

FETAL OKULER BİOMETRİ

Sedat Işık*

Gülçin Dilmen**

Sadi Gündoğdu***

Sedef Kayhan**

Mehmet Araç**

Erdoğan Köker****

Prenatal takibin amacı sağlıklı bir bebeğe sahip olmaktır. Gebelik boyunca ilk karşılaşılan en önemli problem gebelik yaşının saptanmasıdır. Ultrasonografi obstetrikte kullanılmadan önce, son adet tarihi göz önüne alınarak gebelik yaşı tahminleri yapılmaktaydı. Bugün halâ önemini koruyan bu metod özellikle son adet tarihini hatırlamayanların % 20 - 40 arasında değiştiği bir toplumda önemini yitirmektedir (6). Düzensiz siklus hikayesi olanlar da, oral kontraseptif kullananlarda, doğum sonrası amenore döneminde olanlarda belirlenen son adet tarihi de anlamlı sonuç vermeyecektir. Bu durumlarda klinisyenler klinik muayene bulguları ile bir fikre varmaya çalışmışlar ve yaptıkları çalışmalarda simfizis pubis-fundus yüksekliği ile gebelik yaşı arasındaki korelasyonu farketmişlerdir. Bu yüksekliğin uterin veya ovarien kitlelerin varlığında, multiple gebeliklerde, polyhydramnios veya olygohydramnios durumlarında doğru sonuç vermeyeceği bilinmektedir. (Sabbagha) Ultrasonografinin obstetrik alanına girmesiyle bu konudaki birçok soruna daha doğru cevaplar bulunmuştur. Gebelik yaşının belirlenmesinden, fetusun uterin kavite içindeki pozisyonuna, fetus sayısına ve fetal anomalilere kadar pek çok konuda ultrasonografi açıklık getirmektedir.

Gebelik yaşının belirlenmesinde bugüne kadar biparietal diame-ter, femur uzunluğu, fetal ekstremité uzunlukları, abdomen çevresi, baş çevresi v.s. gibi pek çok parametre kullanılmıştır. Özellikle BPD 16 - 18. haftalar arasında, son adet tarihinin bilinmediği gebeliklerde en düşük yanılma ile (± 7 gün) en doğru tahmini vermektedir (5).

* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Doçenti

** Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

*** Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Yardımcı Doçenti

**** Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Profesörü

Fakat BPD in doğru olarak alınmadığı fetal prezentasyonlarda gebelik yaşını belirlemek için başka kriterler aranmaya başlanmıştır. Dıştan dışa ve içten içe orbitalar arası mesafenin BPD ile ve gebelik yaşı ile yüksek korelasyon gösterdiği ilk kez Myaden ve ark. tarafından 1982 yılında ortaya konmuştur (4).

Bu çalışmanın amacı dıştan dışa (OO) ve içten içe (II) orbitalar arası mesafenin (özellikle BPD nin alınmadığı presentasyonlarda) gebelik yaşını ve BPD yi tahmindeki rolünü araştırmak ve toplumumuza özgü OO ve II değerlerinin normal aralığını belirleyerek hipotelorizm ve hipertelorizm ile beraber görülen patolojileri intrauterin dönemde saptamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na Mart 88 - Aralık 88 tarihleri arasında başvuran, hiç bir komplikasyonu olmayan, son adet tarihini bilen 326 tek fetuslu gebe üzerinde yapıldı.

14. haftadan terme kadar, çeşitli gebelik yaşındaki fetuslar tam bir ultrasonografik incelemeye tabii tutuldular. Her fetusta BPD, FL ve AC (abdomen çevresi) ölçümleri alındı. Ultrasonografik olarak tahmin edilen gebelik yaşı ile klinik tahminlerin uygunluk göstermesine dikkat edildi. Gebelerin yaşı 16-38 arasında değişiyordu.

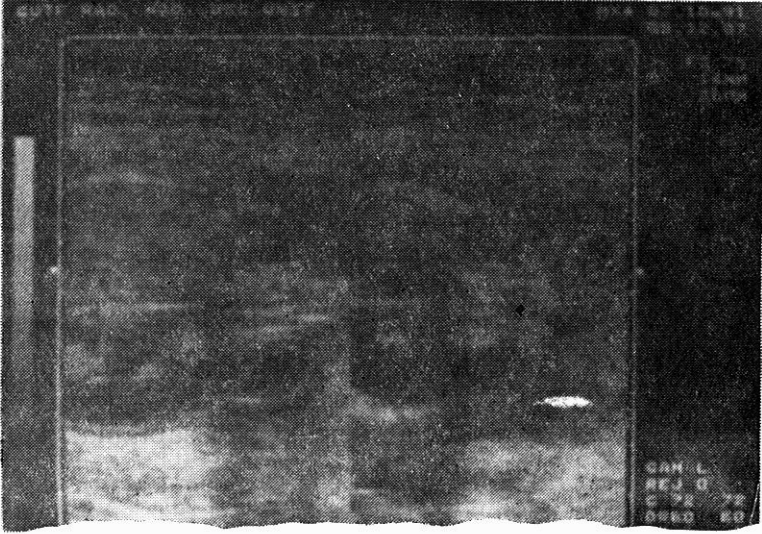
Araştırmamızda Toshiba SAL 55 Real Time ultrasonografi cihazı ve 3,5 MHz transducer kullanıldı. Brakisefali veya dolikosefaliden şüphelenildiğinde sefalik indeks (SI) hesaplandı.

$$SI = \frac{BPD}{OFD} \times 100$$

Normal değer 78,3 % \pm 4,4 % (\pm 1 SD) idi. Sonuç bu değerden büyük ise brakisefal, küçük ise dolikosefal kabul edildi (2).

Fetal orbitalar iki farklı baş pozisyonunda net olarak görüntülendi.

Oksipitotransvers pozisyonda; transducer orbitomeatal hat boyunca, veya BPD kesitinin 2-3 cm altından tutularak en iyi kesit elde edildi. Biokuler mesafeyi elde etmek için bir orbitanın lateral duvarının dışından diğer orbitanın lateral duvarının dışına kadar olan mesafe ölçüldü. İnterorbital mesafe ise (II); bir orbitanın medial duvarının içinden, diğerinin medial duvarının içine kadar olan kesimin ölçümü ile elde edildi (Şekil I).



Şekil 1 : Oksiput transvers pozisyonda 00 ve II mesafelerinin ölçümü

Oksipitoposterior pozisyonda ise BPD ölçümü almak mümkün değildi (Uygun kesitler elde edilemediğinden). 00 ve II mesafelerini ölçmek için şu noktalara dikkat edildi. Elde edilen kesitlerde her iki orbitanın, en büyük, birbirlerine eşit çapta ve simetrik olmasına önem verildi (3).

Ölçümler sadece fetal yüzün uterin duvara dik baktığı durumlarda alındı (Şekil II). Her ölçüm en az üç kez tekrar edildi. Kişiye bağlı farklılıkları minimuma indirmek amacıyla ölçümler hep aynı kişi tarafından yapıldı ve ortalama mm cinsinden kaydedildi.



Şekil 2 : Oksiput posterior pozisyonda OO ve II mesafelerinin ölçümü

Gebelik haftasının belirlenmesinde BPD, OO ve II nun, BPD'nin tahmininde ise OO ve II nun ayrı ayrı ve beraberce rollerini saptamak için basit ikili ve çoklu regresyon uygulandı. Tek tek mi yoksa beraberce mi daha başarılı sonuçlar verdiklerini saptamak için r , R^2 ve SS değerleri hesaplandı.

BULGULAR

Ölçümleri alınan 326 fetustan 2 tanesi dolikosefal olması nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır.

14. haftadan terme kadar her haftadaki BPD, OO ve II parametrelerine ait aritmetik ortalamalar ile % 95 güven aralığındaki sapma değerleri Tablo I de gösterildi.

Tablo II de gebelik haftasını belirlemede BPD, OO ve II ölçümleri kullanılarak elde edilmiş regresyon eşitlikleri ve bunların r , R^2 , standart sapma değerleri Tablo III de ise BPD ölçümünün hesaplanmasında kullanılan OO ve II yi içeren regresyon eşitlikleri yer almaktadır.

Şekil III de ise BPD ölçümü kullanılarak bulunan normal OO ve II değerlerini veren (14. haftadan terme kadar) fonksiyonlar ve bunların % 95 güven aralığındaki alt ve üst sınırları yer almaktadır.

Tablo I : BPD, 00 ve II Parametrelerine Ait Aritmetik Ortalamalar ve Sapma Değerleri

Gebelik Haftası	Olgu Sayısı	BPD (mm)	Sapma Değ ± mm	00 (mm)	Sapma Değ (mm)	II (mm)	Sapma Değ (mm)
14	10	27,5	0,57	20,3	0,54	8,6	0,34
15	12	31,0	1,33	22,5	0,94	9,0	0,30
16	10	34,6	1,42	25,8	1,03	10,4	0,45
17	18	40,0	0,69	27,7	0,97	11,3	0,46
18	13	43,7	1,17	30,7	0,88	11,6	0,78
19	17	46,5	0,69	32,6	0,55	12,0	0,48
20	24	49,0	0,70	34,2	0,55	12,3	0,43
21	15	52,2	0,74	37,0	0,97	12,5	0,41
22	22	56,2	0,83	39,0	0,47	12,7	0,52
23	20	59,4	0,75	40,7	0,84	13,7	0,29
24	15	62,4	1,2	42,8	0,83	14,6	0,57
25	10	65,4	1,19	45,5	0,56	16,6	0,83
26	20	67,5	0,83	46,7	0,56	16,7	0,25
27	13	70,8	1,06	48,8	0,91	17,0	0,47
28	13	73,0	1,73	48,4	0,71	17,6	0,36
29	19	76,6	0,69	50,2	0,56	18,4	0,23
30	12	78,4	0,09	50,7	0,99	18,6	0,30
31	13	81,4	0,67	53,5	0,75	18,5	0,44
32	16	83,5	0,72	54,2	0,53	18,6	0,29
33	13	85,2	0,80	54,3	0,49	18,8	0,21
34	9	85,6	1,12	54,4	0,87	18,6	0,34
35	12	87,3	0,39	55,5	0,63	18,6	0,28
36	11	89,4	0,63	56,7	0,83	18,7	0,28
37	12	90,6	0,39	58,4	0,59	18,9	0,30
38	15	92,0	0,53	59,5	0,49	19,0	0,17
39	8	93,7	0,52	60,6	0,80	19,3	0,39
40	7	95,4	1,15	60	0,81	19,3	0,40

Tablo II : Gebelik Haftasının Tahmininde Kullanılan Regresyon Eşitlikleri

Regresyon Eşitlikleri	n	r %	R ² %	St Hata	Sapma Değeri ± gün
$y = 2,17 + 0,36 (X_1)$	373	98	97	1,22	16,7
$y = 0,73 + 0,616 (X_2)$	373	97	94	1,66	22,7
$y = 3,41 + 1,93 (X_3)$	373	92	85	2,71	37,1
$y = 0,298 + 0,665 (X_2) - 0,166 (X_3)$	373	97	95	1,67	22,9

% 95 güven aralığında

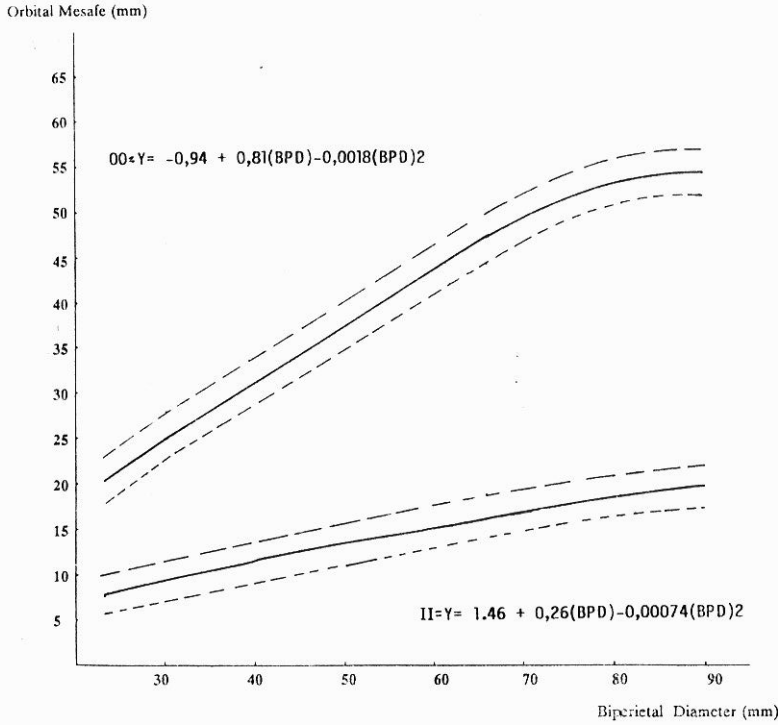
y = Gebelik haftası

X₁ = Biparietal diameterX₂ = Dıştan dışa orbitalar arası mesafeX₃ = İçten içe orbitalar arası mesafe

Tablo III : BPD'in Tahmininde Kullanılan Regresyon Eşitlikleri

Regresyon Eşitlikleri	n	r %	R ² %	St Hata	Sapma Değeri ± gün
$X_1 = -8,21 + 1,68 (X_2)$	373	99	98	2,52	4,9
$X_1 = -16,59 + 5,34 (X_3)$	373	95	91	5,6	10,9
$X_1 = -9,26 + 1,56 (X_2) + 0,403 (X_3)$	373	99	98	2,5	4,9

% 95 gün aralığında



Şekil III : BPD değerlerine karşılık gelen 00 ve II değerlerinin nomogramı

TARTIŞMA

Şekil III de 14. haftadan terme kadar, 00 ve II ya ait normal değerler ile en fazla ve en az alabilecekleri değerler, bir regresyon eğrisi ile gösterilmiştir. Bu değerlerin altında veya üstünde bulunan ölçümler Tablo IV de yer alan ve gözleri etkileyen birçok sendromu

Tablo IV : Fetal Oküler Malformasyonla Birlikte Görülen Sendromlar

Malformasyon	Sendrom
Anoftalmi	Trizomi 13 Villaret, Weyers, Thier okulovertebral sendrom Klinefelter sendromu
Mikroftalmi	Otosomal resesif veya otozomal dominant İntrauterin enfeksiyon Radyasyon Kromozom aberasyonu X-e bağlı Gingival fibromatozisle birlikte Depigmentasyon
Oküler Hipotelorizm	Kromozom 5 p-sendromu Kromozom 15 p-proksimal parsiyel trizomi sendromu Kromozom 13 trizomi Kraniosinosis-medyal aplazi sendromu Holoprozensefali Mekel sendromu
Oküler Hipotelorizm	Aarshog sendromu Akrocefalosindaktili Akrodistazi Auditor kanal atrezisi Bazal nevus sendromu Brakio-skeleto-genital sendrom Geniş başparmak hallus sendromu Kampomelik displazi Serebro-hepato-renal sendrom Kromozom 18 p-sendromu Kromozom 5 p-sendromu Kromozom 4 p-sendromu Kromozom 14 p-parsiyal trizomi sendromu Koffin-Lawry sendromu Kranio-karpo tarsal displazi Kranio-fasiyal dizostozis Kranio-metafizyal displazi Kranio-okulodental sendrom Sağırılık, miyopi, katarakt ve semer burun Ehlers-Danlar sendromu Fötal hidantoin sendromu Fötal warfarin sendromu G sendromu Hipertelorizm-Hipospadias sendromu İris kolobomu ve kanal atrezi sendromu Larsen sendromu

Multipl lentigin sendromu
 Kleft lip
 Marden-Walker sendromu
 Mekell sendromu
 Medion Kleft yüz sendromu
 Noonan sendromu
 Burun ve nazal septum defektleri
 Bifid burun
 Burunda glioma
 Burunda posterior atrezi
 Proteinuri ve sağırlıkla birlikte yüz anormallikleri
 Okulo dental osseöz displazi
 Opitz-kaveggia G sendromu
 Oto-palato digital sendrom
 Bilateral renal agenezis
 Roberts sendromu
 Robinow sendromu
 Sklerosteozis
 Timik agenezis

akla getirmelidir (1). Çok kolay ölçülebilen orbital mesafeler intrauterin dönemde pek çok kromozomal hastalığın tanısını koymamıza yardımcı olacaktır.

BPD nin doğru olarak ölçülemediği yüz yukarı veya oksiput posterior pozisyon da 00 ölçümünü gebelik haftasını belirlemede 00 ölçümünün nerdeyse BPD kadar başarılı sonuçlar verdiği gösterilmiştir. 00 ve II ölçümlerinin beraberce yer aldığı regresyon eşitliği ise R^2 , % 95, r : % 97 gibi bir değerle, BPD yi içeren regresyon eşitliğine yaklaşan bir başarı göstermektedir.

BPD ölçümünün 33. haftadan sonraki dönemde (büyüme hızının düşmesine bağlı olarak) başarılı tahminler vermediği de gözönüne alınırsa, 00 ve II ölçümlerinin gebelik haftasını belirlemedeki önemi ortaya çıkar.

00 ölçümü gerek gebelik haftasının belirlenmesinde (Tablo II), gerekse BPD nin saptanmasında (Tablo III) II ölçümünden daha başarılı sonuçlar vermektedir. Mayden ve ark.'nın (4) 1982'de yaptıkları çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur.

Lens 22. haftadan sonra ultrasonografik olarak görülmeye başlar. Gebeliğin geç dönemlerinde fetal okuler hareketler ve kapak hareketleri gözlenebilir. Henüz bunun önemi açıkça vurgulanabilmiş değildir. Fakat eğer fetal okuler hareketler ile fetal beyin matürasyonu arasındaki ilişki gösterilebilirse, okuler hareketler ve biometri fetal maturasyonu belirlemede önemli bir kriter olacaktır (3).

ÖZET

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na Mart 88 - Aralık 88 tarihleri arasında başvuran, komplikasyonu olmayan 326 tek fetuslu gebe ultrasonografik olarak incelendi.

Her gebede BPD ve FL gibi klasik parametrelerin yanısıra dıştan dışa (OO) ve içten içe (II) orbitalar arası mesafeler ölçüldü. BPD ile OO ve II mesafeleri arasındaki ilişkiler, bu yeni parametrelerin birbirleriyle ve gebelik haftası ile ilişkisi araştırıldı. Bu ölçümlerin her gebelik haftasına ait normal değerleri belirlendi. Fetal anatomilerin intrauterin dönemde saptanmasındaki rolü vurgulanmaya çalışıldı. BPD (Biparietal diameter), FL (femur uzunluğu)

SUMMARY

Fetal Oculer Biometri

We investigated 326 singleton fetus in Gazi University, Medical Faculty, Department of Radiology between March 1988 and December 1988.

We measured APD and FL and interorbital distance from out of orbita to out of orbita (OO) and from inner side to inner side (II). We investigated correlation of these parameters and relation to gestational age. We emphasized the importance of the determination of fetal anatomy.

KAYNAKLAR

1. Bergsma D Birth defects compendium ed. Macmillan, 1979.
2. Graham D Sanders : Assesment of Gestational Age in the second and Third Trimesters. In the Principles and practice of ultrasonography in Obstetrics and Gynecology (eds. Sanders and James). Appleton Century Crafts, Norwalk Connecticut, 1985 : pp : 147-155.
3. Jeanty P Dramoix-Wilmet M Van Gansebke D et al : Fetal ocular biometry by ultrasound. Radiology 143 : 513-516, 1982.

4. Mayden KL Tortora M Berkowitz RL Brocken M Hobbins JC : Orbital diameters : A new parameter for prenatal diagnosis and dating. *Am J Obstet Gynecol.* 192 : 144 : 289-297.
5. Sabbagha RE Fetal cephalometry : Diagnostic ultrasound applied to obstetrics and gynecology (eds Sabbagha R.E) 1980 : pp 69-78.
6. Sabbagha RE : Biparietal diameter and gestational age. *Diagnostic ultrasound applied to obstetrics and gynecology* (eds, Sabbagha R.E.) 1980 : pp 79-91.