güvenli veri tabanı oluşturmaz • Yumuşak doku ile kemik ve hava ayrımında teknik hatalar bulunması • Radyasyon maruziyeti • Örneğin hareketine bağlı değişiklikler izlenmesi
Bilgisayarlı Tomografi	• Kemik sınırlarının kolay seçilmesi	• Radyasyon yükü • Maliyetli olması • Supin pozisyonunda yapılması • Örneğin hareketine bağlı değişiklikler izlenmesi
Manyetik Rezonans	• Yumuşak doku sınırlarının kolay seçilmesi • Yüksek çözünürlükte görüntüler • Üç düzlemde de görüntü alınması	• Maliyetli • Manuel ölçüm yapılması • Kemik sınırlarının seçilmesindeki zorluk, • Supin pozisyonunda yapılması • Örneğin hareketine bağlı değişiklikler izlenmesi

5. GEREÇ ve YÖNTEM

Yeniden yüzlendirme çalışmalarında kullanılan güncel yöntemlerin bir parçası olan yumuşak doku kalınlıkları her yaş grubu, etnik grup ve cinsiyete has özellikler göstermektedir. Çocukluk ve ergenlik çağındaki bireylerde yaşa bağlı değişimler daha hızlı ve yoğun bir biçimde yüz yumuşak doku kalınlığını etkilemektedir. Bu kapsamda çocuklarda kilo ve boya göre gelişimin takip edildiği persentil değerlerinin, yaş ve cinsiyetin yüz yumuşak doku kalınlıklarına olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

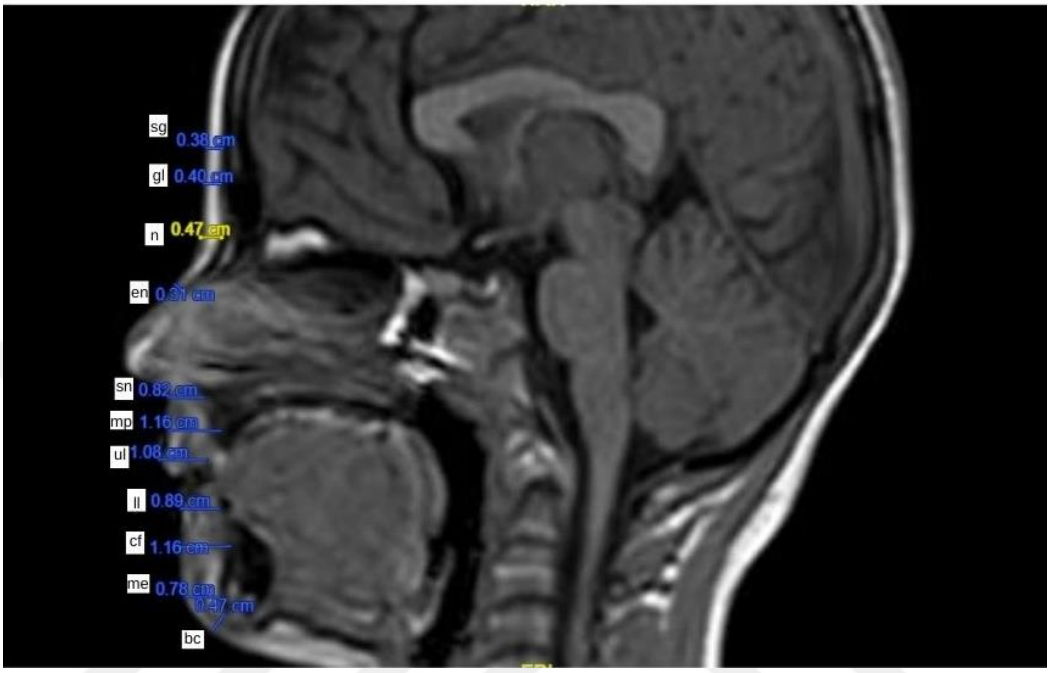
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 12.01.2022 tarih ve İ1I-725-21 sayılı kararı ile çalışmaya yönelik izin alınmıştır. Çalışmamızda en son versiyonuna uygun ilkeler de göz önüne alınarak 1964 Helsinki Deklarasyonuna uygun davranılmıştır. Örneklem grubu Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Radyoloji bölümünde alt çeneyi de içerisine alan baş boyun BT'si çekilen hasta grubu üzerinden seçilmiştir. Olgular 3-18 yaş arasında, klinikte herhangi bir sistemik hastalığı veya ilacı bulunmayan, baş ve boyun bölgesine ait cerrahi girişim veya konjenital malformasyon bulunmayan, BT çekim tarihinden maksimum 1 ay öncesine dair boy ve kilo değerleri sisteme girilmiş kayıtlardan elde edilmiştir.

Olguların seçilmesinde 2010-2022 yılları arasında baş-boyun BT görüntüleri çekilen 3-18 yaş arası çocuklara ait protokol numarası, cinsiyet bilgisi, doğum tarihi, çekim tarihi ve çekimi isteyen bölüm bilgilerinin yer aldığı Başhekimlik bilgi işlem merkezinden elde edilen Excel tablosu kullanılmıştır. Olguların yaş, sistemik hastalık öyküsü, sistemik ilaç kullanımı, boy-kilo bilgisi ve BT görüntülerine Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinin kullanımında olan Avicenna programı ile ulaşım sağlanmıştır. Radyolojik görüntümeler Philips Ingenia; 1,5 Tesla isimli BT cihazından alınan 3D Sagittal T1 ağırlıklı görüntülerden elde edilen orta hat kesitten yapılmıştır.

Toplam 300 olgu 3-8, 9-13 ve 14-15 olacak şekilde üç ayrı yaş grubuna ayrılmıştır. Persentil ölçümleri 10 persentil altı, 10-85 persentil arası, 85-95 persentil ve 95 persentil üstü olmak üzere 4 ayrı kategoride incelenmiştir. Persentil hesaplanmasında olguların boy ve kiloları WHO standartlarındaki hesaplama dikkate alınarak yapılmıştır (59). Olguların seçiminde belirlenen kriter ve aralıklara uygun olgu sayısı seçimine dikkat edilmiştir. Olgular belirlenirken her iki cinsiyetin eşit dağılımına dikkat edilmiştir.

Olguların ölçümleri orta hat BT kesitlerinden midfasiyal 11 noktadan yapılmış olup bu noktalar; supraglabella (sg), glabella (gl), nasion (n), end of nasale (en), subnasale (sn),

midphiltrum (mp), upper lip (ul), lower lip (ll), chin lip fold (cf), mental eminence (me) ve beneath chin (bc) noktalarından ölçüm yapılmıştır (Şekil 5.1.). Karşılaştırma yapılan bazı noktaların diğer çalışmalardaki eş değer noktaları upper lip noktası labrale superius, lower lip noktası labrale superius, chin lip fold noktası labiomentale, mental eminence noktası pogonion ve beneath chin noktası menton noktası olarak tespit edilmiştir.



Şekil 5.1. Ölçüm Yapılan Orta Hat Kesiti MR Görüntüsü ve Midfasiyal Noktalar

Kraniyofasiyal anatomik noktalardan alınan herhangi bir ölçüm açısından Çok-yönlü varyans (Multi-Way ANOVA) analizine göre 0.25'lik (Cohen's F) bir etki büyüklüğü dikkate alındığında %85 güç ve %5 yanılma düzeyinde Yaş x Cinsiyet x Persentil çoklu etkileşim etkisinin istatiksel açıdan anlamlılığının test edilebilmesi için alt gruplara ait olgu sayısının her grupta 10 olgu olmak üzere (toplamda n=300) alınması öngörülmüştür. 0.25'lik etki büyüklüğüne klinik beklentiler doğrultusunda karar verilmiştir. "Örneklem genişliği hesaplamaları G*Power 3.1.9.6 (Franz Faul, Universität Kiel, Kiel, Germany) paket programında yapılmıştır."

Veriler IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, US) paket programı ile analiz edilecektir. "Sürekli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testiyle varyansların homojenliği varsayımının sağlanıp sağlanmadığı ise Levene testiyle araştırılacaktır." Tanımlayıcı istatistikler sürekli sayısal değişkenler için ortalama ± standart sapma biçiminde ifade edilecektir. Parametrik test istatistiği varsayımlarının sağlanması durumunda kraniyofasiyal anatomik noktalardan elde edilen ölçümlere ilişkin veriler çoklu yönlü varyans analizi (Multi-Way ANOVA) ile

incelenecektir.“Yaş x Cinsiyet x Beden Kitle İndeksi çoklu etkileşimlerinin önemli bulunması durumunda söz konusu farka neden olan durumları tespit etmek amacıyla bağımsız grup sayısının iki olduğu durumlarda Student’s t, bağımsız grup sayısının ikiden fazla olduğu durumlarda ise post-hoc Tukey HSD testi kullanılacaktır. Kategorik verilerin analizlerinde Pearson’un $\chi 2$ veya Fisher Freeman Halton testi ile değerlendirme yapılacaktır.

Değişken çiftleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olup olmadığı ise Pearson’un moment çarpımları korelasyon katsayısı hesaplanarak araştırılacaktır. Aksi belirtilmedikçe $p<0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilecektir. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol edebilmek için Bonferroni Düzeltmesi yapılacaktır.”

6. BULGULAR

Tablo 6.1.'de çalışmaya dahil edilen olguların yaş, cinsiyet ve persentil gruplarına göre frekans dağılımları yer almaktadır. Çalışmaya yaşları 3 ile 18 arasında değişen yarısı kız yarısı erkek olmak üzere toplam 300 olgu dahil edilmiştir. Olguların ortalama yaşı ise 10,5±4,5 (yıl) idi.

Tablo 6.1. Çalışmaya dahil edilen olguların yaş, cinsiyet ve persentil gruplarına göre frekans dağılımları

			3-8 Yaş	9-13 Yaş	14-18 Yaş	Toplam
KIZ	<10 persentil	Sayı	15	12	12	39
		Yüzde	15,0	12,0	12,0	13,0
	10-85 persentil	Sayı	15	13	13	41
		Yüzde	15,0	13,0	13,0	13,7
	85-95 persentil	Sayı	10	13	13	36
		Yüzde	10,0	13,0	13,0	12,0
	>95 persentil	Sayı	10	12	12	34
		Yüzde	10,0	12,0	12,0	11,3
	Toplam	Sayı	50	50	50	150
		Yüzde	50,0	50,0	50,0	50,0
ERKEK	<10 persentil	Sayı	12	12	12	36
		Yüzde	12,0	12,0	12,0	12,0
	10-85 persentil	Sayı	13	13	13	39
		Yüzde	13,0	13,0	13,0	13,0
	85-95 persentil	Sayı	13	13	13	39
		Yüzde	13,0	13,0	13,0	13,0
	>95 persentil	Sayı	12	12	12	36
		Yüzde	12,0	12,0	12,0	12,0
	Toplam	Sayı	50	50	50	150
		Yüzde	50,0	50,0	50,0	50,0
TOPLAM	<10 persentil	Sayı	27	24	24	75
		Yüzde	27,0	24,0	24,0	25,0
	10-85 persentil	Sayı	28	26	26	80
		Yüzde	28,0	26,0	26,0	26,7
	85-95 persentil	Sayı	23	26	26	75
		Yüzde	23,0	26,0	26,0	25,0
	>95 persentil	Sayı	22	24	24	70
		Yüzde	22,0	24,0	24,0	23,3
	Toplam	Sayı	100	100	100	300
		Yüzde	100,0	100,0	100,0	100,0

Anatomik ölçümler yönünden yapılan gözlemci içi güvenirlik analizi sonuçlarında; gözlemcinin yapmış olduğu ilk ölçümler ile ikinci ölçümler arasında yüksek uygunluk söz konusudur ($p<0,001$). Tablo 6.2.'de kız çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır. 10 persentil altındaki sahip kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında End of nasale ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p<0,001$), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş

grubuna göre 14-18 yaş grubunun End of nasale ölçümlerinin daha düşük olması idi ($p<0,001$). <10 persentile sahip kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında subnasale ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p<0,001$), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre sırasıyla; 9-13 ve 14-18 yaş gruplarının subnasale ölçümlerinin daha yüksek olması idi ($p<0,001$ ve $p<0,001$). <10 persentile sahip kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,00625$)."

10-85 persentil arasında olan kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında subnasale ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p<0,001$), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 9-13 yaş grubunun subnasale ölçümlerinin daha yüksek olması idi ($p<0,001$). 10-85 persentil arasında olan kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,00625$).

85-95 persentil arasında olan kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında supraglabella ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p<0,001$), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre sırasıyla; 9-13 ve 14-18 yaş gruplarının supraglabella ölçümlerinin daha yüksek olması idi ($p=0,003$ ve $p<0,001$). 85-95 persentil arasında olan kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında mental eminence ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p=0,006$), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun mental eminence ölçümlerinin daha yüksek olması idi ($p=0,004$). 85-95 persentil arasında olan kız çocukları içerisinde incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,00625$).

>95 persentile sahip olan kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında subnasale ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p<0,001$), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun subnasale ölçümlerinin daha yüksek olması idi ($p<0,001$). >95 persentile sahip olan kız çocukları içerisinde yaş grupları arasında incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,00625$).

Tablo 6.2. Kız çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	<10 persentil				10 – 85 persentil			
	3-8 Yaş	9-13 Yaş	14-18 Yaş	p-değeri	3-8 Yaş	9-13 Yaş	14-18 Yaş	p-değeri
Supraglabella	3,3±0,7 3,1 (2,4-5,2)	3,4±0,9 3,5 (2,3-5,4)	3,6±0,7 3,6 (2,1-4,9)	0,467†	3,1±0,6 3,1 (2,2-4,5)	3,3±1,0 3,3 (1,9-5,3)	4,1±0,8 4,2 (2,9-5,3)	0,007†
Glabella	4,1±1,3 3,6 (2,8-6,9)	4,2±0,8 4,1 (3,1-5,6)	4,3±0,6 4,3 (3,4-5,4)	0,281†	3,8±0,7 3,6 (3,0-5,4)	4,1±1,1 4,2 (2,3-6,5)	4,6±0,9 4,7 (3,5-6,3)	0,044†
Nasion	3,6±1,2 3,2 (1,7-5,9)	3,2±0,6 3,2 (2,1-3,9)	3,5±0,8 3,4 (2,3-5,2)	0,711†	3,3±0,9 3,1 (2,1-4,9)	3,3±1,1 3,1 (2,0-6,0)	3,8±1,3 3,7 (2,5-7,3)	0,262†
End of Nasale	3,1±0,6[a] 3,3 (2,2-3,6)	2,2±0,8 2,1 (1,2-3,7)	1,8±0,5[a] 1,7 (1,3-2,7)	**<0,001** †	2,5±0,8 2,4 (1,5-4,1)	2,3±0,6 2,0 (1,6-3,6)	2,3±0,9 2,1 (1,2-3,8)	0,638†
Subnasale	8,9±1,5[a,b] 8,4 (6,6-11,1)	12,5±2,8[b] 12,3 (8,5-16,8)	12,6±2,3[a] 11,9 (10,0-17,7)	**<0,001** †	9,0±1,6[b] 9,2 (6,4-13,3)	11,5±1,6[b] 11,6 (9,6-15,3)	11,5±3,1 10,2 (8,7-19,4)	**<0,001** †
Midphiltrum	10,5±1,2 10,5 (8,0-12,3)	11,8±1,1 12,0 (10,4-13,3)	11,8±1,8 11,7 (9,2-16,4)	0,021†	10,9±1,4 10,8 (9,2-14,1)	11,3±1,1 11,1 (9,2-12,8)	12,3±1,9 11,6 (9,8-16,3)	0,090†
Upper Lip	10,6±1,6 10,8 (7,8-14,6)	11,5±1,9 11,0 (9,5-15,2)	11,9±1,2 11,5 (10,8-14,6)	0,120‡	10,7±3,0 11,1 (4,3-16,0)	10,3±1,4 10,1 (7,6-12,3)	12,7±1,0 12,8 (11,0-14,1)	0,009‡
Lower Lip	8,8±1,7 9,1 (4,9-10,9)	9,1±1,8 8,6 (6,0-12,6)	10,3±1,4 10,4 (8,4-12,9)	0,048‡	9,7±2,3 9,4 (6,9-15,2)	10,2±2,0 10,0 (7,0-14,1)	10,0±1,6 10,4 (7,4-12,2)	0,812‡
Chin Lip Fold	6,8±1,5 7,2 (4,5-9,7)	7,4±1,4 7,0 (4,7-9,8)	7,5±0,7 7,6 (6,1-8,5)	0,295†	6,9±1,6 6,5 (4,4-10,9)	7,7±1,3 7,6 (5,9-10,4)	8,4±1,8 8,0 (5,8-12,7)	0,023†
Mental Eminence	8,2±1,9 8,0 (5,5-11,4)	7,9±1,6 8,1 (5,0-10,2)	9,6±2,1 9,2 (6,6-14,3)	0,071‡	9,4±1,9 8,8 (6,2-12,7)	7,9±2,2 7,7 (4,7-11,9)	10,8±3,2 10,9 (4,9-18,3)	0,017‡
Beneath Chin	5,1±1,8 4,4 (2,7-9,6)	3,5±0,7 3,3 (2,7-4,9)	4,4±1,4 3,8 (2,7-6,8)	0,015†	4,7±0,9 4,4 (3,6-6,4)	3,7±1,3 3,5 (2,2-5,8)	5,4±1,4 5,6 (3,4-8,1)	0,011†

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Kruskal Wallis testi, ‡ Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA). Bonferroni düzeltmesine göre p<0,00625 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. a: 3-8 yaş grubu ile 14-18 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), b: 3-8 yaş grubu ile 9-13 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001).

Tablo 6.2. (Devamı) Kız çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	85 – 95 persentil				>95 persentil			
	3-8 Yaş	**9-13 Yaş**	**14-18 Yaş**	**p-değeri**	**3-8 Yaş**	**9-13 Yaş**	**14-18 Yaş**	**p-değeri**
Supraglabella	3,4±0,7[a,b] 3,3 (2,1-4,3)	4,7±0,9[a] 4,8 (3,3-6,2)	4,5±0,7[b] 4,3 (3,8-5,7)	**<0,001** †	4,0±0,8 3,8 (2,7-5,3)	5,1±1,2 4,8 (3,3-7,2)	4,8±1,0 4,7 (3,1-6,3)	0,096†
Glabella	4,4±0,8 4,6 (3,1-5,7)	5,3±1,1 5,0 (3,9-7,9)	5,6±1,0 5,7 (3,8-6,9)	0,015†	5,1±0,7 5,0 (4,0-6,3)	5,8±1,4 6,1 (3,6-8,2)	5,6±1,1 5,8 (3,9-7,3)	0,311†
Nasion	3,5±1,0 3,3 (2,6-5,9)	4,3±1,1 4,2 (3,0-6,8)	4,3±1,5 4,0 (2,5-6,7)	0,151†	3,9±0,9 3,6 (3,0-5,3)	4,2±0,9 4,2 (2,8-5,6)	4,9±0,8 4,9 (3,4-6,3)	0,077†
End of Nasale	2,7±0,5 2,6 (2,2-3,4)	2,9±0,8 2,8 (1,6-4,3)	2,7±1,2 2,4 (1,0-5,9)	0,711†	2,4±0,6 2,5 (1,6-3,3)	2,8±0,8 3,0 (1,3-3,9)	2,7±0,8 2,6 (1,6-4,3)	0,405†
Subnasale	10,5±1,7 10,4 (7,8-13,3)	11,3±2,7 10,7 (7,6-17,6)	12,0±1,6 12,0 (8,7-14,5)	0,112†	8,5±1,1[b] 8,5 (6,4-10,2)	11,1±2,1 10,7 (8,2-13,9)	12,5±2,1[b] 12,3 (9,8-17,3)	**<0,001** †
Midphiltrum	11,3±0,8 11,4 (10,1-12,4)	12,3±1,1 12,7 (10,2-13,9)	12,4±1,3 11,8 (10,8-15,4)	0,076†	11,5±1,2 11,5 (9,6-13,2)	12,9±1,5 12,3 (11,1-16,2)	12,2±1,3 12,1 (10,1-14,8)	0,101†
Upper Lip	12,1±2,4 12,3 (8,2-16,5)	11,9±2,1 11,6 (8,5-16,0)	11,6±2,1 11,1 (8,7-16,3)	0,875‡	10,3±1,8 10,1 (7,9-13,6)	11,8±1,4 11,6 (10,0-13,9)	12,3±1,2 12,7 (9,9-13,8)	0,010‡
Lower Lip	9,6±1,3 9,6 (7,9-11,1)	10,1±2,0 10,3 (7,7-14,9)	9,6±2,4 9,5 (6,0-13,6)	0,755‡	8,8±1,8 9,1 (6,2-11,2)	9,8±1,8 9,8 (7,4-12,8)	9,9±2,1 9,8 (6,5-14,1)	0,336‡
Chin Lip Fold	7,8±1,1 8,0 (5,7-9,8)	8,3±0,9 8,3 (6,7-9,9)	8,4±1,0 8,1 (7,0-10,3)	0,617†	8,0±1,6 8,6 (5,7-9,9)	8,4±2,3 7,7 (4,6-12,6)	9,0±2,0 8,6 (5,6-12,7)	0,612†
Mental Eminence	8,3±2,2[b] 7,9 (4,0-11,5)	9,9±2,5 9,5 (7,0-15,5)	11,6±2,0[b] 11,9 (6,7-14,8)	**0,006‡**	10,0±2,9 11,3 (4,5-12,7)	10,2±2,9 9,4 (7,1-16,3)	12,8±1,9 13,4 (9,3-15,2)	0,026‡
Beneath Chin	4,4±0,7 4,4 (3,2-5,2)	4,5±1,3 4,5 (2,9-6,7)	5,8±1,8 5,5 (3,2-8,1)	0,100†	4,9±1,1 5,1 (3,2-6,5)	5,6±1,8 5,2 (3,0-8,7)	5,9±1,7 5,4 (3,9-9,2)	0,466†

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Kruskal Wallis testi, ‡ Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA). Bonferroni düzeltmesine göre p<0,00625 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. a: 3-8 yaş grubu ile 9-13 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), b: 3-8 yaş grubu ile 14-18 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,00625).

Tablo 6.3.'de erkek çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır. <10 persentile sahip erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında subnasale ölçümleri yönünden istatistiksel

olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun subnasale ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). <10 persentile sahip erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında midphiltrum ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun midphiltrum ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). <10 persentile sahip erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında upper lip ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 ve 9-13 yaş gruplarına göre 14-18 yaş grubunun upper lip düzeyinin daha yüksek olması idi (p=0,002 ve p=0,003). 10 persentile sahip erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında chin lip fold ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 ve 9-13 yaş gruplarına göre 14-18 yaş grubunun chin lip fold düzeyinin daha yüksek olması idi (p<0,001 ve p=0,004). <10 persentile sahip erkek çocukları içerisinde incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,00625).

10-85 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında supraglabella ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p=0,006), söz konusu farka neden olan durum 9-13 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun supraglabella ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p=0,006). 10-85 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında nasion ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 ve 9-13 yaş gruplarına göre 14-18 yaş grubunun nasion düzeyinin daha yüksek olması idi (p=0,004 ve p=0,005). 10-85 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında subnasale ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun subnasale ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). 10-85 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında midphiltrum ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun midphiltrum ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). 10-85 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında upper lip ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p=0,002), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun upper lip ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p=0,003). 10-85 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında chin lip fold ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 ve 9-13 yaş gruplarına göre 14-18 yaş grubunun chin lip fold düzeyinin daha yüksek olması idi (p<0,001 ve p<0,001). 10-85 persentil arasında olan

erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında beneath chin ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun beneath chin ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). 10-85 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,00625)."

85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında glabella ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p=0,002), söz konusu farka neden olan durum 9-13 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun glabella ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). 85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında nasion ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 ve 9-13 yaş gruplarına göre 14-18 yaş grubunun nasion düzeyinin daha yüksek olması idi (p<0,001 ve p=0,002). 85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında subnasale ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun subnasale ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). 85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında midphiltrum ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun midphiltrum ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). 85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında upper lip ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 ve 9-13 yaş gruplarına göre 14-18 yaş grubunun upper lip ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001 ve p<0,001). 85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında chin lip fold ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p=0,005), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun chin lip fold düzeyinin daha yüksek olması idi (p=0,005). 85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında beneath chin ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun beneath chin ölçümlerinin daha yüksek olması idi (p<0,001). 85-95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,00625).

>95 persentil olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında nasion ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p=0,005), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun nasion ölçümlerinin daha yüksek olması idi

(p=0,005). >95 persentil olan erkek çocukları içerisinde yaş grupları arasında chin lip fold ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p=0,003), söz konusu farka neden olan durum 3-8 yaş grubuna göre 14-18 yaş grubunun chin lip fold düzeyinin daha yüksek olması idi (p=0,003). >95 persentil arasında olan erkek çocukları içerisinde incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,00625).

Tablo 6.3. Erkek çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	<10 persentil				10 – 85 persentil			
	3-8 Yaş	**9-13 Yaş**	**14-18 Yaş**	**p-değeri**	**3-8 Yaş**	**9-13 Yaş**	**14-18 Yaş**	**p-değeri**
Supraglabella	3,5±0,7 3,5 (2,6-4,5)	3,5±0,7 3,7 (2,3-4,4)	4,0±1,1 4,2 (2,5-6,3)	0,334†	3,6±0,9 3,4 (1,9-4,9)	3,3±0,9[a] 3,4 (2,1-4,9)	4,6±0,9[a] 4,6 (3,0-6,5)	**0,006†**
Glabella	4,1±0,6 4,0 (3,3-5,2)	4,6±1,1 4,4 (3,3-7,5)	5,2±1,3 5,3 (2,9-7,0)	0,052†	3,8±0,9 3,9 (2,2-5,5)	4,2±1,0 4,4 (2,4-5,8)	4,9±0,6 5,0 (3,9-6,1)	0,013†
Nasion	3,8±1,1 3,7 (2,5-6,0)	3,5±1,0 3,3 (2,1-6,1)	4,8±1,1 4,7 (3,1-6,5)	0,017†	3,7±1,0[b] 3,8 (2,3-5,6)	3,8±1,0[a] 3,7 (2,5-5,7)	5,4±1,2[a,b] 5,3 (3,4-7,4)	**<0,001†**
End of Nasale	2,2±0,4 2,2 (1,8-3,1)	2,2±0,3 2,2 (1,8-3,0)	2,6±0,7 2,4 (1,7-3,9)	0,576†	2,7±1,1 2,4 (1,8-6,0)	2,3±0,6 2,1 (1,7-3,9)	2,2±0,7 2,1 (1,5-3,5)	0,502†
Subnasale	10,0±2,0[b] 10,1 (6,8-13,3)	11,1±1,4 10,9 (8,7-13,4)	15,0±2,9[b] 15,3 (10,3-18,7)	**<0,001†**	9,0±1,4[b] 8,9 (7,1-11,6)	11,2±1,7 10,7 (7,9-14,4)	14,3±2,8[b] 14,3 (9,8-20,1)	**<0,001†**
Midphiltrum	10,2±1,3[b] 10,2 (7,8-12,2)	11,8±1,0 11,8 (10,4-13,5)	13,8±2,2[b] 13,9 (10,0-16,9)	**<0,001†**	10,3±1,3[b] 9,9 (8,5-12,2)	12,1±0,8 12,2 (10,1-13,2)	13,7±1,5[b] 14,2 (11,0-16,4)	**<0,001†**
Upper Lip	9,8±1,6[b] 10,3 (6,4-12,0)	11,0±1,5[a] 11,2 (8,9-13,1)	14,0±2,8[a,b] 14,1 (8,8-19,6)	**<0,001‡**	10,2±2,1[b] 10,6 (6,6-13,1)	10,7±2,3 11,1 (6,6-13,5)	13,5±2,6[b] 13,0 (9,2-17,9)	**0,002‡**
Lower Lip	9,4±2,1 9,4 (4,7-13,6)	10,3±2,0 10,2 (7,8-14,3)	11,3±1,9 11,7 (7,3-14,3)	0,073‡	8,9±1,7 9,2 (5,9-10,8)	9,2±2,3 9,6 (6,1-13,2)	10,2±2,2 10,4 (6,6-14,8)	0,257‡
Chin Lip Fold	6,7±1,9[b] 6,5 (4,1-10,6)	6,8±1,3[a] 6,6 (4,7-9,8)	9,6±1,2[a,b] 9,8 (7,2-11,1)	**<0,001†**	7,2±1,3[b] 7,3 (4,9-9,7)	7,2±0,7[a] 7,1 (5,7-8,4)	9,2±1,2[a,b] 9,1 (7,9-11,7)	**<0,001†**
Mental Eminence	7,0±2,3 6,6 (2,4-10,5)	9,4±1,6 9,9 (6,8-11,3)	10,2±3,2 9,4 (5,7-14,4)	0,009‡	8,2±1,4 7,8 (6,0-11,0)	9,4±2,2 9,2 (6,2-13,1)	10,9±2,5 10,3 (7,3-15,0)	0,008‡
Beneath Chin	3,8±1,0 3,7 (2,2-5,2)	4,6±0,8 4,4 (3,2-5,9)	4,8±1,0 4,5 (3,2-6,4)	0,041†	4,1±1,4[b] 3,7 (2,5-6,9)	4,5±0,9 4,4 (3,2-5,9)	6,1±1,3[b] 5,6 (4,4-8,7)	**<0,001†**

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Kruskal Wallis testi, ‡ Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA). Bonferroni düzeltmesine göre p<0,00625 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. a: 9-13 yaş grubu ile 14-18 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,00625), b: 3-8 yaş grubu ile 14-18 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,00625).

Tablo 6.3. (Devamı) Erkek çocuklarında her bir persentil içerisinde yaş grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	85 – 95 persentil				>95 persentil			
	3-8 Yaş	**9-13 Yaş**	**14-18 Yaş**	**p-değeri**	**3-8 Yaş**	**9-13 Yaş**	**14-18 Yaş**	**p-değeri**
Supraglabella	3,9±0,6 4,0 (2,8-4,7)	3,6±0,7 3,4 (2,6-5,1)	4,7±1,3 4,3 (3,3-7,2)	0,019†	4,2±1,1 4,0 (2,5-6,2)	4,5±0,9 4,4 (2,5-5,9)	5,0±0,9 5,1 (3,4-6,7)	0,094†
Glabella	5,0±0,8 5,0 (3,8-6,7)	4,3±0,6[a] 4,0 (3,7-5,4)	5,6±1,0[a] 5,7 (4,0-7,2)	**0,002†**	4,8±1,2 4,7 (2,7-7,0)	5,7±1,1 5,6 (3,9-7,4)	5,4±1,1 5,3 (3,7-7,7)	0,137†
Nasion	3,6±0,9[b] 3,4 (2,4-5,7)	3,8±0,6[a] 3,6 (3,0-4,8)	6,1±1,4[a,b] 6,2 (3,1-8,6)	**<0,001†**	3,7±0,8[b] 3,5 (3,0-5,8)	4,4±1,7 3,7 (2,0-7,7)	5,7±1,5[b] 5,8 (3,5-7,9)	**0,005†**
End of Nasale	3,2±1,7 2,8 (1,9-8,5)	2,4±0,5 2,2 (1,5-3,2)	2,5±0,9 2,1 (1,5-4,2)	0,135†	2,5±0,6 2,5 (1,6-3,6)	2,7±0,6 2,7 (1,9-3,9)	2,5±0,9 2,4 (1,5-4,2)	0,520†
Subnasale	9,4±1,5[b] 9,2 (6,3-11,6)	11,4±3,0 12,3 (6,9-17,1)	14,2±3,1[b] 14,7 (8,9-18,7)	**<0,001†**	10,2±2,5 10,1 (6,8-13,7)	12,9±2,8 13,1 (8,0-17,2)	13,7±2,3 14,3 (9,4-16,7)	0,008†
Midphiltrum	10,7±1,0[b] 10,9 (9,2-12,3)	12,1±1,2 12,2 (9,7-14,0)	14,0±1,4[b] 14,7 (10,9-15,6)	**<0,001†**	11,5±1,3 11,3 (10,2-13,2)	13,2±1,7 13,7 (10,0-14,9)	13,0±1,8 13,4 (8,2-15,5)	0,011†
Upper Lip	10,3±2,1[b] 9,9 (7,5-14,3)	11,4±2,0[a] 10,9 (9,0-15,1)	14,7±2,1[a,b] 14,9 (9,1-17,2)	**<0,001‡**	10,7±1,8 11,1 (7,7-12,9)	12,1±2,1 12,3 (8,4-15,1)	13,4±2,3 13,9 (8,4-16,1)	0,015‡
Lower Lip	8,5±1,8 8,6 (5,2-11,8)	9,5±1,8 8,8 (7,4-12,8)	10,9±1,9 10,7 (7,4-13,5)	0,010‡	10,4±2,4 10,6 (5,7-13,9)	10,1±2,1 10,2 (6,8-13,7)	10,4±1,9 10,1 (7,7-14,2)	0,898‡
Chin Lip Fold	6,8±1,7[b] 6,9 (4,3-9,8)	7,3±1,4 7,6 (3,9-9,0)	9,3±2,2[b] 8,9 (6,5-14,9)	**0,005†**	6,6±1,2[b] 6,8 (4,8-8,0)	8,2±1,9 8,4 (4,4-10,9)	8,9±1,3[b] 9,0 (6,6-11,1)	**0,003†**
Mental Eminence	9,7±1,2 9,7 (7,8-11,7)	10,0±2,2 10,0 (6,4-13,9)	11,3±2,3 10,6 (7,8-16,8)	0,109‡	9,5±2,4 9,6 (3,7-12,3)	10,2±2,8 9,5 (6,1-16,8)	12,8±3,7 12,3 (7,3-19,8)	0,031‡
Beneath Chin	3,8±1,2[b] 3,4 (2,2-6,5)	4,1±1,1 3,9 (2,2-5,9)	6,0±1,3[b] 6,2 (3,4-8,0)	**<0,001†**	5,1±1,8 4,4 (3,2-9,2)	4,8±1,3 4,7 (2,9-6,9)	5,9±1,4 6,5 (3,4-7,3)	0,236†

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Kruskal Wallis testi, ‡ Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA). Bonferroni düzeltmesine göre p<0,00625 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. a: 9-13 yaş grubu ile 14-18 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,00625), b: 3-8 yaş grubu ile 14-18 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,00625).

Tablo 6.4'de <10 persentile sahip her bir yaş grubu içerisinde kızlar ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır. <10 persentile sahip 3-8 yaşları arasındaki erkeklere göre <10 persentile sahip 3-8 yaşları arasındaki kızların end of nasale düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi (p<0,001). <10 persentile sahip 9-13 yaşları arasındaki kızlara göre <10 persentile sahip 9-13 yaşları arasındaki erkeklerin beneath chin düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi (p=0,004). <10 persentile sahip 14-18 yaşları arasındaki kızlara göre <10 persentile sahip 14-18 yaşları arasındaki erkeklerin chin lip fold düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi (p<0,001). <10 persentile sahip her bir yaş grubu içerisinde kızlar ve erkekler arasında incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,004167).

Tablo 6.4. <10 persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	3-8 Yaş			9-13 Yaş			14-18 Yaş		
	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri
Supraglabella	3,3±0,7 3,1 (2,4-5,2)	3,5±0,7 3,5 (2,6-4,5)	0,373†	3,4±0,9 3,5 (2,3-5,4)	3,5±0,7 3,7 (2,3-4,4)	0,551 †	3,6±0,7 3,6 (2,1-4,9)	4,0±1,1 4,2 (2,5-6,3)	0,291†
Glabella	4,1±1,3 3,6 (2,8-6,9)	4,1±0,6 4,0 (3,3-5,2)	0,347†	4,2±0,8 4,1 (3,1-5,6)	4,6±1,1 4,4 (3,3-7,5)	0,443 †	4,3±0,6 4,3 (3,4-5,4)	5,2±1,3 5,3 (2,9-7,0)	0,052†
Nasion	3,6±1,2 3,2 (1,7-5,9)	3,8±1,1 3,7 (2,5-6,0)	0,614†	3,2±0,6 3,2 (2,1-3,9)	3,5±1,0 3,3 (2,1-6,1)	0,630 †	3,5±0,8 3,4 (2,3-5,2)	4,8±1,1 4,7 (3,1-6,5)	0,006†
End of Nasale	3,1±0,6 3,3 (2,2-3,6)	2,2±0,4 2,2 (1,8-3,1)	**<0,001** †	2,2±0,8 2,1 (1,2-3,7)	2,2±0,3 2,2 (1,8-3,0)	0,713 †	1,8±0,5 1,7 (1,3-2,7)	2,6±0,7 2,4 (1,7-3,9)	0,008†
Subnasale	8,9±1,5 8,4 (6,6-11,1)	10,0±2,0 10,1 (6,8-13,3)	0,152†	12,5±2,8 12,3 (8,5-16,8)	11,1±1,4 10,9 (8,7-13,4)	0,219 †	12,6±2,3 11,9 (10,0-17,7)	15,0±2,9 15,3 (10,3-18,7)	0,045†
Midphiltrum	10,5±1,2 10,5 (8,0-12,3)	10,2±1,3 10,2 (7,8-12,2)	0,548†	11,8±1,1 12,0 (10,4-13,3)	11,8±1,0 11,8 (10,4-13,5)	0,977 †	11,8±1,8 11,7 (9,2-16,4)	13,8±2,2 13,9 (10,0-16,9)	0,024†
Upper Lip	10,6±1,6 10,8 (7,8-14,6)	9,8±1,6 10,3 (6,4-12,0)	0,176‡	11,5±1,9 11,0 (9,5-15,2)	11,0±1,5 11,2 (8,9-13,1)	0,488 ‡	11,9±1,2 11,5 (10,8-14,6)	14,0±2,8 14,1 (8,8-19,6)	0,033‡
Lower Lip	8,8±1,7 9,1 (4,9-10,9)	9,4±2,1 9,4 (4,7-13,6)	0,404‡	9,1±1,8 8,6 (6,0-12,6)	10,3±2,0 10,2 (7,8-14,3)	0,122 ‡	10,3±1,4 10,4 (8,4-12,9)	11,3±1,9 11,7 (7,3-14,3)	0,169‡
Chin Lip Fold	6,8±1,5 7,2 (4,5-9,7)	6,7±1,9 6,5 (4,1-10,6)	0,829†	7,4±1,4 7,0 (4,7-9,8)	6,8±1,3 6,6 (4,7-9,8)	0,378 †	7,5±0,7 7,6 (6,1-8,5)	9,6±1,2 9,8 (7,2-11,1)	**<0,001** †
Mental Eminence	8,2±1,9 8,0 (5,5-11,4)	7,0±2,3 6,6 (2,4-10,5)	0,132‡	7,9±1,6 8,1 (5,0-10,2)	9,4±1,6 9,9 (6,8-11,3)	0,035 ‡	9,6±2,1 9,2 (6,6-14,3)	10,2±3,2 9,4 (5,7-14,4)	0,625‡
Beneath Chin	5,1±1,8 4,4 (2,7-9,6)	3,8±1,0 3,7 (2,2-5,2)	0,041†	3,5±0,7 3,3 (2,7-4,9)	4,6±0,8 4,4 (3,2-5,9)	**0,004** †	4,4±1,4 3,8 (2,7-6,8)	4,8±1,0 4,5 (3,2-6,4)	0,291†

Tanımlayıcı istatistikler;"ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Mann Whitney U testi, ‡ Student's t testi. Bonferroni düzeltmesine göre p<0,004167 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi."

Tablo 6.5.'de 10-85 persentilleri arasında yer alan her bir yaş grubu içerisindeki kızlar ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır. 10-85 persentil arasında yer alan 3-8 yaş grubundaki kızlar ile 10-85 persentil arasında yer alan 3-8 yaş grubundaki erkekler arasında incelenen anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,004167). 10-85 persentil arasında yer alan 9-13 yaş grubundaki kızlar ile 10-85 persentil arasında yer alan 9-13 yaş grubundaki erkekler arasında da incelenen anatomik ölçümler yönünden

Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,004167). 10-85 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki kızlara göre 10-85 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki erkeklerin nasion düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti (p=0,002). 10-85 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki kızlar ile 10-85 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki erkekler arasında incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,004167).

Tablo 6.5. 10-85 persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar"

	3-8 Yaş			9-13 Yaş			14-18 Yaş		
	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri
Supraglabella	3,1±0,6 3,1 (2,2-4,5)	3,6±0,9 3,4 (1,9-4,9)	0,088†	3,3±1,0 3,3 (1,9-5,3)	3,3±0,9 3,4 (2,1-4,9)	0,840 †	4,1±0,8 4,2 (2,9-5,3)	4,6±0,9 4,6 (3,0-6,5)	0,169 †
Glabella	3,8±0,7 3,6 (3,0-5,4)	3,8±0,9 3,9 (2,2-5,5)	0,964†	4,1±1,1 4,2 (2,3-6,5)	4,2±1,0 4,4 (2,4-5,8)	0,762 †	4,6±0,9 4,7 (3,5-6,3)	4,9±0,6 5,0 (3,9-6,1)	0,311 †
Nasion	3,3±0,9 3,1 (2,1-4,9)	3,7±1,0 3,8 (2,3-5,6)	0,294†	3,3±1,1 3,1 (2,0-6,0)	3,8±1,0 3,7 (2,5-5,7)	0,153 †	3,8±1,3 3,7 (2,5-7,3)	5,4±1,2 5,3 (3,4-7,4)	**0,002** †
End of Nasale	2,5±0,8 2,4 (1,5-4,1)	2,7±1,1 2,4 (1,8-6,0)	>0,999†	2,3±0,6 2,0 (1,6-3,6)	2,3±0,6 2,1 (1,7-3,9)	0,687 †	2,3±0,9 2,1 (1,2-3,8)	2,2±0,7 2,1 (1,5-3,5)	0,960 †
Subnasale	9,0±1,6 9,2 (6,4-13,3)	9,0±1,4 8,9 (7,1-11,6)	0,821†	11,5±1,6 11,6 (9,6-15,3)	11,2±1,7 10,7 (7,9-14,4)	0,960 †	11,5±3,1 10,2 (8,7-19,4)	14,3±2,8 14,3 (9,8-20,1)	0,010 †
Midphiltrum	10,9±1,4 10,8 (9,2-14,1)	10,3±1,3 9,9 (8,5-12,2)	0,274†	11,3±1,1 11,1 (9,2-12,8)	12,1±0,8 12,2 (10,1-13,2)	0,081 †	12,3±1,9 11,6 (9,8-16,3)	13,7±1,5 14,2 (11,0-16,4)	0,044 †
Upper Lip	10,7±3,0 11,1 (4,3-16,0)	10,2±2,1 10,6 (6,6-13,1)	0,652‡	10,3±1,4 10,1 (7,6-12,3)	10,7±2,3 11,1 (6,6-13,5)	0,544 ‡	12,7±1,0 12,8 (11,0-14,1)	13,5±2,6 13,0 (9,2-17,9)	0,324 ‡
Lower Lip	9,7±2,3 9,4 (6,9-15,2)	8,9±1,7 9,2 (5,9-10,8)	0,326‡	10,2±2,0 10,0 (7,0-14,1)	9,2±2,3 9,6 (6,1-13,2)	0,270 ‡	10,0±1,6 10,4 (7,4-12,2)	10,2±2,2 10,4 (6,6-14,8)	0,723 ‡
Chin Lip Fold	6,9±1,6 6,5 (4,4-10,9)	7,2±1,3 7,3 (4,9-9,7)	0,440†	7,7±1,3 7,6 (5,9-10,4)	7,2±0,7 7,1 (5,7-8,4)	0,448 †	8,4±1,8 8,0 (5,8-12,7)	9,2±1,2 9,1 (7,9-11,7)	0,072 †
Mental Eminence	9,4±1,9 8,8 (6,2-12,7)	8,2±1,4 7,8 (6,0-11,0)	0,080‡	7,9±2,2 7,7 (4,7-11,9)	9,4±2,2 9,2 (6,2-13,1)	0,096 ‡	10,8±3,2 10,9 (4,9-18,3)	10,9±2,5 10,3 (7,3-15,0)	0,925 ‡
Beneath Chin	4,7±0,9 4,4 (3,6-6,4)	4,1±1,4 3,7 (2,5-6,9)	0,072†	3,7±1,3 3,5 (2,2-5,8)	4,5±0,9 4,4 (3,2-5,9)	0,101 †	5,4±1,4 5,6 (3,4-8,1)	6,1±1,3 5,6 (4,4-8,7)	0,186 †

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Mann Whitney U testi, ‡ Student's t testi. Bonferroni düzeltmesine göre p<0,004167 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo 6.6.'da 85-95 persentilleri arasında yer alan her bir yaş grubu içerisindeki kızlar ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır._85-95 persentil arasında yer alan 3-8 yaş grubundaki kızlar ile 85-95 persentil arasında yer alan 3-8 yaş grubundaki erkekler arasında incelenen anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,004167).

Tablo 6.6. 85-95 persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	3-8 Yaş			9-13 Yaş			14-18 Yaş		
	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri
Supraglabella	3,4±0,7 3,3 (2,1-4,3)	3,9±0,6 4,0 (2,8-4,7)	0,067†	4,7±0,9 4,8 (3,3-6,2)	3,6±0,7 3,4 (2,6-5,1)	0,005†	4,5±0,7 4,3 (3,8-5,7)	4,7±1,3 4,3 (3,3-7,2)	0,920†
Glabella	4,4±0,8 4,6 (3,1-5,7)	5,0±0,8 5,0 (3,8-6,7)	0,101†	5,3±1,1 5,0 (3,9-7,9)	4,3±0,6 4,0 (3,7-5,4)	0,009†	5,6±1,0 5,7 (3,8-6,9)	5,6±1,0 5,7 (4,0-7,2)	0,920†
Nasion	3,5±1,0 3,3 (2,6-5,9)	3,6±0,9 3,4 (2,4-5,7)	0,563†	4,3±1,1 4,2 (3,0-6,8)	3,8±0,6 3,6 (3,0-4,8)	0,153†	4,3±1,5 4,0 (2,5-6,7)	6,1±1,4 6,2 (3,1-8,6)	0,010†
End of Nasale	2,7±0,5 2,6 (2,2-3,4)	3,2±1,7 2,8 (1,9-8,5)	0,648†	2,9±0,8 2,8 (1,6-4,3)	2,4±0,5 2,2 (1,5-3,2)	0,072†	2,7±1,2 2,4 (1,0-5,9)	2,5±0,9 2,1 (1,5-4,2)	0,724†
Subnasale	10,5±1,7 10,4 (7,8-13,3)	9,4±1,5 9,2 (6,3-11,6)	0,208†	11,3±2,7 10,7 (7,6-17,6)	11,4±3,0 12,3 (6,9-17,1)	0,840†	12,0±1,6 12,0 (8,7-14,5)	14,2±3,1 14,7 (8,9-18,7)	0,034†
Midphiltrum	11,3±0,8 11,4 (10,1-12,4)	10,7±1,0 10,9 (9,2-12,3)	0,166†	12,3±1,1 12,7 (10,2-13,9)	12,1±1,2 12,2 (9,7-14,0)	0,762†	12,4±1,3 11,8 (10,8-15,4)	14,0±1,4 14,7 (10,9-15,6)	0,012†
Upper Lip	12,1±2,4 12,3 (8,2-16,5)	10,3±2,1 9,9 (7,5-14,3)	0,072‡	11,9±2,1 11,6 (8,5-16,0)	11,4±2,0 10,9 (9,0-15,1)	0,562‡	11,6±2,1 11,1 (8,7-16,3)	14,7±2,1 14,9 (9,1-17,2)	**<0,001‡**
Lower Lip	9,6±1,3 9,6 (7,9-11,1)	8,5±1,8 8,6 (5,2-11,8)	0,112‡	10,1±2,0 10,3 (7,7-14,9)	9,5±1,8 8,8 (7,4-12,8)	0,386‡	9,6±2,4 9,5 (6,0-13,6)	10,9±1,9 10,7 (7,4-13,5)	0,161‡
Chin Lip Fold	7,8±1,1 8,0 (5,7-9,8)	6,8±1,7 6,9 (4,3-9,8)	0,088†	8,3±0,9 8,3 (6,7-9,9)	7,3±1,4 7,6 (3,9-9,0)	0,064†	8,4±1,0 8,1 (7,0-10,3)	9,3±2,2 8,9 (6,5-14,9)	0,264†
Mental Eminence	8,3±2,2 7,9 (4,0-11,5)	9,7±1,2 9,7 (7,8-11,7)	0,065‡	9,9±2,5 9,5 (7,0-15,5)	10,0±2,2 10,0 (6,4-13,9)	0,941‡	11,6±2,0 11,9 (6,7-14,8)	11,3±2,3 10,6 (7,8-16,8)	0,727‡
Beneath Chin	4,4±0,7 4,4 (3,2-5,2)	3,8±1,2 3,4 (2,2-6,5)	0,057†	4,5±1,3 4,5 (2,9-6,7)	4,1±1,1 3,9 (2,2-5,9)	0,545†	5,8±1,8 5,5 (3,2-8,1)	6,0±1,3 6,2 (3,4-8,0)	0,801†

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Mann Whitney U testi, ‡ Student's t testi. Bonferroni düzeltmesine göre p<0,004167 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

85-95 persentil arasında yer alan 9-13 yaş grubundaki kızlar ile 85-95 persentil arasında yer alan 9-13 yaş grubundaki erkekler arasında da incelenen anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,004167$). 85-95 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki kızlara göre 85-95 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki erkeklerin upper lip düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$). 85-95 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki kızlar ile 85-95 persentil arasında yer alan 14-18 yaş grubundaki erkekler arasında incelenen diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,004167$).

Tablo 6.7'de >95"persentile sahip olan her bir yaş grubu içerisindeki kızlar ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır. >95 persentile sahip 3-8 yaş grubundaki kızlar ile >95 persentile sahip 3-8 yaş grubundaki erkekler arasında incelenen anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,004167$). >95 persentile sahip 9-13 yaş grubundaki kızlar ile >95 persentile sahip 9-13 yaş grubundaki erkekler arasında incelenen anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,004167$). >95 persentile sahip 14-18 yaş grubundaki kızlar ile >95 persentile sahip 14-18 yaş grubundaki erkekler arasında incelenen anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,004167$).

Tablo 6.7'de 3-8 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar yer almaktadır. 3-8 yaş grubu kızlar içerisinde persentiller arasında anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,0083$). 3-8 yaş grubu erkekler içerisinde persentiller arasında (mental eminence hariç) anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,0083$). 3-8 yaş grubu erkekler içerisinde persentiller arasında mental eminence ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p=0,002$) söz konusu farka neden olan durum; <10 persentil grubuna göre 85-95 persentil grubunun mental eminence düzeylerinin daha yüksek olması idi ($p=0,004$).

Tablo 6.7. >95 persentile sahip çocuklarda her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkekler arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	3-8 Yaş			9-13 Yaş			14-18 Yaş		
	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri	Kız	Erkek	p-değeri
Supraglabella	4,0±0,8 3,8 (2,7-5,3)	4,2±1,1 4,0 (2,5-6,2)	0,628†	5,1±1,2 4,8 (3,3-7,2)	4,5±0,9 4,4 (2,5-5,9)	0,178 †	4,8±1,0 4,7 (3,1-6,3)	5,0±0,9 5,1 (3,4-6,7)	0,410 †
Glabella	5,1±0,7 5,0 (4,0-6,3)	4,8±1,2 4,7 (2,7-7,0)	0,497†	5,8±1,4 6,1 (3,6-8,2)	5,7±1,1 5,6 (3,9-7,4)	0,977 †	5,6±1,1 5,8 (3,9-7,3)	5,4±1,1 5,3 (3,7-7,7)	0,514 †
Nasion	3,9±0,9 3,6 (3,0-5,3)	3,7±0,8 3,5 (3,0-5,8)	0,628†	4,2±0,9 4,2 (2,8-5,6)	4,4±1,7 3,7 (2,0-7,7)	0,843 †	4,9±0,8 4,9 (3,4-6,3)	5,7±1,5 5,8 (3,5-7,9)	0,143 †
End of Nasale	2,4±0,6 2,5 (1,6-3,3)	2,5±0,6 2,5 (1,6-3,6)	0,872†	2,8±0,8 3,0 (1,3-3,9)	2,7±0,6 2,7 (1,9-3,9)	0,713 †	2,7±0,8 2,6 (1,6-4,3)	2,5±0,9 2,4 (1,5-4,2)	0,514 †
Subnasale	8,5±1,1 8,5 (6,4-10,2)	10,2±2,5 10,1 (6,8-13,7)	0,140†	11,1±2,1 10,7 (8,2-13,9)	12,9±2,8 13,1 (8,0-17,2)	0,060 †	12,5±2,1 12,3 (9,8-17,3)	13,7±2,3 14,3 (9,4-16,7)	0,160 †
Midphiltrum	11,5±1,2 11,5 (9,6-13,2)	11,5±1,3 11,3 (10,2-13,2)	0,923†	12,9±1,5 12,3 (11,1-16,2)	13,2±1,7 13,7 (10,0-14,9)	0,478 †	12,2±1,3 12,1 (10,1-14,8)	13,0±1,8 13,4 (8,2-15,5)	0,068 †
Upper Lip	10,3±1,8 10,1 (7,9-13,6)	10,7±1,8 11,1 (7,7-12,9)	0,602‡	11,8±1,4 11,6 (10,0-13,9)	12,1±2,1 12,3 (8,4-15,1)	0,641 ‡	12,3±1,2 12,7 (9,9-13,8)	13,4±2,3 13,9 (8,4-16,1)	0,193 ‡
Lower Lip	8,8±1,8 9,1 (6,2-11,2)	10,4±2,4 10,6 (5,7-13,9)	0,081‡	9,8±1,8 9,8 (7,4-12,8)	10,1±2,1 10,2 (6,8-13,7)	0,690 ‡	9,9±2,1 9,8 (6,5-14,1)	10,4±1,9 10,1 (7,7-14,2)	0,509 ‡
Chin Lip Fold	8,0±1,6 8,6 (5,7-9,9)	6,6±1,2 6,8 (4,8-8,0)	0,050†	8,4±2,3 7,7 (4,6-12,6)	8,2±1,9 8,4 (4,4-10,9)	0,932 †	9,0±2,0 8,6 (5,6-12,7)	8,9±1,3 9,0 (6,6-11,1)	0,843 †
Mental Eminence	10,0±2,9 11,3 (4,5-12,7)	9,5±2,4 9,6 (3,7-12,3)	0,657‡	10,2±2,9 9,4 (7,1-16,3)	10,2±2,8 9,5 (6,1-16,8)	0,978 ‡	12,8±1,9 13,4 (9,3-15,2)	12,8±3,7 12,3 (7,3-19,8)	0,973 ‡
Beneath Chin	4,9±1,1 5,1 (3,2-6,5)	5,1±1,8 4,4 (3,2-9,2)	0,771†	5,6±1,8 5,2 (3,0-8,7)	4,8±1,3 4,7 (2,9-6,9)	0,266 †	5,9±1,7 5,4 (3,9-9,2)	5,9±1,4 6,5 (3,4-7,3)	0,755 †

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Mann Whitney U testi, ‡ Student's t testi. Bonferroni düzeltmesine göre p<0,004167 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo 6.8. 3-8 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	<10 persentil	10-85 persentil	85-95 persentil	>95 persentil	p-değeri
KIZ					
Supraglabella	3,3±0,7 3,1 (2,4-5,2)	3,1±0,6 3,1 (2,2-4,5)	3,4±0,7 3,3 (2,1-4,3)	4,0±0,8 3,8 (2,7-5,3)	0,041†
Glabella	4,1±1,3 3,6 (2,8-6,9)	3,8±0,7 3,6 (3,0-5,4)	4,4±0,8 4,6 (3,1-5,7)	5,1±0,7 5,0 (4,0-6,3)	0,010†
Nasion	3,6±1,2 3,2 (1,7-5,9)	3,3±0,9 3,1 (2,1-4,9)	3,5±1,0 3,3 (2,6-5,9)	3,9±0,9 3,6 (3,0-5,3)	0,329†
End of Nasale	3,1±0,6 3,3 (2,2-3,6)	2,5±0,8 2,4 (1,5-4,1)	2,7±0,5 2,6 (2,2-3,4)	2,4±0,6 2,5 (1,6-3,3)	0,047†
Subnasale	8,9±1,5 8,4 (6,6-11,1)	9,0±1,6 9,2 (6,4-13,3)	10,5±1,7 10,4 (7,8-13,3)	8,5±1,1 8,5 (6,4-10,2)	0,042†
Midphiltrum	10,5±1,2 10,5 (8,0-12,3)	10,9±1,4 10,8 (9,2-14,1)	11,3±0,8 11,4 (10,1-12,4)	11,5±1,2 11,5 (9,6-13,2)	0,180†
Upper Lip	10,6±1,6 10,8 (7,8-14,6)	10,7±3,0 11,1 (4,3-16,0)	12,1±2,4 12,3 (8,2-16,5)	10,3±1,8 10,1 (7,9-13,6)	0,323‡
Lower Lip	8,8±1,7 9,1 (4,9-10,9)	9,7±2,3 9,4 (6,9-15,2)	9,6±1,3 9,6 (7,9-11,1)	8,8±1,8 9,1 (6,2-11,2)	0,404‡
Chin Lip Fold	6,8±1,5 7,2 (4,5-9,7)	6,9±1,6 6,5 (4,4-10,9)	7,8±1,1 8,0 (5,7-9,8)	8,0±1,6 8,6 (5,7-9,9)	0,071†
Mental Eminence	8,2±1,9 8,0 (5,5-11,4)	9,4±1,9 8,8 (6,2-12,7)	8,3±2,2 7,9 (4,0-11,5)	10,0±2,9 11,3 (4,5-12,7)	0,165‡
Beneath Chin	5,1±1,8 4,4 (2,7-9,6)	4,7±0,9 4,4 (3,6-6,4)	4,4±0,7 4,4 (3,2-5,2)	4,9±1,1 5,1 (3,2-6,5)	0,678†
ERKEK					
Supraglabella	3,5±0,7 3,5 (2,6-4,5)	3,6±0,9 3,4 (1,9-4,9)	3,9±0,6 4,0 (2,8-4,7)	4,2±1,1 4,0 (2,5-6,2)	0,284†
Glabella	4,1±0,6 4,0 (3,3-5,2)	3,8±0,9 3,9 (2,2-5,5)	5,0±0,8 5,0 (3,8-6,7)	4,8±1,2 4,7 (2,7-7,0)	0,012†
Nasion	3,8±1,1 3,7 (2,5-6,0)	3,7±1,0 3,8 (2,3-5,6)	3,6±0,9 3,4 (2,4-5,7)	3,7±0,8 3,5 (3,0-5,8)	0,942†
End of Nasale	2,2±0,4 2,2 (1,8-3,1)	2,7±1,1 2,4 (1,8-6,0)	3,2±1,7 2,8 (1,9-8,5)	2,5±0,6 2,5 (1,6-3,6)	0,053†
Subnasale	10,0±2,0 10,1 (6,8-13,3)	9,0±1,4 8,9 (7,1-11,6)	9,4±1,5 9,2 (6,3-11,6)	10,2±2,5 10,1 (6,8-13,7)	0,450†
Midphiltrum	10,2±1,3 10,2 (7,8-12,2)	10,3±1,3 9,9 (8,5-12,2)	10,7±1,0 10,9 (9,2-12,3)	11,5±1,3 11,3 (10,2-13,2)	0,088†
Upper Lip	9,8±1,6 10,3 (6,4-12,0)	10,2±2,1 10,6 (6,6-13,1)	10,3±2,1 9,9 (7,5-14,3)	10,7±1,8 11,1 (7,7-12,9)	0,677‡
Lower Lip	9,4±2,1 9,4 (4,7-13,6)	8,9±1,7 9,2 (5,9-10,8)	8,5±1,8 8,6 (5,2-11,8)	10,4±2,4 10,6 (5,7-13,9)	0,106‡
Chin Lip Fold	6,7±1,9 6,5 (4,1-10,6)	7,2±1,3 7,3 (4,9-9,7)	6,8±1,7 6,9 (4,3-9,8)	6,6±1,2 6,8 (4,8-8,0)	0,729†
Mental Eminence	7,0±2,3[a] 6,6 (2,4-10,5)	8,2±1,4 7,8 (6,0-11,0)	9,7±1,2[a] 9,7 (7,8-11,7)	9,5±2,4 9,6 (3,7-12,3)	**0,002‡**
Beneath Chin	3,8±1,0 3,7 (2,2-5,2)	4,1±1,4 3,7 (2,5-6,9)	3,8±1,2 3,4 (2,2-6,5)	5,1±1,8 4,4 (3,2-9,2)	0,107†

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Kruskal Wallis testi, ‡ Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA). Bonferroni düzeltmesine göre p<0,0083 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. a: <10 persentil ile 85-95 persentil arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0.004).

Tablo 6.9. 9-13 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	<10 persentil	10-85 persentil	85-95 persentil	>95 persentil	p-değeri
KIZ					
Supraglabella	3,4±0,9[a] 3,5 (2,3-5,4)	3,3±1,0[b,c] 3,3 (1,9-5,3)	4,7±0,9[b] 4,8 (3,3-6,2)	5,1±1,2[a,c] 4,8 (3,3-7,2)	**<0,001**†
Glabella	4,2±0,8[a] 4,1 (3,1-5,6)	4,1±1,1[c] 4,2 (2,3-6,5)	5,3±1,1 5,0 (3,9-7,9)	5,8±1,4[a,c] 6,1 (3,6-8,2)	**<0,001**†
Nasion	3,2±0,6 3,2 (2,1-3,9)	3,3±1,1 3,1 (2,0-6,0)	4,3±1,1 4,2 (3,0-6,8)	4,2±0,9 4,2 (2,8-5,6)	0,019†
End of Nasale	2,2±0,8 2,1 (1,2-3,7)	2,3±0,6 2,0 (1,6-3,6)	2,9±0,8 2,8 (1,6-4,3)	2,8±0,8 3,0 (1,3-3,9)	0,046†
Subnasale	12,5±2,8 12,3 (8,5-16,8)	11,5±1,6 11,6 (9,6-15,3)	11,3±2,7 10,7 (7,6-17,6)	11,1±2,1 10,7 (8,2-13,9)	0,511†
Midphiltrum	11,8±1,1 12,0 (10,4-13,3)	11,3±1,1 11,1 (9,2-12,8)	12,3±1,1 12,7 (10,2-13,9)	12,9±1,5 12,3 (11,1-16,2)	0,043†
Upper Lip	11,5±1,9 11,0 (9,5-15,2)	10,3±1,4 10,1 (7,6-12,3)	11,9±2,1 11,6 (8,5-16,0)	11,8±1,4 11,6 (10,0-13,9)	0,072‡
Lower Lip	9,1±1,8 8,6 (6,0-12,6)	10,2±2,0 10,0 (7,0-14,1)	10,1±2,0 10,3 (7,7-14,9)	9,8±1,8 9,8 (7,4-12,8)	0,457‡
Chin Lip Fold	7,4±1,4 7,0 (4,7-9,8)	7,7±1,3 7,6 (5,9-10,4)	8,3±0,9 8,3 (6,7-9,9)	8,4±2,3 7,7 (4,6-12,6)	0,278†
Mental Eminence	7,9±1,6 8,1 (5,0-10,2)	7,9±2,2 7,7 (4,7-11,9)	9,9±2,5 9,5 (7,0-15,5)	10,2±2,9 9,4 (7,1-16,3)	0,020‡
Beneath Chin	3,5±0,7[a] 3,3 (2,7-4,9)	3,7±1,3[c] 3,5 (2,2-5,8)	4,5±1,3 4,5 (2,9-6,7)	5,6±1,8[a,c] 5,2 (3,0-8,7)	**<0,001**†
ERKEK					
Supraglabella	3,5±0,7 3,7 (2,3-4,4)	3,3±0,9 3,4 (2,1-4,9)	3,6±0,7 3,4 (2,6-5,1)	4,5±0,9 4,4 (2,5-5,9)	0,016†
Glabella	4,6±1,1 4,4 (3,3-7,5)	4,2±1,0[c] 4,4 (2,4-5,8)	4,3±0,6[d] 4,0 (3,7-5,4)	5,7±1,1[c,d] 5,6 (3,9-7,4)	**<0,001**†
Nasion	3,5±1,0 3,3 (2,1-6,1)	3,8±1,0 3,7 (2,5-5,7)	3,8±0,6 3,6 (3,0-4,8)	4,4±1,7 3,7 (2,0-7,7)	0,551†
End of Nasale	2,2±0,3 2,2 (1,8-3,0)	2,3±0,6 2,1 (1,7-3,9)	2,4±0,5 2,2 (1,5-3,2)	2,7±0,6 2,7 (1,9-3,9)	0,163†
Subnasale	11,1±1,4 10,9 (8,7-13,4)	11,2±1,7 10,7 (7,9-14,4)	11,4±3,0 12,3 (6,9-17,1)	12,9±2,8 13,1 (8,0-17,2)	0,275†
Midphiltrum	11,8±1,0 11,8 (10,4-13,5)	12,1±0,8 12,2 (10,1-13,2)	12,1±1,2 12,2 (9,7-14,0)	13,2±1,7 13,7 (10,0-14,9)	0,088†
Upper Lip	11,0±1,5 11,2 (8,9-13,1)	10,7±2,3 11,1 (6,6-13,5)	11,4±2,0 10,9 (9,0-15,1)	12,1±2,1 12,3 (8,4-15,1)	0,347‡
Lower Lip	10,3±2,0 10,2 (7,8-14,3)	9,2±2,3 9,6 (6,1-13,2)	9,5±1,8 8,8 (7,4-12,8)	10,1±2,1 10,2 (6,8-13,7)	0,513‡
Chin Lip Fold	6,8±1,3 6,6 (4,7-9,8)	7,2±0,7 7,1 (5,7-8,4)	7,3±1,4 7,6 (3,9-9,0)	8,2±1,9 8,4 (4,4-10,9)	0,099†
Mental Eminence	9,4±1,6 9,9 (6,8-11,3)	9,4±2,2 9,2 (6,2-13,1)	10,0±2,2 10,0 (6,4-13,9)	10,2±2,8 9,5 (6,1-16,8)	0,713‡
Beneath Chin	4,6±0,8 4,4 (3,2-5,9)	4,5±0,9 4,4 (3,2-5,9)	4,1±1,1 3,9 (2,2-5,9)	4,8±1,3 4,7 (2,9-6,9)	0,498†

Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Kruskal Wallis testi, ‡ Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA). Bonferroni düzeltmesine göre p<0,0083 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. a: <10 persentil ile >95 persentil arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0.0083), b: 10-85 persentil ile 85-95 persentil arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0.005), c: 10-85 persentil ile >95 persentil arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0.0083), d: 85-95 persentil ile >95 persentil arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0.004).

Tablo 6.9.'da 9-13 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır. 9-13 yaş grubu kızlar

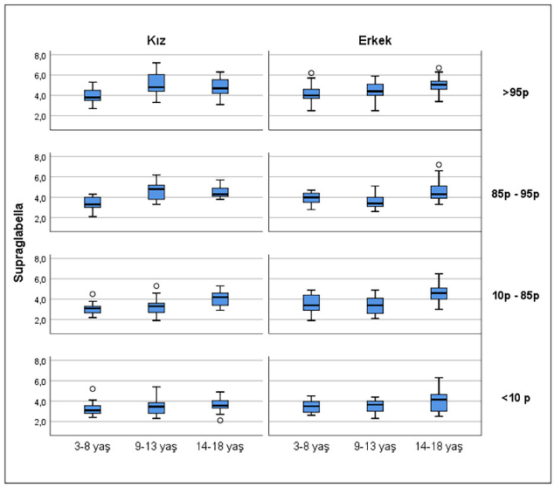
içerisinde persentiller arasında supraglabella ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001) söz konusu farka neden olan durum; <10 persentil ve 10-85 persentil gruplarına göre >95 persentil grubunun supraglabella düzeylerinin daha yüksek olması idi (p<0,001 ve p<0,001). Ayrıca, 10-85 persentil grubuna göre 85-95 persentil grubunun da supraglabella düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p=0,005). 9-13 yaş grubu kızlar içerisinde persentiller arasında glabella ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001) söz konusu farka neden olan durum; <10 persentil ve 10-85 persentil gruplarına göre >95 persentil grubunun glabella düzeylerinin daha yüksek olması idi (p=0,005 ve p=0,002). 9-13 yaş grubu kızlar içerisinde persentiller arasında beneath chin ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001) söz konusu farka neden olan durum; <10 persentil ve 10-85 persentil gruplarına göre >95 persentil grubunun beneath chin düzeylerinin daha yüksek olması idi (p<0,001 ve p=0,004). _9-13 yaş grubu kızlar içerisinde persentiller arasında diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,0083). 9-13 yaş grubu erkekler içerisinde persentiller arasında glabella ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001) söz konusu farka neden olan durum; 10-85 persentil ve 85-95 persentil gruplarına göre >95 persentil grubunun glabella düzeylerinin daha yüksek olması idi (p=0,002 ve p=0,004). _9-13 yaş grubu erkekler içerisinde persentiller arasında diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,0083).

Tablo 6.10'da 14-18 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar bulunmaktadır._14-18 yaş grubu kızlar içerisinde persentiller arasında supraglabella ölçümleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p=0,004) söz konusu farka neden olan durum; <10 persentil grubuna göre >95 persentil grubunun supraglabella düzeylerinin daha yüksek olması idi (p=0,004). 14-18 yaş grubu kızlar içerisinde persentiller arasında glabella ölçümleri yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001) söz konusu farka neden olan durum; <10 persentil grubuna göre sırasıyla; 85-95 persentil ve >95 persentil gruplarının glabella düzeylerinin daha yüksek olması idi (p=0,004 ve p=0,004). 14-18 yaş grubu kızlar içerisinde persentiller arasında diğer anatomik ölçümler yönünden ise Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,0083). 14-18 yaş grubu erkekler içerisinde ise persentiller arasında incelenen anatomik ölçümler yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi (p>0,0083).

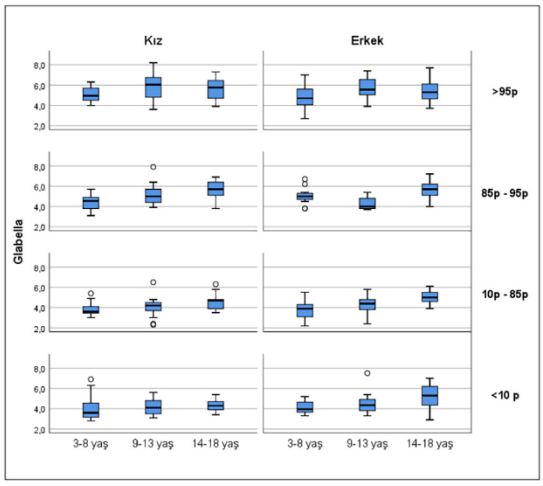
Tablo 6.10. 14-18 yaş grubu kızlar ve erkekler içerisinde persentil grupları arasında anatomik ölçümler yönünden yapılan karşılaştırmalar

	<10 persentil	10-85 persentil	85-95 persentil	>95 persentil	p-değeri
KIZ					
Supraglabella	3,6±0,7[a] 3,6 (2,1-4,9)	4,1±0,8 4,2 (2,9-5,3)	4,5±0,7 4,3 (3,8-5,7)	4,8±1,0[a] 4,7 (3,1-6,3)	**0,004**†
Glabella	4,3±0,6[a,b] 4,3 (3,4-5,4)	4,6±0,9 4,7 (3,5-6,3)	5,6±1,0[b] 5,7 (3,8-6,9)	5,6±1,1[a] 5,8 (3,9-7,3)	**<0,001**†
Nasion	3,5±0,8 3,4 (2,3-5,2)	3,8±1,3 3,7 (2,5-7,3)	4,3±1,5 4,0 (2,5-6,7)	4,9±0,8 4,9 (3,4-6,3)	0,012†
End of Nasale	1,8±0,5 1,7 (1,3-2,7)	2,3±0,9 2,1 (1,2-3,8)	2,7±1,2 2,4 (1,0-5,9)	2,7±0,8 2,6 (1,6-4,3)	0,043†
Subnasale	12,6±2,3 11,9 (10,0-17,7)	11,5±3,1 10,2 (8,7-19,4)	12,0±1,6 12,0 (8,7-14,5)	12,5±2,1 12,3 (9,8-17,3)	0,308†
Midphiltrum	11,8±1,8 11,7 (9,2-16,4)	12,3±1,9 11,6 (9,8-16,3)	12,4±1,3 11,8 (10,8-15,4)	12,2±1,3 12,1 (10,1-14,8)	0,707†
Upper Lip	11,9±1,2 11,5 (10,8-14,6)	12,7±1,0 12,8 (11,0-14,1)	11,6±2,1 11,1 (8,7-16,3)	12,3±1,2 12,7 (9,9-13,8)	0,240‡
Lower Lip	10,3±1,4 10,4 (8,4-12,9)	10,0±1,6 10,4 (7,4-12,2)	9,6±2,4 9,5 (6,0-13,6)	9,9±2,1 9,8 (6,5-14,1)	0,823‡
Chin Lip Fold	7,5±0,7 7,6 (6,1-8,5)	8,4±1,8 8,0 (5,8-12,7)	8,4±1,0 8,1 (7,0-10,3)	9,0±2,0 8,6 (5,6-12,7)	0,084†
Mental Eminence	9,6±2,1 9,2 (6,6-14,3)	10,8±3,2 10,9 (4,9-18,3)	11,6±2,0 11,9 (6,7-14,8)	12,8±1,9 13,4 (9,3-15,2)	0,015‡
Beneath Chin	4,4±1,4 3,8 (2,7-6,8)	5,4±1,4 5,6 (3,4-8,1)	5,8±1,8 5,5 (3,2-8,1)	5,9±1,7 5,4 (3,9-9,2)	0,090†
ERKEK					
Supraglabella	4,0±1,1 4,2 (2,5-6,3)	4,6±0,9 4,6 (3,0-6,5)	4,7±1,3 4,3 (3,3-7,2)	5,0±0,9 5,1 (3,4-6,7)	0,108†
Glabella	5,2±1,3 5,3 (2,9-7,0)	4,9±0,6 5,0 (3,9-6,1)	5,6±1,0 5,7 (4,0-7,2)	5,4±1,1 5,3 (3,7-7,7)	0,297†
Nasion	4,8±1,1 4,7 (3,1-6,5)	5,4±1,2 5,3 (3,4-7,4)	6,1±1,4 6,2 (3,1-8,6)	5,7±1,5 5,8 (3,5-7,9)	0,104†
End of Nasale	2,6±0,7 2,4 (1,7-3,9)	2,2±0,7 2,1 (1,5-3,5)	2,5±0,9 2,1 (1,5-4,2)	2,5±0,9 2,4 (1,5-4,2)	0,634†
Subnasale	15,0±2,9 15,3 (10,3-18,7)	14,3±2,8 14,3 (9,8-20,1)	14,2±3,1 14,7 (8,9-18,7)	13,7±2,3 14,3 (9,4-16,7)	0,774†
Midphiltrum	13,8±2,2 13,9 (10,0-16,9)	13,7±1,5 14,2 (11,0-16,4)	14,0±1,4 14,7 (10,9-15,6)	13,0±1,8 13,4 (8,2-15,5)	0,476†
Upper Lip	14,0±2,8 14,1 (8,8-19,6)	13,5±2,6 13,0 (9,2-17,9)	14,7±2,1 14,9 (9,1-17,2)	13,4±2,3 13,9 (8,4-16,1)	0,521‡
Lower Lip	11,3±1,9 11,7 (7,3-14,3)	10,2±2,2 10,4 (6,6-14,8)	10,9±1,9 10,7 (7,4-13,5)	10,4±1,9 10,1 (7,7-14,2)	0,565‡
Chin Lip Fold	9,6±1,2 9,8 (7,2-11,1)	9,2±1,2 9,1 (7,9-11,7)	9,3±2,2 8,9 (6,5-14,9)	8,9±1,3 9,0 (6,6-11,1)	0,599†
Mental Eminence	10,2±3,2 9,4 (5,7-14,4)	10,9±2,5 10,3 (7,3-15,0)	11,3±2,3 10,6 (7,8-16,8)	12,8±3,7 12,3 (7,3-19,8)	0,193‡
Beneath Chin	4,8±1,0 4,5 (3,2-6,4)	6,1±1,3 5,6 (4,4-8,7)	6,0±1,3 6,2 (3,4-8,0)	5,9±1,4 6,5 (3,4-7,3)	0,057†

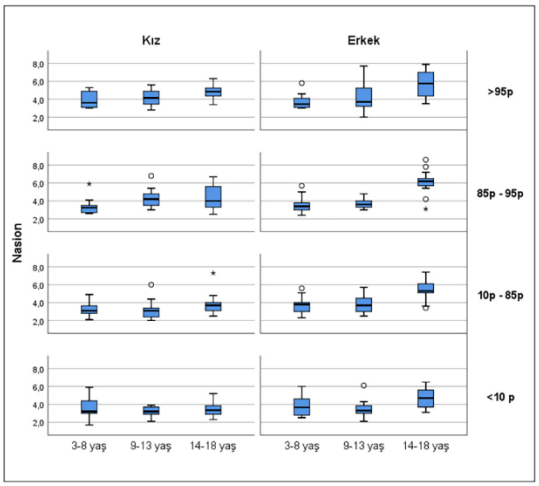
Tanımlayıcı istatistikler; ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. † Kruskal Wallis testi, ‡ Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA). Bonferroni düzeltmesine göre p<0,0083 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. a: <10 persentil ile >95 persentil arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0.004), b: <10 persentil ile 85-95 persentil arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0.004).



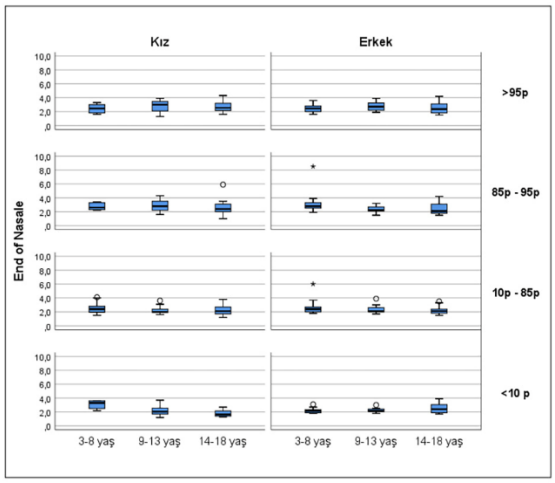
Şekil 6.1.



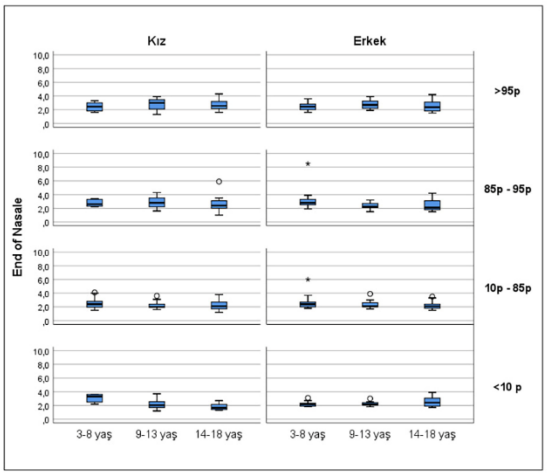
Şekil 6.2.



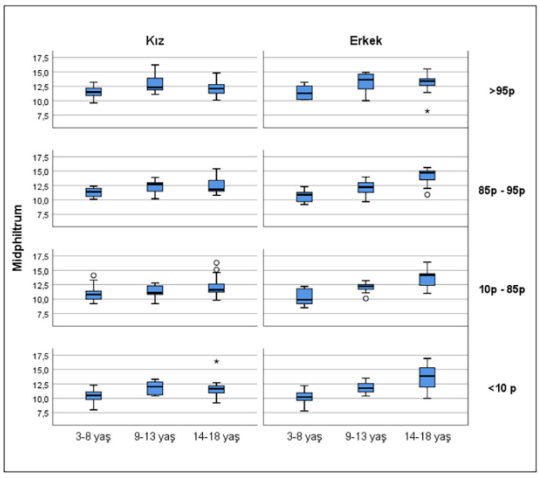
Şekil 6.3.



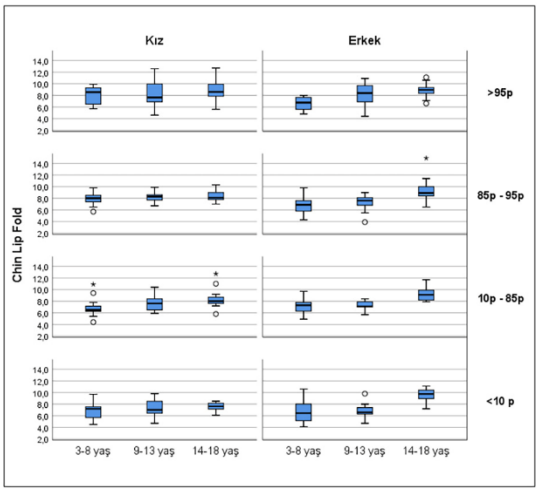
Şekil 6.4.

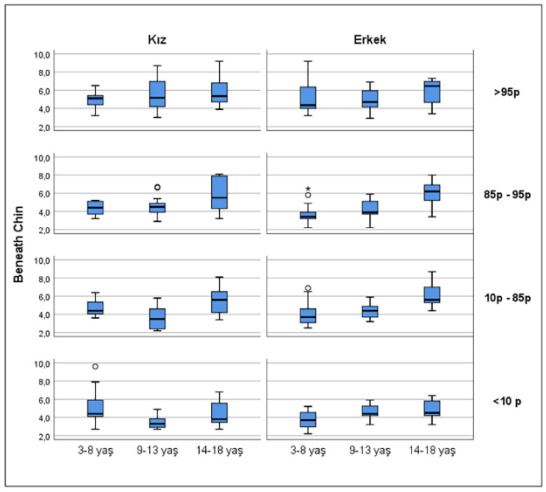


Şekil 6.5.



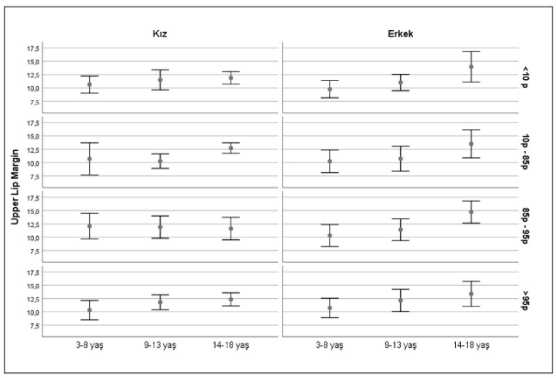
Şekil 6.6.



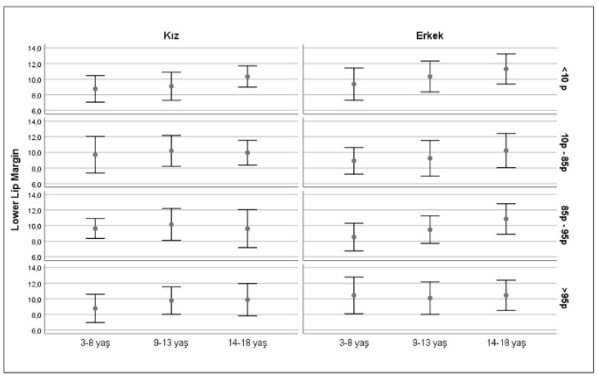


Şekil 6.7. **Şekil 6.8.**

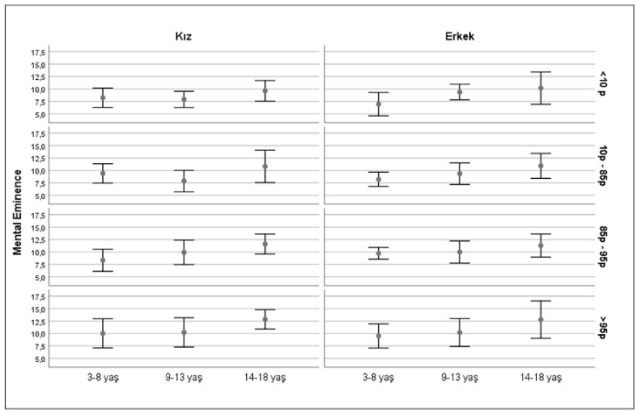
Şekil 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8. Yaş, cinsiyet ve persentillere göre yapılan anatomik ölçümlere ilişkin kutu-çizgi grafiği. Mavi renk ile dolgulu olan her bir kutunun ortasındaki yatay çizgi medyan (50.yüzdelik) değerleri ifade ederken kutunun üst ve alt kenarları sırasıyla; 25. ve 75.yüzdelik değerleri göstermektedir. Kutuların alt ve üst kenarlarından uzayıp devam eden çubuklar minimum ve maksimum ölçümlere karşılık gelirken içi boş olarak gösterilen daireler uzak değerleri, yıldız sembolü ile gösterilenler ise aykırı değerleri temsil etmektedir.



Şekil 6.9.



Şekil 6.10.



Şekil 6.11.

Şekil 6.9, 6.10, 6.11. Yaş, cinsiyet ve persentillere göre yapılan anatomik ölçümlere ilişkin hata çubukları grafiği. Her bir çubuğun tam ortasında yer alan dolgulu daireler yapılan ölçümlere ilişkin aritmetik ortalamaları ifade etmektedir. Kutuların alt ve üst kenarlarından uzayıp devam eden çubuklar ise sırasıyla; -1 ve +1 standart sapma değerlerine karşılık gelmektedir.

7. TARTIŞMA

Yeniden yüzlendirme adli bilimler içerisinde kimliklendirme amacıyla ilk yöntem olarak kullanılmasa da birçok durumda ihtiyaç duyulabilen ve diğer yöntemleri destekleyen bir uygulamadır. Geçmişten bugüne kadar geliştirilen yeniden yüzlendirme yöntemlerinin temel basamaklarından biri de yüz doku kalınlıklarının tespitidir. Yeniden yüzlendirme her yaş grubu için gerekli olabilecek bir yöntemdir. Yüz yumuşak doku kalınlıklarına dair yapılan çalışmalar daha çok erişkinlere yönelik yapılsa da ülkemizde ve dünyada kaybolan çocuk ve kimliklendirilemeyen çocuk iskeleti sayısı azımsanamayacak boyutlardadır.

Çocuklarda yeniden yüzlendirme yapılması ayırt edici yüz özelliklerinin çocuklarda erişkinlere göre daha az olması, cinsiyet ve yaş tayininin erişkine göre daha zor olması, büyüme gelişme eğrilerine göre yüz yapısının hızlı değişimi nedeniyle daha zor olmaktadır. Çalışmamızda çocuklara yönelik boy, kilo ve yaş hesaplamalarında göz önünde bulundurulması gereken vücut kitle indeksi persentil değerleri göz önünde bulundurularak karşılaştırma yapılmıştır.

Çalışmamızda 10 persentil altında olan kız ve erkek çocuklarının FYDK değerleri karşılaştırılmıştır. 3-8 yaş aralığındaki çocuklarda kız çocuklarının erkek çocuklara oranla end of nasale noktasında daha kalın FYDK ortalamasına sahip olduğu tespit edildi. 9-13 yaş grubu 10 persentil altındaki çocuklarda beneath chin noktasının erkek çocuklarda kız çocuklarına nazaran daha yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. 14-18 yaş grubu içerisinde 10 persentil altındaki çocuklarda chin lip fold değerleri, 10-85 persentil değerleri arasındaki çocuklarda nasion değerleri, 85-95 persentil aralığındaki çocuklarda ise upper lip noktasının erkek çocuklarda kız çocuklarına nazaran daha yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Dumont ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada midfasyal FYDK kalınlıkları açısından 9-11 yaş grubunda cinsiyete bağlı herhangi bir değişiklik izlenmediği belirtilmiştir. Aynı çalışmada 12-15 yaş grubundaki erkek çocukların nasal, upper lip ve labiomental bölgelerde daha kalın FYDK kalınlıklarına sahip olduğu tespit edilmiştir (27, 29). Jeelani ve arkadaşlarının Pakistan'da yaptığı çalışmada 9-12 yaş grubundaki çocuklarda cinsiyet arasında FYDK farkı bulunmadığı, olduğu tespit edilmiştir (53). Dumont'un da çalışmasında belirttiği üzere cinsiyetler arasındaki FYDK farklılıkları pubertal değişimlerin başladığı yaşlara denk gelmekte, çalışmamızda da 14-18 yaş arasında farklı persentillerde olmak üzere 3 farklı noktada anlamlı değişiklikler izlenirken; diğer yaş gruplarında yalnızca birer noktada farklılık izlenmesi bu fikri desteklemektedir.

Bulut ve arkadaşlarının BT görüntüleri üzerinden yaptığı çalışmada 3-8 yaş grubundaki Türk çocuklarda yalnızca beneath chin noktasında kız çocuklarında büyük olmak üzere nasion, midphiltrum, chin lip fold, mental eminence ve beneath chin noktalarında erkek ve kız çocukları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (5). Çalışmamızda Bulut ve arkadaşlarının aksine beneath chin noktasında 9-13 yaş aralığındaki 10 persentil altındaki erkeklerde daha kalın değerler elde edildiği, chin lip fold değerlerinde ise 14-18 yaş arasındaki 10 persentil altı çocuklarda paralel sonuçlar ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Çalışmamızda MR görüntülerinin tercih edilmesi ve olguları persentil değerlerine göre gruplandırma yaparak karşılaştırılması referans noktalardaki farklılığa neden olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda her iki cinsiyet ve dört persentil aralığında da yaşla birlikte FYDK değerleri artan noktalar tespit edilmiştir. Kız çocuklarda tüm persentil aralıklarında anlamlı farklılık yaratan grubun 14-18 yaş arasındaki kız çocukları olduğu, bu yaş grubundaki çocukların end of nasale, subnasale, supraglabella ve mental eminence noktalarında 3-8 yaş grubuna göre yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Subnasale noktası 10 persentil altı, 10-85 persentil arası ve 95 persentil üstü bireylerde ortak anlamlı farklılık yaratan FYDK olarak dikkat çekmektedir. Özgür ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kız çocuklarında FYDK değerleri ölçülen midfasiyal noktalardan nasale, subnasale ve mental eminence noktaları çalışmamızla paralel olarak yaşla birlikte artışı bulunan noktalardır. Jeelani ve arkadaşlarının Pakistanlı çocuklarla yaptıkları çalışmada kız çocuklarında yaşla birlikte artış gözledikleri 6 nokta arasından subnasale ve mental eminence noktaları çalışmamızla örtüşmektedir (53). Özgür ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile çalışmamızda ortak olarak kız çocuklarında end of nasale ve mental eminence noktalarındaki FYDK değerlerinde yaşla birlikte artış gözlenmiştir. Aynı çalışmada kız çocuklarında midfasiyal 6 noktada daha yaşla birlikte artış izlenmiştir (5). Türk toplumunda yapılan iki çalışma arasındaki bu farklılığın çalışmamızda MR görüntülerinin tercih edilmesi ve olguların persentil değerlerine göre gruplandırma yaparak karşılaştırılması nedeniyle ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Erkek çocuklarda kız çocuklarına benzer olarak tüm persentillerde 14-18 yaş grubundaki çocukların diğer yaş gruplarına göre birçok noktada anlamlı derecede yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Chin lip fold noktasının 14-18 yaş grubundaki erkek çocuklarda tüm persentillerde 3-8 yaş grubuna göre yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu, 10-85 ve 10 persentil atında yer alan çocuklarda aynı zamanda 9-13 yaş grubuna göre de anlamlı derecede yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Nasion noktasının 14-18 yaş grubunda 10 persentil altındaki çocuklar dışında tüm persentillerde 3-8 yaşa göre anlamlı derecede yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu, 10 persentil altı ve 95 persentil üstü erkek

çocukları dışındaki persentillerde de 9-13 yaş grubu erkek çocuklara göre yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Subnasale ve midphiltrum noktasının 95 persentil üzerindeki erkek çocukları dışındaki tüm persentil aralıklarında 14-18 yaş grubundaki çocuklarda 3-8 yaşa göre yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Upper lip noktasının 14-18 yaş grubundaki çocuklarda 95 persentil üzerindeki erkek çocukları dışındaki tüm persentil aralıklarında 3-8 yaşa göre yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu, 10 persentil altı ve 85-95 persentil aralığında ise 9-13 yaşa göre de yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Beneath chin noktası 10-85 ve 85-95 persentilleri arasındaki 14-18 yaş erkek çocuklarda 3-8 yaşa göre yüksek FYDK değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Supraglabella noktası yalnızca 10-85 persentilleri, glabella noktası ise yalnızca 85-95 persentilleri arasındaki 14-18 yaş erkek çocuklarında 9-13 yaş erkek çocuklarının FYDK değerlerinden yüksek tespit edilmiştir. Özgür ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada erkek çocuklarda midfasiyal noktalardan glabella, nasion, midphiltrum, upper lip, lower lip, mentaal eminence ve beneath chin'in bulunduğu 19 noktada yaşla birlikte FYDK artışı gözlendiği tespit edilmiştir (5). Çalışmamızla ortak olarak tespit edilen nasion, upper lip ve beneath chin noktalarının yaşla birlikte değişimi dikkat çekicidir. Türk toplumunda yapılan iki çalışma bulunan farklılıklar ise çalışmamızda MR görüntülerinin tercih edilmesi ve olguların persentil değerlerine göre gruplandırma yaparak karşılaştırılması olduğu düşünülmektedir.

Pakistan'da 9-18 yaş grubunda yapılan çalışmada erkek çocuklarında yaşla birlikte anlamlı farklılık gösteren noktalar subnasale, labrale superius (çalışmamızda upper lip noktasının eş değeri), labio mentale (çalışmamızda chin lip fold eş değeri) ve pogonion (çalışmamızda mental eminence noktasonın eş değeri) noktalarında yaşla birliklikte anlamlı farklılık izlendiği ve pogonion noktası hariç çalışmamızla paralel sonuçlar ortaya konduğu tespit edilmiştir (53).

Gibelli ve arkadaşlarının İtalya'da yaptıkları çalışmada 6-18 yaş aralığındaki çocuklara ait FYDK değerleri incelendiği cinsiyet ayrımı olmaksızın subnasale, superior labial sulcus, labrale superius(çalışmamızda upper lip noktasının eş değeri) , labrale inferius (çalışmamızda lower lip noktasının eş değeri), inferior labial sulcus, supragonion (çalışmamızda chin lip fold eş değeri) , pogonion (çalışmamızda mental eminence eş değeri) ve gnathion noktalarında yaşa bağlı olarak FYDK değerlerinde artış görüldüğü tespit edilmiştir. Özellikle subnasale noktasındaki değişimlerin her iki cinsiyette de İtalya ve Pakistan'daki çalışmalarla paralellik göstermesi dikkat çekmektedir.

FYDK ile yaş arasındaki korelasyonun da incelendiği Brezilya'da yapılan çalışmada 6-10 ve 11-13 yaş grupları arasında labiale inferius (çalışmamızda lower lip eş değeri) ve

labiomentale (çalışmamızda chin lip fold değeri) FYDK değerleri 11-13 yaş grubunda 6-10 yaş grubuna göre yüksek tespit edilmiştir (60). Çalışmamızda, Pakistan ve İtalya'da yapılan çalışmalara paralel olarak tespit edilen upper lip ve chin lip fold değerlerinin anlamlı derecede yüksek olması dikkat çekicidir.

Çocukların FYDK'nın ölçümlerine yönelik yapılan çalışmalarda VKİ veya VKİ persentil değerleri ile ilgili çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmalarda kilo değişkeninin incelenmemesinin nedenleri olarak dosya taraması içerisinde bilgilerin elde edilememesi ya da VKİ değer tespitinin çocuklar için uygun standartlarda olmaması olarak belirtilmiştir (6, 50). Yapılan bir çalışmada normal VKİ değerlerine sahip akranlarına göre obez VKİ değerlerine sahip ergen kız çocuklarında kafa taban genişliği, mandibular genişlik, alt yüz derinliği ve mandibular korpus uzunluğunun daha yüksek; alın, üst yüz yüksekliği ve tüm yüz yüksekliği ölçümlerinin ise daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada normal VKİ değerlerine sahip akranlarına göre obez VKİ değerlerine sahip ergen erkek çocuklarında mandibular genişliğin daha fazla olduğu, üst yüz yüksekliğinin ve ağız büyüklüğünün ise daha küçük olduğu tespit edilmiştir (61). Çalışmamızda erkeklerde persentiller arasındaki farklılık yalnızca 3-8 yaş arasında tanımlanmıştır. Kız çocuklarında ise persentiller arasındaki farklılıklar 9-13 ve 14-18 yaş arasında tespit edilmiştir. Hem kız hem erkek çocuklarda persentiller arasındaki farklılıkları 85-95 ve 95 üstü persentillere ait çocuklara ait değerler oluşturmuştur. Kız çocuklarında persentil değişimi ve FYDK etkileniminin erkeklere oranla daha fazla izlenmesi adölesan dönemdeki adipoz doku dağılımının cinsiyetler arasındaki farklılığı nedeniyle olabileceği düşünülmüştür (62).

8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yeniden yüzlendirme çalışmaları hem erişkin hem de çocuklarda kimliklendirme basamaklarında önemli rol oynamaktadır. Geçmiş çalışmalar incelendiğinde erişkin popülasyonuna ait etnik grup, cinsiyet, yaş ve VKİ değişkenlerine göre FYDK değerlerinin değişimleri incelenmiş; ancak çocuklara ait sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Kayıp veya kaçırılan çocuk problemi hem ülkemizde hem de dünyada büyük bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılan çalışmalarda etnik grup, yaş ve cinsiyet farklılıklarının yüz bölgesindeki referans FYDK noktalarında değişimleri incelense de literatürde VKİ ya da VKİ persentil değerlerine göre yüz doku kalınlıklarının incelenmemesi büyük bir eksiklik olarak görülmüştür. Bu konuda diğer etnik gruplarda yapılacak çalışmalar, gerektiği durumlarda çocuk iskeletlerinde yapılacak yeniden yüzlendirme çalışmalarını destekleyici nitelikte olacaktır.

Persentil farklılıklarının kişinin yüz ifadesini etkileyebilecek doku kalınlık farklılıkları oluşturabildiği göz önüne alındığında; yüzlendirmesi yapılarak kimliklendirmesi yapılacak kişiler için farklı VKİ persentillerine ait yüz ifade tahminleri oluşturulması gerekmektedir.

Çalışmamızın kısıtlayıcı yönleri MRI görüntülemelerinin dezavantajları ve çalışmamızdaki olguların doğum bölgelerinin bilinmemesi olarak sıralanabilir.

Çalışmamızda 18 yaş altı bireylerin FYDK değerlerinin yaş, cinsiyet ve persentil değerlerine bağlı olarak değişkenlik gösterebileceği tespit edilmiştir. Ülkemizde çocukluk yaş grubundaki bireylere yapılacak yeniden yüzlendirme çalışmalarında kullanılabilecek bir skalanın oluşturulabilmesi için bu konuda yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

9. KAYNAKLAR

1. De Forest PR, DeForest P. Forensic science: an introduction to criminalistics: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages; 1983.
2. Sevinçer MS. [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
3. Orhan Z. [Tıpta Uzmanlık Tezi].Türk Toplumunda Fasiyal Doku Kalınlığının Bilgisayarlı Tomografi Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi.
4. Kürkçüoğlu A, Pelin C, Özener B, Zagyapan R, Şahinoglu Z, Yazıcı AC. Facial soft tissue thickness in individuals with different occlusion patterns in adult Turkish subjects. Homo. 2011;62(4):288-97.
5. Bulut Ö, Altınbaş NK, Ünlu HA, Hızlıol I, Bora T, Tiftik M. In vivo facial soft tissue thickness measurements for Turkish Subadults. Australian Journal of Forensic Sciences. 2015;47(4):475-90.
6. Briers N, Briers T, Becker PJ, Steyn M. Soft tissue thickness values for black and coloured South African children aged 6–13 years. Forensic science international. 2015;252:188. e1-. e10.
7. Sevinçer MS. [Yüksek Lisans Tezi]. Yeniden Yüzlendirmede Kullanılan Metotların Karşılaştırmalı Analizi: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
8. Adli Tıp ve Adli Bilimler. Ankara. Akademisyen Yayınevi; 2019.
9. Adli Tıp Ders Kitabı. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi.İstanbul. İstanbul Üniversitesi Yayınları; 2011.
10. Interpol. Disaster Victim Identification (DVI) Guide 2018. https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI. Erişim Tarihi: 10.10.2022
11. Knight B, Saukko PJ. Knight's forensic pathology: CRC Press, Taylor & Francis Group; 2016.
12. Tuğ A., Hancı İH. Adli Tıp ve Adli Bilimler: Adli Antropoloji. Seçkin Yayınevi; 2002.
13. Hancı İH. Adli Tıp ve Adli Bilimler: Ölüm ve Postmortem (Ölüm Sonrası) Değişimler.Seçkin Yayınevi; 2002.
14. Ramsthaler F, Ebach SC, Birngruber CG, Verhoff MA. Postmortem interval of skeletal remains through the detection of intraosseal hemin traces. A comparison of UV-

fluorescence, luminol, Hexagon-OBTI®, and Combur® tests. Forensic science international. 2011;209(1-3):59-63.

15. Swift B, Lauder I, Black S, Norris J. An estimation of the post-mortem interval in human skeletal remains: a radionuclide and trace element approach. Forensic science international. 2001;117(1-2):73-87.
16. Hoşsöz S. Adli Antropolojide Biyolojik Profil Belirleme Yöntemleri. Nobel Akademik Yayıncılık; 2020.
17. Balseven Odabaşı A, Yalçınozan E, Keten A, Akçan R, Tümer AR, Onan A, et al. Age and sex estimation by metric measurements and fusion of hyoid bone in a Turkish population. Journal of Forensic and Legal Medicine. 2013;20(5):496-501.
18. Case DT, Ross AH. Sex determination from hand and foot bone lengths. Journal of forensic sciences. 2007;52(2):264-70.
19. Marlow EJ, Pastor RF. Sex determination using the second cervical vertebra—a test of the method. Journal of forensic sciences. 2011;56(1):165-9.
20. Hefner JT. Cranial nonmetric variation and estimating ancestry. Journal of forensic sciences. 2009;54(5):985-95.
21. Çeker D, Deniz İ. Kemik Patolojileri ve Kimliklendirmede Önemi: Nobel Akademik Yayıncılık; 2020.
22. Semizoğlu İ. Adli DNA Analizleri: Adalet Yayınevi; 2013.
23. Gökbulut Zorba G, Doğan Y, Gürkan C. Adli Antropoloji ve Kimliklendirme: Adli Genetik: İnsan Kemiklerinden Kimliklendirmede DNA analizlerinin Rolü. Nobel Akademik Yayıncılık; 2020.
24. İşcan Y. Progress in forensic anthropology: the 20th century. Forensic Science International. 1998;98(1-2):1-8.
25. Hoşsöz S, Erol AS. Kimliklendirmede Yardımcı Varyasyonlar ve Anomaliler. Nobel Akademik Yayıncılık.2020.
26. Cavanagh D, Steyn M. Facial reconstruction: soft tissue thickness values for South African black females. Forensic science international. 2011;206(1-3):215. e1-. e7.
27. Wilkinson C. Forensic facial reconstruction: Cambridge University Press; 2004.

28. Manhein MH, Listi GA, Barsley RE, Musselman R, Barrow NE, Ubelaker DH. In vivo facial tissue depth measurements for children and adults. Journal of Forensic Science. 2000;45(1):48-60.

29. Dumont ER. Mid-facial tissue depths of white children: an aid in facial feature reconstruction. Journal of Forensic Science. 1986;31(4):1463-9.

30. Hoşsöz S. İnsan Osteolojisi ve İnsan/Hayvan Kemiği ve Dişleri Ayrımı. In: Deren Çeker ASE, Gülden Plümer Küçük, editor. Adli Antropoloji ve Kimliklendirme2020. p. 27-40.

31. Aka PS, Canturk N, Dagalp R, Yagan M. Age determination from central incisors of fetuses and infants. Forensic Science International. 2009;184(1-3):15-20.

32. Cantürk N, Aka SP, Dağalp R, Uzun C, Cantürk G, Fitöz S. Age estimation from primary teeth through virtual dental identification. Australian Journal of Forensic Sciences. 2015;47(3):293-305.

33. Krogman WM, Isçan MY. The human skeleton in forensic medicine, Charles C. Thomas, Springfield, IL. 1986;15(2):202-08.

34. Loth SR, Henneberg M. Sexually dimorphic mandibular morphology in the first few years of life. American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists. 2001;115(2):179-86.

35. Galdames ICS, Matamala DAZ, Smith RL, Suazo G, Zavando M, Smith R. Blind test of mandibular morphology with sex indicator in subadult mandibles. Int J Morphol. 2008;26(4):845-8.

36. Molleson T, Cruse K, Mays S. Some sexually dimorphic features of the human juvenile skull and their value in sex determination in immature skeletal remains. Journal of Archaeological Science. 1998;25(8):719-28.

37. Nelson L, Michael S. The application of volume deformation to three-dimensional facial reconstruction: a comparison with previous techniques. Forensic science international. 1998;94(3):167-81.

38. Gupta S, Gupta V, Vij H, Vij R, Tyagi N. Forensic facial reconstruction: The final frontier. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2015;9(9):ZE26.

39. Taylor KT. Forensic art and illustration: CRC press; 2000.

40. Miranda GE, Wilkinson C, Roughley M, Beaini TL, Melani RFH. Assessment of accuracy and recognition of three-dimensional computerized forensic craniofacial reconstruction. PloS one. 2018;13(5):e0196770.

41. Shui W, Zhou M, Deng Q, Wu Z, Ji Y, Li K, et al. Densely calculated facial soft tissue thickness for craniofacial reconstruction in Chinese adults. Forensic science international. 2016;266:573. e1-. e12.

42. Dong Y, Huang L, Feng Z, Bai S, Wu G, Zhao Y. Influence of sex and body mass index on facial soft tissue thickness measurements of the northern Chinese adult population. Forensic science international. 2012;222(1-3):396. e1-. e7.

43. Chung J-H, Chen H-T, Hsu W-Y, Huang G-S, Shaw K-P. A CT-scan database for the facial soft tissue thickness of Taiwan adults. Forensic science international. 2015;253:132. e1-. e11.

44. Thiemann N, Keil V, Roy U. In vivo facial soft tissue depths of a modern adult population from Germany. International journal of legal medicine. 2017;131(5):1455-88.

45. De Greef S, Claes P, Vandermeulen D, Mollemans W, Suetens P, Willems G. Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. Forensic science international. 2006;159:S126-S46.

46. Muñoz SRT, Cantín M, Rojas FJP, Galdames IS. Evaluation of facial asymmetry using soft-tissue thickness for forensic purposes. International Journal of Morphology. 2011;29(3):1033-9.

47. Drgáčová A, Dupej J, Veleminska J. Facial soft tissue thicknesses in the present Czech population. Forensic science international. 2016;260:106. e1-. e7.

48. Chan WNJ, Listi GA, Manhein MH. In vivo facial tissue depth study of Chinese-American adults in New York City. Journal of forensic sciences. 2011;56(2):350-8.

49. Gibelli D, Collini F, Porta D, Zago M, Dolci C, Cattaneo C, et al. Variations of midfacial soft-tissue thickness in subjects aged between 6 and 18 years for the reconstruction of the profile: a study on an Italian sample. Legal Medicine. 2016;22:68-74.

50. Peckmann TR, Manhein MH, Listi GA, Fournier M. In vivo facial tissue depth for Canadian aboriginal children: a case study from Nova Scotia, Canada. Journal of forensic sciences. 2013;58(6):1429-38.

51. Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Yoshino M, Miyazawa H, Inoue K. Facial soft tissue thickness in Japanese children. Forensic science international. 2010;199(1-3):109. e1-. e6.

52. Huculak MA, Peckmann TR. In vivo facial tissue depth study of African Nova Scotian children. Canadian Society of Forensic Science Journal. 2012;45(3):126-42.

53. Jeelani W, Fida M, Shaikh A. Age and sex-related variations in facial soft tissue thickness in a sample of Pakistani children. Australian Journal of Forensic Sciences. 2017;49(1):45-58.

54. Al-Taee R, Lazim Al-Saedi AI, Nahidh M. Does Body Mass Index Affect Soft Tissue Facial Anthropometric Measurements? International Journal of Morphology. 2021;39(2).

55. Sever M. [Yüksek Lisans Tezi]. Adli Antropoloji "Yeniden Yüzlendirme" Çalışmalarında Mevcut Yumuşak Doku Kalınlık Cetvellerinin Türkiye'de Uygulanabilirliği. Ankara. Ankara Üniversitesi; 2007.

56. Stephan CN, Simpson EK. Facial soft tissue depths in craniofacial identification (part I): an analytical review of the published adult data. Journal of Forensic Sciences. 2008;53(6):1257-72.

57. Sipahioğlu S, Ulubay H, Diren HB. Midline facial soft tissue thickness database of Turkish population: MRI study. Forensic science international. 2012;219(1-3):282. e1-. e8.

58. Kook M-S, Jung S, Park H-J, Oh H-K, Ryu S-Y, Cho J-H, et al. A comparison study of different facial soft tissue analysis methods. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2014;42(5):648-56.

59. Organization WH. Child Growth Standart - Body mass inder-for-age (BMI-for-age) https://www.who.int/tools/child-growth-standards. Erişim Tarihi: 10.10.2022.

60. Kuhnen B, Fernandes CMS, de Barros F, Scarso Filho J, Gonçalves M, da Costa Serra M. Facial soft tissue thickness of Brazilian living sub-adults. A cone-beam computed tomography study. Forensic Imaging. 2021;24:200434.

61. Ferrario VF, Dellavia C, Tartaglia GM, Turci M, Sforza C. Soft tissue facial morphology in obese adolescents: a three-dimensional noninvasive assessment. The Angle orthodontist. 2004;74(1):37-42.

62. Adami F, Benedet J, Takahashi LAR, da Silva Lopes A, da Silva Paiva L, de Vasconcelos FdAG. Association between pubertal development stages and body adiposity in children and adolescents. Health and Quality of Life Outcomes. 2020;18(1):1-9.