

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI

**ADLİ ANTROPOLOJİ “YENİDEN YÜZLENDİRME”
ÇALIŞMALARINDA MEVCUT YUMUŞAK DOKU
KALINLIK CETVELLERİNİN TÜRKİYE’DE
UYGULANABİLİRLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Muhammed Sever

Ankara-2007

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI

**ADLİ ANTROPOLOJİ “YENİDEN YÜZLENDİRME”
ÇALIŞMALARINDA MEVCUT YUMUŞAK DOKU
KALINLIK CETVELLERİNİN TÜRKİYE’DE
UYGULANABİLİRLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Muhammed Sever

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ayla Sevim

Ankara-2007

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI

**ADLİ ANTROPOLOJİ “YENİDEN YÜZLENDİRME”
ÇALIŞMALARINDA MEVCUT YUMUŞAK DOKU
KALINLIK CETVELLERİNİN TÜRKİYE’DE
UYGULANABİLİRLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Ayla Sevim

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

Prof. Dr. Berna ALPAGUT

Prof. Dr. Ayla SEVİM

Prof. Dr. İ. Hamit HANCI

Prof. Dr. İbrahim TEKDEMİR

Yrd. Doç. Dr. Mustafa DÖNMEZ

İmzası

.....

.....

.....

.....

.....

Tez Sınavı Tarihi : HAZİRAN 2007

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

KABUL VE ONAY	
İÇİNDEKİLER	i
TABLolar DİZİNİ	iv
RESİMLER DİZİNİ	v
ÖNSÖZ	vi
1. GİRİŞ, AMAÇ VE GENEL BİLGİLER	1
1.1. Sorun	2
1.2. Çalışmanın Konusu	3
1.3. Çalışmanın Amacı	3
1.4. Çalışmanın Önemi	3
1.5 Genel Bilgiler	4
1.5.1. Antropoloji	4
1.5.2. Adli Antropoloji	5
1.5.2.1. Buluntunun Ne Tür Bir Canlıya Ait Olduğunun Belirlenmesi	6
1.5.2.1.1. Morfolojik Yöntemler	6
1.5.2.1.2. Serolojik Yöntemler	7
1.5.2.2. Ölüm Zamanı	7
1.5.2.3. Toplu Gömü Durumlarında Birey Sayısının Tespiti	8
1.5.2.4. İskeletten Cinsiyet Tayini, Yaş Tahmini Ve Irk Belirlenmesi	8
1.5.2.4.1. Yaş Tahmini	9

1.5.2.4.1.1. Dişler Yardımıyla Yaş Tahmini	10
1.5.2.4.1.2. Suture Kapanmaları Yardımıyla Yaş Tahmini	12
1.5.2.4.2. Irk	13
1.5.2.4.3. Cinsiyet	16
1.5.2.4.3.1. Morfolojik Yöntem	16
1.5.2.4.3.2. Matematiksel Yöntemler	17
2. YENİDEN YÜZLENDİRME	18
2.1. Yeniden Yüzlendirmeye İlişkin Değişik Tanımlar	19
2.2. Yeniden Yüzlendirmenin Tarihçesi	21
2.3. Yeniden Yüzlendirmenin Antropolojideki Yeri ve Önemi	23
2.4. Yeniden Yüzlendirme Teknikleri	23
2.5. Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme Metotları	26
2.5.1. Yumuşak Doku Kalınlığı (Amerikan) Metodu	26
2.5.1.1. Teknik Safha	27
2.5.1.2. Sanatsal Safha	43
2.5.2. Anatomik (Rus) Metot	44
2.5.3. Kombine Metot	44
2.6. Metotların Karşılaştırılması	45
2.7. Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme	47
2.8. Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçme Yöntemleri	48
2.8.1. Kadavralardan Yararlanarak Ölçüm	49
2.8.2. Radyografik Ölçümler	49
2.8.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) Ölçümleri	49
2.8.4. Ultrason Ölçümleri	50

2.9. Delil Olarak Yeniden Yüzlendirme	51
3. MATERYAL VE METOT	52
3.1. Materyal	52
3.2. Metot	52
3.2.1. Hipotez	56
4. BULGULAR	57
4.1. Veri Toplama Sürecine Dağılım	57
4.2. Coğrafi Bölgeler ve İllere Göre Dağılım	57
4.3. Yaş ve Cinsiyet Dağılımı	60
4.4. Vücut Tipi Dağılımı	60
4.5. Yumuşak Doku Kalınlıkları	61
4.6. Kirman Değerleriyle Karşılaştırma	69
4.7. Lebedinskaya (Rus) Değerleriyle Karşılaştırma	71
4.8. Lebedinskaya (Kazak) Değerleriyle Karşılaştırma	73
4.9. Vücut Tipine Göre Yumuşak Doku Kalınlıkları	75
5. TARTIŞMA	76
6. SONUÇ	82
ÖZET	85
SUMMARY	86
KAYNAKÇA	87

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No.</u>
Tablo 1: Süt Dişlerinin Çıkış Zamanları	10
Tablo 2: Daimi Dişlerin Çıkış Zamanları	11
Tablo 3: Kafatası Açısından Irkların Genel Morfolojik Özellikleri	15
Tablo 4: Rhine ve Moore'un Avrupa Kökenli Amerikan Caucasoid'lere Ait Yumuşak Doku Kalınlık Ölçümleri	28
Tablo 5: Lebedinskaya ve Arkadaşlarının Değişik Etnik Gruplar İçin Yumuşak Doku Kalınlık Değerleri	29
Tablo 6: Kirman'ın Türk Toplumuna Özgü Yüz Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçümleri	32
Tablo 7: Vücut Kütle İndisi	54
Tablo 8: Bireylerin Veri Toplama Sürecine Dağılımı	57
Tablo 9: Bireylerin Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı	58
Tablo 10: Bireylerin İllere Göre Dağılımı	59
Tablo 11: Test Grubunun Yaşa Göre Cinsiyet Dağılımı	60
Tablo 12: Test Grubunun Vücut Tipi Dağılımı	60
Tablo 13: Test Grubu Yumuşak Doku Kalınlıkları	61
Tablo 14: Erkek Değerlerine Ait Korelasyon Analizi	63
Tablo 15: Kadın Değerlerine Ait Korelasyon Analizi	66
Tablo 16: Test Grubu ve Kirman Değerlerinin İstatistikî Karşılaştırması	69
Tablo 17: Test Grubu ve Lebedinskaya (Rus) Değerlerinin İstatistikî Karşılaştırması	71
Tablo 18: Test Grubu ve Lebedinskaya (Kazak) Değerlerinin İstatistikî Karşılaştırması	73

Tablo 19:	Test Grubu Vücut Tipine Göre Yumuşak Doku Kalınlıkları	75
Tablo 20:	Türkiye Geneli ve Test Grubunun Coğrafi Bölgelere Dağılımı	78

RESİMLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No.</u>	
Resim 1:	Frankfort Yatay Düzlemi	34
Resim 2:	Kraniyometrik Noktaların Yandan Görünümü	36
Resim 3:	Kraniyometrik Noktaların Önden Görünümü	37
Resim 4:	Sefalometrik Noktaların Önden Görünümü	39
Resim 5:	Sefalometrik Noktaların Yandan Görünümü	40
Resim 6:	Kraniyometrik ve Sefalometrik Noktalar	41
Resim 7:	Yumuşak Doku Kalınlık İşaretlerinin Yapıştırılması	41
Resim 8:	Yüz Dış Hattının Belirlenmesi ve Arka Üçgen	43
Resim 9:	DICOM Works Programı Ara yüzü	53

Ö N S Ö Z

Öğrenim sürecimde ve bu çalışmanın oluşturulmasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ayla Sevim'e, yumuşak doku kalınlık ölçümlerinde tıp bilgisini hizmetime sunan Dışkapı Araştırma Hastanesi Hekimlerinden Sayın Dr. Serdar Sipahioğlu'na, istatistiksel değerlendirme sürecinde ölçümleri yorumlamamda büyük emeği geçen istatistik uzmanı Sayın Serra Tanrıkulu'na, literatür tarama aşamasında yardımlarını eksik etmeyen antropolog Sayın Harun Kutun'a ve tez jüri heyetine sonsuz şükranlarımı sunarım.

1. GİRİŞ, AMAÇ VE GENEL BİLGİLER

Her yönüyle değişen ve gelişen dünyamızda, suç olgusu da ne yazık ki gelişmektedir. Daha nitelikli ve çözülmesi daha zor suç eylemleri adli sürecin işleyişini olumsuz etkilemekte, hatta bazen durmasına neden olmaktadır.

Bilimin suç araştırmalarına olan yadsınamaz katkıları, multidisipliner bir alan olarak Adli Bilimlerin gelişmesini sağlamış, hemen her tür suç eyleminin aydınlatılması ve failerin ortaya çıkarılmasında adli bilimlerden yardım alınmaya başlanmıştır. Günümüzde delilden suçluya ulaşma yolunda bilimin her alanından yardım alınmakta ve bilim adamları mahkemelerde bilirkişi sıfatıyla dinlenmektedir.

Suçun bir insan eylemi olması, failin ve mağdurun da insan oluşu, en genel anlamıyla insanı inceleyen Antropoloji bilimini adli bilimlerin doğal bir parçası haline getirmiştir. “Adli Antropoloji” olarak adlandırılan bu disiplin, antropolojik incelemelerle suç araştırmalarına katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Adli antropoloji çalışmaları; yanmış, ileri derecede çürümüş, yüzün ya da vücudun tanınması zor derecede zarar görmüş olduğu durumlar ile tamamen iskelet halini almış cesetler üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu kapsamda adli antropologlar tarafından, antropoloji yöntem ve teknikleri uygulanarak yaş, cinsiyet, boy, ağırlık ve ırk tespit edilmekte ve bu bilgilerden yararlanarak kimlik tespiti yapılmasına çalışılmaktadır.

Adli antropolojinin kimlik tespit çalışmalarında kolluk kuvvetlerine sağladığı katkılardan biri de “Yeniden Yüzlendirme (Facial Reconstruction)”dir. Yeniden yüzlendirme, ileri derecede çürümüş ya da iskeletleşmiş olan cesetlerde kafatasından istifade ile yüz yumuşak dokularının yeniden oluşturulması temeline dayanmaktadır. Dünyada yaygın olarak kullanılan başlıca üç yeniden yüzlendirme metodu vardır. Bunlar; anatomik metot, yumuşak doku kalınlığı metodu ve kombine metottur.

1.1. SORUN

Avrupa ve Asya arasında bir köprü görevi gören Anadolu’da çeşitli uygarlıklar boy göstermiştir. Bu uygarlıkların bıraktıkları genetik miras üzerine gelen Türk boyları yerli halkla kaynaşmıştır. Asırlarca süren Türk egemenliği sırasındaki yer değiştirmeler ve özellikle Osmanlı döneminde devşirme geleneği ile cumhuriyet öncesi ve sonrası yaşanan yoğun göçler günümüz çağdaş Türk toplumunun genetik yapısını etkilemiştir. Bu genetik evrim sırasında, Türk toplumunun kraniyofasiyal yapısının da etkilenmiş olması gerektiği düşünülmektedir (Kirman, 1999). Bu nedenle, adli antropoloji uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için Türk toplumuna özgü veri tabanlarının oluşturulması gerektiği ve diğer toplumlara ait değerlerle karşılaştırılması gerektiği düşünülmektedir.

Yeniden yüzlendirme çalışmalarında “Amerikan Metodu” olarak da bilinen “Yumuşak Doku Kalınlıkları Tekniği”nde kullanılan istatistiksel ölçümlerin ülkemize uygunluğu bugüne dek etkin olarak test edilmemiştir. Bu sebeple anılan metotla yapılan yüzlendirme çalışmalarının başarı olasılığı tam olarak bilinmemektedir.

1.2. ÇALIŞMANIN KONUSU:

Kullanılacak metoda göre değişmekle birlikte, yeniden yüzlendirme çalışmalarında kafatası üzerindeki kas yapısının, belirli antropometrik noktalar üzerindeki yumuşak doku kalınlıklarının veya her ikisinin birden bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu bilgilere Anatomi, Osteoloji ve Antropometri yardımıyla ulaşılmakta, heykeltıraş malzemeleri kullanılarak kafatası üzerindeki yumuşak dokuya yeniden hayat verilmektedir.

Test grubu üzerinde yapılacak ölçümler sonrasında elde edilecek değerlerin, mevcut yumuşak doku kalınlık cetvelleriyle örtüşüp örtüşmediğinin tespit edilmesi çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

1.3. ÇALIŞMANIN AMACI:

Çalışmanın amacı yumuşak doku kalınlığı metodunda kullanılan “yumuşak doku kalınlık cetvelleri” ile seçilecek test grubuna ait yumuşak doku kalınlıklarını kıyaslamak ve kriminal araştırmalar kapsamında yapılan yeniden yüzlendirme çalışmalarının doğruluk oranının artırılmasına katkı sağlamaktır.

1.4. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ:

Yapılacak araştırma ve ölçümlerin halihazırda bulunan yumuşak doku kalınlıkları ile seçilecek test grubuna ait yumuşak doku kalınlıkları arasında kıyaslama sağlayacak olması, benzer ve daha kapsamlı araştırmalara ışık tutacaktır.

1.5. GENEL BİLGİLER

1.5.1. Antropoloji

İnsan birçok canlıdan farklı olarak, özel bir çevreye bağlı değildir. Bütün dünya onundur ve farklı çevrelere uyum sağlar (Auge ve Colleyn, 2005). Bu yönüyle insanoğlu dünyaya ait olan her şeyin sahibidir.

Modern bilim hayatın her alanında disiplinler oluştururken, insanı araştıran, insanı mercek altına alan bir dalın olmaması pek de mümkün görünmemekteydi. Bu sebeple, “Anthropos” (insan) ve “logos” (bilim) sözcüklerinin bir araya gelmesiyle anlam bulan “Antropoloji” diğer bilim dalları arasındaki yerini almıştır. Antropoloji ile yakından ilişkilendirilebilecek bilim dalları arasında tarih, arkeoloji, sosyoloji, siyaset bilimi, iktisat ve psikoloji en başta gelenlerdir (Kottak, 2002).

Antropoloji genel olarak insanı inceler (Auge ve Colleyn, 2005). Daha belirgin bir ifade ile antropoloji, insan biyolojisinin, psikolojisinin, toplumunun ve kültürünün temelleri ile aralarındaki ilişkileri inceler (Kottak, 2002). Bu tanımın tamamını kapsayacak araştırmalar yapabilmek amacıyla antropoloji, “Sosyal Antropoloji, Paleoantropoloji ve Fizik Antropoloji” olmak üzere üç alt disipline ayrılmıştır. Öte yandan insanı ve insana dair her şeyi incelemesi çocuk antropolojisi, eğitim antropolojisi, kadın antropolojisi, sanat antropolojisi, kent antropolojisi vb. birçok alt dalların oluşumuna da yol açmıştır.

Kadim ve modern, yalın ve karmaşık tüm toplumları inceleyen bir bilim olması (Kottak, 2002), uzun süreli alan çalışması ile katılımcı gözleme dayanması ve

dünyayı kendi açılarından yorumlayan sosyal öznelerle doğrudan iletişim sağlaması antropolojinin önemini daha da arttırmaktadır (Auge ve Colleyn, 2005).

1.5.2. Adli Antropoloji

Adli antropoloji, suç araştırmalarında antropoloji yöntem ve tekniklerini uygulayarak çalışan ve özellikle kimliklendirme konusunda yardımcı alınan bir adli bilim dalıdır.

Çalışma alanını kısa süre önce ölmüş kişilere ait, bütünlüğü bozulmamış ancak kimliği belirlenemeyen cesetler, yüz ve vücudun tanınması zor olacak derecede zarar gördüğü durumlar, ileri derecede çürüme (pütrefikasyon) sonucu yüz ve vücudun tanıtıcı özelliklerinin ayırt edilemeyeceği durumlar ve tamamen iskelet haline almış bireyler oluşturur (Tuğ ve diğerleri, 2005). Adli antropoloji toplumun geneli ile birey biyolojisine yoğunlaşarak sonuçlar üretmeyi amaçlar (İşcan, 2001). İskelet haline gelmiş bir bireyin ölüm sebebi, cinsiyet, yaş, ırk tayini ile kimliklendirilmesi aşamasında bir adli antropologun, adli tıp uzmanlarına göre daha fazla yardımcı olacağı muhakkaktır.

Adli antropoloji buluntuyla ilgili olarak, bireyin cinsiyeti, yaşı, boyu, ırkı gibi temel morfolojik özellikleri ile yaşadığı dönemdeki sağlık ve beslenme koşulları, özellikle kafatasında olmak üzere, yumuşak kısımlarının yeniden yapılandırılması ile kimliğinin belirlenmesi gibi birçok kriteri saptamaya çalışır (Tuğ ve diğerleri, 2002). Buna ek olarak, “Felaket Kurbanlarını Kimliklendirme (Disaster Victims Identification)” olarak adlandırılan birçok insanın öldüğü büyük çaplı kaza, afet,

savaş vb. olaylar sonrasında kurbanların kimliklendirilmesi çalışmalarında adli antropologların yardımı alınır.

Güvenilir bir adli antropoloji uzmanının öncelikli olarak anatomi, osteoloji, antropometri, dental antropoloji ve patoloji bilgisinin yanı sıra olay yeri inceleme tekniklerine de hakim olması gerekmektedir.

Adli antropoloji yardımıyla yapılacak kimliklendirme çalışmalarında takip edilen aşamalar şu şekilde sıralanabilir (Tuğ ve diğerleri, 2002):

1. Buluntunun (kemik örneklerinin) ne tür bir canlıya ait olduğunun belirlenmesi,
2. Ölüm zamanı,
3. Toplu gömü durumlarında birey sayısının tespiti,
4. İskeletten cinsiyet tayini, yaş tahmini, boy hesaplaması ve ırk belirlenmesi.

1.5.2.1. Buluntunun (Kemik Örneklerinin) Ne Tür Bir Canlıya Ait Olduğunun Belirlenmesi:

Herhangi bir yerde veya dağılmış olarak bulunan kemik örneklerinin öncelikle ne tür bir canlıya, kısacası insana ait olup olmadığının belirlenmesi gerekir. Bu amaçla morfolojik ve serolojik yöntemler uygulanır (İşcan ve Çöloğlu,1998):

1.5.2.1.1. Morfolojik Yöntemler

Bazı hayvan kemikleri insan kemikleriyle benzerlik göstermekte, yer yer karışıklığa sebep olabilmektedir. Örneğin; ayıların el ve ayak ekstremiteleri insaninkine çok benzer, domuz dişleri ise çocuk dişlerini andırır. Morfolojik

yöntemler makroskopik ve mikroskopik incelemeler olarak iki alt başlık altında uygulanmaktadır (İşcan ve Çöloğlu,1998).

Makroskopik incelemelerde uzun kemikler üzerinde ölçümler yapılarak bulunan “medüller indeks” kullanılmaktadır. Medüller indeksin belirli aralıklarda çıkması ile kemiğin sahibin insan olup olmadığı anlaşılır.

Mikroskopik incelemeler ise, mm²'ye düşen osteon sayısı ve hayvanlarda insanlara göre daha dar olan Havers kanalı çapı ölçümlerine dayanmaktadır.

1.5.2.1.2. Serolojik Yöntemler:

Serolojik yöntemin uygulanabilmesi için buluntunun ısı ve herhangi bir kimyasal maddenin etkisinde kalmamış olması gerekmektedir. Kemik içinden alınacak protein içeren sıvı insan proteinlerine karşı hazırlanmış bir serum ile karşılaştırılır. İki madde arasında reaksiyon oluşur ve tepkime sonucunda bir çökelti oluşur ise kemik insana aittir (İşcan ve Çöloğlu,1998).

1.5.2.2. Ölüm Zamanı

Çürümekte olan bir cesedin içinde bulunduğu koşullar iskeletleşmeyi önemli ölçüde etkiler. Bu koşullar ısı, nem, gömülme, suda kalma, süre ve benzeri faktörlerdir.

Ölüm zamanının belirlenmesinde; Parçanın Kıvamı Ve Ağırlığı, Karbonat Testi, Ultraviyole-Flüoresans Testi, Nile Bule Ve İndofenol Affinitesi Testi, Süpersonik Salınımın İletilmesi Testi, Radyolojik Analiz, Radyokarbon Testi, Histolojik İnceleme, Yağlı Madde Kalıntılarının Aranması Testi, Serolojik

Yöntemle Protein Aranması Testi, Yumuşak Doku Kalıntıları, Defektler ve Elbise Kalıntıları gibi fiziksel ve kimyasal yöntemler kullanılmaktadır (İşcan ve Çöloğlu,1998).

1.5.2.3. Toplu Gömü Durumlarında Birey Sayısının Tespiti

Toplu gömü durumlarında kimliklendirme çalışmaları oldukça zor bir çalışmadır. Normal anatomik pozisyonları bozulmamış ise birey ayrımı kolaylıkla yapılabilir. Ancak dekompoze olmuş, karışmış veya tahrip olmuş cesetlerin bulunduğu mezarlarda önce birey sayısı belirlenmelidir. Bu amaçla her kemik parçası incelenerek, bebekler, çocuklar ve erişkin bireyler olarak ayrılmalıdır (Tuğ ve diğerleri, 2002). Daha sonra yaş gruplarına, cinsiyetlerine, boyutlarına ve morfolojik özelliklerine göre sınıflandırma yapılmalıdır.

Kemik boyutlarının incelenmesinde humerus ve femurun birbirine oranlanmasıyla elde edilen “Humerus-Femur İndeksi” göze çarpmaktadır. Bu işleme göre; humerus uzunluğunun femur uzunluğuna oranı Humerus-Femur İndeksini (HFI) verir ve $HFI=0,72$ is kemik örnekleri aynı kişiye aittir denilebilir (İşcan ve Çöloğlu,1998). Toplu halde ve birbirine karışmış durumda bulunan kemiklerde, Humerus-Femur İndisi’nden yola çıkılarak bu kemiklerin kaç bireye ait olduğu bulunabilir.

1.5.2.4. İskeletten Cinsiyet Tayini, Yaş Tahmini Ve Irk Belirlenmesi

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

yüzlendirmek neredeyse imkansızdır. Araştırma alanını dağıtmamak amacıyla bu çalışmada sadece kafatası incelenecektir.

Yaşa, cinsiyet ve ırka dayalı değişiklikler yumuşak doku kalınlıklarını da etkilemektedir. (Veselovskaya, 1989). 80 yaşında ölmüş bir birey 25 yaş özellikleriyle yeniden yüzlendirilirse, sadece bu kişinin gençlik yıllarını görmüş pek az insan benzerlik görebilir. Daha da önemli bir hata olarak, erkek değerleriyle kadın kafatası üzerinde yapılmış bir yüzlendirme veya bir beyaza ait kafatasına Negroid özelliklerinin uygulanması düşünülebilir (İşcan ve Helmer, 1993).

Günümüzde uzmanlar tam ve hasarsız bir kafatasından % 100'e yakın bir kesinlik derecesiyle cinsiyet tahmininde bulunabilmekte, 5 yıl aralığında yaş tahmini yapabilmekte ve üç temel ırk grubu (Caucasoid, Mongoloid, Negroid) arasından hangisine dahil olduğunu belirleyebilmektedirler (İşcan ve Helmer, 1993). Irk belirlenmesinde kafatasından istifade ile en etkin sonuçlar elde edilmektedir, ancak yaş tahmini ve cinsiyet tayininde post-cranial iskeletten daha başarılı sonuçlara ulaşılabilmektedir.

1.5.2.4.1. Yaş Tahmini

Ölüm yaşının belirlenmesi her zaman en zor değerlendirmelerden biri olagelmıştır. Yetişkin kafataslarında yaş ile ilgili belirleyiciler yalnızca “dişler” ve “sutur kapanmaları”dır (İşcan ve Helmer, 1993).

1.5.2.4.1.1. Dişler Yardımıyla Yaş Tahmini

Dişler; özellikle yaşamın ilk 12 yılında yaş tahmininde yüksek doğruluk sağlar. İlerleyen yaşlarda diş dizilimi, sürekli dişlerin çıkışı ve aşınmalar ile tahminlerde bulunulabilse de bu toplumdan topluma değişiklik gösterebilir.

Rahim içi yaşayışın 6. haftasında süt dişlerine ait ilk belirtiler ortaya çıkar, mineralizasyon ise 4. ayda başlar ve kalsifikasyonu ise 4-6. aylarda tamamlanır. Bu dişlerin sürülmesi doğumdan sonraki 6 ila 24. aylar arasında olur (Yaşar ve diğerleri, 2002). Süt dişi sayısı, yarım çenede 2 molar (azı), 1 canine (köpek), 2 incisive (kesici) diziliminde olmak üzere, üst çenede 10 ve alt çenede 10 olmak üzere toplam 20 adettir. Premolarlar (küçük azı) yoktur.

Üst Yan Kesiciler:	:	7. Ay sonunda
Alt Orta Kesiciler:	:	6. Ay sonunda
Alt Yan Kesiciler:	:	10. Ay sonunda
Köpek Dişleri:	:	18. Ay sonunda
I. Azılar:	:	12. Ay sonunda
II. Azılar:	:	24. Ay

Sürekli dişlerin sürülmesi 6 yaşında başlar ve 12 yaşında tamamlanır (Yaşar ve diğerleri, 2002). Bu aşamada ağızdaki diş sayısı 28'dir. Daha sonra alt çenede 2, üst çenede 2 olmak üzere 4 adet yirmi yaş dişinin çıkmasıyla bu sayı 32'ye ulaşır.

Akıl (yirmi yaş) dişlerinin çıkma zamanı 25-30 yaşlarına kadar gecikebilir. Bu dişlerden birinin çıkmış olması şahsın en az 18 yaşında olduğunu ifade eder (Özen, 1995). Daimi dişlerin meydana çıkmasından 2-4 sene içinde kökleri kireçleşir

ve bunlar radyografilerde de görülür. Akıl dişlerinden biri ya da hepsi çıkmış ise ve kökleri kireçlenmeye başlamışsa şahıs en az 19 yaşını bitirmiştir. Dişlerin kökleri tamamıyla kireçlenmiş ise şahsın en az 22–23 yaşlarında olduğu söylenebilir (Özden, 1993).

İlk büyük azılar	:	6 ncı yaş sonunda
Orta kesiciler (her iki çenede)	:	7 ncı yaş sonunda
Yan kesici dişler	:	8 nci yaş sonunda
I. küçük azılar	:	9 ncu yılda
II. küçük azılar	:	10 ncu yılda
Köpek dişleri	:	11-12 nci yaşlarda
II. büyük azılar	:	12 nci yılda
III. büyük azılar (akıl dişleri)	:	17-18 nci yaşlardan sonra
* Yukarıda dişlerin en erken çıkma zamanları gösterilmiş olup bazı defalar bu çıkımlar birkaç sene gecikebilir (Özen, 1995).		

Süt dişleri ile daimi dişler arasındaki farklar genel olarak şu şekilde sıralanabilir (Küçüküçerler, 1978; Yaşar ve diğerleri, 2002):

1. Süt dişlerinin rengi mavimsiyah beyazdır ve büyüklük açısından daimi dişlerden daha küçüktür (1/3). Süt azılarının vestibuler ve lingual yüzeyleri daha düzdür.

2. Süt dişinde koledeki mine sınırına doğru, minenin bittiği yerde bir tümsek vardır. Buna ‘tüberkülüm molare’ denir.

3. Süt dişleri, daimi dişlerle karşılaştırılırlarsa, kolelerinden sıkılmış gibi görünürler. Ayrıca süt dişlerinin pulpa odası daimi dişlerden daha büyüktür, dentin tabakası ise daha sığdır.

4. Süt dişleri daimi dişlere göre daha çok abraze olurlar ve düşme zamanı gelince fizyolojik lüksasyon gösterirler.

5. Süt dişlerinin kökleri belirgin şekilde birbirinden açıktır ve anterior süt dişlerinin köklerinin altında daimi dişlerin embriyonları bulunur.

İlerleyen yaşlarda; Kök Transparanlığı ve Sekonder Dentin Oluşumunun İncelenmesi ile Yaş Tayini, Diş Köklerinin Renginden İskelet Kalıntılarının Yaşının Tahmin Edilmesi, Dişlerdeki Dentin Tubullilerinin Sayısı ve Boyutlarının Kişinin Yaşı ile Olan İlişisinin Yaş Tayininde Kullanılması, Camera Lucida ve Gustaffson'un oklu Regresyon yöntemi gibi dişlerle ve ilgili dokulardaki değişiklikleri kriter alan yöntemlerle yaş tahmini yapılabilmektedir (Yaşar ve diğerleri, 2002).

Dişlerden yaş tahminleri; oklüzyon tipi, abrazyon derecesi, maloklüzyon, kayıp dişler, çürükler, dolgular, travmalar, rahatsızlıklar ve antemortem tedavilerden etkilenebilir. Bu sebeple dişlerden istifade ile yapılacak yaş tahminlerinde uzman yardımı ve özel donanım desteği muhakkak sağlanmalıdır (İşcan ve Helmer, 1993).

1.5.2.4.1.2. Sütur Kapanmaları Yardımıyla Yaş Tahmini

20 yaşın altındaki olgularda kafa kemiklerinden çok dişlerin gelişimine dayanan araştırmalar sonuç vermektedir. Öte yandan 20 yaşın üzerindeki bireylerde dört değişik bölgeden elde edilen veriler (pubis simfizi, femur başı, humerus başı ve endokraniyal suturların kapanması) değerlendirilir (İşcan ve loğlu,1998).

Sutur kapanmalarının zaman zaman varyasyon gösterdiği düşünülmektedir. Yirmili yaşlarda tamamen kapanmış suturlara rastlanacağı gibi, daha yaşlı bireylerde kaynaşmamış suturlara da rastlanabilir (İşcan ve Helmer, 1993). Bu sebeple, sadece sutur kapanmaları yardımıyla yaş tayininde bulunmak yanlış sonuçlar doğurabilir.

Meindl ve Lovejoy (1985) endokraniyal suturların incelenmesinin bir anlam taşımadığını ve ektokraniyal suturları (ectocranial closure) inceleyerek yaş tahmininin daha anlamlı olduğunu ileri sürdüler ve bu suturları inceledikleri kendi metotlarını geliştirdiler. Bu çalışmanın daha önce yapılan çalışmaların hata oranını düşürdüğü iddia edilse de, standart sapmaların yüksekliği dikkat çekmektedir. Bu nedenle sadece suturlar ile yaş tahmininin yanılgıya sebep olabileceği gerçeği hala geçerlidir.

1.5.2.4.2. Irk

“İrk” sözcüğü, yıllar boyu insanların biyolojik açıdan anlamı olmayan milli, dini veya etnik ayırım için kullanılmaya gelmiştir. Öte yandan Caucasoid, Mongoloid ve Negroidler arasında fiziksel farklılıklar olduğu son derece açıktır ve “ırk” kelimesini bu ayırım için kullanmakta herhangi bir mahsur olmamalıdır (İşcan ve Helmer, 1993).

Adli anlamda kimliği bilinmeyen bir iskeletin tanımlanmasında biyolojik açıdan hangi ırka ait olduğunun belirlenmesi büyük önem taşır. Buluntunun beyaz, sarı veya siyah ırk mensubu olarak tanımlanabilmesi, karşılaştırılması muhtemel kayıp kişi sayısının azaltılmasına ve hatta yapılabilecek yeniden yüzlendirme çalışmalarının etkinliğinin artırılmasını sağlar. Bu bağlamda kafatası, morfolojik ve osteolojik açıdan ırksal özelliklerin belirlenmesinde iskeletin en yararlı parçası olarak

karşımıza çıkar (İşcan ve Helmer, 1993). Irkların genel morfolojik özellikleri tabloda görüldüğü gibidir.

TABLO-3: Kafatası Açısından Irkların Genel Morfolojik Özellikleri (Novotny ve diğerleri, 1993).

BOYUT	CAUCASOID			MONGOLOID	NEGROID
	NORDIC	ALPIN	AKDENİZ		
Kafatası Uzunluğu	Uzun	Kısa	Uzun	Uzun	Uzun
Kafatası Genişliği	Dar	Geniş	Dar	Geniş	Dar
Kafatası Yüksekliği	Yüksek	Yüksek	Hafif Yüksek	Orta	Düşük
Sagittal Kontur	Dairesel	Kemerli	Dairesel	Kemerli	Düz
Yüz Genişliği	Dar	Geniş	Dar	Çok Geniş	Dar
Yüz Yüksekliği	Yüksek	Yüksek	Hafif Yüksek	Yüksek	Düşük
Orbital Açıklık	Açılı	Dairesel	Açılı	Dairesel	Dörtgen şekilli
Nasal Açıklık	Dar	Hafif Geniş	Dar	Dar	Geniş
Burun Alt Kenarı	Keskin	Keskin	Keskin	Keskin	Oluklu
Burun Profili	Düz	Düz	Düz	Düz	Aşağı eğik
Damak Yapısı	Dar	Hafif Geniş	Dar	Hafif Geniş	Geniş
Kafatasının Genel Görünümü	İri, kaba, uzun, ovoid şekilli	Büyük, hafif kaba, yuvarlak şekilli	Küçük, düzgün, uzun, beşgenle ovoid arasında şekilli	Büyük, düzgün, yuvarlak	İri, düzgün, uzun, basık oval

Morfolojik görünümün yanı sıra kafatası yardımıyla ırk tespitinde metrik ölçümler de kullanılabilir (İşcan ve Helmer, 1993). Yapılan ölçümlerin mevcut değerlerle karşılaştırılması ve belirli değerler arasında kalıp kalmadığının belirlenmesi sonucu elde edilen kafatasının ırksal özelliklerine ulaşılabilir. Ancak bu yöntemin kesin olarak genel geçer bir doğruluk sağladığı söylenemez.

1.5.2.4.3. Cinsiyet

Buluntu, bütünlüğü korunmuş bir iskelet ise genellikle cinsiyet ayrımı yapılması çok da zor olmamaktadır. Ancak bu her zaman mümkün görünmemekte; örneğin uçak kazalarında kemikler birçok parçalara bölünmekte ve bu parçaların çok az bir kısmı cinsiyet tayininde kullanılabilir (İşcan, 2001). Cinsiyet tayininde pelvis ve kafatası son derece önemlidir. Buluntularda genellikle pelvis zarar görmüş olduğu için kafatasının önemi daha da artar (İşcan ve Helmer, 1993).

Kafatasından cinsiyet tayininde morfolojik ve matematiksel yöntemler uygulanabilir.

1.5.2.4.3.1. Morfolojik Yöntem

Cinsiyet tayinine yönelik araştırmalara göre erkek bireylere ait ölçü değerleri her boyutta kadın bireylerinkinden daha geniştir (Aka ve Dökmez, 2003). Kadınlar ergenliğe, erkeklere oranla iki yıl erken girerler. Bu, erkeklerin kas yapısının gelişmeye devam ettiği ve dolayısıyla kas yapışma çizgilerinde değişimler yaşadıkları fazladan iki yıllık bir somatik büyüme süresine sahip oldukları anlamına gelir (Cox ve Mays, 2000). Erkek iskelet yapısının kadınlara nazaran daha kaba olmasının sebeplerinden biri de bu süreçtir.

Basit morfolojik gözlemlerle yapılan cinsiyet tayinlerinde altçene, apertura nasalis, orbitalar, zigomatik kemikler, kas çıkıntıları, glabella, frontal suturlar, mastoid çıkıntı, oksipital bölge, damak ve dişler incelenir (İşcan ve Çöloğlu, 1998). Ortak nokta, bunların tamamının erkeklerde daha kaba ve iri bir morfoloji sergilemesidir.

Morfolojik yöntem gözleme dayandığından dolayı öznel sonuçlar verebilir; bundan dolayı tecrübeyi gerektirmektedir.

1.5.2.4.3.2. Matematiksel Yöntemler

Cinsiyet tayininde, morfolojik incelemelerin yanı sıra çeşitli metrik ölçümlerin yapılması, elde edilen değerlerin formüllerde yerine konulması, bilgisayar programlarından yardım alınması temellerine dayanan matematiksel yöntemler de kullanılabilir. Yaygın olarak kullanılan matematiksel yöntemler; Mandibular Kanin İndeksi (MCI), Bilgisayar Uygulamaları, Kraniyometrik Çalışmalar, Processus Mastoideusun İncelenmesi ve Ascadi ve Nemeskeri'nin (1980) matematiksel indeksleme metotlarıdır (İşcan ve Çöloğlu, 1998).

Matematiksel yöntemler, morfolojik yönteme göre daha tarafsız gibi görünmekle birlikte her zaman güvenilir sonuçlar vermeyebilir. Bu yöntemler ölçüm ve rakamlara dayandığı için kısa boylu ve küçük yüz yapılı erkek bireylerin kadın olarak ya da iri kadın bireylerin erkek olarak kimliklendirilme olasılıkları da mevcuttur.

2. YENİDEN YÜZLENDİRME

Kusursuz bir suç araştırması; suç mahallindeki delillerin eksiksiz ve bozulmamış olarak toplandığı, bu delillerin doğru bir şekilde değerlendirildiği ve suçun işleniş biçiminin belirlendiği, mağdurun kimliğinin tespit edildiği ve en nihayetinde failin kimliğinin tespit edilerek yakalandığı bir süreci ifade etmektedir.

Suç mahallindeki delillerin eksiksiz ve bozulmamış olarak toplanması temel olarak genel kolluk kuvvetleri bünyesindeki “Olay Yeri İnceleme” birimlerinin görevidir. Öte yandan delilin özelliğine göre bilim adamlarından yardım alınabilmektedir. Örneğin, ormanlık bir alanda bulunmuş olan insan iskeletinin bütünlüğü bozulmadan toplanması için bir adli antropologdan yardım alınması kaçınılmazdır.

Delillerin değerlendirilmesi esnasında adli bilimler alanında kendi konusunda uzman bilim adamlarından yardım alınmakta ve bu kişilerin bilirkişiliğine başvurulmaktadır. Bu aşamada elde edilen deliller arasında iskelet veya tanınamayacak kadar çürümüş bir beden mevcut ise adli antropolog yardımı alınmalıdır. Adli antropolog buluntudan istifade ile bireyin öncelikli olarak yaş, cinsiyet ve ırksal özelliklerini belirler.

Ölü gömme ve kabir ziyaretinin birçok toplumda önemli bir yeri vardır. Öte yandan birçok cinayet vakasında mağdurun kimliği faile ulaşmada önemli bilgiler verir. Bu sebeple “mağdurun kimliklendirilmesi”, hem olayın aydınlatılması hem de bireyin defnedilmek üzere yakınlarına teslim edilmesi için büyük önem taşır.

Olay yerinde mağdura ait özel eşyalar bulunamamışsa, ailesi tarafında teşhis edilemeyecek kadar çürümeye maruz kalmışsa ve kimliklendirme konusunda başta kimlik belgeleri, tanıklık, özel eşyalar, fotoğraf karşılaştırması, eritrosit enzimleri ve DNA çalışmaları (Kirman, 1999) gibi en temel yöntemler başarısız olmuşsa kafatasından faydalanılarak yüzün yeniden oluşturulması işlemi gerçekleştirilebilir.

“Kafatası Yüz Tanımlaması” (Craniofacial Identification), eldeki kafatasının kayıp kişi fotoğrafları, video görüntüleri ve benzeri kaynaklar ile değişik teknikler kullanılarak üst üste oturtulup uyumluluk gösterip göstermediğinin araştırılması (superimposition), kil ve benzeri maddelerle etlendirilmek suretiyle ulaşılan sonucun eldeki resimlerle karşılaştırılması (facial reconstruction) gibi değişik yöntemler ile yapılabilir (İşcan, 2001).

“Yeniden Yüzlendirme”, mağdurun kimliğinin belirlenmesi amacıyla ortaya atılan bu kafatası yüz tanımlama yöntemlerinden biridir. Her ne kadar geçmişi 19ncu yüzyıla kadar dayanmakta olsa da metodolojik açıdan bilgisayarlı yeniden yüzlendirme çalışmaları haricinde çok büyük ve hayati değişiklikler yaşamamıştır (İşcan, 1998).

2.1. YENİDEN YÜZLENDİRMEYE İLİŞKİN TANIMLAR

En genel anlamda yeniden yüzlendirme, kimliği bilinmeyen bir şahsın yüz ifadesinin, kafatası boyutlarından tahmin yoluyla saptanabildiği bir kimlik tespit tekniğidir. Bu işlem; kil yapısında olan bir maddenin, bir dizi anatomik kurala bağlı olarak kafatası üzerinde şekillendirilmesi yöntemini kapsar (Kedici ve Dökmez, 2003).

İşcan (1995) yeniden yüzlendirmeyi, “Kayıp veya bilinmeyen bireyin kimliklendirilmesi amacıyla yüz çehresinin yeniden yapılması” olarak tanımlamaktadır.

Taylor (2001)’a göre yeniden yüzlendirme, iskelet buluntularının kimliklendirilmesine yardımcı olmak amacıyla uygulanan bir adli sanat metodudur. Her ne kadar adli yeniden yüzlendirme uzmanı “bilimsel sanatçı” olarak tanımlanabilir ise de (Tuğ ve diğerleri, 2002), Taylor’un tanımında kullandığı “adli sanat” ifadesi, yeniden yüzlendirme uygulamasının antropolog yardımı alan ve heykel konusunda deneyimli bir sanatçı tarafından yapılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Yumuşak doku ile ilgili birçok ayrıntı doğrudan kafatasıyla ilişkili olmadığı için yeniden yüzlendirme, uzmanlarca yapılmış bir tahmin olarak değerlendirilmelidir (Ubelaker, 1989). Robert George da benzer şekilde birçok uygulayıcının “ölüm öncesi görünüm”ün oluşturulmasını pek mümkün görmediğini, umulabilecek en iyi ihtimalin yüksek güvenilirlikli bir tahmin olabileceğini ileri sürmüştür (İşcan ve Helmer, 1993). Başarı oranı her zaman yüksek olmadığı için “Yeniden Yüzlendirme” tekniği üzerinde çalışan birçok uygulayıcı; “facial reconstruction” (yeniden yüzlendirme, yüz yapılandırma) veya “facial reproduction” (yüz üretme, yüz oluşturma) terimleri yerine, “Facial Approximation” (yüz tahmini) teriminin daha uygun olduğunu ileri sürmektedirler (Domaracki ve Stephan, 2005).

2.2. YENİDEN YÜZLENDİRMENİN TARİHÇESİ

Neolitik dönemde Ürdün Vadisindeki Jericho’da yaşayanlar ölülerini genellikle evlerinin altına gömmüşlerdir. Ayrıca farklı bir gelenek uygulayarak kafatasını alt çeneyle birlikte alarak iskeletin geri kalan bölümünden ayrı olarak gömmüşlerdir. 1953 yılında Jericho’da kazı yapan bazı araştırmacılar bir evin tabanının altında Çanak-Çömleksiz Neolitik B (M.Ö. 7500–5500) dönemine ait dokuz adet kafatasına ulaşmışlardır. Bu kafataslarının üzeri alçı ile sıvanmış ve göz boşluklarına gözleri betimleyen deniz kabukları konularak yüzlere yeniden hayat verilmiştir. Amman (Ürdün) yakınlarındaki Ain Ghazal’da da aynı döneme ait dikkate değer sıvanmış kafatasları bulunmuştur (Prag ve Neave, 1997).

Bölgedeki bir başka Erken Neolitik alanı olan Ölü Deniz’in güney ucundaki Nahal Hemar’da da arkeologlar çok önemli bir kafatası koleksiyonu bulmuşlardır. Bu kafalar ise kafes şeklinde asfalt şeritlerle süslenmiştir (Prag ve Neave, 1997).

Herhangi iki insan yüzünün birbirine benzemediğini gözlemleyip bunu kayıt altına alan Romalı doğa bilimci Pliny “Historia Naturalis” adlı kitabında şöyle der (Rackham, 1938):

“Her ne kadar on veya biraz daha fazla bölümden meydana gelmiş olsa da, insanın yüz özellikleri ve çehresi öylesine şekillendirilmiştir ki binlerce kişi arasında birbirine ayırt edilemeyecek kadar benzeyen iki kişi yoktur.”

İnsan yüzünün çeşitliliğinin farkına varan ilk kişi Pliny değildi. Her ne kadar konuya sanatsal bir yaklaşım sergilese de, Yunan heykeltıraşlar insan yüzü ve çehresinin çeşitliliğinin bilincinde olarak kendi estetik anlayışları çerçevesinde, ideal insan yüzüne ait oranlar ve ölçütler belirlemişlerdir. Yüz özelliklerinin simetrik, uyumlu ve dengeli bir şekilde yerleştirilmesine katkıda bulunması dışında bu “ölçüt ve kriterler”in bilimsel bir geçerliliği olmadığı açıktır. Diğer yandan modern antropometrik normlar, yaş, cinsiyet ve ırk değişkenleri göz önünde bulundurularak istatistiksel temellere dayandırılmıştır (İşcan ve Helmer, 1993).

Bilimsel anlamda ilk yeniden yüzlendirme çalışmaları 1880’lerin sonlarında, 28 kadavra üzerinde iğne ile sondalama yöntemi kullanılarak yumuşak doku kalınlığı ölçümü yapan His liderliğindeki Alman anatomi uzmanları tarafından Dante, Schiller, Raphael ve Bach gibi tarihi kişilerin yüzlerinin yapılandırılması amacıyla uygulanmıştır (Kirman, 1999; Krogman ve İşcan, 1986).

20. yüzyılın başlarında bu yöntem müzelerde bulunan prehistorik iskeletlere ait kafatasları üzerinde uygulanmıştır. Ancak adli anlamda yeniden yüzlendirme 1940’lı yıllarda kullanılmaya başlanmıştır (İşcan ve Helmer, 1993).

1970’te Snow ve arkadaşlarının çalışmalarının hemen akabinde ABD’de yeniden yüzlendirme uygulamaları gelişme göstermiş, o dönem için ciddi bir başarı sayılabilecek % 50 doğrulukla bir başarı oranı yakalanmıştır (İşcan ve Helmer, 1993).

2.3. YENİDEN YÜZLENDİRMENİN ANTROPOLOJİDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

1913 yılında antropolog Martin ve Jena Üniversitesi anatomi bölümünden Prof. Von Eggeling, birbirlerinden ayrı çalışarak aynı Neanderthal kafatasının yüzlendirilmesine çalışmışlardır. Aynı dönemde heykeltıraş Lois Masquet, Belçikalı antropolog Rutot'la birlikte yeniden yüzlendirme tekniklerini uygulayarak büyük ilgi gören eski insan portreleri serisini yapmışlardır. 1908'de La Chapelle -aux- Saints (Fransa)'de bulunan ve Avrupa Neanderthallerinin örnek modeli olarak kabul edilen iyi korunmuş kafatası Amerikalı, Rus, Polonyalı ve başka ülkelerden antropologlar tarafından yüzlendirilmiştir (Prag ve Neave, 1997).

Her ne kadar Eggeling'in başını çektiği bu bilim adamlarının çalışmalarının içerisinde başarılı yüzlendirmeler kadar oldukça başarısız uygulamalar bulunsa da; antropolojik açıdan, üzerinde çalışılan popülasyonun morfolojik özelliklerinin belirlenmesine katkılar sağlayabilecek sağlıklı yeniden yüzlendirme çalışmalarının önemi büyüktür.

Adli antropoloji açısından bakıldığında ise, kimlik tespiti açısından diğer kimliklendirme yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda, iskelet halini almış bireylerin tanımlanmasında doğruluğu test edilmiş yeniden yüzlendirme uygulamalarının tekniklerine uygun olarak yapılmasının en az diğer kimlik tespit yöntemleri kadar önemli olduğu düşünülmektedir.

2.4.YENİDEN YÜZLENDİRME TEKNİKLERİ

Uygulama şekli olarak üç çeşit yeniden yüzlendirme tekniği sayılabilir:

- Antropolog yardımı alınarak yapılabilecek çizimler ile oluşturulan *İki Boyutlu Yeniden Yüzlendirme*,

- Kafatasının belirli noktaları, kas yapısı ve yumuşak doku kalınlıklarına ait istatistiki cetveller yardımı ile yapılabilecek *Üç Boyutlu Yeniden Yüzlendirme* (Ubelaker, 1989),

- Özellikle son dönemde bilgi teknolojilerinin de katkılarıyla kafatasının üç boyutlu tarama yöntemiyle bilgisayara aktarılması ve dijital ortamda etlendirilmesi temeline dayanan *Bilgisayarlı Yeniden Yüzlendirme*.

Hem iki boyutlu hem de üç boyutlu yeniden yüzlendirme tekniklerinin fayda sağladığı bir gerçektir. Ancak iyi eğitilmiş ve yetenekli bir adli sanatçı tarafından yapılmış üç boyutlu yeniden yüzlendirme uygulamalarının daha iyi sonuçlar doğuracağı muhakkaktır (Ubelaker, 1989).

Yeniden yüzlendirme uzmanlarının çalışmalarını özellikle yüz kutusu üzerinde yoğunlaştırmalarından hareketle, üzerinde durulan kriterler şu şekilde sıralanabilir:

- Yüzün şekli (dış hatlar, bilateral asimetri),
- Deri (renk, cilt özelliği, lekeler),
- Saç (Kafa şekli, saç çizgisi, renk, miktar, uzunluk),
- Yüz kılları (sakal ve bıyık varsa rengi, şekli, sıklığı, uzunluğu),
- Kulak (yeri, şekli, büyüklüğü, açısı)
- Gözler (yeri, şekli, rengi, gözkapağı kıvrımları, kaş çizgisi ve kalınlığı),

- Burun (yeri, uzunluğu, genişliği, köprü çizgisi, uç kısmının şekli ve açısı),
- Dudaklar (yeri, alt ve üs dudakların kalınlığı, genişliği, şekli, rengi),
- Dişler (özellikle ön dişler),
- Çene (şekli ve gamzenin varlığı) (Kirman, 1999; Tuğ ve diğerleri, 2002).

Hem iki boyutlu hem de üç boyutlu yeniden yüzlendirme fayda sağlayabilecek veriler ortaya çıkarabilir. Ancak her ne kadar daha uzun zaman ve çaba gerektirse de, yetenekli bir adli büstçü ve bir antropolog işbirliğinde hazırlanacak bir üç boyutlu yüzlendirme çalışmasının daha sağlıklı sonuçlar verebileceği daha önce belirtilmişti. Bu sebeple çalışmamızda üç boyutlu yeniden yüzlendirme tekniklerine ağırlıklı olarak yer verilecektir. Bununla birlikte, üç boyutlu yeniden yüzlendirme çalışmalarına yeni bir yaklaşımla katkı sağladığı için bilgisayarlı yeniden yüzlendirme (Computerized 3-Dimensional Facial Reconstruction) konusuna da genel olarak değinilecektir.

Yeniden yüzlendirmenin tam resmi vermeyi garanti etmediği unutulmamalıdır (İşcan, 1988). Özellikle kulak yapısı, saç, kaş, bıyık sakal, gözlük, yüzde bulunması muhtemel yara izleri ve kemik üzerinde iz bırakmayan estetik operasyonlar gibi belirlenmesi son derece zor olan ölçütler uygulamaların doğruluk oranını olumsuz yönde etkilemektedir.

Buna ek olarak göz, göz kapağı ve dudakların yapısı doğrudan kafatasıyla ilişkili olmadığı için şekillerinin belirlenmesi çok güçtür (Evision, 2006). Bu sebeple

yeniden yüzlendirmenin, iskeletin kimliklendirilmesinde diğer yöntemlerden sonuç alınmadığı zamanlarda kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

2.5. ÜÇ BOYUTLU YENİDEN YÜZLENDİRME METOTLARI

Daha önceki tanımlardan yola çıkılarak üç boyutlu yeniden yüzlendirmeyi, kimliği belirlenememiş bir kafatasına ait yumuşak dokuların kil ve benzeri heykelcilik materyalleriyle modellenerek sahibinin hayatta iken nasıl bir görünümü olduğunu belirleme çabası olarak açıklayabiliriz (Aulsebrook ve diğerleri, 1995).

Kafatasının belirli noktaları, kas yapısı ve yumuşak doku kalınlıklarına ait istatistiki cetveller yardımı ile yapılan üç boyutlu yeniden yüzlendirme çalışmalarında dünyada kullanılan üç temel metot vardır. Bunlar;

- Yumuşak Doku Kalınlığı (Amerikan) Metodu,
- Anatomik (Rus) Metot,
- Kombine Metot (Taylor, 2001)

olarak sıralanabilir.

2.5.1. Yumuşak Doku Kalınlığı (Amerikan) Metodu

Yumuşak doku kalınlığı metodu; yüzlendirmede kullanılmak amacıyla yüzde belirli noktalara ait ortalama yumuşak doku kalınlığı ölçüm değerlerini kullanır (Anderson, 1990). Bu değerler genellikle, üç ırk için kadın ve erkeklerde ayrı ayrı olmak üzere yüzün 21 farklı noktasına ait değerlerdir. Hangi yumuşak doku kalınlık cetvelinin kullanılacağı bu üç özelliğe göre belirleneceğinden, bu metodu temel alan yüzlendirme çalışmalarına başlamadan önce bireyin yaş, cinsiyet ve ırkı mutlaka belirlenmelidir.

Literatürde “Amerikan Metodu” olarak da anılan yumuşak doku kalınlığı metodu, adli inceleme uzmanları ve bilirkişiler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (Taylor, 2001). Bunun sebebi, metodun diğer yöntemlere göre daha hızlı uygulanabilmesi, somut istatistiki bilgilere dayanması, maliyetinin daha ucuz olması, uygulayıcının anatomi konusunda her zaman yeterli bilgiye sahip olamaması ve yumuşak doku kalınlık cetvellerinin yapılan çalışmaya ilişkin olarak mahkemelerde bilimsel dayanak gösterilebilmesidir.

Yumuşak doku kalınlığı metodu teknik ve sanatsal safhalar olmak üzere iki aşamalı olarak uygulanır.

2.5.1.1. Teknik Safha

Teknik safha, kafatasının teslim alınması ile yüzlendirme öncesi son hazırlıkların yapılması arasında geçen süreçtir. Bu süreçte yeniden yüzlendirme uzmanının yapacağı ön çalışmalar şu şekildedir:

a. Kafatasının teslim alınması: Kafatasının delil niteliği taşımasından ötürü, ilgili kolluk biriminden teslim alınırken ve edilirken tutanak tutularak resmi kayıt altına alınmalıdır.

b. Bireyle ilgili bilgi toplanması, yaş, cinsiyet ve ırkının belirlenmesi ve bu bilgilerin bilimsel veri olarak işlenmesi, uygulanacak yumuşak doku kalınlıklarının belirlenmesi: Temel biyoloji ilkelerine göre, yeryüzünde yaşayan toplumlar arasındaki önemli genetik farklılıkların kafatası ve yüz morfolojisine de yansıdığı

bilinmektedir (Kirman, 1999). Bu sebeple yeniden yüzlendirme uygulamasında o topluma ait yumuşak doku kalınlıklarının belirlenmesi önem arz eder.

Tablo-4: Rhine ve Moore tarafından hazırlanan Amerikan beyazlarına (Avrupa kökenli) ait yumuşak doku kalınlık cetveli (Taylor, 2001).

ÖLÇÜM NOKTASI	ZAYIF (mm.)		NORMAL (mm.)		ŞİŞMAN (mm.)	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
<i>MIDLİNE (ORTA HAT)</i>						
Supraglabella	2,25	2,50	4,25	3,50	5,50	4,25
Glabella	2,50	4,00	5,25	4,75	7,50	7,50
Naison	4,25	5,25	6,50	5,50	7,50	7,00
Burun Sonu	2,50	2,25	3,00	2,75	3,50	4,25
Mid-Philtrum	6,25	5,00	10,00	8,50	11,00	9,00
Üst Dudak Marjini	9,75	6,25	9,75	9,00	11,00	11,00
Alt Dudak Marjini	9,50	8,50	11,00	10,00	12,75	12,25
Çene Dudak Boğumu	8,75	9,25	10,75	9,50	12,25	13,75
Mental Çıkıntı	7,00	8,50	11,25	10,00	14,00	14,25
Çene Altı	4,50	3,75	7,25	5,75	10,75	9,00
<i>BILATERAL (YAN)</i>						
Frontal Çıkıntı	3,00	2,75	4,25	3,50	5,50	5,00
Supraorbital	6,25	5,25	8,25	7,00	10,25	10,00
Suborbital	2,75	4,00	5,75	6,00	8,25	8,50
Inferior Malar	8,50	7,00	13,25	12,75	15,25	14,00
Lateral Orbit	5,00	6,00	10,00	10,75	13,75	14,75
Zygomatic Arch Mid.	3,00	3,50	7,25	7,50	11,75	13,00
Supraglenoid	4,25	4,25	8,50	8,00	11,25	10,50
Gonion	4,50	5,00	11,50	12,00	17,50	17,50
Supra Molar 2	12,00	12,00	19,50	19,25	25,00	23,75
Oklüzyal Çizgi	12,00	11,00	18,25	17,00	23,50	20,25
Sub Molar 2	10,00	9,50	16,00	15,50	19,75	18,75

Tablo-5: Lebedinskaya ve Arkadaşlarının Değişik Etnik Gruplar İçin Yumuşak Doku Kalınlık Değerleri (mm.) (İşcan ve Helmer, 1993).

Landmarks	Sex	Koreans		Buryats		Kazakhs		Bashkirs		Uzbeks		Armenians		Abkhazians		Russians		Lithuanians	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
N	M	91		95		84		155		55		55		50		72		188	
	F	91		167		99		-		71		74		59		101		188	
Metopion	M	4,5	0,98	4,5	0,88	4,5	0,87	5,1	0,85	5,1	0,71	4,7	0,81	4,5	0,72	5,3	0,86	4,7	0,83
	F	4,5	0,89	4,7	0,95	4,9	0,90	-	-	5,0	0,71	4,9	0,91	4,6	0,77	5,3	0,77	4,6	0,67
Superciliary	M	5,2	0,81	5,4	0,79	5,2	0,82	5,6	0,89	5,4	0,76	5,2	0,83	5,2	0,72	5,8	0,98	5,1	0,72
	F	5,2	0,86	5,7	1,00	5,6	0,87	-	-	5,5	0,77	5,8	1,09	5,4	0,63	5,9	0,95	5,3	0,70
Glabella	M	5,1	0,80	5,4	0,75	5,3	0,79	5,6	0,84	5,4	0,75	5,3	0,90	5,2	0,74	5,8	0,79	5,5	0,75
	F	5,4	0,89	5,6	0,88	5,6	0,86	-	-	5,5	0,77	5,7	0,98	5,4	0,75	6,0	0,89	5,5	0,78
Nasion	M	4,5	0,79	4,8	0,85	4,8	0,91	5,8	0,85	5,7	0,87	5,8	0,89	5,8	1,15	5,6	0,94	5,4	0,96
	F	4,4	0,86	4,5	0,89	4,6	0,70	-	-	5,3	0,77	5,7	0,84	5,4	0,84	5,5	0,90	5,0	0,77
Rhinion	M	2,8	0,31	2,8	0,43	3,0	0,38	3,8	0,56	4,1	0,68	3,2	0,47	3,0	0,41	3,8	0,81	3,1	0,20
	F	2,9	0,35	2,8	0,30	2,9	0,38	-	-	4,0	0,56	3,4	0,62	3,0	0,61	3,7	0,70	3,1	0,25
Lateral Point Of The Nose	M	2,9	0,31	2,9	0,33	3,0	0,36	4,0	0,75	3,9	0,66	3,3	0,51	-	-	3,9	0,83	3,1	0,27
	F	2,9	0,28	2,9	0,33	3,0	0,33	-	-	3,9	0,58	3,5	0,51	-	-	3,8	0,75	3,2	0,22

Maxillary	M	13,2	1,86	14,5	1,96	13,2	1,63	11,6	2,36	14,1	1,88	13,2	2,58	-	-	12,4	2,36	12,4	1,83
	F	13,9	1,65	15,8	1,79	14,5	1,90	-	-	15,5	2,14	15,2	1,84	-	-	14,2	2,49	13,5	1,39
Malare	M	9,8	1,85	10,6	1,77	9,8	2,02	9,3	1,47	9,3	2,04	9,3	1,31	-	-	9,8	1,60	9,3	1,64
	F	12,2	2,02	13,6	1,78	12,6	2,09	-	-	11,7	1,93	12,3	2,09	-	-	12,4	1,97	11,7	1,77
Zygion	M	4,7	0,80	4,5	0,89	4,5	0,78	5,0	0,93	4,5	0,58	4,8	0,66	-	-	5,1	0,87	4,7	0,64
	F	5,6	0,90	5,0	0,77	5,3	0,88	-	-	5,0	0,70	5,3	0,96	-	-	5,4	0,92	4,9	0,65
Supracanine	M	10,4	1,33	10,8	1,21	10,7	1,34	10,1	1,34	10,2	1,66	10,5	1,41	10,7	1,34	10,5	1,30	11,2	1,32
	F	9,3	0,95	9,8	1,04	9,9	1,01	-	-	9,8	1,04	9,6	0,93	9,7	1,24	9,7	1,14	9,6	1,15
Philtrum	M	11,1	1,44	11,8	1,52	11,7	1,40	11,6	1,64	11,9	1,63	12,0	1,53	-	-	11,5	1,59	12,5	1,45
	F	9,6	1,13	10,2	1,23	10,3	1,30	-	-	11,0	1,27	10,1	1,06	9,7	1,04	10,6	1,49	10,6	1,49
Upper Lip	M	12,6	1,73	13,5	1,90	12,4	1,70	13,0	1,90	13,1	2,02	12,8	1,75	12,0	1,80	12,4	1,91	13,2	1,83
	F	10,6	1,57	11,7	1,81	11,1	1,53	-	-	12,1	1,51	10,8	1,52	10,0	1,47	10,9	1,77	11,0	1,79
Lower Lip	M	13,8	1,51	14,5	1,63	13,7	1,61	14,5	1,72	14,0	1,98	14,3	1,51	13,3	1,77	13,8	1,75	14,1	1,60
	F	12,3	1,49	13,1	1,73	12,4	1,42	-	-	13,1	1,52	12,2	1,45	11,9	1,51	12,3	1,70	12,2	1,57

Upper Point Of The Chin	M	11,3	1,34	11,7	1,53	11,2	1,07	11,3	1,47	11,2	1,46	11,2	1,19	11,7	1,50	11,5	1,40	11,1	1,26
	F	11,1	1,16	11,2	1,37	11,1	1,20	-	-	10,8	1,40	10,4	1,21	11,5	1,78	11,1	1,21	10,5	1,40
Chin	M	10,6	1,85	11,4	1,93	10,9	1,66	10,9	1,88	11,2	1,90	11,2	1,89	11,7	1,89	11,6	1,83	11,5	1,76
	F	11,1	1,71	11,9	1,82	11,4	1,53	-	-	10,6	1,52	10,8	1,57	11,3	1,87	11,8	1,74	11,1	1,53
Gnathion	M	6,3	1,17	6,8	1,18	6,4	1,25	-	-	6,4	0,97	6,8	0,88	-	-	-	-	6,7	0,94
	F	6,5	1,12	6,9	1,28	6,6	1,21	-	-	6,3	1,00	6,3	0,90	-	-	-	-	6,2	0,98
Mandibular Body	M	12,8	3,43	13,1	3,12	12,6	2,80	10,1	2,26	11,4	2,94	13,3	2,51	-	-	12,0	3,07	13,2	3,15
	F	14,6	2,83	14,8	2,54	14,6	2,72	-	-	13,1	2,40	14,3	2,77	-	-	13,8	2,65	14,6	2,55
Lower Margin Of The Mandible	M	6,1	1,62	6,2	1,43	5,6	1,22	-	-	6,0	1,46	6,8	1,24	-	-	-	-	6,0	1,07
	F	6,9	1,53	7,2	1,57	7,0	1,58	-	-	6,5	1,09	7,1	1,38	-	-	-	-	6,0	1,15
Mandibular Branch	M	17,0	2,26	17,2	2,02	17,0	2,06	-	-	16,8	2,02	-	-	-	-	-	-	18,0	2,08
	F	17,0	2,18	17,5	1,67	16,9	2,13	-	-	16,9	1,95	-	-	-	-	-	-	17,5	2,10
Gonion	M	4,6	0,96	4,5	0,94	4,6	0,79	5,4	1,07	5,1	0,72	5,2	0,82	-	-	5,2	1,05	4,7	0,76
	F	5,4	1,22	5,1	1,01	5,2	1,24	-	-	5,3	0,99	5,5	1,00	-	-	5,3	0,98	4,7	0,85

Tablo-6: Kirman'ın Türk Toplumuna Özgü Yüz Yumuşak Doku Kalınlığı Ölçümleri (mm.) (Kirman, 1999).

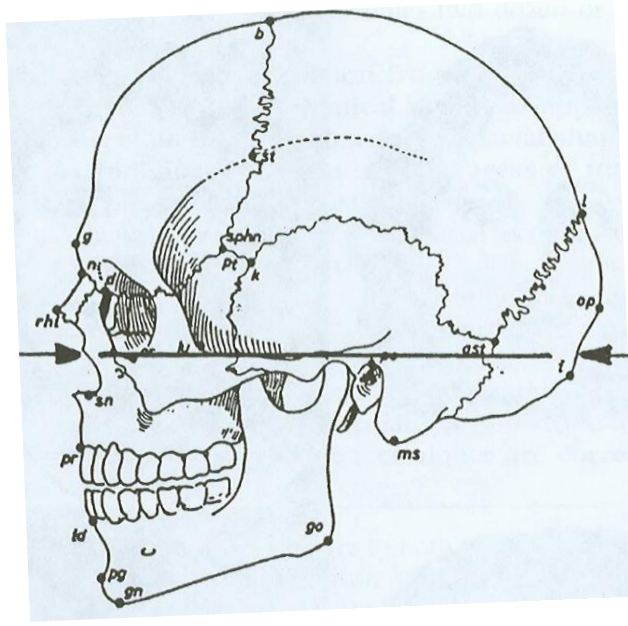
Ölçüm Noktaları	Erkek (n:43)				Kadın (n: 66)			
	Ortalama	SD	Min	Maks	Ortalama	SD	Min	Maks
Metopion	4,23	1,17	2	8	4,07	0,93	2	6
Glabella	5,04	0,99	3	7	4,78	0,93	3	7
Nasion	4,74	1,02	3	7	4,66	1,08	3	7
Rhinion	2,74	0,62	2	4	2,39	0,57	1	4
Superior Labial Sulcus	11,62	2,00	8	16	9,36	1,55	5	12
Üst Dudak Marjini	11,37	1,77	9	15	9,48	1,76	5	13
Alt Dudak Marjini	11,83	1,73	9	17	10,68	1,55	8	14
Inferior Labial Sulcus	10,48	1,20	8	14	10,04	1,80	6	13
Pogonion	10,90	1,44	8	15	9,75	2,26	5	15
Menton	6,60	1,19	4	9	6,36	1,58	3	9
Superciliary	4,86	1,47	2	9	4,54	1,17	3	7
Maksilla	13,00	1,70	10	17	13,06	1,71	10	17
Burun Yan Noktası	3,27	1,00	2	6	3,07	0,70	2	5
Zygion	10,09	2,58	6	14	11,03	2,77	6	18
Zigomatik Ark, Posterior	5,60	1,52	3	10	7,34	2,68	3	13
Supracanine	11,32	1,61	8	14	10,39	2,03	6	14
Korpus Mandibula Ortası	13,74	1,97	10	17	14,27	2,33	9	20
Korpus Mandibula Marjini	6,16	1,30	4	10	6,77	2,00	4	16
Ramus Mandibula Ortası	18,60	1,80	16	25	18,72	2,46	11	25
Gonion	5,72	1,00	4	8	6,15	1,70	3	12
Burun Kanatları Arası	33,90	1,78	30	40	32,71	2,73	27	41

c. *Kafatasının hazırlanması ve korunması*: Teslim alınan kafatasının zarar görmemesi için gerekli tüm tedbirler alınmalıdır. Ele alındığında parmaklar kesinlikle göz boşluklarından içeri sokulmamalı ve kesinlikle eldiven kullanılmalıdır (Taylor, 2001).

d. *Alt çene kemiğinin (mandibula) kafatasına yapıştırılması*: Alt çene kemiği yapıştırılacağı zaman, bireyin yaşarken sahip olduğu morfolojiye ulaşmak amacıyla ramus kondülü ile temperomandibular ek yeri arasında birkaç milimetre boşluk bırakılmalıdır. Boşluk kil, pamuk ve benzeri maddelerle sağlanabilir. Yine aynı şekilde alt ve üst azı dişleri arasına kürdan koymak veya ince bir katman halinde yapıştırıcı sürmek suretiyle alt çene ile üst çene arasındaki mesafenin canlı bireylerde olduğu şekil simüle edilebilir (Taylor, 2001). Mandibulanın kafatasına yapıştırılmasında pratik bir yol olarak altçene kemik uçlarından (mandibular notch) pterygoid kemiklerin arkasına doğru bir kalem geçirilmesi kullanılabilir.

e. *Kafatasının ayarlanabilir bir kaide üzerine oturtulması*: Etrafı boş bırakılmış, ayarlanabilir kaide kullanmak yüzleendirme uzmanına daha fazla çalışma alanı kazandıracaktır.

f. *Frankfort Yatay Düzlemine göre denge durumuna getirilmesi*: Frankfort yatay düzlemi, bireyin yaşarken başının doğal duruş halini temsil eder (Taylor, 2001). Orbitin alt kenarından başlayıp porion'dan geçen hat yere paralel duruma getirildiğinde Frankfort Yatay Düzlemine ulaşılmış olur.



Resim-1: Frankfort Yatay Düzlemi. (Taylor, 2001)

g. Doku kalınlık işaretlerinin kesilmesi ve ilgili noktalara yapıştırılması:

Yumuşak doku kalınlığı metodu ile yeniden yüzlendirmede en önemli işlemlerin başında doğru doku kalınlık cetvelinin tespit edilmesi ve buna uygun yumuşak doku kalınlık işaretlerinin bu cetvele uygun bir şekilde hazırlanarak olması gereken noktalara yapıştırılması gelmektedir. Yanlış doku kalınlık cetvelinin kullanılması (örneğin beyaz bir birey üzerinde negroidlere ait kalınlık cetvelinin uygulanması), işaretlerin yanlış kesilmesi veya bunların kafatası üzerinde yanlış yerlere yapıştırılması çalışmanın başarı oranını büyük ölçüde düşürür.

Yumuşak doku kalınlığı metodunda genellikle 16 ile 21 arasında nokta üzerinde çalışılır. Bu aşamada kraniyometrik noktalar ile sefalometrik noktalar arasındaki ilişkinin kurulması önem arz eder (Kirman, 1999). Kaynaklar arasında farklılıklar olmakla birlikte kraniyometrik ve sefalometrik noktalar genel olarak şu şekildedir:

(1) *Kraniyometrik Noktalar*

(a) *Inion (I)*: Dış oksipital tüberin tabanındaki bir noktadır. Orta saggital düzlem ile linea nuchae superior'a tanjant çizilen çizginin kesişme noktasıdır.

(b) *Lambda (L)*: Lambdoid ve saggital suturların kesişme noktasıdır.

(c) *Bregma (B)*: Koronal ve saggital suturların kesişme noktasıdır.

(d) *Glabella (G)*: Orta saggital düzlemde supraorbital kemerler arasındaki en çıkıntılı noktadır.

(e) *Nasale (Na)*: Nasal kemiklerin lateral nasal kıkırdakla birleştikleri anterior uç noktadır.

(f) *Nasospinale (Ns)*: Sağ ve sol nasal deliklerin alt marjinlerinden birer çizgi çizildiğinde orta saggital düzlemde kesiştikleri noktadır.

(g) *Alare (Al)*: Nasal delikte en lateralde kalan noktadır.

(h) *A Noktası (Subspinale)*: Spina nasali anterior ile supradentale arasında kalan en derin noktadır.

(i) *Supradentale (Sd)*: Maksiller santral dişler arasındaki alveolün tepe noktasıdır.

(j) *Incisor Superius (Is)*: En anteriordaki maksiller santral kesici dişin kronunun en uç noktasıdır.

(k) *Infradentale (Id)*: Mandibuler santral dişler arasındaki alveolün tepe noktasıdır.

(l) *B Noktası (Supramentale)*: Id ile Pog arasındaki en derin noktadır.

(m) *Pogonion*: Orta saggital düzlemde mental çıkıntının en anterior noktasıdır.

(n) *Gnathion (Gn)*: Po ile Me arasındaki tam orta noktadır.

(o) *Menton (Me)*: Mandibulanın en alt noktasıdır.

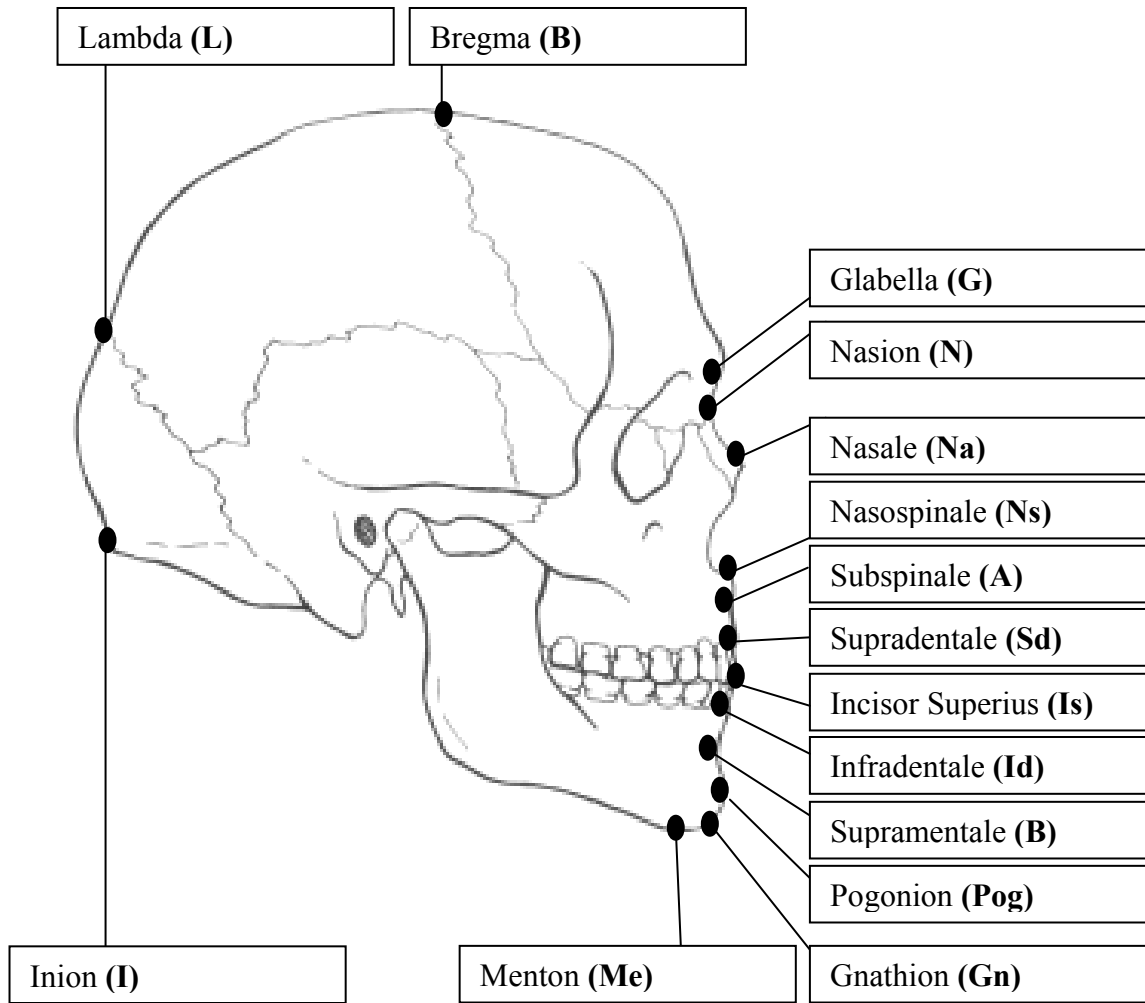
(p) *Gonion (Go)*: Mandibulanın tabanı ile ramusun posterior kenarının tanjant çizgilerinin kesiştiği sanal nokta veya mandibular köşedeki en lateral noktadır.

(r) *Zygion (Zy)*: Zigomatik arktaki en lateral noktadır.

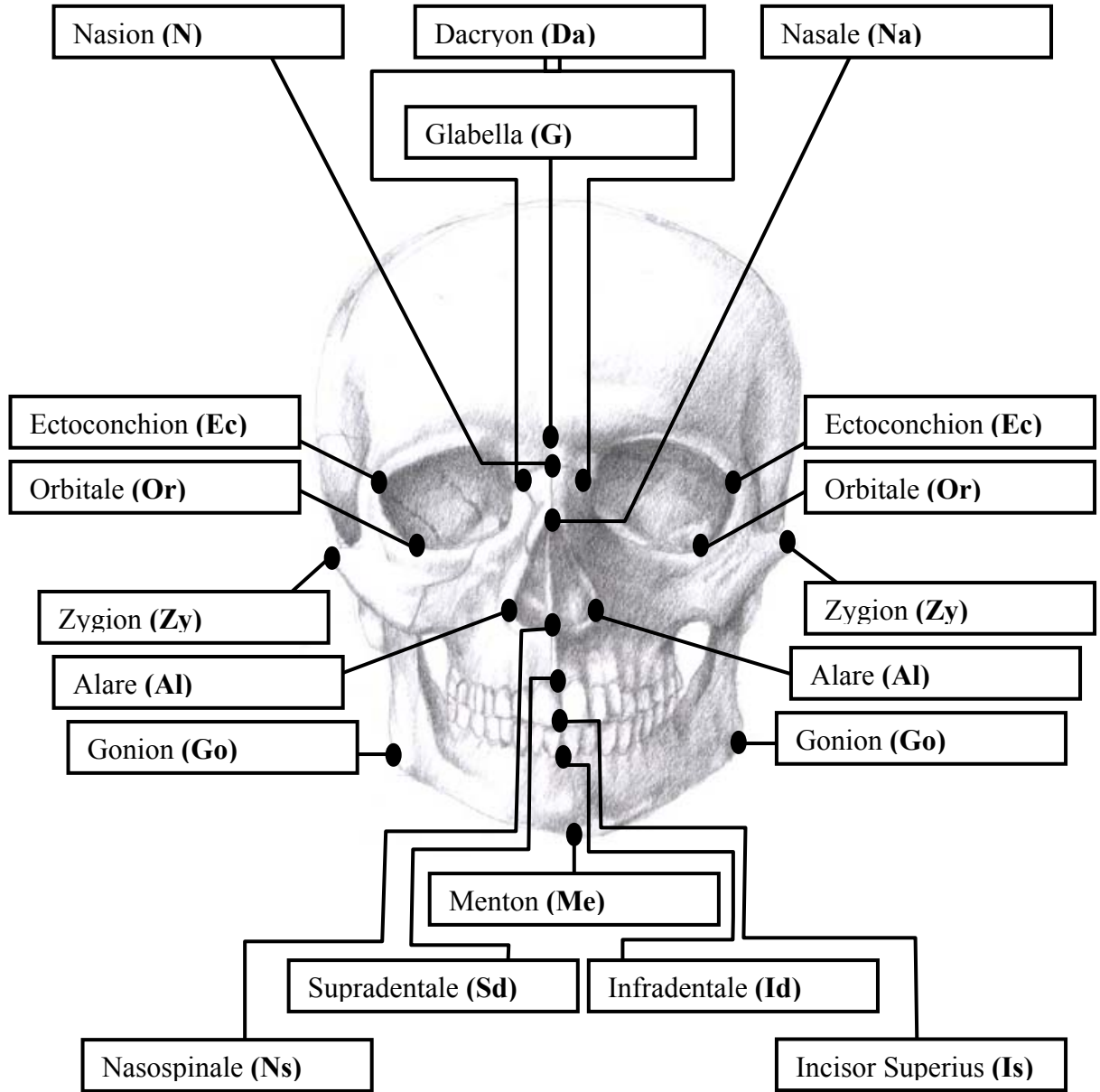
(s) *Dacryon (Da)*: Frontal, maksiler ve lakrimal kemiklerin orbitanın medial duvarında kesiştikleri noktadır.

(t) *Ectoconchion (Ec)*: Orbita duvarındaki en lateral noktadır.

(u) *Orbitale*: Orbita kenarının en alt noktasıdır (Kirman, 1999).



Resim-2: Kraniyometrik Noktaların Yandan Görünümü, (<http://www.maricope.edu>).



Resim-3: Kraniyometrik Noktaların Önden Görünümü (<http://www.maricope.edu>).

(2) Sefalometrik Noktalar

- (a) *Inion (I')*: I'nın hemen üzerindeki yumuşak doku noktasıdır.
- (b) *Lambda (L')*: L'nın hemen üzerindeki yumuşak doku noktasıdır.
- (c) *Bregma (B')*: B'nin hemen üstündeki yumuşak doku noktasıdır.
- (d) *Trichion (Tr)*: Saç çizgisinin orta saggital düzlemle kesiştiği noktadır.

(e) *Glabella (G')*: Orta hatta iki kaş arasındaki çıkıntı noktasıdır.

(f) *Nasion (N')*: Orta hatta alın ve burun arasındaki maksimum dışbükey noktadır.

(g) *Nasale (Na')*: Na'nın hemen üzerindeki yumuşak doku noktasıdır.

(h) *Subnasale (Sn)*: Nasal septumun en alt sınırının üst dudakla kesiştiği yerdir.

(i) *Alare (Al')*: Alar konturdaki en lateral noktadır.

(j) *Superior Labial Sulcus (Sis)*: Üst dudağın en fazla girinti yaptığı noktadır.

(k) *Labiale Superius (Ls)*: Orta saggital hatta üst dudağın deri ve dudak mukozalarının birleştiği en anterior noktadır.

(l) *Stomion (Sto)*: Dişler doğal durumda kapalı iken, hafifçe kapatılmış dudakların arasındaki yatay labial fissür ile orta saggital düzlemin kesişme noktasıdır.

(m) *Labiale Inferius (Li)*: Orta saggital hatta alt dudağın deri ve dudak mukozalarının birleştiği en anterior noktadır.

(n) *Inferior Labial Sulcus (Ils)*: Alt dudağın en girintili noktasıdır.

(o) *Chellion (Ch)*: Her bir labial komissuradaki noktadır.

(p) *Pogonion (Pog')*: Çene yumuşak dokusunun en anterior noktasıdır.

(r) *Gnathion (Gn')*: Çene yumuşak dokusunda Pog' ile Me' arasındaki tam orta noktadır.

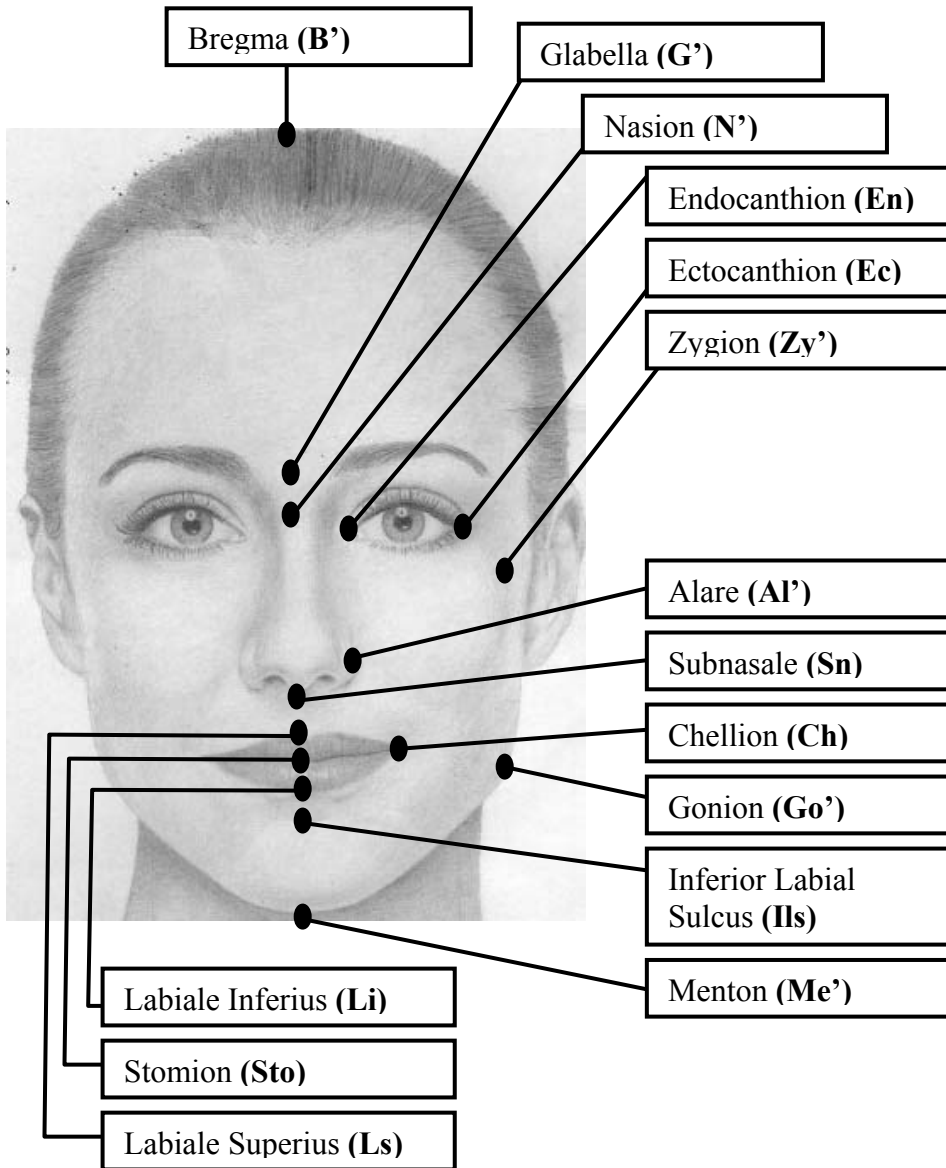
(s) *Menton (Me')*: Çene yumuşak dokusunun orta saggital düzlemdeki en alt noktasıdır.

(t) *Gonion (Go')*: Mandibular açıdaki en lateral noktadır.

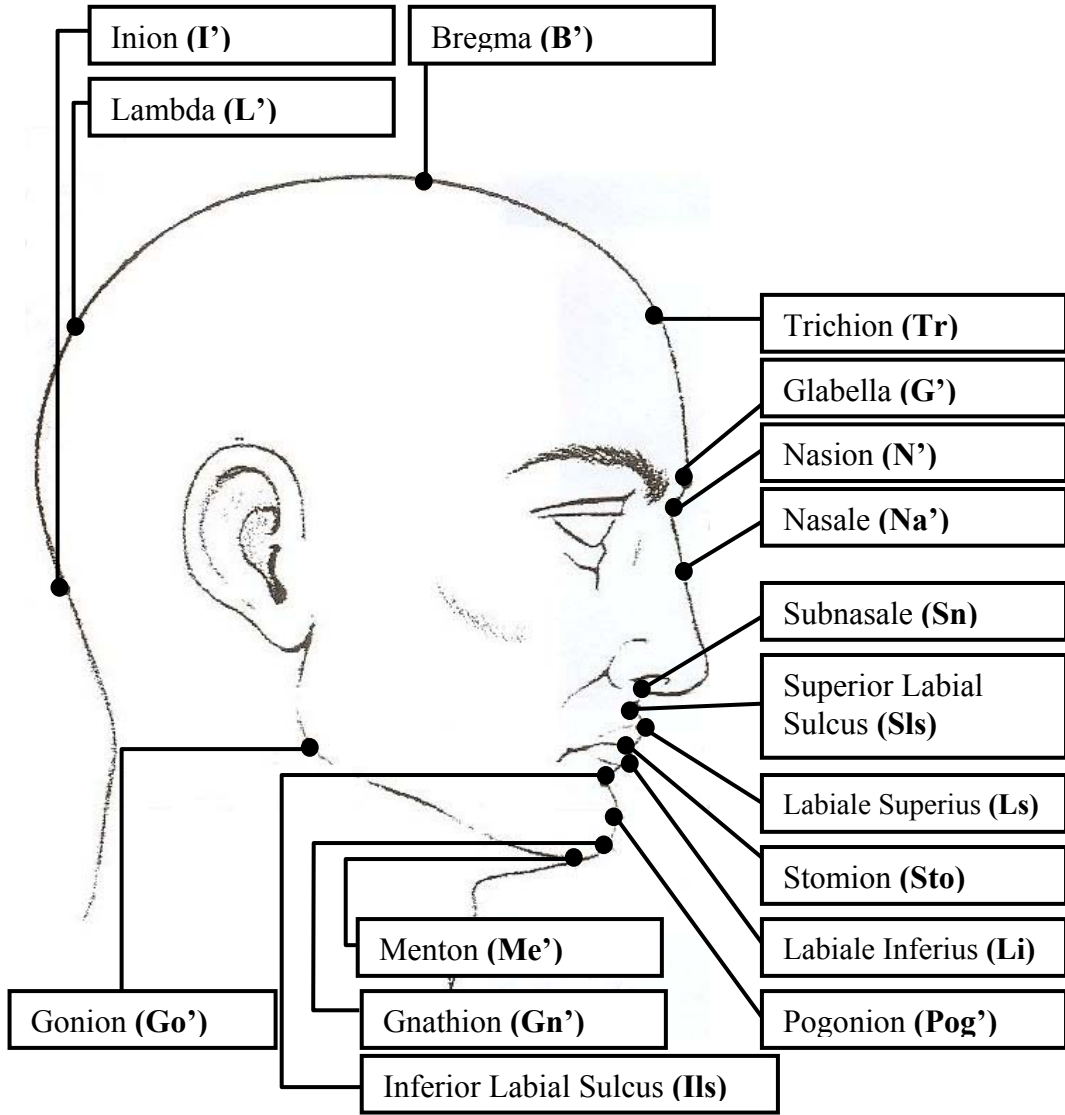
(u) *Zygion (Zy')*: Elmacık kemiği bölgesindeki en lateral noktadır.

(v) *Ectocanthion (Ec)*: Lateral palpebral ligamentlerin yapıştığı malar tüberkülün medialindeki dış komissura noktasıdır.

(y) *Endocanthion (En)*: Palpebral fissürün iç komissuradaki noktasıdır (Kirman, 1999).

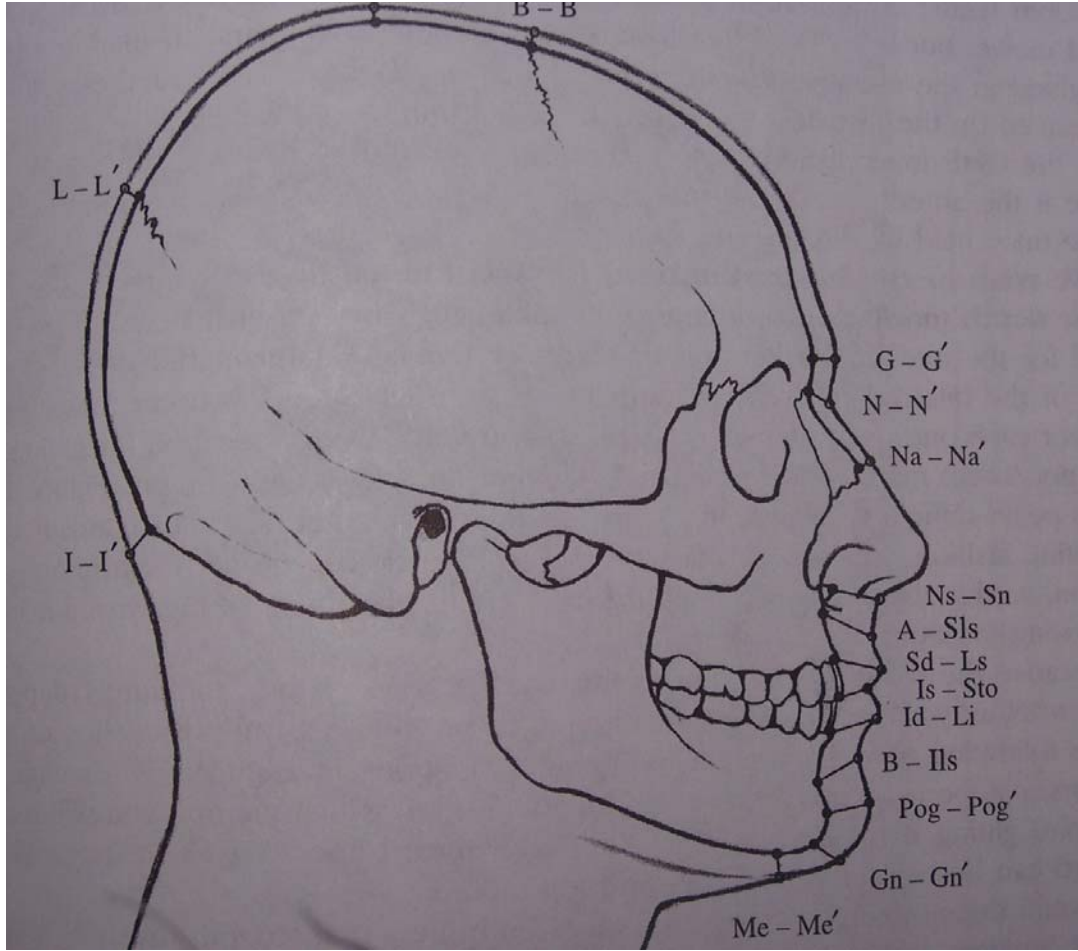


Resim-4: Sefalometrik Noktaların Önden Görünümü (<http://laurelines.typepad.com>).

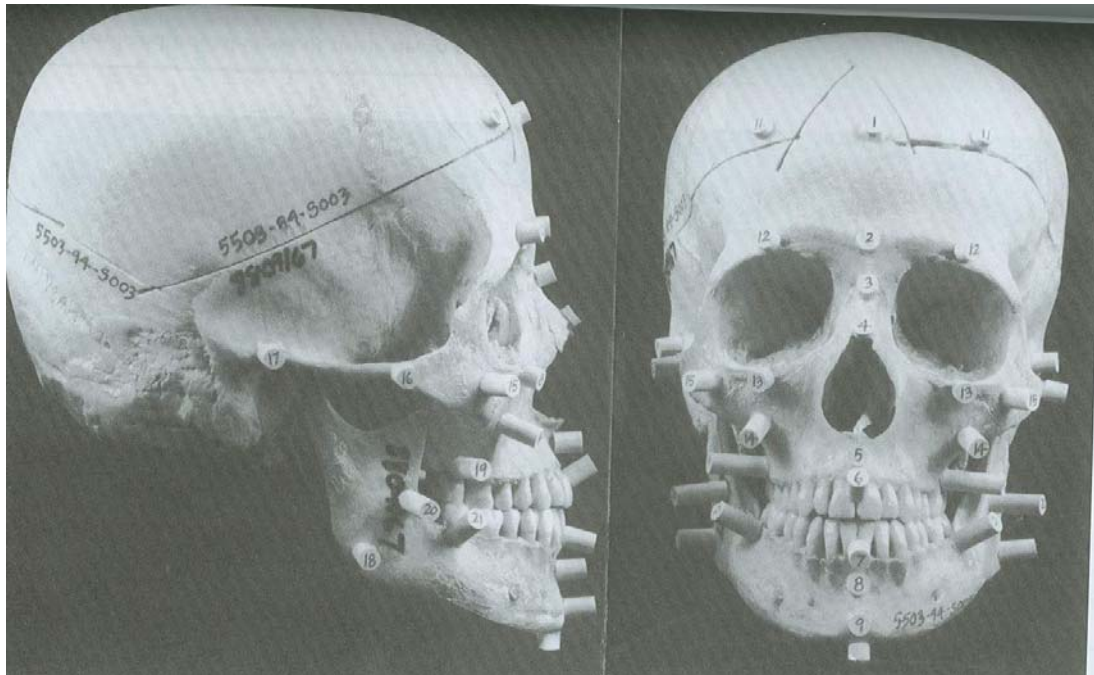


Resim-5: Sefalometrik Noktaların Yandan Görünümü (Kirman, 1999).

Bu noktalar üzerine yerleştirilecek olan kalınlık işaretlerinin kesilmesinde dikkat edilmesi gereken konu, işaretlerin açılı olarak değil, düz bir şekilde kesilmesi gerektiğidir. Uygulayıcı kafatası üzerindeki noktaları doğru olarak belirlediğinde işaretler o noktaya uygun açı ile yapıştırılmalıdır.



Resim-6: Kraniyometrik ve Sefalometrik Noktalar (Taylor, 2001).

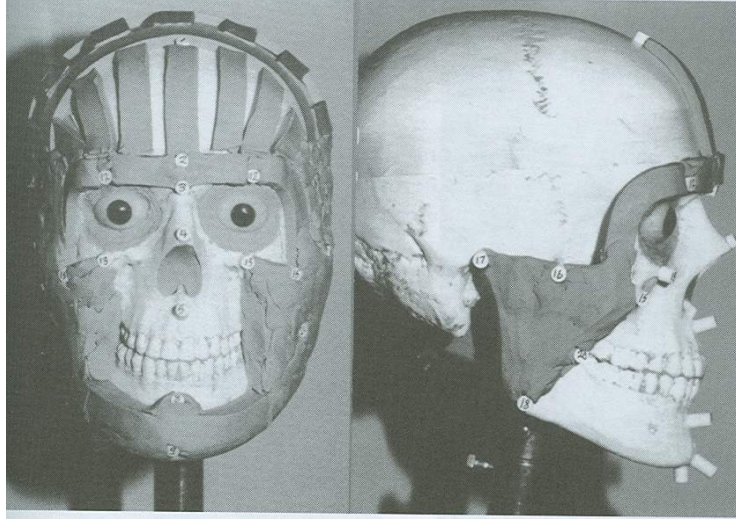


Resim-7: Yumuşak Doku Kalınlık İşaretlerinin Yapıştırılması (Taylor, 2001).

h. Kullanılacak ise prostetik/taksidermik gözün yerleştirilmesi: Yeniden yüzlendirme uygulamasına daha gerçekçi bir ifade vermek amacıyla prostetik veya taksidermik göz kullanılabilir (Taylor, 2001). Burada dikkat edilmesi gereken nokta, gözün yerleştirilmesinde aşırıya kaçarak dikkatin yüzden ziyade göze kaymamasını sağlamaktır. Bunların kullanılmadığı durumlarda göz diğer bölgeler gibi kil ve benzeri materyal ile şekillendirilir.

i. Yumuşak doku kalınlık işaretleri arasının yüzün dış hattını genel olarak belirleyecek şekilde doldurulması: Yumuşak doku kalınlık işaretlerini kafatasına yapıştırarak bu noktalar arasını kil ve benzeri malzemelerle doldurmak yüzün genel yapısına ana hatlarıyla ulaşılmasını sağlar. Noktalar arasındaki boşlukları uygun doku kalınlıkları ile doldurmak, uygulayıcıya çalışmasına yardımcı olacak daha büyük ölçekli yumuşak doku kalınlık işaretleri sağlamış olacaktır (Taylor, 2001). Burada dikkat edilmesi gereken konu, bu dolguların kalınlıklarının da küçük işaretler gibi noktadan noktaya değişeceğidir.

Doku kalınlık işaretlerinin arasını çizgisel olarak doldurmaktan ziyade, bölgesel olarak doldurmayı gerektirecek durumlar da söz konusudur. Örneğin, lateral orbit, zygomatic arch, supraglenoid, gonion, occlusal line ve yeniden lateral orbit arasında kalan bölge “*Arka Üçgen*” olarak adlandırılabilir ve çizgi yerine büyük bir alan olarak doldurulabilir (Taylor, 2001).



Resim-8: Yüz Dış Hattının Belirlenmesi ve Arka Üçgen (Taylor, 2001).

2.5.1.2. Sanatsal Safha

Bu safhaya kadar yapılan çalışmaların tamamı teknik boyutta olup sanatsal aşamanın uygulanması için bir ön hazırlık niteliğindedir. Sanatsal safhada uygulayıcının özellikle heykeltıraş kimliğinin ön plana çıkması gerekmektedir. Sanatsal safha bireysel özellikler ile geçiş bölgelerinin tamamlanmasını içerir.

Bu bağlamda uygulayıcı şu aşamalar üzerinde durur:

- Ağız geliştirilmesi,
- Gözlerin geliştirilmesi,
- Burnun geliştirilmesi,
- Yanakların geliştirilmesi,
- Kulakların geliştirilmesi,
- Yüzey ayrıntılarının oluşturulması,
- Saç, peruk, sakal, bıyık vb. vücut kıllarının geliştirilmesi,
- Çalışmanın sonlandırılması ve fotoğraflama (Taylor, 2001).

Araştırmamızın temel konusu olan “Yumuşak Doku Kalınlık Cetvelleri” teknik safha içinde bulunduğundan sanatsal safha ile diğer yeniden yüzleştirme metotları olan Anatomik (Rus) ve Kombine Metotlar ayrıntıya girilmeden, genel ifadelerle açıklanacaktır.

2.5.2. Anatomik (Rus) Metot

Rus antropolog Mikhail M. Gerasimov’un babası olduğu anatomik metot, yüz kaslarının birer birer yerleştirilmesine dayanmaktadır. Fosiller üzerine yeniden yüzleştirme uygulamaları yapan Gerasimov’un çalışmaları zaman içerisinde adli vakalara doğru kaymıştır.

Bilim adamlarının anatomik metoda yaklaşımları, eski toplumlarla ilgili veri toplamının mümkün olmamasından dolayı bu metodun fosillere yapılacak olan yeniden yüzleştirme çalışmalarında kullanılması yönündedir. Anatomik metot uygulamaları özellikle müzelerde yapılan sergilerde oldukça ilgi çekmektedir (Taylor, 2001).

Metodun temel handikapları çok iyi bir anatomi bilgisi gerektirmesi, zaman ve para yönünden büyük imkanlara ihtiyaç duyması, benzerlik ve doğruluğun test edilmesinin mümkün olmamasıdır.

2.5.3. Kombine Metot

Yumuşak doku kalınlığı metodu ve anatomik metot ne birbirinin zıttı ne de birbirlerinden tamamıyla ayrı iki yöntemdir. Kombine metot ilk iki uygulama yönteminin birleşiminden ibarettir.

İngiliz adli sanatçı Richard Neave'in başı çektiği kombine metot uygulayıcıları, tıpkı Amerikan metodunda olduğu gibi yumuşak doku kalınlık işaretlerini kullanmakta ancak kafatasında mevcut bulunan kas yapışma çizgilerini de incelemekte ve buna uygun olarak anatomik metot uygulamaları ile çalışmalarını sürdürmektedirler (Taylor, 2001). Yumuşak doku kalınlık işaretleri özellikle yüzün dış hatlarının belirlenmesinde birer kontrol elemanı olarak kullanılmaktadır. Bunun uygulayıcıdan kaynaklanması muhtemel hataları da en aza indirdiği düşünülmektedir.

Kombine metot esas olarak, yüz kaslarını anatomik metot uygulamalarında olduğu gibi ayrıntılı bir şekilde yerleştirmekten ziyade genel şekli verecek şekilde biçimlendirilmesini ve yüzün dış hattının oluşturulmasında Amerikan metodunda kullanılan doku kalınlık işaretlerinin kullanılmasını benimsemektedir (Taylor, 2001).

2.6. METOTLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Hem anatomik hem de yumuşak doku kalınlığı metodunun kendilerine has avantajları mevcuttur ve uygulayıcının hangi yolu kullanacağı eldeki kafatası ve içinde bulunulan duruma bağlı olmalıdır (Taylor, 2001).

Anatomik Metotta ayrıntıya önem verilmesine rağmen iyi bir anatomi ve biyomekanik bilgisi gerektirmesi ve uzun zaman alması bir dezavantajdır. Öte yandan herhangi bir veri tabanına dayanmaması özellikle çok eski tarihli kafataslarına hayat verilmesinde tercih edilmesini sağlar.

Anatomik metodun babası sayılan Mikhail M. Gerasimov ve arkasından gelen öğrencileri yüzün kas yapısı üzerinde uzun çalışmalar yapmış ve çalışma yöntemlerini bu bilgilerinin üzerine oturtmuşlardır. Teknik açıdan yeterli olsa bile, çok az adli bilim adamı bu tür ayrıntılı bilgilere vakıf olabilir. Buna ek olarak yüz kaslarının yeri ve hacminin kişiden kişiye değişkenlik gösterebileceği de unutulmamalıdır (Taylor, 2001).

Yumuşak Doku Kalınlığı Metodu; nispeten daha pratik olmasına rağmen deri kalınlık cetvellerinin çeşitliliği hata oranını etkileyebilir. Öte yandan örnek kitlelerin günümüz insanı olması sebebiyle veri tabanına kaynak bulma sıkıntısı yaşanmamaktadır ve bu nedenle adli olay çözümlerinde sıklıkla başvuru olan bir yöntem olmasının sebebi de budur. Amerikan metodu, anatomik yönetime göre daha kısa sürede tamamlanabilmektedir.

Her iki metodun ikinci aşamasında, yani bireysel özellikler ve geçiş bölgelerinin şekillendirilmesinde “sanatçılık” gerekmektedir. Zira yetersiz bir deneyim ve beceriyle yapılan çalışma aslına benzemeyen bir sonuç verebilir (Taylor, 2001).

Hangi metod kullanılırsa kullanılsın, antropoloji yardımı alınmadan yapılan bir yeniden yüzleştirme çalışmasının güvenilirliği her zaman tartışılır. “Rise of Forensic Anthropology” adlı makalesinde İşcan (1988); “Geçtiğimiz 10 yıl süresince, yeniden yüzleştirme uzmanlarının sayısında bariz bir artış görülmüştür, ancak yüzleştirme tekniklerinin kalitesi ve başarısı aynı oranda gelişme gösterememiştir.

Bunun nedenlerinin başında antropolog yardımı almadan “yaratıcılıkla” çalışan yetersiz uygulayıcılar gelmektedir.” diyerek bu konuya dikkat çekmektedir.

2.7. BİLGİSAYARLI YENİDEN YÜZLENDİRME

Üç boyutlu yüzlendirme metotlarına dair en önemli endişelerden biri, sanatsal safhada uygulayıcının çalışmaya kendi tecrübesine dayanan katkılar sağlamaya çalışırken hata ya da hatalar yapması olasılığıdır.

Özellikle göz rengi, yüz kılları, saç, yara izleri, ağız yapısı ve benzeri belirlenmesi zor kriterlerin de etkisiyle aynı kafatası üzerinde yüzlendirme çalışması yapan iki uygulayıcının eserleri arasında belirgin farklılıklar olabilir (Evision, 2006). Hatta daha da önemlisi aynı yeniden yüzlendirme uzmanının aynı kafatasına yapacağı iki uygulama birbiriyle örtüşmeyebilir (Evision, 2005).

Bilgisayarlı yeniden yüzlendirme metodu, kafatasının bu amaç için üretilmiş “Laser-Scan” yöntemiyle taranarak bilgisayar ortamına aktarılması ve bilgisayarlı tomografi gibi cihazlarla yapılan ölçüm sonuçlarına dayandırılmış veri tabanlarına göre yüzlendirilmesi temeline dayanmaktadır (Evision, 2006). Bu yöntemin nihai amacı, doğru ve hızlı bilgi üretebilen, kolay ulaşılabilir ve esnek bir bilgisayar sistemi oluşturmaktır (Evision, 2005). Bu sayede sürekli güncel tutulan bir yumuşak doku kalınlıkları veri tabanı oluşacak, uygulamalar daha etkin ve daha doğru sonuçlar verecektir.

Bilgisayarlı yeniden yüzlendirme metodu her ne kadar uygulayıcıdan kaynaklanan hataları en aza indirmeyi amaçlasa da, bireyin görünümünde çok

önemli bir yeri olan kafatasının “yeganelik” (başka bir kafatasına benzememesi) özelliğini köreltme olasılığı da mevcuttur.

Tarafsız bir eleştiri olarak, bilgisayarda hazırlanmış olan yüz görünümünün güncel doku kalınlıklarına ve üstün bilgisayar programlarına dayanmasına rağmen, gerçeğe oranla daha robotsu bir görünüm sergilediği düşünülmektedir (Evision, 2005). Bu açıdan bakıldığında yöntemin gelişme yönünde kat etmesi gereken uzun bir yolu olduğu yadsınamaz.

2.8. YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI ÖLÇME YÖNTEMLERİ

Yeniden yüzlendirme metotlarından da anlaşılacağı gibi, yumuşak doku kalınlıklarının doğru olarak ölçülmesi ve bu bilgileri içeren bir veri tabanı hazırlanması uygulayıcılar açısından son derece önemlidir.

Sefalometri çalışmaları ile birleştirilen yumuşak doku kalınlıklarına ilişkin çalışmalar, bilgisayar ve radyoloji teknolojisindeki gelişmelerin de katkılarıyla yeniden yüzlendirme uygulamalarında büyük bir ilerleme sağlamışlardır (Aulsebrook ve diğerleri, 1995).

Yumuşak doku kalınlıklarına ait veri tabanlarının oluşturulması amacıyla kadavradan ölçüm, radyografik ölçüm, manyetik rezonans (Magnetic Resonance-MR) ve ultrason yöntemleri kullanılabilir.

2.8.1. Kadavralardan Yararlanarak Ölçüm

Yaşamını kaybeden bireylerin yüzlerinde yumuşak doku işaretlerinin koyulduğu noktalara iğneler batırarak sondalamak suretiyle ölçüm yapılabilmektedir. Ancak ölüm sonrası (post mortem) değişiklikler ile yer çekimi yumuşak doku kalınlıklarını etkilediğinden bu yöntemin güvenilirliği oldukça azdır (Evision, 2004).

2.8.2. Radyografik Ölçümler

Röntgen filmlerinden yararlanarak yumuşak doku kalınlık ölçümleri yapılabilmektedir. Ancak bu yöntemin dezavantajları bulunmaktadır.

Radyografi sonuçları ancak bazı özel şartlar oluştuğunda anlamlı bilgiler sunmaktadır. Buna örnek olarak röntgen tüpünün odağı ile film plağı arasında 1,5–2 metrelik bir mesafe bulunması gerekliliği verilebilir (Kirman, 1999). Bu sebeple klinik arşivler ölçümler için güvenilir materyal oluşturamazlar (İşcan ve Helmer, 1993). Radyasyon tehlikesi ise başka bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.8.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (Magnetic Resonance Imaging-MRI) Ölçümleri

Manyetik rezonans görüntüleme kullanılan radyan enerji, elektromanyetik spektrumun düşük enerji ucunda yer alan radyofrekanstır. Yöntemin kaynağı hücre içi ve dışındaki serbest sudur. Buna göre organizmayı geçen bir radyan enerji yoktur; aksine transmisyona değil emisyonu bağlı olarak organizmadan yayılan sinyaller saptanır. Görüntüler bilgisayarlı tomografi görüntülerine benzese de daha yüksek çözünürlükte görüntü sağlaması ve üç düzlemde de görüntü alabilmesi manyetik rezonans görüntülemenin en önemli avantajlarıdır (Kirman, 1999).

Kafatasının MRI görüntüleri kesitler halinde dijital olarak bilgisayar hafızasında muhafaza edilebilir ve bu kesitler üzerinden yumuşak doku kalınlıkları ölçülebilir. Günümüzde 100 MRI kesitinden 100 farklı doku kalınlığı veya bir kafatasından toplamda 10.000 doku kalınlığı değişik açılardan ölçülebilmektedir (Evision, 2004).

MRI yardımıyla yumuşak doku ölçümleri manüel olarak yapılmakta olup araştırmalar otomatik veri toplama yönteminin geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır (Evision, 2004).

Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken önemli noktalar, kesitler alınırken bilgisayar ekranını iyi takip etmek, kemik izinin silik görünmemesi için uygun ölçümleme ayarları dahilinde görüntüleme yapmak ve ölçümü yapılacak noktaların yerini doğru saptamak gerekliliğidir.

2.8.4. Ultrason Ölçümleri

İğne ile sondalama ve radyografik yöntemler, istatistiki değerlendirmeler için birçok değişik popülasyondan veri toplamada yetersiz kalmaktadır. Buna karşın MRI ve ultrason araştırmacılara hız kazandırmaktadır. Ultrasonik sondalama insan sağlığına zarar vermeden muazzam ölçülerde veri toplanmasına yardım edebilmektedir.

1979 yılında Lebedinskaya ve arkadaşları, Sovyet Rusya'da yaşayan 9 farklı etnik gruptan 1695 birey üzerinde çalışmalarda bulunmuşlar ve kafatasları üzerinde

yumuşak doku kalınlıklarının ölçüldüğü 5 farklı morfolojik bölgede, 17–20 antropolojik nokta üzerinde ölçümler yapmışlardır (İşcan ve Helmer, 1993).

Ultrason yardımıyla ölçümlerde karşımıza dezavantaj olarak çıkacak yegane konu ise cihazın yumuşak doku üzerine yaptığı basıncın ölçüm sonuçlarını etkilemesi ve değerlerin olması gerekenden daha ince çıkması olasılığıdır.

2.9. DELİL OLARAK YENİDEN YÜZLENDİRME

Yeniden yüzlendirme çalışmalarının delil olarak kabul edilip edilmemesi konusu bilim adamlarını iki farklı düşünce etrafında toplamıştır. Bir grup başarı oranı dahi tartışma konusu olan yeniden yüzlendirme çalışmalarının mahkeme heyeti ve jüriyi etkisi altına alacağını savunurken, diğer grup bu tür uygulamaların akademik çevrelerce tam olarak kabul edilmese bile mevcut hukuk sistemine uygun olarak yapıldığını iddia etmektedir (Aulsebrook ve diğerleri, 1995).

Daha önce de değinildiği gibi; uygulayıcılar, veri tabanları, çevresel faktörler ve benzeri sebeplerden ötürü yeniden yüzlendirme uygulamaları tam doğrulukla sonuç veremeyebilir. Bu sebepten dolayı yeniden yüzlendirmenin ispat delili olmaktan ziyade, destek delili olarak kullanılması ve diğer kimliklendirme yöntemlerinin başarılı olamadığı durumlarda uygulanması gerektiği düşünülmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. MATERYAL

Haziran 2006 – Ocak 2007 tarihleri arasında Özel Gazi Görüntüleme Merkezi (Gaziantep)’e gelen 25–50 yaş arası kadın ve erkek hastalar araştırmanın materyalini oluşturmaktadır. Seçilen bireylerin öncelikle memleket, yaş, boy, kilo ve vücut kütle indeksleri kaydedilmiş, ardından kraniyal manyetik rezonans görüntüleri (MRI) alınarak inceleme ve değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

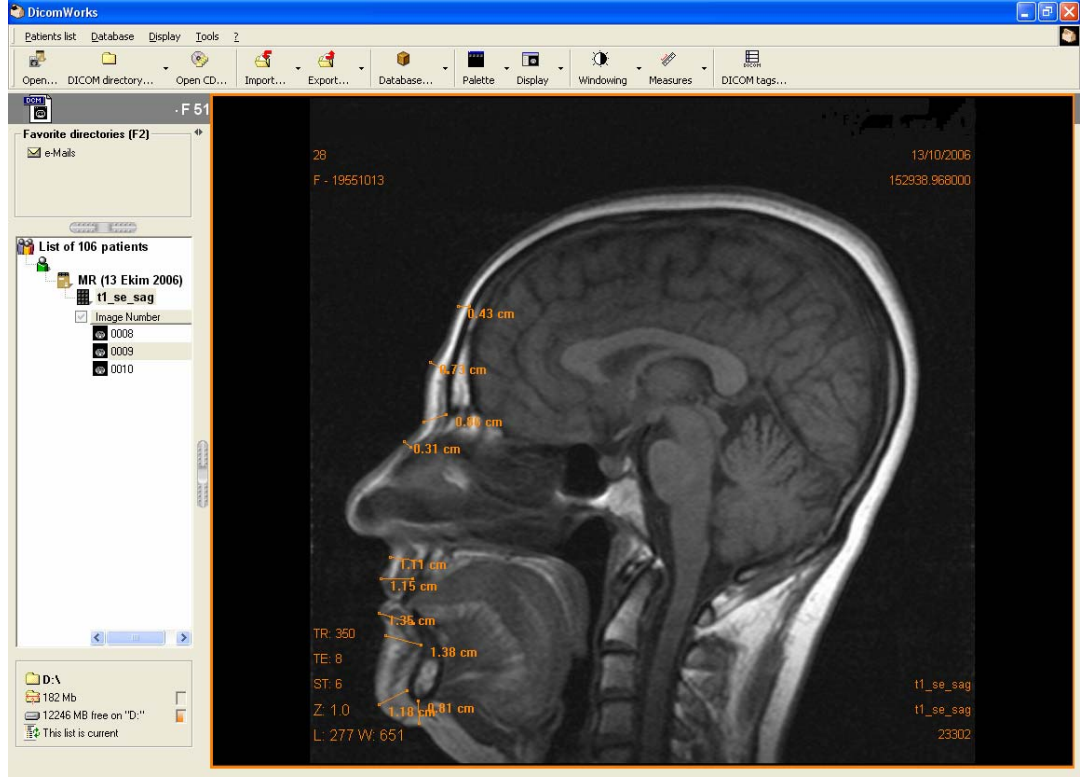
Yumuşak doku kalınlıklarını etkileyecek muhtemel coğrafi veya iklimsel etmenlerin çalışmanın genelini etkilememesi amacıyla bireylerin olabildiğince yurdun çeşitli illerinden olmalarına önem verilmiştir.

Ölçüm çalışmalarını olumsuz etkileyebileceği düşünülen bir başka konu da yüzde geçilmesi muhtemel operasyonlar ve yumuşak doku kalınlıklarına etkide bulunabilecek fiziki kusurlardır. Bu sebeple, kemik yapı üzerinde iz bırakan/bırakmayan estetik operasyon geçiren ve doğuştan ya da sonradan yüz kusurları bulunan bireyler test grubundan çıkarılmıştır.

3.2. METOT

1.5T gücünde “Siemens Symphony 1.5 Tesla” model MRI cihazında görüntüleri alınan hastalardan, cilt altı yağ dokusunun daha yüksek sinyalde görüldüğü ve T1 ağırlıklı Spineko sekansından elde edilen midsaggital kraniyal kesitler ile T1 aksiyal ve koronal kesitlerin değerlendirilmesi sonucunda 48 ilden uygun olan 131 hasta seçilmiş ve test grubu olarak belirlenmiştir.

Seçilen filmler DICOM formatında bilgisayara aktarıldıktan sonra “DICOM Works” (Sürüm 1.3.5) programında kemik ve yumuşak doku ayrımı için uygun pencere ayarları yapılmıştır.



Resim-9: DICOM Works Programı Ara yüzü.

Bilgisayar ortamında bireylerin metopion, glabella, nasion, rhinion, superior labial sulcus, üst dudak marjini, alt dudak marjini, inferior labial sulcus, pogonion, menton, superciliary, maksilla, burun yan noktası, zygion, zigomatik ark-posterior, supracanine, korpus mandibula ortası, korpus mandibula marjini, ramus mandibula ortası, burun kanatları arası ve gonion noktalarında ölçümleri yapılmış ve vücut tiplerine göre zayıf, normal ve şişman şeklinde sınıflandırılarak ayrı ayrı kaydedilmiştir. Ölçümler bir radyoloji uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Yapılan ölçümlerde bireylerin vücut tiplerinin belirlenmesinde “Vücut Kütle İndisi (Body Mass Index)” (Eisenberg ve diğerleri, 1956) temel alınmıştır.

TABLO-7: Vücut Kütle İndisi (Eisenberg ve diğerleri, 1956).		
<ul style="list-style-type: none">• <i>BMI</i> – Vücut Kütle İndisi (kg./m²),• <i>m</i> – Ağırlık (kg.),• <i>l</i> – Boy (m.), Olmak üzere;	}	$BMI = m/l^2$
	ERKEK	KADIN
ZAYIF	... – 20,7	... – 19,1
NORMAL	20,8 – 27,8	19,2 – 27,3
ŞİŞMAN	27,9 – 45,4	27,4 – 44,8

Şişman bir insanla zayıf bir insanın yumuşak doku kalınlıkları aynı olamayacağından, vücut tiplerinin belirlenmesi yumuşak doku kalınlık cetvellerinin hazırlanmasında önem kazanır. Bu bağlamda, test grubuna alınan tüm bireylerin vücut kütle indislerinin hesaplanmasına özen gösterilmiştir.

Ölçümlerden elde edilen değerler SPSS (Sürüm 13.00) programı ile istatistiki değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Cinsiyete ve vücut tipine göre ayrılan veriler üzerinde korelasyon analizi ve t-testi yapılmıştır.

Korelasyon, eşit aralıklı ya da oranlama düzeyinde ölçülen iki değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılır (Esin ve diğerleri, 1997). Çalışmamızda test grubuna ait değişkenlerin (yumuşak doku kalınlık noktalarına ait değerlerin) birbirleriyle ilişkili olup olmadıkları araştırılmıştır.

Yöntem gereği, iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testinde kullanılacak test istatistikleri z ve t istatistikleridir. Elimizde sadece örnek değerleri olduğundan (örneklerin geldiği yığına ait bir bilgi olmadığından), araştırmamızda t testi kullanılmıştır.

T-testi iki ortalama arasındaki farkları test etmede kullanılan parametrik bir tekniktir. Bu test ile gruplar arasındaki farkların istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı araştırılır (Köklü ve diğerleri, 2006). T-testinin uygulanabilmesi için;

- Karşılaştırılacak iki grup olmalıdır,
- Gruplar birbirinden bağımsız olmalıdır (her grupta farklı bireyler vardır),
- Veriler, sürekli sayısal veri grubundan olmalıdır,
- Gruplardaki denek sayıları $n_i:30$ 'a yakın ya da $n_i \geq 30$ olmalıdır,
- Grupların geldiği yığın dağılımları normal dağılım gösterir,
- Grupların geldiği yığınların varyansları homojendir.

Araştırmamızda yukarıdaki varsayımlar kabul edilmiş ve örnek çapları yeteri kadar büyük olduğundan, varyansların homojen olduğu duruma ilişkin test istatistiği kullanılmıştır.

Buna göre öncelikle;

$$t = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) / (S_{x_1-x_2})$$

Formülü ile t_{hesap} istatistiği hesaplanmış ve t-tablosundaki $n_1 + n_2 - 2$ serbestlik dereceli ve % 95 ($\alpha = 0,05$) güvenilirlikteki t_{tablo} istatistiği ile karşılaştırılmıştır.

3.2.1. HİPOTEZ

Test grubu ile Kirman ve Lebedinskaya (Rus ve Kazak) değerleri arasında yapılan testler sonucunda aşağıdaki hipotezin kabul edilip edilemeyeceği araştırılmıştır.

$$H_0 = \text{Test grubu ile } \left(\begin{array}{l} \text{Kirman} \\ \text{Lebedinskaya (Rus)} \\ \text{Lebedinskaya (Kazak)} \end{array} \right) \text{ ortalamaları uyuşmaktadır.}$$

4. BULGULAR

4.1. VERİ TOPLAMA SÜRECİNE DAĞILIM

Bireylerin % 17,56'sının (23 kişi) Haziran ayında, % 15,27'sinin (20 kişi) Temmuz ayında, % 12,98'inin (17 kişi) Ağustos ayında, % 12,98'inin (17 kişi) Eylül ayında, % 11,45'inin (15 kişi) Ekim ayında, % 11,45'inin (15 kişi) Kasım ayında, % 9,92'sinin (13 kişi) Aralık ayında ve % 8,40'ının (11 kişi) Ocak ayında ölçümleri yapılmıştır.

<i>Aylar</i>	ERKEK		KADIN	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Haziran	13	19,41	10	15,63
Temmuz	10	14,93	10	15,63
Ağustos	8	11,94	9	14,05
Eylül	9	13,43	8	12,50
Ekim	8	11,94	7	10,94
Kasım	7	10,45	8	12,50
Aralık	6	8,95	7	10,94
Ocak	6	8,95	5	7,81
TOPLAM	67	100	64	100

Test grubunun % 45,8'inden yaz aylarında, % 54,2'sinden sonbahar ve kış aylarında veri alınmıştır. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında yapılan ölçüm yoğunluğu ilerleyen aylarda azalma göstermiştir.

4.2. COĞRAFİ BÖLGELER VE İLLERE GÖRE DAĞILIM

Ölçümü alınan bireylerin % 23,66'sı (31 kişi) Marmara, % 9,92'si (13 kişi) Ege, % 11,45'i (15 kişi) Akdeniz, % 17,56'sı (23 kişi) İç Anadolu, % 8,40'ı (11 kişi)

Karadeniz, % 7,63'ü (10 kişi) Doğu Anadolu ve % 21,37'si (28 kişi) Güneydoğu Anadolu bölgesi illeri nüfusuna kayıtlıdır.

Tablo-9: Bireylerin Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı.				
<i>Bölgeler</i>	ERKEK		KADIN	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Marmara	16	23,88	15	23,44
Ege	6	8,96	7	10,94
Akdeniz	6	8,96	9	14,06
İç Anadolu	10	14,93	13	20,31
Karadeniz	6	8,96	5	7,81
Doğu Anadolu	7	10,45	3	4,69
Güney Doğu Anadolu	16	23,88	12	18,75
TOPLAM	67	100	64	100

Test grubuna dahil edilen bireyler, Marmara Bölgesi'nden 9, Ege Bölgesi'nden 6, Akdeniz Bölgesi'nden 5, İç Anadolu Bölgesi'nden 7, Karadeniz Bölgesi'nden 7, Doğu Anadolu Bölgesi'nden 6 ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden 8 olmak üzere toplam 48 farklı il nüfusuna kayıtlıdır. Bu illerden İstanbul, İzmir, Ankara, Gaziantep, Kilis ve Şanlıurfa kütüklerine kayıtlı bireyler test grubunun % 33,58'ini oluşturmaktadır.

TABLO-10: Bireylerin İllere Göre Dağılımı.							
MARMARA BÖLGESİ		EGE BÖLGESİ		AKDENİZ BÖLGESİ		İÇ ANADOLU BÖLGESİ	
İL	BİREY	İL	BİREY	İL	BİREY	İL	BİREY
İstanbul	12	İzmir	5	Adana	4	Ankara	7
Bursa	4	Aydın	3	Hatay	4	Niğde	4
Balıkesir	3	Muğla	2	İçel	3	Nevşehir	3
Kocaeli	3	Denizli	1	Osmaniye	3	Aksaray	3
Çanakkale	3	Uşak	1	Kahramanmaraş	1	Konya	3
Sakarya	2	Manisa	1			Eskişehir	2
Tekirdağ	2					Sivas	1
Edirne	1						
Kırklareli	1						
TOPLAM	31	TOPLAM	13	TOPLAM	15	TOPLAM	23
KARADENİZ BÖLGESİ		DOĞU ANADOLU BÖLGESİ		GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ			
İL	BİREY	İL	BİREY	İL	BİREY		
Zonguldak	3	Malatya	3	Gaziantep	9		
Ordu	2	Elazığ	2	Kilis	6		
Sinop	2	Erzurum	2	Şanlıurfa	5		
Tokat	1	Ağrı	1	Mardin	3		
Bolu	1	Van	1	Diyarbakır	2		
Artvin	1	Tunceli	1	Adıyaman	1		
Giresun	1			Siirt	1		
				Batman	1		
TOPLAM	11	TOPLAM	10	TOPLAM	28		

4.3. YAŞ VE CİNSİYET DAĞILIMI

Kraniyal MR incelemeleriyle yumuşak doku kalınlıkları ölçülen bireylerin % 35,87'si 25-30 yaş, % 13,74'ü 31-35 yaş, % 21,37'si 36-40 yaş, % 9,92'si 41-45 yaş ve % 19,08'i 46-50 yaşları arasındadır. Test grubuna dahil edilen bireylerin % 51,14'ü erkek, % 48,86'sı kadındır.

<i>Yaş Aralığı</i>	ERKEK		KADIN	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
25-30	22	32,84	25	39,06
31-35	5	7,46	13	20,31
36-40	16	23,88	12	18,75
41-45	5	7,46	8	12,50
46-50	19	28,36	6	9,38
TOPLAM	67	100	64	100

4.4. VÜCUT TİPİ DAĞILIMI

Ölçümü alınan bireylerin % 22,90'ı zayıf, % 49,61'i normal ve % 27,49'u şişman vücut tiplerine sahiplerdir.

<i>Vücut Tipi</i>	ERKEK		KADIN	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
ZAYIF	15	22,40	15	23,43
NORMAL	35	52,23	30	46,88
ŞİŞMAN	17	25,37	19	29,69
TOPLAM	67	100	64	100

4.5. YUMUŞAK DOKU KALINLIKLARI

Tablo-13: Test Grubunun Yumuşak Doku Kalınlıkları.								
Ölçüm Noktaları	Erkek (n:67)				Kadın (n: 64)			
	Ortalama	SD	Min	Maks	Ortalama	SD	Min	Maks
Metopion	4,18	1,36	1,86	7,43	4,17	0,91	2,05	6,08
Glabella	5,00	1,58	2,10	8,82	4,79	1,28	2,75	7,28
Nasion	4,84	1,46	2,17	8,79	4,69	1,40	2,45	7,26
Rhinion	2,81	0,82	1,58	5,55	2,54	0,82	1,07	5,49
Superior Labial Sulcus	11,49	2,03	7,16	16,81	9,50	1,79	5,64	13,16
Üst Dudak Marjini	11,29	1,54	7,51	15,42	9,38	1,87	3,79	13,32
Alt Dudak Marjini	11,85	1,85	8,00	16,34	10,62	1,86	7,26	14,08
Inferior Labial Sulcus	10,50	1,55	8,10	13,87	9,53	1,99	5,82	13,09
Pogonion	10,88	2,21	5,00	16,82	9,98	1,89	5,79	14,81
Menton	6,66	1,84	3,39	11,08	6,29	1,96	2,96	10,72
Superciliary	4,89	1,65	2,00	9,02	4,64	1,39	2,15	7,10
Maksilla	12,72	3,04	5,26	17,33	13,40	3,00	6,17	18,11
Burun Yan Noktası	3,25	0,67	1,98	4,49	3,16	1,03	1,35	5,71
Zygion	9,57	3,80	2,73	18,66	11,25	3,09	5,12	18,13
Zigomatik Ark, Posterior	5,66	1,70	2,76	10,03	7,56	3,26	2,51	13,48
Supracanine	11,37	2,43	5,19	17,48	10,54	2,61	5,21	17,00
Korpus Mandibula Ortası	13,66	1,76	9,50	18,16	14,53	3,25	7,85	21,18
Korpus Mandibula Marjini	6,15	0,99	3,70	8,66	6,88	2,12	3,56	13,03
Ramus Mandibula Ortası	18,64	2,91	12,49	26,35	18,85	3,23	12,46	26,90
Gonion	5,78	1,69	2,11	10,13	6,39	2,25	3,23	12,40
Burun Kanatları Arası	33,89	2,32	29,93	40,05	33,08	4,49	21,19	41,29

Tablo-13'te test grubuna ait yumuşak doku kalınlık ortalamaları, standart sapma ile minimum ve maksimum değerler gösterilmiştir.

Tablo-14'te erkeklerde, Tablo-15'te ise kadınlarda yumuşak doku kalınlıkları ölçülen noktaların birbiriyle olan korelasyon ilişkisi gösterilmiştir.

Erkeklerde; metopion ile zigomatik ark posterior noktası arasında, glabella ile inferior labial sulcus, superciliary ve supracanine noktaları arasında, inferior labial sulcus ile superciliary, supracanine ve burun kanatları arası noktaları arasında, menton ile superciliary, supracanine ve gonion noktaları arasında, superciliary ile supracanine, korpus mandibula marjini, gonion ve burun kanatları arası noktaları arasında, zygion ile supracanine noktası arasında, supracanine ile gonion noktası arasında, gonion ile burun kanatları arası noktası arasında istatistiksel açıdan pozitif korelasyonlar gözlenmiştir.

Kadınlarda; glabella ile superciliary, maksilla, zygion, zigomatik ark posterior ve burun kanatları arası noktaları arasında, nasion ile supracanine noktası arasında, superior labial sulcus ile burun yan noktası, korpus mandibula marjini ve gonion noktaları arasında, alt dudak marjini ile supracanine noktası arasında, inferior labial sulcus ile maksilla ve zygion noktaları arasında, maksilla ile zygion, korpus mandibula ortası ve burun kanatları arası noktaları arasında, burun yan noktası ile ramus mandibula ortası noktası arasında, zygion ile korpus mandibula ortası ve burun kanatları arası noktaları arasında, korpus mandibula ortası ile burun kanatları arası noktası arasında istatistiksel açıdan pozitif korelasyonlar gözlenmiştir.

Tablo-14: Erkek Değerlerine Ait Korelasyon Analizi.

	Metopion	Glabella	Nasion	Rhinion	Superior Labial Sulcus	Üst Dudak Marjini	Alt Dudak Marjini	Inferior Labial Sulcus	Pogonion	Menton	Superciliary	Maksilla	Burun Yan Noktası	Zygion	Zigomatik Ark Posterior	Supracanine	Korpus Mandibula Ortası	Korpus Mandibula Marjini	Ramus Mandibula ortası	Gonion	Burun Kanatları Arası
Metopion	1	0,51	0,35	0,10	0,47	0,54	0,62	0,57	0,67	0,64	0,64	0,60	0,57	0,63	0,75	0,58	0,52	0,44	0,48	0,66	0,51
Glabella	0,51	1	0,59	0,60	0,57	0,67	0,46	0,75	0,69	0,73	0,83	0,68	0,65	0,68	0,53	0,77	0,50	0,62	0,54	0,74	0,74
Nasion	0,35	0,59	1	0,36	0,39	0,40	0,30	0,42	0,35	0,52	0,52	0,49	0,43	0,45	0,31	0,59	0,28	0,26	0,30	0,55	0,46
Rhinion	0,10	0,60	0,36	1	0,45	0,55	0,14	0,49	0,44	0,48	0,48	0,44	0,39	0,46	0,29	0,59	0,21	0,36	0,28	0,47	0,50
SLS	0,47	0,57	0,39	0,45	1	0,52	0,52	0,67	0,68	0,47	0,52	0,55	0,51	0,64	0,52	0,54	0,34	0,54	0,57	0,48	0,66
ÜDM	0,54	0,67	0,40	0,55	0,52	1	0,46	0,58	0,59	0,55	0,62	0,56	0,47	0,67	0,59	0,73	0,34	0,42	0,32	0,68	0,54

ADM	ILS	POG	Menton	SCI	Maksilla	BYN	Zygion	ZAP	SC											
0,62	0,46	0,30	0,14	0,52	0,46	1	0,52	0,48	0,49	0,56	0,51	0,43	0,48	0,57	0,45	0,31	0,50	0,53	0,46	0,48
0,57	0,75	0,42	0,49	0,67	0,58	0,52	1	0,70	0,74	0,83	0,74	0,68	0,71	0,71	0,76	0,54	0,74	0,72	0,74	0,83
0,67	0,69	0,35	0,44	0,68	0,59	0,48	0,70	1	0,66	0,64	0,65	0,65	0,68	0,73	0,65	0,51	0,62	0,55	0,60	0,68
0,64	0,73	0,52	0,48	0,47	0,55	0,49	0,74	0,66	1	0,77	0,71	0,61	0,67	0,68	0,78	0,45	0,57	0,48	0,75	0,65
0,64	0,83	0,52	0,48	0,52	0,62	0,56	0,83	0,64	0,77	1	0,66	0,73	0,74	0,71	0,77	0,65	0,76	0,72	0,87	0,84
0,60	0,68	0,49	0,44	0,55	0,56	0,51	0,74	0,65	0,71	0,66	1	0,63	0,64	0,58	0,74	0,41	0,62	0,50	0,62	0,62
0,57	0,65	0,43	0,39	0,51	0,47	0,43	0,68	0,65	0,61	0,73	0,63	1	0,63	0,58	0,59	0,67	0,65	0,62	0,73	0,73
0,63	0,68	0,45	0,46	0,64	0,67	0,48	0,71	0,68	0,67	0,74	0,64	0,63	1	0,66	0,75	0,51	0,61	0,53	0,74	0,73
0,75	0,53	0,31	0,29	0,52	0,59	0,57	0,71	0,73	0,68	0,71	0,58	0,58	0,66	1	0,68	0,46	0,61	0,60	0,68	0,62
0,58	0,77	0,59	0,59	0,54	0,73	0,45	0,76	0,65	0,78	0,77	0,74	0,59	0,75	0,68	1	0,46	0,58	0,56	0,77	0,71

KMO	0,52	0,50	0,28	0,21	0,34	0,34	0,31	0,54	0,51	0,45	0,65	0,41	0,67	0,51	0,46	0,46	1	0,40	0,65	0,54	0,62
KMM	0,44	0,62	0,26	0,36	0,54	0,42	0,50	0,74	0,62	0,57	0,76	0,62	0,65	0,61	0,61	0,58	0,40	1	0,71	0,63	0,75
RMO	0,48	0,54	0,30	0,28	0,57	0,32	0,53	0,72	0,55	0,48	0,72	0,50	0,62	0,53	0,60	0,56	0,65	0,71	1	0,59	0,77
Gonion	0,66	0,74	0,55	0,47	0,48	0,68	0,46	0,74	0,60	0,75	0,87	0,62	0,73	0,74	0,68	0,77	0,54	0,63	0,59	1	0,76
BKA	0,51	0,74	0,46	0,50	0,66	0,54	0,48	0,83	0,68	0,65	0,84	0,62	0,73	0,73	0,62	0,71	0,62	0,75	0,77	0,76	1

Tablo-15: Kadın Değerlerine Ait Korelasyon Analizi.

	Metopion	Glabella	Nasion	Rhinion	Superior Labial Sulcus	Üst Dudak Marjini	Alt Dudak Marjini	Inferior Labial Sulcus	Pogonion	Menton	Superciliary	Maksilla	Burun Yan Noktası	Zygion	Zigomatik Ark Posterior	Supracanine	Korpus Mandibula Ortası	Korpus Mandibula Marjini	Ramus Mandibula ortası	Gonion	Burun Kanatları Arası
Metopion	1	0,64	0,52	0,33	0,30	0,40	0,37	0,56	0,43	0,41	0,56	0,52	0,35	0,59	0,55	0,58	0,32	0,28	0,36	0,37	0,50
Glabella	0,64	1	0,45	0,37	0,53	0,56	0,45	0,75	0,47	0,65	0,77	0,79	0,48	0,85	0,78	0,62	0,69	0,43	0,49	0,54	0,76
Nasion	0,52	0,45	1	0,65	0,63	0,28	0,64	0,54	0,30	0,56	0,47	0,58	0,62	0,50	0,65	0,79	0,56	0,70	0,61	0,62	0,52
Rhinion	0,33	0,37	0,65	1	0,34	0,42	0,71	0,34	0,49	0,30	0,33	0,30	0,35	0,29	0,65	0,68	0,34	0,50	0,29	0,30	0,28
SLS	0,30	0,53	0,63	0,34	1	-0,10	0,33	0,52	-0,03	0,70	0,30	0,64	0,75	0,51	0,45	0,52	0,60	0,81	0,73	0,75	0,54
ÜDM	0,40	0,56	0,28	0,42	-0,10	1	0,48	0,44	0,68	0,11	0,57	0,36	-0,07	0,52	0,63	0,46	0,34	-0,08	-0,04	0,03	0,48

KMO	0,32	0,69	0,56	0,34	0,60	0,34	0,33	0,64	0,27	0,71	0,62	0,77	0,63	0,77	0,63	0,50	1	0,58	0,62	0,56	0,75
SC	0,58	0,62	0,79	0,68	0,52	0,46	0,79	0,53	0,42	0,45	0,57	0,53	0,52	0,51	0,73	1	0,50	0,61	0,47	0,62	0,50
ZAP	0,55	0,78	0,65	0,65	0,45	0,63	0,69	0,64	0,66	0,54	0,71	0,63	0,44	0,69	1	0,73	0,63	0,51	0,44	0,43	0,69
Zygon	0,59	0,85	0,50	0,29	0,51	0,52	0,32	0,76	0,41	0,69	0,69	0,82	0,56	1	0,69	0,51	0,77	0,42	0,53	0,49	0,86
BYN	0,35	0,48	0,62	0,35	0,75	-0,07	0,33	0,57	0,01	0,66	0,38	0,70	1	0,56	0,44	0,52	0,63	0,73	0,75	0,73	0,58
Maksilla	0,52	0,79	0,58	0,30	0,64	0,36	0,30	0,79	0,26	0,70	0,65	1	0,70	0,82	0,63	0,53	0,77	0,55	0,65	0,62	0,79
SCI	0,56	0,77	0,47	0,33	0,30	0,57	0,47	0,70	0,47	0,51	1	0,65	0,38	0,69	0,71	0,57	0,62	0,34	0,41	0,39	0,70
Menton	0,41	0,65	0,56	0,30	0,70	0,11	0,27	0,64	0,21	1	0,51	0,70	0,66	0,69	0,54	0,45	0,71	0,57	0,54	0,61	0,71
POG	0,43	0,47	0,30	0,49	-0,03	0,68	0,50	0,30	1	0,21	0,47	0,26	0,00	0,41	0,66	0,42	0,27	0,08	0,01	-0,16	0,38
ILS	0,56	0,75	0,54	0,34	0,52	0,44	0,27	1	0,30	0,64	0,70	0,79	0,57	0,76	0,64	0,53	0,64	0,43	0,50	0,57	0,74
ADM	0,37	0,45	0,64	0,71	0,33	0,48	1	0,27	0,50	0,27	0,47	0,30	0,33	0,32	0,69	0,79	0,33	0,49	0,38	0,37	0,34

KMM	0,28	0,43	0,70	0,50	0,81	-0,01	0,49	0,43	0,08	0,57	0,34	0,55	0,73	0,42	0,51	0,61	0,58	1	0,66	0,74	0,45
RMO	0,36	0,49	0,61	0,29	0,73	-0,04	0,38	0,50	0,01	0,54	0,41	0,65	0,75	0,53	0,44	0,47	0,62	0,66	1	0,61	0,56
Gonion	0,37	0,54	0,62	0,30	0,75	0,03	0,37	0,57	-0,02	0,61	0,39	0,62	0,73	0,49	0,43	0,62	0,56	0,74	0,61	1	0,48
BKA	0,50	0,76	0,52	0,28	0,54	0,48	0,34	0,74	0,38	0,71	0,70	0,79	0,58	0,86	0,69	0,50	0,75	0,45	0,56	0,48	1

4.6. KIRMAN DEĞERLERİYLE KARŞILAŞTIRMA

Tablo-16: Test Grubu ve Kirman Değerlerinin İstatistikî Karşılaştırması.				
Ölçüm Noktaları	ERKEK		KADIN	
	Test Grubu ve Kirman Ortalamaları Arasındaki Fark	t-test değeri	Test Grubu ve Kirman Ortalamaları Arasındaki Fark	t-test değeri
Metopion	-0,05	-0,22	0,10	0,60
Glabella	-0,04	-0,17	0,01	0,05
Nasion	0,10	0,43	0,03	0,13
Rhinion	0,07	0,52	0,15	1,24
Superior Labial Sulcus	-0,13	-0,33	0,14	0,49
Üst Dudak Marjini	-0,08	-0,25	-0,10	-0,32
Alt Dudak Marjini	0,02	0,06	-0,06	-0,19
Inferior Labial Sulcus	0,02	0,08	-0,51	-1,51
Pogonion	-0,02	-0,06	0,22	0,61
Menton	0,06	0,22	-0,07	-0,24
Superciliary	0,03	0,10	0,10	0,46
Maksilla	-0,28	-0,60	0,34	0,80
Burun Yan Noktası	-0,02	-0,10	0,09	0,57
Zygion	-0,52	-0,85	0,22	0,42
Zigomatik Ark, Posterior	0,06	0,20	0,22	0,42
Supracanine	0,05	0,12	0,15	0,36
Korpus Mandibula Ortası	-0,08	-0,22	0,26	0,53
Korpus Mandibula Marjini	-0,01	-0,04	0,11	0,29
Ramus Mandibula Ortası	0,04	0,08	0,13	0,26
Gonion	0,06	0,21	0,24	0,64
Burun Kanatları Arası	-0,01	-0,03	0,37	0,56

Test grubu ile Kirman değerleri arasında yapılan t-testi sonucunda, hem erkeklerde hem de kadınlarda tüm noktaların t-tablosundaki $n_1 + n_2 - 2$ serbestlik dereceli ve % 95 ($\alpha = 0,05$) güvenilirlikteki t_{tablo} istatistiği limitleri içerisinde kaldıkları görülmüştür. Buna göre; test grubu ile Kirman değerlerine ait ortalamaların tamamı uyuşmaktadır.

4.7. LEBEDİNSKAYA (RUS) DEĞERLERİYLE KARŞILAŞTIRMA

Tablo-17: Test Grubu ve Lebedinskaya (Rus) Değerlerinin İstatistikî Karşılaştırması.				
Ölçüm Noktaları	ERKEK		KADIN	
	Test Grubu ve Lebedinskaya Ortalamaları Arasındaki Fark	t-test değeri	Test Grubu ve Lebedinskaya Ortalamaları Arasındaki Fark	t-test değeri
Metopion	-1,12	-5,77	-1,13	-8,26
Glabella	-0,80	-3,77	-1,21	-6,80
Nasion	-0,76	-3,60	-0,81	-4,13
Rhinion	-0,99	-7,14	-1,16	-9,25
Superior Labial Sulcus	-0,01	-0,03	-1,10	-4,09
Üst Dudak Marjini	-1,11	-3,79	-1,52	-5,20
Alt Dudak Marjini	-1,95	-6,39	-1,68	-5,83
Inferior Labial Sulcus	-1,00	-3,99	-1,57	-5,66
Pogonion	-0,72	-2,09	-12,82	-43,94
Superciliary	-0,91	-3,91	-1,26	-6,35
Maksilla	0,32	0,70	-0,80	-1,78
Burun Yan Noktası	-0,65	-5,08	-0,64	-4,31
Zygion	4,47	9,40	5,85	14,73
Supracanine	0,87	2,59	0,84	2,42
Korpus Mandibula Ortası	1,66	3,94	0,73	1,51
Gonion	0,58	2,38	1,09	3,32

Lebedinskaya (Rus) ölçümlerinde bulunmayan Menton, Zigomatik Ark-Posterior, Korpus Mandibula Marjini, Ramus Mandibula Ortası ve Burun Kanatları Arası noktaları tablodan çıkarılmıştır.

Test grubu ile Lebedinskaya (Rus) değerleri arasında yapılan t-testi sonucunda, erkeklerde sadece superior labial sulcus ve maksilla, kadınlarda ise sadece maksilla ve korpus mandibula ortası noktalarının t-tablosundaki $n_1 + n_2 - 2$ serbestlik dereceli ve % 95 ($\alpha = 0,05$) güvenilirlikteki t_{tablo} istatistiği limitleri içerisinde kaldıkları görülmüştür.

Buna göre; test grubu ile Lebedinskaya (Rus) değerlerine ait ortalamaların tamamı uyuşmamaktadır.

4.8. LEBEDİNSKAYA (KAZAK) DEĞERLERİYLE KARŞILAŞTIRMA

Tablo-18: Test Grubu ve Lebedinskaya (Kazak) Değerlerinin İstatistikî Karşılaştırması.				
Ölçüm Noktaları	ERKEK		KADIN	
	Test Grubu ve Lebedinskaya Ortalamaları Arasındaki Fark	t-test değeri	Test Grubu ve Lebedinskaya Ortalamaları Arasındaki Fark	t-test değeri
Metopion	-0,32	-1,69	-0,73	-5,05
Glabella	-0,30	-1,42	-0,81	-4,46
Nasion	0,04	0,21	0,09	0,47
Rhinion	-0,19	-1,73	-0,36	-3,21
Superior Labial Sulcus	-0,21	-0,72	-0,80	-3,08
Üst Dudak Marjini	-1,11	-4,21	-1,72	-6,16
Alt Dudak Marjini	-1,85	-6,48	-1,78	-6,51
Inferior Labial Sulcus	-0,70	-3,15	-1,57	-5,66
Pogonion	-0,02	-0,07	-1,42	-5,07
Superciliary	-0,31	-1,41	-0,96	-4,91
Maksilla	-0,48	-1,15	-1,10	-2,61
Burun Yan Noktası	0,25	2,77	0,16	1,19
Zygion	5,07	10,75	5,95	15,01
Supracanine	0,67	2,01	0,64	1,86
Korpus Mandibula Ortası	1,06	2,84	-0,07	-0,14
Korpus Mandibula Marjini	0,55	3,07	-0,12	-0,40
Ramus Mandibula Ortası	1,64	3,89	1,95	4,26
Gonion	1,18	5,23	1,19	3,52

Lebedinskaya (Kazak) ölçümlerinde bulunmayan Menton, Zigomatik Ark-
Posterior ve Burun Kanatları Arası noktaları tablodan çıkarılmıştır.

Test grubu ile Lebedinskaya (Kazak) değerleri arasında yapılan t-testi sonucunda, erkeklerde metopion, glabella, nasion, rhinion, superior labial sulcus, pogonion, superciliary ve maksilla, kadınlarda ise nasion, burun yan noktası, supracanine, korpus mandibula ortası ve korpus mandibula marjini noktalarının t-tablosundaki $n_1 + n_2 - 2$ serbestlik dereceli ve % 95 ($\alpha = 0,05$) güvenilirlikteki t_{tablo} istatistiği limitleri içerisinde kaldıkları görülmüştür.

Buna göre; test grubu ile Lebedinskaya (Kazak) ortalamalarının tamamı uyuşmamaktadır.

4.9. VÜCUT TİPİNE GÖRE YUMUŞAK DOKU KALINLIKLARI

Başarılı bir yeniden yüzleendirme çalışmasının bireyin cinsiyeti, yaşı ve ırkı kadar vücut tipiyle de ilgili olduğu düşünülmektedir. Aynı test grubu içerisindeki zayıf, normal ve şişman vücut yapılı bireylerin genel ortalama değerlerinde sapmalara neden olacağı açıktır. Bu sebeple test grubundaki bireyler için kütle vücut indisi temel alınarak “zayıf-normal-şişman” ayrımının yapıldığı daha ayrıntılı bir tablo hazırlanmıştır.

Ölçüm Noktaları	ERKEK			KADIN		
	Zayıf n: 15	Normal n: 35	Şişman n: 17	Zayıf n: 15	Normal n: 30	Şişman n: 19
Metopion	2,47	4,24	5,55	3,35	4,09	4,93
Glabella	2,93	5,00	6,81	3,25	4,62	6,28
Nasion	3,50	4,86	5,99	3,11	4,54	6,16
Rhinion	2,38	2,62	3,59	1,82	2,51	3,18
Superior Labial Sulcus	9,49	11,36	13,52	7,82	9,29	11,18
Üst Dudak Marjini	9,73	11,15	12,95	8,01	9,24	10,68
Alt Dudak Marjini	10,18	11,75	13,54	8,59	10,72	12,08
Inferior Labial Sulcus	8,63	10,40	12,38	7,82	8,91	11,87
Pogonion	8,07	10,85	13,41	8,40	10,09	11,05
Menton	4,35	6,54	8,95	4,24	6,15	8,12
Superciliary	2,76	4,80	6,94	3,13	4,57	5,97
Maksilla	8,07	13,47	15,30	9,78	13,26	16,48
Burun Yan Noktası	2,51	3,24	3,93	2,14	3,13	4,01
Zygion	4,96	9,55	13,68	7,67	11,00	14,47
Zigomatik Ark, Posterior	3,88	5,38	7,82	3,45	7,22	11,36
Supracanine	8,32	11,20	14,39	7,50	10,26	13,37
Korpus Mandibula Ortası	12,19	13,62	15,05	11,00	14,31	17,68
Korpus Mandibula Marjini	5,10	6,12	7,14	4,78	6,75	8,73
Ramus Mandibula Ortası	16,32	18,12	21,76	15,79	18,76	21,41
Gonion	3,74	5,65	7,83	4,69	5,71	8,81
Burun Kanatları Arası	31,32	33,70	36,55	27,27	33,40	37,15

5. TARTIŞMA

Günümüzde işlenen suçların aydınlatılması çalışmalarında adli bilimlerin ilgili dallarından yardım alınması kaçınılmaz bir hal almıştır. Suç dünyasının da bilimi yakından takip ederek daha karmaşık ve çözülmesi zor eylemlere imza atması, adli bilimlerin sürekli gelişen dinamik bir yapıya bürünmesini zorunlu kılmıştır.

Özellikle kimlik tespit çalışmalarında başvurulan iskelet buluntularının yaş, cinsiyet ve ırk tayini, süperimpozisyon, yeniden yüzlendirme ve yaşlandırma (age progression, aging) çalışmalarında adli antropolojinin sağladığı kazanımlar öne çıkmaktadır.

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, eritrosit enzimleri ve DNA çalışmaları (Kirman, 1999) gibi güvenilirlik oranı daha yüksek yöntemler başarısız olduğu veya karşılaştırma yapılacak veri tabanlarının yetersiz kaldığı durumlarda uygulanması gerektiği düşünülmektedir. Bu noktada kullanılacak yeniden yüzlendirme metodunun eldeki materyal, zaman ve olguya bağlı olduğu kanaatindeyiz. Hangi metot kullanılırsa kullanılsın, bireyin yaş, cinsiyet, ırk ve vücut tipinin belirlenmesinin önem arz ettiği ise asla unutulmamalıdır.

Yumuşak doku kalınlık ölçümlerinde, kadavradan iğne ile sondalama yönteminin ölüm sonrası değişikliklerden etkilenmesi, radyografik ölçümlerde radyasyon tehlikesi ve röntgen tüpü ile film plağı arasında sabit uzaklığın yakalanamaması, ultrason ölçümlerinde ise yumuşak doku üzerine yapılması muhtemel baskıların kalınlık değerlerini etkileme olasılığı önemli dezavantajlar olarak göze çarpmaktadır.

Öte yandan manyetik rezonans görüntüleme (MRI) bu sorunların tamamı aşılmıştır. MRI yönteminin en büyük zorluğu, Kirman (1999)'ın da karşılaşmış olduğu ölçüm noktalarının standart bir şekilde tespit edilmesi ve her kişiden aynı noktalarda ölçüm yapılması esnasında kullanıcı kaynaklı hatalar oluşması ihtimalidir. Kirman (1999)'ın otomatik veri toplama özeliğini haiz cihazlar ile daha fazla kişi üzerinde, çok daha hızlı ve sağlıklı ölçümler yapılabileceği görüşüne katılmaktayız.

Daha önce de belirtildiği gibi, yüz bölgesinde tedavi veya estetik amaçlı herhangi bir operasyon geçirenler ile yine bu bölgede kusurlar bulunan bireyler çalışmamıza dahil edilmemişlerdir. Test grubu içinde genç ve ergen bireylere ağırlık verilerek yumuşak doku üzerinde yaşlılığa bağlı değişikliklerin en aza indirgenmesini amaçlamıştır.

2000 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre ülkemizin nüfusu 34.346.735 erkek ve 33.457.192 kadın olmak üzere toplam 67.803.927'dir. Bu rakamlardan yola çıkılarak ülkemiz nüfusunun erkek-kadın cinsiyet oranı 102,66'dır (TÜİK, 2006).

Test grubuna dahil edilen 67 erkek ve 64 kadının cinsiyet oranı ise 104,68'dir. Bu rakam ile cinsiyet bazında test grubunun ülkemiz standartlarını basit bir şekilde modellediği düşünülmektedir.

Test Grubu bireylerinin nüfusa kayıtlı oldukları iller ve bu illerin bağlı olduğu coğrafi bölgeler de 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı Coğrafi Bölgelere Göre Nüfus Dağılımı (TÜİK, 2006) ile karşılaştırılmıştır. Türkiye geneli ile test grubu arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda "0,6238" değerine ulaşılmıştır. Bu ilişim oranının kabul edilebilir fakat geliştirilmesi gereken bir değer olduğu düşünülmektedir.

Tablo-20: Türkiye Geneli (TÜİK, 2006) ile Test Grubu Bireylerinin Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı.				
	TÜRKİYE		TEST GRUBU	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Marmara	17.351.417	25,58	31	23,66
Ege	8.953.375	13,20	13	9,92
Akdeniz	8.723.839	12,86	15	11,45
İç Anadolu	11.625.109	17,13	23	17,56
Karadeniz	8.439.355	12,44	11	8,40
Doğu Anadolu	6.147.603	9,06	10	7,63
Güneydoğu Anadolu	6.604.205	9,73	28	21,37
TOPLAM	67.844.903	100	131	100

Test grubunda %33,58'lik bir bölümü oluşturan İstanbul (10 018 735), İzmir (3 370 866), Ankara (4 007 860), Gaziantep (1 285 249), Kilis (114 724) ve Şanlıurfa (1 443 422) illerinin nüfuslarının 2000 yılı Genel Nüfus Sayımına göre (TÜİK, 2006) Türkiye nüfusuna oranı ise % 29,83'tür.

Ölçümlerde kullanılan cihaz (MR) yardımıyla kemik sınırı ile yumuşak doku ayrıntıları belirgin şekilde izlenmiş, DICOM Works programı ile de değerler hassasiyetle ölçülmüştür. Midsagittal hatta bulunan ilk on noktada kolayca ölçüm sağlanmış, ancak geriye kalan 11 noktada standartlığın sağlanmasında zorluklarla karşılaşmıştır.

Test grubu ile Kirman ve Lebedinskaya (Rus ve Kazak) değerleri arasında yapılan t-testleri sonucunda Kirman değerleri ile test grubu değerlerinin uyumluluk gösterdiği, Lebedinskaya'nın Rus ve Kazak ölçümlerinin ise farklılık gösterdiği görülmüştür. Bunun sebebinin iklim farklılıkları ile coğrafi özellikler olduğu düşünülmektedir.

Öte yandan Kazak ölçüm sonuçlarıyla yapılan t-testinin sonucu; hipotezimizi geçerli kılacak limitler dışında kalmakla birlikte, Rus değerlerine oranla daha uyumlu görünmektedir. Bunun sebebinin Türk ve Kazak toplumları arasındaki genetik bağ olduğuna inanılmaktadır.

Yumuşak doku ölçümlerinde vücut tipinin de göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir. Tıpkı yaş, cinsiyet ve ırk gibi, vücut tipinin de yeniden

yüzlendirme uygulamasına başlanmadan önce tespit edilebilmesi önemli avantajlar sağlayacaktır. Beyaz bir bireye negroid kalınlık değerlerinin veya bir erkeğe ait kafatasına kadın kalınlık değerlerinin uygulanması ne kadar güvenilirse, şişmanların örnek kümesine dahil olduğu kalınlık değerlerinin zayıf bir bireye uygulanmasının da o derece güvenilir olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple karşılaştırma yapılan diğer yumuşak doku kalınlık tablolarında vücut tipi ayrımının yapılmamış olmasının bir eksiklik olduğu inancındayız.

Öte yandan 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. Ancak bu tür tablolarda antropometrik noktalar üzerinde minimum ile maksimum değerler arası oldukça açık ve standart sapma değerlerinin yüksek çıkacağı unutulmamalıdır.

Yumuşak doku kalınlığı araştırmalarında bundan sonraki aşamanın ise Lebedinskaya ve arkadaşlarının (İşcan ve Helmer, 1993) kullandığı gibi hafif ve taşınabilir cihazlar ile daha yerel ve ayrıntılı ölçümlerin yapılması olabileceği düşünülmektedir. Ancak günümüz teknolojisi ile manyetik rezonans görüntüleme cihazların ebatların küçültülmesi pek mümkün görünmemektedir.

İklim farklılıklarının genetik yapıya ve dolayısıyla yumuşak doku kalınlıklarına etkisinin de mutlaka ele alınması gerektiği inancındayız. Yaz ve kış mevsimlerinin aynı anda yaşanabildiği ender ülkelerden olan yurdumuzda yüksek

rakımlarda yaşıyan bireylerle deniz kıyısında yaşıyan bireyler arasındaki yumuşak doku kalınlık farklılıklarının bulunup bulunmadığının araştırılması gerektiği düşünölmektedir.

Araştırmaların yoğunlaştırılması gereken bir başka konu ise, özellikle kaş, kulak yapısı, saçlar ve göz kapakları gibi kafatasıyla birebir ilişkisi bulunmayan, şekil ve yapısının belirlenmesi zor olan kritik bölgelerde yapılması muhtemel hataların en aza indirgenmesi olmalıdır.

Çalışma neticesinde ortaya çıkan yumuşak doku kalınlıklarının ölkemiz için oluşturulacak veri tabanlarına katkıda bulunacağına inanılmaktadır. Bunla birlikte antropologlar, tıp doktorları ve istatistik uzmanlarından oluşacak müşterek gruplar tarafından yapılacak çok daha kapsamlı ve ayrıntılı çalışmaların konuya uzun vadede çok daha büyük faydalar sağlayacağı düşünölmektedir.

6. SONUÇ

Yumuşak doku kalınlığı ölçümü konusunda daha önce yapılmış olan araştırmalarla bizim oluşturduğumuz test grubu arasında kıyaslama yapmayı amaçlayan bu çalışmada 48 ilden 67 erkek ve 64 kadın olmak üzere toplam 131 bireyin yumuşak doku kalınlık değerleri ölçülmüştür. Ölçümlerde manyetik rezonans görüntüleme yöntemi kullanılmıştır.

Erkeklerde; metopion ile zigomatik ark posterior noktası arasında, glabella ile inferior labial sulcus, superciliary ve supracanine noktaları arasında, inferior labial sulcus ile superciliary, supracanine ve burun kanatları arası noktaları arasında, menton ile superciliary, supracanine ve gonion noktaları arasında, superciliary ile supracanine, korpus mandibula marjini, gonion ve burun kanatları arası noktaları arasında, zygion ile supracanine noktası arasında, supracanine ile gonion noktası arasında, gonion ile burun kanatları arası noktası arasında istatistiksel açıdan pozitif korelasyonlar olduğu ve bu değerlerin birbirinden etkilendiği sonucuna varıldı.

Kadınlarda; glabella ile superciliary, maksilla, zygion, zigomatik ark posterior ve burun kanatları arası noktaları arasında, nasion ile supracanine noktası arasında, superior labial sulcus ile burun yan noktası, korpus mandibula marjini ve gonion noktaları arasında, alt dudak marjini ile supracanine noktası arasında, inferior labial sulcus ile maksilla ve zygion noktaları arasında, maksilla ile zygion, korpus mandibula ortası ve burun kanatları arası noktaları arasında, burun yan noktası ile ramus mandibula ortası noktası arasında, zygion ile korpus mandibula ortası ve

burun kanatları arası noktaları arasında, korpus mandibula ortası ile burun kanatları arası noktası arasında istatistiksel açıdan pozitif korelasyonlar olduğu ve bu değerlerin birbirinden etkilendiği sonucuna varıldı.

Test grubu ile Kirman ve Lebedinskaya (Rus ve Kazak) değerleri arasında yapılan t-testleri sonucunda Kirman değerleri ile test grubu değerlerinin uyumluluk gösterdiği, Lebedinskaya'nın Rus ve Kazak ölçümlerinin ise farklılık gösterdiği görüldü.

Delilden suçluya ulaşma olarak tanımlanan modern suç aydınlatma yaklaşımında adli bilimlerin katkısının aslan payını oluşturduğuna inanmaktayız. Adli amaçlara hizmet edecek antropoloji uygulamalarının ise ülkemizde yaygınlaşması gerektiği düşünülmektedir.

Adli antropoloji ile teknik resim ve heykeltıraşlığa dayalı sanatçı özelliklerinin müşterek çabaları ile uygulanan yeniden yüzlendirme çalışmalarının güvenilirlik seviyesi bugün için istenilen düzeyde değildir ve bu sebeple tekniğin geliştirilmesi çalışmalarına devam edilmesi gerekmektedir.

Lebedinskaya ve arkadaşlarının "Principles of Facial Reconstruction" (İşcan ve Helmer, 1993) adlı makalelerinde belirttikleri gibi bu tür araştırmaların devamı kafatasının daha etkin olarak yeniden yüzlendirilmesine imkan tanıyacak veri bankalarının oluşturulmasını ve gelişimini sağlayacaktır.

Bugün dünyada, yumuşak doku kalınlıkları üzerine birçok çalışmalar yapılmaktadır. Bu alışmalar devam ettikçe önümüzdeki yıllarda daha sağlıklı ve güvenilir yumuşak doku kalınlık veri tabanları oluşacaktır. Toplumlar arasında genetik ve çevresel etkilerden kaynaklanan farklılıkların (Tuğ ve diğerleri, 2002) bulunması, ülkemizde de antropologlar, tıp doktorları, anatomi ve istatistik uzmanlarının bir arada yumuşak doku kalınlığı, yaş, cinsiyet ve vücud tipi standartları üzerinde çalışmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu noktada sorulması gereken soru, ülkemizde bu yönde veri tabanı hazırlıklarına ne derecede önem verileceğidir.

İklim farklılıklarının genetik yapıya ve dolayısıyla yumuşak doku kalınlıklarına etkisi de ele alınması gereken bir başka araştırma konusudur. Yaz ve kış mevsimlerinin aynı anda yaşanabildiği ender ülkelerden olan yurdumuzda yüksek rakımlarda yaşayan bireylerle deniz kıyısında yaşayan bireyler arasındaki yumuşak doku kalınlık farklılıklarının bulunup bulunmadığının araştırılması gerektiği düşünülmektedir.

Çalışmamız süresince bizim de istifade ettiğimiz manyetik rezonans görüntüleme yöntemi yardımıyla nokta nokta yumuşak doku kalınlık ölümleri yapmak, şu an için oldukça zahmetli ve zaman gerektiren bir süreci ifade etmektedir. Bilgi teknolojilerinin gelişmesine paralel olarak, yakın gelecekte bu yöntemin otomatik veri toplama yeteneğiyle donatılması araştırmalara hız, güvenilirlik ve veri tabanlarında gelişme sağlayacaktır. Yumuşak doku kalınlığı ölüm yöntemlerinin bundan sonraki gidiş yn neden bu olmasın?

ÖZET

Bu çalışma Adli Antropoloji kapsamında yürütülen yeniden yüzleştirme çalışmalarında kullanılan halihazırdaki yumuşak doku kalınlık cetvellerinin Türkiye’de uygulanabilirliğini test etmek ve bu konuda yapılacak daha kapsamlı araştırmalara ışık tutmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, 48 farklı ilden 67 erkek ve 64 kadın olmak üzere toplam 131 bireyden oluşan test grubuna ait, kafatası üzerindeki 21 farklı nokta üzerinde yumuşak doku kalınlık ölçümleri yapılmıştır. Söz konusu ölçümlerde manyetik rezonans görüntüleme (Magnetic Resonance Imaging-MRI) tekniği kullanılmıştır.

Ölçüm sonuçları istatistiki değerlendirmeye tabi tutularak erkeklerde ve kadınlarda değerleri birbirinden etkilenen (korelasyon içindeki) noktalar belirlenmiştir. Ayrıca test grubu ile Kirman ve Lebedinskaya (Rus, Kazak) yumuşak doku kalınlık cetvelleri arasında karşılaştırma yapılmış, Kirman değerleriyle tam uyumluluk sağlandığı, Lebedinskaya (Rus ve Kazak) değerleriyle tüm noktalarda uyumluluk sağlanamadığı tespit edilmiştir.

SUMMARY

This study was performed in order to realize the applicability of current soft tissue thickness tables in Turkey and pave the way for more comprehensive researches in this field. In this respect, thicknesses of 21 different landmarks on the skull were measured from a test group of 131 individuals including 67 males and 64 females. The technique used for measuring is Magnetic Resonance Imaging (MRI).

The quantitative measurement results of the research were statistically evaluated and correlations between the landmarks both in the male and female values were determined. In addition, a comparison on the means of the test group and Kirman and Lebedinskaya (Russian, Kazakh) soft tissue thickness tables was performed and high compatibility with Kirman's table was encountered unlike Lebedinskaya's soft tissue thickness table.

KAYNAKLAR

Afşin, H., Yaşar, F., Altuğ, M., Hancı, H.

2004, “**Dişlerden Kimlik Tespiti**”, E.G.M. Polis Dergisi, 10(41): 89-93.

Aka, S., Dökmez, B.

2003, “**İnsan Yüzünün Cinsiyete Bağlı Farklılıkları ve Yeniden Yüzlendirmede Uygulanması**”, Adli Bilimler Dergisi, 8(1): 63-70.

Anderson, M.

1990, “**Fleshing Out The Past: Reconstructing the Fossil Faces**”, Discovery, 22(1).

Auge, M., Colleyn, J.P.

2005, “**Antropoloji**”, Dost Kitabevi Yayınları: 7-15-27.

Aulsebrook, W.A., İşcan, M.Y., Slabbert, J.H.

1995, “**Facial Soft-tissue Thickness in the Adult Male Zulu**”, Forensic Science International, 79 (2): 83-102.

Aulsebrook, W.A., İşcan, M.Y., Slabbert, J.H., Becker, P.,

1995, “**Superimposition and Reconstruction in Forensic Facial Identification: A Survey**”, Forensic Science International, 75 (2-3): 101-120.

Azodi, O.S., Belloc, R., Eriksson K., Adami, J.,

1988, “**The Impact of Body Mass Index on The Length of Stay in Hospital and The Risk of Post-Operative Complications among Patients Undergoing Total Hip Replacement**”, Journal of Bone and Joint Surgery, 88 (10): 1316-1320.

Conroy, G.C.

1997, “**Reconstructing Human Origins: A Modern Synthesis**”, W.W. Norton & Company Inc.: 374-401.

Cox M., Mays S.

2000, “**Human Osteology in Archeology and Forensic Science**”, Greenwich Medical Media Ltd.: 119-122.

Çöloğlu, A.S., İşcan, M.Y.

1998, “**Adli Osteoloji**”, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü: 114-117.

Domaracki M., Stephan C.N.,

2006, “**Facial Soft Tissue Thicknesses in Australian Adult Cadavers**”, Journal of Forensic Sciences, Volume 51 Page 5.

Eisenberg, M.E., Neumark-Sztainer D., Paxton, S.J.,

1956, “**Five-year Change in Body Satisfaction among Adolescents**”, Journal of Psychosomatic Research, 61 (4): 521-527.

Esin, A., Ekni, M., Gamgam, H.,

1997, “**Sağlık Bilimlerinde İstatistik**”, Gazi Üniversitesi Yayınları: 382-426.

Evision, M.P., Gren, M.A.

1999, “**Presenting Three-Dimensional Forensic Facial Simulations on the Internet Using VRML**”, Journal of Forensic Sciences, 44:1216-1220.

Fedosyutkin, B.A., Nainys, J.V.

1993, “**The Relationship of Skull Morphology and Facial Features**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 199-214.

George, R.M.

1993, “**Anatomical and Artistic Guidelines for Forensic Facial Reconstruction**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 215-228.

Grüner, O.

1993, “**Identification of Skulls: A Historical Review and Practical Applications**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 29-46.

Hancı, H.

2002, “**Adli Tıp ve Adli Bilimler**”, Seçkin Kitabevi: 9-22

İşcan, M.Y.

1988, “**Rise of Forensic Anthropology**”, Yearbook of Physical Anthropology, 31:203-230.

İşcan, M.Y.

1993, “**Craniofacial Image Analysis and Reconstruction**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 1-10.

İşcan, M.Y.

1993, “**Introduction of the Techniques for Photographic Comparison: Potential and Problems**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 57-70.

İşcan, M.Y.

1995, “**Forensic Anthropology Around the World**”, Forensic Science International, 74 (1-2): 1-3.

İşcan, M.Y.

2005, “**Forensic Anthropology of Sex and Body Size**”, Forensic Science International, 147 (2-3): 107-112.

İşcan, M.Y.

2001, “**Global Forensic Anthropology in the 21st Century**”, Forensic Science International, 117 (1-2): 1-6.

İşcan, M.Y.

1998, “**Progress in Forensic Anthropology: The 20th Century**”, Forensic Science International, 98 (1-2): 1-8.

İşcan, M.Y., Y’Edynak G.J.

1993, “**Craniofacial Evolution and Growth**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 11-28.

İşcan, M.Y., Kennedy, K.A.R.

1989, “**Reconstruction Of Life From The Skeleton**”, Alan R. Liss Publication: 2-11.

İşcan, M.Y., Krogman W.M.

1986, “**The Human Skeleton in Forensic Medicine**”, Charles C. Thomas Publisher: 413-455.

Kaygısız, M.

2003, “**Adli Bilimler**”, Seçkin Kitabevi: 231-234.

Kirman, R.,

1999, “**Türk Toplumuna Özgü Fasiyal Yumuşak Doku Kalınlıkları**”, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü Basılmamış Doktora Tezi: 1-9, 23-35, 33-38, 48-61.

Kottak C.

2002, “**Antropoloji, İnsan Çeşitliliğine Bir Bakış**”, Ütopya Yayınları: 14.

Köklü N., Büyüköztürk Ş., Bökeoğlu Ö.Ç.

2006, “**Sosyal Bilimler İçin İstatistik**”, Pegem Yayıncılık: 81-122, 155-177.

Küçüküçerler, B.

1978, “**Pedodonti**”, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

Lambrecht, J.T., Brix, F., Gremmel, H.

1993, “**Three-Dimensional Skull Identification via Computed Tomographic Data and Video Visualization**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 97-104.

Lebedinskaya, G.V., Balueva, T.S., Veselovskaya, E.V.

1993, “**Principles of Facial Reconstruction**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 183-198.

Lebedinskaya, G.V., Stepin, V.S., Surnina, T.S., Tschherbin, L.A.,

1979, “**The First Experience of Application of Ultrasound for the Studies of the Thickness of Soft Facial Tissues**”, Sov. Ethnography, 4: 121-131.

Novotny, V., İşcan, M.Y., Loth, S.R.

1993, “**Morphologic and Osteometric Assessment of Age, Sex and Race From the Skull**”, Forensic Analysis of the Skull, Ed.: İşcan, M.Y., Helmer, R.P., Wiley-Liss Publication: 71-88.

Özden , S. Y.,

1993 , “**Adli Tıp El Kitabı**” , Nobel Tıp Kitabevleri , 2. Basım , İstanbul: 55-59.

Özen , C.,

1995, “**Adli Tıp**”, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları, Ankara: 86-91.

Prag, J., Neave, R.

1997, “**Making Faces**”, British Museum Press: 12-40.

Quatrehomme, G., İşcan M.Y.

1998, “**Gunshot Wounds on the Skull: Comparison of Entries and Exits**”, Forensic Science International, 94 (1-2): 141-146.

Rackham, H.,

1938, “**Pliny-Historia Naturalis**”, Harvard University Press, Volume-2, Book-7: 511.

Snow, C.C., Gatliff, B.P., McWilliams, K.R.,

1970, “**Reconstruction of Facial Features from the Skull: An Evaluation of Its Usefulness in Forensic Anthropology**”, American Journal of Physical Anthropology, 33: 221,227.

Taylor, K.T.

2001, “**Forensic Art and Illustration**”, CRC Press: 49-57-64-66-83-105-116-326-336-341-344-345-348-354-356-419-424-425-477-480.

Tuğ, A., Güleç, E., Hancı, H.,

2002, “**Adli Antropoloji**”, Adli Tıp ve Adli Bilimler, Ed: Hamit Hancı, Seçkin Kitabevi: 647-660.

Tyrell A.J., Evison M.P.

1997, “**Forensic Three Dimensional Facial Reconstruction: Historical Review and Contemporary Developments**”, Journal of Forensic Sciences, 42 (4):653-661.

Tyrell, A.J., Evison M.P., Chamberlain A.T., Green M.A.

1997, “**Forensic Three-Dimensional Facial Reconstruction: Historical Review and Contemporary Developments**”, Journal of Forensic Sciences, 42: 653-661.

Ubelaker D.H.

1989, “**The Manuals on Archeology**”, Goetz Media: 120-124.

Ulu, M. Ö.

2004, “**Dijital Dental Radyografi Tekniklerinin Kriminal Odontoloji Açısından Önemi**”, E.G.M. Polis Dergisi, 10(41): 113-114.

Veselovskaya, E.V.

1989, “**Age-dependence of Changes in the Facial Soft Tissues of the Bashkirs**”, Ethnography, Anthropology and Related Disciplines: Interrelations Between Objects and Methods, 78-84.

Yaşar, Z.F., Hancı, H., Afşin, H.

2002, “**Dişlerin İncelenmesinin Adli Yönden Önemi (Adli Odontoloji)**”, Adli Tıp ve Adli Bilimler, Ed: Hamit Hancı, Seçkin Kitabevi: 213-229.

INTERNET SİTELERİ

Evison, M.P.

“Computerized Three-Dimensional Facial Reconstruction (1996)”,
www.shef.ac.uk, Erişim Tarihi; 10.05.2006.

Evison, M.P., Finegan, O.M., Blythe, T.C.

“Computerized Three-Dimensional Facial Reconstruction: Research Update”,
www.shef.ac.uk, Erişim Tarihi; 11.05.2005.

Evison, M.P.,

“Modelling Age, Obesity and Ethnicity in A Computerized Three Dimensional Facial Reconstruction”, 9th Bienal Meeting of the International Association for Craniofacial Identification, www.fbi.gov, Erişim Tarihi; 19.12.2004.

Philips, V.M., Smuts N.A.

“Facial Reconstruction: Utilization of Computerized Tomography to Measure Facial Tissue Thickness in a Mixed Racial Population”, www.ncbi.nlm.nih.gov, Erişim Tarihi; 10.05.2006.

TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu (Devlet İstatistik Enstitüsü)

“2000 Yılı Türkiye Genel Nüfus Sayımı Bölgelere Göre Nüfus Dağılımı”,
http://www.die.gov.tr/nufus/02012002T2, Erişim Tarihi; 27.12.2006.

Vail, G.C.

“Sculptural Forensics: Illustrated Procedures in Head Reconstruction”,

www.sculpturalforensics.com, Erişim Tarihi; 11.05.2006

University of Glasgow

“1st Year Report, An Investigation Into The Use Of Three-Dimensional

Computer Graphics For Forensic Facial Reconstruction”, www.dcs.gla.ac.uk,

Erişim Tarihi: 11.05.2006.