



T.C. BOZOK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

POLİHİDRAMNİYUZ
VE OLİGOHİDRAMNİYUZUN
TAHMİNİ FETAL AĞIRLIK ÜZERİNE
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. AYL A GENÇER

DANIŞMAN

Prof. Dr. Ethem Serdar YALVAÇ

YOZGAT-2019

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarımın her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, üzerimde büyük emeği olan sevgili tez danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ethem Serdar YALVAÇ'a, öğrenim hayatım boyunca tecrübesi ile beni aydınlatan, kendisini tanımaktan büyük onur duyduğum sevgili hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa KARA'ya, bilgi ve becerilerini sabırla bana aktaran ve desteklerini hiç eksik etmeyen hocalarım Sayın Dr. Ö. Ü. Taylan ONAT'a, Sayın Dr. Ö. Ü. Emre BAŐER'e, Sayın Dr. Ö. Ü. Melike DEMİR ÇALTEKİN'e ve Sayın Dr. Ö. Ü. Demet AYDOĞAN KIRMIZI'ya teşekkür eder, sonsuz saygı ve sevgilerimi sunarım.

Aynı çalışma ortamı içinde aile gibi hissetmemi sağlayan asistan arkadaşlarıma, ebe, hemőire ve personel arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bütün eğitim hayatım boyunca beni destekleyen babam Ahmet, annem Hatime, ablalarım Sema, Derya ve Hülya'ya sonsuz teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Ayla GENÇER

YOZGAT, 2019

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	II
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
TABLolar DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. ULTRASONOGRAFİ KULLANIMININ TARİHSEL GELİŞİMİ	3
2.2. ULTRASON FİZİĞİ.....	4
2.3. ULTRASONOGRAFİK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ.....	5
2.3.1. A-Mod (Amplitüd).....	5
2.3.2. B-Mod (Brightness).....	5
2.3.3. M-Mod (Motion).....	5
2.3.4. B-Scan	6
2.3.5. Real-Time görüntüleme.....	6
2.4. ULTRASONOGRAFİNİN, OBSTETRİK VE JİNEKOLOJİDE KULLANIMININ TARİHSEL GELİŞİMİ	6
2.5. FETAL BİYOMETRİ	7
2.5.1. BPD(biparietal diameter: biparietal çap) Ölçümü	7
2.5.2. HC (head circumference: baş çevresi) Ölçümü.....	8
2.5.3. FL (femur lenght: femur uzunluğu) Ölçümü.....	9
2.5.4. AC (abdomen circumference: karın çevresi) Ölçümü.....	10
2.6. TAHMİNİ FETAL AĞIRLIĞIN HESAPLANMASI.....	10
2.6.1. Mevcut Formüllerin Hatalı Ve Zayıf Olduğu Yerler	15
2.7. AMNİYON SIVISI	18
2.7.1. Amniyon Sıvısının Bileşimi	19
2.7.2. Amniyon Sıvı Ölçüm Yöntemleri	21
2.7.3. AMNİYON SIVI BOZUKLUKLARI.....	23
3. MATERYAL – METOD	28
3.1. Örneklem.....	28
3.2. Uygulama	28
3.3. İstatistiksel Analiz.....	29
4. BULGULAR	30
5. TARTIŞMA	38

6. SONUÇLAR	42
ÖZET.....	43
SUMMARY	44
7. KAYNAKLAR	45



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Biparietal çap ölçüm kesiti.....	8
Şekil 2. Baş çevresi ölçüm kesiti.....	9
Şekil 3. Femur uzunluğu ölçüm kesiti.....	9
Şekil 4. Karın çevresi ölçüm kesiti.....	10
Şekil 5. Amniotik sıvı indeksinin tek vertikal cep ve 4 kadran yöntemleri ile ölçümü.....	22



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Ultrason ile fetal ağırlık tahmininde kullanılan formüller.....	12
Tablo 2. Hastaların demografik özellikleri.....	30
Tablo 3. Hastaların amniyon sıvılarına göre demografik özellikleri.....	31
Tablo 4. SAT'a göre ve USG ölçümlerine göre gebelik haftaları.....	32
Tablo 5. Hastaların ASİ ölçüm değerleri.....	32
Tablo 6. Hastaların plasenta yerleşim yerleri ve prezentasyonları açısından dağılımları.....	33
Tablo 7. Bebeklerin biyofizik profili, cinsiyet, 1. ve 5.Apgar değerleri açısından özellikleri.....	34
Tablo 8. Normal ASİ grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları ve gerçek doğum ağırlıkları.....	34
Tablo 9. Oligohidramniyoz grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları ve gerçek doğum ağırlıkları.....	35
Tablo 10. Polihidramniyoz grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları ve gerçek doğum ağırlıkları.....	35
Tablo 11. Amniyon sıvı miktarlarına göre tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar.....	36
Tablo 12. Bebek cinsiyetlerine göre tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar.....	36
Tablo 13. Vücut kitle indekslerine göre tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar.....	37

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tahmini fetal ağırlık, intrauterin takipten doğuma kadar gebeliğin her aşamasında aktif kullanılan bir parametredir. Bununla birlikte doğum ağırlığı neonatal morbidite ve mortaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. (1-3)

Düşük doğum ağırlıklı veya makrozomik fetuslar doğum eylemi sırasında veya doğum sonrasında bir takım komplikasyonlarla karşı karşıya kalırlar. Preterm fetüs ve intrauterin gelişme geriliğinin saptanamaması nedeniyle sıklıkla karşılaşılan düşük doğum ağırlıklı fetüslerin yenidoğan yoğun bakım ihtiyacı artar. (4) Makrozomik fetuslar ise omuz distosisi, brakial pleksus hasarı, klavikula kırığı, omuz dislokasyonu, humerus kırığı riskleri ile karşı karşıyadırlar. (5-7) Makrozomik fetusların vajinal doğumu sırasında anne vaginal, perineal laserasyon, sfinkter yırtıkları ve postpartum hemoraji riskinde artış izlenir, ayrıca CPD (sefalopelvik uyumsuzluk) olasılığı makrozomik fetuslarda daha siktir. (5-7) Bütün bu riskler göz önüne alındığında önceden hazırlıklı olunup gerekli önlemlerin alınabilmesi ve doğum şekline karar verilebilmesi açısından fetal ağırlık tahmininin en hassas yöntemle yapılması önemlidir.

1970'li yılların başında ultrasonografinin uygulamaya girmesinden sonra fetal ağırlık tahminleri bu yöntemle yapılmaya başlanmış ve pek çok tahmin modeli geliştirilmiştir. Bu modellerin esası çeşitli fetal uzunlukların ultrasonografik ölçümüne dayanır. Ancak fetal büyümenin ırksal, çevresel ve bölgesel farklılıklara bağlı olarak değişmesi, bir toplumda geliştirilen intrauterin ağırlık tahmin modelinin diğer bir topluma uygulanmasını güçleştirmektedir. Bu nedenle pek çok araştırmacı, klinik kullanıma alınmadan önce, bir modelin uygulanacak toplumda doğruluğunun araştırılmasını ve hatta, her toplumda kendi verilerinden oluşturulmuş ağırlık modelini kullanmasını önerir. (8-11)

Fetal ağırlık tahmininde kullanılan formüllerde biparyetal çap (BPD), baş çevresi (HC), abdominal çevre (AC) ve femur uzunluğu (FL) ölçümleri sıklıkla kullanılmaktadır. En sık kullanılan formüller Warsof, Shepard ve Hadlock formülleri olmakla birlikte 30'dan fazla formül bildirilmiştir. Bu formüllerin çoğu günümüz ultrasonografi cihazlarında kayıtlı olarak bulunmaktadır. Formüllerle ilgili çok sayıda çalışma yapılmış ve her formülde değişik hata payları bulunmuştur. (6, 12) Formüller arasında farkın yanı sıra ultrasonografide fetal ağırlık

tahminini etkileyen değişik etmenler de mevcuttur. Bu etmenler etnisite, operatör tecrübesi, görüntü kalitesini etkileyen durumlar (oligohidramniyoz, polihidramniyoz, çoğul gebelik, maternal obezite, fetal pozisyon vb.), fetal vücut kompozisyonunda değişkenlik, gestasyonel yaş, fetal anomali, büyüme geriliği, makrozomi ve fetal cinsiyet olarak sayılabilir. (12-18)

Bu çalışmada ultrasonografik yöntemlerle, fetal ağırlık tahmininde etkinliği tartışmalı olan amniyon sıvı miktarının etkisini incelemeyi amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. ULTRASONOGRAFİ KULLANIMININ TARİHSEL GELİŞİMİ

İnsan kulağının duyamayacağı, yüksek frekanstaki seslerin olası varlığı, Spallanzini tarafından 1794 yılında yarasalar üzerinde yaptığı çalışmalar sonrasında ortaya atılmıştır . Piezoelektrik olgusu ise 1880 yılında Curie'ler tarafından bulunmuş, bundan 35 yıl sonra ultrasonik enerji, ilk kez kullanılmış, (19, 20) 1900'lerin başında ultrason fiziğinin temelleri atılmıştır. I. Dünya Savaşı sırasında 1916 - 1917 yılları arasında, ultrasonografik enerji Alman denizaltılarının tanımlanmasında kullanılmış; Sokolov adlı araştırmacı metallerdeki bozuklukları saptamak için ultrasonografik enerjiden yararlanmışır.

Ultrasonografi, tıpta ilk olarak 1942'de Viyana'lı nörolog Dussik tarafından beyin tümörlerinin tanısı ve ventriküllerin genişliğinin ölçülmesi amacıyla kullanılmıştır. 1952 yılında Wild ve Ried, meme tümörlerinin tanısında ultrasonografiden yararlandılar. (19) 1956'da ise Mundt ve Oksala, A-Mod kullanarak ultrasonografiden göz içi tümörlerinin saptanmasında ve orbita abselerinin tanısında yararlandılar. (19)

Ultrasonografinin obstetrik ve jinekolojide kullanımı, 1955 yılında Ian Donald ile başlar ve bu konuda ilk yayın olan, "Abdominal kitlelerin puls eko ile incelenmesi", 1958 yılında Donald ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bu yayında over tümörleri, myomlar, serbest sıvılar, tekiz ve ikiz gebelikler ve polihidramniyoz içeren 100 olgu bildirilmiştir. Bu yayın, tıbbi tanı amaçlı ultrasonografi konusunda bugüne kadar yapılmış en önemli yayın olarak kabul edilmektedir.

1962 yılında James Willoc's AMode ultrasonografi ile, ilk BPD ölçümünü tarif etti. Bir yıl sonra Japonya'da vaginal A-scan ile 6 haftalık gebelik, ilk kez görüntülendi. Siemens 1965'te ilk real-time Bscanner'i geliştirdi (vidoson). Bu cihaz, saniyede 15 görüntü üretebiliyordu. Real time scanner'in kullanımı birçok fetal malformasyonun ve önemli kardiyak anomalilerin prenatal tanısına olanak sağladı. 1971 yılında ölçüm sisteminin gelişmesi ile Campbell BPD için 13 haftalıktan başlayan normogramlar yayınladı ve sefalometri, fetal büyümenin değerlendirilmesi için standart araç haline geldi. İki yıl sonra Robinson CRL ölçümünü tarif etti. İlk femur ölçümünü ise, Hobbins 1979 yılında başardı. 1980'li yılların

ortalarında, real time vaginal scannerlerin üretilmesiyle jinekolojik ve erken gebelik patoloji tanısı önemli ölçüde kolaylaştı.

1980’li ve 1990’lı yıllar ultrasonografi tekniklerinde ve yöntem bilimlerinde çok hızlı gelişme yılları oldu. Fetal sonografi ve prenatal tanı, obstetrikte ve fetal tıpta yeni bir uğraş alanı haline geldi. Amniosentez, kordosentez, fetoskopi ve korion villus biopsisi gibi ultrason eşliğ gerektiren girişimler hızla gelişmeye başladı. Fetusun ölçülebilen neredeyse tüm yapıları için normogramlar oluşturuldu. Ultrason cihazlarında mikroişlemcilerin kullanımı ve verilerin dijital yolla işlenmesi rezolüsyonda ve görüntü kalitesinde çok belirgin bir artışa neden oldu. Aynı zamanda panoramik görüntü ve üç boyutlu görüntü elde edilmesini olanaklı kıldı. (21)

Tanısal ultrasonografinin gelişimi klinisyen araştırmacı, fizikçi, mekanik elektrik-biomedikal ve bilgisayar mühendislerinin ortak çabalarıyla sürdürüldü ve sürdürülmektedir. Real-time scannerlerin geliştirilmesi, ultrasonografiyi obstetrik ve jinekolojide kullanılan en önemli görüntüleme aracı haline getirdi. Ultrasonografinin obstetrikteki kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Günümüzde çoğu ülkede gebelerin %90-100’üne gebelikleri boyunca en az bir kez ultrasonografi uygulanmaktadır.

2.2. ULTRASON FİZİĞİ

İnsan kulağı, 16 – 20 000 hertz arasındaki sesleri algılayabilir. Hertz(Hz), frekans birimidir. Frekans, kabaca saniyedeki titreşim sayısı olarak söylenebilir. 1 milyon hertz 1 megahertz (MHz) eşittir. Ultrasound olarak adlandırılan ses dalgaları insan kulağının duyamayacağı 20 000 Hz’in üzerindeki ses dalgalarıdır. Klinik pratikte ultrason, 1 ile 10 megahertz arasında sınırlandırılmış frekanslarda kullanılır. Obstetrikte çoğunlukla 3,5 MHz frekansı kullanılır. Daha yüksek frekanslarda daha iyi rezolüsyon elde edilir, ancak dokudaki penetrasyon derinliği azalır. Ultra ses dalgalarının elde edilmesinde temel ilke, “piezoelektrik” olayına dayanır. Piezoelektrik kavramı, elektrik enerjisi uygulandığında atomlarının genişleyip sıkışmasını tanımlar. Bu özelliğe sahip kristallere elektrik enerjisi uygulanarak kristalin atomlarının genişleyip sıkışması sağlanır, oluşan mekanik enerji de ultra ses dalgalarını oluşturur. Piezoelektrik özelliğine sahip en önemli kristal “Quartz”dır. Quartz, bu özelliğinden dolayı uzun süre ultrasonografik cihazlarda kullanılmıştır. Ancak günümüzde

medikal aletlerin içinde, mekanik özellikleri daha fazla olan ve üretimi kolay sentetik seramik kristaller kullanılmaktadır. Sık kullanılan sentetik kristallere örnek olarak; Barium titanat, zirkonat titanat ve lityum sülfat sayılabilir. Bu kristal yapıdaki maddeler 1 mm'den daha ince kalınlıklarda kesilerek ultrasonografi cihazının “transdüser prob” denilen çeviricisine yerleştirilir. Bu transdüser, aynı zamanda dokuya göndermiş olduğu ses yansımalarını da algılar. Tanı amaçlı kullanılan pulsed ultrason transdüseri genelde her saniyenin 999/1000’nu yansımaları algılama işlemine, saniyenin 1/1000’ini ise ultrason demetini gönderme işlemine harcar.

Genel olarak en çok kullanılan puls-eko tekniğinde transdüser yardımı ile dokuya kısa ultrasonik ses dalgaları yollar. Verilen bu ses dalgalarının bir kısmı dokudan yansır. Yansıyan bu dalgalar tekrar transdüser aracılığı ile alınıp elektrik sinyaline dönüştürülür. Bu elektrik sinyali ise, osiloskop üzerinde gösterilebilecek şekilde yükseltilir. Yükseltilmiş elektriksel sinyal, farklı görüntüleme modları veya şekilleri kullanılarak osiloskop yardımı ile gösterilir. Dokular ultrasonu yansıtma özelliklerine göre ekoik ve anekoik olarak ikiye ayrılır. Ultrason dalgasının geçişine izin verip vermemelerine göre ise sonolüsent ve nonsonolüsent diye ayrılırlar. (19, 22)

2.3. ULTRASONOGRAFİK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

2.3.1. A-Mod (Amplitüd) : Bu görüntüleme yönteminde dokudan yansıyan ekolar bazal bir çizgi üzerinde dikey sapmalar şeklinde gösterilir. Bu sapmalar geri gelen ekonun kuvvetini, iki defleksiyon arasındaki uzaklık ise geri dönüş zamanını belirtir. Bu görüntüleme şekli, özellikle kafa içi yaygın süreçlerin varlığını araştırmak için kullanılmış ilk modlardandır. (22)

2.3.2. B-Mod (Brightness) : Bu görüntüleme yönteminde, A-Mod’unda elde edilen çizgiler nokta şeklinde görüntülenir. Noktaların parlaklığı dönen ekonun şiddetini gösterir. Transdüser istenilen planda hareket ettirilerek, organın topografik akustik kesiti elde edilir. B-Mod tek başına kullanışlı değildir. Ancak M-Mod ve B-scan yaratılmasında kullanılır. (22)

2.3.3. M-Mod (Motion) : Bu modada bazali sürekli değişen B-Mod kullanılırken, belli zaman aralıklarında, incelenen anatomik yapının hareketleri kaydedilir. Böylece ekranda

hareketli yapılar eğriler halinde, hareketsiz yapılar ise doğru çizgiler halinde gösterilir. Bu teknik özellikle kardiolojide, kalpte olan dinamik değişiklikleri incelemek amacıyla kullanılır. (22)

2.3.4. B-Scan : İncelenen anatomik yapının kesitsel iki boyutlu görüntüsünün incelenmesini sağlar. Bu yöntem sayesinde, obstetride X-ışını kullanımı azalmıştır. Ancak B-scan yönteminde bir görüntünün oluşabilmesi için 20 saniye gerekmektedir. (22)

2.3.5. Real-Time görüntüleme : Günümüzde obstetrikte kullanılan görüntüleme yöntemi Real-time görüntüleme tekniğidir. Bu yöntemde kullanılan transdüserin içinde mekanik veya elektronik tarayıcılar vardır. Böylece, incelenen anatomik yapının hareketi olduğu anda incelenip, görüntülenebilir. Real-time görüntülemenin gerçekleşmesi için tarayıcının saniyede en az 15 resim alması gerekir. Bugün kullanımdaki ultrasonografik cihazlarda bulunan transdüserler, genellikle multielement transdüserlerdir. Bu yöntemde tek bir transdüser birçok piezoelektrik özelliği olan kristal monte edilir. Böylece bir saniyede, incelenen anatomik yapıya ait 60 resim elde edilir. Bu resimlerin hızlı bir şekilde ekrana yansınmasıyla, bizler incelenen yapının görüntüsünü ve bu yapıya ait hareketleri aynı anda ekranda izleyebiliriz. (22)

2.4. ULTRASONOGRAFİNİN, OBSTETRİK VE JİNEKOLOJİDE KULLANIMININ TARİHSEL GELİŞİMİ

Ultrasonografinin obstetrik incelemelerde kullanımının sınırlandırılması ile ilgili görüşler olsa da bugün ultrasonografinin kullanımı gittikçe artmaktadır. Rutin ultrasonografik incelemenin ne zaman yapılacağı konusu uzun yıllardır netleşmemesine karşın, ultrasonografi cihazları ve tekniklerindeki gelişmelerle ayrıca transvaginal ultrasonografinin daha yaygın kullanımı ile birlikte inceleme haftası gittikçe aşağı çekilmeye başlamıştır. Bu gün kabul edilen görüş, bir gebenin 10-12, 20-22 ve 30-32. gebelik haftalarında rutin olarak ultrasonografik incelenmesi, bozulmuş gebeliklerin erken tanısı, fetal anomalilerin tanısı ve fetal büyümenin değerlendirilmesi için önerilmektedir. Özellikle son yıllarda 11 – 14. hafta gebelik taraması şeklinde özetlenebilen, fetüsün “nukal translüsens” (NT) ölçümü ile beraber çeşitli biokimyasal parametreler kullanılarak yapılan erken dönemde muayene, oldukça

popülerdir. Burada ölçülen, cilt altı kalınlığıdır. NT, riski belirlemede bir çarpan olduğu için, NT arttıkça trizomi riski de artmaktadır. Ayrıca NT, çeşitli kromozomal anomaliler ve kardiyak anomalilerde de artmaktadır. Bu uygulamalar dışında ultrason incelemesi gerektiren durumlar şu şekilde sıralanabilir:

1. İntrauterin gebeliğin doğrulanması
2. Gebelik yaşının hesaplanması
3. Riskli gebelik
4. Gebelik haftası ve uterus boyutu arasındaki uyumsuzluk
5. Gebelikte vaginal kanama
6. Pelvik muayene ile prezente olan kısmın anlaşılabilmesi
7. İnvaziv girişimlerde görüntüleme

2.5. FETAL BİYOMETRİ

Doğru fetal ağırlık tahmini yapabilmek için fetal biyometrinin doğru yapılması gerekir.

2.5.1. BPD(biparietal diyaeter: biparietal çap) Ölçümü

1. Falsks orta hatta görülmeli
2. Talamuslar falsksın her iki tarafında simetrik olarak görülmeli
3. Septum pellucidum fronto occipital mesafenin 1/3 ön bölümünde görülmeli.
4. Ölçüm öndeki parietal kemiğin dış kenarından arkadaki parietal kemiğin iç kenarına doğru yapılmalıdır. (Şekil 1)

Menstrüel yaşın ultrason ile tahmininde BPD büyük ilgi çekmiştir. Bu, fetal başın obstetrik ultrasonografisi tarihinde ilk görüntülenen ve ölçülebilen yapı olmasına bağlanabilir. BPD ile ilgili tüm bilgilerde, 20. haftadan önce menstrüel yaşın doğru bir belirleyicisi olduğu

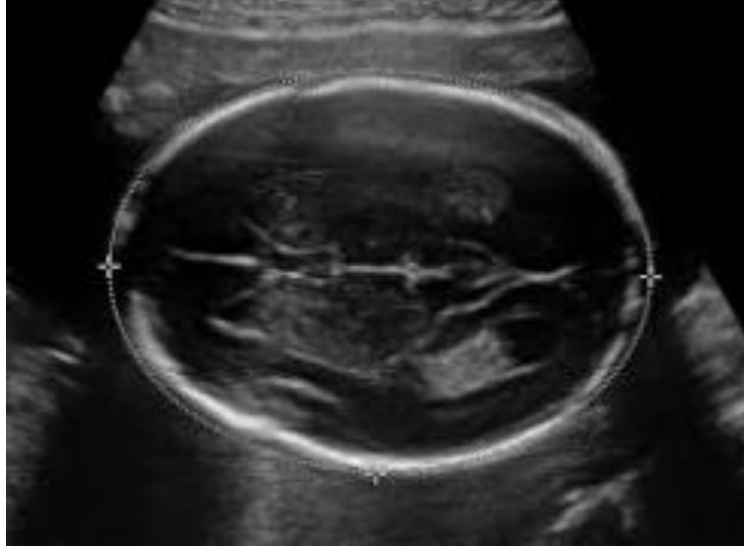
gösterilmiştir. Birçok çalışmada, 14. ve 20. menstrüel haftalar arasında ölçülen BPD'nin, menstrüel öykünün belli olmasından daha iyi bir doğum günü belirleyicisi olduğu gösterilmiştir. (23-27) Hemen tüm çalışmalar 20. haftadan terme kadar variabilitenin gittikçe arttığını göstermiştir. Çoğu çalışmada üçüncü trimester geç dönemde BPD'deki varyabilitenin 3 ila 4 hafta arasında olduğu gösterilmiştir. BPD dolikosefali ve brakisefali gibi şekil bozukluklarında hatalı tahmine neden olabilir. Potansiyel baş şekil varyasyonları için alternatif yaklaşım Doublet ve Greenes tarafından bildirilmiştir. Yazarlar, ideal sefalik indeks kabul ettikleri 0,78 (BPD/OFD)'den yola çıkarak düzeltilmiş BPD için formül önermişlerdir. Düzeltilmiş BPD=BPDxOFD/1,256. (28)



Şekil 1. Biparietal çap ölçüm kesiti

2.5.2. HC (head circumference: baş çevresi) Ölçümü

Baş çevresi neonatal baş gelişmesinin önemli bir ölçütüdür. BPD'den daha çok şekilden bağımsız olduğu için inutero ultrason ölçümlerinde önem kazanmıştır. Ölçüm, BPD'yi ölçmek için kullanılan aynı aksiyel kesitten yapılır. (Şekil 2) Baş çevresi BPD ve FOD kullanılarak formülle hesaplanabildiği gibi elektronik dijitaler ile çizilerek ölçülebilir. Diğer parametrelerde olduğu gibi baş çevresinde de menstrüel hafta arttıkça variabilite artmaktadır.



Şekil 2. Baş çevresi ölçüm kesiti.

2.5.3. FL (femur length: femur uzunluğu) Ölçümü

1. Femur diyafizi net olarak görüntülenmeli.

2. Femur başı ve distal epifiz ölçüme dahil edilmemelidir. (Şekil 3)

Tüm uzun kemikler için nomogramlar yayınlanmıştır. Büyüklüğü ve ölçme kolaylığı nedeni ile FL, menstrüel yaş tahmininde diğer uzun kemiklere göre yeğlenir. Kemik gelişimi bozukluklarında yaş tahmini için kullanılmaz.



Şekil 3. Femur uzunluğu ölçüm kesiti.

2.5.4. AC (abdomen circumference: karın çevresi) Ölçümü

- En iyi ölçüm planı tanjensiyel kesitte portal venin görüntülediği plandır.
- Mide görüntünün içerisinde yer almalı
- Kesitimizde kalp olmamalı
- Ölçüm kesitin dış kenarlarından yapılmalıdır. (Şekil 4)

Ölçüm, transvers ve anteroposterior çap ölçülüp $(D1+D2) \times 1,57$ formülü ile veya elektronik dijitalizer ile çizilerek yapılabilir. İUGG veya makrozomi gibi gelişim patolojisi bulunan olgularda AC ile menstrüel hafta değerlendirmek hatalı sonuçlara neden olabilir.



Şekil 4. Karın çevresi ölçüm kesiti.

2.6. TAHMİNİ FETAL AĞIRLIĞIN HESAPLANMASI

1970'ten bu yana biyometrik parametreler (biparietal çap (BPD), kafa çevresi (HC), frontooksipital çap (FOD), abdominal çap (AC), abdominal transvers çap (ATD), abdominal posteroanterior çap (APAD), femur uzunluğu (FL), vb.) kullanılarak fetal ağırlığın hesaplanması için formüller üretilmiştir.

Anderson ve arkadaşları ideal bir formülde, ortalama tahmini hata oranının % 1'den az olması gerektiğini ve standart random hata oranının % 5'ten az olması gerektiğini bildirmişlerdir. (29) Bugüne kadar onlarca formül üretilmiş, ancak hiçbiri fetal ağırlığı belirlemede ideal düzeylere erişememiştir. Oluşturulan bu formüllerin verimliliği yapılan çalışmalarda birçok faktöre bağlanmıştır. Bunlar kullanılan parametre sayısı, ölçümlerin standardizasyonu, incelenen populasyonun etnik özellikleri, örneklem sayısı, operatörün değişkenliği ve eğitim düzeyi, teknoloji, fetal ağırlık aralığı (veya gestasyonel yaş) ve ölçüm ile doğum zamanı arasındaki süre gibi farklılıklardır. (12, 29, 30)

Ultrasonografi ile yapılan ağırlık tahminlerinde fetal biyometrik ölçüm parametrelerinin, [abdominal çevre (AC), bipareatal uzunluk (BPD), baş çevresi (HC), femur uzunluğu (FL)] farklı kombinasyonlarından oluşan şu formüller kullanılır: (31)

1.FL

2.AC

3.AC+FL

5.AC+HC

6.AC+BPD+FL

7.AC+HC+FL

8.AC+HC+BPD+FL

Tablo 1. Ultrason ile fetal ağırlık tahmininde kullanılan formüller.

Değişkenler	Kaynak	Denklemler
AC	Campbell and Wilkin, 1975 (32)	$\text{Ln BW} = -4.564 + 0.0282(\text{AC}) - 0.00331(\text{AC})^2$
	Higginbottom et al, 1975 (33)	$\text{BW} = 0.0816(\text{AC})^3$
	Warsof et al, 1977(34)	$\text{Log10 BW} = -1.8367 + 0.092(\text{AC}) - 0.000019(\text{AC})^3$
	Hadlock et al, 1984 (35)	$\text{Ln BW} = 2.695 + 0.253(\text{AC}) - 0.00275(\text{AC})^2$
	Jordaan, 1983 (8)	$\text{Log10 BW} = 0.6328 + 0.1881(\text{AC}) - 0.0043(\text{AC})^2 + 0.000036239(\text{AC})^3$
FL	Warsof et al, 1986 (36)	$\text{Ln BW} = 4.6914 + 0.00151(\text{FL})^2 - 0.0000119(\text{FL})^3$
AC ve FL	Hadlock et al, 1985 (37)	$\text{Log10 BW} = 1.304 + 0.05281(\text{AC}) + 0.1938(\text{FL}) - 0.004(\text{AC})(\text{FL})$
	Woo et al, 1985 (38)	$\text{Log10 BW} = 0.59 + 0.08(\text{AC}) + 0.28(\text{FL}) - 0.00716(\text{AC})(\text{FL})$
	Warsof et al, 1986 (36)	$\text{Ln BW} = 2.792 + 0.108(\text{FL}) + 0.0036(\text{AC})^2 - 0.0027(\text{FL})(\text{AC})$

AC ve BPD	Warsof et al, 1977 (34)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = -1.599 + 0.144(\text{BPD}) + 0.032(\text{AC}) - 0.000111(\text{BPD})^2(\text{AC})$
	Shepard et al, 1982 (39)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = -1.7492 + 0.166(\text{BPD}) + 0.046(\text{AC}) - 0.002546(\text{AC})(\text{BPD})$
	Jordaan, 1983 (8)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = -1.1683 + 0.0377(\text{AC}) + 0.0950(\text{BPD}) - 0.0015(\text{BPD})(\text{AC})$
	Hadlock et al, 1984 (35)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.1134 + 0.05845(\text{AC}) - 0.000604(\text{AC})^2 - 0.007365(\text{BPD})^2 + 0.000595(\text{BPD})(\text{AC}) + 0.1694(\text{BPD})$
	Woo et al, 1985 (38)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.63 + 0.16(\text{BPD}) + 0.00111(\text{AC})^2 - 0.0000859(\text{BPD})(\text{AC})^2$
	Vintzileos et al, 1987 (40)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.879 + 0.084(\text{BPD}) + 0.026(\text{AC})$
	Hsieh et al, 1987 (41)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 2.1315 + 0.0056541(\text{AC})(\text{BPD}) - 0.00015515(\text{BPD})(\text{AC})^2 + 0.000019782(\text{AC})^3 + 0.052594(\text{BPD})$
AC ve HC	Jordaan, 1983 (8)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 0.9119 + 0.0488(\text{HC}) + 0.0824(\text{AC}) - 0.001599(\text{HC})(\text{AC})$
	Hadlock et al, 1984 (35)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.182 + 0.0273(\text{HC}) + 0.07057(\text{AC}) - 0.00063(\text{AC})^2 - 0.0002184(\text{HC})(\text{AC})$

AC, BPD ve FL	Hadlock et al, 1985 (37)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.335 - 0.0034(\text{AC})(\text{FL}) + 0.0316(\text{BPD}) + 0.0457(\text{AC}) + 0.1623(\text{FL})$
	Woo et al, 1985 (38)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.54 + 0.15(\text{BPD}) + 0.00111(\text{AC})^2 - 0.0000764(\text{BPD})(\text{AC})^2 + 0.05(\text{FL}) - 0.000992(\text{FL})(\text{AC})$
	Shinozuka et al, 1987 (42)	$\text{BW} = 0.23966(\text{AC})^2(\text{FL}) + 1.6230(\text{BPD})^3 - 0.001745(\text{FL})(\text{BPD})^2$
	Hsieh et al, 1987 (41)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 2.7193 + 0.0094962(\text{AC})(\text{BPD}) - 0.1432(\text{FL}) - 0.00076742(\text{AC})(\text{BPD})^2$
AC, HC ve FL	Hadlock et al, 1985 (37)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.326 - 0.00326(\text{AC})(\text{FL}) + 0.0107(\text{HC}) + 0.0438(\text{AC}) + 0.158(\text{FL})$
	Ott et al, 1986 (43)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = -2.0661 + 0.04355(\text{HC}) + 0.05394(\text{AC}) - 0.0008582(\text{HC})(\text{AC}) + 1.2594(\text{FL}/\text{AC})$
	Combs et al, 1993 (44)	$\text{BW} = 0.23718(\text{AC})^2(\text{FL}) + 0.03312(\text{HC})^3$
AC+HC+BPD +FL	Jordaan, 1983 (8)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 2.3231 + 0.02904(\text{AC}) + 0.0079(\text{HC}) - 0.0058(\text{BPD})$
	Hadlock et al, 1985 (37)	$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1.3596 + 0.0064(\text{HC}) + 0.0424(\text{AC}) + 0.174(\text{FL}) + 0.00061(\text{BPD})(\text{AC}) - 0.00386(\text{AC})(\text{FL})$

Not: BW : birth weight. BPD, HC, AC, ve FL santimetre cinsindedir(Warsof denklemi hariç, FL burada millimetre olarak ifade edilir). BW kilogram olarak ifade edilir. AC : Abdominal Circumference; FL : Femur Lenght; BPD : Biparietal Diameter; HC: Head Circumference

Bu formüllerin çoğu günümüz ultrasonografi cihazlarında kayıtlı olarak bulunmaktadır. Formüllerle ilgili çok sayıda çalışma yapılmış ve her formülde değişik hata payları bulunmuştur. (12, 13) Formüller arasında farkın yanı sıra ultrasonografide fetal ağırlık tahminini etkileyen değişik etmenler de mevcuttur. Bu etmenler etnisite, operatör tecrübesi, görüntü kalitesini etkileyen durumlar (oligohidramniyoz, polihidramniyoz, çoğul gebelik, maternal obezite, fetal pozisyon vb.), fetal vücut kompozisyonunda değişkenlik, gestasyonel yaş, fetal anomali, büyüme geriliği, makrozomi ve fetal cinsiyet olarak sayılabilir. (12-16, 45)

2.6.1. Mevcut Formüllerin Hatalı Ve Zayıf Olduğu Yerler

2.6.1.1. İntrauterin gelişme geriliği

Tahmini fetus ağırlığı doğum yönetiminde büyük öneme sahiptir. Normal ağırlıktaki fetuslara (2500-4000 g) kıyasla düşük ve aşırı ağırlıktaki fetusların doğum sırasında ve sonraki dönemlerinde daha yüksek risklere sahip olduğu düşünülmektedir. (46) Düşük doğum ağırlığındaki yenidoğanlar normal doğum ağırlığıyla doğanlara kıyasla çok daha yüksek oranda hastalık ve ölüm oranına sahiptirler. Gelişmekte olan ülkelerde, tüm yenidoğanların %16'sı düşük doğum ağırlığıyla doğmaktadır. Tüm doğumların % 6-10'unda makrozomi görülmektedir. Fetus ağırlığı yenidoğan sağlığının etkili bir tahmincisi olduğu için, düşük ağırlıklı ve makrozomik fetusların ağırlığının tam bir tahmini hem fetal hem de maternal riskleri azaltmak için yararlıdır. Ancak düşük ağırlıklı ve makrozomik fetuslar için ağırlık tahminlerinin doğruluğu aynı dönemdeki normal ağırlıklı fetusların doğruluğundan daha düşüktür. Bu gruptaki fetuslar daha farklı bir gelişim sürecine sahiptirler. Birçok araştırmacı bu gruptaki fetuslar için spesifik ağırlık tahmin formülleri geliştirmişlerdir. (47)

2.6.1.2. Makrozomi

Doğum ağırlığının en az 4000 g olması olarak tanımlanan makrozomik bir fetusun doğumu uzamış doğum eylemi, artmış operatif doğum ihtimali, omuz distosi riski ve kalıcı da olabilen brakial peksus hasarı ile ilişkilidir. 4500 g'ın üstünde doğan yenidoğan bebeklerde ise yardımcı ventilasyon gereği ve mekonyum aspirasyonu gibi yenidoğan morbiditelerinin görülme olasılığı artmıştır. En az 5000 g doğan bebeklerde ise mortalite riski, 4000-4499 g

arasında doğan bebeklere göre artmıştır. Makrozomik bebeğin doğumu ile ilişkili olan maternal komplikasyonlar ise genellikle operatif 17 doğuma bağlı komplikasyonlardır ve postpartum kanama, anal sfinkter laserasyonu ve postpartum infeksiyon bunlara örnek verilebilir. (48)

Bu potansiyel komplikasyonlardan kaçınmak için bebeğin makrozomik olduğu düşünülüyorsa, induksiyon ya da sezaryen doğum gibi müdahaleler ön plana çıkmaktadır. Ancak yapılan sistematik derleme ve randomize çalışmalar, induksiyonun faydasını gösterememiştir. Maliyet analizlerine göre de elektif sezaryen operasyonu bu hastalarda istenmeyen bir durumdur. güpheli makrozomik doğumlara müdahale edilmesi gerektiğine dair klinik bulgular mevcut olsa da günümüzde doğum induksiyonu ya da sezaryen doğum gibi girişimlerin uygulanması yönünde bir yatkınlık mevcuttur. (30) Özellikle makrozomik fetuslarda görülen fetal ve maternal komplikasyonlar tam bir fetal ağırlık tahmini ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle bu fetuslarda yapılan birçok spesifik fetal ağırlık tahmin formülleri mevcuttur.

2.6.1.3. Irk

Hiçbir formül farklı nüfuslar için tam olarak doğru fetal ağırlık tahminini sağlayamamaktadır. Normal fetus boyutu ırk/etnisite, fetus cinsiyeti, parite ve maternal boyut ile diğer genetik fizyolojik faktörler tarafından önemli derecede çeşitlilik gösterdiği belirlenmiştir. (49, 50)

2.6.1.4. Cinsiyet

Dişi ve erkek fetusların intrauterin gelişiminde çeşitli biyometrik parametreler arasında önemli farklılıklar olduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur (51, 52) ve bu nedenle cinsiyete spesifik formül üreten çalışmalar yapılmıştır. (53)

2.6.1.5. Çoğul gebelik

Çoğul gebelik yardımcı üreme tekniklerinin artması ve çocuk sahibi olmanın ertelenmesi ile ileri maternal yaş nedeni ile artmaktadır. (54) Çoğul gebeliklerde erken doğum, intrauterin gelişme geriliği, preeklampsi ve konjenital anomaliler gibi obstetrik komplikasyonların riski artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 2002 yılında ortalama doğum yaşı ikizlerde 35,3 hafta, üçüzlerde 32,2 hafta, dördüzlerde 29,9 hafta 18 ve tekil

gebeliklerde 38,8 hafta olarak bulunmuştur. Prematürite ve düşük doğum ağırlık insidansı ikizlerde yüksek olması nedeniyle, perinatal ölüm hızı tekizlere göre çok daha yüksektir. (55)

Özellikle ikizler arası büyüme bozukluklarında, antepartum ve intrapartum yönetim planları fetüs ağırlığının sonografik tahmini ile önemli ölçüde etkilenmektedir. şiddetli büyüme bozukluklarının (%25 ya da daha fazlası) antenatal dönemde tanınması, fetüs izleme protokolleri, olası müdahaleler, doğum şekli ve doğum zamanını belirlemede önemlidir. Bu nedenle çoğul gebeliklerde fetal ağırlıkların tam tahmini daha fazla önem arz etmektedir.

2.6.1.6. Maternal obezite, sezaryen skarı gibi karın duvarını etkileyen durumlar

Obezite dünya çapında giderek artarak yaygın hale gelmektedir. En son yapılan Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Araştırması 1999-2002 için tahminen yetişkin bayanların üçte birinin obez olacağını bildirmiştir. Obezite düşük, fetus anomalileri, gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, makrozomi, sezaryen doğum ve intrauterin fetal ölümü içeren birçok olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkilidir. (56) Bu riskler gözönüne alındığında riskli gebeliklerde sezaryen doğum riski azaltmak içindoğum şekli olarak sezaryen doğum düşünülse de; sezaryen ile doğum yapan obez kadınlar kanama, enfeksiyon, yara yerinin ayrılması ve tromboemboli gibi önemli perioperatif komplikasyonlar açısından risk altındadırlar. Bu nedenle obez kadınların doğum seçenekleri değerlendirilirken mevcut problemler ile fetal ağırlığın tam bir tahmini ayrı bir önem arz etmektedir. Maternal obezitenin ve karın duvarını etkileyen durumların fetal ağırlığı belirleme yöntemlerinin tümünde doğruluğu etkileyen bir faktör olduğu düşünülmektedir.

2.6.1.7. Prezentasyon, plasenta yerleşimi, oligohidroamniyoz

Ultrasonografiye dayalı fetal ağırlık tahminleri farklı gebelik komplikasyonlarının varlığından etkilenir. Bunlar miadında veya erken membran rüptürü, oligohidroamniyoz, anhidroamniyoz, prezentasyon, plasenta yerleşimi olabilir. Bu 19 faktörlerin tahmini fetal ağırlığın doğruluğu üzerine etkisini araştıran birçok çalışma mevcuttur. (57)

2.6.1.8. Sonografi yapan kişinin tecrübesi

Fetal ağırlığın öngörülmesinde klinik ve ultrasonografik fetal ağırlık tahmini en sık kullanılan iki yöntemdir. Bazı çalışmalarda fetal ağırlığı tahmin etmede her iki yöntem arasında farklılık olmadığı görülmüştür. Ancak eğitimli kişiler tarafından yapılan

ultrasonografik ve klinik fetal ağırlık tahmini deneyimsiz kişilere göre daha iyi olduğu anlaşılmıştır. (58)

2.6.1.9. Eylemde olup olmama hali

Doğum esnasında fetus başı pelvik bölgede aşağıda konumlanmış olması nedeni ile başa ait ölçümlerin imkansız hale gelmektedir. Bu nedenle bu dönemde yapılan tahmini fetal ağırlık, baş ölçümünü içeren formüller ile hatalı sonuçlanmaktadır. (59)

2.6.1.10. Son ultrasonografiden doğuma kadar geçen süre

Son ultrasonografiden sonra doğuma kadar geçen sürenin 7 günü aştığı durumlarda tahmini fetal ağırlığın hatalı sonuçlandığı günümüze kadar yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir. (30)

2.7. AMNİYON SIVISI

Erken gebelikte; embriyoyu çevreleyen iki adet sıvı kesesi vardır. Bunlar amniyotik kese ve ekstraçölemik kavitedir. Çölemik sıvı; amniyon ve koryon membranları arasında bulunur. Yaklaşık olarak 7. haftada görülmeye başlar.(60, 61) 10. haftada maksimum hacime ulaşır ve 12-14. haftalar arasında kaybolur. Amniyon sıvısı, embriyonel gelişimin ilk evrelerinden itibaren amniyon epitelinden salınır. Birinci trimesterde fetal cilt geçirgen olduğu için amniyotik sıvının çoğu embriyonun plazma volümünden gelir. Gebeliğin ikinci yarısından sonra cildin geçirgenliği giderek azaldığı için fetal ekstraselüler sıvının amniyotik sıvıya katkısı azalır. Fetal idrar, fetal solunum sistemi, gastrointestinal traktus, umbilikal kordon ve plasentanın fetal yüzeyi amniyon sıvı üretiminin önemli kaynaklarını oluşturur. Ayrıca intervillöz mesafedeki kandan diffüzyonla bir miktar sıvı koriyonik tabaka yoluyla amniyon sıvısına katılır. (61)

20. gebelik haftasından sonra, fetal idrar amniyotik keseye girmeye başlar ve embriyonun fetusa dönüşmesi ile yutma başlar. Ayrıca fetal akciğerlerden de sıvı sekresyonu başlar. İlerleyen haftalarda; amniyon sıvısı (AS) üretimi ve klirensi için iki majör yol vardır. Üretimin büyük bölümü fetal idrar, akciğer sıvısı, nazal ve oral sekresyonlardan karşılanırken, klirens ise fetal yutma, intramembranöz (fetal kan ve amniyon sıvısı arasındaki direk su ve

elektrolit değişimi) ve transmembranöz (AS ve maternal kan arasındaki su ve elektrolit değişimi) yollarla sağlanır.(62) Ayrıca amniyon sıvısı, anneden fetusa plasental yolla gelen sıvı miktarından da etkilenir. (63) Bu sebeple maternal hidrasyondaki değişiklikler, sıvı hacminde değişikliklere yol açar. (64)

Amnion sıvısı gebeliğin 8.haftasından sonra hacim olarak artmaya başlar, 34. haftada pik yapar (yaklaşık 800 ml), ilerleyen haftalarda azalır. Terme yakın bir gebede; amniyotik sıvı akışındaki değerler yaklaşık olarak; fetal idrar üretimi ile 800-1200 ml/gün, fetal akciğer sıvı sekresyonu ile 170 ml/gün, fetal yutma ile 500-1000 ml/gün, intramembranöz yol ile 200-400 ml/gün, oral-nazal sekresyonlar ile 25 ml/gün ve transmembranöz yol ile 10 ml/gün şeklindedir. Günlük fetal idrar üretimi, fetal ağırlığın yaklaşık olarak % 30'u kadardır. (63)Saatlik akım hızları 22. haftada 2-5 ml iken, 40. haftada 30-50 ml'ye kadar çıkmaktadır. (63, 65)

Fetüsün yaşam ortamı olan amniyon sıvısı; fetüsü dışarıdan gelecek darbelere karşı korurken akciğer, kas-iskelet gelişimine katkıda bulunur ve fetusun vücut ısısının sabit kalmasını sağlar. Amnion sıvı hacminin ölçümü, klinikte diğer ultrasonografik ve klinik değerlendirmelerle birlikte kullanıldığında gebelik takibinin yönetimi açısından yararlıdır.

İlk trimesterde fetusun büyümesiyle amniyon sıvısında da bir artış görölmektedir ve bu dönemde fetal ağırlık ile amniyon sıvısı arasında yakın bir korelasyon vardır. Osmolalite, sodyum, üre ve kreatinin miktarları açısından maternal serum ile amniyon sıvısı arasında pek fark yoktur. Bu da amniyon sıvısının bir yerde maternal serumun bir ultrafiltratı olduğunu gösterir.

Amnios mayi miktarının ultrasonografi ile saptanması günümüzde yaygın kullanılan ve invaziv olmayan bir yöntemdir. Boya-dilüsyon metodu gibi daha invaziv olanları ancak özel durumlarda kullanılmaktadır.(66, 67) Semikantitatif bir yöntem olan 4 kadrandan amniotik sıvı indeksi saptanması ilk kez Phelan ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır ve günümüzde halen kullanılmaktadır. (54)

2.7.1. Amniyon Sıvısının Bileşimi

Amniyon sıvısı; %99 su, inorganik tuzlar, organik maddeler ve fetustan dökülen epitel hücrelerden oluşur. Organik bileşiklerin yarısı protein diğer yarısı ise karbonhidrat, enzim,

yağ, hormon ve pigmentlerden ibarettir. Ayrıca fetusun cilt, solunum sistemi, sindirim sistemi ve boşaltım sisteminden dökülen hücrelerin olduğu bir sıvıdır. Bu hücreler, kültür ortamında çoğaltılarak kromozom haritası (sitogenetik analiz), enzim ve DNA analizi için kullanılır.

Amniyon sıvısının hacmi ve bileşimi gebelik ilerledikçe değişir. Amniyotik kavitenin oluşumu gebeliğin 10. haftasına kadar tamamlanır. Başlangıçta bir miktar sıvı amniyotik hücreler tarafından salgılanırsa da erken dönemde amniyon sıvısının çoğu anne doku sıvısından, amniyotik membrandan difüzyonla amniyotik kaviteye ulaşır. Gebeliğin 1. trimestirinde fetal cilt, geçirgen olduğu için amniyon sıvısının çoğu embriyonun plazma volümünden gelir. Gebeliğin ikinci yarısından sonra cildin geçirgenliği giderek azaldığından fetal ekstraselüler sıvının amniyon sıvısına katkısı azalır ve sıvı içinde birkaç lökosit, az miktarda albümin ile diğer organik ve inorganik tuzlar bulunur

Gebeliğin ilk yarısında amniyotik sıvının bileşimi ve elektrolit konsantrasyonu annenin plazmasına eşdeğerdir. Ancak protein konsantrasyonu daha düşüktür ve içindeki partikül materyali hemen hemen yoktur. Ayrıca kimyevi bileşiminde lipidler, kreatinin, üre ve bilirubin bulunur. Konsantrasyonları da gebeliğin çeşitli dönemlerinde değişir.

Gebeliğin erken döneminde amniyon sıvısı maternal ve fetal serum ile hemen hemen izotoniktir. Amniyon sıvısının ortalama total osmotik basıncı 280- 291 miliosmol / kg H₂O arasında bulunmuştur. Gebeliğin ikinci yarısından, gebeliğin sonuna kadar osmolaritesi ortalama 20-30 miliosmol (takriben %10) düşer . Osmolaritedeki bu değişim gebeliğin ilerlediğini gösterir.

Erken gebelikte amniyotik sıvı pH' sı 7.22 iken, terme yakın pH 7.11 civarında olur. Çünkü PCO₂ 41mmHg' dan 51 mmHg' ya yükselirken, bikarbonat konsantrasyonu düşer. Tüm gebelerde PO₂ düşük olup 100 Hg'nin altındadır. Birinci trimesterde amniyon sıvısının içeriği annenin plazmasına benzerdir. Birinci trimesterde amniyon sıvısının bileşenleri arasında yağlar, protein, kreatinin, üre, bilirubin vardır. (68) Gebelik miada yaklaştıkça amniyon sıvısında üre, ürik asit, kreatinin yoğunluğu artarken, sodyum, potasyum ve klorür yoğunluğu azalır. (68) Amniyon sıvısı, vajinal forniksten pamuk uçlu çubukla temiz bir lama alınıp, kurumaması için 5-7 dakika kadar beklenip, mikroskopta incelendiğinde 'ferning' adı verilen karakteristik bir eğreltiotu veya dallanan kristaller görünümü verir.

2.7.2. Amniyon Sıvı Ölçüm Yöntemleri

2.7.2.1. Tek En Derin Cep Yöntemi (EDC)

Umblikal kord ya da ekstremiteler içermeyen en büyük amniyon sıvı izlenen cebin, dikey boyutunu gösterir ve uterusun kontüre dik açıyla ölçülür. Bu dikey boyutun yatay boyutu en az 1 cm olmalıdır. Tek EDC boyutun 2 cm den küçük olması oligohidramniyoz, 8 cm den büyük olması polihidramniyoz bulgusudur. En derin cep yöntemi ve direkt amniyon sıvı hacmi ölçüm metodlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda en derin cep yönteminin düşük hacimi saptamada %18 oranında kaldığı görülmüştür. (69) En derin cep yöntemi sıklıkla biyofizik profilin bir komponenti olarak kullanılmaktadır ve perinatal sonuçları öngörmede yararlı olduğu bulunmuştur. (70, 71)

Çoğul gebelikte tek en derin cep yöntemi, her fetus için kendi amniyon cebi içerisinde, tekil gebeliklerde olduğu şekilde değerlendirilir ve sonuçlar aynı şekilde yorumlanır. Subjektif değerlendirme, tekil gebeliklerle benzer şekilde yapılır ve yorumlanır. (72)

2.7.2.2. Amniyon Sıvı İndeksi (ASİ) Yöntemi

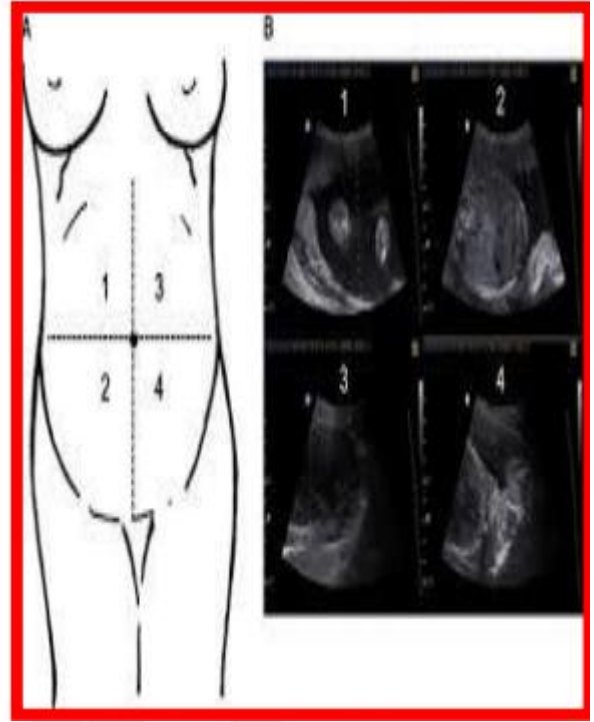
Uterus, linea nigra ve umblikus kullanılarak batin 4 kadrana bölünür. Kord ve fetal ekstremiteler içermeyen her kadrandaki en büyük dikey amniyon cep çapı cm olarak ölçülür. Bu ölçümlerin toplamı ASİ'ni verir. ASİ'nin 5 cm den küçük olması oligohidramniyoz, 20 cm den büyük olması polihidramniyoz bulgusudur. Yapılan çalışmalarda amniyon sıvı indeksinin, anormal amniyon sıvı hacmini saptama gücünün düşük olduğunu göstermiştir. (73)

- Hasta supine pozisyona alınır.
- Uterus göbek ve linea nigra rehber alınarak 4 eşit alana ayrılır.
- Ultrason probu yere ve hasta kolumna vertebralisine perpendiküler tutulur.
- Vertikal olarak en derin amnios mayi poşu ölçülür.
- Ölçümlerde milimetre kullanılır.
- Amniotik sıvı indeksi 4 kadrandaki ölçümlerin toplamına eşittir.

Tek vertikal cep



Amniyotik sıvı endeksi



Şekil 4. Amniyotik sıvı indeksinin tek vertikal cep ve 4 kadrant yöntemleri ile ölçümü

Çoğul gebelikte amnion sıvı indeksi ölçümü, tekil gebeliklere benzer şekilde yapılır, fetüsleri ayıran membran göz ardı edilir, 4 kadrandan alınan ölçüm toplanarak tekil gebeliklerde olduğu gibi yorumlanır. Ancak Çoğul gebeliklerde her fetus için en derin tek cep ölçümü en sık kullanılan yöntemdir.

2.7.2.3. İki Çaplı Amnion Sıvısı Cebi Ölçümü

Umbilikal kord ya da ekstremiteler içermeyen en büyük dikey derinliğin yatay çapı ile çarpılması ile hesaplanır. Bu çarpımın 15 cm den küçük olması oligohidramniyoz, 50 cm den büyük olması polihidramniyoz lehinedir. Yapılan çalışmalarda gerçek sıvı hacmini gösterme açısından klinik kullanımının yararlı olmadığı gösterilmiştir. (69)

2.7.2.4. 2x1 veya 2x2 Cep Yöntemi

2x1 veya 2x2 cm' lik en az bir cep ölçümünün izlenmesi amniyon mayi yeterliliğini ifade eder. Biyofizik profilde amnion sıvı hacmi ölçümü için kullanılan primer yöntemdir. (69)

2.7.2.5. Subjektif Değerlendirme Yöntemi

Ölçüm almadan görsel yorumlama ile değerlendirilir. Bu yöntemin deneyimli bir sonografist tarafından yapıldığında, diğer yöntemlere benzer oranda başarılı olduğu görülmüştür. (74)

ASİ ve en derin tek cep ölçüm yöntemlerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda antepartum, intrapartum ve perinatal sonuçları öngörme açısından iki yöntem arasında belirgin farklılık izlenmemiştir. ASI yöntemi ile daha fazla oligohidroamnios tanısı konulmuş, sezaryen ve doğum indüksiyonu oranları artmış olup, perinatal sonuçlar açısından ise istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (75).

2.7.3. AMNİYON SIVI BOZUKLUKLARI

Amniotik sıvı volümünü etkileyen faktörler; fetal idrar, fetal akciğer sekresyonu, oral-nasal kavite sekresyonları, fetal yutma, intramembranöz, transmembranöz absorpsiyon mekanizmalarıdır.

Amnion kesesinin sağlam olduğu koşulda, üretim artışı veya geri emilimin azalması polihidramnion , sıvı üretimi azalması oligohidramnion, ve sıvı üretiminin olmaması durumunda anhidramnion meydana gelir.

2.7.3.1. Oligohidramnion

Oligohidramnion, membranların intakt olduğu halde amniotik sıvının normalden az olduğu duruma denir. Oligohidramnionun en önemli nedeni fetal böbrek tarafından üretilen fetal idrarın azalması ya da fetal idrarın boşaltımındaki engeldir. Bu durum erken oligohidramnion nedenleri arasında yer alır ve sıklıkla fetal üriner sistem anomalileri ile birlikte görülür. Gebeliğin ikinci yarısında görülen en sık oligohidramnion nedeni ise fetal böbreğe gelen kan akımının azalması sonucu üretilen idrar miktarının azalmasıdır.

Oligohidramniyoz Etiyolojisi

İlk trimester oligohidramniyozu nadir görülür. Etiyolojisinde konjenital kalp anomalileri, kromozomal aneuploidiler, fetal ölüm ve membran rüptürü vardır.

İkinci trimester oligohidramniyozu da nadir görülür. Konjenital üriner sistem anomalileri, membran rüptürü, plasental nedenler, amniyokoryonik seperasyon, İUGG ve idiyopatik nedenlere bağlı olabilir.

Üçüncü trimesterdaki oligohidramniyoz perinatal mortalite riskini yükseltir. Membran rüptürü, İUGG, ablasyo plasenta, fetal anomaliler ve iyatrojenik (ACE inhibitörleri veya PG sentez inhibitörleri) nedenlere bağlı olabilir.

Maternal nedenler

1. Uteroplasental yetmezlik
2. Preeklampsi,
3. Kronik hipertansiyon,
4. Kollajen doku hastalıkları,
5. Nefropati

Fetal nedenler

1. Kromozom bozuklukları
2. Konjenital anomaliler
3. İntrauterin gelişme geriliği (İUGG)
4. Fetal ölüm
5. Postterm gebelik
6. Membran rüptürü

Plasental nedenler

1. Ablasyo plasenta
2. İkizden ikize transfüzyon sendromu
3. Plasental tromboz
4. Plasental Enfarkt

İlaçlar

1. Prostaglandin sentez inhibitörleri
2. Anjiotensin-dönüştürücü enzim inhibitörleri

İdiyopatik

2.7.3.1.2.Oligohidramniyoz Komplikasyonları

Erken gelişen ve uzun süreli oligohidramniyozlarda akciğer gelişimi engellenmekte, göğüs kafesi normalden dar olmaktadır, bu durum bebeğin ölümüne yol açabilmektedir. El ve ayaklarda sıkışmaya bağlı bazı deformiteler görülebilmektedir. 42. gebelik haftası geçen hastalarda ve hızlı ilerleyen oligohidramniyozlarda bebeğin ölüm riski artmaktadır. Doğum esnasında kordon basısı nedeniyle fetusta oksijen eksikliği gelişebilmekte ve sezaryen oranları artmaktadır. İntrauterin gelişme geriliği ve oligohidramniyozu olan hastalarda, fetal anomali olabilmektedir. Bu durumda fetusta kromozomal bozukluklara rastlanabilmektedir.

2.7.3.1.2.Oligohidramniyozun tedavi ve yönetimi

Oligohidramnios tedavisi altta yatan nedene bağlıdır. İdrar yolunda tıkanıklığa bağlıysa anne karnında bazı girişimler yapılabilmektedir (Mesane ve amnion sıvısı arasına shunt yerleştirmek gibi).

Gelişme geriliği olan fetuslarda erken doğum düşünülebilir. Günü geçmiş gebeliklerde de doğum önerilir. Maternal sıvı yüklenmesi nadiren yardımcıdır. Amnioinfüzyon denenebilir.

2.7.3.2. Polihidramniyoz

Polihidramniyoz olgularının %50'si idiopatiktir ve bunların büyük bir çoğunluğunda hafif polihidramniyoz izlenir. Aksine orta ve şiddetli polihidramniyozların %90'ından

fazlasında etyoloji tanımlanırken bu olguların yaklaşık %50'sinde fetal anomali görülmektedir.

Polihidramniyoz preterm eylem, erken membran rüptürü, kordon sarkması veya ablatio plasenta riskini arttırır. Sıklıkla makrozomik bebeklerle birliktelik gösterdiği için sezaryen oranlarında artışa da yol açar.

2.7.3.2.1. Polihidramniyoz Etiyolojisi

Maternal nedenler

1. Annede diyabetes mellitus
2. Rh immünizasyonu

Fetal nedenler

1. Fetüsün yutmasını engelleyen anomaliler (ösefagus atrezisi, diyafragma hernisi)
2. Sindirim sistemi anomalileri
3. Merkezi sinirsistemi anomalileri (anensefali)
4. Solunum yolu anomalileri
5. İskelet anomalileri
6. Doğumsal kalp hastalıkları
7. Hidrops fetalis (immün veya non-immün)
8. Çoğul gebelik
9. Viral enfeksiyonlar (parvovirus B19, rubella, CMV)

İdiyopatik

2.7.3.2.2. Polihidramniyozun tedavi ve yönetimi

Anne ve bebeğin sağlıklı olduğu hafif düzeyde polihidramniyozda tedaviye gerek yoktur. Tedavide, diyabet hastalarında kan şekeri kontrolü sağlandıkça amnyon sıvısı da normal miktarına dönecektir. Kalp ritim bozukluğuna bağlı gelişen polihidramniyozda ritim bozukluğunu düzeltici ilaçlarla tedavi sağlanabilir.

Ciddi polihidramnioslarda ve hastanın solunum sıkıntısı, hareket kısıtlılığı gibi hallerde, rahmin aşırı gerilmesine bağlı rahim kasılmalarını ve dolayısıyla erken doğum riskini azaltmak için karından sıvı çekme işlemi gerçekleştirilebilmektedir. Fetal böbrek ve akciğerlerden sıvı üretimini azaltan ilaçlar verilebilmekte ve oldukça etkili şekilde amniyon sıvı miktarını azaltabilmektedir. polihidramniyoza gelişme geriliği veya fetal anomali eşlik ediyorsa veya ciddi boyuttaysa karyotip analizi için amniosentez yapılabilir.



3. MATERİYAL – METOD

İnatpartum ultrason ile yapılan oligohidramniyoz ve polihidramniyoz olgularında fetal ağırlık tahminin doğruluğunun belirlenmesi amacıyla yapılan prospektif bir çalışmadır.

3.1. Örneklem

Çalışmamıza Ocak 2017 ile Haziran 2019 tarihleri arasında Bozok Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ne başvuran ve doğum yapan 34. ile 41. hafta arasındaki gebeler dahil edildi. Bütün katılımcıların aydınlatılmış onamları alındı.

Çalışmaya katılacak gebelerin seçim kriterleri; erken membran rüptürü olmaması, gebede herhangi bir ek hastalık olmaması, doğum sonrası bebekte anomali bulunmaması, ultrasonografi ölçümünden sonraki 48 saat içinde doğumun gerçekleşmesi idi.

Çoğul gebelik, intrauterin gelişme geriliği olan, intrauterin ölü fetüs veya anomalili fetüs izlenen gebeler çalışma dışında bırakıldı.

3.2. Uygulama

Ultrasonografik ölçümler aynı hekim tarafından aynı ultrason cihazının (Esaote Mylab Twice) abdominal konveks probu (CA631) ile alındı.

Gebelerin yaşları, boyları, kiloları, gebelik parametreleri ve gebelik haftaları kayıt edildi. Boy ve kilo verileri ile vücut kitle indeksleri hesaplandı. Son adet tarihi bilinmeyenlerde gebelik haftası tespiti için ilk trimesterdeki baş-popo mesafesi (CRL) veya ikinci trimestere ait BPD ölçümleri esas alındı. Daha sonra ultrasonografik inceleme yapıldı.

BPD ölçümü; Fals serebrinin orta hatta, talamusların falsın her iki tarafında simetrik olarak görüldüğü, septum pellucidum fronto occipital mesafenin 1/3 ön bölümünde olduğu planda öndeki parietal kemiğin dış kenarından arkadaki parietal kemiğin iç kenarına doğru alındı.

HC ölçümü; BPD ölçümüyle aynı planda alındı.

AC ölçümü; Tanjensiyel kesitte portal venin görüntülediği, midenin görüldüğü, kalbin görülmediği planda kesitin dış kenarlarından yapıldı.

FL ölçümü; Femur diyafizi net olarak görüntülenerek femur başı ve distal epifiz ölçüme dahil edilmeden alındı.

Amniotik sıvı ölçümü; Linea nigra ve umblikus kullanılarak batın 4 eşit kadrana bölündü. Ultrason probu yere ve hasta kolumna vertebralisine perpendiküler tutularak, kord ve fetal ekstremiteler içermeyen her kadrandaki en büyük dikey amnion cep çapı cm olarak ölçüldü. ASI'nin 5 cm den küçük olması oligohidramniyoz, 20 cm den büyük olması polihidramniyoz olarak kabul edildi.

Plasenta yerleşimleri ve prezentasyon şekilleri not edildi.

TFA değerlerini bulmak için en yaygın kullanılan Hadlock formülü kullanıldı.

Doğum sonrası bebeğin cinsiyeti, kilosu, 1. ve 5. dakika APGAR değerleri kayıt edildi.

3.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc; Chicago, IL, USA) versiyon 20.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Veriler ortalama \pm standart sapma ve yüzde olarak gösterilmiştir. Değişken verilerin dağılımı görsel (histograms, probability plots) ve analitik metodlar (Kolmogrov-Smirnov / Shapiro-Wilk's test) kullanılarak belirlenmiştir. Dağılımı normal olan sayısal veriler student t-test ya da One-Way ANOVA, normal dağılmayanlar ise Mann-Whitney U test ya da Kruskal Wallis testleri kullanılarak karşılaştırıldı. Kategorik veriler ki-kare test kullanılarak değerlendirilmiştir. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma, Bozok Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde doğum yapan 150 hasta üzerinde yapılmıştır. Bu hastaların 50'si normal amniyon sıvı indeksine sahip iken 50'sinde oligohidramniyoz, ve diğer 50'sinde polihidramniyoz vardı.

Hastaların demografik özellikleri incelendiğinde; yaş ortalaması 29.17 ± 5.8 (min. 17.00- max. 43.00), VKİ 29.74 ± 4.25 kg/m² (min. 22.40 - max. 45.72) olarak saptanmıştır. Hastaların ortalama gravida sayısı 2.68 ± 1.49 (min. 21.45 - max. 45.72) olarak bulunmuştur. Ortalama parite sayısı 1.31 ± 1.31 (min. 0 - max. 7), ortalama abortus sayısı 0.28 ± 0.67 (min. 0 - max. 5), ortalama yaşayan çocuk sayısı 1.29 ± 1.3 (min. 0 - max. 5), ortalama gebelik haftası 38.37 ± 1.27 (min. 3 - max. 41), ASİ miktarı 129.99 ± 97.04 (min. 10.00 - max. 298.00) olarak görülmüştür. (Tablo 2)

Tablo 2. Hastaların demografik özellikleri

	Ort ± SS	Minimum	Maximum
Yaş	29.17±5.8	17.00	43.00
VKİ	29.74±4.25	22.40	45.72
Gravida	2.68±1.49	1.00	8.00
Parite	1.31±1.31	0.00	7.00
Abortus	0.28±0.67	0.00	5.00
Yaşayan çocuk	1.29±1.3	0.00	5.00
Gebelik haftası	38.37±1.27	34.00	41.00
ASİ (mm)	129.99±97.04	10.00	298.00

Ort. ± SS: ortalama ± standart sapma; VKİ: Vücut kitle indeksi; ASİ: Amniyon sıvı indeksi.

Hastalar amniyon sıvısına göre gruplara ayrıldığında yaş ortalaması ASİ normal grupta 28.08 ± 5.93 , oligohidramniyoz grupta 28.86 ± 6.22 , polihidramniyoz grupta ise 30.58 ± 4.99 olarak saptanmıştır. VKİ değerleri, ASİ normal grupta 29.84 ± 4.74 , oligohidramniyoz grupta 29.73 ± 4.37 , polihidramniyoz grupta 29.65 ± 3.66 idi. Gravida sayıları, ASİ normal grupta 2.88 ± 1.57 , oligohidramniyoz grupta 2.62 ± 1.63 , polihidramniyoz grupta 2.54 ± 1.23 idi. Parite

sayıları, ASİ normal grupta 1.38 ± 1.26 , oligohidramniyoz grupta 1.32 ± 1.46 , polihidramniyoz grupta 1.22 ± 1.22 . Abortus sayıları, ASİ normal grupta 0.42 ± 0.91 , oligohidramniyoz grupta 0.2 ± 0.57 , polihidramniyoz grupta 0.22 ± 0.42 idi. Bu değerler için gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. (Tablo 3) Bu değerler için gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 3. Hastaların amniyon sıvılarına göre demografik özellikleri

	Normal	Oligohidramniyoz	Polihidramniyoz	P
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	Ort. ± SS	
Yaş	28.08±5.93	28.86±6.22	30.58±4.99	0.087
VKİ	29.84±4.74	29.73±4.37	29.65±3.66	0.977
Gravida	2.88±1.57	2.62±1.63	2.54±1.23	0.504
Parite	1.38±1.26	1.32±1.46	1.22±1.22	0.785
Abortus	0.42±0.91	0.2±0.57	0.22±0.42	0.236

One Way ANOVA ve Kruskal Wallis analizi uygulandı.

Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma; VKİ:Vücut kitle indeksi; $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Hastaların son adet tarihine göre gebelik haftaları ASİ normal grupta 38.32 ± 1.24 , oligohidramniyoz grupta 38.32 ± 1.28 , polihidramniyoz grupta 38.48 ± 1.31 olarak saptanmıştır. Ultrasonografik incelemede BPD haftası, ASİ normal grupta 36.92 ± 1.68 , oligohidramniyoz grupta 36.06 ± 2.25 , polihidramniyoz grupta 36.6 ± 1.81 idi. HC haftası, ASİ normal grupta 37.24 ± 1.56 , oligohidramniyoz grupta 36.22 ± 1.9 , polihidramniyoz grupta 36.98 ± 1.58 idi. AC haftası, ASİ normal grupta 37.42 ± 1.73 , oligohidramniyoz grupta 36.22 ± 2.14 , polihidramniyoz grupta 37.1 ± 1.9 idi. FL haftası, ASİ normal grupta 37.58 ± 1.46 , oligohidramniyoz grupta 36.6 ± 1.56 , polihidramniyoz grupta 37.34 ± 1.61 idi. Ultrasonografik HC haftası ($p = 0.009$), AC haftası ($p = 0.012$), ve FL haftası ($p = 0.010$), ölçümleri için gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark izlenmiştir. Bu ölçümler polihidramniyoz ve oligohidramniyoz olgularında daha yüksek ölçülmüştür. (Tablo 4)

Tablo 4. SAT'a göre ve USG ölçümlerine göre gebelik haftaları

	Normal	Oligohidramniyoz	Polihidramniyoz	
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	Ort. ± SS	p
SAT'a göre gebelik haftası	38.32±1.24	38.32±1.28	38.48±1.31	0.689
BPD haftası	36.92±1.68	36.06±2.25	36.6±1.81	0.118
HC haftası	37.24±1.56	36.22±1.9	36.98±1.58	0.009*
AC haftası	37.42±1.73	36.22±2.14	37.1±1.9	0.012*
FL haftası	37.58±1.46	36.6±1.56	37.34±1.61	0.010*

Kruskall Wallis analizi uygulandı.

SAT: Son adet tarihi. Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma; AC : Abdominal Circumference; FL : Femur Lenght; BPD : Biparietal Diameter; HC: Head Circumference; p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Hastaların ultrasonografik incelemelerinde ASİ, normal grupta 96.3±13.21, oligohidramniyoz grupta 34.26±10.13, polihidramniyoz grupta 259.4±27.58 olarak ölçülmüştür. (Tablo 5)

Tablo 5. Hastaların ASİ ölçüm değerleri

	Normal	Oligohidramniyoz	Polihidramniyoz
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	Ort. ± SS
ASİ (mm)	96.3±13.21	34.26±10.13	259.4±27.58

Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma; ASİ: Amnion sıvı indeksi

Hastaların ultrasonografik özellikleri incelendiğinde; Plasentası fundal olanların sayısı, ASİ normal grupta 10 (%20.0), oligohidramniyoz grupta 10 (%20.0), polihidramniyoz grupta 6 (%12.0) idi. Plasentası anteriorda olanların sayısı, ASİ normal grupta 19 (%38.0), oligohidramniyoz grupta 17 (%34.0), polihidramniyoz grupta 26 (%52.0) idi. Plasentası posteriorda olanların sayısı, normal ASİ grubunda 20 (%40.0), oligohidramniyoz grupta 19 (%38.0), polihidramniyoz grupta 14 (%28.0) idi. Plasentası lateral olanların sayısı, normal ASİ

grubunda 1 (%2.0), oligohidramniyoz grupta 4 (%8.0), polihidramniyoz grupta 4 (%8.0) idi. Prezantasyonu baş olanların sayısı, normal ASİ grubunda 50 (%100.0), oligohidramniyoz grupta 49 (%98.0), polihidramniyoz grupta 50 (%100.0) idi. Makat prezantasyon olan 1 hasta da oligohidramniyozu vardı. Transvers ve oblik prezantasyon görülmedi. (Tablo 6)

Tablo 6. Hastaların plasenta yerleşim yerleri ve prezantasyonları açısından dağılımları

		Normal		Oligohidramniyoz		Polihidramniyoz	
		N	%	n	%	N	%
Plasenta yerleşim yeri	Fundal	10	20.0%	10	20.0%	6	12.0%
	Anterior	19	38.0%	17	34.0%	26	52.0%
	Posterior	20	40.0%	19	38.0%	14	28.0%
	Lateral	1	2.0%	4	8.0%	4	8.0%
Prezantasyon	Baş	50	100.0%	49	98.0%	50	100.0%
	Makat	0	0.0%	1	2.0%	0	0.0%

Bebeklerin intrapartum biyofizik profili normal ASİ grubunda 9.96 ± 0.28 , oligohidramniyoz grupta 8.00 ± 0.0 , polihidramniyoz grupta 10.00 ± 0.0 idi. Cinsiyeti erkek olanların sayısı, normal ASİ grubunda 25 (%50.0), oligohidramniyoz grupta 25 (%50.0), polihidramniyoz grupta 23 (%46.0) idi. 1. dakika apgar değerleri , normal ASİ grubunda 8.66 ± 0.59 , oligohidramniyoz grupta 8.16 ± 1.08 , polihidramniyoz grupta 8.52 ± 0.68 idi. 5. dakika apgar değerleri , normal ASİ grubunda 9.66 ± 0.52 , oligohidramniyoz grupta 9.22 ± 0.89 , polihidramniyoz grupta 9.62 ± 0.49 idi. (Tablo 7)

Tablo 7. Bebeklerin biyofizik profili, cinsiyet, 1. ve 5. Apgar değerleri açısından özellikleri

	Normal	Oligohidramniyoz	Polihidramniyoz
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	Ort. ± SS
Biyofizik profili	9.96±0.28	8.00±0.0	10.00±0.0
Cinsiyet			
Erkek	25 (%50.0)	25 (%50.0)	23 (%46.0)
Kız	25 (%50.0)	25 (%50.0)	27 (%54.0)
Apgar 1.dakika	8.66±0.59	8.16±1.08	8.52±0.68
Apgar 5.dakika	9.66±0.52	9.22±0.89	9.62±0.49

Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma

Normal ASİ grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları 3349.08±468.24 ve gerçek doğum ağırlıkları 3327.3±516.82 olarak ölçüldü. Ölçümler arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. (p= 0.492) (Tablo 8)

Tablo 8. Normal ASİ grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları ve gerçek doğum ağırlıkları

	TFA	DA	P
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	
Normal ASİ	3349.08±468.24	3327.3±516.82	0.492

Paired-samples T test uygulandı.

TFA: Tahmini fetal ağırlık; DA: doğum ağırlığı; Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma; ASİ: Amniyon sıvı indeksi. p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Oligohidramniyoz grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları 3012.8±467.19 ve gerçek doğum ağırlıkları 3022.4±540.27 olarak ölçüldü. Ölçümler arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. (p= 0.830) (Tablo 9)

Tablo 9. Oligohidramniyoz grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları ve gerçek doğum ağırlıkları

	TFA	DA	P
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	
Oligohidramniyoz	3012.8±467.19	3022.4±540.27	0.830

Paired-samples T test uygulandı.

*TFA: Tahmini fetal ağırlık; DA: doğum ağırlığı; Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma
p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.*

Polihidramniyoz grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları 3249.84±481.11 ve gerçek doğum ağırlıkları 2992.9±484.65 olarak ölçüldü. Ölçümler arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. (p<0.001) Polihidramniyoz hastalarında hesaplanan tahmini fetal ağırlık, gerçek doğum ağırlığından daha fazla ölçülmüştür. (Tablo 10)

Tablo 10. Polihidramniyoz grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları ve gerçek doğum ağırlıkları

	TFA	DA	P
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	
Polihidramniyoz	3249.84±481.11	2992.9±484.65	<0.001

Paired-samples T test uygulandı.

*TFA: Tahmini fetal ağırlık; DA: doğum ağırlığı; Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma
p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.*

Çalışmamızda ölçülen tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki fark normal ASI grubunda 186.06±121.03, oligohidramniyoz grubunda 235.44±204.77, polihidramniyoz grubunda 277.82±160.88 olarak ölçüldü. Tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki fark oligohidramniyoz ve polihidramniyoz gruplarında fazla görüldü. (p= 0.015) (Tablo 11)

Tablo 11. Amniyon sıvı miktarlarına göre tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar

	Normal	Oligohidramniyoz	Polihidramniyoz	P
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	Ort. ± SS	
TFA ile DA arasındaki fark	186.06±121.03	235.44±204.77	277.82±160.88	0.015*

Paired-samples T test uygulandı.

*TFA: Tahmini fetal ağırlık; DA: doğum ağırlığı; Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma
p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.*

Çalışmamızda tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar kız bebeklerde 230.58±188.13, erkek bebeklerde 235.51±149.66 olarak görüldü. Cinsiyete bağlı olarak tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. (Tablo 12)

Tablo 12. Bebek cinsiyetlerine göre tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar

	Kız	Erkek	P
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	
TFA ile DA arasındaki fark	230.58±188.13	235.51±149.66	0.476

Paired-samples T test uygulandı.

*TFA: Tahmini fetal ağırlık; DA: doğum ağırlığı; Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma
p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.*

Çalışmamızda tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar Vücut kitle indeksi ≤30 olanlarda 188.38±121.16, vücut kitle indeksi >30 olanlarda 273.30±194.62 olarak görüldü. Tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki fark vücut kitle indeksi >30 olanlarda anlamlı olarak daha fazla görüldü. (p= 0.010) (Tablo 13)

Tablo 13. Vücut kitle indekslerine göre tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farklar

	VKİ ≤30	VKİ >30	P
	Ort. ± SS	Ort. ± SS	
TFA ile DA arasındaki fark	188.38±121.16	273.30±194.62	0.010*

Paired-samples T test uygulandı.

*TFA: Tahmini fetal ağırlık; DA: doğum ağırlığı; Ort. ± SS: ortalama ±standart sapma
p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.*

5. TARTIŞMA

Fetal büyüme ile ilgili problemler çoğunlukla artmış morbiditeyle beraberdir. Doğum yönetimi ve sonuçları üzerinde, fetal ağırlık tahmininin önemli bir yeri vardır. Çok düşük kilolu (<1000 g) bebeklerin doğum kilosunun önceden bilinmesi intrauterin fetal takip ve doğum kararı alınması yönüyle veya çok büyük bebeklerin tahmini ise doğum şeklinin kararı yönüyle önemlidir. (2, 13-16, 18, 45, 76)

Başın pelvise girdiği durumlarda, persiste oksiput anterior ve posterior pozisyonlarda, oligohidramniyoz ve erken membran rüptürü gibi başın kompresyona uğradığı durumlarda bazen sefalometrik ölçümler yapılamaz. Nitekim Warsofun yaptığı bir çalışmada olguların % 28'inde çeşitli sebepler ile sefalometrik ölçümler alınamamıştır. (36) Hadlock ve arkadaşları baş ve gövde parametrelerine FL ölçümünü ilave ederek ağırlık tahminlerinin doğruluğunun artıp artmayacağını incelemiş ve sefalometrik ölçümlerin yapılamadığı olgularda AC ile FL ölçümüne dayanan ağırlık tahmin modelini geliştirmiştir. (35, 37) Bizim çalışmamızda da Hadlock formülü kullanıldı.

Doğruluktan uzak bebeğin kilosunu fazla gösteren ölçümler gereksiz yere yapılan sezaryen sayısını artıracak gibi, kilosunu daha az gösteren tahminler ise doğum sırasında bebekte önemli komplikasyonlara sebep olabilecektir.

Bugüne kadar klinik muayene ve ultrasonografi ile fetal ağırlık ölçümünün doğruluğunu değerlendiren çok sayıda çalışma yapılmıştır. Noumi ve arkadaşlarının 2005 yılında yayınlamış oldukları çalışmada 192 gebede doğumun aktif fazı sırasında hesaplanan tahmini fetal ağırlığın doğruluğunun maternal yaş ve vücut kitle indeksinden etkilenmediği gösterilmiştir. Noumi ve arkadaşlarının çalışmasında aynı zamanda makrozomik fetüslerin ağırlık hesabının daha fazla hata payı içerdiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda yeterli sayıda makrozomik fetüse ulaşamadığı için bu konuda istatistiksel bir sonuca varılamamıştır. (77, 78)

Modern obstetrikte, çeşitli formüller ile ultrasonografik olarak değişik hata payları ile fetal ağırlık değerlendirilmektedir.

Althabe ve Bellizan'nın 2006 yılında yayınlanan 'Paradox' isimli makalesinde %15 üzerinde oranlarda yapılan sezaryenlerin yararlı olmaktan çok zararlı olduğu belirtilmiştir. (79) Şüphesiz ki gereksiz yüksek sezaryen oranlarına sebep olan tek faktör yanlış fetal ağırlık tahmini değildir. Ayrıca olması gerektiğinden daha düşük hesaplanan tahmini fetal ağırlık omuz distosisine ve buna bağlı komplikasyonlara neden olabilir.

Tüm vajinal doğumların %0,2-3'ünde omuz distosisi gelişir. (80) Bu geniş aralık literatürde omuz distosisi için standart bir tanımın olmamasına bağlanmaktadır. Başın çıkımı ve omuzların doğumu arasında geçen zaman 60 saniye olarak kabul edildiğinde omuz distosisi insidansı %10 iken, operatör tarafından %25-45 oranında yanlış tanı konmaktadır. (81)

Bu sebeplerden ötürü fetal doğum ağırlığı ölçümünün isabetli olmasına etki eden faktörlerin bilinmesi önemlidir. Bu çalışmada ultrasonografi ile hesaplanan tahmini fetal ağırlık isabetliliğine etki edebilecek amniyon sıvı miktarı parametresi araştırılmıştır.

Karahanoglu ve arkadaşları Eylül 2011 ve Mart 2014 tarihleri arasındaki retrospektif vaka kontrol ve kohort çalışmasında 207'si idiopatik polihidramniyozlu olan 543 gebe ile yaptıkları bir çalışmalarında idiopatik polihidramniyozun intrapartum ve postpartum özellikleri ile neonatal etkileri ele alınmış ve sonuç olarak polihidramniyozun yanlış fetal makrozomi tanısı ile sezaryen sayılarında artışa yol açtığını tespit etmiştir. (82) İdiopatik polihidramniyoz tanı kriterini dört kadran ASİ ölçümünü 24 cm üzerinde kabul ederlerken biz 20 cm üzeri dört kadran ASİ ölçümünü polihidramniyoz olarak kabul ettik. Yapmış oldukları çalışmadaki bu vakalarda aktif doğum fazı daha uzun (5.76 ± 3.56 saate karşı 4.38 ± 2.8 saat, $p: 001$); preterm doğum riski (OR 5.23; 95% CI: 2.04–13.42) ve sezaryen oranı daha yüksek (OR 2.26; 95% CI: 1.56–3.28) olarak görülmüştür. Bu çalışma retrospektif vaka kontrol çalışma olduğu için bias içerebilmektedir. Bizim çalışmamız ise prospektif bir çalışmadır. Bizim çalışmamızda da bu çalışma ile benzer şekilde polihidramniyoz olgularının yanlış fetal makrozomi tanısı konmasına yol açtığı ve sonuç olarak sezaryen sayılarında artış olduğu görülürken preterm doğum oranında artış izlenmedi. Aynı zamanda biz intrapartum bir değerlendirme yapmadık.

Fetal ağırlık tahmininin isabet oranına etki eden faktörler ile ilgi literatürde çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Melamed ve arkadaşlarının 2011 yılında yayınlamış oldukları çalışmada 3672 gebede doğumdan maksimum 3 gün önce yapılan ultrasonografik TFA

ölçümlerinde bebek cinsiyetinin tahminin isabetli olması üzerine etkili olduğu bulunmuştur. (83) Erkek fetüslerin ağırlık tahminin kız fetüslere göre daha isabetli olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda cinsiyetler arasında kilo farkı yönüyle istatistiksel bir fark izlenmemiştir.

Melamed ve arkadaşlarının 2011 yılında yayınladıkları retrospektif vaka kontrollü bir çalışmalarında 165 makat prezentasyonlu gebe ele alınmış ve makat prezentasyonun fetal ağırlık tahmininde isabet oranını azalttığı belirtilmiştir (OR % 9.4-13.2 p <0.05), (84) Bizim çalışmamızda yeterli sayıda makat prezentasyonu görülemediği için istatistiksel bir sonuca ulaşılammıştır.

Chauhan ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada ağırlık tahmininde baş prezentasyonun makat prezentasyondan daha fazla kesinlik (65.3 vs. 47.9%) sağladığı saptanmıştır. (85)

Literatüre bakıldığında çoğunlukla tahmini fetal ağırlık üzerine etki eden faktörlerle ilgili yapılan çalışmalarda doğum ağırlığı ve tahmini fetal ağırlık arasındaki isabete etki eden tek faktörün ultrasonografinin doğumdan ne kadar önce yapıldığı olarak bulunmuş, diğer faktörlerin tahmini fetal ağırlığın isabetli ölçümünde etkili olmadığı belirtilmiştir. (57, 86) Huber ve arkadaşları ve ark. 1995 yılında yaptığı çalışmada gestasyonel yaş, maternal VKİ, ASİ, membran rüptürü, fetüs prezentasyonu, plasenta yerleşimi ve çoğul gebeliklerin doğum ağırlığı hesabında etkili olmadığı, ancak ultrasonografik ölçüm ile doğum zamanı arasındaki sürenin etkili olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda tahmini fetal ağırlığın doğum saatine olabildiğince yakın olması sağlandı ve bu süre 48 saat içinde tutuldu.

Heer ve arkadaşları 22 ile 42 hafta arasındaki 820 tekiz gebe ile yaptıkları çalışmada; TFA'ya etki etmesi muhtemel 9 faktör; doğumla ultrasonografi arasında geçen süre, ölçümü yapan kişinin tecrübesi, gestasyonel yaş, fetal ağırlık, maternal vücut kitle indeksi, amniyotik sıvı indeksi, fetusün presentasyonu, plasentanın lokasyonu araştırılmış, sadece doğum ile ultrasonografi arasında geçen sürenin TFA'nın isabetine etki ettiği bulunmuştur. (87) bizim çalışmamıza 34. ile 41. hafta arasındaki gebeler dahil edildi ve amniyotik sıvı indeksinin doğru fetal ağırlık hesabı üzerinde etkili olduğu görüldü.

Field ve arkadaşları 26 ile 43 hafta arasındaki 998 tekiz gebe üzerinde yaptığı çalışmada hem klinik (Leopold) hem de sonografik (shepard ve hadlock) fetal ağırlık değerlendirmesi yapmış, maternal obezitenin hem klinik hem de sonografik TFA ölçümüne anlamlı etkisinin

olmadığını belirtmiştir. (87) Field ve arkadaşları değerlendirmelerini doğumdan önceki 5 gün ile sınırlandırmıştır. Bu süre bizim çalışmamıza kıyasla daha uzun tutulmuştur. Bizim çalışmamızda sonografik TFA ölçümü ile doğum ağırlıkları arasındaki fark vücut kitle indeksi >30 olan gebelerde anlamlı olarak daha fazla görüldü.

Amniyon sıvısı ultrasonografik değerlendirmede özellikle fetal anatomik değerlendirme için gereklidir. Amniyotik sıvının ultrasonografik olarak fetal ağırlık tahmini üzerine etkisi tartışmalıdır. Benacerraf ve arkadaşlarının 1301 gebe üzerinde yaptıkları çalışmalarında amniyon sıvı miktarının fetal ağırlık tahmininde etkisi olmadığı bulunmuştur. (88)

Meyer ve arkadaşlarının 26 ile 43 hafta arasındaki ultrasonografik değerlendirmeden sonraki 1 hafta içinde doğum yapan 664 gebe üzerinde yaptıkları çalışmalarında da Benacerraf ve arkadaşları ile benzer şekilde fetal ağırlık tahmininin amniyotik sıvıdan bağımsız olduğu görülmüştür. (89)

Edwards ve arkadaşlarının ultrasonografik değerlendirmeden sonraki 1 hafta içinde doğum yapan 192 doğum üzerinde yaptıkları çalışmalarında oligohidramniyozun fetal ağırlık tahmininde olumsuz etkisinin olduğu ve fetal ağırlığın daha fazla tahmin edilmesine yol açtığı bulunmuştur. (90) Bizim çalışmamızda da oligohidramniyozun fetal ağırlık tahmininde olumsuz etkisinin olduğu bulundu.

Karahanoglu ve arkadaşlarının 2017 yılında yayınlamış oldukları bir çalışmada 182 adet polihidramniyoz, 1069 adet oligohidramniyoz ve 392 kontrol grupları arasında tahmini fetal ağırlık hesabı üzerinde bir farklılık izlenmemiştir. Ancak bu çalışmada hem polihidramniyoz hem de oligohidramniyoz gruplarında fetal ağırlığın gerçek ağırlıktan daha fazla hesaplanmasına eğilim olduğu tespit edilmiştir. (91)

Esin ve arkadaşları 234 preterm prematür membran rüptürü üzerinde yaptıkları araştırmada amniyon sıvısının tahmini fetal ağırlığı etkilemediği görülmüştür. (92) Sadece Vintzileos metodu TFA hesabında % 10 'dan az hata payı vermiştir. Bu metod PPRM olgularında tercih edilebilir. Bizim çalışmamızda erken membran rüptürü olguları dışlanmıştır.

6. SONUÇLAR

Normal amniyon sıvısı çalışma grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıkları ve gerçek doğum ağırlıkları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Bu sonuç çalışmanın geçerliliğini sağlamlaştırmaktadır.

Ultrasonografik HC haftası, AC haftası, ve FL haftası, ölçümleri için gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark izlenmiştir. Bu ölçümler polihidramniyoz ve oligohidramniyoz olgularında daha yüksek ölçülmüştür.

Oligohidramniyoz çalışma grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıklarının ortalaması ve gerçek doğum ağırlıklarının ortalaması arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı.

Polihidramniyoz çalışma grubunda bebeklerin tahmini fetal ağırlıklarının ortalaması ve gerçek doğum ağırlıklarının ortalaması arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır.

Polihidramniyozu olan gebelerde hesaplanan tahmini fetal ağırlık ortalaması, gerçek doğum ağırlık ortalamasından daha fazla ölçüldü.

Tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki fark oligohidramniyoz ve polihidramniyoz gruplarında normal ASİ grubundan daha fazla saptandı.

Cinsiyete bağlı olarak tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı.

Tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki fark vücut kitle indeksi >30 olanlarda anlamlı olarak daha fazla görüldü.

ÖZET

Amaç: Biz bu çalışmada amniyon sıvı miktarının tahmini fetal ağırlığın hesaplanmasına etkisini araştırmayı planladık.

Materyal - Metod: Ocak 2017 – Haziran 2019 tarihleri arasında Bozok Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ne başvuran 150 gebe incelendi. Bu gebeler 34 - 41 hafta arasındadır ve 48 saat içinde doğumları gerçekleşti. Gebelerin demografik bilgilerine, maternal VKİ (kg/m²), amniyon sıvısı, ultrasonografik tahmini fetal ağırlık, yenidoğanın gerçek doğum ağırlığına ulaşıldı. Çalışmaya tekil, canlı gebelikler dahil edildi. Fetal anomaliler, çoğul gebelikler, ölü fetuslar, membran rüptürü olan olgular çalışma dışında bırakıldı. Tüm gebelerin ultrasonografik değerlendirilmesi aynı asistan hekim tarafından gerçekleştirildi. Tüm hastalardan yatışta yapılacak girişimler için aydınlatılmış onam formu alındı. İstatistiksel analizler Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc; Chicago, IL, USA) versiyon 20.0 yazılımı kullanılarak yapıldı.

Sonuçlar: Çalışmamızda ölçülen tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki fark normal ASİ grubunda 186.06 ± 121.03 , oligohidramniyoz grubunda 235.44 ± 204.77 , polihidramniyoz grubunda 277.82 ± 160.88 olarak ölçüldü. Fetüsün cinsiyeti ve plasenta yerleşiminin fetal ağırlığın doğru tahmin edilmesine istatistiksel olarak anlamlı etkisi yoktur. Değerlendirilen parametreler arasında, VKİ < 30 olan gebelerde ultrasonografik tahmini fetal ağırlığın, gerçek doğum ağırlığıyla daha yakın korelasyon gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Tartışma: : Fetal ağırlığın doğru tahmin edilmesi anne ve yenidoğan açısından olası risklerin öngörülmesi ve doğum şekline karar verilmesinde büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple ultrasonografik fetal ağırlık ölçümlerini etkileyen değişkenler önceden bilinmeli ve hata olasılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızda tahmini fetal ağırlık ile doğum ağırlıkları arasındaki farkı oligohidramniyoz ve polihidramniyoz gruplarında daha fazla bulduk. (p= 0.015)

Anahtar Kelimeler: Tahmini fetal ağırlık, Gerçek doğum ağırlığı, Oligohidramniyoz, Polihidramniyoz

SUMMARY

Objective: In this study we investigate the effects of the amount of amniotic fluid on the calculation of estimated fetal weight.

Material and Method: Determinations were done in 150 gravid women who admitted to Bozok University Research and Practice Hospital from January 2017 to June 2019. These patients were in their 34 and 41th gestational weeks and all of them delivered in maximum 48 hours following hospitalization. Demographic data of patients, maternal BMI (kg/m²), amniotic fluid volume, ultrasonographic estimated fetal weight and the actual birth weight of the newborn has been reached. In the study a single, alive pregnancies were included. Fetal anomalies, multiple pregnancies, dead fetuses, rupture of amniotic membrane cases excluded from the study. Ultrasonographic assessment of all pregnant women carried out by the same assistant. From all patients informed consent for initiatives taken at admission are taken form. For statistical analysis, Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc; Chicago, IL, USA) 20.0 program is used.

Results: In our study difference between estimated fetal weight and actual birth weight is found 186.06 ± 121.03 in control group, 235.44 ± 204.77 in oligohydramnios group and 277.82 ± 160.88 in polyhydramnios group. When considering maternal sex of the fetus and placental position there is no statistically significant effect to the correct estimation of fetal weight found. Of the parameters measured, in pregnant women with BMI < 30 ultrasound estimated fetal weight was closer to the actual birth.

Discussion: The correct prediction of fetal weight is of great importance because of the potential risk estimation for the mother and the newborn and in deciding the mode of delivery. For this reason variables that affect the probability of errors in ultrasonographic measurements should be considered in advance, In our study we found difference between estimated fetal weight and actual birth weight is greater in oligohydramnios and polyhydramnios cases. (p= 0.015)

Keywords: Estimated fetal weight, Actual birth weight, Oligohydramnios, Polyhydramnios

7. KAYNAKLAR

1. Usher R, McLean F. Intrauterine growth of live-born Caucasian infants at sea level: standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks. *The Journal of pediatrics*. 1969;74(6):901-10.
2. Ahn MO, Cha KY, Phelan JP. The low birth weight infant: is there a preferred route of delivery? *Clinics in perinatology*. 1992;19(2):411-23.
3. Behrman RE, Koops BL, Morgan LJ, Battaglia FC. Neonatal mortality risk in relation to birth weight and gestational age: update. *The Journal of pediatrics*. 1982;101(6):969-77.
4. Unterscheider J, O'Donoghue K, Malone FD. Guidelines on fetal growth restriction: a comparison of recent national publications. *American journal of perinatology*. 2015;32(04):307-16.
5. Mehta SH, Sokol RJ, editors. *Shoulder dystocia: risk factors, predictability, and preventability*. *Seminars in perinatology*; 2014: Elsevier.
6. Koyanagi A, Zhang J, Dagvadorj A, Hirayama F, Shibuya K, Souza JP, et al. Macrosomia in 23 developing countries: an analysis of a multicountry, facility-based, cross-sectional survey. *The Lancet*. 2013;381(9865):476-83.
7. Bamberg C, Hinkson L, Henrich W. Prenatal detection and consequences of fetal macrosomia. *Fetal diagnosis and therapy*. 2013;33(3):143-8.
8. Jordaan HV. Estimation of fetal weight by ultrasound. *Journal of Clinical Ultrasound*. 1983;11(2):59-66.
9. Hill LM, Breckle R, Gehrking WC, O'Brien PC. Use of femur length in estimation of fetal weight. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1985;152(7):847-52.
10. Spinnato JA, Allen RD, Mendenhall HW. Birth weight prediction from remote ultrasound examination. *Obstetrics and gynecology*. 1988;71(6 Pt 1):893-8.
11. Thompson HO, Casaceli C, Woods Jr JR. Ultrasonographic fetal weight estimation by an integrated computer-assisted system: Can each laboratory improve its accuracy? *American journal of obstetrics and gynecology*. 1990;163(3):986-95.
12. Dudley N. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2005;25(1):80-9.
13. Barel O, Vaknin Z, Tovbin J, Herman A, Maymon R. Assessment of the accuracy of multiple sonographic fetal weight estimation formulas: a 10-year experience from a single center. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2013;32(5):815-23.
14. Siemer J, Egger N, Hart N, Meurer B, Müller A, Dathe O, et al. Fetal weight estimation by ultrasound: comparison of 11 different formulae and examiners with differing skill levels. *Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound*. 2008;29(02):159-64.
15. Siemer J, Hilbert A, Wolf T, Hart N, Müller A, Schild RL. Gender-specific weight estimation of fetuses between 2,501 and 3,999 g—new regression formulae. *Fetal diagnosis and therapy*. 2008;24(3):304-9.
16. Aksoy H, Aksoy Ü, Karadağ Öİ, Yücel B, Aydın T, Babayiğit MA. Influence of maternal body mass index on sonographic fetal weight estimation prior to scheduled delivery. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2015;41(10):1556-61.
17. Memon F, Memon S, Lawley R. SERIAL FOETAL GROWTH SCAN'S ACCURACY IN ESTIMATING FOETAL BIRTH WEIGHT IN MULTIPLE PREGNANCIES. *Journal of Postgraduate Medical Institute (Peshawar-Pakistan)*. 2018;32(4).
18. Danon D, Melamed N, Bardin R, Meizner I. Accuracy of ultrasonographic fetal weight estimation in twin pregnancies. *Obstetrics & Gynecology*. 2008;112(4):759-64.

19. NOMOGRAMI U, YORGUNLAR DB. TC SAĞLIK BAKANLIĞI OKMEYDANI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ 1. KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ ŞEF: OP. DR. YÜCEL ŞENGÜN.
20. O'Brien Jr W. Ultrasound bioeffects related to obstetrical sonography. The principles and practice of ultrasonography in obstetrics and gynecology: Appleton and Lange Norwalk, CT; 1991. p. 15-23.
21. Woo J. A short history of the development of ultrasound in obstetrics and gynecology. *History of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2002;3:1-25.
22. Ziskin MC. Fundamental physics of ultrasound and its propagation in tissue. *Radiographics*. 1993;13(3):705-9.
23. Campbell S, Warsof SL, Little D, Cooper DJ. Routine ultrasound screening for the prediction of gestational age. *Obstetrics and Gynecology*. 1985;65(5):613-20.
24. Waldenström U, Axelsson O, Nilsson S. A comparison of the ability of a sonographically measured biparietal diameter and the last menstrual period to predict the spontaneous onset of labor. *Obstetrics and gynecology*. 1990;76(3 Pt 1):336-8.
25. Tunon K, Eik-Nes S, Grøttum P. A comparison between ultrasound and a reliable last menstrual period as predictors of the day of delivery in 15 000 examinations. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 1996;8(3):178-85.
26. Nguyen T, Larsen T, Engholm G, Møller H. Evaluation of ultrasound-estimated date of delivery in 17 450 spontaneous singleton births: do we need to modify Naegele's rule? *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 1999;14(1):23-8.
27. Tunon K, Eik-Nes S, Grøttum P. The impact of fetal, maternal and external factors on prediction of the day of delivery by the use of ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 1998;11(2):99-103.
28. Doubilet PM, Greenes RA. Improved prediction of gestational age from fetal head measurements. *American journal of roentgenology*. 1984;142(4):797-800.
29. Anderson N, Jolley I, Wells J. Sonographic estimation of fetal weight: comparison of bias, precision and consistency using 12 different formulae. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2007;30(2):173-9.
30. Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, Chauhan VB, Chang G, Magann EF, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: a review. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2005;193(2):332-46.
31. Faschingbauer F, Dammer U, Raabe E, Schneider M, Faschingbauer C, Schmid M, et al. Intrapartum sonographic weight estimation. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2015;292(4):805-11.
32. Campbell S, Wilkin D. Ultrasonic measurement of fetal abdomen circumference in the estimation of fetal weight. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1975;82(9):689-97.
33. Higginbottom J, Slater J, Porter G, Whitfield C. Estimation of fetal weight from ultrasonic measurement of trunk circumference. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1975;82(9):698-701.
34. Warsof SL, Gohari P, Berkowitz RL, Hobbins JC. The estimation of fetal weight by computer-assisted analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1977;128(8):881-92.
35. Hadlock F, Harrist R, Carpenter R, Deter R, Park S. Sonographic estimation of fetal weight. The value of femur length in addition to head and abdomen measurements. *Radiology*. 1984;150(2):535-40.

36. Warsof SL, Wolf P, Coulehan J, Queenan JT. Comparison of fetal weight estimation formulas with and without head measurements. *Obstetrics and gynecology*. 1986;67(4):569-73.
37. Hadlock FP, Harrist R, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements—a prospective study. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1985;151(3):333-7.
38. Woo J, Wan C, Cho K. Computer-assisted evaluation of ultrasonic fetal weight prediction using multiple regression equations with and without the fetal femur length. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 1985;4(2):65-7.
39. Shepard MJ, Richards VA, Berkowitz RL, Warsof SL, Hobbins JC. An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1982;142(1):47-54.
40. Vintzileos AM, Campbell WA, Rodis JF, Bors-Koefoed R, Nochimson DJ. Fetal weight estimation formulas with head, abdominal, femur, and thigh circumference measurements. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1987;157(2):410-4.
41. Hsieh F-J, Chang F, Huang H, Lu C, Ko T, Chen H. Computer-assisted analysis for prediction of fetal weight by ultrasound-comparison of biparietal diameter (BPD), abdominal circumference (AC) and femur length (FL). *Taiwan yi xue hui za zhi Journal of the Formosan Medical Association*. 1987;86(9):957-64.
42. Shinozuka N, Okai T, Kohzuma S, Mukubo M, Shih C-T, Maeda T, et al. Formulas for fetal weight estimation by ultrasound measurements based on neonatal specific gravities and volumes. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1987;157(5):1140-5.
43. Ott WJ, Doyle S, Flamm S. Accurate ultrasonic estimation of fetal weight. *American journal of perinatology*. 1986;3(03):193-7.
44. Combs CA, Jaekle RK, Rosenn B, Pope M, Miodovnik M, Siddiqi TA. Sonographic estimation of fetal weight based on a model of fetal volume. *Obstetrics and gynecology*. 1993;82(3):365-70.
45. Melamed N, Yogev Y, Ben-Haroush A, Meizner I, Mashiach R, Glezerman M. Does use of a sex-specific model improve the accuracy of sonographic weight estimation? *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2012;39(5):549-57.
46. Patterson RM, Prihoda TJ, Gibbs C, Wood RC. Analysis of birth weight percentile as a predictor of perinatal outcome. *Obstetrics and Gynecology*. 1986;68(4):459-63.
47. Chen P, Yu J, Li X, Wang Y, Chang C. Weight estimation for low birth weight fetuses and macrosomic fetuses in Chinese population. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2011;284(3):599-606.
48. Faschingbauer F, Beckmann M, Goecke T, Yazdi B, Siemer J, Schmid M, et al. A new formula for optimized weight estimation in extreme fetal macrosomia (≥ 4500 g). *Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound*. 2012;33(05):480-8.
49. Gardosi J, Francis A. A customized standard to assess fetal growth in a US population. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2009;201(1):25. e1-. e7.
50. Gardosi J, Francis A. Adverse pregnancy outcome and association with small for gestational age birthweight by customized and population-based percentiles. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2009;201(1):28. e1-. e8.
51. Schwärzler P, Bland J, Holden D, Campbell S, Ville Y. Sex-specific antenatal reference growth charts for uncomplicated singleton pregnancies at 15–40 weeks of gestation. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2004;23(1):23-9.
52. Melamed N, Ben-Haroush A, Meizner I, Mashiach R, Glezerman M, Yogev Y. Accuracy of sonographic weight estimation as a function of fetal sex. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2011;38(1):67-73.
53. Schild R, Sachs C, Fimmers R, Gembruch U, Hansmann M. Sex-specific fetal weight prediction by ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2004;23(1):30-5.

54. Phelan J, Smith CV, Broussard P, Small M. Amniotic fluid volume assessment with the four-quadrant technique at 36-42 weeks' gestation. *The Journal of reproductive medicine.* 1987;32(7):540-2.
55. Luke B. The changing pattern of multiple births in the United States: maternal and infant characteristics, 1973 and 1990. *Obstetrics and gynecology.* 1994;84(1):101-6.
56. Ovesen P, Rasmussen S, Kesmodel U. Effect of prepregnancy maternal overweight and obesity on pregnancy outcome. *Obstetrics & Gynecology.* 2011;118(2):305-12.
57. Heer IM, Kümper C, Vögtle N, Müller-Egloff S, Dugas M, Strauss A. Analysis of factors influencing the ultrasonic fetal weight estimation. *Fetal diagnosis and therapy.* 2008;23(3):204-10.
58. Baum JD, Gussman D, Wirth III JC. Clinical and patient estimation of fetal weight vs. ultrasound estimation. *Obstetrical & gynecological survey.* 2002;57(9):558-9.
59. Isobe T. Approach for estimating fetal body weight using two-dimensional ultrasound. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine.* 2004;15(4):225-31.
60. Gulbis B, Jauniaux E, Cotton F, Stordeur P. Protein and enzyme patterns in the fluid cavities of the first trimester gestational sac: relevance to the absorptive role of secondary yolk sac. *Molecular human reproduction.* 1998;4(9):857-62.
61. Campbell J, Wathen N, Perry G, Soneji S, Sourial N, Chard T. The coelomic cavity: an important site of materno-fetal nutrient exchange in the first trimester of pregnancy. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology.* 1993;100(8):765-7.
62. Brace RA. Physiology of amniotic fluid volume regulation. *Clinical obstetrics and gynecology.* 1997;40(2):280-9.
63. Roberts TJ, Nijland MJ, Curran M, Ross MG. Maternal 1-deamino-8-d-arginine-vasopressin-induced sequential decreases in plasma sodium concentration: Ovine fetal renal responses. *American journal of obstetrics and gynecology.* 1999;180(1):82-90.
64. Ross MG, Nijland MJ, Kullama LK. 1-Deamino-[8-D-arginine] vasopressin-induced maternal plasma hypoosmolality increases ovine amniotic fluid volume. *American journal of obstetrics and gynecology.* 1996;174(4):1118-27.
65. Lee SM, Park S, Shim S, Jun J, Park JS, Syn H. Measurement of fetal urine production by three-dimensional ultrasonography in normal pregnancy. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology.* 2007;30(3):281-6.
66. CAMPBELL J, WATHEN N, MACINTOSH M, CASS P, CHARD T, MAINWARING-BURTON R. Biochemical composition of amniotic fluid and extraembryonic coelomic fluid in the first trimester of pregnancy. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology.* 1992;99(7):563-5.
67. Bottoms SF, Welch RA, Zador IE, Sokol RJ. Limitations of using maximum vertical pocket and other sonographic evaluations of amniotic fluid volume to predict fetal growth: Technical or physiologic? *American journal of obstetrics and gynecology.* 1986;155(1):154-8.
68. şükrü Öz İ, Bacanakgil BH. Ultrasonografik partiküllü amnion sıvısı görünümünün fetal anomali taramaları ile ilişkisi, perinatal sonuçlar ve mekonyum değerlendirmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi.*5(3):133-7.
69. Horsager R, Nathan L, Leveno KJ. Correlation of measured amniotic fluid volume and sonographic predictions of oligohydramnios. *Obstetrics and gynecology.* 1994;83(6):955-8.
70. Ott WJ. Reevaluation of the relationship between amniotic fluid volume and perinatal outcome. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2005;192(6):1803-9.
71. Locatelli A, Zagarella A, Toso L, Assi F, Ghidini A, Biffi A. Serial assessment of amniotic fluid index in uncomplicated term pregnancies: prognostic value of amniotic fluid reduction. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine.* 2004;15(4):233-6.
72. Magann EF, Doherty DA, Ennen CS, Chauhan SP, Shields D, Gjesdal SM, et al. The ultrasound estimation of amniotic fluid volume in diamniotic twin pregnancies and prediction of peripartum outcomes. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2007;196(6):570. e1-. e8.

73. Chauhan SP, Magann EF, Morrison JC, Whitworth NS, Hendrix NW, Devoe LD. Ultrasonographic assessment of amniotic fluid does not reflect actual amniotic fluid volume. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1997;177(2):291-7.
74. Obstetricians ACo, Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 101: Ultrasonography in pregnancy. *Obstetrics and gynecology*. 2009;113(2 Pt 1):451.
75. Nabhan AF, Abdelmoula YA. Amniotic fluid index versus single deepest vertical pocket as a screening test for preventing adverse pregnancy outcome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008(3).
76. Khalil A, D'Antonio F, Dias T, Cooper D, Thilaganathan B, Collaborative STOR, et al. Ultrasound estimation of birth weight in twin pregnancy: comparison of biometry algorithms in the STORK multiple pregnancy cohort. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2014;44(2):210-20.
77. Noumi G, Collado-Khoury F, Bombard A, Julliard K, Weiner Z. Clinical and sonographic estimation of fetal weight performed during labor by residents. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2005;192(5):1407-9.
78. Kayem G, Grangé G, Bréart G, Goffinet F. Comparison of fundal height measurement and sonographically measured fetal abdominal circumference in the prediction of high and low birth weight at term. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009;34(5):566-71.
79. Althabe F, Belizán JM. Caesarean section: the paradox. *The Lancet*. 2006;368(9546):1472-3.
80. Gherman RB, Chauhan S, Ouzounian JG, Lerner H, Gonik B, Goodwin TM. Shoulder dystocia: the unpreventable obstetric emergency with empiric management guidelines. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2006;195(3):657-72.
81. Beall MH, Spong C, McKay J, Ross MG. Objective definition of shoulder dystocia: a prospective evaluation. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1998;179(4):934-7.
82. Karahanoglu E, Ozdemirci S, Esinler D, Fadiloglu E, Asiltürk S, Kasapoglu T, et al. Intrapartum, postpartum characteristics and early neonatal outcomes of idiopathic polyhydramnios. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2016;36(6):710-4.
83. Athukorala C, Middleton P, Crowther CA. Intrapartum interventions for preventing shoulder dystocia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006(4).
84. Williams L. *American College of Obstetrics and Gynecology: Macrosomia In: Compendium of Selected Publications Volume II: Practice Bulletins*. ACOG; 2008.
85. Chauhan S, Magann E, Naef III R, Martin Jr J, Aforrison J. Sonographic assessment of birth weight among breech presentations. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 1995;6(1):54-7.
86. Melamed N, Ben-Haroush A, Meizner I, Mashiach R, Yogev Y, Pardo J. Accuracy of sonographic fetal weight estimation: a matter of presentation. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2011;38(4):418-24.
87. Field NT, Piper JM, Langer O. The effect of maternal obesity on the accuracy of fetal weight estimation. *Obstetrics & Gynecology*. 1995;86(1):102-7.
88. Benacerraf BR, Gelman R, Frigoletto Jr FD. Sonographically estimated fetal weights: accuracy and limitation. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1988;159(5):1118-21.
89. Meyer WJ, Font GE, Gauthier DW, Myles TD, Bieniarz A, Rodriguez A. Effect of amniotic fluid volume on ultrasonic fetal weight estimation. *Journal of ultrasound in medicine*. 1995;14(3):193-7.
90. Edwards A, Goff J, Baker L. Accuracy and modifying factors of the sonographic estimation of fetal weight in a high-risk population. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2001;41(2):187-90.
91. Karahanoglu E, Altinboga O, Akpınar F, Gultekin IB, Ozdemirci S, Akyol A, et al. The effect of the amniotic fluid index on the accuracy of ultrasonographic-estimated fetal weight. *Ultrasound quarterly*. 2017;33(2):148-52.

92. Esin S, Hayran M, Tohma YA, Guden M, Alay I, Esinler D, et al. Estimation of fetal weight by ultrasonography after preterm premature rupture of membranes: comparison of different formulas. *Journal of perinatal medicine*. 2017;45(2):253-66.

