

## Fetal dönemde orbita gelişimi

M. Ali MALAS\*, Ercan MENSİZ\*\*, Osman SULAK\*

\*Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı,

\*\*Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, ISPARTA

### ÖZET

**Amaç:** İnsan fetuslarında intrauterin dönemde orbita ve orbita çevresinde bulunan yapıların gelişiminin antropometrik ölçümlerle değerlendirilmesi. **Gereç ve yöntem:** Gebelik yaşı 10-40 gebelik hafta arasında değişen kranyofasiyal anomalisi olmayan, 140 (70 erkek, 70 kız) fetustan yararlanıldı. Fetal dönemde fetuslar birinci, ikinci, üçüncü trimester ve miadında olmak üzere dört gruba ayrılarak değerlendirildi. Fetuslarda kranyum ve orbital bölgeye ait toplam 9 antropometrik değer ve kantil indeks araştırıldı. Baş çevresi, kafa genişliği, yüz genişliği, yüz yüksekliği, dış orbital mesafe, iç orbital mesafe, orbita yüksekliği, orbita genişliği, oro-palpebral mesafe ve kantil indeks araştırıldı. **Bulgular:** Gestasyonel yaş ile bütün parametreler arasında anlamlı ilişki vardı ( $p<0.001$ ). Bütün antropometrik parametrelerde gruplar arasında farklılık olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). Kantil indekste birinci trimester ile miadındaki, ikinci trimester ile miadındaki gruplar arasında farklılık gözlemlendi (sırasıyla;  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ). Fetal dönem boyunca dış kantil mesafe iç kantil mesafeye oranla daha fazla artış gösteriyordu. Fetal dönemde orbita genişliği orbita yüksekliğine göre miada doğru daha fazla artış gösteriyordu. **Sonuç:** Bütün parametrelerde cinsler arasında farklılık olmadığı tespit edildi ( $p>0.05$ ). Orbita gelişiminin değerlendirilmesi için fetal döneme ait yeni veriler elde edildi. Fetal dönemde orbital bölge gelişiminin değerlendirmeleri için çalışmamızdaki bilgilerin faydalı olacağını ummaktayız.

**Anahtar Kelimeler:** Orbita, fetus, fetal dönem

### SUMMARY

#### The development of orbita during the fetal period

**Purpose:** The development of orbita and surrounding region were evaluated with the anthropometric measurements in human fetuses during the intrauterine period. **Materials and method:** The study group constituted 140 (70 male, 70 female) fetuses without craniofacial or other anomalies or pathologies and ages ranging between 10 and 40 gestational weeks. Fetuses were divided into 4 groups as first, second, third trimesters and full-term. Nine anthropometric values from cranium and orbital region and chantal index were determined. Studied parameters were head circumference, head width, facial width, facial height, outer orbital distance, inner orbital distance, orbital height, orbital width, oro-palpebral distance and chantal index. **Results:** There were significant correlations between gestational age and all parameters ( $p<0.001$ ). There were significant differences between groups in all anthropometric parameters ( $p<0.05$ ). Chantal index significantly differed between first trimester and full term or second trimester and full term fetuses (respectively;  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ). Outer Chantal measurements showed more increments than inner chantal measurements during fetal period. In fetal period, orbital width showed more increase than orbital height through full term. **Conclusions:** It is determined that there is no significant difference between sexes in respect to all parameters ( $p>0.05$ ). New data are derived for fetal period to evaluate orbital development. We hope that our data will be useful in evaluation of fetal orbital development.

**Key Words:** Orbita, fetus, fetal period

Fasiyal yapıların şekli doğrudan fasiyal büyüme ile ilişkili değildir. Genetik, ırk ve cins gibi faktörler kranyal indekslerin oluşmasında, kranyumun şekli ve büyüme oranlarında etkilidir (1). Dismorfogeneziste bir çok sendromda yüzün etkilenmesi süpriz değildir.

Yüzün normal anatomik yapıdan anormal yapıya dönüşmesi yüzdeki morfolojik yapıların standartlarının dışında farklı bir şekilde oluşmasıyla şekillenmektedir (2). Fasiyal antropometrik ölçümler arasında özellikle göz çevresindeki ölçümler önemlidir. Hipertelorizm,

Haberleşme Adresi: **Dr.Mehmet Ali MALAS**, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, ISPARTA

Geliş Tarihi : 07.04.2003

Yayına Kabul Tarihi : 26.06.2003

hipotelorizm gibi malformasyonların varlığında yüzle ilgili antropometrik değerlerin bir kısmı etkilenmektedir (3). Düşük burun kemeri, epikantal kıvrım varlığında, hipertelorizm'de, hipotelorizm'de, iç kantusun dış yana yer değiştirdiği durumlarda, üst yüz darlığı ve genişliği durumlarında kantal indeks etkilenmekte olup bu patolojilerin değerlendirilmesinde kantal indeksten yararlanılabilir (4).

Daha önce yapılan çalışmalarda yüzdeki dismorfik ölçümlerden epikantal mesafe farklılıkları, mikroftalmi, uzun filtrum varlığının sıklıkla konjenital kalıtsal sendromlarla ilişkili olduğu belirtilmektedir (5). İnsan fetal yüzü ile ilgili çalışmalardan, prenatal ultrasonografideki avantajlarından dolayı son zamanlarda oldukça fazla yararlanılmaktadır. Yüz, orbita ve oküler defektlerin bulunduğu bölgeler prenatal teşhislerde oldukça sık kullanılmaktadır. Hipertelorizm, hipotelorizm, mikrognatia, fasiyal asimetri, fasiyal kleft veya mikroftalmi teşhislerinde elde edilen ölçümlerin normal değerlerle karşılaştırılması oldukça kullanışlı örnekler olarak gösterilmektedir (6). Fetustarda bazı orbita fasiyal ve oküler biometrik parametrelerin değişik dönem ve aralıklarda ölçülmesi orta yüz gelişimi ile tanımlanması göz hekimlerinin ilgisini çekmektedir.

Bu parametrelerin regresyon modellerinin belirlenmesi ve parametreler arasındaki korelasyonların gösterilmesi, fetal yüzün gelişiminin vücut ve kafatası gelişimleri ile karşılaştırılmasında faydalı olabilmektedir. Orbita ve fetal yüzdeki gelişimin daha iyi değerlendirilmesi için daha farklı parametrelerle ve farklı bölgelerde yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir. Ayrıca orbita ve orbita çevresinde bulunan yapıların gelişiminin araştırılmasında daha önce yapılan çalışmalarda radyolojik yöntemler kullanılmış, direkt ölçümle yapılan herhangi bir çalışmaya yaptığımız literatür taramasında rastlanılmamıştır. Bu nedenle anatomi laboratuvarımızdaki fetus koleksiyonundan yararlanılarak insan fetustarında intrauterin dönemde orbita ve orbita çevresinde bulunan yapıların gelişiminin direkt olarak yapılan antropometrik ölçümlerle araştırılması amaçlandı.

#### GEREÇ VE YÖNTEM

Yaşları 10-40 gebelik haftası arasında değişen Isparta Doğum ve Çocuk Hastanesi'nden elde edilen, kranyofasiyal anomalisi olmayan, gebeliği sebebi bilinmeyen nedenle abortusla veya perinatal

dönemde ölümle sonuçlanan 140 (70 erkek, 70 kız) fetustan yararlanıldı. Fetustarın ebeveynleri çoğunlukla (%90) Isparta ili ve çevresindeki bölgelerden gelmekteydi. Fetustarın yaşları 12 haftaya kadar baş-kıç mesafesine (Crown Rump Length: CRL) göre, 13-40 hafta arasında ise, biparyetal genişlik, baş çevresi ve ayak uzunluğuna göre belirlendi (7).

Kranyofasiyal ve diğer sistemlerle ilgili anomali veya patolojisi olan fetustar çalışmaya dahil edilmedi. Fetustarın cins ve gruplara göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Fetal dönemde fetustar dört gruba ayrılarak değerlendirildi. 10-12 hafta (hf) arasındaki fetustar birinci trimester, 13-25 hf arası fetustar ikinci trimester, 26-37 hf arası fetustar üçüncü trimester ve 38-40 hf arasındaki fetustar da miadında olarak değerlendirildi.

Fetustarda kranyum ve orbital bölgeye ait toplam dokuz antropometrik değer araştırıldı. Elde edilen verilerden ayrıca bir de kantal indeks tespit edildi. Fetustarda antropometrik boyutları belirlemek için kılavuzlu pergel, milimetrik cetvel ve plastik ölçü aletleri kullanıldı. Metrik çalışmada yöntem olarak standart antropometrik noktalardan faydalanılarak aşağıdaki ölçümler alındı (1).

- 1-Baş çevresi : Glabella, tuber parietale ve inion noktalarından geçen baş çevresi
- 2-Kafa genişliği : Sağ ve sol tuber parietale'ler arası mesafe
- 3-Yüz genişliği : Arcus zygomaticus'un en dış noktaları arası mesafe
- 4-Yüz yüksekliği : Çene altı ile nasion noktası arası mesafe
- 5-Dış kantal mesafe : Her iki orbita lateralinde en dış kenarlar arası mesafe
- 6-İç kantal mesafe : Her iki orbita medialinde en iç kenarlar arası mesafe
- 7-Orbita yüksekliği : Her orbita en üst kenarı ile en alt kenarı arası mesafe
- 8-Orbita genişliği : Her orbita iç ve dış kenarları arası mesafe
- 9-Oro-palpebral mesafe : Her iki orbita dış kenarı ile ağız köşeleri arası mesafe

Orbita ölçümlerinden kantal index hesaplandı. Kantal indeks: [(iç kantal mesafe ÷ dış kantal mesafe) x 100]

SPSS istatistik programı kullanılarak gestasyonel yaşlara, cinslere ve gruplara göre parametrelerin ortalamaları belirlendi. Gruplardaki sayısal olan

ölçümler ortalama  $\pm$  standart sapma ile gösterildi. Grupların karşılaştırılmasında bazı gruplardaki fetus sayısı azlığı nedeni ile nonparametrik testler kullanıldı. Önce Kruskal-Wallis H varyans analizi yapıldı. Bu analizin sonucunda anlamlı bulunan gruplar Mann Whitney U testi ile ikişerli gruplar halinde karşılaştırıldı. Anlamlılık düzeyleri Benferroni düzeltmesi ile değerlendirildi. Alınan parametreler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile belirlendi. Yüzde dağılımların gruplar arası karşılaştırılmasında ise ki kare testi kullanıldı.

### BULGULAR

Fetuslar dört gruba ayrıldı. Gruplar birinci, ikinci, üçüncü trimester fetusları ile miadında fetustan oluşmaktaydı (Tablo 1). Fetustarda kranyum ve orbital bölgeye ait toplam 9 antropometrik mesafe değerlendirildi ve kantil indeks tespit edildi. Alınan bütün parametrelerin cinsler arasındaki karşılaştırılmasında farklılık olmadığı tespit edildi ( $p>0.05$ ).

Ölçümlerin gruplara göre ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi (Tablo 2). Bütün antropometrik parametrelerde gruplar arasında farklılık vardı

**Tablo 1.** Fetusların gruplara göre dağılımı.

| Grup | Dönem                    | Fetus sayısı |       |     |
|------|--------------------------|--------------|-------|-----|
|      |                          | Toplam       | Erkek | Kız |
| 1    | 1. Trimester<br>10-12 hf | 8            | 5     | 3   |
| 2    | 2. Trimester<br>13-25 hf | 73           | 32    | 41  |
| 3    | 3. Trimester<br>26-37 hf | 39           | 19    | 20  |
| 4    | Miad<br>38-40 hf         | 20           | 12    | 8   |
|      | Toplam<br>10-40 hf       | 140          | 70    | 70  |

**Tablo 2.** Bütün fetustardan alınan antropometrik değerlerin (mm) gruplara göre ortalamaları ve standart sapmaları

| Grup          | Baş çevresi   | Kafa genişliği | Yüz genişliği | Yüz yüksekliği | Dış orbita   | İç orbita   | Orbita yüksekliği | Orbita yüksekliği | Oro palpebral | Kantil index% |
|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------|-------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|
| 1 (n:8)       | 78 $\pm$ 13   | 16 $\pm$ 4     | 11 $\pm$ 3    | 10 $\pm$ 2     | 14 $\pm$ 3   | 4 $\pm$ 1   | 5 $\pm$ 1         | 5 $\pm$ 1         | 8 $\pm$ 1     | 28 $\pm$ 6**  |
| 2 (n:73)      | 160 $\pm$ 46  | 38 $\pm$ 13    | 32 $\pm$ 11   | 23 $\pm$ 6     | 29 $\pm$ 9   | 8 $\pm$ 2   | 8 $\pm$ 2         | 10 $\pm$ 3        | 17 $\pm$ 5    | 27 $\pm$ 3*** |
| 3 (n:39)      | 291 $\pm$ 32  | 73 $\pm$ 8     | 64 $\pm$ 10   | 41 $\pm$ 5     | 53 $\pm$ 9   | 14 $\pm$ 2  | 14 $\pm$ 2        | 19 $\pm$ 4        | 31 $\pm$ 4    | 26 $\pm$ 3    |
| 4 (n:20)      | 366 $\pm$ 19  | 93 $\pm$ 6     | 83 $\pm$ 7    | 49 $\pm$ 6     | 70 $\pm$ 5   | 17 $\pm$ 2  | 15 $\pm$ 2        | 26 $\pm$ 2        | 38 $\pm$ 4    | 24 $\pm$ 3    |
| Total (n:140) | 221 $\pm$ 94* | 54 $\pm$ 25*   | 47 $\pm$ 23*  | 31 $\pm$ 13*   | 41 $\pm$ 18* | 10 $\pm$ 4* | 11 $\pm$ 3*       | 15 $\pm$ 7*       | 23 $\pm$ 10*  | 26 $\pm$ 4    |

\* :  $p<0.05$ , gruplar arasındaki farklılık

\*\* :  $p<0.05$ , kantil indekste birinci trimester ile miadındaki grup arası farklılık

\*\*\* :  $p<0.01$ , kantil indekste ikinci trimester ile miadındaki grup arası farklılık

( $p<0.05$ ). Kantil indeks hesaplamasında ise sadece birinci trimester ile miadında, ikinci trimester ile miadında gruplar arasında farklılık vardı (sırasıyla;  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ , Tablo 2).

Ayrıca ölçümlerin gestasyonel haftalara göre ortalamaları Tablo 3'te gösterildi. Fetal dönem boyunca kantil index doğuma doğru azalmakta iken (Tablo 3), dış kantil mesafe iç kantil mesafeye oranla daha fazla artış gösteriyordu (Şekil 1). Fetal dönem boyunca alınan bütün parametreler yaşla birlikte artmaktaydı (Tablo 3). Gestasyonel yaş ile bütün parametreler arasında ise anlamlı ilişki vardı ( $p<0.001$ , Tablo 4). Ayrıca alınan bütün kranial ve fasiyal parametreler ile orbital parametreler arasında da anlamlı ilişki vardı ( $p<0.001$ , Tablo 4).

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Fetal disgenezisin delillerinin gösterilmesinde normal orbital çapların belirlenmesi oldukça önemlidir. Trout ve ark.'nın çalışmasında (3) haloprosensefali, ensefalosel, yarık damak, kardiyak anomaliler, imperfore anüs, diyafragmatik herni ve parmak anomalileri ile orbita ölçümleri arasında bütün fetustarda anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Ancak fetal hayat boyunca gözün gelişimi ile ilgili bilgiler diğer fetal biyometrik parametrelerle karşılaştırıldığında malformasyon sendromlarının belirlenmesinde veya tanımlanmasında yalnız başına yeterli değildir. Prematüre ve yenidoğan bebeklerde kesin patolojik süreçlerin daha iyi tanımlanmasında orbita ile ilgili parametrelerin önemli ipuçları verebileceği belirtilmektedir (8, 9).

Denis (10) biparyetal çap ile orbita çapı arasında çok iyi derecede korelasyon olduğunu, orbital malformasyonların prenatal teşhisinde orbital çap ile biparyetal çap arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Elde ettiğimiz biparyetal çap ile orbita çapı arasında çok iyi derecede kore-

**Tablo 3.** Bütün fetuslardan alınan antropometrik değerlerin (mm) yaşlara göre ortalamaları.

| Yaş (hf) | Fetus Sayısı | Baş çevresi | Kafa genişliği | Yüz genişliği | Yüz yüksekliği | Dış orbita | İç orbita | Orbita genişliği | Orbita yüksekliği | Oro palpebral | Kantal index |
|----------|--------------|-------------|----------------|---------------|----------------|------------|-----------|------------------|-------------------|---------------|--------------|
| 10       | 3            | 65          | 13             | 10            | 9              | 11         | 3         | 5                | 5                 | 7             | 27           |
| 11       | 2            | 80          | 17             | 11            | 9              | 14         | 4         | 5                | 5                 | 8             | 28           |
| 12       | 3            | 91          | 19             | 14            | 12             | 16         | 4         | 6                | 6                 | 10            | 25           |
| 13       | 7            | 100         | 19             | 15            | 14             | 16         | 4         | 6                | 6                 | 10            | 25           |
| 14       | 11           | 117         | 26             | 23            | 17             | 22         | 6         | 7                | 7                 | 12            | 27           |
| 15       | 7            | 130         | 30             | 25            | 17             | 24         | 6         | 8                | 7                 | 13            | 25           |
| 16       | 2            | 145         | 34             | 26            | 18             | 25         | 8         | 8                | 7                 | 14            | 32           |
| 17       | 9            | 148         | 34             | 27            | 22             | 27         | 7         | 9                | 8                 | 15            | 26           |
| 18       | 7            | 159         | 40             | 33            | 22             | 30         | 8         | 10               | 8                 | 17            | 27           |
| 19       | 6            | 166         | 39             | 34            | 25             | 32         | 8         | 12               | 9                 | 18            | 25           |
| 20       | 2            | 207         | 49             | 43            | 27             | 38         | 9         | 14               | 10                | 22            | 24           |
| 21       | 6            | 207         | 48             | 41            | 30             | 37         | 8         | 14               | 12                | 22            | 22           |
| 22       | 5            | 202         | 54             | 51            | 31             | 43         | 11        | 15               | 10                | 25            | 26           |
| 23       | 2            | 217         | 52             | 48            | 32             | 41         | 10        | 15               | 10                | 24            | 24           |
| 24       | 3            | 228         | 57             | 47            | 33             | 43         | 11        | 16               | 11                | 23            | 26           |
| 25       | 2            | 252         | 63             | 47            | 32             | 46         | 11        | 17               | 11                | 23            | 24           |
| 26       | 2            | 247         | 62             | 47            | 33             | 44         | 11        | 16               | 15                | 25            | 25           |
| 27       | 5            | 254         | 64             | 52            | 34             | 47         | 12        | 17               | 13                | 26            | 26           |
| 28       | 4            | 278         | 68             | 61            | 41             | 46         | 13        | 17               | 13                | 25            | 28           |
| 29       | 3            | 291         | 77             | 71            | 42             | 52         | 14        | 17               | 15                | 32            | 27           |
| 30       | 2            | 280         | 70             | 60            | 40             | 53         | 14        | 21               | 14                | 30            | 26           |
| 31       | 4            | 290         | 71             | 61            | 38             | 52         | 12        | 20               | 15                | 39            | 23           |
| 32       | 8            | 298         | 75             | 65            | 42             | 56         | 14        | 20               | 14                | 31            | 25           |
| 33       | 4            | 295         | 73             | 64            | 43             | 57         | 16        | 20               | 13                | 31            | 28           |
| 34       | 3            | 308         | 77             | 70            | 46             | 57         | 16        | 21               | 13                | 35            | 28           |
| 35       | 2            | 332         | 78             | 68            | 49             | 60         | 16        | 22               | 14                | 41            | 27           |
| 36       | 1            | 320         | 79             | 75            | 49             | 60         | 16        | 22               | 14                | 35            | 27           |
| 37       | 2            | 330         | 89             | 84            | 45             | 68         | 16        | 25               | 14                | 39            | 24           |
| 38       | 5            | 365         | 93             | 79            | 49             | 68         | 17        | 25               | 14                | 36            | 25           |
| 39       | 3            | 356         | 92             | 84            | 47             | 69         | 16        | 26               | 15                | 38            | 23           |
| 40       | 12           | 368         | 94             | 84            | 50             | 71         | 17        | 27               | 15                | 39            | 24           |

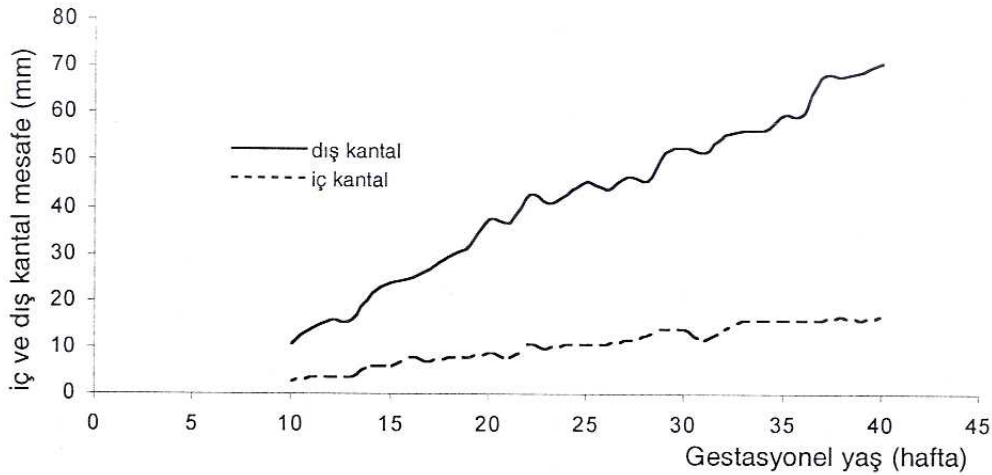
lasyon olduğu belirlendi. Eriksen ve ark. (11), normal fetuslarda kranyal kaidenin 3. aydan 7. aya kadar lineer boyutlarının oranlarının birbirine yakın bulunduğunu, prenatal teşhislerde bu bilgilerin kullanılmasının önemli olduğunu belirtmektedirler. Fetal dönem boyunca birinci, ikinci, üçüncü trimester ve miadındaki fetuslardan alınan orbital parametrelerde büyüme oranlarında

farklılıklar vardı ( $p<0.05$ ). Kranial ve fasiyal parametreler ile orbital parametreler arasında anlamlı ilişki vardı. Orbita boyutları büyüme oranları arasında çok iyi derecede korelasyonun olduğu, bu bulguların ise daha önce yapılan diğer çalışmalardaki sonuçlar ile uyumlu olduğu belirlendi (4, 11-15). Saracoğlu F. (16)'nin ultrasonografi ile intrauterin dönemde orbita

**Tablo 4.** Bütün fetuslardan alınan antropometrik değerlerin aralarındaki korelasyon.

|                   | Yaş   | Baş Çevresi | Kafa genişliği | Yüz genişliği | Yüz yüksekliği | Dış orbita | İç orbita | Orbita yüksekliği | Orbita genişliği |
|-------------------|-------|-------------|----------------|---------------|----------------|------------|-----------|-------------------|------------------|
| Baş çevresi       | 0.970 |             |                |               |                |            |           |                   |                  |
| Kafa genişliği    | 0.965 | 0.985       |                |               |                |            |           |                   |                  |
| Yüz genişliği     | 0.960 | 0.968       | 0.982          |               |                |            |           |                   |                  |
| Yüz yüksekliği    | 0.941 | 0.957       | 0.954          | 0.948         |                |            |           |                   |                  |
| Dış orbita        | 0.945 | 0.965       | 0.973          | 0.969         | 0.933          |            |           |                   |                  |
| İç orbita         | 0.921 | 0.924       | 0.935          | 0.950         | 0.914          | 0.921      |           |                   |                  |
| Orbita yüksekliği | 0.840 | 0.860       | 0.848          | 0.835         | 0.851          | 0.818      | 0.793     |                   |                  |
| Orbita genişliği  | 0.922 | 0.947       | 0.954          | 0.943         | 0.909          | 0.992      | 0.866     | 0.799             |                  |
| Oro palpebral     | 0.956 | 0.962       | 0.958          | 0.958         | 0.956          | 0.944      | 0.913     | 0.841             | 0.942            |

Bütün korelasyon katsayıları için  $p<0.001$



Şekil 1. Fetal dönem boyunca iç ve dış kantallık mesafesinin gelişimi.

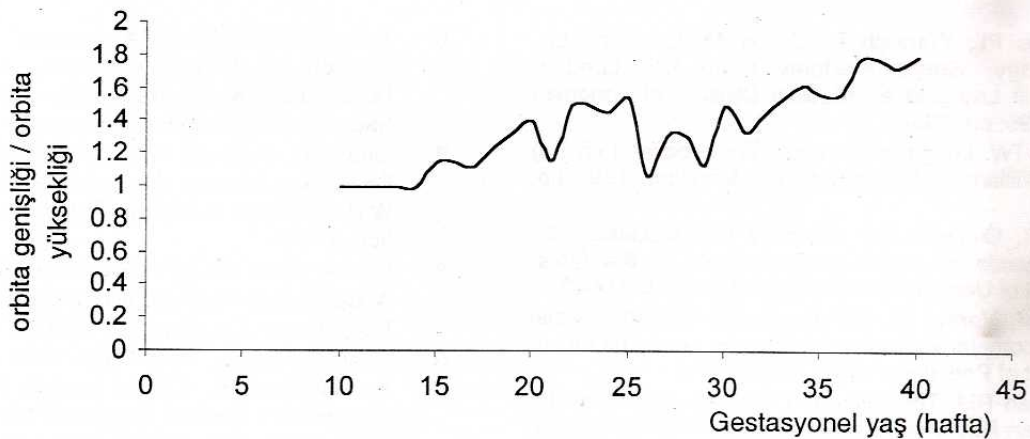
ile ilgili verdiği sonuçlar Tablo 5 de çalışmamızdaki veriler ile karşılaştırıldı. Sonuçlarımız ile Saracoğlu F'nin verilerinde her iki orbita dış kenarları arasındaki mesafe ve ortalama orbita çapında fark yokken ( $p>0.05$ ), her iki orbita iç kenarları arasındaki mesafe bakımından farklılık olduğu belirlendi ( $p<0.01$ ). Bu sonuç ultrasonografi ile kısa mesafelerin ölçümünde farklılık olabileceği şüphesini akla getirmektedir.

Haas ve ark. (17), fetal dönem boyunca orbita gelişiminde oval değişimin olduğunu, doğuma yakın ise orbitanın yuvarlak şekle yaklaştığını belirtmektedir. Çalışmamızda ise fetal dönem boyunca dış kantallık mesafesinin iç kantallık mesafeye oranla daha fazla artış gösterdiği belirlendi (Şekil 1). Dış kantallık mesafesinin iç kantallık mesafeye göre fazla artışının, kantallık indeksin miada doğru azalmasına neden olduğu tespit edildi. Dış kantallık mesafesinin iç kantallık mesafeye göre fazla artışı, kantallık indeksin miada doğru azalmasına neden oluyordu. Fetal dönemde orbita genişliği orbita yüksekliğine göre miada doğru

daha fazla artış gösteriyordu (Şekil 2). Bu durum orbitanın miada doğru oval görünüm kazandığını göstermektedir. Bu sonucun da Denis ve ark. (18)'nin bulguları ile uyumlu olduğu tespit edildi.

Daha önce yapılan çalışmalarda Trenouth (12), Eriksen (11), Chan (19), ve El-Batouti (20) orbital bölge ile ilgili alınan ölçümlerde cinsler arasında metrik açıdan gelişim yönünde farklılıkların olduğunu belirtmektedirler. Denis ve ark. (18), normal insan fetuslarında orbita ve gözün vertikal ve transvers eksenlerdeki boyutlarını belirlemişler ve çalışmalarında cinsler arasında fark bulamamışlardır. Alınan bütün parametrelerde cinsler arasında farklılık olmadığı çalışmamız da tespit edildi ( $p>0.05$ ).

Yüze ait antropometrik ölçümler arasında özellikle göz çevresindeki ölçümler önem arz etmektedir. Epikantusun haloprosensefali, kranyal distrofi ve skafosefali ile yakın ilişkileri mevcuttur. Ekzoftalmus ve enoftalmus kranyo-fasiyal malformasyonlarla da görülebilir (21). Yenidoğanlarda da fasiyal



Şekil 2. Fetal dönem boyunca orbita genişliği/orbita yüksekliği oranı değişimi

**Tablo 5.** Çalışmamızdaki veriler ile Saracoğlu F (20)'nin verilerinin (milimetre) karşılaştırılması.

| Yaş (hf) | Dış orbita | Çalışmamız |                           |            | Saracoğlu F |                      |
|----------|------------|------------|---------------------------|------------|-------------|----------------------|
|          |            | İç orbita  | Ortalama* Dış orbita çapı | Dış orbita | İç orbita** | Ortalama orbita çapı |
| 10       | 11         | 3          | 5                         |            |             |                      |
| 11       | 14         | 4          | 5                         |            |             |                      |
| 12       | 16         | 4          | 6                         |            | 5,8         | 3,1                  |
| 13       | 16         | 4          | 6                         | 16         | 7,1         | 4,5                  |
| 14       | 22         | 6          | 7                         | 18         | 8,1         | 5,6                  |
| 15       | 24         | 6          | 7,5                       | 21         | 8,9         | 6,5                  |
| 16       | 25         | 8          | 7,5                       | 23         | 9,6         | 7,3                  |
| 17       | 27         | 7          | 8,5                       | 25         | 10,3        | 8,1                  |
| 18       | 30         | 8          | 9                         | 27         | 11          | 8,9                  |
| 19       | 32         | 8          | 10,5                      | 30         | 11,6        | 9,5                  |
| 20       | 38         | 9          | 12                        | 32         | 12,2        | 10,2                 |
| 21       | 37         | 8          | 13                        | 34         | 12,8        | 10,8                 |
| 22       | 43         | 11         | 12,5                      | 36         | 13,4        | 11,4                 |
| 23       | 41         | 10         | 12,5                      | 37         | 14          | 12,0                 |
| 24       | 43         | 11         | 13,5                      | 39         | 14,5        | 12,5                 |
| 25       | 46         | 11         | 14                        | 41         | 15          | 13,0                 |
| 26       | 44         | 11         | 15,5                      | 43         | 15,6        | 13,5                 |
| 27       | 47         | 12         | 15                        | 44         | 16,1        | 13,9                 |
| 28       | 46         | 13         | 15                        | 46         | 16,6        | 14,4                 |
| 29       | 52         | 14         | 16                        | 47         | 17          | 14,8                 |
| 30       | 53         | 14         | 17,5                      | 49         | 17,5        | 15,2                 |
| 31       | 52         | 12         | 17,5                      | 50         | 18          | 15,5                 |
| 32       | 56         | 14         | 17                        | 51         | 18,4        | 15,9                 |
| 33       | 57         | 16         | 16,5                      | 52         | 18,9        | 16,2                 |
| 34       | 57         | 16         | 17                        | 53         | 19,3        | 16,4                 |
| 35       | 60         | 16         | 18                        | 54         | 19,7        | 16,7                 |
| 36       | 60         | 16         | 18                        |            | 20,1        | 16,9                 |
| 37       | 68         | 16         | 19,5                      |            | 20,5        | 17,1                 |
| 38       | 68         | 17         | 19,5                      |            | 20,9        | 17,3                 |
| 39       | 69         | 16         | 20,5                      |            | 21,3        | 17,5                 |
| 40       | 71         | 17         | 21                        |            | 21,7        | 17,6                 |

\* : Ortalama orbita çapı: (orbita genişliği + orbita yüksekliği) / 2 formülü ile belirlendi  
 \*\* : p<0.01, İç orbita mesafesinde çalışmalar arası farklılık

antropometrik ölçümler arasında özellikle orbita ile ilgili parametreler klinik açıdan da önem arz etmektedir (22). Özkağnıcı ve ark. (23) periorbital yapıların morfometrik özelliklerinin yenidoğanlarda bölge ile ilgili yapılacak cerrahi yaklaşımlarda önemli olduğunu belirtmektedirler. Fetustarda da bazı orbito-fasiyal ve oküler biometrik parametrelerin değişik dönem ve aralıklarda ölçülmesinin orta yüz gelişimi ile tanımlanması göz hekimlerinin ilgisini çekmektedir. İnsan fetal yüzü ile ilgili çalışmaların prenatal ultrasonografideki avantajlarından dolayı son zamanlarda bu bilgilerden oldukça fazla yararlanılmaktadır. Yüze ait, orbital ve oküler parametreler prenatal teşhislerde oldukça sık kullanılmaktadır (24). Hipertelorizm, hypotelorizm, mikrognatia, fasiyal asimetri, fasiyal kleft veya mikrotalmi teşhislerinde elde edilen ölçümlerin normal değerlerle karşılaştırılması oldukça kullanışlı örnekler olarak gösterilmektedir (18). Orbita ve fetal yüzdeki gelişimin daha iyi değerlendirilmesi için farklı etnik gruplarda yapılacak çalışmalara ihtiyacın olduğu belirtilmektedir (18)

Hem fasiyal dismorfogenezisli fetustardaki değerlerin karşılaştırılması açısından hem de fetal dönemde alınan orbita gelişiminin değerlendirilmesi için direkt ölçümle belirlenen yeni veriler elde edildi. Çalışmamız insan fetuslarında orbita bölgesinde direk ölçüm ile ilgili yapılan bir ön çalışmadır. Daha geniş fetus serilerinde yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Fetal dönemde orbita bölgesi ile ilgili dismorfogenezis değerlendirmeleri için elde edilen bilgilerin yararlı olacağı kanısındayız.

## KAYNAKLAR

- Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Osteology. Gray's Anatomy (38th Ed) London, Churchill Livingstone Medical Division of Longman UK, 1995; pp. 393-8.
- Sadler TW. Longmans Medical Embryology. (5th Ed) USA: Williams & Wilkins Baltimore Maryland, 1990; pp. 133-47.
- Trout T, Budorick NE, Pretorius DH, McGahan JP. Significance of orbital measurements in the fetus. Journal of Ultrasound in Medicine 1994; 13: 937-43.
- Shah M, Verma IC, Mahadevan S, Puri RK. Facial anthropometry in newborns in Pondicherry. The Indian Journal of Pediatrics 1991; 58: 259-63.
- Kliegman RM. The fetus and the neonatal infant. In: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM Nelson editors. Textbook of Pediatrics 15th Edition. WB Saunders Philadelphia 1996; pp: 431-513.
- Taeusch HW, Ballord RA, Avery ME. Diseases of the Newborn. In: Taeusch HW editor. Initial evaluations: History and physical examination of the newborn. WB Saunders; Philadelphia 1991; pp. 207-24.
- Moore KL, Persaud TVN. The Digestive System. The Developing Human Clinically Oriented Embryology. W.B. Saunders Company Philadelphia 1998; 6th edition. 271-98
- Gill PP, VanHook J, Fitz Simmons J, Mason JP, Fantel A. Upper face morphology of second trimester fetuses. Early Human Development 1994; 37: 99-106.
- Denis D, Faure F, Volot F, Claudie S, Boubli L, Dezard X, Saracco JB. Ocular growth in the fetus. 2. Comparative study of the growth of the globe and the orbit and the parameters of fetal growth. Ophthalmologica 1993; 207:125-32.

10. Denis D, Righini M, Claudie S, Françoise V, Boubli L, Dezard X, Vola J, Saracco JB. Ocular growth in the fetus. Comparative study of axial length and biometric parameters in the fetus. *Ophthalmologica* 1993; 207:117-24.
11. Eriksen E, Bach PS, van den Eynde B, Solow B, Kjaer I. Midsagittal dimensions of the prenatal human cranium. *Journal of Craniofacial Genetics & Developmental Biology* 1995; 15(1): 44-50.
12. Trenouth MJ. Changes in the jaw relationships during human foetal cranio-facial growth. *British Journal of Orthodontics* 1985; 12: 33-9.
13. Trenouth MJ. Shape changes during human fetal craniofacial growth. *Journal of Anatomy* 1984;139(4): 639-51.
14. Trenouth MJ. The relationship between differences in regional growth rates and changes in shape during human fetal craniofacial growth. *Archives Oral Biology* 1985; 30(1): 31-5.
15. Watson DS. Biparietal diameter in the Australian aboriginal fetus. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 1986; 93: 339-42.
16. Saracoğlu F. Fetal tanı ve tedavi. Güneş Kitabevi, Ankara 1998; 636-677.
17. Haas A, Weiglein A, Faschinger C, Mullner K. Fetal development of the human orbit. *Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology* 1993; 231(4): 217-20
18. Denis D, Burguiere O, Burillon C. A biometric study of the eye, orbit, and face in 205 normal human fetuses. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 1998; 39: 2232-8
19. Chan WB, Yeo GS. A comparison of fetal biparietal diameter measurements between local Chinese and Caucasian populations. *Singapore Medical Journal* 1991; 32(4): 214-7.
20. El-Batouti A, Ogaard B, Bishara SE. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between the ages of 6 and 18 years. *European Journal of Orthodontics* 1994; 16:501-9.
21. Nelson LB. Disorders of the eye. In: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM. Nelson editors. *Textbook of Pediatrics* 15th Ed. WB Saunders Philadelphia USA 1996; pp: 1764-1803.
22. Malas MA, Ataş E. Yenidoğanlarda orbita ve kranyofasiyal parametreler arasındaki ilişkilerin araştırılması. *Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2002; 18: 227-234.
23. Özkağınacı A, Büyükmumcu M, Zengin N, Güzdüz K, Koç H. Ocular and periorbital anthropometric measurements in term Turkish newborns. *Surgical and Radiologic Anatomy* 2000; 23(5): 32-4.
24. Dilmen G, Köktener A, Turhan NÖ, Tez S. Growth of the fetal lens and orbit. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2002;76: 267-71.