



T. C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**6-18 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA DIŞ İNTERORBİTAL  
MESAFE REFERANS DEĞERLERİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. MEHTAP ÖZDOĞRU

KAYSERİ-2010



T. C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**6-18 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA DIŞ İNTERORBİTAL  
MESAFE REFERANS DEĞERLERİ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Dr. MEHTAP ÖZDOĞRU**

**Danışman  
Doç. Dr. M. MÜMTAZ MAZICIOĞLU**

**KAYSERİ-2010**

Yetişmemde emeği geçen, asistanlığım suresince ilgi ve desteklerini esirgemeyen Değerli hocalarım Prof. Dr. Hasan Basri stnbaş' a, Doç. Dr. Selçuk Mıştık'a ve Doç. Dr. M. Mmمتاز Mazıcioğlu' na,  
Bu çalışmaya önayak olan sayın Prof. Dr. Selim Kurtoğlu' na,  
Tüm alışma ekibimize, özellikle Dr.Turgay Kara' ya,  
Birlikte alışma fırsatı bulduğum tüm hocalarıma, asistan arkadaşlarıma, hemşire ve hastane personeline,  
Bugünlere gelmemde emeği geçen Aileme,  
Anlayış ve desteklerinden dolayı Eşim ve Kızlarıma,

**TEŐEKKÜRLER...**

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER LİSTESİ.....	i
KISALTMALAR.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLİSTESİ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.EPIDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR.....	3
2.2. ANTROPOLOJİ .....	5
2.3. ANTROPOMETRİ, .....	6
2.3.1. Antropometrinin Tarihçesi.....	7
2.3.2. Antropometrinin Epidemiyolojik Çalışmalarda Kullanılması.....	11
2.3.3. Antropometrinin Tıp Alanında Kullanımı.....	11
2.3.4. Antropometrik Ölçüler, Ölçekler, Göstergeler.....	13
2.3.5. Antropometrik Ölçümler.....	14
2.3.6. Tıpta Kullanılan Bazı Antropometrik Ölçümler.....	15
2.3.7. Dış İnterorbital Mesafe ve Hipertelorizm.....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
3.1. Çalışma Tasarımı .....	25
3.2. Örneklem Seçimi .....	25
3.3. Ölçüm Prosedürü .....	26
3.4. İstatistiksel analiz.....	30

<b>4. BULGULAR</b> .....	..31
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	..42
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> .....	..46
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	..48

## KISALTMALAR

<b>DİOM</b>	: Dış interorbital mesafe
<b>İİOM</b>	: İç interorbital mesafe
<b>DİKM</b>	: Dış interkantal mesafe
<b>İİKM</b>	: İç interkantal mesafe
<b>İPM</b>	: İnterpupiller mesafe
<b>PFU</b>	: Palpebral fissür uzunluğu
<b>OIOD</b>	: Dış interorbital mesafe
<b>Ort</b>	: Ortalama
<b>ort</b>	: Ortanca
<b>BKİ</b>	: Beden kitle indeksi
<b>Min</b>	: Minimum
<b>Maks</b>	: Maksimum
<b>y</b>	: Yıl
<b>r</b>	: Pearson korelasyon katsayısı
<b>örn.</b>	: Örneğin
<b>ss</b>	: Standart sapma
<b>DAMTCA II</b>	: Determination of Antropometric Measurements in Turkish Children and Adolescent
<b>s</b>	: Sayı
<b>m</b>	: Metre
<b>BT</b>	: Bilgisayarlı Tomografi
$\bar{x}$	: Ortalama

## TABLO LİSTESİ

- Tablo 1 :** Oküler hipertelorizm ile birlikte olan sendromlar . .....19
- Tablo 2 :** Oküler hipotelorizm ile birlikte olan sendromlar .....19
- Tablo 3 :** Oküler psödohipertelorizm ile birlikte olan sendromlar. ...19
- Tablo 4 :** 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM ortalama ve  
ortanca değerlerinin karşılaştırılması..... 33
- Tablo 5 :** 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM ortalama  
değerlerinin pubertal dönemlere göre karşılaştırılması..... 34
- Tablo 6:** 6-18 yaş erkek çocuklarının DİOM için 3, 5, 10, 15, 25, 50,  
75, 85, 90, 95, 97. persentil değerleri..... 36
- Tablo 7:** 6-18 yaş kız çocuklarının DİOM için 3, 5, 10, 15, 25, 50,  
75, 85, 90, 95, 97. persentil değerleri..... 36

## RESİM-ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Göz ile ilgili bazı antropometrik ölçümler.....	21
<b>Şekil 2:</b> Hertel egzofthalmometresi ile dış interorbital mesafe ölçümü.....	28
<b>Şekil 3:</b> Frankfurt düzlemine uygun olarak dış interorbital mesafe ölçümü.....	29
<b>Şekil 4:</b> 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM ortalama değerlerinin karşılaştırılması .....	34
<b>Şekil 5:</b> 6-18 yaş erkek çocuklarının DİOM için 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90, 95, 97. persentil eğrileri.....	38
<b>Şekil 6:</b> 6-18 yaş erkek çocuklarının DİOM için -3SS, -2SS, -1SS, +1SS, +2SS, +3SS standart sapmaları .....	39
<b>Şekil 7:</b> 6-18 yaş kız çocuklarının DİOM için 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90,95,97. persentil eğrileri.....	40
<b>Şekil 8:</b> 6-18 yaş kız çocuklarının DİOM için -3SS, -2SS, -1SS, +1SS, +2SS, +3SS standart sapmaları.....	41



# ÖZET

## 6-18 YAŞ ÇOCUKLARDA DIŞ İNTERORBİTAL MESAFE REFERANS DEĞERLERİ

**Amaç:** Altı ile 18 yaş Türk çocuklarında yaş ve cinse göre dış interorbital mesafe (DİOM) referans değerlerini belirlemek.

**Metod:** Kayseri ilinde yaşayan, 6-18y arası 4538 (2516 kız, 2022 erkek) sağlıklı çocuk ve adölesan üzerinde yapılmış kesitsel bir çalışmadır. Ölçüm için Hertel egzoftalmometre kullanılmış, yaş ve cinse göre ortalama ve standart sapmalar hesaplanmıştır.

**Bulgular:** Dış interorbital mesafe için 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90, 95, 97nci persentiller; her yaş ve cins için ortalama ve standart sapma hesaplanmıştır. Tüm yaş gruplarında erkeklerin DİOM ortalama değerleri, kızlardan belirgin şekilde yüksektir. Bazı yaşlarda (6y, 10y, 15y, 16y, 17y, 18y) kız ve erkekler arasında, DİOM ortalama değerleri için istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.001$ ). Tek yönlü varyans analiz yöntemiyle, DİOM ortalama değerleri pubertal periyodlar açısından karşılaştırılmış ve her iki cins arasında, prepubertal ve postpubertal dönemler için istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). DİOM değerleri diğer parametrelerle karşılaştırıldığında (yaş, baş çevresi, boy, ağırlık, beden kitle indeksi) tüm parametrelerle arasında orta düzeyde korelasyon olduğu anlaşılmıştır ( $p < 0.001$ ).

**Sonuç :** Bu çalışma DİOM değerlerinin yaş, cinsiyet ve ırka göre değişkenlik gösterdiğini tespit etmiştir. DİOM referans değerlerini bilmenin hiper-hipotelorizme neden olan sendromların teşhisinde klinisyenlere, estetik ameliyatlara ve kraniyo-fasiyal deformite ya da travmada cerrahi müdahale planlamasında plastik cerrahlara fayda sağlayacağı kanaatindeyiz.

**Anahtar kelimeler:** Dış interorbital mesafe, referans, Türk çocukları, Hertel.

# ABSTRACT

## OUTER INTERORBITAL DISTANCE REFERENCES IN 6-18 YEARS OLD CHILDREN

**Purpose:** To produce age and gender specific outer interorbital distance (OIOD) references for Turkish children aged 6-18 years old.

**Methods:** Outer canthal distance was measured in 4538 (2516 female, 2022 male) healthy children and adolescent between the ages of 6 and 18 years from Kayseri. This is a cross-sectional study. Hertel exophthalmometer was used and age and gender specific standard deviations and percentiles were calculated for OIOD.

**Results:** The 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup>, 15<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup>, 50<sup>th</sup>, 75<sup>th</sup>, 80<sup>th</sup>, 85<sup>th</sup>, 90<sup>th</sup>, 95<sup>th</sup>, 97<sup>th</sup> percentiles of OIOD, the mean and standard deviation for each age and gender was calculated. The OIOD of males was significantly wider than females in all age groups. The difference between girls and boys was statistically significant ( $p < 0.001$ ) in some ages (6y, 10y, 15y, 16y, 17y, 18y) for the mean of OIOD. The mean for OIOD measurements was compared for pubertal periods by one-way analysis of variance and a significant difference was found between prepubertal and postpubertal periods for both gender ( $p < 0.001$ ). The OIOD measurements were compared with the other parameters (age, fronto-occipital circumference, height, weight, body mass index) and positive correlation was found between all parameters ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** This study clearly shows the anthropometric variation for OIOD with age, gender and race. A knowledge of normal values in this population subgroup can help in studying orbito-cranial growth patterns, syndrome diagnosis, surgical management of cranio-facial deformities and trauma.

**Key words:** Outer interorbital distance, references, Turkish children, Hertel.

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yüz harmonisinin oluşmasında baş ile ilgili özellikler önemlidir. Çocuklarda büyüme ve gelişmeyi değerlendirmek amacıyla boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi antropometrik ölçümlerin yanı sıra, vücudun değişik bölümlerinden alınan ölçümler de kriter olarak kullanılmaktadır. Bu kriterlerden biri de baş ile ilgili antropometrik ölçümlerdir. Diğer antropometrik ölçümlerde olduğu gibi, baş ile ilgili ölçüm sonuçlarına göre hazırlanan cetveller ve belirlenen standartlar genellikle batı kaynaklıdır. Yüz ve baş yapısının değişik toplumlara göre değişiklik göstermesi nedeniyle her toplumun kendine ait standartları olmalıdır (1).

Büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi amacıyla antropometrik ölçümlere geçmiş devirlerde olduğu gibi günümüzde de önem verilmektedir. Tıp bilimlerinde antropometrinin uygulanması ölçüm tekniklerinin daha iyilerinin geliştirilmesine yol açmıştır (2).

Tıpta kullanılan antropometrik ölçümlerin amaçlarından birisi anatomik anormallikleri saptayarak sendromların tanınmasını kolaylaştırmaktır. Yüz ölçümleri içinde yer alan göz antropometrisi de bu amaçla kullanılan ölçümlerdendir (3). Gözlerin ve periorbital yapıların değerlendirilmesinde iç interkantalar, dış interkantalar, interpupiller mesafe, palpebral fissür uzunluğu, iç interkantalar indeksi, interkantalar indeksi, iç interorbital mesafe ve dış interorbital mesafe gibi ölçümler yardımcı olmaktadır (4). İnterorbital mesafeyi bilmek hipotelorizm ve hipertelorizm tanısı koymamıza yardımcı olur. Hipotelorizm, hipertelorizm ve psödohipertelorizm birçok sendroma eşlik eden bulgulardır.

Sağlıklı ocukların büyüme ve gelişme verileri ile normal dış interorbital mesafelerinin bilinmesi, değişik somatometrik yüz özellikleri nedeniyle gözden kaçabilen kraniyo-fasiyal sendromlar ile postravmatik ya da konjenital telekantsn erken saptanması ve cerrahi planlanmasında faydalı olacaktır. Hastanın kraniyo-fasiyal boyutlarının karşılaştırmaları yaş, cinsiyet ve ırk'a özel normal standartlarla olmalıdır (5).

Bu epidemiyolojik çalışmanın amacı 6-18 yaş arası Türk ocuklarında dış interorbital mesafe referans değerlerini oluşturmak ve klinik uygulamada kullanılacak kriterler oluşmasına katkı sağlamaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2. 1. EPİDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Tıpta araştırmalar günümüzde giderek artan bir hızla gerçekleştirilmektedir. Araştırmalar eğitimin de ayrılmaz bir parçasıdır. Bir hekimin eğitimi ve akademik yaşamı içinde her aşamada araştırma yapma önemli bir bileşendir. Araştırma yapmamızı güdüleyen etmenler şöyle sıralanabilir:

- Merak
- Eldeki veriler
- Teknik olanaklar: ekipman, malzeme, kit vb
- Ekonomik kaynak
- Eğilimler

Bu etmenlerden hangisi ön planda olursa olsun, sonuçta bir araştırmacı araştırmaya başlamak için bir konu belirlemek durumundadır. Konuyu belirlemede dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, konunun açık ve odaklanmış bir biçimde ifade edilmesidir. Genel bir konu başlığı araştırma yapmak için uygun değildir. Genç bir araştırmacı için, bir başlangıç noktası olabilir ama buradan hareketle önce bir kapsamlı literatür taraması yapılarak bu konuda bilinenlerin ve bilinmeyenlerin belirlenmesi gerekir. Henüz yanıtlanmamış alanlarda bir araştırma planlamak uygun olacaktır. Bir araştırmacı gözlemlerine dayalı olarak, belli bir hipotez geliştirmiş olabilir; bu durumda da yine bu konunun daha önce araştırılıp araştırılmadığı, araştırıldıysa ne bulgular elde edildiği incelenmelidir (6).

Tıpta araştırma konuları aşağıdaki ana başlıklardan biri kapsamında ele alınabilir:

- Bir hastalığın tanımlanması
- Görülme sıklığı- prevalans / insidans
- Biyolojik mekanizmalar
- Etyolojisi, risk faktörleri
- Prognozu
- Hangi tedavinin daha üstün olduğu
- Tanı yöntemlerinin özellikleri-hassasiyet/özgüllük
- Referans değerlerin belirlenmesi

Bu başlıklara göre sınıflama yapmanın bir avantajı araştırma yönteminin belirlenmesinde kolaylık sağlamasıdır (7). Her araştırma konusuna yönelik bir veya birden fazla araştırma yöntemi olabilir, bu yöntemler belirlendiğinde, araştırmacının koşullarına en uygun olanı seçilebilir. Tıpta yapılan araştırmalar üç ana başlıkta toplanabilir:

- 1- Laboratuvar araştırmaları (in vitro deney ve gözlemler)
- 2- Hayvan deneyleri
- 3- Epidemiyolojik araştırmalar

Epidemiyolojik araştırmalar sıklıkla yapılan bir hata ile, alanda yani sağlık kurumları dışında yapılan çalışmalar olarak düşünülür. Oysa, epidemiyoloji insanı içeren sağlıkla ilgili araştırmaların yöntem ve ilkelerini belirleyen bir bilim dalıdır; bu nedenle kliniklerde gerçekleştirilen araştırmalar da epidemiyolojik araştırmalar kapsamındadır (7).

Epidemiyolojik araştırmalar üçe ayrılır:

- 1.Tanımlayıcı: Olgu sunumu,Olgu serisi
- 2.Analitik: Kesitsel, Olgu kontrol, Kohort
- 3.Deneysel-Girişimsel: Klinik deneyler, Alan deneyleri

Uygun araştırma yöntemini belirlemek ve bu araştırmayı kurallarına uygun bir biçimde yürütmek bilimsel araştırmanın en önemli aşamasıdır. Bundan sonra da toplanan verilerin doğru analizi ve yorumlanması işi gelecektir (6-7).

## 2.2.ANTROPOLOJİ

Antropoloji en geniş anlamı ile insan bilimi demektir. Antropoloji kelime yapısı olarak iki Yunanca kelimenin birleşimidir. İnsan anlamına gelen Anthropos ile düzenli bilgi anlamında olan logos. Böylece kelime anlamı olarak antropoloji, insanla ilgili düzenli bilgi anlamındadır. Antropoloji birey olarak insanla ilgilenmez. İlgisi grup içinde yaşayan insan ve bu insanın yaptıkları ve davranışlarıdır. İnsanlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları göz önüne alarak insanları karşılaştırmalı bir görüşle inceler. İnsanoğlunun fiziksel ve toplumsal gelişiminin kurallarını ortaya çıkarır. İnsan topluluklarının fiziksel yapı, kültür ve davranış bakımından farklılıklarını ele alır (8).

Antropolojiyi genel olarak iki kısma ayırabiliriz: Kültürel Antropoloji ve Fiziksel Antropoloji;

**1-Kültürel Antropoloji:** Antropolojinin bu kolu çeşitli alt disiplinlere ayrılmıştır ve bu disiplinler yaklaşık 100 yıllık bir geçmişe sahiptirler. Bu alt disiplinleri şöyle sıralayabiliriz.

**Arkeoloji:** Arkeoloji hem insan bedeninin kalıntılarını hem de insanın yaptıklarını, ürettiklerini ve kullandıklarını inceler.

**Etnoloji:** Etnoloji kültürler arası farklar ve benzerliklerle ilgilenmiş, kültürün tarihsel gelişimini ve çeşitli kültürlerin birbirleriyle ilişkisini konu almıştır.

**Linguistik:** Dillerin yapısal özelliklerini, konuşma biçimlerini inceler. Dilin rolü ve kültürün diğer yönleriyle ilişkilerini ele alır.

**Sosyal Antropoloji:** Sosyal antropoloji kültürleri, insanlar arası etkileşimleri ve insanların problemlerini hedef alır. Sosyal antropolojinin tıp ile yakından ilişkili dalı medikal antropolojidir ve insan davranışlarındaki biyolojik ve sosyokültürel

boyutların hastalık ve sağlığı nasıl etkilediğini inceler (9).

**2-Fiziksel Antropoloji:** İnsanoğlunun fiziksel gelişimini inceler. İnsanın fiziksel yapısını inceler, ölçer ve değerlendirir. Yöntem olarak da antropometriyi kullanır. Antropometri; özellikle fiziki antropolojide kullanılan ve insan vücudunun belirli özelliklerini inceleyerek standartlarını belirleyen yöntemdir. Kişinin ağırlığını, vücut ölçülerini gücünü ve hareket sınırlarını belirli noktaları esas alarak ölçer ve kişilerin birbirleri ile karşılaştırılmasını sağlar (10).

Günümüzde insan sağlığını ilgilendiren pek çok değişik alanda antropometrik çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca doğrudan tıp alanında kullanımı da söz konusudur (11).

### **2.3. ANTROPOMETRİ**

Antropometri, insan vücudunun bileşiminin, orantılarının ve tipinin ortaya konabileceği, evrensel olarak uygulanabilen pahalı olmayan ve noninvaziv basit bir yöntemdir. Özellikle çocuklarda sağlık ve beslenme riskinin değerlendirilmesinde geniş ve başarılı olarak uygulanmıştır.Çocuğun gelişimi ve boyutları yanında tüm yaşlarda bireylerin ve toplumun tümüyle sağlık ve refahını yansıtır (11,12).

Büyümenin izlenmesi sağlıklı yaşam için çocuğun büyümesinin belirli aralıklarla standart büyüme eğrilerinde değerlendirilmesi, normalden sapmaların erken tanımlanıp çocukta kalıcı etkiler yapmadan daha ekonomik olarak izlenmesi programıdır. Toplum taramalarında erken tanı amacıyla kullanılacak bir yöntemin, geçerliliği kanıtlanmış, duyarlılığı yüksek, kısa zamanda sonuç veren ve maliyeti düşük bir yöntem olması istenir (13, 14). Antropometrik ölçümler, bu özellikleri taşıyan ve uzunca bir süredir bu amaçla kullanılan yöntemlerdir.

Toplumların antropometrik ölçümlerini belirlemek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır ve yapılmaktadır. Bu değerler belirli aralıklarla yenilenmelidir.



Çocuklarla ilgilenen her hekimin bulunduğu toplumun ortalama antropometrik ölçümlerini bilmesi gerekmektedir (3).

### **2.3.1. Antropometrinin Tarihçesi**

Çocukların yaşa göre büyüme durumlarının zaman içinde değerlendirilmesi toplumun gelişmesinin değerli bir ölçütüdür. Gerek Avrupa ülkelerinde gerekse, gerekse ABD’de 20. yüzyılın başlarına hatta daha gerilere uzanan kayıtların incelenmesi ve bunların güncel verilerle karşılaştırılmasıyla bugün çocukların, eskisinden daha erken geliştikleri ve yaşa göre daha yüksek boy ve vücut ağırlığına eriştikleri bilinmektedir. Bu süreç, “yüzyılın eğilimi” (seküler trend) olarak adlandırılmaktadır (15).

Ülkemizde büyüme ile ilgili en eski çalışma Nafi Atuf Kansu tarafından 1917’de Bursa’da çeşitli okullarda okuyan orta tabakadan 125 kız ve 156 erkek üzerinde yapılan boy ve ağırlık ölçümlerini içermektedir (15, 16 ).

1926-1927 yıllarında İstanbul’da Maarif Müdürlüğü’nün işbirliği ile Nurettin Bey ve ark.(22) tarafından çeşitli okullarda okuyan 9-18 yaş arası 4000’in üzerinde Türk ve 2200 Rum, 1600 Ermeni, 1340 Musevi ve 720 Levanten (Türkiye’ye yerleşmiş Avrupa kökenli aileler) çocuğunda boy, ağırlık ve göğüs çevresi ölçümlerini içeren bir çalışma yapılmış, ancak veriler cinse göre bir ayırım yapılmadan değerlendirilmeğe çalışılmıştır.

Türkiye’de ilk geniş kapsamlı ayrıntılı büyüme çalışmalarının 1930’lu yılların sonuna doğru yapıldığını görüyoruz. Alantar (15, 17) 1938’de I. Türk Çocuk Hekimliği Kongresinde sunduğu çalışmasında antropometrik çalışmaların güvenilir olabilmesi için her yaştan ve her iki cinsten çok sayıda vaka alınmasının, yaşların doğru hesaplanmasının ve ölçümlerin doğru yapılmasının önemini vurgulamaktadır. Araştırmacı, vücut ağırlığı ölçümleri için giysilerin, boy uzunluğu ölçümleri için ayakkabıların çıkartılması, oturma yüksekliği ölçümleri için çocuğun özel bir

sandalyede dik oturtulması gibi yöntem özelliklerine dikkat çekmektedir. Bu çalışmada 1936-1937 yılları arasında İstanbul Şişli Çocuk Hastanesi polikliniğine başvuran 1 ay 12 yaş arası 5142 kız ve 4888 erkek çocuğunda saptanan boy, oturma yüksekliği ve bacak uzunluğu ölçümlerinin ortalama değerleri diğer ülkelerin değerleriyle karşılaştırılmıştır.

Aynı kongrede Tümay (18) tarafından İstanbul'da Üsküdar Süt ve Mektep Çocukları Dispanserine başvuran 6774 kız ve 6462 erkek çocuğunda ağırlık, boy, baş çevresi ve göğüs çevresi ölçümlerini değerlendiren bir çalışmanın sonuçları bildirilmiştir. Yaşına göre çok geri ve hasta çocukların alınmadığı bu çalışmada okul çocukları ayrıca fakir, orta halli ve zengin olarak 3 grupta ayrı ayrı değerlendirilmiş ve gruplar arasındaki farklılıklara da değinilmiştir.

Yalım tarafından 1940 yılında yayımlanan çalışma, ülkemizde ortalama değerlerin standart sapma değerleri ile birlikte sunulduğu ilk antropometrik çalışmadır (19). Bu çalışmada, İstanbul'un Rumeli ve Anadolu yakasında değişik semtlerde okul çocuklarında 7-18 yaş arası 6133 kız ve 7-20 yaş arası 6144 erkek çocuk olmak üzere toplam 12277 çocuğun sınıf öğretmenleri veya okul doktorları tarafından ağırlık ve boyları ölçülmüş, değerler ortalama ve standart sapma olarak hesaplanmıştır. Çalışmada 11-13 yaşları arasında kızların ağırlık ve boyca erkeklerden daha ileri olduğu, ancak diğer yaşlarda erkeklerin kızları geçtiğine işaret edilmektedir. Alantar, Tümay ve Yalım'ın bildirdikleri ortalama boy ve ağırlık değerleri gerek o tarihlerde kullanılan ABD standartlarına (20), gerekse bunlardan büyük bir farklılık göstermeyen güncel standart referans değerlere göre (21) çok düşüktür.

Belirli bir topluma özgü büyüme standartlarının oluşturulmasında çalışmaya alınan deneklerin iyi beslenen ve iyi bakılan çocuklar olmasının önemini vurgulayan Soysal ve ark.(22) 16. Türk Tıp Kongresinde kendi özel hastalarında 0-8 yaş arası 4973 kız ve 6260 erkek çocukta ağırlık ve boy ölçümlerini incelemişler ve ortalama, standart sapma ve yüzdeler (persentil) değerlerini saptamışlardır. Araştırmacılar bulgularının ABD standartlarına yakın olduğunu ve daha önceki yıllarda Alantar ve

Tümay tarafından bildirilmiş olan, değişik sosyokültürel düzeyden çocuklardan elde edilmiş değerlerden çok daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye için klinik pratikte kullanılabilecek ilk antropometrik veriler 1970’li yıllarda Onat tarafından ortaya konmuştur (23). Onat Türkiye’de ilk kez puberteyle birlikte vücutta meydana gelişen değişiklikler ve çevresel, mevsimsel değişikliklerin puberte üzerine etkilerini ortaya koymuştur. Ancak meşhur olan ilk çalışmada; gelişmekte olan ülkelerde çocukların önemli bir bölümünün iyi bir çevrede yaşamadığı göz önüne alınarak referans oluşturacak antropometrik değerlerin en iyi çevre koşullarında doğan ve büyüyen denek gruplarından elde edilen verilere dayandırılması gerektiğini vurgulayan Neyzi ve arkadaşları, Türk çocuklarında yerel büyüme standartlarını elde etmek amacıyla İstanbul’da yüksek sosyoekonomik düzeyden 0-18 yaş arası sağlıklı 3606 çocukta (1755 kız, 1851 erkek) ağırlık ve boy ölçümlerini değerlendirmişlerdir (24). 0-8 yaş arası değerler 1950-1960 yılları arasında doğmuş ve iki çocuk hekimi tarafından düzenli izlenmiş varlıklı aile çocuklarının kayıtlarından retrospektif olarak elde edilmiştir. 9-18 yaş arası çocuklara ilişkin değerler 1969-1970 yıllarında okullara gidilerek alınan kesitsel ölçümlere dayanmaktadır. Verilerden elle düzeltme yöntemi uygulanarak persentil değerler elde edilmiş ve eğriler çizilmiştir. 2000’li yıllarda yenilenen bu eğriler birçok çocuk hekimi tarafından Türkiye ve Avrupa’da yaşayan Türk çocuklarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (25).

Sosyoekonomik farklılıkların büyüme üzerine olan etkisini araştıran Neyzi ve ark’nın (26) çalışmalarında 9-17 yaş arası kent okul çocuklarında sosyoekonomik gruplar arasında büyük farklılıklar saptanmıştır. Aynı araştırmacılar Ana ve Çocuk sağlığı merkezlerinde izlenen düşük sosyokültürel düzeyden yaşları 1-36 ay arası çocuklarda ağırlık ve boyda olduğu gibi baş çevresi artışında da 6. ayda başlayan bir gerilik saptamışlardır (27).

Baki ve Teziç (28) Trabzon yöresi çocuklarında yerel büyüme standartlarını değerlendirmek için 6-11 yaş arası 3600 çocukta ağırlık ve boy ölçümleri almışlardır. Çalışmada yüksek sosyoekonomik düzeyden sağlıklı ve her yaştan ve cinsten 300’er

çocuk alınmıştır. Standartlara uyularak yapılan çalışmada boy ve ağırlık için ortalama ve ortadan sapma değerleri ve persentil değerleri elde edilmiştir. Bulgular Türkiyenin diğer bölgelerine ve İngiliz Amerikan çocuklarına ilişkin değerlerle karşılaştırılmış ve büyümede ülkeler arası farklılıkların yanı sıra yöresel farklılıkların önemini vurgulamışlardır. Bu çocuklarda boy değerlerinin İstanbul yüksek sosyoekonomik grup çocuklarından düşük olduğu görülmüştür.

Çevresel faktörlerin büyüme üzerine etkisini inceleyen Mjones (29) İsveç'te doğan Türk işçi çocuklarının İsveçli çocuklardan ve Türkiye'deki iyi düzeydeki aile çocuklarından geri olduğunu göstermiştir. Ancak İsveç'e erken çocukluk yaşlarında gelmiş olan çocuklar, gelişte kısa oldukları halde zamanla anlamlı boy büyümesi göstermişlerdir.

Malatya ilinde 6.5-14.0 yaş grubunda büyüme standartlarını saptamak amacıyla Yakıncı'nın yapmış olduğu çalışmada (30) 4092 kız ve 4555 erkek çocukta ağırlık ve boy ölçümleri değerlendirilmiş, bulgular Türkiye ve ABD verileriyle kıyasla Malatya grubunda yaşa göre değerlerin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Aynı araştırmacılar(31), yukarıda değinilmiş çalışmadaki çocuklardan 1899'unu (6.5-13 yaş arası 918 kız, 981 erkek) dört yıllık bir aradan sonra yeniden ölçerek değerlendirmişler ve ilk ölçümlere kıyasla boy ve ağırlık persentil değerlerinde yükselme saptamışlardır. Bu yükselme, aradan geçen sürede Malatya ilinin sosyoekonomik göstergelerindeki iyileşme ile açıklanmaya çalışılmıştır.

Son 10 yıl içerisinde ülkemizde büyüme gelişmenin takibinde boy ve ağırlık persentillerine ek olarak vücut kitle indeksi, bel çevresi, kulaç uzunluğu, cilt kıvrım kalınlığı ve üst orta kol çevresi persentil ergileri ve tabloları yayınlanmıştır (25, 32-35)..

Ayrıca 2003-2007 yılları arasında Güleç ve arkadaşları 14 ilde 2100 denek üzerinde Anadolu insanının antropometrik boyutları adlı kapsamlı çalışmayı klinisyenlerin kullanımına sunmuştur (36).

### **2.3.2. Antropometrinin Epidemiyolojik Çalışmalarda Kullanılması**

Bireysel değerlendirmelerin yanında toplumsal amaçlar için de antropometri kullanılabilir. Toplum çapında yapılan çalışmalarda şunlar amaçlanabilir.

- Malnütrisyon ve obeziteye neden olan belirleyicilerin araştırılmasında,
- Malnütrisyon ve obezitenin ortadan kaldırılması ya da önlenmesi amacı ile müdahale hedeflenmesinde,
- Bu amaçlarla yapılan müdahalelerin ne derecede etkili olduklarının izlenmesinde ve sonucun değerlendirilmesinde,
- Toplumsal düzeyde beslenmenin izlenmesinde, antropometrik ölçümlere başvurulabilir (11,12).

### **2.3.3. Antropometrinin Tıp Alanında Kullanımı**

İntrauterin dönemden itibaren çocuklarda büyümenin takibinde antropometrik ölçümler kullanılmaktadır (37). Düşük doğum ağırlığı, gelişme geriliği, zayıflık ve obezite, boy ve kilo ölçümleri ile saptanabilir. Antropometrik ölçümler vücut tipi ve kompozisyonunun değer olarak ifadesini sağlar. Eksik veya aşırı gıda alımı, yetersiz egzersizi ve hastalığı yansıtır (11,12).

Antropometri bebeklikten yaşlılığa kadar uygulanabilir. Bu uygulamalar bireylerin ve toplumun sağlığını ve sosyal refahını etkileyen halk sağlığı ve klinik kararlar açısından önemlidir. Epidemiyoloji prensipleri, özellikle, antropometrik göstergelerin tanımlanması ile değişkenler için en uygun “kesim” noktalarının belirlenmesinde faydalıdır. Dünya Sağlık Örgütü’ nün antropometrinin sağlık alanında kullanımı ve yorumlanması için oluşturduğu uzman komitesi tarafından;

- Değişik girişimsel düzenlemeler içinde, bireyler ve toplumlarda antropometrinin uygulama ve yorumlanmasında kullanılmak üzere önerilerin geliştirilmesi,
- Antropometrik indikatörler için referans verilerin tanımlanıp geliştirilerek kullanıma sunulması,

-Bu referans verilerin nasıl kullanılacağına ve ana hatların önceden belirlenmesi,

-Ek araştırmaya gerek duyulduğunda yeni veya çözümlenmemiş sorunların ve eksikliklerin tanımlanması önerilmektedir.

Antropometri, özellikle çocuklarda sağlık ve beslenme riskinin değerlendirilmesinde geniş ve başarılı olarak uygulanmıştır (12,14 ).

Antropometri kullanım değerinin tam olarak kavranabilmesi için, insan vücut kompozisyonunun organizasyon düzeylerinin anlaşılması gereklidir. Yakın zamanlarda vücut kompozisyonuna bağlı kavramsal modellerde ilerlemeler sağlanmıştır (10).

### **Vücut kompozisyonunun beş farklı organizasyonel düzeyi:**

**Düzye 1 (Atomik):** Atomik düzeyde temel kimyasal elementler Oksijen, Hidrojen, Karbon, Azot, Kalsiyum ve Fosfor'dur. Bu öğelerin tüm vücuttaki miktarları nötron aktivasyon analizi gibi araştırma teknikleri ile saptanabilir ve önemli bilgi sağlanabilir. Örneğin azot dengesi, protein döngüsünün bir göstergesidir. Total vücut kalsiyumu, total kemik mineralinin bir göstergesidir.

**Düzye 2 (Moleküler):** Su, protein, glikojen, mineral (kemiksel veya kemik dışı) ve yağın olduğu moleküler düzeydir. Su ve kemiksel mineraller direkt olarak ölçülebilir fakat yağ, protein, glikojen ve kemiksel olmayan mineraller dolaylı olarak antropometrik yöntemlerle tahmin edilebilir.

**Düzye 3 (Hücresel):** Hücrelerden, hücre dışı sıvıdan, hücre dışı çözülmüş maddelerden oluşan düzey, vücut kompozisyonunun hücresel düzeyidir. Hücreler vücudun temel fonksiyonel kompartmanlarıdır. Antropometriye dayanan birkaç denklem, hücresel düzeyde vücut hücre kitlesinin önceden tahmini için geliştirilmiştir. Ancak hiçbiri kullanımda değildir.

**Düzyey 4 (Doku sistem):** Vücut kompozisyonunun doku sistem düzeyi temel doku, organ ve sistemlerden oluşur. Yağ dokusu, yağ hücrelerini, kan damarlarını ve yapısal elementleri içerir. Lipid deposunun birincil yeridir. Yağ dokusu en çok deri altına ve internal veya visseral kompartmanlara hormonal ve genetik kontrol altında dağılır (11,12).

**Düzyey 5 (Tüm vücut):** Değişik vücut kompozisyon kompartmanları arasında dengeli bir ilişki bulunur. Vücut kompozisyonunun aynı ve değişik düzeylerindeki kompartmanlar arasında kararlı, nicel ilişkiler vardır. Bu, tüm vücut düzeyinde yapılmış antropometrik ölçümler ile değişik düzeylerde vücut kompozisyonu hakkında bilgi sağlanmasına olanak verir. Hastalık ve yaşlanma bu nicel ilişkileri etkilediği için ve antropometri oluşan değişikliklerin taranmasında anlam kazanmaktadır (10).

#### 2.3.4. Antropometrik Ölçüler, Ölçekler ve Göstergeler

**Ölçümler:** Temel antropometrik ölçüler ağırlık ve boydur. Ancak bu ölçülerin kullanılmasından çıkarılan prensipler diğer ölçülere de uygulanabilir.

Klinik uygulamada ve epidemiyolojik çalışmalarda ağırlık ve boya ek olarak basit alternatif ölçümler araştırılmıştır. Kol çevresi bunlardan biridir ve aynı zamanda deri kıvrımı ölçümünün eklenmesiyle birlikte saf olmayan hesaplamalarda kullanılır. Üst kol orta çevresi tercih edilebilir. Üst kol orta çevresi ölçümünün kemik, kas ve yağ doku kitlesini yansıtması bir avantajdır. Bu ölçümler beden kitle indeksi (BKİ) ile birlikte veya yalnız olarak kullanılabilir (11).

**Ölçekler:** Antropometrik indisler, ölçümlerin kombinasyonlarıdır ve yorumlanmaları için temel oluştururlar. Vücut ağırlığı için değişiklik tek başına anlamlı değildir, ancak bireyin yaşı ve boyu ile ilişkilendirilirse anlam kazanır (38). Örneğin, ağırlık ve boyun kombinasyonundan elde edilen BKİ'nde (BKİ = ağırlık (kg) / boy (m)<sup>2</sup>) veya Ponderal indeks [ağırlık(kg)/boy(m<sup>3</sup>)].

**Persentil:** Bir bireyin sıra pozisyonunu, bireyin eşit veya üzerinde olduğu

yüzdenin kısımlarını, verilmiş referans dağılım üzerinde gösteren değerdir.

**Medyan değer persentili:** Mesela ağırlık için bireyde ölçülmüş değişkenin düzeyi, aynı yaş ya da boy için referans verilerin medyan değerine göre bir % gibi ifade şeklindedir.

**Göstergeler:** İndikatör terimi, indislerin uygulanmasına veya kullanılmasına bağlıdır. Yani elde edilen indis, toplum üzerinde uygulandıktan ve üzerindeki tartışmalar sonucu kullanılabilir olduğu kabul edildikten sonra indikatör sayılabilir. Örneğin; yaşa göre ağırlık düzeyi toplum beslenme durumunun bir indikatörü olarak kullanılmıştır. Antropometrik indisler, vücut tipi ve bileşimine bağlı olarak tartışıldıktan ve ilişkiler ortaya konduktan sonra vücut tipi ve vücut kompozisyonunun göstergeleri olarak dikkate alınabilir (11,12).

### 2.3.5. Antropometrik Ölçümler

Dünya Sağlık Örgütü, özel yaş ve gruplara göre kişi ve toplum takibi için hangi antropometrik ölçümlerin kullanılacağı konusunda önerilerde bulunmuştur.

Takibi önerilen gruplar;

- gebelik,
- yenidoğan
- infantil dönem,
- çocukluk
- adölesan,
- obez erişkin,
- zayıf erişkin
- yaşlı

Önerilen antropometrik ölçümler;

- yaş,
- cinsiyet,
- gestasyonel yaş,
- simfis-fundus yüksekliği,
- boy



- otururken boy,
- uzunluk,
- ağırlık,
- çevre ölçüleri (baş, kol, göğüs, bel, kalça, baldır)
- deri kıvrım kalınlıklarının (triseps, subskapular, uyluk) (11,12)

### **2.3.6. Tıpta Kullanılan Bazı Antropometrik Ölçümler**

I. Klasik olarak somatik büyümeyi değerlendiren ölçümler:

1. Ağırlık
2. Boy
3. Baş çevresi

II. Anatomik anormallikleri saptayarak sendromların tanınmasını kolaylaştıran ölçümler :

1. Üst ekstremité ölçümleri
2. Alt ekstremité ölçümleri
3. Göğüs ölçümleri
4. Yüz ölçümleri

III. Beslenme durumunun değerlendirilmesini sağlayacak ölçümler:

1. Ağırlık ve boya bağlı olanlar
  - a) Tartı/boy oranı
  - b) Ponderal index
2. Ekstremité ölçümlerine bağlı olanlar
  - a) Üst kol orta çevresi
  - b) Üst kol orta çevresi / baş çevresi oranı
3. Deri kıvrımı kalınlığına bağlı olanlar
4. Üst kol kas alanı-üst kol yağ alanı ölçümleri
5. Vücut kas indeksi

#### **I. Klasik olarak somatik büyümeyi değerlendiren ölçümler**

Bunlardan ağırlık ve boy malnütrisyonun saptanmasında kullanılmaktadır. Ancak tek başlarına yetersiz olduklarından yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy ve boya göre ağırlık daha değerli bilgiler verir. Bu göstergelerden bir ya da daha fazlasında yetersizlik olması durumunda malnütrisyon söz edilmektedir (39,40)

**Yaşa göre boy:** Çevresel faktörler, sosyoekonomik durum, kötü yaşam koşulları ve sık geçirilen enfeksiyonlardan etkilenmektedir (12,41). Yaşa göre boyun düşük olmasını tanımlamak için sıklıkla “kronik beslenme yetersizliği: bodurluk” terimi kullanılmaktadır (39,40). Bodurluk prevalansı yaşamın üçüncü ayından itibaren artarak üç yaş civarında yavaşça düşmeye başlamaktadır. Yavaş geliştiğinden ve hiçbir zaman küçülmediğinden büyümedeki aksamayı erken dönemde saptaması mümkün değildir (14).

**Boya göre ağırlık (Relatif tartı):** Yaşa bağımlı olmadığından özellikle yaştan kesin olarak saptanamadığı durumlarda kolaylıkla kullanılabilir bir ölçümdür (14).

Boya göre ağırlığın düşük olması “zayıflık” olarak tanımlanmaktadır. Önemli düzeyde ağırlık kaybına neden olan yakın zamanda açlık, ağır hastalık, kronik beslenme yetersizliği veya kronik hastalık nedeniyle meydana gelmektedir(39,40).

**Yaşa göre ağırlık:** Büyümedeki bir aksamayı, bozukluğu ileri derecelere varmadan saptadığı için değerlidir (14).

Yaşa göre ağırlığın düşük olması “düşük kiloluluk: kavruklu” olarak tanımlanmaktadır. Çocuğun boyundan ve ağırlığından etkilenmesi nedeniyle her iki gösterge konusunda da yorum yapılmasına olanak sağlar (39). Buna karşın kısa çocukları zayıf olanlardan ayırt edememesi bir dezavantaj olarak değerlendirilir (41).

**Baş çevresi:** Baş çevresi değerlendirilmesi beyin büyümesini yansıtır. Beslenme durumundan en az etkilenen antropometrik ölçümdür (42).

Baş çevresi özellikle 0-4 yaş arası çocuklarda intrauterin gelişmenin ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde basit , ancak önemli bir testtir (43).

## **II. Anatomik anormallikleri saptayarak sendromların tanınmasını kolaylaştıran ölçümler**

**1- Üst Ekstremitte Ölçümleri :** Büyüme bozukluğu olan yenidoğanların vücut kısımlarının doğru olarak değerlendirilmesinde yardımcı olur (44).

Üst ekstremitte antropometrisinde kullanılan ölçümler şunlardır :

- Üst ekstremitte uzunluğunun ölçülmesi
- Üst kol ve önkol uzunluğunun ölçülmesi
- Orta parmak ve el uzunluklarının ölçülmesi

**2- Alt ekstremitte ölçümleri :** Büyüme bozukluğu olan yenidoğanların vücut kısımlarının doğru olarak ölçülmesini sağlar (45).

Alt ekstremitte antropometrisinde kullanılan ölçümler şunlardır:

- Alt ekstremitte uzunluğunun ölçülmesi
- Alt bacak uzunluğunun ölçülmesi
- Ayak uzunluğunun ölçülmesi
- Bacak indeksi hesaplanması

**3-Göğüs ölçümleri:** Birçok sendrom ve doğumsal anomalide göğüs boyutlarında değişiklikler görülmektedir. Göğüs çevresi, intermamiller aralık ölçümleri ve bunlara bağlı olarak hesaplanan intermamiller indeks özellikle bazı sendromların tanınmasını sağlar (46).

### **4-Yüz ölçümleri:**

**a)Kulak antropometrisi:** Kulak uzunluğunun ve düşük kulak anomalisinin bilinmesi bazı doğumsal anomalilerin tanısında önemlidir.

Kulak uzunluğu serebral gigantizmde (Sotos sendromu) ve Weaver sendromunda artar, Down sendromunda ise azalmaktadır (44). Düşük kulak anomalisi çok sayıda sendroma eşlik eder (39). Düşük kulak anomalisi ile birlikte

olan sendromlar şunlardır(44).

Aarskrog, Aminopterin embriyopatisi, Campomelik cücelik, Coffin-Siris, De Lange, German, Hallerman-Streiff, Kedi gözü, Noonan, Potter, Robin, Rubinstein-Taybi, Seathre-Chotzen, Seckel, Serebrohepatorenal sendrom, Smith-Lemli-Opitz, Turner,

### **b)Göz antropometrisi:**

Hiper ve hipotelorizm birçok sendroma eşlik eden bulgulardır. Hipertelorizm çift olan organların birbirinden aşırı uzaklığı anlamına gelir.

Oküler hipertelorizm yaklaşık 40 konjenital sendromun karakteristik bir bulgusudur (42). Oküler Hipotelorizm de bazı sendromlara eşlik eden bir bulgudur. Mental retardasyon çok daha fazla sıklıkla hipotelorizm ile birlikte (44). Tablo 1'te oküler hipertelorizm, tablo 2'te oküler hipotelorizm ve tablo 3'te oküler psödohipertelorizm ile birlikte olan sendromlar verilmiştir (39).

**Tablo 1: Oküler hipertelorizm ile birlikte olan sendromlar**

Aarskog	Larsen	Kromozom 18 q <sup>-</sup>
Apert	Meckel	Duplikasyon 2q
Basal hücreli nevüs	Mukopolisakkaridoz I-H,VI	Duplikasyon 3p
Crouson	Noonan	Duplikasyon 3q
Fetal hydantoin alımı	Okuloelentoosseöz displazi	Duplikasyon 4p
Fokal dermal hipoplazi	Opitz	Duplikasyon 7q
Frontonazal displazi	Potter	Duplikasyon 9p
Hipokondroplazi	Robinow	Duplikasyon 10q
Gm1 gangliozidoz tip1	Seathre-Chotzen	Duplikasyon 11p
Goldenhar	Stickler	Delesyon 11 q
Greig	Waever	Proksimal14q duplikasyonu
Kniest	Kromozom 5 p <sup>-</sup>	Proksimal 15q duplikasyonu
Kraniyokarpotarsal displazi	Kromozom 13 p <sup>-</sup>	Trisomi 9
Kraniyometafizyel displazi	Kromozom 13 halka	XYY

**Tablo 2: Oküler hipotelorizm ile birlikte olan sendromlar**

Ballerd-Gerold	Meckel	Kromozom 13 halka
Holoprosensefali	Kromozom 13 q	Proksimal 14q duplikasyonu

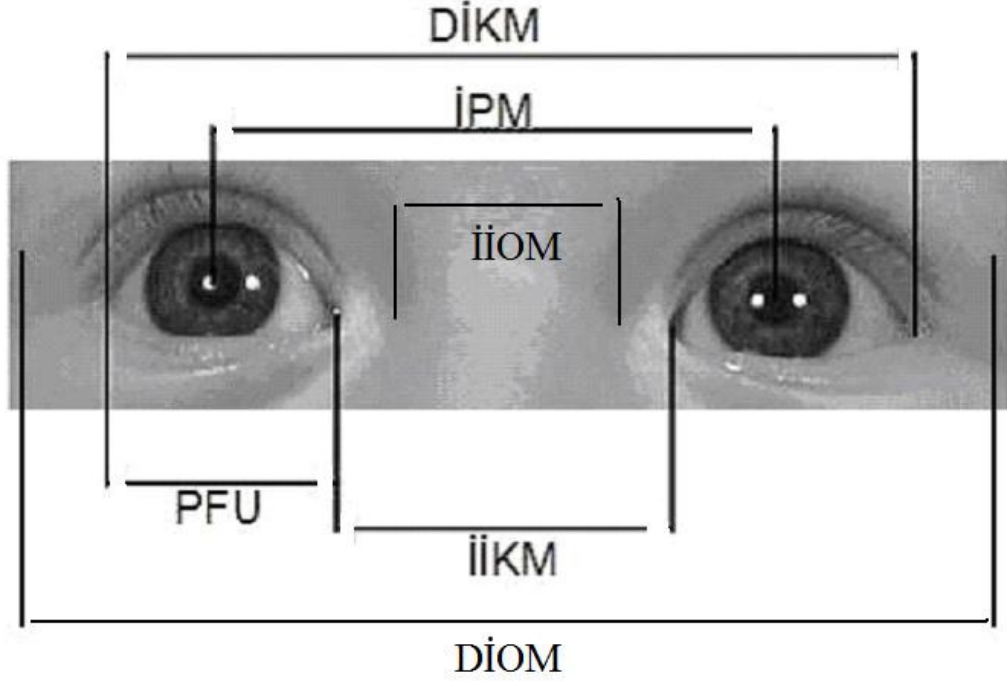
**Tablo 3: Oküler psödohipertelorizm ile birlikte olan sendromlar**

Carpenter sendromu	Hereditör epikantus	Waardenburg sendromu
--------------------	---------------------	----------------------

### **2.3.7. Dış İnterorbital Mesafe ve Hipertelorizm**

İlk defa bilimsel açıdan insan vücuduna ilişkin ölçüm ve oranları ortaya koyan İsveçli anatomist Anders Retzius olup çalışmalarında baş uzunluğunu kullanmıştır (47). Estetik açıdan yapılan çalışmaların ilk örnekleri çok eski Yunan heykellerine dayandırılmış, baş ile ilgili ölçümler ressam ve heykeltıraşlar tarafından kullanılmıştır. Tıbbi antropometrinin uygulamadaki öncüsü Hrdlicka (1920) antropometri ile ilgili ilkeleri açıklamıştır. Tıp bilimlerinde antropometrinin uygulanması ölçü tekniklerinin daha iyilerinin geliştirilmesine yol açmıştır (2).

Baş iskeleti paraksiyal ve lateral plak mezoderminden, nöral krestten ve ektodermal plak olarak bilinen kalınlaşmış ektodermden kaynaklanır. Baş iskeletinin şekli yaşa bağlı olarak değiştiği gibi cins ve ırka bağlı olarak da değişiklik gösterir. Yeni doğanlarda neurocranium visserocraniumdan daha büyüktür (48). Büyüme ve gelişme yaşamın her döneminde farklılık göstermektedir. Bu farklılık doğum öncesi, bebeklik, okul çağı, ergenlik öncesi ve sonrası dönemlerde daha da belirginleşmektedir. Başın şekli ve yapısı gözleri de etkilemektedir (49-50).



### Şekil 1: Göz ile ilgili bazı antropometrik ölçümler

DİKİM (Dış interkantal mesafe): Her iki palpebral fissürün lateral kommissürleri arası mesafe, İİKİM (İç interkantal mesafe): Her iki palpebral fissürün medial kommissürleri arası mesafe, İPM (İnterpupiller mesafe): Pupillerin orta noktaları arası mesafe, PFU (Palpebral fissür uzunluğu): Lateral ve medial kommissürler arası mesafe, İİOM (İç interorbital mesafe): İki dakriyon arası mesafe, DİOM (Dış interorbital mesafe): Her iki gözün dış duvarı arası mesafe.

Yüz antropometrisi yüz hatlarıyla ilgili normal değerleri bilmemizi, böylece dismorfik ve sendromik yüzleri tanıyıp hastalıkları teşhis edebilmemizi sağlar. Gözlerin ve periorbital yapıların değerlendirilmesinde iç interkantal, dış interkantal, , interpupiller mesafe, palpebral fissür uzunluğu, iç kantal indeks, kantal indeks iç interorbital mesafe ve dış interorbital mesafe gibi ölçümler yardımcı olmaktadır. Bazı araştırmacılar interkantal indeksi göz antropometrisinde anahtar olarak nitelemiştir. Kantal index:  $\text{İİKİM} \times 100 / \text{DİKİM}$  formülüyle hesaplanır. Her iki gözün

medial kommissürleri arası mesafe İİKM, lateral kommissürleri arası mesafe DİKM olarak tanımlanır. Kantal indeks özellikle hipertelorizm tanısında kullanılır (51).

Prenatal ve postnatal dönem gözler arası mesafelerin gelişimi oldukça kompleks bir süreçtir. İntrauterin dönemde gözler birbirine çok yakinken, doğumla birlikte aralarındaki mesafe artar. Doğum sonrası gözler birbirinden uzaklaşırken, optik açı daralır (52). Bu kompleks gelişim sürecindeki çeşitli patolojik mekanizmalar nedeniyle, gözler arası mesafe artabilir yada azalabilir. Embriyolojik gelişimin 50.gününe kadar gözlerin birbirine yaklaşma kusuru nedeniyle orbital hipertelorizm oluşur.Gözün iç duvarları lateralize olurken frontonasoethmoid kompleksin anormal gelişimi nedeniyle de interorbital hipertelorizm oluşur.Bu embriyolojik gelişim kusurlarının bilinmesi cerrahi müdahalenin zamanı ve şeklinin belirlenmesi için önemlidir.

Hiptelorizmi Tessier;‘tüm göz dokusunun yana kayması’ şeklinde tanımlarken (53); Mulligan ve Tan ‘gözün iç kenarı ve dış kenarı arası mesafesinin artması’ olarak tanımlamıştır (54). Hiper- hipotelorizm ve psödohipotelorizm birçok sendroma eşlik eden bulgulardır. Hipertelorizm tek gen defektinin yada terotejenlerin neden olduğu kromozomal anomalilerle oluşabileceği gibi; orta hat kraniyo-fasiyal yada ekstrakraniyal anomalilere eşlik de edebilir (55,56)

Hiptelorizm iki göz arası mesafenin artışını ifade etmek için kullanılır. Hipertelorizm kemik ölçümlerine göre değerlendirilebilir.Frontal ve lakrimal kemiğin birleşim yerine dakrion; dakrionlar arası mesafeyede iç interorbital mesafe denir. Dakrionun yatay seviyesi hizasında her iki gözün dış duvarı arası mesafeye dış interorbital mesafe denir. Hipertelorizm interorbital mesafelerin artışına göre ikiye ayrılır;

1-Orbital hipertelorizm:Hem iç interorbital mesafe,hemde dış interorbital mesafe artmıştır.Bu artış aynı yaş ve cinsiyetteki kişilerin ortalamalarından en az iki standart sapma kadardır.

2- İnterorbital hipertelorizm: İç interorbital mesafe artmış fakat dış interorbital mesafe normaldir. İnterorbital mesafe aynı yaş ve cinsiyetteki kişilerin ortalamalarından en az iki standart sapma kadar artmıştır (57)



Hipertelorizmin değişik sınıflamaları mevcut olup standart sapmaya göre sınıflaması şöyledir:

- 1.derece: İnterorbital mesafe normalden 2-4 SS sapmıştır
2. derece: İnterorbital mesafe normalden 4.1-8 SS sapmıştır
- 3.derece: İnterorbital mesafe normalden >8 SS sapmıştır (57)

Tessier'e göre İİOM, orbital hipertelorizmin varlığını veya yokluğunu belirlemek için kullanılabilir. Erkeklerde ortalama İİOM 28 mm, kadınlarda 25 mm'dir. Yenidoğanlarda İİOM yaklaşık 16 mm iken 2 yaşına kadar erişkinlerdeki ortalama mesafenin % 70'ine kadar ulaşır. Tessier İOM 'e göre hastaları tip I (30-34 mm), tip II (35-39 mm), tip III (>40 mm) olarak sınıflandırılır (53). Munro, orbital hipertelorizmi medial orbital duvarın şekline göre sınıflandırır. Tip A'da orbital duvarlar birbirine paraleldir. Tip B'de anterior interorbital dokular dışarı balonlaşır. Tip C'de medial duvarın santral bölümü balonlaşır. Tip D'de etmoid hücreler en geniştir. Tip C ve D tedavisi en zor olan deformitelerdir. Bu sınıflamalar içinden plastik cerrahlar tarafından en çok tercih edilen standart sapmaya göre yapılandır.

Hipertelorizm herhangi bir hastalık yada kozmetik neden olmadan da görülebilir. Bu aldatıcı hipertelorizm nedenleri; burun kökünün düz olması, epikantal katlantı, interkantal yumuşak doku ödemi (miksödem), kısa palpebral fissür, ekzotrofi olabilir (52,58). Telekantus diğer adıyla psödohipertelorizm, hipertelorizmle karıştırılmamalıdır. İİOM orbita medial duvarları üzerinde iki dakrion (frontal lakrimal ve maksiller kemiklerin bileşkesi) arası mesafe ölçülerek bulunur. İİOM ile medial kantal tendon insersiyoları arasındaki mesafe olan iç interkantal mesafe (İİKM) farklı kavramlardır. İİKM'nin arttığı fakat İİOM'nin normal olduğu durum psödohipertelorizm olarak adlandırılır.

Hipertelorizmin dereceleri farklıdır ve telekantusla karışabilir. Hipertelorizm çeşit ve derecelerinin farklı olması cerrahi müdahale zamanını ve şeklini etkiler. Bu nedenle göz ile ilgili normal mesafe değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla yapılan ilk çalışma 1960 yılında Currarino ve Silverman'a aittir (59). Daha sonra Hansman tarafından gözdeki kemik yapılar arası mesafe ölçülerek Kafkaslar için

normal değerler belirlenmiştir (60). Göz ile ilgili normal mesafelerin tespiti için yumuşak doku yada kemik yapılar lulebilir. En güvenilir yöntem bilgisayarlı tomografi (BT) yada radyografik yöntemlerle kemik yapıları ölçmektir (61,62). lümü en çok fayda sağlayan parametrelerden biri interpupiller mesafe (İPM) olup, pupiller karşıya fıiskeyken ölçülmelidir. Özellikle ocuklar ve koopere olamayan kişilerde ölçümü çok zordur.

Bu nedenle 1969 yılında Pryor, lümü daha kolay olan İİKМ ve DİKМ'i kullanarak basit bir istatıksel yöntemle İPM'i hesaplamıştır. İİKМ ve DİKМ ortalama değerlerini kullanarak geliştirdiği formül şöyledir:  $İPM = (DİKМ - İİKМ) / 2 + İİKМ$ . O zamandan beri İPM hipertelorizm tanısında doğru ve basit bir parametre olarak kullanılmaktadır, çünkü kafanın şekli ve orantısı gözleri etkilemektedir. Pryor hastaların kendileriyle aynı yaş, cinsiyet, ırka mensup sağlam kişilerle karşılaştırılması gerektiğini belirtmiştir. Beyazlar, Asyalılar, Meksikalı Amerikalılar için İPM normal değerlerini yayınlamıştır (63). 1974 yılında Feingold ve Bossert; lineer regresyon analiz yöntemini kullanarak başka bir istatıksel yolla DİKМ ve İİKМ'i kullanarak İPM'i hesaplamışlardır. Feingold ve Bossert'in formülü şöyledir:  $İPM = 0.7 + \{ (0.59) İİKМ + (0.41) DİKМ \}$  (44). Birçok araştırmacı tarafından ırksal çeşitliliği ve daha doğru sonuç vermesi nedeniyle; Pryor'un formülü kabul grmüştir.

Yüz harmonisinin oluşumu ve yüz estetiğinde gözler önemli bir yere sahiptir. Gözler arası mesafelerdeki herhangi bir uyumsuzluk yüzü, yüzdeki herhangi bir anormal gelişimde gözleri olumsuz etkiler. Son yıllarda artan yaşlı nüfus, yaşlılığın yüz ve göz çevresindeki olumsuz etkileri ve insanların daha genç görünmek istemeleri nedeniyle, estetik cerrahi için göz antropometrisi önem kazanmıştır (64). Kraniyo-fasiyal travma sonrası cerrahi müdahalenin planlanmasında da gözle ilgili ölçümlerin yaş, cinsiyet ve ırka göre ortalama, standart sapma, maturasyon zamanlarının bilinmesi plastik cerrahlar için önemlidir (64,65).

## 3.GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1. Çalışma Tasarımı:

DAMTCA II: ( Determination And Measurements Of Turkish Children and Adolescents 2 :Türk Çocuk ve Adölesanlarında Antropometrik Ölçümlerin Belirlenmesi 2) çalışması Kayseri bölgesinde bulunan iki merkez, on çevre ilçeden 23 ilköğretim 24 lise olmak üzere toplam 47 ilk ve ortaöğretim kurumunda yürütülen kesitsel bir çalışmadır. Çalışma Ekim 2007-Nisan 2008 tarihleri arasında yapılmıştır.

Çalışma protokolü Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Komitesi ve Kayseri Bölgesi Eğitim Komitesi tarafından onaylanmıştır.

Bu çalışmada 6-18 yaş arası Türk çocuklarının dış interorbital mesafe referans değerleri belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 3.2. Örneklem seçimi:

Çalışmada tabakalı çok düzeyli rastgele örnek seçim metodu uygulanmıştır. Seçim iki aşamada yapıldı. Birinci aşamada özel ve devlet okulları arasından merkez ve çevre yerleşke; sosyoekonomik düzey göz önünde bulundurularak rastgele seçim yapıldı. Şehir merkezi ve çevre yerleşim alanları, popülasyonun sosyoekonomik düzeyine göre, şehrin bütünü temsil edecek şekilde çalışmaya dahil edildi.

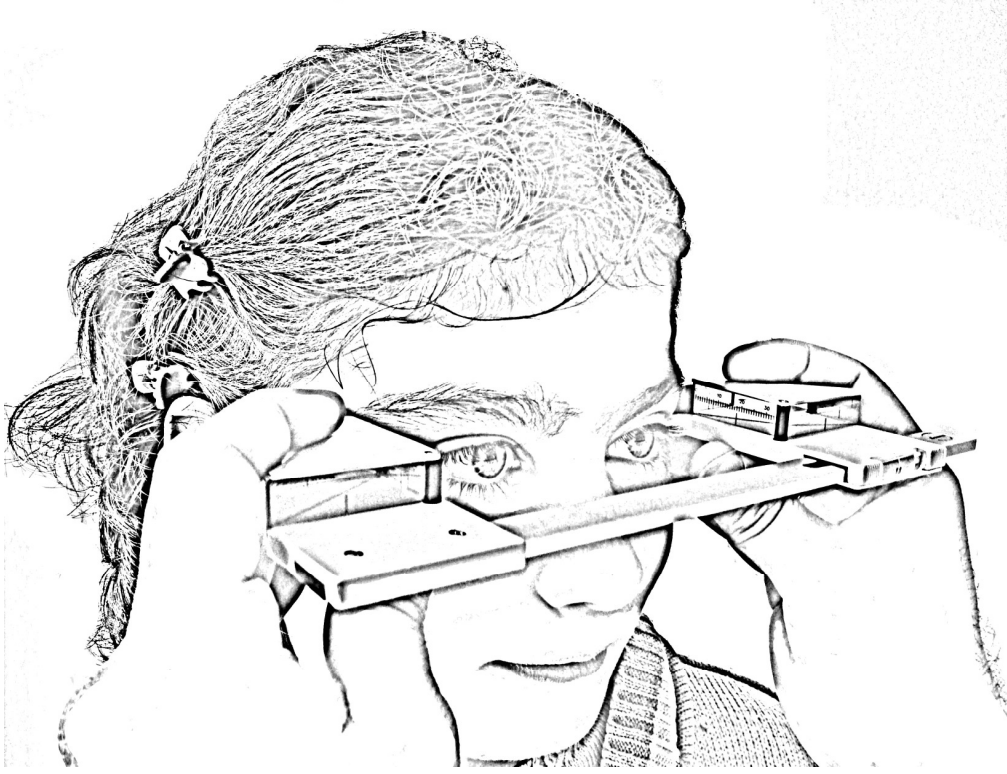
Kayseri bölgesindeki 699 okuldan 47'si (23 ilköğretim, 24 lise) rastgele yöntemle seçildi. İkinci aşamada okul kayıtlarından yaşları 6 ile 18 arasında olan çocuklardan rastgele seçim metoduyla örneklem hazırlandı. İlk-orta-lise den yaşları 6 ile 18 arasındaki toplam 4756 çocuk ölçüm için seçildi. Ancak çalışma kriterlerine uymayan (kontakt lens, yüz asimetrisi, guatr hastalığı vs.), anketi doldurmasına rağmen ölçüm günü gelmeyen 150 çocuğun ölçümü yapılmadı. Ölçümü yapılanlardan uç değerler çıkarıldı. Sonuçta 4538 çocuğun dış interorbital mesafe verileri çalışmaya alındı. 2516'sı kız, 2022'si erkekti.

Kronolojik yaş ondalık olarak ölçüm tarihinden doğum tarihi çıkarılarak hesaplandı. Doğumdan sonraki her yıl '1 yıl' olarak hesaplandı. Örneğin; 7, 7.00-7.99 yaşa tekabül ediyordu. Denekler pubertal gelişimine göre 3 yaş grubuna ayrıldı. Erkekler için 6.0-10.9 y prepubertal, 11.0-13.9 y pubertal, 14.0-17.9 y postpubertal; kızlar için 6.0-9.9 y prepubertal, 10.0-13.9 y pubertal, 14.0-17.9 y postpubertal olarak kabul edildi (3). İnterkantal mesafeyi etkileyebilecek sistemik yada lokal hastalığı olan, yüz asimetrisi, orbital deformitesi, orbital cerrahi hikayesi olan kontakt lens kullanan çocuklar çalışmadan çıkarıldı. Çalışma öncesinde ebeveynin yazılı onayı alındı ve süreç Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü.

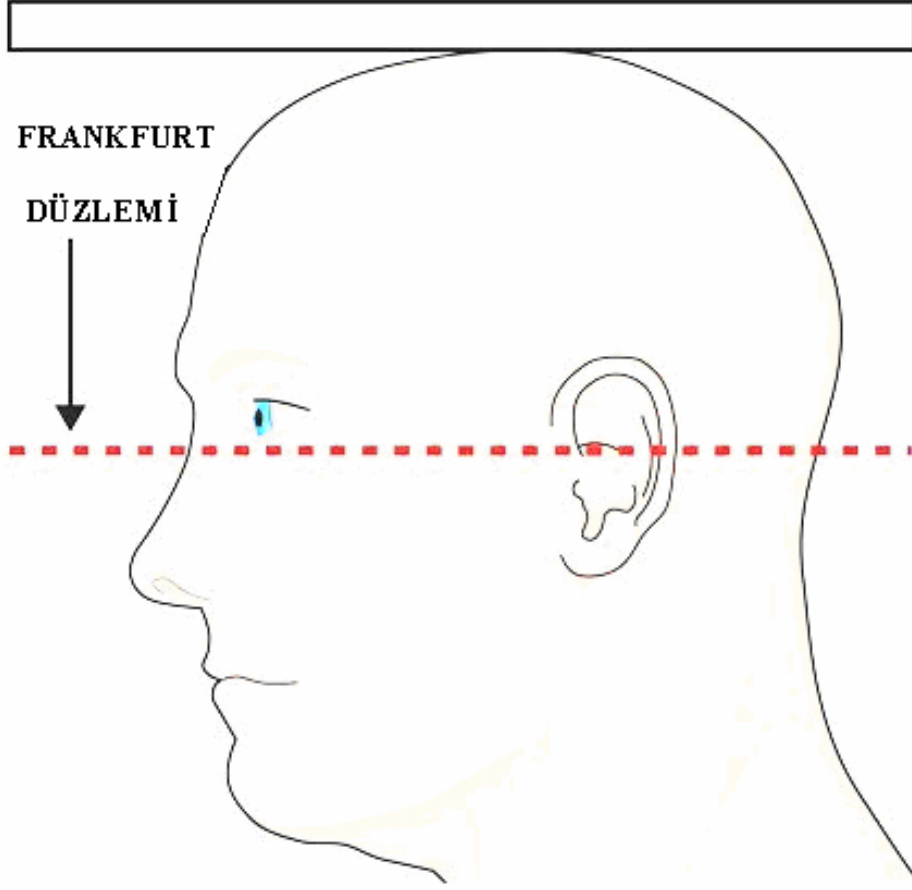
### **3.3. Ölçüm Prosedürü**

Hertel egzoftalmometre-tek aynalı kavisli ayaklı- (Hertel egzoftalmometre K-0161 Inami & CO. Ltd. Japan) ile interorbital mesafe ölçümü yapıldı (Şekil 2). Ölçümler baş Frankfurt horizontal düzlemine (Şekil 3) uygun olarak tam karşıya bakarken; baş, sırt, kalça ve topuklar duvara yaslanmış şekilde yapıldı. Tüm ölçümler aynı aletle gündüz (sabah 09:00- öğleden sonra 15:00 arası) yapıldı. Bir araştırmacı iki gözü aynı anda (simultane) ölçtü. Onbeş saniyeden az bekledikten sonra aynı işlemi tekrarladı. İki ölçümün ortalaması alındı.( Şekil 2). Ölçüm sırasında egzoftalmometrenin tabanının koronal düzleme paralel ve tam ortada durmasına dikkat edildi.

Ölçümler iki araştırmacı tarafından yapıldı. Gözlemciler arası tutarlılığı araştırmak için 61 çocuk üzerinde eşzamanlı ölçümler yapıldı. İki ölçücünün 122 ölçüm değeri karşılaştırıldığında arada istatistiksel anlamlı fark yoktu ( $p<0,01$ ). (Pearson korelasyon katsayısı  $r:0,93$ ).



**Şekil 2: Hertel egzofthalmometre ile dış interorbital mesafe ölçümü**



**Şekil 3: Frankfurt düzlemine uygun olarak dış interorbital mesafe ölçümü**

Gözün dış kantusu ile dış kulak deliği üzerinden geçen çizgi vücudun uzun eksenine dik olmalıdır.

### 3.4. İstatistiksel analiz

Dış interorbital mesafe ölçümleri 6-18 yaş çocuk ve adölesanlarda; yaş grupları, pubertal dönemler ve cinsler açısından karşılaştırıldı. DİOM diğer parametrelerle (baş çevresi, boy, ağırlık, VKI) karşılaştırıldı. Kız ve erkek öğrencilerin persentil eğrileri oluşturmak için LMS metodu kullanıldı (66). Bu metod yaşa özel Box-Cox power transformasyonları kullanarak veriyi normalize ederek her yaş için persentilleri oluşturmaktadır. Persentiller L (Lambda; eğrilik), M (Mü; median) ve S (Sigma; varyasyon katsayısı) olarak adlandırılan üç düzleştirilmiş eğri aracılığıyla oluşturulur. Bu çalışmada efektif bağımsızlık dereceleri (edf) 2 (L eğrisi), 3 (M eğrisi), 4 (S eğrisi) idi. LMS eğrilerini oluşturmak için LMS Chart Maker Pro version 2.3 programı (Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Londra ) kullanıldı. Her yaş ve cins için dış interorbital mesafeye ait 3ncü, 5inci, 10uncu, 25inci, 50nci, 75inci, 80inci, 85inci, 90ıncı, 95inci, 97nci persentiller hesaplandı ve Microsoft Office Excel 2003 versiyon kullanılarak grafikleri oluşturuldu. Uç değerler çıkarıldıktan sonra 2022 erkek, 2516 kız toplam 4538 deneğin verileri hesaplamada kullanıldı. Tüm veriler ortalama ve standart sapma ile gösterildi. Her cins ve pubertal periyod ve yaş için dış interkantall mesafe student t testi kullanılarak karşılaştırıldı. Her iki cins arası dış interorbital mesafeyi karşılaştırmak için yine student t testi kullanıldı. Pubertal periyotlar arası dış interorbital mesafe karşılaştırılırken tek yönlü varyans analizi kullanıldı (Post Hoc Tukey's-b HSD). Araştırmacılar arası ölçümleri karşılaştırmak için Pearson korelasyon katsayısı hesaplandı.

Tüm istatistiksel analizler (ortalama, standart sapma, ortanca, bağımsız örneklem student t testi ve tek yönlü varyans analizi, pearson) SPSS 15.0 versiyonu kullanılarak hesaplandı (İlinois, Chicago, ABD). İki uçlu p değeri <0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, güvenlik aralığı %95 olarak belirlendi.



## 4. BULGULAR

6-18 yaş kız ve erkeklerin her yaş için DİOM ortalama ve standart sapmaları; median (minimum- maksimum) değerleri ve t ve p değerleri Tablo 4'de görülmektedir.

6 yaş 73 kız ve 54 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM' leri büyüktü ( $t=2.67$   $p=0,001$ ).

7 yaş 170 kız ve 181 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu ( $t=0,74$   $p=0,46$ ).

8 yaş 176 kız ve 180 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu ( $t=2.48$   $p=0,14$ ).

9 yaş 190 kız ve 178 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu ( $t=1.99$   $p=0,47$ ).

10 yaş 170 kız ve 167 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM' leri büyüktü ( $t=3.86$   $p= 0.001$ ).

11 yaş 193 kız ve 182 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu ( $t=1.50$   $p= 0.13$ ).

12 yaş 130 kız ve 154 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu ( $t=0.29$   $p= 0.77$ ).

13 yaş 200 kız ve 143 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu ( $t=0.26$   $p= 0.79$ ).

14 yaş 145 kız ve 141 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu ( $t=1.28$   $p= 0.20$ ).

15 yaş 246 kız ve 187 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM' leri büyüktü ( $t=8.57$   $p= 0.001$ ).

16 yaş 478 kız ve 232 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM' leri büyüktü ( $t=11.28$   $p= 0.001$ ).

17 yaş 286 kız ve 179 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM' leri büyüktü ( $t=10.52$   $p= 0.001$ ).

18 yaş 59 kız ve 44 erkek çocuğun DİOM' leri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM' leri büyüktü ( $t=3.68$   $p= 0.001$ ).

Klinik pratikte kolaylık sağlanması amacıyla 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM için 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90, 95, 97. persentil değerleri Tablo 6-7'de verilmiştir; persentil eğrileri de Şekil 5 ve 7'de sunulmuştur. 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM için -3SS, -2SS, -1SS, +1SS, +2SS, +3SS standart sapmaları Şekil 6 ve 8'de sunulmuştur.

**Tablo 4:** 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM ortalama ve ortanca değerlerinin karşılaştırılması

Yaş	Erkek (s)	Erkek $\bar{x}$ (SS)	Erkek Ort (min-maks)	Kız (s)	Kız $\bar{x}$ (SS)	Kız Ort (min-maks)	t	p
6	54	97.3 ( 3.8)	98.0 (86.0 – 107.0)	73	95.4 (4.1)	95.0 (87.5 -105.0)	2.67	<b>0.001</b>
7	181	96.6 ( 4.9)	96.5 (80.5-110.0)	170	96.1 (4.5)	96.0 (85.5-110.0)	0.74	0.46
8	180	98.4 (4.4)	98.0 (86.0-110.0)	176	97.2 (3.9)	97.0 (86.0-108.0)	2.48	0.14
9	178	99.1 (4.9)	100.0 (87.5-111.0)	190	98.3 (4.1)	98.5 (89.0-110.0)	1.99	0.47
10	167	100.8 (4.8)	100.5 (89.0-119.0)	170	98.7 (4.8)	99.0 (88.5-109.0)	3.86	<b>&lt;0.001</b>
11	182	100.7 (5.1)	100.0 (87.5-113.0)	193	99.9 (4.5)	99.5 (90.5-112.0)	1.50	0.13
12	154	100.1 (4.5)	100.0 (91.5-112.0)	130	100.3 (4.7)	100.0(89.0-112.5)	0.29	0.77
13	143	101.1 (4.7)	101.5 (90.5-114.0)	200	101.0 (4.7)	100.5(89.5-120.0)	0.26	0.79
14	141	102.9 (4.7)	102.5 (92.0-116.0)	145	102.1 (4.2)	102.0(90.5-115.0)	1.28	0.20
15	187	104.9 (4.2)	105.0 (93.0-118.0)	246	101.3 (4.3)	101.0(90.0-112.5)	8.57	<b>&lt; 0.001</b>
16	232	105.1 (4.3)	105.0 (95.5-118.0)	478	101.3 (4.2)	101.0(89.5-114.0)	11.28	<b>&lt; 0.001</b>
17	179	105.7 (4.3)	105.0 (94.0-116.0)	286	101.3 (4.4)	101.0(90.5-116.5)	10.52	<b>&lt; 0.001</b>
18	44	105.7 (5.2)	105.0 (92.5-118.5)	59	101.7 (5.5)	102.5(90.0-113.5)	3.68	<b>&lt; 0.001</b>

S: sayı; Ort (min-maks): Ortanca (minimum-maksimum);  $\bar{x}$  (SS); Ortalama (standart sapma). Anlamlılık düzeyi  $p<0.05$ . Anlamlı değerler kalın gösterilmiştir.

6-18 yaş kız ve erkeklerin pubertal dönemlere göre DİOM ortalama ve standart sapmaları; ve t ve p değerleri Tablo 5’de görülmektedir.

Prepubertal 760 erkek ve 609 kız çocuğun DİOM’ leri karşılaştırıldığında; istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM’leri büyüktü (p=0.001).

Pubertal dönemdeki 479 erkek ve 693 kız çocuğun DİOM’ leri karşılaştırıldığında; istatistiksel açıdan aralarında anlamlı fark yoktu (p=0.07).

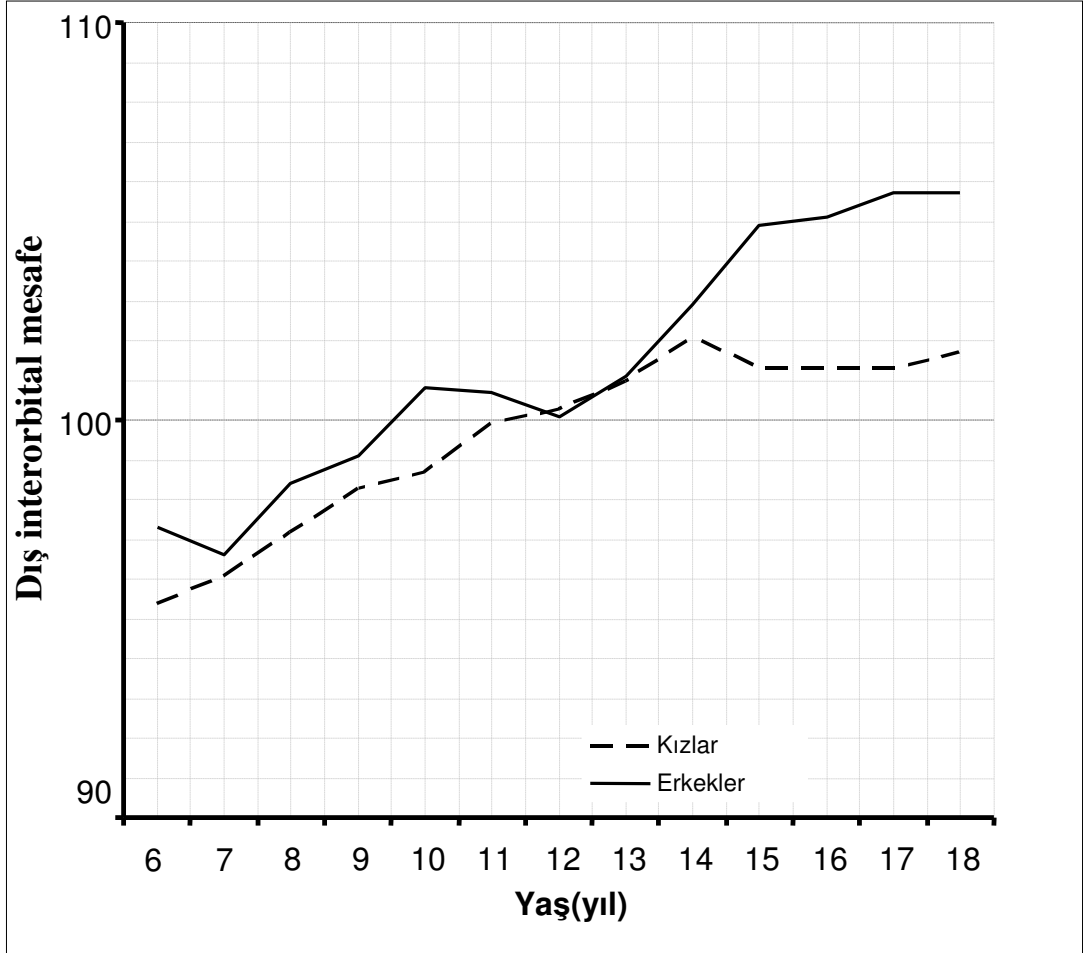
Postpubertal dönemdeki 783 erkek ve 1214 kız çocuğun DİOM’ leri karşılaştırıldığında; istatistiksel açıdan anlamlı şekilde erkek DİOM’leri büyüktü (p=0.001).

**Tablo 5:** 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM ortalama değerlerinin pubertal dönemlere göre karşılaştırılması

Puberte	Erkek s	Erkek $\bar{x}$ (SS)	Kız s	Kız $\bar{x}$ (SS)	t	p
Prepubertal	760	98.9 (5.0)	609	97.4 (4.5)	6.79	<b>&lt;0.001</b>
Pubertal	479	101.4 (4.7)	693	100.8 (4.6)	1.84	0.07
Postpubertal	783	105.3 (4.4)	1214	101.3 (4.4)	18.01	<b>&lt;0.001</b>

S: sayı;  $\bar{x}$  (SS): Ortalama (standart sapma); Anlamlılık düzeyi p<0.05; Anlamlı değerler kalın gösterilmiştir.

Şekil- 4’deki grafikte görüldüğü gibi hemen hemen tüm yaşlarda erkeklerin DİOM ortalama değerleri kızlardan yüksektir. Puberte döneminde değerler birbirine çok yaklaşırken, puberteden sonra erkeklerde daha belirgin olmak üzere hızlı bir artış görülmektedir.



**Şekil 4:** 6-18 yaş erkek ve kız çocuklarının DİOM ortalama değerlerinin karşılaştırılması

Dış interorbital mesafenin diğer parametrelerle ilişkisini de değerlendirdik. DİOM ile yaş (  $r:0,421$ ,  $p<0,001$  ), baş çevresi (  $r:0,507$ ,  $p<0,001$ ), boy (  $r:0,520$ ,  $p<0,001$ ), ağırlık (  $r:0,550$ ,  $p<0,001$ ), VKİ (  $r:0,507$ ,  $p<0,001$ ) arasında yapılan istatistiksel analiz sonucu orta düzeyde korelasyon olduğunu tespit ettik.

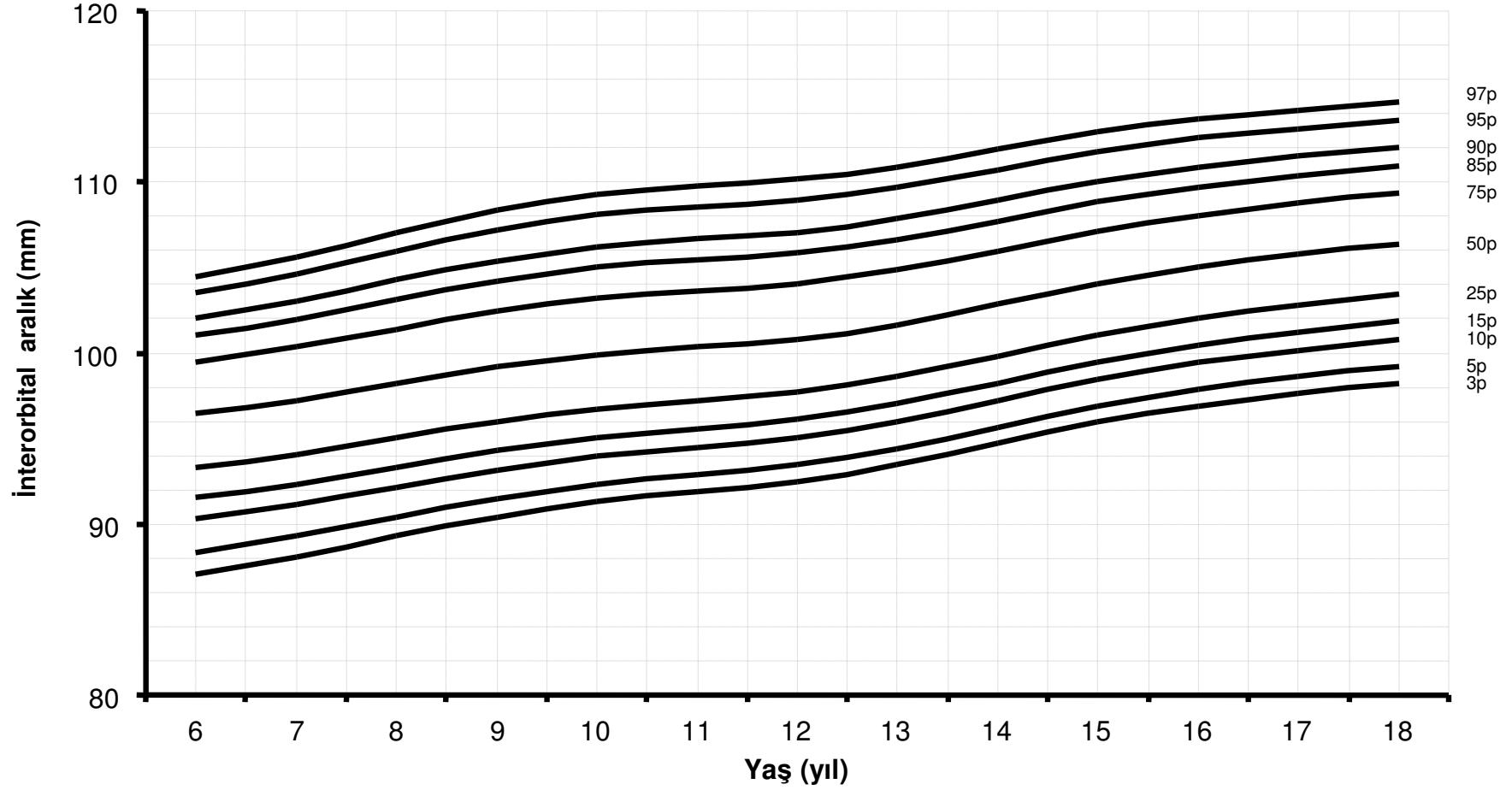
**Tablo 6:** 6-18 yaş erkek çocuklarının DİOM için 3, 5, 10,15, 25, 50, 75, 85, 90, 95, 97. persentil değerleri

Yaş	Erkekler										
	3p	5p	10p	15p	25p	50p	75p	85p	90p	95p	97p
6	87.1	88.3	90.3	91.5	93.3	96.5	99.5	101.0	102.0	103.5	104.4
7	88.1	89.3	91.1	92.3	94.1	97.3	100.3	101.9	103.0	104.6	105.6
8	89.3	90.4	92.1	93.3	95.0	98.2	101.4	103.1	104.2	105.9	107.0
9	90.4	91.5	93.2	94.3	96.0	99.2	102.4	104.2	105.4	107.2	108.3
10	91.3	92.3	93.9	95.0	96.7	99.9	103.2	104.9	106.2	108.1	109.3
11	91.9	92.9	94.5	95.6	97.2	100.3	103.6	105.4	106.7	108.5	109.8
12	92.5	93.5	95.0	96.1	97.7	100.8	104.0	105.8	107.0	108.9	110.2
13	93.4	94.4	95.9	97.0	98.6	101.6	104.8	106.6	107.8	109.7	110.9
14	94.7	95.7	97.2	98.2	99.8	102.8	105.9	107.7	108.9	110.7	111.9
15	95.9	96.9	98.4	99.5	101.1	104.1	107.1	108.8	110.0	111.8	112.9
16	96.9	97.9	99.4	100.5	102.0	105.0	108.1	109.7	110.9	112.6	113.7
17	97.6	98.6	100.2	101.2	102.8	105.7	108.7	110.4	111.5	113.1	114.2
18	98.2	99.2	100.8	101.9	103.4	106.4	109.3	110.9	112.0	113.6	114.6

**Tablo 7:** 6-18 yaş kız çocuklarının DiOM için 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90, 95, 97. persentil değerleri

Yaş	Kızlar										
	3p	5p	10p	15p	25p	50p	75p	85p	90p	95p	97p
6	87.9	88.8	90.1	91.0	92.4	95.1	97.9	99.6	100.7	102.5	103.6
7	88.7	89.6	90.9	91.9	93.3	96.1	99.0	100.7	101.8	103.5	104.7
8	89.6	90.5	91.9	92.8	94.3	97.1	100.0	101.7	102.8	104.6	105.7
9	90.4	91.3	92.7	93.7	95.1	98.0	101.0	102.7	103.8	105.6	106.8
10	91.1	92.0	93.5	94.4	95.9	98.8	101.9	103.6	104.7	106.5	107.7
11	91.9	92.8	94.2	95.2	96.7	99.6	102.7	104.4	105.6	107.4	108.6
12	92.6	93.5	94.9	95.9	97.4	100.3	103.4	105.1	106.3	108.2	109.4
13	93.1	94.0	95.4	96.4	97.9	100.8	103.9	105.7	106.9	108.7	109.9
14	93.4	94.3	95.8	96.8	98.2	101.2	104.2	105.9	107.1	108.9	110.2
15	93.5	94.4	95.9	96.9	98.4	101.2	104.3	106.0	107.2	109.0	110.2
16	93.5	94.4	95.9	96.9	98.4	101.3	104.3	106.0	107.2	108.9	110.2
17	93.5	94.4	95.8	96.8	98.3	101.2	104.3	105.9	107.2	108.9	110.1
18	93.4	94.4	95.8	96.8	98.3	101.2	104.3	105.9	107.2	108.9	110.1

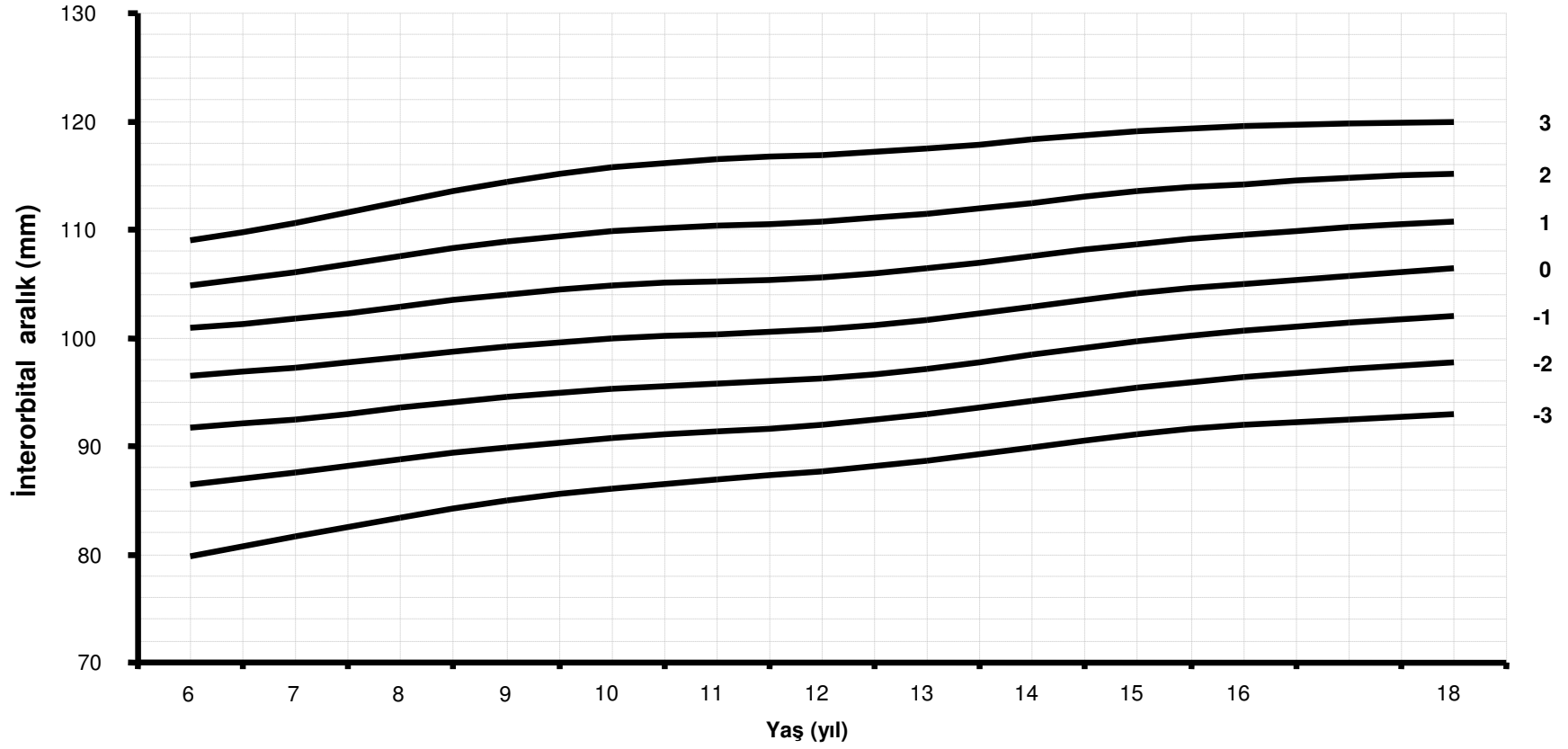
## Erkekler



Şekil 5: 6-18 yaş erkek çocuklarının DiOM için 3, 5, 10,15, 25, 50, 75, 85, 90, 95, 97. persentil eğrileri

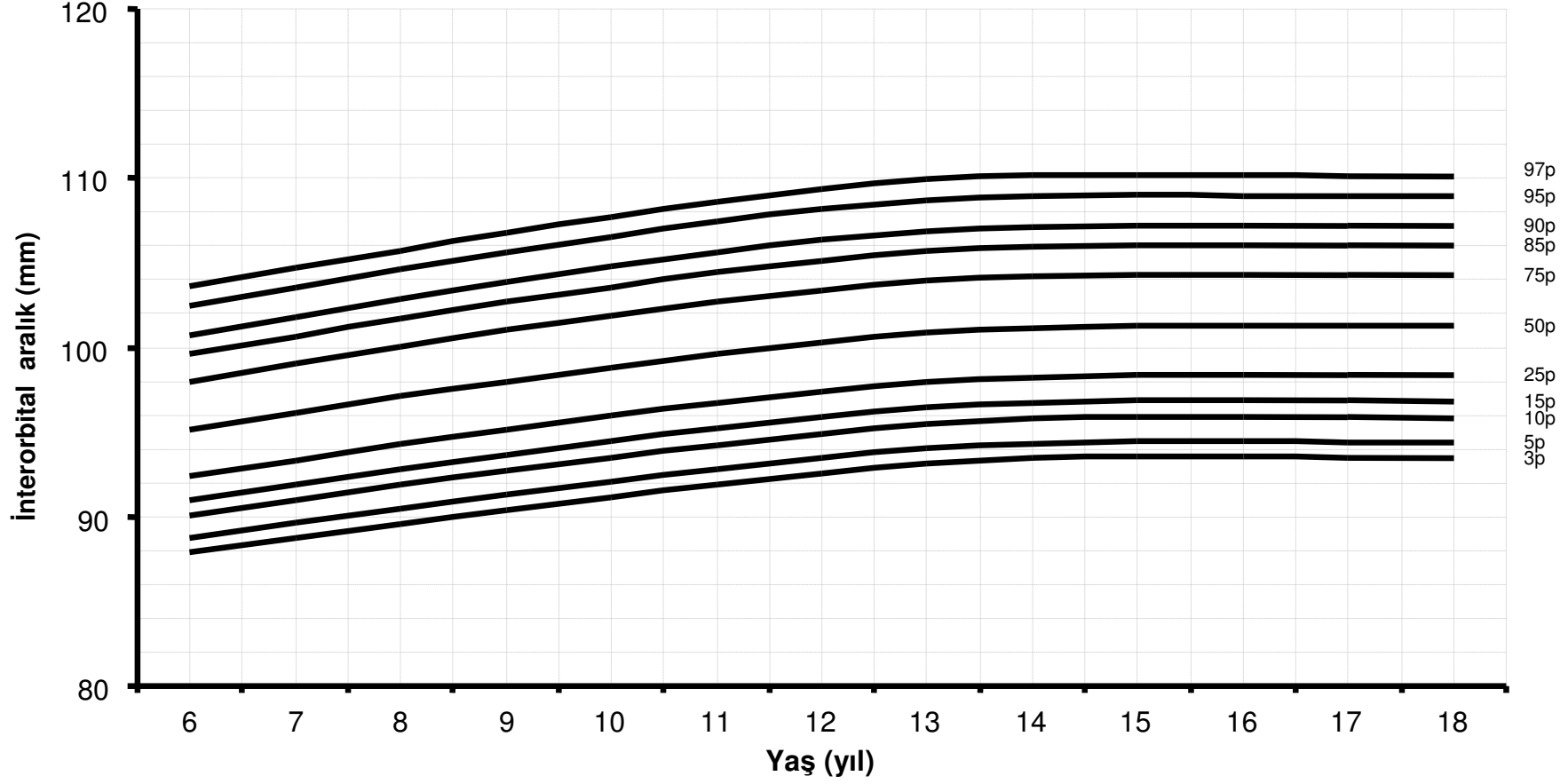


## Erkekler



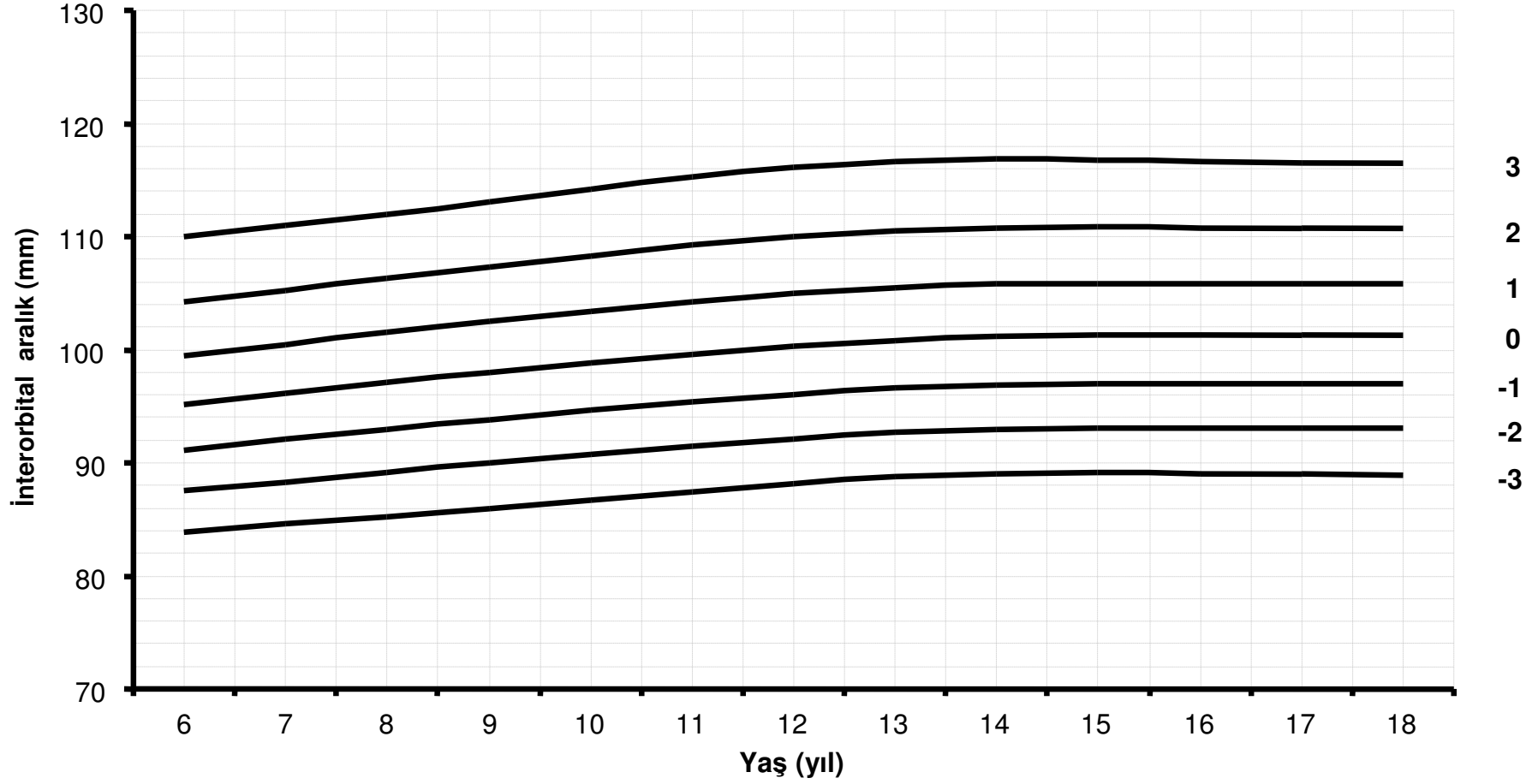
Şekil 6 : 6-18 yaş erkek çocuklarının DİOM için -3SS, -2SS, -1SS, +1SS, +2SS, +3SS standart sapmaları

## Kızlar



Şekil 7 : 6-18 yaş erkek çocuklarının DİOM için 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90, 95, 97. persentil eğrileri

## Kızlar



Şekil 8: 6-18 yaş kız çocuklarının DİOM için -3SD, -2SD, -1SD, +1SD, +2SD, +3SD standart sapmaları

## 5. TARTIŞMA

Antropometrik alışmalar yaparak yüz ve gözlerle ilgili normal değerlerin belirlenmesi, sendromların teşhisinde klinisyenler ve kraniyo-fasiyal cerrahide plastik cerrahlar için çok önemlidir (47). Yüzde yapısal olarak da bulunabilen burun kökü basıklığı, epikantus, telekantus gibi özellikler sendromların teşhisinde yanıtıcı olabilir (55). Bu nedenle B, DİKİM, İİKİM, İİOM, DİOM ile ilgili normal değerleri bilmek hipotertelozizm tanısında, konjenital ve posttravmatik deformitelerin cerrahisinde daha iyi sonuçlar alınması için gereklidir. Bu parametreler yaş, cinsiyet, ırka göre değişkenlik gösterdiğinden; her ülkenin kendine ait standart verileri olmalıdır (67). Bu lmler yirmili yaşların sonuna doğru maturasyonunu tamamladığından popülasyonlar arası karşılaştırma yapılırken aynı yaş grubu ve cinsiyet seçilmelidir (63). Bu parametrelerin önem derecesi de araştırmalarda farklılık göstermektedir. Bazı araştırmacılara göre İPM en önemli parametredir, fakat doğru ölümü zor olduğu için DİKİM, İİKİM gibi ölümler kullanılarak değişik istatistiksel yöntemlerle İPM' i hesaplamışlardır (63). Hipertelozizm tanımlamasından da anlaşıldığı gibi Tessier'e göre DİKİM ve İİOM nemlidir. Bazıları için anahtar parametre kantil indekstir (58). İİOM ve DİOM değerleri özellikle plastik cerrahlar için hipertelozizm sınıflaması ve cerrahi müdahalesi için önemlidir. Araştırmalarda kullanılan yöntemde değişkenlik göstermektedir. Bunlardan en doğru sonuç veren BT ile kemik yapı lmdr (58-61). Daha ucuz ve kolay olan direk grafi, hertel gibi yöntemler de tercih edilmektedir.

Literatürde DİOM ile ilgili az sayıda çalışma mevcut olup ilki Zhang ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (68). 5-17y arası Çinlilerin İPM ve DİOM değerleri hertelle ölçülmüştür. DİOM için ortalama değer  $95.55 \pm 5.32$  olarak tespit edilmiştir. Bu ortalama değer bizim çalışmamızla benzerdi. Erkeklerin DİOM ortalama değerlerinin kızlardan fazla olduğu bulunmuştur. Yaşın azalmasıyla İPM ve DİOM değerlerinin azaldığı görülmüştür. Bu veriler de bizim çalışmamızla uyumluydu. İPM ve DİOM değerleri arasında pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

İkinci çalışma Kaimbo DK ve arkadaşları tarafından 95 (47 erkek,48 kız) sağlıklı Zaireli çocuk üzerinde yapılmıştır (69). Araştırmada İPM ve DİOM değerleri ölçülmüştür. Denekler yaşlarına göre dört gruba ayrılmıştır (2.5y-6y, 7y-10y, 11y-14y, 15y-18y). DİOM ölçümleri hertel egzoftalmometresi ile yapılmıştır. DİOM için ortalama değerler 1.grup için  $100.0 \pm 4.4\text{mm}$ , 2. grup için  $106.5 \pm 4.6\text{mm}$ , 3. grup için  $111.7 \pm 6.8\text{mm}$  ve 4. grup için  $118.5 \pm 6.4\text{mm}$  olarak bulunmuştur. İPM ve DİOM değerleri için, tüm yaş gruplarında cinsiyet açısından anlamlı fark yoktu.

Barone ve arkadaşları tarafından yapılan üçüncü çalışmada 0-20y arası 677 (288 kız, 389 erkek) Filipinlinin DİOM' leri waters grafilerinden zigomatik kemik iç yüzündeki sutura kenarları arası ölçülerek bulunmuştur (70). Her yaş ve cinsiyet için verilen ortalama değerler bizimkiyle benzerdi. Hipertelorizm tanısı koymada en önemli parametrenin DİOM olduğu, çünkü Tessier'in tanımındaki sağa kaymanın ancak bu ölçümle belirlenebileceği öne sürülmüştür. Hipertelorizm derecesinin doğru belirlenebilmesi için her toplumun, her yaş ve cinsiyet için DİOM normal değerlerinin tespit edilmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Çalışmaların çoğu sağlam denekler üzerinde yapılmış olup, literatürde hasta çocuklar üzerinde yapılmış bir çalışma mevcuttur. Kaimbo Wa ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada; 2-18y arası 66 orak hücre anemili, 95 sağlıklı Kongolunun DİOM değerleri hertelle ölçülmüştür(71). DİOM değerlerinin yaş arttıkça artış gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuçta hasta deneklerin DİOM değerlerinin sağlam deneklerden küçük olduğu tespit edilmiştir. Orak hücre anemili çocukların göz dokularının gelişiminin, sağlam çocuklara göre daha yavaş olduğu sonucuna varılmıştır.

Ülkemizde yapılan bir çalışma mevcuttur. Öztürk ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada 12-60y arası 353 kişinin DİOM'leri ölçülmüştür. Ortalama değerler erkeklerde  $99.1 \pm 0.4$  mm, kızlarda  $95.8 \pm 3.3$  olarak bulunmuştur. DİOM değerleri yaş artıkça artmaktaydı. Yaşla olan pozitif korelasyon bizim çalışmamızla uyumluydu (72). Erkeklerin DİOM değerleri tüm yaş gruplarında kızlardan yüksek olarak tespit edilmişti. 20 yaşına kadar DİOM değerlerinin arttığı sonrasında ise değişmediği tespit edilmiştir.

Tüm çalışmalardan çıkan ortak kanı; DİOM değerlerinin ırklara göre farklılık gösterdiği. Tüm bu farklılıklar göz önüne alındığında, nasıl ki büyüme eğrileri her topluma göre ayrı ayrı hazırlanıyorsa, DİOM değerleri içinde toplumlara özel normların oluşturulması gerektiğini düşünüyoruz. Çalışmamızda sunulan eğri ve tabloların ülkemiz için bu eksikliği gidereceğini umut ediyoruz.

Gerek yurt içi gerekse yurt dışında çocuk-adölesan yaş grubu için verilerimizi değerlendirebilecek denek sayısına sahip bir çalışma bulamadık. Bizim ölçüm tekniğimizde güvenilir sonuçlar verdiğini gördük. Ölçüm tekniği kadar, ölçümü yapan kişinin bu konuda eğitilmiş ve deneyimli olması önemlidir. Ancak ne kadar deneyimli olursa olsun gözlemciler arası ve gözlemciler içi hata kaçınılmaz görünmektedir. Bu fark iki gözün eş zamanlı ölçümünde ayrı ayrı ölçümüne göre daha az bulunmuştur (73). Hatayı en aza indirmek için bu nedenle bizim çalışmamızda bir gözlemci her bir gözü iki kez ölçmüş ve bu iki ölçümün ortalaması alınmıştır. Denek sayısı ve yaş gruplarına göre dağılımı yönüyle de çalışmamız diğer çalışmalardan daha kapsamlıdır. Ölçüm yaptığımız okulları farklı sosyoekonomik bölgelerden seçerek, kentin ve ülkenin özelliklerini doğru yansıtmaya çalıştık. Çalışmamızın en önemli sınırlılığı ise tek bir parametre ölçülmesi; İPM, İİKM, DİKM gibi parametrelerinin ölçülmemesidir.

Çalışmamızın bilimsel literatüre katkısı, Türk çocuklarında DİOM değerinin persentillerinin eldesi ve hem yaş hem de cinse göre standart sapmaların hesaplanmasıdır. Böylelikle bu norm değerler sayesinde özellikle hiper-hipotelorizme neden olan hastalıklar ve sendromlar taranabilecek, tanısı konabilecek ve takip edilebilecek, cerrahi tedavi gerekirse operasyonun zamanı ve şekli belirlenebilecektir. Sonuçta klinisyenler veya araştırmacılar hiper-hipotelorizmle

sonuçlanan patolojik durumları ortaya koyarken klinik karar sürecinde, her yaş ve cins için DİOM'i değerlendirirken, hem persentil değerlerini kullanabilirler, hemde ortalama ve standart sapmaları ile karşılaştırma imkanı bulabilirler. Ayrıca uluslar arası referansların karşılaştırılması açısından bu çalışma önemli bir kaynak olabilir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

- Bu çalışma Türkiye’de 6-18 yaş normal popülasyon DİOM referanslarını veren en geniş çaplı araştırmadır.
- Tüm yaşlarda DİOM değerleri erkeklerde kızlardan yüksek bulunmuştur.
- 6,10,15,16,17,18 yaşlarındaki erkeklerin DİOM değerleri, kızların DİOM değerlerinden istatistiksel açıdan anlamlı şekilde yüksek olarak tespit edilmiştir.
- Prepubertal ve postpubertal dönemdeki, erkek ve kız çocuklarının DİOM değerleri karşılaştırıldığında;erkeklerin DİOM değerleri istatistiksel açıdan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur.
- Tüm yaşlar için, erkek ve kız DİOM değerleri grafikte karşılaştırılmıştır. Pubertede DİOM değerleri birbirine çok yakınken, puberteden sonra hem kızlarda hem de erkeklerde DİOM artmakta, bu artış erkeklerde daha belirgin olmaktadır (Şekil 4).
- DİOM ile yaş, baş çevresi ,boy,ağırlık,VKİ arasında yapılan istatistiksel analiz sonucu orta düzeyde korelasyon olduğu tespit edilmiştir.
- 6-18 yaş erkek ve kızlarda DİOM değerleri için persentil eğrileri ve persentil değerleri tabloları sunulmuştur.
- DİOM değerlerini; erkek ve kızlar arasında karşılaştıran grafik sunulmuştur.
- Hipertelorizm gibi birçok sendroma eşlik eden bulgunun erken tanı ve tedavisi için; kraniyo-fasiyal travma sonrası cerrahi müdahale planlanması ve estetik



amaçlı operasyonlar için DİOM referans değerlerinin oluşturulması gerekmektedir.Bu amaçla;

- Farklı yaş, cinsiyet, ırk, ülke, bölge, sosyoekonomik düzeyler için DİOM referans çalışmaları yapılması gerektiğini düşünüyoruz.Böylece uluslararası karşılaştırmaya elverişli normlar oluşturulmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Uzun A, Karakaş, Kavaklı A, Cihan FO. Yedi-Onbir yaş grubu okul çocuklarında başın antropometrik değerleri ile boy uzunluğu arasındaki ilişki. Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi 1999;6:46-50.
2. Borman H. Türk toplumunda yüzün antropometrik ve profilometrik değerleri. Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara 1997;1-82.
3. Kara T. 6-18 yaş Çocuklarda Egzoftalmi Referans Değerleri. Uzmanlık Tezi, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kayseri 2009; 1-70.
4. Şehla İ. 9-72 aylık çocuklarda antropometrik ölçümler ve antropometrik ölçümlere etki eden parametrelerin araştırılması. Uzmanlık Tezi, T.C Sağlık Bakanlığı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul 2006; 5-16.
5. Evereklioğlu C, Doğanay S, Er H, Akıncı CY. Bölgemizdeki 7-15 yaş arası çocukların baş çevresi, iç kantel ve dış kantel mesafeleri için normal değerler. MN-Oftalmoloji Dergisi 2000;7:162- 4.
6. Gordis L. Epidemiology. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2004.
7. Hennekens CH, Buring JE. Epidemiology in Medicine . USA Little Brown and Co; 1987.
8. Tezcan M., 1993, Kültür ve Kişilik (Psikolojik Antropoloji ) . Ankara: A.Ü.E.B.F. Yayınları, No: 173.
9. Tezcan, M., 1997, Kültürel Antropoloji. Ankara, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
10. Kanra G. Antropometrik değerler ve ergonomi ile ilişkisi. İGÜM Bülteni,

1988;5:1-4.

11. Kır T, Ceylan S, Hadse M. Antropometrinin sağlık alanında kullanımı. J Med Sci 2000;20: 378- 84.
12. Geneva Report of WHO Expert Comitte. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry 1995, pp 854.
13. Feinstein AR: Clinical Epidemiology: The architecture of clinical research. Philedelphia, Saunders, 1985; pp 388.
14. Hayran O. Çocuklarda Beslenme ve Büyümenin Değerlendirilmesi Açısından Antropometrik Ölçümlerin Anlamı ve Yorumu. Beslenme ve Diyet Dergisi 1990;19: 237-43.
15. Neyzi O, Saka HN. Türk Çocuklarında Antropometrik Araştırmalar İst. Tıp Fak Mecmuası 2002; 65: 3.
16. Kansu NA. “Hıfzısihha-i Mekatip” (okulların hijyeni). Şakirdlerimizin nümayı bedenesi (öğrencilerimizin bedensel gelişimi), Muallim Mecmuası 1917; 348.
17. Alantar İH. Türk çocuklarında antropometrik ölçüler. Birinci Türk Çocuk Hekimliği Kongresi, Ankara 1938; 3- 31.
18. Tümay SB. Üsküdar süt ve mektep çocukları dispanseri çalışmasından: çocuklarda büyüme nispetleri. Birinci Türk Çocuk Hekimiği Kongre Kitabı. Ankara: Expres Basımevi, 1938; pp 60- 70.
19. Yalım Z. Türkiyede mektep çocuklarında boy ve ağırlıkları. Tıp Fakültesi Mecmuası 1940;3:1546.
20. Bayer LM, Gray H. Plotting a graphic record of growth for children ages from one to nineteen years. Am J Dis Child 1935;50:1408.
21. Hamil PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. Am J Clin Nut 1979; 32: 607.
22. Soysal ŞS, Gürson CT, Neyzi O. İstanbul çocuklarında fiziksel gelişme normları. Onaltıncı Milli Türk Tıp Kongresi, Çelikkilt Matbaası, İstanbul, 1960; pp 181- 190.
23. Onat T, Ertem B. İstanbul Kız çocuklarında seksüel gelişme: III. Aksiler pilosite gelişimi ve bunun belirme yaşınının vücut ölçüleri, kemik yaşı, menarş, aksiler gelişme süresi ve sosyoekonomik seviye ile ilişkileri. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi dergisi 1974;5:36-50.

24. Neyzi O, Binyıldız P, Alp H. Türk çocuklarında büyüme-gelişme normları 1.Tartı ve boy değerleri. İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası Suppl 1978;41.
25. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F, Baş F. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008; 51.
26. Neyzi O, Yalçındağ A, Alp H. Heights and weights of Turkish children. Trop Pediatr and Environm Child Health 1973;5-13.
27. Neyzi O, Alp H, Yalçındağ A ve ark. Kentsel ve kırsal iki AÇS merkezi materyalinin PEM yönünden değerlendirilmesi. Doğa 1979;3:93.
28. Baki A, Teziç T. Physical growth measurements of primary school children living in Trabzon. Turkish J Pediatr 1986;28:31.
29. Mjönes S. Growth in Turkish children in Stockholm. Annals of Humman Biology 1987;14:337.
30. Yakıncı C, Ayşenur F, Karabiber H, Yoloğlu S, Şahin S,Tayfun M. Malatya ilindeki İlköğretim çocuklarının büyümelerinin değerlendirilmesi, Klinik Bilimler& Doktor 1997;3:550-56.
31. Yakıncı C, Durmaz Y, Kutlu O, Yoloğlu S, Akıncı A. Malatya ilinde 1995 ve 1999 yıllarında ilokul çocuklarının büyüme durumlarındaki değişiklikler. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2000; 43: 233.
32. Bundak R, Furman A, Günöz H, Darendeli F, Neyzi O. Body mass index references for Turkish children. Acta Paediatrica. 2006; 95:194-198.
33. Mazicioglu MM, Hatipoglu N, Ozturk A, Gun I, Ustunbas HB, Kurtoglu S. Age References for the Arm Span and Stature of Turkish Children and Adolescents. Ann of Human Biol 2009;9:1- 12.
34. Ozturk A, Budak N, Cicek B, Mazicioglu MM, Bayram F, Kurtoglu S. Cross sectional reference values for mid-upper arm circumference, triceps skinfold thickness and arm fat area of Turkish children and adolescents. Int J Food Sci Nutr 2008;12:1- 14.
35. Hatipoglu N, Öztürk A, Mazıcıoğlu M, Kurtoğlu S, Seyhan S, F Lokoğlu. Waist circumference percentiles for 7- to 17-year-old Turkish children and adolescents. European Journal of Pediatrics 2008;167:383- 9.
36. Güleç E Anadolu insanının antropometrik boyutları Ankara Üni. Bilimsel araştırma projeleri 2006 PROJE NO: 20030901018.

37. Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Ozturk A, Hatipoglu N, Çiçek B, Üstunbaş HB. Çocuklarda Antropometrik Ölçümlerle Büyümenin Takibi. *Actual Medicine* 2009;17:39- 47.
38. Yalaz K, Epir S. Physical growth measurement of preschool urban Turkish children. *Turk J Pediatr* 1983;25:155-65.
39. Neyzi O, Ertuğrul T. *Pediatrici*. 3. baskı C 1. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri, 2002: 204.
40. Özgün G. Şişli Etfal Hastanesinde Doğan Matür Yenidoğanların Antropometrik Değerlendirilmesi. İstanbul: T.C. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1996.
41. Tezcan S, Ertan AE, Aslan D. Beş Yaş Altı Çocuklarda Malnütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi. *J Med Sci* 2003;33:420-9.
42. Juberg R, Sholte FG, Touchstone WJ. Normal values for intercanthal distances of 5 to 11 year old American blacks. *Pediatrici* 1975;55:431-6.
43. Smith DW. Patterns of malnutrition. In vaughan VC, Mc Kay RJ, Behrman RE (eds). *Nelson textbook of pediatrics*. WB Saunders Comp. Philadelphia, 1979; 2035-51.
44. Feingold M, Pashayan H. *Genetics and Birth Defects in Clinical Practice*. Boston, Little Brown and Comp. 1983; pp 73-89.
45. Özsoylu Ş. D vitamini. *Pediatricide Yenilikler*. Ankara: Türkiye Sağlık ve Tedavi Vakfı Yayınları, 1982;153-78.
46. Pelz VL, Richter C. Der intermamiller index bei neugeborenen. *Kinderarztl* 1989;57:129-32.
47. Farkas LG, Posnick JC, Hreczko TM. Antropometric growth study of the head. *Cleft Palate-Craniofac J* 1992;29:303-8.
48. Başaklar. C. Langman's Medikal Embriyoloji; Altıncı baskı. Ankara: Palme Yayıncılık, 1983;134-40.
49. Neyzi O. Çocuk Hemşireliği Bilgisi; İstanbul:İstanbul Tıp Fakültesi Basımevi. 1977;287-95.
50. Willams P, Bennister LH, Berry MM et al. *Gray's Anatomy (38th Ed)*. Churchill Livingstone, London 1995, pp. 177-8.
51. Laestadius ND, Aase LM, Smith DW. Normal inner canthal and outer orbital dimensions. *J Pdiatr* 1969;74: 465-8.

52. Cohen MM Jr, Richieri-Costa A, Guion-Almeida ML, Saavedra D. Hypertelorism: interorbital growth, measurements, and pathogenetic considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1995;24:387-95.
53. Tessier P. Orbital hypertelorism. I. Successive surgical attempts. Material and methods. Causes and mechanisms. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1972;6:135-55.
54. Tan ST, Mulliken JB. Hypertelorism: Nosologic analysis of 90 patients. *J Plast Reconstr Surg* 1997;99:317-27.
55. DeMyer W. The median cleft face syndrome. Differential diagnosis of cranium bifidum occultum, hypertelorism, and median cleft nose, lip and palate. *Neurology* 1967;17:961-71.
56. Gorlin RJ, Cohen MM, Levin LS. *Syndromes of the head and neck* (3rd ed). Oxford University Press, New York, 1997.
57. Tan ST, Mulliken JB. Hypertelorism: nosologic analysis of 90 patients. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:317-27.
58. Converse JM, Ransohoff J, Mathews ES, Smith B, Molenaar A. Ocular hypertelorism and pseudohypertelorism. Advances in surgical treatment. *Plast Reconstr Surg* 1970;45:1-13.
59. Currarino G, Silverman FN. Orbital hypotelorism, arhinencephaly, and trigonocephaly. *Radiology* 1960;74:206-17.
60. Hansman CF. Growth of interorbital distance and skull thickness as observed in roentgenographic measurements. *Radiology* 1966;86:87-96.
61. Costaras M, Pruzansky S, Broadbent BH Jr. Bony interorbital distance (BIOD), head size, and level of the cribriform plate relative to orbital height: I. Normal standards for age and sex. *J Craniofac Genet Dev Biol* 1982;2:5-18.
62. McFee MF, Pruzensky S, Corrales MM et al. Computed tomography in the evaluation of the orbit and the bony inter orbital distance (B.I.O.D). *Am J Neuroradiol* 1986;7:265-9.
63. Pryor HB. Objective measurement of interpupillar distance. *Pediatrics* 1969;44:973-7.
64. Pitanguy I, Pamplona D, Weber HI, Leta F, Salgado F, Radwanski HN. Numerical modeling of facial aging. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:200-4.
65. Gualdi-Russo, E. Longitudinal study of antropometric changes with aging in an urban Italian population. *Homo* 1998;49:241-59.

66. Cole T J, Green P J. Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood. *Statistics in Medicine* 1992;11:1305- 19.
67. Evereklioglu C, Doğanay S, Er H, et al. Craniofacial anthropometry in a Turkish population. *Cleft Palate Craniofac J* 2002;39:208-18.
68. Zhang M, Hong R, Fu Z, Ye M, Yang H. The measurement of normal values of exophthalmos, interpupillary distance and interorbital distance of children and adolescence in Xiamen and the rule of their development. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2000;36:462-6.
69. Kaimbo DK, Kayembe D. Orbital measurements in Zairian children. Inner canthal, outer orbital, inter-pupillary distances and proptosis. *J Fr Ophtalmol* 1994;17:496-500.
70. Barone CM, Jimenez DF, Laskey A, Alcantara BG, Braddock SR. Bony orbital distances among the Filipino population. *J Craniofac Surg* 2002;13:258-61.
71. Kaimbo Wa Kaimbo D, Ngiyulu Makuala R, Tshilolo Mwepu L, Missotten L. Outerorbital distance, inner canthal distance and interpupillary distance, proptosis in children with homozygous sickle cell disease. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 2000;275:33-7.
72. Oztürk F, Yavas G, İnan ÜÜ. Normal periocular anthropometric measurements in the Turkish population. *Ophthalmic Epidemiol* 2006;13:145-9.
73. Ameri H, Fenton S. Comparison of unilateral and simultaneous bilateral measurement of the globe position, using the Hertel exophthalmometer. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004;20:448-51.

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI  
KAYSERİ-TÜRKİYE

ETİK KURULUN ADI : Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı  
ETİK KURULUN ADRESİ : Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi

Tarih: 03.04.2007

Toplantı Sayısı: 04

Karar No: 01/168

Etik kurul toplantısı

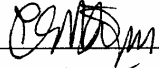


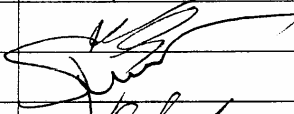
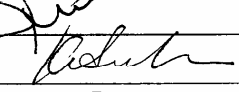
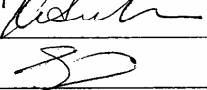

03.04.2007

tarikhinde Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik

Kurul Başkanlığı'nda

Prof.Dr. Tahir E. Patiroğlu

başkanlığında gerçekleştirilmiştir.

Üye Adı/Soyadı	Akademik Ünvanı	Anabilim Dalı	
Tahir E. Patiroğlu	Prof. Dr.	Patoloji	
Yalçın Tekol	Prof. Dr.	Farmakoloji	
Yücel Arıtış	Prof. Dr.	Genel Cerrahi	
Ümit Ukşal	Prof. Dr.	Dermatoloji	
Selim Kurtoğlu	Prof. Dr.	Çocuk Sağ. Hast.	
Kader Köse	Prof. Dr.	Biyokimya	
Berrin Göğüsten	Yard. Doç. Dr.	İKU	
Zübeyde Çelebi	Avukat		

Fakültemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr. Selim Kurtoğlu'nun "7-17 Yaş Grubu Çocuklarda Antropometrik Ölçümler ve Normal Hertel Ekzoftalmometri Değerlerinin Araştırılması" adlı araştırması incelenerek, çalışmasının yapılmasının uygun olacağına ve dekanlık makamına sunulmasına oy birliğiyle karar verildi.

Dosyada sunulan dökümanlar;

- Protokol ( ) tarihli versiyonu
- Bilgilendirilmiş olur formu ( ) tarihli versiyonu
- Vaka rapor formu ( ) tarihli versiyonu
- Araştırmacı broşürü ( ) tarihli dahil incelenmiş ve onaylanmıştır.

Etik Kurulumuz çalışmalarında İKU ve ICH-GCP'yi göz önünde tutmaktadır.

Tarih : 03.04.2007

Etik Kurul Başkanı : Prof.Dr. Tahir E. Patiroğlu

Etik Kurul Başkanı İmzası

