

**GEBELİK YAŞ TAYİNİNDE ULTRASONOGRAFİ YÖNTEMİ İLE
ÖLÇÜLEN FETAL BİPARIETAL DİAMETER VE FEMUR
UZUNLUĞUNUN KARŞILAŞTIRILMASI**

(COMPARİSON OF FETAL BİPARIETAL DİAMETER AND
FEMUR LENGTH USING REAL - TIME ULTRASONOGRAPHY
IN GESTATIONAL AGE)

Dr. Mahmut SATAN*
Dr. Mustafa GÜLEÇ**
Dr. Cemal ARK***
Dr. Kadir BAHAR***
Dr. Osman GÜNAY***
Dr. M. Hıfzı ALTUN****
Dr. Cuma PAMUK****

Ö Z E T :

Real - time ultrasonografi ile 15 - 42 haftalık 124 gebede fetal femur uzunluğu ve biparietal diameter ölçümleri yapıldı. Verilerin analizi sonucu gebelik yaş tayininde 15 - 25. haftalarda ultrasonik fetal biparietal diameterin güvenilir bir parametre olmasına karşılık 25 - 42. haftalarda femur uzunluğu, biparietal diametere göre daha güvenilir bir parametre olarak bulundu.

S U M M A R Y :

Biparietal diameter and femur length was measured with real time ultrasound scanner in 124 gravid women from 15 to 42 weeks gestation. Although biparietal diameter is a reliable parameter during 15 - 25 weeks in determination of fetal age, femur length is more sensitive than biparietal diameter during 25 - 42 weeks of pregnancy.

(*) Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

(**) Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi, Radyoloji Bölüm Başkanı.

(***) Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi.

(****) Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Bölümü Araştırma Görevlisi.

Ultrasonografi ile intrauterin fetal yaş tayini yöntemlerinin en yenisi ve hata payı en az olanı fetal femur uzunluğunun ölçümüdür. Literatürde son zamanlarda bu konuda oldukça fazla çalışma ve yayınlar vardır (5, 6, 8, 11, 14, 15, 16, 18).

Gebeliğin ilk trimestrinde, 8 - 16. haftalar arasında ultrasonografi ile gebelik yaş tayini oldukça az (\pm 4,7 gün) hata ile fetal crown - rump uzunluğu ölçülerek saptanır (3, 12, 13) (Resim : 1).



Resim 1 : Gebelik kesesi ve fetal - crown rump uzunluğunun ölçümü.

17 - 26. gebelik haftalarında biparietal diameter (BPD) ölçülerek gebelik yaş tayini \pm 11 günlük hata sınırlarında yapılabilir (1, 17). İleriki gebelik yaşlarında BPD deki haftalık artışın az olması nedeni ile daha da fazlaşır (3). Fetal başın derin angajmanı, oksiput anterior ve posterior prezentasyonlarında, hidrosefalide, mikrosefalide, dolicocefalide, erken membran rüptüründe (EMR) ve makadi gelişlerde, BPD intrauterin yaş tayinlerinde yanlış sonuçlar verir. EMR vakalarında, BPD gerçek değerinden daha büyük, aşırı angajmanda ise daha küçük ölçülür (19).

Real - time ultrasonografi ile fetal femur uzunluk ölçümü oldukça kolaydır .Eğer ekstremitte anomalileri, fetal iskelet displazileri varsa bu ölçüm gebelik yaş tayininde kullanılamaz (14). Bu

nedenle FL/BPD oranı bilindiğinde intrauterin yaş tayininde yanlışlar daha az olacaktır (FL — fetal femur uzunluğu). Normal gebelerde bu oran $\% 78 \pm 8$ olarak rapor edilmiştir (5). Bu oran $\% 70$ in altına düşerse kısa ekstremiteler veya hidrosefali, $\% 87$ nin üzerine çıkarsa, mikrosefali düşünülmelidir. Son zamanlarda O'Brien ve arkadaşları gebelik yaş tayininde FL ölçümünün gebeliğin 2. trimestrinde güvenilir bir metod olabileceğini rapor ettiler. (15). Bizde bu çalışmamızda son adet tarihini bilen, düzenli menstrasyon öyküsü veren 124 gebede BPD ve FL ölçümlerini yaptık. Sonuçta 2. trimesterden itibaren FL ve BPD ölçümlerinin fetal yaş tayininde güvenilir birer parametre olmakla beraber özellikle 26. gebelik haftasından itibaren FL daha güvenilir olarak görülmektedir.

MATERYAL VE METOD :

Bu çalışmamızı Toshiba, Model SAL - 20 3,5 MHz. transdüser, Linear - array real - time ultrasound cihazı ile son adet tarihini bilen düzenli menstrasyon gören 124 gebe üzerinde yaptık. Her gebede BPD ölçümü, FL, fetal anomali, fetus sayısı, fetal geliş şekli, plasenta lokalizasyonu ve yapısı araştırmacı tarafından tek tek incelendi. EMR, çoğul gebelik, gebelik toksemisi, gebelik ve sistemik hastalıklar gibi medikal ve obstetrik komplikasyonları olan hastalar çalışmamızın veriler ve istatistik kısmına dahil edilmedi.

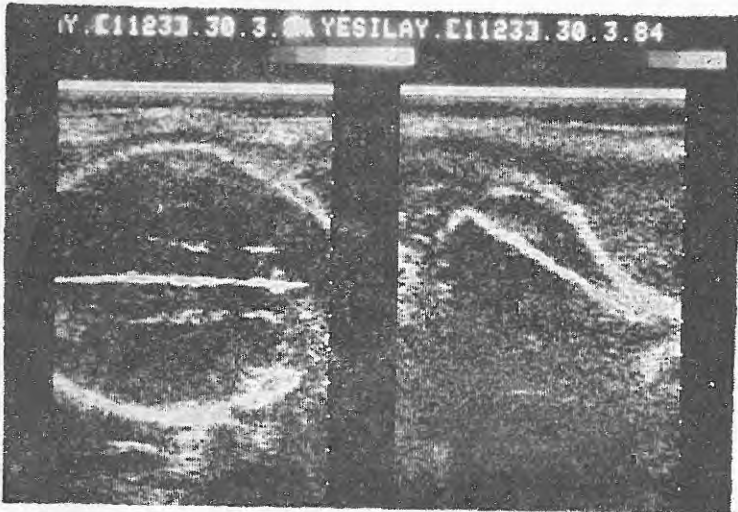
BPD ölçümünde en büyük kutur, thalamus seviyesi bulunduğu sonra gerçekleştirilebilir. BPD ölçülürken, direkt TV konverter ekranında (model FM - 10 B) falks cerebri (orta hat ekosu) iki parietal kemik görüntüsünün tam ortasında olmasına dikkat edilir (Resim : 2). Her vakada BPD 3 kez ölçüldü. En büyük ölçüm esas değer alındı. Orta hat ekosunu bulamadığımız vakalarda (günümüze kadar olan yayınlarda BPD ölçümlerinde orta hat ekosunun $\% 3$ oranında tesbit edilemediği bildirilmiştir) BPD ölçümleri istatistiki değerlendirmeye alınmadı.

Real - time ultrasound ile fetal femurun kalsifiye diafisini görüntülemek kolaydır (15). Fetal femur diafizi pelvis yatay çapı ile 90° lik açı yapan alanlarda aranır. Mahoney ve Hobbins'in (4, 10) önerdikleri teknik ile, ekranda femurun en uzun diafiz görüntüsü



Resim 2: Aynı hastaya ait iki ayrı parietal kemiklerin ultrasonik görüntüleri. Orta hat ekosu net olarak görülmektedir.

sağlandıktan sonra her vakada ayrı ayrı 3 ölçüm yapıldı (Resim 3). Görüntüde femur epifizi varsa, ölçüme epifiz dahil edilmez (4, 10, 11, 18). Yanlışlıkla femur epifizi FL ölçümüne dahil edilirse ölçü-



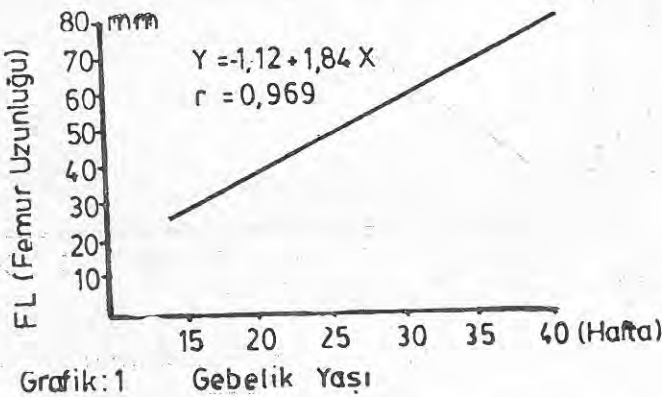
Resim 3: Fetal femur diafizi ile fetal başa ait iki resim görülmektedir.

len değer gerçek değerden daha büyük sonuçlar verir. Her ne kadar günümüzde kadar olan tıbbi yayınlarda FL ölçümünde en uzun değer in esas alındığına dair yazılar varsa da epifizin ölçümlere dahil edilebilme olasılığından dolayı hata minimal olur düşüncesi ile biz 3 ölçümün ortalamasını aldık. Çok dikkatli ölçümlerde bile 3 değer arasında 2 mm. lik fark bulunabilir (18). Ölçümlerimizde 3 değer arasında en fazla 4 mm. lik fark vardı.

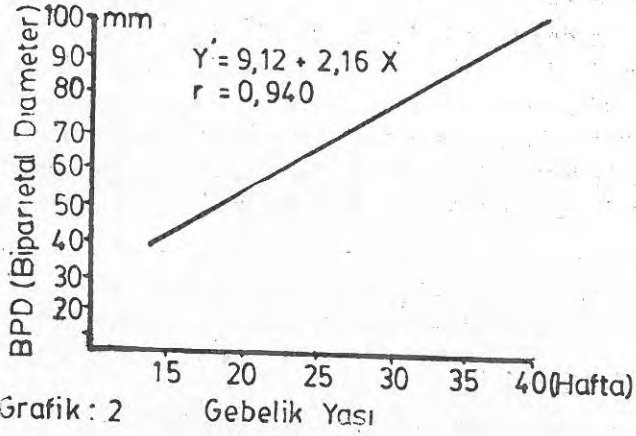
Fetal yaş tayini yaptığımız her vakanın fetal baş parietal kemik görüntüleri yanında femur görüntüsü siyah - beyaz poloid filme alındı. Protokol numarasına göre arşivlendi.

SONUÇLAR :

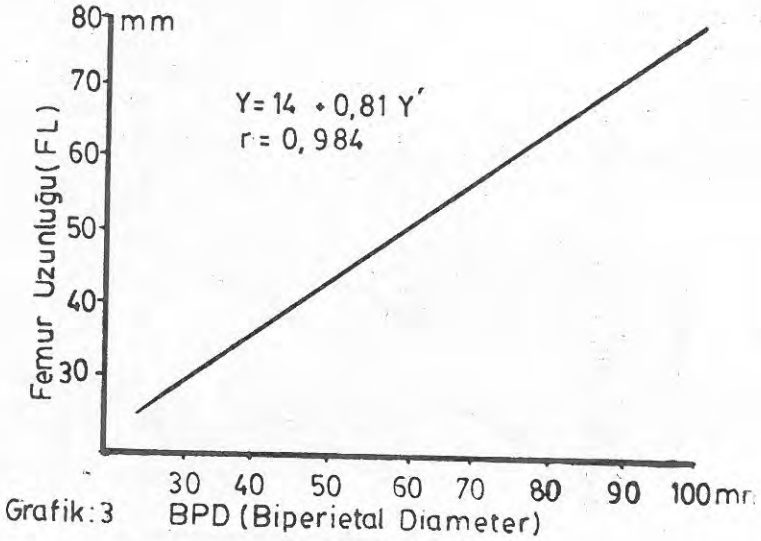
Çalışmamızın detaylı sonuçları Grafik : 1 - 2 - 3 te görülmektedir. Verilerimizin analizi sonucunda gebelik yaşı ile FL arasında kolerasyon katsayısı 0,969 olan, $Y = -1,12 + 1,84 \cdot X$ denkleminde uyar Linear bir regresyon doğrusu tesbit edildi. 25 - 42 haftalık gebelerde femur uzunluğu ölçülerek fetal yaş tayini ± 5 günlük hatadan daha az olarak yapılmasına karşın BPD ile hesaplanan gebelik yaşında hata $\pm 9,8$ gün idi. 15 - 25. haftalarda gebelik yaş tayini BPD ile ± 6 günlük hata ile yapıldığı halde, femur uzunluğu gebeliğin bu haftalarında fetal yaş tayininde ± 7 günlük hata gösterdi. Ayrıca gebelik yaş tayininde BPD ve FL prametreleri kendi aralarında karşılaştırıldığında korelasyon katsayısı yüksek (0,987) Linear bir regresyon doğrusu bulundu.



Grafik 1 : Fetal femur uzunluk ölçümü ile gebelik yaşı arasındaki ilişki, Linear regresyon doğrusu şeklinde görülmektedir. X = gebelik yaşı
Y = fetal femur uzunluğu.



Grafik 2 : Biparietal diamentar (Y') ile gebelik yaşı (X) arasındaki Linear regresyon doğruşu görölmektedir.



Grafik 3 : Fetal femur uzunluğu (Y) ve biparietal diamentar (Y') arasındaki Linear regresyon doğruşu görölmektedir.

TARTIŞMA :

1960 yılında Ian Donald (2). 1969 yılında Campbell (1) gebelik yaşı ile BPD arasında 18 - 40 haftalık gebelerde doğrusal bir paralellik buldular. Her iki araştırmacıda gebelik yaşına göre her hafta için BPD değerleri içeren listeler yayınladılar. Biz de çalışmamızda gebelik yaşı ile BPD arasında kolerasyon katsayısı yüksek 0,940 olan Linear bir regrasyon doğrusu elde ettik. Verilerin analizi sonucu bulduğumuz \mp 9,8 günlük hata Literatürde bildirilen hata sınırına uygunluk gösterdi. Sadece 15 - 25. haftalardaki gebelerde yaptığımız BPD ölçümleri ile gebelik yaşı arasında \mp 6 günlük hata payı, Literatürde bildirilen en iyi verilere uygunluk göstermektedir.

O'Brien, fetal ekstremite kemiklerindeki uzunluk artışı ile gebelik yaşı arasında doğru bir oran olduğunu rapor etti. 1981 yılında aynı araştırmacı her gebelik haftasında fetal FL değerlerini gösteren bir tablo yayınladı. Literatürde bu konuda hala oldukça yaygın çalışmalar henüz rapor edilmemiştir. 124 gebede yaptığımız çalışmada femur uzunluğu ile gebelik yaşı arasında korelasyon katsayısı 0,969 olan Linear bir regresyon doğrusu elde edildi. O'Brein ve Campbell son yıllarda 20 - 30 haftalar arasındaki gebelerde yaptığı FL ölçümlerinde Linear doğrunun korelasyon katsayısını 0,987 olarak bildirdiler.

Gebeliğin 15 - 25. haftalarında fetal yaş tayini büyük bir doğrulukla BPD ve FL ölçülerek yapılabilir. Sadece BPD ölçülerek gebelik yaşı hesaplandığında hata payı sadece \mp 6 gün bulundu. Başka bir deyişle sadece BPD ölçülerek gebelik yaş tayini % 95 vakada \mp 6 günlük hata ile yapılabilir. Literatürde bu hata \mp 7 gün olarak bildirilmiştir (15). Ancak gebeliğin 25 - 42. haftalarında fetal yaş tayini sadece BPD ile yapıldığında hata oranı yüksek bulundu (\mp 9,8 gün). Literatürde bu hata \mp 8,4 gün olarak bildirilmektedir (1). Buna karşın gebeliğin bu haftalarında fetal yaş tayini sadece FL ile yapıldığında % 95 oranında \mp 5 günlük hata ile hesaplandı. Verilerimiz literatür ile uygunluk gösterdi (6,11,18).

Sonuç olarak 15 - 25 haftalar arasındaki gebelerde BPD fetal yaş tayininde güvenilir bir parametre olduğu halde, 25 - 42. haftalarda FL daha güvenilir bir parametre olarak tesbit edildi.

KAYNAKLAR

- (1) Campbell, S., and Newman, G.B. : Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 78 : 513, 1981.
- (2) Donald, L.K. : Historical perspective diagnostic ultrasound. Saint Louis The C.V. Mosby 184, 1974.
- (3) Gökşin, E. : Ultrasonik muayene ile fetüsün intrauterin gelişmesinin ve gebelik yaşının tesbiti. *Hacettepe Tıp Cerrahi Bülteni* 6 : 2 : 153, 1973.
- (4) Hobbins, J.C., and Mahoney, M.J. : Diagnosis of fetal skeletal dysplasias with ultrasound. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 141 : 759, 1981.
- (5) Hohler, C.V. : Comparison of ultrasound, femur length and BPD late pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 141 : 759, 1981.
- (6) Honler, C.V., and Quetel, T.A. : The relationship between fetal femur length and biparietal diameter in the last half of pregnancy, in proceedings of the twenty-sixth annual meeting of the American Institute of ultrasound in medicine. *Agust.* 17 -21, 1981.
- (7) Kazzi, G.M. : Detection of intrauterin growth retardation : A new use for sonographic prenatal grading. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 6 : 733, 1983.
- (8) Kirkpatrick, J.P. : Evolution of fetal Limb growth. *Radiol.* 140 : 165, 1981.
- (9) Lyons, E.A., and Levi, C.S. : Ultrasound in the first trimester of pregnancy. *Radiol Clin. of North Am.* 20 : 259, 1982.
- (10) Mahoney, M.J., and Hobbins, J.D. : Prenatal diagnosis of chondroectodermal dysplasia (Ellis - Von Creveld Syndrome) With fetoscopy and ultrasound. *N. Eng. J. Med.* 297 : 258, 1977.
- (11) O'Brien, G.D. and Queenan, J.T. : Assessment of gestational age in the second trimester by real time ultrasound measurement of femur length. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 139 : 540, 1981.
- (12) Robinson, H.P. : Sonar measurement of the fetal crown - rump as a means of assessing maturity in the first trimester of pregnancy, *Br. Med. J.* 4 : 28, 1973.
- (13) Robinson, H.P., and Fleming, J.E.E. : A critical evolution of sonar crown-rump Length measurement. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 78 : 513, 1981.
- (14) Roy, A., and Mitchell, S.G. : Ultrasonography of the normal and pathologic fetal skeleton. *Rad. Clin. N. Am.* June, 1982, p : 311.
- (15) Sabbagha, R.E., and Ralph, K. : The use of ultrasound in obstetric. *Clin. Obstet. Gynecol.* 25 : 4, 1982.
- (16) Sheiknes, P. : Prediction of fetal growth deviation by ultrasonic biometry. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 62 : 117, 1983.
- (17) Varma, T.R. : Prediction of delivery date by ultrasound cephalometry. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 78 : 513, 1981.
- (18) Yeh, M.N., and Bracero, L. : Ultrasonic measurement of the femur length as an index of fetal gestational age. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 144 : 519, 1982.
- (19) Yeh, M.N., Bracero, L., and Driscoll, J. : Error of assessing fetal gestational age with ultrasonic measurements of BPD in patients with premature rupture of membranes between 26-32 weeks. In preparation.