CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Antropoloji Ana Bilim Dalı
Paleoantropoloji Bilim Dalı

ZEYTİNLİ ADA TOPLULUĞUNA AİT KAFATASLARINDA PARANAZAL SİNÜS BOŞLUĞU MORFOLOJİLERİNİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Hakan ÖZ

Sivas
Mayıs 2017

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Antropoloji Ana Bilim Dalı
Paleoantropoloji Bilim Dalı

ZEYTİNLİ ADA TOPLULUĞUNA AİT KAFATASLARINDA PARANAZAL SİNÜS BOŞLUĞU MORFOLOJİLERİNİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Hakan ÖZ

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN

Sivas
Mayıs 2017

KABUL VE ONAY

Üniversite: Cumhuriyet Üniversitesi

Enstitü: Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ana Bilim Dalı: Antropoloji Anabilim Dalı

Bilim Dalı: Paleoantropoloji Bilim Dalı

Tezin Başlığı: Zeytinli Ada Topluluğuna Ait Kafataslarında Paranazal Sinüs Boşluğu Morfolojilerinin Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemi İle İncelenmesi

Savunma Tarihi: 17 / 05 / 2017

Danışmanı : Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN

Unvanı - Adı Soyadı	İmza
Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN	

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN

Üye: Doç. Dr. Okşan BAŞOĞLU

Üye: Yrd. Doç. Dr. Mansur DOĞAN

Oy Birliği ☒

Oy Çokluğu ☐

Hakan ÖZ tarafından hazırlanan Zeytinli Ada Topluluğuna Ait Kafataslarında Paranazal Sinüs Boşluğu Morfolojilerinin Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemi İle İncelenmesi başlıklı tez, kabul edilmiştir.

../..../.....

Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL

Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığım bu Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu;

2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi;

3- Başkalarına ait alıntılanan tüm verileri (tablo, grafik, şekil vb. de dâhil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi;

4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini, tırnak içerisinde veya farklı dizerek verdiğim yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi,

Beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

Hakan ÖZ

TEŞEKKÜR

Balıkesir İli Erdek İlçesinde bulunan Zeytinli Ada iskeletlerini çalışma imkânı tanıyan sayın Prof. Dr. Nurettin ÖZTÜRK'e,

Tez konusunun seçiminden tezin sonuçlanmasına kadar her aşamada desteğini benden esirgemeyen, bilgi, beceri, tecrübe ve maddi-manevi desteğiyle her zaman yanımda olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN'a,

Çalışmanın laboratuvar ve çalışma aşamalarında bilgi, öneri ve desteğinden yararlandığım Prof. Dr. Ayşen AÇIKKOL YILDIRIM'a, Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU'na, Yrd. Doç. Dr. Yeliz KINDAP TEPE'ye ve Öğretim Görevlisi Ayhan YİĞİT'e,

Çalışmanın radyolojik laboratuvar aşamasındaki Bilgisayarlı Tomografi çekimlerinde bilgi, öneri ve desteğinden yararlandığım Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. İbrahim ÖZTOPRAK'a, ölçümleri almamda yardımcı olan Araştırma Görevlisi Dr. İsmet CAN'a ve çekimlerin sağlıklı bir şekilde yürütülmesini sağlayan Laboratuvar Sorumlu Teknisyeni Baha ALPASLAN'a

Çalışmanın laboratuvar aşamasında yardımını esirgemeyen arkadaşım Ünsal KARBUZ, Ece DEMİRELLİ ve Büşra TAKUNYACIOĞLU'na,

Tüm çalışmalarım boyunca gösterdikleri desteği asla unutmayacağım aileme ve Biricik Aşkım Zülbiye YÜCEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ

RESİM LİSTESİ

ÖZET

ÖZ, Hakan. "Zeytinli Ada Topluluğuna Ait Kafataslarında Paranazal Sinüs Boşluğu Morfolojilerinin Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemi İle İncelenmesi".

Balıkesir İli Erdek ilçesi sınırları içerisinde yer alan Zeytinli Ada, tarihi yapısı ve arkeolojik buluntuları nedeniyle önemli bir konuma sahiptir. Çalışma materyallerimizi içeren Zeytinli Ada'sı, tarihsel olarak MÖ 2.yy. – MS 12.yy. arasında Hellen-Roma-Bizans ve Osmanlılar olmak üzere dört farklı kültürün izlerinin bulunduğu mozaik bir oluşum sergiler.

Çalışma materyalini, daha önceki çalışmalarda cinsiyet ve yaş tayini yapılan (Bıçak & Suata Alpaslan, 2015 ve Bekmez & Suata Alpaslan, 2016); 18 kadın, 37 erkek, 11 bebek ve çocuk, 60'ı cinsiyeti bilinmeyen olmak üzere toplam 126 bireye ait iskelet topluluğu oluşturmaktadır. Bu topluluktaki sadece 22 bireye ait kafatasında, bütünlüğünü koruduğundan dolayı çalışma materyali olarak seçilmiştir. Çalışmanın amacı, Zeytinli Ada bireylerine ait kafataslarında bulunan paranazal sinüs boşluklarının bilgisayarlı tomografi yöntemi ile görüntülenmesi; bu boşlukların bireyler arasındaki büyüklük ve yapısal farklılıklarının, yaş ve cinsiyet açısından değerlendirilerek adli vakalarda kimlik tespitinde güvenilir bir şekilde kullanılıp kullanılamayacağının araştırılmasıdır.

Bu çalışma ile, Zeytinli Ada popülasyonun da bulunan 22 bireye ait kafatasında, paranazal sinüs boşluklarının bilgisayarlı tomografi tekniğiyle görüntülemesi yapılmış, bireyler arasında görüntüleme sonuçları karşılaştırılmış ve her bir bireyin paranazal sinüs boşluklarının birbirinden farklı olduğu olduğu görülmüştür. Cinsiyet açısından da farklılık sunan paranazal sinüs boşluğu özellikleri adli vakalarda kimlik tespitinde güvenilir bir yöntem olarak kullanılabileceği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adli Tıp, Kimlik Tespiti, Paranazal Sinüs Boşluğu, Bilgisayarlı Tomografi (BT).

ABSTRACT

ÖZ, Hakan, "Examination of Paranasal Sinus Cavity Morphology on Skulls of Zeytinli Island Community by Computerized Tomography Imaging Method",

Zeytinli Island is located within the boundaries of Balıkesir's Erdek district and takes an important position because of its historical structure and archaeological finds. Zeytinli Island is exhibited a mosaic formation with four different cultural traces, Hellen-Roman-Byzantine and Ottoman, between the 2nd century AD and the 12th century AD historically.

The material of study which was completed gender and age determination in previous studies; (Bıçak & Suata Alpaslan, 2015 ve Bekmez & Suata Alpaslan, 2016), consisted of a total of 126 skeletons, which are women of 18, men of 37, infants and children of 11 and unknown sex of 60 individual. The skulls of only 22 individuals in this community has been selected as the study material because of its integrity. The aim of the study is to display the paranasal sinus cavities in the skulls belonging to Zeytinli Island individuals by computerized tomography method; to investigate whether can be or not used reliably in identification of forensic cases, evaluated in term age and gender of greatness and structural differences among individuals of these cavities.

In the study, it was made visualisation with computerized tomography technique of paranasal sinus cavities of the skull skeleton of 22 individuals in Zeytinli Island; imaging results were compared between individuals. and it has been seen that each individual is different from the others of paranasal sinus cavities. Paranasal sinus cavity features, which also differ in terms of gender, have been identified to using as a reliable method in identification of forensic cases.

Key Words: Forensic Medicine, Identification, Paranasal Sinus Cavity, Computerized Tomography (CT).

GİRİŞ

Yunanca "anthropos" ve "logos" sözcüklerinden oluşan ve insan bilim anlamına gelen Antropoloji, insanın biyolojik ve kültürel çeşitliliğini zaman ve mekan içerisinde inceyen bilim dalıdır. Arkeoloji, Sosyoloji, Anatomi ve Siyaset bilimi ile yakından ilişkili olan Antropoloji bilimi, sahip olduğu disiplinler açısından kültürel ve biyolojik olmak üzere iki grup altında sınıflandırılır. Fiziki Antropoloji, Paleoantropoloji ve Sosyal Antropoloji ise bu iki grup altında yer alan disiplinlerdir (Kottak 2002; Auge ve Colleyn 2005; Sevim ve Özdemir 2011; Güleç 1994). Sosyal antropoloji toplumların kültürel çeşitliliğini açıklamak için sosyal ilişki ve kalıplara yoğunlaşırken, biyolojik antropoloji biyolojik ve morfolojik karakterlere odaklanarak insanın evrimini ve günümüzdeki çeşitlenişini açıklamaya çalışır. Biyolojik antropoloji içerisinde adli olayların anlaşılmasına yönelik yapılan çalışmalar ise adli antropoloji alanını oluşturur (Atamtürk 2016).

Antropoloji; insanı kültürel ve biyolojik olmak üzere tüm yönleriyle inceler (Black 2010; Auge ve Colleyn 2005). Antropoloji biliminin bir alt dalı olan Biyolojik Antropoloji ise geçmişte ve günümüzde yaşayan insanların morfolojik, anatomik, fizyolojik, biyolojik özelliklerinin ve gelişiminin, zaman içerisindeki değişimini araştırır (Akın 2001). Biyolojik antropoloji, insana ait büyüme standartlarının gelişmesine ve biyolojik yaşın ölçülmesine çok önemli katkılar yapmıştır. Ayrıca, büyüme ve gelişme üzerindeki biyolojik ve çevresel etkileri, morfolojik ve fizyolojik varyasyonu ve yetişkin dönemdeki değişiklikleri de araştırmaktadır (Crews 1990).

Biyolojik Antropolojinin bir alt dalı ise Adli Antropolojidir. Adli Antropoloji, adli vakaların çözümlenmesinde biyolojik/fiziksel antropoloji yöntemlerinin adli amaçlı kullanımı olarak tanımlanmaktadır (Çöloğlu ve İşcan 1998; Steward 1979; Libal 2006; Adams 2007; Ubelaker 2006). Adli Antropolojide temel konu kimliklendirmedir. İskelet sistemini dış etkenlerin nasıl etkilediği sorusuna yanıt arar ve çalışmalarını birey temelinde yürütür. İskelet ya da kemik kalıntıları ile karşılaşıldığında bunun bir insana ait olup olmadığı, eğer insana ait ise, cinsiyeti, yaşı, boy uzunluğu ve etnik grubu gibi faktörlerin belirlenmesi adli antropolojinin

ilgilendiği konuların başında gelir (Çöloğlu ve İşcan 1998; Duyar 1994; Krogman ve İşcan 1986).

Kimlik tespitinde radyografik görüntüleme yöntemlerinin kullanılmasının gerekliliğini Schüller 1943'de belirtmiştir. Ancak, ilk radyografi görüntülemesi 1927 yılında Culbert ve Law tarafından yapılmıştır (Gustafson 1966). Culbert ve Law kafatasındaki pnömatik boşlukların radyografilerini çekmişler ve bu radyografilerin kimliklendirme çalışmalarında kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Elde ettikleri görüntülerde paranazal ve sfenoidal sinüslerin farklı kişilerde farklı görünüm verdiğini göstermişlerdir (Gustafson 1966).

Son yıllarda paranasal sinüs boşluğu morfolojisi, cinsiyet ve yaş aralığı tayini üzerine literatürde benzer çalışmalar yapılmaya başlamıştır. Bu çalışmaları özetleyecek olursak;

Yapılan bir çalışmada; frontal sinüs ve nazal septum modellerinin önemli bireysel farklılıklar gösterdiği, frontal sinüs ve nazal septum modellerinin birlikte kullanılabileceği, kimlik tanımlama için yardımcı bir yöntem olabileceği ve ayrıca kullanılan bu yöntemin basit ve zaman alıcı olmadığı ifade edilmiştir (David ve Saxena 2010).

Hint popülasyonunda, erişkin bireylerde frontal sinüs morfolojisi ile cinsiyet tayini üzerinde yapılan bir çalışmada; Hint popülasyona ait her bir bireyde sinüs boşluğunun farklı morfolojiye sahip olduğu ve bu morfolojik farklılığın cinsiyet belirlemede kullanılabileceği ifade edilmiştir (Belaldavar ve diğ., 2014).

Kronolojik yaş ile frontal sinüs genişliği korelasyonu üzerine yapılan bir araştırmada, kronolojik yaş ile servikal vertebra iskelet olgunlaşması arasında ve kronolojik yaş ile frontal sinüs genişliği arasında anlamlı derecede pozitif bir korelasyonun bulunduğu belirtilmiştir (Singh ve diğ., 2015).

Queiroz ve arkadaşlarının (2016) yaptıkları bir çalışmada; Panoramik radyografik görüntülerde, yükseklik ve genişlik gibi özelliklerin maksiller sinüs boyutlarının yetişkinlerde cinsiyet belirlemek için kullanılabileceğini ve ayrıca

erkeklerin kadınlardan, maksiller sinüs özellikleri açısından (yükseklik ve genişlik) daha yüksek ortalama değerlere sahip olduğunu saptamışlardır.

Akhlaghi ve arkadaşlarının (2016) 100 erkek ve 100 kadın bireye ait frontal sinüs yapısının yükseklik ve genişlik özellikleri üzerine yaptıkları araştırmalarında, bu bireyleri 20-34, 35-49 ve ⩾50 olacak şekilde üç yaş grubuna ayırarak bilgisayarlı tomografi tekniği ile görüntülemesini yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, frontal sinüs özelliklerinin adli tıp araştırmaları için kullanılabileceğini ve cinsiyet ayrımında istatiksel olarak 20-34 ve 35-49 yaş aralığında farklılığın anlamlı olduğunu ancak ⩾50 yaş aralığındaki bireylerde ise anlamlı olmadığını yorumlamışlardır.

Soman ve arkadaşları (2016), frontal sinüsün morfolojik değerlendirmesinin, cinsiyeti belirlemede kullanışlı bir teknik ve kişisel tanımlamada umut verici olduğunu, Zhang ve arkadaşları (2011) ise benzer şekilde frontal sinüsün adli kişisel tanımlama için kullanılabileceğini ancak cinsiyet belirleme için kullanılamayacağını çalışmalarında yorumlamışlardır.

Frontal sinüs boyutlarının ve nazal septum sapmalarının radyolojik olarak değerlendirilmesi konulu bir çalışmada ise, bu özelliklerin adli araştırmalarda kimlik tespitinde ve cinsiyet ayrımında kullanılabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca çalışmanın güvenilir, kolayca tekrarlanabilir, maliyetinin düşük ve etkin bir yöntem olduğu ileri sürülmektedir (Verma ve diğ., 2017) .

Tatlısumak ve arkadaşları (2017) çalışmalarında, geçmişten günümüze frontal sinüs morfolojilerinin her insanda kendine özgü bir yapı sunduğunu, adli tıp tanımlamasında vazgeçilmez bir unsur olduğunu ve bu yapının monozigot ikizlerde bile başarılı bir tanımlama aracı olarak kullanılabileği sonucuna varmışlardır. Erişkinlik döneminde frontal sinüs boyutlarının değişip değişmediğini belirlemek için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu ve bu tür çalışmaların sonuçlarının frontal sinüs ölçümlerini kullanarak adli kişisel tanımlama üzerinde çalışan araştırıcıların görüşlerini etkileyebileceğini önermişlerdir.

Yukarıda Paranazal sinüs özellikleri üzerine yapılan yaş, cinsiyet ve kimlik tayini araştırmaları incelenmiş, ülkemizde bu çalışmaların yetersiz olduğu görülmüş

ve paranazal sinüs boşluğu özelliklerinin sayısı artırılarak çalışmamızın konusu oluşturulmuştur. Çalışmamızın amacı ise; Balıkesir İli Erdek ilçesi Zeytinli Ada'sından çıkarılan 126 bireye ait insan iskeletinin, 22'sinde paranazal sinüs boşluklarının bilgisayarlı tomografi çekimleri yapılarak bu bireylere ait paranazal sinüs boşluklarının (dairesellik, genişlik, yükseklik, alan, çevre ve feret'in çapı gibi özellikleri) ölçümleri karşılaştırılarak bireylerin paranazal sinüslerinin birbirinden farklı olduğunun ve bu farklılıkların cinsiyet – yaş aralığı tayininde hatta adli vakalarda kimlik tespitinde güvenilir bir şekilde kullanılabilecek bir yöntem olup olmadığının araştırılmasıdır.

A. ARAŞTIRMANIN KONUSU ve AMACI

Kimlik tespiti için önerilen birçok yöntem parmak izi, yüz, iris ve retina gibi biyometrik parametrelere dayanır. Ama ölmüş şahıslar için böyle biyometrik ölçümler mevcut değildir. Bu durumlarda, insan iskeleti parçası, dişsel kayıt, göğüs kafesi, omurga, omuz ve sinüs boşluğu gibi parametreler tespiti için kullanılabilir. Sinüs boşluğu alın kemiğinde bulunur ve çiftlerden oluşur, düzensiz şekle sahiptir. Kalburumsu bir hücreden embriyoniksel olarak gelişen sinüs boşluğu doğumda görünmez, yaşamın ikinci yılı boyunca gelişmeye başlar, yirmi yaşında maksimum boyuta ulaşır ve yaşamın geri kalan zamanı boyunca durağan kalır. Önceki çalışmalara göre, sinüs boşluğunun biçimi her şahıs için eşsiz olacağı ve genetik - çevresel faktörler tarafından kontrol edilebildiği öne sürülmektedir (Schullar, 1943). Sinüs boşluğu çeşitliliği raporlarda monozigotik ikizler için bile geçerli olduğu ifade edilmektedir. Schullar, 1943'de sinüs boşluğu radyografilerini karşılaştırarak, kişileri teşhis etmenin olasılığını ortaya koyan ilk kişidir. Sinüs boşluğu asimetrisi, X-Ray filmlerinden elde edilen sinüs ölçümlerini analiz ederek, kişileri teşhis etmek için kullanılan bir teknik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmanın konusunu, Zeytinli Ada (Balıkesir İli - Erdek İlçesi) kazıları (2007-2011) sırasında gün ışığına çıkarılan kafatası iskeletleri oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı ise, Zeytinli Ada bireylerine ait kafataslarında paranazal sinüs boşluk özelliklerinin (dairesellik, genişlik, yükseklik, alan, çevre ve feret'in çapı gibi özellikleri) ölçümlerinin yapılması, bilgisayarlı tomografi yöntemi ile görüntülenmesi, bu ölçüm değerlerinin bireyler arasında karşılaştırmalarının yapılarak farklılıkların çıkarılması ve bu farklılıkların cinsiyet - yaş tayini ve adli durumlarda kimlik tespitinde güvenilir bir şekilde kullanılabileceğinin ortaya konulmasıdır.

B. ARAŞTIRMANIN MATERYAL ve METODLARI

Bu çalışmanın konusunu, 2007-2011 yılları arasında Prof. Dr. Nurettin Öztürk başkanlığında yürütülen Zeytinli Ada (Balıkesir İli - Erdek İlçesi) kazıları sonucunda ortaya çıkarılan iskeletler oluşturmaktadır. Çalışma materyali Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü Paleoantropoloji Laboratuvarına getirilerek 18 kadın, 37 erkek, 11 bebek ve çocuk, 60'ı cinsiyeti bilinmeyen (Bıçak & Suata Alpaslan, 2015 ve Bekmez & Suata Alpaslan, 2016) olmak üzere 126 bireye ait insan iskeletleri incelemeye alınmıştır. Bu bireylere ait 78 kafatasından 22 tanesinin Paranazal Sinüs Bilgisayarlı Tomografi (BT) çekimi için elverişli olduğu tespit edilmiş ve bilgisayarlı tomografi çekimine hazırlanan bu örneklerin craniumlarının numaralandırma işlemine geçilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1- Zeytinli Ada Bireylerine Ait Cranium Numaraları

Sıra No	Cranium No
1	ZK-2
2	ZK-3
3	ZK-6
4	ZK-7
5	ZK-10
6	ZK-11
7	ZK-12
8	ZK-13
9	ZK-14
10	ZK-15
11	ZK-17
12	ZK-18
13	ZK-20
14	ZK-21
15	ZK-22
16	ZK-23
17	ZK-25
18	ZK-26
19	ZK-27
20	ZK-38
21	ZK-54
22	ZK-57

Numaralandırma işlemi tamamlanan örnekler Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Ana Bilim Dalı Başkanlığı Bilgisayarlı Tomografi Laboratuvarına getirilerek burada bulunan Tomografi cihazının (Philips MX 16-Slice Marka) 2mm kesitlerle çekim yapması için gerekli ayarlamalar yapılmıştır. Çekimleri tamamlanan bu örneklerin 3 boyutlu ve retroperspektif verileri Radyoloji Ana Bilim Dalı Başkanlığında bulunan PACS bilgi ve veri merkezine aktarımı

sağlanmıştır. Bu veriler bilgisayar ortamında değerlendirmeye alınmış ve paranazal sinüslere ait özelliklerin ölçümleri detaylı olarak yapılmıştır.

C. ZEYTİNLİ ADA BİREYLERİNİN PARANAZAL SİNÜSLERİNİN ÖLÇÜMÜNDE ESAS ALINAN PARAMETRELER

C.1. ÇEVRE UZUNLUĞU

Paranazal sinüs boşluğu şeklinin çevre uzunluğunu ifade eder.

C.2. ALAN

Paranazal sinüs boşluğu şeklinin alanını ifade eder.

C.3. YÜKSEKLİK

Paranazal sinüs boşluğu şeklini çevreleyen en küçük dikdörtgen yüksekliğidir.

C.4. GENİŞLİK

Paranazal sinüs boşluğu şeklini çevreleyen en küçük dikdörtgen genişliğidir.

C. 5. DAİRESELLİK

Paranazal sinüs boşluğu şeklinin daireselliğini ifade eder.

Dairesellik=$4\pi \frac{ParanazalSinüsAlanı.100}{ParanazalSinüs\ Çevresi^2}$ (π=3.14 olarak alınmıştır).

C. 6. FERET'İN ÇAPI

Paranazal sinüs boşluğu şekli üzerinde bulunan herhangi iki nokta arasındaki en uzun mesafe, aynı zamanda çap pergeli uzunluğu olarak da bilinir.

1. KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Kimlik

Bir insanın tanınmasında, tanımlanmasında ve diğer insanlardan ayırt edilmesinde etkili olan özelliklere "kimlik" denir. Kişinin kendisi hakkında bilgi vermesini engelleyen durumlarda, göç, miras, adli olaylar ve yaş sınırlaması gerektiren işlemlerde bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu gibi nedenlerle canlılarda kimlik tespiti yapılmaktadır. Ölülerde ise etik ve insani sebeplerin dışında, kriminal olaylar nedeniyle de kimlik tespiti yapılması gerekmektedir (Çöloğlu 1999).

Birçok davada ve polis soruşturmasında, kişilerin görüntüleri kimliklendirme açısından önemli bir rol oynar. Tipik dava grupları arasında banka soyguncuları ve trafik kurallarını ihlal edenler bulunmaktadır. Nadir görülen ama en ilginç olan dava grubu ise tarihi ya da göze çarpan kişilerin kimlik tespitlerinin yapılmasıdır (Rosing 2000). Polis soruşturması boyunca şahidin kimlik tespiti ve mahkemede kimlik delilinin sunulmasının değerlendirilmesi oldukça önemli faktörlerdir. Tüm bu alanlarda anlamlı ve geçerli bir şekilde tanınan ve görülen yüzlerin nasıl bir kişiyi hatırlamak amacıyla hafızadan tarif edilebildiğini anlamak mühimdir. Yapılan bir artaştırmada (Jones 1979) deneklere, hangi yüz özelliklerinin dikkatlerini çektiği, sorulmuştur. Buna göre sonuç: Gözler %62, saç %22, ağız %8 ve diğerleri %8, şeklindedir. 20. yy. sonrasının en büyük sosyal sorunlarından biri, ailesi tarafından sokak çocuğu olmaya itilmiş ergenlerin sayısındaki hızlı artıştır. En az bilinen sorun ise gençlerin evlerinden atılmalarıdır. Aileler gençleri sadece evlerinden atmaz; ayrıca onları reddederler (Clement ve Ranson 1998).

Kayıp kişilerin kalıntılarından kimliklendirme, sıklıkla hukuk uygulamasının ve araştırmacıların sorunudur. Yüksek oranda göç yaşanan geniş topraklarda, farklı iklim alanlarında, ölü bulunan, şüpheli ya da bilinmeyen durumlarda kişinin iskelet kalıntısından kim olduğunu bulmak ve tanımlamak büyük sorun teşkil etmektedir (Fedosyutkin ve Nainys 1993).

1.1.1. Adli Kimlik

Adli kimlik "tanzim edilmiş belgelerle yapılan hüviyet tayini" (Bilge 2002) olarak açıklanabilir. Bir şahsa ilişkin nüfus kayıtlarındaki bilgiler neticesi tayin edilen kimliktir. Kişinin doğum yeri ve yılı, cinsiyeti, ailesine ilişkin bilgiler (anne - baba, kardeş) başlıca unsurlarıdır. Bu tür bilgiler; kişiye ait fotoğrafı da içeren herhangi bir belge üzerinde gösterilebilir (nüfus cüzdanı, pasaport ve sürücü belgesi gibi) (Soysal ve Çakalır 1999).

1.1.2. Tıbbi Kimlik

Vücut özelliklerinin tamamının birlikte değerlendirilip, incelenmesi sonucu ortaya çıkan bilgiler bütünüdür (Soysal ve Çakalır 1999). Kişinin yaşam şeklinden, sahip olduğu alışkanlıklardan başlayarak, bedensel farklılıklarına kadar tespit edilebilen özellikleriyle yapılan kimlik tayini olarak da açıklanabilir (Bilge 2002). Bir başka deyişle, kişinin görüntüsünün fotoğraf gibi tanımlanmasıdır (Beyhan ve Aktaş 1999). Kişinin boyu, ağırlığı, cinsiyeti, cildinin, gözünün ve saçının rengi, yüzünün özellikleri, dişlerinin sayısı ve özellikleri, herhangi bir ameliyat, yanık veya yara izleri, döğmeler, erkek ise sünnet, kadın ise kızlık zarı, doğum bulguları, ekstremite özellikleri (kısalık, fazlalık, eksiklik gibi), anomaliler tıbbi kimliğin tanımlanmasında incelenmesi gereken fiziksel özellikler arasında yer almaktadır. Bir insanın tanınması, tanımlanması ve başkalarından ayırt edilmesini sağlayan özelliklerin tümüne "kimlik" adı verilir. Yaşayan ya da ölü bir kişinin bu özelliklerinin ortaya konulmasına ise "kimlik belirtimi" (kimlik tespiti) denir (Soysal ve Çakalır 1999).

1.2. Kimlik Tespiti

Yaşayan ya da ölü bir kişinin bu özelliklerinin ortaya konulmasına ise "kimlik belirtimi" (kimlik tespiti) denir (Zeyfeoğlu ve Hancı 2001).

1.3. Kimlik Tespitinde Kullanılan Yöntemler

1.3.1. Kimlik Belgeleri

Kolluk birimleri kişiye ait fotoğrafı ve kimlik numarasını içeren nüfus cüzdanı, sürücü belgesi, kurum kimliği, öğrenci belgesi, pasaport, vb. belgelerle kimlik tespiti yapmaktadır.

1.3.2. Tıbbi Kimlik Özellikleri

Yaş, boy, kilo, saç rengi, saç uzunluğu, saç şekli, saçın dökülme tipi, bıyık şekli, bıyık rengi, sakal şekli, sakal rengi, göz rengi, göz şekli, kaş ve kirpik, sünnetli olup olmadığı, hymen şekli, doğum lekeleri, vücutta bulunan benler, burun biçimi, kulak biçimi, dudak biçimi, vücuttaki ampütasyonlar, çene yapısı ve anormali varlığı gibi özelliklerle kişilerin kimliği tespit edilebilmektedir.

1.3.3. Diş Özellikleri

Tıbbi kimlik tespitinde diş hekimleriyle yapılan konsültasyonlar sonunda dişler ve diş restorasyonlarından yararlanılabilmesi adli diş hekimliğinin önemini ortaya koymuştur (Gustafson 1966). Dünyada kazaların artması, özellikle deniz ve hava kazalarının artması, cesetlerin tanınmaz halde, olması kimlik tespiti için dişler ve diş restorasyonlarının kullanılmasını gerekli kılmaktadır (Gustafson 1966). Bu olaylarda yolcu listesine göre kayıtlar çıkartılır ve çene bulguları, çekilen dişler, dolgular, kronlar, çürükler ve diş plakları gibi bilgiler karşılaştırılır. Cinayet ya da kayıplar gibi tek kişiyi ilgilendiren olaylarda da aynı teknik kullanılır. Dişten kimlik tespitinin en büyük avantajı dişlerin vücuttaki en sert ve dirençli doku olması ve tam dekompozisyon durumlarında, hatta (ölü yakılması hariç) en ciddi yangınlarda bile bozulmadan kalmasıdır. Dişler ayrıca cinsiyet, ırk ve bazen meslekle ilgili bilgiler verebilir (Zeyfeoğlu ve Hancı 2001).

1.3.4. Parmak İzi

Parmak uçlarında bulunan deri kıvrımlarına papil adı verilir. Bu papiller ana rahminde altıncı ayda tam olarak teşekkül eder ve hayat müddetince şekilleri değişmediği gibi hayat sonuna kadar kalır. Bu papillerin herhangi bir cisim üzerinde bıraktıkları izlere parmak izleri denir (Tunalı 2001).

Kriminalistik biliminin alt disiplinlerinden biri olan "parmak izi" suçluların ortaya çıkarılmasında büyük önem taşımaktadır. Nitekim maddi ipuçlarından (delilden) sanığa gitmede soruşturmacıların en önemli yardımcılarından birisi de parmak izidir. Suçluya ulaşmada çok güçlü kanıtlardan biri kabul edilmesi parmak izini vazgeçilmez kılan unsurlardan biridir. Ancak son zamanlarda yazılı ve görsel iletişim araçlarının da etkisiyle parmak izinin herkes tarafından bilinmesi, olay yeri inceleme uzmanları açısından önemli bir risktir ve çalışmalarının başarısını büyük ölçüde etkilemiştir. Çünkü suçlular çoğu zaman parmak izini bırakmama çabası içerisinde olmaktadırlar. Ancak bu çaba içerisinde olurlarken farkında olmadan temas ettikleri yüzeylerde yarım parmak izleri bırakmaktadırlar. İşte bu yarım parmak izlerinden poroskopi çalışması yapılarak kimlik tespit etmek mümkün olmaktadır. Poroskopi'nin suçlular tarafından bilinen bir teknik olmaması, en büyük avantajıdır. Öte yandan poroskopi, parmak izi mukayeselerinde karakteristik noktaların yeterli olmadığı durumlarda, daha detaylı karşılaştırma imkânı verdiğinden uzmanlara yardımcı da olmaktadır. Delilden sanığa ulaşılmasında önemli bir ipucu olan parmak izi yaklaşık 100 yıldır soruşturmacılara ışık tutmaktadır. Poroskopinin de önümüzdeki süreçte şüphelinin kimliğinin belirlenmesinde ve maddi gerçeğin ortaya çıkarılmasında çok önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir (Karakuş, 2006).

Resim 1. Parmak İzi Görüntüsü

1.3.5. Damak izi

Damağın ön kısmındaki ruga denilen kırışıklıkların kişiye özgü ve devamlı olduğu düşünülmektedir. Lysell ve Sassouni, rugaların hayat boyu değişmediğini ancak her olayda kullanılamayacağını bildirmiştir. Ayrıca yaşlılarda ruga sayısında yaş ilerledikçe belirgin bir azalma olduğu saptanmıştır. Rugalar ancak yumuşak dokuların var olduğu hallerde kimlik tespitinde kullanılabilir (Gustafson 1966).

1.3.6. Süperimpozisyon Yöntemi

Süperimpozisyon yönteminin temelinde iki fotoğraftan ya da görüntülerden birinin şeffaflaştırılarak diğerinin üzerine getirilmesi ve bu sayede farklılık ve benzerliklerin araştırılması vardır (Bulut, 2008). Süperimpozisyon yöntemi sadece yüzün dış hatlarının belirlenmesi şeklinde de kullanılabilmektedir. Ancak fotoğraflar arasında referans noktalarının çok kullanılması ile yapılan çakıştırma (üst üste bindirme) işlemi daha iyi bir kimliklendirme sağlar (Güngörmüş, 2008).

1.3.7. Fasiyal Rekonstrüksiyon

İleri derecede çürümüş ya da iskeletleşmiş olan cesetlerde, kafatası ve yüz yumuşak dokularının yeniden oluşturulması ilkesine dayanır. Öncelikle kafatasından ve varsa diğer kemiklerden elde edilen bilgilerle yaş ve cinsiyet saptanır. İkinci aşamada eldeki kafatasının kalıpları alınır ve kopyaları hazırlanır. Önceden bilinen ölçülere göre yumuşak doku (gözler, dudaklar, burun vb.) rekonstrüksiyonu yapılır. Ayrıntıları tamamlanarak son biçimi verilen örneğin, önden ve yandan fotoğrafları çekilir ve bu fotoğraflar kayıp kişilerin fotoğraflarıyla karşılaştırılır (Zeyfeoğlu ve Hancı 2001).

1.3.8. Adli Antropoloji Çalışmaları

Adli Antropoloji çalışmaları, genellikle ileri derecede çürümüş ya da iskeletleşmiş cesetlerin kimlik tespitinde kullanılan yöntemlerdir (Zeyfeoğlu ve Hancı 2001).

Adli antropoloji; klasik anlayışla, iskelet haline gelmiş insan kalıntılarının morfolojik yönden incelenerek kimlik tespitinin yapıldığı alan olarak bilinir. Adli antropologların inceleme materyalinin insan iskeletlerinden ya da kemik

kalıntılardan oluştuğuna dair tanımlamalar yapılmaktadır. Stewart (1979) adli antropolojiyi '' az ya da çok iskelet haline gelmiş insan kalıntılarından kimlik tespiti yaparak adli olayları açıklayan fiziki antropolojinin alt dalı'' olarak tanımlamaktadır. Atamtürk (2016) ise adli antropolojiyi ''adli olayların aydınlatılması amacıyla insan morfolojisinin normal ve anormal özelliklerine odaklanarak fiziksel karakterlerden, arta kalan izlerden ve iskeletten kimlik tespiti yapmayı, iskelet ve çevresinde bulunan diğer kalıntıları değerlendirerek ölüm nedeni ve biçimini belirlemeyi hedefleyen alan'' olarak tanımlamaktadır. Adli antropologlar hem birey hem de birden fazla insanın öldüğü doğal afetler, kazalar ve savaşlarda çürmüş insan bedenlerinden veya iskelet kalıntılarından ve ölümün gerçekleştiği çevrelerden toplanan kalıntıları analiz ederek olayları aydınlatmaya çalışır (Atamtürk 2016). Snow (1982)'un önermiş olduğu protokol dikkate alınarak toplanan bilgiler değerlendirilir. Bu protokol sırasıyla; Ele geçen kalıntılar insana mı ait? Ele geçen kalıntılar kaç bireye ait? Ne zaman ölmüştür? Ölüm yaşı nedir? Ölen kişinin cinsiyeti nedir? Ölen kişinin ırkı nedir? Ölen kişinin boy uzunluğu, ağırlığı, fiziksel yapısı nasıldır? İskelette önemli bir anatomik anomali - Belirgin bir hastalık, yaralanma var mıdır? Neden ölmüştür? ve Nasıl ölmüştür? Ancak Snow protokolüne ek olarak, ''kalıntıların adli açıdan öenmli olup olmadığı'' sorusu eklenebilir; çünkü 100 yıl ve daha eski olan kalıntıların adli açıdan bir önemi yoktur (Atamtürk 2016).

1.3.9. Serolojik Bulgular ve Genetik Materyal (DNA)

Burada incelenen materyal tam bir iskelet, bir kemik parçası, kan lekesi, vücut sıvılarına ait lekeler, saç ya da vücut kılları olabilir. DNA çalışmalarının güvenilirliği %99.99'lara ulaşmıştır. DNA düzeyinde genetik incelemeler Adli Hemogenetik Merkezleri'nde yapılmaktadır. Bu araştırmalarda DNA analizlerinde uluslararası standartlar ve EDNAP (Avrupa DNA Projesi) protokolleri uygulanmaktadır ve yalnız DNA molekülünün kodlanmayan bölgelerini çalışırlar. Analizlerde yalnız kan, kan lekesi, sperm, idrar, tükürükten değil, kıl, diş ve kemiklerden de DNA elde edilmektedir. Bu biçimde suçluların kimliği de olay yerlerinden toplanan biyolojik kalıntılardan, ya da cinsel saldırıya uğramış bir kadının vajinal ya da anal bölgesinden alınan örneklerden, tırnağın altında kalmış doku parçalarından, DNA elde edilerek saptanmaktadır. Babalık davalarının

çözümlenebilmesinde de bu yöntemden yararlanılabilmektedir. Adli Hemogenetik Merkezleri yalnız kendisine gönderilen materyalde çalışmaz, uzmanlardan oluşan Olay Yeri İnceleme Ekipleri bizzat olay yerlerine giderek biyolojik delil toplar. Suçla mücadelede DNA profilleri ve DNA bankalarının çok büyük önemi vardır. DNA profili, insana ait biyolojik örneklerden elde edilen deoksiribonükleikasid'in (DNA) belirli bazı bölgelerinin incelenerek "barkod"niteliğinde bir sonuca ulaşılmasıdır. Bu "barkod" bilgisayar tarafından sayısal bir değere dönüştürülür. Bu DNA profili aynı yumurta ikizleri dışında kişiye özgüdür. Kısacası, bilimsel koşullara ve konuyla ilgili dernekler ile kurumların oluşturduğu çalışma gruplarının önerilerine uygun olarak gerçekleştirildiğinde, yeryüzünde DNA profili aynı olan iki kişinin bulunması olanaksızdır (tek yumurta ikizleri dışında). DNA profili elde etmek üzere olay yerinden, mağdur ya da mağdurlardan ayrıca sanık ya da sanıklardan biyolojik örnekler alınır. Bu örneklerden DNA ayrıştırılır, saflaştırılır ve DNA molekülü üzerindeki bazı bölgeler binlerce kez çoğaltıldıktan sonra görünürleştirilir. Ortaya çıkan bantlar ("barkodlar") bilgisayar aracılığı ile değerlendirilir. Bir başka deyişle, eğer kuşkulunun tek yumurta ikizi yok ise, yeryüzünde aynı DNA profiline sahip ikinci bir kişi bulunamayacağından, olayın faili, kuşkulu kişidir (Zeyfeoğlu ve Hancı 2001).

1.3.10. Radyolojik İncelemeler

Kimlik tespitinde radyografilerin kullanılmasının gerekliliğini Schüller 1943'de belirtmiştir. Ancak 1927'de radyografiler Culbert ve Law tarafından ilk defa kullanılmıştır (Gustafson 1966). Culbert ve Law kafatasındaki pnömatik boşlukların radyografilerini çekmişler ve radyografilerinin kimliklendirmede kullanılabileceğini, paranazal ve sfenoidal sinüslerin farklı kişilerde farklı görünüm verdiğini kanıtlamışlardır (Gustafson 1966).

Günümüzde çekimi yapılan panoromik diş röntgenleri de kimliklendirmede önemli bir yere sahiptir.

1.4. Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (DVI: Diasters Victum Identification)

1.4.1. Afet Nedir?

Afet; ekolojik dengeyi bozarak, toplumun olağan yaşam düzenini ortadan kaldıran, can ve mal kaybına neden olan, toplumun uyum sağlama ve yanıt verme kapasitesini aşarak, onu dış yardıma muhtaç kılan ekolojik olgu ve olaylara denir (Akdur 2005a). Başka bir deyişle, afet, birçok kurum ve kuruluşun koordine halde görev almasını gerektiren ve insan hakları açısından fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, normal yaşamı ve insan aktivitelerini durdurarak veya kesintiye uğratarak, toplumları veya insan topluluklarını etkileyen doğal, teknolojik ve insan kökenli olaylardır (Acar ve ark. 1996; Erkal ve Değerliyurt 2009).

Afetler; deprem, tsunami, heyelan, seller, su baskınları, fırtınalar, yanardağ patlamaları ve çığ düşmesi vb. doğal afetler olabileceği gibi, biyolojik ve kimyasal saldırı tehditleri, nükleer kazalar, savaş ve çatışmalar, terör amaçlı bombalama olayları, toplu ulaşım kazaları, uçak kazaları, göçler gibi yapay afetler de olabilir (Gögen 2004; Civaner ve ark. 2011; Karakuş ve ark. 2014; Chen ve ark. 2015). Büyük afet ve kazalarda, 10-99 yaralı olduğunda basit, 100-999 arası orta ve 1000 ile üzerinde yaralı olduğunda büyük afetler olarak ayrılmaktadır (Tekin ve ark. 2014).

1.4.2. Türkiye Afetlerden Nasıl Etkilenmektedir?

Türkiye, afet türlerinden önemli ölçüde etkilenmektedir. Öncelikle, deprem olmak üzere, sel, su baskınları, çığ düşmesi gibi ülkemizi tehdit eden doğal afetlerin yol açtığı can ve mal kaybı yüksek orandadır (Gögen 2004; Civaner ve ark. 2011). 1900'lerin başından günümüze kadar, yalnızca doğal afetler nedeniyle kaybedilen insanların sayısı 120 binden daha fazladır. Bu kayıpların, %65'i depremlerden, %15'i heyelandan, %12'si su basmasından, geri kalanları ise diğer doğal afet türlerindendir. Aynı nedenle 200.000'ni aşkın insan ağır yaralanmış ve sakat kalmıştır. Ülkemizi boydan boya kat eden Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde oluşan ve dünyada son 20 yılda en çok ölüme yol açan beşinci deprem olan 17 Ağustos 1999 Marmara depremi, resmi rakamlara göre yaklaşık 18,000 kişinin yitirilmesiyle sonuçlanmıştır (Civaner ve ark. 2011). 2000-2014 yılları arasında Türkiye'de, deprem ya da sel gibi

toplam 40 kez doğal afet görülmüş, 1,139 kişinin ölümüne yol açmıştır (http://www.emdat.be/country_profile/index.html). Ülkemizde yapay afetlerin neden olduğu zararlar doğal afetlere oranla daha fazladır. Trafik ve iş kazaları da önemli yapay afetler arasındadır. 1900'lerden günümüze kadar, trafik kazalarına bağlı 100.000'e yakın insan yaşamını yitirmiş, yarım milyona yakın insan sakat kalmıştır. Trafik kazaları boyutunda olmasa da, iş kazalarından meydana gelen ölüm ve sakatlanmalar önemli boyutlardadır. Bu bağlamda Türkiye'de doğal ve yapay afetler, görülme sıklığı, ölüm riski, sakatlanma ve ekonomik kayıplar açısından önemli ve öncelikli bir toplumsal sorundur (Akdur 2005b). 2000-2014 yılları arasında, 56 büyük ulaşım kazası görülmüş, 1,392 kişinin ölümüne yol açmış, 12 endüstriyel kaza görülmüş 476 kişi yaşamını yitirmiş, 5 terör saldırısı sonucunda 63 kişi yaşamını yitirmiştir (http://www.emdat.be/disaster_list/index.html). Son bir yıl içerisinde ise terör saldırılarında artış görülmüş ve üç büyük yaralanmalı olay ortaya çıkmıştır. Ülkemizde son bir yıl içerisinde Diyarbakır'da 5 kişinin ölümü, 400'ün üzerinde kişininin yaralanması (https//tr.wikipedia.org/wiki/2015_Diyarbak%C4%B1r_miti n-gi_sald%C4% B1r%C4%B1s% C4%B1), Şanlıurfa'nın Suruç ilçesinde 34 kişinin ölümü ve 100'den fazla kişinin yaralanması (https://tr.wikipedia.org/wiki/2015_ Su ru%C3%A7_sald%C4%B1r%C4%B1s%C4%B1), Ankara'da 107 kişinin ölümü ve 500'ün üzerinde yaralının bulunduğu (https://tr.wikipedia.org/wiki/ 2015_ Ankara_sald%C4%B1r%C4%B1s%C4%B1) terör saldırıları da yapay afetlere örnektir.

1.4.3. Afetlerde Triyaj Kullanımı

Fransızca bir kelime olan "trier" fiilinden türetilen "Triyaj"; seçmek, ayırt etmek, sınıflandırmak ve seçim yapmak anlamına gelir (Heckman ve ark. 1996; Bracken 2003; Olgun ve Kuğuoğlu 2014; Birhekimoğlu 2005; Göksoy ve Özşahin 2005; Akyolcu 2007; Tekin ve ark. 2014). Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği'ne (2000) göre ise triyaj; afetler sonucunda çok sayıda hasta ve yaralının bulunduğu durumlarda, bunlardan öncelikli tedavi ve nakil edilmesi gerekenlerin tespiti amacıyla, olay yerinde ve bunların ulaştırıldığı her sağlık kuruluşunda yapılan hızlı seçme ve kodlama işlemidir.

Afet durumunda triyaj; (1) olay yerinde, (2) yaralı toplama yerinde ve (3) hastanede olmak üzere 3 farklı alanda uygulanmaktadır (Göksoy ve Özşahin 2005; Gautschi ve ark. 2008).

Yapılan triyaj aşamalarından sonra hasta/yaralı (hafızasını kaybetmiş,bilinci yerinde olmayan vb.) ve cenazelerin kimliklendirilmesi işlemine geçilir. Hasta/yaralı ve cenaze sahiplerine bu bilginin verilmesi gerekmektedir. Yapılacak olan kimliklendirme işlemininde en hızlı ve en doğru sonucu verecek olan işlem seçilmelidir. Tabi burada cenazeye ait bilgilerin çıkarılması için elde olan verilerin listesinin çıkarılması ve akabinde yukarda sayılan kimlik tespit yöntemlerinin hangisinin uygulanacağına karar verilmesi gerekmektedir.

2. PARANAZAL SİNÜSLER

Sinonazal kavite, septumun ikiye ayırdığı nazal kavite ve her bir yanda ona açılan birer çift olan dört ayrı grupta değerlendirilen (frontal, etmoid, maksiller ve sfenoid) paranazal sinüslerin oluşturduğu, respiratuvar epitelle döşeli içi hava dolu boşluklar bütünüdür (Warwick1973).

Paranazal sinüsler, kişiye göre farklılık gösterebilen oldukça karmaşık anatomiye sahip yapılar olup başın ön kısmında bulunan, beyin ve orbita gibi hayati yapıları olası dış travmalardan korurlar (Warwick 1973 ve Önerci 1999).

2.1. Paranazal Sinüslerin Radyolojik Görüntülenmesi

2.1.1. Direkt Grafi

Sinüslerin radyolojik incelemesi, klinik bulguların tamamlayıcısı olarak bilgi verir. Standart radyografik sinüs serileri dört yönlü grafiden oluşur bunlar; Lateral grafi, Caldwell grafisi, Waters grafisi ve Submentoverteks grafileridir. Standart radyografiler, frontal, maksiller, sfenoit sinüslerde hava-sıvı seviyelerini doğru olarak gösterirler ancak kronik enflamatuar hastalığın derecesini göstermede başarılı değillerdir (Kaygusuz 2012).

Maksiller sinüsler, Waters grafisinde en iyi şekilde görüntülenir. Bu inceleme ile frontal sinüsler de görülür. Caldwell pozisyonu, etmoit, frontal ve kısmen sfenoit sinüslerin görülmesini sağlar (Chen ve ark. 1999; Önal 2006; ACR2012). Ayrıca

burun boşluğu ve etmoit şekillerde görüntülenebilir. Submentoverteks projeksiyonlarda sfenoit sinüsler iyi görülür. Posterior etmoit sinüsler, oblik (çapraz) projeksiyonlarda orbita içerisine düşürülerek incelenir. Lateral projeksiyonlar, bütün sinüslerin ikinci temel pozisyonudur. Paranazal sinüs hastalıklarının radyolojik olarak incelenmesinde, az zaman alması ve ucuz olması nedeniyle eskiden beri öncelikle istenen tetkik, direk grafilerdir (Önal 2006). Ancak ideal pozisyonu vermedeki zorluk, birçok anatomik yapının süperpoze olması ve yumuşak doku patolojisi ile kemik destrüksiyonunu tespit etmedeki yetersizlik direk grafilerin dezavantajıdır (Eggesbo 2006; Önal 2006). Bu dezavantajlarından dolayı özellikle ön ethmoit hücreleri, frontal reses ve osteomeatal ünitedeki patolojileri tespit etmek direkt grafilerle mümkün olmamaktadır (Önal 2006; ACR 2012).

2.1.2. Ultrasonografi (USG)

Ultrasonografi genellikle boyun ve tükrük bezlerine ait patolojileri değerlendirmekte kullanılmaktadır. Yüz kemiklerine ait ve sinüs içerisindeki patolojileri değerlendirmede kullanılmaz (Önal 2006). Orbitaya doğru büyümüş malign lezyonların yumuşak dokularını ve anterior nazal fossada bulunan lezyonların yumuşak dokularını göstermede değer taşır (Eggesbo 2006; Önal 2006).

2.1.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Bilgisayarli tomografi (BT) paranazal sinüslerin incelenmesinde hastanın anatomisi ve patolojisini en iyi şekilde gösterir bir tekniktir (Eggesbo 2006; Önal 2006). Bilgisayarli tomografi (BT) mukozal patolojileri göstermedeki üstün başarısı yanında, kronik sinüzitlere predispozisyon oluşturabilen ve direkt grafilerde, hatta bazen nazal endoskopide bile tespit edilemeyen anatomik yapıdaki değişiklikleri ve patolojileri tespit etmesi diğer bir avantajdır. Paranazal sinüslerin incelenmesinde aksiller ve koronal planda kesitler alınır. Daha çok tercih edilen koronal planda frontal sinüs ve ostiumu, bulla ethmoidalis, orta meatus, anterior ve posterior etmoit hücreler, osteomeatal unit, sfenoit sinüs hakkında ayrıntılı bilgiler elde edilir. Koronal çekimlerin mümkün olmadığı durumlarda önce aksiller kesitler alınır. Daha sonra indirekt rekonstrüksiyonlarla koronal plandaki görüntüler elde edilir. Kontrast madde tümöral olguların incelenmesinde ve enflamatuar hastalıkların komplikasyonlarınıdeğerlendirmek için kullanılır (Önal 2006; Kaygusuz 2012)

2.1.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) görüntülemede T1, T2, proton dansitesi ve akım gibi birçok parametre kullanılarak görüntü elde edildiğinden yumuşak dokulardaki anatomik dctay yönündcn MRG, BT' den üstündür (Fatterpekar ve diğ. 2008; Önal 2006).

Manyetik rezonans görüntüleme temelde bir yumuşak doku inceleme tekniğidir. Sinonazal hastalıkların orbita, kavernöz sinüs, karotid arter ve optik sinirlerle ilişkisini değerlendirmede aksiyel imajlar yararlıdır. Kemik dokuların değerlendirilmesinde MRG yetersiz, BT daha üstündür. Eğer fungal sinüsit, piyosel veya maligniteden şüpheleniliyorsa MRG ile BT beraber kullanılabilir. (Eggesbo 2006; Önal 2006; Kaygusuz 2012; ACR 2012)

3. BULGULAR VE DEĞERLEDİRME

Zeytinli Ada topluluğuna ait 22 bireyin kafatası iskeletlerinde paranazal sinüs boşluklarının morfolojik özelliklerini saptamak için sırasıyla; paranazal sinüslerde çevre ölçümü (Tablo 2), paranazal sinüslerde alan ölçümü (Tablo 3), paranazal sinüslerde yükseklik ölçümü (Tablo 4), paranazal sinüslerde genişlik ölçümü (Tablo 5), paranazal sinüslerde dairesellik ölçümü (Tablo 6) ve paranazal sinüslerde feret çapı ölçümü (Tablo 7) gibi altı parametre belirlenmiştir. Her bir bireyde bu parametreler göz önüne alınarak paranazal sinüs boşluğu ölçümleri yapılmıştır. Ölçümü yapılan Zeytinli Ada örneklerinin bilgisayarlı tomografi yöntemi ile görüntüleme işlemi gerçekleştirilmiştir (Resim1-22).

Zeytinli Ada bireylerine ait kafatası ölçümleri sırasında, bu kafataslarından birinde sağ (ZK 14 nolu örnek), birinde sol (ZK 22 nolu örnek) ve ikisinde de sağ-sol (ZK 2, ZK 3 nolu örnek) paranazal sinüslerin gelişmediği (rudimenter) görülmüştür. Gelişmeyen paranazal sinüs varlığında diğer maksiller ve sfenoid kemiklerde bulunan sinüslere bakılarak süperimpozisyon metoduyla karşılaştırma yapılarak farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Paranazal sinüs boşluklarının morfolojik özellikleri sırasıyla aşağıda ele alınmıştır.

3.1. Paranazal Sinüslerin Çevre Ölçümü

Zeytinli Ada bireylerinin paranazal sinüslerinin çevre ölçüm değerleri aşağıda verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Zeytinli Ada Bireylerine Ait Paranazal Sinüslerin Çevre Ölçüm Değerleri

Sıra No	Cranium No	Paranazal Sinüslerin Çevre Ölçümü	
		Sağ	Sol
1	ZK-2	Gelişmemiş	Gelişmemiş
2	ZK-3	Gelişmemiş	Gelişmemiş
3	ZK-6	32	29
4	ZK-7	100	138
5	ZK-10	74	75
6	ZK-11	83	82
7	ZK-12	34	61
8	ZK-13	30	23
9	ZK-14	Gelişmemiş	29
10	ZK-15	61	78
11	ZK-17	65	46
12	ZK-18	84	55
13	ZK-20	43	82
14	ZK-21	49	68
15	ZK-22	48	Gelişmemiş
16	ZK-23	26	55
17	ZK-25	92	84
18	ZK-26	66	78
19	ZK-27	88	86
20	ZK-38	63	60
21	ZK-54	72	75
22	ZK-57	46	77

3.2. Paranazal Sinüslerin Alan Ölçümü

Zeytinli Ada bireylerinin paranazal sinüslerinin alan ölçüm değerleri aşağıda sunulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Zeytinli Ada Bireylerine Ait Paranazal Sinüslerin Alan Ölçüm Değerleri

Sıra No	Cranium No	Paranazal Sinüslerin Alan Ölçümü	
		Sağ	Sol
1	ZK-2	Gelişmemiş	Gelişmemiş
2	ZK-3	Gelişmemiş	Gelişmemiş
3	ZK-6	0.63	0.61
4	ZK-7	4.4	6.4
5	ZK-10	3.6	3.3
6	ZK-11	3.8	4.6
7	ZK-12	0.81	2
8	ZK-13	0.35	0.27
9	ZK-14	Gelişmemiş	0.42
10	ZK-15	2.3	3.8
11	ZK-17	2.3	1.6
12	ZK-18	3.6	1.3
13	ZK-20	1.2	3.2
14	ZK-21	1.9	3
15	ZK-22	1.4	Gelişmemiş
16	ZK-23	0.4	1.9
17	ZK-25	4.7	3.8
18	ZK-26	2.4	2.9
19	ZK-27	3.9	4.1
20	ZK-38	2.2	2
21	ZK-54	3.5	3
22	ZK-57	1.5	2.9

3.3. Paranazal Sinüslerin Yükseklik Ölçümü

Zeytinli Ada bireylerinin paranazal sinüslerinin yükseklik ölçüm değerleri aşağıda verilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Zeytinli Ada Bireylerine Ait Paranazal Sinüslerin Yükseklik Ölçüm Değerleri

Sıra No	Cranium No	Paranazal SinüslerinYükseklik Ölçümü	
		Sağ	Sol
1	ZK-2	Gelişmemiş	Gelişmemiş
2	ZK-3	Gelişmemiş	Gelişmemiş
3	ZK-6	10	9.9
4	ZK-7	30	36
5	ZK-10	25	22
6	ZK-11	27	33
7	ZK-12	10	12
8	ZK-13	7.3	7.3
9	ZK-14	Gelişmemiş	6.5
10	ZK-15	18	23
11	ZK-17	15	13
12	ZK-18	25	19
13	ZK-20	13	19
14	ZK-21	14	20
15	ZK-22	17	Gelişmemiş
16	ZK-23	9.4	13
17	ZK-25	25	28
18	ZK-26	19	24
19	ZK-27	25	25
20	ZK-38	16	20
21	ZK-54	27	21
22	ZK-57	15	21

3.4. Paranazal Sinüslerin Genişlik Ölçümü

Zeytinli Ada bireylerinin paranazal sinüslerinin genişlik ölçüm değerleri aşağıda tabloda sunulmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Zeytinli Ada Bireylerine Ait Paranazal Sinüslerin Genişlik Ölçüm Değerleri

Sıra No	Cranium No	Paranazal Sinüslerin Genişlik Ölçümü	
		Sağ	Sol
1	ZK-2	Gelişmemiş	Gelişmemiş
2	ZK-3	Gelişmemiş	Gelişmemiş
3	ZK-6	9.4	9
4	ZK-7	28	28
5	ZK-10	22	20
6	ZK-11	22	20
7	ZK-12	10	21
8	ZK-13	6.1	5.6
9	ZK-14	Gelişmemiş	6.3
10	ZK-15	17	20
11	ZK-17	16	12
12	ZK-18	22	13
13	ZK-20	15	26
14	ZK-21	16	20
15	ZK-22	9.7	Gelişmemiş
16	ZK-23	6.3	18
17	ZK-25	24	20
18	ZK-26	11	16
19	ZK-27	24	25
20	ZK-38	16	16
21	ZK-54	18	19
22	ZK-57	13	18

3.5. Paranazal Sinüslerin Dairesellik Ölçümü

Dairesellik=$4\pi \frac{ParanazalSinüsAlanı.100}{ParanazalSinüs\ Çevresi^2}$ (π=3.14 olarak alınmıştır).

Paranazal sinüslerin dairesellik ölçüm değerleri yukarıdaki formül baz alınarak hesaplanmış ve sonuçlar aşağıda sunulmuştur (Tablo 6).

Tablo 6. Zeytinli Ada Bireylerine Ait Paranazal Sinüslerin Dairesellik Ölçüm Değerleri

Sıra No	Cranium No	Paranazal Sinüslerin Dairesellik Ölçümü	
		Sağ	Sol
1	ZK-2	Gelişmemiş	Gelişmemiş
2	ZK-3	Gelişmemiş	Gelişmemiş
3	ZK-6	0.77	0.91
4	ZK-7	0.55	0.42
5	ZK-10	0.82	0.73
6	ZK-11	0.69	0.85
7	ZK-12	0.88	0.67
8	ZK-13	0.48	0.64
9	ZK-14	Gelişmemiş	0.62
10	ZK-15	0.77	0.78
11	ZK-17	0.68	0.95
12	ZK-18	0.64	0.54
13	ZK-20	0.81	0.59
14	ZK-21	0.99	0.81
15	ZK-22	0.76	Gelişmemiş
16	ZK-23	0.74	0.78
17	ZK-25	0.69	0.67
18	ZK-26	0.69	0.59
19	ZK-27	0.63	0.69
20	ZK-38	0.69	0.69
21	ZK-54	0.84	0.67
22	ZK-57	0.89	0.61

3.6. Paranazal Sinüslerin Feret Çapı Ölçümü

Zeytinli Ada bireylerinin paranazal sinüslerinin feret çapı ölçüm değerleri aşağıda tabloda verilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Zeytinli Ada Bireylerine Ait Paranazal Sinüslerin Feret Çapı Ölçüm Değerleri.

Sıra No	Cranium No	Paranazal Sinüslerin Feret Çapı Ölçümü	
		Sağ	Sol
1	ZK-2	Gelişmemiş	Gelişmemiş
2	ZK-3	Gelişmemiş	Gelişmemiş
3	ZK-6	11	10
4	ZK-7	32	37
5	ZK-10	27	25
6	ZK-11	29	33
7	ZK-12	14	21
8	ZK-13	12	7,3
9	ZK-14	Gelişmemiş	11
10	ZK-15	18	23
11	ZK-17	19	16
12	ZK-18	26	19
13	ZK-20	16	27
14	ZK-21	18	24
15	ZK-22	20	Gelişmemiş
16	ZK-23	10	20
17	ZK-25	35	29
18	ZK-26	25	27
19	ZK-27	28	30
20	ZK-38	24	21
21	ZK-54	28	24
22	ZK-57	17	27

3.7. İstatistiksel Analiz

Zeytinli Ada kafataslarında paranazal sinüs boşluklarının; çevre, alan, yükseklik, genişlik, dairesellik ve feret çapı gibi özellikleri göz önüne alınarak ölçümleri yapılmış ve elde edilen ölçüm değerleri "IBM – SPSS" istatistik 20 programına göre değerlendirilmiştir.

Yukarıda bahsedilen paranazal sinüs boşluğu özelliklerine ait en düşük, en yüksek, ortalama ve standart sapma değerleri tanımlayıcı istatistik tablosunda sunulmuştur (Tablo 8).

Tablo 8. Zeytinli Ada Popülasyonunun Tanımlayıcı İstatistik Tablosu

Paranazal Sinüslerin Ölçüm Özellikleri	N (toplam örnek sayısı)	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	Ortalama Değer	Standart Sapma
Çevre sağ	22	0	100	52.54	29.89
Çevre sol	22	0	138	58.22	33.82
Alan sağ	22	0	4.70	2.04	1.53
Alan sol	22	0	6.40	2.32	1.71
Genişlik sağ	22	0	32	14.34	8.88
Genişlik sol	22	0	28	15.13	8.37
Yükseklik sağ	22	0	30	15.80	9.12
Yükseklik sol	22	0	36	16.94	10.11
Dairesellik sağ	22	0	0.99	0.64	0.28
Dairesellik sol	22	0	0.95	0.60	0.27
Feret çapı sağ	22	0	35	18.59	10.17
Feret çapı sol	22	0	37	19.60	10.71

Örneklem grubunda değerlendirmeye alınan 22 adet Zeytinli Ada kafataslarında %36.4'ü 45 yaş ve üzeri, %18.2'si 33 – 45, %36.4'ü 25 – 35 ve geri kalan %9'u ise 17 - 25 yaş aralığındadır (Tablo 9).

Tablo 9. Zeytinli Ada Popülasyonunun Yaş Aralığı Dağılımı (N: Toplam Örnek Sayısı)

Yaş Aralığı	Frekans	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
17-25	2	9	9	9
25-35	8	36.4	36.4	45.5
33-45	4	18.2	18.2	63.6
45+	8	36.4	36.4	100
N	22	100	100	

Zeytinli Ada popülasyonu %68.2'i erkek, geri kalan %31.8'si ise kadın bireylerden oluşmaktadır (Tablo 10).

Tablo 10. Zeytinli Ada Popülasyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Erkek	15	68.2	68.2	68.2
Kadın	7	31.8	31.8	100
N	22	100	100	

Zeytinli Ada topluluğunun benzerlik ve farklılıklarının ortaya çıkarılması için, paranazal sinüs boşluğu değişkenlerine ait, alan sağ ve alan sol değişkenleri haricindeki diğer değişkenlerin toplam değerleri alınarak her bir bireye ait toplam bir skor elde edilmiştir (Tablo 11). Bu tabloda görüldüğü gibi 0, hariç olmak üzere her bir değerden sadece bir tane bulunmaktadır. Bu da bütün bireylerin birbirlerinden farklı değerlere sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 11. Zeytinli Ada Popülasyonunun Kümülatif Yüzde Tablosu

Geçerli	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
0	2	4.5	9.1	9.1
53.43	1	4.5	4.5	13.6
95.46	1	4.5	4.5	18.2
99.73	1	4.5	4.5	22.7
121.98	1	4.5	4.5	27.3
159.23	1	4.5	4.5	31.8
184.56	1	4.5	4.5	36.4
203.63	1	4.5	4.5	40.9
230.81	1	4.5	4.5	45.5
235.50	1	4.5	4.5	50
237,39	1	4.5	4.5	54.5
242.41	1	4.5	4.5	59.1
259.56	1	4.5	4.5	63.6
264.18	1	4.5	4.5	68,2
267.29	1	4.5	4.5	72.7
285.52	1	4.5	4.5	77.3
301.56	1	4.5	4.5	81.8
330.55	1	4.5	4.5	86.4
332.33	1	4.5	4.5	90.9
338.37	1	4.5	4.5	95.5
429.97	1	4.5	4.5	100

Geçerli	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
0	2	4.5	9.1	9.1
53.43	1	4.5	4.5	13.6
95.46	1	4.5	4.5	18.2
99.73	1	4.5	4.5	22.7
121.98	1	4.5	4.5	27.3
159.23	1	4.5	4.5	31.8
184.56	1	4.5	4.5	36.4
203.63	1	4.5	4.5	40.9
230.81	1	4.5	4.5	45.5
235.50	1	4.5	4.5	50
237,39	1	4.5	4.5	54.5
242.41	1	4.5	4.5	59.1
259.56	1	4.5	4.5	63.6
264.18	1	4.5	4.5	68,2
267.29	1	4.5	4.5	72.7
285.52	1	4.5	4.5	77.3
301.56	1	4.5	4.5	81.8
330.55	1	4.5	4.5	86.4
332.33	1	4.5	4.5	90.9
338.37	1	4.5	4.5	95.5
429.97	1	4.5	4.5	100
Toplam	22	100	100	

Topluluktaki paranazal sinüs boşluğu değişkenlerine ait değerlerin, cinsiyete göre değişip değişmediğini görmek için tanımlayıcı istatistiksel tablo oluşturulmuştur (Tablo 12). Bu tabloda hemen hemen bütün değişkenlerin, kadınlara ait değerlerin, erkeklere ait değerlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Zeytinli Ada Popülasyonunda paranazal sinüs boşluğu özelliklerinin (dairesellik, yükseklik, genişlik, çevre, alan ve feret çapı) cinsiyete göre değişip değişmediğini görebilmek için "Bağımsız Gruplar için T-Testi" uygulanmıştır. Analiz sonucunda erkek bireylerin kadınlara göre Paranazal sinüslerin ölçüm özelliklerinin büyük olduğu görülmüştür (Tablo 12).

Tablo 12. Zeytinli Ada Popülasyonunun Cinsiyete Göre Grup İstatistiği Tablosu

Paranazal Sinüslerin Ölçüm Özellikleri	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma
Çevre sağ	Erkek	15	54.20	30.44
	Kadın	7	49	30.73
Çevre sol	Erkek	15	60.33	35.85
	Kadın	7	53.71	31.13
Alan sağ	Erkek	15	2.16	1.57
	Kadın	7	1.78	1.52
Alan sol	Erkek	15	2.47	1.78
	Kadın	7	1.99	1.62
Genişlik sağ	Erkek	15	15.42	9.32
	Kadın	7	12.01	8
Genişlik sol	Erkek	15	15.95	8.75
	Kadın	7	13.37	7.85
Yükseklik sağ	Erkek	15	16.29	9.13
	Kadın	7	14.75	9.73
Yükseklik sol	Erkek	15	17.09	10.05
	Kadın	7	16.61	11.04
Dairesellik sağ	Erkek	15	0.65	0.28
	Kadın	7	0.61	0.30
Dairesellik sol	Erkek	15	0.62	0.28
	Kadın	7	0.56	0.26
Feret çapı sağ	Erkek	15	19.06	10.53
	Kadın	7	17.57	10.08
Feret çapı sol	Erkek	15	19.80	10.63
	Kadın	7	19.18	11.73

Aşağıdaki tanımlayıcı istatistik tablosunda (Tablo 13), paranazal sinüs boşluğu değişkenlerine ait değerlerin yaş gruplarına göre farklılık gösterip göstermedikleri sunulmuştur. Her ne kadar her bir yaş aralığı grubunda bulunan birey sayısı az olsa da, yaş aralığı gruplarına göre değerler arasında gözle görülür farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, Zeytinli Ada topluluğuna ait değerlerin, yaş

gruplarına ait farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadıklarını incelemek üzere Tek Yönlü ANOVA Testi yapılmıştır (Tablo 14). Tabloda görüldüğü üzere, değişkenlere ait değerler arasında yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözükmemektedir.

Tablo 13. Zeytinli Ada Popülasyonuna Ait Değişkenleri Tanımlayıcı İstatistik Tablosu

Paranazal Sinüslerin Ölçüm Özellikleri		N	Ortalama	Standart Sapma
Çevre sağ	17-25	2	45.5	3.53
	25-35	8	57.5	25.95
	33-45	4	52	36.19
	45+	8	49.62	37.30
	Total	22	52.54	29.89
Çevre sol	17-25	2	41	57.98
	25-35	8	63	19.46
	33-45	4	48.25	33.64
	45+	8	62.75	43.54
	Total	22	58.22	33.82
Alan sağ	17-25	2	1.30	0.14
	25-35	8	2.28	1.63
	33-45	4	2.02	1.49
	45+	8	1.99	1.78
	Total	22	2.04	1.53
Alan sol	17-25	2	1.6	2.26
	25-35	8	2.53	1.20
	33-45	4	1.77	1.58
	45+	8	2.56	2.25
	Total	22	2.32	1.71
Genişlik sağ	17-25	2	12.35	3.74
	25-35	8	17.21	8.83
	33-45	4	13.75	9.53
	45+	8	12.26	10.11
	Total	22	14.34	8.88

Genişlik sol	17-25	2	13	18.38
	25 35	8	18.12	5.16
	33-45	4	12.25	8.65
	45+	8	14.11	9.27
	Total	22	15.13	8.37
Yükseklik sağ	17-25	2	15	2.82
	25-35	8	16.67	7.17
	33-45	4	14.75	10.56
	45+	8	15.66	12.15
	Total	22	15.80	9.12
Yükseklik sol	17-25	2	9.50	13.43
	25-35	8	17.86	6.76
	33-45	4	15.5	10.47
	45+	8	18.6	12.93
	Total	22	16.94	10.11
Dairesellik sağ	17-25	2	0.78	0.03
	25-35	8	0.77	0.11
	33-45	4	0.52	0.35
	45+	8	0.52	0.34
	Total	22	0.64	0.28
Dairesellik sol	17-25	2	0.29	0.42
	25-35	8	0.78	0.1
	33-45	4	0.50	0.35
	45+	8	0.55	0.25
	Total	22	0.60	0.27
Feret çapı sağ	17-25	2	18.00	2.82
	25-35	8	20.25	8.94
	33-45	4	17.00	11.83
	45+	8	17.87	12.82
	Total	22	18.59	10.17
Feret çapı sol	17-25	2	13.50	19.09
	25-35	8	21.87	6.66
	33-45	4	15.75	10.62
	45+	8	20.78	13.14
	Total	22	19.60	10.71

Tablo 14. Zeytinli Ada Popülasyonunun Yaş Gruplarına Ait Varyans Analizi

Paranazal Sinüslerin Ölçüm Özellikleri		Kareler Toplamı	Standart Sapma	Ortalama Karesi	F Testi	Anlam
Çevre sağ	Gruplar Arası	365.08	3	121.69	0.11	0.94
	Grup İçi	18402.37	18	1022.35		
	Toplam	18767.45	21			
Çevre sol	Gruplar Arası	1337.61	3	445.87	0.35	0.78
	Grup İçi	22686.25	18	1260.34		
	Toplam	24023.86	21			
Alan sag	Gruplar Arası	1.57	3	0.52	0.19	0.89
	Grup İçi	47.87	18	2.66		
	Toplam	49.44	21			
Alan sol	Gruplar Arası	3.07	3	1.02	0.31	0.81
	Grup İçi	58.47	18	3.24		
	Toplam	61.55	21			
Genişlik sağ	Gruplar Arası	109.85	3	36.61	0.42	0.73
	Grup İçi	1548.94	18	86.05		
	Toplam	1658.79	21			
Genişlik sol	Gruplar Arası	122.29	3	40.76	0.54	0.65
	Grup İçi	1352.37	18	75.13		
	Toplam	1474.66	21			
Yükseklik sağ	Gruplar Arası	11.96	3	3.98	0.04	0.98
	Grup İçi	1737.44	18	96.52		
	Toplam	1749.41	21			
Yükseklik sol	Gruplar Arası	147.85	3	49.28	0.44	0.72
	Grup İçi	2000.81	18	111.15		
	Toplam	2148.67	21			
Dairesellik sağ	Gruplar Arası	0.36	3	0.12	1.64	0.21
	Grup İçi	1.32	18	0.07		
	Toplam	1.68	21			
Dairesellik sol	Gruplar Arası	0.49	3	0.16	2.76	0.07
	Grup İçi	1.07	18	0.06		
	Toplam	1.57	21			
Feret çapı sağ	Gruplar Arası	36.94	3	12.31	0.10	0.95

	Grup İçi	2138.37	18	118.79		
	Toplam	2175.31	21			
Feret çapı sol	Gruplar Arası	186.39	3	62.13	0.50	0.68
	Grup İçi	2223.45	18	123.52		
	Toplam	2409.85	21			

Zeytinli Ada topluluğuna ait kafataslarında paranazal sinüs boşluğu değişkenlerinin yaşa göre değişkenlik gösterip göstermediği korelasyon analizi testi ile sunulmuştur (Tablo 15). Bu tabloya göre, yaş ile bazı değişkenler arasında pozitif, bazı değişkenler arasında ise negatif ilişki gözlenmiştir. Ancak bu ilişkilerden sadece dairesel sağ değişkeni ile yaş arasında negatif bir ilişki saptanmıştır. Bu ilişki istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde anlamlı sonuç vermiştir.

Tablo 15. Zeytinli Ada Popülasyonunun Yaşa Göre Yapılan Korelasyon Analizi (* Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlı, **Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlı)

	Yaş	Çevre sağ	Çevre sol	Alan sağ	Alan sol	Genişlik sağ	Genişlik sol	Yükseklik sağ	Yükseklik sol	Dairesellik sağ	Dairesellik sol	Feret çapı sağ	Feret çapı sol
Yaş	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Çevre sağ	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Çevre sol	0.08	0.77**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alan sağ	0.02	0.96**	0.74**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alan sol	0.08	0.77**	0.96**	0.77**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genişlik sağ	0.16	0.92**	0.77**	0.92**	0.79**	-	-	-	-	-	-	-	-
Genişlik sol	0.12	0.68**	0.94**	0.63**	0.90**	0.73**	-	-	-	-	-	-	-
Yükseklik sağ	0.02	0.97**	0.76**	0.95**	0.77**	0.92**	0.67**	-	-	-	-	-	-
Yükseklik sol	0.15	0.85**	0.95**	0.84**	0.94**	0.82**	0.87**	0.83**	-	-	-	-	-
Dairesellik sağ	0.42*	0.56**	0.52*	0.41	0.46*	0.56**	0.63**	0.58**	0.50*	-	-	-	-
Dairesellik sol	0.09	0.37	0.48*	0.29	0.40	0.40	0.58**	0.32	0.52*	0.58**	-	-	-
Feret çapı sağ	0.07	0.97**	0.74**	0.94**	0.74**	0.90**	0.66**	0.96**	0.82**	0.61**	0.35	-	-
Feret çapı sol	0.06	0.76**	0.97**	0.74**	0.94**	0.76**	0.95**	0.75**	0.96**	0.56**	0.57**	0.75**	-

D. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Balıkesir ili, Erdek ilçesi kıyısında yer alan Zeytinli Ada, tarihi yapısı ve arkeolojik buluntuları nedeniyle önemli bir konuma sahiptir. Çalışma materyallerini içeren bu ada, MÖ 2.yy. ile MS 12.yy. arasında Hellen-Roma-Bizans ve Osmanlı olmak üzere dört farklı kültüre ev sahipliği yapmaktadır.

Çalışmanın konusunu, 2007-2011 yılları arasında Prof. Dr. Nurettin Öztürk başkanlığında yürütülen Zeytinli Ada kazıları sonucunda ortaya çıkarılan iskeletler oluşturmaktadır. Önceki çalışmalarda cinsiyet ve yaş tayini yapılmış olan Zeytinli Ada topluluğu; 18 kadın, 37 erkek, 11 bebek ve çocuk, 60'ı cinsiyeti bilinmeyen olmak üzere toplam 126 birey ile temsil edilmektedir. Bu topluluktaki sadece 22 bireye ait kafatası iskeleti, bütünlüğünü koruduğu için çalışma materyali olarak seçilmiştir. Örneklem grubunda değerlendirmeye alınan Zeytinli Ada topluluğunun %36. 4'ü 45 yaş ve üzeri, %18. 2'si 33 – 45, %36. 4'ü 25 – 35 ve geri kalan %9'u ise 17 - 25 yaş aralığındadır (Tablo 9). Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde ise topluluğun %68. 2'si erkek, geri kalan %31. 8'i kadın bireylerden oluşmaktadır (Tablo 10).

Çalışmamızın amacı, Zeytinli Ada topluluğunda yer alan 22 bireye ait kafatasında paranazal sinüs boşluklarının ölçümlerinin yapılması, bilgisayarlı tomografi yöntemi ile görüntülenmesi, bu ölçüm değerlerinin bireyler arasında karşılaştırmalarının yapılması, farklılıkların çıkarılması ve bu farklılıkların adli vakalarda kimlik tespitinde güvenilir bir şekilde kullanılabileceğinin ortaya konulmasıdır.

Ölçümler öncesinde kafataslarında paranazal sinüs boşluklarının morfolojik yapıları; çevre, alan, yükseklik, genişlik, dairesellik ve feret çapı gibi özellikleri açısından bakıldığında birbirinden farklı olduğu görülmüştür. Paranazal sinüs boşluklarının ölçümleri aşamasında ise, bu kafataslarının birinde sağ (Resim 9), birinde sol (Resim 15) ve ikisinde de sağ-sol (Resim, Resim 2) olmak üzere paranazal sinüslerin gelişmediği (rudimenter) saptanmıştır. Gelişmeyen paranazal sinüs varlığının olması durumunda diğer maksiller ve sfenoid kemiklerde bulunan sinüslere bakılarak süperimpozisyon metoduyla karşılaştırma işlemi yapılmış ve

farklılıklar ortaya konulmuştur. Bilgisayarlı tomografi yöntemi çekimleri sonucunda retroperspektif görüntülerde (Resim 1, Resim 6) paranazal sinüslerden bazılarının iç kısımlarının toprakla tepkimeye girmesine bağlı olarak parlak bir görüntü verdiği izlenmiştir. Bu parlak yapının yüz sinüsleri yüzeyindeki mukoza zarının iltihaplanması sonucu ortaya çıkan sinüzit hastalığına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Zeytinli Ada Popülasyonunda paranazal sinüs boşluğu özelliklerinin (dairesellik, yükseklik, genişlik, çevre, alan ve feret çapı) cinsiyete göre farklılaştığı ve erkeklerin paranazal sinüs boşluğu özelliklerinin kadınlardan yüksek olduğu bulunmuştur. Yaş gruplarına göre yapılan analiz sonucuna göre paranazal sinüs boşluğu özelliklerinin yaş gruplarına göre farklılaşmadığı görülmüştür.

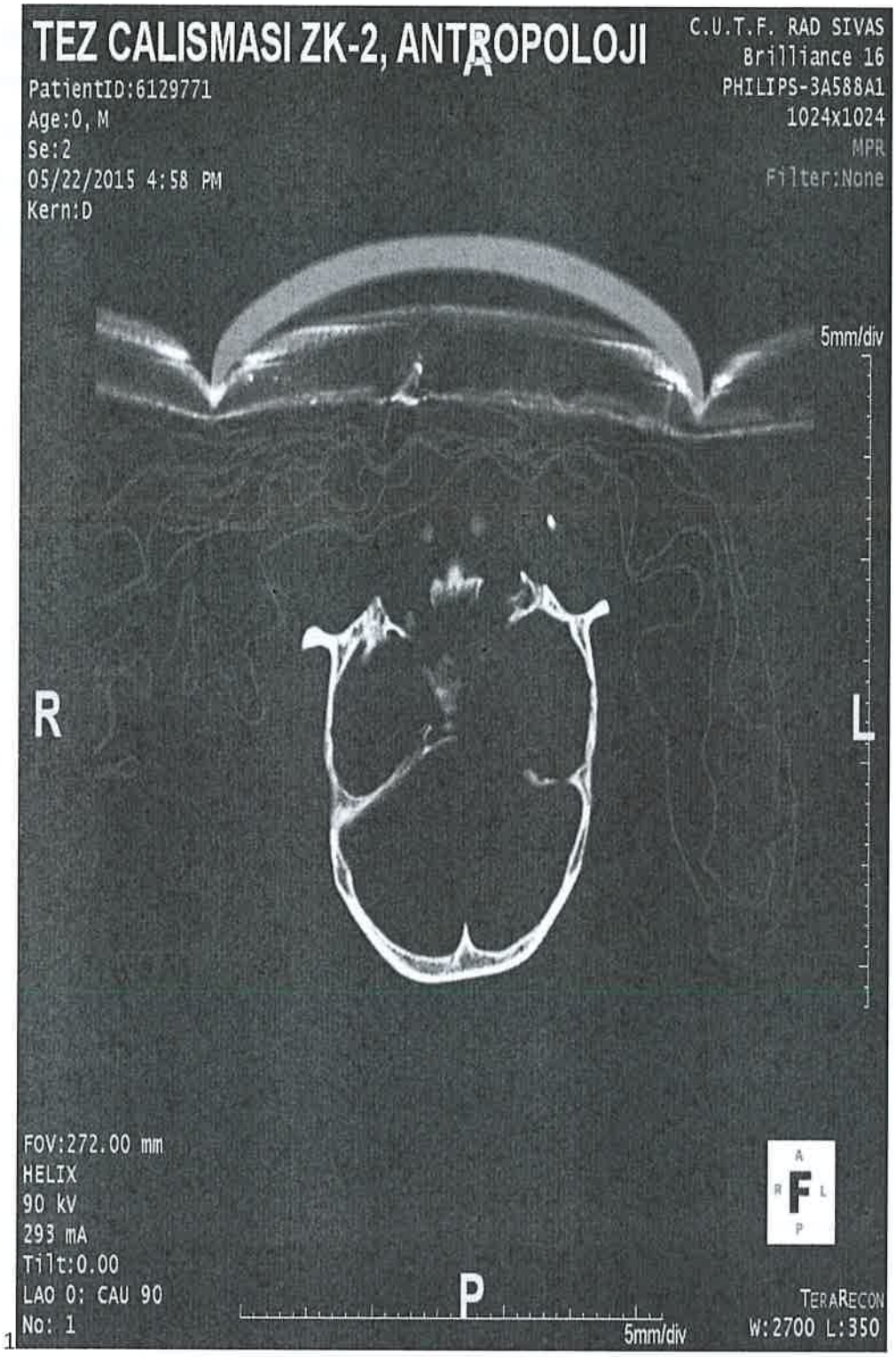
Yaptığımız çalışma özellikle felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde alternatif bir metod olarak güvenli bir şekilde uygulanabilir. Örneğin bir uçak kazası sonrası elimizde sadece insana ait yanmış bir kafatası bulunması durumunda kullanılabilecek bir yöntemdir. Uçakta bulunanların listesinin mevcut olduğu ve eğer verdiyse hastanelerde bulunan Bilgisayarlı Tomografi (BT) sonuçlarının kullanılmasıyla elimizde bulunan kafatasına ait verilerin karşılaştırılmasıyla doğru sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir. Burada ilerleyen süreçlerde Parmak izi Tanıma Sistemi gibi "Paranazal Sinüs Tanıma Sistemlerinin" kurulması öngörülmektedir.

Gelecekte, yaşayan bireylerin paranazal sinüs boşluklarına ait bilgisayarlı tomografi görüntülerinin saklandığı veri merkezleri (parmak izi arşivleri gibi) oluşturulabilir, adli vakalarda kimlik tespitinin yapılamadığı durumlarda bu veri merkezlerinden yararlanılarak bireylerin "paranazal sinüs boşluğu farklılıkları" yeni bir yöntem olarak kimlik tespitinde kullanılabilir.

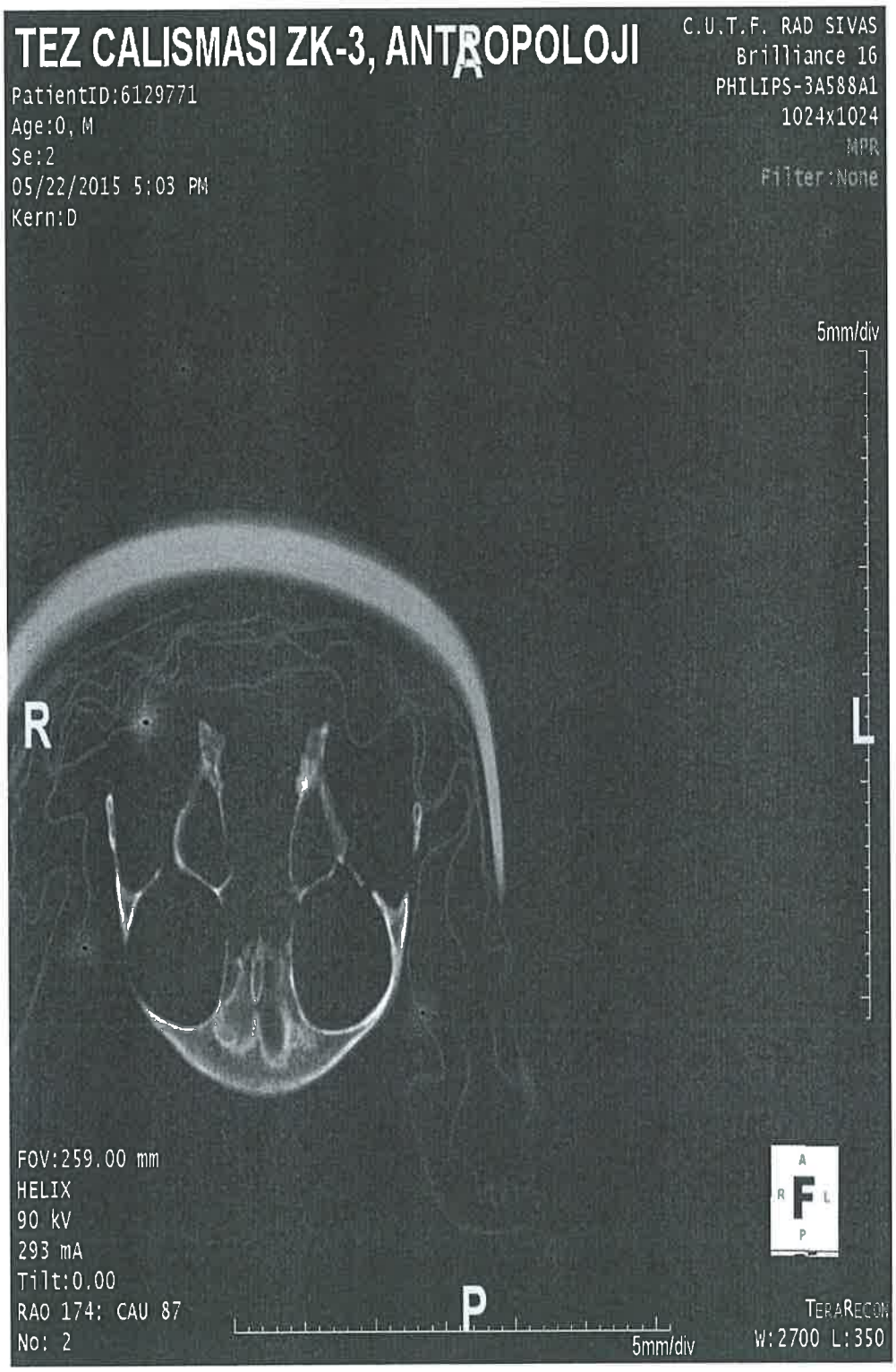
Elde edilen üç boyutlu görüntülerle de yeniden yüzlendirme çalışmasının yapılabileceği veriler elde edilmiştir.

Sonuç olarak; Zeytinli Ada popülasyonunda bulunan 22 bireye ait kafatası iskeletinin, paranazal sinüs boşluklarının bilgisayarlı tomografi tekniğiyle görüntülemesi yapılmış, bireyler arasında görüntüleme sonuçları karşılaştırılmış ve her bir bireyin paranazal sinüs boşluklarının birbirlerinden farklı olduğu saptanmıştır.

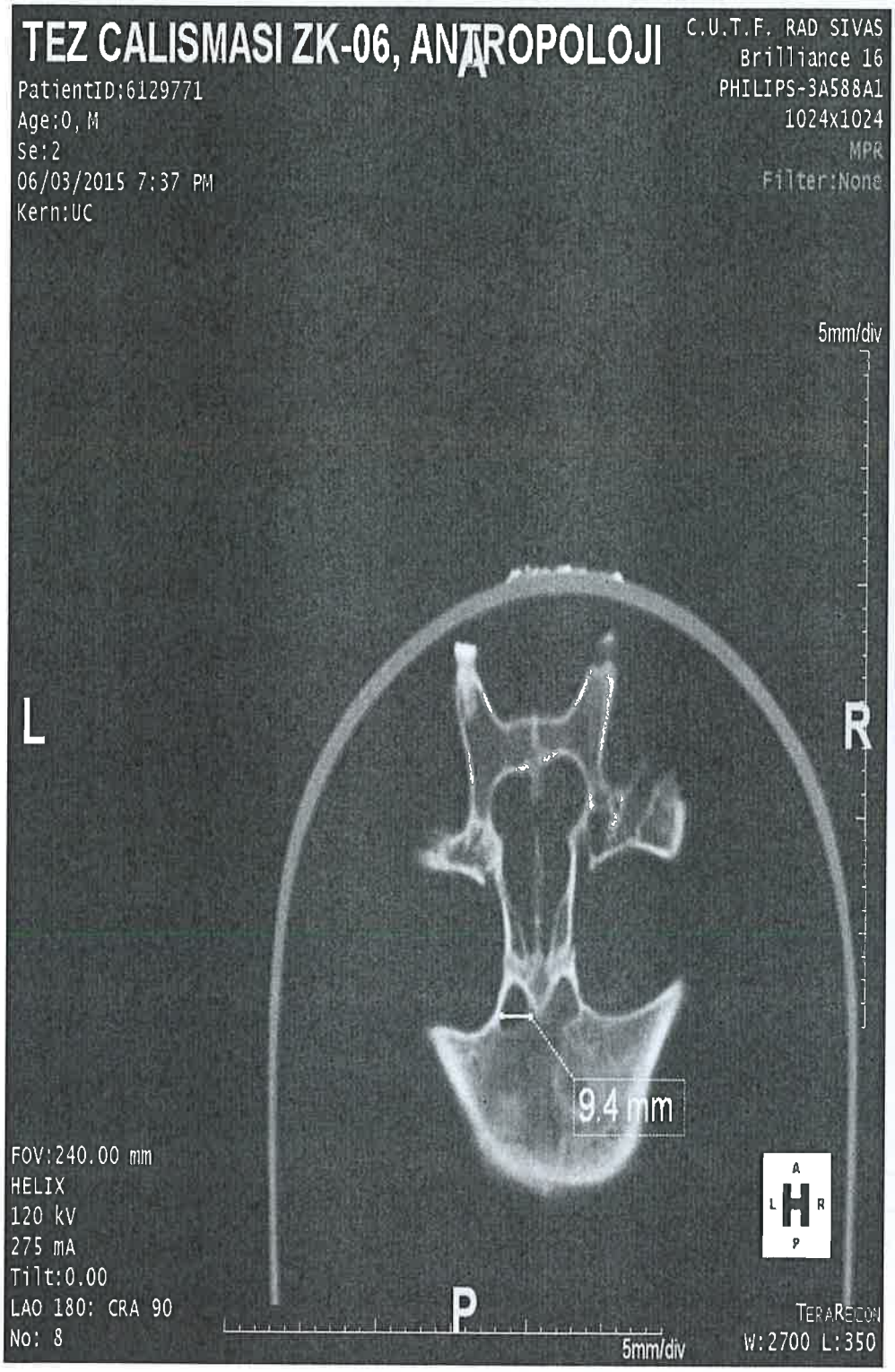
Kafatası iskeleti üzerinde yapılan bu çalışma ile bireylerin paranazal sinüs boşluğu farklılıklarının özellikle kimlik tespiti yapılamayan felaket kurbanlarının kimlik tespitinde alternatif bir yöntem olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, daha büyük örneklemler üzerinde yeni parametrelerin uygulanması ile yapılacak çalışmaların cinsiyet, yaş ve hatta etnik kökeni belirlemede olumlu sonuçlar vereceği düşünülmektedir.



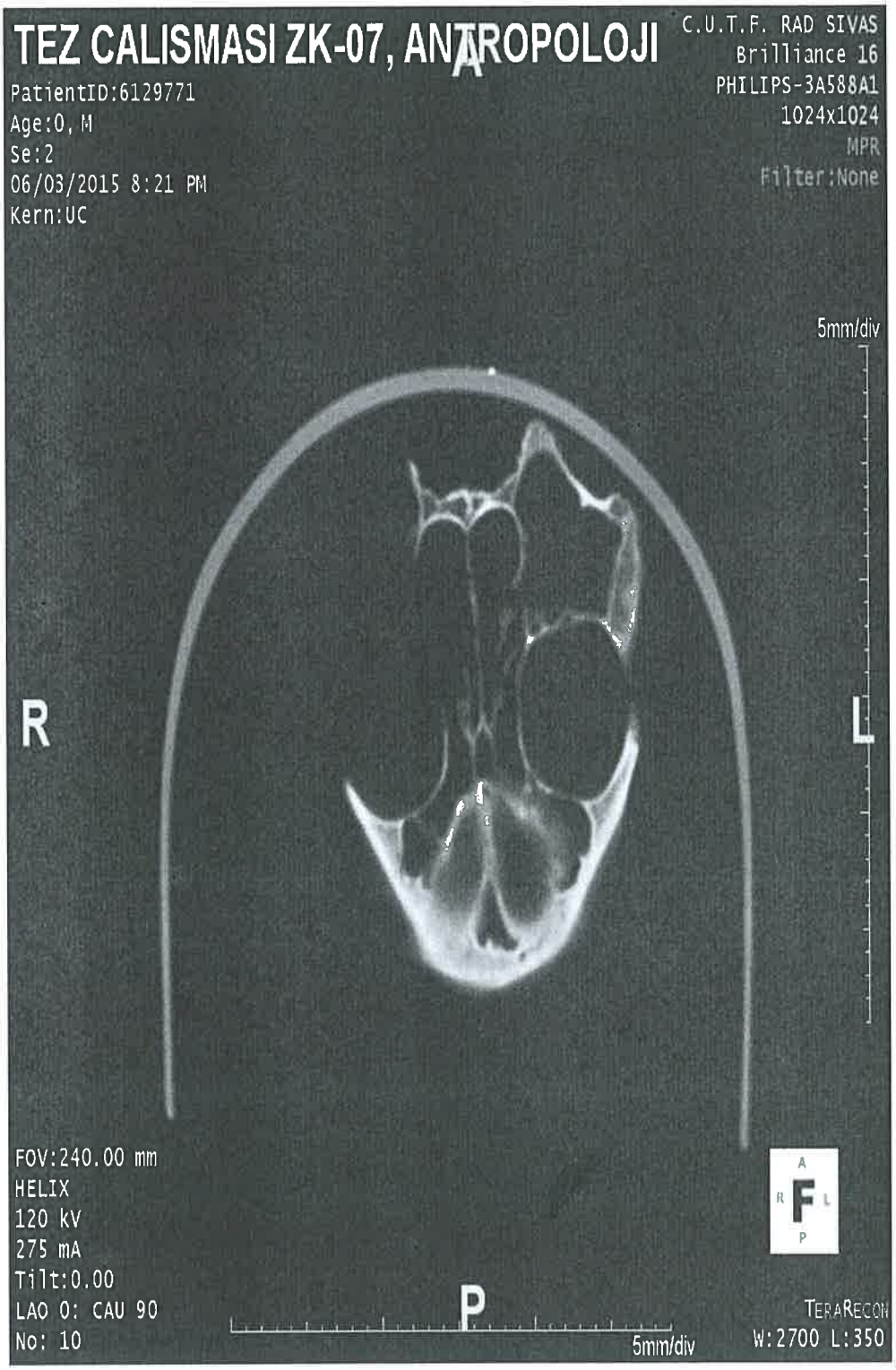
Resim 2. ZK-2 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



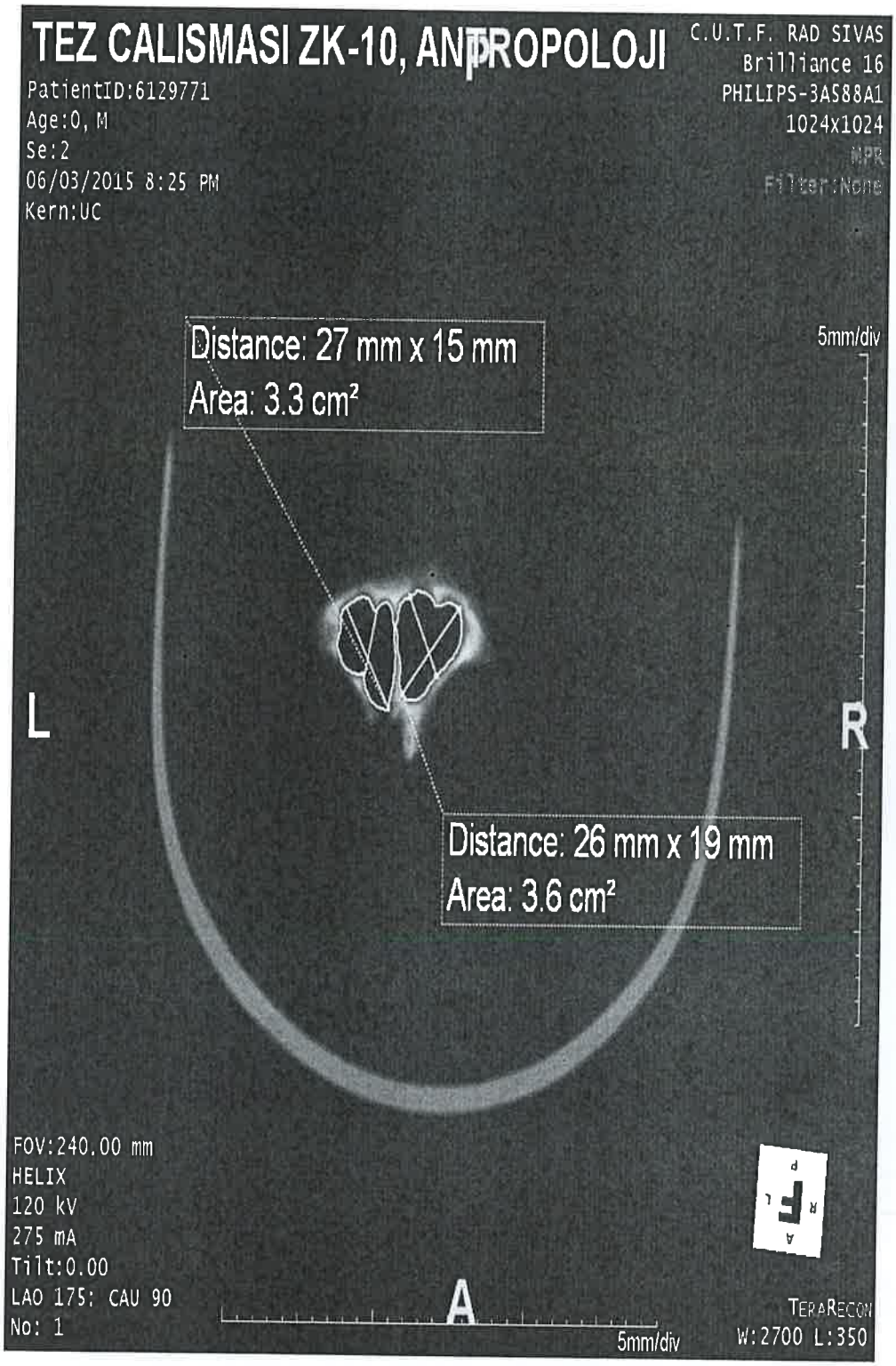
Resim 3. ZK-3 No'lu Bireyin Tomografi Görüntüsü



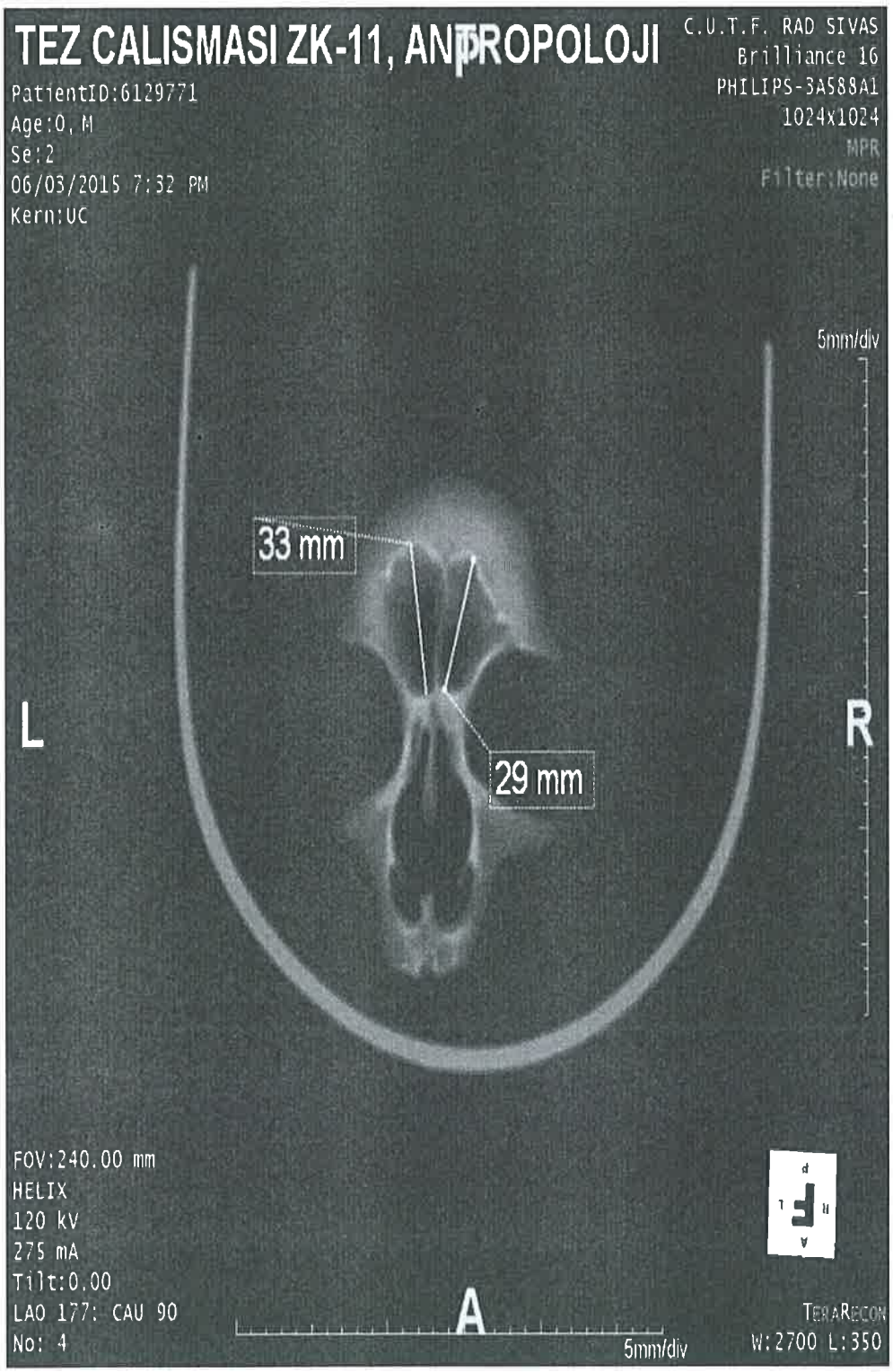
Resim 4. ZK-6 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



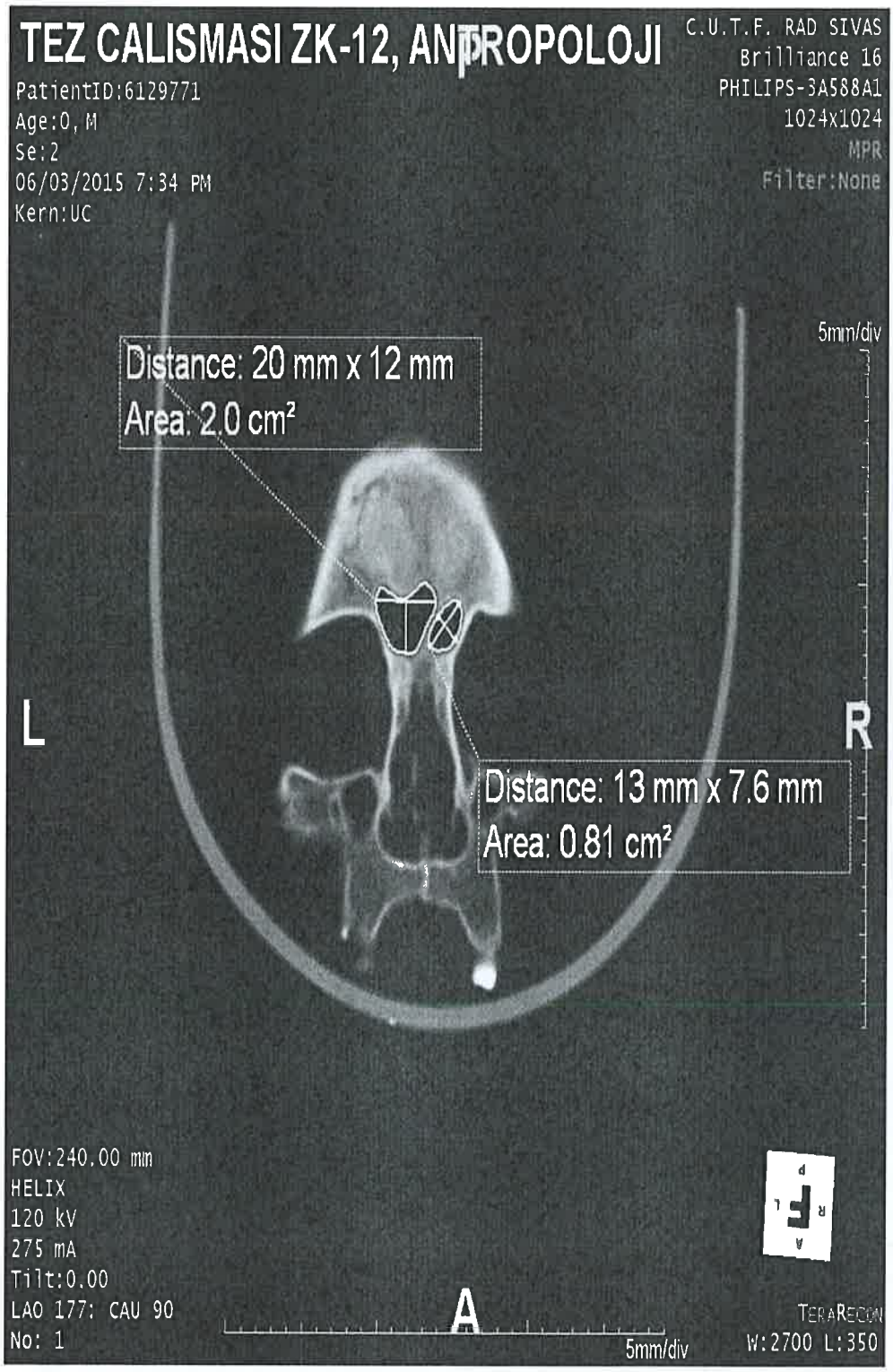
Resim 5. ZK-7 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



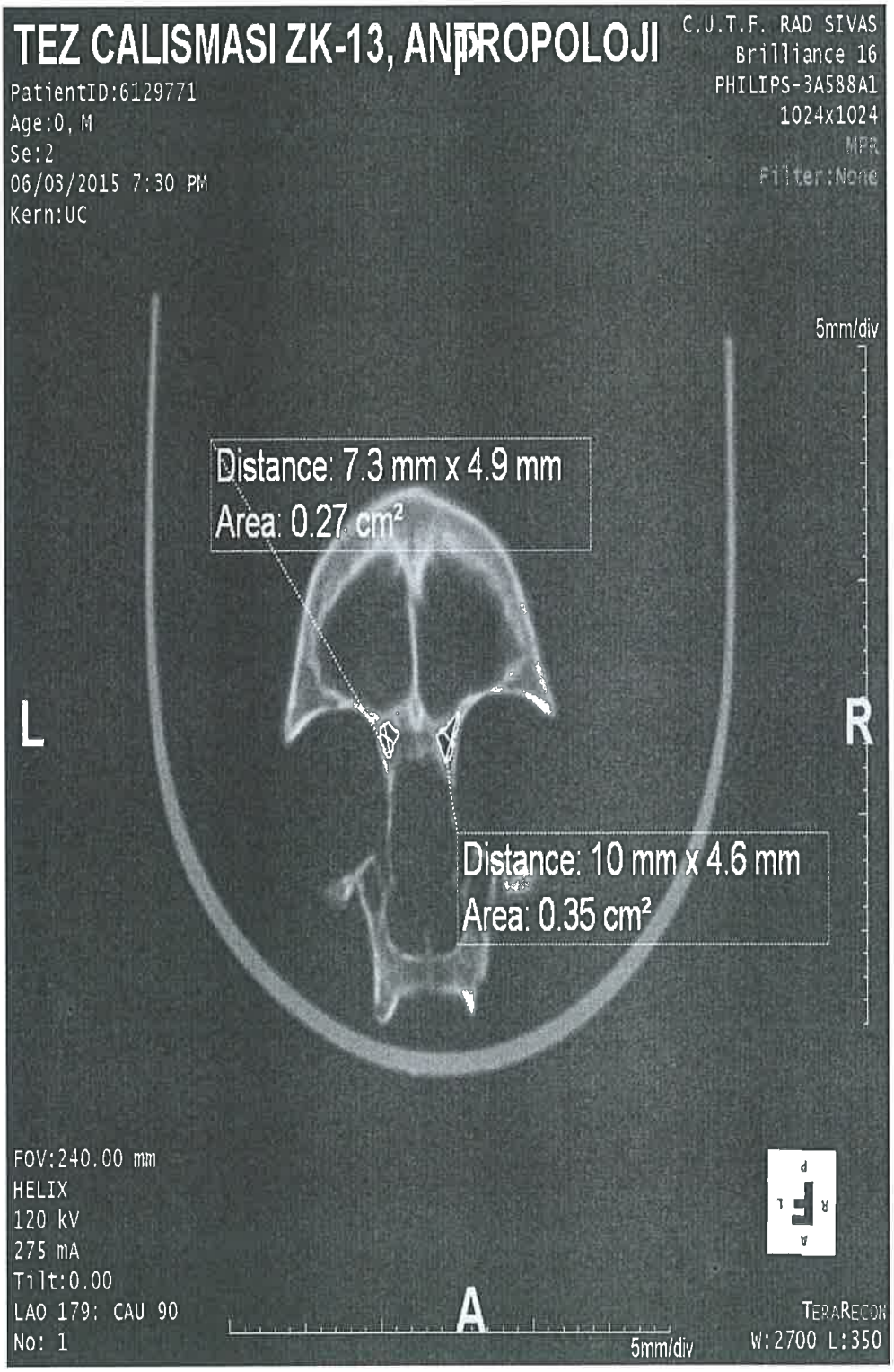
Resim 6. ZK-10 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



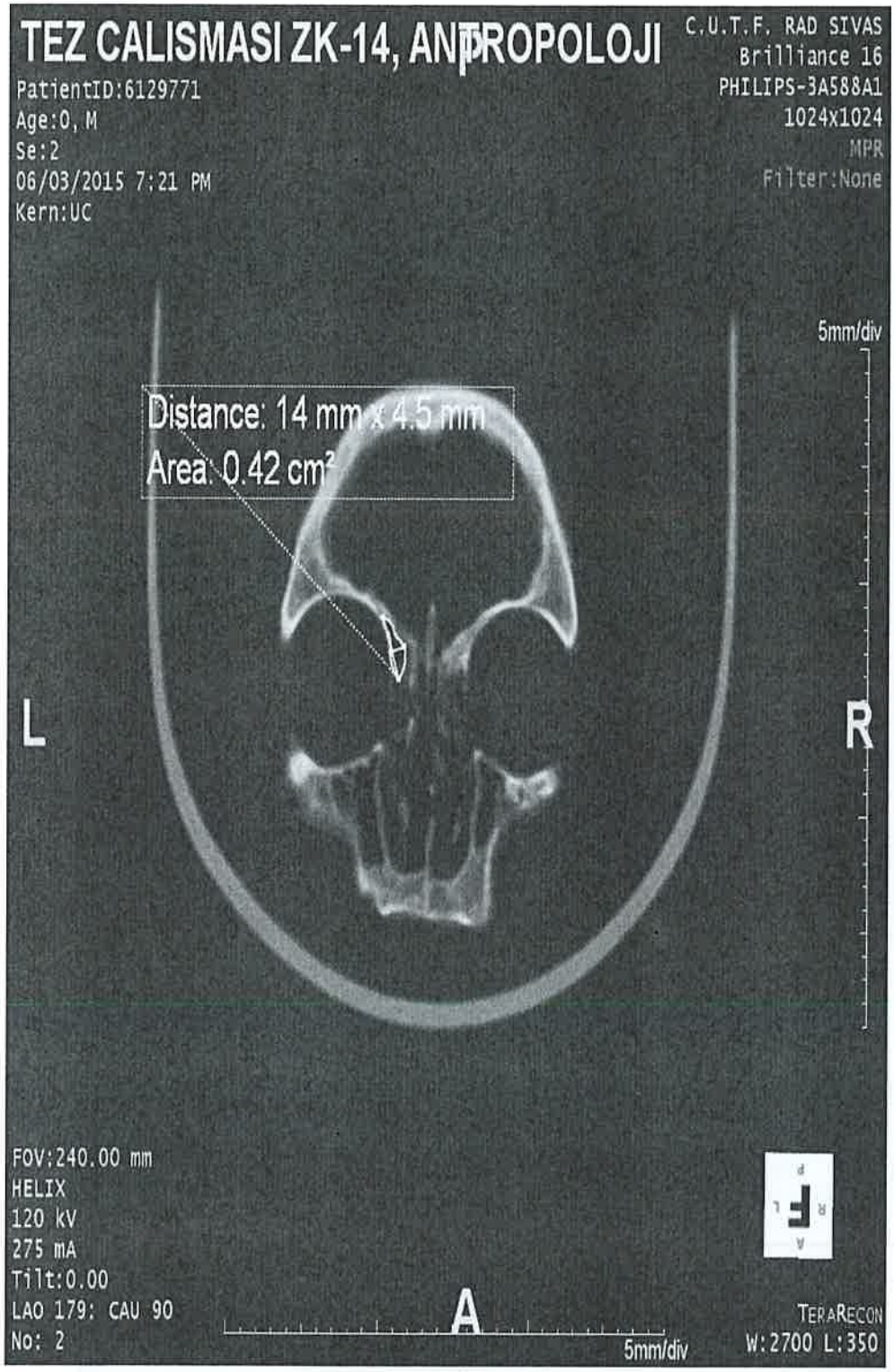
Resim 7. ZK-11 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



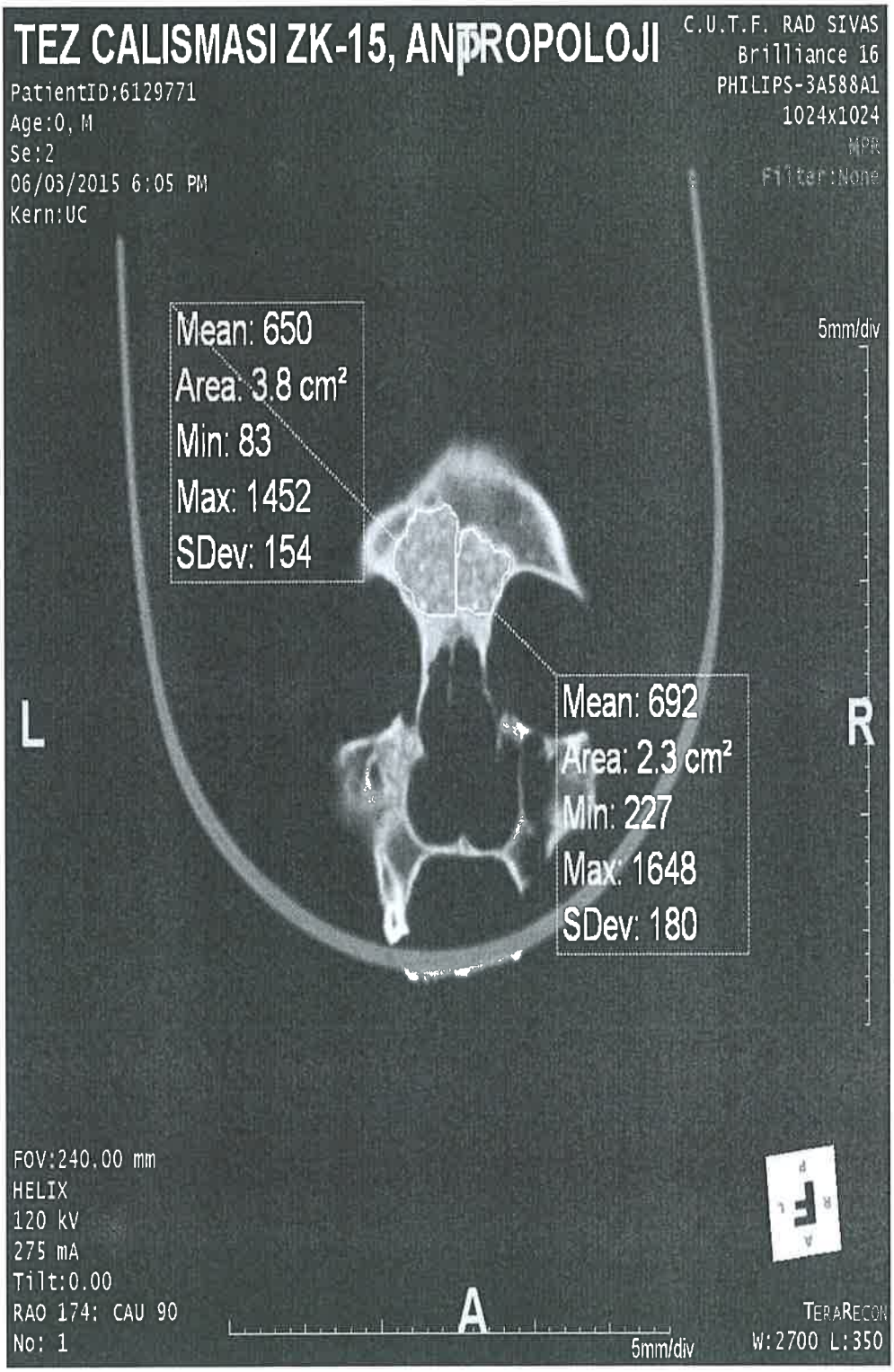
Resim 8. ZK-12 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



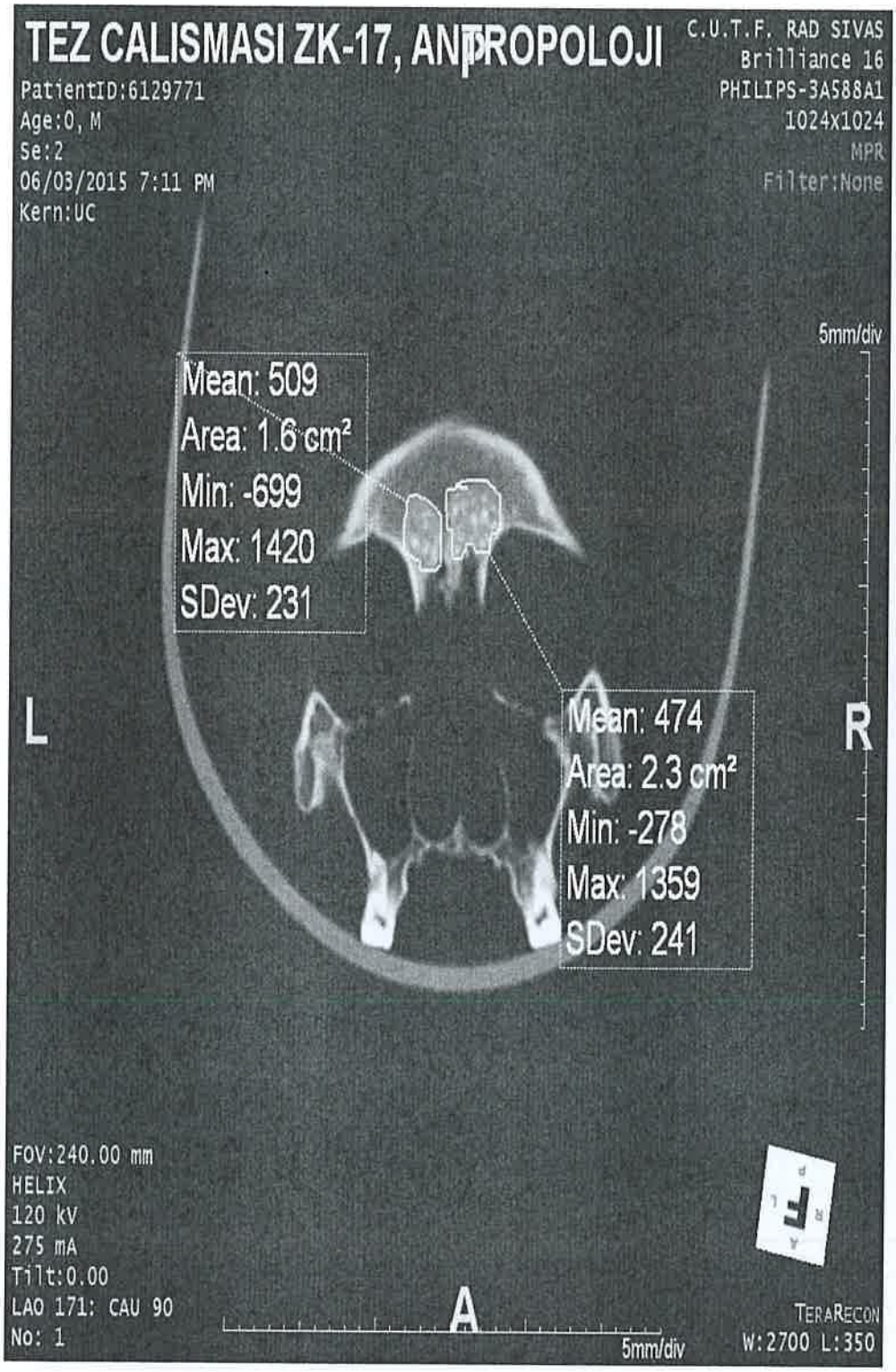
Resim 9. ZK-13 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



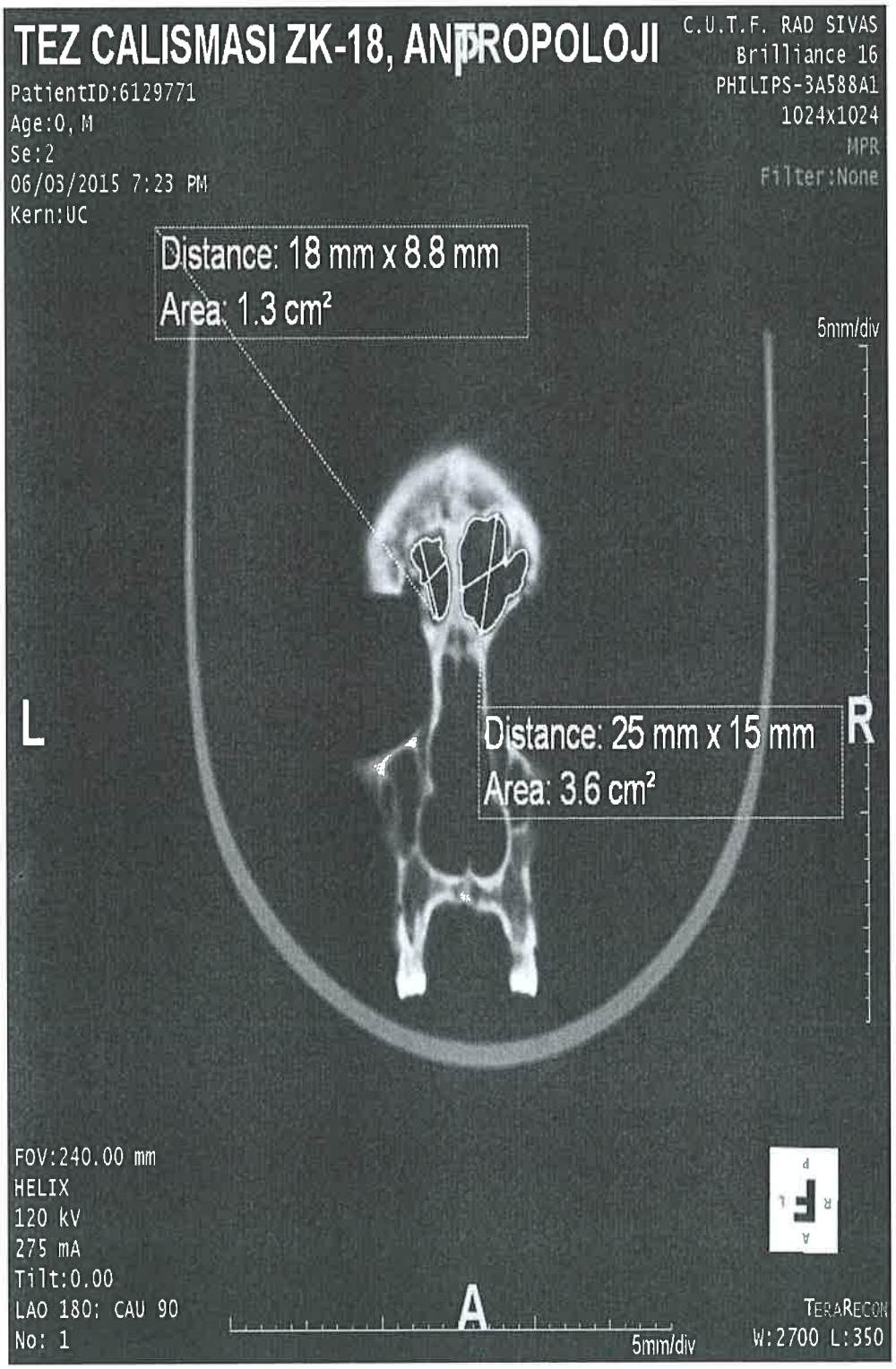
Resim 10. ZK-14 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



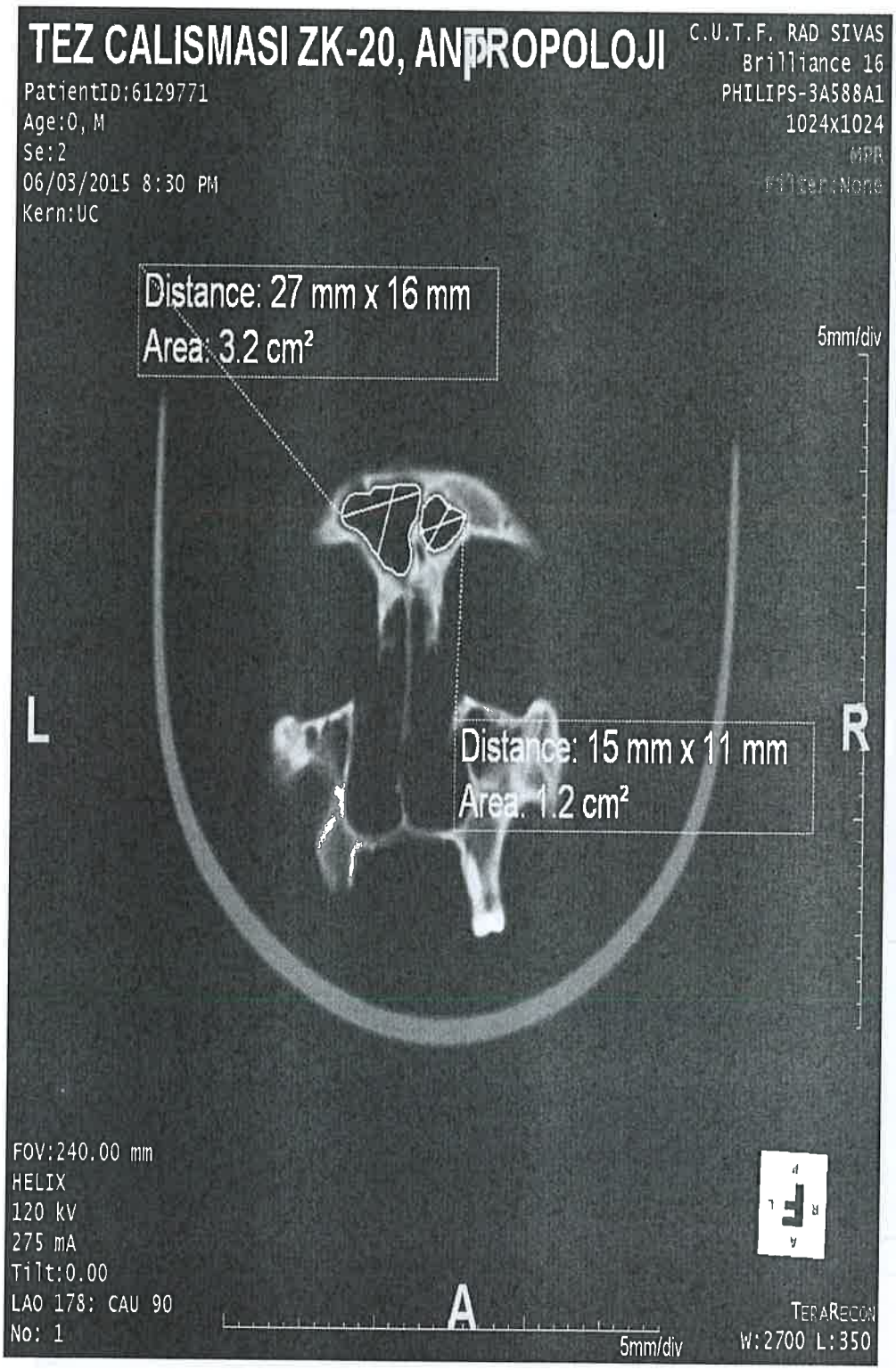
Resim 11. ZK-15 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



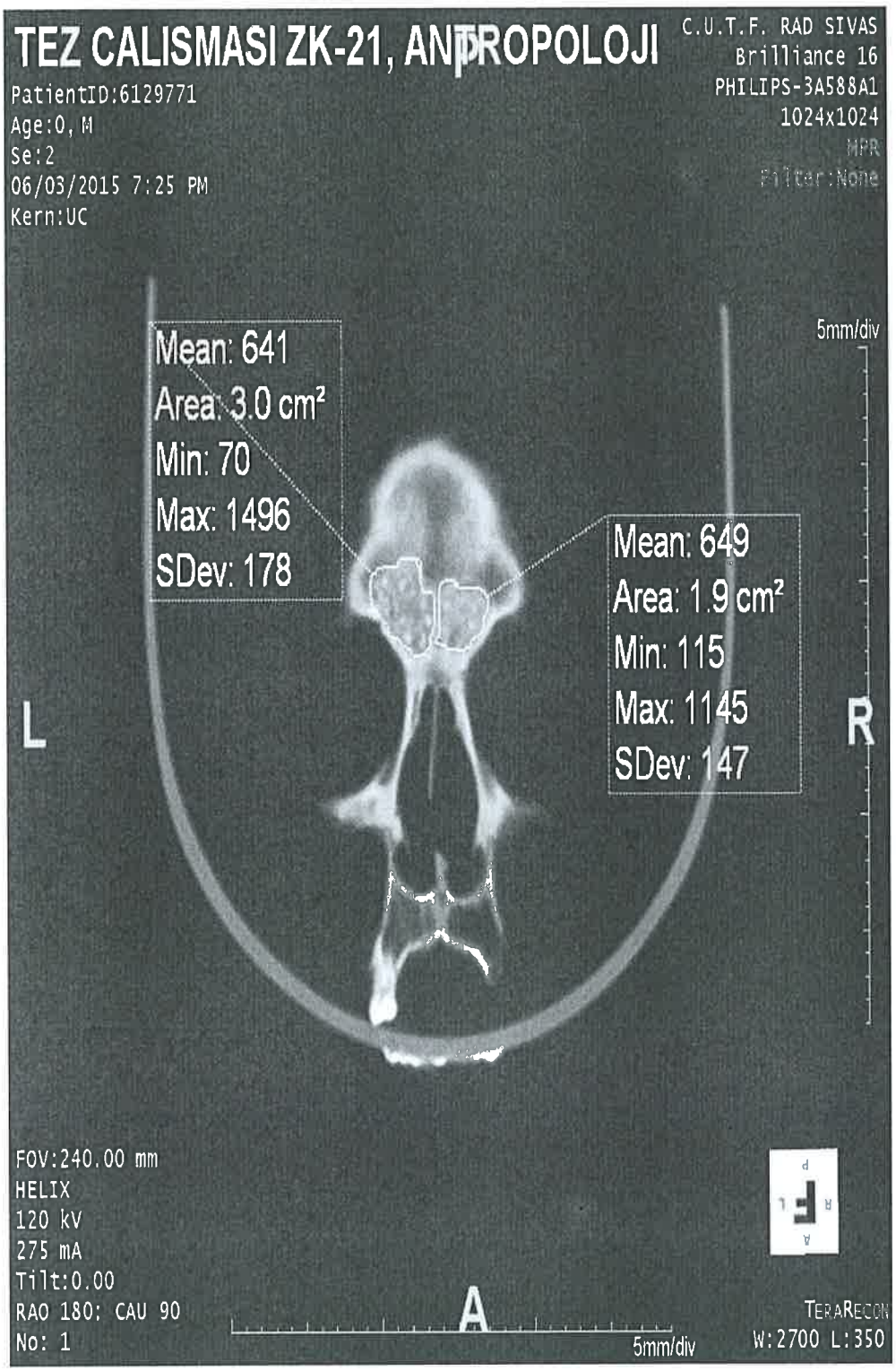
Resim 12. ZK-17 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



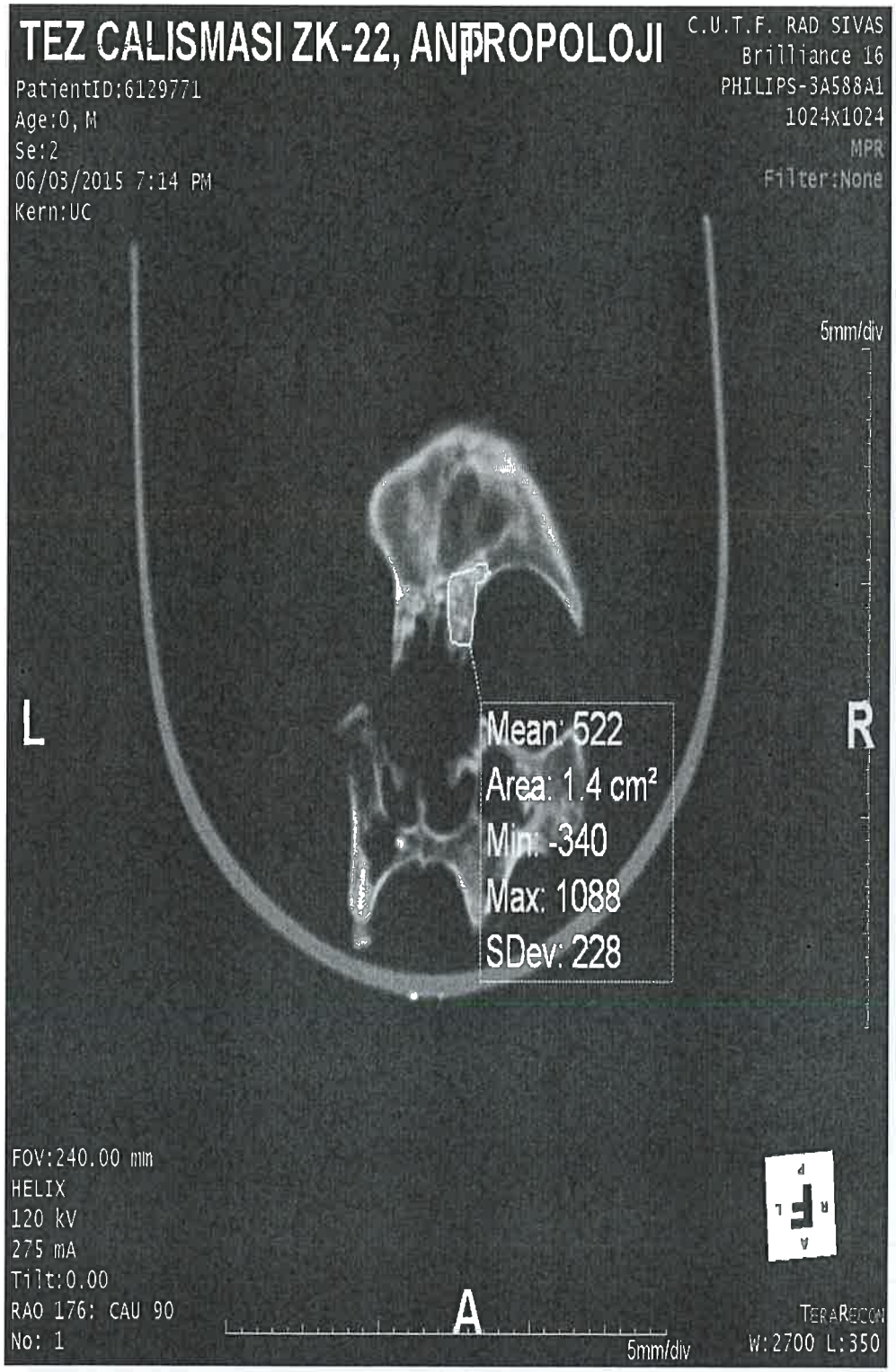
Resim 13. ZK-18 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



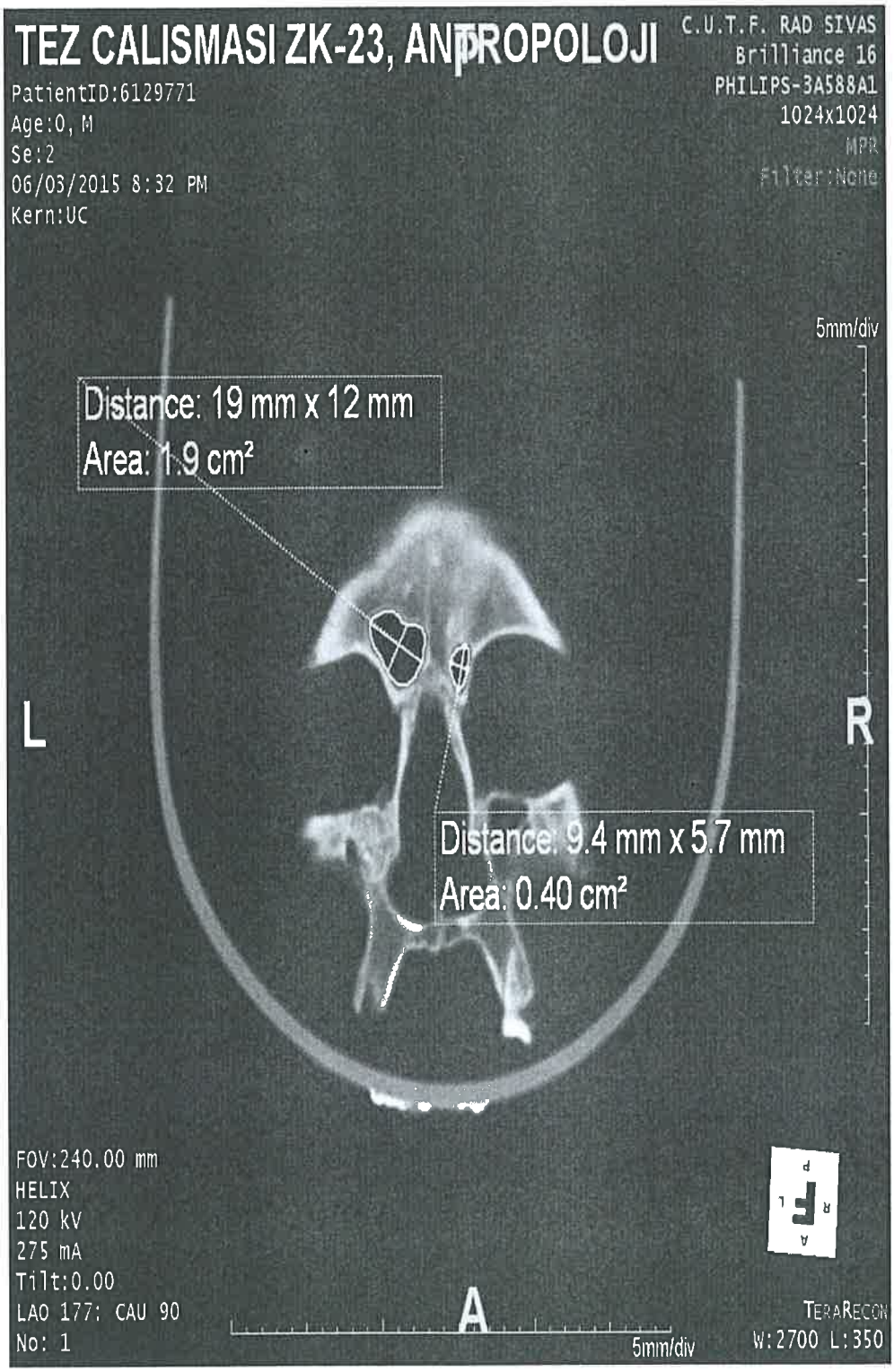
Resim 14. ZK-20 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



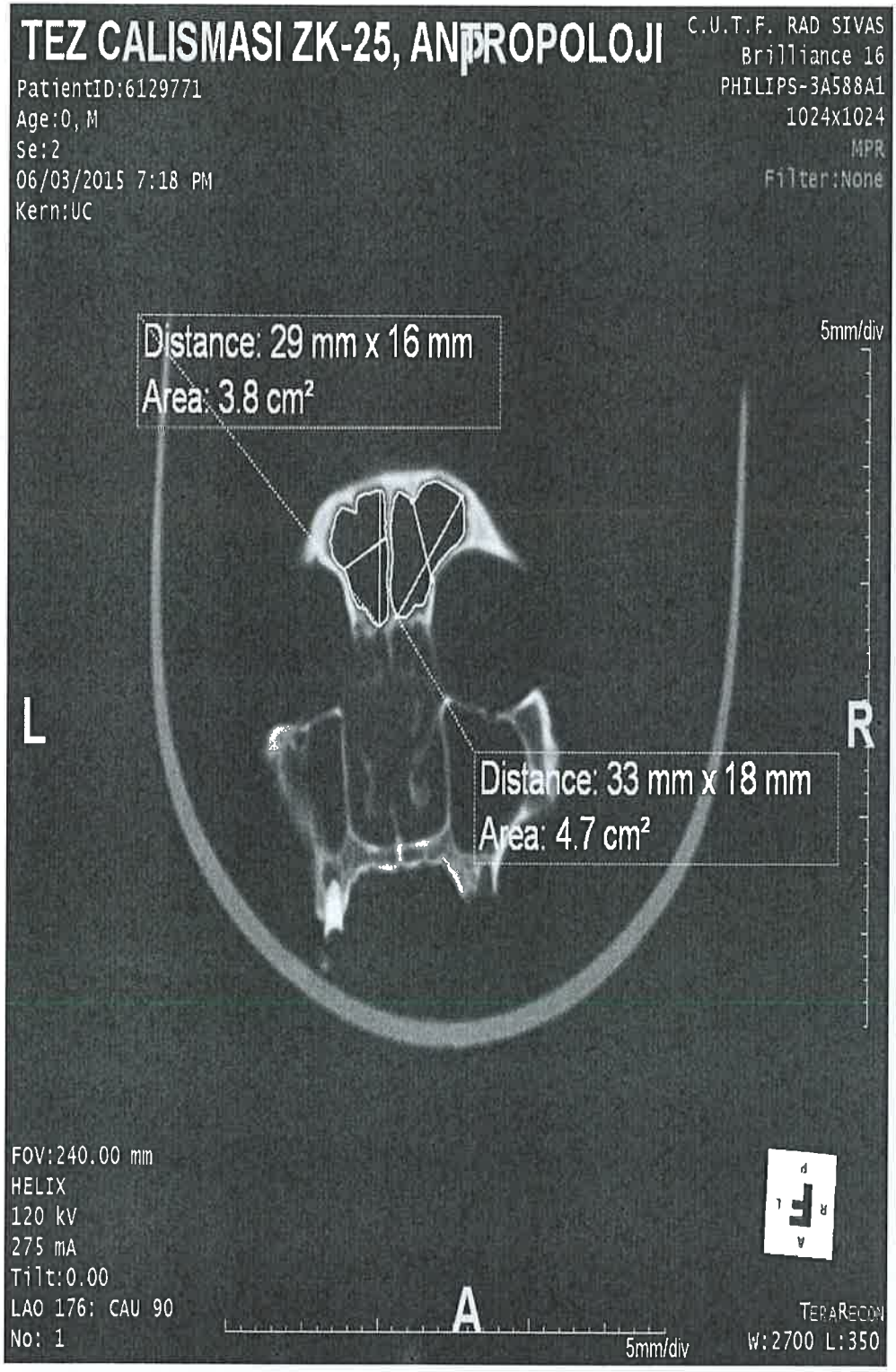
Resim 15. ZK-21 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



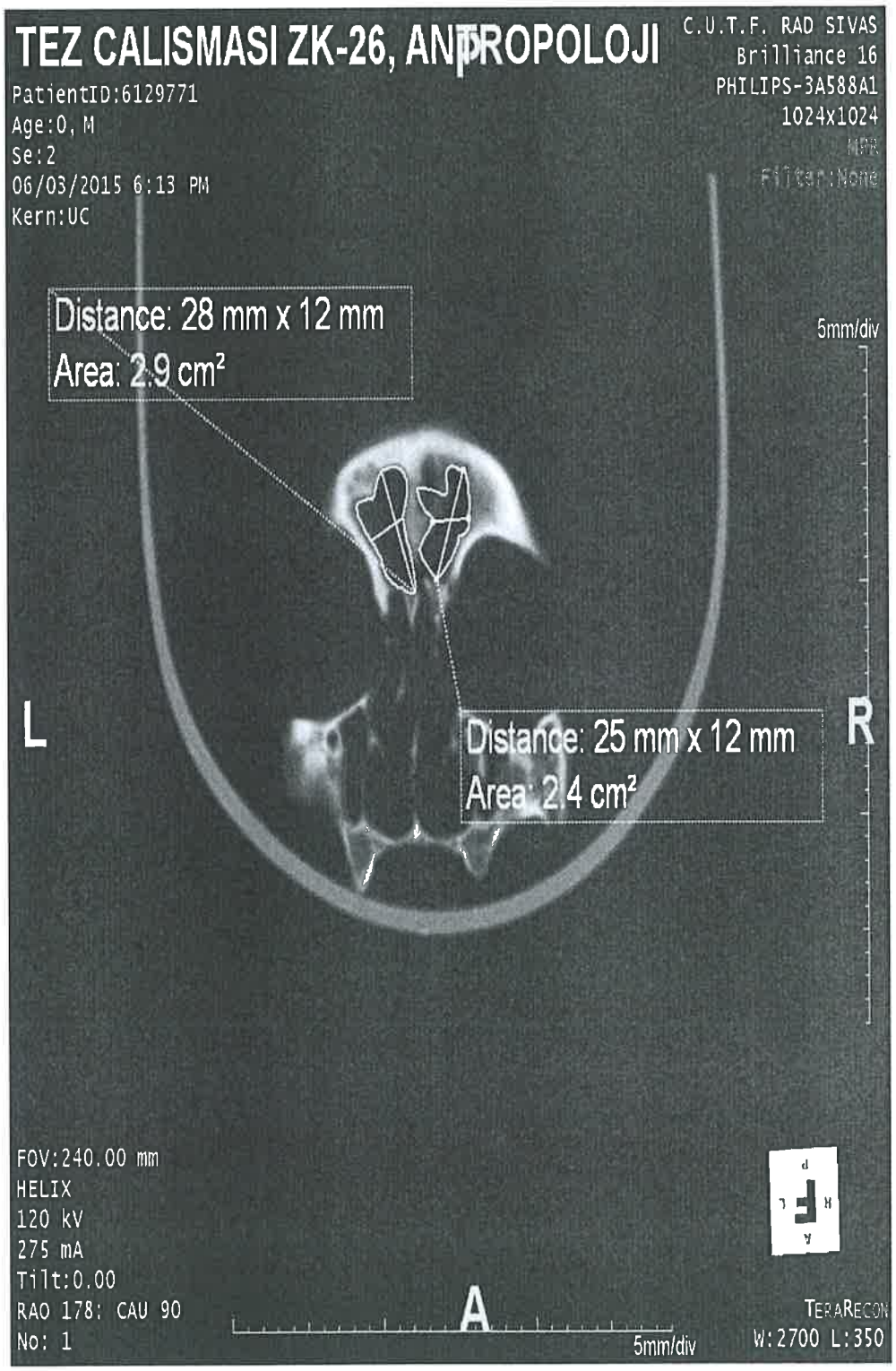
Resim 16. ZK-22 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



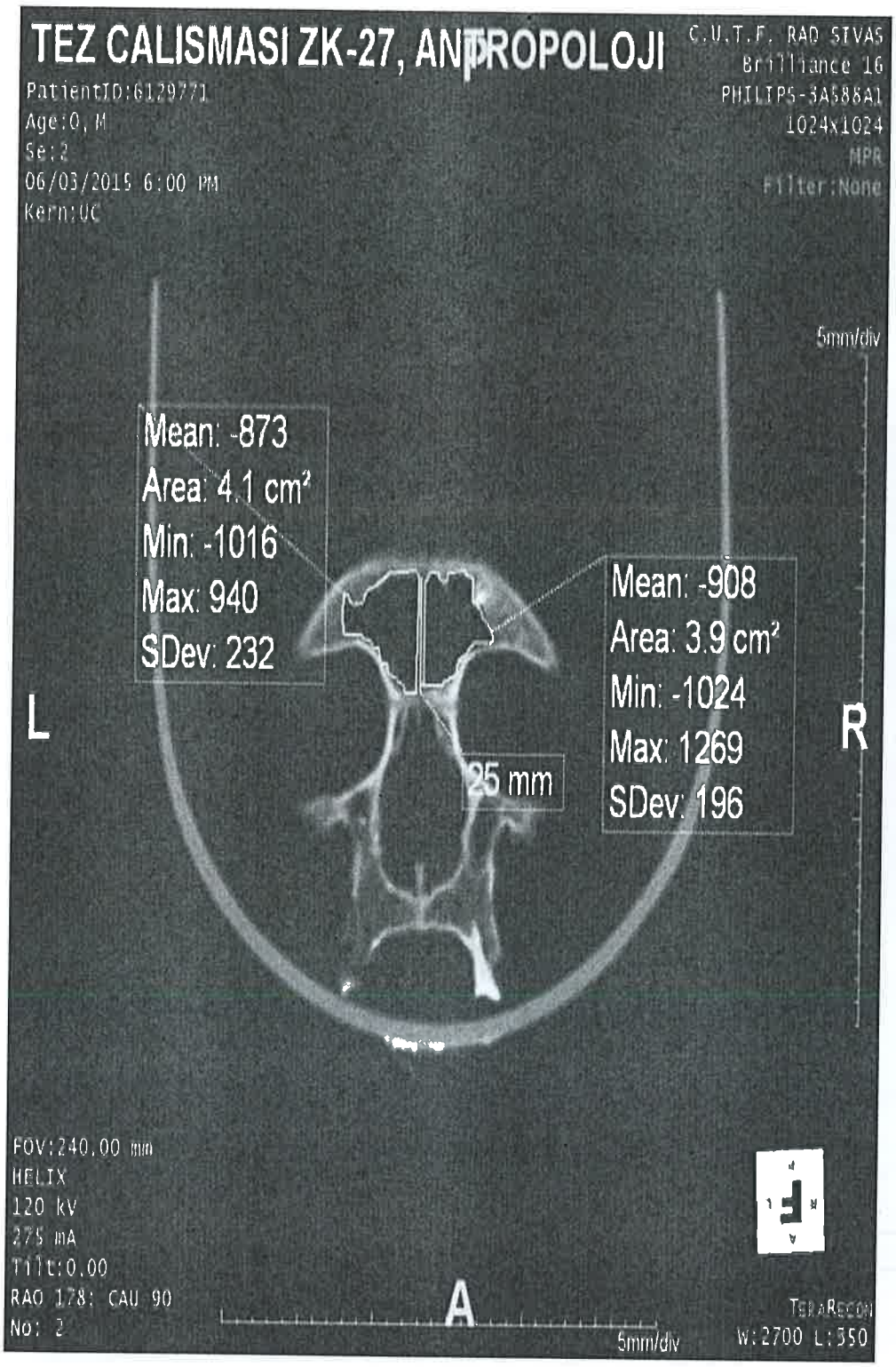
Resim 17. ZK-23 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



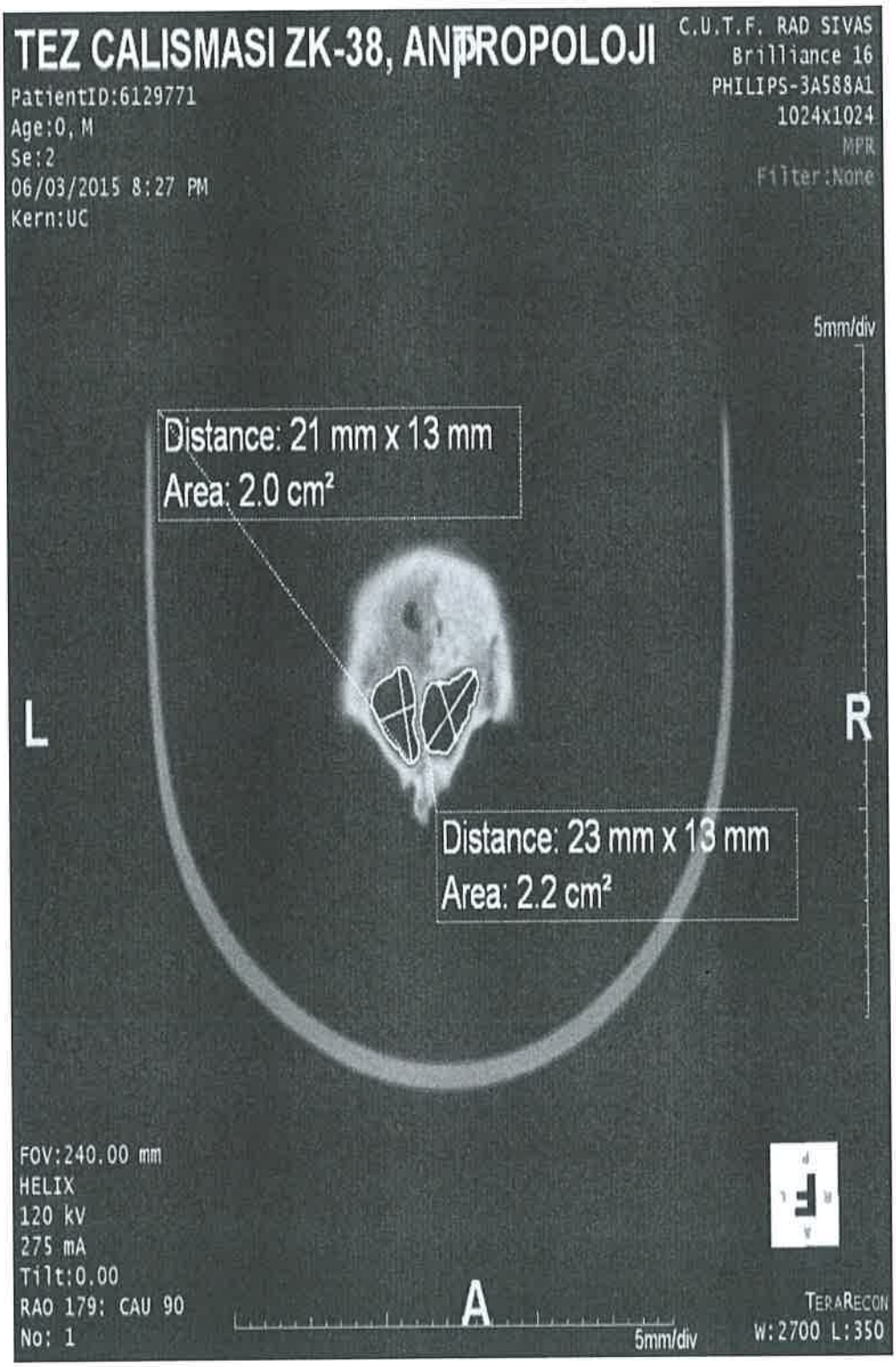
Resim 18. ZK-25 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



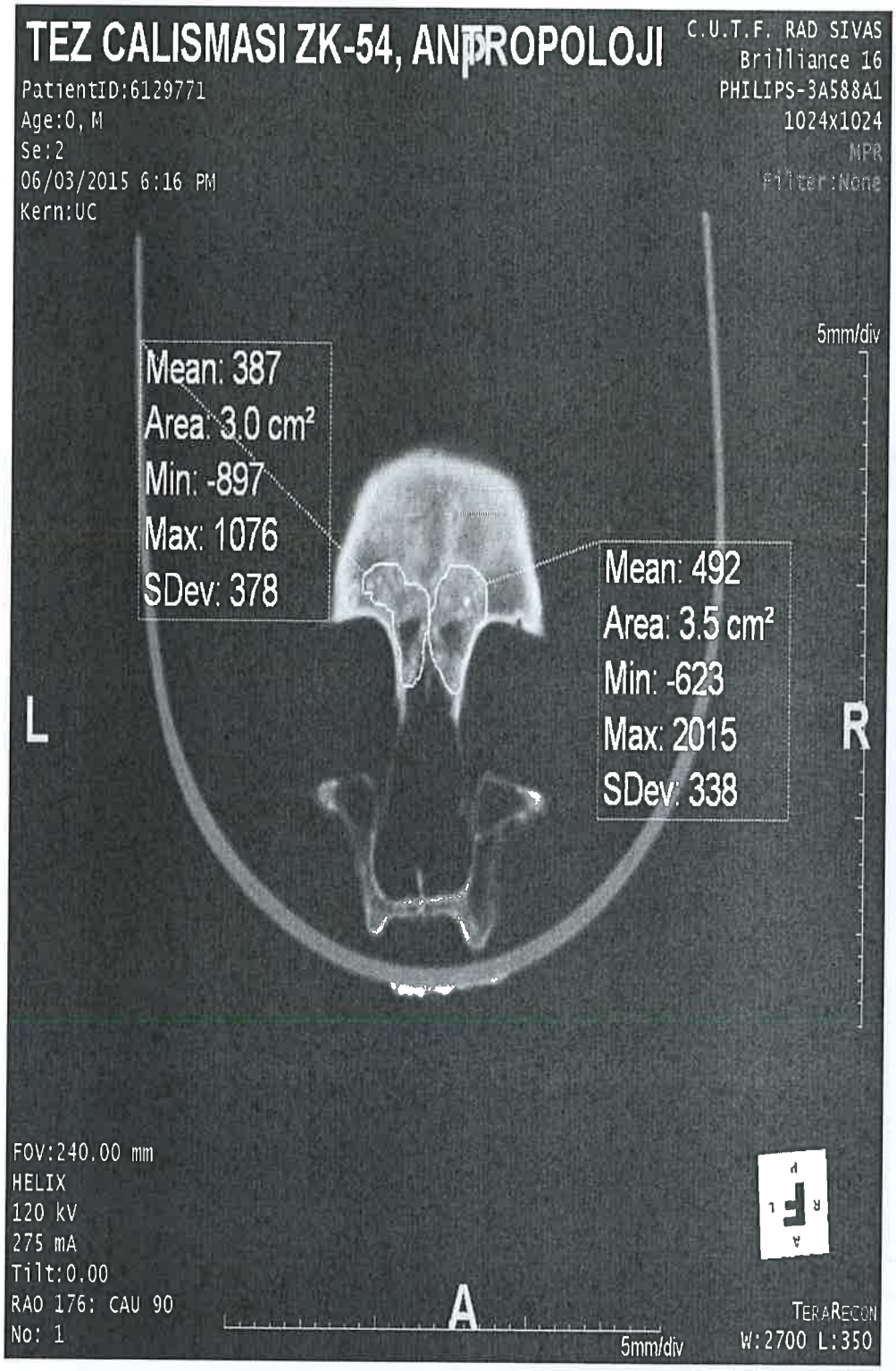
Resim 19. ZK-26 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



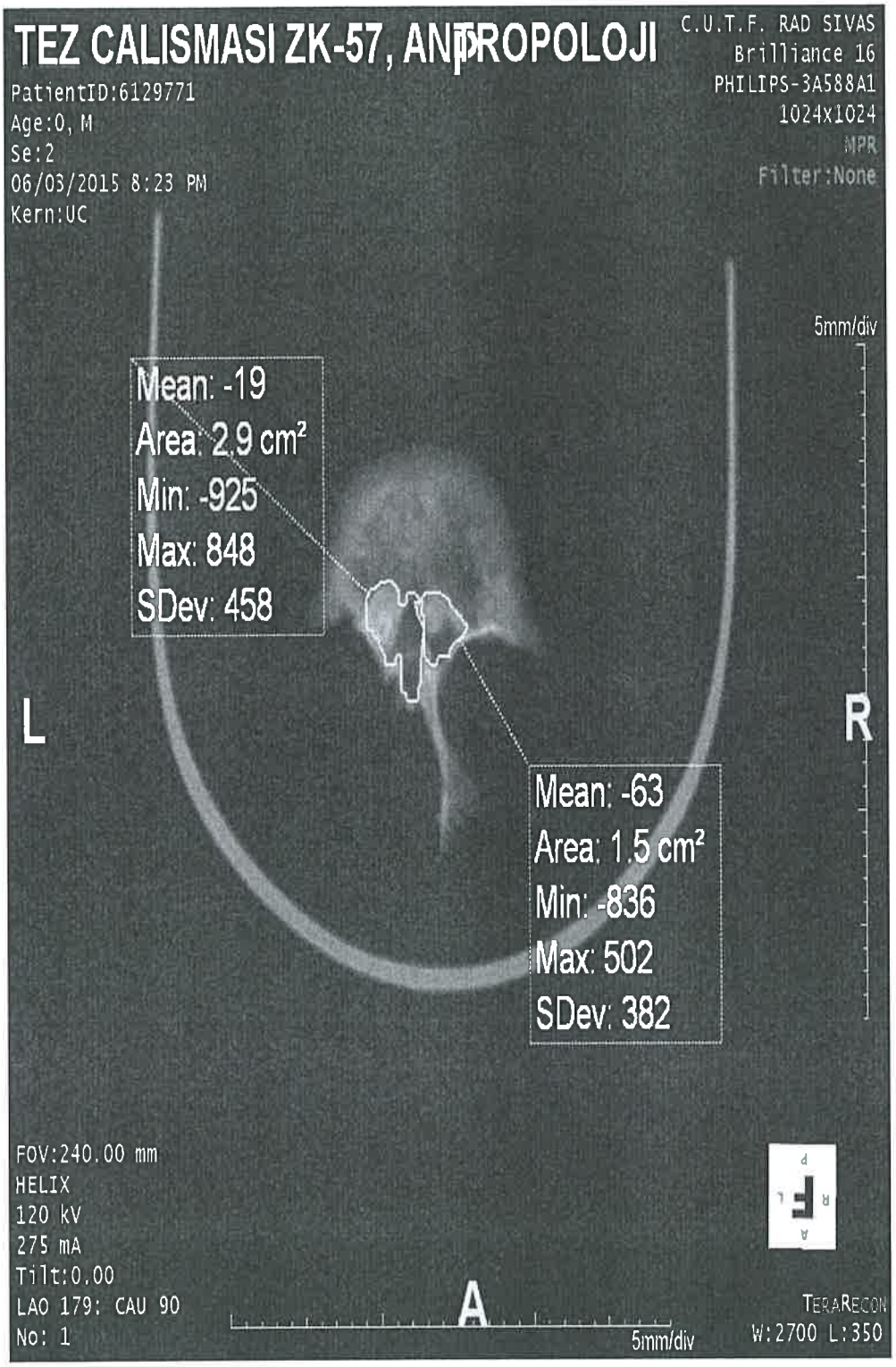
Resim 20. ZK-27 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



Resim 21. ZK-38 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



Resim 22. ZK-54 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü



Resim 23. ZK-57 Nolu Bireyin Tomografi Görüntüsü

E. KAYNAKLAR

ACAR Hüseyin ve diğerleri, ***Büyük Kazalara Bağlı Kitlesel Hasta Başvurularında Acil Servis Organizasyonu***, Ulusal Travma Dergisi. 133- 135. 1996.

ACR, American College of Radiology , ***Sinusitis – Child,*** *Appropriateness* Criteria, 2012.

ADAMS Bradley J., ***Forensic Anthropology***, New York: Infobase Publishing, 2007

AKDUR Recep, ***Afetlere Karşı Toplumsal Örgütlenme ve Hazırlık***. , Ünsal Yayınları, Ankara, 197-204. 2005a.

AKDUR Recep, ***Afetlere Karşı Sağlık Hizmeti Senaryoları Yazma ''Deprem Örneği'',*** Ünsal Yayınları, Ankara, 213-225. 2005b.

AKHLAGHİ M., **BAKHTAVAR** K., **MOAREFDOOST** J., **KAMALİ** A., **RAFEİFAR** S., ''Frontal Sinus Parameters in Computed Tomography and Sex Determination'', Leg Med, 22/19:2016,7.

AKIN Galip, ***Antropometri ve Ergonomi***, (s. 35), İnkansa Ofset Mabaacılık. 2001.

AKYOLCU Neriman, ***Acil Birimlerde Triyaj***, İ.Ü.F.N. Hemşirelik Dergisi. 15(58): 7-17, 2007.

ATAMTÜRK Derya, Adli Antropoloji İnsan İskeletinden Kimlik Tespiti, İstanbul,2016.

AUGE Marc ve **COLLEYN** Jean-Paul, Antropoloji, Dost Kitapevi Yayınları, s.7-25, Ankara: 2005.

BEKMEZ Mehmet Sabri ve **SUATA ALPASLAN** Fadime, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi, 37(1):41-56, 2016.

BELALDAVAR C., **KOTRASHETTİ** VS., **HALLİKERİMATH** SR., **KALE**

AD.,'' Assessment of Frontal Sinus Dimensions to Determine Sexual Dimorphism Among Indian Adults'' J Forensic Dent Sci., 6(1): 2014, 25–30.

BEYHAN Ege ve **ÖZGÜR AKTAŞ** Ekin, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Öğrencileri İçin Adli Tıp Ders Notları, 1999.

BIÇAK Saadet ve **SUATA ALPASLAN** Fadime, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi, 36(5):32-46, 2015.

BİLGE Yaşar, ***Adli Bilimler Sözlügü***, Palme Yayıncılık, Ankara: (2002).

BLACK Sue, ***Adli Antropoloji***, Prof. Dr. Sue Black ile röportaj, University of Dundee, Dundee, UK. 11.10.2010, 2010.

BRACKEN Joseph, ***Sheehy's Emergency Nursing Principles and Practice***, Fifth Edition. Mosby. St. Louis, s.75-8, 2003.

BULUT Özgür, ***Adli Fotoğraf Karşılaştırmasında Süperimpozisyon Tekniğinin Uygulanması***, Adalet Yayınevi, 2008, S. 139-145, Ankara: 2008.

CHEN Jin-Hong ve ark., ***Mass Casualty Incident Primary Triage Methods in China. Chinese Medical Journal***, 128(19): 2664-2671, 2015.

CHEN Li-Chen ve ark., ***Use of Standard Radiography to Diagnose Paranasal Sinus Disease of Asthmatic Children in Taiwan: Comparison with Computed Tomography,*** Asıan pacıfıc journal of allergy and ımmunology 17. 69-76, 1999.

CİVANER Murat ve ark., ***Olağandışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri Eğitimi: Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi İçin Önemli Bir Gereklilik***, Balkan Med J, 28: 344-350, 2011.

CLEMENT John G. ve **Ranson, DAVID** L., ***Craniofacial Identification,***

Craniofacial Identification in Forensic Medicine, pp. 3-8, A Hodder Arnold Publication, Oxford , 1998.

CREWS Douglas E., ***Anthropological Issues,*** In (eds) Rubinstein, et al., Biological Gerontology, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1990.

ÇÖLOĞLU Ahmet Sedat, ***Adli Olgularda Kimlik Belirlemesi***, Adli Tıp Cilt I, s. 73-92, İst. Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, 1999.

ÇÖLOĞLU Ahmet Sedat ve **İŞCAN** Mehmet Yaşar, ***Adli Osteoloji***, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü Yayınları, Rek. No:4150, Dilek Ofset Matbaacılık, 1998.

DAVİD MP., **SAXENA** R., '' Use of Frontal Sinus and Nasal Septum Patterns as an Aid in Personel İdentification :A Digital Radiographic Pilot Study'', J. Frorensic Dent Sci.,2/2:(2010), 77-80.

DUYAR G., ***Fizik Antropoloji ve Antropometri***, Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı:320:22-7, 1994.

EGGESBO Heidi, ***Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses***, Head and Neck, Eur Radiol 16: 872–888, 2006.

ERKAL Tevfik ve **DEĞERLİYURT** Mehmet, Türkiye'de Afet Yönetimi. Doğu Coğrafya Dergisi. 22: 147-164, 2009.

FATTERPEKAR Girish ve ark., ***Imaging the Paranasal Sinuses: Where We Are and Where We Are Going***. The anatomıcal record 291:1564–1572, 2008.

FEDOSYUTKİN B.A ve **NAINYS** J.V, T***he Relationship of Skull Morphology to Facial Features, Forensic Analysis of the Skull: Craniofacial Analysis, Reconstruction, and Identification*** ,pp. 199-213, Wiley-Liss, New York : 1993.

FEDOSYUTKİN B.A ve **NAINYS** J.V, ***The relationship of skull morphology to facial features. Forensic Analysis of the Skull: Craniofacial Analysis***, Reconstruction, and Identification, 1993.

GAUTSCHI OLIVER P. ve ark., ***Earthquakes and Trauma: Review of Triage and Injury-Specific, Immediate Care. Prehospital and Disaster Medicine***.23(2):195–201, 2008.

GÖGEN S. ***,Afetler Ve Afete Müdahalede Asgari Sağlık Standartları. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni***, 3(12): 296- 306, 2004.

GÖKSOY E. ve **ÖZŞAHİN** A., ***Hastane Öncesi Travma Organizasyonu***, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, s.47-64, 2005.

GUSTAFSON Gabriel, ***Forensıc Odontology***, Staples Press, London: 1966.

GÜLEÇ Erksin, ***Antropoloji***, Bilim Teknik Dergisi, 320:22-7, 1994.

GÜNGÖRMÜŞ Seçil, ***İnsan Yüzü Ve Fotoğraflarından Alınan Antropometrik Ölçülerle Kimlik Tespiti Ve Cinsiyet Tayini***, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008.

HECKMAN J.D. ve ark., ***Hasta Taşınması ve Triyaj,*** Türkçe Üçüncü Baskı, Mısırlı Matbaacılık, İstanbul, 456-478, 1996.

JONES B., ***Lateral Asymmetry In Testing Long-Term Memory For Faces Cortex,*** 15 (2): pp. 183-6, 1979.

KARAKUŞ A. ve ark., ***Acil Servis Kriz Yönetimi Örneği ve Hastaların Değerlendirilmesi; Reyhanlı-Hatay-Türkiye Deneyimi. Journal of Clinical and Analytical Medicine***, 1-3, 2014.

KARAKUŞ Oğuz, ***Parmakizi Porlarının Bir Kimlik Tespit Yöntemi Olarak Değerlendirilmesi:Poroskopi***, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimlcri Enstitüsü, 2006.

KAYGUSUZ A., ***Kronik Rinosinüzit Olgularında Sinonasal Anatomik Varyasyonların Sinüzit Şiddetine Etkisinin Bilgisayarlı Tomografi Yöntemiyle Değerlendirilmesi,*** Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi K.B.B. Kliniği, Bursa: 2012.

KOLUSAYIN Ö. S., ***Adli Otopsi Olgularında Elbiselerin İncelenmesinin Önemi,*** İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, 2011.

KOTTAK Conrad Philip, ***Antropoloji***, İnsan Çeşitliliğine Bir Bakış, Ütopya Yayınevi, Ankara: 2002.

KROGMAN Wilton ve **İŞCAN** Mehmet Yaşar, ***The Human Skeleton in Forensic Medicine***, s.90-485, 1986.

LİBAL A., ***Forensic Anthropology***, Pennsylvania: Mason Crest Publishers Inc, 2006.

OLGUN N. ve **KUĞUOĞLU** S., ***Triyaj: Acil Bakımda Önceliklerin Belirlenmesi,*** Erişkinlerde Acil Bakım. Akademisyen Tıp Kitabevi, s.65-94, Ankara:2014.

ÖNAL Naciye, ***Paranasal Sinüs Inflamatuar Hastalıklarında Bilgisayarlı Tomografi ve Waters Grafisinin Karşılaştırılması***, Uzmanlık Tezi, Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği, 2006.

ÖNERCİ Metin, ***Endoskopik Sinüs Cerrahisi***, İkinci baskı, Ankara: 1999.

ROSİNG Friedrich Wilhelm ,***Quality Standarts for Forensic Opinions on the Identity of Living Offenders in Pictures***, Forensic Science Communications, 3: 1-2, 2000.

LEAO DE QUEİROZ C.,**TERADA** AS., **DEZEM** TU., **GOMES DE ARAUJO** L., **GALO** R., **OLİVEİRA-SANTOS** C., **ALVES DA SİLVA** RH.,''Sex Determination of Adult Human Maxllary Sinuses on Panoramic Radiographs'', Acta Stomatol Croat,3/50:(2016),215-221.

SEVİM EROL Ayla ve **ÖZDEMİR** Serpil, ***Adli Antropoloji***, Adalet yayınları, Ankara: 2011.

SİNGH S., **SANDHU** N., **PURİ** T., **GULATİ** R., **KASHYAP** R.,''A Study of Correlation ofVarious Growth Indication With Chronological Age'',Int J Clin Pediatr Dent, 3/8:(2015),190-5.

SOMAN BA., **SUJATHA** GP., **LİNGAPPA** A., '' Morphometric Evaluation of the Frontal Sinus in Relation to Age and Gender in Subjects Residing in Davangere,Karnataka'', J Forensic Dent Sci.,1/8:2016,57

SOYSAL Z. ve **ÇAKALIR** C., ***Adli Tıp Cilt-I, Adli Olgularda Kimlik Belirlemesi,*** İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul: 1999.

STEWARD THOMAS Dale, **Essentials of Forensic Anthropology: Especially as Developed in the United States**, 1979.

TATLISUMAK E., **ASIRDİZER** M., **BORA** A., **HEKİMOGLU** Y., **ETLİ** Y., **GÜMÜŞ** O., **KESKİN** S., ''The Effects of Gender and Age on Forensic Personal İdentification From Frontal Sinus in a Turkish Population'', Saudi Med. J.,1/38:2017,41-47.

TUNALI İbrahim, ***Adli Tıp,*** Seçkin Yayıncılık, Ankara: 2001.

UBELAKER Douglas H., ***Introduction to Forensic Anthropology, In: Forensic Anthropology and Medicine,*** 2006.

VERMA K., **NAHAR** P.,**MATHUR** H., **BHUVANESHWARİ** S.,''Use of Frontal Sinus and Nasal Septum Pattern as an Aid in Personel Identification and Determination of Gender: A Radiographic Study'', J Clin Diagn Res.,1/11:(2017),71-74.

WARWİCK Roger, ***Gray's Anatomy***, Philadelphia: 1973.

ZEYFEOĞLU Yıldıray ve **HANCI** İ.Hamit, ***İnsanlarda Kimlik Tespiti,*** Türk Tabipleri Birliği Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 375, 2001.

ZHANG HX., **YANG** CB., **GUO** L., **DENG** ZH.,'' Forensic İdentification By Coding of Frontal Sinus Characteristics of CT.''Fa Yi Xue Za Zhi, 1/27:2011,13-6

İNTERNET ERİŞİM KAYNAKLARI

http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.4798&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=acil%20sa%C4%9FlC4%B1k

Erişim Tarihi: 14.12.2015

http://www.acilveilkyardim.com/acilbakim/triaj.htm

Erişim Tarihi: 14.12.2015

https://tr.wikipedia.org/wiki/2015_Ankara_sald%C4%B1r%C4%B1s%C4%B1

Erişim Tarihi: 14.12.2015

http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/sb/kriz/belge/triaj.pdf

Erişim Tarihi: 20.12.2009.

https://tr.wikipedia.org/wiki/2015_Diyarbak%C4%B1r_mitingi_sald%C4%B1r%C4%B1s%C4%B1

Erişim Tarihi: 14.12.2015

http://www.emdat.be/disaster_list/index.html

Erişim Tarihi: 14.12.2015

https://tr.wikipedia.org/wiki/2015_Suru%C3%A7_sald%C4%B1r%C4%B1s%C4%B1

Erişim Tarihi: 14.12.2015

http://ab.org.tr/ab14/bildiri/180.pdf

Erişim Tarihi: 14.12.2015

http://www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/tsunami/en

Erişim Tarihi: 14.12.2015

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	: Hakan ÖZ
Uyruğu	: T.C.
Doğum Tarihi ve Yeri	: 06/07/1987-Ulukışla
e-posta	: hknz1987@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Önlisans	Ali Gaffar Okan Polis Meslek Yüksek Okulu Müdürlüğü	2008
Önlisans	Cumhuriyet Üniversitesi-Sağlık Hiz.M.Y.O	2013
Lisans	Anadolu Üniversitesi-İşletme	2010
Lisans	İstanbul Üniversitesi-Acil Yardım ve Afet Yönetimi	2017

İŞ TECRÜBESİ

Tarih	Kurum	Görev
2008-2010	İstanbul İl Emniyet Müdürlüğü-Asayiş Şube Müdürlüğü	Polis Memuru
2010-2013	Sivas Polis Meslek Yüksek Okulu Müdürlüğü	Polis Memuru
2013-2013	Ankara Kriminal Polis Laboratuvarı Müdürlüğü-Biyolojik İncelemeler Şube Müdürlüğü	Stajyer Polis Memuru
2013-2015	Sivas Polis Meslek Yüksek Okulu Müdürlüğü	Polis Memuru
2015-2017	Kütahya Emniyet Müdürlüğü	Polis Memuru

YABANCI DİL BİLGİSİ

İngilizce	**KPDS (-)**	**ÜDS (-)**	**TOEFL (-)**	**EILTS (-)**