

## ANADOLU ERKEKLERİNE AİT YÜZ ÖLÇÜMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ<sup>1</sup>

Yrd. Doç. Dr. Vahdet ÖZKOÇAK<sup>2</sup>

Yrd. Doç. Dr. Fikri ÖZDEMİR<sup>3</sup>

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Anadolu'da yaşayan 300 erkeğe ait yüz ölçümleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmamıza 20 yaş ve üstü 300 tane yüz bölgesinde herhangi bir travma, ameliyat geçirmemiş sağlıklı bireylerden alınan 28 doğrusal, 3 açısal ölçüm, Image J programı vasıtasıyla literatürde daha önce belirlenmiş noktalardan ölçümleri alındı. Alınan ölçümlerin birbiri arasındaki ilişkisi, SPSS programı kullanarak, normal dağılım gösterip göstermediğine bakıldıktan sonra Pearson veya Spearman korelasyon testleri ile incelendi. Hesaplamaların ardından dikey ölçümlerimizden olan yüz yüksekliği (n-gn) ile pupillalar arası mesafe (p-p) arasında yüksek korelasyon hesaplandı ( $r=0,708$ ,  $p<0,001$ ). Açısal ölçümler arasındaki ilişkiye bakıldığında nazal tip (n-prn-sn) ile nasolabial açı (prn-sn-ls) arasında düşük korelasyon olduğu gözlemlendi ( $r=0,434$ ,  $p<0,001$ ). Yatay ölçümlerde ise burun genişliği (al-al) ile burun kökü genişliği (mf-mf) arasında da düşük korelasyon olduğu belirlendi ( $r=0,450$ ,  $p<0,001$ ). Bu çalışmamız sonucu elde edilen verilerin Adli antropolojide, yüz rekonstrüktif cerrahide, ortofasyal cerrahide, kişilerin kimliklerin belirlenmesinde, uygulanacak tekniğin planlanmasında faydalı olacağı kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** Adli Antropoloji, Anadolu Populasyonu, Yüz Ölçümleri, Yüz Yüksekliği, Burun Genişliği

## EXAMINATION OF CORRELATION BETWEEN FACE MEASUREMENTS IN ANATOLIAN MEN

### ABSTRACT

This study was aimed to correlate between in facial measurements of Anatolian men. A total of 300 men (20-up years) were measured by photographic method with using Image J programme. From the landmarks, 28 linear distances (total nasal length, nose width, inter pupillary distance, face width, lower and total facial height etc.) and 3 angular measurements (nasofrontal, nasal tip and nasolabial angle) were measured and calculate the correlation between in all the facial measurements by SPSS programme with pearson and spearman correlation analysis. After the calculation, there were a statistically significant high

<sup>1</sup> Bu Makale 21-23 Ekim 2017 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenen ASEAD II. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu'nda sunulan bildiriden geliştirilmiştir.

<sup>2</sup> Hitit Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, vahdetozkocak@hitit.edu.tr

<sup>3</sup> Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Bölümü, fikriozdemir@hitit.edu.tr

correlations between face height (n-gn) and interpupillar distance (p-p) ( $r=0.708$ ,  $p<0.001$ ). In the angular measurements, there were a statistically significant low correlations between nasal tip and nasolabial angles ( $r=0.434$ ,  $p<0.001$ ). In the horizontal measurements, there were a statistically significant low correlations between nasal width and nasal root width ( $r=0.450$ ,  $p<0.001$ ). Data collected in the present study could serve as linear correlation between some of the facial measurements. For a data base for the human facial, forensic anthropology, orthofacial surgery planning, craniofacial alteration, facial reconstruction surgery, in personal identification may also useful.

**Keywords:** Forensic Anthropology, Anatolian Population Populasyonu, Facial measurements, Face height, nose width

## GİRİŞ

Yüz ölçümleri arasındaki ilişki ilk medeniyetlerden itibaren hep merak konusu olmuştur. Mağaralarda bulunan çizimlerden itibaren incelenmeye başlanmış ve hala günümüzde de devam etmektedir (Garip, 2005). Eski Anadolu toplumları üzerine yapılan araştırmalar incelenmiş olup yüz bölgesinden osteometri ve kraniyometri üzerine yapılan detaylı bir çalışma olmadığı da görülmüştür (Günay ve ark., 2015). Tarihsel zaman sürecinde populasyonlar arasındaki morfolojik ve biyolojik ilişkilerin belirlenmesi kültürel ilişkileri araştırmak kadar önemlidir (Çırak ve ark., 2014). Bu sebeple de yüz ölçümleri sadece Adli Antropoloji açısından değil Fiziki Antropolojinin diğer alt disiplinleri açısından da önem arz etmektedir.

Suç ve suçlunun tamamen değişime uğradığı günümüzde görsel materyallerden ve fotoğraflardan suçlu yaşı ve sonrasında kimliklendirmesi durumu adli bilimlerde önemli bir yere sahiptir. Adli kimliklendirmede iki boyutlu ve üç boyutlu çalışmalar önemini her geçen gün artırmaktadır (Özkoçak ve Alkaya, 2017).

Adli Bilimlerde ve Adli Antropolojide yüz bölgesinin önemi; fotoğrafçılığın gelişimiyle, devlet kurumları ve özel kuruluşların insanların yüz fotoğraflarını (örneğin kişisel kimlik belgeleri, pasaport, üyelik kartları vb.) arşivlerinde tutmaya başlamasıyla daha dikkat çekici olmaya başlamıştır. Dijital kameralar, akıllı telefonlar ve CCTV'nin (Kapalı Devre Televizyon) geniş kullanımı ile yüz görüntüleri kolayca her alanda kullanılabilir. Günümüzde buna ek olarak, bu görüntülere hızla ulaşılabilir ve internet üzerinden paylaşılabilir hale gelmiştir. Yüz, günlük hayatımızda ulaşılabilirlik anlamında en yaygın ve bilinen biyometrik özelliktir. Bu nedenle adli soruşturma amaçlı yapılan yüz tanımlama araştırmaları, sorgudaki kişinin (şüpheli, tanık ya da mağdur) yüz görüntülerini almak ve analiz etmeye olanak sağlamaktadır. Diğer biyometrik özellikler ile karşılaştırıldığında, yüz insan tanımlaması için en çok tercih edilen biyometrik özelliklerden biridir (Ianerelli, 1989, Özkoçak ve Alkaya, 2017).

Yüz görüntüleri, parmak izi ve iristen elde edilen verilerle kimliklendirme işlemlerinden farklı olarak, diğer yöntemlere göre daha kolay bir şekilde ve fiziksel temas olmadan, belli bir mesafeden elde edilebilir. Suç mahallinden temin edilebilecek herhangi bir video veya resim malzemesi varsa ve bu yüz tanıma sistemlerinin biri kullanılarak ele geçmişse, bunların tümü adli soruşturmalarda çalışan ve dışarıdan destek veren Adli

Bilimciler ve Adli Antropologların en önemli verilerini oluşturmaktadır (Peer, 2005; Pete E. ve Lestrel, 1997).

Biyometrik verilerle adli tıp ve adli kimliklendirme alanlarında yeni bakış açıları geliştirilmiştir. Adli Bilimler büyük ölçüde suç analizi ile ilgilenmektedir. Biyometri bilimi de kişisel özelliklere göre bireylerin belirlenmesi için kullanılabilir yaklaşımlar geliştirmektedir. Biyometrik analizlerin ana sorusu, eldeki veriler adli vakalarda ne derece güvenilir sonuç vermektedir. Adli Bilimciler için Biyometri olarak kullanılabilir kişisel özellikler yüz, parmak, iris, yürüyüş, kulak, elektroensefalografi (EEG), el yazısı ve sestir. Alman Adli Bilimcileri ise güvenlik kamerası görüntülerinden şüphelilerin kimlikleri ile ilgili kanıt toplamak için diğer görüntü tabanlı özellikleri ile bağlantılı olarak kulağın fiziksel özelliklerini yani biyometrik verilerini kullanmıştır (Kumar ve ark., 2011).

Adli makamlarda suçlunun analizi için yüz tanıma önemlidir. Bazı adli durumlarda ve özellikle görüntü inceleme çalışmalarında önemini daha da artırmaktadır. Kalabalık içerisinde yer alan bir kişinin görüntüsünden veri tabanında yer alan bir çizim veya görüntü ile eşleştirme yapılabilmesini sağlayabilir. Edimsel yüz imgeleri ile daha önce sorguya alınmış ya da kriminalistik olaya karışmış kişinin görüntüleri hızlı bir şekilde kıyaslanabilir. Bunun da maliyeti neredeyse yoktur. Çünkü var olan veri tabanından elde edilen görüntüler kullanılacaktır. Sadece tarama için vakit gereklidir. Şüpheli gözaltında iken elde edilen verilerle kıyaslama yapılarak kişinin suçlu olup olmadığı hakkında kesin bilgiye ulaşmada yardımcı olur. Yeniden yüzlendirme zaman alan ve kişisel faktörlerle hata payı yüksek, maliyeti daha az ama güvenilirliği de daha düşük olan bir yöntemdir. Bu sebeple dijital verilerden ve mevcut veri tabanlarından yüz tanıma, Adli Bilimciler ve Adli Antropologlar tarafından sıklıkla kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir (Kleinberg, 2008).

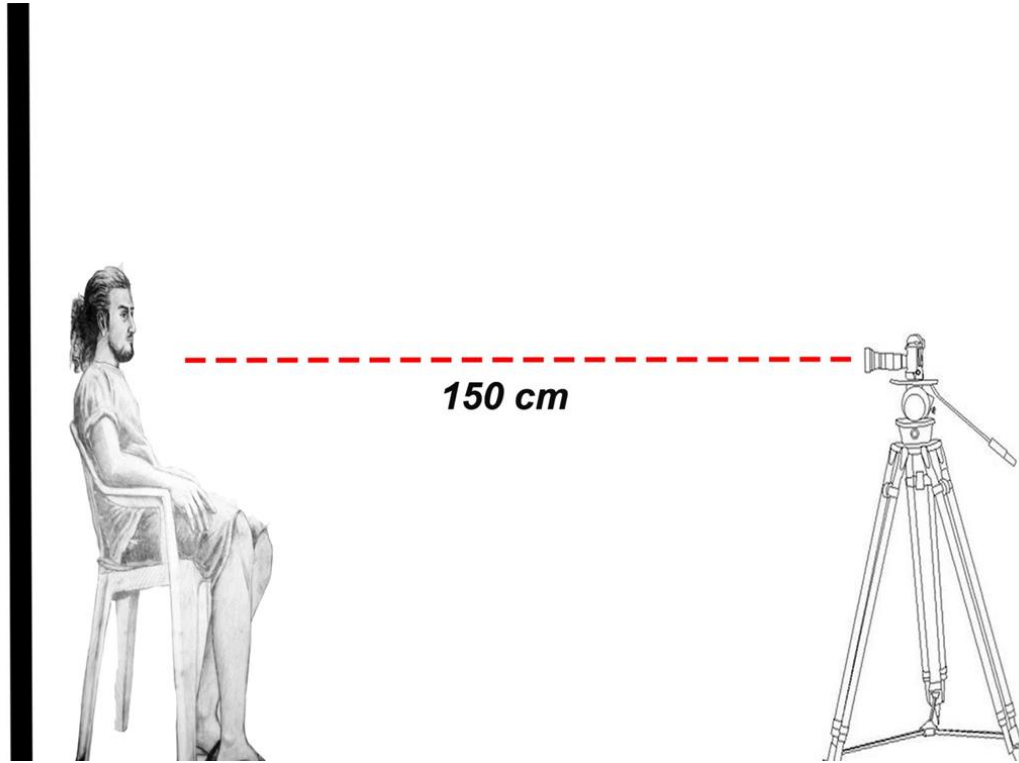
Kısaca yüz bölgesinin önemi adli bilimlerde yerini almıştır. Çünkü birini tanımanın en kolay şekillerinden biri kişinin yüzüne bakmaktır. CCTV kameralardan elde edilen görüntülerden veya fotografik verilerden yürüyüş şekli ve bacak arası açıklığı son dönemlerde kimliklendirmede önemli bir yere sahip olsa da arkadaş çevresi ve yakın aile bireyleri tarafından kişileri tanımada yüz bölgesi her zaman bir adım önde olacaktır. Öyle ki bir görgü tanığı veya video kaydından suçluların tespitinde yüz bölgesi hayati öneme sahiptir (Kleinberg, 2008). Bu çalışmanın amacı, Anadolu'da yaşayan 300 erkeğe ait yüz ölçümleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

## 1. MATERYAL VE METOD

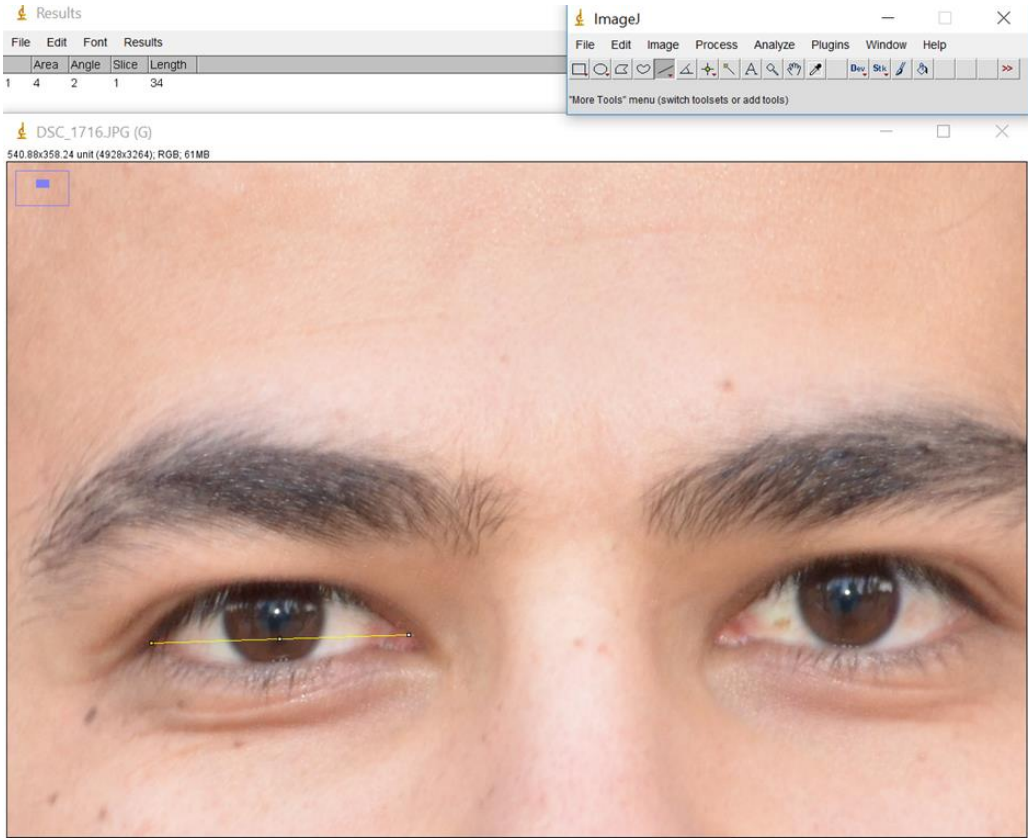
Çalışmamız, Ankara ve ilçelerinde yaşayan, 20 yaş ve üzeri 300 tane sağlıklı gönüllü erkek birey üzerinde yapıldı. Yüz bölgesinde herhangi bir travma, ameliyat geçirmiş bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Her bir birey için, aynı kişi tarafından aynı fotoğraf makinesiyle (Nikon D7000), aynı mesafeden önden, sağ ve sol profilden fotoğrafları çekildi (Şekil 1). Çekilen fotoğraflar, daha önce yapılan çalışmalarda belirlenen noktalardan Image J programı vasıtasıyla, yüz bölgesinden 28 doğrusal ve 3 açısal ölçüm alındı (Şekil 2). Bu ölçümlerden açılardan; nfa; nasofrontal açı, nta; nasal tip açısı ve nla; nasolabial açı, burunla ilgili olanlar; al-al: burun genişliği, al'-al': burun kıvrım genişliği, ac-ac: anatomik burun genişliği, mf-mf: burun kökü genişliği, gözle ilgili olanlar; ex-ex: dış kantil genişliği, en-en: iç kantil genişliği ve p-p: pupillalar arası mesafe, çift yönlü olanlar: t-n: üst yüz derinliği, t-prn: ara yüz derinliği

ve t-sn:orta yüz derinliği, genel yüzle ilgili olanlar n-gn: yüz yüksekliği, sbn-gn: alt yüz yüksekliği, sto-gn: mandibula yüksekliği, sup-gn: toplam yüz yüksekliği, Ipd: pupillalar arası mesafe, zy-zy: yüz genişliğiydi (Öztürk F ve arkadaşları, 2006; Arslan SG ve arkadaşları, 2008; Özdemir F ve Uzun A, 2015; Uzun A ve Özdemir F, 2014; Acar Güdek M ve Uzun A, 2015).

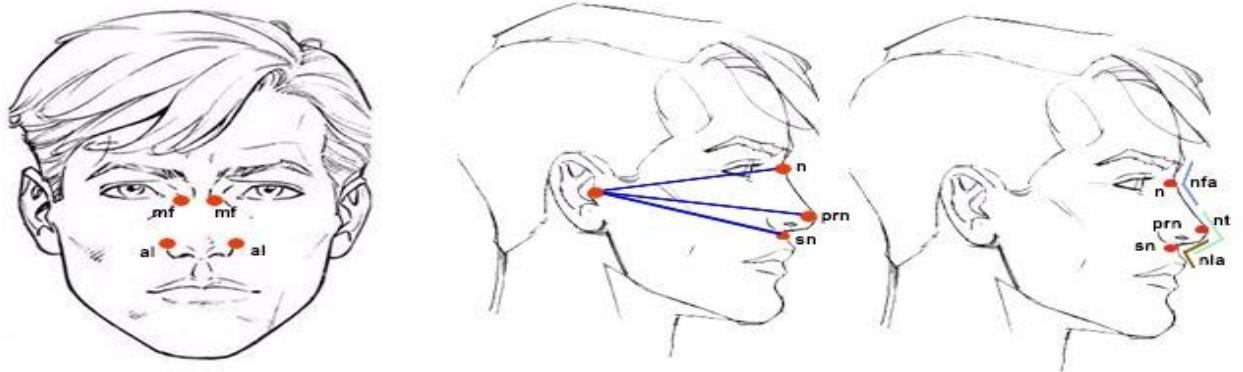
Alınan ölçümler daha önce hazırlanan excell programındaki tabloya kaydedildi. Her bir ölçümün birbiri arasındaki ilişkiyi belirlemek için, SPSS 21 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) programı kullanıldı, p-değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Verilerin öncelikle normal dağılımı incelendi. Normal dağılım gösterip göstermediğine göre Pearson veya Spearman korelasyon testleri uygulandı.  $0,26 < r < 0,49$ : düşük korelasyon;  $0,50 < r < 0,69$ : orta düzey korelasyon;  $*0,70 < r < 0,89$ : yüksek korelasyon;  $**0,90 < r < 1,00$ : çok yüksek korelasyon olarak sınıflandırıldı ve veriler bu ölçüğe göre değerlendirildi (Hinkle DE ve arkadaşları, 2003).



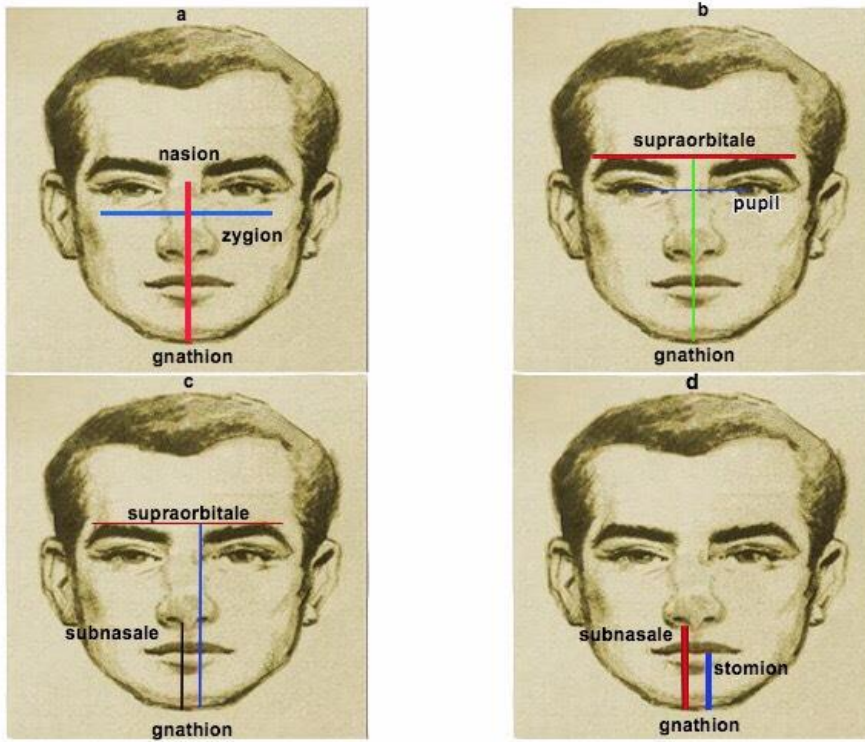
Şekil 1: Frankfurt Horizontal Düzlemde Fotoğraf Çekimi



Şekil 2: Fotoğrafların Image J Programı İle Ölçümü



Şekil 3: Alınan ölçüm noktaları; burun genişliği (al-al), burun kökü genişliği (mf-mf), üst yüz derinliği (t-n), ara yüz derinliği (t-prn) ve orta yüz derinliği (t-sn), toplam burun uzunluğu (n-sn), nasofrontal açı (nfa), nasal tip açısı (nta) ve nasolabial açısı (nla)



**Şekil 4:** a: Yüz yüksekliği (n-gn) yüz genişliği (zy-zy), b: Toplam yüz yüksekliği (sup-gn), pupillalar arası mesafe (p-p) c: Alt yüz yükseliği (sbn-gn), d: Mandibula yüksekliği (sto-gn)

## 2. BULGULAR

Alınan ölçümler istatistiksel yöntemlerle birbiriyle ilişkisi incelendi, açısal ölçümler arasındaki ilişkiye bakıldığında nasofrontal açı (g-n-prn) ile nazal tip açısı (n-prn-sn) arasında orta düzey korelasyon olduğu gözlemlendi ( $r=0,649$ ,  $p=0,026$ ) (Tablo 1).

**Tablo 1: Yüz Açıları Arasındaki İlişki**

Parametreler		nfa	nta	nla
nfa	r	1	<b>0,649**</b>	0,205
	p		<b>0,026</b>	0,073
nta	r	<b>0,649**</b>	1	<b>0,434*</b>
	p	<b>0,026</b>		<b>0,001</b>
nla	r	0,205	<b>0,434*</b>	1
	p	0,073	<b>0,001</b>	

**Nfa**; nasofrontal açı, **nta**; nazal tip açısı ve **nla**: nasolabial açısı. \* $0,26 < r < 0,49$ : düşük korelasyon; \*\* $0,50 < r < 0,69$ : orta düzey korelasyon.

Yatay ölçümlerden burun genişliği (al-al) ile anatomik burun genişliği (ac-ac) arasında yüksek korelasyon ( $r=0,858$ ,  $p<0,001$ ); burun kıvrımı genişliği (al'-al') ile de orta düzey korelasyon ( $r=0,643$ ,  $p<0,001$ ) ve burun kökü genişliği (mf-mf) arasında da düşük korelasyon olduğu belirlendi ( $r=0,450$ ,  $p<0,001$ ). Tablo 2'de diğer korelasyonları inceleyebilirsiniz.

**Tablo 2: Burun ve Gözle İlgili Yatay Ölçümler Arasındaki İlişki**

Parametreler		al-al	all-all	ac-ac	mf-mf	ex-ex	en-en	p-p
al-al	r	1	<b>0,643*</b>	<b>0,858**</b>	0,450	0,218	0,249	0,262
	p		<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	0,001	0,001	0,001	0,001
all-all	r	<b>0,643*</b>	1	<b>0,574*</b>	0,407	0,078	0,097	0,090
	p	<b>0,001</b>		<b>0,001</b>	0,001	0,108	0,094	0,120
ac-ac	r	<b>0,858**</b>	<b>0,574*</b>	1	0,379	0,187	0,218	0,223
	p	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>		0,001	0,001	0,001	0,001
mf-mf	r	0,450	0,407	0,379	1	0,005	0,054	0,037
	p	0,001	0,001	0,001		0,348	0,518	0,589
ex-ex	r	0,218	0,078	0,187	0,005	1	<b>0,625*</b>	<b>0,593*</b>
	p	0,001	0,108	0,001	0,348		<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
en-en	r	0,249	0,097	0,218	0,054	<b>0,625*</b>	1	<b>0,595*</b>
	p	0,001	0,094	0,001	0,518	<b>0,001</b>		<b>0,001</b>
p-p	r	0,262	0,090	0,223	0,037	<b>0,593*</b>	<b>0,595*</b>	1
	p	0,001	0,120	0,001	0,589	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	

**al-al**: burun genişliği    **al'-al'**: burun kıvrım genişliği    **ac-ac**: anatomik burun genişliği, **mf-mf**: burun kökü genişliği, **ex-ex**: dış kantall genişliği, **en-en**: iç kantall genişliği ve **p-p**: pupillalar arası mesafe. \* $0,50 < r < 0,69$ : orta düzey korelasyon, \*\* $0,70 < r < 0,89$ : yüksek korelasyon.

Gözle ilgili yatay ölçümlerden dış kantall mesafe ile iç kantall mesafe arasında orta düzey korelasyon ( $r=0,625$ ,  $p<0,001$ ); pupillalar arası mesafe ile de orta düzey korelasyon ( $r=0,593$ ,  $p<0,001$ ) olduğu belirlendi (Tablo 2). Yatay ölçüm olmasına rağmen buruna ait ölçümlerden burun genişliği ile dış kantall mesafe arasında korelasyon olmadığı görüldü ( $r=0,218$ ,  $p<0,001$ ).

İki taraflı ölçümlerden aynı tarafta bulunan üst, ara ve orta yüz derinliği ölçümleri arasında çok yüksek korelasyon gözlemlenirken (üst-ara: $r=0,973$ , üst-orta: $r=0,958$   $p<0,001$ ); diğer taraftaki ölçümlerle karşılaştırıldığında ise yüksek düzey ilişki (sağ üst-sol üst yüz derinliği:  $r=0,718$ ,  $p<0,001$ ) gözlemlendi. Özellikle üst yüz (t-n) derinliği ile ara yüz derinliği (t-prn) arasında en yüksek korelasyon bulundu ( $r=0,984$ ,  $p<0,001$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3: Yüzde Çift Yönlü Ölçümler Arasındaki İlişki**

Parametreler		t-n-R	t-prn- R	t-sn- R	t-n-L	t-prn- L	t-sn- L
<b>t-n- R</b>	r	1	<b>0,973**</b>	<b>0,958**</b>	<b>0,718*</b>	<b>0,718*</b>	<b>0,707*</b>
	p		<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>t-prn- R</b>	r	<b>0,973**</b>	1	<b>0,984**</b>	<b>0,705*</b>	<b>0,738*</b>	<b>0,727*</b>
	p	<b>0,001</b>		<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>t-sn- R</b>	r	<b>0,958**</b>	<b>0,984**</b>	1	0,673	<b>0,705*</b>	<b>0,714*</b>
	p	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>		0,001	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>t-n- L</b>	r	<b>0,718</b>	<b>0,705</b>	0,673	1	<b>0,977**</b>	<b>0,962**</b>
	p	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	0,001		<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>t-prn- L</b>	r	<b>0,718*</b>	<b>0,738*</b>	<b>0,705*</b>	<b>0,977**</b>	1	<b>0,984**</b>
	p	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>		<b>0,001</b>
<b>t-sn- L</b>	r	<b>0,707*</b>	<b>0,727*</b>	<b>0,714*</b>	<b>0,962**</b>	<b>0,984**</b>	1
	p	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	

**t-n:** üst yüz derinliği, **t-prn:** ara yüz derinliği ve **t-sn:**orta yüz derinliği, “R”: sağ, “L”: sol

\*0,70 < r < 0,89: yüksek korelasyon; \*\*0,90 < r < 1,00: çok yüksek korelasyon.

**Tablo 4: Yüzle İlgili Dikey ve Yatay Ölçümlerin Karşılaştırılması**

Ölçüm		n-gn	Sbn-gn	Sto-gn	Sup-gn	ipd	Zy-zy
<b>n-gn</b>	r	1	0,650	<b>0,875*</b>	<b>0,967**</b>	<b>0,708*</b>	<b>0,730*</b>
	p		0,001	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>Sbn-gn</b>	r	0,650	1	0,839*	0,618	0,646	0,450
	p	0,001		0,001	0,001	0,001	0,001
<b>Sto-gn</b>	r	<b>0,875*</b>	<b>0,839*</b>	1	<b>0,848*</b>	<b>0,716*</b>	0,629
	p	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>		<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	0,001
<b>Sup-gn</b>	r	<b>0,967**</b>	0,618	<b>0,848*</b>	1	<b>0,716*</b>	<b>0,745*</b>
	p	<b>0,001</b>	0,001	<b>0,001</b>		<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>ipd</b>	r	<b>0,708*</b>	0,646	<b>0,716*</b>	<b>0,716*</b>	1	<b>0,813*</b>
	p	<b>0,001</b>	0,001	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>		<b>0,001</b>
<b>Zy-zy</b>	r	<b>0,730*</b>	0,450	0,629	<b>0,745*</b>	<b>0,813*</b>	1
	p	<b>0,001</b>	0,001	0,001	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	

**N-gn:** yüz yüksekliği, **Sbn-gn:** alt yüz yüksekliği, **sto-gn:** mandibula yüksekliği, **sup-gn:** toplam yüz yüksekliği, **ipd:** pupillalar arası mesafe, **zy-zy:** yüz genişliği; \*0,70 < r < 0,89: yüksek korelasyon; \*\*0,90 < r < 1,00: çok yüksek korelasyon.



Dikey ölçümlerimizden olan yüz yüksekliği (n-gn) ile pupillalar arası mesafe arasında yüksek korelasyon hesaplandı ( $r=0,708$ ,  $p<0,001$ ) (Tablo 4). Toplam yüz yüksekliği (sup-gn) ile yüz genişliği (zy-zy) arasında yüksek düzeyde korelasyon gözlemlendi ( $r=0,745$ ,  $p<0,001$ ).

### 3. TARTIŞMA

İnsanlar vücut şekli, boyutu, deri rengi, göz rengi ve birçok antropolojik karakter bakımından çeşitlilik gösterir. Gözlenen bu geniş biyolojik varyasyon insanları birbirinden ayırır ve benzersiz yapar. Diğer vücut bölümleri gibi insan yüzü de bu varyasyonun belirgin şekilde gözlemlendiği kısımlardan biridir. Bu nedenle farklı topluluklarda yüz bölgesinde gözlenen varyasyonların çalışılması önemlidir.

Günümüzde dijital kameralar, akıllı telefonlar ve CCVT 'lerin kullanımı ile yüz görüntüleri her gün kolayca elde edilebilmekte, bu görüntüler hızlı bir şekilde transfer edilebilmekte, sosyal ağlar aracılığı ile paylaşılabilen, kamu kurum ve kuruluşları ile özel organizasyonlar tarafından saklanabilmektedir. Dolayısıyla yüz, gündelik yaşantımızda en yaygın ve bilinen biyometrik özellik olarak karşımıza çıkmakta ve bu özelliği nedeniyle adli çalışmalarda da sıklıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte otomatik yüz tanımlamada temel problemlerden bir tanesi yaşın ilerlemesi ya da yaşlanma ile birlikte meydana gelen değişimlerdir. Sürücü belgesi, nüfus kağıdı ve pasaport gibi kişisel belgeler yıllarca kullanılabilen ve otomatik yüz tanıma sistemlerinde iki fotoğrafın da aynı bireye ait olup olmadığını değerlendirmede problemlerle karşılaşılabilir (Kaur ve ark., 2014).

Yapılan bazı çalışmalarda yüz tanımlama ve adli bilimlerde görüntülerin kullanılması için önerilen yöntem CVL (Bilgisayarda Görme Laboratuvarı) yüz veri tabanı üzerinde MATLAB yazılımı ile simüle edilmesidir. Adı geçen çalışmada CVL veri tabanında 114 birey için 798 yüz görüntüsünden her farklı açı ile 7 farklı yüz görüntüsü ele alınmıştır. Görüntüler JPEG formatında 640 x 480 piksel olarak alınmıştır. Kadın ve erkeklerin yüz görüntüleri yer almaktadır. Görüntülerin tamamı CVL veri tabanına işlenmiştir (Corrucini, 1987; Kumar ve ark., 2011). Bu çalışmamızda veri tabanına işlemek yerine özel prosedürler ile uygun istatistiksel analizler kullanılmıştır. Bu sayede özgün bir veri tabanına sahip 300 gönüllüden oluşan örneklem ile daha sonra kıyaslama yapılabilmesi için bilim insanlarının hizmetine sunulmuştur (Özkoçak ve Alkaya, 2017).

Bu çalışmamızda ele alınan örneklem genel bir değerlendirme yapmak için yeterli değildir. Bu sebeple daha fazla örnekleme ulaşmak için, farklı bilimler ve kurumlar arası işbirliği ve gayret gerekmektedir. Ayrıca örneklemin sadece erkeklerle değil kadınların da dahil olduğu bir çalışma ile kıyaslama yapılması daha sonra çalışacak araştırmacılar için önemli bir durumdur. Fiziki Antropoloji alanında çalışma yapan araştırmacıların ilerleyen zamanlarda yüz ölçülerinden yaş ve cinsiyet tahmini konusunda çalışma yapması kaçınılmazdır; bu çalışmamızda yapılamayan ve eksik kalan işlemlerin tamamlanması oldukça önemlidir.

Çalışmamızın örneklemini oluşturan il Ankara'dır. Yüz bölgesinden yapılan çalışmalara bakıldığında tek bir bölge yerine genele yayılan bir örneklem dağılımı görülmektedir. Ancak bu çalışmaların tamamında farklı enstitü ve kurumlarla işbirliği yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple bu çalışma Ankara ilinde sınırlı kalmıştır. İlerleyen zamanlarda örneklem üzerine daha farklı bir strateji ve işbirliği ile çalışma yapılması kaçınılmazdır.

Yaş gruplarının beşerli veya onarlı değil de yirmişerli olarak ele alınmasının isabetli bir tercih olduğu, yapılan istatistiksel analizler sonrasında ortaya çıkmıştır. Özellikle yapılan diğer çalışmalar ele alındığında; korelasyonlar ve diğer sonuçlara göre yumuşak dokuda ve yüz bölgesinde radikal değişimlerin uzun periyotlarda gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmamız sonucu elde edilen verilerin Adli Antropolojide, yüz rekonstrüktif cerrahisinde, ortofasyal cerrahide, kişilerin kimliklerin belirlenmesinde, uygulanacak tekniğin planlanmasında faydalı olacağı kanısındayız.

Çalışmamızda ele alınan örneklemin sadece erkek bireylerden oluşması kadınlarda kulakta oluşan yaşa bağlı değişimlerin ele alınmaması anlamına gelmiştir. Ancak toplumsal olgular, örtünme ve kullandıkları kulak takıları (küpe, piercing vs) nedeni ile geride kalan bu durum diğer çalışmalarda özel bir gayretle ele alınması ve mevcut erkek bireylerle de kıyaslanması önerilmektedir.

Çalışmamızda ele alınan örneklemin sadece Ankara bölgesinden olması sebebi ile örneklem sayısının ve bölge çeşitliliğinin artırılarak Türkiye'yi kapsayacak şekilde ele alınması özel proje destekleri ile onbinleri bulacak bir veri tabanı elde edilmesi önerilmektedir. Bu sayede Uluslararası alanda yapılacak ortak çalışmalarda Türkiye elindeki veri tabanı sayesinde projede söz sahibi olabilecektir.

Çalışmamız iki boyutlu tekniklerle yapıldığından daha detaylı konun irdelenmesi ve gelişen teknolojilerle revize edilmesi açısından üç boyutlu özel tekniklerin kullanılarak yapılması önerilmektedir.

Adli Antropoloji ve kimliklendirme alanında Adli Antropologlar, Anatomistler, Biyologlar, Yazılım Mühendisleri ve Görüntü Uzmanlarından oluşan bir ekip kurularak geometrik morfometri alanında özel yazılımların ortaya konulması ve yüz ölçümlerinden yapılacak çalışmaların bu yazılımlarla daha detaylı ele alınması önerilmektedir.

Çalışmamızda ergenlik sonrası yaş aralığı örneklem olarak ele alınmış olup, çocuk suçlular için de 7-18 yaş arası ayrı bir planlama yapılarak, Fiziki Antropoloji alanında güncel veri tabanı sunulması önerilmektedir.

Yukarıdaki öneriler doğrultusunda yapılacak çalışmaların tamamlanması halinde uluslararası alanda Adli Antropolojik veri tabanları oluşturulması, hem bilim insanlarına hem de istihbarat ve güvenlik güçlerine katkı sağlanması düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- AÇAR GÜDEK M, Uzun A., (2015), Anthropometric measurements of the orbital contour and canthal distance in young Tuskish. *Janatological society of India*, 64,1-6.
- ARSLAN S G, Genç C, Odabaş B, Kama JD., (2008), Comparison of facial proportions and anthropometric norms among Turkish young adults with different face types. *Aesthetic Plast Surg.* ;32(2):234-42.
- CORRUCINI, R. S., (1987), Shape in Morphometrics: Comparative Analyses. *American Journal of Physical Anthropology*, 73: 289-303.
- ÇIRAK A., Karaöz Arınan S., Erkman A.C., Çirak M.T., (2014), Epigenetic features of Human Skulls from Datca- Burgaz Excavations", *Mediterranean Archaeology and Archaeometry (MAA)*, 14:1, 13-24.
- GARİP B., (2005), KTÜ Öğrencileri Arasında Doğu Karadeniz Bölgesi Kökenli Olanların Burun Analizi Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilimdalı, Trabzon.
- GÜNAY, I., Şarbak, A.,(2015), Bibliography of Human Osteology Studies in Turkey (1930-2014), *Sch. J. Arts. Humanit. Soc. Sci.*, August 2015; 3(5A):1003-1026
- HINKLE DE, Wiersma W, Jurs Sg. *Applied statisticfor the behavioral sciences*. 5th ed. Boston: HoughtonMifflinb; 2003.
- IANNARELLİ, A.V., (1989), *Ear identification*. Paramont Publishing Company.
- KAUR, M. ve arkadaşları, (2014), Analysis of facial soft tissue changes with aging and their effects on facial morphology: A forensic perspective, *Egyptian Journal of Forensic Sciences* 5, p:46–56.
- KLEİNBERG, Krista, F., (2008), *Facial anthropometry as an evidential tool in forensic image comparison*. PhD thesis.
- KUMAR, A. ve arkadaşları, (2011), *Automated human identification using ear imaging*. *Pattern Recognition*; 45(3): 956-968.
- ÖZDEMİR F, Uzun A., (2015), Anthropometric analysis of the nose in young Turkish men and women. *J Craniomaxillofac Surg*.43(7):1244-7.
- ÖZKOÇAK, V., Alkaya A., (2017), *Geometrik Morfometride İstatistiksel Yaklaşımlar*, Gazi Kitabevi, Basım sayısı:1, ISBN:978-605- 344-516- 6, Türkçe (Bilimsel Kitap), (Yayın No: 3527664)
- ÖZTÜRK F, Yavas G, Inan UU. Normal periocular anthropometric measurements in the Turkish population. *Ophthalmic Epidemiol*. 2006;13(2):145-9.
- PEER, P., (2005), *Cvl face database*, Computer vision lab.,faculty of computer and information science, University of Ljubljana, Slovenia.
- PETE, E., Lestrel, (1997), *Fourier descriptors and their applications in Biology*. Cambridge Univ. Press.
- UZUN A, Özdemir F., (2014), Morphometric analysis of nasal shapes and angles in young adults. *Braz J Otorhinolaryngol.*;80(5):397-402.