

**ERKEN GEBELİK HAFTALARINDA SOL YAN
POZİTİF YATIĞIN AMNİYON SIVI VOLÜMÜNE VE
GEBELİK SONUÇLARINA ETKİSİ**

(UZMANLIK TEZİ)

Araştırma Görevlisi Dr. Gülşah TANAS SARIKA

**Yrd.Doç.Dr.Levent SAHİN
Tez Danışmanı**

**Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
Bilim Uzmanlığı**

2015-2016

ÖNSÖZ

Kafkas Üniversitesi'nde uzmanlık eğitimi süresince, eğitim ve öğrenimimde büyük fedakarlık gösteren, kendi bilgi ve becerisini asistanlar ile paylaşmaktan asla kaçınmayan, eğitimimizde emeği büyük olan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Levent AHN'e teşekkürlerimi sunuyorum. Aynı zamanda 4 yıllık bu eğitim süreci içerisinde bizlere emek veren hocalarımıza ve bana desteklerini esirgemeyen asistan arkadaşım Dr. Melek ÇEK'e teşekkürü bir borç bilirim.

Bugünlere gelmemde emeği olan Anneme, Babama ve Canım Eme ve kızıma...

Ç NDEK LER

ÖNSÖZ.....	1
Ç NDEK LER.....	2
S MGELER VE KISALTMALAR D Z N	3
AMAÇ VE KAPSAM.....	4
GENEL B LG LER.....	5
BÖLÜM I: EMBR YOLOJ	5
BÖLÜM II : AMN YOT K SIVI F ZYOLOJ S VE ÖLÇÜMÜ	13
II.1. Amniyotik Sıvı Fizyolojisi.....	13
II.2. Amniyon Sıvı Ölçümü.....	19
BÖLÜM III: SONOEMBR YOLOJ	23
BÖLÜM VI:GESTASYONEL KESE ULTRASONOGRAF S	24
MATERYAL METOD.....	26
BULGULAR.....	28
TARTI MA	31
KAYNAKLAR	34

S İMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AFI: Amniotic Fluid Index

AS : Amniyon Sıvısı İndeksi

CRL: Crown-Rump Length

FKH: Fetal Kalp Hızı

FKA: Fetal Kalp Atımı

GS: Gestasyonel Kесе

TVUSG: Transvaginal Ultrasonografi

USG: Ultrasonografi

YS: Yolk sac

AMAÇ VE KAPSAM

Yaptığımız bu çalışmada erken gebelik döneminde amniyon volumünün iki boyutlu ölçümü, CRL (Crown Rump Length) ve GS (Gestasyonel sac) de erleri ölçülmü , sonrasında sol yan pozisyonunda dinlendirilen gebelerde amniyon sıvı indeksi de i imi (artı veya azalı) tekrar de erlendirilmi tir. Pozisyon de i imi ile amniyon sıvı volümü arasında korelasyonun ve gebelik sonuçlarına olan etkisinin olup olmadı ının ara tırılması amaçlanmı tır.

GENEL B LG LER

BÖLÜM I: EMBR YOLOJ

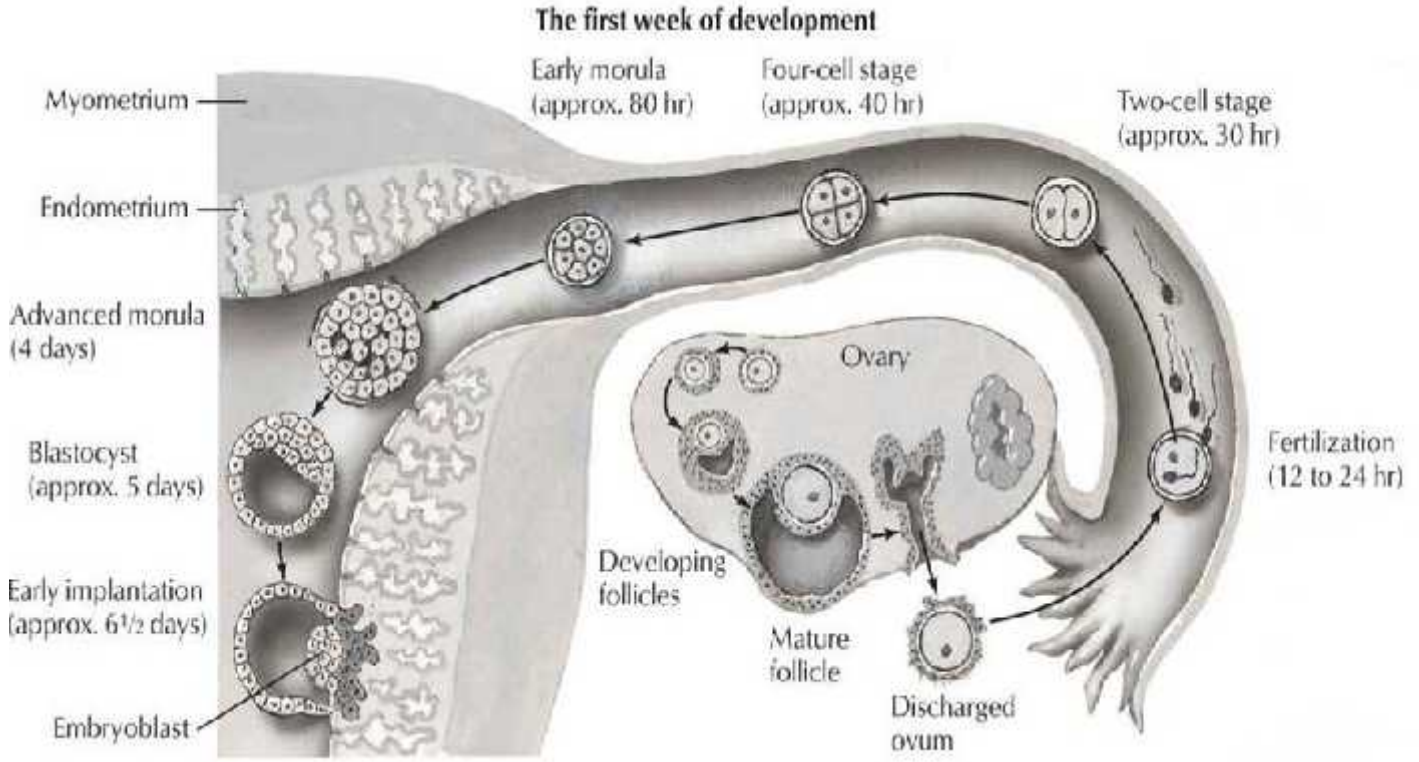
nsan geli imi fertilizasyon ile ba lar. Fertilizasyondan yakla ık üç gün sonra 12 ya da daha fazla blastomerin olu turdu u hücre yuma ı olan morula uterusu girer. Morula içinde kısa sürede bir bo luk olu ur, böylece blastokiste dönü ür. Blastokisti olu turan yapılar sırasıyla:

* İç hücre kitlesi ya da embriyoblast; embriyo ve bazı embriyo dı ı dokuları olu turur.

* Blastokist bo lu u; sıvıyla dolu bir oyuktur.

* Trofoblast; hücrelerden olu an ince dı tabakadır.

Trofoblast iç hücre kitlesini ve blastokist bo lu unu içine alır, daha sonra embriyo dı ı yapıları ve plasentanın embriyonik parçasını olu turur. Fertilizasyondan 4–5 gün sonra, zona pellusida dökülür ve iç hücre kitlesine kom u olan trofoblastlar endometriyal epitele tutunur. Embriyonik uca kom u trofoblastlar endometriyal epitele tutunur. Embriyonik kutba kom u olan trofoblastlar dı ta sinsityotrofoblast, içte sitotrofoblast olmak üzere iki tabakaya farklılanır. Sinsityotrofoblastlar endometriyal epitel ve altındaki ba dokusu içinde ilerler, bu sırada, iç hücre kitlesinin derin kısmında kübik bir tabaka olan hipoblast olu ur. Birinci haftanın sonunda, blastokist endometriyuma yüzeyel olarak implante olmu tur (ekil 1).



Şekil 1:Birinci haftada ovarian siklus, fertilizasyon ve implatasyon (Larry R. Cochard, PhD Netter's Atlas of Human Embryology Updated Edition Saunders, an imprint of Elsevier Inc.,2012'den alınmıştır)

Blastokist daha çok endometriyumunun üst kısımları ve posterior duvarına implante olmaktadır. Gebeli in birinci haftasının sonunda ba layan blastokist implantasyonu, ikinci haftanın sonuna do ru tamamlanır. Bu i lem moleküler düzeyde olu makta ve çe itli faktörlerin etkisi altında kalmaktadır. De i ik büyüme faktörleri, steroidler ve sitokinlerin etki ve düzenlemesi söz konusudur (1).

Geli imin 5. gününde embrioyu saran zona pellusida dejenere olur. Zona pellusida blastokistin geni lemesinden ve enzimatik lizis nedeniyle kaybolur. Daha sonra olaylar a a ıdaki gibi geli ir:

* Altıncı günde blastokist endometriyum epiteline yapılır.

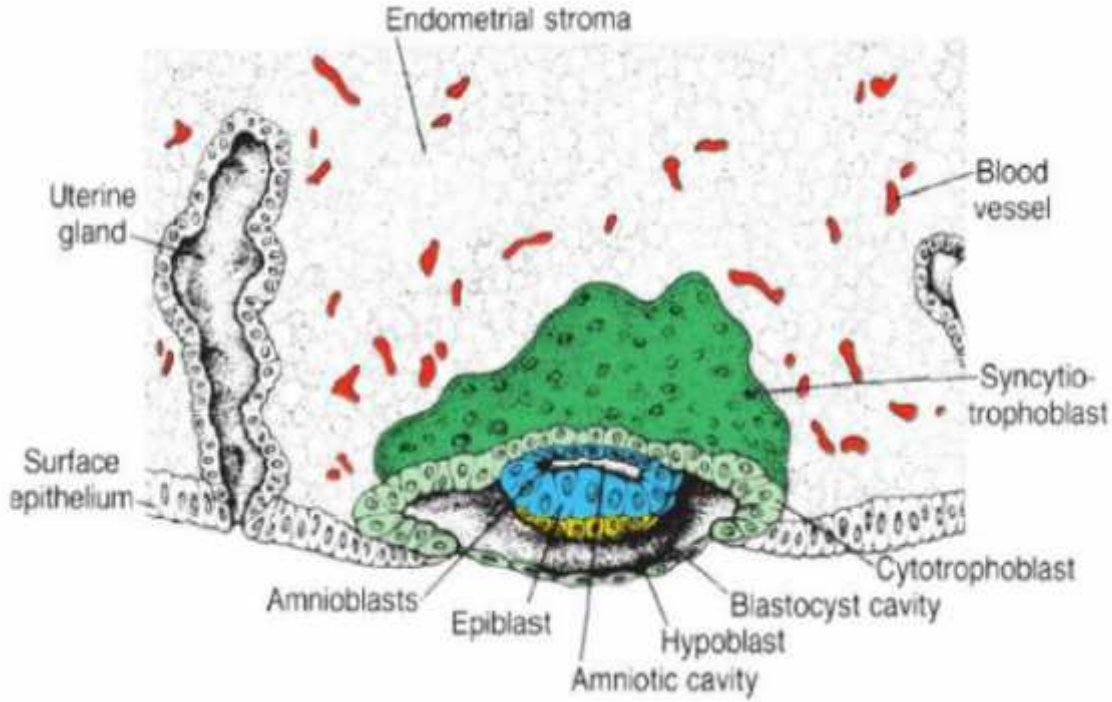
*Trofoblast yedinci günde iki tabakaya ayrılır: sitotrofoblast ve sinsityotrofoblast.

* Endometriyum dokuları, kapiller damarlar, bağ dokusu ve glandlar sinsityotrofoblastlar tarafından erozyona uğratılır, dolayısıyla endometriyum açılır ve bu sayede blastokist endometriyuma yuvalanır, bu işlem sekizinci günde gelişir.

* 9. günden itibaren sinsityotrofoblastlar içinde kanla dolu lakünler izlenir. Blastokist endometriyuma gömülür ve endometriyumda oluşan defekt bir plak ile kapatılır.

* 10-11. günlerde ise bitimsiz lakünler birleşerek laküner ağı meydana getirir. Sinsityotrofoblastlar kapiller damarları destrüktör eder bu sayede lakünler ile anne kanı temas eder, dolayısıyla ilk uteroplental akım gerçekleşir.

* 12-13. günlerde ise endometriyumdaki defekt epitel tarafından tamir edilir. Koryonik villuslar oluşur (ekil 2).



Şekil 2: Blastokistin endometriyuma implantasyonu (Larry R. Cochard, PhD Netter's Atlas of Human Embryology Updated Edition Saunders, an imprint of Elsevier Inc., 2012'den alınmıştır)

Gelişimin ikinci haftasında trofoblastın diferansiyasyonu ve proliferasyonu bu dönemin en dikkat çekici olayıdır. Bu olaylar endometriyuma implantasyon tamamlandığında meydana gelir, bu olaya adapte olmaya çalışan dokuların tepkisine desidual tepki denir. Aynı zamanda primer vitellus kesesi ekillenir, ve vitellus kesesinin endoderminden ekstraembriyonik mezoderm oluşur. Daha sonra ekstraembriyonik çölem koryonik kaviteyi oluşturur. Sekonder vitellus kesesi oluşurken, primer vitellus kesesi küçülür ve yavaş yavaş kaybolur. Bu gelişimler olurken aşağıdaki olaylar meydana gelir;

*Amniyotik kavite, sitotrofoblast ve iç hücre kitlesi veya embriyoblast arasında bir boşluk olarak görülür.

* İç hücre kitlesi, amniyotik kaviteyle ilişkili epiblast ve blastokist kavitesine bitişik hipoblast'dan oluşan bilaminar embriyonik diske dönüşür.

* Prekordal Plak, embriyonun gelecekteki kranial bölgesini ve ağız bölgesini işaret eden hipoblastın lokalize bir kalınlığı olarak gelişir.

Üçüncü haftada doku farklılaşması ve organogenez başlar, Bu döneme **gastrulasyon dönemi** denir. Bilaminar diskin trilaminar diske dönüşmesi söz konusudur. Sırasıyla aşağıdaki oluşumlar ortaya çıkar;

* **Primitif Çizgi**; bu çizgi embriyonik diskin kaudal ucunda epiblast tabakasında lokalize bir kalınlıkta belirir. Daha sonra primitif çizgiden mezodermal hücreler oluşur ve bu hücreler organize olarak üçüncü germ tabakası olan intraembriyonik mezodermi meydana getirir(2). Bu hücreler diskin kenarına göç ederek amniyon ve vitellus kesesini kuşatan ekstra embriyonik mezoderm ile bağlantı kurarlar. Mezoderm kloaka membranı ve notokord dışında her yerde bulunur.

* **Notokord Oluşumu**; mezodermal hücreler ektoderm ile endoderm arasında primitif düzenden kraniyale doğru uzanan bir hücre kolonu olan notokord uzantısını oluşturur.

* **Nöral Tüp Oluumu**; embriyonik ektodermin kalınlaşması ile kranial tarafta nöral plak belirir. Bu da notokord tarafından uyarılır. Her iki yandan nöral kıvrımlarla sınırlı longitudinal bir oluk gelişir. Nöral kıvrımların kalınlaşması ile merkezi sinir sisteminin primordiyumu olan notokord oluşur, bu isimle nöralasyon ismi verilir.

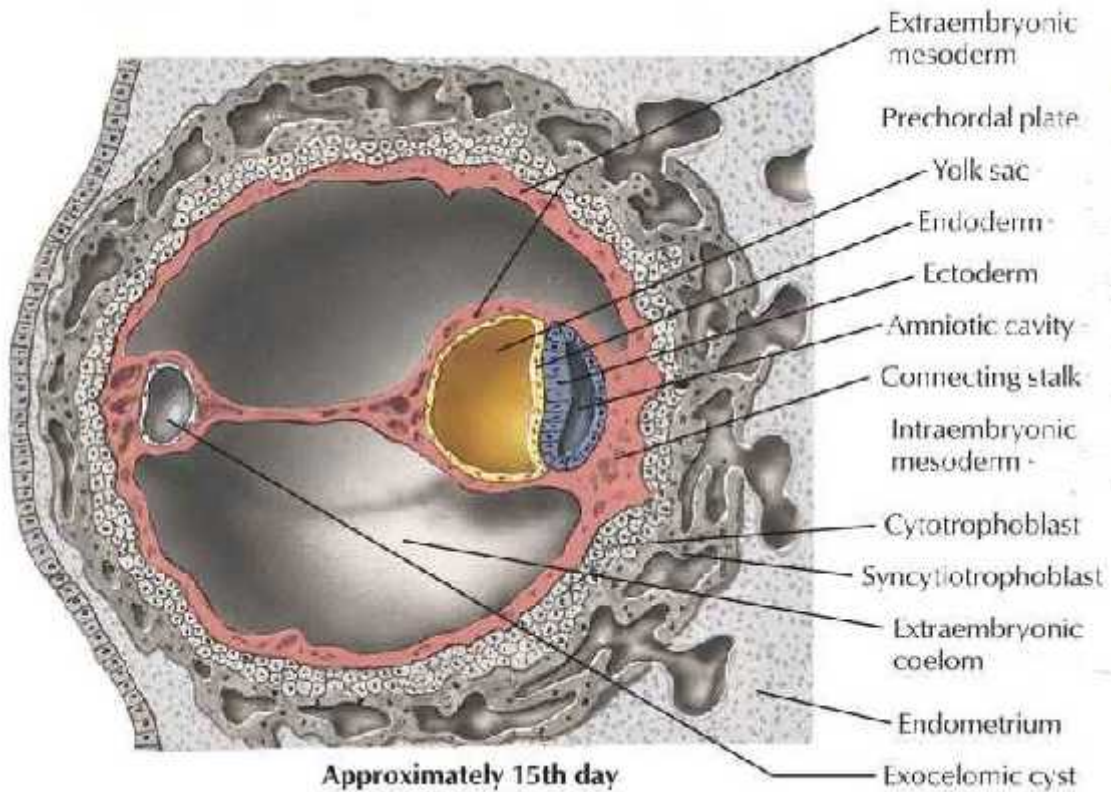
* **Ekstraembriyonik Çölemlerin Oluumu**; Vücut boşluğunda lateral mezoderm ve kardiyojenik mezoderm içinde izole boşluklar ya da veziküller şeklinde oluşurlar. Daha sonra veziküller birleşerek tek ve at nalı şeklinde bir boşluğa dönüşür. Bu boşluk daha sonra peritoneal boşluk gibi diğer vücut boşluklarının kökenini oluşturur.

* **Kan Damarları ve Kanın Oluumu**; Kan damarları ilk olarak koryon, allantois ve vitellus kesesinde ortaya çıkarlar. Takiben embriyo içinde gelişirler, mezenterim kümeleri içinde boşluklar belirir, bu boşluklar mezenterim hücrelerinden kaynaklanan endotel ile döner.

Bu damarlar daha sonra birleşerek primordiyal kardiyovasküler sistemi oluşturur. Üçüncü haftanın sonuna doğru kalp bir çift endotelial tüp ile karakterizedir ve embriyo ile ekstraembriyonik zarlardan (vitellus kesesi, göbek kordonu ve koryon kesesi) damarlar ile ilişkindedir. Üçüncü haftanın sonunda endotelial kalp tüplerinin birleşmesi ile oluşan tüpler kalp embriyo, vitellus kesesi, koryon ve bant sapındaki damarlarla ilişkili olarak primordiyal kardiyovasküler sistemi oluşturur. Primordiyal kan hücreleri vitellus

kesesi ve allantois duvarındaki kan damarlarının endotelinden kaynaklanır.

* **Koryon Villuslarının Oluşumunun Tamamlanması;** Primer koryon villusları mezenimal odaklara sahip olduklarından sekonder koryon villuslarına dönüşürler. Üçüncü haftanın sonlarına doğru sekonder koryon villuslarının içinde kapillerler gelişir ve tersiyer koryon villusları oluşur. Koryon villusları maternal ve embriyonik dolaşım arasında oksijen, besin maddelerinin alınıp verilmesini sağlar. Embriyonik gelişimin bu döneminde gestasyonel kese ve yolk kesesi belirgin hale gelir (Şekil 3).



Şekil 3: Blastokist implantasyonu ve 2-3 haftalık embriyonik amniyotik kavite ve yolk kesesi Larry R. Cochard, PhD Netter's Atlas of Human Embryology Updated Edition Saunders, an imprint of Elsevier Inc., 2012'den alınmıştır)

Dördüncü haftada vücut ekinde büyük de i iklikler olmaktadır. Ba langıçta embriyo (2-3 mm uzunlu unda) hemen hemen düzdür ve yüzeyinde 4-12 somit seçilir. 26. günde embriyoda üç çift yutak kavisi gözlenir. Ve nöral tüpün ön açıklı ı kapanmı tır. Ön beyin (prosensefalon), ba bölgesinde oldukça büyük çıkıntı olu turur ve embriyonun kıvrılması, embriyoya tipik C ekinli kazandırır.

Ayrıca embriyonun uzun ve kıvrılmı bir kuyru u vardır. 26-27. günlerde üst ekstremitte tomurcukları küçük i kinlikler ekinde görülmeye ba lar. Aynı zamanda otik çukurlar belirir. Lens plakları belirir ve alt ekstemite plakları belirgin bir hale gelir. Dördüncü haftanın sonunda karakteristik görünüm uzun ve ince bir kuyruktur. Bu haftada kardiyovaskuler sistemin ilk tasla ı olu mu tur. Dördüncü haftanın sonunda nöral tüpün alt açıklı ı da direkt kapanmı olur.

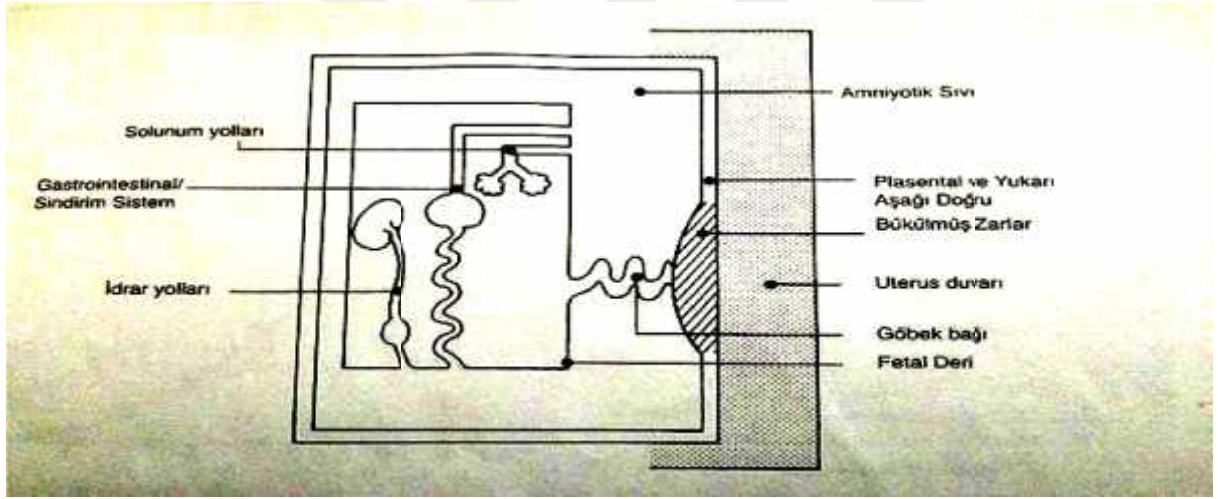
Be inci Hafta: Bu haftada ba büyümesi di er bölgelere göre daha fazladır nedeni ise beyin ve yüz taslaklarının hızlı geli mesidir. Üst ekstremiteler kürek, alt ekstremiteler palet ekinde benzemektedir.

Altıncı Hafta: Üst ekstremitelerde dirsek ve geni el plakları olu ur, parmak taslakları belirginle ir, gövde ve ekstremitte hareketleri ba lar. Alt ekstremitte üst ekstremitteye göre daha geç geli ir. Birinci yutak yarı ndan dı kulak yolu meatus akustikus eksternus geli ir. Kulak kepçesi geli ir, retinal pigment geli imi oldu undan göz görünür hale gelir.

BÖLÜM II: AMNİYOTİK SIVI FİZYOLOJİSİ VE ÖLÇÜMÜ

AMNİYOTİK SIVI FİZYOLOJİSİ

intrauterin dönemde amniyon sıvısının fetusun gelişimi üzerinde önemli etkileri vardır. Solunum sistemi, gastrointestinal sistem ve kas-iskelet sisteminin gelişmesini sağlar. Fetal yastık görevi görür. Fetusun gelişiminde uygun bir ortam oluşturur. Gelişen embriyonun kısa süreli sıvı ve besin kaynağını oluşturur (3,4).

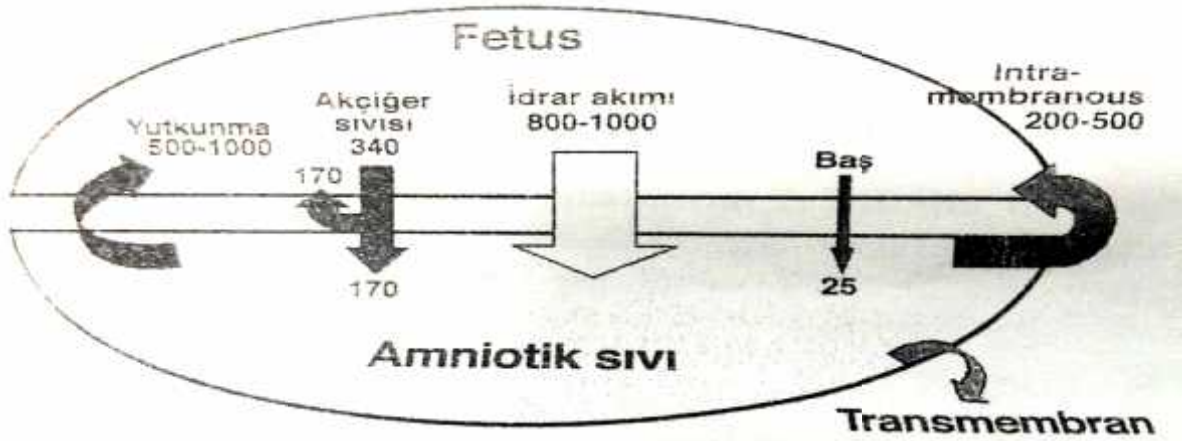


Şekil 4. Amniyotik sıvının oluşumu ve geri emiliminde yer alan başlıca fetal ve maternal yapılar.(Wallenburg HCS: amniyotik sıvı. J Perinatal Med 5:193, 1997'den alınmıştır.)

Yukarıdaki şekilde de izlendiği üzere amniyotik sıvı hacminin ve dengesinin korunmasında bir çok fizyolojik ve anatomik etken rol oynar (Şekil 4). Amniyotik membran, koryon frondozum, cilt, üriner sistem, gastrointestinal sistem, solunum sistemi ve uterus duvarındaki

amniyotik-koryonik alan bu etkenler arasındadır (3-7). Amniyon sıvı regülasyonunda intramembranöz ve transmembranöz yol da vardır. Intramembranöz yol daha önemlidir. Amniyotik sıvı ile plasenta, umbilikal kordun periferi ve fetal cilt arasında gerçekleşir. Fetal kan ve amniyotik mayi arasındaki geçişi içerir (5).

Transmembranöz yol da uterin duvardaki maternal kan ile amniyotik mayi arasındaki fetal membranlar arasındaki değişimi içerir (5). Intramembranöz ve transmembranöz yol amniyon sıvı hacmi ve dengesi için önemli rol oynar. Çünkü amniyon volümünün tamamı sadece fetal böbrek, akciğer ve yutkunmayla açıklanamaz. Intramembranöz akım term dönemde 400ml/gün seviyesine kadar artmaktadır (ekil 5) (6).



ekil 5. Geç gebelikte amniyotik boşluğun içine veya dışına gelen su akışının özeti. (Brace HA: Amniyotik sıvı hacmi düzenlemesinin fizyolojisi. Clin Obstet Gynecol 40:286, 1997'den alınmıştır.)

Gebeliğin en erken döneminde koryoamniyonik membran molekülleri için bir elek gibi çalışarak su, suda çözünen maddeler, elektrolit, üre ve kreatininin geçişine olanak sağlar. Anembriyonik veya embriyonik olup fetal aktivitenin olmadığı gebeliklerde veya embriyo oluşmadan önce de koryoamniyotik sıvının varolması, amniyotik sıvıya embriyonik katkının çok az olduğunu ispatlamaktadır. İlk trimesterin sonlarından itibaren fetal cilt de amniyotik sıvıya küçük miktarda katkı sağlamakla başlar. Çünkü fetal deri 4 sıra hücre kalınlığındadır (8). Bu difüzyon 24-26. gebelik haftalarında fetal derinin keratinizasyonuna devam eder (4,8).

İkinci trimesterde fetal böbrek ve akciğerler amniyotik mayinin ana kaynağı haline gelirken gastrointestinal sistem de bu mayiyi uzaklaştırmada rol oynayarak amniyotik sıvı regülasyonunu dengede tutarlar. Fetusun yuttuğu amniyotik mayi gastrointestinal sistemden absorbe edilerek fetal kana, oradan plasenta aracılığıyla maternal dolaşıma geçerek uzaklaştırılır (3). 12. gebelik haftasından itibaren amniyotik mayinin artmasında fetal idrar büyük katkı sağlar. Erken dönemdeki bu fetal idrar hipotoniktir (9,10). Üçüncü trimesterde amniyotik mayi ve idrarda sodyum ve klorür oranları azalırken üre ve kreatinin oranlarının artması amniyon mayinin üretiminin böbrek kaynaklı olduğunu fikrini ortaya çıkmasına yol açmıştır (4). Benzer bir durum da ikinci trimesterde amniyotik sıvıdaki sodyum ve potasyum değerleri maternal kanda amniyotik sıvıya oranla oldukça

dü üktür. Bu da amniyotik mayiye katkıda bulunan fetal idrar sebebiyledir (10,11). Gebeli in ilk yarısından sonraki dönemde günlük fetal idrar üretiminin fetal a ırlı ın %30'u kadar oldu u tahmin edilmektedir (3,12). Term dönemde bu oran 600-1200ml/gün arasında de i mektedir. Bu dönemde günlük üretilen fetal idrar miktarı,toplam amniyotik mayi miktarına yakla ır (4,13). Fetal renal arter kan akımının azalması veya maternal dehidratasyonda artan antidiüretik hormonun etkisiyle artan renal tübüler reabsorbsiyon sonucu amniyotik mayi volümü azalır. Aynı zamanda fetal hipoksemi de bu iki durumu tetikleyerek oligohidramniyosa neden olabilir.

Fetal akci erler de , böbreklere ek olarak total amniyon sıvısının artmasına katkıda bulunurlar (ekil 3). Fetal akci erlerden salgılanan sıvı miktarı tam olarak bilinmemekle birlikte 60-100ml/kg/gün kadar olabilece i tahmin edilmektedir (13). Trakeadaki sıvının yaklaşık yarısı solunum hareketi ile birlikte amniyon sıvısına atılır (13,14). Brace'e göre akci erlerden salgılanan sıvının %1'den daha azı akci er geli imi ve geni lemesi için gereklidir. Amniyotik sıvı akci erlerden absorbe edilmez. Brace'in de vurguladı ı gibi “sadece fetal asfiksi yada stres durumunda fetal akci erler sıvı emer” (14).

Günlük üretilen fetal idrarın neredeyse %50'si fetal yutkunma ile uzakla tırılır ve bu durum gebeli in ilk yarısında çok dü ük bir oranda iken (%5), terme yakın dönemde amniyon mayinin yaklaşık yarısı yutabilir. Böylelikle terme yakla tıkça amniyon sıvısının azalmasının fetal yutkunmanın bir sonucu oldu u ortaya çıkmaktadır

(15). Mann, Nijland ve Ross'un amniyotik mayi hacmi dinami i modelinde, üçüncü trimestere kadar renal ve acki erler aracılı ıyla üretilen amniyon mayinin çok küçük bir kısmının yutkunma ile uzakla tırılması nedeniyle amniyon mayi hacmi giderek artar.Üçüncü trimester sonlarına do ru artan yutma hareketinin bir sonucu olarak da terme yakın dönemlerde amniyon sıvı hacmi azalır hatta postterm gebeliklerde du fizyolojik durumun oligohidramniyosa neden oldu u dü ünülmü tür. ntramembranöz akıntı da terme yakın dönemde 400ml/gün'e kadar çıkmaktadır (6).

Weissman, Jacobi ve Itskovitz-Eldor'un birinci trimesterde amniyon sıvı hacmini ara tıran çalı maları sonucunda; amniyon sıvı hacminin 7. Haftada 1 ml, 10.haftada 25 ml ve 12.haftada 60 ml kadar oldu u bulunmu tur. Erken amniyosentez yapıldı ı takdirde ve her gebelik haftasında 1 ml amniyon sıvısı alınırsa 9.haftada amniyon sıvısının %72'sinin alınmı olaca ı ancak 17-18 haftalarında amniyosentez yapılırsa sıvının % 10'undan daha az bir miktarının alınaca ı sonucuna varılmı tür.

Brace ve Wolf amniyon sıvısının gebeli in 8.haftasından itibaren arttı ını ve 22.haftada en yüksek seviyesine ula tı ını ve 39.haftaya kadar aynı seviyede kaldı ını bulmu lardır (16). Aynı zamanda haftalık amniyon hacim de i im ortalamasını hesaplamı lardır. 8.haftada 10ml/hafta, 13.haftada 25ml/hafta, 21.haftada ise en fazla 60ml/hafta kadar artı olmakla birlikte 33.haftaya kadar bu hacim artı ı azalmaya ba lar ve 33.haftada sıfıra

kadar yaklaşı ve terme kadar böyle devam eder. Posterm dönemde ise amniyon mayi her hafta %8 oranında azalır (6,16).

Amniyotik sıvının fetal hacme oranı 30.haftaya kadar yükselirken, bu haftadan sonra düşmeye başlar. Son trimesterde fetus hergün ağırlığının %20-30'u kadar amniyotik mayiyi yutar. Yeti kin bir bireyde ise günlük tüketilen sıvı miktarı vücut ağırlığının %2-3'ü kadardır (5).

Fetal kan hacminin ve vücut metabolizmasının amniyotik mayiyi etkilediği bilinmektedir. Bunun yanısıra maternal etkiler, hidrasyon-dehidratasyon ve hastalık durumlarının fetal hidrasyonu ve kan hacmini etkileyerek amniyon sıvı hacminin değişimini etkilediği bulunmuştur (14,17). Goodlin ve arkadaşlarının 1983 yılında yaptıkları çalışmaları sonucunda maternal hipovolemi-oligohidramniyos ve hipervolemi-polihidramniyos arasındaki ilişki ortaya konmuştur. Böylece annenin hidrasyonu sağlanarak veya plasentaya yüklü serum fizyolojik infüzyonu ile uteroplental kan akımı artırılır ve dolayısıyla amniyotik mayi artırılabilir (18). Kilpatrick ve Safford yaptıkları çalışmada yeterli amniyon sıvısı olan gebelerde iki litre su alımı sonrasında amniyotik sıvının arttığını aynı zamanda maternal serum ve idrar osmolalitesinin azaldığını göstermişlerdir (19).

AMNİYON SIVISİNİN ÖLÇÜMÜ

Amniyon mayisinin yeterliliğinin fetal gelişim için önemine karşın olası nedeniyle, klinik pratikteki gebelerin takiplerinde amniyon sıvısının ölçülmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

Ultrasonografinin noninvaziv olması en büyük avantajıyken, gebelerin taramalarında kullanılan iki boyutlu ultrasonda amniyon hacminin dolaylı olarak ölçülmesi ve ölçene göre bağımlı olması (objektif olmaması) en önemli dezavantajdır. Amniyon sıvı hacmi hesaplaması için, araştırmacının aldığı sonografik görüntüleri ayrı ayrı analiz edilmeli ve birbirinden bağımsız amniyon sıvı paketleri toplanmalıdır. Bazı araştırmacılara göre de ultrasonografik değerlendirilmenin objektifliğinin olmaması sorun oluşturabilir.

Klinik pratikte gebelerdeki amniyon sıvı miktarlarının kısa sürede artışı veya azalışları fark edilse de, gerçek amniyon hacminin belirlenmesi oldukça zordur. Ultrasonografi eskiden olduğu gibi günümüzde de amniyon mayisindeki değişimleri görüntülemeye kullanılacak en iyi noninvaziv yöntemdir. Bu değerlendirilmede fetus ve plasenta arasındaki, fetüsün çevresinde fetüsü saran hipoekojenik sıvı alanı ölçülür. Anhidramniyosu olan gebelerde fetus sıkı olarak izlenir (5).

Halperin ve arkadaşları amniyon sıvı miktarının değerlendirilmesinde, inter ve intraobserver değişkenliğini analiz

etmi ler ve tecrübeli ellerin ölçümlerini, normal, sınır çizgisi dü ük ve azalan amniyon mayi hacmi olarak gruplandırmı lardır. Sonuçta tecrübeli ellerin daha yüksek intraobserver korelasyon sonuçları elde edilmi tir (20). Moore, konuyla ilgili çalı masında iyi e itimli gözlemcilerin subjektif olarak 0,81 korelasyon katsayısıyla oligohidramniyoslu hastaları belirleyebilece ini göstermi tir (20). Goldenstein ve arkadaş ları ara tırmalarında interobserver %84 ve intraobserver %96 uyumu gözlemlerlerdir (21).

Daha az tecrübeli ara tırmacıların ise ölçümleri belirlemesinin yetersiz oldu u gözükmetedir. Manning, Hill Platt oligohidramniyoslu gebelerde amniyon sıvı miktarının belirlenmesi için daha kolay bir ölçüm yöntemi tanımlamı lardır (22). Bu yöntemde fetal kısımlardan ve kordondan ba ımsız olarak en derin amniyon sıvı paketini bulmak için uterus ultrason ile taranır ve en büyük vertikal amniyon cebi ölçülür. Bu ara tırmada en büyük vertikal amniyon cebi 1cm'den daha az ölçüldü ü gebeler oligohidramniyos tanısı almı lardır. Bu ölçüm 1 cm kuralı olarak bilinmekte olup daha sonraları farklı ara tırmacıların bulguları sonucu 2cm, 3cm ve 5cm oligohidramniyosu olan gebeleri de içine alacak ekilde tekrar tanımlanmı tır (23,24). Fakat sonradan farkedilmi ki bu kurallar katı olup, yeni de erlendirme tekniklerine ihtiyaç vardır. Bottoms ve ark. 1cm den daha az amniyotik mayi insidansı çok çok nadir olup, bu durumun kötü obstetrik sonuçlar ile ili kisini kurmanın faydasız olaca ı kanaatine varmı lardır (20). 1987 yılında Phelan ve ark., daha sonrasında Rutherford ve ark. Ve Moore

ve Cayle amniyon sıvısının dolaylı ölçümünde daha kabul edilebilir yöntem geli tirmi ve bunu 'Amniyon Fluid ndeks (AFI)' olarak adlandırmı lardır (25,26,27). Bu tekni e göre supin pozisyonundaki gebenin uterusu linea nigra ve umblikustan geçen transver çizgi ile hayali 4 kadrana bölünür. Her bir kadrandaki en derin vertikal amniyon cebi ölçülür. Bu dört ölçümün toplanmasıyla amniyon sıvı indeksi hesaplanmı olur. 1997 yılında Hill, Phelan ve arkadaş larının ilk olarak tanımladı ı amniyon sıvı indeksinde kordon geçen amniyotik sıvı ceplerinin AFI indeksine dahil edilip edilmeyece inin belirtilmemi tir (8). Rutherford ve arkadaş ları ise bir ekstremitte veya kordonun amniyon sıvı kesesinden geçebilece ini belirtmi lerdir (26). Ancak bir amniyotik cebin tamamen kordon veya ekstremitelerle dolu olması durumunda toplam amniyotik indeks içine katılmamalıdır. Bazı görü ler de yalnızca ekstremitte ve kordondan ba ımsız amniyon ceplerini indekse dahil edilmektedir(16).

Oligohidramniyosu tanımlamada ki aminyon sıvı indeksinin alt sınır de erini farklı kabul eden ara tırmacılar olmakla birlikte ço unluk oligohidramniyos için üst sınır de eri 5cm kabul etmektedir (26). Böylelikle son olarak 5cm kuralı önem kazanmı tır.

Chauhan ve arkadaş larının amniyon sıvı hacmiyle ilgili yaptı ı bir boya- dilüsyon çalı malarında AFI de erleri ile iki boyutlu kese ölçümü arasındaki tutarlılı ın zayıf oldu unu bulmu lardır (29). Ara tırmacılar AFI de erlerinin veya çift kordinatlı amniyotik sıvı ölçümünün güven aralı ının gerçek amniyon mayi miktarını

yansıtmayacak derecede geni oldu unu belirtmi lerdir. Belirledikleri amniyon sıvı indeksi ya da iki çaplı kese ölçüm de erleri, tanı koyabilmede hem polihidramniyos hem de oligohidramniyos de erlerini içine alacak kadar geni tir. Moore ve Cayle yaptı ı ara tırmada, ölçülen amniyon mayi miktarına bakılmaksızın mutlak hatanın yaklaşık 10mm de sabit olması gerekti ini hesaplamı lardır. Bununla birlikte 1cm den daha az amniyon sıvı ölçümlerinin hata paylarının %20 veya daha fazla oldu unu ortaya koymu lardır. 5cm den daha az amniyotik sıvı indeksleri ölçülen hastalar için ise her ne kadar pozitif prediktif de erleri yüksek olsa da, oligohidramniyoslu hastaları belirlemedeki duyarlılı ı dü üktür(%18-%40) (30).

SONO EMBR YOLOJ

Erken gebelik haftasında yüksek frekanslı transduser içeren vaginal probaların kullanılma girmesi sayesinde pelvis içindeki gebelik ürününü yakın mesafeden incelemek, embriyonik ve ekstraembriyonik yapıların gelişimlerini sonografik olarak ortaya koymak mümkün olmuştur. Bu gelişim sonoembriyoloji kavramının ortaya çıkmasına yol açmıştır(31). Detaylı embriyonik inceleme transabdominal ultrasonografi ile yapılabilir. Embriyologlar ve ultrasonograflar konseptusun yaşını belirlemek için bazı ölçümler yaparlar. Embriyologların en çok kullandıkları ölçüm embriyo boyu olmuştur. Embriyo prenatal yaşında fleksiyonda olduğu için bu ölçüm ekstremiteleri ihmal ederek yapılmaktadır.

Erken gebelik haftasını belirlemek için hasta anamnezi, ultrason ile elde edilen bulguları beraber de belirlemek gerekir. Konsepsiyon günü belirli olmadı ından, ya da tesbiti pek mümkün olmadı ından, gebelik haftası belirlenmesinde esas olarak son adet tarihi kullanılmaktadır. Hastanın son adet tarihi 11 ında ultrason ile yapılan gebelik haftası tayini, daha doğru bilgi verir. Ancak bilinmelidir ki gebelik boyunca miyad tayini en güvenilir biçimde ilk trimesterdeki ultrasonografik ölçümlerle yapılmaktadır. İlk trimesterde transvaginal ultrasonografi transabdominal ultrasonografiye göre daha doğru bilgiler verir. Bunun ana nedeni intrauterin oluşumların daha yüksek rezolüsyonla izlenebilmesidir. Asendan enfeksiyon riski nedeniyle

serviksi dilate gebelerde transvaginal ultrasonun kullanılması daha hijyenik artlarda olmalı, ya da abdominal ultrason tercih edilmelidir.

Rutin ilk trimester transvaginal ultrasonografisinde belli anatomik yapılara dikkat edilmelidir. Ultrasonografik bulgular HCG düzeyleri ile uyumlu olmalıdır. İnceleme esnasında gebelik kesesinin pozisyonu, koryon ve desiduanın düzenliliği, yolk kesesi ve embriyonun varlığı, adneksler ve kul-de-sak da değerlendirilmelidir. Embriyo saptandığında CRL mutlaka ölçülmelidir.

Erken CRL görülmez ise, gestasyonel kese ölçümü ile gebelik haftası belirlenir. Gestasyonel kese içinde yolk kesesinin gösterilmesi, gebeliğin intrauterin olduğunu göstermede önemli kriterdir.

GESTASYONEL KESE ULTRASONOGRAFİSİ

Normal gelişimin incelenmesi 4–6. haftalar, 7–8. haftalar ve 9–10. haftalar gibi bölümlere ayrılmıştır. Menstrüasyon ile fertilizasyon arasında genellikle 2 haftalık süre olmasına rağmen, bu süre ± 8 günlük oynamalar gösterebilir.

Gelişimin orta embriyonik dönemi genellikle 4 ile 6. haftalar arası olarak tanımlanabilir. Erken embriyonik gelişimde mevcut embriyonik anatomi, yüksek rezolüsyona sahip ultrasonografilerde bile genellikle izlenmez.

Ovulasyon ve implantasyon zamanındaki varyasyonlar, bu dönemde menstruel ya a göre beklenen transvaginal ultrasonografi bulgularının saptanamamasına neden olabilir.

Gestasyonel kese (GK) ultrason ile izlenen ilk yapısal gebelik ürünüdür. Gestasyonel kesenin ultrason ile görülmesi, gebeli in intrauterin olup olmadı ı açısından önemlidir. Bu sayede ektopik gebelik tanılarının büyük bölümünü atlamamı oluruz. Adet rotarından birkaç gün sonra bile GK transvaginal USG ile görülebilir (32,33). Uterusta myom gibi kitlelerin varlı ında GK geç görülebilir ya da basıdan dolayı anekoik halka ekinde görülür. Gestasyonel kese boyutları esas olarak en büyük sagital, transvers ve koronal çaplar ölçülerek belirlenir. Bu ölçümler koryonik bo lu un iç kenarından di er iç kenar arasına kadar olan uzaklı ın ölçümü ile elde edilir.

Gestasyonel kese çapı ile serum beta human koryonik gonadotropin seviyesi arasında ili ki vardır (34).

MATERYAL VE METOD

Çalı mamız prospektif olarak dizayn edildi. 2014 ve 2016 yılları arasında Kafkas Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Do um poliklini ine ba vuran 20- 35 ya ları arasında 6 ila 10 haftalık tekiz gebeligi olan gönüllüler çali maya dahil edildi. Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alındı. Çalı mada yer alabilecek ve gönüllü olan gebelere ara tırma ile ilgili bilgi verildi. Aydınlatılmı onam formu alındı.

Diabetes mellitus, hipotiroidi, hipertansiyon, otoimmün hastalıklar gibi kronik hastalıklara sahip olanlar ile ço ul gebelik vakaları çalısmamıza dâhil edilmedi. Ayrıca subkoryonik hematomu, vajinal kanaması veya düzensiz gebelik kesesi olan olgular çalı maya dahil edilmedi.

Çalı mamıza 66 gebe dahil edildi. Gebeler ilk ba vurduklarında son adet tarihleri sorgulandı ve çalı ma kriterlerine uygun olup olmadıkları belirlendi. Olguların ya , boy, kilo, gravida, parite ve son adet tarihi bilgileri kaydedildi. Abdominal USG ile yapılan incelemede gestasyonel kesesi düzgün olan olgular çalı maya dahil edildi. De erlendirme, muayene ve USG volüm ölçümleri aynı hekim tarafından yapıldı.

Ultrasonografik de erlendirmede Voluson 730 PRO ultrasonografi cihazı ve IPX7 2-5 MHz abdominal konveks prob kullanıldı. Öncelikle gebeler supin pozisyonda yatarken CRL ve GS ölçümleri ve amniyon kesesi volumu ölçüldü. Sonrasında gebeler sol

yan pozisyona çevrilerek 20 dakika dinlendirildi. Sonrasında supin pozisyonda amniyon volum ölçümü tekrar yapıldı.

Gebeler ikili ve üçlü tarama testi zamanları ve kontrol tarihleri hatırlatılarak aylık kontrollere çağrıldı. Kontrole gelmeyen hastalar telefon ile aranarak bilgi alındı.

Düük yapmayan gebeler gebeli in sonuna kadar takip edildi. Doğum ekileri ve zamanları kaydedildi.

Çalışmaya katılan 66 gebeden üç tanesinin gebeli i erken dönemde düük ile sonuçlandı. Bir gebe 32. haftada erken doğum, 6 gebe sezeryan ile doğum, 56 gebe ise miyadında spontan vajinal doğum yaptı.

statistiksel analizde SPSS for Windows istatistiksel paket programın 16.0 versiyonu kullanıldı. Değişkenlerin dağılımlarının normalliği Kolmogorov Smirnov Z testi ile sınılandı. Tanımlayıcı istatistiksel parametrelerin sunumlarında ortalama, standart sapma ve ortanca değerleri kullanıldı. Grup karşılaştırmalarında tekrarlayan ölçümler için Paired T testi ve iki farklı grup karşılaştırılmasında Student t testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki bağılılık Pearson's korelasyon analiziyle sınılandı. P değerinin 0,05'in altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Tablo 1. Çalışmada yer alan gebelerin demografik verileri

	Ortalama \pm standart sapma	Ortanca
Yaş	27,09 \pm 2,75	27,5
Kilo (kg)	64,09 \pm 1,05	61
Boy (m)	1,62 \pm 0,5	1,61
BMI kg/m ²)	24,43 \pm 3,66	23,75
Gebelik sayısı	2,01 \pm 1,21	2
Doğum Sayısı	0,76 \pm 0,91	0
Düşük sayısı	0,18 \pm 0,55	0
İstemli düşük sayısı	0,06 \pm 0,39	0
Dış gebelik sayısı	0,00 \pm 0,00	0
Çocuk sayısı	0,76 \pm 0,93	0

Kadının yaşı yalnızca gebelik, doğum ve çocuk sayısı ile pozitif korelasyon gösterdi.

Tablo 2. Çalışma maddesi yer alan gebeliklerin verileri ve gebelik kesesi hacmindeki değişimin karşılaştırılması.

	Ortalama ± standart sapma	Ortalama
Gebelik süresi (gün)	58,73 ± 7,73	59,5
CRL (mm)	2,05 ± 1,01	1,96
Gebelik kesesi çapı (mm)	4,20 ± 1,43	4,1
Gebelik kesesi hacmi (mm ³)*	22,12 ± 14,93	18,73
Sol yan pozisyonda dinlenme sonrası gebelik kesesi hacmi (mm ³)*	22,71 ± 15,17	19,36
p değeri**		0,178

*Hacim üç boyutlu ultrasonografide virtual organ computed aided analysis (VOCAL) yazılımıyla hesaplanmıştır.

**Paired t testi

Gebelik kesesi çapı, gebelik kesesi hacmi, sol yanda dinlenme sonrası gebelik kesesi hacmi hem birbirleriyle hem de gebelik süresi ve CRL ölçümleriyle pozitif korelasyon göstermektedir.

Sol yan pozisyonda gebelik kesesi hacminin artması ya da azalması ile gebelik sonuçları arasında korelasyon saptanamamıştır.

Tablo 3. Sol yan pozisyonda gebelik kesesi hacminin artması ya da azalmasına göre gebelik sonuçlarına etkisi

	Gebelik kesesi hacmi	Gebelik kesesi hacmi	p
	artanlar n=45	azalanlar n=21	de eri*
Dü ük oranı (%)	2,22 ± 14,90	9,5 ± 30,07	0,302
Sezaryen oranı (%)	11,11 ± 31,78	19,05 ± 40,24	0,389

*Student t testi

Tablo 3. Sol yan pozisyonda dinlenme ile gebelik kesesi hacmin de anlamlı bir artı izlenmemi tir ($p>0,05$). Benzer sekilde sol yan pozisyonda dinlenme ile gebelik kesesi hacmi artanlar ile gebelik hacmi azalanlar kar ıla tırıldı ında dü ük ya da C/S oranları açısından anlamlı bir farklılık izlenmemi tir.

TARTI MA

Fetal geli imin de erlendirilmesinde yıllar içinde bir çok yöntem kullanılmı ve kullanılan ultrasonografiler bu süreçte bir çok teknolojik de i imlere u ramı tır. Erken dönemde yapılan çalı malarda gestesyone l ya , fetusun geli imi ve büyümesi abdominal ultrasonografi ile de erlendirilmekteydi. 1980 yılında vajinal ultrasonografinin piyasaya sürülmesi ile yapılan çalı malarda TVUSG'nin abdominal görüntülemeye üstün oldu u gösterilmi tir(35,36,37). Ancak bazı gebe hastaların vajinal ultrasonografi yönteminden rahatsızlık duyması nedeniyle bizim çalı mamızda abdominal ultrasografiyi tercih ettik. Günümüzde ultasonografi cihazlarının teknik olarak kalitesinin önemli ölçüde artmı olmasından dolayı tecrübeli bir kullanıcı abdominal ultrasonografi ile yeterli görüntü sa layabilir.

Günümüz bilimsel bulguların ı ı nda erken gebelik dönemi USG bulguları ile gebelik sonuçlarını öngörme üzerine ortak konsensüs sa lanmı yeterli bilgi bulunmamaktadır. Erken gebelik dönemine ait herhangi bir verinin bulunması her zaman merak uyan dırmı tır. Ultrasonografik cihazlar; teknik geli imleri nedeniyle bilim çevrelerinin erken gebelik döneminde sürekli yeni bir bulgu bulma umudu olmu tur.

Ultrasonografi ile ilk trimesterde gebeli in seyri bir çok parametre kullanılarak de erlendirilebilir. Gestasyonel kesenin lokalizasyonu (38), gestasyonel kesenin büyüme oranı(39), yolk sac

ve fetal polün varlığı yada yokluğunun gestasyonel kese büyüklüğü ile olan ili kisi (40-43), yolk sac büyüklüğü ve biçimi (44,45), fetal kap hızı (46,47), CRL ve gestasyonel kesenin ortalama büyüklüğü ile arasındaki ili ki (48-51) bu parametreler içerisinde sayılabilir.

Gestasyonel kese hacmi, amniyotik sıvı hacmi ile yakından iliskilidir ve ilk trimesterdeki uteroplental fonksiyonu yansıtmaktadır(52). İlk trimesterde maternal plazma amniyotik sıvının ultrafiltratıdır ve gestasyonel kese volümünün major komponentidir(52). İlk trimesterde gestasyonel kese volümü normal olan gebelerin %97 'sinin gebeliği başarılı bir şekilde sonuçlanmıştır(52). Gestasyonel kese volümü küçük olan (53,54,55,56,57) veya büyük olan gebelikler başarısızlıkla sonuçlanmıştır (58). Bununla birlikte yapılan son çalışmalarında gestasyonel kese volüm farklılığı ile gebelik sonuçları arasında ili ki gösterilememiştir(59,60,61,62).

Çalışmamızda sol yan pozisyonda dinlenme sonucunda tespit edilen gebelik kesesi hacminin artması ya da azalmasının gebelik sonuçları ile ilişkisi olduğuna dair bir bulguya rastlamadık.

Bir çok çalışmada maternal sol yanda gebelerin dinlendirilmesinin AS artışı na neden olduğu gösterilmiştir (63,64,65). Bu artışı sol yan pozisyonda vena cava'ya olan basıncın azalmasına bağlanmıştır. Ancak sol yan pozisyonda yatan her gebede AS artışı gözlenmemektedir. Sol yan dinlendirilen gebelerin yaklaşık üçte ikisinde AS artarken, üçte birinde ise azalmaktadır (63,64,65). Bu da

göstermektedir ki amniyon mayi dinami i multifaktöriyeldir. Bu faktörlerin bir kısmı bilinsede bir kısmı bilinmemektedir. Gebeli in erken döneminde ise vena cava basısı söz konusu de ildir.

Çalı mamızda sol yan pozisyonda dinlenme ile gebelik kesesi hacminin anlamlı olarak artmadı ı görülmü tür ($p>0,05$). Benzer olarak sol yan pozisyonda dinlenme ile gebelik kesesi hacmi artanlar ile gebelik hacmi azalanlar kar ıla tırıldı ında dü ük ya da sezeryan oranları açısından anlamlı farklılık izlenmemi tir (Tablo 3).

KAYNAKLAR

1. Loke YW: human implantation: CEA biology and immunology. Cambridge University press.1995
2. CJ: Retinoid and growth factors: toward molecular models for development. 1991. Cell 66.199
3. Brace RA: Physiology of amniotic fluid volume regulation. Clin Obstet Gynecol 40:280, 1997
4. Wallenburg HC: The amniotic fluid I. Water and electrolyte homeostasis. J Perinat Med 5:193, 1997
5. Callen PW: Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology, 5th ed. Philadelphia, Pennsylvania, W.B. Saunders 2012, pp 758-774.
6. Mann SE, Nijland MJ, Ross MG: Mathematic modeling of human amniotic fluid dynamics. Am J Obstet Gynecol 175:937, 1996
7. Ross MG, Nijland MJ: Fetal swallowing: Relation to amniotic fluid regulation. Clin Obstet Gynecol 40:352, 1997
8. Hill LM: Oligohydramnios: Sonographic diagnosis and clinical implications. Clin Obstet gynecol 40:314, 1997
9. Moore K: The developing human: Clinically oriented embryology. In Moore KL, Persaud TVN, eds: Before We Are Born: Essentials of Embryology and Birth Defects. Philadelphia , WB Saunders, 1999, p 106.
10. Van Geuns H, Van Kessel H: Creatinine in amniotic fluid and fetal renal function. In Fairweather D, Eskes T, eds: Amniotic Fluid: Research and clinical Application. Amsterdam, Excerpta Medica, 1978, p 81
11. Lind T. The biochemistry of amniotic fluid. In Fairweather D, Eskes T, eds: Amniotic Fluid: Research and clinical Application. Amsterdam, Excerpta Medica, 1978, p59.
12. Hedriana HL, Moore TR: Accuracy limits of ultrasonographic estimation of human fetal urinary flow rate. Am J Obstet Gynecol 171:989, 1984
13. Gilbert WM, Moore TR, Brace RA: Amniotic fluid dynamics. Fetal Med Review 3:89, 1991.
14. Brace RA, Wlodek ME, Cock ML, et al: Swallowing of lung liquid and amniotic fluid by the ovine fetus under normoxic and hypoxic conditions. Am J Obstet Gynecol 171:764, 1994.
15. Pritchard JA: Fetal swallowing and amniotic fluid volume. Obstet Gynecol 28:606, 1966.

16. Brace RA, Wolf EJ: Normal amniotic fluid volume changes throughout pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 161:382, 1989
17. Goodlin RC, Anderson JC, Gallagher TF: Relationship between amniotic fluid volume and maternal plasma volume expansion. *Am J Obstet Gynecol* 146:505, 1983.
18. Kilpatrick SJ: Therapeutic interventions for oligohydramnios: Amnioinfusion and maternal hydration. *Clin Obstet Gynecol* 40:328, 1997.
19. Kilpatrick SJ, Safford KL: Maternal hydration increases amniotic fluid index in women with normal amniotic fluid. *Obstet Gynecol* 81:49, 1993.
20. Moore TR: Clinical assessment of amniotic fluid. *Clin Obstet Gynecol* 40:303, 1997.
21. Goldstein RB, Filly RA. Sonographic estimation of amniotic fluid volume. Subjective assessment versus pocket measurements. *J Ultrasound Med.* 1988 Jul;7(7):363-9.
22. Manning FA, Hill LM, Platt LD: Qualitative amniotic fluid volume determination by ultrasound: Antepartum detection intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 139:254, 1981
23. Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, et al: Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. I. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 150:245, 1984.
24. Mercer LJ, Brown LG, Petres RE, et al: A Survey of pregnancies complicated by decreased amniotic fluid. *Am J Obstet Gynecol* 149:355, 1984
25. Phelan JP, Smith CV, Broussard P, et al: amniotic fluid volume assessment with the four- quadrant technique at 36-42 weeks' gestation. *J Reprod Med* 2:540, 1987.
26. Rutherford SE, Smith CV, Phelan JP, et al: Four-quadrant assessment of amniotic fluid volume. Interobserver and intraobserver variation. *J Reprod Med* 32:587, 1987
27. Moore TR, Cayle JE. The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 162:1168-73, 1990.
28. Rutherford SE, Phelan JP, Smith CV, et al: The four-quadrant assessment of amniotic fluid volume: An adjunct to antepartum fetal heart rate testing. *Obstet Gynecol* 70:353, 1987.

29. Chauhan SP, Magann EF, Morrison JC, et al: Ultrasonographic assessment of amniotic fluid does not reflect actual amniotic fluid volume. *Am J Obstet Gynecol* 177:291, 1997.
30. Moore TR, Cayle JE: The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 162:1168, 1990.
31. Madazlı R, Uluda S, en C, Ocağ V: Erken gebelikte transvaginal ultrasonografi. *Perinatoloji Dergisi* 1993; 1: 155–58
32. Coulam CB, Britten S, Soenksen DM, Early(34–56 days from LMP) ultrasonographic measurement in normal pregnancies. *Hum Reprod* 1996; 11; 1771- 74
33. Britten S, Soenksen DM, Bustillo M, Coulam CB. Very early embryonic heart rate in normal pregnancies. *Human Reprod* 1994; 9: 2424–26
34. Daya S, Wood S, Ward S. Early Pregnancy assessment with transvaginal ultrasound scanning. *Can Med* 1991: 144.
35. Coleman BG, Arger PH, Grumbach K, et al. Transvaginal and transabdominal sonography: prospective comparison. *Radiology* 1988;168:639–43.
36. Jain KA, Hamper UM, Sanders RC. Comparison of transvaginal and transabdominal sonography in the detection of early pregnancy and its complications. *AJR* 1988;151:1139–43.
37. Pennell RG, Needleman L, Pajak T, et al. Prospective comparison of vaginal and abdominal sonography in normal early pregnancy. *J Ultrasound Med* 1991;10:63–7.
38. Nyberg DA, Laing FC, Filly RA. Threatened abortion: sonographic detection of normal and abnormal gestation sac. *Radiology* 1986;158:397.
39. Nyberg DA, Mack LA, Laing FG, et al. Distinguishing normal from abnormal gestational sac growth in early pregnancy. *J Ultrasound Med* 1987;6:23.
40. Bernard KG, Cooperberg PL. Sonographic differentiation between blighted ovum and early viable pregnancy. *AJR* 1985;144:597.
41. Hurwitz SR. Yolk sac sign: sonographic appearance of the fetal yolk sac in missed abortion. *J Ultrasound Med* 1986;5:435.
42. Kurtz AB, Needleman L, Pennell RG, et al. Can detection of the yolk sac in the first trimester be used to predict the outcome of pregnancy: A prospective sonographic study. *AJR* 1992;158:843.
43. Levi CS, Lyons EA, Lindsay DJ. Early diagnosis of nonviable pregnancy with endovaginal ultrasound. *Radiology* 1988;167:383.

44. Reece EA, Scioscia AL, Pinter E, et al. Prognostic significance of the human yolk sac assessed by ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 1988;159:1191.
45. Lindsay DJ, Lovett IS, Lyons EA, et al. Yolk sac diameter and shape at endovaginal US: predictors of pregnancy outcome in the first trimester. *Radiology* 1992;183:115.
46. Laboda LA, Estroff JA, Benacerraf BR. First trimester bradycardia: A sign of impending fetal loss. *J Ultrasound Med* 1989;8:561.
47. Achiron R, Tadmor O, Mashiach S. Heart rate as a predictor of first-trimester spontaneous abortion after ultrasound-proven viability. *Obstet Gynecol* 1991;78:330.
48. Bromley B, Hatlow BL, Laboda LA, et al. Small sac size in the first trimester: a predictor of poor fetal outcome. *Radiology* 1991;178:375.
49. Dickey RP, Olar TT, Taylor SN, et al. Relationship of small gestational sac-crown-rump length difference to abortion and abortus karyotypes. *Obstet Gynecol* 1992;79:554.
50. Nazari A, Check JH, Epstein RH, et al. Relationship of small-for-dates sac size to crown-rump length and spontaneous abortion in patients with a known date of ovulation. *Obstet Gynecol* 1991;78:369.
51. Dighe M, Cuevas C, Moshiri M, et al. Sonography in first trimester bleeding. *J Clin Ultrasound* 2008;36:352.
52. Steiner H, Gregg AR, Bogner G, Graf AH, Weiner CP, Staudach A. First trimester three-dimensional ultrasound volumetry of the gestational sac. *Arch Gynecol Obstet* 1994; 255: 165–70
53. Cunningham DS, Bledsoe LD, Tichenor JR, Opshal MS. Ultrasonographic characteristics of first trimester gestations in recurrent spontaneous aborters. *J. Reprod Med* 1995;40:565-570
54. Benson CB, Doubilet PM. Slow embryonic heart rate in early first trimester: indicator of poor pregnancy outcome. *Radiology* 1994;192: 343-344.
55. Nazari A, Check JH, Epstein RH, Dietterich C, Farzanfar S. Relationship of small-for-dates sac size to crown-rump length and spontaneous abortion in patients with a known date of ovulation. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 369-373.
56. Bromley B, Harlow BL, Laboda LA, Benacerraf BR. Small sac size in the first trimester: a predictor of poor fetal outcome. *Radiology* 1991;178:375-377.
57. Angiolucci M, Murru R, Melis G, Carcassi C, Mais V. Association between different morphological types and abnormal karyotypes in early pregnancy loss. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011;37:219-25.

- 58.**G. Acharya, H. Morgan First-trimester, three-dimensional transvaginal ultrasound volumetry in normal pregnancies and spontaneous miscarriages *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 19: 575–579
- 59.**Müller T, Sütterlin M, Pöhls U, Dietl J. Transvaginal volumetry of first trimester gestational sac: a comparison of conventional with three-dimensional ultrasound. *J Perinat Med* 2000; 28: 214–20
- 60.**Acharya G, Morgan H. Does gestational sac volume predict the outcome of missed miscarriage managed expectantly. *Journal of Clinical Ultrasound* 2002;30: 526-31.
- 61.**Hains CH, Chung T, Leung DYL. Transvaginal sonography and the conservative management of spontaneous abortion. *Gynecol Obstet Invest* 1994;37:14-7.
- 62.**Cooperberg PL, Bernard KG. Sonographic differentiation between blighted ovum and early viable pregnancy. *AJR* 1985;144(3):597-602.
- 63.**Ulker K, Temur I, Karaca M, Ersoz M, Volkan I, Gul A. Effects of maternal left lateral position and rest on amniotic fluid index: a prospective clinical study. *The Journal of Reproductive Medicine.* 2012; 57: 270-276.
- 64.**Ulker K, Gul A, Cicek M. Correlation between the duration of maternal rest in the left lateral decubitus position and the amniotic fluid volume increase. *Journal of Ultrasound in Medicine: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine.* 2012; 31: 705-709.
- 65.**Ulker K, Cicek M. Effect of maternal hydration on the amniotic fluid volume during maternal rest in the left lateral decubitus position: a randomized prospective study. *Journal of Ultrasound in Medicine: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine.* 2013; 32: 955-961.