

ORIGINAL ARTICLE **Fetal Hayatın 18-38 Haftalık Döneminin Ultrasonografi ile Humerus ve Femurun Morfometrik Olarak Belirlenmesi**

Dilek Aydemir ÇİLDİR¹, Semih ÖZ², Hilmi ÖZDEN³,
Nedim ÜNAL³, Özlem ÖZGÜR GÜR SOY⁴

¹ Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Kayseri/Türkiye

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakım Programı, Eskişehir/Türkiye

³ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Eskişehir/Türkiye

⁴ Eskişehir Acıbadem Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Eskişehir/Türkiye

ÖZET

Amaç: Ülkemizde fetal yapılarla ilgili çeşitli nomogram çalışmaları yapılmıştır. Ancak bu çalışmalar, diğer ülkelerle kıyaslandığında henüz yeterince kapsamlı değildir. Araştırmanın amacı, 18-38 haftalık gebelik sürecinde humerus ve femurun ultrasonografi ile morfometrik incelemesini yaparak, fetüsün büyüme ve gelişimini değerlendirmektir. Bu ölçümlerin ülkemizde yapılacak olan standartlaştırma çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. **Yöntem:** Çalışmada, Eskişehir’de bir özel hastaneye başvuran ve son adet tarihi baz alınarak 18-38 haftalık gebelik sürecinde olan 348 kadın üzerinde gerçekleştirilmiştir. Gebe kadınların fetüslerinde humerus ve femur uzunlukları morfometrik olarak incelenmiştir. Ultrasonografi yöntemi ile yapılan ölçümlerde, baş çevresi ve diğer fetal yapıların değerlendirilmesi de gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümler arasında Femur Uzunluğu (Femur Length, FL), Biparietal Çap (Biparietal Diameter, BPD), Baş Çevresi (Head Circumference, HC), Humerus Uzunluğu (Humerus Length, HL) ve Karın Çevresi (Abdominal Circumference, AC) bulunmaktadır. Gebelik haftalarına göre uzunluklar karşılaştırılmıştır. **Bulgular:** 18-38 haftalık gebelerin fetüslerine ait FL, BPD, HC, HL ve AC ölçümleri incelenmiş ve trimesterlere göre karşılaştırılmıştır. Yapılan analizlerde tüm parametreler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$). Ancak bazı ardışık hafta grupları arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Özellikle 18–20 ile 21–23; 27–29 ile 30–32; 30–32 ile 33–35; 30–32 ile 36–38 ve 33–35 ile 36–38 hafta grupları arasında FL, BPD, HC, HL ve AC açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Bu bulgular, fetal biyometrik ölçümlerin gebelik haftalarına bağlı olarak anlamlı şekilde değiştiğini, ancak bu değişimlerin tüm hafta aralıklarında eşit şekilde olmadığını göstermektedir. **Sonuç:** Ülkemizdeki nomogram çalışmaları, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, fetal femur ve humerus uzunluklarının değerlendirilmesi için farklı topluluklara ait nomogramlar kullanılmaktadır. Gebeliğin 18-38. haftalarında fetüslere ait FL, BPD, HC, HL ve AC değerleri gruplara göre incelendiğinde; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar göstermiştir. Bu çalışmanın, literatüre katkıda bulunacağına inanılmakla birlikte bu konuda toplumu temsil eden örneklerde daha kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Femur, Fetüs, Humerus, Ultrasonografi

ABSTRACT

Aim: This research focused on the morphometric assessment of humerus and femur lengths in fetuses of pregnant women between 18 and 38 weeks of gestation. The study cohort comprised 348 pregnant women. Ultrasonographic evaluations were conducted to measure biparietal diameter (BPD), head circumference (HC), femur length (FL), abdominal circumference (AC), and humerus length (HL). Although nomogram studies on fetal biometry exist in our country, they are less comprehensive compared to global standards. The objective of this study was to perform ultrasonographic morphometric analysis of fetal humerus and femur lengths during the 18–38-week gestational period to monitor fetal growth and development. The findings are expected to support the development of standardized reference data in our country. **Method:** This cross-sectional study was conducted on 348 pregnant women between 18 and 38 weeks of gestation, who presented to a private hospital in Eskişehir, Türkiye. Gestational age was determined based on the last menstrual period. Fetal humerus and femur lengths were evaluated morphometrically. Additional biometric measurements, including BPD, HC, FL, AC, and HL, were also obtained using ultrasonography. Measurements were compared across gestational week groups.

Corresponding Author: Dilek Aydemir Çildir **Correspondence Address:** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Köşk Mah. Dede Efendi Sk. P.K. 38030 MELİKGAZI / KAYSERİ / TÜRKİYE **Mail:** ddilekaydemir@gmail.com **Received:** 25.10.2024; **Accepted:** 27.05.2025.

Results: Fetal FL, BPD, HC, HL, and AC measurements were evaluated across trimesters. Statistically significant differences were observed among most gestational age groups for all parameters ($p < 0.05$). However, no significant differences were found between certain adjacent week groups: 18–20 vs. 21–23; 27–29 vs. 30–32; 30–32 vs. 33–35; 30–32 vs. 36–38; and 33–35 vs. 36–38 weeks ($p > 0.05$ for all parameters). These findings indicate that while fetal biometric measurements generally increase with gestational age, this progression is not uniform across all week intervals.

Conclusion: Nomogram studies conducted in Türkiye are still limited in scope compared to those from other countries, often necessitating the use of reference values derived from different populations. In this study, FL, BPD, HC, HL, and AC values showed statistically significant differences across most gestational groups between 18 and 38 weeks. While the results are expected to contribute to the existing literature, further large-scale studies involving nationally representative samples are needed for more comprehensive standardization.

Keywords: Femur, Fetus, Humerus, Ultrasonography

Cite this article as: Aydemir Çildir D, Öz S, Özden H, Ünal N, Özgür Gürsoy Ö. Fetal Hayatın 18-38 Haftalık Döneminin Ultrasonografi ile Humerus ve Femurun Morfometrik Olarak Belirlenmesi. Medical Research Reports 2025;8(2):92-103

GİRİŞ

Fetal dönemde organ ve diğer vücut yapıları belirli bir gelişim süreci izler. Üst ve alt ekstremiteler, gebelik haftalarına göre gelişim göstermektedir. Gebeliğin dördüncü haftasında ekstremita tomurcukları oluşur. Üst ekstremita tomurcukları genellikle 26-27. günlerde, alt ekstremita tomurcukları ise birkaç gün sonra görünür hale gelir (1). Gebelik takibinde, ultrasonografi (USG) ile fetüsün gelişimi izlenir. Bu yöntem, gebeliğin belirli haftalarında fetal anomalilerin tanısında da kullanılır.

Ekstremita Kemiklerinin Gelişimi

Embriyonik gelişim süreci, döllenme ve uterus duvarına yapışma arasında geçen zaman dilimini içerir ve yaklaşık 6 gün sürer (2). İlk olarak, 4. haftanın sonunda ekstremita tomurcukları ventrolateral tarafta görülmeye başlar. Fetal dönem, 9. haftadan doğuma kadar olan süreci kapsar ve bu dönemde organ ve

dokular farklılaşarak işlevsel hale gelir (2). Doğum anında, ekstremitelerin kemikleşmiş diyafizleri ve henüz kıkırdak olan epifiz kısımları vardır. Bu kıkırdak bölgeler, büyüme plağı (growth plate) olarak adlandırılır ve kemik büyümesine olanak tanır (3). Fetüsün gelişim takibinde humerus ve femurun uzunluklarının takibi bu açıdan önemlidir.

Humerus

Üst ekstremitenin en uzun kemiği olan humerus, extremitas proximalis, corpus humeri ve extremitas distalis olmak üzere üç bölümde incelenir. Humerus'un proksimal bölgesi, scapula ile eklem yapan caput humeri'ye sahiptir. Caput humeri'nin altındaki dar bölgeye collum anatomicum denir. Corpus humeri'nin üst kısmı silindirik, alt kısmı ise üç yüzlü prizma şeklindedir. Alt uçta condylus humeri, epicondylus lateralis ve medialis yer alır (4,5) (Şekil 1).



Şekil 1: Yetişkin ve fetüs humerusu

Humerus Uzunluğu (Humerus Length, HL)

Humerus, gebeliğin yaklaşık 10. haftasında USG ile görüntülenebilir hale gelir. Kemiğin uzunluğu, diyafizinin iki ucu arasından ölçülür. Çeşitli çalışmalarda, HL ultrasonografik ölçümünün, Biparietal Çap ve Femur Uzunluğu gibi yaygın kullanılan ölçümler sağlıklı olmadığında, gestasyonel yaşın belirlenmesinde ve fetüsün iskelet sisteminin büyüme ve gelişiminin değerlendirilmesinde kullanışlı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, HL'nin normalden ne kadar sapma gösterdiği, yapısal

ve kromozomal anomalilerin tespitinde önemli bir kriterdir (7).

Femur

Vücudun en uzun ve en güçlü kemiği olan femur, korpusu hemen hemen silindirik olup, yukarı doğru uzanan trochanter major ve trochanter minor çıkıntılarıyla dikkat çeker. Femur'un alt ucu genişleyerek condylus lateralis ve condylus medialis adlı iki büyük yapı oluşturur. Bu yapılar, eklem kıkırdağı ile kaplıdır ve diz eklemi ile bağlantı sağlar (6) (Şekil 2).



Şekil 2: Yetişkin ve fetus femuru

Femur Uzunluğu (Femur Length, FL)

Tüm uzun kemikler için farklı nomogramlar geliştirilmiştir. Ölçüm kolaylığı ve uzunluğunun belirginliği nedeniyle, FL menstrüel yaş tahmininde diğer uzun kemiklere göre daha yaygın kullanılmaktadır. Ancak kemik gelişim bozuklukları durumunda yaş tahmini için uygun değildir. Yapılan araştırmaların çoğunda, femurun erken gebelik döneminde menstrüel yaşın doğru tahmin edilmesinde güvenilir bir ölçüt olduğu saptanmıştır (7).

Ülkemizde fetal dönemde fetüsün gelişimi ile ilgili standartlar bilgisi yetersizdir. Araştırmanın amacı, 18-38 haftalık gebelik döneminde humerus ve femurun ultrasonografi ile morfometrik olarak incelenmesi ve fetüsün gelişiminin değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 19 Şubat 2015 tarihinde

80558721/96 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Araştırmaya, 2015 yılının Temmuz ayında Eskişehir Özel Acıbadem Hastane'nin kadın doğum polikliniğine başvuran 348 sağlıklı gebe katılmıştır.

Gebelik haftaları, 18-20, 21-23, 24-26, 27-29, 30-32, 33-35 ve 36-38 şeklinde toplam 7 farklı aralığa ayrıldı. Bu aralıklara göre oluşturulan gruplardaki gebelerin bebeklerinin büyüklükleri FL, Biparietal Çap (Biparietal Diameter, BPD), Baş Çevresi (Head Circumference, HC), HL ve Karın Çevresi (Abdominal Circumference, AC) ölçümleri yapılarak değerlendirildi. Bu ölçümler sonucunda her bir gruptaki gebe sayısı sırasıyla şu şekilde belirlendi: 1. grup (18-20 haftalık) 38 gebe, 2. grup (21-23 haftalık) 56 gebe, 3. grup (24-26 haftalık) 88 gebe, 4. grup (27-29 haftalık) 52 gebe, 5. grup (30-32 haftalık) 52 gebe, 6. grup (33-35 haftalık) 34 gebe ve 7. grup (36-38 haftalık) 28 gebe.

İstatistiksel analiz

Bu çalışmada elde edilen tüm veriler, istatistiksel analizler için yaygın olarak

kullanılan Statistical Package for Social Science 21.0 (IBM SPSS Inc., Chicago, IL) paket programı kullanılarak analiz edildi. Sürekli nicel veriler n, ortalama ve standart sapma olarak; nitel veriler ise n, medyan, Q1 ve Q3 yüzdelerle ifade edilmiştir. Çalışma verileri normal dağılıma uygunluk açısından Shapiro-Wilk testi test edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda incelenen değişkenlerin tüm gruplarda aynı anda normal dağılım göstermemesi nedeniyle karşılaştırmalar Kruskal-Wallis H testi kullanılarak yapılmıştır. Gruplar arası ikili karşılaştırmalar ise Dunn's Medyan Testi ile gerçekleştirilmiştir. Olasılık değerleri $p < 0,05$ olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışma grubunu oluşturan gebelerden bağımsız ölçümlerden oluşan FL, BPD, HC, HL ve AC değişkenlerine ilişkin sonuçlar Tablo1-5'de sunulmuştur.

Tablo 1: Gebelik haftasına göre femur uzunluğu (FL) değerleri (mm)

Gruplar	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Gebelik Haftası	18-20	21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36-38
N	38	56	88	52	52	34	28
Medyan (Q1-Q3)	32,32 (29,86-33,64)	36,64 (35,49-42,01)	45,94 (44,74-47,78)	53,43 (51,22-55,33)	59,48 (57,75-62,26)	66,09 (63,37-68,26)	72,54 (69,56-74,72)
p	p<0,001						

*Karşılaştırma sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Kruskal-Wallis H testine göre, FL değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır ($p < 0,05$).

FL için elde edilen değerler ve gruplar arası karşılaştırmalar tablo halinde sunulmuştur (Tablo 1). Karşılaştırma sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). FL değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır ($p<0,05$). 18-20/21-23, 27-29/30-32, 30-32/33-35, 30-32/36-38 ve 33-35/36-38 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

FL değişkeni açısından farklı yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir ($p<0,05$). İkili karşılaştırmalarda ise; 18-20/21-23, 27-29/30-32, 30-32/33-35, 30-32/36-38 ve 33-35/36-38 yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamış, diğer gruplar arasında ise anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, femur uzunluğunun

yaş ile farklılaştığını ancak bu farklılaşmanın tüm yaş grupları arasında homojen olmadığını göstermektedir.

BPD için elde edilen değerler ve gruplar arası karşılaştırmalar tablo olarak verilmiştir (Tablo 2). Sonuçlar istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0,05$). BPD değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır ($p<0,05$). 18-20/21-23, 27-29/30-32, 30-32/33-35, 30-32/36-38 ve 33-35/36-38 grupları arasında istatistiksel fark saptanmamıştır ($p>0,05$), diğer gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

HC değerleri ve gruplar arası karşılaştırmalar tablo halinde sunulmuştur (Tablo 3).

Tablo 2: Gebelik haftasına göre biparietal çap (BPD) değerleri (mm)

Gruplar	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Gebelik Haftası	18-20	21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36-38
N	38	56	88	52	52	34	28
Medyan (Q1-Q3)	46,89 (44,55-48,39)	53,00 (50,31-55,51)	62,11 (60,47-63,81)	71,01 (69,11-73,75)	77,92 (76,98-80,51)	86,75 (84,23-88,38)	91,02 (89,06-94,19)
p	p<0,001						

*Sonuçlar istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0,05$). Kruskal-Wallis H testine göre BPD değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır ($p<0,05$).

Tablo 3: Gebelik haftasına göre baş çevresi (HC) değerleri (mm)

Gruplar	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Gebelik Haftası	18-20	21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36-38
N	38	56	88	52	52	34	28
Medyan (Q1-Q3)	177,65 (172,59- 179,86)	195,58 (188,19- 206,97)	232,54 (226,18- 241,38)	264,5 1(258,13- 294,19)	287,29 (282,89- 294,19)	311,50 (305,15- 318,86)	325,96 (320,79- 333,55)
p	p<0,001						

*Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, HC açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır (p<0,05).

Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). HC açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır (p<0,05). 18-20/21-23, 27-29/30-32, 30-32/33-35, 30-32/36-38 ve 33-35/36-38 grupları arasında istatistiksel fark saptanmamıştır (p>0,05), diğer gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05).

HL için elde edilen değerler ve gruplar arası karşılaştırmalar tablo şeklinde sunulmuştur (Tablo 4).

Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). HL değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır (p<0,05). 18-20/21-23, 27-29/30-32, 30-32/33-35, 30-32/36-38 ve 33-35/36-38 grupları arasında istatistiksel fark bulunamamıştır (p>0,05), diğer gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

AC için elde edilen veriler ve gruplar arası karşılaştırmalar tablo halinde sunulmuştur (Tablo 5).

Tablo 4: Gebelik haftasına göre humerus uzunluğu (HL) değerleri (mm)

Gruplar	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Gebelik Haftası	18-20	21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36-38
N	38	56	88	52	52	34	28
Medyan (Q1-Q3)	31,69 (29,27- 31,98)	36,02 (33,60- 37,90)	42,56 (41,38- 44,53)	48,44 (46,96- 50,01)	53,28 (51,30- 55,40)	57,93 (56,44- 59,82)	70,00 (65,03- 71,10)
p	p<0,001						

*Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Kruskal-Wallis H testi sonucuna göre, HL değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır (p<0,05).

Tablo 5: Gebelik haftasına göre karın çevresi (AC) değerleri (mm)

Gruplar	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Gebelik Haftası	18-20	21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36-38
N	38	56	88	52	52	34	28
Medyan (Q1-Q3)	154,85 (150,23- 160,32)	175,67 (170,24- 185,24)	210,01 (204,76- 216,95)	239,82 (233,44- 247,49)	270,45 (262,45- 278,88)	301,29 (290,67- 311,00)	317,85 (291,40- 339,79)
p	p<0,001						

*Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, AC değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır (p<0,05).

Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). AC değişkeni açısından en az bir grup diğerlerinden farklıdır (p<0,05). 18-20/21-23, 27-29/30-32, 30-32/33-35, 30-32/36-38 ve 33-35/36-38 grupları arasında istatistiksel fark saptanmamıştır (p>0,05), diğer gruplar arasında ise anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

TARTIŞMA

Çalışmada, fetüslerde humerus ve femur uzunluklarının ölçülerek, fetal büyüme ve gelişimin değerlendirilmesinde kullanılan biparietal çap, kafatası çevresi gibi parametrelerle olan ilişkisi araştırılmıştır. Fetal büyüme ve gelişimin değerlendirilmesinde kullanılan parametreler, farklı çalışmalarda farklılık göstermekle birlikte, literatürde genel olarak kabul gören bir dizi ölçüm bulunmaktadır (8, 9). Bu parametrelerin, fetal büyüme ve gelişimin farklı evrelerindeki değişimleri ve gruplar arası farklılıkları belirlemek amacıyla kullanılması, literatürde yaygın olarak kabul gören bir yaklaşımdır. Bu

çalışmada kullanılan parametrelere ek olarak, fetal büyüme ve gelişimin değerlendirilmesinde kullanılan diğer parametreler ve farklı etnik kökenli popülasyonlarda bu parametrelerin gösterdiği değişimler üzerine yapılan çalışmalar, çalışmamızın sonuçlarının daha geniş bir perspektifte değerlendirilmesini sağlayacaktır.

Mastrobattista vd. (10), HL ile gestasyonel yaş arasındaki ilişkiyi etnik köken açısından değerlendirerek, farklı etnik gruplardaki fetüslerin büyüme paternlerindeki farklılıkları ortaya koymuştur. Çalışmada, Afro-Amerikalı fetüslerin, beyaz ve Asyalı fetüslere göre daha hızlı bir humerus büyümesi gösterdiği belirtilmiştir. Bu bulgu, farklı etnik kökenlerin fetal büyüme üzerindeki etkilerini vurgulaması açısından önemlidir.

Gestasyonel yaş ile fetal parametreler arasındaki ilişki, Malas vd. (11) tarafından yapılan çalışmada detaylı bir şekilde incelenmiş ve anlamlı bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda elde edilen bulgular da bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Tahmasebpour ve arkadaşları (12) tarafından yapılan çalışmada, FL ve HL ile gestasyonel yaş arasındaki ilişkinin, bu iki uzunluk için farklı olduğu belirtilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler, en az bir gestasyonel yaş grubunun diğerlerinden anlamlı şekilde farklı olduğunu göstermiştir ($p<0,001$).

Göynüner ve arkadaşları (13) tarafından yapılan çalışmada, fetal humerus ve femur uzunlukları arasında güçlü bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. Çalışmada ayrıca, 19. gebelik haftasına kadar humerus uzunluğunun, femur uzunluğundan daha uzun olduğu saptanmıştır.

Beşe ve arkadaşları (14) tarafından yapılan çalışmada, fetal uzunluk, biparietal çap ve kafatası arka boyu (CRL) ölçümlerinin, özellikle 7-12. gebelik haftaları arasında fetusun yaşını en doğru şekilde tahmin ettiği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise, bu parametrelerin değerlendirilmesi 18-20. gebelik haftasından itibaren gerçekleştirilmiştir.

Lessoway vd. (15) tarafından yapılan çalışmada, fetal büyüme parametreleri (BPD, AC, HC, FL) gestasyonel yaşa göre değerlendirildiğinde, bu parametreler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda, humerus uzunluğunu da analizimize dahil ederek, farklı bir sonuca ulaştık. Gestasyonel yaş grupları arasında en az birinde humerus uzunluğu açısından anlamlı bir farklılık gözlemledik.

Benson ve Doubilet (16) tarafından yapılan çalışmada, BPD, fetal uzunluk, HC ve kafatası çapı gibi fetal ölçümler incelenmiştir.

Çalışmada, BPD ve HC arasında, FL ile gestasyonel yaş arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Ancak, amnion sıvısı (AS) ölçümü, diğer parametrelere göre daha az anlamlı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise, HL da dahil edilerek yapılan analizlerde, tüm parametreler için gestasyonel yaş ile anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Literatürde, Honarvar vd. (17) tarafından yapılan çalışmada, fetal ağırlık ve FL arasında anlamlı bir ilişki bulunamadığı bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda ise, sadece FL incelendiğinde, gestasyonel yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ek olarak, Exacoustos vd. (18) ve De Biasio vd. (19) tarafından yapılan çalışmalar da bizim bulgularımızı desteklemektedir. Bu çalışmalarda da femur ve humerus uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ($p<0,001$) rapor edilmiştir. Bu sonuç, femur ve humerus uzunluklarının fetal büyümedeki önemini ve aralarındaki güçlü ilişkiyi vurgulamaktadır.

Kalelioğlu ve arkadaşları (20) tarafından yapılan çalışmada, 15-22. gebelik haftaları arasında humerus uzunluğunun doğrusal bir artış gösterdiği ve BPD/HL'nin ise azaldığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise, tüm gebelik haftalarında en az bir grupta farklılıklar tespit edilerek, bu bulgunun farklılık gösterdiği görülmüştür.

Hadlock ve ark. (21) ile Dilmen vd. (22) tarafından yapılan çalışmalarda, FL ile gestasyonel yaş arasında güçlü bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. Chitty ve Altman (23) ise, hem femur hem de humerus uzunluklarının

gestasyonel yaşla birlikte arttığını göstermiştir. Bizim çalışmamız da bu bulguları desteklemektedir.

Larciprete ve arkadaşları (24), gestasyonel yaşa göre fetal büyümeyi değerlendirirken HL ve HC gibi parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda ise, en az bir gestasyonel yaş grubunda bu parametrelerde farklılıklar tespit edilmiştir.

Fetal uzunluk ve diğer fetal ölçümler arasındaki ilişki, Ziylan (9) tarafından da incelenmiş ve anlamlı bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. Bu sonuç, bizim çalışmamızdaki bulgularla tutarlıdır. Ek olarak, Carvalho ve arkadaşları (25), bizim çalışmamızda da desteklediğimiz gibi, HL ve FL gibi parametrelerin fetal büyüme üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir.

Zelop ve arkadaşları (26) tarafından yapılan çalışmada, farklı etnik gruplarda (Afro-Amerikan, Hispanik, Asyalı ve Beyaz) HL ve BPD arasındaki ilişki incelenmiş ve her bir grupta yüksek düzeyde bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. Elde edilen korelasyon katsayıları sırasıyla 0,81, 0,79, 0,78 ve 0,78 olarak rapor edilmiştir. Bu sonuç, etnik gruplar arasında HL ve BPD arasındaki ilişkinin oldukça güçlü olduğunu ve bu değişkenlerin birbirini önemli ölçüde açıkladığını göstermektedir.

Fukada ve arkadaşları (27) tarafından yapılan çalışmada, FL ve HL gibi fetal ölçümlerin gestasyonel yaş ile istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı belirtilmiştir.

SONUÇ

Gebelik muayenelerinde, ilk ve en önemli adım gebelik yaşının doğru belirlenmesidir. Son adet tarihinin bilinmediği ya da adet döngüsü düzensizlikleri yaşandığı durumlarda, gestasyonel yaşın doğru saptanması zor olabilir. Bu gibi durumlarda USG en güvenilir yöntem olarak kabul edilmektedir. Türkiye’de, fetüsün biyometrik ölçümleri için ülkemize ait nomogramlar üzerine çalışmalar yapılmakla birlikte, bu çalışmalar uluslararası düzeyde yeterli değildir. Ülkemizdeki nomogramların sınırlı olması nedeniyle, farklı toplumlara ait nomogramlar kullanılmaktadır. Bu bağlamda hem yerli hem de yabancı yazındaki nomogramlara ek yapmış olduğumuz bu çalışma ile özellikle femur ve humerus uzunluğu ölçümleriyle literatüre katkıda bulunabileceği kanaatindeyiz.

Finansal Destek: Yok

Çıkar Çatışması: Bu çalışmada yazarlar ve kurumlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma, 04 Mart 2015 tarihinde 80558721/96 dosya numarası ile Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı’nca etik olarak uygun bulunmuştur.

Kaynaklar

1. Moore KL, Persaud TVN. Embriyoloji ve Doğum Defektlerinin Temelleri Before We Are Born. Trans Müftüoğlu S, Atilla P, Kaymaz F. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri; 2009. p. 242.
2. Gökçimen A. Genel Tıbbi Histoloji. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 60; 2006.
3. Şeftalioğlu A. Genel insan embriyolojisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi; 1991.
4. Bethune M, Alibrahim E, Davies B, Yong E. A Pictorial Guide for the Second Trimester Ultrasound. Australasian Journal of Ultrasound in Medicine. 2013; 16(3): 98-113. doi: 10.1002/j.2205-0140.2013.tb00106.x
5. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. Cilt. Ankara: Güneş Kitabevi; 1995. p. 66.
6. Uğurlucan GF, Kayserili H, Yüksel A. Prenatal Evaluation of Fetuses Presenting with Short Femurs. In: Choy R. (editor) Prenatal Diagnosis- Morphology Scan and Invasive Methods. EuropeChina: Intech; 2012. p. 71-84.
7. Yolcu B. Popülasyonumuza Ait Fetal Biyometrik Ölçümlerin Nomogramlarının Belirlenmesi [Uzmanlık tezi]. İstanbul: Bakırköy Doğumevi Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği; 2005.
8. Beigi, A., & Zarrinkoub, F. (2000). Ultrasound assessment of fetal biparietal diameter and femur length during normal pregnancy in Iranian women. International Obstetrics, 69(3), 237-242. Journal of Gynecology & Obstetrics, 69(3), 237-242.
9. Ziyilan, T. (2003). An assessment of femur growth parameters in human fetuses and their relationship to gestational age. Turkish Journal of Medical Sciences, 33(1), 27-32.
10. Mastrobattista, J. M., Pschirrer, E. R., Hamrick, M. A., Glaser, A. M., Schumacher, V., Shirkey, B. A. et al. Humerus Length Evaluation in Different Ethnic Groups. Journal of Ultrasound in Medicine. 2004; 23(2): 227-231.
11. Malas MA, Desdicioğlu K, Cankara N, Evcil EH, Özgüner G. Fetal Dönemde Fetal Yaşın Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2007; 14(1): 20-24
12. Tahmasebpour, A. R., Pirjani, R., Rahimi-Foroushani, A., Ghaffari, S. R., Rahimi-Sharbat, F., & Masrouf, F. F. Normal Ranges for Fetal Femur and Humerus Diaphysis Length During the Second Trimester in an Iranian Population. Journal of Ultrasound in Medicine. 2012; 31(7): 991-995.
13. Göynüner, G., Arısoy, R., & Yayla, M. F. Fetüste 16-24 Gebelik Haftalar Arası Humerus Uzunluğu Nomogramı. Journal of Turkish Society of Obstetric and Gynecology. 2008; 5(4): 248-252.
14. Beşe, T., Yalçınkaya, T., Demir, F., & Şen, C. Ultrasonogram ile Tepe-Makat Uzunluğa, Biparietal Çap, Fronto-Oksipital Çap, Kafa Çevresi, Abdominal Çevre ve Femur Uzunluğu. Ölçümlerine Ait Nomogramlar. Perinatoloji Dergisi. 1995; 3(2): 13-20.
15. Lessoway, V. A., Schulzer, M., Wittmann, B. K., Gagnon, F. A., & Wilson, R. D. Ultrasound Fetal Biometry Charts for a North American Caucasian Population. Journal of Clinical Ultrasound. 1998; 26(9): 433-453.
16. Benson, B. C., Doubilet, M. P. Sonographic Prediction of Gestational Age: Accuracy of Second and Third-Trimester Fetal Measurements. American Journal of Roentgenology. 1991; 157(6): 1275-1277.
17. Honarvar, M., Allahyari, M., & Dehbashi, S. Assessment of Fetal Weight Based on Ultrasonic Femur Length After the Second Trimester. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2001; 73(1): 15-20.
18. Exacoustos C, Rosati P, Rizzo G, Arduini D. Ultrasound Measurements of Fetal Limb Bones. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 1991; 1(5): 325-330.
19. De Biasio P, Prefumo F, Lantieri PB, Venturini PL. Reference Values for Fetal Limb Biometry at 10–14 Weeks of Gestation. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2002; 19(6): 588-591.
20. Kalelioğlu, İ., Has, R., & Yüksel, A. 15-22 Gebelik Haftaları Arasında Humerus Kısallığını Değerlendirme Formülleri. Uzmanlık Sonrası Eğitim ve Güncel Gelişmeler Dergisi. 2006; 3(3): 152-156.
21. Hadlock FP, Harrist RB, Deter RL, Park SK. Fetal Femur Length as a Predictor of Menstrual Age: Sonographically Measured. American Journal of Roentgenology. 1982; 138(5): 875-878.
22. Dilmen G, Işık S, Çizmeli MO, Gündoğdu S, Ilgıt ET, Köker E. Fetal Büyümenin Takibinde Femur ve Humerus Boyu. Gazi Medical Journal. 1991; 2(1): 13-18.

23. Chitty LS, Altman DG. Charts of Fetal Size: Limb Bones. An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2002; 109(8): 919-929.
24. Larciprete, G., Valensise, H., Di Pierro, G., Vasapollo, B., Casalino, B., Arduini, D. et al. Intrauterine Growth Restriction and Fetal Body Composition. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2005; 26(3): 258-262.
25. Carvalho, A. A. V., Carvalho, J. A., Figueiredo, I., Velarde, L. G. C., & Marchiori, E. Association of Midtrimester Short Femur and Short Humerus with Fetal Growth Restriction. Prenatal Diagnosis. 2013; 33(2): 130-133.
26. Zelop, C. M., Borgida, A. F., & Egan, J. F. Variation of Fetal Humeral Length in Second-Trimester Fetuses According to Race and Ethnicity. Journal of Ultrasound in Medicine. 2003; 22(7): 691-693.
27. Fukada, Y., Yasumizu, T., Takizawa, M., Amemiya, A., & Hoshi, K. The Prognosis of Fetuses with a Shortened Femur and Humerus Length Before 20 Weeks of Gestation. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 1997; 59(2): 119-122.