

FETAL BİYOMETRİ: KARIN ÇEVRESİ PERSANTİLLERİ*

Fetal biometry: Abdominal circumference percentiles

Mustafa BAŞBUĞ¹, Ercan AYGEN¹, İ. Serdar SERİN², Mehmet TAYYAR³

Özet

Amaç: Bölgemizde, gebelik haftalarına göre fetal karın çevresi (KÇ) persantillerimizi ultrasonografik olarak belirlemek ve bu sonuçlarımızı diğer araştırmacıların bulguları ile karşılaştırmak.

Materyal ve metod: Prospektif olarak planlanan bu çalışmamızın kriterlerine uyan, 12-41. gebelik haftaları arasındaki 1038 sağlıklı gebe kadında, her gebelikte sadece bir ölçüm yapıldı. Lineer olmayan regresyon analizleri kullanılarak gebelik haftaları ile KÇ değerleri ve KÇ değerleri ile gebelik haftaları arasında 3,5,10,50,90,95,97. persantil değerleri hesaplandı. Bu sonuçlar diğer araştırmacıların sonuçları ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Lineer olmayan regresyon analizlerine göre $KÇ(mm) = -88.874 + (13.439.GH) - (0.06.GH^2)$ ($r=0.991$) ve $GH = 6.603 + (0.08.KÇ) + (0.00003752.KÇ^2)$ ($r=0.992$) formülleri elde edildi (GH: Gebelik haftası). % 95 güvenilirlik sınırında gebelik haftalarına göre yanılma payları incelendiğinde 10. haftada 10 gün olan yanılma payı gebelik haftaları ile artarak 40. haftada 22 gün olarak tespit edildi. Buna karşılık KÇ'nin haftalık büyüme hızı 12-15. gebelik haftaları arasında 11.83 mm/hafta'dan 38-41. gebelik haftaları arasında 8.70 mm/haftaya azaldı.

Sonuç: Diğer Türk ve yabancı çalışma grupları ile yapılan karşılaştırmalarda sonuçlar arasında farklılıkların olması nedeniyle, üniversitemiz ve Kayseri yöresinde fetal KÇ ölçümlerinin değerlendirilmesinde oluşturduğumuz KÇ persantil değerlerinin kullanılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Biyometri, Fetal gelişim, Ultrasonografi

Abstract

Objective: To determine percentile values of abdominal circumference (AC) according to gestational weeks with ultrasonography and to compare our results and other investigators' results.

Material and method : AC was measured for once in 1038 pregnant women between 12 and 41 weeks of gestation who had suitable criteria for our prospectively planned study. Nonlinear regression analysis and percentile values (3,5,10,50,90,95,97) are calculated between AC and gestational weeks, and between gestational weeks and AC.

Results: According to nonlinear regression analysis, we obtained formulas as $AC(mm) = -88.784 + (13.439.GW) - (0.06.GW^2)$ ($r=0.991$) and $GW = 6.603 + (0.08.AC) + (0.00003752.AC^2)$ ($r=0.992$) (GW: Gestational week). At 95% confidence interval, the variation of AC throughout pregnancy decreased from 10 days at 10 weeks to 22 days at 40 weeks. However, weekly growth rates of AC throughout pregnancy increased from 11.83 mm/week between 12 and 15 gestational weeks to 8.70 mm/week between 38 and 41 gestational weeks.

Conclusion: Since there are differences between nomograms of foreign investigators living abroad and ours, we conclude that our AC nomograms can be recommended in and around our region to evaluate measurements of the fetal AC in pregnant women more precisely.

Key Words: Biometry, Fetal development, Ultrasonography

*16-20 Mayıs 1997, Antalya. 2. Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ
Kadın Hastalıkları ve Doğum. Doç.Dr.¹, Öğr. Gör. Dr.²,
Prof. Dr.³.

Geliş tarihi: 9 Kasım 2000

Ultrasonografi ile fetal gebelik haftasının (GH) tayininde kullanılan dört ölçüm arasında biparietal çap (BPÇ), baş çevresi (BÇ), femur uzunluğu (FU) ile beraber karın çevresi (KÇ) de yer almaktadır (1,2). KÇ fetal gelişimin takibinde kullanılan en önemli parametrelerden birisi olmasının yanında, fetal ağırlığın tahmininde de tek başına veya diğer

parametrelerle kombine olarak kullanılmaktadır (1-5). Ayrıca fetal asit gelişiminin takibinde de çok önemli bir ölçümdür (1,2). Üçüncü trimesterde gebelik haftasının tahmininde KÇ ile gözlenen maksimum hata payı BPC ile gözlenen hatadan daha azdır (2). Fakat makrozomi ve gelişme geriliği bulunan fetuslarda gebelik yaşı tayininde yalnız KÇ ölçümleri ile önemli yanılgılar oluşabilmektedir (1,2).

Fetusa ait tüm biyometrik ölçümlerin toplumlara göre değişebildiği gösterilmiştir (6-8). Bu değişimleri ırk ve coğrafi farklılıkların yanısıra kullanılan ultrasonografi cihazındaki farklılıklara bağlayan araştırmacılar da bulunmaktadır (9). Ayrıca bu konuda deneyimli hekimler tarafından yapılan fetal ölçümlerde daha uygun sonuçların alınabileceği savunulmaktadır (10). Bütün bu nedenlerden dolayı her toplum ve her kurumun deneyimli hekimleri tarafından prospektif olarak kullanılacağı fetal gelişim nomogramlarını hazırlaması kaçınılmazdır. Çünkü retrospektif olarak saptanan değerlere istenilmediği halde intrauterin gelişme geriliği olan fetus ölçümleri de dahil edilebilmektedir (1).

Daha önce bölgemizde ve üniversite hastanemizde BPC, FU ve humerus uzunluğu ile ilgili standartlar Şahin ve Kaya (11,12) tarafından, oksipito-frontal çap ve BÇ ile ilgili persantiller ise kendi grubumuz (13) tarafından prospektif çalışmalarla tespit edilmiştir. Bu prospektif çalışmada ise, ileride kendi gebe popülasyonumuzda gebelik yaşı persantil değerlerimiz olarak kullanmak amacıyla, üniversite hastanemize başvuran sağlıklı gebe kadınlarda fetal KÇ değerlerinin gebelik haftalarına göre persantillerini çıkarmayı ve bu sonuçları ülkemizde ve dünyada yapılan ölçümlerle karşılaştırmayı amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Çalışma 1 Ağustos 1995 ile 31 Ekim 1996 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı antenatal takip polikliniğine başvuran, 12-41. gebelik haftaları

arasındaki ve aşağıdaki kriterlerimize uyan 1038 gebe üzerinde, üç uzman hekim tarafından her gebelikte sadece bir kez ölçüm yapılarak elde edildi. Tüm ölçülerde Hitachi marka EUB-450 ultrasonografi aletinin 3.5 MHz'lik konveks probu kullanıldı ve ölçümler transabdominal olarak yapıldı.

Çalışma kapsamına alınacak gebelerde şu kriterler arandı:

- 1) Düzenli menstrüel siklus hikayesi.
- 2) Son adet tarihinin başlangıç gününün bilinmesi.
- 3) Menstrüel yaş ve klinik değerlendirme arasında ± 1 haftayı aşmayan yakın bir ilişki bulunması.
- 4) Diabetes mellitus, hipertansiyon, preeklampsi gibi normal büyümeyi etkileyen maternal bir hastalığın bulunmaması.
- 5) Tek fetus içeren gebelik olması.
- 6) Fetal abdomen yapılarının ölçüm yapılan planda kolayca tanınması.

KÇ ölçümleri intrahepatik umbilikal venanın karaciğer içindeki dallanmasının, fetal midenin, mümkünse adrenal glandların görüldüğü kesitte, elektronik kalibratörlü elipsoid ile ölçüm yapılarak elde edildi.

Ultrasonografik yöntemler ile elde edilen fetal biyometrilerin fetusun gebelik yaşı ile uygun olup olmadığının değerlendirilmesinde veya fetusun gebelik haftasının fetal biyometrik ölçümlerin kullanılması ile tespitinde aynı nomogramın kullanılması çok sık olarak yapılan bir uygulamadır (10,14). Bu yaklaşım hem matematiksel olarak yanlıştır, hem de güvenilirlik aralıkları belirsiz olacağı için önemli yanılgılar ortaya çıkabilir. Bu nedenle regresyon analizleri fetal yaş ile KÇ ve KÇ ile fetal yaş ilişkisi olarak iki grup altında uygulandı.

Verilerin istatistiksel analizinde her gebelik haftası için ortalama ve standart sapma değerleri tespit edildi. Gebelik haftalarının ortalama ve standart sapma değerlerine göre ve ortalama ve standart sapma değerlerinin gebelik haftalarına göre değişimleri lineer olmayan regresyon analizleri ile incelendi. Elde edilen formüller üzerinde uygun z

değerleri kullanılarak gebelik haftalarına göre KÇ değerleri ve KÇ değerlerine göre gebelik haftaları arasında 3, 5, 10, 50, 90, 95, 97. persantil değerleri oluşturuldu.

BULGULAR

Bu çalışma süresince kriterlerimize uyan 1038 gebe kadında, her kadının gebeliği süresince sadece bir kez ölçüm yapıldı. Gebelik haftalarına göre veri sayıları ve KÇ ölçüm ortalamaları, Tablo I'de verilmektedir.

Linear olmayan regresyon analizlerine göre:

$KÇ (mm) = -88.874 + (13.439 \times GH) - (0.06 \times GH^2)$
($r=0.991$)

KÇ için $SD = (0.242 \times GH) - 0.679$

$GH = 6.603 + (0.08 \times KÇ) + (0.00003752 \times KÇ^2)$
($r=0.992$)

GH için $SD = (0.00337 \times KÇ) + 0.7201$

GH formülleri elde edildi.

% 95 güvenlik düzeyinde yanılma payları incelendiğinde 10. haftada ± 10 gün, 15. haftada ± 12 gün, 20. haftada ± 14 gün, 25. haftada ± 16 gün, 30. haftada ± 18 gün, 35. haftada ± 20 gün ve 40. haftada ± 22 gün olarak bulunmuştur.

Çalışma grubumuzda haftalık KÇ büyüme hızı 12-15. gebelik haftaları arasında 11.83 mm/hafta, 20-25. gebelik haftaları arasında 10.74 mm/hafta, 30-35. gebelik haftaları arasında 9.54 mm/hafta ve 38-41. gebelik haftaları arasında ise 8.70 mm/hafta olarak bulunmuştur.

Bulduğumuz formüllerden hesapladığımız gebelik haftalarına göre KÇ persantil değerleri Tablo II'de ve KÇ değerlerine göre gebelik yaşı persantil değerleri Tablo III'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Gebelik haftalarına göre veri sayıları ve karın çevresi (KÇ) ölçüm ortalamaları

GEBELİK HAFTASI	n	KÇ(mm) ORT \pm SD
12	22	66.7 \pm 3.1
13	25	76.5 \pm 3.3
14	27	90.1 \pm 3.4
15	23	99.5 \pm 2.8
16	31	112.1 \pm 3.3
17	32	123.2 \pm 3.8
18	28	132.8 \pm 3.4
19	31	143.9 \pm 4.7
20	33	158.0 \pm 5.2
21	29	165.5 \pm 5.0
22	37	174.9 \pm 4.1
23	38	185.9 \pm 4.2
24	33	197.0 \pm 4.3
25	35	204.2 \pm 4.6
26	36	217.6 \pm 4.6
27	40	230.2 \pm 4.6
28	32	242.1 \pm 4.5
29	38	249.8 \pm 5.3
30	36	256.6 \pm 4.8
31	35	273.2 \pm 5.7
32	36	280.8 \pm 6.4
33	39	296.4 \pm 9.5
34	37	303.5 \pm 7.3
35	41	310.8 \pm 8.0
36	39	320.9 \pm 8.7
37	44	329.6 \pm 9.8
38	47	336.4 \pm 9.4
39	35	344.6 \pm 8.2
40	48	349.1 \pm 10.9
41	31	353.0 \pm 8.9

Tablo II. Gebelik haftlarına göre karnı çevresi (mm)

GEBELİK HAFTASI	3. Per.	5. Per.	10. Per.	50. Per.	90. Per.	95. Per.	97. Per.	SD.
12	59.6	60.2	61.0	63.8	66.7	67.4	68.0	2.22
13	71.2	71.8	72.7	75.8	79.0	79.8	80.4	2.46
14	82.5	83.2	84.1	87.6	91.1	92.0	92.7	2.70
15	93.8	94.5	95.5	99.3	103.1	104.1	104.8	2.95
16	104.9	105.7	106.8	110.9	115.0	116.1	116.9	3.12
17	115.9	116.7	117.9	122.3	126.7	127.9	128.8	3.43
18	126.8	127.7	129.0	133.7	138.4	139.7	140.6	3.67
19	137.5	138.5	139.9	144.9	149.9	151.3	152.3	3.91
20	148.2	149.2	150.7	156.0	161.3	162.8	163.8	4.17
21	158.7	159.8	161.4	167.0	172.6	174.2	175.3	4.40
22	169.1	170.2	171.9	177.8	183.7	185.4	186.5	4.64
23	179.9	180.6	182.4	188.6	194.8	196.6	197.8	4.88
24	189.6	190.8	192.6	199.2	205.8	207.6	208.8	5.12
25	199.6	200.9	202.8	209.7	216.6	218.5	219.8	5.37
26	209.6	210.9	212.9	220.1	227.3	229.3	230.6	5.61
27	219.3	220.7	222.8	230.3	237.8	239.9	241.3	5.85
28	229.1	230.5	232.7	240.5	248.3	250.5	251.9	6.09
29	238.6	240.1	242.4	250.5	258.6	260.9	262.4	6.33
30	248.0	249.6	252.0	260.4	268.8	271.2	272.8	6.58
31	257.4	259.0	261.5	270.2	278.9	281.4	283.0	6.82
32	266.5	268.2	270.8	279.8	288.8	291.4	293.1	7.06
33	275.7	277.4	280.1	289.4	298.8	301.4	303.1	7.30
34	284.6	286.4	289.1	298.8	308.5	311.2	313.0	7.54
35	293.5	295.3	298.1	308.1	318.1	320.9	322.7	7.79
36	302.2	304.1	307.0	317.3	327.6	330.5	332.4	8.03
37	310.8	312.7	315.7	326.3	336.9	339.9	341.8	8.27
38	319.3	321.3	324.4	335.3	346.2	349.3	351.3	8.51
39	327.7	329.8	332.9	344.1	355.3	358.5	360.6	8.75
40	335.9	338.0	341.3	352.8	364.3	367.6	369.7	9.00
41	344.0	346.2	349.6	361.4	373.2	376.6	378.8	9.24

Per. : Persantil

Tablo III. Karın çevresi (KÇ) değerlerine göre gebelik yaşı persantil değerleri

mm	Gebelik Yaşı (hafta+gün)							SD.
	3. Per.	5. Per.	10. Per.	50. Per.	90. Per.	95. Per.	97. Per.	
60	9+6	10+0	10+2	11+4	12+5	13+0	13+2	0.92
70	10+4	10+6	11+1	12+3	13+4	14+0	14+1	0.96
80	11+3	11+4	12+0	13+2	14+4	14+6	15+1	0.99
90	12+1	12+3	12+6	14+1	15+3	15+5	16+0	1.02
100	13+0	13+2	13+4	15+0	16+2	16+5	17+0	1.05
110	13+6	14+0	14+3	15+6	17+2	17+5	17+6	1.09
120	14+4	14+6	15+2	16+5	18+1	18+4	18+6	1.12
130	15+3	15+5	16+1	17+4	19+1	19+4	19+6	1.15
140	16+2	16+6	17+0	18+4	20+0	20+3	20+5	1.19
150	17+1	17+3	17+6	19+3	21+0	21+3	21+5	1.22
160	18+0	18+2	18+5	20+3	22+0	22+3	22+5	1.25
170	18+6	19+1	19+4	21+2	23+0	23+3	23+5	1.29
180	19+5	20+0	20+4	22+1	23+6	24+3	24+5	1.32
190	20+4	20+6	21+3	23+1	24+6	25+3	25+5	1.36
200	21+3	21+6	22+2	24+1	25+6	26+3	26+5	1.39
210	22+3	22+5	23+2	25+0	26+6	27+3	27+5	1.42
220	23+2	23+4	24+1	26+0	27+6	28+3	28+5	1.46
230	24+1	24+4	25+1	27+0	28+6	29+3	29+6	1.49
240	25+1	25+3	26+0	28+0	29+6	30+3	30+6	1.52
250	26+0	26+2	26+6	28+6	30+6	31+3	31+6	1.56
260	27+0	27+2	27+6	30+0	32+0	32+4	32+6	1.59
270	27+6	28+2	28+6	31+0	33+0	33+4	34+0	1.63
280	28+6	29+1	29+6	32+0	34+0	34+5	35+0	1.66
290	29+5	30+1	30+6	33+0	35+1	35+5	36+1	1.69
300	30+5	31+1	31+5	34+0	36+1	36+6	37+1	1.73
310	31+5	32+1	32+5	35+0	37+2	37+6	38+2	1.76
320	32+5	33+0	33+5	36+0	38+2	39+0	39+3	1.79
330	33+4	34+0	34+5	37+1	39+3	40+1	40+4	1.83
340	34+4	35+1	35+5	38+1	40+4	41+1	41+4	1.86
350	35+4	36+1	36+5	39+1	41+4	—	—	1.89
360	36+4	37+1	37+6	40+2	—	—	—	1.93
370	37+5	38+1	38+6	41+2	—	—	—	1.96

Per.: Persantil

Tablo IV. Karın çevresi %50 persantil değerlerimizin diğer araştırmacıların sonuçlarıyla karşılaştırılması*

GEBELİK HAFTASI	BULGULARIMIZ	TAMURA (18)	CHITTY (19)	ENER (15)	ÖZGÜNEN (20)	İSTANBUL TIP. (21)
12	63.8	—	58.9	—	—	—
13	75.8	—	70.9	—	—	—
14	87.6	—	82.7	—	99	—
15	99.3	—	94.5	—	106	100
16	110.9	—	106.2	—	116	117
17	122.3	—	117.8	—	121	127
18	133.7	141.3	129.3	—	134	135
19	144.9	151.0	140.8	—	140	148
20	156.0	151.9	152.1	152	156	157
21	167.0	166.0	163.4	164	167	169
22	177.8	177.1	174.6	175	176	179
23	188.6	190.8	185.6	187	189	187
24	199.2	203.1	196.6	198	200	201
25	209.7	202.6	207.4	209	212	212
26	220.1	226.3	218.1	219	223	221
27	230.3	229.0	228.7	230	234	233
28	240.5	241.5	239.1	240	242	241
29	250.5	271.8	249.4	250	256	257
30	260.4	271.8	259.6	260	262	266
31	270.2	282.2	269.6	269	269	273
32	279.8	288.7	279.5	278	283	286
33	289.4	298.0	289.2	287	293	294
34	298.8	305.6	298.8	296	304	306
35	308.1	331.1	308.2	305	315	316
36	317.3	346.5	317.4	313	327	323
37	326.3	362.2	326.4	321	332	331
38	335.3	350.7	335.4	328	345	339
39	344.1	359.3	344.0	335	357	345
40	352.8	373.3	352.5	342	362	344
41	361.4	381.1	360.8	349	—	—
42	—	—	368.9	—	—	—

*Değerler mm olarak verilmiştir

TARTIŞMA

Büyüme eğrilerinde alt sınır olarak üçüncü, beşinci, onuncu, üst sınır olarak da doksanıncı, doksanbeşinci ve doksanyedinci persantil değerleri birçok araştırmacı tarafından tercih edilmektedir (1,2,14,15). Bu çalışmamızda da daha önceki çalışmamızda (13) olduğu gibi KÇ için de tüm bu persantil değerlerini hesaplamayı uygun bulduk.

KÇ ölçümü fetal vücut ve akciğer hareketlerinden dolayı zor bir ölçüm olabilir (1,2,14). KÇ için en ideal ölçüm yeri, bizim de çalışmamızda tüm ölçümlerde kullandığımız, çocuk hareketsizken, intrahepatik umbilikal venanın karaciğer içindeki dallanmasının, fetal midenin, mümkünse adrenal glandların görüldüğü kesittir. Ölçümler fetal abdomenin yumuşak dokularını da içerecek şekilde yapılmalıdır (1,2).

Hadlock ve arkadaşları (16) 400 gebe kadında yaptıkları çalışmalarında gebelik haftasının tahmininde KÇ ölçümlerinin BPÇ ile gözlenilenden daha geniş değişime sahip olduğunu fakat BPÇ'in pozisyon yetersizliği nedeniyle net değerlendirilemediği vakalarda gebelik haftasının tahmininde çok faydalı bir ölçüm olarak kullanılabileceğini göstermişlerdir.

KÇ ölçümleri direkt elektronik elisoid ile yapılabildiği gibi Ott'un tanımladığı şekilde (anteroposterior çap + transvers çap) X 1.57 iki abdominal çap ölçümünden hesaplanabilir. Tamura ve arkadaşları (18), çalışmalarında hesaplanan ölçümlerin direkt ölçümlere göre daha küçük olduğunu göstermişler ve bunu da direkt ölçümlerin sirkülerden daha çok elipsoid olması ile açıklamışlardır. Keza hesaplanan metodda iki ayrı çapın ölçülmesinden dolayı hata payının artabileceğini ifade etmişlerdir. Aynı şekilde Chitty ve arkadaşları (19) da son yıllarda yayınladıkları çalışmalarında hesaplanan formüle göre elde ettikleri sonuçları direkt ölçülen metoda göre % 3.5 civarında daha küçük bulmuşlardır. Bu sonuçlardan dolayı biz de çalışmamızda elektronik kalibratörlü elipsoid ile direkt ölçüm metodunu kullanmayı uygun bulduk.

Çalışmamızda elde ettiğimiz KÇ % 50 persantil değerlerimizin diğer araştırmacıların (15,18-21) aynı persantil değerleriyle karşılaştırılması Tablo IV'de gösterilmiştir. % 95 güvenilirlik aralığında yanılma payını bu araştırmacıardan Özgünen ve arkadaşları (20) 14-26. haftalar arasında 10 gün-2 hafta, 27-34. haftalar arasında 2-3 hafta ve 35-40. haftalar arasında ise 3-4 hafta olarak bulmuşlardır. Bu yanılma payları bizim aynı güvenilirlik aralığındaki yanılma paylarımıza yakın değerlerde olmasına rağmen ufak bazı farklılıklar mevcuttur.

KÇ'ne ait büyüme hızları sadece Özgünen ve arkadaşları (20) tarafından ilk haftalarda 1.5 cm/hafta ve terme doğru <1 cm/hafta olarak verilmiştir. Diğer araştırmacılar çalışmalarında büyüme hızlarını vermemelerine rağmen, araştırmalarının sonucu olan tablolarını incelediğimizde; Tamura ve arkadaşlarının (18) çalışmalarına göre büyüme hızını 20-25, 30-35 ve 38-41. haftalar arasında sırasıyla 12.67 mm/hafta, 9.88 mm/hafta ve 10.13 mm/hafta olarak bulduk. Aynı haftalar için Şener ve arkadaşlarının (15) çalışmalarına göre bu değerler sırasıyla 11.40 mm/hafta, 9.00 mm/hafta ve 7.00 mm/hafta olarak tespit edilmiştir. Bunlar ve karşılaştırma yaptığımız diğer araştırmacıların KÇ için haftalık büyüme hızları çalışmamızdaki büyüme hızlarından çeşitli düzeylerde farklılıklar göstermektedir.

Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz % 50 persantil değerleri, % 95 güvenilirlik sınırında yanılma payları ve haftalık büyüme hızları karşılaştırma yaptığımız araştırmacıların sonuçlarından bazı farklılıklar gösterdiği gibi, diğer araştırmacıların sonuçları da birbirlerinden farklılıklar göstermektedir.

Sonuç olarak diğer Türk ve yabancı çalışma grupları ile yapılan karşılaştırmalarda sonuçlar arasında farklılıkların olması nedeniyle, üniversitemiz ve Kayseri yöresinde fetal KÇ ölçümlerinin değerlendirilmesinde oluşturduğumuz KÇ persantil değerlerinin kullanılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

Teşekkür: Çalışmanın istatistik analizindeki yardımları için Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi sayın Baki İbiş'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Reece EA, Goldstein I, Hobbin JC. *Fundamentals of Obstetric & Gynecologic Ultrasound* Appleton&Lange, Connecticut 1994, pp175-190.
2. Hadlock FP. Gestational age determination: Third trimester. In: Chervenak FA, Isaacson GC, Campbell S (eds): *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Little Brown and Company, Boston 1993, pp 311-320.
3. Campbell S, Wilkin D. Ultrasonic measurement of fetal abdomen circumference in the estimation of fetal weight. *Br J Obstet Gynaecol* 1975; 82: 689-697.
4. Hadlock FP, Harrist RB, Carpenter RJ, Deter RL, Park SK. Sonographic estimation of fetal weight: the value of femur length in addition to head and abdomen measurements. *Radiology* 1984; 150: 535-540.
5. Smith GCS, Smith MFS, McNay MB, Fleming JEE. The relation between fetal abdominal circumference and birthweight: finding in 3512 pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 186-190.
6. Sabbagha RE, Barton FB, Barton BA. Sonar biparietal diameter. I. Analysis of percentile growth differences in two normal populations using same methodology. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 126: 479-484.
7. Cummings M. Are separate fetal ultrasound standarts necessary for different populations. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146: 229-233.
8. Ruvolo KA, Filly RA, Collen PW. Evaluation of fetal femur length for prediction of gestational age in a racially mixed obstetrics populations. *J Ultrasound Med* 1987; 6: 417-419.
9. Sabbagha RE, Turner JH. Methodology of B-scan sonar cephalometry with with electronic calipers and correlation with fetal birthweight. *Obstet Gynecol* 1972; 40: 74-81.
10. Beşe T, Yalçinkaya T, Demir F, Şen C. Ultrasonografi ile tepe-makat uzunluğu, biparietal çap, fronto-okspital çap, kafa çevresi, abdominal çevre ve femur uzunluğu ölçümlerine ait nomogramlar. *Perinatoloji Dergisi* 1995; 3: 13-20.
11. Şahin Y, Kaya E. Gebelik yaşı tayininde biparietal çap ölçümleri. *Erciyes Tıp Dergisi* 1991; 13: 49-54.
12. Şahin Y, Kaya E. Gebelik yaşının tayininde ultrasonografik femur ve humerus boyu ölçümleri. *Kadın Doğum Dergisi* 1992; 8: 22-25.
13. Başbuğ M, Aygen E, Tayyar M. Fetal biyometri: Oksipito-frontal çap ve baş çevresi. *Erciyes Tıp Dergisi* 1996; 18: 160-172.
14. Jeanty P. Fetal biometry. In: Fleischer AC, Manning FA, Jeanty P, Romere R (eds). *Sonography in Obstetrics and Gynecology, Principles & Practice* (5th ed). Appleton & Lange, Connecticut 1996, pp 131-147.
15. Şener T, Hassa H, Tekin B, Bayırlı R, Bal C. Osman Gazi Üniversitesi obstetrik popülasyonunda ultrasonografik fetal gelişim nomogramları farklı mı? *Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik* 1996; 6: 201-207.
16. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Fetal abdominal circumference as a predictor of menstrual age. *AJR* 1982; 139: 367-370.
17. Ott WJ. Clinical application of fetal weight determination by real-time ultrasound measurements. *Obstet Gynecol* 1981; 57: 758-762.
18. Tamura RK, Sabbagha RE, Pan W-H, Vaisrub N. Ultrasonic fetal abdominal circumference: Comparison af direct versus calculated measurement. *Obstet Gynecol* 1986; 67:833-835.

19. Chitty LS, Altman DG, Henderson A, Campbell S. Charts of fetal size: 3. Abdominal measurement. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101:125-131.
20. Özgünen T, Evrüke İC, Atay Y, Sert B, Kadayıfçı O. Çukurova yöresinde normal gebe populasyonunda ultrasonografik fetal biometri. *Medikal Network Klinik Bilimler (Kadın Doğum) Dergisi* 1996; 2 (8): 127-133.
21. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Perinatoloji Bilim Dalı Fetal Biyometri Tabloları 1997.