



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AĞIZ, DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİNE BAŞVURAN HASTALARDA MAKSİLLA
ÜZERİNDE YÜZ YUMUŞAK DOKU KALINLIK
ÖLÇÜMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dt. Uğur Emre KARATURGUT

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Derya YILDIRIM

Tez. No: 166

ISPARTA-2017

KABUL ve ONAY

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Doktora Programı** Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 22.12.2017

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Derya YILDIRIM

Süleyman Demirel Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi

AD, Isparta

Üye:

Prof. Dr. Bengi ÖZTAŞ

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi

AD, Ankara

Üye:

Prof. Dr. Doğan Derya ÖZTAŞ

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi

AD, Ankara

Üye:

Doç. Dr. Erdal EROĞLU

Süleyman Demirel Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi

AD, Isparta

Üye:

Yrd. Doç. Dr. Özlem GÖRMEZ

Süleyman Demirel Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi

AD, Isparta

ONAY: Bu doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mustafa KAYAN

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

“Süleyman Demirel Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesine Başvuran Hastalarda Maksilla Üzerinde Yüz Yumuşak Doku Kalınlık Ölçümlerinin Değerlendirilmesi” adlı Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Dt. Uğur Emre KARATURGUT

İmza



Danışman

Doç. Dr. Derya YILDIRIM

İmza



TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanmasında bilgi birikimlerini benimle paylaşan Prof. Dr. Bengi ÖZTAŞ ve Prof. Dr. Doğan Derya ÖZTAŞ hocalarıma; desteğiyle güç veren Doç. Dr. Erdal EROğLU hocama; her konuda yakın ilgi ve desteğini gördüğüm değerli hocam Doç. Dr. Derya YILDIRIM'a, bölüm hocalarımız Doç. Dr. Esin BOZDEMİR ve Yrd. Doç. Dr. Özlem GÖRMEZ'e çalışmam süresince bana destek olan, Elif BİLGİR'e ve tüm klinik çalıőanı arkadaşlarımıza; eğitimim süresince gösterdikleri ilgi ve anlayıő için eőim ve çocuğum'a en içten teőekkürlerimi sunarım.

Dt. U. Emre KARATURGUT

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY SAYFASI	ii
BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
RESİMLER DİZİNİ	x
GRAFİKLER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Adli Tıp	2
2.1.1. Kimliklendirme	2
2.1.2. Adli Diş Hekimliği	3
2.2. Antropoloji	3
2.2.1. Adli Antropoloji.....	4
2.3. İskeletten Kimlik Tayini.....	4
2.3.1. Cinsiyet Tayini.....	5
2.3.2. Yaş Tahmini.....	5
2.3.3. Irk Tayini	6
2.4. Yeniden Yüzlendirme.....	6
2.4.1. Yeniden Yüzlendirme Teknikleri	7
2.4.1.1. İki Boyutlu Yeniden Yüzlendirme Metodu.....	8
2.4.1.2. Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme Metodları	9
2.4.1.3. Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme.....	11
2.5. Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Ölçülmesi	12
2.5.1. Fasiyal Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri	12
2.5.1.1. İğne Saplama Tekniği	13
2.5.1.2. Sefalometrik Radyografi Tekniği.....	13
2.5.1.3. Ultrasonografi Tekniği	14
2.5.1.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme.....	14
2.5.1.5. Bilgisayarlı Tomografi Tekniği.....	15
2.5.1.6. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi.....	16

3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	19
3.1. Çalışma Gruplarının Belirlenmesi	19
3.2. Görüntülerin Değerlendirilmesi	21
3.3. İstatistiksel Analiz	31
4. BULGULAR.....	33
4.1. Gözlemci İçi Uyumun Değerlendirilmesi	34
4.2. Radyolojik Bulgular	35
4.2.1. Gruplar Arası Karşılaştırmalar.....	46
5. TARTIŞMA	65
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	81
ÖZET.....	84
ABSTRACT	85
KAYNAKLAR	86
EKLER.....	95
Ek 1. Etik Kurul İzni	95
ÖZGEÇMİŞ.....	98

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

DNA	: Deoksiribo Nükleik Asit
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
US	: Ultrasonografi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
KİBT	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
BMI	: Body Mass Index
Mp	: Mid-philtrum
Ids	: Infradentale superius (Alveolare)
Mnm	: Mid-nasomaxillare
Zm	: Zygomaxillare
Ecm	: Ectomolare
Smc	: Submaxillar curvature
Lno	: Lateral nostril
Nlr	: Nasolabial ridge
Sc	: Supracanine
Pr	: Prosthion

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Kemik doku üzerinde belirlenen referans noktalarının isimleri, kısaltmaları, sinonimleri ve tanımları belirtilmektedir.....	23
Tablo 2. Çalışma grubunu oluşturan bireylerin demografik özellikleri	34
Tablo 3. Gözlemci içi tekrarlı ölçüm sonuçları	35
Tablo 4. Erkek hastaların 18-29 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri	36
Tablo 5. Kadın hastaların 18-29 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	37
Tablo 6. Erkek hastaların 30-39 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	38
Tablo 7. Kadın hastaların 30-39 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	39
Tablo 8. Erkek hastaların 40-49 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	40
Tablo 9. Kadın hastaların 40-49 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	41
Tablo 10. Erkek hastaların 50-59 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	42
Tablo 11. Kadın hastaların 50-59 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri	43
Tablo 12. Erkek hastaların 60 yaş üstü grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	44
Tablo 13. Kadın hastaların 60 yaş üstü grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri.....	45
Tablo 14. Tüm hastalar için fasiyal doku kalınlıklarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	47
Tablo 15. Cinsiyete göre 18-29 yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması	48
Tablo 18. Cinsiyete göre 50-59 yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması	51
Tablo 19. Cinsiyete göre 60 yaş üstü yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması	52
Tablo 20. Fasiyal doku kalınlıklarının (mm) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri (Ortalama±SS) ve test sonuçları.....	59
Tablo 21. Erkek hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının (mm) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri (Ortalama±SS) ve test sonuçları.....	60

Tablo 22. Kadın hastalarda Fasiyal doku kalınlıklarının (mm) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri (Ortalama±SS) ve test sonuçları..... 61

Tablo 23. Ölçüm yapılan noktalarda ortalama fasiyal doku kalınlıklarının birbirleriyle olan korelasyonu. 63



RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Görüntüleme işleminin yapıldığı KIBT cihazı.....	20
Resim 2. KIBT Romexis	21
Resim 3. KIBT aksiyel görüntüde, Zygomaxillare noktası için kemik yüzeyine dik ölçüm yöntemiyle yapılan ölçüm gösterilmektedir.....	22
Resim 4. Koronalden görünümde kemik doku üzerindeki referans noktaları	24
Resim 5. Sagittalden görünümde kemik doku üzerindeki referans noktaları	24
Resim 6. Koronalden görünümde yüzdeki izdüşümleriyle birlikte referans noktaları.....	25
Resim 7. Sagittalden görünümde yüzdeki izdüşümleriyle birlikte referans noktaları.....	25
Resim 8. Mid-philtrum, Prosthion, Alveolare noktalarında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	26
Resim 9. Nasolabial ridge noktasında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	27
Resim 10. Supracanine noktasında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	27
Resim 11. Lateral nostril noktasında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	28
Resim 12. Mid-nasomaxillare noktasında aksiyel kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	28
Resim 13. Zygomaxillare noktasında aksiyel kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	29
Resim 14. Ectomolare noktasında koronal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	29
Resim 15. Submaxillar curvature noktasında koronal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.	30
Resim 16. 3D rekonstrüksiyon görüntüsünde ölçüm çizgilerinin kemik doku üzerindeki koronal görünümü.	30
Resim 17. 3D rekonstrüksiyon görüntüsünde ölçüm çizgilerinin kemik doku üzerindeki sagittal görünümü.	31

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarının sayıları, oranları.....	34
Grafik 2. Yaş gruplarına göre Mid-philtrum noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	53
Grafik 3. Yaş gruplarına göre Alveolare noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	53
Grafik 4. Yaş gruplarına göre Zygomaxillare noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	54
Grafik 5. Yaş gruplarına göre Ectomolare noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	54
Grafik 6. Yaş gruplarına göre Submaxillar curvature noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.	55
Grafik 7. Yaş gruplarına göre Lateral nostril noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	55
Grafik 8. Yaş gruplarına göre Nasolabial ridge noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	56
Grafik 9. Yaş gruplarına göre Supracanine noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	56
Grafik 10. Yaş gruplarına göre Prosthion noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.....	57
Grafik 11. Mid-philtrum ve Nasolabial ridge noktaları arasındaki korelasyon.	64
Grafik 12. Ectomolare ve Submaxillar curvature noktaları arasındaki korelasyon. .	64

1. GİRİŞ

Yüzün kemik ve yumuşak dokuları arasındaki ilişkilerin tanımlanması ve bu tanımlamalardan elde edilen ölçümler, adli tıpta, antropolojik çalışmalarda ve tıbbi tedavi uygulamalarında anatomik yapıların yer tespiti için kullanılmaktadır (1, 2). Kraniofasial rekonstrüksiyon kişiye ait; bulunabilen kemik dokuları üzerine yeniden yüz şekillendirmesi ile yapılan bir tanımlama aracı olarak kullanılır. Kişinin yüzünün yeniden şekillendirilmesi için kimliklendirme öncesi DNA testi, dental kayıtlar, parmak izi gibi resmi araçların da kullanılarak verilerin teyit edilmesi şarttır (1-4).

Kraniofasial Rekonstrüksiyonda gerekli olan bilgiler için çeşitli görüntüleme yöntemlerinden faydalanılmıştır. İki boyutlu lateral sefalometrik radyograflar üzerinde fasiyal doku analizleri gerçekleştirilmiştir. Görüntüleme yöntemlerinde, son yıllarda gerçekleşen teknolojik yeniliklerle manyetik rezonans görüntüleme (MRG), ultrasonografi (US), bilgisayarlı tomografi (BT), konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntülerinden üç boyutlu insan yüz morfolojisi elde edilerek; birebir ve doğru ölçümler yapılması mümkün hale gelmiştir (5-7).

Farklı popülasyonlarda BT, MRG, US görüntülemeleri kullanılarak yüzün yumuşak doku kalınlık ölçümünün yapıldığı bir çok çalışma mevcuttur (2, 8). Ancak, KIBT görüntüleri kullanılarak yapılan çalışma sayısı sınırlıdır ve çalışmaların bir kısmı kadavralardan alınan görüntüler üzerinde yapılmıştır (2, 7). Baş ve boyun bölgesi görüntülenmesinde yeni bir teknolojik sistem olan KIBT, bilgisayarlı tomografiye göre genellikle daha az dozda radyasyon ile görüntü elde etme, yüksek uzaysal çözünürlük, daha kısa sürede görüntü eldesi gibi avantajlara sahiptir (2, 6, 9).

Bu çalışmanın amacı, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran erişkin hastalarda, çeşitli nedenlerle çekilmiş KIBT görüntülerini retrospektif olarak değerlendirerek, görüntü kesitlerinde maksillada belirlenen anatomik noktalarda yumuşak doku kalınlık ölçüm verilerini elde etmek ve bu ölçüm verilerinde yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişiklikleri belirleyebilmektir. Başlangıç hipotezimiz “Maksilla üzerinde incelenen noktalarda yumuşak doku kalınlıkları yaşa ve cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterir.” şeklindedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Adli Tıp

Adli Tıp; hukuk ile tıbbı birleştiren, tıp bilimleri içerisinde hukukun ilgili konularını araştıran bilim dalıdır. Adli Tıpta “Adli Patoloji”, “Adli Toksikoloji”, “Adli Genetik” ve “Adli Psikiyatri” disiplinleri yer almaktadır. Ayrıca, Adli Arkeoloji, Adli Diş Hekimliği, Sosyal Tıp, Kriminalistik, Tıp Hukuku, Adli Mühendislik, Adli Hemşirelik, Adli Fizik, Adli Trafik, Adli Belge İncelemeleri, Adli Travmatoloji, Tanatoloji, Adli Biyoloji, Adli Odontoloji, Etik ve Kanunlar, Klinik Adli Tıp, Kimliklendirme gibi alt disiplinler de bulunur (4, 10). Adli tıbbın önemli görevlerinden biri kimlik tespiti. Çünkü adli tıpta incelenmesi gereken canlı ya da ölüde yapılan bütün işlemler öncelikle kimlik tespitiyle başlar (11-14).

2.1.1. Kimliklendirme

Bir insanın tanınmasında, tanımlanmasında ve diğer insanlardan ayırt edilmesinde etkin olan özelliklerin tümüne “kimlik” adı verilir. Yaşayan ya da ölü bir kişinin bu özelliklerinin ortaya konulmasına ise “kimlik tespiti” denir (3). Kimlik tespiti yalnızca resmi kayıtların tutulması, miras, ceza ve diğer hukuki işlemler, sigorta gibi resmi, hukuki amaçlar için değil, sosyal ve insani açıdan da önem taşır (15, 16).

Son yıllarda artış gösteren şiddet olaylarında, büyük ölçekli yangınlarda, uçak kazalarında, savaşlarda ölen kişilerin, patlayıcı maddeler sonucu ölenlerin, parçalanmış ve üzerine kimyasal maddeler atılmış cesetlerin kimliğini belirlemek zordur (16).

Kimlik tespitinde tıbbi ve kriminalistik yöntemler uygulanır. Öncelikli olarak resmi kayıtlara bağlı kimliklendirme yapılır. Bu amaçla fotoğraflama, video çekimi ve kişinin üzerindeki eşyaların aidiyetinin araştırılması önemlidir. Takibinde kişinin fiziksel, biyolojik özellikleri belirlenir. Resmi kayıtlardan alınan parmak izleri, dental kayıtlar, tüm eski tıbbi kayıtlar, özellikle kan grubu, radyolojik incelemeler, polis kayıtları veya her türlü benzer resmi belgeler büyük yarar sağlamaktadır. Elde edilebilirse, parmak izlerinden bilgi edinme son derece güvenilir bir yöntem

durumundadır (14, 16). Kimlik tespiti amacıyla diş dokusu, kemik dokusu, sa, tükürük, kan örneği ve diğer vücut dokularından DNA izolasyonu da yapılabilir (17).

Kimliklendirme sürecinin son aşamasında ise yeniden yüzlendirme tekniklerinden faydalanılır. Bununla birlikte yeniden yüzlendirmenin delil olarak kabul edilip edilemeyeceği bilim insanlarını farklı düşünelere ayırmıştır. Yöntemin, toplanan diğer delillere destek olarak kullanılması gerektiği düşünülmektedir (18, 19).

Kimliklendirme amacıyla ölüm öncesi (antemortem) ve ölüm sonrası (postmortem) kayıtların karşılaştırılması ile sonuca ulaşmak mümkün olur (20).

2.1.2. Adli Diş Hekimliği

Adli Diş Hekimliği; adli olaylarda ya da sivil işlemlerde bireyin dental bulgularını inceleyerek delillerin belirlenmesi, kimlik tespiti, yaş tayini, diş hekimlerinin medikolegal sorumluluklarının belirlenmesi gibi konularda hukuksal olarak yardımcı bir bilim dalıdır (15, 16, 21). Adli diş hekimi, suç ve afet kurbanlarının dental bulgularının incelenmesinde ve cesetlerin kimliklendirilmesinde adli yetkililere yardım etmektedir (15, 22, 23).

2.2. Antropoloji

Antropoloji, insan bilimi anlamına gelir. İnsanı ve insana dair her şeyi inceleyen antropoloji çocuk, eğitim, kadın, sanat, kent antropolojisi gibi başka alt dallara da ayrılmıştır (24).

Antropoloji bilimi insanların fenotipik özelliklerini baz alarak belli bir dizi farklı fiziksel ve genetik özellik taşıyan grupları ırk adı altında sınıflamaya çalışmıştır (24, 25).

Antropoloji insanın fizik yapısını karşılaştırmalı olarak inceler. Ayrıca insanın kökenini, fizik özelliklerini, çeşitli fizik özelliklerinin farklılık ve benzerlikleri ile bu özelliklerin evrimini araştırır. Bu konuların çeşitli insan gruplarında farklılaşma nedenlerini anlamaya ve açıklamaya çalışır (24).

Antropolojik anlamda popülasyonlar arasındaki fenotipik benzerliklerle yapılan sınıflandırmaya dayanan ırk kavramı, şekillenmeye başladığı 17. Yüzyıldan itibaren tartışmalara konu olmuştur (24, 25).

“İrk” sözcüğü, yıllar boyu insanların biyolojik açıdan anlamı olmayan milli, dini veya etnik ayrımı için kullanıla gelmiştir. Adli anlamda kimliği bilinmeyen bir iskeletin tanımlanmasında biyolojik açıdan hangi ırka ait olduğunun belirlenmesi büyük önem taşır (24, 26). Güncel olarak yapılan çalışmalarda da “ırk” kavramı kimi antropologlar tarafından kullanılmakta ve yapılan çalışmalarda sınıflamalar bu kavram üzerinden şekillendirilmektedir (24, 27).

2.2.1. Adli Antropoloji

Suç araştırmalarında antropoloji yöntem ve tekniklerini uygulayarak çalışan ve özellikle kimliklendirme konusunda yardımcı alınan adli bilim dalıdır. Daha geniş bir anlatımla; iskelet üzerinde kimlik tespiti yapmaya elverişli verileri araştıran ve bunları adli vakaların çözümlenmesi noktasında, hukuk sınırları içinde, belli yöntem ve tekniklerle kullanan bir bilim dalı olduğu söylenebilir (15, 28).

Çalışma kapsamını yakın zaman öncesinde ölmüş kişilere ait, bütünlüğü bozulmamış fakat kimliği belirlenemeyen cesetlerin, yüzünün ve vücudunun tanınması zor olacak derecede zarar gördüğü, ileri derecede çürüme (pütrefikasyon) sonucu yüz ve vücudun tanıtıcı özelliklerinin ayırt edilemediği durumlar ve tamamen iskelet halini almış bireyler oluşturur. Adli antropoloji birey biyolojisi ile toplumun geneline odaklanarak sonuçlar çıkarmayı amaçlar (15, 29, 30).

Adli antropoloji buluntuyla ilgili olarak, bireyin temel morfolojik özelliklerini ve özellikle kafatasında olmak üzere, yumuşak dokuların yeniden yapılandırılması ile kimliğinin belirlenmesi gibi birçok kriteri saptamaya çalışır (15, 30, 31).

2.3. İskeletten Kimlik Tayini

İskelet kalıntıları üzerinde çalışırken saptanması gereken en önemli üç özellik yaş, cinsiyet ve ırktır. Bu üç bilgiye sahip olmadan bir bireyi tanımlamak ve hatta

yeniden yüzlendirmek neredeyse imkansızdır. Yaşa, cinsiyete ve ırka dayalı değişiklikler yumuşak doku kalınlıklarını da etkilemektedir (5, 26). İrk belirlenirken kafatası yardımıyla en etkin sonuçlar elde edilmektedir, ancak yaş tahmini ve cinsiyet tayininde ise post-kraniyel iskeletten daha başarılı sonuçlar elde edilmektedir (26).

2.3.1. Cinsiyet Tayini

Cinsiyet tespitinde pelvis ve kafatası son derece önemlidir. Fakat genellikle pelvis zarar görür ve bu nedenle kafatasının önemi daha da artar. Kafatasından cinsiyet tayininde morfolojik ve matematiksel yöntemler olmak üzere iki yöntem uygulanabilir (26, 32, 33).

Morfolojik yöntem basit morfolojik gözlemlerle yapılan cinsiyet tayinlerinde mandibula, apertura nasalis, orbitalar, zigomatik kemikler, kas çıkıntıları, glabella, frontal suturlar, mastoid çıkıntı, oksipital bölge ve dişler incelenir. Bu yapıların ortak noktası, tamamının kadınlarda daha ufak bir morfoloji sergilemesidir. Morfolojik yöntem gözleme dayalı olarak yapıldığı için öznel sonuçlar verir; bu sebeple tecrübe gerektirmektedir (19).

Matematiksel yöntemler ile cinsiyet tayininde, çeşitli metrik ölçümler yapılarak, elde edilen değerler formüllerde yerlerine koyulur. Sonrasında bilgisayar programlarından yardım alınarak işlemler tamamlanır (19).

2.3.2. Yaş Tahmini

Yaş tahmini kimliklendirme işlemlerinde önemli bir delil olarak rapor verme açısından halen ağırlığını ve önemini korumaktadır. Gerek canlıda gerekse ölüde yaşın belirlenmesi, ceza ve medeni hukuk bakımından önemlidir (15).

Yaş tayininde dişler, kemikler ve diğer dokulara göre uzun süre bozulmadan kalabildikleri için daha doğru sonuç verebilmektedir. Dişler üzerinde yapılan incelemelerin çoğu radyolojik görüntüleme teknikleri ile yapılmaktadır (15, 34).

2.3.3. Irk Tayini

Buluntunun ırk tanımlaması, yapılabilecek yeniden yüzlendirme çalışmalarının etkinliğinin artmasına olanak sağlar. Bu bağlamda kafatası, morfolojik ve osteolojik açıdan ırksal özelliklerin belirlenmesinde iskeletin en yararlı parçası olarak karşımıza çıkar. Morfolojik görünümün yanı sıra kafatası yardımıyla ırk tespitinde metrik ölçümler de kullanılabilir. Yapılan ölçümlerin mevcut değerlerle karşılaştırılması ve belirli değerler arasında kalıp kalmadığının belirlenmesi sonucu eldeki kafatasının ırksal özelliklerine ulaşılabilir (19, 26).

2.4. Yeniden Yüzlendirme

Yeniden yüzlendirme, iskelet haline gelmiş ve kimliği tespit edilememiş bir bireyin, kimliğini tespit edebilmek, yüz şekline ve ifadesine ulaşabilmek için kafatasının kraniyometrik verileri ile morfolojik ve anatomik detaylarının dikkate alınması suretiyle yüzün inşasının yapılması işlemidir. Yeniden yüzlendirme pozitif kimliklendirme yöntemlerinin uygulanamadığı ya da uygulansa bile yeterli sonuç elde edilemediği vakalarda tercih edilen bir yöntemdir (15, 35, 36). İskelet halini almış bireylerin tanımlanmasında doğruluğu test edilmiş yeniden yüzlendirme uygulamalarının tekniklerine uygun olarak yapılmasının en az diğer kimlik tespit yöntemleri kadar önemli olduğu düşünülmektedir. Bir grup araştırmacı tarafından yeniden yüzlendirme çalışmaları, bilinmeyen bir kişinin kafatasından kimlik tespitinde bir yöntem olarak değil farklı bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir (19, 37).

Yeniden yüzlendirme uygulaması oldukça güç bir iştir. Çünkü kafatası yüzün tekrar inşası için gerekli olan ipuçlarının birçoğunu vermez. Kişi çok sayıda küçük ayrıntılarla ve çok sayıda farklılıklarla tanınır. Bu nedenle bireyin yüzünün tıpatıp aynısını elde etmek her zaman kolay olmaz (19, 28).

Başarı oranı her zaman yüksek olmadığı için yeniden yüzlendirme üzerine çalışan birçok uygulayıcı farklı tekniklerle çalışmaktadır. Uygulanan bu teknikler farklı isimlerle adlandırılmaktadır; yeniden yüzlendirme (facial reconstruction, yüz yapılandırma) veya yüz üretme (facial reproduction, yüz oluşturma), yüz tahmini (Facial Approximation) terimleri kullanılmaktadır (19, 38).

Bilimsel niteliklere sahip olarak yapılan ilk yeniden yüzlendirme çalışmaları 1880'lerin sonunda yapılmıştır. Alman vatandaşı olan uzman anatomist His öncülüğünde bir grup anatomi uzmanı tarafından yapılan çalışmalarda Dante, Bach, Schiller, Raphael gibi tarih içerisinde yaşamış ünlü kişilerin yüzleri yeniden yapılandırılmıştır. Anatomistler 28 kadavra kafası üzerinde çalışmışlar ve iğne ile sondlama yöntemi kullanarak yumuşak doku kalınlıklarını ölçmeye çalışmışlardır. Bunlara karşılık yeniden yüzlendirme çalışmaları adli disiplinler altında ilk olarak 1940'lı yıllarda kullanılmaya başlamıştır (19).

Türkiye'de yeniden yüzlendirme çalışmalarının başlangıcı Adli Tıp Kurumu bünyesinde 1994 yılında başlamıştır. Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde yürütülen çalışma sonuçlarının istenen düzeyde başarılı olması sonrasında, yeniden yüzlendirme kimliği belirsiz iskeletlerin kimliklendirilmesinde rutin çalışmalar arasına girmiştir. Yeniden yüzlendirme uygulamasıyla kimliklendirilen birçok olgu bulunmaktadır. Adli Tıp Kurumu'nda kadvralar üzerinde yapılan bir çalışmada 20 nokta üzerinde "Ortalama Doku Kalınlıkları" elde edilmiştir (39).

2.4.1. Yeniden Yüzlendirme Teknikleri

Uygulama farklılıklarından dolayı üç çeşit yeniden yüzlendirme tekniğinden bahsedilebilir.

- 1- İki Boyutlu Yeniden Yüzlendirme
- 2- İstatistiksel olarak hazırlanmış cetveller yardımı ile yapılan; Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme
- 3- Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme

Hem iki boyutlu hem de üç boyutlu yeniden yüzlendirme tekniklerinin kimliklendirmede birlikte kullanılması uygulama açısından kolaylık sağlamaktadır. Bununla beraber yeterli eğitimi olan ve yetenekli bir adli sanatçı tarafından yapılmış üç boyutlu yeniden yüzlendirme uygulamalarının daha iyi sonuçlar yaratacağı düşünülmektedir. Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme, son dönemde bilgi teknolojilerinin de katkılarıyla kafatasının üç boyutlu tarama yöntemiyle bilgisayara aktarılması ve dijital ortamda yeniden yüzlendirilmesi tekniğidir (19, 40).

Uzmanlarının “Yeniden Yüzlendirme” için çalışmalarında özellikle üzerinde durdukları kriterler dudaklar (yeri, alt ve üst dudakların kalınlığı, genişliği, şekli, rengi), dişler, çene (şekli ve gamzenin varlığı), gözler (yeri, şekli, rengi, göz kapağı kıvrımları, kaş çizgisi ve kalınlığı), burun (yeri, uzunluğu, genişliği, köprü çizgisi, uç kısmının şekli ve açısı), saç (kafa şekli, saç çizgisi, renk, miktar, uzunluk), kulak (yeri, şekli, büyüklüğü, açısı), yüz kılları (sakal ve bıyık varsa rengi, şekli, sıklığı, uzunluğu), deri (renk, cilt özelliği, lekeler) olarak sıralanabilir (19, 30).

Aka ve Şakul yeniden yüzlendirme için “Başka teknikle tanımlanamayan insan kalıntılarının yüz şeklinin, kafatası boyutlarından saptanabildiği; antropolojik, anatomik, odontolojik ve aynı zamanda sanatsal disiplinler arası uygulamalı, üç boyutlu bir kimlik tespit tekniğidir” tanımını yapmışlardır. Adli olgularda sonuca ulaşmak amacıyla kullanılan iki boyutlu kimliklendirmelerin sonuç aşaması olarak üç boyutlu yeniden yüzlendirme uygulamaları; bireyin yüzündeki doku derinliklerinin belirlenmesi ilkesine dayanmaktadır (35).

2.4.1.1. İki Boyutlu Yeniden Yüzlendirme Metodu

Bu yöntemle çalışan araştırmacılar üç boyutlu olarak büst şeklinde rekonstrüksiyon yapmak yerine kafatasından yüzün şeklini resim olarak meydana getirmektedirler. Bu şekilde yapılan çalışmaların basit ve düşük maliyetli olması, ayrıca kafatası örtülmediğinden diğer analizlere de olanak sağlaması avantaj olarak değerlendirilir (15, 41).

Frankfurt planında sehpa üzerine yerleştirilen kafatasının belirlenmiş olan bölgelerindeki doku kalınlıkları, ölçülere göre hazırlanmış kil veya plasterin bloklar yerleştirilerek hazırlandıktan sonra, kafatasının önden ve yandan fotoğrafları çekilir. Alınan bu fotoğraflar üzerine aydınlar gibi arkasındaki görüntüyü kısmen gösterebilen bir kâğıt yerleştirilerek yüzün çizimi yapılır. Diğer bir uygulama biçiminde ise fotoğraf ve çizim kağıdını alttan aydınlatmalı bir masa üzerine yerleştirilerek yüzün çizimi yapılabilir (15, 41).

2.4.1.2. Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme Metodları

Üç boyutlu yeniden yüzlendirme çalışmasında; kimliği belirlenememiş kafatası ya da kafatası modeli üzerine heykelcilik materyalleri, kil veya plastisin denilen özel maddeler kullanılarak kafa modellenmektedir. Bu sayede bireyin muhtemel yüz görüntüsü ortaya çıkar (15, 18, 36, 42).

Üç boyutlu yeniden yüzlendirme çalışmalarında temel olarak kullanılan; Yumuşak Doku Kalınlığı (Amerikan) Metodu, Anatomik (Rus) Metodu, Kombine (Manchester Metodu) Metot olmak üzere toplam 3 metot vardır (36).

Yumuşak Doku Kalınlığı Metodu, Amerikan adli heykeltıraşlarının önde gelenlerinin kullandığı, literatürde Amerikan Metodu olarak da isimlendirilen yöntem, temel olarak kil parçalarının doku kalınlıkları işaretlerine uygun olarak doğrudan kafatası üzerine yapılandırılmasından oluşur. Kafatası üzerine yüzün yumuşak dokularını taklit etmesi için konulan kil parçalarının derinliği ayarlanırken yüzdeki belirli noktalara ait ortalama yumuşak doku kalınlığı ölçüm değerleri kullanılır (28, 43).

Bu metot, adli inceleme uzmanları ve bilirkişiler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Bunun nedeni olarak, yöntemin diğer yöntemlere nazaran daha hızlı uygulanabilmesi, istatistiksel olarak somut bilgilere dayanması, daha düşük maliyetinin olması ve uygulayıcının baş boyun bölgesi için üst düzey bilgiye sahip olmasını gerektirmemesi sayılabilir (19, 44). Yumuşak doku kalınlığı metodu teknik ve sanatsal safhalar olacak şekilde iki aşamaya ayrılır.

Teknik safha, üzerinde çalışılacak olan kafatasının teslim alınmasıyla, yüzlendirme öncesi son hazırlık işlemlerinin yapılması arasındaki safhadır. Bu safhada yeniden yüzlendirme uzmanının yapacağı ön çalışmalar kafatasının teslim alınması ile başlar ve kafatası üzerine yumuşak dokuların bütünüyle giydirilmesine kadar devam eder (19, 41).

Yumuşak doku kalınlığı metodunda geleneksel olarak 16-21 tane referans noktasındaki veriler üzerinden çalışılmaktadır. Kaynaklardaki bilgi farklılıklarıyla birlikte kraniyometrik referans noktaları genel olarak; Inion (I), Lambda (L), Bregma (B), Glabella (G), Nasale (Na), Nasospinale (Ns), Alare (Al), A Noktası

(Subspinale), Supradentale (Sd), Incisor Superius (Is), Infradentale (Id), B Noktası (Supramentale), Pogonion, Gnathion (Gn), Menton (Me), Gonion (Go), Zygion (Zy), Dacryon (Da), Ectoconchion (Ec), Orbitale olarak, Sefalometrik Noktalar ise Inion (I'), Lambda (L'), Bregma (B'), Trichion (Tr), Glabella (G'), Nasion (N'), Nasale (Na'), Subnasale (Sn), Alare (Al'), Superior Labial Sulcus (Sis), Labiale Superius (Ls), Stomion (Sto), Labiale Inferius (Li), Inferior Labial Sulcus (Ils): Chellion (Ch): Pogonion (Pog'), Gnathion (Gn'), Menton (Me'), Gonion (Go'), Zygion (Zy'), Ectocanthion (Ec), Endocanthion (En) olarak özetlenebilir (19).

Belirlenen ölçüm noktalarının üzerine konulacak derinlik işaretlerinin oluşturulmasında önemli olan; işaretlerin açılı değil düz olarak kesilmesi gerektiğidir. Çalışmacının gerekli noktaları kafatası üzerinde doğru bir şekilde belirlediğinde, işaretler o noktalara uygun açılar ile yapıştırılmalıdır (19).

Teknik safhadan sonra başlayan sanatsal safhada, çalışmacının sanatsal yeteneklerinin, özellikle de heykeltıraş kimliğinin ön plana çıkması istenir. Uygulamaların bu aşamasında yapılan işlemler; üzerinde çalışılan yüzün bireysel özelliklerinin belirlenmesi ve geçiş bölgelerinin tamamlanmasıdır (19). Bu bağlamda uygulayıcı, ağızın geliştirilmesi, burunun geliştirilmesi, gözlerin geliştirilmesi, yanakların geliştirilmesi, kulakların geliştirilmesi, yüzey ayrıntılarının oluşturulması, saç, peruk, sakal, bıyık vb. vücut kıllarının geliştirilmesi, çalışmanın sonlandırılması ve fotoğraflama çalışmaları üzerinde durur (41).

Anatomik (Rus) Metodu yüz kaslarının kafatası üzerine teker teker yerleştirilmesi esasına dayanmaktadır. Anatomik (Rus) metodun fikir babası Rus antropolog Mikhail M. Gerasimov'dur. İlk çalışmalarını fosiller üzerinde yapan Gerasimov zaman geçtikçe çalışmalarını adli vakalara doğru yönlendirmiştir (19). Anatomik metod uygulamaları özellikle müzelerde sergilenen çalışmalarda yoğun ilgi çekmektedir (41). Çok iyi bir anatomi bilgisi gerektirmesi, çok zaman alan bir metod olması, ekonomik açıdan üst düzeyde olanaklar gerektirmesi, benzerlik ve doğruluğun test edilmesinin mümkün olmaması anatomik metodun temel handikapları olarak sayılabilir (19).

Kombine (Manchester Metodu) Metotta esas olarak, anatomik metod çalışmalarında yapıldığı gibi, kemik dokular üzerine yüz kaslarını ayrıntılı bir şekilde

yerleştirmekten daha çok, genel şekli verecek şekilde yerleştirilmesini ve yüzün dış hattının meydana getirilmesinde Amerikan metodunda kullanılan doku kalınlık işaretlerinin kullanılmasını benimsemektedir (19). Kombine metot uygulayıcıları, Amerikan metodunda olduğu gibi yumuşak doku kalınlık işaretlerini kullanmaktadırlar. Fakat kafatasındaki kas yapışma çizgilerini de inceleyerek anatomik metot uygulamaları ile çalışmalarını sürdürmektedirler (41).

Uygulayıcıdan kaynaklanabilecek hataları da en aza indirgeğiği düşünüldüğu için yumuşak doku kalınlık işaretleri özellikle yüzün dış hatlarının belirlenmesinde birer kontrol elemanı olarak kullanılmaktadır (19). Anatomik metot teknik açıdan yeterli olsa bile, adli bilim adamlarının çok azı bu türden ayrıntılı bilgilere sahiptir. Ayrıca yüz kaslarının yeri ve hacminin kişiiden kişiye değişiklik gösterebileceği akılda tutulmalıdır (41). Yumuşak Doku Kalınlığı Metot uygulamaları nispeten daha pratiktir ve rus metoduna göre daha kısa sürede tamamlanabilmektedir. Örnek kitleler günümüz insanı olduğu için, veri tabanına kaynak bulma sıkıntısı yoktur ve bu nedenle adli olay çözümlemelerinde sıklıkla başvurulan bir yöntem olmaktadır (19). Her iki metodun ikinci aşamasında, yani bireysel özelliklerin belirlenmesi ve geçiş bölgelerinin şekillendirilmesinde “sanatçılık” gerekmektedir. Çünkü yeterli deneyim ve beceri olmadan yapılan çalışmalar aslına benzemeyen sonuçlar verebilir (41).

2.4.1.3. Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme

Bilgisayarlı yeniden yüzlendirme metodunda kafatası bu amaca yönelik olarak üretilmiş “Laser-Scan” yöntemiyle taranır ve elde edilen dijital veriler bilgisayar ortamına aktarılır. Oluşturulan kafatası görüntüsü üzerine yerleştirilen yüzlendirme işlemi, BT gibi yazılımsal destekli cihazlarla yapılan ölçüm sonuçlarına dayandırılmış veri tabanlarına göre yapılmaktadır. Sonuç olarak bu yöntemin amacı, doğru ve hızlı bilgi üretebilen, kolay ulaşılabilir ve esnek bir bilgisayar sistemi oluşturmaktır. Bu çalışmaların devamlılığı sayesinde güncel tutulan bir yumuşak doku kalınlıkları veri tabanı oluşacak ve uygulamalar daha etkin, daha doğru sonuçlar verecektir (15, 19, 37, 45).

2.5. Yüz Yumuşak Doku Kalınlıklarının Ölçülmesi

Yapılan araştırmalar doku kalınlığının toplumlar arasında yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişiklikler gösterdiğini ortaya koymuştur. Yüzün görünen şeklini almasında embriyolojik gelişim başta olmak üzere yumuşak doku ve farklı bölgelerdeki oransal değişiklikler büyük rol oynar. Fasiyal doku ölçümlerinin değişik yaşlarda ve farklı bölgelerde yaşayan bireyler üzerinde yapılması, değişkenliği belirlemek ve istatistiksel olarak güvenilir sonuçlar elde etmek açısından önemlidir (39, 46).

Dışta derinin epidermis, dermis ve hipodermis katmanlarından başlayarak periosteum bölümünü de kapsayacak şekilde kemik dokuya kadar uzanan, içerisinde kollajen ve elastik liflerin, damar, sinir, yağ ve ter bezlerinin de yer aldığı bir tabakadır (39, 47).

Çok sayıda nedene bağlı olarak fasiyal doku kalınlığı farklı yüz bölgelerine göre değişiklikler göstermektedir. Doku kalınlığı yaş, cinsiyet ve ırklara bağlı olarak farklılıklar gösterebildiği için doku ölçümlerinin farklı yaşlarda ve farklı popülasyon bölgelerindeki bireylerden elde edilmesi, değişkenliği belirlemek ve sonuçları istatistiksel olarak güvenilir kılabilmek açısından önemlidir (39, 46). Adli antropologlar bu bilgilerin ışığında yüz dokusu için benzerlik kurarak kimlik belirlemeye çalışmaktadırlar (48). Fasiyal doku kalınlığı bilindiği takdirde; tanımlanamayan cesetler üzerinde, özellikle kafatası kemik ve yumuşak doku bütünlüğü bozulmamışsa yüzün yeniden yapılandırılması mümkün olabilir. Yüz yapılandırılırken yumuşak doku konturları ve dış yüzeyi ile kemik arasındaki mesafe tespit edilir kemik doku temel alınarak yumuşak doku kalınlıkları dikkate alınır. Buna bağlı olarak da yüz haritaları ortaya çıkarılır (39, 49).

2.5.1. Fasiyal Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri

Yumuşak doku kalınlığı bilgisi canlılardan ve kadavralardan farklı metotlar kullanılarak elde edilmektedir. Günümüz şartlarında ilkel bir yöntem olduğu düşünölen “iğne saplama tekniği” ölçüm amaçlı olarak kullanılan metotların en basit olanıdır. Zaman içerisinde teknolojik ilerlemelere bağlı olarak sefalometri, US, BT,

MRG yöntemleri kullanılarak da fasiyal doku kalınlığı ölçümleri yapılmaya başlanmıştır (39).

Öncelikle; uygulanması düşünülen metoda göre çalışmanın uygulanacağı denekler belirlenir. Deneklerin belirlenmesinde yaş, cinsiyet, coğrafi bölge farklılıkları ve ırk gibi ayırt edici özellikler esas alınır. Üzerinde çalışılacak denekleri her iki cinsiyette birbirlerine mümkün olduğunca yakın sayıda olacak şekilde ayarlamak gerekir. Yüzlerinde doğumundan beri var olan bir anatomik yapı bozukluğu bulunmamalıdır. Ayrıca deformasyon, yara ve yüzde yer kaplayan herhangi bir lezyon olmamalıdır. Deneklerin daha önce cerrahi bir girişim geçirmemiş olmalarına da dikkat edilmesi gerekir (39, 50).

Fasiyal doku kalınlığı ölçüm çalışmalarına yüz bölgesinden uygun ölçüm noktaları (referans noktaları) belirlenerek başlanır. Tüm deneklerin yüzündeki aynı noktalardan ölçüm yapılır ve bu sayede yumuşak doku kalınlığı ortalamalarının karşılaştırılması yapılabilir. Bir sonraki adımda uygun araştırma metotları belirlenir (39, 46, 51, 52).

2.5.1.1. İğne Saplama Tekniği

Yaşamını kaybeden bireylerin yüzlerinde, yumuşak doku işaretlerinin konulduğu anatomik ve antropometrik noktalara, iğneler batırarak sondalamak suretiyle ölçüm yapılabilmektedir. Bu teknik literatürde geniş yere sahip basit bir yöntemdir (19, 38, 39).

Sondlama öncesinde kullanılacak iğnenin üzeri boya ile kaplanır. Boyalı olan bölüm kadavra fasiyal dokusuna batırılır ve iğne çıkartıldığında temiz olan bölge cetvelle ölçülür. Bu sayede doku kalınlığı belirlenmiş olur (39).

2.5.1.2. Sefalometrik Radyografi Tekniği

Bu yöntem genellikle ortodontik tedavilerde kullanılır. Başın konvansiyonel tekniklerle, yandan çekilmiş radyograflarının belirlenen noktaları üzerinde cetvel kullanılarak ölçümler yapılır (39).

Radyograflardan uygun kopya elde edebilmek için film üzerine asetat kağıdı yerleştirilir. Kopyalama sırasında; kafatasının kemikli kısımlarının ve onunla ilgili yumuşak dokuların belirgin hale gelmesini sağlamak için, çizim materyalleri yatay halde kullanılan negatoskop ya da alttan aydınlatmalı bir masaya yerleştirilir. Bu sayede ölçüm işlemleri daha kolay hale gelir ve yanılma payı düşürülmüş olur. Günümüzde ise sefalometrik ölçümler bilgisayar ortamında dijital olarak yapılabilmektedir. Sefalometrik radyograflarda ölçüm yapılabilmesi için yumuşak dokuların ve kemik konturunun kolayca ayırt edilebilir olması gerekir (39).

2.5.1.3. Ultrasonografi Tekniği

US cihazlarının kullanıldığı bu teknikte, ölçüm yapan cihazın probu US jeli deri yüzeyine uygulandıktan sonra incelemeye başlanır. Ölçümü yapılan birey istirahat pozisyonundayken ölçümler yapılır (39, 53, 54).

İğne saplama ve radyografik yöntemler, istatistiksel değerlendirmeler için çok sayıda ve farklı popülasyondan veri toplamada yetersizdir. Bu dezavantaja karşılık US çalışmacılara hız kazandırmaktadır. US kullanımıyla yapılan teknikteki diğer bir avantaj; iyonizan radyasyon kullanılmadan görüntülerin elde edilmesiyle, insan sağlığına zarar vermeden veri toplanabilmesidir. US yönteminde dezavantaj ise, cihazın probunun yumuşak doku üzerinde oluşturduğu basınç nedeniyle, hatalı ölçüm yapılmasına neden olabileceği ve bu nedenle değerlerin olması gerekenden daha ince çıkması olasılığıdır (19, 54).

2.5.1.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi kesit görüntüleme yöntemidir. Görüntüler Bilgisayarlı Tomografi'de olduğu gibi dijitalize edilmiş değerlerin bilgisayar ortamında işlenmesiyle üç boyutlu olarak oluşturulur. MRG'nin kullandığı enerji radyo frekans dalgalarıdır. İyonize radyasyon kullanılmamaktadır. Bu yöntem ile yüksek kalitede yumuşak doku rezolüsyonlu görüntüler elde edilir. MRG çekiminde hasta çok güçlü bir manyetik alan içerisine yerleştirilir. Vücudumuzda su ve yağın moleküler yapısında bulunan hidrojen atomu protonları güçlü manyetik alan içerisinde farklı bir dizilime geçerler ve bu sayede uyarılmaya hazır hale gelirler.

Kesit alınacak bölgeye radyofrekans (RF) enerjisi gönderilir. Protonlar bu enerjiyi alır ve enerjinin miktarına göre konumlarından sapar. RF enerjisi kesildikten sonra protonlar eski konumlarına döner. Bu dönüş sürecinde aldıkları enerjiyi bir sinyal şeklinde geri verirler. Bu enerji alıcılar tarafından algılanır ve bilgisayar programları ile görüntüye dönüştürülür (19, 54, 55).

Kafatasının MR görüntüleri kesitler halinde dijital olarak bilgisayarda depolanır ve bu kesitler üzerinden yumuşak doku kalınlıkları ölçülebilir. Günümüzde MRG kesitinden farklı doku kalınlığı değişik açılardan ölçülebilmektedir. MRG yardımıyla yumuşak doku ölçümleri manuel olarak yapılmakta olup araştırmalar otomatik veri toplama yönteminin geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken önemli noktalar, kesitler alınırken bilgisayar ekranını iyi takip etmek, uygun ölçümlene ayarları dahilinde görüntüleme yapmak ve ölçümü yapılacak noktaların yerini doğru saptamak gerekliliğidir. Radyolojik yöntemler içerisinde yumuşak dokuyu en ayrıntılı olarak gösteren yöntem MRG'dir (19, 54, 55). Yumuşak dokular için daha yüksek çözünürlükte görüntü sağlaması ve üç düzlemde de görüntü alabilmesi MRG'nin en önemli avantajlarıdır (54, 55).

2.5.1.5. Bilgisayarlı Tomografi Tekniği

BT tekniği ile, görüntüler kesitsel olarak elde edilirler ve çeşitli yazılımlar ile bu görüntüler bilgisayar ortamında toplanırlar. BT tekniği dijitalize edilen görüntülerin işlenmesi, iyileştirilmesi, taşınması ve arşivlenebilmesini ifade eder. Kesitsel görüntülerin elde edilebilmesi radyoloji bilimindeki en önemli kazanımlardan biridir. X-ışınlarının keşfinden bir süre sonra görüntülerin matematiksel işlemlerle ifade edilebilmesi ve bu konudaki gelişmeler ile keşfedilen BT teknolojisi hızlı bir şekilde gelişmeye devam etmektedir (54).

BT tetkiklerinde, konvansiyonel röntgen tetkikleri ile kıyaslandığında, çok daha fazla radyasyon dozu alınmaktadır. BT'de alınan organ dozu miktarı bir çok faktöre bağlıdır. Bunlardan en önemlileri hasta boyutu, görüntülenen alanın büyüklüğü, kesit kalınlığı, kesit sayısı, pitch değeri, tüp voltaj ve akım değeridir. Bu çekim parametrelerinin çoğu tetkik sırasında radyolog veya teknisyenler tarafından değiştirilebilmektedir. İdeal olanı, her birey ve her inceleme için uygun ayrı bir

çekim protokolünün planlanmasıdır. Tetkik sayısı da alınan dozun miktarını etkileyen önemli bir faktördür (54).

BT kullanılarak insanda yüz yumuşak doku kalınlığı ölçülebilir. Görüntüleme yapılırken farklı aralıklarda kesitler alınır ve bu kesitler BT ile taranır. BT görüntüleri üzerindeki belirlenen noktalarda yumuşak doku kalınlığı ölçümleri yapılır. Ölçümler yapıldıktan sonra hata payını en aza indirmek için ölçümler tekrarlanır ve her türlü istatistiksel bilgi kolaylıkla değerlendirilebilir (39, 56).

2.5.1.6. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi

Diş hekimliği radyolojisinde de konvansiyonel çekim teknikleri sadece iki boyutlu görüntüleme imkanı verir. Bu görüntüleme teknikleri anatominin değerlendirilmesinde sınırlı bilgiler sağlar. KIBT ilk olarak 1982’de anjiyografi için üretilmiştir ve diş hekimliği için üretilen ilk KIBT cihazı ise 1987’de tıbbın hizmetine sunulmuştur. 90’lı yılların sonlarında teknolojik açıdan ilerleme, diş hekimliğinde radyolojik olarak 3 boyutlu görüntüleme uygulamalarını başlatmıştır (9, 57).

Bu sistemler Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi (KIBT), dental volümetrik tomografi (DVT) terimleriyle ifade edilmektedir (9, 58-62).

KIBT’in çalışma prensibi; x-ışını kaynağı ve detektörün bağlı olduğu bir eksen üzerinde dönen “gantri” kullanılarak elde edilmesi şeklinde özetlenebilir. İncelenecek alan X ışını kaynağı ve kaynağın karşısında yer alan sensör arasına yerleştirilir. X-ışını kaynağı ve sensör incelenecek alanın merkezi etrafında döner. Rotasyon esnasında incelenecek alanının 150-600 arasında değişen çoklu ardışık projeksiyonları elde edilerek bir toplam projeksiyon verisi oluşturulur. Yani cihaz konik yapıda tek bir ışın demetiyle hastanın başının etrafında 360 derecelik tek bir rotasyon yaptığında yeterli veriyi elde etmektedir. Bu işlem ile KIBT, yelpaze şeklindeki x-ışınlarının gönderilmesiyle, inceleme alanının (FOV) tek tek görüntü kesitlerini alıp bu kesitleri depolayarak 3 boyutlu görüntü elde eden “medikal tomografi” sistemlerinden farklılaşır. Konik ışın geometrisinde, aksiyel, koronal, ve sagittal kesitlerin sekonder olarak şekillendiği temel projeksiyonların birleşmesiyle projeksiyon verisi oluşur. Fan (yelpaze) ışın geometrisinde ise verilerden oluşan

primer rekonstrüksiyonlar aksiyel kesitleri oluşturur ve sekonder rekonstrüksiyon sonrası aksiyel, koronal ve sagittal kesitler meydana gelir (9).

KIBT sisteminin belirgin avantajı, daha kısa süreli tarama zamanı, hastanın hareketi sonucu oluşan görüntü distorsiyonunda azalma ve artmış x-ışını tüpü verimliliğidir. Bunun yanı sıra temel dezavantajı artefakta bağlı görüntü kalitesindeki azalma ve fazla saçılan radyasyonun taranmasına bağlı kontrast rezolüsyonundaki sınırlanmadır. İmaj oluşturulması sırasında meydana gelen saçılmaların (sinüsoidal çizgiler) fazla olması nedeniyle imaj kontrastında azalma ve imaj artefaktında artış meydana gelebilmektedir (9, 60).

Daha fazla projeksiyon verisi görüntünün rekonstrüksiyonu için daha fazla bilgi, daha fazla uzaysal ve kontrast rezolüsyonu sağlar ve metal artefaktlarını azaltır. Fakat bu durum daha uzun tarama süresi, daha fazla hasta dozu ve daha uzun rekonstrüksiyon süresi anlamına gelmektedir. Volumetrik verilerin rekonstrüksiyonu için kullanılan projeksiyon sayısının azaltılması hasta dozunu azaltabilir fakat imaj kalitesinde azalmayla sonuçlanır (9, 63). KIBT sistemlerinde FOV boyutu; sensör boyutu, şekil ve ışın demetinin geometrisine göre değişmektedir. İnceleme alanının sınırlandırılmasıyla elde edilen optimal FOV; her bir hasta için patolojik oluşum ve görüntülenmek istenen alanın özelliklerine göre seçilebilir (9, 64). KIBT sistemlerinde medikal tomografi sistemlerinde kullanılmakta olan aksiyel (horizontal düzlem), koronal (frontal düzlem) ve sagittal (lateral düzlem) kesitlerin alınabilmesinin yanı sıra çapraz kesitlerin de alınması mümkün olmaktadır. Çapraz kesitler mandibula ve maksillada, ark pozisyonuna göre yerleştirilen referans noktaları ile tüm arkın bukkal-lingual yönde incelenebilmesini sağlamaktadır. Alveol kemiğinin boyutları ve anatomik noktalarla (maksiller sinüs, mandibular kanal, nasal boşluklar vb.) olan ilişkisi 3 boyutlu KIBT sistemleri ile incelenebilir (9, 65).

KIBT sistemleri milimetrik düzeyde inceleme ve yüksek diagnostik kalitede bilgiler sağlamaktadır. Bu sistemler her geçen gün yaygınlaşmakta, teknolojinin ilerlemesi ile birlikte yüksek rezolüsyon ve düşük radyasyon dozlarıyla çalışan KIBT sistemleri yenilikler sunmaktadır (9).

Yüzün yumuşak doku kalınlıklarını ölçmek için BT ve MRG kullanılmaktadır. KIBT görüntülerinde de aynı yaklaşım ile yumuşak doku kalınlıkları ölçümü uygulanmaktadır (2, 6, 7).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma; Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'nın 16.11.2017/207 tarih/sayılı kararı (Ek 1) ile çalışma izni alınarak Süleyman Demirel Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

3.1. Çalışma Gruplarının Belirlenmesi

Çalışmada, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı kliniğinde 01.01.2012-30.06.2017 tarihleri arasında çeşitli nedenlerle çekilmiş olan 2900 adet KIBT görüntüsü incelendi. Bu görüntüler arasında maksillanın net olarak görüntülediği 616 KIBT incelemesi belirlendi ve araştırmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri dikkate alınarak, uygun olan KIBT görüntüleri seçilerek çalışma grubu oluşturuldu.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri;

- Farklı nedenlerle, maksilladan KIBT çekimi yapılmış olan, 18-90 yaş aralığında bireylerin görüntüleri

Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri;

- Yüzün iki tarafında da travma, cerrahi operasyon, dudak damak yarığı, kist, tümör gibi patolojik durumlar nedeniyle maksillada kemik dokuda kayıp oluşmuş bireylerin görüntüleri
- Veri kaybı oluşmuş görüntüler
- Amalgam veya kanal dolgu patı gibi materyaller nedeniyle, incelenecek bölgede artefakt oluşmuş görüntüler
- 18 yaşından küçük olan bireylerin görüntüleri

Arşivdeki tüm maksilla KIBT görüntüleri incelenerek; dudak damak yarığı, travma, cerrahi operasyon, kemik ve yumuşak dokuda kayıp ya da anatomik yapı değişikliğine sebep olan lezyonların belirlendiği görüntüler çalışma dışı bırakıldı. Üzerinde ölçüm yapılması planlanan kemik doku üzerindeki noktalarda radyopak

materyallere bağlı olarak oluşan, yumuşak doku, kemik doku sınırının belirlenmesini engelleyecek büyüklükte artefaktlı görüntüler çalışmaya dahil edilmedi.

Görüntüleme işlemlerinin tümü KIBT (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finlandiya) cihazıyla yapıldı (Resim 1). Çalışmada maksillayı görüntülemek amacıyla; 160mm (genişlik) x 100mm (yükseklik) veya 160mm (genişlik) x 60mm (yükseklik) FOV alanlarında, 400µm voksel boyutunda, görüntülenen bireye uygun çekim parametreleri belirlenerek, 8-14 mA arasında değişen akım ve 80,90kVp voltaj değerlerinde, 13,563-13,679 sn srelerde alınmış KIBT görüntüleri değerlendirildi.

Yumuşak doku kalınlık ölçümlerinin yapılacağı noktaların görüntülerde belirlenebilir olmasına dikkat edildi. lm yapılacak noktaların tümünün izlenemediği görüntüler çalışmaya dahil edilmedi.



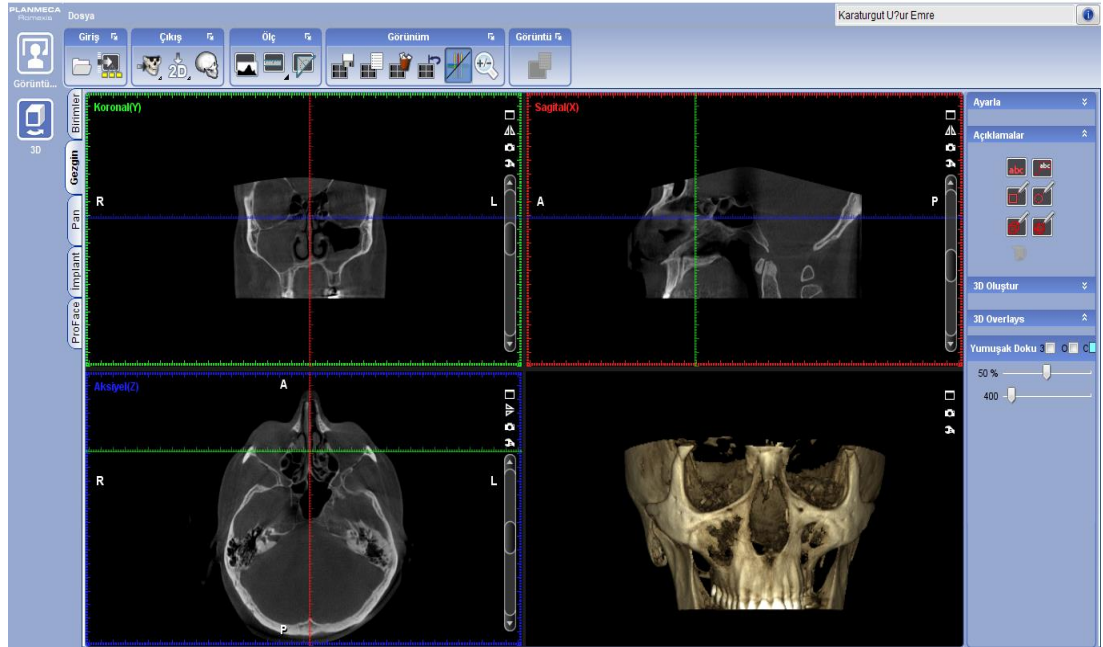
Resim 1. Görüntüleme işleminin yapıldığı KIBT cihazı (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finlandiya).

3.2. Görüntülerin Değerlendirilmesi

Elde edilen tüm görüntüler aydınlatma ışığının şiddeti azaltılmış bir odada, Intel Core i5 işlemci, 3.40 GHz işlemci hızı, 4 GB NVIDIA GeForce GT 220 ekran kartı bulunan bilgisayarda, 32-bit çözünürlükte, 27 inç ekranda incelendi. Belirlenen KIBT görüntüleri üzerinde aksiyal, koronal ve sagittal kesitlerde kemik yapıyı çevreleyen yumuşak dokuda ölçümler yapılarak yüz yumuşak doku kalınlıkları belirlendi.

Ölçümler 0,40 mm'lik kesitlerde değerlendirildi. Yumuşak dokuyu ve doku yüzey sınırının görünürlüğünü arttırmak amacıyla görüntüde; kontrast, parlaklık, keskinlik ayarları yapıldı. Ölçümlerin hassasiyetini arttırmak amacıyla; uygun görüntü kesiti seçilerek tam ekran moduna alındı ve görüntü program üzerinde büyütülerek ölçümler yapıldı.

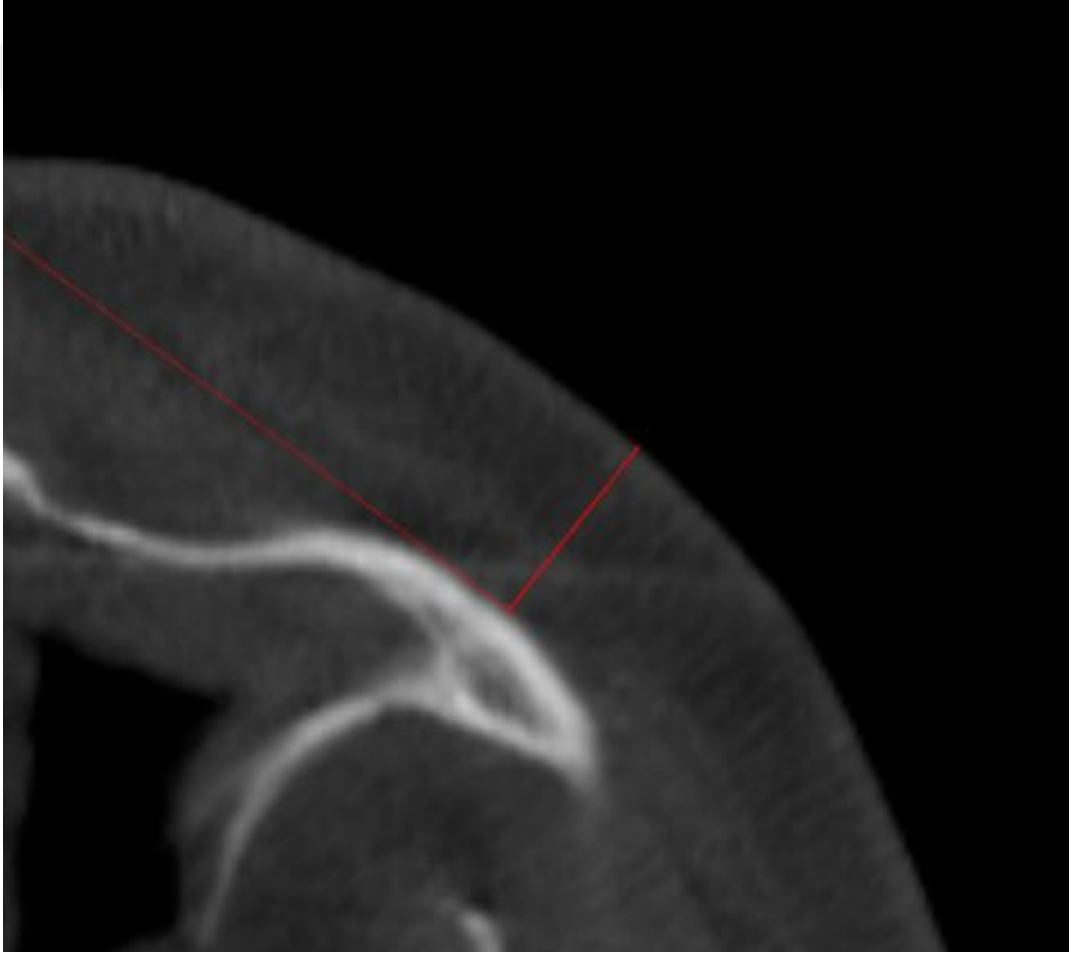
Planmeca Romexis® yazılım programında DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) formatında oluşan görüntüler değerlendirildi (Resim 2).



Resim 2. KIBT Romexis (Planmeca Romexis®) yazılım programında koronal, sagittal, aksiyel kesitler, 3D Rekonstrüksiyon görüntüsü (40 yaşında erkek hasta, sinüs patolojisi görüntülemesi amacıyla çekilen KIBT görüntüsü).

Yumuşak doku kalınlık ölçümleri, KIBT kesitlerinde tek taraflı olarak, “kemik yüzeyine dik” ölçüm yöntemi kullanılarak yapıldı. Bu yöntem ile kemik üzerinde belirlenen referans noktasında kemik yüzeyine dik olacak şekilde uzanan doğru parçasının yumuşak doku dış sınırını kestiği nokta ile kemikteki referans noktası arasındaki mesafe yumuşak doku kalınlığı olarak belirlendi (7) (Resim 3).

Bazı alanlarda düzensiz olabilen yapısı nedeniyle, kemiğin yüzeyine dik olarak ölçüm yapmak zordur ve ölçüm tekniğinin uygulanışı bireyler arasında değişkenlik gösterebilmektedir (66). Çalışmamızda doku konturuna bağlı olarak mümkün olduğunca kemik yüzeyine dik ölçümler yapıldı.



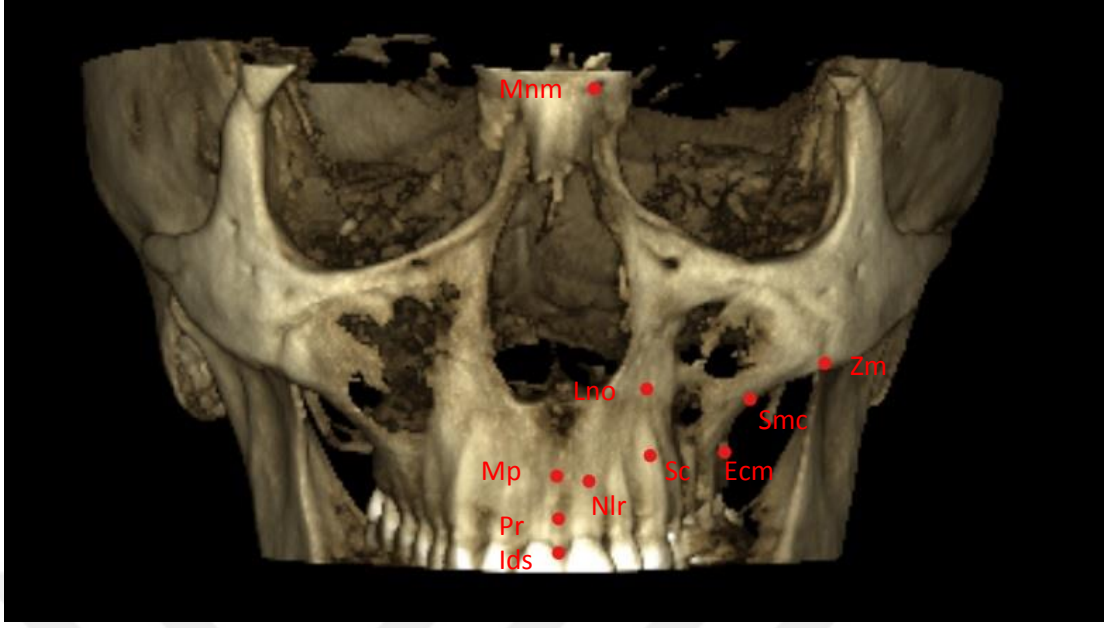
Resim 3. KIBT aksiyel görüntüde, Zygomaxillare noktası için kemik yüzeyine dik ölçüm yöntemiyle yapılan ölçüm gösterilmektedir.

Yumuşak doku kalınlık ölçümü yapılacak noktalar (Tablo 1), aksiyel, koronal, sagittal kesitlerin eş zamanlı olarak izlenebildiği görüntü penceresinde literatürde uygulandığı şekilde tespit edildi (66).

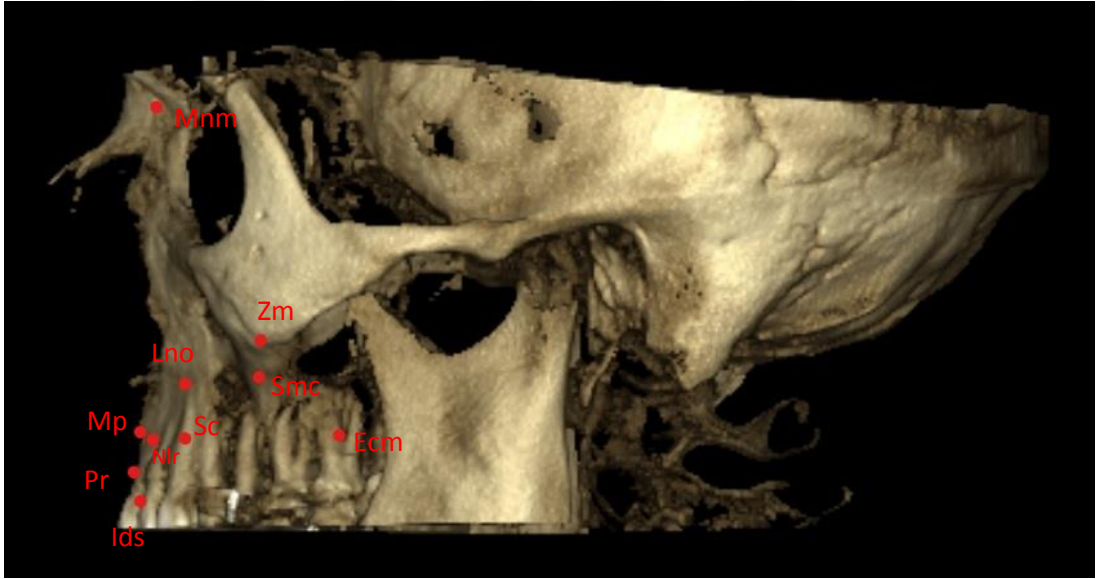
Tablo 1. Kemik doku üzerinde belirlenen referans noktalarının isimleri, kısaltmaları, sinonimleri ve tanımları belirtilmektedir (66-75).

İskeletsel Referans Noktaları				Ölçüm yapılan görüntü kesiti
Nokta Adları	Kısaltmaları	Literatürdeki diğer isimlendirmeleri	Tanımları	
Mid-philtrum	Mp	A noktası, Subspinal	Anterior nasal spina (ANS) altındaki üst çene ön alveolar kemik girintisinin en derin noktasıdır	Sagittal
Alveolare	İds	Infradentale superius	Maksiller santral kesici dişler arasındaki kemik septumunun orta hat üzerindeki iç tepe noktasıdır	Sagittal
Mid-nasomaxillare	Mnm	Lateral nasal, Frontonazomaksiller nokta. FNM veya M noktası	Frontal, nazal ve maksiller kemiklerin keşişim noktasında; nazofrontal ve nazomaksiller sütürlerin birleştiği noktadır	Aksiyel
Zygomaxillare	Zm	Zygomatic attachment	Zygomaksiller süturun en alt noktasıdır	Aksiyel
Ectomolare	Ecm	Supra M2, Second supra molar	Maksiller alveolar kret üzerinde, 2. molar diş kronunun superiorundaki noktadır	Koronal
Submaxillar curvature	Smc	Inferior malar	Zygomaxillare ve Ectomolare arasındaki maksiller kıvrımda, en üst ve medial noktadır	Koronal
Lateral nostril	Lno	Alare curvature point	Vertikal olarak nasal aperture en alt seviyesinde bulunan ve horizontal olarak nasal aperture lateral sınırından geçen vertikal doğru üzerinde yer alan noktadır	Sagittal
Nasolabial ridge	Nlr		Philtrum'un her iki tarafında yer alan kemik çıkıntısının tepe noktasıdır	Sagittal
Supracanine	Sc	Lateral supra labiale	Maksiller alveolar kret üzerinde, maksiller kanin diş kronunun superiorundaki, en çıkıntılı noktadır	Sagittal
Prosthion	Pr	Supradentale	Maksiller alveolar süreç üzerinde, maksiller kesici dişler arasında, midsagittal düzlemde, en alt ön noktadır	Sagittal

Ölçümler için Mid-philtrum (Mp), Alveolare (Ids), Mid-nasomaxillare (Mnm), Zygomaxillare (Zm), Ectomolare (Ecm), Submaxillar curvature (Smc), Lateral nostril (Lno), Nasolabial ridge (Nlr), Supracanine (Sc), Prosthion (Pr) noktaları kemik doku üzerinde belirlendi (Resim 4,5).

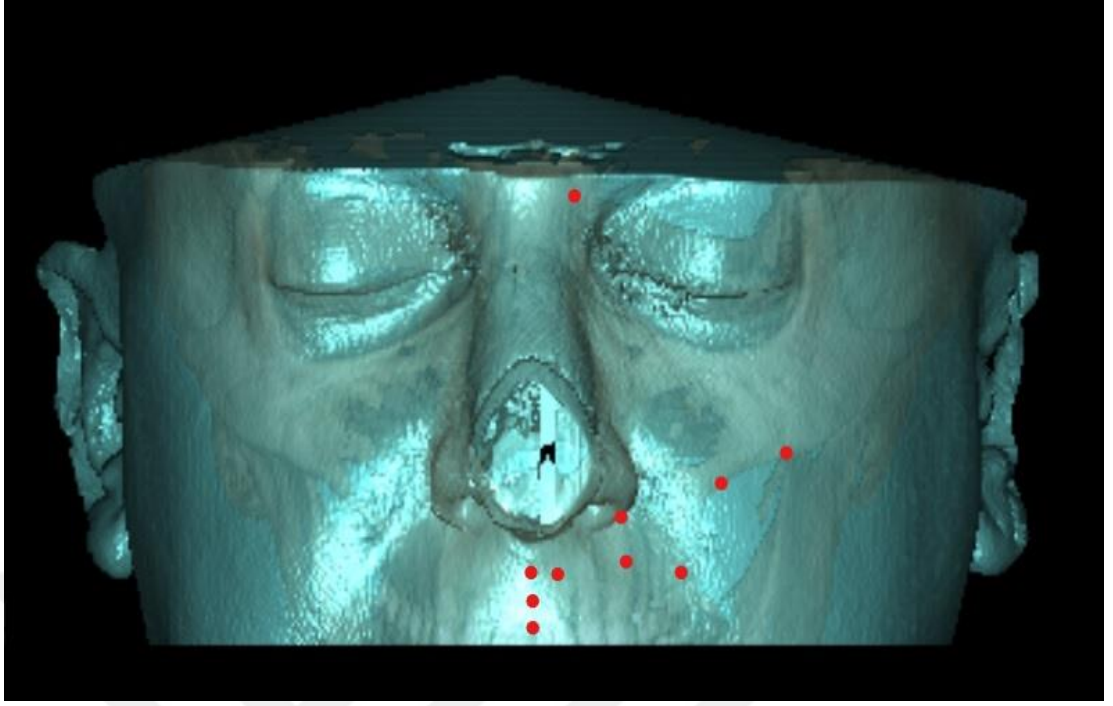


Resim 4. Koronalden görünümde kemik doku üzerindeki referans noktaları.

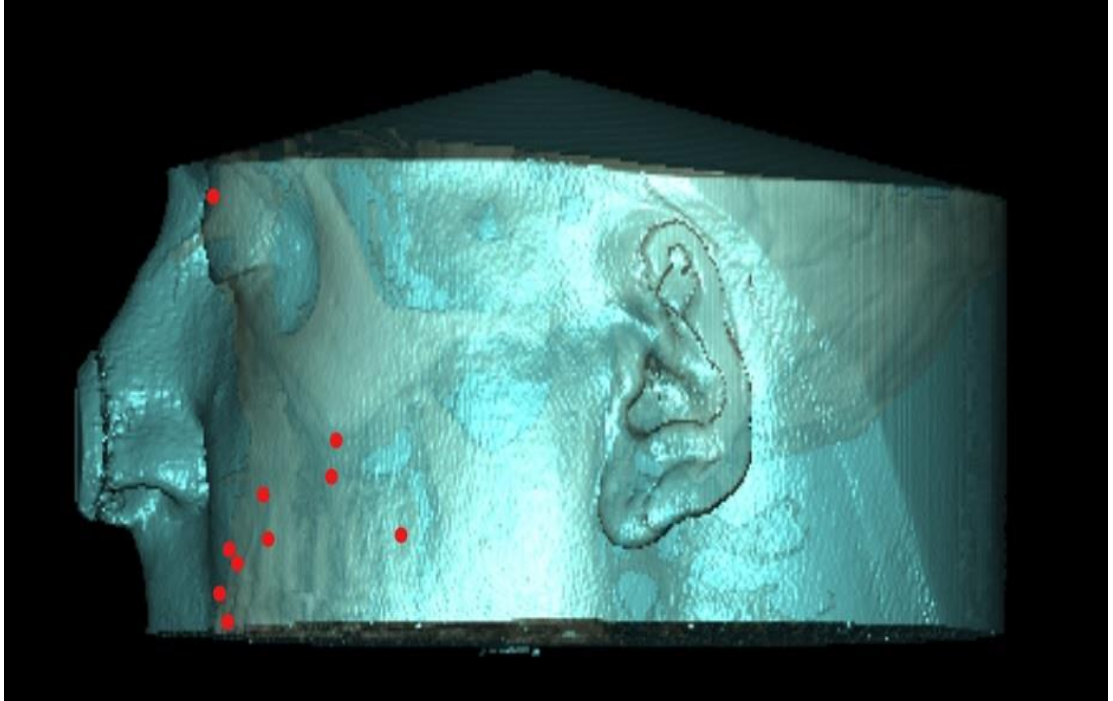


Resim 5. Sagittalden görünümde kemik doku üzerindeki referans noktaları.

Ölçüm yapılan noktaların konumu yazılımsal olarak oluşturulan yumuşak dokuların yarı-şeffaf olarak simüle edildiği görüntüler üzerinde de kontrol edilerek, koronal ve sagittal görünümde doğrulama yapıldı (Resim 6,7).

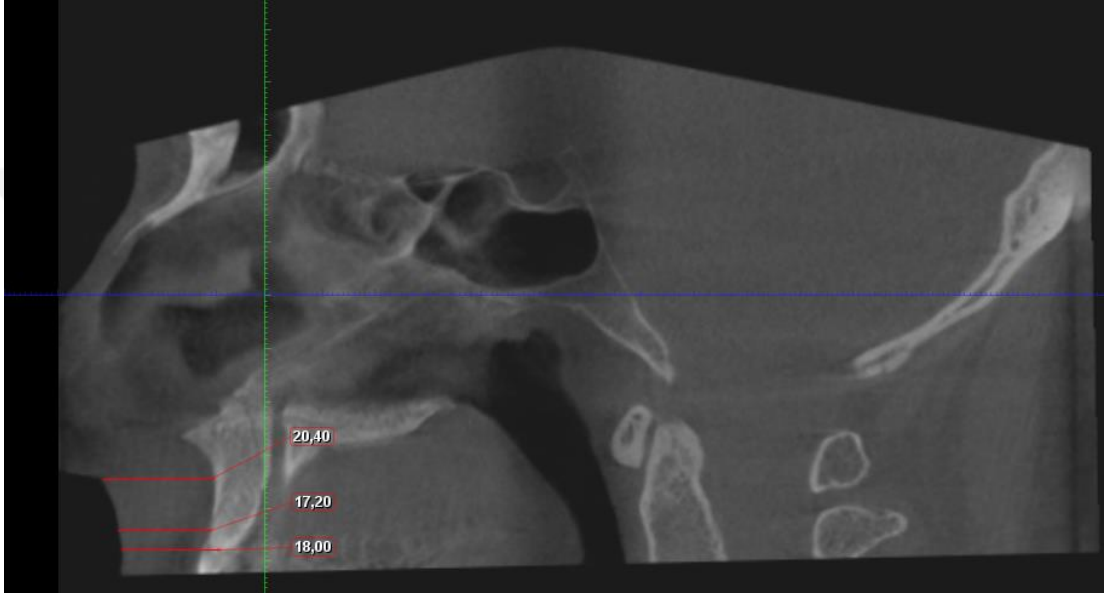


Resim 6. Koronalden görünümde yüzdeki izdüşümleriyle birlikte referans noktaları.

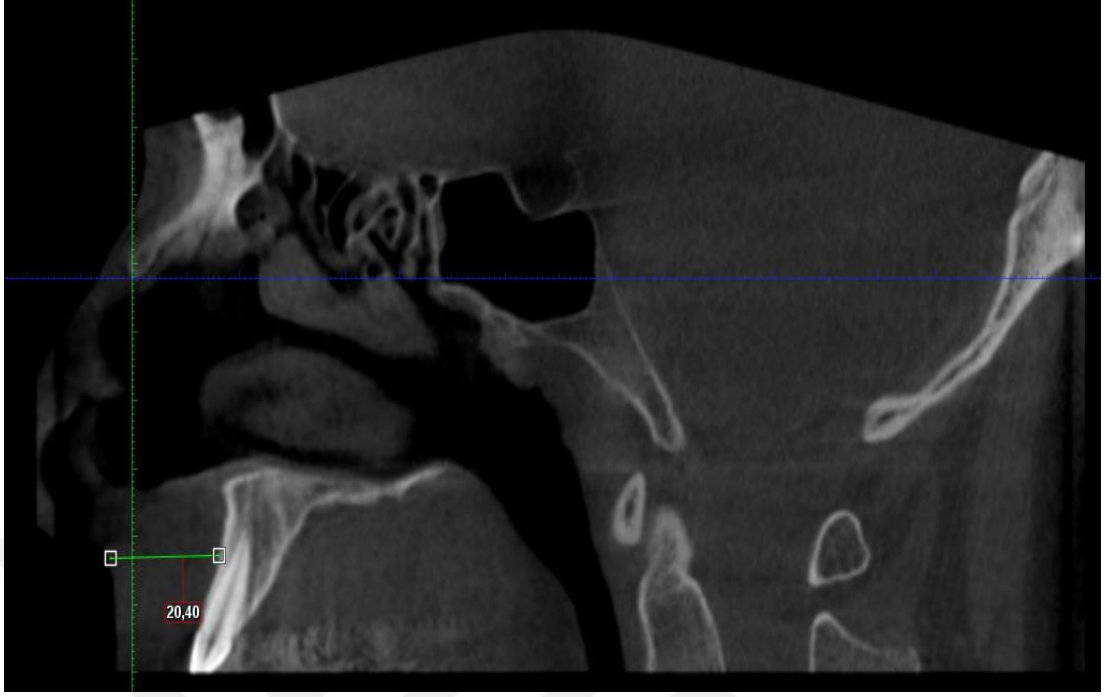


Resim 7. Sagittalden görünümde yüzdeki izdüşümleriyle birlikte referans noktaları.

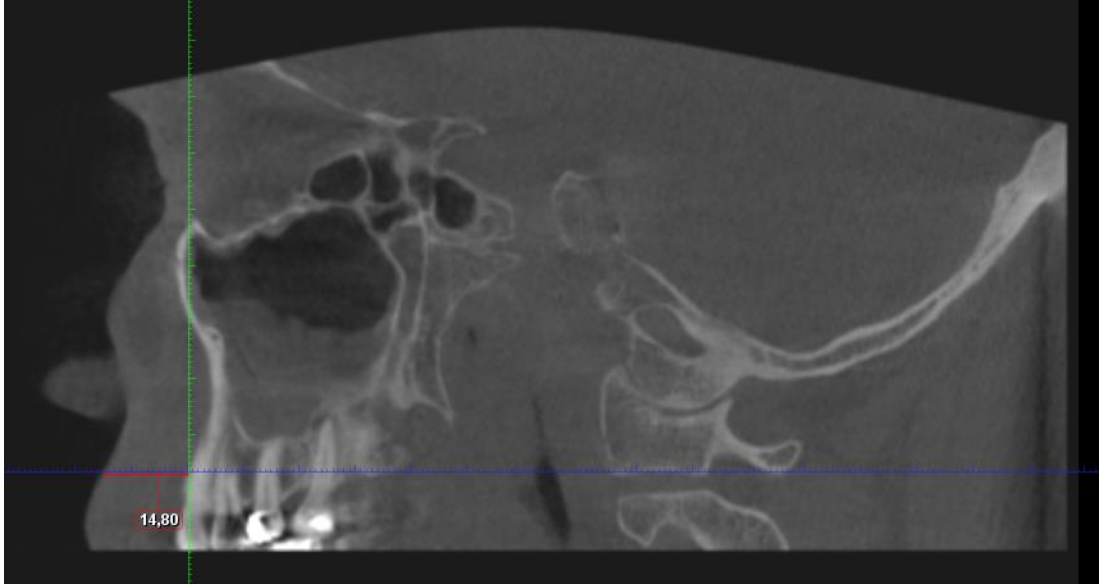
Mid-philtrum, Prosthion, Alveolare (Resim 8) noktaları üzerindeki fasiyal doku kalınlıkları sagittal kesitte, Nasolabial ridge (Resim 9), Supracanine (Resim 10), Lateral Nostril (Resim 11) noktaları üzerindeki fasiyal doku kalınlıkları ölçümleri sagittal kesitte, Mid-nasomaxillare (Resim 12), Zygomaxillare (Resim 13), noktaları üzerindeki fasiyal doku kalınlıkları ölçümleri aksiyel kesitte, Ectomolare (Resim 14), Submaxillar curvature (Resim 15) noktalarındaki fasiyal doku kalınlıkları ölçümleri koronal kesitte yapıldı.



Resim 8. Mid-philtrum, Prosthion, Alveolare noktalarında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.



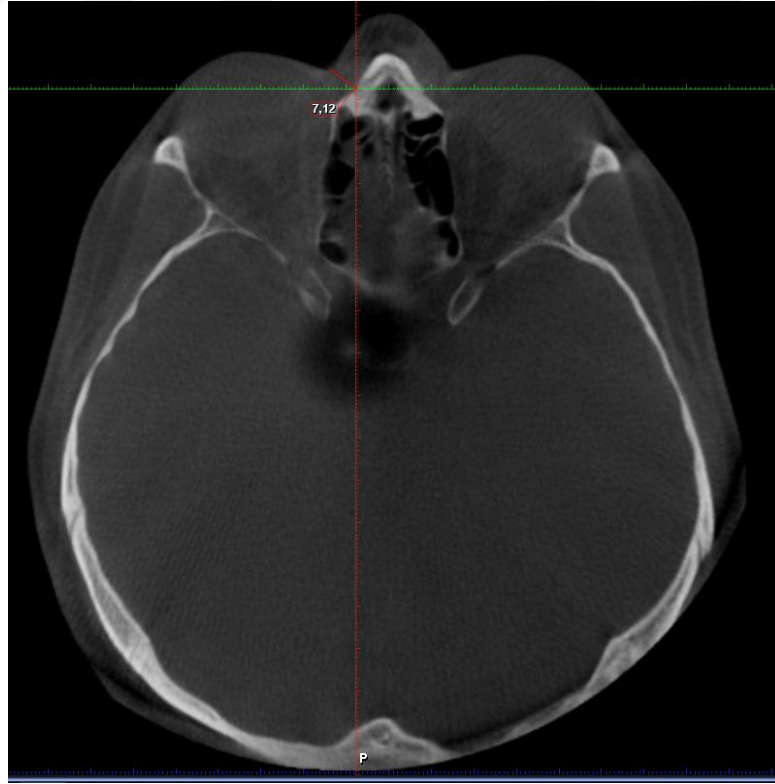
Resim 9. Nasolabial ridge noktasında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.



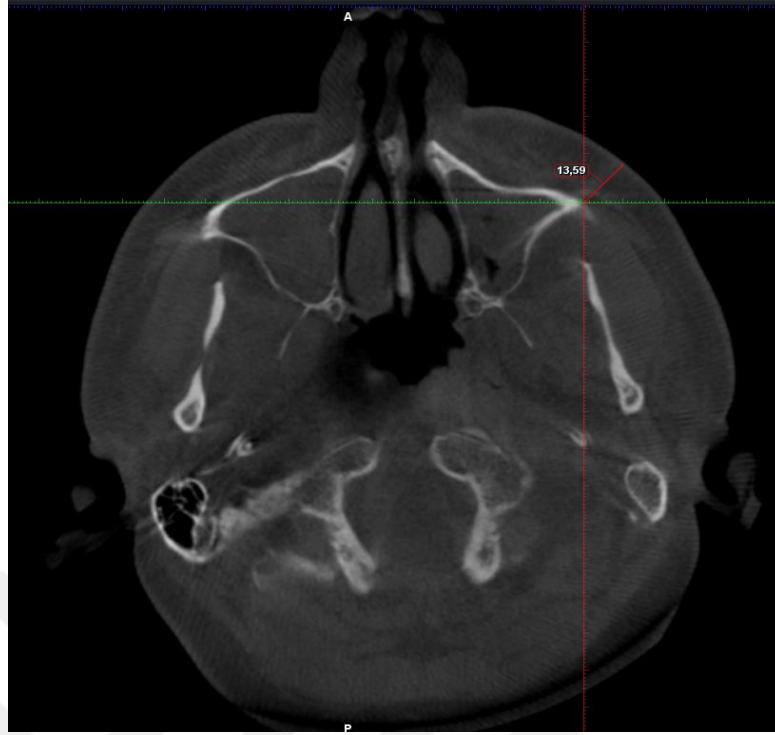
Resim 10. Supracanine noktasında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.



Resim 11. Lateral nostril noktasında sagittal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.



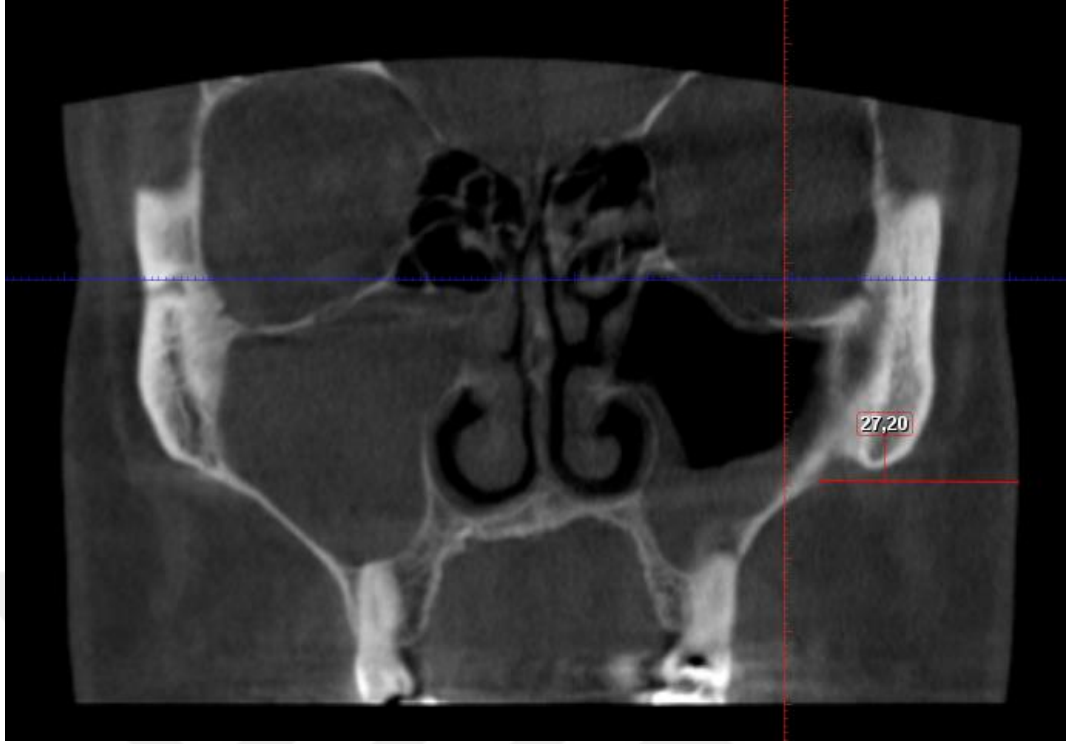
Resim 12. Mid-nasomaxillare noktasında aksiyel kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.



Resim 13. Zygomaxillare noktasında aksiyel kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.

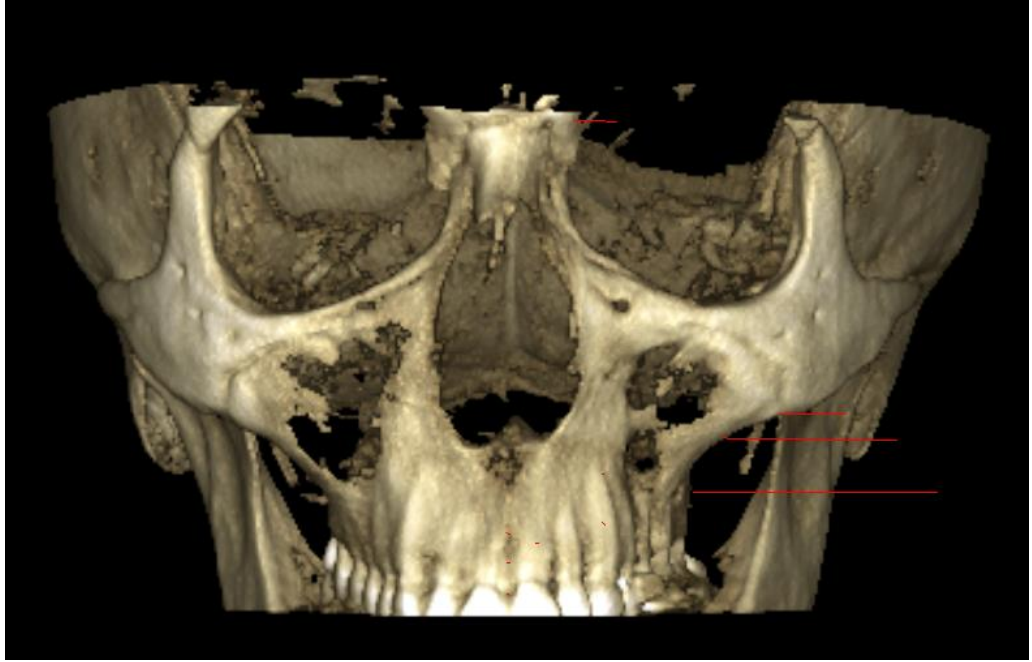


Resim 14. Ectomolare noktasında koronal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.

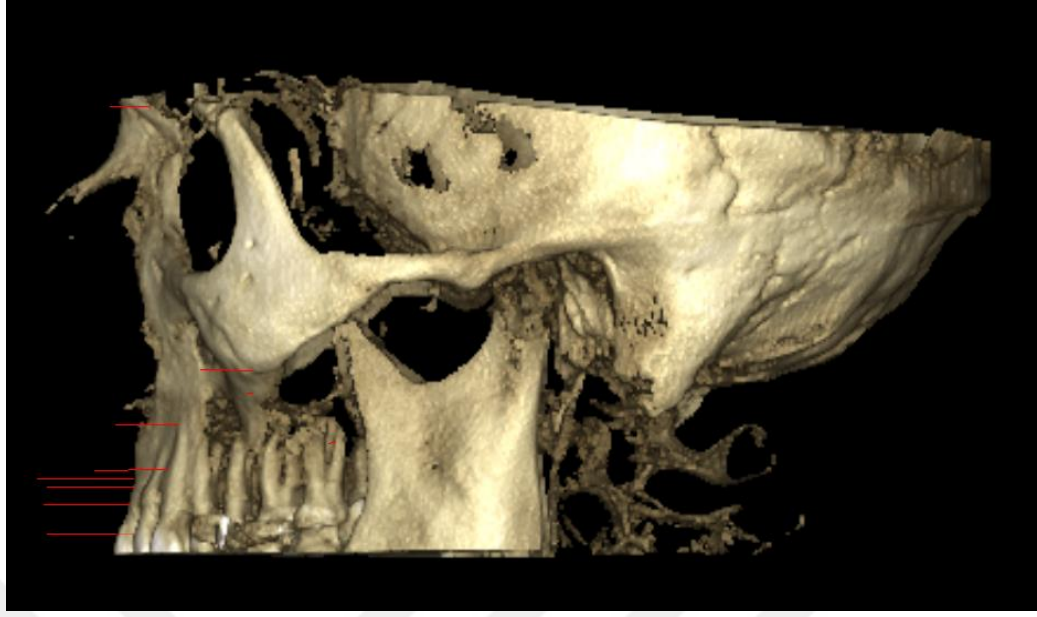


Resim 15. Submaxillar curvature noktasında koronal kesit görüntüsünde yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümü.

Her bir ölçüm noktası için kemik dokunun üç boyutlu simülasyonu üzerindeki ölçüm çizgilerine bakılarak yerlerin doğruluğu için sağlamalar yapıldı (Resim 16,17).



Resim 16. 3D rekonstrüksiyon görüntüsünde ölçüm çizgilerinin kemik doku üzerindeki koronal görünümü.



Resim 17. 3D rekonstrüksiyon görüntüsünde ölçüm çizgilerinin kemik doku üzerindeki sagittal görünümü.

Gözlemci içi uyumu değerlendirebilmek amacıyla yapılan ölçümlerin %10'u, ilk ölçümlerden 2 hafta sonra tekrar ölçüldü.

3.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmada incelenen görüntüler üzerinde mm cinsinden yapılan ölçümler kaydedildi ve ölçümlerin yaş ve cinsiyet durumuna göre farklılığı gruplar arasında kıyaslanarak istatistiksel olarak analiz edildi ve yorumlandı. Seçilen kadın ve erkek bireyler frekans dağılımlarına uygun şekilde, yaş aralıklarına göre gruplara ayrıldı.

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 20.0 (IBM Inc. Corp, Chicago, IL, USA) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Verilere ait tanımlayıcı ölçüler hesaplandı. Kategorik veriler frekans ve yüzde oranı, sayısal veriler ise ortalama±SS şeklinde tablolar halinde sunuldu. Sürekli sayısal değişkenler için Kolmogorov-Smirnov yöntemi ile normallik testi yapıldı.

Grup içinde veriler normal dağıldığı durumlarda bağımsız Student t-testi, normal dağılmayan durumlarda ise Mann-Whitney U yöntemleri kullanıldı. Çoklu grup karşılaştırmalarında ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve Kruskal-Wallis testleri kullanıldı.

Gözlemci içi uyum değerlendirmesi için tek yönlü rasgele etkili Intraclass Correlation Coefficient (Sınıfıçı Korelasyon Katsayısı) değerleri hesaplandı. Ayrıca Wilcoxon işaretli sıra sayılar testi ile kontrol analizi yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi için Pearson Korelasyon katsayıları hesaplandı. Anlamlı sonuçlar, ilgili grafikler ile görselleştirildi.

Denemede cinsiyet faktörünün kadın ve erkek olmak üzere iki seviyesi, yaş faktörünün 18-29 yaş, 30-39 yaş, 40-49 yaş, 50-59 yaş ve 60 yaş ve üstü olmak üzere 5 seviyesi mevcuttur. İki farklı zamanda yapılan ölçümler arasındaki gözlemci içi uyum hata oranının değerlendirilmesi amacıyla yapılan ölçümlerin ortalama değerleri arasındaki hata Dalhberg formülü ($S_m = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$, S_m =ölçüm hatası, d =birinci ve ikinci ölçüm değerleri ortalamaları arasındaki fark, n = gözlem sayısı) kullanılarak belirlendi.

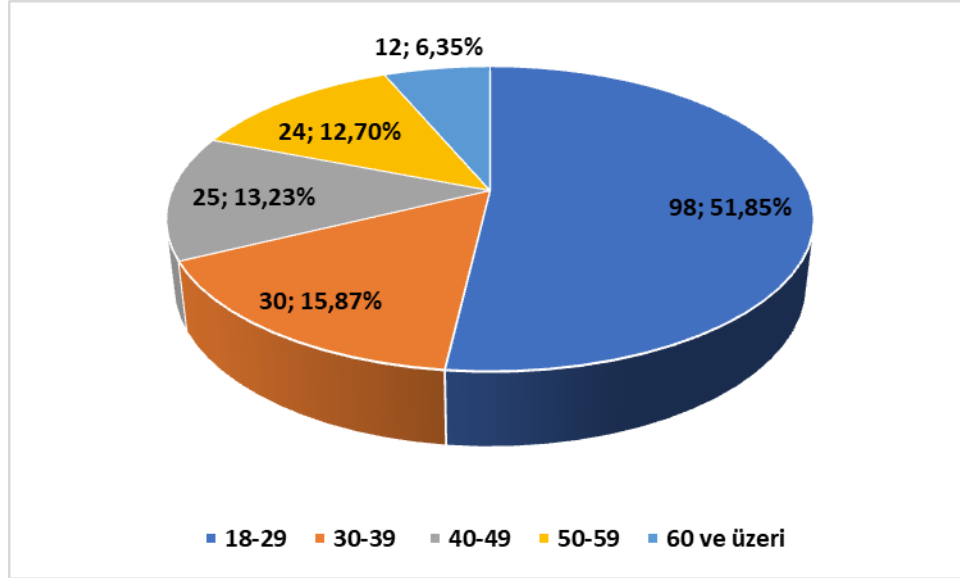
4. BULGULAR

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı kliniğinde 01.01.2012/30.06.2017 tarihleri arasında çekilmiş olan 2900 adet KIBT görüntüsü retrospektif olarak değerlendirilerek maksillanın görüntülediği 616 KIBT incelemesi belirlendi. Bu görüntüler içerisinde çalışma kriterleri doğrultusunda uygun bulunan 189 hastanın maksilla KIBT görüntüleri çalışmaya dahil edildi. Yaşları 18 – 78 yıl aralığında değişen hastaların, 112'si (%59,26) kadın, 77'si (%40,74) erkekti. Genel yaş ortalaması $34,12 \pm 14,69$ yıl olarak hesaplandı.

Hastalardan çekilmiş olan KIBT görüntülerinin çekim amacı incelendiğinde; gömülü diş (60,%31,7), implant (41,%21,7), kist-tümör (41,%21,7), ortodontik tedavi planlaması (25,%13,2), sinüs patolojisi (16,%8,5), endodontik tedavi planlaması (3,%1,6), diğer (2,%1,1), yabancı cisim (1,%0,5) nedenleriyle görüntü alındığı belirlendi.

Retrospektif bir düzen ile yapılan bir çalışma olduğundan çalışma öncesi güç analizi yapılmadı. Bilgi alınabilecek tüm hasta dosya bilgileri çalışmaya dahil edildi. Çalışma sonrası yapılan post-hoc güç analizinde cinsiyet oranlarına göre çalışmanın gücü %77,6 bulundu ve kabul edilebilir düzeyde olduğu anlaşıldı.

Çalışmaya alınan hastaların yaş grupları beş kategori halinde oluşturuldu. Yaş gruplarındaki hasta frekansı ile yaşlar arasında ters orantılı bir durum gözlemlendi. En fazla hasta sayısı 18-29 yaş grubunda iken (n=98, %51,9), 30-39 yaş grubunda 30 hasta (%15,9), 40-49 yaş grubunda 25 hasta (%13,2), 50-59 yaş grubunda 24 hasta (%12,7) ve 60 yaş üstü hasta grubunda 12 hasta (%6,3) belirlendi (Grafik 1). Hastaların cinsiyetlere ve yaş gruplarına göre yaş ortalamaları Tablo 2'de sunulmaktadır.



Grafik 1. Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarının sayıları, oranları.

Tablo 2. Çalışma grubunu oluşturan bireylerin demografik özellikleri (Yaş için ortalama±standart sapma).

CİNSİYET	YAŞ GRUPLARI (yıl)				
	18-29 yaş (n=98)	30-39 yaş (n=30)	40-49 yaş (n=25)	50-59 yaş (n=24)	60 yaş üstü (n=12)
Kadın	22,25±3,22	34,82±3,08	44,53±3,39	54,55±2,8	66,13±7,03
Erkek	22,62±3,48	35,23±2,97	43,2±2,09	54,69±2,65	66,25±8,01

4.1. Gözlemci İçi Uyumun Değerlendirilmesi

Yapılan radyografik ölçümlerin hata oranını belirlemek için rastgele seçilen 19 hastanın görüntüleri aynı araştırmacı tarafından tekrar ölçüldü. Ölçüm hatasını değerlendirmek için Dahlberg Hata Formülü kullanıldı.

Yapılan değerlendirmeye göre ölçüm hatası 0,06mm – 0,96mm arasında belirlendi. Ölçüm hatasına bağlı olarak en büyük değer 0,96mm olarak Prosthion noktasındaki ölçümde, en küçük değer ise 0,06mm olarak Mid-nasomaxillare noktasındaki ölçümde tespit edildi.

Non-parametrik Wilcoxon testi sonuçlarına göre, tüm iki farklı zamanda yapılan tekrarlı ölçümlerin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi.

($p>0,05$). Gözlemci içi uyum katsayısı belirlemek için sınıf içi korelasyon katsayıları (ICC) hesaplandı. En yüksek uyum katsayısı Mid-nasomaxillare (0,999), en düşük korelasyon katsayısı ise Prosthion noktası (0,869) için bulundu (Tablo 3).

Bu bilgilere göre gözlemcinin iki ölçüm sonuçları arasındaki hata oranının minimal düzeyde olduğu sonucuna varıldı.

Tablo 3. Gözlemci içi tekrarlı ölçüm sonuçları (mm).

Noktalar	1.ölçüm	2.ölçüm	Fark	Wilcoxon p	Sınıflararası korelasyon katsayısı	Dahlberg's hata değeri
	Ortalama±SS					
Mid-philtrum	14,13±2,95	14,04±2,92	0,0892	0,071	0,998	0,16
Alveolare	14,21±2,51	14,16±2,59	0,0531	0,319	0,996	0,16
Mid-nasomaxillare	5,75±1,59	5,74±1,57	0,0109	0,581	0,999	0,06
Zygomaxillare	13,35±2,15	13,27±2,19	0,0793	0,413	0,989	0,23
Ectomolare	30,45±3,01	30,54±3,06	-0,0838	0,386	0,993	0,26
Submaxillar curvature	24,62±3,26	24,58±3,19	0,0368	0,452	0,996	0,21
Lateral nostril	12,43±1,85	12,36±1,77	0,0741	0,321	0,988	0,20
Nasolabial ridge	12,98±2,97	13,3±3,13	-0,321	0,339	0,908	0,92
Supracanine	11,88±1,86	11,77±1,87	0,1156	0,209	0,977	0,28
Prosthion	11,02±2,62	11,34±2,71	-0,3211	0,719	0,869	0,96

4.2. Radyolojik Bulgular

KIBT görüntüleri üzerinde belirlenen noktalardaki fasiyal doku kalınlıkları yaş ve cinsiyet faktörlerine bağlı olarak ayrı ayrı belirlendi (Tablo 4-13).

Tablo 4. Erkek hastaların 18-29 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 37).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	8,0	14,0	22,0	16,8	1,9
Mid-philtrum	9,2	12,0	21,2	16,1	1,7
Mid-nasomaxillare	7,6	3,4	11,0	6,6	2,3
Zygomaxillare	8,5	9,3	17,8	13,6	2,2
Ectomolare	18,0	23,6	41,6	32,4	4,5
Submaxillar curvature	14,8	18,8	33,6	25,8	3,5
Lateral nostril	8,0	10,0	18,0	13,2	1,9
Nasolabial ridge	9,2	10,0	19,2	15,3	2,2
Supracanine	7,2	9,6	16,8	13,6	1,7
Prosthion	8,4	9,6	18,0	13,7	1,9

Tablo 5. Kadın hastaların 18-29 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 61).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	7,6	10,8	18,4	13,6	1,7
Mid-philtrum	8,4	9,6	18,0	12,9	1,7
Mid-nasomaxillare	5,2	2,8	8,0	5,07	1,1
Zygomaxillare	8,1	9,4	17,5	13,2	1,7
Ectomolare	17,2	20,4	37,6	30,2	3,2
Submaxillar curvature	14,0	16,4	30,4	24,5	3,0
Lateral nostril	6,6	8,4	15,0	11,2	1,5
Nasolabial ridge	7,2	8,8	16,0	11,7	1,5
Supracanine	6,4	8,8	15,2	11,6	1,4
Prosthion	8,4	6,8	14,4	10,1	1,6

Tablo 6. Erkek hastaların 30-39 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 13).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	6,4	13,6	20,0	16,4	2,0
Mid-philtrum	6,4	11,6	18,0	15,5	1,7
Mid-nasomaxillare	4,1	4,1	8,2	6,05	1,3
Zygomaxillare	8,7	9,1	17,8	13,5	2,5
Ectomolare	12,8	27,2	40,0	33,6	3,9
Submaxillar curvature	16,0	21,2	37,2	29,8	5,2
Lateral nostril	7,2	10,4	17,6	14,1	1,9
Nasolabial ridge	7,6	10,8	18,4	15,0	2,1
Supracanine	5,6	10,8	16,4	14,2	1,7
Prosthion	6,8	9,2	16,0	13,2	1,8

Tablo 7. Kadın hastaların 30-39 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 17).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	6,2	10,8	17,0	13,2	1,7
Mid-philtrum	6,4	9,6	16,0	12,6	1,6
Mid-nasomaxillare	4,4	2,8	7,5	5,39	1,2
Zygomaxillare	9,4	9,4	18,4	13,0	2,2
Ectomolare	18,0	20,4	39,2	30,1	4,3
Submaxillar curvature	15,2	16,4	34,8	25,7	3,9
Lateral nostril	6,0	8,4	14,4	11,0	1,8
Nasolabial ridge	6,4	8,8	15,6	11,7	1,6
Supracanine	5,2	8,8	14,4	11,6	1,4
Prosthion	7,2	6,8	15,2	10,2	1,9

Tablo 8. Erkek hastaların 40-49 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 10).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	7,6	12,0	19,6	15,6	2,5
Mid-philtrum	8,0	13,6	21,6	16,1	2,5
Mid-nasomaxillare	6,7	3,3	10,0	6,2	2,6
Zygomaxillare	3,7	11,1	14,8	12,9	1,4
Ectomolare	7,6	30,8	38,4	34,2	2,0
Submaxillar curvature	12,0	21,2	33,2	27,4	3,3
Lateral nostril	2,4	12,0	14,4	13,1	0,7
Nasolabial ridge	8,8	12,0	20,8	15,3	2,3
Supracanine	6,8	11,2	18,0	13,9	2,0
Prosthion	7,2	11,2	18,4	14,0	2,3

Tablo 9. Kadın hastaların 40-49 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 15).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	6,4	9,6	16,0	12,6	1,5
Mid-philtrum	6,4	8,8	15,2	12,0	1,8
Mid-nasomaxillare	5,4	3,4	8,8	5,7	1,2
Zygomaxillare	6,7	10,8	17,5	13,7	1,7
Ectomolare	14,4	24,8	39,2	31,3	3,9
Submaxillar curvature	16,2	18,8	35,0	27,6	4,7
Lateral nostril	8,4	8,0	16,4	11,4	2,1
Nasolabial ridge	4,4	9,2	13,6	11,4	1,4
Supracanine	6,8	9,6	16,4	11,3	1,7
Prosthion	5,6	6,4	12,0	9,2	1,5

Tablo 10. Erkek hastaların 50-59 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 13).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	6,8	11,6	18,4	15,0	1,9
Mid-philtrum	7,4	8,8	16,2	13,0	2,1
Mid-nasomaxillare	6,1	3,4	9,5	5,84	1,5
Zygomaxillare	8,3	9,9	18,2	13,7	2,4
Ectomolare	14,0	28,4	42,4	34,3	3,4
Submaxillar curvature	11,6	23,2	34,8	27,2	3,3
Lateral nostril	5,6	8,8	14,4	11,1	1,9
Nasolabial ridge	9,2	9,2	18,4	12,8	2,7
Supracanine	8,4	10,0	18,4	12,5	2,3
Prosthion	8,0	9,2	17,2	12,0	2,2

Tablo 11. Kadın hastaların 50-59 yaş grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 11).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	4,4	11,2	15,6	12,5	1,2
Mid-philtrum	6,4	8,8	15,2	11,7	1,6
Mid-nasomaxillare	5,9	3,6	9,5	6,7	2,0
Zygomaxillare	4,8	13,0	17,8	15,2	1,5
Ectomolare	10,8	26,4	37,2	31,3	3,0
Submaxillar curvature	7,6	26,0	33,6	28,5	2,5
Lateral nostril	3,6	9,2	12,8	10,8	0,9
Nasolabial ridge	4,2	9,0	13,2	10,5	1,1
Supracanine	3,6	8,8	12,4	10,5	1,0
Prosthion	3,1	7,7	10,8	9,5	1,0

Tablo 12. Erkek hastaların 60 yaş üstü grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 4).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	2,0	13,6	15,6	14,8	0,8
Mid-philtrum	2,0	13,6	15,6	14,6	1,1
Mid nasomaxillare	1,2	4,0	5,2	4,4	0,5
Zygomaxillare	3,1	12,2	15,3	13,7	1,3
Ectomolare	8,4	30,4	38,8	35,6	3,6
Submaxillar curvature	7,6	27,2	34,8	30,6	3,3
Lateral nostril	5,2	11,6	16,8	13,5	2,3
Nasolabial ridge	1,6	12,8	14,4	13,8	0,7
Supracanine	8,0	6,8	14,8	11,8	3,6
Prosthion	3,2	10,0	13,2	11,5	1,3

Tablo 13. Kadın hastaların 60 yaş üstü grubundaki fasiyal doku kalınlıklarının istatistik değerleri (mm) (n = 8).

Noktalar	Aralık	Minimum	Maksimum	Ortalama	± SS
Alveolare	4,0	10,4	14,4	12,5	1,2
Mid-philtrum	2,4	10,8	13,2	12,0	0,9
Mid- nasomaxillare	2,3	4,3	6,6	5,4	0,7
Zygomaxillare	6,7	8,8	15,5	13,2	2,1
Ectomolare	12,8	23,6	36,4	31,1	3,6
Submaxillar curvature	11,2	18,4	29,6	24,7	3,6
Lateral nostril	5,2	8,8	14,0	11,4	1,9
Nasolabial ridge	2,4	9,2	11,6	10,5	0,7
Supracanine	2,4	9,2	11,6	10,4	0,8
Prosthion	2,0	7,6	9,6	8,6	0,6

4.2.1. Gruplar Arası Karşılaştırmalar

Yaş ve cinsiyetin ölçüm değerlerine etkilerini belirleyebilmek için kadın ve erkek hasta grupları kendi içlerinde 18-29 yaş, 30-39 yaş, 40-49 yaş, 50-59 yaş ve 60 yaş üzeri şeklinde beş gruba ayrıldı.

Cinsiyete bağlı farklılıklar

Kadınlar ve erkekler arasında yapılan ölçüm karşılaştırmalarında yalnızca Zygomaxillare noktasındaki ölçümlerin her iki cinsiyette birbirine yakın olduğu ve ortalamalar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,998$). Diğer ölçümlerin tamamındaki ortalama ölçüm değerleri gruplar arasında anlamlı farklılığa sahipti. En yüksek düzeydeki farklar sırasıyla Prosthion, Nosolabial ridge ve Mid-philtrum noktalarındaki ölçümler arasında belirlendi (Tablo 14).

Cinsiyetler arasında farklılıklar, genel olarak 0,81-3,4mm arasında değişmekteydi ve Zygomaxillare noktası haricindeki noktaların tamamında erkek hastaların ortalama ölçüm değerleri daha yüksek olarak belirlendi. Prosthion noktasındaki ortalama değer erkek hastalarda 13,27mm iken kadın hastalarda 9,87mm olarak ölçüldü. Ölçümlere ilişkin detaylı tanımlayıcı bilgiler tablo 14'de sunulmaktadır.

Tablo 14. Tüm hastalar için fasiyal doku kalınlıklarının cinsiyete göre karşılaştırılması (mm olarak Ortalama±SS değerleri).

Noktalar	Erkek (n=77) Ortalama±SS	Kadın (n=112) Ortalama±SS	p	Toplam(n=189) Ortalama±SS
Mid-philtrum	15,4±2,19	12,61±1,73	<0,001	13,75±2,37
Alveolare	16,18±2,08	13,25±1,71	<0,001	14,44±2,36
Mid-nasomaxillare	6,2±2,12	5,39±1,33	<0,001	5,72±1,73
Zygomaxillare	13,51±2,18	13,51±1,89	0,998	13,51±2,01
Ectomolare	33,33±4,03	30,54±3,5	<0,001	31,68±3,96
Submaxillar curvature	27,21±4,07	25,57±3,71	0,005	26,24±3,93
Lateral nostril	13,03±2,02	11,24±1,64	<0,001	11,97±2,0
Nasolabial ridge	14,75±2,4	11,5±1,53	<0,001	12,83±2,51
Supracanine	13,47±2,04	11,45±1,5	<0,001	12,28±2,0
Prosthion	13,27±2,09	9,87±1,62	<0,001	11,25±2,48

Tüm hastaların yaş grupları ayrıtısında cinsiyetlere göre karşılaştırmaları yapıldı. 18-29 yaş grubu hastalar içerisinde hemen hemen tüm ölçüm değerlerinin cinsiyetlere göre anlamlı düzeyde farklı olduğu gözlemlendi. Ölçümlerin tamamında erkek hastaların ortalama değerleri daha yüksek olarak belirlendi (Tablo 15).

Prosthion noktasındaki ortalama değer erkeklerde 13,27 mm kadınlarda 9,87 mm olarak hesaplandı ve en büyük fark değeri 3,54mm olarak bu noktada belirlendi. Zygomaxillare ve Submaxillar curvature noktalarındaki ölçümler için cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmadı.

Zygomaxillare noktasındaki ortalama ölçüm değeri erkek hastalarda 13,55mm iken kadın hastalarda 13,28mm olarak belirlendi. Genel olarak cinsiyetler arasındaki fark için ölçüm sonuçları 0,27-3,54mm arasında belirlendi. Gruplar arasında en az düzeyde farklılıklar, sırasıyla Zygomaxillare ve Submaxillar curvature noktalarındaki ölçüm değerinde gözlemlendi (Tablo 15).

Tablo 15. Cinsiyete göre 18-29 yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması (mm olarak Ortalama±SS değerleri).

Noktalar	Erkek (n=37; Ortalama±SS)	Kadın (n=61; Ortalama±SS)	p
Mid-philtrum	16,05±1,79	12,98±1,76	<0,001
Alveolare	16,77±1,94	13,61±1,79	<0,001
Mid-nasomaxillare	6,55±2,38	5,07±1,11	0,001
Zygomaxillare	13,55±2,27	13,28±1,73	0,529
Ectomolare	32,37±4,55	30,22±3,26	0,015
Submaxillar curvature	25,84±3,56	24,59±3,09	0,071
Lateral nostril	13,22±1,92	11,27±1,54	<0,001
Nasolabial ridge	15,27±2,24	11,73±1,58	0,001
Supracanine	13,6±1,74	11,69±1,48	<0,001
Prosthion	13,69±1,91	10,13±1,63	<0,001

Mid-nasomaxillare ve Zygomaxillare noktalarının ölçümleri için 30-39 yaş grubu hastalarda anlamlı farklılık olmadığı gözlemlendi. Ectomolare ve Submaxillar curvature noktalarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüm farklılıkları yüksek değerlerde değilken diğer anlamlı farklılıkların olduğu noktalarda erkeklerin kadın hastalara göre yaklaşık 3mm daha yüksek ölçüm değerlerine sahip olduğu belirlendi (Tablo 16).

Tablo 16. Cinsiyete göre 30-39 yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması (mm olarak Ortalama±SS değerleri).

Noktalar	Erkek (n=13; Ortalama±SS)	Kadın (n=17; Ortalama±SS)	p
Mid-philtrum	15,55±1,77	12,62±1,65	<0,001
Alveolare	16,47±2,01	13,28±1,74	<0,001
Mid-nasomaxillare	6,05±1,36	5,39±1,28	0,185
Zygomaxillare	13,58±2,5	13,09±2,21	0,580
Ectomolare	33,68±3,98	30,17±4,31	0,030
Submaxillar curvature	29,85±5,26	25,71±3,93	0,027
Lateral nostril	14,11±1,97	11,07±1,83	<0,001
Nasolabial ridge	15,0±2,12	11,77±1,64	<0,001
Supracanine	14,23±1,74	11,67±1,47	<0,001
Prosthion	13,23±1,88	10,25±1,93	<0,001

Cinsiyetler arasında 40-49 yaş grubunda genel olarak anlamlı istatistiksel farklılıklar gözlemlendi. Nasolabial ridge, Mid-philtrum ve Prosthion noktasındaki ölçümler arasında yüksek düzeyde anlamlı istatistiksel farklar belirlendi. Buna karşılık Mid-nasomaxillare, Zygomaxillare ve Submaxillar curvature noktalarındaki ortalama ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. (Tablo 17).

Yaş gruplarında, 40-49 yaş grubundan başlayarak, cinsiyetler arası anlamlı farklılıkların sayısının, yaş artışına bağlı olarak azaldığı gözlemlendi.

Tablo 17. Cinsiyete göre 40-49 yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması (mm olarak Ortalama±SS değerleri).

Noktalar	Erkek (n=10; Ortalama±SS)	Kadın (n=15; Ortalama±SS)	P
Mid-philtrum	16,14±2,5	12,0±1,82	<0,001
Alveolare	15,64±2,5	12,69±1,58	0,005
Mid-nasomaxillare	6,27±2,67	5,75±1,23	0,573
Zygomaxillare	12,94±1,44	13,77±1,74	0,222
Ectomolare	34,2±2,04	31,33±3,93	0,045
Submaxillar curvature	27,44±3,32	27,64±4,79	0,910
Lateral nostril	13,16±0,79	11,49±2,1	0,026
Nasolabial ridge	15,32±2,32	11,49±1,43	<0,001
Supracanine	13,92±2,01	11,39±1,79	0,003
Prosthion	14,04±2,33	9,25±1,51	<0,001

Mid-philtrum, Mid-nasomaxillare, Zygomaxillare, Submaxillar curvature ve Laterla nostril noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerinin 50-59 yaş grubunda farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlendi. Farklılığın anlamlı olduğu noktalarda ise erkek ve kadın hastalar arasındaki fark 2,5-3mm aralığında belirlendi. Ölçüm değerleri arasındaki en yüksek anlamlı istatistiksel fark Alveolare noktasında gözlemlendi (Tablo 18).

Tablo 18. Cinsiyete göre 50-59 yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması (mm olarak Ortalama±SS değerleri).

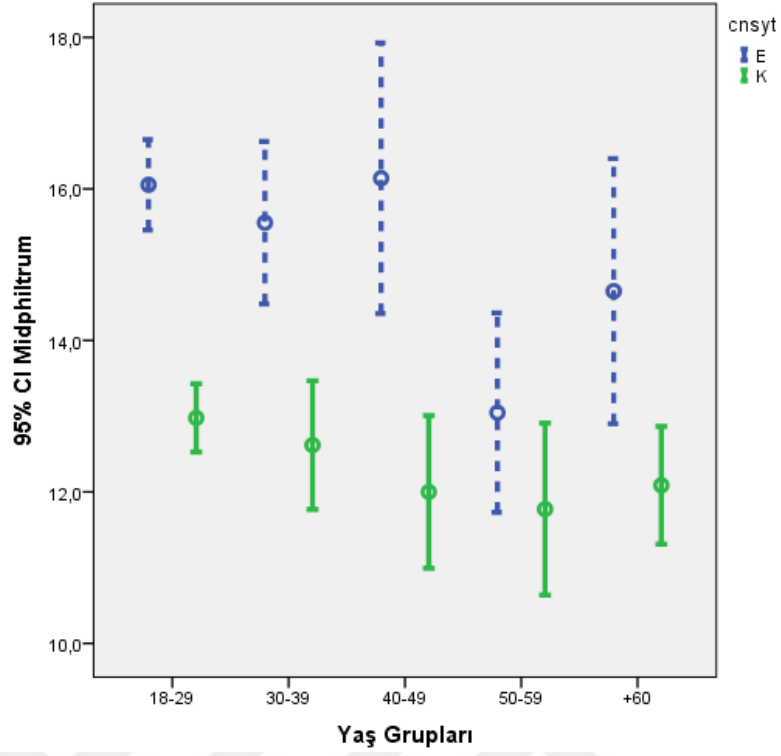
Noktalar	Erkek (n=13; Ortalama±SS)	Kadın (n=11; Ortalama±SS)	P
Mid-philtrum	13,05±2,18	11,77±1,69	0,129
Alveolare	15,05±1,96	12,55±1,23	0,001
Mid-nasomaxillare	5,84±1,56	6,69±2,08	0,264
Zygomaxillare	13,72±2,44	15,25±1,58	0,088
Ectomolare	34,37±3,43	31,38±3,01	0,035
Submaxillar curvature	27,26±3,3	28,58±2,59	0,295
Lateral nostril	11,19±1,99	10,82±0,95	0,583
Nasolabial ridge	12,89±2,76	10,53±1,13	0,012
Supracanine	12,52±2,31	10,58±1,02	0,014
Prosthion	12,09±2,28	9,56±1,05	0,003

Mid-philtrum, Alveolare, Mid-nasomaxillare, Submaxilla curvature, Nasolabial ridge ve Prosthion noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerinin farklılıkları istatistiksel olarak 60 yaş üzeri hastalarda anlamlı bulundu. Mid-naso maxillare haricindeki tüm ölçüm noktalarında erkek hastaların ortalama değerleri daha yüksek olarak belirlendi. Buna karşılık Mid-naso maxillare ölçümlerinde ortalama değer kadın hastalarda (5,41mm) erkek hastalara (4,40mm) göre daha yüksek gözlemlendi. Hesaplanan en düşük düzeydeki istatistiksel farklılık Zygomaxillare noktasındaki ölçümlerde belirlendi (Tablo 19).

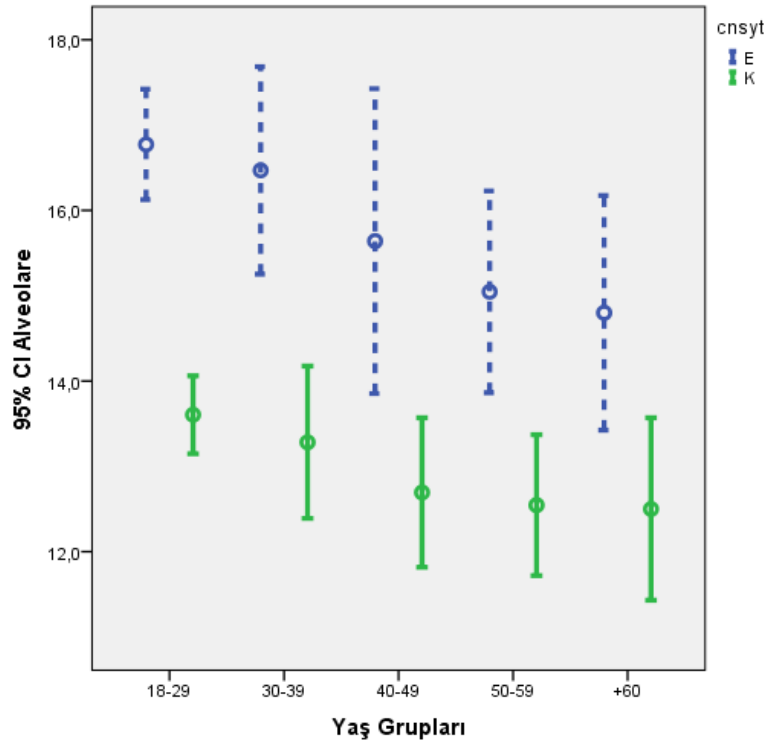
Tablo 19. Cinsiyete göre 60 yaş üstü yaş grubuna ait hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının karşılaştırılması (mm olarak Ortalama±SS değerleri).

Noktalar	Erkek (n=4; Ortalama±SS)	Kadın (n=8; Ortalama±SS)	p
Mid-philtrum	14,65±1,1	12,09±0,93	0,002
Alveolare	14,8±0,86	12,5±1,28	0,009
Mid-nasomaxillare	4,40±0,55	5,41±0,79	0,046
Zygomaxillare	13,7±1,34	13,25±2,1	0,708
Ectomolare	35,6±3,62	31,15±3,65	0,074
Submaxillar curvature	30,6±3,34	24,73±3,68	0,023
Lateral nostril	13,5±2,36	11,45±1,95	0,139
Nasolabial ridge	13,85±0,72	10,55±0,74	<0,001
Supracanine	11,83±3,62	10,45±0,87	0,506
Prosthion	11,5±1,32	8,65±0,67	<0,001

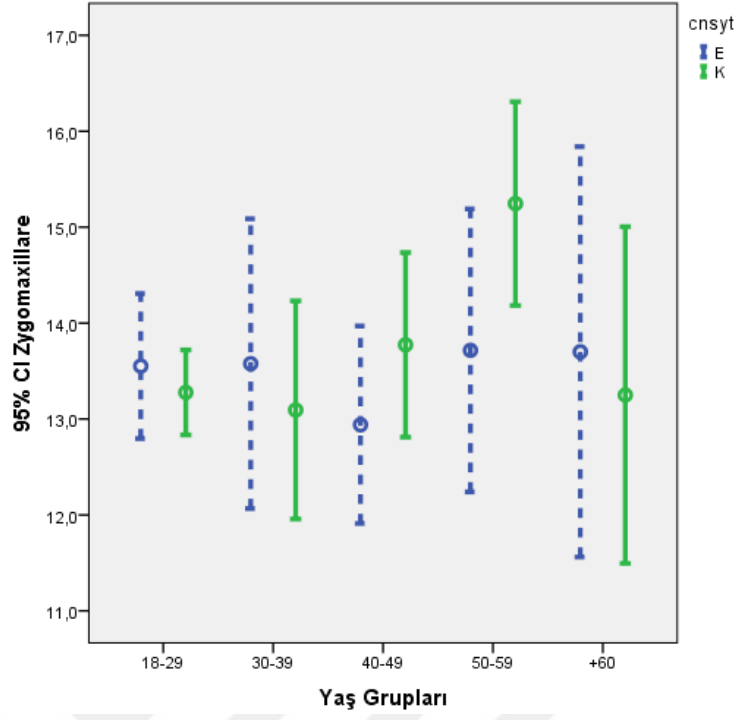
Tüm yaş grupları için cinsiyetler ayrımında referans noktalarındaki ölçümlerin ortalama değerleri grafik 3-11 arasında sunulmaktadır.



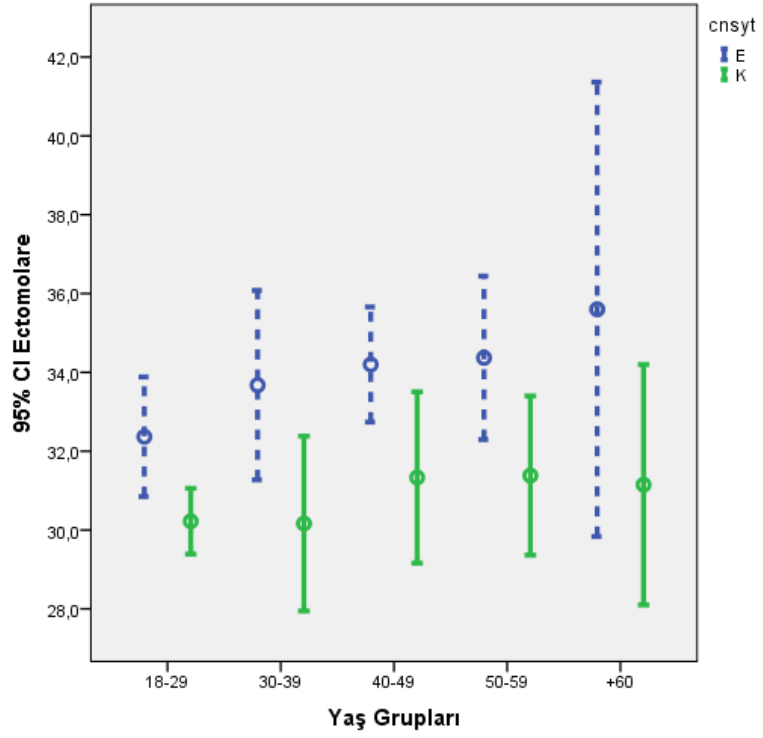
Grafik 2. Yaş gruplarına göre Mid-philtrum noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



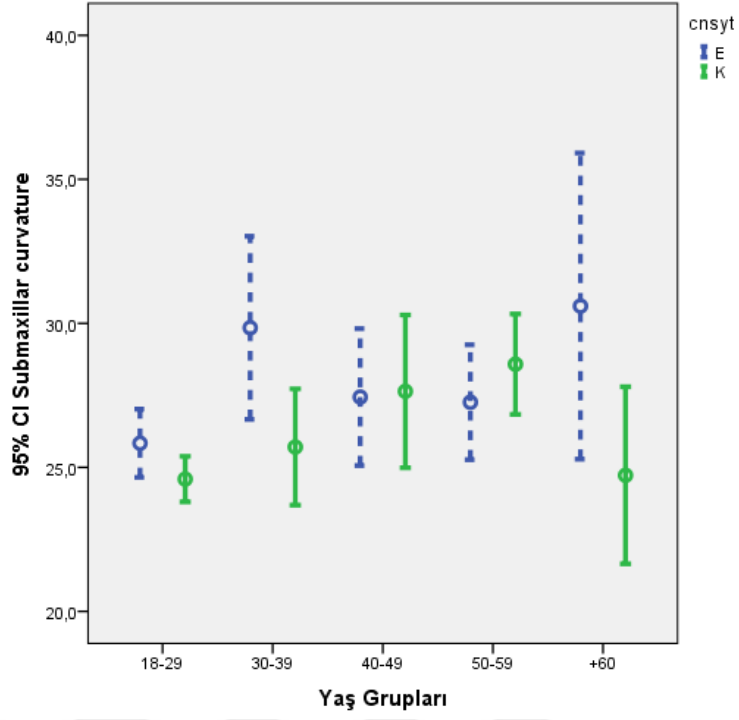
Grafik 3. Yaş gruplarına göre Alveolare noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



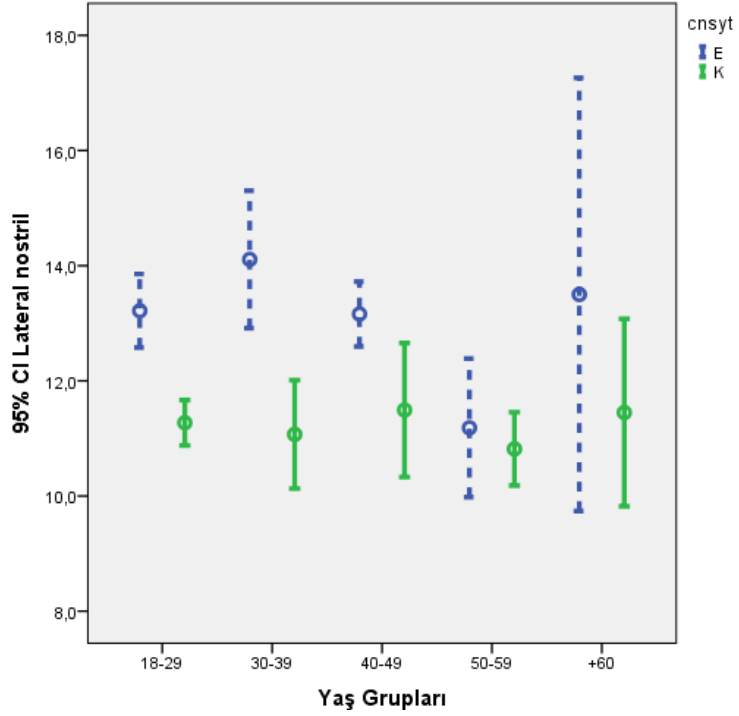
Grafik 4. Yaş gruplarına göre Zygomaxillare noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



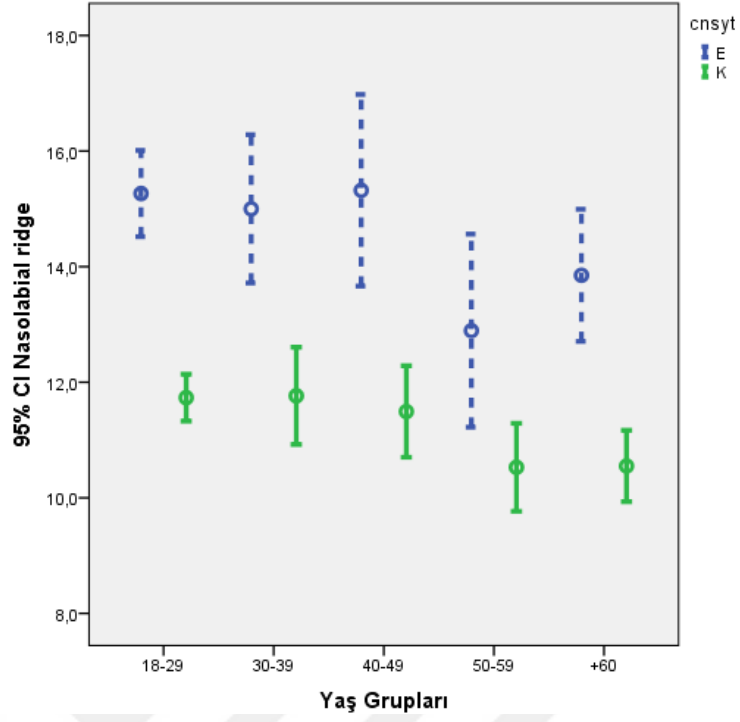
Grafik 5. Yaş gruplarına göre Ectomolare noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



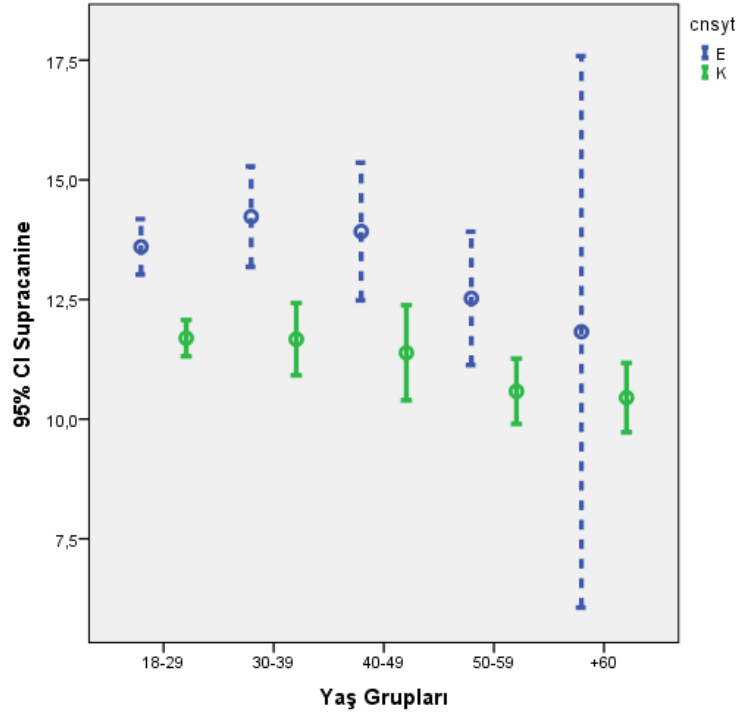
Grafik 6. Yaş gruplarına göre Submaxillar curvature noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



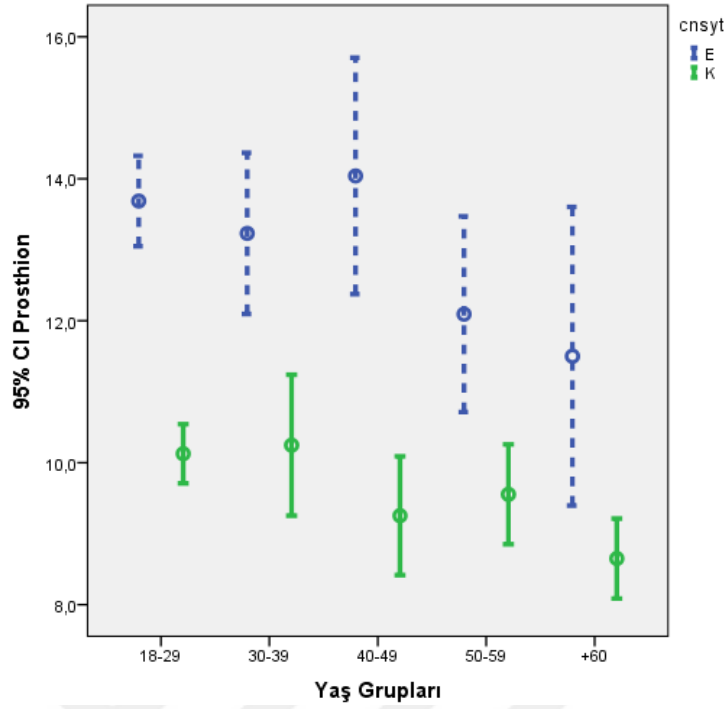
Grafik 7. Yaş gruplarına göre Lateral nostril noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



Grafik 8. Yaş gruplarına göre Nasolabial ridge noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



Grafik 9. Yaş gruplarına göre Supracanine noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.



Grafik 10. Yaş gruplarına göre Prosthion noktasında yumuşak doku kalınlık ölçüm değerleri.

Yaşa bağlı farklılıklar

Hastaların bütününde fasiyal doku kalınlığı değerlerine yaşın etkisi istatistiki olarak değerlendirildiğinde; Mid-philtrum, Submaxillar curvature ve Supracanine noktalarında yaşın anlamlı etkisi belirlendi (Tablo 20).

Gruplar arasında ortalama ölçüm değerleri karşılaştırıldığında; Mid-philtrum noktasının ortalama değerinin gruplar arasında anlamlı farklılığa ($p=0,022$) sahip olduğu belirlendi ve en yüksek ortalama değerleri 18-29 yaş grubunda hesaplandı. Yaş arttıkça bu noktadaki yumuşak doku kalınlığının azaldığı izlendi.

Mid-philtrum noktası için anlamlı farklılığın 18-29 ile 50-59 yaş grubu hastaların ortalama değerleri arasında olduğu görüldü (Tablo 20).

Yaş grupları arasında anlamlı farklılığın bulunduğu diğer bir nokta ise Submaxillar curvature olarak belirlendi ($p=0,001$). Bu noktadaki ölçüm değerleri 18-29 yaş grubunda yaklaşık 25mm ortalama değerine sahip iken ilerleyen yaşlarda ortalama değerlerde artış izlendi. 30-39 yaş grubunda 25,50mm iken 40-49 yaş grubunda az bir artış ile 25,56mm oldu. 50-59 yaş grubunda 27,87mm'ye kadar yükseldi. Buna karşılık 60 yaş ve üzeri hastalarda yeniden düşerek 26,68mm'ye gerilediği

gözlemlendi. Submaxillar curvature noktasında; 18-29 yaş grubu ile 60 üstü yaş grubu dışındaki diğer tüm yaş gruplarının ortalama ölçüm değerleri arasında anlamlı farklılıklar belirlendi (Tablo 20).

Gruplar arasında anlamlı farklılık gösteren diğer bir nokta Supracanine noktası oldu ($p=0,030$). En yüksek ortalama değer 30-39 yaş grubunda 12,78mm iken buna karşılık 60 yaş üzeri hastalarda 10,91mm olarak belirlendi. 18-29 yaş grubundaki hastalarda 40-49 yaş grubuna yakın değerler hesaplanırken 50-59 yaş grubu hastaların Supracanine noktasındaki yumuşak doku kalınlığı ortalaması 11,63mm olarak belirlendi. Diğer noktalardaki fasiyal doku kalınlığı ölçümlerinin yaş gruplarına göre anlamlı farklılık göstermediği gözlemlendi (Tablo 20).

Mid-nasomaxillare noktasının ortalama ölçüm değeri 50-59 yaş grubunda (6,23mm) diğer yaş gruplarına (5,8-5,96mm) göre yüksek gözlemlendi. Aynı durum Zygomaxillare ve Ectomolare noktaları için de gözlemlenirken Lateral nostril noktasında tam tersi bir istatistiki sonuç belirlendi. Lateral nostril noktası için diğer yaş gruplarında daha yüksek değerler hesaplanırken 50-59 yaş grubunda ki hastaların en düşük ölçüm değerine sahip olduğu gözlemlendi. Nasolabial ridge ve Prosthion noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerinin de yaş arttıkça azaldığı gözlemlendi (Tablo 20).

Tablo 20. Fasiyal doku kalınlıklarının (mm) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri (Ortalama±SS) ve test sonuçları.

Noktalar	A 18-29 yaş (n=98)	B 30-39 yaş (n=30)	C 40-49 yaş (n=25)	D 50-59 yaş (n=24)	E 60 yaş ve üzeri (n=12)	p	p değeri sıralaması
Mid-philtrum	14,14±2,31	13,89±2,24	13,66±2,93	12,46±2,03	12,94±1,57	0,022	D<A*
Alveolare	14,8±2,4	14,66±2,43	13,87±2,44	13,9±2,07	13,27±1,59	0,081	
Mid-nasomaxillare	5,63±1,84	5,67±1,33	5,96±1,9	6,23±1,83	5,08±0,85	0,347	
Zygomaxillare	13,38±1,94	13,3±2,31	13,44±1,65	14,42±2,19	13,4±1,83	0,223	
Ectomolare	31,03±3,92	31,69±4,47	32,48±3,55	33,0±3,52	32,63±4,11	0,135	
Submaxilla curvature	25,06±3,31	27,5±4,93	27,56±4,19	27,87±3,01	26,68±4,47	0,001	A<B* A<C* A<D*
Lateral nostril	12,01±1,93	12,39±2,41	12,16±1,87	11,02±1,58	12,13±2,23	0,131	
Nasolabial ridge	13,07±2,52	13,17±2,45	13,02±2,62	11,81±2,45	11,65±1,77	0,083	
Supracanine	12,41±1,83	12,78±2,03	12,4±2,24	11,63±2,05	10,91±2,12	0,030	E<C*
Prosthion	11,47±2,45	11,54±2,4	11,17±3,02	10,93±2,2	9,6±1,65	0,138	

*: İkili karşılaştırmalar Tukey HSD ile gerçekleştirilmiştir.

Cinsiyet ayrımında yaşa bağlı farklılıklar

Fasiyal doku kalınlığı ölçüm değerleri cinsiyet ayrımında yaş grupları arasında karşılaştırıldı. Erkek hastalarda Mid-philtrum, Alveolare, Submaxillar curvature, Lateral nostril, Nasolabial ridge ve Prosthion noktalarında yaş grupları arasında anlamlı farklılık belirlendi (Tablo 21).

Mid-philtrum noktasında 50-59 yaş grubu değerleri 60 yaş üstü yaş grubu haricinde tüm diğer yaş gruplarına göre anlamlı düzeyde farklı olarak gözlemlendi ($p<0,001$). 50-59 yaş grubu hastalarda ortalama değer 13,05mm olarak belirlenirken diğer yaş gruplarında 1-3mm civarında artışla gözlemlendi (Tablo 21).

Alveolare noktasındaki ölçümler için ($p=0,045$) yalnızca 18-29 ve 50-59 yaş grupları arasındaki fark anlamlı bulundu. Submaxillar curvature noktasına ait ölçüm sonucu 18-29 yaş grubundaki hastalarda en düşük ortalama değere sahipken 60 yaş üstü hasta grubunda en yüksek değere sahipti (Tablo 21).

Lateral nostril noktası için en düşük değer 50-59 yaş grubu hastalarında belirlendi. Bu yaş grubu ile 18-29 ve 30-39 yaş gruplarının ortalama ölçüm değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulundu (Tablo 21).

Aynı şekilde Nasolabial ridge noktasında 50-59 yaş grubunun ölçüm değerleri, diğer gruplara göre daha düşük ortalamaya sahipti ve bu gruptaki hastaların ortalama değerleri ile 18-29 yaş grubu ortalamaları arasında anlamlı farklılık hesaplandı (Tablo 21).

Prosthion noktasındaki ölçüm için en düşük ortalama değer 11,5mm olarak 60 yaş üstü hasta grubunda belirlendi. İstatistiksel olarak anlamlı fark 50-59 yaş grubu ile 18-29 yaş grubu arasında gözlemlendi (Tablo 21).

Tablo 21. Erkek hastalarda fasiyal doku kalınlıklarının (mm) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri (Ortalama±SS) ve test sonuçları.

Noktalar (Erkek)	A 18-29 yaş (n=37)	B 30-39 yaş (n=13)	C 40-49 yaş (n=10)	D 50-59 yaş (n=13)	E 60 yaş ve üzeri (n=4)	p	p değeri sıralaması
Mid-philtrum	16,05±1,79	15,55±1,77	16,14±2,5	13,05±2,18	14,65±1,1	<0,001	D<A*, D<B*, D<C*
Alveolare	16,77±1,94	16,47±2,01	15,64±2,5	15,05±1,96	14,8±0,86	0,045	D<A*
Mid- nasomaxillare	6,55±2,38	6,05±1,36	6,27±2,67	5,84±1,56	4,4±0,55	0,363	
Zygomaxillare	13,55±2,27	13,58±2,5	12,94±1,44	13,72±2,44	13,7±1,34	0,935	
Ectomolare	32,37±4,55	33,68±3,98	34,2±2,04	34,37±3,43	35,6±3,62	0,311	
Submaxiller curvature	25,84±3,56	29,85±5,26	27,44±3,32	27,26±3,3	30,6±3,34	0,011	A<B*
Lateral nostril	13,22±1,92	14,11±1,97	13,16±0,79	11,19±1,99	13,5±2,36	0,003	D<A*, D<B*
Nasolabial ridge	15,27±2,24	15,0±2,12	15,32±2,32	12,89±2,76	13,85±0,72	0,025	D<A*
Supracanine	13,6±1,74	14,23±1,74	13,92±2,01	12,52±2,31	11,83±3,62	0,094	
Prosthion	13,69±1,91	13,23±1,88	14,04±2,33	12,09±2,28	11,5±1,32	0,039	D < A*

*: İkili karşılaştırmalar Tukey HSD ile gerçekleştirilmiştir.

Kadın hastalarda ise erkek hastalardakinden farklı noktalarda anlamlı istatistiksel farklılıklar hesaplandı. Mid-nasomaxillare (p=0,003) noktasında 50-59 yaş grubundaki hastalarda en yüksek ortalama değer ölçüldü ve 18-29 yaş grubuna göre anlamlı farklılık belirlendi (Tablo 22).

Zygomaxillare noktasındaki ölçümlerde 50-59 yaş grubu değerleri diğer yaş gruplarından yüksekti. Özellikle 50-59 yaş grubu ile 30-39 ve 18-29 yaş gruplarının ortalama değerleri arasındaki farklılık anlamlı bulundu (Tablo 22).

Submaxillar curvature noktası ölçümlerinde 18-29 yaş grubundaki hastaların ölçüm değerleri diğer yaş gruplarından daha düşüktü. 40-49 ve 50-59 yaş gruplarına

ait ortalama ölçüm değerleri 18-29 yaş grubuna göre anlamlı düzeyde yüksekti (Tablo 22).

Nasolabial ridge ve Prosthion noktalarındaki ölçümlerde yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlendi. Her iki noktada da en büyük ortalama ölçüm değeri 30-39 yaş grubunda belirlendi. Nasolabial ridge noktasında 18-29 yaş grubunun ortalamaları ile 50-59 yaş grubunun ortalama ölçüm değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulundu. Prosthion noktasında ise anlamlı farklılık 18-29 yaş grubu ile 60 üstü yaş grubu arasında belirlendi (Tablo 22).

Tablo 22. Kadın hastalarda Fasiyal doku kalınlıklarının (mm) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri (Ortalama±SS) ve test sonuçları.

Noktalar (Kadın)	A 18-29 yaş (n=61)	B 30-39 yaş (n=17)	C 40-49 yaş (n=15)	D 50-59 yaş (n=11)	E 60 yaş ve üzeri (n=8)	p	p değeri sıralaması
Mid-philtrum	12,98±1,76	12,62±1,65	12±1,82	11,77±1,69	12,09±0,93	0,093	
Alveolare	13,61±1,79	13,28±1,74	12,69±1,58	12,55±1,23	12,5±1,28	0,103	
Mid-nasomaxillare	5,07±1,11	5,39±1,28	5,75±1,23	6,69±2,08	5,41±0,79	0,003	A<D*
Zygomaxillare	13,28±1,73	13,09±2,21	13,77±1,74	15,25±1,58	13,25±2,1	0,019	A<D*, B<D*
Ectomolare	30,22±3,26	30,17±4,31	31,33±3,93	31,38±3,01	31,15±3,65	0,680	
Submaxilla curvature	24,59±3,09	25,71±3,93	27,64±4,79	28,58±2,59	24,73±3,68	0,002	A<C*, A<D*
Lateral nostril	11,27±1,54	11,07±1,83	11,49±2,1	10,82±0,95	11,45±1,95	0,845	
Nasolabial ridge	11,73±1,58	11,77±1,64	11,49±1,43	10,53±1,13	10,55±0,74	0,048	D<A*
Supracanine	11,69±1,48	11,67±1,47	11,39±1,79	10,58±1,02	10,45±0,87	0,051	
Prosthion	10,13±1,63	10,25±1,93	9,25±1,51	9,56±1,05	8,65±0,67	0,044	E<A*

*: İkili karşılaştırmalar Tukey HSD ile gerçekleştirilmiştir.

Ölçümler arası ilişkilerin incelenmesi:

Çalışmada ölçüm noktalarındaki değerlerin birbiriyle olan ilişkisini göstermek için korelasyon testi uygulandı. Testler erkek ve kadın cinsiyet ayrımında gerçekleştirildi. Testin sonucunda belirlenen ortalama fasiyal doku kalınlığı değerleri arasındaki doğrusallığa bağlı olarak elde edilen Pearson korelasyon analizinde, erkek hastalarda Mid-philtrum ile Nasolabial ridge noktaları arasında oldukça yüksek düzeyde ($r=0,833$) ve Nasolabial ridge ile Prosthion noktaları arasında ($r=0,796$), Mid-philtrum ile Prosthion noktaları arasında ($r=0,766$), Alveolare ile Prosthion noktaları arasında ($r=0,752$), Ectomolare ile Submaxillar curvature noktaları arasında

($r=0,668$), Zygomaxillare ile Submaxillar curvature noktaları arasında ($r=0,643$), Lateral nostril ile Supracanine noktaları arasında ($r=0,601$) ve yüksek oranda ve pozitif yönlü korelasyon tespit edildi.

Kadın hastalarda Midphiltrum ile Alveolare, Nasolabial ridge ve Prosthion, Alveolare ile Nasolabial ridge noktaları, Supracanine ve Prosthion noktaları, Zygomaxillare ile Ectomolare ve Submaxillar curvature noktaları, Ectomolare ile Submaxillar curvature noktaları, Lateral nostril ile Supracanine ve Prosthion noktaları, Nasolabial ridge ile Prosthion ve Supracanine noktaları, Supracanine ile Prosthion noktaları arasında yüksek düzeyde anlamlı ve pozitif korelasyon gözlemlendi (Tablo 23).

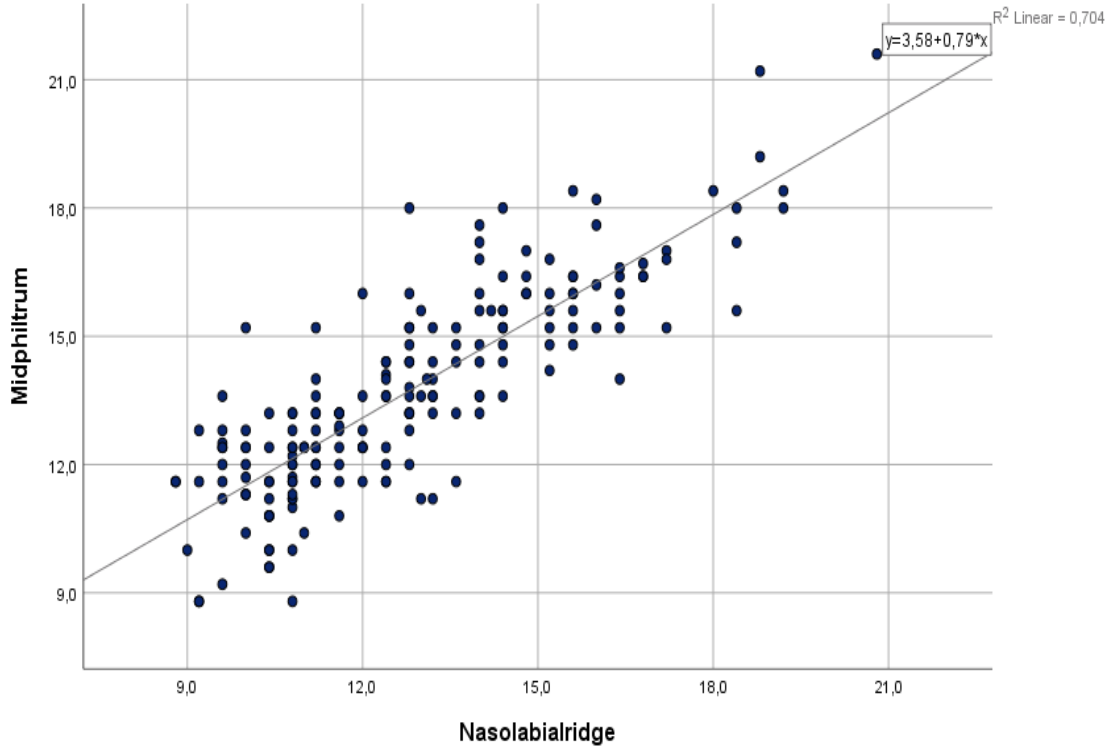
Ölçüm noktaları arasında çok sayıda pozitif yönlü anlamlı korelasyonlar belirlendi. Anlamlı pozitif korelasyonlar genel olarak birbirine yakın noktalar arasında gözlemlendi. Yüksek korelasyon katsayısı hesaplanan iki farklı çift için saçılım grafiği ile ilişkiler görselleştirildi. Nasolabial ridge ile Mid-philtrum noktalarındaki ortalama ölçüm değerleri arasında %83,3 oranında korelasyon bulundu. Ectomolare ve Submaxillar curvature arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,797 olarak belirlendi. Her iki korelasyon değerine ait grafikler görseller ile sunulmaktadır (Grafik 11,12). Her iki grafikte de pozitif yönlü artış açıkça görülmektedir. Değişkenlerin birbirlerini açıklama oranı %70 civarındaydı.

Erkek hastalarda ölçüm noktalarındaki ortalama değerler için anlamlı en düşük pozitif yönlü korelasyon Nasolabial ridge ile Ectomolare noktaları arasında belirlenirken ($r=0,232$), kadın hastalarda ölçüm noktalarındaki ortalama değerler için anlamlı en düşük pozitif yönlü korelasyon Alveolare ile Lateral nostril noktaları arasında ($r=0,187$) belirlendi.

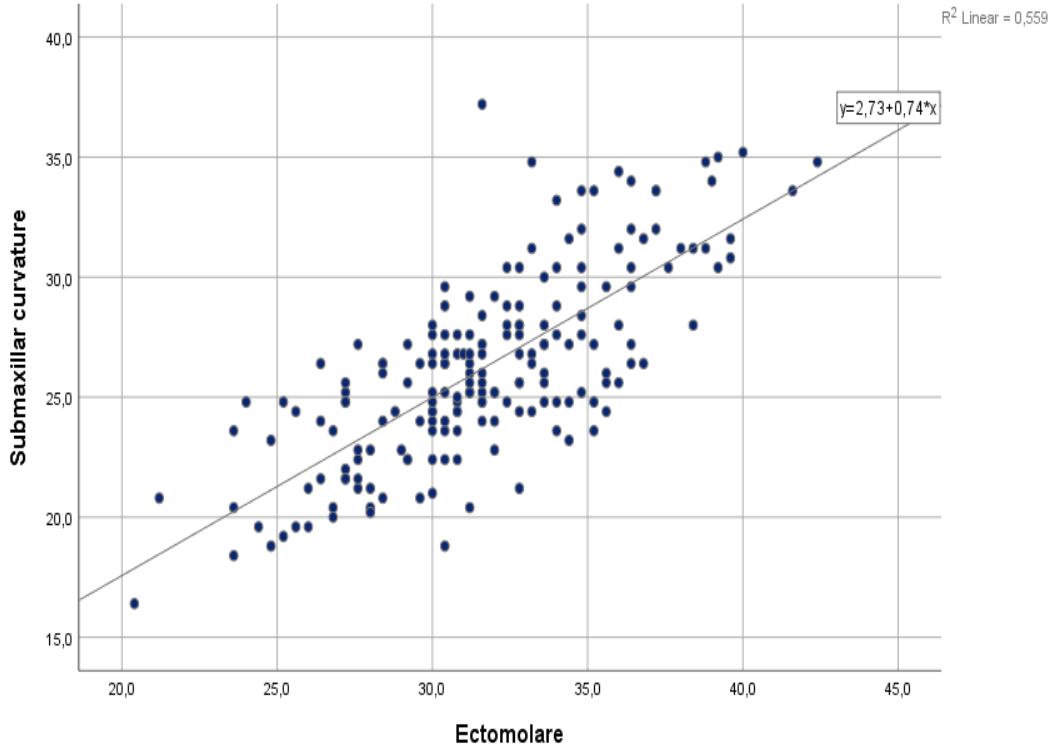
Tablo 23. Ölçüm yapılan noktalarda ortalama fasiyal doku kalınlıklarının birbirleriyle olan korelasyonu.

	Kadın		Erkek									
	r	p	Mid-philtrum	Alveolare	Mid-nasomaxillare	Zygomaxillare	Ectomolare	Submaxillar curvature	Lateral nostril	Nasolabial ridge	Supracanine	Prosthion
Mid-philtrum	r		1	0,413**	0,005	0,078	0,044	-0,038	0,188*	0,641**	0,221*	0,470**
	p			<0,001	0,957	0,415	0,647	0,690	0,048	<0,001	0,019	<0,001
Alveolare	r	0,560**		1	0,156	0,150	0,083	0,005	0,187*	0,533**	0,340**	0,684**
	p	<0,001			0,101	0,115	0,386	0,962	0,048	<0,001	<0,001	<0,001
Mid-nasomaxillare	r	0,345**	0,451**		1	0,371**	0,216*	0,254**	0,289**	0,104	0,146	0,158
	p	0,002	<0,001			<0,001	0,022	0,007	0,002	0,273	0,125	0,095
Zygomaxillare	r	0,395**	0,320**	0,287*		1	0,608**	0,707**	0,219*	0,071	0,107	0,147
	p	<0,001	0,005	0,011			<0,001	<0,001	0,020	0,456	0,261	0,121
Ectomolare	r	0,247*	0,075	0,162	0,580**		1	0,797**	0,202*	0,032	0,112	0,139
	p	0,030	0,516	0,159	<0,001			<0,001	0,033	0,737	0,241	0,144
Submaxillar curvature	r	0,212	0,103	0,158	0,643**	0,668**		1	0,126	-0,050	0,037	0,014
	p	0,064	0,374	0,171	<0,001	<0,001			0,185	0,599	0,699	0,883
Lateral nostril	r	0,512**	0,294**	0,292*	0,428**	0,274*	0,335**		1	0,223*	0,547**	0,250**
	p	<0,001	0,009	0,010	<0,001	0,016	0,003			0,018	<0,001	0,008
Nasolabial ridge	r	0,833**	0,670**	0,461**	0,422**	0,232*	0,243*	0,576**		1	0,382**	0,657**
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,042	0,034	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001
Supracanine	r	0,390**	0,460**	0,345**	0,422**	0,213	0,298**	0,601**	0,548**		1	0,456**
	p	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,062	0,009	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001
Prosthion	r	0,766**	0,752**	0,422**	0,364**	0,126	0,165	0,421**	0,796**	0,481**		1
	p	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,275	0,153	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

*: 0,05 düzeyinde anlamlılık, **: 0,01 düzeyinde anlamlılık



Grafik 11. Mid-philtrum ve Nasolabial ridge noktaları arasındaki korelasyon.



Grafik 12. Ectomolare ve Submaxillar curvature noktaları arasındaki korelasyon.

5. TARTIŞMA

Yüzün kemik ve yumuşak dokuları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için yapılan ölçümler, adli tıpta, antropolojik çalışmalarda, anatomik yapıların yer tespitinde ve çeşitli tıbbi tedavi uygulamaları için kullanılmaktadır. Kraniofasiyal rekonstrüksiyon kişiye ait bulunabilen kemik dokuları üzerine yeniden yüz şekillendirmesi ile yapılan bir kimlik tanımlama aracı olarak kullanılır (1, 2).

Yüzün yeniden şekillendirilmesinde ve adli durumlarda yüz kemikleri üzerinde fasiyal rekonstrüksiyon oluşturabilmek için ırklara, toplumlara, yaşa ve cinsiyete göre yüzün ortalama yumuşak doku kalınlıklarının ve ortalama yüz morfolojilerinin bilinmesi gereklidir (66, 76).

Özellikle kimlik tespit çalışmalarında baş vurulan, iskelet buluntularının yaş, cinsiyet, ırk tayini, süperimpozisyon, yeniden yüzlendirme ve yaşlandırma (age progression, aging) çalışmalarında yüzün yumuşak doku kalınlıkları hakkındaki veri havuzu ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (19, 38, 74).

Buluntunun yanında bırakmış olabileceği bireysel eşyalar ya da iskelet üzerindeki verilerden vücut tipinin anlaşılabilmesi durumunda ise daha genel nitelikli yumuşak doku kalınlık değerlerinin kullanılmasının uygun bir çözüm yolu olduğu düşünülmektedir (19).

Yeniden yüzlendirme uygulamalarının başarı oranı ve delil kabul edilip edilemeyeceği halen tartışma konusudur. Bu düşünceden hareketle yeniden yüzlendirmenin, kimlik belgeleri, özel eşyalar, dental kayıtlar, fotoğraf karşılaştırması ve DNA çalışmaları gibi güvenilirlik oranı daha yüksek yöntemler başarısız olduğunda veya karşılaştırma yapılacak veri tabanlarının yetersiz kaldığı durumlarda uygulanması gerektiği düşünülmektedir. Bu açıdan; yeniden yüzlendirme çalışmalarının eldeki materyal, zaman ve olguya bağlı olduğu düşünülebilir ve bireyin yaş, cinsiyet, ırk ve vücut tipinin belirlenmesi önemlidir (5, 18, 19, 43, 76, 77).

Araştırmacılar, farklı ülkelerde, farklı popülasyonlarda fasiyal doku kalınlığı ortalama değerlerini ve yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (Body Mass Index; BMI)

gibi etkenlerin fasiyal doku kalınlığı üzerine etkilerini belirlemeye çalışmışlar ve çalışma sonuçlarını diğer çalışmalardaki verilerle karşılaştırmışlardır (77-80).

Bu yapılan araştırmada KIBT görüntülerinde ölçümler yapılarak, yüzün yumuşak doku kalınlıklarının çalışma gruplarına göre nasıl bir karakteristik özellik gösterdiği ve belirlenen ortalama değerlerin çalışmamızdaki yaş ve cinsiyete göre belirlenen gruplar arasında gösterdiği farklılıklar belirlenmeye çalışıldı. Cinsiyet ve yaşlarına göre bireylerin yüz yumuşak doku kalınlıklarında değişim olup olmadığı araştırılarak ülkemizdeki yüz yapılandırma çalışmalarında yararlı olabilecek veriler elde edilmeye çalışıldı.

“PubMed” ve “Google” arama motorlarında, “CBCT, Facial Soft Tissue Thickness, Facial Reconstruction, Maxillae” anahtar kelimelerini kullanarak yaptığımız aramalarda ulaştığımız kaynakları incelediğimizde, Türkiye’de yapılmış erişkin popülasyonda yumuşak doku kalınlıklarını üç boyutlu görüntüler üzerinde ölçen iki çalışma bulunabildi. Sipahioğlu ve arkadaşları (40) çalışmalarında MRG kullanarak yüzün orta hattı üzerindeki Glabella, Nasion, End of nasals, Mid-philtrum, Upper lip margin, Lower lip margin, Chin-lip fold, Mental eminence, Beneath chin noktalarındaki yumuşak doku kalınlıklarını incelemişlerdir. Diğer çalışmada ise Bulut ve arkadaşları (5) BT kullanarak 10’u orta hat üzerinde, 21’i bilateral olarak toplam 31 referans noktasında ölçümler yapmışlardır (6, 86). Bizim çalışmamızda ise erişkin bireylerde, KIBT görüntüleri kullanılarak maksiller kemikte belirlenen anatomik noktalar üzerinde, yumuşak doku kalınlık ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Böylece Türkiye’de bir popülasyonda ilk defa KIBT görüntülerinde yumuşak doku kalınlık ölçümlerini değerlendiren bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacılar 19. Yüzyıldan bu yana ortalama fasiyal doku kalınlığı değerlerini belirleyebilmek için canlı bireyler ve kadvralar üzerinde çalışmışlardır (6, 38). Fasiyal doku kalınlığı verilerini toplayabilmek için kadvrada İğne Saplama Tekniği uygulanmış, görüntüleme yöntemleri arasında lateral sefalometrik grafiler, MRG, BT, US, KIBT gibi farklı görüntüleme yöntemleri kullanılmıştır (6, 7).

Domaracki M. ve arkadaşları (38) Avustralya’da, Almeida ve arkadaşları (81) Brezilya’da, Tedeschi-Oliveira ve arkadaşları (82) Brezilya’da, Codinha (83)

Portekiz’de erişkin kadavralar üzerinde iğne saplama tekniğini kullanarak ölçümler yapmışlardır. Fasiyal doku kalınlığı ölçümlerinde olan kadavrada iğne ile sondlama yönteminde, dokuların ölüm sonrası değişikliklerden etkilenmesi nedeniyle, kemik doku üzerindeki referans noktalarının bulunma güçlüğü meydana gelmektedir (2, 19).

Yüzün referans noktalarındaki yumuşak doku kalınlıklarını, lateral sefalometrik görüntüler üzerinde ölçüm yaparak değerlendiren çalışmalar da mevcuttur (84, 85). Sefalometrik ölçümler, tekrarlanabilir metodlar olmalarına rağmen çeşitli dezavantajlara sahiptirler. Radyografi üç boyutlu dokunun iki boyutlu bir temsilidir (86).

Konvansiyonel radyoloji ile ölçüm tekniklerinde; görüntü eldesinde iyonizan radyasyonun kullanılması ve röntgen tüpü ile film arasında sabit uzaklığın yakalanamaması gibi engeller oluşmaktadır (19).

Aulsebrook ve arkadaşları (87) Zulu’da yaptıkları çalışmada erişkin erkek bireylerdeki yumuşak doku kalınlıklarını US kullanarak değerlendirmişlerdir. Aynı yöntem ile De Greef ve arkadaşları (77) Kafkaslar’da, El-Mehallawi ve arkadaşları (88) Mısır’da erişkin bireylerde fasiyal yumuşak dokuların ölçümlerini yapmışlardır.

Ultrasonografi ölçümlerinde inceleme sırasında yumuşak doku üzerine yapılması muhtemel basıncın kalınlık değerlerini etkileme olasılığı önemli bir dezavantajdır (19). Ayrıca elde edilen görüntülerin yorumlanması zordur ve doku kalınlığı arttığında görüntü kalitesi düşmektedir (54).

Bu dezavantajlar gözönünde bulundurularak çalışmamızda, üç boyutlu değerlendirmelerin yapılabildiği KIBT yöntemi kullanılmıştır.

MRG kullanılarak yapılan ölçümlerde sorunların bir kısmı aşılmıştır. Sipahioğlu ve arkadaşları (40) Türkiye’de, Sahni ve arkadaşları (89) Hindistan’da, olmak üzere farklı popülasyonlarda MRG kullanarak ölçümler yapmışlardır.

MRG yönteminde karşılaşılan en büyük zorluk ise ölçüm noktalarının tespit edilmesi sırasında hataların oluşması ihtimalidir. Görüntülemeler yatar pozisyonda yapılmaktadır ve görüntüleme zamanının uzun olması nedeniyle hareket artefaktları oluşabilir. Ayrıca kemiğin izlenmesindeki güçlükler nedeniyle görüntülerin

değerlendirmesi zordur (19, 54). Çalışmamızda, KIBT'ın yüksek çözünürlükteki 3 boyutlu görüntüleri sayesinde MRG yöntemindeki dezavantajların yaşanmadığını düşünmekteyiz.

Türkiye'de yapılan, fasiyal doku kalınlığını inceleyen çalışmaların bir kısmı da medikal BT ile yapılmıştır. Medikal BT'nin çekim protokolünde hastalardan yatar pozisyonda görüntü alınmaktadır (5). Yatar pozisyonda hastaların yüz yumuşak dokularının yer çekimine bağlı olarak pozisyon değişikliğine uğradığı düşünülmektedir (66, 71). KIBT görüntüleme işlemi sırasında ise bireyler oturur ya da ayakta, Frankfur Horizontal Düzlemi yere paralel olacak şekilde pozisyonlandırılmaktadır. Bu sebeple yüzün yumuşak dokularının kişilerin duruş şekline uygun konumlandığını ve bu şekilde alınmış olan görüntüler üzerinde yapılan ölçüm değerlerinin, fasiyal doku kalınlığı hakkında daha doğru sonuçlar verebileceği düşünülmektedir (70, 90).

BT'nin yüzün yumuşak doku kalınlıklarının ölçümünde kullanılması gibi KIBT' da aynı prensiplerin uygulanması ile kullanılabilir (6). KIBT görüntüleri üzerinde uygun kesitler seçilerek yapılan yumuşak doku kalınlık ölçümlerinin istatistiksel analizler sonrasında fasiyal rekonstrüksiyon çalışmaları için gerekli veri havuzuna dahil edilebileceği düşünülmektedir (6, 7, 91).

Fourie ve arkadaşları (6) KIBT'ın fasiyal doku kalınlıklarının ölçümlerindeki kullanımının, doğruluğunu ve güvenilirliğini araştırdıkları çalışmada fiziksel ölçümler ile KIBT ölçümleri arasında anlamlı farklılığın olmadığını bulmuşlar ve yumuşak dokuların kalınlığını ölçmek için KIBT'nin güvenilir bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Diğer üç boyutlu görüntüleme sistemlerine göre KIBT'nin diğer bir avantajı da hemen hemen aynı miktarda veriyi daha kısa sürede ve daha az miktarda radyasyon ile sağlayabiliyor olmasıdır. Kısa sürede elde edilen bir görüntüleme hareketine bağlı oluşabilecek artefaktlar daha az miktarda olmaktadır (9).

Bu bilgileri göz önünde bulundurarak çalışmamızda canlı dokularda KIBT ile ölçümler yapılmıştır. Ölçümlerde kullanılan KIBT görüntülerinde programın kontrast, parlaklık ve keskinlik ayarları kullanılarak, kemik sınırı ile yumuşak doku ayrımı belirgin şekilde izlenmiştir. Kullandığımız yazılım programı (Planmeca

ProMax 3D Mid; Planmeca, Helsinki, Finland) ile milimetrik olarak ölçümler yapılmıştır.

Ölçüm sonuçlarının görüntü alma ve değerlendirme protokollerinden etkilendiği düşünülmektedir (6, 92). Fourie ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında, görüntüdeki ayrıntıların artışına bağlı olarak ölçüm sonuçlarının doğruluğunun arttığını belirlemişlerdir. Bu bilgiler göz önünde bulundurularak çalışmamızda kullandığımız yazılım programının (Planmeca ProMax 3D Mid; Planmeca, Helsinki, Finland) en ince kesit değerinde (0,4 mm) çalışıldı ve tüm görüntüler ışığı azaltılmış bir ortamda değerlendirildi. Standardizasyonun sağlanabilmesi amacıyla tüm ölçümler aynı bilgisayarda yapıldı.

Yüz yumuşak doku kalınlık ölçümleri bazı çalışmalarda sadece orta hat üzerindeki referans noktalarında gerçekleştirilmiştir (40). Bazı çalışmalarda orta hat üzerindeki noktalarla birlikte bilateral yerleşimli referans noktalarında ölçümler yapılmıştır (66, 93). Çalışmalarda yüz bölgesindeki maksilla, mandibula, zigomatik, temporal, nazal kemikler üzerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir (5, 66, 77, 81, 93, 94). Çalışmamızda, standardizasyonun sağlanması amacıyla sadece maksilla üzerindeki referans noktalarında yumuşak doku kalınlıklarının ölçümü planlandı. KIBT görüntülerinin alınması sırasında hastanın çenesini çene desteğine dayaması ve bu bölgede yumuşak doku üzerine basınç oluşmasıyla yumuşak doku kalınlıklarının etkilenebileceği düşünüldü. Bu nedenle mandibulada yer alan noktalarda ölçüm yapılmadı.

Yüz yumuşak doku profilinin büyümeye bağlı olarak değişimini inceleyen çalışmalar yapılmıştır (95-97). Bishara ve arkadaşları (97), 5-45 yaş arasındaki 20 erkek ve 15 kadın üzerinde yaptıkları bir çalışmada yüz yumuşak doku profilindeki değişimin büyük ölçüde 18 yaş altındaki bireylerde gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Kemik yapıdaki büyüme gelişimin 18 yaş altında devam etmesi ve yumuşak doku kalınlığının bu durumdan etkilenebilmesi nedeniyle çalışmamız erişkin bireylerde gerçekleştirildi.

Çalışmamızda, 18-90 yaş aralığında 5 yaş grubu oluşturuldu. Çalışma grupları oluşturulurken hasta sayısının gruplara dağılımını dengeleyebilmek amacıyla

arşivimizde az sayıda bulunan ve diş kaybı sık gözlenen 90 yaş üstü hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Yumuşak doku kalınlığı ile ilgili Türkiye’de farklı popülasyonlarda yapılmış çalışmaların (5, 51, 98-101) bir kısmında, yaşla birlikte yumuşak doku değişimleri incelenmiştir (100, 102) ve bu çalışmaların bir kısmı sadece erişkinlerdeki yumuşak doku profilini incelemiştir (98, 103-105).

Farklı araştırmacılar, kadınlarda erişkin dönem öncesinde kraniofasiyal yumuşak doku değişimlerinin kısmen tamamlandığını bildirirken (106-109), erkeklerde ise 30 yaşından sonra bile değişimin devam edebildiğini belirtmişlerdir (106, 110, 111).

Bireylerin fasiyal iskelet yapılarında yıllara bağlı olarak değişimler gerçekleşmektedir (112). Her bir bireyin büyüme ve gelişiminin, genetik yapı, fonksiyon, hastalık, alışkanlık gibi farklı faktörlerden etkilenmesi nedeniyle bu değişimler karmaşıktır (67, 113).

Sipahioğlu ve arkadaşları (40) yaptıkları çalışmada bazı fasiyal doku kalınlıklarının yaşla birlikte arttığı, bazılarının azaldığı bir kısmının da değişmediğini bildirmiştir. Çalışmalarında, farklı sonuçların sebebinin yüzdeki cilt altı yağ dokusu ve cilt kalınlığındaki değişimlerden kaynaklandığı belirtilmiştir.

Günümüze kadar yapılan çalışmaların çoğu, iskeletsel analizlere odaklanmıştır. Yumuşak doku profilinin, altta yatan iskeletsel doku ile birinci derecede ilişkili olduğu varsayılmaktadır (112). Farklı görüş bildiren yayınlar da mevcuttur. Burstone (114), yumuşak doku kalınlığındaki varyasyon nedeniyle, iskeletsel yapının yumuşak doku profilini etkilemeyebileceğini bildirmiştir. Subtelny (115) kemik ve yumuşak doku arasındaki korelasyonun doğrusal olmadığını, yumuşak doku büyümesinin altta yatan iskeletsel yapıdan bağımsız geliştiğini gözlemlemiştir.

Yumuşak doku şeklinin, altındaki kemik dokuya bağlı olarak değişebileceği düşünülerek (5, 112), yüz bölgesindeki kemiklerin ve dişlerin duruşunu etkileyen cerrahi bir operasyon geçirenler, bu bölgede deformitesi bulunan, dudak damak yarığı gibi kraniofasiyal yapının gelişimini etkileyebilecek anomalisi olan hastaların görüntüleri çalışmaya dahil edilmedi.

Bu çalışmada, çalışmaya dahil olan hastalar yaş açısından literatürle uyumlu yaş gruplarına ayrıldı. Bu sayede ölçüm gruplarının standardizasyonu sağlanarak, ortalama fasiyal doku kalınlığı ölçüm değerleri yaş grupları arasında karşılaştırmalı olarak incelendi.

Literatürle uyumlu olarak biz de yaştan fasiyal doku kalınlığına etkisinin, farklı ölçüm noktaları için değişik değerler gösterebileceğini belirledik.

Ölçümlerin milimetrik değerlerle elde edilmesi ve ölçümlerde milimetrenin onda biri kadar farklılık gözlenebilmesi nedeniyle sonuçların doğruluğunu etkileyebilecek miktarda veri kaybı ve hareket artefaktı bulunan görüntüler çalışma dışı bırakıldı.

Fasiyal rekonstrüksiyon çalışmalarında, yumuşak doku kalınlık verilerinin elde edilmesi için kullanılan ölçüm yönteminin güvenilir ve tekrarlanabilir olması gerekmektedir. Hwang ve arkadaşları (7) yaptıkları çalışmalarında en yüksek tekrarlanabilirliliğin “Kemik Yüzeyine Dik” ölçüm yöntemiyle sağlanabildiğini belirlemişlerdir ve bu yöntemin literatürde, güncel fasiyal rekonstrüksiyon çalışmaları için uygun yöntem olduğuna inanıldığını belirtmişlerdir. Bu bilgiler doğrultusunda çalışmamızda “Kemik Yüzeyine Dik” ölçüm yöntemi kullanıldı.

Çalışmamızda yapılan radyografik ölçümlerin hata oranını belirlemek için rastgele seçilen 19 hastanın görüntüleri aynı araştırmacı tarafından tekrar ölçüldü. Ölçüm hatasını değerlendirmek için Dahlberg Hata Formülü kullanıldı. Değerlendirmelerin yapıldığı noktaların hemen hemen hepsinde iki farklı zamanda yapılan ölçümler arasındaki hata düşük düzeyde (Dahlberg’s hata değeri $\leq 0,28$) belirlendi. En yüksek uyum katsayısı Mid-nasomaxillare (0,999), en düşük korelasyon katsayısı ise Prosthion noktası (0,869) için bulundu. Bu bilgilere göre çalışmamızda tekrarlanan iki ölçüm arasında hata oranının düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Sahni ve arkadaşları (89) Hindistan’da, De Greef ve arkadaşları (80) Belçika’da, Sipahioğlu ve arkadaşları (40) Türkiye’de, Dong ve arkadaşları (8) Çin’de, Ruiz (78) Kolombiya’da, Bulut ve arkadaşları (5) Türkiye’de, Shui ve arkadaşları (116), Wang ve arkadaşları (79), Jia ve arkadaşları (117), Çin’de, Kotrashetti ve arkadaşları (118) Hindistan’da, Thiemann ve arkadaşları (66)

Almanya’da olmak üzere farklı popülasyonlarda yapılmış ölçüm çalışmaları bulunmaktadır.

Bireyin gelişimi ile fasiyal yumuşak dokularda görülen değişimlerin, cinsiyetlere göre farklılık gösterdiği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (96, 119-122). De Greef ve arkadaşları (80) yaptıkları çalışmada erkek bireylerin fasiyal doku kalınlıklarının genel olarak kadın bireylerden daha yüksek değerlere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşılık Guyomarc’h ve arkadaşları (68) çalışmalarında cinsiyete bağlı olarak zayıf farklılıklar bulduklarını belirtmişlerdir.

Shui ve arkadaşları (116) Çinli yetişkinler üzerinde yaptıkları bir çalışmada ağız çevresi, burun, zigoma bölgesi ve temporal bölgelerde fasiyal doku kalınlığı değerlerini cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulmuşlar ve ölçüm yaptıkları bölgelerin hepsinde erkeklerin fasiyal doku kalınlık değerlerini daha yüksek belirlemişlerdir.

Ruiz ve arkadaşları (78) Kolombialı yetişkinler üzerinde yaptıkları bir araştırmada noktaların genelinde erkeklerin fasiyal doku kalınlığı değerlerini kadınlara göre yüksek bulmuşlar, buna karşın istatistiksel olarak cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulmadıklarını, erkeklerdeki yüksek değere sahip noktaların genel olarak orta hat üzerindeki noktalar olduğunu belirtmişlerdir.

Hwang ve arkadaşları (70) Koreli yetişkinlerde yaptıkları bir çalışmada 31 anatomik noktanın fasiyal doku kalınlığı ölçümlerinde cinsiyete göre farklılığın olup olmadığını araştırmışlar ve 18 noktada cinsiyete göre anlamlı farklılığın olduğunu bildirmişlerdir. Bu noktalardan zigomatik alanda bulunan midlateral orbit ve lateral orbit dışındaki ölçümleri erkeklerde daha yüksek bulmuşlardır.

Güney Koreli bir popülasyonda yapılan bir başka araştırmada Supraglabella, Nasion, Rhinion, Mid-philtrum, Supradentale, Supraglenoid noktalarında yapılan ölçümler erkeklerde, Lateral orbit, İnferior malar ve Gonion noktalarında yapılan ölçümler de kadınlarda daha yüksek bulunmuştur (73).

Türkiye’de bir yetişkin popülasyonda Bulut ve arkadaşları (5) yaşa ve cinsiyetlere bağlı olarak, ölçümler arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını değerlendirmişlerdir. Ortalama ölçüm sonuçlarının genel olarak erkeklerde kadınlara göre daha yüksek değerlerde olduğunu belirtmişlerdir. 20-29 yaş grubunda; Glabella,

End of nasal, Mid-philtrum, Upper lip, Lower lip, Chin-lip fold, Beneath chin, Frontal eminence, Laetral glabella, Lateral nasal, İnferior malar, Lateral nostril, Naso-labial ridge, Supracanina, Supraglanoid ve Lateral orbit, 30–39 yaş grubunda; End of nasal, Mid-philtrum, Upper lip, Lower lip, Beneath chin, Supraorbital, Laetral glabella, Lateral nasal, Lateral nostril, Naso-labial ridge, Supracanina, Subcanina ve Lateral orbit, 40-49 yaş grubunda Nasion, End of nasal, Mid-philtrum, Upper lip, Lower lip, Beneath chin, Lateral nostril, Naso-labial ridge, Supracanina, Lateral orbit ve Occlusal line, 50-59 yaş grubunda Mid-philtrum, Chin-lip fold, Beneath chin, Lateral nostril, Naso-labial ridge, Supracanina ve Zygomatic arch 60 yaş üstü hasta grubunda da Mid-philtrum, Beneath chin, Mental tuber ant, Occlusal line, Sub M2 noktalarındaki ölçümleri erkeklerde istatistiki olarak anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır.

Thieman ve arkadaşları (66) 38 nokta üzerinde yaptıkları çalışmalarında; burun kökü ve orbitada bölgesindeki birkaç nokta dışındaki tüm noktalarda ortalama ölçüm değerlerinin cinsiyetten etkilendiğini bildirmişlerdir.

Codinha ve arkadaşları (83) Portekizli bir popülasyonda yaptıkları araştırmada, genel ölçümlerin erkeklerde daha yüksek olduğunu, ancak cinsiyetler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuşlardır.

Panenkova ve arkadaşları (123) Slovenyalı bir popülasyonun, 14 tane referans noktası için fasiyal doku kalınlıklarının cinsiyetler arasındaki farklılığını değerlendirmişler ve 9 noktada anlamlı farklılığın olduğunu bulmuşlardır. Araştırmacılar çalışmalarında Supraglabella, Nasion, Mid-Philtrum, Supraorbital, Occlusal line, İnferior malar, Supraglenoid, Supra M2 noktalarındaki fasiyal doku kalınlığı değerlerinin erkeklerde daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir. Lateral orbit noktasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Özellikle yanak bölgesindeki değerlerin (İnferior malar, Occlusal line ve Supra M2) erkeklerde daha yüksek olarak ölçüldüğünü belirtmişlerdir.

Sipahioğlu ve arkadaşları (40) Glabella, Nasion, End of nasals, Mid-philtrum, Upper lip margin, Lower lip margin, Chin-lip fold, Mental eminence, Beneath chin'den oluşan 9 noktada yaptıkları fasiyal doku kalınlığı ölçümlerini yaş ve cinsiyete göre değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında sadece yüzün ortta hattı

üzerindeki referans noktalarında ölçümler yapmışlardır. Bu çalışmada 18-34 yaş arası bireylerde Mid-philtrum, Upper lip margin, Lower lip margin, Mental eminence ve Beneath chin, 35-45 yaş arası bireylerde Mid-philtrum, Upper lip margin, Lower lip margin, Chin-lip fold, Mental eminence ve Beneath chin, 46-55 yaş arası bireylerde Nasion, Mid-philtrum, Upper lip margin, Lower lip margin ve Beneath chin noktalarında yapılan ölçümleri erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulmuşlardır. Bununla birlikte 56 yaş üzeri bireylerde sadece Beneath chin noktasındaki ölçümün anlamlı farklılık gösterdiği ve erkeklerde daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da literatür geneliyle uyumlu olarak tüm hastalar incelendiğinde, Zygomaxillare noktası hariç olmak üzere, ölçüm yapılan tüm noktalardaki ortalama fasiyal doku kalınlıkları erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek bulundu.

Yaş gruplarına ayırarak değerlendirme yaptığımızda, 50 yaş üstü hariç tüm yaş grupları için, bazı noktalarda fark istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte ölçüm yapılan tüm noktalarda, yumuşak doku kalınlıkları erkeklerde yüksek bulunmuştur. 50 yaş üstü hastalarda mid-nasomaxillare noktası hariç tüm noktalar için, erkeklerin yumuşak doku kalınlık ölçümleri daha yüksektir. Mid-nasomaxillare noktasında, 50-59 yaş grubunda kadınlarda yumuşak doku kalınlık ölçümleri yüksektir ve 60 yaş üstü gruptaki kadınlar için ölçüm istatistiksel olarak anlamlı ölçüde kalın bulunmuştur.

Bulut ve arkadaşları (5), Panenkova ve arkadaşları (123), Thiemann ve arkadaşları (66), Sahni ve arkadaşları (89) bizim çalışmamızdaki bulgularla uyumlu olarak ölçümlerin genelinde erkeklerde kadınlardan daha yüksek değerler bulunmuştur.

Çalışmamızda sonuçların genelinden farklı olarak Zygomaxillare ölçümlerinin her iki cinsiyette birbirine yakın olduğu görüldü. Hwang ve arkadaşları (70), Bulut ve arkadaşları (5) zygoma bölgesindeki ölçümler için bizim çalışma bulgularımızla uyumlu sonuçlar bildirmişlerdir.

Çalışmamızda Mid-philtrum, Alveolare, Mid-nasomaxillare, Ectomolare, Submaxillar curvature, Lateral nostril, Nasolabial ridge, Supracanine, Prosthion

noktalarındaki ölçümlerin tamamında kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlendi.

Panenkova ve arkadaşları (123) bizim çalışmamızdaki bulgularla uyumlu olarak Mid-philtrum, Ectomolare noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerini erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulmuştur. Dong ve arkadaşları (8), Sipahioğlu ve arkadaşları (40), Cha ve arkadaşları (73), bizim çalışmamızla uyumlu olarak çalışma gruplarının genelinde Mid-philtrum noktasındaki ölçümleri erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek bulmuştur. Dong ve arkadaşları (8) bizim çalışmamızdaki bulgularla uyumlu olarak Prosthion noktasındaki ortalama ölçüm değerlerini çalışma gruplarının genelinde erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulmuşlardır. Hwang ve arkadaşları (70) bizim çalışmamızdaki bulgularla uyumlu olarak Supracanina ve Mid-nasomaxillare noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerini erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulmuşlardır.

Yaş gruplarına bağlı olarak cinsiyetler arasında yapılan karşılaştırmalar da; 18-29 yaş grubundaki hastalarda Zygomaxillare ve Submaxillar curvature dışındaki tüm noktalarda ortalama değerler arasında anlamlı fark bulundu. Bu yaş aralığındaki cinsiyetler arası en büyük fark 3,54 mm olarak Prosthion noktasında belirlendi. Prosthion noktasındaki en büyük ölçüm değeri 15,6 mm olarak erkeklerde bulundu. Bulut ve arkadaşları (5) çalışmalarında 18-29 yaş grubundaki bireyler arasındaki en büyük fark değerini 2,79 mm olarak Upper lip noktasında buldular.

Mid-nasomaxillare ve Zygomaxillare noktalarında 30-39 yaş grubundaki ölçümlerde anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. Mid-nasomaxillare ve Zygomaxillare dışındaki tüm noktalarda ortalama ölçüm değerleri erkek hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Bu yaş grubundaki en büyük fark değeri 3,23mm olarak Nasolabial ridge noktasındaki ölçümlerde belirlendi. Nasolabial ridge noktasındaki en büyük ölçüm değeri 17,12mm olarak erkeklerde bulundu. Bulut ve arkadaşları çalışmalarında 30-39 yaş grubundaki bireyler arasındaki en büyük fark değerini 2,34mm olarak Mid-philtrum noktasında buldular.

Mid-naso maxillare, Zygomaxillare ve Submaxillar curvature dışındaki tüm noktalarda 40-49 yaş grubundaki hastalarda cinsiyetler arası farklılıklar anlamlı

olarak belirlendi. Zygomaxillare noktasındaki ortalama ölçüm değeri kadınlarda yüksekti ancak bu fark anlamlı bulunmadı. Bu yaş aralığındaki cinsiyetler arası en büyük fark 4,79mm olarak Prosthion noktasında belirlendi. Prosthion noktasındaki en büyük ölçüm değeri 16,37mm olarak erkeklerde bulundu. Bulut ve arkadaşları (5) çalışmalarında 40-49 yaş grubundaki bireyler arasındaki en büyük fark değerini 2,55mm olarak Lover lip noktasında buldular.

Mid-philtrum, Mid-naso maxillare, Zygomaxillare, Submaxillar curvature ve Laterla nostril noktalarında 50-59 yaş grubunda farklar istatistiki olarak anlamlı değildi. Alveolare, Ectomolare, Nasolabial ridge, Supracanine ve Prosthion noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerinin erkek hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlemlendi. Bu yaş aralığındaki cinsiyetler arası en büyük fark 2,5mm olarak Alveolare noktasında belirlendi. Alveolare noktasındaki en büyük ölçüm değeri 15,23mm olarak erkeklerde bulundu. Bulut ve arkadaşları (5) çalışmalarında 50-59 yaş grubundaki bireyler arasındaki en büyük fark değerini 4,05 mm olarak Lateral orbit noktasında buldular. Fakat çalışmalarındaki diğer yaş gruplarının aksine bu noktadaki en yüksek değeri 15,2mm olarak kadınlarda belirlediler.

Mid-philtrum, Alveolare, Mid-nasomaxillare, Submaxillar curvature, Nasolabial ridge ve Prosthion noktalarındaki değerlerin 60 yaş üzeri hastalardaki farklılıkları anlamlıydı ve erkeklerde yüksek değerlerdeydi. Mid-nasomaxillare noktasında kadınlarda daha yüksek ölçüm belirlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Bu yaş aralığındaki cinsiyetler arası en büyük fark 3,3mm olarak Nasolabial ridge noktasında belirlendi. Nasolabial ridge noktasındaki en büyük ölçüm değeri 14,57mm olarak erkeklerde bulundu. Bulut ve arkadaşları (5) çalışmalarında 60 üstü yaş grubundaki bireyler arasındaki en büyük fark değerini 4,6mm olarak Sub M2 noktasında buldular. Sub M2 noktası için bu çalışma grubunda da çalışma genelindeki gibi en büyük değeri 24,85mm olarak erkeklerde belirlediler.

Literatürdeki çalışmalar, farklı popülasyonlarda yüz yumuşak doku kalınlıklarında farklı veriler bildirmiştir (5, 38, 73, 77, 81, 94). Çalışmalardaki

bulguların farklı olması, ölçüm yöntemlerinin, ölçümü yapılan çalışma gruplarının farklı olmasına bağlanabilir (40).

Fasiyal yumuşak dokularda görülen değişimlerin, yaşa bağlı olarak farklılık gösterebildiği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (1, 5, 38, 77, 89)

Sahni ve arkadaşları (89) yaptıkları çalışmada yaşa bağlı olarak Supraglabella, End of nasal, Mid-philtrum, Upper lip margin, Lower lip margin, Beneath chin, Vertex, Inion, Supraorbital, Suborbital noktalarında anlamlı istatistiksel farklılıklar belirlemişlerdir.

Drgacova ve arkadaşları (94) çalışmalarında kadın bireyler için Glabella, Subspinale, Gonion, Orbitale, Zygion, Jugale, İnférieur malar, Mid-ramus ve Midmandibular, erkek bireyler için Supramentale, Orbitale, Ectoconchion, Mid-ramus noktalarının yaş faktöründen etkilendiğini belirlemişlerdir.

Bulut ve arkadaşları (5) çalışmalarında yaşa bağlı olarak, erkek bireyler için ölçüm yaptıkları 31 noktanın 15'inde (Supraglabella, Nasion, End of nasal, Mid-philtrum, Upper lip, Lower lip, Beneath chin, Lateral glabella, Lateral nasal, Lateral nostril, Supracanina, Mental tubercle Anterior, Supraglenoid, Supra-M2, Gonion) yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar belirlemişlerdir. Kadın bireylerde ise 18 noktada (Supraglabella, Glabella, End of nasal, Mid-masseter, Mental eminence, Beneath chin, Frontal eminence, Supraorbital, Lateral nasal, Lateral nostril, Mental tubercle Anterior, Supraglenoid, Zygomatic arch, Lateral orbit, Occlusal line, Sub-M2, Mid-mandibular Angle, Glabella) yaşa bağlı anlamlı farklılıklar belirlemişlerdir.

Çalışmamızdaki hastaların bütününde fasiyal doku kalınlığı değerlerine yaşın etkisi istatistiki olarak değerlendirildiğinde; Mid-philtrum, Submaxillar curvature ve Supracanine noktalarında yaşın anlamlı etkisi belirlendi. Gruplar arasında ortalama ölçüm değerleri karşılaştırıldığında; Mid-philtrum noktasının ortalama değerinin gruplar arasında anlamlı farklılığa sahip olduğu belirlendi ve en yüksek ortalama değerleri 18-29 yaş grubunda hesaplandı. Yaş arttıkça bu noktadaki yumuşak doku kalınlığının azaldığı izlendi. Mid-philtrum noktası için anlamlı farklılığın ($p=0,022$) 18-29 yaş grubu ile 50-59 yaş grubu hastaların ortalama değerleri arasında olduğu görüldü. Yaş grupları arasında anlamlı farklılığın bulunduğu diğer bir nokta ise Submaxillar curvature olarak belirlendi ($p=0,001$) ve ortalama ölçüm 18-29 yaş

grubunda anlamlı ölçüde düşüktü. 30-39, 40-49, 50-59 yaş grupları ile 18-29 yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi. Bu noktadaki ölçüm değerleri 60 üstü yaş grubuna kadar artış gösterirken 60 yaş ve üzeri hastalarda düşüktü. Supracanine noktasındaki en büyük ortalama değer 30-39 yaş grubunda belirlendi. Nasolabial ridge ve Prosthion noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerinin de yaş arttıkça azaldığı gözlemlendi.

Erkek hastalarda, yaş grupları arasında ortalama ölçüm verileri incelendiğinde Mid-philtrum, Lateral nostril, Nasolabial ridge noktalarında ortalama ölçüm değerleri 18-29 yaş grubuyla kıyaslandığında 50-59 yaş grubunda anlamlı şekilde azaldığı belirlendi.

Kadın hastalarda, yaş grupları arasında ortalama ölçüm verileri incelendiğinde Mid-nasomaxillare, Zygomaxillare, Submaxillar curvature noktalarında 18-29 yaş grubundaki bireylerin ölçümleri, 50-59 yaş grubundaki bireylerden anlamlı şekilde düşük bulundu. Yaş artışıyla belirtilen noktalarda ölçümlerin artış gösterdiği belirlendi.

Ölçüm noktaları arasında çok sayıda pozitif yönlü anlamlı korelasyonlar belirlendi ve bu durum ölçüm yapılan noktaların anatomik olarak birbirine yakın yerleşimli olmasına bağlandı. En yüksek düzeydeki anlamlı korelasyon değerleri Nasolabial ridge ile Mid-philtrum noktaları arasında ve Ectomolare ile Submaxillar curvature noktaları arasında belirlendi. Anlamlı pozitif korelasyonlar genel olarak birbirine yakın noktalar arasında gözlemlendi. Değişkenlerin birbirlerini açıklama oranı %70 civarındaydı. Ölçüm yapılan noktalardaki ortalama yumuşak doku kalınlığı değerleri arasındaki korelasyon belirlendiği takdirde, aralarında yüksek korelasyon değerleri olan noktalardan sadece ölçümü daha kolay olanında çalışarak zaman kazancı sağlanabileceğini düşünmekteyiz. İleri çalışmalarda çalışılan popülasyon sayısı artırılarak korelasyon gösteren noktalar üzerinde çalışılmasının, yüzlendirme çalışmalarına katkı sağlayabileceği görüşündeyiz.

Literatürdeki çalışmaların bir kısmında bireylerin ölçüm değerlerini etkileyebileceği düşünülen BMI gibi kayıtlar alınmıştır. Yumuşak doku ölçümlerinde vücut tipinin buna bağlı olarak BMI değerlerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir (79, 80).

Wang ve arkadaşları (79) 18-26 yaş aralığındaki Çinli bir popülasyonda yaptıkları çalışmalarında fasiyal doku kalınlıklarının cinsiyet, BMI ve iskeletsel sınıflamalar arasındaki farklılıklarını araştırmışlardır. Cinsiyet bakımından Rinion, Glabella, Subnasale, Stomion, Labrale superius, Pogonion ve Gnathion noktalarındaki ortalama fasiyal doku kalınlığı değerlerini BMI değişimine bağlı olarak gruplar arasında farklı bulmuşlardır. Dudak bölgesindeki noktalar dışındaki tüm noktalarda gruplar arası farklılıklar belirlemişlerdir.

Stephan ve arkadaşları (93) US ile 18-30 yaş aralığındaki Avustralyalı bir popülasyonda yaptıkları çalışma sonucunda, literatürdeki bilgilerin genelinde sunulan bilgilerin aksine; normal BMI değerine sahip kadın bireylerin ortalama fasiyal doku kalınlıklarını genel olarak erkeklerden fazla bulmuşlardır. Bu çalışmadaki sonuçlara benzer olarak IH El-Mehallawi ve EM Soliman (88), 20-35 yaş aralığındaki Mısırlı bir popülasyonda US ile yaptıkları bir çalışmada geçmiş literatürün bir çoğunun tersine, özellikle yanak, dudak, çene bölgelerinde olmak üzere, kadınlara ait değerleri erkeklerden fazla belirlemişlerdir.

Yapılmış olan bir çalışmada erişkin olmayan bireylerde vücut kitle indeksi değerlerinin, kemik ve yumuşak doku üzerindeki etkileri değerlendirilmiş ve vücut kitle indeksine bağlı olarak bireylerin, yumuşak doku profillerinin değiştiği belirlenmiştir (124).

Yüksek kilolu bireylerden alınan ortalama fasiyal doku kalınlığı ölçüm değerlerinin zayıf bir bireye uygulanması çalışmalarda güven kaybına neden olacaktır (19). Çinli bir popülasyonda yapılan çalışmada BMI değerlerinin değişimine bağlı olarak ölçüm yapılan noktaların büyük çoğunluğunda fasiyal doku kalınlıklarının da değiştiği belirlenmiştir (8). Bu bilgilere bağlı olarak ileri çalışmalarda fasiyal doku kalınlığı ölçümlerini BMI ayırımı yaparak çalışılması önerilebilir.

Etnik farklılıklar yumuşak doku ölçümlerini etkileyebilmektedir. Uysal ve arkadaşları (84, 85), Türkiyeli bir popülasyon ile Suudi Arabistanlı bir popülasyonu ve Avrupalı-Amerikalı bir popülasyonu karşılaştırmış, kraniofasiyal yapılar da farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Beyaz bir bireye ait fasiyal doku kalınlığı değerlerinin siyahilere uygulanması, veya bir erkeğe ait kafatasına kadın fasiyal doku kalınlığı değerlerinin uygulanması yapılan işlemin güvenilirliğini bozacaktır (19). Çeşitli araştırmacılar, dentofasiyal özelliklerin ırklara göre değiştirdiğini bildirmişlerdir (122, 125, 126).

Araştırmaların yoğunlaştırılması gereken bir başka konunun; burun, kaş, kulak yapısı, saçlar ve göz kapakları gibi kafatasıyla birebir ilişkisi bulunmayan, şekil ve yapısının belirlenmesi zor olan kritik bölgeler olması gerektiğini düşünmekteyiz.

İklim farklılıklarının da genetik yapıya ve dolayısıyla yumuşak doku kalınlıklarına etkisinin de mutlaka ele alınması gerektiğini düşünmekteyiz. Yaz ve kış mevsim sıcaklıklarının çok farklı derecelerde yaşanabildiği ender ülkelerden olan yurdumuzda yüksek rakımlarda yaşayan bireylerle deniz kıyısında yaşayan bireyler arasındaki yumuşak doku kalınlık farklılıklarının bulunup bulunmadığının araştırılması önerilebilir.

Çalışmamızda fasiyal doku kalınlığının yaşa ve cinsiyete bağlı değişimi; KIBT görüntüleri üzerinde ölçümler yapıldı ve elde edilen veriler istatistiki olarak değerlendirildi. Maksilla üzerindeki referans noktalarında yapılan fasiyal doku kalınlıkları ölçüm sonuçlarının yaş ve cinsiyet faktörlerine bağlı değişimleri ve bu değişimlerin istatistiki anlamlılık seviyeleri tespit edildi.

Fasiyal rekonstrüksiyon çalışmalarında kullanılan doku kalınlıkları hakkında Türkiye’de yapılan çalışma ve örneklem sayısının az olduğu düşünölmektedir (5). Bilgimiz dahilindeki çalışmaların bir tanesinde (40) sadece yüzün orta hattı üzerindeki 9 noktada ölçüm yapılmıştır ve toplam 161 bireyden veri toplanmıştır. Diğer çalışmada (5) ise 10’u orta hat üzerinde 21’i bilateral olarak seçilmiş noktalarda ölçüm yapılmıştır ve toplam 320 bireyden veri toplanmıştır. Bu bilgilere bağlı olarak Türkiye’de yapılan, erişkinlere ait fasiyal doku kalınlığı ölçüm sonuçlarına katkıda bulunduğumuz inancındayız.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastalarda maksilla üzerindeki yüz yumuşak doku kalınlık ölçümlerinin değerlendirildiği çalışmamızda şu sonuçlar elde edilmiştir;

Fasiyal doku kalınlığı yaş ve cinsiyet faktörlerinden etkilenmektedir.

Klinisyenlerin özellikle bu noktalar üzerinde rekonstrüksiyon yaparken fasiyal doku kalınlığının cinsiyet ve yaş faktörlerinden etkilendiğini dikkate alarak çalışmaları gereklidir.

Ölçüm yapılan noktalarda kadınlar ve erkekler arasında farklılık belirlendi

- Hastaların tümünde kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında yalnızca Zygomaxillare noktasındaki ölçümler arasında anlamlı fark bulunmadı.
- Hastaların tümünde, kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında Zygomaxillare noktası dışındaki tüm değerlendirilen noktalarda, erkek hastaların ortalama değerleri kadınlardan anlamlı düzeyde daha yüksekti.
- Kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında, 18-29 yaş grubu hastalarda ölçüm noktalarının tamamında erkek hastaların ortalama değerleri daha yüksekti ve bu fark Mid-philtrum, Alveolare, Mid-nasomaxillare, Ectomolare, Lateral nostril, Nasolabial ridge, Supracanine ve Prosthion noktalarında istatistiksel olarak anlamlı bulundu.
- Kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında, 30-39 yaş grubu hastalarda Mid-nasomaxillare ve Zygomaxillare noktalarında anlamlı fark belirlenmezken, Mid-nasomaxillare ve Zygomaxillare dışındaki tüm noktalarda ortalama ölçüm değerleri erkek hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu.
- Kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında, 40-49 yaş grubu hastalarda, Mid-philtrum, Alveolare, Ectomolare, Lateral nostril, Nasolabial ridge Supracanine ve Prosthion noktalarındaki ortalama

ölçümler erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti. Bu yaş grubunda sadece Zygomaxillare noktasındaki ortalama ölçüm değeri kadınlarda yüksekti ancak bu fark anlamlı bulunmadı.

- Kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında, 50-59 yaş grubu hastalarda, Alveolare, Ectomolare, Nasolabial ridge, Supracanine ve Prosthion noktalarındaki ortalama ölçüm değerlerinin erkek hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlemlendi. Bu yaş grubunda Zygomaxillare, Mid-nasomaxillare ve Submaxillar curvature noktalarında ise kadınlarda ortalama ölçüm değerleri istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte daha yüksekti.
- Kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında, 60 yaş üstü hastalarda, Mid-philtrum, Alveolare, Submaxillar curvature, Nasolabial ridge ve Prosthion noktalarında ortalama ölçüm değerleri istatistiksel olarak erkeklerde anlamlı düzeyde fazlaydı. 60 yaş üstü hastalarda Mid-nasomaxillare noktasında kadınlarda daha yüksek ölçüm belirlendi ve bu fark 60 yaş üstü hastalarda istatistiksel olarak anlamlıydı.

Yumuşak doku kalınlık ölçümleri yaş grupları arasında değerlendirildiğinde, ölçümlerde anlamlı farklılıklar belirlendi.

- Hastaların tümünde, ortalama ölçüm verileri değerlendirildiğinde Submaxillar curvature noktası için 30-39, 40-49, 50-59 yaş grupları ile 18-29 yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi. Submaxillar curvature noktasında ortalama ölçüm 18-29 yaş grubunda anlamlı ölçüde düşüktü. Yaş artışıyla artan bu ölçüm değeri, 60 yaş üstünde tekrar azalma göstermekteydi.
- Erkek hastalarda, yaş grupları arasında ortalama ölçüm verileri incelendiğinde Mid-philtrum, Lateral nostril, Nasolabial ridge noktalarında ortalama ölçüm değerleri 18-29 yaş grubuyla kıyaslandığında 50-59 yaş grubunda anlamlı şekilde azalmaktadır.
- Kadın hastalarda, yaş grupları arasında ortalama ölçüm verileri incelendiğinde Mid-nasomaxillare, Zygomaxillare, Submaxillar curvature

noktalarında 18-29 yaş grubundaki bireylerin ölçümleri, 50-59 yaş grubundaki bireylerden anlamlı şekilde düşük bulundu. Yaş artışıyla belirtilen noktalarda ölçümlerin artış gösterdiği belirlendi.

- Ölçüm noktalarında çok sayıda nokta arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyonlar belirlendi.

Bu çalışma neticesinde ortaya çıkan verilerin, ülkemizde yapılacak olan yumuşak doku kalınlık ölçümü ve yeniden yüzlendirme çalışmalarına katkıda bulunacağına inanmaktayız. Fakat çalışmamızda sınırlı sayıda hastanın görüntüsüne ulaşılabilmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda büyük hasta popülasyonunda, daha detaylı verilere ulaşılmalıdır. Bununla birlikte antropologlar, tıp doktorları, diş hekimleri ve istatistik uzmanlarından oluşacak müşterek gruplar tarafından yapılacak disiplinler arası çalışmalarla yumuşak doku kalınlık ölçümü konusunda fayda sağlayacak çalışmalar yapılabilir.

Ülkemizde yüz doku kalınlıkları üzerine çalışmalar yapılmaktadır ve bu konuda az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ülkemizde KIBT kullanımının yaygın olduğu dişhekimliği fakültelerinde ağız, diş ve çene radyologlarının bu konuya eğilmesiyle fasiyal yumuşak doku kalınlığı ölçümü konusunda veri tabanı genişletilebilecektir.

ÖZET

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine Başvuran Hastalarda Maksilla Üzerinde Yüz Yumuşak Doku Kalınlık Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Bu çalışmanın amacı, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran erişkin hastalarda, çeşitli nedenlerle çekilmiş KIBT görüntülerini retrospektif olarak değerlendirerek, görüntü kesitlerinde maksillada belirlenen anatomik noktalarda yumuşak doku kalınlık ölçüm verilerini elde etmek ve bu ölçüm verilerinde yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişiklikleri belirleyebilmektir.

Arşivimizdeki maksillanın görüntülediği 616 KIBT incelemesi belirlendi ve araştırmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri dikkate alınarak, uygun olan 189 görüntü seçildi. Ölçümler, Planmeca Romexis® yazılım programında yapıldı. Görüntü kesitlerinde Mid-philtrum (Mp), Alveolare (Ids), Mid-nasomaxillare (Mnm), Zygomaxillare (Zm), Ectomolare (Ecm), Submaxillar curvature (Smc), Lateral nostril (Lno), Nasolabial ridge (Nlr), Supracanine (Sc), Prosthion (Pr) noktaları belirlendi ve kemik yüzeyine dik ölçüm yöntemiyle bu noktalar üzerindeki yumuşak doku kalınlık ölçümleri yapıldı. Yaş ve cinsiyet durumuna göre gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak analiz edildi ve yorumlandı.

Çalışmada 77'si (%40,7) erkek ve 112'si (%59,3) kadın bireyin maksillasındaki yüz yumuşak doku kalınlık değerleri ölçüldü.

Hastaların tümünde, kadınlar ve erkeklerde yapılan ölçümler karşılaştırıldığında Zygomaxillare noktası dışındaki tüm noktalarda, erkek hastaların ortalama değerleri kadınlardan anlamlı düzeyde daha yüksekti. Seçilen noktalar üzerindeki fasiyal doku kalınlığının tüm hastalarda yaş ile ilişkisi değerlendirildiğinde; Mid-philtrum, Submaxillar curvature ve Supracanine noktalarındaki ölçüm değerlerinde, yaş grupları arasında istatistik olarak anlamlı fark bulundu. Submaxillar curvature noktasında ortalama ölçüm 18-29 yaş grubunda anlamlı ölçüde düşüktü. Yaş artışıyla artan bu ölçüm değeri, 60 yaş üstünde tekrar azalma göstermekteydi.

Ülkemizde fasiyal doku kalınlıkları üzerine yapılan çalışma az sayıdadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ülkemiz için oluşturulacak fasiyal doku kalınlığı veri tabanına katkıda bulunabilir. İleri çalışmalarda büyük hasta popülasyonunda çalışılarak, daha detaylı verilere ulaşılmalıdır.

Anahtar sözcükler: KIBT, Yüzün Yumuşak Doku Kalınlıkları, Yeniden Yüzlendirme, Maksilla

ABSTRACT

The Evaluation of Facial Soft Tissue Thickness Measurements on Maxilla in Patients applied to the Süleyman Demirel University, Faculty of Dentistry

The purpose of this study is to obtain the measurements of soft tissue thickness on the anatomical landmarks of maxilla by evaluating CBCT images retrospectively that were taken for various diagnostic reasons in adult patients who referred to Süleyman Demirel University Faculty of Dentistry and and to determine the changes depending on age and sex.

616 maxillary CBCT images were determined in our archive and the appropriate images were selected according to inclusion and exclusion criterias and 189 images were included in the study. Measurements were performed in the Planmeca Romexis® software program. the Mid-philtrum (Mp), Alveolare (Ids), Mid-nasomaxillare (Mnm), Zygomaxillare (Zm), Ectomolare (Ecm), Submaxillar curvature (Smc), Lateral nostril (Lno), Nasolabial ridge (Nlr), Supracanine (Sc), Prosthion (Pr) points were determined on the image sections and measurements of soft tissue thickness on these landmarks were performed with perpendicular to bone surface measurement method. The differences between the groups according to age and gender status were statistically analyzed and interpreted.

The facial soft tissue thickness values of 112 (59,3%) female and 77 (40,7%) male patients were determined on CBCT images. It was determined that facial tissue thickness were statistically higher in males than females for all the landmarks except Zygomaxillare point. Mid-philtrum, Submaxillar curvature and Supracanine points demonstrated statistically significant difference between the different age groups. The measuerement value of submaxillar curvature point was significantly low in the 18-29 age group and the value increased by the increase in age but decreased in the patients over the age 60.

The facial soft tissue thickness of all the patients for the selected landmarks was affected by age and gender factors in our study. There were limited studies on facial soft tissue thickness measurement in Turkey. The outcomes of this study will contribute to the facial tissue thickness database. It should be performed future studies on larger populations to obtain detailed outcomes on facial soft tissue thickness.

Key words: CBCT, Facial Soft Tissue Thickness, Facial Reconstrution, Maxillae

KAYNAKLAR

1. Shrimpton S, Daniels K, De Greef S, Tilotta F, Willems G, Vandermeulen D, et al. A spatially-dense regression study of facial form and tissue depth: towards an interactive tool for craniofacial reconstruction. *Forensic science international*. 2014;234:103-10.
2. Lee K-M, Lee W-J, Cho J-H, Hwang H-S. Three-dimensional prediction of the nose for facial reconstruction using cone-beam computed tomography. *Forensic science international*. 2014;236:194.
3. Isır AB. Adli Hekimlikte Yaş Tayini. İçinde: Birinci Basamakta Adli Tıp. Koç S.,Can M., editörler. 2. Baskı. İstanbul: İstanbul Tabip Odası. 2009: s.222-231.
4. Koç S, Biçer Ü. Adli Tıbbın Tarihsel Gelişimi, Türkiye'deki Yapılanması ve Sorunları. İçinde: Birinci Basamakta Adli Tıp. Koç S.,Can M., editörler. 2. Baskı. İstanbul:İstanbul tabip odası. 2009: s.1-9.
5. Bulut O, Sipahioglu S, Hekimoglu B. Facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction in the Turkish adult population. *Forensic science international*. 2014;242:44-61.
6. Fourie Z, Damstra J, Gerrits PO, Ren Y. Accuracy and reliability of facial soft tissue depth measurements using cone beam computer tomography. *Forensic science international*. 2010;199(1):9-14.
7. Hwang HS, Choe SY, Hwang JS, Moon DN, Hou Y, Lee WJ, et al. Reproducibility of Facial Soft Tissue Thickness Measurements Using Cone-Beam CT Images According to the Measurement Methods. *Journal of forensic sciences*. 2015;60(4):957-65.
8. Dong Y, Huang L, Feng Z, Bai S, Wu G, Zhao Y. Influence of sex and body mass index on facial soft tissue thickness measurements of the northern Chinese adult population. *Forensic science international*. 2012;222(1):396-403
9. Borahan O DA, Namdar Pekiner F. Diş hekimliğinde yeni bir çağın başlangıcı: Dental Volumetrik Tomografi. İdo/Dergi. 2012:32-5. https://www.ido.org.tr/lib_yayin/197.pd
10. Aşırdizer M, Yavuz S, Zeyfeoglu Y. Adli Tıp Stajı Ders Notları. Celal Bayar Üniversitesi- Manisa. 2005. s.117-38.
11. Bilge Y, Kedici PS, Alakoç YD, Ülküer KÜ, İlkay YY. The identification of a dismembered human body: a multidisciplinary approach. *Forensic science international*. 2003;137(2):141-6.
12. Polat O, Inanici M, Aksoy M. Yaralar, Adli Tıp Ders Kitabı. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri,1997.s101-250.
13. Vaz M, Benfica FS. The experience of the forensic anthropology service of the medical examiner's office in Porto Alegre, Brazil. *Forensic science international*. 2008;179(2):45-9.

14. Yıldırım Z, Hamit Hİ. İnsanlarda kimlik tespiti. STED. 2001;10(10):375-7.
15. Harorlu A. Adli Dişhekimliği. 1. Baskı. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları; 2006: 5, 25-6, 53-68.
16. Görmez Ö, Yılmaz HH. Kimliklendirmede dental değerlendirmenin önemi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2014;21(1):29-34.
17. Silva RHA, Sales-Peres A, Oliveira RN, Oliveira FT, Sales-Peres S. Use of DNA technology in forensic dentistry. Journal of Applied Oral Science. 2007;15(3):156-61.
18. Aulsebrook W, İşcan M, Slabbert J, Becker P. Superimposition and reconstruction in forensic facial identification: a survey. Forensic Science International. 1995;75(2-3):101-20.
19. Sever M. Adli antropoloji: yeniden yüzlendirme çalışmalarında mevcut yumuşak doku kalınlık cetvellerinin Türkiye’de uygulanabilirliği: Ankara Üniversitesi; yüksek lisans tezi. Ankara.(Danışman Prof. Dr. Ayla Sevim) 2007. s:4-51.
20. Afsin H, Karadayı B, Büyük Y. Role of forensic dentistry in forensic sciences - chapter 1: identification of mass fatality victims and dental age estimation in forensic cases. J For Med. 2014;28(3):275-86.
21. Nassar DEM, Ammar HH. A neural network system for matching dental radiographs. Pattern Recognition. 2007;40(1):65-79.
22. Kosuge E, Kawamata R, Sakurai T, Kashima I. A new digital intraoral X-ray image analysis system for objective personal identification. Oral Radiology. 2007;23(2):49-54.
23. Pretty I, Sweet D. Forensic dentistry: A look at forensic dentistry–Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. British dental journal. 2001;190(7):359-66.
24. Kottak P. İnsan Çeşitliliğine Bir Bakış. Antropoloji. Ütopya Yayınları. 2. Baskı. Ankara:2002,s.442-63.
25. Ünlütürk, Ö. “İrk” kavramının tarihsel gelişimi ve adli antropolojide kullanımı, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi.2015; 29: 93-116.
26. İşcan MY, Helmer RP. Forensic Analysis Of The Skull: Craniofacial Analysis, Reconstruction, And Identification. New York: John Wiley & Sons Inc, 1994,p.109–11.
27. Başoğlu O. Hitit Dönemi İskelet Topluluklarının Antropolojik Analizi. Journal of the Cukurova University Institute of Social Sciences. 2010;19(3):149-164.
28. Yonuk A. Adli Sanat: Yeniden Yüzlendirme. Akdeniz Sanat Dergisi. 2013;7(13):162-174.

29. İşcan Y. Global forensic anthropology in the 21st century *Forensic Science International*.2001;117(1-2):1-6.
30. Tuğ A, Güleç E, Hancı İ. Adli Antropoloji. Adli Tıp ve Adli Bilimler. Hancı İH. Ankara Seçkin Yayıncılık. 2002:p.647-60.
31. Saccucci M, Cipriani F, Carderi S, Di Carlo G, D'Attilio M, Rodolfo D, et al. Gender assessment through three-dimensional analysis of maxillary sinuses by means of cone beam computed tomography. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2015;19(2):185-93.
32. Günay Y, Özden H, Çetin G. Türk Toplumuna Özgü Üst ve Alt Ekstremitte Kemiklerinin Uzunlukları Antropometrik Araştırma. *The Bulletin of Legal Medicine*. 2001;6(1):3-7.
33. İşcan MY. Forensic anthropology of sex and body size. *Forensic Science International*. 2005;147(2):107-12.
34. Karadayı B. Dişlerden Erişkin Ve Erişkin Olmayan Bireylerden Yaş Belirlenmesi: Dijital Radyolojik Teknik Uygulamaları: İstanbul Üniversitesi; Doktora tezi (Danışman Prof. Dr. M. Yaşar İşcan) 2010:4-119.
35. Aka S, Şakul BU. Kimliği Bilinmeyen Bir Olgunun Anatomik Yeniden Yüzlendirme Tekniği İle Kimliklendirilmesi. *Adli Bilimler Dergisi*. 2007;6(1):65-70.
36. Bulut Ö, Hızlıol İ. Manchester Metodu ile Yeniden Yüzlendirme, Ankara Üniversitesi Antropoloji Dergisi, 2014; 27: 17-28.
37. Rai B, Kaur J. Dental Age Estimation. *Evidence-Based Forensic Dentistry*. Berlin: Springer,2013, p. 35-63,66-71.
38. Domaracki M, Stephan CN. Facial soft tissue thicknesses in Australian adult cadavers. *Journal of forensic sciences*. 2006;51(1):5-10.
39. Kürkçüoğlu A, Şimşek Ek, Üyel Y. Fasiyal Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri ve Önemi. *Dirim Tıp Gazetesi*. 2009;84(4):125-32.
40. Sipahioğlu S, Ulubay H, Diren HB. Midline facial soft tissue thickness database of Turkish population: MRI study. *Forensic science international*. 2012;219(1):282-89.
41. Taylor KT. *Forensic art and illustration*. Florida: CRC Press, 2001, p. 4-82, 361-523
42. Yılmaz E, Akcan R, Gören S. Yeniden Yüzlendirme ve Tarihsel Gelişimi. *Adli Bilimler Dergisi*. 2010;9(3):62-70.
43. Lebedinskaya, G., Balueva, T., Veselovskaya, E. Principles of facial reconstruction. in: M. İşcan, R. Helmer (Eds.) *Forensic Analysis of the Skull: craniofacial Analysis, Reconstruction and Identification*. Wiley-Liss. New York: 1993, p.183–198.

44. Wilkinson C. Forensic Facial Reconstruction. Cambridge: Cambridge University Press, 2004, p.6-292.
45. Solla HE. Positive Identification Of Human Remains By Skull-Photo Comparison In Uruguay: A Review. Rev Arg de Anat Clin. 2015;7 (1): 52-59.
46. Garlie TN, Saunders SR. Midline facial tissue thicknesses of subadults from a longitudinal radiographic study. Journal of Forensic Science. 1999;44(1):61-7.
47. Smith SL, Buschang PH. Midsagittal facial tissue thicknesses of children and adolescents from the Montreal growth study. Journal of Forensic Science. 2001;46(6):1294-302.
48. Dumont ER. Mid-facial tissue depths of white children: an aid in facial feature reconstruction. Journal of Forensic Science. 1986;31(4):1463-9.
49. Wilkinson CM. In vivo facial tissue depth measurements for white British children. Journal of Forensic Science. 2002;47(3):459-65.
50. Simpson E, Henneberg M. Variation in soft-tissue thicknesses on the human face and their relation to craniometric dimensions. American journal of physical anthropology. 2002;118(2):121-33.
51. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Determination of Holdaway soft tissue norms in Anatolian Turkish adults. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2003;123(4):395-400.
52. Ferrario VF, Sforza C. Size and shape of soft-tissue facial profile: effects of age, gender, and skeletal class. The Cleft palate-craniofacial journal. 1997;34(6):498-504.
53. Manhein MH, Listi GA, Barsley RE, Musselman R, Barrow NE, Ubelaker DH. In vivo facial tissue depth measurements for children and adults. Journal of Forensic Science. 2000;45(1):48-60.
54. Harorlı A, Akgül HM, Dağistan S. Dişhekimliği radyolojisi. 1. Baskı. Eser Ofset matbaacılık. Erzurum 2006:s.317-27.
55. Harorlı A, Miloğlu Ö. Manyetik Rezonans Görüntüleme. Türkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics. 2016;2(1):22-32.
56. Phillips V, Smuts N. Facial reconstruction: utilization of computerized tomography to measure facial tissue thickness in a mixed racial population. Forensic Science International. 1996;83(1):51-9.
57. Aktan A, Güngör E, Çiftçi M, İşman Ö. Diş Hekimliğinde Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Kullanımı Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2015; 25(1):71-76.
58. Büyük Sk, Ramoğlu Si. Ortodontik Teşhiste Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences). 2011;20(3):227-234.

59. Kau CH, Božič M, English J, Lee R, Bussa H, Ellis RK. Cone-beam computed tomography of the maxillofacial region—an update. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*. 2009;5(4):366-80.
60. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dental Clinics of North America*. 2008;52(4):707-30.
61. Aktan A, Güngör E, Çiftçi M, İşman Ö. Diş Hekimliğinde Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanımı Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2015; 25(1):71-76.
62. Maret D, Peters O, Dedouit F, Telmon N, Sixou M. Cone-Beam Computed Tomography: A useful tool for dental age estimation? *Medical hypotheses*. 2011;76(5):700-2.
63. Brown AA, Scarfe WC, Scheetz JP, Silveira AM, Farman AG. Linear accuracy of cone beam CT derived 3D images. *The Angle orthodontist*. 2009;79(1):150-7.
64. Ludlow JB, Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2008;106(1):106-14.
65. Barghan S, Tetradis S, Mallya S. Application of cone beam computed tomography for assessment of the temporomandibular joints. *Australian dental journal*. 2012;57(1):109-18.
66. Thiemann N, Keil V, Roy U. In vivo facial soft tissue depths of a modern adult population from Germany. *International Journal of Legal Medicine*. 2017:1-34.
67. Mustafa Ü. Ortodonti Anomaliler, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. *Yeditepe Üniversitesi Yayınları*. İstanbul: 2000, s.53-56.
68. Guyomarc'h P, Santos F, Dutailly B, Coqueugniot H. Facial soft tissue depths in French adults: variability, specificity and estimation. *Forensic science international*. 2013;231(1):411-21.
69. White TD, Black MT, Folkens PA. *Human osteology*. 3rd Ed Academic press. California: 2011, p. 53-59.
70. Hwang HS, Park MK, Lee WJ, Cho JH, Kim BK, Wilkinson CM. Facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction in Korean adults. *Journal of forensic sciences*. 2012;57(6):1442-7.
71. Tilotta F, Richard F, Glaunès J, Berar M, Gey S, Verdeille S, et al. Construction and analysis of a head CT-scan database for craniofacial reconstruction. *Forensic science international*. 2009;191(1):112-24.
72. Naini FB. *Facial aesthetics: concepts and clinical diagnosis*: John Wiley & Sons. London: 2011, p. 86-98.
73. Cha K-S. Soft-tissue thickness of South Korean adults with normal facial profiles. *The Korean Journal of Orthodontics*. 2013;43(4):178-85.

74. Stephan CN, Simpson EK. Facial soft tissue depths in craniofacial identification (part I): an analytical review of the published adult data. *Journal of Forensic Sciences*. 2008;53(6):1257-72.
75. Cavanagh D, Steyn M. Facial reconstruction: soft tissue thickness values for South African black females. *Forensic Science International*. 2011;206(1):215-22
76. Masoume J, Farzad E, Mohaddeseh MM. Facial soft tissue thickness in North-West of Iran. *Advances in Biosciences & Clinical Medicine*. 2015;3(1):29.
77. De Greef S, Claes P, Vandermeulen D, Mollemans W, Suetens P, Willems G. Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. *Forensic science international*. 2006;159:126-46.
78. Ruiz NAP. Facial soft tissue thickness of Colombian adults. *Forensic science international*. 2013;229(1):160-9.
79. Wang J, Zhao X, Mi C, Raza I. The study on facial soft tissue thickness using Han population in Xinjiang. *Forensic science international*. 2016;266:585-90
80. De Greef S, Vandermeulen D, Claes P, Suetens P, Willems G. The influence of sex, age and body mass index on facial soft tissue depths. *Forensic science, medicine, and pathology*. 2009;5(2):60-5.
81. de Almeida NH, Michel-Crosato E, de Paiva LAS, Biazevic MGH. Facial soft tissue thickness in the Brazilian population: new reference data and anatomical landmarks. *Forensic science international*. 2013;231(1):404-11.
82. Tedeschi-Oliveira SV, Melani RFH, de Almeida NH, de Paiva LAS. Facial soft tissue thickness of Brazilian adults. *Forensic science international*. 2009;193(1):127-34.
83. Codinha S. Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population. *Forensic science international*. 2009;184(1):80-7.
84. Uysal T, Baysal A, Yagci A, Sigler LM, McNamara JA. Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European–American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *The European Journal of Orthodontics*. 2012; 34(3):296-301.
85. Uysal T, Yagci A, Aldrees AM, Ekizer E. Ethnic differences in dentofacial relationships of Turkish and Saudi young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *The Saudi Dental Journal*. 2011;23(4):183-90.
86. Moyers RE, Bookstein FL. The inappropriateness of conventional cephalometrics. *American journal of orthodontics*. 1979;75(6):599-617.
87. Aulsebrook W, Becker P, İşcan MY. Facial soft-tissue thicknesses in the adult male Zulu. *Forensic Science International*. 1996;79(2):83-102.
88. El-Mehallawi IH, Soliman EM. Ultrasonic assessment of facial soft tissue thicknesses in adult Egyptians. *Forensic Science International*. 2001;117(1):99-107.

89. Sahni D, Singh G, Jit I, Singh P. Facial soft tissue thickness in northwest Indian adults. *Forensic science international*. 2008;176(2):137-46.
90. De Greef S, Claes P, Mollemans W, Loubele M, Vandermeulen D, Suetens P, et al. Semi-automated ultrasound facial soft tissue depth registration: method and validation. *Journal of Forensic Science*. 2005;50(6):547-7.
91. Hwang HS, Kim K, Moon DN, Kim JH, Wilkinson C. Reproducibility of Facial Soft Tissue Thicknesses for Craniofacial Reconstruction Using Cone-Beam CT Images. *Journal of forensic sciences*. 2012;57(2):443-8.
92. Kim K-D, Ruprecht A, Wang G, Lee JB, Dawson DV, Vannier MW. Accuracy of facial soft tissue thickness measurements in personal computer-based multiplanar reconstructed computed tomographic images. *Forensic science international*. 2005;155(1):28-34.
93. Stephan CN, Preisler R, Bulut O, Bennett M. Turning the tables of sex distinction in craniofacial identification: Why females possess thicker facial soft tissues than males, not vice versa. *American Journal of Physical Anthropology*. 2016;161(2):283-95.
94. Drgáčová A, Dupej J, Velemínská J. Facial soft tissue thicknesses in the present Czech Population. *Forensic science international*. 2016;260:106-13.
95. Gosain AK, Klein MH, Sudhakar PV, Prost RW. A volumetric analysis of soft-tissue changes in the aging midface using high-resolution MRI: implications for facial rejuvenation. *Plastic and reconstructive surgery*. 2005;115(4):1143-52.
96. Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *The Angle orthodontist*. 1990;60(3):177-90.
97. Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, Treder JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998;114(6):698-706.
98. Erbay EF, Caniklioğlu CM. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part II. Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2002;121(1):65-72.
99. Göyenc Y, Karadede M, Sener E, Baran S. Dişsel Cİ I, iskeletsel Cİ I, Cİ II, Cİ III ilişkili bireylerde yumuşak doku değişimleri (abstract in English). *Türk Ortodonti Dergisi*. 1992;5:117-25.
100. Hamamci N, Arslan SG, Şahin S. Longitudinal profile changes in an Anatolian Turkish population. *The European Journal of Orthodontics*. 2010;32(2):199-206.
101. Yavuz İ, Durna N. Yumuşak Doku Prolifinde 10-14 Yaş Arasındaki Longitudinal Değişiklikler. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2001;1(2):48-53.

102. Sağlam AMŞ, Gazılerlı Ü. Analysis of Holdaway soft-tissue measurements in children between 9 and 12 years of age. *The European Journal of Orthodontics*. 2001;23(3):287-94.
103. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2004;125(3):366-72.
104. Erbay EF, Caniklioğlu CM, Erbay ŞK. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2002;121(1):57-64.
105. Kale-Varlık S. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile of Anatolian Turkish adults. *Journal of craniofacial surgery*. 2008;19(6):1481-6.
106. Bishara SE, Ortho D, Jakobsen JR, Treder J, Nowak A. Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1997;111(4):401-9.
107. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Schmitz JH. Facial volume changes during normal human growth and development. *The anatomical record*. 1998;250(4):480-7.
108. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Colombo A, Ciusa V. Soft tissue facial growth and development as assessed by the three-dimensional computerized mesh diagram analysis. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1999;116(2):215-26.
109. Ursi WJ, Trotman C-A, McNamara Jr JA, Behrents RG. Sexual dimorphism in normal craniofacial growth. *The Angle Orthodontist*. 1993;63(1):47-56.
110. Foley TF, Mamandras AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1992;101(3):248-54.
111. Gualdi-Russo E. Longitudinal study of anthropometric changes with aging in an urban Italian population. *Homo*. 1998;49(3):241-59.
112. Bishara SE. Facial and dental changes in adolescents and their clinical implications. *The Angle orthodontist*. 2000;70(6):471-83.
113. Kraus BS, Wise WJ, Frei RH. Heredity and the craniofacial complex. *American journal of orthodontics*. 1959;45(3):172-217.
114. Burstone CJ. The integumental profile. *American Journal of Orthodontics*. 1958;44(1):1-25.
115. Subtelny J. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *American Journal of Orthodontics*. 1959;45(7):481-507.

116. Shui W, Zhou M, Deng Q, Wu Z, Ji Y, Li K, et al. Densely calculated facial soft tissue thickness for craniofacial reconstruction in Chinese adults. *Forensic Science International*. 2016;266:573-85.
117. Jia L, Qi B, Yang J, Zhang W, Lu Y, Zhang H-L. Ultrasonic measurement of facial tissue depth in a Northern Chinese Han population. *Forensic science international*. 2016;259:247-53.
118. Kotrashetti VS, Mallapur M. Radiographic assessment of facial soft tissue thickness in South Indian population—An anthropologic study. *Journal of forensic and legal medicine*. 2016;39:161-8.
119. Bishara SE, Hession TJ, Peterson LC. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses. *American journal of orthodontics*. 1985;88(3):209-23.
120. Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *The Angle Orthodontist*. 1990;60(3):191-8.
121. Prahl-Andersen B, Ligthelm-Bakker A, Wattel E, Nanda R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1995;107(5):476-83.
122. Thilander B, Persson M, Adolfsson U. Roentgen–cephalometric standards for a Swedish population. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *The European Journal of Orthodontics*. 2005;27(4):370-89.
123. Panenková P, Beňuš R, Masnicová S, Obertova Z, Grunt J. Facial soft tissue thicknesses of the mid-face for Slovak population. *Forensic science international*. 2012;220(1):293-9.
124. Ademoğlu H. Türk popülasyonunda fasiyal yüzey morfolojisinin 3 boyutlu analizi ve yaşlara göre karşılaştırılması:Süleyman Demirel Üniversitesi; doktora tezi. Isparta.(Danışman Prof. Dr. Hakan Türkkahraman) 2014.s:1-76.
125. Björk A, Brown T, Skieller V. Comparison of craniofacial growth in an Australian aboriginal and Danes, illustrated by longitudinal cephalometric analyses. *The European Journal of Orthodontics*. 1984;6(1):1-14.
126. Johnson J, Soetamat A, Winoto NS. A comparison of some features of the Indonesian occlusion with those of two other ethnic groups. *British Journal of Orthodontics*. 1978;5(4):183-8.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul İzni



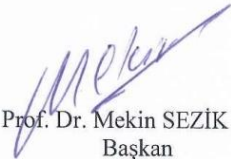
T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 72867572.050.01.04- 210613
Konu : Etik Kurul Kararı

23 -11- 2017

Sayın Doç. Dr. Derya YILDIRIM
Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

Sorumlu araştırmacı olduğunuz "Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine Başvuran Hastalarda Maksilla Üzerinde Yüz Yumuşak Doku Kalınlık Ölçümlerinin Değerlendirilmesi" isimli çalışmanızın kurulumuz tarafından uygun görüldüğüne ilişkin 16/11/2017 tarih ve 207 sayılı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.
Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Mekin SEZİK
Başkan

Eki : Etik Kurulu Kararı (2 Sayfa)

S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı Doğu Kampusu 32260 - ISPARTA
Tel : 0 (246) 2113704 Faks : 0 (246) 2371165
e-posta : tipetik@sdu.edu.tr İnternet Adresi : www.tip.sdu.edu.tr

Bilgi İçin : İ.Etem YETİŞEN
Bilgisayar İşletmeni
Tel : 0 (246) 2113704

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Araştırmannın Açık Adı	Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine Başvuran Hastalarda
Araştırmannın Protokol Kodu	Maksilla Üzerinde Yüz Yumuşak Doku Kalınlık Ölçümlerinin Değerlendirilmesi. (16.11.2017 tarih ve 207 sayılı karar)

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı - (2012-KAEK-38)			
	AÇIK ADRESİ	S.D.Ü. Doğu Kampüsü Tıp Fakültesi Dekanlığı Binası – ISPARTA			
	TELEFON	246.2113704			
	FAKS	246.2371165			
	E-POSTA	tipetik@sdu.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Derya YILDIRIM			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1 : <input type="checkbox"/>	FAZ 2 : <input type="checkbox"/>	FAZ 3 : <input type="checkbox"/>	FAZ 4 : <input type="checkbox"/>
		Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>	
		Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>	
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz : Retrospektif					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	06.11.2017	01.001	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama	
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>			
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER	<input checked="" type="checkbox"/>		- Anabilim Dalı Akademik Kurul Kararı		

Prof. Dr. Mekin SEZİK
Etik Kurul Başkanı



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı Araştırmanın Protokol Kodu		Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine Başvuran Hastalarda Maksilla Üzerinde Yüz Yumuşak Doku Kalınlık Ölçümlerinin Değerlendirilmesi							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 207	Tarih: 16.11.2017							
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.								
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Mekin SEZİK							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Mekin SEZİK	Kadın Hast. ve Doğum	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa TÜZ	Kulak Burun Boğaz Hast.	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Buket ARIDOĞAN	Tıbbi Mikrobiyoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ahmet Nesimi KİŞİOĞLU	Halk Sağlığı	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mehmet Fahrettin ÖNDER	Hukuk	SDÜ Hukuk Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Derya YILDIRIM	Ağız Diş ve Çene Radyoloji	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Sorumlu Araştırmacı
Yrd. Doç. Dr. Halil AŞCI	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Derya CEYHAN	Pedodonti	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Yrd. Doç. Dr. Abdullah Meriç ÜNAL	Ortopedi ve Travmatoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehtap SAVRAN	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Giray KOLCU	Aile Hekimliği	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Seçkin AYDIN SAVAŞ	Plastik ve Estetik Cerrahi	Isparta Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Tuğba GÜRSOY KOCA	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Isparta Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Öğr. Gör. Mehmet Erhan ŞAHİN	Biyomedikal ve Cihaz Teknoloji	SDÜ Teknik Bil. M.Y.O.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Osman PARÇAOĞLU	Sivil Üye	Esnaf	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* : Toplantıda Bulunma

ÖZGEÇMİŞ

Adı	Uğur Emre	Soyadı	KARATURGUT
Doğum Yeri	İSTANBUL	Doğum Tarihi	18.05.1977
Uyruğu	TÜRKİYE CUMHURİYETİ		
E-mail	emrekarturgut@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi	2001
Lise	Çeşme Ertan Lisesi	1994

İş deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Serbest Dış hekimi	Muayenehane	2001-2002
Dış hekimi	Kamu hastanesi	2002-2012
Doktora öğrencisi	Süleyman Demirel Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi	2012-2017

Yabancı Dilleri	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	55	