

Cinsiyetin Fetal Ultrason Ölçümleri Üzerine Etkisi: Cinsiyete Özgü Büyüme Eğrileri Gerekli mi?

Yeşim Bülbül Baytur, Hasan Yıldız, Ali Özler, Ümit Sungurtekin İnceboz, Hüsnü Çağlar

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Manisa

Özet

Amaç: Fetusun cinsiyetinin, biparietal çap, kafa çevresi, abdomen çevresi, femur uzunluğu ve tahmini fetal ağırlık gibi fetal ultrason ölçümleri üzerine etkisini araştırmak.

Yöntem: 2002-2005 yılları arasında, obstetri ve perinatoloji polikliniğimize rutin kontrol amacıyla başvuran 15-40 hafta arasında 548 gebe çalışmaya dahil edildi. Bu gebelerde 637 fetal ultrason, biparietal çap, kafa çevresi, abdomen çevresi ve femur uzunluğunu içerecek şekilde, dört farklı araştırmacı tarafından yapıldı. Tahmini fetal ağırlık hesaplamasında ultrasonografinin programında yer alan Hadlock 4 formülü kullanıldı. Her gebelik haftası için fetal ölçümler kaydedildi. 15. haftadan 40. haftaya kadar yapılan tüm ölçümler 15-22. hafta, 23-26 hafta, 27-30 hafta, 31-34 hafta, 35-38 hafta, 39-40 haftalar arasında gruplanarak karşılaştırıldı. Fetal ölçümlerin kız ve erkek fetuslar arasında farklılık gösterip göstermediği Student t- testi kullanılarak karşılaştırıldı. $P<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Kız ve erkek bebeklerin doğum ağırlığı arasında bir fark yoktu (sırasıyla 3311 ± 518 ve 3269 ± 522 gr) ($p>0.05$). 15-22. gebelik haftaları arasında kız fetuslarda femur uzunluğu ve abdomen çevresi erkek fetuslara göre anlamlı ölçüde kısa iken, 27-30. gebelik haftaları arasında tahmini doğum ağırlığı kız fetuslarda, erkek fetuslara göre anlamlı ölçüde fazla, 35-38. gebelik haftalarında ise kafa çevresi erkek fetuslarda kız fetuslara göre anlamlı ölçüde fazla idi ($p<0.05$). Diğer ölçümlerde kız ve erkek fetuslar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Sonuç: Kız ve erkek fetuslar için farklı büyüme eğrilerinin kullanılması, intrauterin büyümenin doğru değerlendirilmesini için önerilir. Bir ön çalışma olarak planlanan bu çalışmanın, daha geniş ve daha heterojen bir hasta

Anahtar kelimeler: Cinsiyet farklılığı, tahmini fetal ağırlık, baş çevresi, abdominal çevre, ultrason.

The effect of sex on fetal ultrasound measurements: is it necessary sex-specific nomograms?

Objective: To investigate the effect of gender differences on fetal ultrasound measurements like biparietal diameter, head circumference, abdominal circumference, femur length and estimated fetal weight.

Methods: Between 2002 and 2005, 548 women admitted to our obstetrics department were enrolled in the study. 637 ultrasound examination including biparietal diameter, head circumference, abdominal circumference and femur length were performed by 4 different investigators in these women. Fetal weight was estimated using the Hadlock 4 formula. Ultrasound measurements were recorded for each gestational week. The differences in ultrasound measurements between male and female fetuses were investigated using Student t-test. $P<0,05$ was considered statistically significant.

Results: The birth weight was not different between female and male fetuses (3311 ± 518 and 3269 ± 522 gr, respectively) ($p>0.05$). Femur length and abdominal circumference was significantly higher in male fetuses than females between 15 and 22 weeks of gestation, whereas estimated fetal weight were significantly higher in female fetuses than males between 27-30 weeks of gestation ($p<0.05$). Furthermore, head circumference was significantly higher in males than females between 35 and 38 weeks of gestation. Other measurements were not different between males and females ($p>0.05$).

Conclusion: The use of sex-specific nomograms may obtain to evaluate fetal growth and also making accurate diagnosis for intrauterine growth restriction and macrosomia. It may be useful to repeat this preliminary study in a large and heterogenous population.

Keywords: Gender differences, estimated fetal weight, head circumference, abdominal circumference, ultrasound.

Giriş

Biparietal çap (BPC), kafa çevresi (KÇ), abdomen çevresi (AÇ) ve femur uzunluğu (FU) gibi ultrason ölçümleri tahmini doğum ağırlığının (TDA) hesaplanmasında ve intrauterin fetal büyümenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.¹ Bu ölçümlerden fetal yaşın tayininde yararlanıldığı gibi, intrauterin gelişme geriliği (IUGG) ve makrozomi gibi patolojik durumların tanısında da kullanılırlar.^{1,2-5} Bazı araştırmacılar, ultrasonun yanı sıra maternal ağırlık, boy, parite ve fetusun cinsiyeti gibi değişkenleri kullanarak, doğum ağırlığını tahmin etmeye çalışmaktadırlar.⁶⁻⁹ Doğumda erkek bebeklerin, kız bebeklere göre daha uzun boylu, daha ağır ve kafa çevrelerinin daha büyük olduğu bilinmektedir.¹⁰⁻¹² Bu farklılığın intrauterin dönemde erken gebelik haftalarından itibaren başladığını ileri sürülmektedir.^{10,13} Yine, kız ve erkek fetuslarda, boy ve kilodaki artışın intrauterin dönemde farklı zamanlarda hızlandığını ileri sürülmektedir.¹⁴

Bu çalışmada amaç, düşük risk grubunda, tekil gebeliklerde, fetusun cinsiyetinin BPC, KÇ, AÇ, FU ve TDA gibi ultrason ölçümleri üzerine etkisini araştırmaktır.

Yöntem

Bu çalışmada, 2002 Temmuz - 2005 Aralık tarihleri arasında, obstetri ya da perinatoloji polikliniğimize kontrol amacıyla başvuran, düşük risk grubunda, tekil gebeliği olan 548 gebeye 637 ultrasonografi yapıldı. Gebelerin ultrason muayenesine alınma nedenleri, 3'lü tarama testi için fetal ölçüm yapılması, 2. düzey ayrıntılı ultrasonografi, rutin uterin arter Doppler, fetal büyüme takibi ya da amniyon mayi değerlendirmesi idi. Hiçbir hasta sadece çalışma nedeniyle, endikasyon olmadan ultrasonografik muayeneye alınmadı. Gebelik haftası, hastaların son adet tarihi esas alınarak, son adet tarihi bilinmiyorsa, ilk trimester ultrasonografisi ile hesaplandı. Endokrin hastalığı olan, preeklampatik, hipertansif, sigara içen, fetal anomali tespit edilmiş, termden önce doğum yapmış gebeler çalışma dışında bırakıldı. Ultrason ölçümleri 2 farklı ultrason cihazında (Siemens Sonoline Sienna, Siemens Medical System, Erlangen, Germany ve Voluson 730

Expert, General Electric, Kretz Ultrasound Systems, Austria) 2-7 mega hertz frekans aralığında konveks prob kullanılarak, 4 farklı araştırıcı (YB, HY, YU, UI) tarafından yapıldı. BPC, talamus hizasında kafa dış kenarından iç kenarına olan uzaklık, KÇ, BPC kesitinde yumuşak dokular hariç kalvaryum çevresi, AÇ umblikal venin portal venle birleştiği transvers abdomen kesitinde ve FU proksimal uçtan distal metafiz yakınındaki femur boynuna kadar uzaklık, yalnız ossifiye kısımları içerecek şekilde ölçüldü.¹⁵ TDA, ultrason cihazındaki Hadlock 4 formülü kullanılarak hesaplandı. Antenatal olarak belirlenen fetusların cinsiyetleri, doğum sonrasında da konfirme edildi. 15. haftadan 40. haftaya kadar yapılan tüm ölçümler 15-22. hafta, 23-26 hafta, 27-30 hafta, 31-34 hafta, 35-38 hafta, 39-40 haftalar arasında gruplanarak karşılaştırıldı.

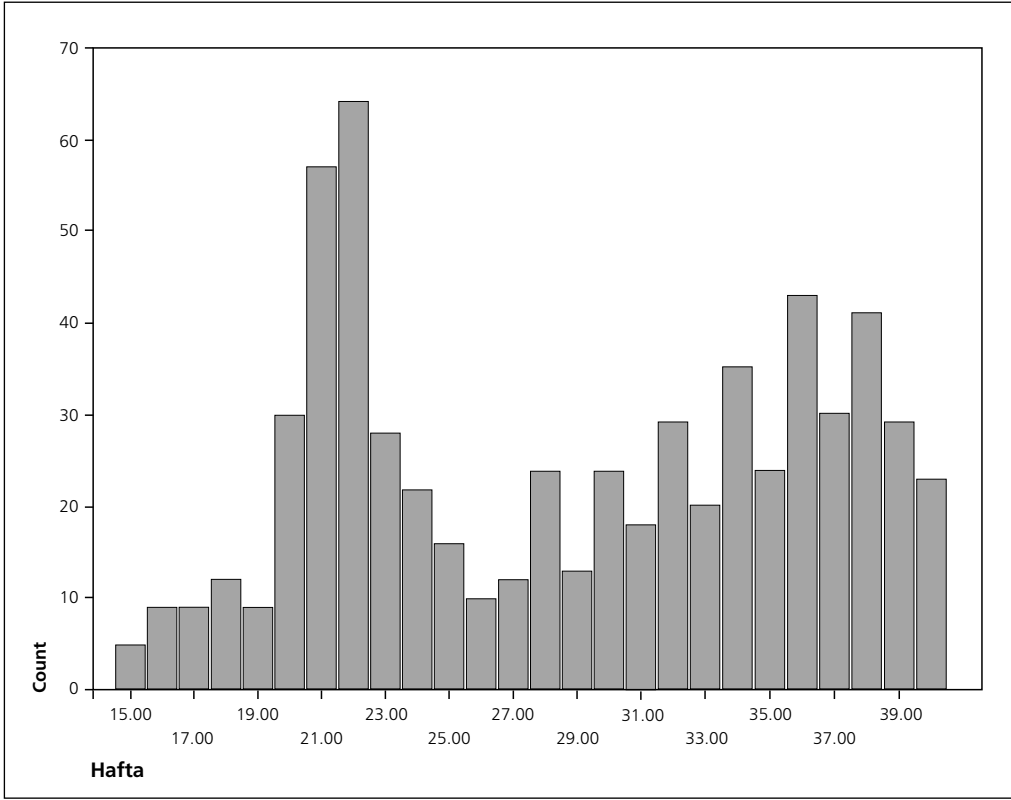
İstatistiksel araştırma, SPSS programı (SPSS for windows, version 13.0, USA) kullanılarak gerçekleştirildi. Kız ve erkek fetusların ultrason ölçümleri ve doğum kiloları arasındaki fark Student-t testi kullanılarak, doğum kilosu ile fetal ölçümler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile araştırıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Tüm ölçümler, doğum kilosu ve bazal değerler ortalama \pm standart sapma (SS) olarak ifade edildi.

Çalışmaya alınan gebelerin ortalama yaşı kız ve erkek bebek doğuranlar için sırasıyla 28.3 ± 5.3 ve 28 ± 4.8 idi. Fetusların %49.8'ü erkek, %50.2'si kızdı. Gebelerin %48.6'sı sezeryan ile doğum yaparken, %51.4'ü vajinal yolla doğurdu. Kız ve erkek bebeklerin doğum kiloları arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla 3311 ± 518 ve 3269 ± 522 gr) ($p > 0.05$). Çalışmaya katılan 548 gebeye toplam 637 tane ultrason muayenesi yapıldı. Fetuslara yapılan ultrason ölçümlerinin sayısının gebelik haftalarına göre dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir.

15-22. gebelik haftaları arasında kız fetuslarda FU ve AÇ erkek fetuslara göre anlamlı ölçüde kısa iken, 27-30. gebelik haftaları arasında TDA kız fetuslarda, erkek fetuslara göre anlamlı ölçüde fazla, 35-38. gebelik haftalarında ise KÇ erkek fetuslarda



Şekil 1. Ölçüm yapılan fetusların gebelik haftasına göre dağılımı (n = ölçüm sayısı).

kız fetüslara göre anlamlı ölçüde fazla idi (Tablo 1). Diğer ölçümlerde kız ve erkek fetuslar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Doğum ağırlığı ile fetal ölçümler arasındaki ilişki ele alındığında, kız ve erkek fetuslarda fetal ölçümler ile doğum ağırlığı arasında zayıf fakat anlamlı bir korelasyon olduğu görüldü (Tablo 2).

Tartışma

Doğumda erkek bebeklerin kilolarının, boylarının ve kafa çevrelerinin kız bebeklere göre fazla olduğu bilinmektedir.¹⁰⁻¹² Doğumda kız ve erkek bebekler arasındaki bu ölçü farklarının teorik olarak intrauterin dönemdeki farklı büyüme hızlarına bağlı olması gereklidir. Kız ve erkek bebeklerin, intrauterin dönemdeki büyüme hızları, gebelik haftalarına göre farklılık gösterir.¹⁴ Kız bebeklerin femur uzunluğu ve kilolarındaki artış daha simetrik ve 2. trimesterde erkek bebeklere göre daha hızlı büyüyen bacakları, ponderal indekslerinin da-

ha düşük olmasını sağlar.¹⁴ Yine başka bir çalışmada, fetusun cinsiyetinin BPC, KÇ ve FU üzerine etkisi olduğu ve kilo tahminlerinde bağımsız bir değişken olarak kullanılmasının uygun olacağı belirtilmektedir.⁶ Bu görüşü destekler şekilde, kız bebeklerin ölçümlerinin gebeliğin erken dönemlerinden itibaren erkek bebeklere göre daha küçük olduğu ileri sürülmüştür.¹⁶⁻¹⁸

Bizim çalışmamızda, erken gebelik haftalarında erkek fetusların kız fetüslara göre daha hızlı büyüdüğü görülmeye rağmen, erken 3. trimester başında kız fetusların TDA'sının erkek fetuslarının önüne geçtiği, ilerleyen gebelik haftalarında ise bu farkın kapandığı görüldü. Erken gebelik haftalarında kız ve erkek bebekler arasındaki ölçüm farklılıkları, fetal ölçümlerin önemli olduğu üçlü tarama testi gibi testlerin sonuçlarını etkileyebileceğinden, kız ve erkek fetuslar arasındaki bu farklılık önemlidir.

Bizim çalışmamızın aksine, Schwarzler ve ark.,¹⁷ 15. gebelik haftasından 40. haftaya kadar FU

Tablo 1. Kız ve erkek fetuslarda haftalara göre BPC, FU, AÇ, KÇ ve TDA ölçümleri (* p değeri istatistiksel olarak anlamlı olanları ifade etmektedir.)

Hafta	15-22 (n=196)	23-26 (n=76)	27-30 (n=72)	31-34 (n=102)	35-38 (n=137)	39-40 (n=52)
BPC (mm)						
Kız	48.6±7.4	59.8±5.4	76.7±6.5	82.3±4.2	89.1±4.1	94.5±2.7
Erkek	49.2±6.2	60.3±4.4	72±4.9	81.3±7.4	89.1±3.3	94.1±3.3
p	0.241	0.278	0.460	0.596	0.206	0.284
FU (mm)						
Kız	33.2±6.6	42.4±3.9	53.5±7.3	62.2±3.9	69.9±3.4	76.1±2.7
Erkek	33.9±5.3	42.3±3.1	54.1±4.8	63±3.5	70.7±3.4	74.6±3.6
p	0.017*	0.609	0.118	0.482	0.766	0.962
AÇ (mm)						
Kız	158±26	197±15	249.7±29.8	280.3±19.5	326±45.3	345.5±17.5
Erkek	160±20	209±18	242.8±19	287±18.4	322.5±19.7	353.1±16.8
p	0.026*	0.561	0.113	0.482	0.275	0.649
KÇ (mm)						
Kız	184±25	223±20	272±25.4	304.7±19.6	318±18	340.7±11.1
Erkek	186±18	224±24	268±19.5	302.7±21.1	327±13.1	339±9.8
p	0.052	0.563	0.745	0.590	0.004*	0.578
TDA (gr)						
Kız	395±166	684±140	1403±517	2005±347	2914±533	3684±394
Erkek	407±123	695±178	1236±289	2063±303	2986±336	3547±296
p	0.354	0.387	0.006*	0.284	0.193	0.504

dışındaki diğer ölçümleri kız ve erkek bebekler arasında farklı bulmuşlardır. Hindmarsh ve ark.,¹⁰ 20-30 hafta arasında düşük risk grubunda, tekil gebeleri incelemişler ve fetusun cinsiyetinin KÇ üzerine etkisi olduğunu, öte yandan AÇ'nin erkek fetuslarda kız fetuslardan fazla olduğunu, ancak FU'nun değişmediğini bulmuşlardır. Farklı coğrafi bölgelerde yapılan bu çalışmalarda, çalışma gruplarının farklı etnik özellikleri sonuçların farklı olmasına yol açabilir. Gerçekten de , yapılan bazı çalışmalar etnik kökenin ve coğrafi bölgenin fetusun büyüme hızlarına etkisi olduğunu göstermektedirler.¹⁹ Ayrıca fetusun kilosu üzerine etkisi olabileceği öne sürülen anne boyu, kilosu, paritesi gibi faktörler bizim çalışmamızda dikkate alınmamıştır ve etkileri ayrıca araştırılmalıdır.

Schild ve ark.,²⁰ ultrasonografik fetal kilo tahmini için, fetusun cinsiyetine özgü bir formül geliştirmişler ve bu formülün kilo tahmininde kullanılan diğer formüllere göre daha az hata payı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bizim çalışmamızda, kız ve erkek bebeklerin tahmini kiloları arasında bir fark bulunamamıştır. Ancak beklenenin aksine, bizim çalışma grubumuzda doğum kiloları arasında da anlamlı bir fark yoktur. Sonuçta, intrauterin dönemde bir fark bulunamaması doğaldır. Değişen iklim, beslenme ve yaşam koşulları antropolojik açıdan tüm diğer canlı türlerinde olduğu gibi insan türünü de değiştirmektedir. Bu bağlamda, kız fetusların erkek fetuslara göre daha küçük doğdukları düşüncesi de yeni bir araştırma konusu olabilir.

Tablo 2. Kız ve erkek fetuslarda doğum ağırlığı ile fetal ölçümler arasındaki ilişki (r = korelasyon katsayısı, p = anlamlılık).

	TDA	BPC	FU	AÇ	KÇ
Kız	r=216 p=0.003	r=180 p=0.01	r=177 p=0.01	r=185 p=0.01	r=160 p=0.03
Erkek	r=199 p=0.009	r=185 p=0.01	r=160 p=0.03	r=194 p=0.01	r=157 p=0.04

Fetusun doğum kilosunu tahmin açısından, tüm ultrason ölçümlerinin hem kız, hem de erkek fetuslarda anlamlı fakat zayıf etkileri, tahmini doğum kilosunun belirlenmesinde ultrason ölçümlerinin yeterli olmadığını ileri süren görüşleri desteklemektedir.

Sonuç olarak, fetusun cinsiyeti bazı gebelik haftalarında ölçümler üzerine etkili olabilir. Ancak her fetusun büyümesini etkileyen pek çok, maternal, genetik, ırksal ve coğrafi farklılıklar nedeni ile fetusun anne karnındaki büyümesi her fetus için ayrı olarak değerlendirilmeli, tek ölçüm yerine seri ölçümler tercih edilmelidir. Kız ve erkek fetuslar için farklı büyüme eğrilerinin kullanılması, intrauterin büyümenin doğru değerlendirilmesini ve intrauterin büyüme geriliği ve makrozomi durumlarında doğru tanı konulmasını sağlayabilir. Bir ön çalışma olarak planlanan, tek merkezli bu çalışmanın daha geniş ve heterojen bir hasta grubunda çok merkezli olarak tekrarlanması uygun olabilir.

Sonuç

Kız ve erkek fetuslar için farklı büyüme eğrilerinin kullanılması, intrauterin büyümenin doğru değerlendirilmesini ve intrauterin büyüme geriliği ve makrozomi durumlarında doğru tanı konulmasını sağlayabilir. Bir ön çalışma olarak planlanan bu çalışmanın, daha geniş ve daha heterojen bir hasta grubunda tekrarlanmasının uygun olacağını düşünüyoruz.

Kaynaklar

- Ville Y, Nyberg DA. Growth, Doppler, and Fetal Assessment. In: Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH, Pulu G (Ed). Diagnostic Imaging of Fetal Anomalies. Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins; 2003; p: 31-58.
- Harding K, Evans S, Newnham J. Screening for the small fetus: a study of the relative efficacies of ultrasound biometry and symphysiofundal height. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1995; 35: 160-4.
- Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Fetal head circumference: relation to menstrual age. *AJR* 1982; 138: 649-53.
- Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body and femur measurements- a prospective study. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 333-7.
- Shepard MJ, Richards VA, Berkowitz RL, Warsof SL, Hobbins JC. An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 142: 47-54.
- Pang MW, Leung TN, Sahota DS, Lau TK, Chang AM. Customizing fetal biometric charts. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22(3): 273-6.
- Gardosi J, Chang A, Kalyan B, Sahota D, Symonds EM. Customised antenatal growth charts. *Lancet* 1992; 339: 283-7.
- Gardosi J, Mongelli M, Wilcox M, Chang A. An adjustable fetal weight standard. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 6: 168-74.
- Owen P, Farrell T, Hardwick JC, Khan KS. Relationship between customised birthweight centiles and neonatal anthropometric features of growth restriction. *BJOG* 2002; 109(6): 658-62.
- Hindmarsh PC, Geary MP, Rodeck CH, Kingdom JP, Cole TJ. Intrauterine growth and its relationship to size and shape at birth. *Ped Research* 2002; 52: 263-8.
- Cogswell ME, Yip R. The influence of fetal and maternal factors on the distribution of birth weight. *Semin Perinatol* 1995; 19: 222-40.
- Copper RL, Goldenberg RL, Cliver SP, Dubard MB, Hoffman HJ, Davis RO. Anthropometric assessment of body size differences of full-term male and female infants. *Obstet Gynecol* 1993; 81: 161-4.
- Pedersen JF. Ultrasound evidence of sexual difference in fetal size in first trimester. *BMJ* 1980; 281: 1253.
- Lampl M, Jeanty P. Timing is everything: a reconsideration of fetal growth velocity patterns identifies the importance of individual and sex differences. *Am J Hum Biol* 2003; 15(5): 667-80.
- Bowerman RA, Nyberg DA. Normal fetal anatomic survey. In: Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH, Pulu G (Ed). Diagnostic Imaging of Fetal Anomalies. Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins; 2003; p: 1-30.
- Schwarzler P, Bland JM, Holden D, Campbell S, Ville Y. Sex-specific antenatal growth charts for uncomplicated singleton pregnancies at 15-50 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 23-9.
- Wald N, Cuckle H, Nanchahal K, Turnbull AC. Sex difference in fetal size in pregnancy. *BMJ* 1986; 292: 137.
- Davis RO, Cutter GR, Goldenberg RL, Hoffman HJ, Cliver SP, Brumfield CG. Fetal biparietal diameter, head circumference, abdominal circumference and femur length. A comparison by race and sex. *J Reprod Med* 1993; 38: 201-6.
- Nasrat H, Bondagji NS. Ultrasound biometry of Arabian fetuses. *Int J Gynecol Obstet* 2005; 88: 173-8.
- Schild RL, Sachs C, Fimmers R, Gembruch U, Hansmann M. Sex-specific fetal weight prediction by ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 30-5.