T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA

ADLİ TIP VE ADLİ BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Danışman

Prof. Dr. Derya ATAMTÜRK DUYAR

FARKLI BEDEN KİTLE İNDEKSİNE SAHİP BİREYLERDE YÜZ DOKU KALINLIKLARININ ADLİ ANTROPOLOJİK AÇIDAN İNCELENMESİ

SOSYAL BİLİMLER ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kara Nazmi KARACAOĞLU

İSTANBUL, 2022

T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA

ADLİ TIP VE ADLİ BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Danışman

Prof. Dr. Derya ATAMTÜRK DUYAR

FARKLI BEDEN KİTLE İNDEKSİNE SAHİP BİREYLERDE YÜZ DOKU KALINLIKLARININ ADLİ ANTROPOLOJİK AÇIDAN İNCELENMESİ

SOSYAL BİLİMLER ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kara Nazmi KARACAOĞLU

İSTANBUL, 2022

ÖZET

Adli tıp ve adli bilimlerde hüviyeti meçhul olguların kimliklendirilmesi, yumuşak dokusu mevcut cesetlerde yüzden tanıma, mevut olmayanlarda biyolojik profilin belirlenmesi, diş kayıtları ve varsa DNA karşılaştırmasına uygun bireylerle karşılaştırma yapılması şeklinde olmakta, hiçbir sonuç elde edilemeyen durumlarda yeniden yüzlendirme çalışması yapılmaktadır. Başarılı bir yeniden yüzlendirme çalışmasında kişinin yaşarkenki en yakın yüz profilini elde etmek hedeflenmektedir.

Bu tez çalışmamızda 70 erkek 65 kadın kadavra birey üzerinde iğne saplama tekniği ile ucuna iğne takılmış kılavuzlu kumpas yardımıyla ölçümler gerçekleştirilmiştir. Örneklem grubu 18-29 (I. Yaş grubu),30-39(II.Yaş grubu), 40-49(III. Yaş grubu), 50-59 (IV.Yaş grubu), 60-69 (V. Yaş grubu),70-94(VI. Yaş grubu) olarak 6 gruba ayrılmış, örneklemin homojen şekilde dağılımı sağlanmıştır. BKİ grupları <20 zayıf, 20-24.90 normal, 25-29.90 preobez, >30 obez şeklinde gruplandırılmıştır. Bu çalışmada cinsiyetler arası karşılaştırma yapıldığında erkek bireylerin yüz yumuşak doku kalınlıkları çalışılan 22 noktanın 15'inde kadınlardan fazla değer vermiştir. Bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı çıkmıştır ($p<0.05$-0.000) Yaş grupları ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasındaki ilişki irdelendiğinde ise istatiksel olarak anlamlı ilişki olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0.05$-0.01). Bu da bize yaşla birlikte doku kalınlıklarında artışın belirgin olmadığını göstermiştir.

Tez çalışmamızın da çatısını oluşturan BKİ'nin yumuşak dokuyu belirlemedeki başarısı irdelendiğinde, yaş ve cinsiyet kriterlerine göre daha belirleyici olduğu ortaya çıkmıştır. Örneklemimizde BKİ ile ölçülen yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında çalışılan 22 noktanın 14'ü istatistiksel olarak ileri düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0.001$) Geriye kalan 4 antropometrik noktada da anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sadece 4 antropometrik nokta (Rhinion, üst dudak, alt dudak, opinion) BKİ açısından benzerlik göstermiştir. Ayrıca çalışmadan elde edilen verilere göre BKİ ye bağlı olarak fasiyokraniyal bölgedeki doku

kalınlığı artışının kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu görülmüştür. Örneklem verileri ülkemizde yapılan çalışmaların verileri ve diğer ülkelerde yapılan çalışmaların verileriyle karşılaştırılmış genel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. İskeletleşmiş cesetlerden BKİ'nin tespitine yönelik çalışmalar yapılması, var olan doku kalınlıklarının cinsiyet, yaş ve toplumsal farkların yanı sıra BKİ'ye göre de uygulanması yeniden yüzlendirme çalışmalarında başarı olasılığını artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Adli antropoloji, fasiyal rekonstrüksiyon, yüz yumuşak doku kalınlığı, BKİ

ABSTRACT

In forensic medicine and forensic sciences, identification of unknown cases is in the form of facial recognition in corpses with soft tissue, determination of biological profile in undead cases, comparison with individuals suitable for dental records and DNA comparison, if any. In a successful re-facing study, it is aimed to obtain the closest facial profile to the person's life.

In this thesis Measurements were carried out on 70 male 65 female cadaver individuals with the help of a guided caliper with a needle attached to the tip using the needle stabbing technique. Sample group 18-29 (I. age group), 30-39 (II. age group), 40-49 (III. age group), 50-59 (IV. age group), 60-69 (V. age group) were divided into 6 groups as 70-94(VI. Age group), and homogeneous distribution of the sample was ensured. BMI groups were grouped as <20 thin, 20-24.90 normal, 25-29.90 preobese, >30 obese. In this study, when the comparison between the sexes was made, the facial soft tissue thicknesses of male individuals were higher than females in 15 of 22 points studied. This difference was also statistically significant ($p<0.05$-0.000). When the relationship between age groups and facial soft tissue thicknesses was examined, it was found that there was a statistically low-level significant relationship ($p<0.05$-0.01). This showed us that there is no significant increase in tissue thickness with age.

When the success of BMI in determining soft tissue, which also constitutes the framework of our thesis, is examined, it has been revealed that it is more determinative than age and gender criteria. Among the facial soft tissue thicknesses measured by BMI in our sample, 14 of the 22 studied points showed a statistically significant difference ($p<0.001$). Low-moderate differences were detected in the remaining 4 anthropometric points. Only 4 anthropometric points (Rhinion, upper lip, lower lip, opinion) were similar in terms of BMI. In addition, according to the data obtained from the study, it was observed that the increase in tissue thickness in the fasciocranial region depending on BMI was higher in women than in men. The

sample data were compared with the data of the studies conducted in our country and the data of the studies conducted in other countries, and it was observed that there were generally significant differences. Conducting studies on the determination of BMI from skeletonized corpses and applying existing tissue thicknesses according to BMI as well as gender, age and social differences will increase the probability of success in resurfacing studies.

Keywords: Forensic anthropology, facial reconstruction, facial soft tissue thickness, BMI

ÖNSÖZ

Bu tezin oluşumunun her aşamasında sabırlı ve anlayışlı yaklaşımıyla değerli tez hocam Prof. Dr. Derya ATAMTÜRK DUYAR'a, tezimin istatiksel analizlerinde yardımlarını esirgemeyen kıymetli hocam Prof. Dr. İzzet DUYAR'a, Sosyal Bilimler Anabilimdalı Başkanı ve danışman hocam, Enstitü Müdürümüz Prof. Dr. Erdinç ÖZTÜRK'e, değerli hocam Prof. Dr. Faruk AŞICIOĞLU'na, verilerin elde edilmesinde gerekli kolaylıkları sağlayan Adli Tıp Kurumu Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Hızır ASLIYÜKSEK'e, Adli Tıp Kurumu eski başkanı Doç.Dr. Yalçın BÜYÜK'e, Morg İhtisas Dairesi Başkanı Uzm.Dr. Erdoğan KARA'ya, verilerin toplanması ve diğer aşamalarda yol gösterici kişiliği ve samimi yaklaşımıyla Morg İhtisas Dairesi eski başkanı Doç.Dr. Murat Nihat ARSLAN'a, verileri elde ederken her vakanın Adli Tıp uzmanı, anlayışlı yaklaşımlarıyla değerli mesai arkadaşlarım Uzm.Dr.İsmail ÇOBAN'a, Uzm.Dr. Cemalettin MAKÇA'ya, Uzm.Dr. Ceyhun KÜÇÜK'e, Uzm.Dr. Mehtap ÖZDEMİR'e, Uzm.Dr. Muhammed Emin GÖKŞEN'e Uzm.Dr. Seher KOÇER'e , vakaların olay yeri bilgilerinin değerlendirilmesi demografik özelliklerinin belirlenmesinde İstanbul Emniyeti Asayiş Şube Müdürlüğü Cinayet Büro Amirliği'nden Kurumumuza görevlendirilen değerli arkadaşım Polis memuru Kemal DEMİRBAĞ'a, Adli Tıp Kurumu'nda mesai harcadığım değerli arkadaşlarıma, yüksek lisans yaparken desteklerini esirgemeyen Sakarya Üniversitesi ve Sabahattin Zaim Üniversitesi Psikoloji Anabilim dalında Öğretim üyesi kıymetli dostum Doç.Dr. İbrahim TAŞ'a, yüksek lisans çalışmam esnasında göstermiş olduğu anlayış ve destekleri için değerli Eşim Derya KARACAOĞLU'na, çocuklarım Zeynep Deniz ve Akif Emre'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Kara Nazmi KARACAOĞLU

İSTANBUL

İÇİNDEKİLER

ÖZET…… i

ÖNSÖZ……. v

İÇİNDEKİLER……. .. vi

TABLOLAR LİSTESİ……ix

ŞEKİL LİSTESİ…….. xi

KISALTMALAR …….xii

1. GİRİŞ VE AMAÇ…… 1

2. GENEL BİLGİLER ……3

2.1. ANTROPOLOJİ…….. .3

2.1.1. Adli Antropoloji……..……..3

2.1.1.1. Adli Antropolojini Tarihçesi…… ….……....4

2.1.1.2. Adli Antropolojinin İçeriği……7

2.1.1.3. Adli Antropolojide Kimlik Tespiti…….……..11

2.2. FASİYAL REKONSTRÜKSİYON…….…….…….13

2.2.1. FASİYAL REKONSTRÜKSİYONUN TARİHÇESİ…..…….……14

2.2.1.1. Tarihte İlk Görünüm…….14

2.2.1.2. Ondokuzuncu Yüz Yıl……..……16

2.2.1.3. Yirminci Yüz Yıl ve Sonrası…….……17

2.2.2. FASİYAL REKONSTRÜKSİYON TEKNİKLERİ…….…….…….17

2.2.2.1. Rus Metodu……..…….18

2.2.2.2. Amerikan Metodu……19

2.2.2.3. Manchester Metodu…….…20

2.2.2.4. Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme…….……..20

2.3. YETİŞKİN İNSAN KAFATASI YÜZ ANATOMİSİ ……..……..……21

2.4. TÜRKİYE'DE FASİYAL REKONSTRÜKSİYON ÇALIŞMALARI…….…..26

2.5. YÜZ YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI DEĞERLERİNİN YENİDEN YÜZLENDİRME İÇİN ÖNEMİ……..27

2.6. YÜZ YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI ÖLÇÜM TEKNİKLERİ…… 27

3. GEREÇ VE YÖNTEM …….……30

3.1. Materyal…….……..……...……..30

3.2. Araştırmanın Yöntemi:…..…….……..…… 31

4. BULGULAR …….…….37

4.1. Örneklemin Beden Kitle İndeksi Gruplarına Göre Dağılım…..…….…….37

4.2. Örneklemin Yüz Yumuşak Doku Kalınlığı Değerleri……..……..……38

4.3. Örneklemin Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Cinsiyet ile İlişkisi……40

4.4. ÖrnekleminYüz Yumuşak Doku Kalınlıkları ile BKİ Grupları Arasındaki İlişkinin Analizi…….41

4.5 Örneklemin Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Yaş Gruplarıyla İlişkisinin Analizi……...……...48

4.6. Örneklemde Elde edilen Doku Kalınlığı Değerlerinin Birbirleriyle Korelasyonu……..……..…….....57

5. TARTIŞMA ve SONUÇ……..……..……..61

6. KAYNAKLAR……..76

7. EKLER ……..81

8. ÖZGEÇMİŞ……..……86

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Örneklemin Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.....30

Tablo 2: Örneklemde Ele Alınan Genel Antropometrik Ölçüler …….....37

Tablo3: Örneklemimizde yer alan bireylerin BKİ gruplarına göre dağılımı.....38

Tablo 4: Örneklemde Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Ortalama Değerleri.....39

Tablo 5 :Örneklemde Ölçümü Yapılan Noktaların Cinsiyetler Arası Farkları……..40

Tablo 6: Örneklemin BKİ Gruplarına Göre Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları.....42

Tablo 7: Örneklemde Erkek Kadavra Bireylerde BKİ ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki ilişki…….…….....44

Tablo 8: Örneklemde Kadın Kadavra Bireylerde BKİ ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki ilişki…….…….....46

Tablo 9: Örneklemde Yaş Grupları İle Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişki…….49-50

Tablo 10: Örneklemde Erkek Kadavra Bireylerin Yaş Grupları ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıları Arasındaki İlişki..... ……...……52-53

Tablo 11: Örneklemde Kadın Kadavra Bireylerin Yaş Grupları ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıları Arasındaki İlişki……..……55-56

Tablo 12: Örneklemde Erkek Kadavra Bireylerin Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Korelasyonu…….……..58

Tablo 13 : **Örneklemde Kadın Kadavra Bireylerin Yüz Yumuşak Doku Kalınlılarının Korelasyonu……..……59**

Tablo 14: Türkiye'de Yapılan Çalışmalarda Erkek Bireylere Ait Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarıyla Çalışma Grubu Verilerinin Karşılaştırılması.....65

Tablo 15: Türkiye'de Yapılan Çalışmalarda Kadın Bireylere Ait Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarıyla Çalışma Grubu Verilerinin Karşılaştırılması.....67

Tablo 16: Farklı Toplumlarda Yapılmış Çalışmalarda Erkek Bireylere Ait Verilerle Örneklem Grubu Verilerinin Karşılaştırılması.....70

Tablo 17: Farklı Toplumlarda Yapılmış Çalışmalarda Erkek Bireylere Ait Verilerle Örneklem Grubu Verilerinin Karşılaştırılması ……72

ŞEKİLLER VE FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Şekil 1: Kraniumun üstten görünümü …….....22

Şekil 2: Kraniumun alltan görünümü …….……..……23

Şekil 3: Kraniumun yandan görünümü ……24

Şekil 4: Kranium arkadan görünümü……25

Şekil 5: Kranium önden görünümü……26

Şekil 6: Araştırmada yüz yumuşak doku kalınlığı ölçümü yapılan noktalar……..33

Şekil 7: Örneklemin Cinsiyete ayrımı yapılmadan BKİ ile Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişkinin Yüz Grafisinde Boyanmış Gösterimi …..…….……43

Şekil 8: Erkek Kadavra Bireylerde BKİ ile Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişkinin Yüz Grafisinde Boyanmış Gösterimi…….……..45

Şekil 9: Kadın Kadavra Bireylerde BKİ ile Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişkinin Yüz Grafisinde Boyanmış Gösterimi……..……...47

Fotoğraf 1: Çalışmada Kullanılan Ucuna İğne Takılmış Dijital Klavuzlu Kumpas…34

Fotoğraf 2: Çalışmada Dijital Klavuzlu Kumpas ile Ölçüm Esnasında Alınmış Bir Kare…….….34

Fotoğraf 3-4: Çalışmada Kullanılan Ucuna İğne Takılmış Dijital Klavuzlu Kumpas..35

KISALTMALAR

BKİ: Beden Kitle İndeksi

BT: Bilgisayarlı Tomografi

DNA: Deoksiribo Nükleik Asit

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Adli antropoloji biyolojik antropolojinin alt dalı olarak gelişim göstermiştir. Bu bilim dalı adli olayların aydınlatılması amacıyla insana ait kalıntıların fiziksel özelliklerinden, arta kalan izlerden ve iskeletten kimliklendirme yapmayı, iskelet kalıntılarından ve çevresinde bulunan diğer eşyaları da inceleyerek ölüm sebebi ve şeklini açıklamayı amaçlamaktadır (Atamtürk, 2016).

Adli bilimlerde kimliğin tespiti büyük bir öneme sahiptir. Ölmüş kişilerde kimlik tespiti, cesedin yumuşak doku özellikleri bozulmadığı durumlarda yakınları ve tanıyanlarca kolaylıkla yapılabilmektedir. İleri derecede çürümenin olduğu iskeletleşmiş cesetlerde kimliklendirme zorlaşmaktadır. Bu durumdaki bireylerde kimliğinin belirlenmesi için antropolojik analizlere ve moleküler genetik analizlere başvurulmaktadır. DNA bulguları biyolojik bağı olduğu iddia edilen kişilere ulaşılabilirse anlamlı sonuçlar vermektedir. İskeletleşmiş bireylerde antropolojik analizler ışığında kimlik tespiti yapılırken geleneksel olarak yaş, cinsiyet, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi biyolojik profili belirlemenin yanı sıra travma ve patolojik analizler yapılmaktadır. Son zamanlarda adli antropolojik çalışmalarda kimlik tespitine büyük katkı sağlayan fasiyal rekonstrüksiyon çalışmalarına da büyük ilgi duyulmaktadır. Böylelikle iskelet buluntularda bireyin yaşarkenki en yakın yüz şekli tahmin edilir hale gelmiştir. Yeniden yüzlendirme yaparken de yüzdeki anatomik doku kalınlıklarının bilinmesi büyük önem arz etmektedir.

Fasiyal rekonstrüksiyonda cinsiyet, yaş ve popülasyonlar arasındaki farkların olduğu tablolar kullanılmakta, bu tablolarda iskeletleşmiş bireyin biyolojik profiline uygun doku kalınlıkları girilerek yüz profili elde edilmektedir. Bireylerin farklı beden kitle indeksine sahip olmaları yüzün görünümünde ve yüzdeki antropometrik noktalarda da değişime sebep olduğu bilinmektedir. Literatürde sınırlı sayıda çalışmada farklı beden kitle indeksine sahip bireylerin yüz doku kalınlıkları incelenmiş, genelde cinsiyet yaş ve popülasyonlar arası farklar üzerinde durulmuştur (De Greef ve ark. 2006; Codinha, 2009; Dong ve ark. 2012; Bulut ve ark. 2014; Orhan, 2019). İskeletleşmiş kafatasına uygulanan fasiyal rekonstrüksiyon uygulamalarında

beden kitle indeksi gözetilerek yapılan çalışmaların doğru ve başarılı bir fasiyal rekonstrüksiyon uygulamasının bir parçası olduğu düşünülmektedir. Bu nedenledir ki beden kitle indeksi ile yüz doku kalınlıkları arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar arttıkça soruna yönelik çalışmalarda da yol kat edileceği düşünülmekte ve fasiyal rekonstrüksiyonda başarı olasılığını artıracağı ön görülmektedir.

Bu tez çalışmasında fasiyal rekonstrüksiyonda kullanılmak üzere yüz yumuşak doku kalınlıklarının yaş, cinsiyet ve beden kitle indeksi üzerinde durulmaktadır. Kadavra bireylerin beden kitle indeksine bağlı değişimleri sorgulanmakta ve literatürde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmaktadır.

Bu çalışmada yüzdeki 22 antropmetrik noktandaki yumuşak doku kalınlıklarının yaş, cinsiyet ve BKİ parametrelerine göre değişimini saptamak amaçlanmaktadır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. ANTROPOLOJİ

Antropoloji insanı biyolojik, psikososyal ve tarihsel yönleriyle ele alır. İnsanın ve sosyal çevresiyle ilgili sorularını çok yönlü boyutlarıyla inceler (Güvenç, 1996). Bu bakış açısıyla antropoloji insanı bütüncül olarak ele alarak inceleyen bilim dalı olarak tanımlanabilir (Kottak, 2001).

Antropoloji genel olarak sosyal antropoloji ve paleoantropoloji isimleri verilen iki ana dala ayrılmaktadır. Sosyal antropoloji anabilim dalı insanın içinde bulunduğu toplumu ve kültürü inceler. Kültürel ve toplumsal benzerlikler ve farklılıklarını etnografya ve etnolojik yöntemleri kullanarak açıklamaya çalışır (Pritchard, 1998; Kottak, 2001). Biyolojik ya da fiziksel antropoloji ise insanın morfolojik ve biyolojik yönüne odaklanarak farklı yaşam alanlarına uyum sağlama kabiliyetlerini ve yeryüzüne yayılan insanın biyolojik çeşitliliğini açıklamaya yönelmiştir (Atamtürk, 2016; Kottak 2001). Buradan hareketle biyolojik antropolojinin paleoantropoloji, iskelet biyolojisi, paleopatoloji, osteoloji, adli antropoloji, insan biyolojisi ve primotoloji gibi alt dallara özelleştiği belirtilebilir (Stanford ve ark. 2011).

2.1.1. Adli Antropoloji

Biyolojik antropoloji bilim dalı altında ortaya çıkan ve gelişen alt bilim dallarından birisi olan adli antropoloji daha çok adli- tıbbi öneme sahip konulara odaklanmaktadır (Stanford, 2011). Alanın tanımlanması konuya ilgi duyan bilim insanlarınca farklı zamanlarda farklı şekillerde yapılmıştır (Snow, 1973; Stewart, 1976; Ubelaker, 2006). Byers (2016) tarafından adli antropoloji insan osteolojik materyalini içeren adli konuları analiz ederken antropoloji ilkelerini kullanır, bu yönüyle hem antropolojik hem de adli çalışmaları içeren uygulamalı bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır.

Adli antropolojinin klasikleşmiş tanımlarında iskeletleşmiş insan kalıntılarından biyolojik profil oluşturmayı amaçladığı belirtilmektedir. Örneğin literatürde ilk kez adli antropolojiyi tanımlayan Stewart (1976) adli antropolojiyi "adli amaçlar için, insan olduğu ya da insan olduğu düşünülen az ya da çok iskeletleşmiş kalıntıların tanımlanmasıyla ilgilenen fiziksel antropoloji dalı" olarak tanımlamıştır. Snow (1973) Stewart'ın adli antropolojiyi tanımlarken iskelet kalıntılarını incelediği düşüncesine katılmakla birlikte adli tıbbi konularda adli antropolojinin yumuşak doku bütünlüğü bozulmamış, buluntular üzerinde de incelemeler yaparak kimlik tespitine yönelik çalışmalar yürütebileceğini belirtmiştir.

Günümüzde adli antropoloji iskeletleşmiş bireylerin yanı sıra yumuşak dokusu mevcut bireyler ve kalıntılarını da kapsayacak şekilde gelişim göstermiştir. Bu durumda adli antropoloji insanın morfolojik özelliklerine odaklanarak onun normal ve patolojik yanlarını tespit ederek, fiziksel özelliklerden, geride kalan izlerden ve iskelet kalıntılarından kimliklendirme yapmayı, ölüm şeklini ve sebebini belirlemeyi hedef edinip adli olayların aydınlatılmasını amaçlayan bilim dalı olarak tanımlanabilir (Atamtürk, 2016; Ubelaker, 2006).

2.1.1.1. Adli Antropolojinin Tarihçesi

Adli antropoloji, biyolojik antropoloji ve diğer adli bilimlerle yakın ilişki içerisindedir. Adli antropolojinin tarihi 18. yüzyılın sonlarına doğru uzanmaktadır. Bu dönemde anatomistler ve tıp hekimleri insan iskeletleri üzerinde adli tıbbi açıdan incelemeler yaparak buluntuların biyolojik kimliğine ilişkin çalışmalar yürütmüşlerdir (Ubalaker, 2006). Amerika Birleşik Devletleri'nde adli antropolojinin kurucusu olarak anılan Thomas Dwight (1843-1911) insan iskeletinin adli tıbbi yönleriyle ilgili öncül çalışmalar gerçekleştirmiştir (Stewart, 1979). Dwight (1843-1911) adli antropolojinin tanıtımı ve insan iskeletinin tanımlanması konusunda makaleler ve denemeler yazıp konferanslar vermiştir (Byers,2016).

Avrupa'da adli antropolojinin tohumları, Fransa'da sanat anatomisti Jean-Joseph Sue'nin 1755 yılında yayınladığı "*measurements of cadavers ranging in age from fetus to young adult"*

(Fetüsten genç erişkin yaşa kadavraların boy uzunluğu) isimli makalesiyle atılmıştır. Sue söz konusu çalışmasıyla sanatçılara yaşla birlikte vücut ölçülerinin nasıl değiştiğini anlatmaya çalışsa da çalışma fizik antropolojinin boy hesaplama yöntemlerine doğru yol almıştır. Sue' nin ölçümleri ancak 19.yüz yılın başlarında Bonaventure Orfila (1821-1823) tarafından kendi ölçümlerine de ekleyerek yayınladığı Adli Tıp ders kitabında yer almasıyla birlikte geniş kitlelere ulaşmıştır. Söz konusu kitapta yer alan vücut ölçüleri Fransa'da uzun yıllar uzvu eksik olan cesetlerde boy uzunluğunun hesaplanması amacıyla kullanılmıştır.

Avrupa'da dünyanın ilk fiziksel antropoloji birliği olarak bilinen Paris'te 1859 yılında kurulan *Société d'Anthropologie* (Antropoloji Topluluğu)'nin kurucu üyesi olan Broca her ne kadar tıp eğitimi almış ve nöroanotomi alanında tanınmakta olsa da iskelet ölçümleri üzerine öncül sayılan çalışmaları da yürütmüştür. Ayrıca Borca iskelet ölçümlerinin alınmasına yönelik ilk aletleri de geliştirmiştir (akt. Stewart, 1979). Almanya ve Avusturya'da adli antropoloji terimini ilk kez kullanan Schwidetzky (1954) *Forensic anthropology in Germany* isimli yazısında Antropologlar, göçe zorlanmış çocuklar ve nesep tayini konularında çocuklar üzerinde fiziksel antropolojinin yöntemlerini kullanarak mahkemelere bilirkişi raporu gönderdiğinden bahsetmektedir.

Pek çok araştırmacı Amerika'da adli antropoloji tarihinin kamuoyunda ses yapan iki cinayetin - Parkman ve Dorsey cinayetleri- antropolojik analizlerle çözümlenmesiyle başladığını belirtse de (Ubalaker, 2006) bilimsel tabanın oluşmasında Thomas Dwight, Ale's Hrdli˘cka, T. D. Stewart, Wilton Krogman ve Mildred Trotter gibi araştırmacıların etkisinin büyük olduğu açıktır. Ales Hrdlicka (1869–1943) Amerika'da fiziksel antropolojinin gelişimine iki önemli katkı sunmuştur. Hrdlicka tıp ve anatomi eğitimi almış sonrasında fiziksel antropoloji alanına yönelmiştir. Söz konusu araştırmacının fiziksel antropolojiye katkısı 1918 yılında Amerikan Fiziksel Antropoloji Dergisi (AJPA) nın kurulması ve editörlüğünü yapması ile 1928 yılında Amerikan Fiziksel Antropoloji Derneği (AAPA) kurulması şeklinde olmuştur. Biyolojik ve adli antropolojinin teorik temellerini şekillendiren bir başka fiziksel antropolog olan Earnest A. Hooton (1935) ise insanın kökeni ve biyolojik çeşitliliği üzerine yoğunlaşan çalışmalar gerçekleştirmiştir.

Adli antropolojinin ABD'de şekil almaya başladığı dönemin en önemli isimlerinden bir diğeri Wingate Todd (1920)'tur. Todd İngiltere de anatomi üzerine eğitim almış, iskeletten yaşlandırma, büyüme ve gelişme üzerine odaklanmıştır. Carl Hamann (1912) ile birlikte bugün halen adli antropolojide kullanılan yaş, cinsiyet, boy, soy, ağırlık, ölüm nedeni ve olgu geçmişi gibi konulara ışık tutabilecek üç bin den fazla kayıtlı insan iskeleti koleksiyonunu oluşturmuştur. Todd'un birçoğu adli antropolojik bakış açısına sahip iki yüzden fazla yayına sahip olmakla birlikte yetiştirmiş olduğu öğrencileri Wiltonn Krogman ve Montague Cobb adli antropolojiye önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Alanın gelişmesinde önemli bir diğer isim de Robert J. Terry (1898)'dir. Doktor Terry tıp fakültesi kadavralarından iskelet kalıntıları toplayarak fotoğraflamış, antropometrik ölçümler almış, cilt ve saç örneklerini de içerir şekilde koleksiyon kayıtları oluşturmuştur (akt. Tarrant ve ark. 2012).

Adli antropolojinin tarihsel süreçte bilimsel bir disiplin haline gelmesi Wilton Krogman'ın *Guide to the Identification of Human Skeletal Material* isimli eseri ile T. Dale Stewart'ın *Essentials of Forensic Anthropology* isimli eserlerini yayınlamasıyla oluşmuştur (akt. Atamtürk, 2016). Krogman'ın 1962 yılında yayınladığı ve daha sonra İşcan ve Steyn tarafından güncel baskıları yapılan *The Human Skeleton İn Forensic Medicine* isimli eseri ise onu bu alanda yetkin hale getirmiştir. Krogman'nın *Guide to the Identification of Human Skeletal Material* isimli makalesi 1939 yılında FBI soruşturma bürosu kanun uygulama bülteninde yayınlanmıştır. Bu eserin önemi, adli kimlik tespitiyle ilgili bir makalenin ilk kez bir antropolog tarafından yazılmış olması ve anatomi veya daha geniş fiziksel antropoloji disiplininin aksine adli tıp üzerine odaklanan bir dergiye dahil edilmiş olmasıdır (Tarrent ve ark.2012; İşcan ve Steyn, 2013; Atamtürk 2016).

Adli antropolojide modern dönemin başlangıcı 1972 yılında Amerikan Adli Bilimler Akademisinin (AAFS) içinde E. Kerley'in önderliğinde, 14 antropoloğun katılımıyla fiziksel antropoloji bölümünün kurulması olarak kabul edilmektedir. Bu dönemle birlikte adli antropolog terimi alanda çalışma yapan uygulayıcılara yönelik kullanılmaya başlanmıştır. Akademinin

önemli yayın organlarından olan *Journal of Forensic Sciences* dergisi bu dönemle birlikte iskelet buluntularının incelenmesinde yeni yöntemleri belirlemek ve araştırmalar yapmak için uygun bir ortam hazırlamıştır.

1977 yılında Ellis Kerley'in çabaları ile Amerikan Adli Antropologlar Kurulu oluşturulmuştur. Bu kurul adli antropolojik inceleme yapacak kişilerin yeterliliğine yönelik denetlemelerde bulunmuş ve yanı sıra sertifika programları düzenlemiştir. 1987 yılında Kerley Hawai deki Amerika Birleşik Devletleri Ordusu Merkezi Kimlik Laboratuvarında Adli Antropoloji danışmanlığı ve bilimsel direktörlük görevlerini yürütmüştür. Kerley anısına 2000 yılında kurulmuş Adli Bilimler Vakfı adli antropolojik araştırmaları desteklemektedir (Tarrent ve ark. 2012).

Adli antropolojide modern dönemde önemli gelişmelerin çoğu Kuzey Amerika'da yaşanmış olsa da Avrupa'da da bilimsel gelişmeler paralel ilerlemiştir (Ubalaker, 2006). Avrupa da 2003 yılında Uluslararası Adli Tıp Akademisi'nin bir alt bölümü olarak Avrupa Adli Antropoloji Derneği (FASE) kurulmuştur. Avrupa da kurulan bu dernek Amerika da faaliyet yürüten ABFA ya benzer niteliklerdedir (Ubalaker, 2006).

Yakın zamana kadar Amerika'da ve Avrupa adli antropolojik gelişmeler dikkat çekse de günümüzde birçok ülkede adli antropoloji laboratuvarları kurulmakta, adli tıbbi konularda antropologlar daha fazla söz sahibi olmaktadır. Yakın döneme kadar yalnızca iskelet biyolojisiyle ilgilenen adli antropologların, günümüzde ilgi alanları genişlemiş, yumuşak dokusu mevcut cesetler üzerinde de incelemeler yapmaya başlamışlardır. Biyolojik antropoloji de geliştirilen morfolojik, antropometrik, antroposkopik ve biyokimyasal inceleme teknikleri daha yaygın kullanılır olmuştur (Atamtürk, 2016).

2.1.2. Adli Antropolojinin İçeriği:

Adli antropologlar, toplu ölümler yahut bireysel ölümlerde adli olaylar, doğal afetler, kazalar ve savaşlarda çürümüş ya da iskeletleşmiş insan kalıntıları ile ölümün meydana geldiği alan

üzerindeki bilgi ve bulguları değerlendirerek olayı ve ölümü açıklamaya çalışırlar (Atamtürk, 2016). Bu bulguları değerlendirirken adli antropolog medikolegal önemi açısında şu üç temel soruya yanıt arar: Bulunan materyaller kemik, diş gibi organik özelliklerde bir materyal midir? Bulunan iskelet materyalleri bir insana mı yoksa bir hayvana mı aittir? Bulunan insana ait iskelet materyali yeni mi yoksa yeni olmayan (tarih, tarih öncesi veya antik) özelliklerde midir Christensen, 2018).

Adli antropolojide Snow protokolü olarak bilinen ve on maddelik içeriğe sahip protokolde adli antropolojik incelemenin hangi sorulara yanıt araması gerektiği bildirilmektedir (Snow 1982). Bu sorular buluntular insana mı aittir, insana aitse kaç bireye aittir, ölüm zamanı nedir, ölenin yaşı nedir, cinsiyeti nedir, "ırkı nedir, ölenin tıbbi kimliği (boy, ağırlık, fiziksel özellikleri) nedir, ölenin kimliğini ortaya koyabilecek nitelikte iskelet patolojisi yahut antemortem travmalara sahip midir, ölüm sebebi nedir ve ölüm nasıl gerçekleşmiştir şeklinde sıralanabilir (Snow, 1982). Önerilen bu temel inceleme sorularına ek olarak medikolegal önemi açısından buluntunun arkeolojik nitelikte mi yoksa güncel, adli nitelikte mi olduğu sorusu da eklenebilir. Protokolde güncelliğini yitiren bir soru ırka ilişkin olanıdır. Irk kavramı günümüz insanın biyolojik ve morfolojik çeşitliğini açıklayabilecek özelliklere sahip olmadığını, bunun eskide kalmış insan gruplarını belirli ideal tipler üzerinden kategorize etmek için kullanılan bir kavram olduğu belirtilebilir (Armelagos ve Goodman, 1998; Albanese ve Saunders, 2006). Eskide kalan bu gruplama anlayışında ortaya konulan ve gruplar arasında keskin farklılıkların olmadığını bu nedenle ırk kavramının güncelliğini yitirdiği belirtilebilir. Snow (1982)'un önermiş olduğu adli antropolojik incelemenin yönleri ve boyutları zamanla değişime uğrasa da günümüzde hali hazırda ilk ve en kapsamlı yol haritası olduğu belirtilebilir (Atamtürk, 2016).

Adli antropoloji çalışmalarını olay yeri ve laboratuvar incelemesi şeklinde iki grupta ele almak mümkündür. Adli makamlarca tespit edilen buluntunun olay yeri incelemesinde adli antropolog ve adli tıp uzmanınca olay yerinden kurtarılması biyolojik antropolojinin teknik ve yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Stanford ve ark.; 2011). Olay yeri fotoğraflama ve numaralama işlemi yapıldıktan sonra deliller titizlikle delil poşetlerine yerleştirilip laboratuvar

ortamına taşınmaktadır (Çöloğlu ve İşcan, 1998; İşcan ve Steyn, 2013). Laboratuvar ortamında buluntu iskelet materyalleri titizlikle açılıp fotoğraflandıktan sonra formlara işlenmekte, radyolojik inceleme için skopi cihazı altında metalik imaj varlığı, yaş, cinsiyet ve biyolojik profilin teşpiti çalışmaları yapılmaktadır. Skopi altında incelemesi tamamlanan iskelet materyali morfolojik inceleme için laboratuvar ortamında anatomik pozisyonunda olacak şekilde dizilmektedir. Gönderilen materyalin insana ait olup olmadığına karar verilmesinden sonra ölüm zamanı tayinine geçilmektedir. Ölüm zamanı çürüme evresine geçmiş cesetlerde entomolojik bulguların değerlendirilmesi üzerinden gitmektedir. İleri derecede çürümüş, iskeletleşmiş cesetlerde entomolojik bulguların olmadığı durumlarda ölüm zamanı tayini güçleşmektedir (Atamtürk, 2016). Ölüm zamanı tayininde, iskelet materyalinin bulunduğu toprağın anyon-katyon oranlarının değerlendirilmesine dayalı çeşitli analizlerle yapılabilmektedir (Vass ve ark. 1992; Çöloğlu ve İşcan, 1998). Buluntu iskeletin ölüm zamanı tayinini ısı, nem, gömülme şekli, toprak yapısı, suda bulunma gibi birçok faktör etkileyebilmektedir. Buluntu iskeletin yaş, cinsiyet, boy, kilo, gibi özelliklerinin belirlenerek biyolojik profilin tespiti adli antropolojinin nihai amaçlarındandır (Atamtürk, 2016; İşcan ve Steyn, 2013). Böylece kişiyi diğer kişilerden ayırt etmeye yarayan özellikler elde edilmektedir (Soukko ve Knight, 2015).

İskeletleşmiş cesetlerde biyolojik profili oluşturan unsurlardan biri yaş tayinidir. Yaş tayini bebekler ve çocuklarda farklı gençlerde ve erişkinlerde farklı kriterler değerlendirilerek yapılmaktadır. Yaş tayini yapılırken doğal çevre, beslenme, genetik yapı ve benzeri değişkenler göz önünde bulundurularak bir yaş aralığı verilmeye çalışılmaktadır. Verilen bu yaş aralığı bireylerde ve insan popülasyonlarında görülen büyüme ve yaşlanmadaki değişimi gösterir. Bebeklerde ve genç erişkinlerde diş gelişimi, uzun kemiklerin diafiz uzunluğu ile büyüme plağının kapanma durumları, el bilek kemiklerinin boyutu ve şekli, kafatası suturlarının kapanma durumları değerlendirilerek yaş aralığı belirlenmeye çalışılmaktadır (Gök ve ark. 1985; İşcan ve Çöloğlu 1998; Stanford ve ark. 2011; Afşin ve ark. 2014; Atamtürk, 2016).

İskeletleşmiş cesetlerde biyolojik profili belirleyen bir diğer unsur cinsiyet tayinidir. Cinsiyet tayininde morfometrik, morfolojik ve DNA analizi metodları kullanılmaktadır. Yetişkin

bireylerin iskeletinden biyolojik cinsiyetin tespiti morfolojik olarak kafatası, pelvis kemiklerinin farklılıkları üzerine odaklanılmaktadır. Uzun kemikler, kafatası ve pelvis kemiklerinin birlikte değerlendirildiği olgularda %95-100 oranında cinsiyetin doğru tayini yapılabilmektedir (Çöloğlu ve İşcan, 1998; Stanford ve ark. 2011; Iscan ve Steyn, 2013; Atamtürk, 2016; Byers, 2016).

Osteolojik materyaller üzerinden boy tayini yapmak, biyolojik profilin oluşturulmasında başka bir unsurdur. Boy uzunluğunun tayini anatomik yöntem ve matematiksel yöntemler kullanılarak belirlenebilmektedir. Anatomik yöntemde, tam bir iskelet elde edildiğinde kemikler anatomik pozisyonuna göre dizilmekte ve kemiklerin eklem yerleri bir macun ile doldurulduktan sonra iskeletin ölçümü yapılarak kişinin ölüm öncesi dönemdeki boy uzunluğuna yakın bir değer elde edilmektedir. Anatomik yöntem eksiksiz bir iskelet gerektirdiğinden sık kullanılmamaktadır. Boy tayinin de en sık kullanılan yöntemler kemik uzunlukları ile boy arasındaki matematiksel bir ilişkiye dayanan regresyon analizi yöntemleridir (Duyar, 2005; İscan ve Steyn, 2013, Christensen ve Passalacqua, 2018; Atamtürk ve ark. 2019).

Biyolojik profilin oluşturulmasında bir diğer unsur vücut ağırlığının belirlenmesidir. Vücut ağırlığının belirlenmesine yönelik iki yöntem ön plana çıkmaktadır. Birinci yöntem buluntu iskelet materyallerinin tartılması, elde edilen değerin önceden hazırlanan regresyon tablosuyla eşleştirilmesi şeklindedir. Bu yöntemde, yumuşak dokunun kemik dokudan ayrılmasından sonraki süreçte kemik dokunun sıvı kaybederek hafiflemesiyle farklı ve güven düzeyi düşük sonuçlar vermesi sebebiyle günümüzde araştırmacılar tarafından çok tercih edilmemektedir (Ruff, 2000; Atamtürk, 2016). Diğer yöntem ise cinsiyet, kas yapışma yüzeyleri, boy ve kemik yapısı gibi özelliklerden ağırlık tahminine dayanmaktadır (Atamtürk, 2007; Ruff 2007, G.Robbins ve ark. 2010; Byers, 2016).

İskelete yansıyan travma ve hastalıklarda biyolojik profilin oluşturulmasına yardımcı olabilmektedir. İskelet travması Christensen ve Passalacqua (2018) tarafından dış bir etken tarafından canlı kemik dokularının fiziksel olarak bozulması şeklinde tanımlanmıştır. İskelet travmalarından kişinin ölüm sebebi ve şekli belirlenebilmekte kişinin pozitif kimliğine ilişkin

bilgilere ulaşılabilmekte ve son olarak kişinin yaşam biçimine ilişkin bilgiler elde edilebilmektedir (Atamtürk, 2016; Christensen ve Passalacqua, 2018).

Boyd ve Boyd (2018) biyolojide bir alt tür olarak nitelendirilen ırk kavramının tutarlı bir standartının olmadığını söylemekte ve günümüzde insan çeşitliğini açıklamada standart ve değişmeyen karakteristik özelliklere sahip ırk kavramının yeterli olmayacağını, insanda biyolojik çeşitliliğin evrimsel süreç içerisinde popülasyonlar arası değişimin dinamizmiyle açıklanabileceğini belirtmektedirler. Irksal farklılıkları ve özellikleri tanımlamanın bazı araştırıcılar tarafından metodolojinin kusurlu olması ve yanlış bilgi risklerinin bulunması gerekçesiyle konun adli antropolojinin inceleme alanın tamamen dışında bırakılması gerektiğini savunmaktadırlar (Armelagos ve Goodman 1998, Albanese ve Saunders 2006). Bu çalışmada da adli antropolojik incelemelerde Snow (1982) protokolünde yer alan gruplar arasında biyolojik ve morfolojik farklar olarak kategorize edilip tanımlanan ancak gruplar arası keskin ayrımların olmadığı ve araştırıcıdan araştırıcıya değişen özellikler olduğu gerekçesiyle (Özener ve ark. 2010; Atamtürk, 2016) ırk kavramından bahsedilmeyecektir.

2.2.1. Adli Antropolojik Çalışmalarda Kimlik Tespiti

Adli tıp ve adli bilimlerde kimlik tespiti yumuşak dokusu olan ve yüzden tanınabilecek durumda olan cesetlerde kimlik tanığının beyanı doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Yüzden tanınma imkanının olmadığı iskeletleşmiş bireylerde farklı yöntemler uygulanarak kimlik tespiti çalışmaları yapılmaktadır. Adli tıp ve adli bilimlerde ölmüş kişilerin kimliğinin tespiti antemortem kayıtlar ile postmortem kayıtların karşılaştırılması esasına dayanmaktadır (Saukko ve Knight 2015; Christensen ve Passalacqua 2018). Ölüm olayında adli tıbbi muayene adli tıp uzmanının, soruşturma süreci cumhuriyet savcısının sorumluluğundadır. Kimliğin tespiti hukuksal ve insani gerekçelerden dolayı önemlidir. Kimliğin tespiti yumuşak dokusu mevcut ve yüz doku özellikleri bozulmamış kişilerde kimlik tanığının beyanı, parmak izi karşılaştırması ve

DNA karşılaştırması şeklinde yapılabilmektedir (Tersigni-Tarrant ve Shirley 2012; Saukko ve Knight, 2015).

Adli antropologlar iskeletleşmiş kalıntılarda biyolojik profilin oluşturulmasında, ölüm nedeni ve sebebine ilişkin bilgiye ulaşmada, nihayetinde kişinin kimliğine ilişkin çalışmalar yaparak adli raporlama sürecine yardımcı olmaktadırlar. Genellikle daha güvenilir olan morfolojik (gözleme dayalı) özelliklere odaklansalarda, bu yöntemin uygulanamadığı durumlarda morfometrik (sayısal) özelliklere de odaklanmak durumunda kalmaktadırlar.

İskelet kalıntılarında sayısal verilerden yararlanarak kimliklendirme yapılırken popülasyonlara özgü özelliklerinin istatistiki verileri karşılaştırılma yoluna gidilmektedir. Bu durum yeniden yüzlendirme (facial reconstruction) çalışmaları içinde geçerlidir. Yeniden yüzlendirme sürecinde popülasyonlara özgü ortalama yüz doku kalınlıkları kullanılarak, bireyin yaşarken ki yüz özelliklerine benzer bir görünüm elde edilmekte, kayıp kişi havuzundaki fotoğraflarla karşılaştırma yapılarak da pozitif kimliklendirme yapılmaktadır (Verze, 2009). Bir başka teknikte fotoğraf- kraniyofasiyal görüntü çakıştırması (süperimpozisyon) tekniğidir. Adli antropologlar bu yöntemle ölüm öncesi kayıtlar ile kayıp şahıslar arasında olası eşleşme için karşılaştırma havuzunu daraltmayı amaçlamaktadırlar (Thompson ve Black, 2006; Gowland ve Thompson 2013; Atamtürk 2016).

Yaş, cinsiyet, boy, anomaliler, patolojiler ve antemortem travmalar gibi iskelete ait bulguları değerlendirilerek bireye ait biyolojik profilin elde edilmesi adli antropoloji alanında uzmanlaşmayı gerektirmektedir (Christensen ve Passalacqua 2018). Burada amaç kayıp şahıslara ait karşılaştırma havuzunu daraltarak kimlik tespiti yapmaktır. Biyolojik profil oluşturulduktan sonra kimliğin tespitine yönelik varsa antemortem ve postmortem karşılaştırmalar yapılmakta, yoksa yeniden yüzlendirme işlemine geçilmektedir.

2.3. FASİYAL REKONSTRÜKSİYON (YENİDEN YÜZLENDİRME):

Fasiyal rekonstrüksiyon (yeniden yüzlendirme) kafatasının yüzden tanınabilecek durumda olmadığı ileri derece çürüme, hasar görme veya iskeletleşmenin olduğu durumlarda yüzün yeniden oluşturulabilmesi için uygulanan yöntem olarak tanımlanmaktadır (Wilkinson, 2004; Stanford ve ark. 2013; Bulut ve ark. 2014; Atamtürk, 2016; Sevinçer, 2019; Çini, 2021).

Adli antropoloji alanında, yüzün yeniden yumuşak dokulu halinin tahmini yöntemine farklı nedenlerle başvurulmaktadır. Birincisi iskeletin kimliğini belirlenme aşamasında yeniden yüzlendirme çalışması yapılmaktadır (Saukko ve Knight, 2015). İkincisi ünlü kişilerin (firavun, devlet lideri ya da ünlü bir sanatçı gibi) yüzlerinin yeniden yapılandırılmasında başvurulmaktadır. Üçüncüsü kayıp kişi ile şüpheli iskeletin yüzünün çakışıp çakışmadığının tespitinde başvurulur. Her ne nedenle olursa olsun amaç iskeletin biyolojik profiline uygun kişinin yaşarken ki yüz görünümüne yakın bir görünüm oluşturmaktır.

Yüzün yeniden yapılandırılması üç boyutlu olarak veya iki boyutlu olarak gerçekleştirildiği gibi, manuel ya da bilgisayarlı ortamda da gerçekleştirilebilmektedir (Atamtürk, 2016). Fasiyal rekonstrüksiyonda hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın yüzlendirilecek olan kafatasının biyolojik profiline uygun yumuşak doku kalınlığı değerlerini uygulamak başarılı bir rekonstrüksiyon için büyük öneme sahiptir (Iscan ve Steyn, 2013; Ubalaker, 2018).

Yeniden yüzlendirme kafatasının kalıbının çıkartılmasından sonra elde edilen kopya kafatası üzerine popülasyonlara özgü yüz doku kalınlıkları kullanılarak kil veya plastelin ile kaplanması yöntemini içerir. İki boyutlu yeniden yüzlendirme çalışmaları ise kafatası grafisinin kağıt üzerine aktarılması veya bilgisayar ortamında olası yüz şekillerinin oluşturulmasıyla gerçekleştirilmektedir. Yeniden yüzlendirme çalışmaları kraniyal ve yumuşak doku bilgisine ek olarak sanatsal yetenekte gerektirmektedir (Wilkinson, 2004). Burun ve gözün yüzdeki şekli kemik yapısı değerlendirilerek oturtulabilmekte iken daha çok sanatsal yetenek gerektiren kulak ve saç yapısı gibi özellikler adli yeniden yüzlendirme uzmanının sanatsal yönüne bağlıdır.

Yeniden yüzlendirme çalışmalarının son aşaması elde edilen profilin doğrulanmasıdır. Bu amaç doğrultusunda kimlik tespiti yapılacak olan bireyin kişisel özellikleri kamuoyuyla paylaşılmakta, skala daraltılarak pozitif kimliklendirme için gerekli karşılaştırmalar yapılmaktadır (Stanford ve ak.2014; Christensen ve Passalacqua 2018). Böylece ölmüş kişiden elde edilen veriler ile daralan skalada ki kayıp kişinin DNA, diş kayıtları ve tıbbi radyografilerini de karşılaştırarak uyumlu, uyumsuz ve sonuçsuz olacak şekilde karar verilmektedir.

2.3.1. FASİYAL REKONSTRÜKSİYONUN TARİHÇESİ

Kafatası ve kemik yapı bulunduğu ortam ve çevresel faktörlere bağlı kalmakla birlikte binlerce yıl mevcudiyetini koruyabilmektedir. Ölmüş kişilerde yüzün yeniden yapılandırılması, insanlık tarihi boyunca farklı gerekçelerle yapılagelmiştir. Fasiyal rekonstrüksiyon geçmişte ölenlerin tanınması, ünlü ya da tanınmış kişilerin yüzlerinin sanatsal faaliyet olarak yeniden yapılandırılması gibi gerekçelerle uygulanmıştır. Adli antropolojik amaçlı yeniden yüzlendirme işlemi ise kişinin ölmeden önceki yüzüne en yakın bir yüz görünümü elde edilerek kimlik tespiti amacıyla gerçekleştirilmektedir (Verze, 2009).

2.3.2. Tarihte İlk Görünüm:

Geçmişte ölülerin kemikleri veya mumyaları bazı kültürler tarafından korunacak saygı nesneleri olarak görülürken bazı kültürler tarafından tiksinilicek ve korkulucak nesneler olarak görülmekteydi. Bu da farklı kültürlerin ölülerine karşı farklı tavırlar geliştirmesine sebep olmuştur. Bazı kültürler cesetleri yakıp yok etme eğilimindeyken bazı kültürlerde eski Mısır'da olduğu gibi cesedin kendileriyle birlikte sonsuza dek yaşadığına inanarak mumyalamışlardır. Toplumların kafataslarının ölülerini anmak için kullanıldığına dair ilk deliller Neolitik Çağ'da Jordan vadisinde yaşayan Jericho toplumuna aittir. Prag ve Neave (1997)'e göre Jericho insanı ölülerini belli bir sıraya göre evlerinin altına gömmekteydiler. Bulunan kafatasları alt çeneden ayrılmış farklı yerlerde ayrı ayrı gömülmüş şekilde bulunmuştur. Bu da cesedin yumuşak dokudan ayrışıncaya kadar beklediği sonrasında mandibulanın ayrılarak gömüldüğü izlenimi

vermektedir. Araştırmacılara göre Jericho insanın ölülerine değer vermesi onların kalıntılarına farklı anlamlar yüklüyor olması atalarına tapındığına ilişkin kanıtlar sunmaktadır.

Antik çağda kafatasına özel bir saygı gösterildiğine dair birçok örnek vardır. 1953 yılında Jericho da yapılan kazılarda M.Ö 8500 ile 8000 yıllarına arasına tarihlenen bir evin altında dokuz adet kafatası bulundu. Bu kafataslarının üzerine alçıdan yüzler yapılmış ve orbitaların içleri kabuklarla doldurulmuş halde bulunmuştur. 1958 yılında kazı alanının başka yerlerinde de benzer nitelikte kafatasları bulunmuştur (Tyrrell ve ark. 1997; Prag ve Neave, 1997; Wilkinson, 2004). Buluntu kafataslarına uygulanan alçıdan yüzler inançsal temelli yeniden yüzlendirmenin öncülleri niteliğinde olabileceği değerlendirilebilir.

Suçluların veya kayıp kişilerin kimliklerinin tespiti her çağda sorun olduğunu pek çok araştırma tarafından ortaya konmuştur (Vanezis, 2000; Omstead, 2002; Wilkinson, 2004). Bu araştırmacılara göre ortaçağda kimlikleri belirlenememiş cesetler halka açık alanlarda kimliklerinin belirlenmesi için bekletilmekteydi. Çürüme oluşmaya başladığındaysa kafa vücuttan ayrılmakta özel bir bölmede muhafaza edilmekteydi (Verze, 2009).

Ölüm maskesi sanatı İtalyan Rönesans döneminde insanlar tarafından beğenilmiştir. Wilkinson (2004) tarafından Kuzey İtalya'da sanatçılar, doktorlar ve cerrahların balmumu modelleri sağlayan ilk sanatçılar olduğu belirtilmiştir. Andre del Verocchio ve Michelangelo ait dokümanlardan o dönemde insan anatomi öğretiminde balmumu modellerinin kullanıldığı aktarılmaktadır (Wilkinson, 2004). On sekizinci yüzyılda Ercole Lelli(1702-1766) tarafından da tıp eğitiminde kullanılmak üzere tüm iskelet yapısı üzerine kas sistemini modellemesi yapıldığı, bilimsel sanatın gelişmesine öncülük ettiği bildirilmiştir (Vanezis, 2000; Verze, 2009). Bu bulgular ışığında fasiyal rekonstrüksiyon yöntemlerine ilişkin öncüller çalışmaların bilim insanlarından ziyade, yüz kas yapısının oluşturulması, şekli ve oranlamasının yapılması parametrelerinin belirlenmesine öncülük eden sanatçılar tarafından geliştirildiğini açıkça söyleyebiliriz.

2.3.3 On Dokuzuncu Yüzyıl

Bu dönemde fasiyal rekonstrüksiyonla ilgilenen anatomistlerin çalışmaları dikkat çekicidir. Örneğin anatomist Welcker kendi portresiyle Raphael'in kafatası olduğu düşünülen kafatasını iki boyutlu olarak karşılaştırmıştır. İki boyutlu yeniden yüzlendirme yaparken yüzü oluşturan yumuşak doku özelliklerine ana hatlarıyla uymaya çalışmıştır. Welcker ise 1883'te fasiyal rekonstrüksiyon tekniğine yardımcı olacak yüz dokusu derinliği üzerine belgelenmiş ilk çalışmayı yapmıştır. Öte yandan bilim camiası yüz doku kalınlığını irdeleyen ilk bilimsel çalışmanın His (1985) tarafından gerçekleştirildiğini kabul etmektedir. Söz konusu araştırmacı Sebastian Bach'ın yüzünü yeniden oluşturmak amacıyla, kadavra bireyler üzerinden iğne saplama tekniği ile yüz doku kalınlıkları ölçümü gerçekleştirmiştir. Daha sonra Bach'ın kafatasının alçıdan bir kopyasını almış, oluşan kopyaya kadavralardan aldığı ölçümlerden elde ettiği verileri de uygulayarak yeniden yüzlendirme işlemi yapmıştır (Prag ve Neave 1997).

Bu dönemde alanın gelişmesinde öncül çalışmalar ürettiği kabul edilen (Prag ve Neave 1997, Verze 2009) bir diğer araştırmacı Kollman (1898)'dır. His gibi anatomist Kollman (1898) da yeniden yüzlendirme uygulamaları için heykeltıraşları kullanmıştır. Fransa' nın Auvenier kentinden arkeolojik nitelikteki bir kadına ait kafatasına yeniden yüzlendirme işlemi uygulamıştır.

Bu dönemde modern insanların yanı sıra yok olmuş insan türü olan Neandertal insanları üzerinde facial rekonstrüksiyon yöntemlerinin uygulanması alanın gelişmesine büyük katkı sağlamıştır. 1908 yılında Fransa'daki Chapelle oux Saint'de iyi korunmuş bir Neandertal kafatasının alçıdan kopyalarına Amerika, Rusya, Polanya gibi ülkelerden gelen farklı antropologlar fasiyal rekonstrüksiyon işlemi uygulanmıştır. Yapılan bu uygulamalardan sonra elde edilen yüz görünümlerinin birbirlerinden önemli ölçüde farklılık gösterdiği ortaya konmuştur (Verze, 2009). Benzer bir çalışma da 1913 yılında Jena Üniversitesi anatomi bölümünde görev yapan antropolog Martin ve Von Heggeling tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı bir Neandertal yüzüne uygulanan facial rekonstrüksiyon yöntemleri uyguladığında farklı yüz profilleri elde

etmiş, yumuşak doku kalınlıklarında toplumsal farklılıkların yüzün yeniden oluşturulmasında son derece önemli olduğunu vurgulamıştır (Prag ve Neave 1997, Verze 2009).

2.3.4 Yirminci Yüzyıl ve Sonrası

Yirminci yüzyılın başlarında adli tıp ve adli antropoloji uzmanlarının iskeletleşmiş bir kişinin yüz hatlarının nasıl oluşturulması gerektiği konusuna daha fazla kafa yorar hale geldikleri söylenebilir. Adli bir amaçla 1946 yılında ABD' de antropolog Krogman tarafından heykeltraşla birlikte çalışarak bir fasiyal rekonstrüksiyon gerçekleştirmiştir. Yapılan bu çalışma gerçek adli olayları aydınlatmaya yetecek kadar otoritelerce başarılı bulunmuştur. Adli antropolog ve heykeltraşın iş birliği ile yüz yumuşak doku kalınlıklarının doğru oturtulmasının bu başarıda ön plana çıktığı bildirilmektedir (Stewart, 1979; Clement ve Marks, 2005; Verze, 2009).

Bu yüz yılın sonlarına doğru fasiyal rekonstrüksiyon konusunda uzmanlar artmış, alana yönelik makale ve kitaplar üretilmiş teknolojik gelişimlere parelel olarak bu alanda da gelişimler olmuştur (Clement ve Marks, 2005).

2.3.5.FASİYAL REKONSTRÜKSİYON TEKNİKLERİ:

Adli bilimlerde uygulanma amaçlı yeniden yüzlendirme teknikleri, geleneksel teknikler ve bilgisayar destekli yeniden yüzlendirme tekniği şeklinde temelde iki kategoriye ayrılabilir (Vanezis, M ve Vanezis, P 2000). Hem bilgisayar destekli hem de geleneksel yöntemlerle iki boyutlu ve üç boyutlu fasiyal rekonstrüksiyon uygulamaları yapılabilmektedir.

İki boyutlu fasiyal rekonstrüksiyon tekniği, kara kalem veya bilgisayar yardımı ile önden ve profilden portre tarzı görünümler elde etmek için kafatası görüntüsünün üzerine yumuşak doku kalınlıkları yardımıyla oluşturulan yeniden yüzlendirme tekniğidir (Krogman ve İşcan, 1986).

Üç boyutlu fasiyal rekonstrüksiyon tekniği, toplumlara özgü yüz doku kalınlıklarından faydalanarak kafatasına direkt olarak veya kopyası üzerine kil çamur, balmumu, plastelin gibi

işlenebilir maddelerin manuel olarak uygulanması ile elde edilen yüzün üç boyutlu görünümünü ifade eder (Vanezis, M ve Vanezis, P 2000, Verze 2009, Iscan ve Steyn, 2013, Ubalaker 2018).

Bilgisayar destekli fasiyal rekonstrüksiyon tekniği üç boyutlu lazer skanner ile taranan kafatasının bilgisayar ortamına aktarılması ve değişken özelliklere sahip yüz doku kalınlarını içerir verilerin olduğu bilgisayar programı yardımıyla oluşturulan yüz görünümünü ifade eder.

2.3.6.Rus Metodu

Yeniden yüzlendirme tekniğinin tarihsel gelişiminde Rus metodu önemli bir yere sahiptir. Bu metodu bulan ve geliştiren Rus arkeolog ve antropolog Mikhail Gerasimov'dur (Gerasimov, 1955). Gerasimov yüzün yeniden oluşturulmasında yüz anatomisinde kişiden kişiye az oranda değişen bölgelerin dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca yüz ve boyun kaslarının iskelette tutunma yüzeyleri incelenerek yüz kaslarının tahmin edilebileceğini öne sürmüştür (Verze,2009).

Rus metodunda, burnun özelliklerini burun kemiklerinden, kaş yapısını alın kemiklerinden, ağız yapısının dişlerden, maksiller ve mandibula kemiklerinden, gözlerin lakrimal ve orbital kemiklerden belirlenebileceği önerilmektedir. Ayrıca bu metotta mastoid çıkıntıdan, mandibula ramusundan ve meatus akistukustan da kulak yapısının belirlenebileceği ileri sürülmektedir.

Gerasimov metodu ya da Rus yöntemi genel olarak değerlendirildiğinde, yüz doku kalınlığına ilişkin veriler olmadan çalışmalar yürütmüş olmak gibi bir eksikliği olduğu söylenebilir. Öte yandan 1950 yılında kurulmuş olan Moskova da SSCB Bilimler Akademisi Etnografya Enstitüsü'nde ayrıca yeniden yüzlendirme laboratuvarı kurulmasına öncülük etmiştir. Bu laboratuvarda 150 adli ve tarihi vakada Rus metodunu kullanarak yeniden yüzlendirme çalışması gerçekleştirilmiştir (Verze 2009).

2.3.7. Amerikan Metodu

Amerikan yöntemi yaş, etnik grup, cinsiyet ile ilgili ortalama yüz doku kalınlığı verilerinin kullanılmasını içermektedir. Kafatası Frankfurt düzleminde sabitlenir daha sonra en uygun parametreler izlenerek esnek sentetik kil çamur, balmumu ve benzeri maddeler şekillendirilir ve kemiğe yapıştırılır (Tyrrell ve ark. 1997). Antropolog Karen Taylor (2001) rekonstrüksiyon yöntemini iki aşamaya ayırmaktadır. Bilgi toplama, kafatasını hazırlama, doku derinliği uygulanacak malzemenin hazırlanmasını içeren teknik aşama ile yüz özelliklerinin heykeltraşın veya uygulayıcının kafatası ile birleştirmesini içeren sanatsal aşama olmak üzere.

Amerikan metodu, kafatası üzerine biyolojik profiline uygun yüz doku kalınlıklarının kil çamuru, balmumu veya başka bir hamur ile giydirilmesi esasına dayanır. Bu anlamda Rus Metodundan farklıdır. Columbia Üniversitesi'nden Mc Gregor Amerika Birleşik Devletleri'nde yeniden yüzlendirme uygulamasını yapan ilk kişidir. Söz konusu araştırmacı 1915 yılında daha çok arkeolojik nitelikteki kafataslarına yeniden yüzlendirme uygulaması gerçekleştirmiş ve bunları New York'taki Doğa Tarihi müzesinde sergilemiştir. Ayrıca eş zamanlı olarak adli antropolog Wilder (1912)'de Amerika'da yaşayan bireylerin kafataslarının yeniden yüzlendirilmesine ilişkin öncül nitelikteki çalışmaları gerçekleştirmiştir (Vanezis, 2000).

Amerika'da yeniden yüzlendirme çalışmalarında en bilinen çalışmalar ise antropolog Wilton Krogman (1946) gerçekleştirilmiştir. Krogman fasial rekonstrüksiyon tekniklerinin adli olayların çözümünde ne derece başarılı olduğu irdeleyen çalışmalar gerçekleştirmiştir. Bunun için öncelikle kadavra bireye diseksiyon yapmadan önce yüzünü fotoğraflamıştır. Daha sonra doku kalınlıklarını kafatasına, yaş, cinsiyet ve etnik farklılıkları dikkate alarak hesaplamıştır. Bu hesaplamaları dikkate alarak da heykeltraş McCue ve Frost tarafından yeniden yüzlendirmeler yapılmıştır. Krogman son olarak çekilen fotoğraflarla yeniden yüzlendirilen bireylerin yüzlerini karşılaştırmış, tekniğin başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

1992 yılında antropolog Ubelaker ve FBI den O'Donnell doku derinliği özelliklerinin de kullanıldığı bilgisayarlı destekli yeniden yüzlendirme yönteminin kullanılabileceğini önerdiler.

Halen Amerika Birleşik Devletleri'nde yeniden yüzlendirme laboratuvarlarında geliştirilmiş versiyonlarıyla bilgisayar destekli yeniden yüzlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemin çok sayıda kimliğin tespitinde başarılı olduğu bildirilmektedir (Verze,2009).

2.3.8. Manchester Metodu

İngiltere de yeniden yüzlendirme yaklaşımı esas olarak süperimpzisyon tekniğine dayanmaktadır. Rus ve Amerikan tekniklerini birleştiren teknik Manchester Üniversitesinden R. Neave tarafından geliştirmiştir (Wilkinson ve Neave, 2003; Verze, 2009). Bu yöntem hem Rus yönteminde olduğu gibi belirli yüz detayı ve formu olarak kafatasındaki kas yerleştirmenin ayrıntılı izlerinin kullanılmasını hem de Amerikan tekniğinde olduğu gibi yumuşak doku derinliğini modellemek için doku kalınlığı verilerinin kullanılmasını önermektedir.

Buluntu kafatasına yeniden yüzlendirme uygulanırken yumuşak doku kalınlığı bilgisini içeren veri tablolarının popülasyonlara özgü cinsiyet ve yaşına özgü ortalama yüz yumuşak doku kalınlığı değerleri ile uygulandığı gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu da başarılı bir yeniden yüzlendirme için uygulanan metod kadar buluntu kafatasının biyolojik profiline uygun doku kalınlığı değrlerinin doğru oturtulmasıyla da ilişkili olduğu unutulmamalıdır.

2.3.9.Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme

Son yıllarda yeniden yüzlendirme için bilgisayar yazılımı kullanan çeşitli sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler artan esneklik, verimlilik ve hızı beraberinde getirmektedir. Manuel yeniden yüzlendirme öznel olarak her bir modelleyicinin beceri ve deneyimine bağlıyken bilgisayarla modellemede bu öznellik en aza indirilmektedir. En uygun sistem üç adımı içermektedir. Buluntu kafatasına ilişkin bilgi toplama yaş, cinsiyet, boy, etnik köken gibi ayrıntıların girilmesi, olası yüz fotoğraflarının oluşturulması şeklindedir (Vanezis 2000, Verze 2009).

Bilgisayarlı yeniden yüzlendirme metotları genel olarak değerlendirildiğinde, yüz doku kalınlıklarına ilişkin veriler büyük önem arz etmektedir. Başarıyı belirleyen uygulayıcının kafatasının her bir noktasına doku kalınlıklarını doğru şekilde yerleştirmesine bağlıdır. Bilindiği

üzere yüzdeki antropometrik noktaların doku kalınlıkları cinsiyet, yaş, farklı beden kitle indeksi ve farklı popülasyonlarda farklılık göstermektedir (Ubelaker 2018).

2.4.YETİŞKİN İNSAN KAFATASI YÜZ ANATOMİSİ

Yüz Yapısı

Kafatası kemikleri yüz görünümünün en önemli belirleyicisidir. Yüzdeki diğer dokuların tutturulduğu temel çerçeveyi oluştururlar ve bir kişinin deri, kas, yağ doku ile birlikte nasıl göründüğünü belirlerler. İnsan yüz anatomik görünümü benzer olsa da kişiyi diğerlerinden farklı kılan küçük farklılıklardır. Yüz oranlarındaki değişkenliğin insan yüzündeki bireyselliği nasıl oluşturduğuna yönelik antropometrik veriler kullanılarak analizler yapılmıştır (Farkas ve Ark.1994).

Buluntu iskeletin kafatasına ilişkin bulgular travma ve patolojileri, ölüm sebebinin belirmesi ve kimliklendirmeye dair bilgiler içerebilmektedir. Kraniumdaki kemiklerin girinti ve çıkıntıları, çukurlukları ve delikler her bir kemik için ayırt edici niteliktedir.

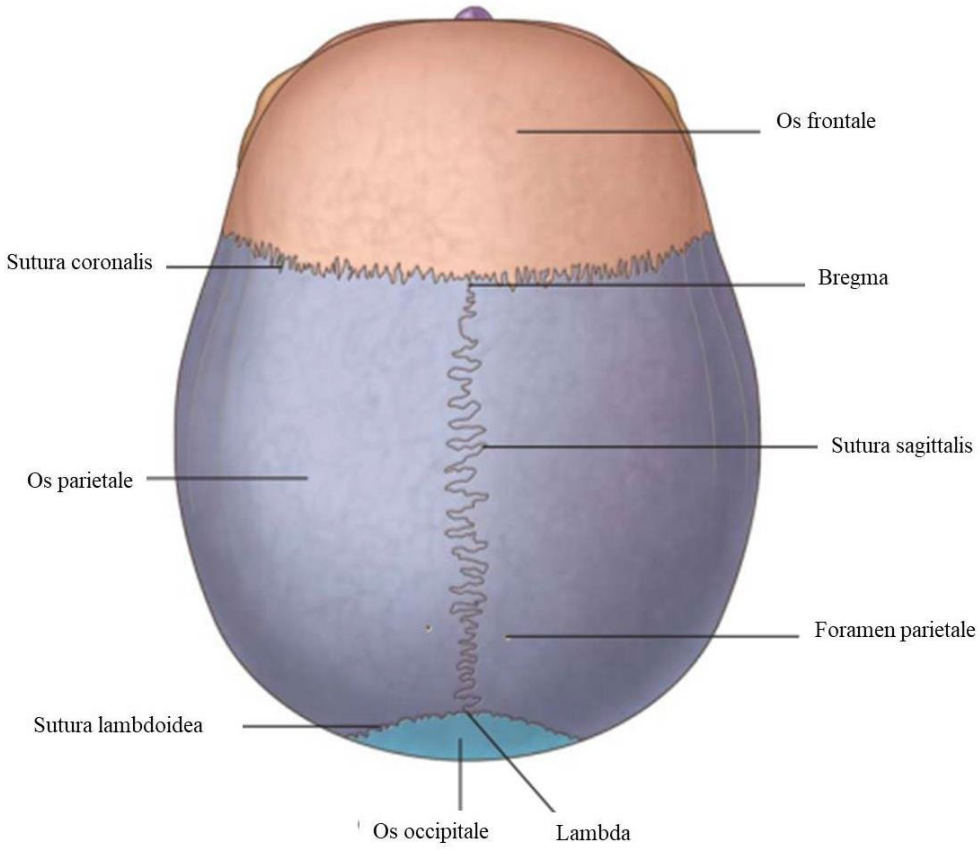
Yetişkin insan kafatası kemikleri kubbeyi oluşturan kemikler neurocranium ve yüzü oluşturan kemikler splnchnocranium olarak sınıflandırılmaktadır (Atamtürk, 2016). Kafatası kubbesi *os frontale, os sphenoidale, os occipitale, os ethmoidale, os temporale ve os porietale* olmak üzere 8 kemikten meydana gelmektedir. Yüz ise *os vomer, os mandibula, os hyoideum, os maxilla, os lacrimale, os zygomaticum, os nasale, concha nasalis inferior, os palatinum*, kulak kemikçikleri *malleus, incus, stapes* olmak üzere toplam 21 kemikten oluşmaktadır (Gök ve ark. 1987; Atamtürk 2016).

Normal anatomik pozisyonda kafatasının, kulak dış yan üst nokta ile orbita alt nokta arasında horizantal bir düzlemde olduğu görülmektedir. Kafatasında her iki kulak üst noktaları ile orbita alt noktasında oluşturulan transversal (yatay) düzleme, Frankfurt horizantal planı adı verilmektedir (Topsakal ve Gül 2018).

Norma:

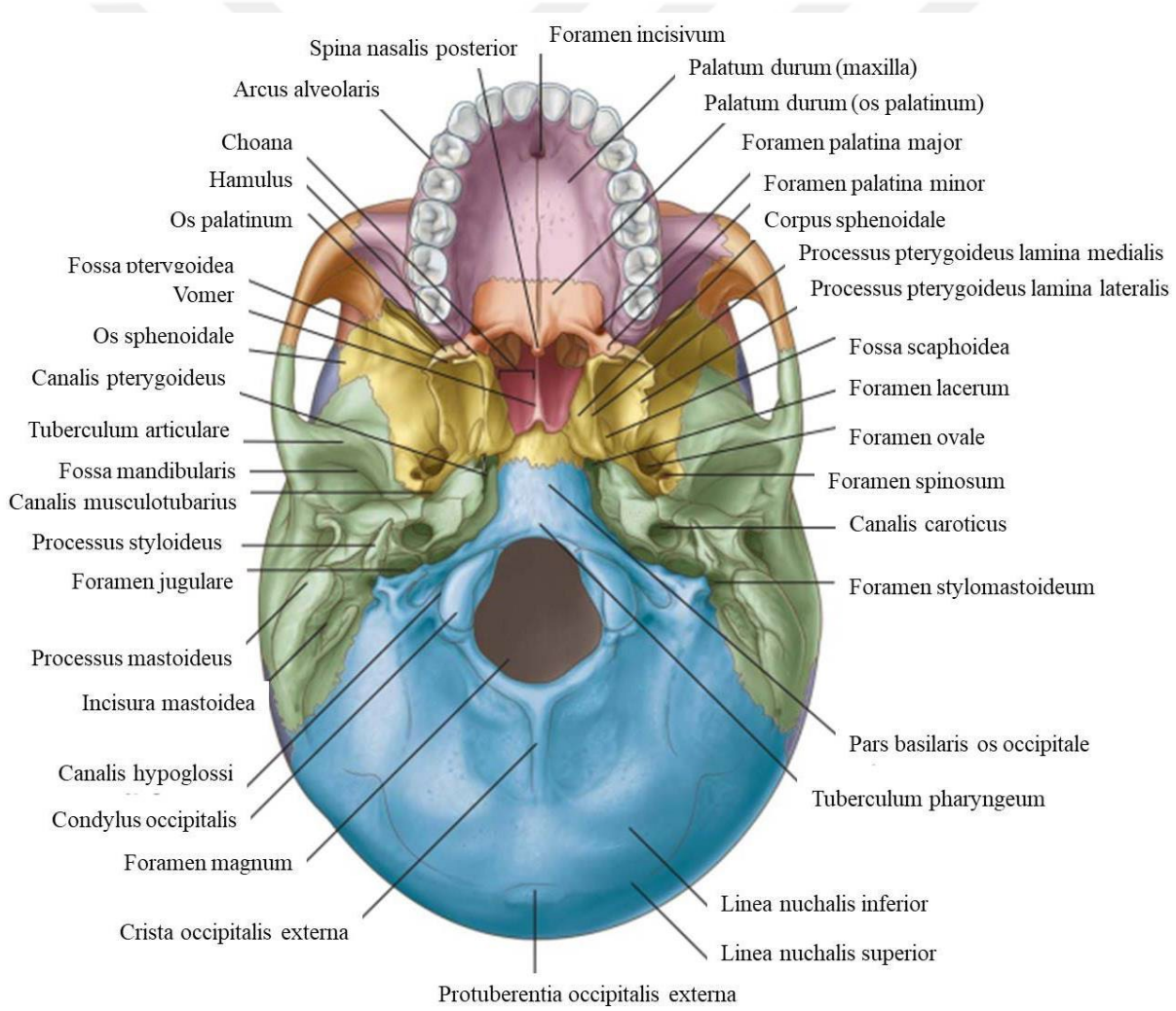
Norma kafatasına bakıldığında çevre sınırı içerisinde görülen bütün kastedilmektedir. Kafatasının bütünselliği anlatılırken beş adet norma tarif edilmektedir (Drake, Vogl ve Mitchell, 2009, Çini, 2021). Bu tarifler norma verticalis, norma basilaris, norma lateralis, norma occipitalis, norma frontalis şeklindedir.

Norma Verticalis: Norma superior olarak ta adlandırılır, kafatasının yukardan görünüşünü tanımlar. Şekil (1) de de görüldüğü gibi, üzerinde kalvaryayı oluşturan os frontale, os pariatale, osoccipitale kemikleri bulunur. Parietal kemikler ile frontal kemiğin birleştiği sutura coronalis, her iki parietal kemiğin birleştiği sutura sagitalis, parietal kemikler ile occipital kemiğin birleştiği sutura lambdoidea suturları görülmektedir. Aynı şekilde üstten bakıldığında antropometrik açıdan önemli sutura sagitalis ile sutura coronalisin birleştiği bregma noktası, sutura sagitalis ile sutura lambdoideanın birleştiği lambda noktası ile suturra saigitalis üzerinde kafatası tepede en üs nokta olarak tanımlanan vertex noktaları görülmektedir (Drake ve ark. 2009, Çini2021).



Şekil 1: Kraniumun üstten görünümü (Drake ve ark. 2009)

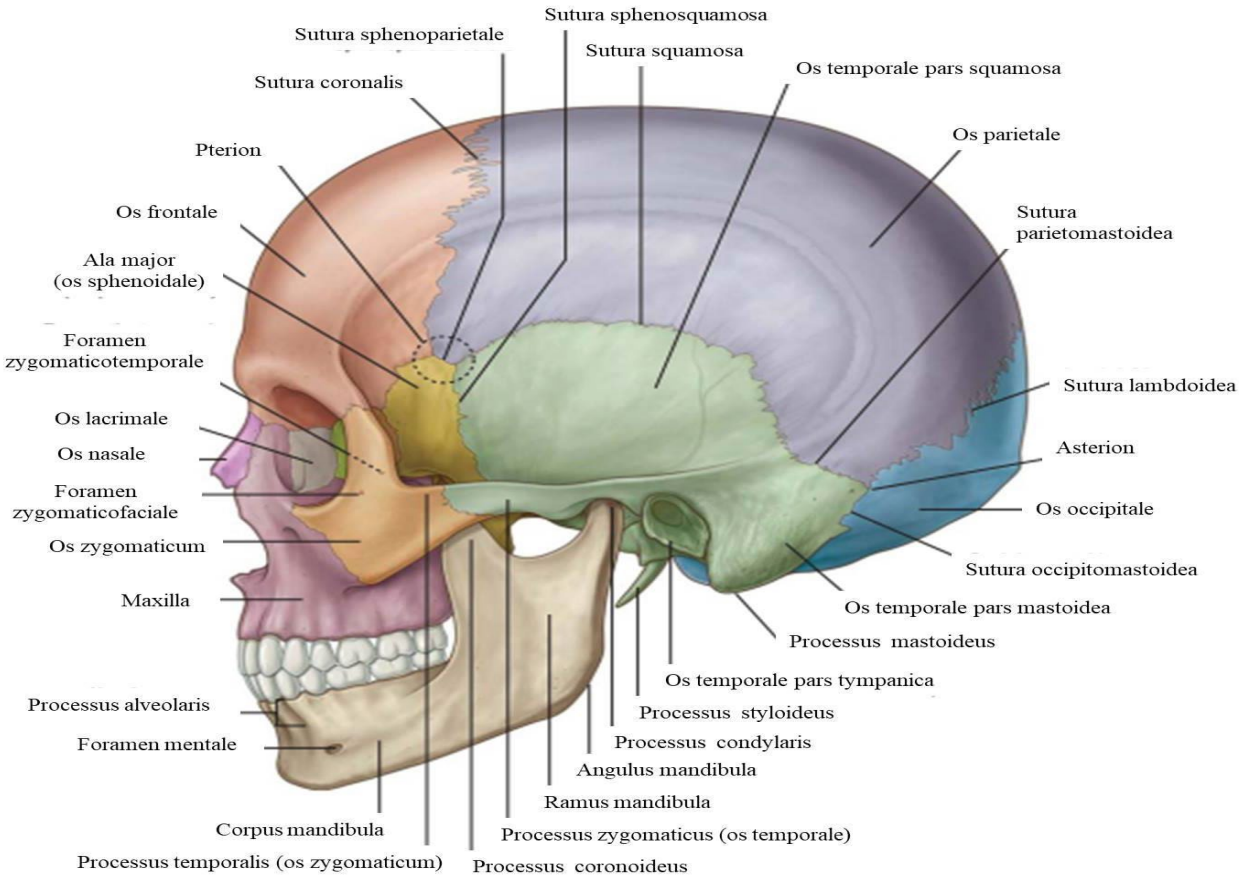
Norma Basilaris: Norma inferior olarak ta tarif edilmektedir. Kafatasının alttan görünüşünü tanımlar. Kafatasına alttan bakıldığında *os occipitale, os sphenoidale, os palatinium, os maxillare, os temporale ve vomer* kemikleri görülmektedir. Önde *mandibula* alt kenarı yanlarda alveol kemeri ve zygomatik kemerin alt kenarı, *linea nuchae superior*, arkada *protoberentia occipitalis externe* ile sınırlanmaktadır. Kafatası alt arka kısımda *columna vertabralis* ile eklem yapan *foremen magnum* yer almaktadır (Drake ve ark. 2009, Çini2021, Orhan 2019, Yazıcı 1999).



Şekil 2: Kraniumun alttan görünümü (Drake ve ark. 2009)

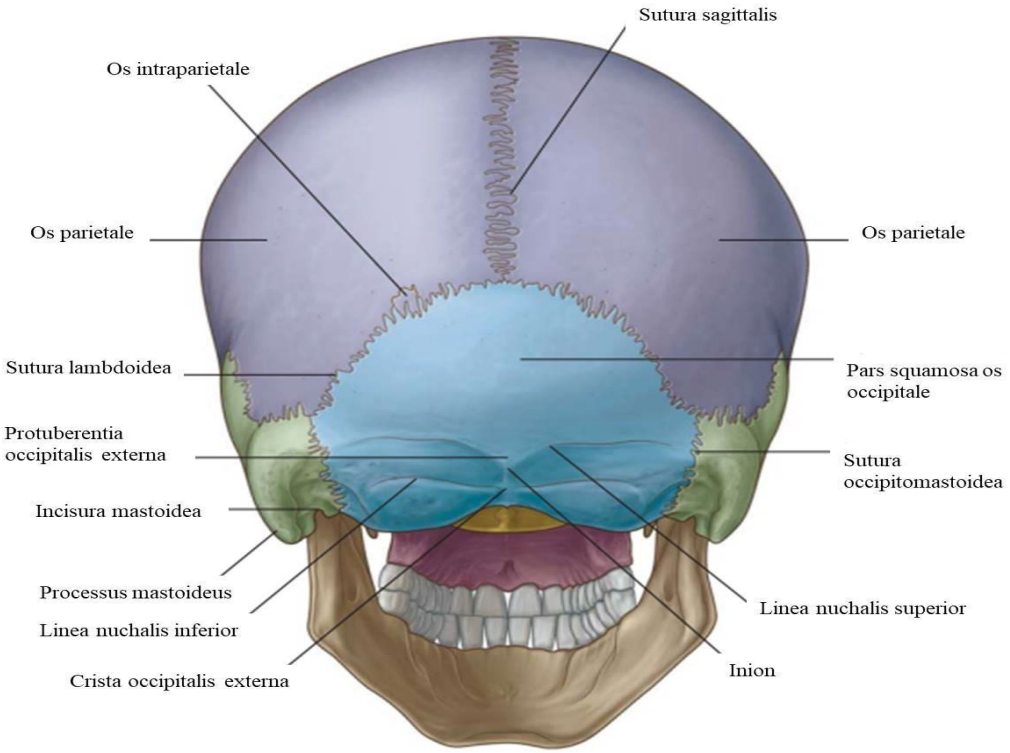
*Norma Lateralis***:** Kafatasının yandan görünümü tarif edilmektedir. Tepesi önde ve aşağıda, kalın ucu arkada, büyük ekesini yukarıdan aşağıya ve arkadan öne eğik ovoid biçim gösterir. Şekil (3) te görüldüğü gibi bu norma da *zygomatik* kemiğin temporal yüzeyi ile arka üst ve alt kenarları,

ramus mandibula, frontal ve parietal kemiğin linea temporalis superior altında kalan bölümleri, *tuber maxilla, temporal* kemiğin *skuama* ve *mastoid* parçalarının kranium dış yüzeyleri görülmektedir (Drake ve ark. 2009; Çini, 2021; Orhan, 2019; Yazıcı 1999).



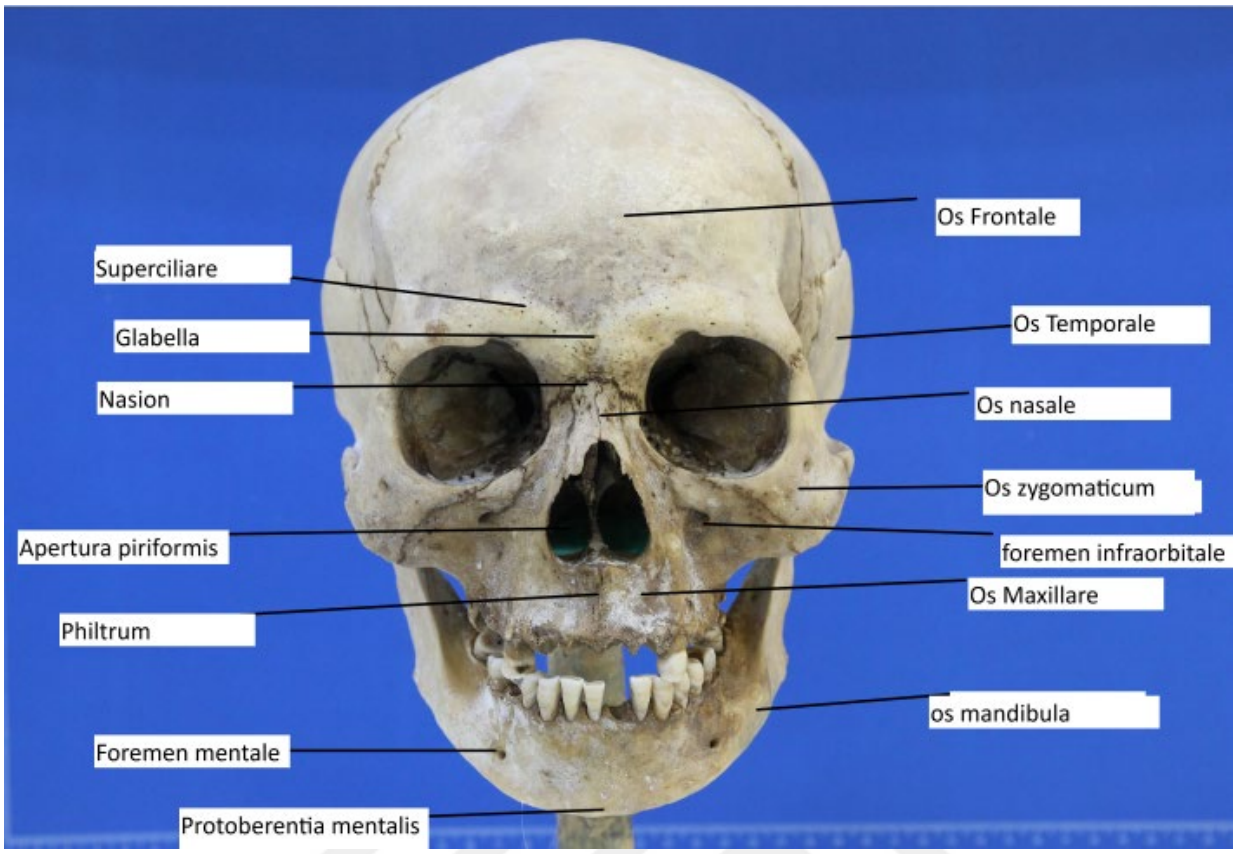
Şekil 3: Kraniumun yandan görünümü (Drake ve ark. 2009)

Norma Occipitalis: Kafatasının arkadan görünümü tarif edilmektedir. Kraniuma arkadan bakıldığında *os occipitale, os parietale, os intaparietale*, kemikleri ile her iki parietale kemikleri birleştiren *sagital suturun* kranium arkada yer alan kısmı, *occipitale* kemiği ile *parietale* kemiklerini birleştiren *sutura lambdoidea*, *mastoid* çıkıntı ile *occipitale* kemiği birleştiren *sutura occipitamastoidea temporal* kemiğin *mastoid* çıkıntıları içine alan kısımları görülmektedir. *Os occipitale* kemiği üzerinde antropolojik açıdan önemli kafatası arka kısmında dışa doğru en çıkıntılı bölge olarak bilinen *protoberentia occiptalis eksterna* yer almaktadır. Yine aynı bölgede en çıkıntılı nokta olarak bilinene *inion* noktası yer almaktadır.



Şekil 4: Kranium arkadan görünümü (Drake ve ark. 2009)

Norma Frontalis: Norma anterio-frontalis olarak ta tanımlanmaktadır. Kafatasının önden görünümü kast edilmektedir. Oval biçimlidir. Yukardan *sutura coronalis* aşağıda mandibula kemiği alt sınırı ile yanlarda *ramus mandibula* ön kenarı ile *procesus zygomaticus* ile sınırlanmaktadır. Bu norma da yukarıda orbitalar, ortada *apertura priformis*(burun boşluğu), onun altında üst çene alt çene diş kemerleri görülür. Frontal kemik çıkıntısı, onun altında *glabella,* onunda altında *sutura frontonasalis* ve ortada nasal kemik *nasion* noktası görülür (Drake,Vogl ve Mitchell, 2009, Çini, 2021).



Şekil:5 Kraniumun önden görünümü (Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi)

Yüzün yumuşak dokusu ile kemik dış yüzleri arasında burun, dudak, çene ucu, masseter, yanak bölgesi olmak üzere beş bölge tanımlanmaktadır. Bu bölgeler yumuşak doku katmanları dıştan içe doğru deri, derialtı dokusu, kas tabakası, damar ve sinirler, mukoza ve kemik dokusu olarak sıralanmaktadır.

2.4.1.Türkiye'de Fasiyal Rekonstrüksiyon Çalışmaları:

Türkiye'de fasiyal rekonstrüksiyon çalışmaları görece yakın zamana dayanmaktadır. Literatüre bakıldığında başlangıç tarihi ancak 1990'lı yılların başlarına kadar götürebilmektedir. Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi bünyesinde Çağdır (1996) tarafından başlatılan ilk çalışmalar kimliği bilinen kişilere ait kafataslarının yeniden yüzlendirilmesi şeklinde olmuştur. Çalışmada 12 vakanın yeniden yüzlendirilmesi gerçekleştirilmiş daha sonra mevcut fotoğrafları ile karşılaştırılmış istenen seviyede başarılı bulunduğu için fasiyal rekonstrüksiyon uygulamalarına devam edilmiştir (Kürkçüoğlu ve ark. 2009). Halen Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi ve Ankara Kriminal Polis Laboratuvarı Antropolojik İnceleme Şube Müdürlüğü'nde fasiyal

rekonstrüksiyon uygulamalarına devam edilmektedir (Kaplan, 2019). Ayrıca pek çok araştırmacı adli olaylarda kullanılmak üzere rekonstrüksiyon tekniğine yönelik tezler ve çalışmalar yürütmektedir (Yazıcı, 1999; Sever, 2007; Bulut ve ark. 2014; Orhan, 2019; Çini, 2021). Bu durumda ülkemizde bu tekniğe yönelik çalışmaların bir ivme kazandığı açıkça söylenebilir.

2.5.Yüz Yumuşak Doku Kalınlığı Değerlerinin Yeniden Yüzlendirme Tekniği İçin Önemi

Yeniden yüzlendirme tekniği adli tıp ve adli antropoloji de kimliği tespit edilememiş ve yüzden kimliğin tespitin mümkün olmadığı durumlarda kişinin yaşarken ki yüz görünümüne en yakın görünümü elde etmek için yapılan bir uygulamadır. Yeniden yüzlendirme de amaç doğrudan kimliğin tespiti değil yakın bir görünüm elde edip kayıp kişiler havuzundaki kişilerle karşılaştırma yapabilmektir.

Buluntu iskeletin ve yeniden yüzlendirmeye uygun kafatasının cinsiyet, yaş, toplumsal farklar ve farklı beden kitle indekslerine özgü doku kalınlıklarına göre farklılık gösterdiği bilinmektedir (Krogman ve İşcan 1986; Farkas, 1994). Yeniden yüzlendirme tekniğinde başarıyı belirleyen, buluntu kafatasına uygulanan doku kalınlığı değerlerinin en yakın değerler olarak uygulanmasıdır. Bu da toplumlara özgü, cinsiyet, yaş ve beden kitle indekslerine özgü doku kalınlıkları üzerine yapılan çalışmalarla ortalama yüz doku kalınlığı değerlerinde başarı oranını artıracaktır (Claes ve ark. 2010; Iscan ve Steyn, 2013; Saukko ve Knight, 2015; Herrera ve ark. 2016).

2.5.1.Yüz Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri:

Yüz yumuşak doku kalınlıklarının ölçümünde iğne saplama tekniği, sefalometrik radyografi, ultrasonografi, manyetik rezonans ve bilgisayarlı tomografi gibi pek çok teknikten yararlanılmaktadır (Phillips ve Smuts 1996; Manhein ve ark. 2000).

İğne Saplama Tekniği:

Literatürde yüz doku kalınlığının ölçümünde ilk ve en çok uygulanan teknik olarak görülmektedir (Garlie ve Saunders,1999). Yöntem invaziv bir işlem olduğu için kadavra bireyler üzerinde uygulanabilme özelliğine sahiptir. Bu teknikte çalışılması istenen yüzdeki anatomik antropometrik noktalara iğne batırılarak ölçüm gerçekleştirilir. Birçok araştırıcı deneğin hareketsiz oluşu, istenilen bölgeden istenildiği kadar ölçüm yapılması, uygulamasının tek bir aletle gerçekleştirilebiliyor olması sebepleriyle bu tekniğin kullanılmasını önermektedir (Domaracki ve Stephan, 2006, Tedeschi ve ark 2009; Codinha, S. 2009 Navic ve ark. 2021).

Sefalometrik Röntgen Tekniği:

Daha çok diş hekimleri tarafından ortodontik tedavi için kullanılan bir tekniktir. Bu yöntem kullanılmaya başladığı ilk dönemlerde kafatası lateral radyolojik görüntüsü film üzerine aktarılmakta elde edilen film kemik dokunun daha belirgin olabilmesi için ışıklı bir masada yumuşak doku kalınlığı ölçümü gerçekleştirilmektedir. Teknolojinin gelişimiyle birlikte bilgisayar ortamında da bu işlem gerçekleştirilebilmektedir (Wilkinson 2010,Orhan 2019, Sevinçer 2019) .

Ultrasonografi Tekniği:

Yumuşak dokunun ultrasonografi cihazı ile ölçülmesi esasına dayanmaktadır. Ultason jeli yumuşak doku üzerine sürülmekte prob ile yumuşak doku alt katmanları görüntülenebilmektedir. Ultrasonografi tekniği, probun yumuşak dokuya baskı uygulayıp doku kalınlığının gerçek değerinde sapma yapabilmektedir. Ayrıca maliyetli de bir tekniktir. Bu nedenlerle araştırıcılar tarafından daha az tercih edilmektedir (Yazıcı, 1999; Orhan, 2019; Sevinçer 2019,).

Bilgisayarlı Tomografi Tekniği:

Bu teknikte kesitsel olarak elde edilen görüntüler bilgisayar ortamına aktarılarak çeşitli programlar vasıtasıyla yüz yumuşak doku kalınlığı ölçümleri gerçekleştirilebilmektedir.

Tekniğin maliyetli olması, kolay ulaşılamaması yüksek düzeyde radyasyon riski barındırması olumsuz sayılabilecek yönleridir (Yazıcı, 1999;Kürkçüoğlu 2009;Orhan 2019, Sevinçer 2019,).

Manyetik Rezonans Görüntüleme Tekniği:

Bilgisayarlı tomografi tekniğinde olduğu gibi kafatasına ait kesitsel görüntüler alınmakta ve bu görüntülerden çeşitli bilgisayar programları yardımıyla yumuşak doku kalınlığı ölçümleri gerçekleştirilebilmektedir. MRG tekniğinde dikkat edilmesi gereken husus ekran görüntü kaynağında alınmak istenen doku kalınlığı noktasının doğru tespit edilmesidir. BT de olduğu gibi diğer tekniklere oranla maliyetli olması radyasyon riski barındırması bu tekniğin olumsuz yönleri olarak söylenebilir (Wilkinson, 2010; Orhan, 2019; Sevinçer, 2019).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Örneklem

Araştırmamızın örneklemini, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesine 01/01/2021-30/06/2021 tarihleri arasında otopsi işlemi için gönderilen kimliği bilinen 18- 94 yaş aralığında yer alan 65 kadın (%48.14) ve 70 erkek (%51.86) olmak üzere toplam 135 kadavra birey oluşturmaktadır. Örneklem analizler için her iki cinsiyet için 6 yaş grubuna ayrılmıştır. Bu ayrım 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-94 şeklindedir (Tablo 1).

Tablo 1: Örneklemimizi oluşturan bireylerin yaş grupları ve cinsiyetlere göre dağılımı

Yaş Grupları	Erkek	%	Kadın	%	Toplam	%
Grup I (18-29)	**11**	**15.8**	**12**	**18.5**	**23**	**17.0**
Grup II (30-39)	**13**	**18.5**	**10**	**15.4**	**23**	**17.0**
Grup III (40-49)	**9**	**12.9**	**9**	**13.9**	**18**	**13.6**
Grup IV (50-59)	**13**	**18.5**	**11**	**16.9**	**24**	**17.7**
Grup V (60-69)	**13**	**18.5**	**10**	**15.4**	**23**	**17.0**
Grup VI (70-94)	**11**	**15.8**	**13**	**19.9**	**24**	**17.7**
Toplam	**70**	**100**	**65**	**100**	**135**	**100**

Örneklemimizi oluşturan kadavra bireyler seçilirken olgunun yüzünde antemortem, perimortem ve postmortem süreçte deformasyon, travma ve lezyon olmamasına dikkat edilmiştir. Ayrıca ölümün üzerinden en fazla iki gün geçmiş olanlar çalışmaya dahil edilmiştir. Kadavraların kimlik bilgileri çalışmada kullanılmamış, ölçümler esnasında dış görünümde değişiklik oluşturmamasına dikkat edilmiştir.

Yüz doku kalınlıkları, ölçümde doğru değeri elde edebilmek için otopsi öncesi ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçümler olguların adli nitelikte olmaları sebebiyle her bir vakanın adli tıp uzmanın bilgisi ve gözetimi dahilinde yapılmıştır.

Cumhuriyet başsavcılıkları tarafından adli rapor istenen vakaların kimlik ve genel bilgileri içeren evrakları incelenenmiş, şartları uyan vakalar ölçüm için otopsi sehpasına alınmış, önceden

belirlenen antropometrik noktalara ucuna iğne takılmış klavuzlu kumpas sert dokuya temas edene kadar batırılmış ve elde edilen değerler forma işlenmiştir. İrdelenen alan yazılarında yüzün sağ ve sol taraflarında yer alan noktalar arasında anlamlı farklılıklar bulunmaması sebebiyle yüzün tek bir tarafından (sağ) ölçümler alınmıştır (Munoz ve ark 2011). Her bir olgu için yüzün 10 tanesi medialden 12 tanesi bilateralden toplam 22 noktadan ölçümler gerçekleştrilmiştir.

Ceset üzerinde yaptığımız işlemler ölçüme dayalı olduğu, ceset üzerinde değişiklik oluşturmadığı ve rutin otopsi sırasında yapılabilen, otopsi değerlendirmesinde otopsi işlemini etkilemediği gerekçesiyle İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü yönetim kurulunun 03.09.2020 tarih ve 3 sayılı karar izni ile Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonun 10.09.2020 tarih ve 2020/860 sayılı çalışma izini kararları alınmış olması nedeniyle etik kurul iznine gerek duyulmamıştır. (Ek 2, Ek 3).

3.2.Araştırmanın Yöntemi

Yüzün farklı bölgelerindeki yumuşak doku kalınlığı değişimleri ile yüzün morfolojik özellikleri ve kemik yapısı arasındaki bağlantıları araştıran birçok çalışma yapılmıştır (His, 1895; Lebedinskaya ve ark. 1993; Yazıcı 1999; Manhein ve ark.2000; Sever 2007; Sahni ve ark. 2008; Codinha, 2009; Tedeschi-Oliveira ve ark. 2009; Cavanagh ve Steyn 2011; Munoz ve ark. 2011; Shui ve ark. 2012; Dong ve ark.2012; Sipahioğlu ve ark. 2012; Panenkova ve ark. 2012; Guyomarc'h ve ark 2013; Bulut ve ark.2014; Thiemann ve ark. 2017; Orhan 2019,). Bu çalışmalarda en az dokuz en fazla yetmiş sekiz anatomik ve antropometrik noktanın çalışıldığı görülmektedir. Bu araştırmada Lebedinskaya ve arkadaşlarının (1993) önerdiği, Yazıcı (1999), Simpson ve ark. (2002) ve Sever (2007)'in çalıştığı anatomik noktalar dikkate alınmıştır. Söz konusu teknikte insan yüz anatomisinin genel hatlarının ortaya çıkartılması ve yüz görünümünün elde edilmesi için yüzde 22 anatomik ve antropometrik noktanın doku kalınlığı dikkate alınmıştır.

Çalışmamızda ele alınan 22 anatomik noktadan ölçüler klavuzlu kumpasla alınmıştır (Şekil 6). Bunun için ucuna iğne takılmış kumpas her bir nokta için dik açıyla kemik yapıya ulaşılıncaya

kadar batırılmış, kumpasın hareketli kısmı cilt dokuya temas ettirilerek çıkan değer forma işlenmiştir (Fotoğraf 1). Lateral nasal, border of mandible noktalarının ölçümleri alınırken konumu gereği açısal olarak değişiklik oluşturmamasına dikkat edilmiştir. Tüm noktalarda ölçüm esnasında kumpasın hareketli kısmının yumuşak dokuya temasında, baskı yapılmadan yalnızca temas ettirilerek ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızda Dikkate Alınan Anatomik Noktalar:

Metopion: Midsagital planda alnın glabella üzerinde öne doğru çıkıntı yapan noktası.

Superciliary: Supra orbital kemer üzerinde en çıkıntılı nokta.

Glabella: Midsagital planda supraorbital kemerler arasındaki en çıkıntılı nokta.

Nasion: İnternasal suturun tam orta noktası.

Rhinion: Nasal kemiğin öndeki en uç noktası (kıkırdak ile birleştiği nokta).

Lateral Nasal: Burun dış yanda yer alan nokta.

Maxillary: Orbital kemiğin alt orta hizasının hemen altında maksillada yer alan nokta.

Malare: Gözün yan sınırının zygomatik çıkıntının merkezi ile kesiştiği nokta.

Zygion: Zygomatik arkustaki yana doğru en çıkıntılı nokta.

Supracanine: Alveolar çıkıntıda üst kanin dişin kökünde, philtrum horizantalinde yer alan nokta.

Philtrum: Nasospinal çıkıntı ile supradentale arasında kalan en derin nokta.

Üst dudak: Üst dudak orta noktası (Supradentale noktası).

Alt dudak: Alt dudak orta noktası (İnfradentale noktası).

Opinion: İnfradentale ile pogonion arasındaki en derin nokta.

Pogonion: Mandibulada öne doğru çıkıntı yapan en ön nokta.

Gnathion: Pogonion ile menton arasında, tam ortadaki nokta.

Corpus mandible: Pogonion ile gonion arasında, infra M2 alt hizasında yer alan nokta

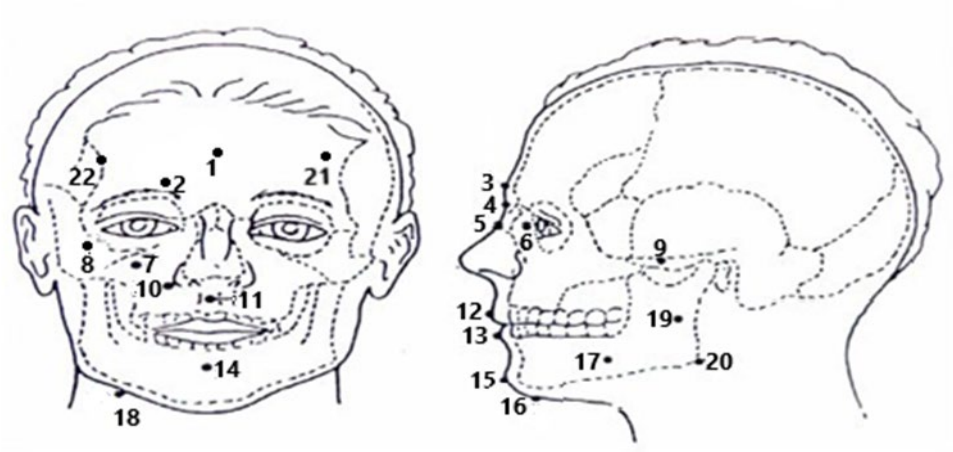
Border of mandible: Gnathion ile gonion arasında, mandibula gövdesi alt sınırı hizası orta noktası.

Ramus mandible: Curvatura occlusalis, gonion ve procesus condylaris arasında yer alan ramus orta noktası

Gonion: Corpus mandible ile ramus mandible arasında angulus mandiblenin en çıkıntılı noktası.

Frontal Eminence: Supraglabella ile supraorbitalenin kesiştiği nokta.

Fronto Temporale: Frontal kemikle temporal kemiğin kesiştiği nokta.

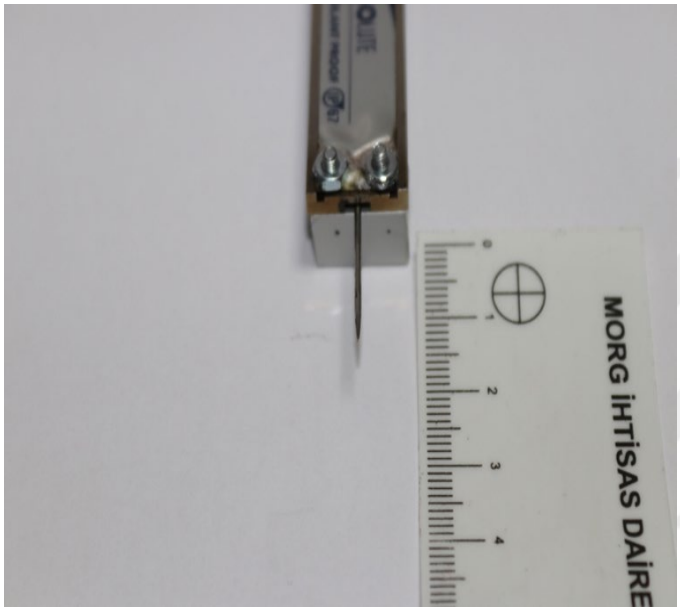


Şekil 6: Yüz yumuşak doku kalınlığı ölçümü yapılan noktalar:

1.Metopion , 2 Superciliary, 3. Glabella, 4. Nasion, 5. Rhinion, 6. Lateral nasal, 7.Maxillary, 8. Malare, 9. Zygion, 10. Supracanine, 11. Philtrum, 12. Üst dudak, 13.Alt dudak, 14. Opinion, 15. Pogonion, 16. Gnathion, 17. Corpus Mandible, 18.Border of Mandible, 19. Ramus Mandible, 20. Gonion, 21. Frontal Eminence, 22.Fronto temporole (Lebedinskaya, 1993; Yazıcı, 1999 restore edilerek kullanılmıştır.)

Alana yönelik çalışmalar yürüten bilim insanları yüz doku kalınlıklarını farklı toplumlarda farklı cinsiyet ve yaş grupları ile ortalama değerler elde etmek için farklı metodlarla çalışmalar yürütmüşlerdir (Lebedinskaya ve ark. 1993; Yazıcı 1999; Sahni ve ark. 2008; Codinha, 2009; Bulut ve ark. 2014; Orhan 2019; Sevinçer 2019; Navic ve ark. 2021). Bu metodlar iğne saplama,

sefalogram, ultrasonografi, manyetik rezonans, bilgisayarlı tomografi teknikleridir. Bunlar içerisinde iğne saplama tekniği, kadavra bireylerde tek bir aletle yüzde istenilen bölgeden istendiği kadar ölçü alınmasına imkan tanımak gibi bir avantaja sahiptir (Domaracki ve Stephan, 2006; Tedeschi ve ark. 2009; Codinha, 2009). Bu nedenle çalışmamızda yüz doku kalınlıkları her bireyin önceden belirlenen antropometrik noktalarından, ucuna iğne takılmış dijital kumpas (Fotoğraf 1-2-3-4) kullanılarak "iğne saplama tekniği" ile gerçekleştirilmiştir.

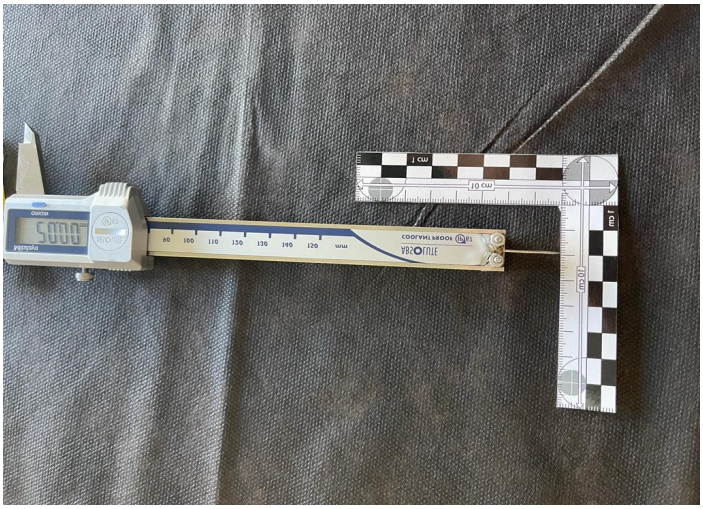


Fotoğraf 1: Çalışmada kullanılan ucuna iğne takılmış dijital klavuzlu kumpas



Fotoğraf 2: Çalışmada doku kalınlığı ölçümü esnasında alınmış bir kare

Uç kısmına iğne takılan klavuzlu kumpas metal atölyesinde kumpasın hareketli ve cilde girecek olan kısmı, takılacak iğne boyutundan 3mm uzun olacak şekilde kısaltıldı. İğnenin hareket etmemesi ve çıkmaması için kesilen kısmın içine doğru iğnenin gireceği kalınlıkta ve derinlikte matkap ucuyla 3mm derinliğinde delik açılmış, iğne kumpas ile bütünleşecek şekilde deliğe yerleştirilmiş ve metal yapıştırıcısı ile yapıştırılarak sabitlenmiştir. İğnenin uç kısmı dijital kumpas sıfırlanarak düz bir yüzeye temas ettirilmiş ve kumpasın sayısal değerlerinde değişiklik olmadığı görülmüştür (Fotoğraf 4).



Fotoğraf 3: Ölçümde kullanılan klavuzlu kumpas



Fotoğraf 4: Ölçümde kullanılan kumpas

Vücut ağırlığı elektronik tartıyla, boy uzunluğu şerit metreyle ölçülmüştür. Beden kitle indeksi kadavra bireyin kilogram cinsinden ağırlığının, metre cinsinden boyunun karesine bölünmesi formülü ile hesaplanmıştır. Örneklemimizde yer alan bireyler beden kitle indekslerine göre Grup I < 20 Zayıf, Grup II 20-24.90 Normal, Grup III 25-29.90 Preobez, Grup IV >30 Obez olmak üzere dört gruba ayrılarak incelenmiştir (Cedergren 2007).

Verilerin İstatiksel Analizi:

İğne saplama tekniğiyle yüz bölgesindeki antropometrik noktalardan alınan doku kalınlıkları ölçümleri her bir kadavra birey için önceden hazırlanmış formlara milimetre cinsinden kaydedilmiştir. Daha sonra bu kayıtlar IBM SPSS 20.00 programına aktarılmış ve istatistiksel olarak analizleri yapılmıştır. Genel ortalamaların hesaplanmasında tanımlayıcı istatistik testleri kullanılmıştır. Erkek ve kadın kadavra bireylerin yaş gruplarına göre ortalama doku kalınlıklarının her yaş grubu ve cinsiyete göre karşılaştırılmasında non parametrik testlerden Kruskal-wallis testi uygulanmıştır. Örneklemimiz cinsiyet grupları arasında normal dağılımda ve benzer varyansların homojen dağılımı özelliğine sahip olmasından dolayı cinsiyetler arası farklarının, anlamlılık ilişkisinin ve sıklık düzeylerinin hesaplanmasında student t testi kullanılmıştır (Sümbüloğlu K., Sümbüloğlu V. 2019).

Ölçümlerde ölçümü yapan gözlemcinin güvenilir sonuçlar elde edip etmediğini test etmek için farklı cinsiyet ve yaş gruplarından 10 olgunun ölçümü gözlemci tarafında yinelenmiş ve gözlemci hatası verileri elde edilmiştir. Verilerde anlamlı farklılıklar bulunmadığı için çalışmaya devam edilmiştir.

Örneklem verileriyle literatür verilerinin karşılaştırılmasında "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" uygulanmış (Sümbüloğlu K., Sümbüloğlu V. 2019), Ortak varyans hesaplanıp t değeri elde edilmiş, elde edilen t değeri T tablosunda yanılma olasılığı $*p<0.05$ ve $**p<0.01$ düzeylerinde serbestlik derecesine karşılık gelen değerle karşılaştırılmış ve iki değer arasında farkın anlamlılığı yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmamızda yer alan bireylerden alınan yumuşak doku kalınlıklarının yaş, boy, ağırlık ve beden kitle indeksi ile nasıl bir ilişki içerinde olduğu irdelenecektir. Bu nedenle örneklemde yer alan bireylerden alınan 4 kriterin kadın ve erkek bireylerde göstermiş olduğu dağılım Tablo 2'den görülebilir. Örneklemizde yer alan kadınların yaş ortalaması, 52.54 yıl, erkeklerin yaş ortalaması 50.35 yıl şeklindedir. Kadınların boy uzunluğu ortalaması 165.82 cm erkeklerin boy uzunluğu ortalaması 171.22 cm olarak bulunmuştur. Örneklemizde yer alan kadınların ağırlık ortalaması 75.06 kg, erkeklerin ağırlık ortalaması ise 77.49 kg olarak tespit edilmiştir. Örneklemin BKİ ortalamaları değerleri ise kadın ve erkeklerde sırasıyla 27.42 ve 26.38 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2: Örneklemde ele alınan genel antropometrik ölçüler

	Erkek			Kadın			Genel		
	n	X	SS	n	X	SS	n	X	SS
Yaş (yıl)	70	50.35	17.77	65	52.54	20.00	135	51.44	18.88
Boy (cm)	70	171.22	7.09	65	160.01	7.13	135	165.82	9.04
Ağırlık (kg)	70	77.49	16.20	65	72.61	16.05	135	75.06	16.26
BKİ (kg/m^2)	70	26.38	4.92	65	28.46	6.05	135	27.42	5.48

4.1. Örneklemin BKİ Gruplarına Göre Dağılım:

Örneklemimizde yer alan kadın ve erkek bireylerin beden kitle indeksi değerlerine göre zayıf, normal, preobez ve obez şeklinde gruplandırmış hali Tablo 3 de verilmiştir. Buradan da görüleceği üzere örneklemin çok büyük kısmı normal kiloda olan bireylerden oluşmaktadır. Kadınların %30.7'si, erkeklerin %41.4'ü normal ağırlıklara sahiptir. Örneklemde preobez bireyler kadınlarda %27.7 erkeklerde %37.1 olarak görülmekte, zayıf ve obez birey sayısı daha düşük oranlarda karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 3: Örneklemimizde yer alan bireylerin BKİ gruplarına göre dağılımı*

BKİ Grupları	Erkek	%	Kadın	%	Toplam	
Grup1 (Zayıf)	3	4.3	3	4.6	6	4.4
Grup2 (Normal)	29	41.4	20	30.7	49	36.3
Grup3 (Preobezite)	26	37.1	18	27.7	44	32.7
Grup4 (Obezite)	12	17.2	24	37.0	36	26.6
Toplam	70	100	65	100	135	100

*Beden Kitle İndeksi: <20 zayıf, 20-24.9 normal, 25-29.9 preobez, >30 obez (Cedergren,2007)

4.2.Örneklemin Yüz Yumuşak Doku Kalınlığı Değerleri

Örneklem grubundan yüzde ki 10'u orta hatta 12'si bilatarelde toplam 22 noktanın değerlerinin ölçümünün yapıldığı çalışmada ortalama yüz yumuşak doku kalınlığı değerleri Tablo 4'de verilmektedir. Burada da görüldüğü üzere ortalama yüz yumuşak doku kalınlıklarının her iki cinsiyet için en kalın değerlere sahip olduğu noktanın ramus mandibula (16.07 mm) olduğu, hemen arkasından gonion (10.77 mm) noktasının geldiği görülmektedir. En ince doku kalınlığına sahip noktanın rhinion (2.34 mm) noktası olduğu, bunu lateral nasal (2.49 mm) noktasının takip ettiği anlaşılmaktadır. Buradan örneklem grubumuzda ölçülen doku kalınlıklarından en kalın değerlere sahip olan noktaların alt çene kolunda olduğu, en ince doku kalınlığı noktalarının burunda yer aldığı söylenebilir.

Tablo 4: Örneklemde Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Ortalama Değerleri

	Erkek			Kadın			Genel		
	N	X	SS	N	X	SS	N	X	SS
1.Metopion(mm)	70	3.75	0.82	65	3.57	0.82	135	3.66	0.89
2.Superciliary	70	4.50	0.80	65	4.87	0.93	135	4.68	0.88
3.Glabella	70	5.00	0.87	65	5.34	0.97	135	5.16	0.93
4.Nasion	70	4.32	0.93	65	4.09	0.68	135	4.21	0.86
5.Rhinion	70	2.47	0.57	65	2.21	0.67	135	2.34	0.63
6.Lateral Nasal	70	2.61	0.49	65	2.37	0.52	135	2.49	0.52
7.Maxillary	70	8.12	1.67	65	8.99	2.17	135	8.54	1.97
8.Malare	70	6.55	1.29	65	7.42	1.77	135	6.97	1.59
9.Zygion	70	5.52	1.53	65	5.92	1.74	135	5.71	1.64
10.Supracanine	70	9.91	1.74	65	9.86	1.35	135	9.89	1.56
11.Philtrum	70	9.67	1.77	65	8.88	1.56	135	9.29	1.72
12.Üst dudak	70	7.91	1.67	65	6.49	1.11	135	7.22	1.59
13.Alt dudak	70	8.31	1.70	65	7.36	1.24	135	7.85	1.57
14.Oponion	70	9.86	1.38	65	8.69	1.37	135	9.30	1.49
15.Pogonion	70	8.30	1.74	65	7.37	1.69	135	7.85	1.77
16.Gnathion	70	5.62	1.18	65	4.60	1.09	135	5.13	1.24
17.Corpus Mandible	70	8.28	1.64	65	8.27	2.15	135	8.27	1.89
18.Border of mandible	70	5.79	1.35	65	5.84	1.88	135	5.81	1.62
19.Ramus mandible	70	16.23	1.99	65	15.90	2.50	135	16.07	2.25
20.Gonion	70	10.67	1.87	65	10.88	2.22	135	10.77	2.04
21.Frontal eminence	70	3.81	0.67	65	3.52	0.85	135	3.67	0.77
22.Fronto temporale	70	3.70	0.72	65	3.44	0.83	135	3.58	0.78

4.3 Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Cinsiyet ile İlişkisi

Tablo 5: Örneklemde Ölçümü Yapılan Noktaların Cinsiyetler Arası Farkları

	Erkek (n=70)		Kadın (n=65)		Fark (Erkek-Kadın)	t	Sig.
	X	SS	X	SS			
Yaş	50.35	17.77	52.54	20.00	-2.18	-0.671	0.504
Boy	171.22	7.09	160.01	7.14	11.21	9.150	0.000***
Ağırlık	77.49	16.21	72.47	16.06	5.02	1.808	0.073
Metopion	3.76	0.83	3.57	0.96	0.18	1.187	0.238
Superciliary	4.51	0.80	4.88	0.93	-0.36	-2.459	0.015*
Glabella	5.00	0.87	5.34	0.97	-0.34	-2.146	0.034*
Nasion	4.33	0.93	4.09	0.68	0.23	1.673	0.097
Rhinion	2.47	0.57	2.21	0.67	0.26	2.468	0.015*
Lateral nasal	2.61	0.49	2.37	0.52	0.24	2.804	0.006**
Maxillary	8.12	1.67	8.99	2.17	-0.87	-2.630	0.010**
Malare	6.56	1.29	7.42	1.77	-0.86	-3.260	0.001**
Zygion	5.52	1.53	5.92	1.74	-0.40	-1.439	0.153
Supracanine	9.91	1.74	9.86	1.35	0.05	0.187	0.852
Philtrum	9.67	1.77	8.88	1.56	0.79	2.755	0.007**
Üst dudak	7.91	1.67	6.49	1.12	1.41	5.741	0.000***
Alt dudak	8.32	1.70	7.36	1.24	0.95	3.686	0.000***
Opinion	9.86	1.38	8.70	1.37	1.16	4.901	0.000***
Pogonion	8.30	1.74	7.38	1.70	0.92	3.121	0.002**
Gnathion	5.63	1.18	4.61	1.09	1.01	5.160	0.000***
Corpus mandible	8.29	1.64	8.27	2.15	0.14	0.044	0.965
Border of mandible	5.79	1.35	5.84	1.88	-0.04	-0.176	0.861
Ramus mandible	16.23	1.99	15.91	2.50	0.32	0.845	0.400
Gonion	10.67	1.87	10.88	2.22	-0.20	-0.583	0.561
Frontal eminence	3.81	0.67	3.52	0.85	0.30	2.239	0.027*
Frontotemporale	3.70	0.72	3.45	0.83	0.26	1.930	0.056

* P<0.05-0.01 **P<0.01-0.001 ***P<0.000

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolomogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelenmiştir. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapmalar kullanılarak verilmiştir. Normal dağılım gösteren ve parametrik veriler bağımsız örneklem T testi kullanılarak irdelenmiştir. Tablo 5'den de görüleceği üzere 22 değişkenin 4'ünde (üst dudak, alt dudak, opinion, gnathion) ileri düzeyde anlamlı (p<0.000), 5'inde (lateral nasal, maxillary, malare, philtrum, pogonion) orta

düzeyde anlamlı ($p<0.01$-0.001), 4'ünde (superciliary, glabella, rhininon, frontal eminence) ($p<0.05$-0.01) anlamlı farklılıklar gösterdiği bulunmuştur. Cinsiyetler arası farklılık tüm ölçüler içerisinde üst dudak ve opinion noktalarında 1.41mm ve 1.16 mm iken border of mandible ve supracanine noktalarında 0.04 mm ve 0.05 mm'dir.

4.4. ÖrnekleminYüz Yumuşak Doku Kalınlıkları ile BKİ Grupları Arasındaki İlişkinin Analizi

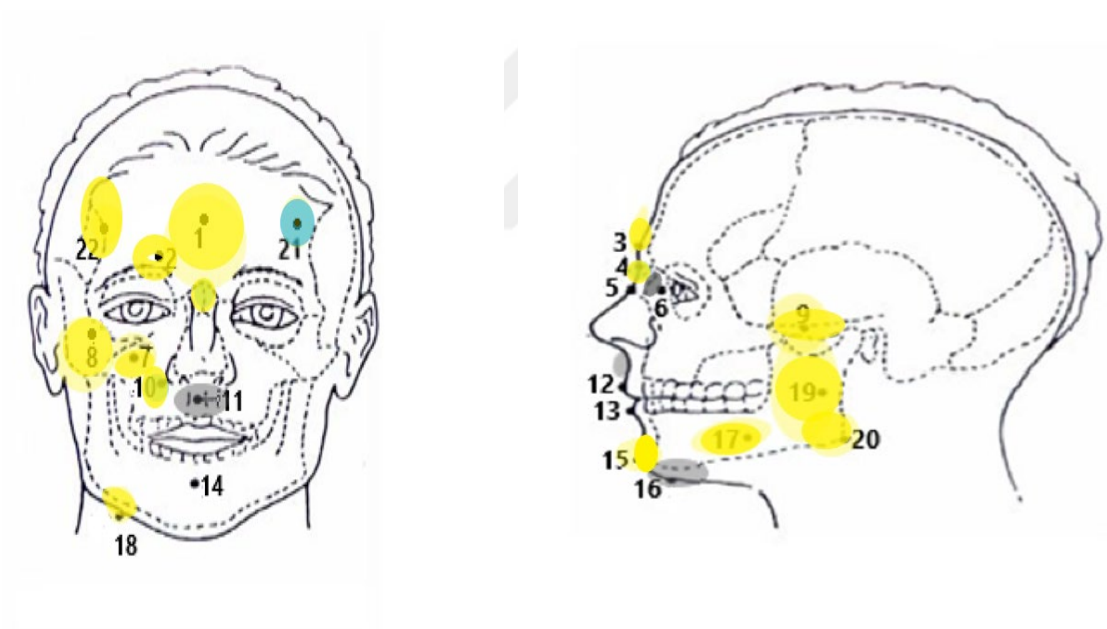
BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasındaki ilişki Non parametrik testlerden Kruskal-Wallis testi kullanılarak analiz edildiğinde, cinsiyet ayrımı yapılmadığında 22 değişkenden 14'inde BKİ ile doku kalınlıkları arasında istatiksel olarak pozitif ve ileri düzeyde anlamlı farklılık ($P<0.001$) olduğu, 1 değişkende orta düzeyde anlamlı farklılık olduğu, 3 değişkende de anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 6: Örneklemde BKİ Gruplarına Göre Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları:

	BKİ Grup1 (Zayıf)			BKİ Grup2 (Normal)			BKİ Grup3 (Preobez)			BKİ Grup4 (Obez)			Sig.
	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	F	
1.Boy	6	164.3	3.86	49	167.1	9.75	44	167.2	8.07	36	164.8	9.29	2.061	0.139
2.Ağırlık	6	48.3	7.31	49	64.0	7.67	44	77.13	7.99	36	92.1	15.81	62.420	0.000***
3.Metopion	6	2.84	0.60	49	3.32	0.79	44	3.95	0.98	36	3.92	0.73	7.553	0.000***
4.Superciliary	6	4.01	0.85	49	4.33	0.77	44	4.68	0.85	36	5.28	0.75	11.532	0.000***
5.Glabella	6	4.42	0.67	49	4.76	0.83	44	5.21	0.86	36	5.77	0.85	11.496	0.000***
6.Nasion	6	3.20	0.70	49	4.09	0.75	44	4.46	0.97	36	4.23	0.60	5.118	0.000***
7.Rhinion	6	2.01	0.62	49	2.25	0.62	44	2.42	0.63	36	2.43	0.63	1.385	0.214
8.Lateral Nasal	6	2.13	0.47	49	2.43	0.52	44	2.64	0.51	36	2.46	0.49	2.534	0.017*
9.Maxillary	6	8.20	0.72	49	7.69	1.59	44	8.61	2.13	36	9.66	1.83	8.058	0.000***
10.Malare	6	5.28	1.00	49	6.14	1.12	44	7.17	1.31	36	8.15	1.67	18.922	0.000***
11.Zygion	6	3.98	0.93	49	4.65	1.05	44	5.89	1.35	36	7.23	1.40	33.639	0.000***
12.Supracanine	6	9.08	1.69	49	9.33	1.37	44	10.00	1.40	36	10.66	1.66	6.293	0.000***
13.Philtrum	6	8.67	1.88	49	8.74	1.67	44	9.66	1.57	36	9.69	1.75	3.482	0.033*
14.Üst dudak	6	7.01	0.94	49	6.90	1.47	44	7.40	1.72	36	7.50	1.64	1.275	0.349
15.Alt dudak	6	7.71	1.09	49	7.43	1.58	44	8.02	1.44	36	8.27	1.66	2.267	0.068
16.Opinion	6	9.19	1.85	49	8.91	1.55	44	9.56	1.26	36	9.53	1.55	1.960	0.204
17.Pogonion	6	6.95	2.30	49	7.12	1.59	44	8.01	1.61	36	8.81	1.67	7.885	0.000***
18.Gnathion	6	4.68	1.50	49	4.76	1.13	44	5.36	1.24	36	5.43	1.25	3.053	0.028*
19.Corpus Mandible	6	5.85	0.59	49	7.46	1.68	44	8.45	1.52	36	9.56	1.82	15.814	0.000***
20.Border Mandible	6	4.03	1.15	49	4.94	1.20	44	6.07	1.36	36	6.98	1.60	19.203	0.000***
21.Ramus Mandible	6	14.19	1.88	49	14.93	2.12	44	16.17	1.84	36	17.81	1.73	17.333	0.000***
22.Gonion	6	8.50	0.75	49	9.93	1.71	44	10.70	1.51	36	12.38	2.12	17.352	0.000***
23.Frontal eminence	6	2.87	0.60	49	3.40	0.73	44	3.88	0.77	36	3.91	0.68	7.191	0.001**
24.Fronto temporale	6	2.82	0.62	49	3.29	0.73	44	3.75	0.78	36	3.89	0.68	7.631	0.000***

*** P<0.05-0.01 **P<0.01-0.001 ***P<0.000**

Cinsiyet farkına bakılmaksızın BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık olan noktalar Şekil 7'de gösterilmiştir. Örneklemin genelinde cinsiyet farklılığına bakılmadan BKİ ile en yüksek farklılık gösteren değişkenin zygion bölgesindeki doku kalınlığı olduğu anlaşılmaktadır (Zayıf:3.98mm, Normal:4.65mm, Preobez:5.89mm, Obez:7.23mm). Bunu sırasıyla Border of mandible (Zayıf:4.03mm, Normal:4.94mm, Preobez:6.07mm, Obez:6.98mm) ve malare (Zayıf:5.28mm, Normal:6.14mm, Preobez:7.17mm, Obez:8.15mm) doku kalınlıkları takip etmektedir. BKİ ile farklılık gösteren değişkenler üst dudak (Zayıf:7.01mm, Normal:6.90mm, Preobez:7.40mm, Obez:7.50mm) ve rhinion (Zayıf:2.01mm, Normal:2.25mm, Preobez:2.42mm, Obez:2.43mm) doku kalınlığı değerleri vermiştir.



Şekil 7: Cinsiyet farkına bakılmaksızın BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında ilişki

Cinsiyet farkına bakılmaksızın BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında ileri düzeyde anlamlılık ilişkisi olan noktalar sarıyla, orta düzey anlamlılık ilişkisi olan noktalar maviyle ve anlamlılık ilişkisi olan noktalar gri ile boyanarak gösterilmiştir.

Cinsiyet Değişkeni Dikkate alınarak BKİ Gruplarında Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarınn Analizi:

BKİ gruplarında yüz yumuşak doku kalınlıklarının cinsiyet değişkeni dikkate alınarak Non parametrik testlerden Kruskal-Wallis testi uygulandığında oluşan değerler tablo 7-8 de gösterilmektedir.

Tablo 7: Örneklemde Erkek Kadavra Bireylerde Yüz Doku Kalınlığı BKİ İlişkisi

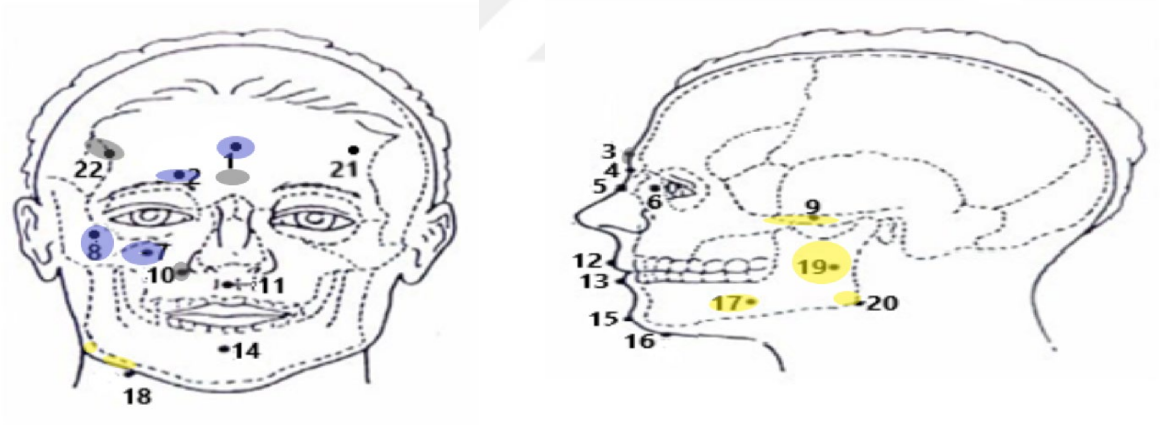
	BKİ Grup1 (Zayıf)			BKİ Grup2 (Normal)			BKİ Grup3 (Preobez)			BKİ Grup4 (Obez)				
	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	F	Sig.
1.Boy	3	167.6	0.57	29	171.0	7.98	26	171.8	6.13	12	171.2	7.95	0.324	0.617
2.Ağırlık	3	52.6	3.21	29	67.4	6.80	26	80.6	8.06	12	101.41	17.21	42.384	0.000***
3.Metopion	3	2.55	0.78	29	3.52	0.73	26	4.05	0.85	12	4.00	0.56	5.118	0.008**
4.Superciliary	3	3.56	0.89	29	4.27	0.74	26	4.55	0.89	12	5.20	0.68	6.500	0.002**
5.Glabella	3	4.37	1.04	29	4.73	0.90	26	5.11	0.80	12	5.54	0.61	3.506	0.045*
6.Nasion	3	3.52	0.91	29	4.15	0.79	26	4.62	1.11	12	4.31	0.67	2.057	0.169
7.Rhinion	3	2.25	0.77	29	2.32	0.58	26	2.52	0.51	12	2.78	0.55	2.135	0.128
8.Lateral Nasal	3	2.25	0.70	29	2.51	0.46	26	2.72	0.47	12	2.71	0.52	1.580	0.237
9.Maxillary	3	8.55	0.59	29	7.53	1.38	26	8.04	1.66	12	9.62	1.67	5.398	0.005**
10.Malare	3	5.07	1.37	29	6.14	1.17	26	6.70	091	12	7.60	1.55	6.137	0.004**
11.Zygion	3	4.00	1.31	29	4.72	1.08	26	5.89	1.47	12	7.01	1.21	11.386	0.000***
12.Supracanine	3	8.95	2.21	29	9.47	1.50	26	9.91	1.48	12	11.24	2.16	3.661	0.031*
13.Philtrum	3	8.84	2.50	29	9.24	1.80	26	9.97	1.52	12	10.28	1.97	1.530	0.380
14.Üst dudak	3	6.76	1.05	29	7.58	1.45	26	7.96	1.78	12	8.89	1.74	2.362	0.085
15.Alt dudak	3	8.35	0.85	29	7.96	1.69	26	8.29	1.66	12	9.22	1.78	1.599	0.294
16.Opinion	3	10.71	1.06	29	9.57	1.40	26	9.94	1.33	12	10.18	1.49	1.038	0.405
17.Pogonion	3	8.62	1.70	29	7.65	1.71	26	8.67	1.51	12	8.98	1.98	2.494	0.069
18.Gnathion	3	5.72	1.48	29	5.28	0.91	26	5.75	1.23	12	6.15	1.46	1.748	0.264
19.Corpus Mandible	3	6.07	0.78	29	7.75	1.57	26	8.49	1.27	12	9.68	1.56	7.541	0.000***
20.Border Mandible	3	3.63	1.10	29	5.22	1.02	26	6.27	1.35	12	6.64	1.00	9.423	0.000***
21.Ramus Mandible	3	14.28	2.58	29	15.39	1.79	26	16.46	1.69	12	18.25	1.24	9.399	0.000***
22.Gonion	3	8.23	0.92	29	10.04	1.80	26	10.70	1.35	12	12.74	1.41	11.005	0.000***
23.Frontal eminence	3	2.78	0.75	29	3.70	0.62	26	3.92	0.63	12	4.12	0.63	4.771	0.060
24.Fronto temporale	3	2.78	0.91	29	3.57	0.58	26	3.75	0.76	12	4.19	0.65	4.352	0.025*

*** P<0.05-0.01 **P<0.01-0.001 ***P<0.000**

BKİ Gruplarına göre erkek kadavra bireylerin yüz yumuşak doku kalınlıkları değerlendirildiğinde çalışılan 22 noktanın 5'inde (zygion, corpus mandible, border of mandible,

gonion) ileri düzeyde, 4'ünde (metopion, superciliary, maxillary, malare) orta düzeyde, 3'ünde (glabella, supracanine, fronto temporale) anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Toplam 22 değişkenin 12'sinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu buna karşılık 10 değişkende BKİ artışına bağlı olarak istatiksel düzeyde anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmaktadır.

Şekil 8 de görüldüğü gibi BKİ ile en yüksek farklılık gösteren değişkenin zygion (Zayıf:4.00mm, Normal:4.72mm, Preobez:5.89mm, Obez:7.01mm) bölgesindeki doku kalınlığı olduğu bunu gonion (Zayıf:8.23mm, Normal:10.04mm, Preobez:10.70mm, Obez:12.74mm) ve mandibula kolu (Zayıf:14.28mm, Normal:15.39mm, Preobez:16.46mm, Obez:18.25mm) doku kalınlıklarının takip ettiği görülmektedir. Erkek kadavra bireylerin BKİ ile yüz doku kalınlıkları arasında en düşük farklılık olan noktaların glabella (Zayıf:4.37mm, Normal:4.73mm, Preobez:5.11mm, Obez:5.54mm) ve supracanine (Zayıf:8.95mm, Normal:9.47mm, Preobez:9.91mm, Obez:11.24mm) noktaları olduğu anlaşılmaktadır (Tablo7).



Şekil 8: Erkek kadavra bireylerin BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında anlamlılık ilişkisi olan noktalar

İleri düzeyde anlamlılık ilşkisi olan noktalar sarı ile, orta düzey anlamlılık ilişkisi olan noktalar maviyle ve anlamlılık ilişkisi olan noktalar gri ile boyanarak gösterilmiştir.

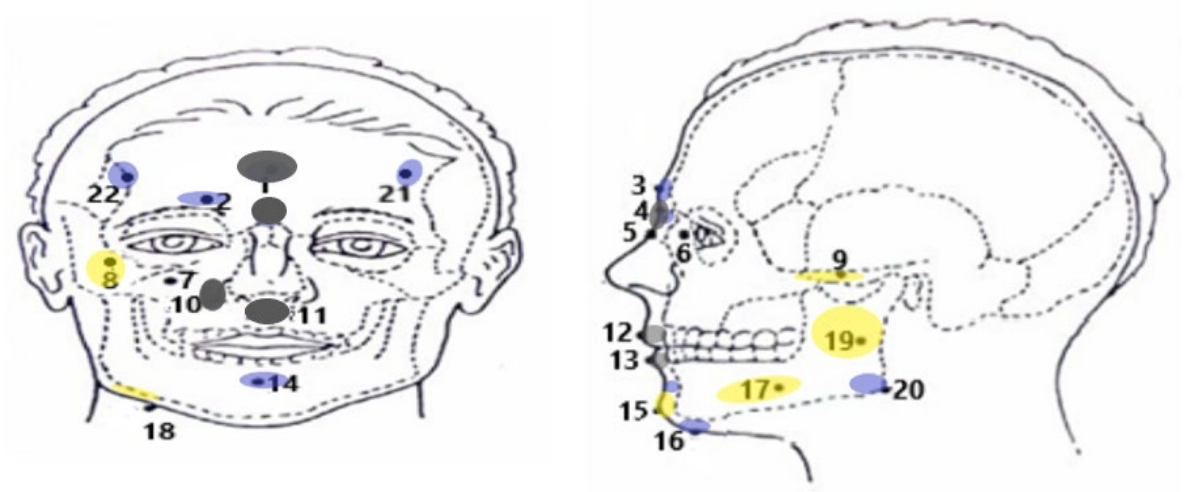
Tablo 8: Örneklemde Kadın Kadavra Bireylerde Yüz Doku Kalınlığı BKİ İlişkisi

	BKİ Grup1(Zayıf)			BKİ Grup2(Normal)			BKİ Grup3(Preobez)			BKİ Grup4(Obez)			
	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	F	Sig.
1.Boy	3	162.1	3.60	20	161.3	9.32	18	160.3	5.03	24	158.5	6.76	0.615	0.608
2.Ağırlık	3	44.1	8.18	20	59.1	6.14	18	72.2	4.66	24	87.4	13.07	44.757	0.000***
3.Metopion	3	3.13	0.20	20	3.04	0.81	18	3.82	1.14	24	3.88	0.81	3.962	0.010*
4.Superciliary	3	4.46	0.63	20	4.41	0.83	18	4.86	1.02	24	5.32	0.79	4.320	0.006**
5.Glabella	3	4.47	0.19	20	4.80	0.73	18	5.36	0.95	24	5.88	0.94	6.580	0.001**
6.Nasion	3	2.89	0.31	20	4.01	0.70	18	4.24	0.68	24	4.19	0.57	4.174	0.016*
7.Rhinion	3	1.77	0.43	20	2.15	0.69	18	2.28	0.78	24	2.26	0.61	0.580	0.558
8.Lateral Nasal	3	2.0.1	0.19	20	2.32	0.58	18	2.52	0.57	24	2.34	0.44	1.102	0.192
9.Maxillary	3	7.86	0.77	20	7.94	1.87	18	9.44	2.49	24	9.68	1.94	3.194	0.056
10.Malare	3	5.48	0.71	20	6.13	1.08	18	7.83	1.53	24	8.43	1.68	11.383	0.000***
11.Zygion	3	3.96	0.66	20	4.55	1.04	18	5.88	1.18	24	7.35	1.50	20.684	0.000***
12.Supracanine	3	9.20	1.51	20	9.12	1.16	18	10.13	1.31	24	10.36	1.30	4.044	0.010*
13.Philtrum	3	8.50	1.60	20	8.01	1.14	18	9.23	1.58	24	9.40	1.60	3.742	0.014*
14.Üst dudak	3	7.26	0.96	20	5.91	0.79	18	6.61	1.29	24	6.81	1.07	3.298	0.024*
15.Alt dudak	3	7.08	0.95	20	6.66	1.03	18	7.62	0.97	24	7.79	1.41	3.797	0.011*
16.Opinion	3	7.67	0.72	20	7.94	1.23	18	9.03	0.93	24	9.21	1.51	4.808	0.006**
17.Pogonion	3	5.28	1.44	20	6.35	1.02	18	7.06	1.24	24	8.72	1.53	15.383	0.000***
18.Gnathion	3	3.64	0.46	20	4.01	1.01	18	4.81	1.05	24	5.08	0.98	5.393	0.002**
19.Corpus Mandible	3	5.63	0.35	20	7.05	1.78	18	8.41	1.86	24	9.51	1.97	8.458	0.000***
20.Border Mandible	3	4.44	1.26	20	4.52	1.34	18	5.79	1.35	24	7.14	1.83	11.331	0.000***
21.Ramus Mandible	3	14.11	1.46	20	14.28	2.43	18	15.76	2.01	24	17.59	1.91	9.816	0.000***
22.Gonion	3	8.76	0.58	20	9.76	1.59	18	10.71	1.75	24	12.21	2.41	6.971	0.001**
23.Frontal eminence	3	2.95	0.57	20	2.98	0.68	18	3.83	0.95	24	3.81	0.69	6.097	0.001**
24.Fronto temporale	3	2.86	0.36	20	2.90	0.75	18	3.76	0.85	24	3.74	0.66	6.692	0.001**

*** P<0.05-0.01 **P<0.01-0.001 ***P<0.000**

BKİ Gruplarına göre kadın kadavra bireylerin yüz yumuşak doku kalınlıkları değerlendirildiğinde çalışılan 22 değişkenin 6'sında (malare, zygion, pogonion, corpus mandible, border of mandible, ramus mandible) ileri düzeyde, 7'inde (superciliary, glabella, opinion, gnathion, gonion, frontol eminence, fronto temporale) orta düzeyde, 6'sında (nasion, metopion, supracanine, philtrum, üst dudak, alt dudak) anlamlı farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Toplamda 22 değişkenden 19' unda istatiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu, buna karşılık 3 değişkende BKİ artışına bağlı olarak anlamlı düzeyde artış olmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 9'dan da görüleceği üzere kadın kadavra bireylerde BKİ ile en yüksek farklılık gösteren değişkenin zygion (Zayıf:3.96mm, Normal:4.55mm, Preobez:5.88mm, Obez:7.35mm) bölgesindeki doku kalınlığı olduğu görülmektedir. Bunları sırayla pogonion (Zayıf:5.28mm, Normal:6.35mm, Preobez:7.06mm, Obez:8.72mm) ve malare (Zayıf:5.48mm, Normal:6.13mm, Preobez:7.83mm, Obez:8.43mm) doku kalınlıkları izlemektedir. Diğer farklılıkarın ise üst dudak (Zayıf:7.26mm, Normal:5.91mm, Preobez:6.61mm, Obez:6.81mm) ve philtrum (Zayıf:8.50mm, Normal:8.01mm, Preobez:9.23mm, Obez:9.43mm) noktalarında olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 9: Kadın kadavra bireylerin BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında anlamlılık ilişkisi olan noktalar

İleri düzeyde anlamlılık ilşkisi olan noktalar sarı ile, orta düzey anlamlılık ilişkisi olan noktalar maviyle ve anlamlılık ilişkisi olan noktalar gri ile boyanarak gösterilmiştir.

Kadın ve erkelerkadavra bireylerde BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıklarının farklıkları karşılaştırmalı olarak ele alındığında, kadınlarda ağız dudak bölgesindeki noktalarda (üst dudak, alt dudak, philtrum, supracanine) anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Her iki cinsiyet için BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıklarının ileri düzeyde farklılık olan noktaların alt çene kolu, gövdesi ve alt kenar noktaları ile zygion noktalarında olduğu görülmektedir (Tablo 7, Tablo 8, Şekil 7- -9).

4.5. Örneklemin Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Yaş Gruplarıyla İlişkisinin Analizi

Yaş gruplarının yüz yumuşak doku kalınlıkları ortalama değerleriyle Kruskal-Wallis testi uygulanarak cinsiyet ayrımı yapılmadan karşılaştırıldığında, 22 değişkenden 9'unda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu, 13'ünde ise anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasındaki ilişki de olduğu gibi ileri düzeyde farklılığa sahip değerlerin olmadığı görülmektedir. Yaş gruplarıyla 3 değişken (üst dudak, alt dudak, pogonion) orta düzeyde, 6 değişken (superciliary, glabella, zygion, philtrum, border of mandible, ramus mandible) istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Tablo 9 da görüldüğü üzere birinci yaş grubu (18-29) ile diğer yaş grupları arasında pogonion, alt dudak ve üst dudak noktalarının istatiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılıkların olduğu anlaşılmaktadır. Bu noktaların birinci yaş grubundaki değeri ile ikinci, üçüncü ve dördüncü yaş grupları ile karşılaştırıldığında ikinci ve dördüncü yaş gruplarında artış gösterdiği görülmektedir. Yaş grupları arasında anlamlılık ilişkisi olan superciliary ve glabella noktaları ikinci üçüncü ve dördüncü yaş gruplarında artış gösterdiği, beşinci ve altıncı yaş gruplarında düşüş gösterdiği görülmektedir. Birinci yaş grubunda zygion noktasının diğer yaş grupları ile karşılaştırıldığında anlamlı bir artış gözlendiği en yüksek artışın dördüncü yaş grubunda olduğu anlaşılmaktadır. Philtrum ve border of mandible noktaları tüm yaş gruplarında artış gözlemlenmekte, en yüksek değerlere dördüncü yaş grubunda ulaştığı görülmektedir. Ramus mandible noktasının birinci yaş grubu ile diğer yaş grupları karşılaştırıldığında ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci yaş gruplarında artış gözlendiği altıncı yaş grubunda düşüş gözlendiği, en yüksek değere ikinci yaş grubunda sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9: Örneklemde Yaş Grupları ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişki

	Yaş Grup I 18-29 Yaş			Yaş Grup II 30-39 Yaş			Yaş Grup III 40-49 Yaş			Yaş Grup IV 50-59 Yaş			Yaş Grup V 60-69 Yaş		
	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD
1.Boy	23	168.0	7.50	23	169.7	7.50	18	164.4	9.07	24	168.2	9.24	23	163.9	9.19
2.Ağırlık	23	74.2	22.43	23	83.9	15.57	18	70.4	15.41	24	79.9	13.94	23	72.4	11.57
3.Metopion	23	3.54	0.58	23	3.63	0.86	18	3.60	0.48	24	3.97	0.95	23	3.74	0.90
4.Superciliary	23	4.13	0.76	23	4.58	0.69	18	4.79	0.52	24	4.92	1.12	23	4.86	0.90
5.Glabella	23	4.65	0.74	23	4.96	0.83	18	5.33	0.71	24	5.48	1.09	23	5.41	0.93
6.Nasion	23	3.76	0.78	23	4.34	1.14	18	4.31	0.74	24	4.33	0.77	23	4.26	0.58
7.Rhinion	23	2.08	0.68	23	2.28	0.47	18	2.40	0.62	24	2.40	0.56	23	2.42	0.69
8.Lateral Nasal	23	2.31	0.49	23	2.32	0.35	18	2.58	0.58	24	2.68	0.55	23	2.59	0.59
9.Maxillary	23	8.38	1.63	23	9.29	2.20	18	8.21	1.86	24	8.43	1.60	23	8.75	2.42
10.Malare	23	6.76	1.02	23	7.32	1.77	18	6.95	1.92	24	6.68	1.57	23	7.34	1.73
11.Zygion	23	5.07	1.44	23	6.16	1.63	18	5.79	1.53	24	6.45	1.97	23	5.71	1.45
12.Supracanine	23	9.66	1.69	23	10.13	1.20	18	9.71	1.12	24	10.12	1.81	23	10.11	1.90
13.Philtrum	23	8.95	1.79	23	9.71	1.47	18	9.63	1.27	24	10.03	1.89	23	9.00	1.45
14.Üst dudak	23	7.24	1.56	23	7.69	1.79	18	7.42	1.23	24	7.84	1.75	23	7.02	1.27
15.Alt dudak	23	7.88	1.37	23	8.55	1.53	18	8.17	1.68	24	8.31	1.46	23	7.63	1.46
16.Opinion	23	8.60	1.13	23	9.60	1.28	18	9.62	1.67	24	9.73	1.40	23	9.32	1.72
17.Pogonion	23	6.83	1.51	23	7.96	2.00	18	8.07	1.51	24	8.76	1.76	23	8.30	1.71
18.Gnathion	23	4.67	1.18	23	5.34	1.27	18	5.03	1.20	24	5.48	1.06	23	5.53	1.50
19.Corpus Mandible	23	7.62	1.73	23	9.00	2.10	18	8.07	2.03	24	8.60	1.79	23	8.60	1.77
20.Border Mandible	23	5.18	1.14	23	6.02	1.68	18	5.86	1.59	24	6.74	1.78	23	5.80	1.61
21.Ramus Mandible	23	15.50	1.86	23	16.85	2.37	18	16.24	1.63	24	16.76	2.35	23	16.27	1.89
22.Gonion	23	10.50	2.03	23	11.41	1.58	18	10.80	2.08	24	11.22	2.07	23	10.95	2.10
23.Frontal eminence	23	3.62	0.58	23	3.54	0.67	18	3.70	0.53	24	3.86	0.72	23	3.76	0.97
24.Fronto temporale	23	3.54	0.68	23	3.72	0.77	18	3.55	0.55	24	3.69	0.78	23	3.57	0.75

Tablo 9: devamı Örneklemde Yaş Grupları İle Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişki

	Yaş Grup VI- 70-94 Yaş				
	N	X	SD	F	Sig.
1.Boy	24	160.5	9.06	3.704	0.004**
2.Ağırlık	24	68.5	12.50	3.280	0.008*
3.Metopion	24	3.48	1.26	0.904	0.480
4.Superciliary	24	4.82	0.94	2.648	0.026*
5.Glabella	24	5.17	1.00	2.753	0.021*
6.Nasion	24	4.27	0.76	1.690	0.142
7.Rhinion	24	2.50	0.71	1.293	0.271
8.Lateral Nasal	24	2.51	0.46	2.075	0.073
9.Maxillary	24	8.14	1.95	1.064	0.383
10.Malare	24	6.81	1.53	0.745	0.591
11.Zygion	24	5.13	1.42	2.771	0.021*
12.Supracanine	24	9.51	1.42	0.811	0.544
13.Philtrum	24	8.51	1.89	2.778	0.020*
14.Üst Dudak	24	6.20	1.34	3.570	0.005**
15.Alt dudak	24	6.69	1.33	4.751	0.001**
16.Opinion	24	8.99	1.53	2.037	0.078
17.Pogonion	24	7.24	1.47	4.176	0.002**
18.Gnathion	24	4.73	1.05	2.232	0.055
19.Corpus Mandible	24	7.72	1.75	2.019	0.080
20.Border Mandible	24	5.26	1.49	3.112	0.011*
21.Ramus Mandible	24	14.88	2.62	2.906	0.016*
22.Gonion	24	9.80	2.11	1.970	0.087
23.Frontal eminence	24	3.55	1.03	0.597	0.702
24.Fronto temporale	24	3.41	1.07	0.459	0.806

*** P<0.05-0.01 **P<0.01-0.001 ***P<0.000**

Erkeklerde yaş gruplarına göre yüz yumuşak doku kalınlıkları 3 noktada (philtrum, üst dudak, alt dudak) istatiksel olarak anlamlı sonuç vermektedir. Philtrum noktasının birinci yaş grubuyla diğer yaş grupları karşılaştırıldığında ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci yaş gruplarında arttığını en yüksek değerini dördüncü yaş grubunda, en düşük değerini altıncı yaş grubunda sahip olduğu görülmektedir. Üst dudak ve alt dudak noktaları birinci yaş ile diğer yaş grupları karşılaştırıldığında ikinci ve dördüncü noktalarda artış olduğu, üçüncü, beşinci ve altıncı yaş gruplarında düşüş olduğu görülmektedir (Tablo 10).

Tablo 10: Örneklemde Erkek Bireylerin Yaş Grupları ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişki

	Yaş Grup I 18-29 Yaş			Yaş Grup II 30-39 Yaş			Yaş Grup III 40-49 Yaş			Yaş Grup IV 50-59 Yaş			Yaş Grup V 60-69 Yaş		
	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD
1.Boy	11	171.4	7.81	13	174.7	7.81	9	1.70.0	7.69	13	172.9	7.81	13	170.3	5.36
2.Ağırlık	11	77.9	24.00	13	86.8	15.09	9	71.3	11.72	13	81.2	14.68	13	73.92	11.98
3.Metopion	11	3.66	0.71	13	3.66	0.96	9	3.53	0.59	13	3.82	0.90	13	3.83	0.77
4.Superciliary	11	3.87	0.69	13	4.56	0.69	9	4.46	0.47	13	4.81	0.93	13	4.77	0.84
5.Glabella	11	4.61	0.92	13	4.98	0.88	9	5.14	0.78	13	5.22	0.82	13	5.31	0.82
6.Nasion	11	3.85	0.95	13	4.56	1.40	9	4.33	0.56	13	4.59	0.92	13	4.44	0.58
7.Rhinion	11	2.35	0.72	13	2.50	0.39	9	2.28	0.53	13	2.56	0.59	13	2.73	0.63
8.Lateral Nasal	11	2.48	0.61	13	2.45	0.36	9	2.60	0.33	13	2.76	0.56	13	2.91	0.54
9.Maxillary	11	8.40	1.32	13	8.27	1.82	9	7.03	1.11	13	7.96	1.31	13	8.44	2.19
10.Malare	11	6.66	1.04	13	6.60	1.40	9	6.25	1.08	13	6.25	1.51	13	7.24	1.44
11.Zygion	11	4.70	1.19	13	5.65	1.19	9	5.40	0.92	13	6.21	2.33	13	5.89	1.01
12.Supracanine	11	9.73	1.84	13	10.55	1.22	9	9.78	1.11	13	9.70	2.01	13	10.61	2.19
13.Philtrum	11	9.19	2.14	13	10.08	1.67	9	9.78	1.04	13	11.11	1.39	13	9.52	1.46
14.Üst dudak	11	8.14	1.55	13	8.59	1.75	9	7.89	1.39	13	8.80	1.61	13	7.52	1.21
15.Alt dudak	11	8.59	1.48	13	9.07	1.72	9	8.56	1.91	13	8.62	1.61	13	8.12	1.36
16.Opinion	11	9.01	1.25	13	9.94	1.38	9	9.96	1.70	13	10.12	1.23	13	10.15	1.52
17.Pogonion	11	7.41	1.51	13	7.41	2.17	9	8.36	1.58	13	8.76	1.77	13	8.91	1.72
18.Gnathion	11	5.35	1.10	13	5.61	1.37	9	5.54	1.10	13	5.77	0.77	13	6.18	1.68
19.Corpus Mandible	11	8.50	1.77	13	8.03	1.35	9	7.53	1.76	13	8.49	1.41	13	8.63	1.92
20.Border Mandible	11	5.54	1.14	13	5.54	1.32	9	5.63	1.01	13	6..60	1.33	13	6.08	1.65
21.Ramus Mandible	11	16.21	1.54	13	16.06	2.47	9	15.62	1.14	13	16.97	2.20	13	16.58	1.73
22.Gonion	11	10.92	2.82	13	10.62	1.11	9	10.33	1.38	13	11.07	1.77	13	10.62	2.04
23.Frontal eminence	11	3.75	0.45	13	3.73	0.70	9	3.68	0.40	13	3.81	0.68	13	4.08	0.82
24.Fronto temporale	11	3.76	0.51	13	3.94	0.900	9	3.41	0.50	13	3.67	0.72	13	3.75	0.70

Tablo 10: devamı Örneklemde Erkek Bireylerin Yaş Grupları ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişki

	Yaş Grup VI 70-94 Yaş				
	N	X	SD	F	Sig.
1.Boy	11	166.8	6.01	1.846	0.116
2.Ağırlık	11	70.8	13.77	1.877	0.111
3.Metopion	11	3.61	0.98	0.392	0.852
4.Superciliary	11	4.43	0.74	2.308	0.054
5.Glabella	11	4.66	0.78	1.334	0.261
6.Nasion	11	4.07	0.76	1.156	0.341
7.Rhinion	11	2.31	0.49	1.048	0.398
8.Lateral Nasal	11	2.42	0.28	2.144	0.071
9.Maxillary	11	8.33	1.82	0.986	0.433
10.Malare	11	6.19	0.93	1.201	0.319
11.Zygion	11	5.01	1.15	1.644	0.161
12.Supracanine	11	8.90	1.28	1.653	0.159
13.Philtrum	11	8.08	1.45	4.850	0.001**
14.Üst dudak	11	6.28	1.40	4.251	0.002**
15.Alt dudak	11	6.83	1.55	2.705	0.028*
16.Opinion	11	9.87	1.19	1.051	0.396
17.Pogonion	11	8.00	1.40	1.156	0.341
18.Gnathion	11	5.14	0.55	1.106	0.366
19.Corpus Mandible	11	8.30	1.74	0.626	0.681
20.Border Mandible	11	5.15	1.22	1.811	0.123
21.Ramus Mandible	11	15.64	2.36	0.806	0.549
22.Gonion	11	10.35	2.00	0.269	0.928
23.Frontal eminence	11	3.79	0.85	0.504	0.773
24.Fronto temporale	11	3.60	0.90	0.633	0.675

*** P<0.05-0.01 **P<0.01-0.001 ***P<0.000**

Kadınların yaş grupları ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasındaki ilişki irdelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 11'de verilmiştir. Kadınlarda yaş grupları ile orta düzey ilişki tespit edilen (pogonion, corpus mandible, ramus mandible) 3 nokta olduğu, anlamlı ilişki tespit edilen (glabella, rhinion, alt dudak, gonion) 4 nokta olduğu görülmektedir. Pogonion noktasının birinci yaş grubu ile diğer yaş grupları karşılaştırıldığında tüm yaş gruplarında artış gösterdiği en yüksek değerin dördüncü yaş grubunda (50-59) gözlendiği görülmektedir.

Orta düzey anlamlılık ilişkisi içerisinde olan corpus mandible noktasının birinci yaş grubuna en düşük seviyede olduğu, ikinci yaş grubunda (30-39) en yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Ramus mandible noktası karşılaştırıldığında en düşük seviyenin altıncı yaş grubunda, en yüksek seviyenin ikinci yaş grubunda olduğu görülmektedir. Düşük düzey anlamlılık ilişkisi tespit edilen galbella noktası birinci yaş grubunda en düşük seviyede olduğu dördüncü yaş grubunda en yüksek seviyede olduğu görülmektedir.

Rhinion naktasının yaş grupları arttıkça değerlerinin yükseldiği en yüksek değerin altıncı yaş grubunda olduğu görülmektedir. Alt dudak yumuşak doku kalınlığı noktasının en düşük değere altıncı yaş grubunda, en yüksek değere dördüncü yaş grubunda sahip olduğu görülmektedir. Gonion noktasının yaş grupları ile karşılaştırılması yapıldığında en düşük ortalama değerin altıncı yaş grubunda, en yüksek ortalama değerin ikinci yaş grubunda olduğu görülmektedir.

Tablo :11 Örneklemde Kadın Kadavra Bireylerin Yaş Grupları ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişki

	Yaş Grup I 18-29 Yaş			Yaş Grup II 30-39 Yaş			Yaş Grup III 40-49 Yaş			Yaş Grup IV 50-59 Yaş			Yaş Grup V 60-69 Yaş		
	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD	N	X	SD
1.Boy	12	164.8	5.84	10	163.1	3.34	9	158.7	6.70	11	162.6	6.77	10	155.6	5.56
2.Ağırlık	12	70.9	21.37	10	80.2	16.17	9	69.4	19.11	11	78.4	13.56	10	70.4	11.32
3.Metopion	12	3.43	0.44	10	3.22	0.96	9	3.67	0.38	11	4.14	1.01	10	3.64	1.09
4.Superciliary	12	4.38	0.77	10	4.61	0.66	9	5.11	0.34	11	5.05	1.34	10	4.96	1.01
5.Glabella	12	4.69	0.57	10	4.93	0.81	9	5.52	0.62	11	5.79	1.22	10	5.54	1.10
6.Nasion	12	3.68	0.60	10	4.05	0.66	9	4.30	0.92	11	4.03	0.43	10	4.02	0.51
7.Rhinion	12	1.83	0.57	10	1.99	0.41	9	2.52	0.70	11	2.19	0.46	10	2.03	0.57
8.Lateral Nasal	12	2.15	0.29	10	2.14	0.27	9	2.56	0.78	11	2.58	0.54	10	2.17	0.32
9.Maxillary	12	8.35	1.92	10	10.60	2.00	9	9.38	1.73	11	8.97	1.79	10	9.16	2.75
10.Malare	12	6.86	1.04	10	8.25	1.82	9	7.65	2.36	11	7.19	1.54	10	7.45	2.12
11.Zygion	12	5.39	1.62	10	6.82	1.45	9	6.17	1.94	11	6.72	1.52	10	5.46	1.92
12.Supracanine	12	9.59	1.62	10	9.58	0.99	9	9.64	1.19	11	10.78	1.38	10	9.46	1.25
13.Philtrum	12	8.72	1.46	10	9.24	1.06	9	9.48	1.53	11	8.74	1.59	10	8.31	1.16
14.Üst dudak	12	6.41	1.07	10	6.52	1.04	9	6.96	0.83	11	6.71	1.16	10	6.37	1.10
15.Alt dudak	12	7.23	0.90	10	7.88	0.93	9	7.78	1.42	11	7.94	1.24	10	6.99	1.40
16.Opinion	12	8.22	0.89	10	9.15	1.03	9	9.27	1.66	11	9.27	1.52	10	8.23	1.35
17.Pogonion	12	6.29	1.35	10	7.66	1.82	9	7.78	1.47	11	8.76	1.83	10	7.52	1.43
18.Gnathion	12	4.04	0.88	10	4.97	1.07	9	4.52	1.12	11	5.13	1.28	10	4.70	0.58
19.Corpus Mandible	12	6.80	1.28	10	10.25	2.31	9	8.62	2.24	11	8.73	2.22	10	8.56	1.65
20.Border Mandible	12	4.85	1.07	10	6.65	1.96	9	6.08	2.05	11	6.91	2.26	10	5.44	1.58
21.Ramus Mandible	12	14.84	1.95	10	17.87	1.88	9	16.84	1.88	11	16.51	2.59	10	15.86	2.10
22.Gonion	12	10.12	0.86	10	12.42	1.55	9	11.26	2.61	11	11.40	2.45	10	11.35	2.24
23.Frontal eminence	12	3.50	0.67	10	3.30	0.56	9	3.73	0.66	11	3.92	0.80	10	3.36	1.02
24.Fronto temporale	12	3.34	0.78	10	3.43	0.48	9	3.70	0.58	11	3.70	0.88	10	3.33	0.77

Tablo :11 devamı Örneklemde Kadın Kadavra Bireylerin Yaş Grupları ile Yüz Yumuşak Doku Kalınlıkları Arasındaki İlişki

	Yaş Grup VI 70-94 Yaş				
	N	X	SD	F	Sig.
1.Boy	13	155.2	5.56	4.896	0.001**
2.Ağırlık	13	66.5	11.51	1.270	0.289
3.Metopion	13	3.37	1.50	1.270	0.289
4.Superciliary	13	5.14	0.99	1.280	0.285
5.Glabella	13	5.59	0.98	2.468	0.043*
6.Nasion	13	4.44	0.77	1.815	0.124
7.Rhinion	13	2.65	0.84	3.066	0.016*
8.Lateral Nasal	13	2.58	0.58	2.321	0.054
9.Maxillary	13	7.97	2.11	2.132	0.074
10.Malare	13	7.32	1.77	0.741	0.596
11.Zygion	13	5.23	1.65	1.919	0.105
12.Supracanine	13	10.02	1.36	1.509	0.201
13.Philtrum	13	8.88	2.19	0.662	0.654
14.Üst dudak	13	6.12	1.35	0.704	0.623
15.Alt dudak	13	6.58	1.16	2.488	0.041*
16.Opinion	13	8.25	1.42	1.826	0.122
17.Pogonion	13	6.59	1.24	3.901	0.004**
18.Gnathion	13	4.38	1.26	1.578	0.180
19.Corpus Mandible	13	7.23	1.66	4.599	0.001**
20.Border Mandible	13	5.35	1.73	2.232	0.063
21.Ramus Mandible	13	14.22	2.73	3.966	0.004**
22.Gonion	13	9.31	2.16	3.328	0.010*
23.Frontal eminence	13	3.35	1.16	0.887	0.495
24.Fronto temporale	13	3.44	0.83	0.579	0.716

*** P<0.05-0.01 **P<0.01-0.001 ***P<0.000**

4.6. Ölçümü Yapılan Doku Kalınlığı Noktalarının Birbirleriyle Korelasyonu

Erkek kadavra bireylerde çalışma yapılan yüz doku kalınlığı noktalarının birbirleriyle korelasyonunu irdelenmiş, elde edilen bulgular Tabblo 12'de verilmiştir. Bu tabloda da görüleceği üzere metopion noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın frontal eminence olduğu, superciliary noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın glabella olduğu, nasion noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın glabella olduğu, rhinion noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın lateral nasal olduğu, maxillary noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın corpus mandible olduğu, malare noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın supracanine olduğu, zygion noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın glabella olduğu, supracanine noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın superciliary olduğu, philtrum noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın üst dudak olduğu, üst dudak noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın alt dudak olduğu, opinion noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın pogonion olduğu, gnathion noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın border of mandible olduğu, corpus mandible noktasıyla en yüksek korelasyona sahip noktanın gonion olduğu anlaşılmakatadır. Alt çene kemiğinde yer alan noktaların birbirleriyle korelasyonu border of mandible ile corpus mandible arasında ve gonion ile ramus mandible arasında anlamlı seviyede olduğu görülmektedir. Frontal kemikte yer alan noktalardan frontal eminence ile superciliary arasında ve metopion ile fronto temporale arasında birbirleriyle koralasyonun anlamlı seviyede olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 12).

Tablo 12: Örneklemde Erkek Kadavra Bireylerin Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Korelasyonu

Erkek (N=70)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.Boy	1																							
2.Ağırlık	.447**	1																						
3.Metopion	.090	.330**	1																					
4.Superciliary	.030	.382**	.627**	1																				
5.Glabella	.121	.373**	.665**	.784**	1																			
6.Nasion	.237*	.256*	.615**	.551**	.597**	1																		
7.Rhinion	.088	.350**	.404**	.549**	.643**	.437**	1																	
8.Lateral Nasal	.096	.314**	.453**	.524**	.595**	.409**	.663**	1																
9.Maxillary	.044	.385**	.215	.215	.331**	.115	.207	.116	1															
10.Malare	.026	.452**	.339**	.510**	.473**	.160	.482**	.408**	.430**	1														
11.Zygion	.259*	.537**	.565**	.689**	.706**	.442**	.432**	.304*	.317**	.562**	1													
12.Supracanine	.185	.408**	.425**	.653**	.622**	.375**	.628**	.510**	.275*	.632**	.516**	1												
13.Philtrum	.213	.257*	.340**	.490**	.475**	.483**	.448**	.421**	.025	.244*	.463**	.581**	1											
14.Üst dudak	.196	.267*	.422**	.475**	.518**	.469**	.389**	.304*	.172	.352**	.508**	.582**	.690**	1										
15.Alt dudak	.162	.192	.256*	.290*	.386**	.370**	.341**	.230	.183	.383**	.349**	.545**	.660**	.828**	1									
16.Opiniun	-.072	-.029	.246*	.393**	.373**	.263*	.242*	.223	.220	.205	.261*	.315**	.305**	.358**	.372**	1								
17.Pogonion	-.090	.225	.400**	.398**	.407**	.354**	.408**	.312**	.288*	.411**	.474**	.383**	.391**	.319**	.338**	.626**	1							
18.Gnathion	.150	.316**	.328**	.386**	.374**	.333**	.404**	.474**	.349**	.333**	.494**	.438**	.373**	.281*	.277*	.345**	.573**	1						
19.Corpus Mandible	.087	.519**	.278*	.340**	.333**	.154	.308**	.301*	.488**	.457**	.433**	.250*	.038	.110	.037	.123	.301*	.406**	1					
20.Border Mandible	.140	.452**	.423**	.530**	480**	.386**	.404**	.465**	.228	.435**	.625**	.331**	.399**	.401**	.282*	.219	.480**	.603**	.626**	1				
21.Ramus Mandible	.210	.585**	.368**	.450**	.513**	.388**	.373**	.311**	.416**	.498**	.653**	.361**	.317**	.250*	.245*	.151	.322**	.367**	.644**	.616**	1			
22.Gonion	.084	.592**	.280*	.363**	.389**	.198	.342**	.301*	.456**	.476**	.448**	.342**	.257*	.214	.217	.182	.336**	.341**	.658**	.486**	.692**	1		
23.Frontal eminence	.059	.351**	.727**	.663**	.633**	.465**	.464**	.514**	.300*	.577**	.562**	.534**	.302*	.375**	.210	.222	.459**	.423**	.394**	.504**	.433**	.338**	1	
24.Fronto temporale	.154	.384**	.577**	.562**	.556**	.446**	.376**	.425**	.322**	.445**	.513**	.414**	.246*	.422**	.296*	.242*	.396**	.469**	.369**	.539**	.478**	.342**	.681**	1

**Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlı. *Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlı.

Tablo 13: Örneklemde Kadın Kadavra Bireylerin Yüz Yumuşak Doku Kalınlılarının Korelasyonu

Kadın(N=65)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.Boy	1																							
2.Ağırlık	.190	1																						
3.Metopion	.144	.364**	1																					
4.Superciliary	-.096	.345**	.732**	1																				
5.Glabella	-.193	.373**	.688**	.879**	1																			
6.Nasion	-.039	.210	.348**	.301**	.314**	1																		
7.Rhinion	-.027	.050	.396**	.403**	.304**	.451**	1																	
8.Lateral Nasal	-.016	-.009	.461**	.459**	.424**	.247*	.584**	1																
9.Maxillary	-.066	.194	.087	-.003	.094	.095	-.034	-.057	1															
10.Malare	-.161	.543**	.328**	.301**	.363**	.377**	.205	.010	.557**	1														
11.Zygion	.024	.741**	.484**	.475**	.543**	.189	.161	.178	.330**	.645**	1													
12.Supracanine	.028	.400**	.429**	.486**	.525**	.229	.296*	.409**	.166	.446**	.545**	1												
13.Philtrum	.076	.424**	.557**	.523**	.429**	.253*	.490**	.436**	.049	.323**	.516**	.378**	1											
14.Üst dudak	-.051	.237	.405**	.314*	.346**	.177	.298*	.202	.283*	.428**	.458**	.304*	.497**	1										
15.Alt dudak	.196	.406**	.465**	.293*	.307*	.171	.174	.231	.232	.219	.552**	.263*	.401**	.571**	1									
16.Opinion	-.006	.358**	.371**	.290*	.307*	.210	.232	.141	.270*	.379**	.554**	.360**	.444**	.351**	.508**	1								
17.Pogonion	-.113	.532**	.526**	.509**	.530**	.255*	.223	.218	.368**	.506**	.705**	.475**	.434**	.416**	.458**	.632**	1							
18.Gnathion	-.101	.348**	.382**	.410**	.423**	.355**	.259*	.319**	.253*	.429**	.461**	452**	.386**	.284*	.169	.438**	.557**	1						
19.Corpus Mandible	-.023	.501**	.271*	.288*	.373**	.350**	.128	.124	.496**	.642**	.622**	.363**	.261*	.339**	.282*	.457**	.589**	.605**	1					
20.Border Mandible	-.046	.537**	.381**	.479**	.513**	.250*	.330**	.349**	.311*	.597**	.722**	.535**	.430**	.453**	.376**	.493**	.656**	.687**	.757**	1				
21.Ramus Mandible	.134	.545**	.351**	.309*	.345**	.253*	.197	.124	.471**	.615**	.713**	.331**	.328**	.533**	.450**	.381**	.520**	.531**	.733**	.708**	1			
22.Gonion	.067	.467**	.313*	.180	.294*	.274*	.230	.100	.400**	.525**	.558**	.225	.376**	.461**	.445**	.369**	.529**	.473**	.694**	.577**	.737**	1		
23.Frontal eminence	.091	.492**	.788**	.646**	.600**	.266*	.293*	.367**	.124	.430**	.542**	.456**	.542**	.382**	.425**	.404**	.514**	.409**	.365**	.479**	.397**	.306*	1	
24.Fronto temporale	.100	.470**	.760**	.594**	.555**	.325**	.331**	.391**	.221	.394**	.534**	.449**	.569**	.462**	.400**	.295*	.470**	.419**	.376**	.457**	.478**	.354**	.845**	1

**Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlı. *Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlı

Kadın kadavra bireylerde çalışma yapılan yüz doku kalınlığı noktalarının birbirleriyle korelasyonu irdelenmiş, elde edilen bulgular Tabblo 13'te verilmiştir. Bu tabloda da görüldüğü gibi frontal kemik üzerideki noktalardan metopion ile superciliary arasında, glabella ile frontal eminence arasında ve frontal emince ile fronto temporale arasında korelasyonlarının anlamlı seviyede olduğu anlaşılmaktadır. Nasal kemik bölgesindeki noktalardan nasion ile rhinion arasında ve rhinion ile lateral nasal arasında korelasyonun istatiksel açıdan ileri düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Maxillary ile malare arasında, malare ile zygion arasında, supracanine ile zygion arasında, philtrum ile fronto temporale arasında, üst dudak ile alt dudak arasında, opinion ile pogonion arasında pogonion ile zygion arasında, ganthion noktası ile border of mandible arasında, border of mandible ile corpus mandible arasında, ramus mandible ile gonion noktası arasında, gonion ile ramus mandible arasında istatiksel açıdan anlamlı düzeyde korelasyon olduğu görülmektedir.

Kadın kadavra bireylerde çalışılan antropometrik noktalar arasında birbirleriyle en yüksek korelasyona sahip noktaların frontal emince ile metopion arasında olduğu görülmektedir. Tüm değişkenlerde korelasyonun yüksek olduğu noktaların çoğunlukla yakın bölgedeki noktalar arasında olduğu (süperciliary- galabella gnathion -border of mandible) görülmektedir (Tablo 13).

5.TARTIŞMA ve SONUÇ

Adli tıp ve adli bilimlerde yumuşak dokusu mevcut ve yüzden tanımanın mümkün olduğu durumlarda kimlik tespiti kimlik tanığının cenazeyi tanıdığını beyan etmesi doğrultusunda yapılmaktadır. İleri derecede çürüme, dekompozisyon ve iskeletleşmenin olduğu durumlarda adli antropologlarca kimliklendirme çalışmaları yapılmaktadır. Adli antropologlar, iskeletleşmiş bireylerde kimlik tespiti çalışması yaparken sıklıkla facial rekonstrüksiyon tekniğine başvurmaktadır. Bu tekniğinde başarılı bir şekilde uygulanmasının birinci koşulu ise popülasyonlara özgü doku kalınlıklarının bilinmesidir (Lebedinskaya ve ark. 1993; Wilkinson, 2004; Iscan ve Steyn, 2013).

Dünyada fasiyal rekonstrüksiyon uygulamaları için yüz yumuşak doku kalınlığı çalışmalarında bir ivme olduğu söylenebilir (Simpson ve Henneberg, 2002; Codinha 2009; Cavanagh ve Steyn'in 2011,). Farklı popülasyonlarda gerçekleştirilmiş olan bu çalışmalarda, yüz doku kalınlıklarının yaş ve cinsiyet gibi değişkenlerle ilişkileri ortaya konmuştur. Türkiye'de ise yumuşak doku kalınlığı için referans oluşturacak çalışmalar çok sınırlı sayıdadır (Yazıcı, 1999; Sipahioğlu ve ark. 2012; Bulut ve ark. 2014; Orhan, 2019; Çini, 2021,). Mevcut çalışmalarda yüz yumuşak doku kalınlıkları açısından belirleyici olabileceği düşünülen BKİ değişkeni ile ilişkisi ise yeterince üzerinde durulmayan bir konudur (Duyar, 2005; Atamtürk, 2007, 2016; Atamtürk ve ark. 2019).

Çalışmamızda BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında nasıl bir ilişki olduğunu detaylı olarak ortaya koymak için BKİ, Grup I <20 Zayıf, Grup II 20-24.90 Normal, Grup III 25-29.90 Preobez, Grup IV >30Obez şeklinde dört gruba ayrılarak değerlendirildiğinde toplam 22 noktanın 19'ünde istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkmıştır. Bu farklılık 15 antropometrik noktada ise ileri düzeydedir ($p<0.0001$). Literatürde yumuşak doku kalınlığını değişen BKİ değerleriyle ilişkisini ele alan çalışmalar mevcuttur (De Greef ve ark. 2006; Codinha 2009; Dong ve ark. 2012). Örneğin Dong ve ark. (2012)'nın 75 erkek ve 125 kadın üzerinde BT

yöntemi ile yapmış oldukları çalışmada tüm noktalarda elde edilen verilerle BKİ arasında pozitif yönde ilişki olduğu bildirilmiştir. 967 Kafkasya yetişkin bireyin ultrasonik yöntemle yüz yumuşak doku kalınlıklarını irdeleyen diğer bir çalışmada, BKİ grupları ile yumuşak doku kalınlıkları arasında farklılık olduğu ortaya konmuştur (De Greef ve ark. 2006). Codinha (2009) ise Portekiz toplumuna ilişkin 103 erkek 48 kadın kadavra bireyler üzerinde iğne saplama tekniği ile yapmış olduğu çalışmasında BKİ grupları ile doku kalınlıkları arasında anlamlı düzeyde ilişki tespit etmiştir. Ülkemizde yapılan iki çalışmada da BKİ grupları (zayıf, normal ve şişman) ile doku kalınlıkları arasında pozitif korelasyona dikkat çekilmiştir (Sever 2007; Orhan 2019). Bu durumda bulgularımız, literatürdeki çalışmaların bulgularıyla benzer biçimde, yeniden yüzlendirme amacıyla kullanılacak yumuşak doku kalınlıklarının belirlenmesinde BKİ indeksinin belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Bilindiği üzere vücut yağlanması, kas miktarındaki değişim, deri ve kollajen yapıdaki kalınlaşma gibi vücut ağırlığını artıran faktörler, vücuttaki yumuşak doku kalınlığını da artırmaktadır (De Greef ve ark. 2006; Sever, 2007; Dong ve ark. 2012; Orhan, 2019; Navic ve ark. 2021). Bu durumda yüz doku kalınlıklarında da BKİ artışına bağlı değişimin olmasının beklenilen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Örneklemde fasiyokraniyal bölgedeki BKİ'ye bağlı değişim, cinsiyet içi analzilerde de farklılık göstermiştir. Kadınlarda BKİ arttıkça fasiyokraniyal bölgedeki doku kalınlığı daha fazla artış göstermiştir. BKİ değerlerinin artışıyla birlikte kadınlarda 22 antropometrik noktanın 19'unda istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkmıştır. Bu farklılık 6 antropometrik ölçüde ileri düzeydedir ($P<0.0001$). Erkeklerde ise 3 antropometrik noktada olmak üzere ($p<0.01$) toplamında 12 değişken istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir. 4 değişkene ait ölçü (alt çene kolu, alt çene gövdesi, alt kenar noktaları ile zygion noktaları) BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlıklarının her iki cinsiyet için de ileri düzeyde farklılık gösterdiği ortak antropometrik noktalardır. Buradan hareketle buluntu kafatasına yeniden yüzlendirme yapılırken cinsiyet, yaş

ve BKİ özellikleri belirlendikten sonra, BKİ ye bağlı farklılığın fazla olduğu noktalarda doku kalınlığı değerlerinin BKİ gruplarının özellikleri doğrultusunda değiştirilirek uygulanması, kişinin yüz proflinin oluşturulmasında ve kişinin kimliğinin tespitine yönelik başarılı bir fasiyal rekonstrüksiyon uygulaması için değerlendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Örneklem Verileriyle Türkiye'de Yapılan Diğer Çalışmaların Karşılaştırılması:

Literatürde yumuşak doku kalınlığını ele alan çalışmalarda ölçümlerin cinsiyetler arasında belirgin farklılık gösterdiğini ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (Krogman ve Isçan 1986; Simpson ve Henneberg, 2002; Guyomarc'h, 2013). Örneklem verilerimizin ortalama değerlerinin ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda tespit edilen cinsiyetler arası farklarla uyumlu olduğu görülmektedir (Yazıcı, 1999; Sever, 2007; Bulut ve ark. 2014; Orhan, 2019).

Türkiyede Yapılan Çalışmalarda Erkek Bireylere Ait Yüz Doku Kalınlıklarıyla Çalışma Grubu Verilerinin Karşılaştırılması

Bu çalışmada erkek bireylerden elde edilen yüzdeki yumuşak doku kalınlıkları Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılmış, elde edilen bulgular Tablo 14'de verilmiştir. Buradan da görüleceği üzere, Yazıcı (1999)'nın ülkemizde 80 erkek bireyde iğne saplama tekniği ile 20 noktayı dikkat ederek gerçekleştirmiş olduğu çalışmanın verileriyle bu çalışmanın verileri arasında metopion, nasion, lateral nasal, supracanine, üst dudak, alt dudak, opinion, pogonion, gnathion, corpus mandible, border of mandible ve gonion noktalarında ileri düzeyde, maxillary ve zygion noktalarında orta düzeyde anlamlı farklar olduğu bulunmuştur. Superciliary, galabella, rhinion, malare, philtrum ve ramus mandible noktalarında ise istatiksel açıdan benzer değerlerde oldukları tespit edilmiştir. Orhan (2019)'ın ülkemizde 113 erkek birey üzerinde BT tekniği ile 20 noktayı dikkate alarak elde ettiği veriler ile çalışma grubu verilerinin karşılaştırılmasında superciliary ve rhininon noktaları dışında diğer noktalarda istatiksel açıdan ileri düzeyde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemizde yüz yumuşak doku kalınlıklarını irdeleyen bir çalışma da Sever (2007) tarafından gerçekleştirilmiştir. Sözü edilen araştırmacı Türkiye'de yetişkin 67 erkek birey üzerinde MRG tekniği kullanarak elde ettiği veriler ile çalışma grubu verileri karşılaştırıldığında metopion ve nasion noktalarında istatistiki açıdan anlamlı seviyede farklılık olduğu, lateral nasal, maxillary, zygion, supracanine, üst dudak, alt dudak, pogonion, ramus mandible gonion noktalarında ise ileri seviyede anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir. Superciliary, glabella, rhinion, border of mandible noktalarında istatiksel açıdan benzer değerlerde oldukları tespit edilmiştir (Tablo 14). Erkek bireylerde örneklem verileriyle ülkemizde yapılan diğer çalışmaların karşlaştrılımasında ortaya çıkan doku kalınlığı değerleri arasındaki farklılıkların, çalışmaların örneklemini oluşturan bireylerin farklı coğrafi bölgelerin özelliklerinden kaynaklanan değişimler olabileceği, çalışmalarda uygulanan yöntemsel farklılıkların da farklı sonuçlar çıkmasında etkili olabileceği düşünülebilir.

Tablo 14: Türkiyede Yapılan Çalışmalarda Erkek Bireylere Ait Yüz Doku Kalınlıklarıyla Çalışma Grubu Verilerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu N=70		Yazıcı N=80		Orhan N=113		Sever N=67	
	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS
1.Metopion	3.75	0.82	4.09**	0.18			4.18*	1.36
2.Superciliary	4.50	0.80	4.68	0.24	4.52	0.96	4.89	1.65
3.Glabella	5.00	0.87	4.58	0.19	5.78**	1.00	5.00	1.58
4.Nasion	4.32	0.93	3.88**	0.25	7.89**	1.49	4.84*	1.46
5.Rhinion	2.47	0.57	3.01	0.15	2.51	0.63	2.81	0.82
6.Lateral Nasal	2.61	0.49	3.51**	0.17			3.25**	0.67
7.Maxillary	8.12	1.67	9.90*	0.81			12.72**	3.04
8.Malare	6.55	1.29	6.56	0.46	7.17**	1.24		
9.Zygion	5.52	1.53	6.95*	0.44	7.84**	2.02	9.57**	3.80
10.Supracanine	9.91	1.74	9.01**	0.52			11.37**	2.43
11.Philtrum	9.67	1.77	9.54	0.44	13.17**	2.37		
12.Üst dudak	7.91	1.67	9.32**	0.47	13.29**	2.47	11.29**	1.54
13.Alt dudak	8.31	1.70	11.12**	0.48	12.17**	1.69	11.85**	1.85
14.Opinion	9.86	1.38	9.01**	0.42				
15.Pogonion	8.30	1.74	9.20**	0.46	10.19**	2.33	10.88**	2.21
16.Gnathion	5.62	1.18	6.68**	0.54				
17.Corpus Mandible	8.28	1.64	11.12**	0.82				
18.Border Mandible	5.79	1.35	8.19**	0.56			6.15	0.99
19.Ramus Mandible	16.23	1.99	15.56	1.03			18.64**	2.91
20.Gonion	10.67	1.87	11.89**	0.81	19.11**	5.08	5.78**	1.69
21.Frontal eminence	3.81	0.67			5.07**	1.35		
22.Fronto temporale	3.70	0.72						

*p<0.05, **p<0.01

Örneklem Verileriyle Türkiye'de Yapılan Çalışmalarda Kadın Bireylere Ait Verilerin Karşılaştırılması:

Bu çalışmada erkek bireylerin yanı sıra kadın bireylerden elde ettiğimiz yumuşak doku kalınlıkları da Türkiye'de yumuşak doku kalınlıklarını irdeleyen çalışmalarla karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir (Tablo 15). Yazıcı (1999)'nın 40 kadın birey üzerinde iğne saplama teknkniği ile 20 noktadan aldığı verileri irdelediği çalışma ile bu çalışmanın bulgularıkarşılatırıldığında metopion, glabella, nasion, rhinion, lateral nasal, maxillary, zygion, supracanine, üst dudak, alt dudak, gnathion, corpus mandible, border mandible noktalarında bizim bulgularımıza benzer biçimde istatiksel açıdan ileri düzeyde anlamlı farklar olduğu philtrum, pogonion ve gonion noktalarında anlamlı düzeyde farklar olduğu görülmektedir. Superciliary, malare, oponion ve ramus mandible noktalarının çalışma grubu verileriyle benzer nitelikte sonuçlar verdiği görülmektedir. Tablo 15'te görüleceği üzere kadın bireylerde çalışma grubu verileri ile Orhan (2019)'ın 97 bireyden BT tekniği ile elde ettiği verilerin karşılaştırılmasında glabella ve rhinion noktalarında uyumlu olduğu, pogonion noktasında istatiksel açıdan anlamlı düzeyde fark olduğu, frontal eminence, ramus mandible, alt dudak, üst dudak, zygion, malare, nasion, superciliary noktalarında ileri düzeyde anlamlı fark olduğu görülmektedir. Kadın bireylerde çalışma grubu verileriyle Sever (2007)'in 64 birey üzerinde MRG tekniği ile elde ettiği verileri karşılaştırıldığımızda ise superciliary ve supracanine noktalarında uyumlu olduğu, rihinion noktasında anlamlı düzeyde fark olduğu, metopion, glabella, nasion, lateral nasal, maxillary, zygion, üst dudak, alt dudak, pogonion, border of mandible, ramus mandible ve gonion noktalarında ileri düzeyde anlamlı fark olduğu görülmektedir (Tablo 15). Örneklem verileriyle ülkemizde yapılan diğer çalışmaların karşlaştrılımasında ortaya çıkan doku kalınlığı değerleri arasındaki farklılıkların, örneklemi oluşturan bireylerin farklı coğrafi bölgelerin özelliklerinden kayanaklanabileceği ve çalışmaların yöntemsel farklılıklarının da etkili olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 15: Türkiyede Yapılan Çalışmalarda Kadın Bireylere Ait Yüz Doku Kalınlıklarıyla Çalışma Grubu Verileri

	Çalışma Grubu N=65		Yazıcı N=40		Orhan N=97		Sever N=64	
	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS
1.Metopion	3.57	0.82	3.95**	0.21			4.17**	0.91
2.Superciliary	4.87	0.93	4.67	0.67	3.64**	0.80	4.64	1.39
3.Glabella	5.34	0.97	4.49**	0.84	5.48	1.02	4.79**	1.28
4.Nasion	4.09	0.68	3.65**	0.79	6.82**	1.41	4.69**	1.40
5.Rhinion	2.21	0.67	2.76**	0.59	2.32	1.38	2.54*	0.82
6.Lateral Nasal	2.37	0.52	3.38**	0.51			3.16**	1.03
7.Maxillary	8.99	2.17	10.50**	1.57			13.40**	3.00
8.Malare	7.42	1.77	7.41	1.12	6.55**	1.37		
9.Zygion	5.92	1.74	7.73**	1.61	8.13**	1.88	7.56**	3.26
10.Supracanine	9.86	1.35	8.51**	1.66			10.54	2.61
11.Philtrum	8.88	1.56	8.17*	1.43	11.00**	2.11		
12.Üst dudak	6.49	1.11	8.47**	1.69	10.80**	1.68	9.38**	1.87
13.Alt dudak	7.36	1.24	10.53**	2.13	10.43**	1.32	10.62**	1.86
14.Opinion	8.69	1.37	8.61	1.48				
15.Pogonion	7.37	1.69	8.30*	1.50	8.60*	2.28	9.98**	1.89
16.Gnathion	4.60	1.09	6.47**	2.14				
17.Corpus Mandible	8.27	2.15	11.18**	2.73				
18.Border Mandible	5.84	1.88	8.85**	2.24			6.88**	2.12
19.Ramus Mandible	15.90	2.50	15.50	2.41			18.85**	3.23
20.Gonion	10.88	2.22	12.19*	3.20	16.04**	4.65	6.39**	2.25
21.Frontal eminence	3.52	0.85			3.95**	0.88		
22.Fronto temporale	3.44	0.83						

*p<0.05, **p<0.01

Erkek Bireylerde Örneklem Grubu Verileriyle Farklı Toplumlarda Yapılan Çalışmalara Ait Verilerinin Karşılaştırılması:

Çalışmamızda erkeklerden elde edilen yüz yumuşak doku kalınlıkları farklı toplumlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılmış, elde edilen bulular Tablo 16'da verilmiştir. Buradan da anlaşıldığı üzere erkek bireylerde örneklem grubu verileri ile Lebedinskaya ve arkadaşları (1993)'nın ultrasonografi tekniği ile Rus toplumunda 72 bireye ait verilerin karşılaştırılmasında zygion ve supracanine noktalarında istatiksel açıdan anlamlı farklar olduğu metopion, superciliary, glabella, nasion, rhinion, lateral nasal, maxillary, malare, philitrum, üst dudak, alt dudak, gonion noktalarında ileri düzeyde anlamlı farklar olduğu görülmektedir. Gonion ve Zygion noktaları hariç Lebedinskaya (Rus) verilerin daha yüksek değerlerde olduğu gözlemlenmektedir.

Erkek bireylerde çalışma grubu verileriyle Sahni ve arkadaşları (2008)'nın Hindistan toplumunda MRG tekniği ile 173 birey üzerinden elde ettiği veriler karşılaştırıldığında glabella noktasında istatiksel açıdan uyumlu olduğu metopion, nasion, rhinion, üst dudak, alt dudak, gonion ve frontal eminence noktalarında ileri düzeyde anlamlı farklar olduğu gözlemlenmektedir (Tablo 16). Navic ve arkadaşları (2021)'nın iğne saplama tekniği ile Tayland toplumunda 50 erkek bireye ait veriler ile örneklem grubuna ait veriler karşılaştırıldığında İstatiksel açıdan rhinion noktasında uyumlu olduğu, glabella, nasion, rhinion, zygion, supracanine, pogonion, ganthion, border of mandible, ramus mandible, gonion noktalarında ileri düzeyde anlamlı farklar olduğu görülmektedir. Karşılaştırılması yapılan tüm noktalarda Tayland toplumuna ait verilerin örneklem verilerinden daha düşük düzeylerde olduğu görülmektedir (Tablo 16).Phillips ve Smut (1996)'un iğne saplama tekniği ile Afrika toplumunda 16 erkek bireye ilişkin yapmış oldukları çalışmanın verileriyle örneklem verileri karşılaştırıldığında nasion, rhinion, zygion ve frontal eminence noktalarında istatiksel açıdan benzer değerlerde olduğu, glabella noktasında anlamlı düzeyde farklı olduğu, metopion,

philitrum, alt dudak, üst dudak, gonion noktalarında ileri düzeyde anlamlı fark olduğu görülmektedir (Tablo 16). Erkek bireylerde örneklem verileriyle farklı toplumlarda ve farklı metotlarla yapılmış çalışmaların karşılaştırılmasında ölçümü yapılan noktaların değerleri arasındaki farklılığın popülasyonlara özgü yüz yumuşak doku kalınlığından kaynaklanabileceği, metodolojik ve uygulayıcı faktörlerin de bu farklılıkta etkili olabileceği söylenebilir.

Tablo 16: Farklı Toplumlarda Yapılmış Çalışmalarda Erkek Bireylere ait verilerle Örneklem Grubu Verilerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu N=70		Lebedinskaya ve ark. (Rus) N=72		Sahni ve ark. (Hindistan) N=173		Navic ve ark. (Tayland) N=50		Phillips ve Smut (G.Afrika) N=16	
	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS
1.Metopion	3.75	0.82	5.30**	0.86	3.44**	0.36			5.36**	1.44
2.Superciliary	4.50	0.80	5.80**	0.98						
3.Glabella	5.00	0.87	5.80**	0.79	5.18	0.66	3.37**	0.63	5.47*	0.68
4.Nasion	4.32	0.93	5.60**	0.94	5.86**	0.65	2.93**	0.70	4.00	2.42
5.Rhinion	2.47	0.57	3.80**	0.81	2.07**	0.11	2.29	0.47	2.88	1.08
6.Lateral Nasal	2.61	0.49	3.90**	0.83						
7.Maxillary	8.12	1.67	12.40**	2.36						
8.Malare	6.55	1.29	9.80**	1.60						
9.Zygion	5.52	1.53	5.10*	0.87			3.98**	1.46	6.49	2.50
10.Supracanine	9.91	1.74	10.50*	1.30			3.65**	0.67		
11.Philtrum	9.67	1.77	11.50**	1.59	11.84**	1.19	4.38**	0.91	12.25**	2.97
12.Üst dudak	7.91	1.67	12.40**	1.91	10.44**	1.21	4.23**	0.81	13.16**	2.51
13.Alt dudak	8.31	1.70	13.80**	1.75	11.56**	0.96	4.58**	0.78	10.43**	1.69
14.Opinion	9.86	1.38								
15.Pogonion	8.30	1.74					5.10**	1.42		
16.Gnathion	5.62	1.18					3.49**	0.83		
17.Corpus Mandible	8.28	1.64								
18.Border Mandible	5.79	1.35					3.44**	1.22		
19.Ramus Mandible	16.23	1.99					10.89**	4.02		
20.Gonion	10.67	1.87	5.20**	1.05	15.34**	2.27	5.74**	2.52	14.20**	6.08
21.Frontal eminence	3.81	0.67			4.16**	0.44			4.51	1.40
22.Fronto temporale	3.70	0.72								

*p<0.05, **p<0.01

Kadın Bireylerde Örneklem Grubu Verileriyle Farklı Toplumlarda Yapılan Çalışmalara Ait Verilerin Karşılaştırılması

Çalışmamızda elde edilen kadın bireylere ait yüz yumuşak doku kalınlığı değerleri farklı toplumlarda yapılmış çalışmalarla karşılaştılımış elde edilen bulgular Tablo 17'de verilmiştir. Lebedinkaya ve arkadaşları (1993)'nın Rus toplumunda MRG tekniğiyle 101 kadın bireyin yüz yumuşak doku kalınlığı çalışmasından elde ettiği verilerle örneklem verileri karşılaştırıldığında, zygion ve supracanine noktalarında örneklem verileriyle istatiksel açıdan benzer değerlerde olduğu, metopion, superciliary, glabella, nasion, rhinion, lateral nasal, maxillary, malare, philtrum, üst dudak, alt dudak, gonion noktalarında ileri düzeyde anlamlı farklar olduğu görülmektedir.Örneklem grubu verileriyle Sahni ve arkadaşları (2008)'nın Hindistan toplumunda MRG tekniğiyle 127 kadın bireyde yapmış oldukları çalışmanın verilerinin karşılaştırılmasına bakıldığında istatiksel olarak glabella noktasında örneklem grubuyla uyumlu olduğu, rhinion noktasında anlamlı düzeyde fark olduğu, metopin, nasion, philtrum, üst dudak, alt dudak, gonion, frontal eminence noktalında ileri düzeyde anlamlı fark olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 17). Tayland toplumuna ait Navic ve arkadaşları (2021)'nın iğne saplama tekniğiyle 50 kadın birey üzerinde yapmış oldukları çalışmalarından elde edilen verilerle çalışma grubu verilerine bakıldığında rhinion noktasında istatiksel açıdan örneklem verileriyle benzer değerlerde olduğu, glabella, nasion, philtrum, üst dudak, alt dudak, gonion, zygion, supracanine, pogonion, gnathion, border of mandible ve ramus mandible noktalarında ileri düzeyde anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir. Afrika toplumuna ilişkin Phillips ve Smut (1996)'un iğne saplama tekniğiyle 16 kadın birey üzerinde yapmış olduğu çalışmadan elde ettikleri verilerle örneklem verileri analiz edildiğinde nasion, rhinion, philtrum noktalarında istatiksel açıdan örneklem verileriyle benzer değerlerde olduğu, glabella ve frontal eminece noktalrında orta düzeyde anlamlı fark olduğu, metopion, üst dudak, alt dudak, zygion ve gonion noktalarında ileri düzeyde anlamlı fark olduğu gözlemlenmektedir (Tablo 17).

Tablo 17: Farklı Toplumlarda Yapılmış Çalışmalarda Kadın Bireylere ait verilerle Örneklem Grubu Verilerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu N=65		Lebedinskaya ve ark. (Rus) N=101		Sahni ve ark. (Hindistan) N=127		Navic ve ark. (Tayland) N=50		Phılps ve Smut (G.Afrika) N=16	
	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS
1.Metopion	3.57	0.82	5.30**	0.77	3.57**	0.40			4.88**	1.02
2.Superciliary	4.87	0.93	5.90**	0.95						
3.Glabella	5.34	0.97	6.00**	0.89	5.24	0.74	3.46**	0.66	5.64*	1.42
4.Nasion	4.09	0.68	5.50**	0.90	5.76**	0.34	2.88**	0.72	4.68	2.35
5.Rhinion	2.21	0.67	3.70**	0.70	2.03*	0.11	2.21	0.60	2.78	0.91
6.Lateral Nasal	2.37	0.52	3.80**	0.75						
7.Maxillary	8.99	2.17	14.20**	2.49						
8.Malare	7.42	1.77	12.40**	1.97						
9.Zygion	5.92	1.74	5.40	0.92			4.45**	1.36	9.30**	3.21
10.Supracanine	9.86	1.35	9.70	1.14			3.59**	0.85		
11.Philtrum	8.88	1.56	10.60**	1.49	10.68**	1.56	4.10**	0.89	10.13	2.48
12.Üst dudak	6.49	1.11	10.90**	1.77	10.01**	1.13	3.90**	0.93	13.63**	3.70
13.Alt dudak	7.36	1.24	12.30**	1.70	11.07**	1.23	4.53**	1.15	12.45**	2.31
14.Opinion	8.69	1.37								
15.Pogonion	7.37	1.69					5.37**	1.54		
16.Gnathion	4.60	1.09					3.66**	1.23		
17.Corpus Mandible	8.27	2.15								
18.Border Mandible	5.84	1.88					3.76**	1.11		
19.Ramus Mandible	15.90	2.50					11.42**	3.42		
20.Gonion	10.88	2.22	5.30**	0.98	15.05**	2.11	6.39**	2.26	13.50**	6.60
21.Frontal eminence	3.52	0.85			4.09**	0.37			4.78*	1.74
22.Fronto temporale	3.44	0.83								

*p<0.05, **p<0.01

Kadın bireylerde örneklem verileriyle farklı toplumlarda ve farklı metotlarla yapılmış çalışmaların karşılaştırılmasında ölçümü yapılan noktaların değerleri arasındaki farklılığın popülasyonlara özgü yüz yumuşak doku kalınlığından kaynaklanabileceği, metodolojik ve uygulayıcı faktörlerin de bu farklılıkta etkili olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda ele aldığımız ve literatürde yer alan yüz yumuşak doku kalınlıkları 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 ve 70-94 şeklinde 6 yaş gruba ayrılarak karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada çalışılan 22 noktanın 9'unda istatiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. 13 antropometrik nokta ise istatistiksel olarak fark göstermemiştir (Tablo 9). Yaş gruplarıyla orta düzey anlamlı farklılık olan noktalar üst dudak, alt dudak, pogonion noktaları olduğu, anlamlı farklılık olan noktaların superciliary, glabella, zygion, philtrum, border of mandible, ramus mandible noktaları olduğu anlaşılmaktadır.

Cinsiyetlere göre ayrı olarak incelendiğinde, yaş grupları ile yumuşak doku kalınlıkları arasında beklenilenin aksine yüksek düzeyde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Yüz yumuşak doku kalınlıklarının erkek bireylerin yaş grupları ile ilişkisinde 3 noktada (philtrum, üst dudak, alt dudak) istatiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 10). Philtrum noktası birinci yaş grubu (18-29) ile ikinci, üçüncü ve dördüncü yaş gruplarında artış gösterdiği, beşinci ve altıncı yaş gruplarında azalış gösterdiği tespit edilmiştir. Kadınlarda yaş grupları dikkat edilerek yüz yumuşak doku kalınlıkları da 7 antropometrik noktada farklılık göstermiştir (Tablo 11). Yaş grupları ile istatiksel olarak anlamlılık ilişkisi olan noktalar pogonion, corpus mandible, ramus mandible, glabella, rhinion, alt dudak, gonion noktaları olduğu tespit edilmiştir.

Yukarıda verilen bulgular ışığında, her iki cinsiyet için yaş grupları ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında farklılığın istatiksel anlamda ileri düzeyde bulunmadığı söylenebilir. Bu bulgular literatürdeki çalışmaların bulgularıyla benzerlik göstermektedir (De Greef, 2006; Sever, 2007; Codinho, 2009; Bulut ve ark. 2014, Orhan, 2019). Örneğin Orhan (2019) 113 erkek 97 kadın bireyde BT tekniği ile Ülkemizde yaptığı çalışmasında yaş grupları ile doku

kalınlıkları arasında 20 anatomik noktayı ele alarak inclenediğinde kadınlarda 8, erkekler 5 ölçüm noktasında istatiksel olarak artış gösterdiğini bildirmiştir. Bulut ve ark. (2012) çalışmasında 160 erkek 160 kadın bireyde Ülkemizde yaptığı, 31 noktayı ele alarak inclenediğinde erkeklerde 8, kadınlarda 12 noktada yaş gruplarıyla istatiksel açıdan anlamlı ilişki tespit ettikleri bildirilmiştir. Sahni ve ark. (2008)'nın 173 erkek 127 kadın bireyde hindistan'da 29 noktayı ele alarak inclenediği çalışmalarında yaş gruplarıyla yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında erkek bireylerde 3 noktada kadın bireylerde 1 noktada istatiksel açıdan anlamlı ilişki tespit edildiğini bildirmişlerdir. Yaş grupları ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında kısıtlı literatür verileri tarandığında ileri düzeyde anlamlı ilişkilerin mevcut olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durumda, yumuşak doku kalınlığını ele alan diğer çalışmaları destekler düzeyde bizim bulgularımız da her ne kadar istatistiksel olarak yüksek farklılık göstermese de yumuşak doku hesaplamalarında kadınların erkeklere oranla yaş faktöründen daha fazla etkilediğinin göz önüne alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Bulut ve ark. 2014, Orhan 2019).

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada erkek bireylerde çalışılan 22 noktanın 15' inde kadın bireylerin verilerinden yüksek olduğu, BKİ grupları ile yüz yumuşak doku kalınlıkları arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu, yaş grupları ile doku kalınlıkları arasında istatiksel açıdan ileri düzeyde anlamlı farklılıklar olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu çalışmanın bulgularını literatürde yumuşak doku kalınlığını ele alan çalışmalarla karşılaştırdığımızda, yüzdeki anatomik noktaların ölçümünden elde edilen değerler arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalar insanlar üzerinde alınan antropometrik ölçülerinin popülasyona özgü olması gerektiğini, cinsiyet ve yaş faktörlerinin de dikkat alınarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Krogman ve Iscan, 1986; Lebedinskaya ve ark. 1993; Iscan ve Steyn, 2013). Bu durumda antropometrik noktaların karşılaştırmasında ortaya çıkan farklılıkların nedenlerini, kullanılan ölçüm tekniklerinden ziyade popülasyonlar arası farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

Literatürdeki çalışmalara paralel olan bu çalışmada da başarılı bir şekilde yüz rekonstrüksiyonu yapılması için yumuşak doku kalınlıklarının başta BKİ olmak üzere yaş, cinsiyet faktörlerinin dikkate alınarak popülasyonlara özgü oluşturulması gerektiğini doğrulamaktadır.

Bu çalışma BKİ ile yüz yumuşak doku kalınlığı arasındaki pozitif ilişkinin olduğunu, diğer bir deyişle BKİ artıkça doku kalınlıklarının da belirgin bir şekilde artığını ortaya koymuştur. Çalışmanın örneklem grubunda cinsiyete bağlı farklılığın 22 noktanın 13' ünde istatiksel olarak anlamlı olduğu ve yaş gruplarıyla doku kalınlıkları arasında 9 noktanın anlamlı farklılık gösterdiği buna karşın BKİ grupları ile doku kalınlıkları arasında 18 noktada anlamlı farklılık gösterdiği düşünüldüğünde fasiyal rekonstrüksiyon uygulamaları için BKİ nin yaş ve cinsiyetten bile daha belirleyici olduğu bu araştırmanın önemli bulguları arasında yer almaktadır. Sonuçta, çalışmamızda BKİ, yaş ve cinsiyet kriterleri dikkate alınarak elde edilmiş olan yumuşak doku kalınlıklarının Türkiye'de yapılan diğer çalışmalardan ve yapılacak olan çalışmalarla elde edilecek verilerin bir araya getirilmesiyle oluşturulacak toplumumuza özgü doku kalınlıkları tablolarına katkı sunabileceği söylenebilir.

6.KAYNAKLAR

Afşin, H., Karadayı, B., & Büyük, Y. (2014). Role of forensic dentistry in forensic sciences-chapter 1: identification of mass fatality victims and dental age estimation in forensic cases. *Turkish Journal of Forensic Medicine*, *28*(3), 275-286.

Albanese, J., & Saunders, S. R. (2006). Is it possible to escape racial typology in forensic identification?. In *Forensic anthropology and medicine* (pp. 281-316). Humana Press.

Armelagos, G. J., & Goodman, A. H. (1998). Race, racism, and anthropology. *Building a new biocultural synthesis: Political-economic perspectives on human biology*, 359-377.

Atamtürk D. (2007) Yetişkin Kadın ve Erkeklerde Vücut Ağırlığının Tahmini Üzerine Adli Antropolojik Bir Araştırma. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi- Ankara.

Atamtürk D. (2016) Adli Antropoloji. İstanbul tıp kitabevleri.

Atamtürk, D., Pelin, C., & Duyar, İ. (2019). Estimation of sex from scapular measurements: use of the bone area as a criterion. *Eurasian Journal of Anthropology*, *10*(1), 39-45.

Boyd, C. C., & Boyd, D. C. (2018). Forensic anthropology, scientific evidence, and the law: Why theory matters. *Forensic Anthropology: Theoretical Framework and Scientific Basis*, 307-323.

Bulut, O., Sipahioglu, S., & Hekimoglu, B. (2014). Facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction in the Turkish adult population. *Forensic science international*, *242*, 44-61.

Byers, S. N. (2016). *Introduction to forensic anthropology*. Taylor & Francis.

Cavanagh, D., & Steyn, M. (2011). Facial reconstruction: soft tissue thickness values for South African black females. *Forensic science international*, *206*(1-3), 215-e1.

Cedergren, M. I. (2007). Optimal gestational weight gain for body mass index categories. *Obstetrics & Gynecology*, *110*(4), 759-764.

Christensen, A., & Passalacqua, N. V. (2018). *A laboratory manual for forensic anthropology*. Academic Press.

Claes, P., Vandermeulen, D., De Greef, S., Willems, G., Clement, J. G., & Suetens, P. (2010). Bayesian estimation of optimal craniofacial reconstructions. *Forensic science international*, *201*(1-3), 146-152.

Clement, J. G., & Marks, M. K. (2005). *Computer-graphic Facial reconstruction*. Elsevier.

Codinha, S. (2009). Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population. *Forensic science international,* 184(1-3), 80-e1.

Çağdır A.S. (1996). Kimlik Tespitinde Fasiyal Rekonstrüksiyonun Yeri [Uzmanlık Tezi]. İstanbul: Adli Tıp Kurumu.

Çini, N. T. (2021). Temporal kemik üzerinde yer alan anatomik oluşumların yüz şekli ile olan ilişkisinin değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Doktora Tezi.

Çöloğlu ve İşcan (1998) Adli Osteoloji İ İstanbul üniveristesi yayınları.

De Greef, S., Claes, P., Vandermeulen, D., Mollemans, W., Suetens, P., & Willems, G. (2006). Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. *Forensic science international*, 159, S126-S146.

Domaracki, M., & Stephan, C. N. (2006). Facial soft tissue thicknesses in Australian adult cadavers. *Journal of forensic sciences*, *51*(1), 5-10.

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

Drake, R., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. (2009). *Gray's anatomy for students E-book.* Elsevier Health Sciences.

Duyar, İ. (2005); İnsan İskelet Kalıntılarında Boy Uzunluğunun Hesaplanması: Troia İskeletleri Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma.

Evans-Pritchard E.(1998). Sosyal Antropoloji. İstanbul: Birey Yayıncılık.

Farkas, L. G. (Ed.). (1994). *Anthropometry of the Head and Face*. Lippincott Williams & Wilkins.

Galdames, I. C. S., López, M. C., Matamala, D. A. Z., Rojas, F. J. P., Muñoz, S. R. T., SUAZO, G., & Torres, M. (2008). Comparisons in soft-tissue thicknesses on the human face in fresh and embalmed corpses using needle puncture method. *Int. J. Morphol*, *26*(1), 165-169.

Garlie, T. N., & Saunders, S. R. (1999). Midline facial tissue thicknesses of subadults from a longitudinal radiographic study. *Journal of Forensic Science*, 44(1), 61-67.

Gerasimov, M. M. (1955). The reconstruction of the face from the basic structure of the skull. *Russia: Publisher Unknown*.

Gök Ş., Erölçer N., Özen, C (1985) Adli Tıpta Yaş Tayini. İstanbul üniversitesi yayınları, İstanbul

Gök Ş., Sözen H., Çöloğlu S., Soysal Z. Tanrıöver M. (1987) Şematik Anatomi Atlası ve Sözlük

Guyomarc'h, P., Santos, F., Dutailly, B., & Coqueugniot, H. (2013). Facial soft tissue depths in French adults: variability, specificity and estimation. *Forensic science international*, 231(1-3), 411-e1.

Güvenç B.(1996)İnsan ve Kültür, Remzi Kitabevi.

Herrera LM, Strapasson RAP, Silva JVL, Melani RFH. (2016). Forensic facial approximation assessment: can application of different average facial tissue depth data facilitate recognition and establish acceptable level of resemblance*?. Forensic Sci Int,* 266, 311-319.

His, W. (1895). Die anatomische nomenclatur: nomina anatomica. Veit.

Iscan, M. Y., & Steyn, M. (2013). *The human skeleton in forensic medicine*. Charles C Thomas Publisher.

Kaplan K. (2019) Yeniden Yüzlendirmenin Türkiyede'ki Durumu Ve Etik Boyutu, Üsküdar Üniversitesi. Yüksek Lisanas Tezi

Kottak C.P. (2001) Antropoloji. Ütopya Yayınları.

Krogman, W. M. (1962). Sexing skeletal remains. *The human skeleton in forensic medicine.*

Krogman, W. M., & Isçan, M. Y. (1986). *The human skeleton in forensic medicine,* Charles C. Thomas, Springfield, IL, 15(2), 202-08.

Kürkçüoğlu, A., Şimşek, E. K., & ÜYEL, Y. (2009). Fasiyal Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri ve Önemi. Dirim Tıp Gazetesi, 4(4), 125-132.

Lebedinskaya, G. V., Balueva, T. S., & Veselovskaya, E. V. (1993). *Principles of facial reconstruction. In Forensic analysis of the skull* (pp. 183-198). New York: Wiley-Liss.

Manhein, M. H., Listi, G. A., Barsley, R. E., Musselman, R., Barrow, N. E., & Ubelaker, D. H. (2000). In vivo facial tissue depth measurements for children and adults. *Journal of Forensic Science,* 45(1), 48-60.

Muñoz, S. R. T., Cantín, M., Rojas, F. J. P., & Galdames, I. S. (2011). Evaluation of facial asymmetry using soft-tissue thickness for forensic purposes. *International Journal of Morphology,* 29(3), 1033-1039.

Navic, P., Sinthubua, A., Prasitwattanaseree, S., & Mahakkanukrauh, P. (2021). Facial Soft Tissue Thickness for a Thai Population Using Needle Puncture Technique Application for Forensic Facial Reconstruction. *International Medical Journal,* 28(5).

Omstead, J. (2002). Facial reconstruction. *The University of Western Ontario Journal of Anthropology, 10(1).*

Orhan Z. A. 2019 Türk Toplumunda Fasiyal Doku Kalınlığının Bilgisayarlı Tomografi Yöntemi İle Değerlendirilmesi. Doktora tezi.

Özener, B., Duyar, İ., & Dölen, İ. (2010). İkincil Cinsiyet Oranlarında Gözlenen Varyasyonlar Ve Antropolojik Açıdan Önemi. Kadın Doğum Dergisi, 8(4).

Panenková, P., Beňuš, R., Masnicová, S., Obertová, Z., & Grunt, J. (2012). Facial soft tissue thicknesses of the mid-face for Slovak population. *Forensic science international*, 220(1-3), 293-e1.

Phillips M, Smuts NA (1996) Facial reconstruction: utilization of computerized tomography to measure facial tissue thickness in a mixed racial population. *Forensic Science International* 83 (1):51-59.

Rhine, J. S., & Campbell, H. R. (1980). Thickness of facial tissues in American blacks. *Journal of forensic science,* 25(4), 847-858.

Sahni, D., Singh, G., Jit, I., & Singh, P. (2008). Facial soft tissue thickness in northwest Indian adults. *Forensic science international*, 176(2-3), 137-146.

Saukko, P., & Knight, B. (2015*). Knight's forensic pathology*. CRC press

Schwidetzky, I. (1954). Forensic anthropology in Germany. *Human biology*, 26(1), 1-20.

Sever ve Sevim, a. t. d. (2007). Adli antropoloji yeniden yüzlendirme çalışmalarında mevcut yumuşak doku kalınlık cetvellerinin Türkiye'de uygulanabilirliği (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Anabilim Dalı).

Sevinçer, M. S. Yeniden yüzlendirmede kullanılan metotların karşılaştırmalı analizi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Shimofusa, R., Yamamoto, S., Horikoshi, T., Yokota, H., & Iwase, H. (2009). Applicability of facial soft tissue thickness measurements in 3-dimensionally reconstructed multidetector-row CT images for forensic anthropological examination. *Legal Medicine,* 11, S256-S259.

Shui, W., Zhou, M., Deng, Q., Wu, Z., Ji, Y., Li, K., ... & Jiang, H. (2016). Densely calculated facial soft tissue thickness for craniofacial reconstruction in Chinese adults. *Forensic science international,* 266, 573-e1.

Simpson, E., & Henneberg, M. (2002). Variation in soft-tissue thicknesses on the human face and their relation to craniometric dimensions. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 118(2), 121-133.

Sipahioğlu, S., Ulubay, H., & Diren, HB (2012). Türk popülasyonunun orta hat yüz yumuşak

Snow, C. C. (1982). Forensic anthropology. *Annual Review of Anthropology*, 11(1), 97-131.

Stanford, C., Allen, J. S., & Antón, S. C. (2011). *Biological anthropology: the natural history of humankind*. Pearson Education.

Stewart, T. D. (1979). *Essentials of forensic anthropology: especially as developed in the United States.* Springfield, IL: Charles C. Thomas**.**

Sümbüloğlu K. Sümbüloğlu V. 2019 Biyoistatistik, Hatipoğlu Yayınevi Ankara.

Taylor, K. T. (2000). *Forensic art and illustration*. CRC press.

Tedeschi-Oliveira, S. V., Melani, R. F. H., de Almeida, N. H., & de Paiva, L. A. S. (2009). *Facial soft tissue thickness of Brazilian adults. Forensic Science International,* 193(1-3), 127-e1.

Tersigni-Tarrant, M. A. & Shirley, N. R. (Eds.). (2012). *Forensic anthropology: an introduction. CRC Press.*

Thiemann, N., Keil, V., & Roy, U. (2017). *In vivo facial soft tissue depths of a modern adult population from Germany. International journal of legal medicine,* 131(5), 1455-1488.

Thompson, T., & Black, S. (Eds.). (2006*). Forensic human identification: an introduction.* CRC press.

Topsakal ve Gül 2018. Doğal baş pozisyonu ve belirleme yöntemleri: Literatür derlemesi. Selcuk Dental Journal, 5(1), 103-110.

Trotter, M. (1954). *A preliminary study of estimation of weight of the skeleton. American journal of physical anthropology*, 12(4), 537-552.

Tyrrell, A. J., Evison, M. P., Chamberlain, A. T., & Green, M. A. (1997). Forensic three-dimensional facial reconstruction: historical review and contemporary developments. *Journal of Forensic Science,* 42(4), 653-661.

Ubelaker, D. H. (2014). Radiocarbon analysis of human remains: a review of forensic applications. *Journal of forensic sciences*, 59(6), 1466-1472.

Ubelaker, D. H. (2006). Introduction to forensic anthropology. In *Forensic Anthropology and Medicine* (pp. 3-12). Humana Press.

Vanezis, M., & Vanezis, P. (2000). Cranio-facial reconstruction in forensic identification—historical development and a review of current practice. *Medicine, Science and the Law*, 40(3), 197-205.

Vass, A. A., Bass, W. M., Wolt, J. D., Foss, J. E., & Ammons, J. T. (1992). Time since death determinations of human cadavers using soil solution. *Journal of Forensic Science*, 37(5), 1236-1253.

Verzé, L. (2009). History of facial reconstruction. Acta Biomed, 80(1), 5-12.

Wilkinson c. (2010) (review) Facial Reconstruction - Anatomical Art Or Artistic Anatomy? , *Journal Of Anatomy* Pp. 235-250

Wilkinson, C., & Neave, R. (2003). The reconstruction of a face showing a healed wound. *Journal of Archaeological Science*, 30(10), 1343-1348.

Yazıcı Y.A. 1999 Fasiyal Rekonstrüksiyonda Kullanılmak Üzere Yumuşak Doku Kalınlıkları ve Analizi. (Adli Tıp Kurumu Uzmanlık tezi).

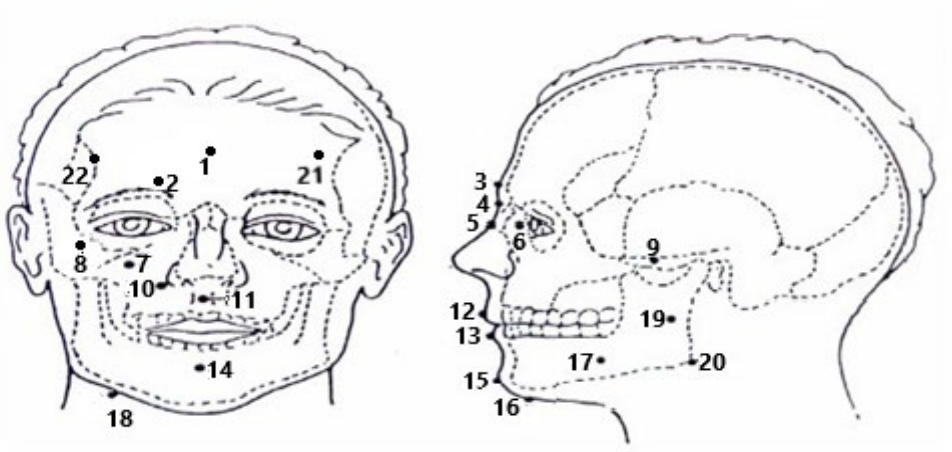
7.EKLER

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA ADLİ TIP VE ADLİBİLİMLER ENSTİTÜSÜ SOSYAL BİLİMLER ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI

KADAVRA BİREYLERDEN ALINAN DEMOGRAFİK, FİZİKSEL VE YÜZ DOKU KALINLIKLARI ÖLÇÜM FORMU

MORG NO:		CİNSİYET:		BOY:		AĞIRLIK:		D.YILI:		D.YERİ:	
MESLEĞİ:				MEMLEKETİ:							

1	Metopion		12	Üst dudak	
2	Superciliary		13	Alt dudak	
3	Glabella		14	Opinion	
4	Nasion		15	Pogonion	
5	Rhinion		16	Gnathion	
6	Lateral nasal		17	Corpus Mandible	
7	Maxillary		18	Border of Mandible	
8	Malare		19	Ramus Mandible	
9	Zygion		20	Gonion	
10	Supracanine		21	Frontal eminence	
11	Philtrum		22	Fronto temporale	



SAĞ	**KULAK UZUNLUĞU**		**KULAK GENİŞLİĞİ**	
SOL	**KULAK UZUNLUĞU**		**KULAK GENİŞLİĞİ**	

8.ÖZGEÇMİŞ

..... Tarihinde ..... İçesinin ..... Köyü'nde dünyaya geldi. İlkokul eğitimini köyünde, ortaokul ve lise eğitimini Kadirli ilçesinde tamamladı. 2003 yılında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümünden mezun oldu.2006 yılında Emniyet Genel Müdürlüğü İstanbul Emniyet Müdürlüğü'nde polis memuru olarak çalışmaya başladı. 2013 yılı Aralık ayında Adli Tıp Kurumu'na kurumlar arası geçiş yoluyla naklen atandı. Halen Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesinde çalışmakta ve 2019 yılında başladığı İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Adli Tıp Ve Adli Bilimle Enstitüsünde Yüksek Lisans Eğitimine devam etmektedir. Evli, iki çocuk babasıdır.