



**T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA YÜKSEK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI**

**İNTRAPARTUM TRANSPERİNEAL ULTRASONOGRAFİNİN
DOĞUM SÜRESİ VE DOĞUM ŞEKLİNİ ÖNGÖRMEDEKİ YERİ**

Dr. Irmak GÖK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

BURSA-2021



**T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA YÜKSEK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI**

**İNTRAPARTUM TRANSPERİNEAL ULTRASONOGRAFİNİN
DOĞUM SÜRESİ VE DOĞUM ŞEKLİNİ ÖNGÖRMEDEKİ YERİ**

Dr. Irmak GÖK

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emin ÜSTÜNYURT

TIPTA UZMANLIK TEZİ

BURSA-2021

TEŞEKKÜR

Engin teorik bilgileri ve cerrahi tecrübe ve becerileriyle eğitimimize katkı sağlayan, kendimize güvenmemizi sağlayan, başa çıkılmaz vakalarda hayat kurtarıcı becerileri ile örnek olan, yetiştirdiği asistanlarına da prensiplerini aşılayan, tez danışmanım, sayın hocam Prof. Dr. Emin ÜSTÜNYURT'a şükranlarımı sunarım.

Mesleki başarılarının yanında, her alanda kendini geliştirmiş, özellikle tez yazma sürecinde ve asistanlığım süresince ne zaman kapısını çalsam yardımlarını esirgemeyen sayın klinik şefim Doç. Dr. Burcu DİNÇGEZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Eğitimin süresince tıbbi bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Doç. Dr. Tayfur ÇİFT'e, Doç Dr Gülten ÖZGEN'e, Dr. Öğr. Üyesi Nefise Nazlı YENİGÜL'e, Op Dr Nergis KENDER ERTÜRK'e, Op Dr Deniz ŞİMŞEK'e, Op Dr Kaan PAKAY'a, Op Dr Süleyman Serkan KARAŞİN'e, Op Dr Seyhan SÖNMEZ'e, Op Dr Ergun UYANIK'a, Op Dr Orçun ÖZDEMİR'e, Op Dr Mustafa DEMİRHAN'a, Op Dr İçel Anıl SAYGI'ya, Op Dr Beril ŞENKUTLU KUYUCU'ya, Op Dr Fatma Nurgül TAŞGÖZ'e, Op Dr Volkan TUNA'ya, Op Dr Feyza BAYRAM'a ve diğer tüm uzmanlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım tüm asistan arkadaşlarıma, ebe, hemşire, personel ve sekreter arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Hekimlik hayatım boyunca her anımda yanımda olan canım ailem ve desteğini esirgemeyen eşim Emre GÖK'e sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.NORMAL DOĞUM EYLEMİ TANIMI.....	3
2.2. DOĞUM EYLEMİNİN MEKANİZMALARI.....	3
2.2.1 Maternal Pelvis.....	3
2.2.1.1.Pelvis tipleri.....	4
2.2.1.2. Pelvis Çapları.....	5
2.2.2. Fetüs	6
2.3. NORMAL DOĞUM EYLEMİNİN KARDİNAL HAREKETLERİ.....	7
2.4. NORMAL DOĞUM EYLEMİNİN FAZLARI.....	8
2.4.1.Faz 0-Sessizlik fazı.....	9
2.4.2.Faz 1-Aktivasyon fazı.....	9
2.4.3.Faz 2-Stimulasyon fazı.....	10
2.4.4.Faz 3-İnvolusyon fazı.....	11
2.5.DOĞUM EYLEMİNİN EVRELERİ.....	11
2.5.1. Doğum Eyleminin Birinci Evresi.....	11
2.5.2. Doğum Eyleminin İkinci Evresi.....	11
2.5.3.Doğum Eyleminin Üçüncü Evresi.....	11
2.6.NORMAL İLERLEME KRİTERLERİ.....	11
2.6.1. Friedman Kriterleri.....	12
2.6.2. Güncel Kriterler.....	13
2.6.2.1. Güncel Kriterlere Göre Doğumun 1. Evresi.....	13
2.6.2.2. Güncel Kriterlere Göre Doğumun 2. Evresi.....	15
2.7. DOĞUM EYLEMİNİN İLERLEYİŞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	16

2.7.1. Dijital Muayene.....	16
2.7.2. Partogram.....	18
2.7.3. İntrapartum Ultrasonografi.....	19
2.7.3.1. İlerleme açısı (angle of progression,AOP).....	21
2.7.3.2. Baş-perine mesafesi(head-perineum distance,HPD).....	22
2.7.3.3. Retropubik doku kalınlığı (retropubic tissue thickness, RTT).23	
2.8. İLERLEME(PROTRACTION) VE DURMA(ARREST) BOZUKLUKLARINA	
GENEL BAKIŞ.....	24
2.8.1. Risk Faktörleri.....	24
2.8.1.1. Hipokontraktıl Uterin Aktivite.....	24
2.8.1.2. Maternal Obezite.....	25
2.8.1.3. Sefalopelvik Uyumsuzluk(CPD).....	25
2.8.1.4. Oksiput Anterior(OA) Olmayan Pozisyonlar.....	26
2.8.1.5. Bandl Halkası.....	27
2.8.1.6. Nöroaksiyel Anestezi.....	27
2.8.2. Birinci Evre İlerleme ve Durma Bozuklukları.....	28
2.8.2.1. Latent Faz Bozuklukları.....	28
2.8.2.2. Aktif Faz Bozuklukları.....	29
2.8.3. İkinci Evre Bozuklukları.....	30
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	33
3.1.Gönüllü Hastaların Seçimi.....	34
3.2. İntrapartum Transperineal Ultrasonografik Değerlendirme.....	34
3.3. Örneklem Büyüklüğü.....	34
3.4. İstatiksel Veriler.....	35
4. BULGULAR.....	36
5. TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇ.....	58
7. KAYNAKLAR.....	59

SİMGELER VE KISALTMALAR

AOP:	İlerleme açısı
HPD:	Baş-perine mesafesi
RTT:	Retropubik doku kalınlığı
AP:	Ön arka
Anat İO:	Anatomik internal os
EO:	Eksternal os
HİST İO:	Histolojik internal os
MVU:	Montevideo birimleri
BMI:	Vücut kitle indeksi
CPD:	Sefalopelvik uyumsuzluk
OA:	Oksiput anterior
OP:	Oksiput posterior
OT:	Oksiput transvers
ROT:	Sağ oksiput transvers
LOT:	Sol oksiput transvers
ACOG:	American Collage of Obstetricians and Gynecologists
NICHD:	Ulusal Çocuk Sağlığı ve İnsan Gelişim Enstitüsü
SMFM:	Maternal-Fetal Tıp Derneği
CRL:	Baş-popo mesafesine
BPD:	Biparietal çap
HC:	Baş çevresi
WHO:	Dünya Sağlık Örgütü
PD:	İlerleme mesafesi
AF:	Aktif faz
LF:	Latent faz
TDS:	Toplam doğum süresi
AFS:	Aktif faz süresi
LFS:	Latent faz süresi
İES:	İkinci evre süresi

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Pariteye göre saat cinsinden medyan ve 95. persantil için güncel tahminler

Tablo 2.2. Bishop Skorlama Sistemi

Tablo 2.3. İlerleme açısı (AoP) ve transperineal ultrasonografi ile başın seviyesinin birbirine dönüşümü

Tablo 2.4. Doğum eyleminin anormal ilerlemesi ile ilişkili faktörler

Tablo 2.5. İkinci evre arresti tanısı

Tablo 4.1. Parite gruplarına göre karşılaştırmalar

Tablo 4.2. Doğum şekline göre karşılaştırmalar.

Tablo 4.3. Nullipar hastalarda doğum şekline göre karşılaştırmalar.

Tablo 4.4. Multipar hastalarda olanlarda Doğum şekline göre karşılaştırmalar

Tablo 4.5. Değişkenler arasındaki ilişkiler (LF) (n=182)

Tablo 4.6. Değişkenler arasındaki ilişkiler (AF) (n=164)

Tablo 4.7. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=182)

Tablo 4.8. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=65).

Tablo 4.9. Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=117)

Tablo 4.10. Normal doğumu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=182)

Tablo 4.11. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=65)

Tablo 4.12. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=117)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Maternal Pelvis

Şekil 2.2. Pelvis Tipleri

Şekil 2.3. Pelvis Çapları

Şekil 2.4. Sefalik prezentasyon

Şekil 2.5. Makat geliş ve Transvers duruş

Şekil 2.6. Doğum Eyleminin Kardinal Hareketleri

Şekil 2.7. Gebelik ve doğum eyleminde uterus aktivitelerinin ayarlanması

Şekil 2.8. Miadında ve doğum eylemi sırasında uterinsegmentlerin oluşum sırası

Şekil 2.9. Friedman'ın doğum eğrisi

Şekil 2.10. Pariteye göre güncel doğum eğrileri.

Şekil 2.11. Zhang ve Friedman servikal dilatasyon eğrilerinin karşılaştırılması

Şekil 2.12. Fetal başın inişinin vajinal muayene ile değerlendirilmesi

Şekil 2.13. Başvuru esnasındaki servikal dilatasyona göre doğum sürelerinin güncel tahmini

Şekil 2.14. Oksiputu posteriorda olan fetüsün transvers kesitte transabdominal ultrasonografi

Şekil 2.15. Oksiputu önde olan fetusunsagital kesitte transabdominal ultrasonografi

Şekil 2.16. İlerleme açısı ölçümü ve ultrasonografideki görünüm

Şekil 2.17. Baş perine mesafesi (head-perineum distance,HPD)

Şekil 2.18. Retropubik doku kalınlığı (retropubik tissue thickness, RTT)

Şekil 2.19. Ultrasonda fetusun oksiputunun yerinin saat kadranına benzer şekilde sınıflandırılması

Şekil 4.1. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF ölçümü

Şekil 4.2. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF ölçümü

Şekil 4.3. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF ölçümü

Şekil 4.4. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF ölçümü

Şekil 4.5. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF ölçümü

Şekil 4.6. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF ölçümü

Şekil 4.7. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF ölçümü

Şekil 4.8. Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF ölçümü

Şekil 4.9. Multipar hastalarda olanlarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF ölçümü

Şekil 4.10. Normal doğumu tahmin etmede AOP LF ölçümü

Şekil 4.11. Normal doğumu tahmin etmede RTT LF ölçümü

Şekil 4.12. Normal doğumu tahmin etmede HPD LF ölçümü

Şekil 4.13. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF ölçümü

Şekil 4.14. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede RTT LF ölçümü

Şekil 4.15. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede HPD LF ölçümü

Şekil 4.16. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF ölçümü

Şekil 4.17. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede RTT LF ölçümü

Şekil 4.18. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede HPD LF ölçümü

**İntrapartum Transperineal Ultrasonografinin
Doğum Süresi ve Doğum Şeklini Öngörmedeki Yeri
ÖZET**

Amaç: İntrapartum transperineal ultrasonografi ile ölçülen ilerleme açısı, retropubik doku kalınlığı ve baş perine mesafesinin multipar ve nullipar hastalarda doğum süresi ve doğum şeklinin öngörüsünde yardımcı yöntemler olarak yer alabileceğini, ilerlemeyen eylem ve sefalopelvik uyumsuzluk(CPD) gibi sezeryan endikasyonlarının kararında yardımcı olabileceğini ve böylece uzayan doğum eyleminin sebep olduğu maternal ve fetal komplikasyonları azaltmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Doğum eylemi amacı ile interne edilen 201 gebe dahil edildiği tek merkezli, prospektif bir kohort çalışmadır. Çalışmaya 133 multipar, 68 nullipar, yaş aralığı 18-42 olan hasta dahil edilmiştir. Transperineal ultrasonografi ile ilerleme açısı (AOP), retropubik doku kalınlığı (RTT) ve baş perine mesafesi (HPD) olmak üzere latent faz(LF) ve aktif fazda(AF) her hasta toplamda iki kez değerlendirilmiştir. Aynı zamanda her hastada servikal dilatasyon, efasman ve baş seviyesi dijital muayene ile değerlendirilmiştir. Hastalar nullipar, Multipar, vajinal doğum yapanlar ve sezaryen doğum yapanlar olarak gruplandırılmıştır. Doğum sonrası bebek ağırlığı, APGAR skoru ve baş çevresi kaydedildi. Doğum şeklini ve süresini öngörmede, istatistiksel analizler SPSS v22.0 ve Medcalc Statistical Software v19 programı ile yapılmıştır.

Bulgular: Sezaryenle doğumu tahmin etmede AOP LF için ideal cut-off değeri 97 ($p<0.001$), RTT LF için ideal cut-off değeri 10.3 ($p<0.001$), HPD LF için ideal cut-off değeri 64.4 ($p<0.001$) olarak bulunmuştur. “Toplam doğum süresini (TDS)” tahmin etmede Multiple Lineer Regresyon Analizi Backward yöntemiyle kullanılmıştır. Sonuçlara göre en iyi performansa sahip model; “Toplam doğum süresi (TDS)”= $870.401-6.77*(AOP\ LF)+11.01*(HPD\ LF)-37.107*(RTT\ AF)$ olarak belirlenmiştir ($R^2_{adj}=0.212$, $p_{model}<0.001$)

Sonuç: Çalışmamızda doğum şekli ve doğum süresinin öngörülmesinde intrapartum transperineal ultrasonografi ile ölçülen AOP, RTT ve HPD değerlerinin kullanılabileceği ve latent fazda ölçülen AOP, RTT ve HPD ölçümlerinin birbirine üstünlükleri bulunmamış olup, üç ölçümün de birbiri yerine kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: ilerleme açısı, retropubik doku kalınlığı, baş perine mesafesi, transperineal ultrasonografi

The Role of Intrapartum Transperineal Ultrasonography in Predicting the Duration and Mode of Delivery

ABSTRACT

Aim: We aimed to investigate prediction of delivery time and mode of delivery with angle of progression, retropubic tissue thickness and head perineum distance measured by intrapartum transperineal ultrasonography in multiparous and nulliparous patients and decision of cesarean indications such as prologed labor and cefalopelvic disproportion and reduction of maternal and fetal complication thus caused by prologed labor.

Materials and Methods: It is a single-center, prospective cohort study including 201 pregnant women who were interned for the purpose of labor. 133 multiparous, 68 nulliparous, age range of 18-42 patients were included in the study. In the latent phase (LP) and active phase (AP), each patient was evaluated twice in total, including the angle of progression (AOP), retropubic tissue thickness (RTT), and head-perineum distance (HPD) by transperineal ultrasonography. At the same time, cervical dilatation, effacement and fetal station were evaluated by digital examination in each patient. The patients were grouped as nulliparous, multiparous, vaginal deliveries and cesarean deliveries. Postnatal baby weight, APGAR score and head circumference were recorded. Statistical analyzes were performed with SPSS v22.0 and Medcalc Statistical Software v19 to predict the mode and duration of delivery.

Results: In predicting delivery by cesarean section, the ideal cut-off value for AOP LP was 97 ($p<0.001$), the ideal cut-off value for RTT LP was 10.3 ($p<0.001$), and the ideal cut-off value for HPD LP was 64.4 ($p<0.001$). Multiple Linear Regression Analysis with Backward method was used to estimate the total delivery time(TDT). The model with the best performance according to the results was; “Total delivery time (TDT)”= $870.401-6.77*(AOP LP)+11.01*(HPD LP)-37.107*(RTT AP)$ ($R^2_{adj}=0.212$, $p_{model}<0.001$)

Conclusion: In our study, it can be concluded that AOP, RTT and HPD values measured by intrapartum transperineal ultrasonography can be used to predict the mode of delivery and duration of delivery and AOP, RTT and HPD values measured in the latent phase did not have superiority over each other, and it was concluded that all three measurements could be used interchangeably.

Keywords: angle of progression, retropubic tissue thickness, head perineum distance, transperineal ultrasonography

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Doğum fetüsün uterustan dış dünyaya yolculuğunun başlamasına izin veren fizyolojik olaylar zinciri olup; frekansı ve yoğunluğu artan ağrılı ve düzenli uterin kontraksiyonların servikal silinmeye ve açılmaya sebep olarak bebeğin ve plasentanın dışarıya atılması ile sonuçlanan klinik olaydır. Başarılı bir gebeliğin son adımı, fetüsün güvenli bir şekilde doğumudur. Çoğu gebelik için spontan vajinal doğum, arzu edilen bir sonuçtur.

Günümüzde sezaryenle doğum oranları giderek artmaktadır. İlerleme(protraction) ve durma(arrest) bozuklukları yaygındır ve gestasyonel yaş, nulliparite, ileri anne yaşı gibi faktörlere bağlı olarak da doğum süresi uzayabilir. Canlı doğum ile sonuçlanan doğumların yaklaşık %20'sinde ilerleme ve/veya durma bozukluğu görülür(1). Risk, term gebeliği olan nullipar kadınlarda en yüksektir. Yapılan prospektif bir çalışmada, sağlıklı term nulliparların %37'si doğum sırasında distosi yaşamıştır(2).

İlerlemeyen eylem endikasyonunun verilmesi ve ne zaman buna bağlı bir girişimin yapılacağını kararı, servikal dilatasyona ve fetüsün baş seviyesinin ve başın konumunun elle muayenesine dayandırılmaktadır(3). Tekrarlanan klinik vajinal muayeneler, doğum eyleminin izleminde standart bakım olarak belirlenmiştir(4). Fakat doğum sırasında fetal başın pozisyonunu, rotasyonunu ve inişini belirlemek için yapılan vajinal muayenenin doğru olmayabileceğine dair kanıtlar vardır(5,6).

Doğumun ilerleme veya durma bozuklukları primer intrapartum sezaryen doğumun en yaygın nedenleridir, planlanmamış intrapartum sezaryen geçiren 733 kadını içeren bir çalışmada, hastaların %68'inin sezaryen nedeninin ilerlemeyen eylem olduğu bulunmuştur(7).

Doğumun ilerlemediğinin doğru ve güvenilir bir şekilde öngörülmesi, acil sezaryen oranında azalmaya yol açmaktadır(8). Doğum eylemi ilerleyişindeki anormalliği saptamak, objektif kriterlere dayalı karar verebilmek, risk faktörlerini belirlemek amacı ile vajinal muayeneye alternatif veya daha üstün yeni bir yöntem ihtiyacı doğmuştur. Literatürde fetal başın konumunun(9–11), duruşunun(12,13), seviyesinin(5,14,15) ve inişinin(16,17) değerlendirilmesinde intrapartum ultrasonografi de kullanılmaya başlanmıştır. Transperineal ultrasonografide simfizisi kılavuz alan çok sayıda ölçüt belirlenmiştir.

İlerleme açısı (angle of progression,AOP), simfisis pubisin distal ucu kılavuz nokta olarak alınarak, simfizisin uzun eksenine ile bebeğin başından teğet geçen açı olarak

tanımlanmıştır(18–21). Bebeğin baş seviyesinin ve inişinin değerlendirilmesinde kullanılan uygun bir ölçüt olarak bulunmuştur(18,20,22,23).

Baş-perine mesafesi(head-perineum distance,HPD), fetusun kafatasının dış sınırı ile perine arasındaki mesafedir(24). Küçük HPD'ye sahip olan gebelerde sezaryen doğumun, doğuma kadar geçen sürenin ve epidural analjezi kullanımının daha az olduğunu saptanmıştır(24).

Retropubik doku kalınlığı (retropubic tissue thickness, RTT), simfisiz pubisin kapsülü ve fetal başın dış sınırı arasındaki en kısa mesafe olarak tanımlanmaktadır(25). Chor ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada RTT'nin baş pelvis uyumsuzluğunu ve böylece doğum şeklini öngörmeye kullanılabileceği ileri sürülmektedir.

İntrapartum ultrasonografi kolay öğrenilebilirliği, hızlı uygulanabilirliği, maliyetinin düşük olması, hasta konforu ve invaziv olmayan bir yöntem olması nedeni ile bu konuda öne çıkabilir. Biz de çalışmamızda intrapartum transperineal ultrasonografik ölçümler yaparak ilerlemeyen eylem ve sefalopelvik uyumsuzluk(CPD) gibi sezeryan endikasyonlarının gebenin doğum ünitesine ilk kabulünde öngörmeyi ve uzayan doğum eyleminin sebep olduğu maternal ve fetal komplikasyonları öngörmeyi amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.NORMAL DOĞUM EYLEMİ TANIMI

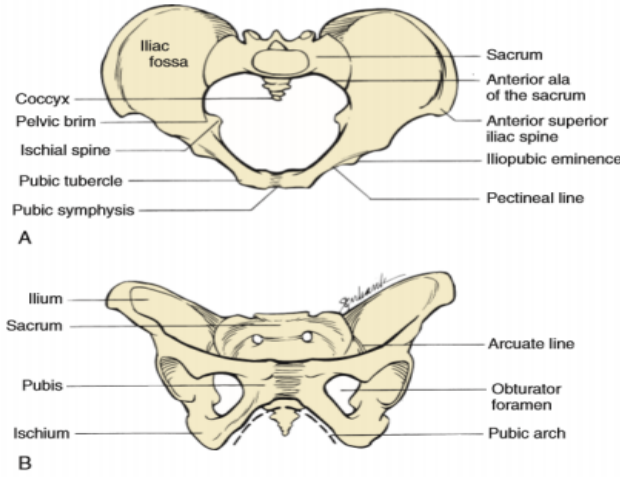
Doğum fetüsün uterustan dış dünyaya yolculuğunun başlamasına izin veren fizyolojik olaylar zinciri olup; frekansı ve yoğunluğu artan ağrılı ve düzenli uterin kontraksiyonların servikal silinmeye ve açılmaya sebep olarak bebeğin ve plasentanın dışarıya atılması ile sonuçlanan klinik olaydır(26). 1977 yılında Dünya Sağlık Örgütü normal doğumu “kendiliğinden başlayan, doğum eyleminin başlangıcında düşük riskli ve doğum eylemi boyunca da bu şekilde devam eden, çoğunlukla 37-42. haftalar arasında vertex pozisyonunda olan, anne ve bebeğin doğum sonrası iyi durumda olduğu doğum” şeklinde tanımlamıştır.

2.2. DOĞUM EYLEMİNİN MEKANİZMALARI

Doğum eyleminde kilit rol oynayan 3 öge mevcuttur. Bunlar maternal pelvis, fetüs ve uterusun aktivitesidir(27).

2.2.1. Maternal Pelvis

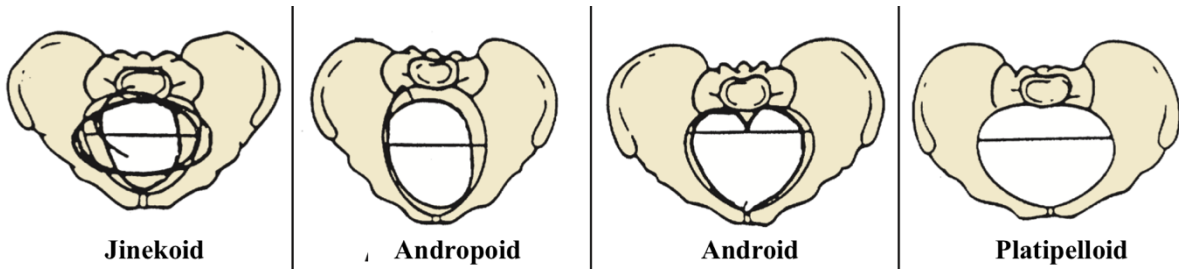
Doğum mekanizmasının yol komponenti olarak da bilinmektedir. Kemik pelvis ve yumuşak dokulardan oluşmaktadır. Kemik pelvis ise sakrum, koksiks, ilium, iskium ve pubisten oluşmaktadır (şekil 2.1)(27). Linea terminalisin altında kalan ve gerçek pelvis olarak adlandırılan oluşumun yapısal özellikleri doğum eylemi için son derece önemlidir. Gerçek pelvis arkada sakrum ön yüzü, yanda iskial kemik ve altta pelvik çıkım ile sınırlandırılmıştır. Yan sınırı oluşturan iskial kemikler baş pelvis uygunsuzluğunu belirlemede ve doğum eylemini takip etmede önemli role sahiptir. Bu kemiğin arka kenarının ortasında bulunan spina iskiadika adlı çıkıntının arasında uzaklık pelvis boşluğunun en dar olduğu alandır. Bu bölgenin bir diğer önemi ise prezentasyon tayininde fetal baş seviyesinin belirlenmesinde 0 noktası olarak kullanılmasıdır.



Şekil 2.1. Maternal Pelvis(27)

2.2.1.1. Pelvis tipleri: Caldwell ve Moloy tarafından 1933 yılında yapılan sınıflandırmada maternal pelvis tipleri pelvisin jinekoid, andropoid, android ve platipelloid olarak belirlenmiştir(şekil 2.2)(27). Bu sınıflandırmada referans alınan yapı pelvik girimin en büyük tansvers çapı ve onun pelvisi ön ve arka olarak ayırmasıdır.

- 1) Jinekoid pelvis: En sık bulunan pelvis tipi jinekoid pelvis olup aynı zamanda doğuma en uygun pelvis tipidir. Jinekoid pelviste spina iskiadika arası mesafe 10 santimetrenin üzerinde olup pubik arkus 90 dereceden büyüktür.
- 2) Andropoid pelvis: Pelvik ön-arka çap, transvers çaptan büyüktür. Oksiput posterior malprezentasyonu sık görülür.
- 3) Android pelvis: Spinalar belirgin ve pubik ark dardır. CPD ve oksiput posteriora neden olabilir. Hem yüksekte düz duruş hem de derinde transvers duruş sıktır.
- 4) Platipelloid pelvis: Normal doğum için en uygunsuz pelvis tipidir. Tranvers pelvik çap, ön-arka çaptan büyüktür. Genellikle iç rotasyon zafiyetine bağlı olarak transvers duruşa neden olur.



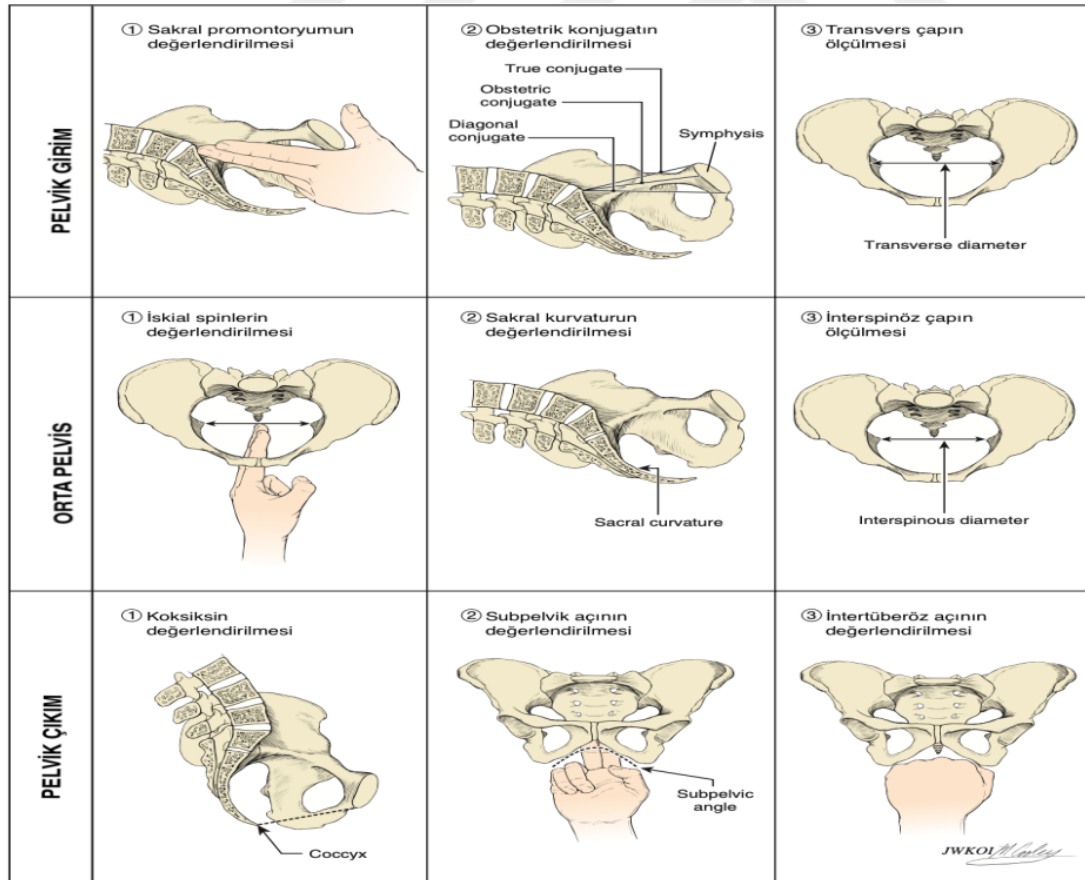
Şekil 2.2. Pelvis Tipleri(27)

2.2.1.2. Pelvis Çapları: Maternal pelvisin çapları temel olarak 3 bölümde incelenmektedir: pelvik girim, orta pelvis ve pelvik çıkım çapları.

Pelvik girimin en dar çapı konjugata vera obstetrika olup, yaklaşık 10,5 santimetredir. Promontryum ile simfizis iç yüzü arasındaki uzaklığı ifade eder. Pelvik girimin diğer çapları ise konjugata vera diagonalis ve konjugata vera anatomikadır. Konjugata vera diagonalis klinik olarak ölçülebilmesi açısından önemlidir ve promontryum ile simfizis alt ucu arasındaki uzaklıktır.

Orta pelvisin en dar yeri olan transvers çap, spina iskiadikalar arasındaki mesafedir ve kemik pelvisin en dar yeridir (şekil 2.3.)(27).

Pelvik çıkım çapları ise transvers çap ve ön-arka çap olarak sınıflandırılır. Pelvik çıkımda ön arka(AP) çap simfizis pubis ile koksiks arası mesafedir, yaklaşık 9,5 cm'dir. Doğumda koksiksin itilmesiyle bu çap 2-2,5cm kadar uzayabilir. Ortalama pubik açı iki parmak genişliğinde, yaklaşık 90 derecedir. İki tuber iskialar arası mesafe transver çap tır, yaklaşık 8 cm ve dört parmak eklemi kalınlığındadır.



Şekil 2.3. Pelvis Çapları(27)

2.2.2. Fetüs

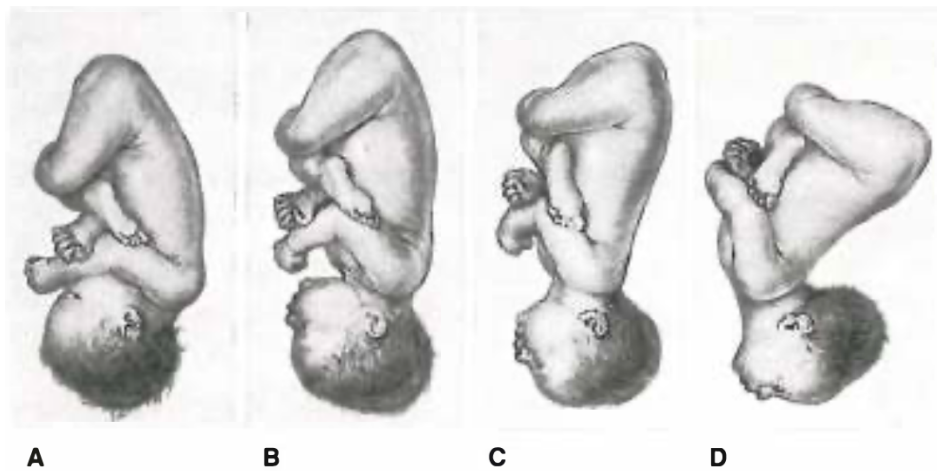
Doğum mekanizmasının yolcu komponenti olarak da bilinmektedir. Fetüse ait olarak doğumun ilerlemesini belirleyen parametreler fetal postür (habitus, tavır), duruş (situs), pozisyon, prezentasyon, angajman ve seviye belirlenmesidir.

Habitus fetusun eklemlerinin durumunu, fetal kısımların birbirine göre pozisyonlarını belirtmektedir. Fleksiyon ve ekstansiyon şeklinde olabilir. Genellikle fetüs sırtı kavisli, başı göğsüne eğik, bacakları ve kolları vücudun önüne doğru katlanmış, dizler bükülü (fleksiyon) durumunda bulunmaktadır.

Fetal duruş, fetusun uzun ekseninin maternal uzun eksenle olan ilişkisini ifade etmektedir. Miad doğumların çoğunda longitudinal fetal duruş görülmekle birlikte transvers fetal duruş da diğer bir fetal duruş şeklidir. Transvers fetal duruş ise genellikle preterm, uterin anomalili, polihidroamniyozlu ve multipar olgularda görülmektedir(28).

Fetal pozisyon ise prezente olan kısmın doğum kanalına göre konumunu tanımlamaktadır. En sık görülen pozisyon sol oksiput transvers pozisyonudur. Verteks gelişlerde oksiputa, yüz gelişlerde çeneye, makat gelişlerde sakruma ve omuz gelişlerde akromiyona göre belirlenir.

Fetüse ait bir diğer önemli parametre de fetal prezentasyondur. Fetüsün pelvik kanala önde giren kısmı ifade etmede kullanılır. En sık sefalik prezentasyon görülmektedir (Şekil 2.4.). Sefalik prezentasyonu fetus başının fleksiyon veya ekstansiyon derecesine göre verteks, sinsiput, alın, yüz şeklinde sınıflandırılmaktadır. Genellikle fetal baş belirgin fleksiyonda olup verteks pozisyonundadır. Uterin anomali, amniyon sıvı bozuklukları, plasental bozukluk ve uterusta yer kaplayıcı kitleler nedeniyle makat prezentasyon da görülebilmektedir(Şekil 2.5.)(28).



Şekil 2.4. Sefalik prezentasyon. A: Verteks , B: Sinsiput , C:Alın , D: Yüz geliş(28)



Şekil 2.5. Makat geliş ve Transvers duruş(28)

Fetal başın seviyesi, prezente olan kısmının spinalara göre olan konumunu belirlemede kullanılır. Spinalar 0 seviyesi olmak üzere, pelvik girime doğru (-5) ile pelvik çıkıma doğru (+5) olarak seviye tayini yapılmaktadır.

Angajman ise fetüsün öndeki kısmının spina düzeyini gelişini ifade etmektedir. Multiparlarda eylemden hemen önce, nulliplarlarda ise eylemden birkaç hafta önce angajman görülür. Oksiput gelişlerde biparietal çapın linea terminalisin altına inişi angajman olarak tanımlanır.

2.3. NORMAL DOĞUM EYLEMİNİN KARDİNAL HAREKETLERİ

Doğumun kardinal hareketleri, fetusun maternal pelvise uyarak pelvisten çıkışını sağlamak için yaptığı hareketleri tanımlamaktadır. Bunlar angajman, iniş, fleksiyon, iç rotasyon, ekspulsiyon ve dış rotasyondur(Şekil 2.6.)(28).

Angajman: Fetal başın ilk kardinal hareketi olup başın biparietal çap ile pelvis girimine girişi ile angajman tamamlanmış olur.

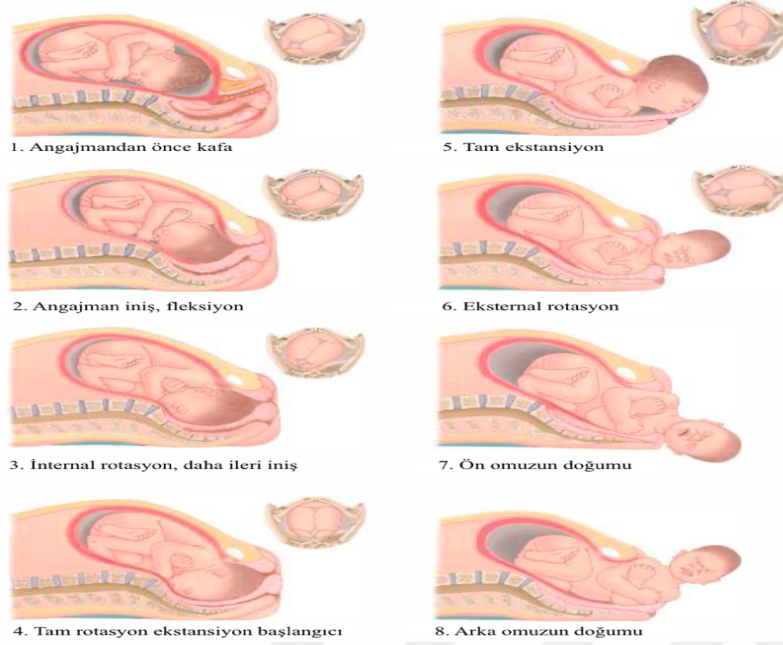
İniş: Prezente olan kısmın maternal pelviste çıkıma kadar inmesidir. Nullipar olgularda ikinci evre çncesinde iniş gerçekleşmez iken multiparlarda angajmanla birlikte olur. İnişte etkili faktörler uterus fundusunun baskısı, amniotik sıvı baskısı, karın ön duvarını oluşturan kasların kontraksiyonu ve fetal vücudun gerilmesidir.

Fleksiyon: Fetal başın oksipitofrontal çapı suboksipitobregmatik çapa getirmek için fleksiyonudur.

İç rotasyon: Orta pelvise biparietal çapla girilmesini sağlayan doğumun mutlak kardinal hareketidir.

Ekstansiyon: Pelvis tabanına kadar fleksiyonda olan fetal başın simfizis altına dayanarak defleksiyon yapması ve doğmasıdır.

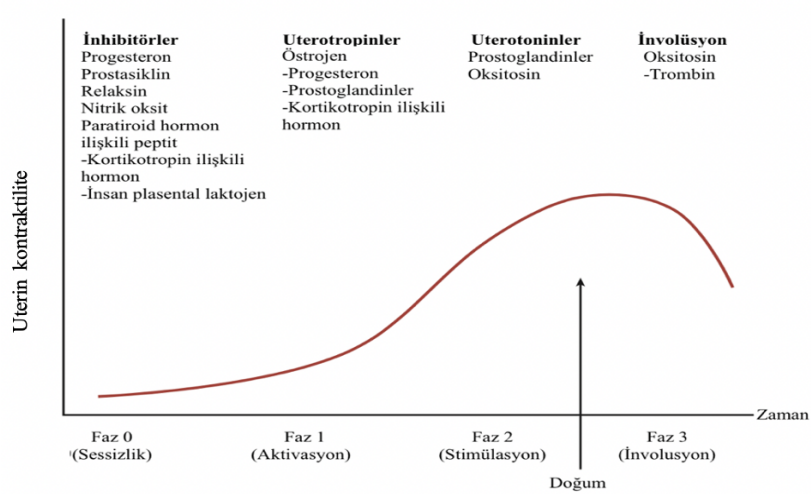
Dış rotasyon: Omuzların doğumu için gerekli olan kardinal harekettir.



Şekil 2.6. Doğum Eyleminin Kardinal Hareketleri(28)

2.4. NORMAL DOĞUM EYLEMİNİN FAZLARI

Gebelik sırasında uterin aktivitenin nasıl düzenlendiğini değerlendirmek amacıyla dört farklı fizyolojik aşama tanımlanmıştır (Şekil 2.7.)(29).



Şekil 2.7. Gebelik ve doğum eyleminde uterus aktivitesinin ayarlanması(29)

2.4.1.Faz 0-Sessizlik fazı

Etkin bir myometrial sessizlik dönemi söz konusudur. Progesteron, relaksin, nitrik oksit, prostasiklin(prostoglandin I2), paratiroid hormon ilişkili peptid gibi hormonlarla uterin aktivite baskılanmaktadır.

Doğumun stimulasyon fazındaki kontraksiyonlara hazırlanmak ve gebeliğe uyum sağlayabilmek için uterusun damarlanması ve boyutu artmaktadır. Özellikle gebeliğin son trimesterında düşük şiddetli kontraksiyonlar hissedilmekte fakat servikal açılmaya sebep olmamaktadır. Bunlar Braxton-hicks kontraksiyonları olarak tanımlanmıştır.(30)

Serviks bariyer olup enfeksiyonlardan korunmak, yerçekimi artışına karşı gebeliğin devamlılığının sağlanması ve doğuma hazırlık için ekstrasellülmatriks değişikliği gibi görevler için yeniden yapılanmakta ve doku kompliansında artış izlenmektedir(31). Bu durum servikal yumuşama olarak adlandırılmaktadır. Serviksin yapısal proteini kollajen üretimi artmakta ve üçlü sarmal arasındaki kovalent çapraz bağ sayısı ve tipi değişmektedir(32).

2.4.2.Faz 1-Aktivasyon fazı:

Terme yaklaşıldıkça uterusu progesteronun gevşetici etkisini sonlanmaktadır ve östrojen gibi uterotropin düzeylerine duyarlılık artarmaktadır(33). Oksitosin reseptörü, prostoglandin F reseptörü ve gap junction proteini olan connexin-43 artarmaktadır. Böylece myometrial hücreler arası senkronizasyona yol açan ve kasılmaların daha etkili koordinasyonuna izin veren gap junction sayısı artmaktadır(34).

Alt uterin segment oluşur ve fetusun önde gelen kısmı aşağıya inmektedir. Alt ve üst segment myometriumunun farklı olması, doğum eylemi sırasında ikisinin de farklı roller almasını sağlamaktadır.

Aktivasyon fazındaki servikal değişiklikler ise bağ dokusu değişikliklerine bağlıdır ve servikal olgunlaşma olarak adlandırılmaktadır. Kollajenlerin arası açılıp düzensiz hal almaktadır. Matriksteki proteoglikan ve glikozaminoglikan miktarı ve bileşimi değişmektedir. Hyaluronik asit artmakta, kollajeni bağlayan dermatan sülfat azalmakta olup serviks iyice yumuşamaktadır(31). Elastin serviksi pasif kapalı tutmaktadır. Servikal yumuşamada etkin prostoglandin E1'dir. Endoservikal kanalda mukus salgılayan kolumnar epitel ve mikroplara karşı korunmada bariyer olan çok katlı yassı epitel mevcuttur. Epitel antimikrobiyal peptid ve proteaz inhibitörlerini salgılamaktadır(35).

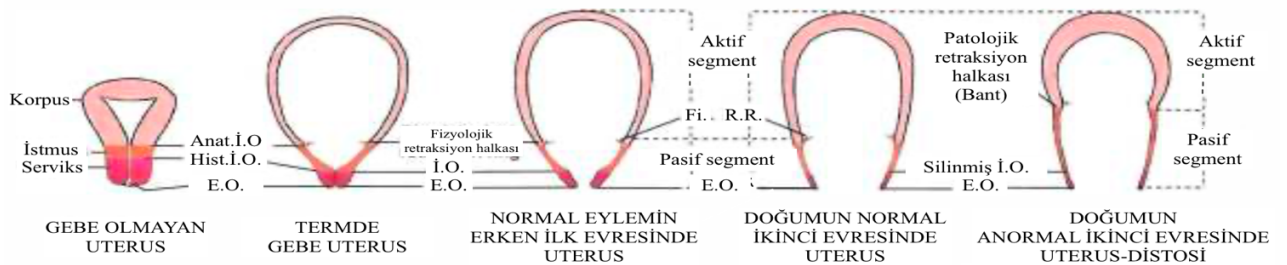
On dakikada 40mmHg'lik 3 kontraksiyon doğum eyleminin başladığı anlamına gelmektedir. 120MV üniteyi geçecek kontraksiyonlar başladığında hidrostatik basınç oluşmaktadır. En zayıf neresi ise orda yoğunlaşarak açılmanın başlamasını sağlamaktadır.

2.4.3.Faz 2-Stimulasyon fazı

Aktif doğum eyleminin olduğu üç evreye ayrılan fazdır. Etkin hormon prostoglandinlerdir. İlk evresi servikal silinme ve yaklaşık 10cm tam servikal açılmanın olduğu fetusun geçişine izin verecek şekle geldiği evredir. İkinci evre serviksin tam açıklığından fetusun doğumu ile sona eren evredir. Üçüncü evre plasenta ve membranların ayrılma ve atılma evresidir.

Uterin kontraksiyonlar, fallop tüplerden birinin proksimal ucuna yakın bir bölgeden başlar ve tüm uterusu yayılmaktadır. Eylemde başlayan kontraksiyonlar tamamen istemsiz kasılmalardır. Epidural analjezi ile sinir blokajı sağlansa da kontraksiyonların frekans ve şiddetinde değişiklik olmamaktadır. Serviksin mekanik olarak gerilmesi uterin kontraksiyonları tetiklemektedir ve bu Ferguson refleksi olarak adlandırılmıştır(35). Doğumun birinci evresi ile beraber kontraksiyon sıklığı 10 dakikadan 1 dakikaya inmektedir ve kontraksiyon aralarındaki relaksasyon süresi fetusun iyilik hali için büyük önem taşımaktadır. Uterin hiperstimulasyon fetal hipoksemiye sebep olmaktadır.

Kontraksiyonlar uterusun tümünde aynı şiddette değildir. Kontraksiyon süresince üst segment daha aktif ve sertken, alt segment yumuşak ve daha pasiftir. Böylece kontraksiyonlarla birlikte alt segment ve serviks açılmakta ve fetusun geçebileceği bir kanal oluşturulmaktadır. Uterusun yatay çapı azalır, ovoid şeklini almaktadır. Şekil 2.8.'de gösterildiği gibi üst uterin segmentte her kontraksiyon sonrası kaslar önceki uzunluğuna dönmediği için liflerin boyu kısalmakta ve böylece üst segment kalınlaşmaktadır(27). Alt uterin segmentte ise kontraksiyon ile birlikte her defasında incelme olmaktadır. İki bölüm arasında uterus iç yüzeyinde fizyolojik retraksiyon halkası oluşmaktadır. Doğumun anormal ikinci evresinde, distosi varlığında alt uterin segment incelmesi gereğinden fazla olduğu için halka belirginleşir ve patolojik-Bandl halkası olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 2.8. Miadında ve doğum eylemi sırasında uterin segmentlerin oluşum sırası(27).

(Anat. İ.O.=Anatomik internal os; E.O.=Eksternal os; Hist. İ.O.=Histolojik internal os.)

Aktivasyon fazında olgunlaşan servikste, bu fazda kontraksiyonlara bağlı iki değişiklik olmaktadır: silinme(efasman) ve açılma(dilatasyon). Serviksten fetal başın ilerleyebilmesi için servikal kanal 10cm açıklığa ulaşmalıdır. Silinme servikal kanalın kısalıp incelmesidir. Kas liflerinin internal os düzeyindeki olanlar alt uterin segmente katılıp yukarı çekilmektedir. Eksternal os düzeyindekiler değişmemektedir.

2.4.4.Faz 3-İnvolyasyon fazı:

Doğum sonrası uterin involusyon, küçülme fazıdır. Primer olarak oksitosin etkisi aracılığıyladır(36). Uterin damarlara myometrium kontraksiyonu ile bası uygulanmakta ve böylece postpartum hemoraji önlenmektedir.

2.5.DOĞUM EYLEMİNİN EVRELERİ

2.5.1. Doğum Eyleminin Birinci Evresi

Doğumun birinci evresi doğum eyleminin başlangıcından tam servikal dilatasyona kadar geçen süredir. Birinci evre laten faz ve aktif faz olarak iki aşamadan oluşmaktadır:

- 1) Latent Faz: Düzenli ve ağırlı uterin kontraksiyonlar ile başlamaktadır ve yavaş servikal değişiklikler ile karakterizedir.
- 2) Aktif Faz: Serviksin dilatasyon hızı arttığında aktif faz başlamaktadır

2.5.2. Doğum Eyleminin İkinci Evresi

Tam servikal dilatasyondan fetusun atılmasına kadar geçen süredir. İkinma geciktiğinde bazı klinisyenler ikici aşamayı; tam servikal dilatasyondan aktif maternal ıkınma çabalarının başlamasına kadar pasif faz, aktif maternal ıkınma başlangıcından fetusun atılmasına kadar aktif faz olarak ayırmaktadır(37).

2.5.3.Doğum Eyleminin Üçüncü Evresi

Fetusun doğmasıyla plasentanın ve membranların çıkması arasında geçen süredir.

2.6.NORMAL İLERLEME KRİTERLERİ

Friedman 1950’lerde doğum eyleminin normal ilerlemesi için kriterler oluşturmuştur. Bu kriterler on yıllar boyunca doğum eyleminin değerlendirilmesi ve yönetimi için

kullanılmıştır. Friedman'a göre normal progres 3-4cm servikal dilatasyondan başlayarak, saatte en az 1cm servikal dilatasyon hızında ilerlemesi gerekmektedir(38). Bununla birlikte obstetri ve anestezi uygulamalarındaki değişiklikler ve son yıllarda kadınların kendilerinde olan değişiklikler, 21. yüzyılda elde edilen verilere göre doğumun ortalama ilerlemesindeki verilerin değişmesine yol açtığı kabul edilmiştir. Tartışılmaya devam edilse de doğumun ilerlemesi için kabul edilen kriterler revize edilmiştir.

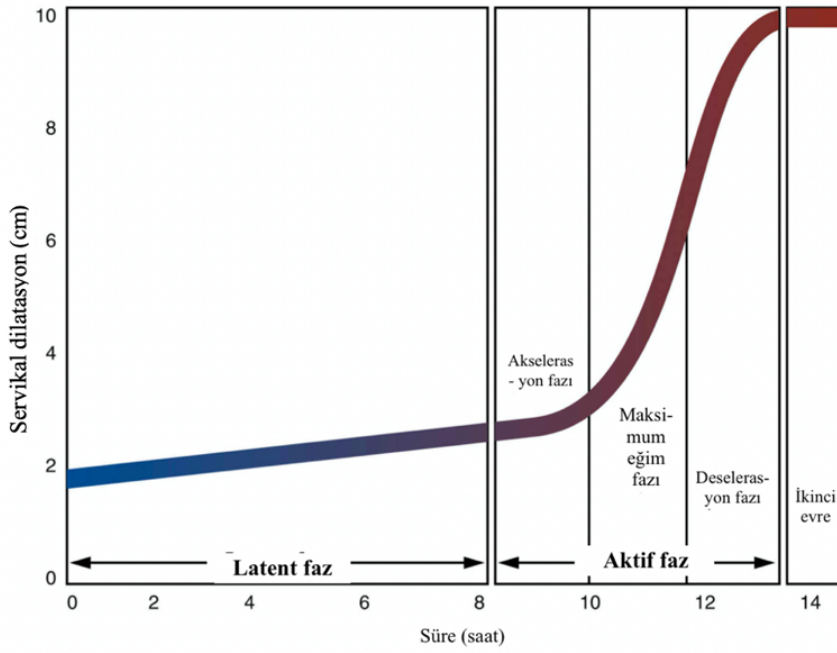
Doğum eyleminin ilk evresindeki aktif fazın serviks 5-6 cm açılıncaya kadar başlamayabileceğine, normal doğumda servikal dilatasyonun saatte 1cm'den daha yavaş olabileceğine ve yine de vajinal doğum şansının yüksek olduğuna inanılmaktadır. Perinatal sonuçlar ve serviks arasındaki ilişki doğrusal değildir(hiperboliktir)(39)(40).

Normal doğum eğrisi ile için çalışmalar hala tartışmalıdır. Bir çalışmada Friedman verilerine dayanan Dünya Sağlık Örgütü partografi ile yönetilen doğumların sonucu ile, güncel Zhang verilerine göre yönetilenin, intrapartum sezeryan oranları ve maternal ve neonatal olumsuz sonuçlar iki grupta da benzer izlenmiştir(41). Bununla birlikte iki grupta da çalışma sonrası ve öncesi kıyaslandığında, intrapartum sezaryen oranında anlamlı bir azalma gösterilmiştir.

2.6.1. Friedman Kriterleri

Friedman 500 nullipar ve 500 multipar kadının doğum sürecini değerlendirerek, normal doğum spektrumunu tanımlayan çalışmalar yürütmüştür(38)(42)(43). Oluşturduğu Friedman eğrisi on yıllardır normal doğum eyleminin değerlendirilmesinde standart olarak kabul edilmiştir (Şekil 2.9.). Friedman;

- Latent fazdan aktif faza geçişi 3-4cm servikal dilatasyon olarak,
- Aktif fazda minimum servikal dilatasyon (5. persentil) nulliparda 1.2cm/saat ve multiparda 1.5cm/sa olarak,
- Doğumun uzamış ikinci evresi de nullipar için 2saat ve multipar için 1saat olarak tanımlanmıştır.



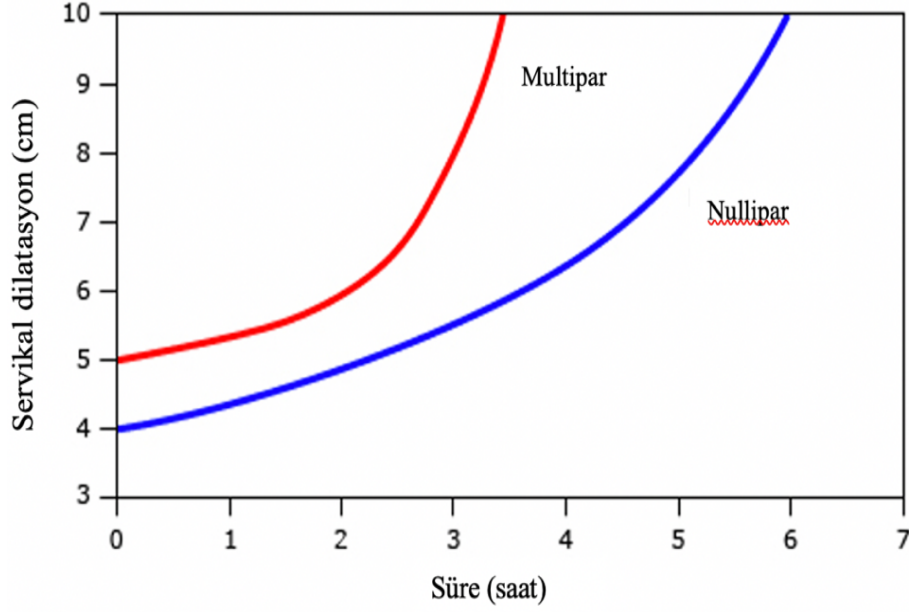
Şekil 2.9. Friedman'ın doğum eğrisi(43)

2.6.2. Güncel Kriterler

21.Yüzyılda Friedman'ın eğrisinin ve onun yerleşik normlarının güncel obstetrik pratiğe uygulanabilirliği sorgulanmıştır. Friedman'nın bulguları tek bir kurumda yönetilen 500 nullipar ve 500 multipar kadına dayanmaktadır. Buna karşılık yapılan birkaç çalışmada, normal doğum eyleminin ilerlemesinin takibinde kullanılacak güncel kriterler oluşturmak için binlerce kadını değerlendirmiştir(44–46). Yeni oluşturulan kriterlerdeki doğum eylemi Friedman kriterlerine göre daha yavaş ilerlemektedir. Bu değişiklik anestezi uygulamalarındaki değişiklikler, vücut kitle indeksi gibi hasta özelliklerindeki değişiklikler ve obstetrik uygulamalardaki değişiklere atfedilmiştir. Fakat Friedman ve Cohen klasik doğum eğrisinin revizyonunu kabul etmeyip, bias olabileceğini öne sürmüşlerdir(47)·(48). Sonuç olarak en uygun istatistiksel yöntemler hala tartışılmaktadır.

2.6.2.1. Güncel Kriterlere Göre Doğumun 1. Evresi

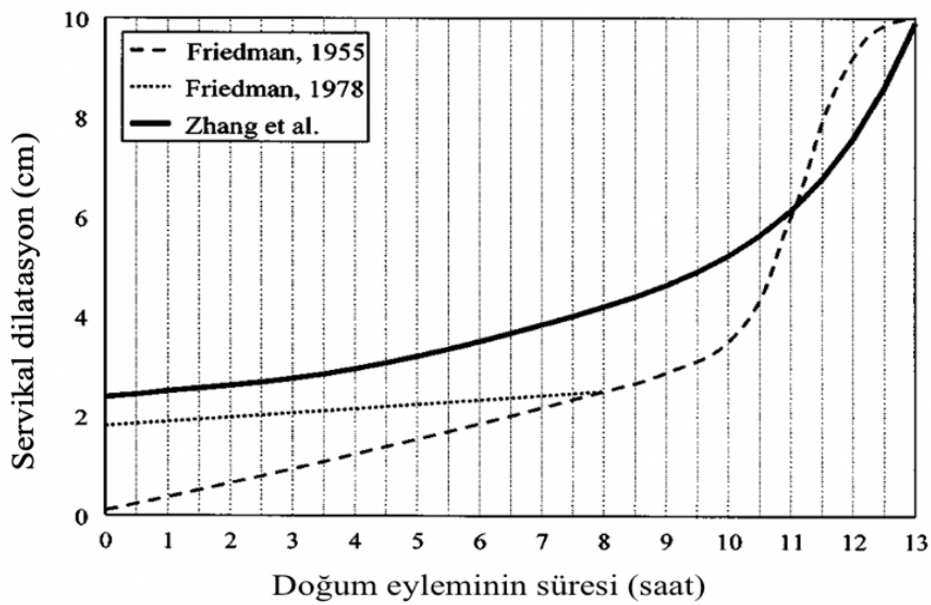
1)Progres: Zhang ve ark., normal doğum ilerlemesini tanımlamak için spontan doğum başlangıcı olan, sefalik vajinal doğum yapan($\geq$ %88 spontan) ve normal neonatal sonuç elde edilen 62,415 tekil gebelik ile ilgili güncel verileri değerlendirmişlerdir(44). Bu verilerden yeni bir doğum eğrisi oluşturmuşlardır(Şekil 2.10.).



Şekil 2.10. Pariteye göre güncel doğum eğrileri.

Multipar hastalarda servikal dilatasyonun hızlandığı infleksiyon noktası yaklaşık 6 cm'dir, nullipar hastalar için bu nokta belirsizdir(44).

Zhang ve ark. göre hastaların yüzde 50'sinden fazlası 5-6cm servikal dilatasyona gelene kadar saatte 1cm'den fazla dilate olmayıp, doğum eyleminin ilk evresinin sonunda Friedman ile karşılaştırıldığında deselerasyon evresi gözlenmemiştir(Şekil 2.11.)(49).



Şekil 2.11. Zhang ve Friedman servikal dilatasyon eğrilerinin karşılaştırılması(49)

Vajinal doğum yapan hem multipar ve hem de nullipar hastalarda servikal dilatasyon 4cm'den 5cm'e ulaşması 6 saatten fazla ve 5cm'den 6cm'e ulaşması 3 saatten fazla sürebileceği gösterilmiştir(44). 6 cm ve sonrasında ise dilatasyon oranları daha hızlı olmuştur. Böylece 6 cm ve öncesinde olan yavaş servikal dilatasyon uzamış aktif fazı değil, güncel normal doğum eğrisindeki latent fazı göstermektedir. 6 cm ve sonrasında hemen hemen tüm kadınlar aktif doğum eyleminde olmaktadır, bu noktanın ötesinde 1-2cm/saat'ten az servikal genişleme bu eğriden sapma ve anormal kabul edilmektedir.

2)Süresi:Zhang serviksin 4cm dilatasyondan 10cm dilatasyona ulaşma süresi için medyan (95. persentil) sürelerini sırası ile 5.3saat(16.4) ve 3.8saat(15.7) olduğunu gözlemlemiştir (Tablo 2.1.)(44). Bunun aksine, Friedman nullipar ve multiparda bu süreleri sırasıyla 4.6saat(11.7) ve 2.4saat(5.2) olduğunu bildirmiştir(43). Birinci evre süresindeki bu artış anne ve gebelik özelliklerine göre ayarlamalar yapıldıktan sonra da sürmektedir(50) ve artışın birincil nedeninin doğum eylemi uygulamalarındaki değişiklikler olabileceğini düşündürmektedir. Farkı tam açıklamasa da 1960'lardan beri epidural kullanımı da dramatik bir şekilde artmıştır. Bulguları açıklamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

İndüksiyon uygulanan hastalarda latent fazda 1cm dilatasyon süresi spontan doğum yapan kadınlara göre önemli ölçüde daha uzundur, aksine aktif faz süresi hem indüklenmiş hem de spontan doğumda benzerdir(51,52).

2.6.2.2. Güncel Kriterlere Göre Doğumun 2. Evresi

1)İniş:Tam servikal dilasyonda fetus seviyesi tipik olarak 0'dadır. Doğumun 2. evresinde Zhang nullipar kadında seviye olarak +1'den +2'ye iniş için medyan(95.persentil) zaman aralığının 16 dakika(3saat) olduğunu bulmuştur(49). +2'den +3'e fetal iniş için medyan (95.persentil) zaman aralığı 7 dakika(38dakika) izlenmiştir. Fetal iniş seviyesi multipar hastada nullipara göre da yüksekte olma ve daha hızlı ilerleme eğilimindedir(53,54).

2)Süresi:Zhang epidural anestezili nullipar ve multipar hastanın 2. evre süresinin medyan(95.persentil) değerinin 1.1saat(3,6) ve 0.4saat(2.0) olduğunu gözlemlemiştir(44). Epidural anestezi olmadan medyan(95.persentil) sırasıyla 0.6saat(2,8) ve 0.2saat(1,3) olarak bulmuştur(Tablo 2.1.)(44)

Tablo 2.1. Pariteye göre saat cinsinden medyan ve 95. persantil için güncel tahminler(44)

	Parite 0 Saat, medyan (95. persantil)	Parite 1 Saat, medyan (95. persantil)
Servikal dilatasyon		
4 cm'den 5 cm'e	1.3(6.4)	1.4(7.3)
5 cm'den 6 cm'e	0.8(3.2)	0.8(3.4)
6 cm'den 7 cm'e	0.6(2.2)	0.5(1.9)
7 cm'den 8 cm'e	0.5(1.6)	0.4(1.3)
8 cm'den 9 cm'e	0.5(1.4)	0.3(1.0)
9 cm'den 10 cm'e	0.5(1.8)	0.3(0.9)
İkinci evrenin süresi		
Epidural anestezi ile ikinci evre	1.1(3.6)	0.4(2.0)
Epidural anestezi olmadan ikinci evre	0.6(2.8)	0.2(1.3)

Doğumun 2. Evresinin süresini öngörmeye ayrıca diyabet, preeklampsi, fetusun büyüklüğü, koryoamniyonit(55), doğumun 1. evresinin süresi(56), maternal boy ve tam dilatasyondaki fetusun seviyesi, indüksiyon alması gibi faktörler de etkilidir.

İndüksiyon alan ve spontan doğum karşılaştırıldığında, doğumun 2. evresinin süresi benzer izlenmiştir(57).

2.7. DOĞUM EYLEMİNİN İLERLEYİŞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.7.1. Dijital Muayene

Dijital muayene deneyim gerektiren bir yöntemdir. Kanama varlığında plasentanın alt yerleşimli olmadığına dikkat edilmelidir. Eylemin başında fetal prezentasyon ve pozisyonu belirlemede yetersizdir, servikal açılmayla birlikte fetusun fontanel ve suturlerin palpasyonu ile belirlemek daha kolay olmaktadır.

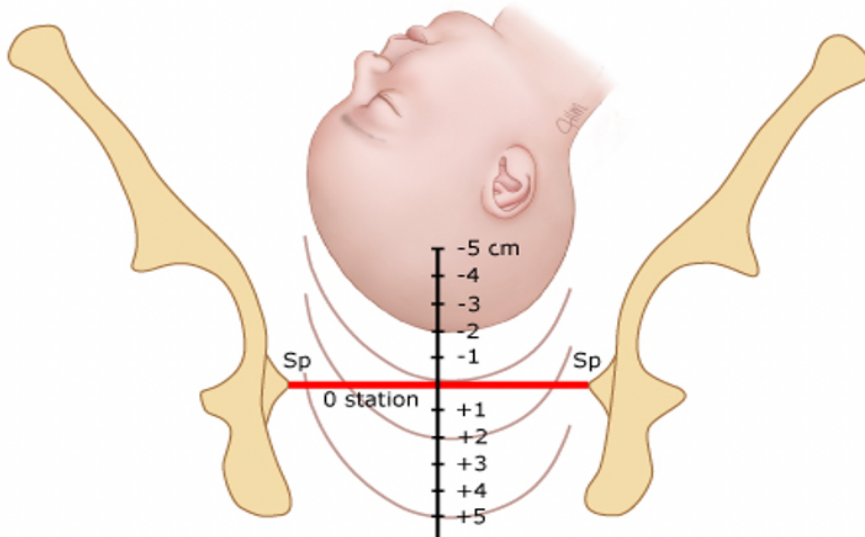
Dijital servikal muayene ile servikal dilatasyon, efasman, kıvam, pozisyon ve fetusun seviyesini belirlemek mümkündür. Bu parametreler Bishop skoru olarak adlandırılan, doğum eyleminde indüksiyonun sonuçlarını değerlendirmede kullanılır(Tablo 2.2.)(58). Pek çok

klınısyen Bishop skorunun 6 veya daha küçük olmasını elverişsiz bir serviks ve servikal olgunlaştırma ajanına ihtiyacın göstergesi olarak düşünmektedir(59). Toplam puan 8'den fazla ise doğum indüksiyonundan sonra vajinal doğum olasılığı, spontan doğum sonrası ile benzer izlenmiştir(59).

Tablo 2.2. Bishop Skorlama Sistemi(58)

	0	1	2	3
Dilatasyon, cm	0	1-2	3-4	≥5-6
Efasman, %	0-30	40-50	60-70	≥80
Başın seviyesi	-3	-2	-1,0	+1,+2
Serviksin kıvamı	Sert	Orta	Yumuşak	
Serviksin pozisyonu	Posterior	Orta	Anterior	

Fetal seviye, gelen kısmın spina iskiadikayla ilişkisine göre, üstünde veya altında olduğuna göre belirlenmektedir. Spinalar sıfır(0) seviyesidir. Pelvik girime doğru eksi(-) ile adlandırılan beş ve çıkıma doğru artı(+) ile adlandırılan beş seviye belirlenmiştir(Şekil 2.12). Angajman sıfır(0) seviyesindedir.



Şekil 2.12. Fetal başın inişinin vajinal muayene ile değerlendirilmesi. Sp:spina iskiadika. Fetüs -2 seviyesindedir, gelen kısım spina iskiadikanın 2 cm yukarısında olduğunu gösterir.

Dijital muayene;

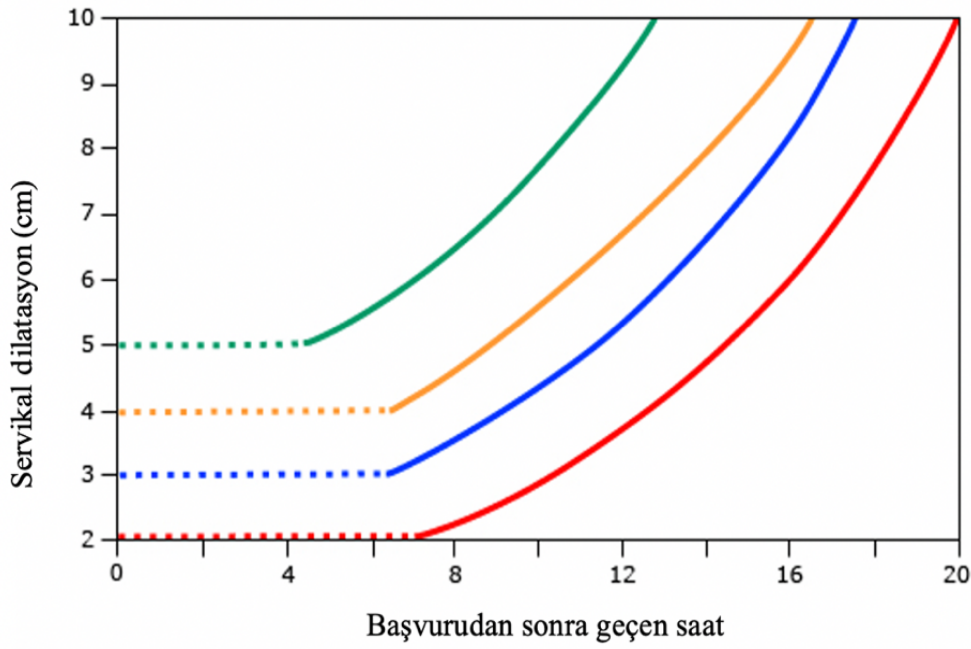
- doğumun birinci evresinde iki ila dört saat aralıklarla,
- analjezi veya anestezi uygulamadan önce,
- doğum yapan kişi ıkınma dürtüsü hissettiğinde serviksin tam açılıp açılmadığını belirtmek için,
- doğumun ikinci evresinde bir ila iki saat aralıklarla,
- fetal kalp hızı anormallikleri meydana geldiğinde(kordon sarkması, uterin rüptür gibi komplikasyonlar veya fetal inişle ilgili komplikasyonlar varsa değerlendirmek için) yapılmaktadır.

Doğum eyleminin ilerleyişi ile ilgili bir endişe olduğunda dijital muayene sıklığı artmaktadır. Klinisyenin endişesi servikal dilatasyonun ve fetal seviyenin yavaş ilerlerleyip ilerlemediğini belirlemede dijital muayenenin kesin sonuç vermemesidir. Yapılan bir çalışmada dijital ölçümün doğruluğu pozisyon izleme cetveli değerlendirilmiş olup servikal dilatasyon >8cm olduğunda dijital muayede ortalama hata 0.75-+0.73cm; servikal dilatasyon 6-8cm iken ortalama hata 1.25-+0.87cm bulunmuştur(60).

2.7.2. Partogram

Yirminci yüzyılın ortalarında, partogramın gelişmesine kadar, doğum eyleminin ilerleyişinin değerlendirilmesi öznel olup genellikle süresine göre izlenmiştir. Partogram doğum eyleminin ilerleyişinin, maternal ve fetal durumun da çizildiği, doğum eyleminin objektif olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan önemli bir grafiksel kayıttır.

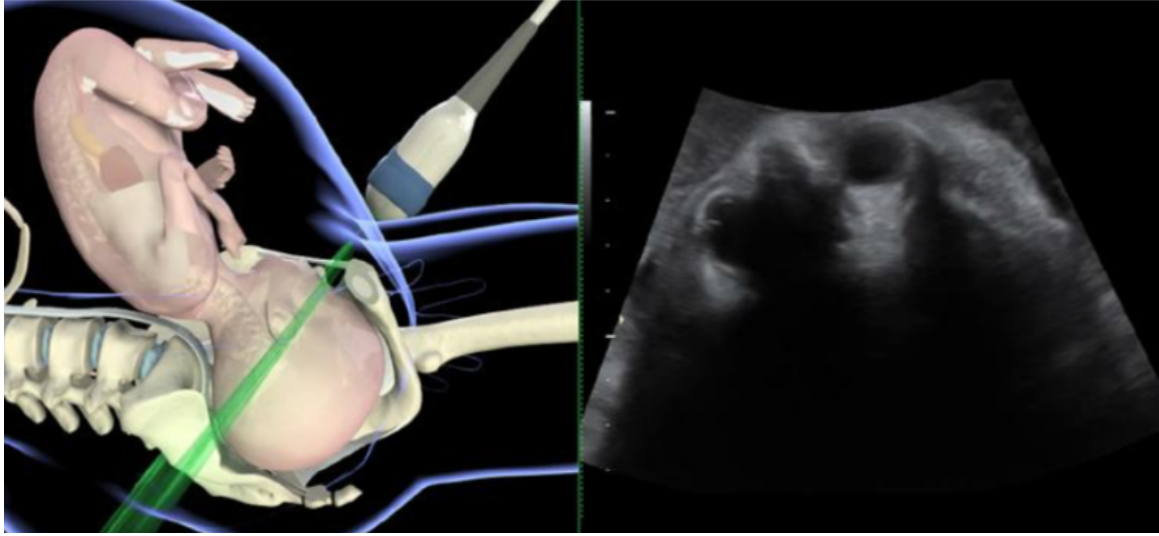
İlerlemeyen eylemde ve CPD'yi tanımda yardımcıdır. Aynı zamanda doğum indüksiyon ve augmentasyon kararında etkilidir. Şekil 2.13'deki başvuru sırasındaki servikal dilatasyonlarının kaydedildiği ,tekil ve term gebeliği olan, spontan doğum eylemi başlamış, normal neonatal sonuçlara sahip nullipar kadınların minimum %95'inin elde ettiği doğum eyleminin ilerleyişini göstermektedir(44). Bu eğride sağa doğru bir sapma, yavaşlama veya durma, anormal kabul edilir. Yapılan çalışmalarda partogramlar doğum eyleminin görsel olarak takip edilmesi için yararlı olmasına rağmen, rutin kullanımının obstetrik sonuçları iyileştirdiği kanıtlanamamıştır ve karşılaştırıldıklarında hiçbir partogram diğerinden üstün olduğu bulunmamıştır(61,62).



Şekil 2.13. Başvuru esnasındaki servikal dilatasyona göre doğum sürelerinin güncel tahmini

2.7.3. İntrapartum Ultrasonografi

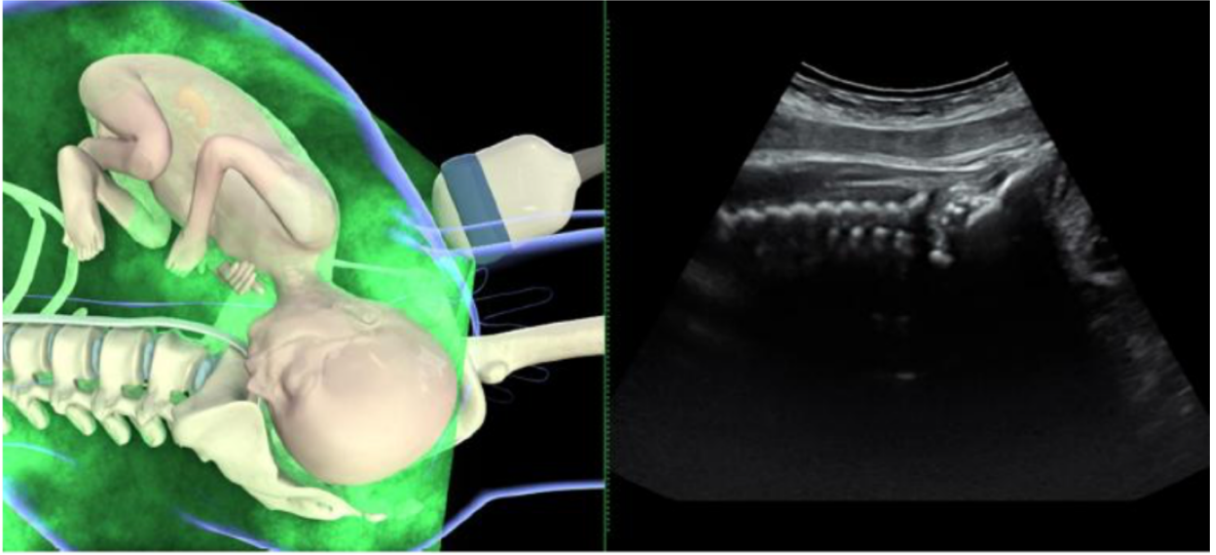
Ultrasonografi obsteride gebelik yaşı, fetal büyümenin değerlendirilmesi, konjenital anomalilerin tespiti, fetal iyilik halinin değerlendirilmesi ve servikal uzunluğun değerlendirilmesi gibi parametrelerde yerini almıştır. Klinik olarak yaygın kullanılmamasına rağmen son yıllarda doğum sırasında da ultrason kullanılmaya başlanmıştır. Fetusun başının konumunun, seviyesinin tespit edilmesi(9–11,63) ve ilerlemeyen eylemin öngörülmesinde(16,18,19,64) klinik muayeneye göre daha doğru ve tekrar edilebilirdir. Ultrasonografi ile fetusunun başının konumunun değerlendirilmesinin en iyi yolu transabdominal görüntüleme ile aksiyel ve sagittal düzlemlerde değerlendirmektir(65). Ultrason probu gebenin karnına, enine yerleştirilerek aksiyel kesit ile fetusun gövdesi tespit edilmekte ve omurganın konumu belirlenmektedir. Ardından prob annenin suprapubik bölgesine getirilip bebeğin başı görüntülenmektedir. Bebeğin oksiputun konumunun belirlenmesi için görüntüde; her iki göz küresi mevcut ise oksiput posterior(Şekil 2.14.), beyin orta hat yapıları mevcut ise oksiput transvers ve oksiput ile omurga mevcut ise oksiput anteriordur(Şekil 2.15.)(65,66). Fetusun başı doğum eylemi sırasında pelvisin derinlerine indiğinde görüntülenmesi güçleşmektedir. Böyle durumlarda transabdominal ve transvajinal ultrason yöntemlerinin birleştirilmesi gerekebilmektedir.



Şekil 2.14. Oksiputu posteriorda olan fetüsün transvers kesitte transabdominal ultrasonografi(65)

Başın pozisyonu hakkında bilgi,doğum seyrini tahmin etmeye yardımcı olabilir. Persiste oksiput posterior maternal ve neonatal komplikasyonlarla yüksek oranda ilişkilidir(67–69). Bu nedenle başın konumunu bilmek komplikasyonların bazılarını önleyebilir. Klinisyenler geleneksel olarak fetusun baş pozisyonunu belirlemek için sagittal sutur ile fontanellerin palpasyonunu kullanır. Bununla birlikte muayene oldukça öznelidir. İki durum yanlış durum yanlış teşhise yol açabilir(67). Büyük bir kaput suksedenum ve asinklitizm fetal sütürleri ve fontanelleri maskeleyerek baş pozisyonunun klinik olarak belirlenmesini zorlaştırabilir(9,67). Nitekim bu tür hatalar forceps uygulama durumunda brakial pleksus travmalarına yol açabilir(70).

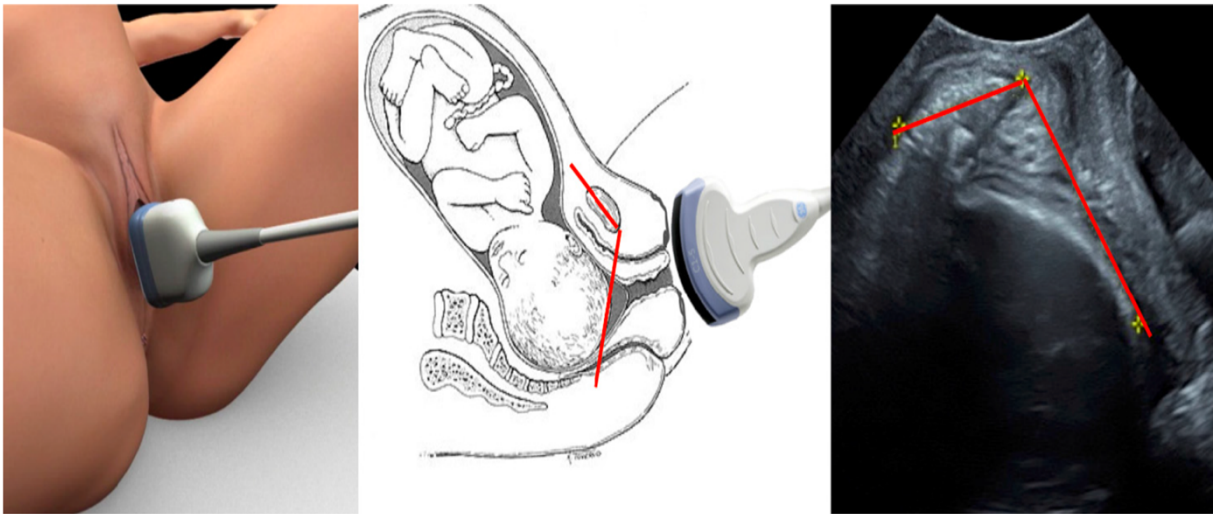
Raybourn ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dijital muayene ile oksiput transversin teşhisi başarılı olmasına rağmen,persiste oksipot posteriorla anterior ayrımında, sadece dijital muayene ile hata yapılabileceği, ultrasonografi ile dijital muayenenin kombinasyonun fetusun baş pozisyonunu belirlenmesinde daha başarılı olabileceği belirtilmiştir(71).



Şekil 2.15. Oksiputu önde olan fetusunsagittal kesitte transabdominal ultrasonografi(65)

Ultrason ile fetus baş seviyesinin belirlenmesi için en iyi yöntem aksiyel ya da sagittal düzlemde transperineal muayenedir(66). Bu muayenede abdominal prob labiumlar arasına yerleştirilir. Hasta semirekumbent pozisyonda, kalça 45° ve diz 90° açı ile fleksiyonda olacak şekilde yerleştirilir. Mesane boşaltılmış olmalıdır. Sagittal planda simfizis pubis ve fetusun kafatası görüntüleniyor olmalıdır(66).

2.7.3.1. İlerleme açısı (angle of progression,AOP): Simfizis pubisin distal ucu kılavuz nokta olarak alınarak, simfizisin uzun eksenini ile bebeğin başından teğet geçen açı ilerleme açısı(angle of progression, AOP) olarak tanımlanmıştır (Şekil 2.16)(18–21). Bebeğin baş seviyesinin ve inişinin değerlendirilmesinde kullanılan uygun bir ölçüt olarak bulunmuştur(18,20,22,23).



Şekil 2.16. İlerleme açısı ölçümü ve ultrasonografideki görünüm(66)

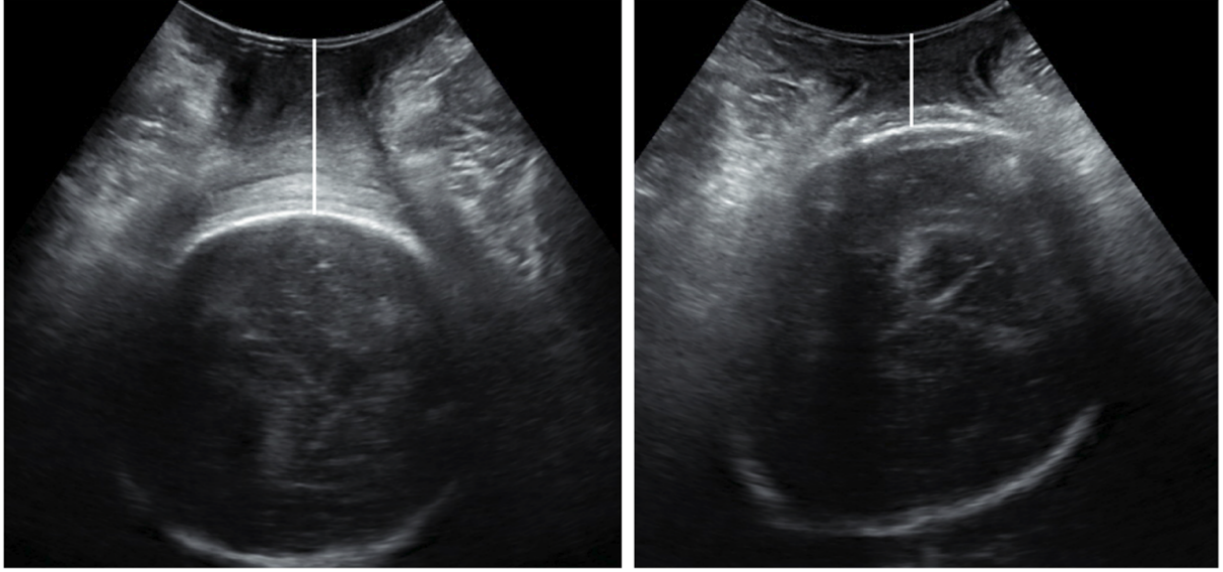
Barbera ve arkadaşları ilk kez 2009’da, AOP’un doğum esnasında fetal başın inişini değerlendirmek amacıyla doğru, objektif ve tekrarlanabilir bir yol sağladığı sonucuna varmıştır(20). Tutschek ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bebeğin baş seviyesini belirleyebilmek için formül(baş seviyesi(cm)= AOP(°)x0,0937-10,911) oluşturulmuş, 0’da olmasının AOP’un 116°’ye denk geldiği belirtilmiştir (Tablo 2.3.)(18).

Tablo 2.3. İlerleme açısı (AoP) ve transperineal ultrasonografi ile başın seviyesinin birbirine dönüşümü(18)

AoP (°)	Başın seviyesi (cm)	AoP(°)	Başın seviyesi (cm)
84	-3,0	132	1,5
90	-2,5	138	2,0
95	-2,0	143	2,5
100	-1,5	148	3,0
106	-1,0	154	3,5
111	-0,5	159	4,0
116	0	164	4,5
122	0,5	170	5,0
127	1,0		

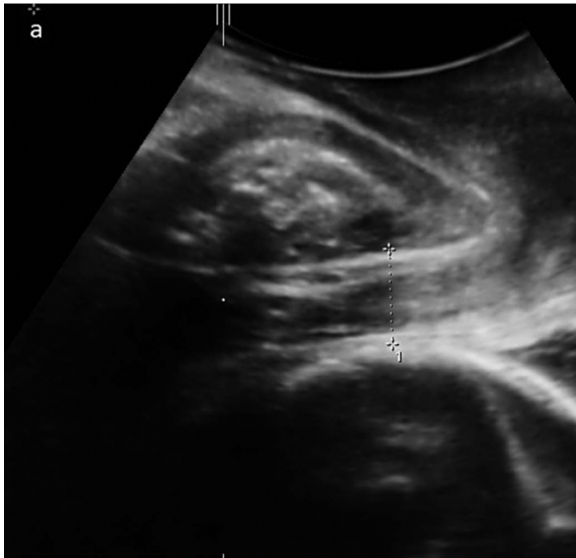
AOP: ilerleme açısı (angle of progression)

2.7.3.2. Baş-perine mesafesi(head-perineum distance,HPD): Fetusun kafatasının dış sınırı ile perine arasındaki mesafe olarak tanımlanmaktadır(24) (Şekil 2.17)(72). Ölçüm için prob labium majuslar arasına ve arka forşetin üzerine transvers düzleme yerleştirilir. Pubis kemiğine doğru basınç uygulanarak yumuşak dokular sıkıştırılır. HPD’nin avantajı kaput suksadenumun ölçülebilmesidir. Ancak doğum kanalının eğimi değerlendirilmeye alınmadığından, fetusun seviyesini belirlemede yardımcı olmaz(64)-(66). 2006 yılında ilk kez, 37 hafta ve üzeri membran rüptürü olan gebelerde HPD ölçülmüş olup, <45mm HPD’ye sahip olanlarda sezaryen doğumun, doğuma kadar geçen sürenin ve epidural analjezi kullanımının daha az olduğunu saptamışlardır(24).



Şekil 2.17. Baş perine mesafesi (head-perineum distance,HPD)(72)

2.7.3.3. Retropubik doku kalınlığı (retropubic tissue thickness, RTT): Simfisiz pubisin kapsülü ve fetal başın dış sınırı arasındaki en kısa mesafe olarak tanımlanmaktadır (Şekil 2.18.)(25). Chor ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada RTT'nin baş pelvis uyumsuzluğunu ve böylece doğum şeklini öngörmeye kullanılabileceği ileri sürülmektedir. Doğum sırasında fetal kafa kemiklerinin doğum kanalının şekline ve hacmine uyabilmek için birbirine yaklaşması(molding) ve doğum kanalındaki yumuşak dokunun fetal baş tarafından belli ölçüde sıkıştırılabileceğinden RTT ölçümleri geleneksel pelvimetri ile elde edilemeyen bu iki dinamik faktörü de analiz etmektedir(25).



Şekil 2.18. Retropubik doku kalınlığı (retropubic tissue thickness, RTT)

2.8. İLERLEME(PROTRACTİON) VE DURMA(ARREST) BOZUKLUKLARINA GENEL BAKIŞ

İlerleme(protraction) ve durma(arrest) bozuklukları yaygındır ve gestasyonel yaş, nulliparite, ileri anne yaşı gibi faktörlere bağlı olarak da doğum süresi uzayabilir. Canlı doğum ile sonuçlanan doğumların yaklaşık %20'sinde ilerleme ve/veya durma bozukluğu görülür(1). Risk term gebeliği olan nullipar kadınlarda en yüksektir. Yapılan prospektif bir çalışmada, sağlıklı term nulliparların %37'si doğum sırasında distosi yaşamıştır(2).Sistematik bir derlemede epidural anestezisi olan nullipar kadınlarda sadece doğumun 2. Evresi düşünüldüğünde prevalans %11,5 olarak bulunmuştur(73).

Doğumun ilerleme veya durma bozuklukları primer intrapartum sezaryen doğumun en yaygın nedenidir. Planlanmamış intrapartum sezaryen geçiren 733 kadını içeren bir çalışmada, hastaların %68'inin sezaryen nedeninin ilerlemeyen eylem olduğu bulunmuştur(7).

Spontan başlayan bir doğum eyleminin anormal ilerlemesinin nedenleri arasında; uterin faktörler, fetusa bağlı faktörler, kemik pelvise bağlı faktörler veya bunların kombinasyonu yer almaktadır(55) (Tablo 2.4.)(8).

Tablo 2.4. Doğum eyleminin anormal ilerlemesi ile ilişkili faktörler(8).

Doğum eyleminin anormal ilerlemesi ile ilişkili faktörler	
Hipokontraktiluterin aktivite	İleri anne yaşı
Komplike gebelik	Bandlhalkası
Epidural anestezi	Makrozomi
Dar pelvis	Oksiput anterior olmayan pozisyonlar
Nulliparite	Boy kısalığı (<150 cm)
Tam açıkta yüksek seviye	Koryoamniyonit
Postterm gebelik	Obezite
Sefalopelvik uyumsuzluğa sebep olacak fetal anomali	Uterin anomaliler

2.8.1. Risk Faktörleri

2.8.1.1. Hipokontraktil uterin aktivite: Hipokontraktil uterin aktivite doğum eyleminin birinci evresindeki yavaşlama ve/veya durma bozuklukları içerisindeki en sık risk

faktörüdür. Uterin aktivite yeterince güçlü değildir veya servikal dilatasyon oluşturmak ve fetüsü atmak için yeterli koordine olamamıştır. Kalitatif olarak palpasyonla veya tokodinamometre ile izlenebilir.

Hipokontraktıl uterin aktivitenin tanısı subjektiftir. Palpasyon ile yapılan muayenede kontraksiyonların güçlü olmaması ve/veya 10 dakikada 3-4'ten az kontraksiyon sıklığı ve/veya kontraksiyon süresinin 50 saniyenin altında olması olarak tanımlanmaktadır(74,75). Uterin aktivite intrauterin basınç kateteri kullanılarak Montevideo birimlerinin(MVU) ölçülmesi ile kantitatif olarak da izlenebilir. Montevideo birimleri, 10 dakikalık monitörizasyonda her kasılmanın tepe basıncından baseline uterus basıncı çıkarılarak ve her kasılmadaki kontraksiyon basınçları toplanarak hesaplanır. 200 ile 250 MVU'dan daha az uterin aktivite yetersiz kabul edilir(74,76,77).

2.8.1.2. Maternal obezite: Artan maternal vücut kitle indeksi(BMI) doğum eyleminin birinci evresinin uzaması ile koreledir. Yapılan bir çalışmada nullipar kadınlarda servikal dilatasyonun 4cm'den 10cm'e ulaşması için geçen median süre; BMI <25kg/m² olanlarda 5.4 saat iken, BMI >40kg/m² olanlarda 7.7 saat bulunmuştur(78). Obez hastalarda doğum eyleminin ilerlemesi için daha fazla zamana izin verilmesi gerekmektedir. Maternal obezite doğumun ikin evresinin süresi ile ilişkili değildir(78,79).

2.8.1.3. Sefalopelvik uyumsuzluk(CPD): Fetüsün boyutları ile maternal pelvis arasındaki orantısızlık sefalopelvik uyumsuzluk (CPD) olarak adlandırılır ve bu durum doğumun ikinci evresinin uzamasına neden olabilir. Genellikle CPD fetal boyut ve maternal pelvik boyutlar arasındaki gerçek bir eşitsizlikten ziyade fetal malpozisyondan (asinklitik fetus, oksiput posterior, transvers geliş) veya malprezantasyondan (mentum posterior, alın geliş) kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte gerçek CPD; fetüste büyük bir yüzey anomali (teratom, yapışık ikiz) mevcut ise, maternal pelvis çok küçük veya deforme ise veya fetus çok büyük ise meydana gelebilir. CPD fizik muayene ve doğum seyrine bağlı olarak tanı konulan objektif bir klinik değerlendirmedir. Yapılan bir çalışmada nullipar kadınlarda 7 cm servikal dilatasyona rağmen, ısrarla yüzen bir kafanın olması durumunda doğumların hiçbirisi vajinal yolla gerçekleşmemiştir(80). CPD'yi tahmin etmek için görüntüleme yöntemlerinin kullanılmasına rağmen, radyolojik pelvimetri ile doğumun klinik sonucu arasında zayıf bir korelasyon vardır(81). Klinik pelvimetri, CPD'yi tahmin etmede hala rol almaktadır, ancak bu klinik becerinin uygun eğitimi gerekmektedir (82).

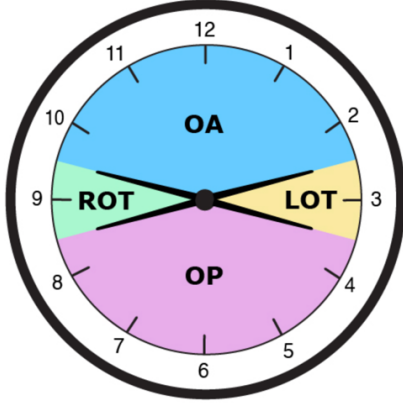
2.8.1.4.Oksiput anterior(OA) olmayan pozisyonlar

1) Oksiput posterior(OP): En sık görülen fetal malpozisyon OP'dur. Doğumdan önce ve doğum eyleminin erken döneminde sefalik prezentasyondaki fetusların %15 ila %50sinin OP pozisyonunda olup(83), ancak tam servikal dilatasyondan hemen önce çoğu OP fetus doğum sırasında kendiliğinden anterior pozisyona döndüğü, sadece %5'inin persiste ettiği bildirilmiştir(83–86). Nulliparite, obezite, operatif doğum öyküsü, epidural anestezi, ≥ 4000 gr doğum ağırlığı, ≥ 41 gestasyonel hafta, siyah ırk, dar pelvik çıkım, >35 maternal yaş ve plasenta anterior OP pozisyonla doğum için risk faktörüdür(87,88). OP pozisyonu doğum eyleminin birinci ve ikinci evresinin yavaşlamasına veya ikinci evresin durmasına neden olabilir. Yapılan bir çalışmada ikinci evre süresi OP pozisyonunda OA pozisyonundan yaklaşık 45 dakika daha uzun bulunmuştur(89). Doğum eyleminin süresi uzadığından, OP fetüsü olan kadınların doğum sürecini hızlandırmak için iatrojenik membran rüptürü, oksitosin ile augmentasyon oranı, operatif doğum oranı artmaktadır(87–90). Anal sfinkter yaralanmaları, başarısız forseps ve vakum uygulamaları, sezaryende histerotomi hattının gerekenden fazla uzaması gibi sonuçları doğurabilmektedir(91). Birinci ve ikinci evresi uzamış bir doğumun olası sonuçları arasında postpartum hemoraji, koryoamnionit ve postpartum endometrit de bulunur(87,92,93). OP doğumla ilişkili neonatal sonuçlar arasında; düşük APGAR skoru, yenidoğan yoğun bakım yatışı, mekonyumla boyalı amnion sıvısı, umbilikal arter asidemi yer almaktadır(94).

2) Oksiput transvers(OT): Sagittal sütür ve fontanellerin maternal pelvisin transvers düzleminden 0 ila <15 derece arasında hizalandığı sefalik malpozisyon OT pozisyonudur, şekil 2.19'de gösterilmiştir(66). Doğum eyleminin başlangıcında fetüslerin %50'ye kadarı OT'dir ancak prevalans ikinci evrede %19 ila %20'ye ve full dilatasyondan sonra %3 ila %8'e düşmektedir(95). Çok küçük fetuslar OT pozisyonunda doğabilir, ancak diğer OT fetusların maternal pelvik kemiklerden geçip vajinal olarak doğabilmesi için anteriora veya posteriora dönmesi gerekir(89). En az 2saatlik aktif ıkmaya rağmen dönmeyen ve inmeyen fetuslar ikiye ayrılabilir(3):

- **Yüksekte transvers duruş:** Sutura sagitalis pelvis giriminin üstünde ve ön arka çapa paraleldir. Baş pelvis üstünde palpe edilmektedir.
- **Derinde transvers duruş:** Fetal baş fleksiyon yapmadan orta pelvise kadar gelir. Sutura sagitalis orta pelvis transvers çapına paralel izlenmektedir.

Transver durma bozukluğunun pelvisin rotasyonu kısıtlamasından(örn; platipelloid veya android pelvislerde) ve/veya hipotonik kontraksiyon veya yetersiz ıkınmadan dolayı rotasyonun durmasından dolayı olduğu düşünülmektedir(96).



Şekil 2.19. Ultrasonda fetusun oksiputunun yerinin saat kadranına benzer şekilde sınıflandırılması(66). OA:oksiput anterior, OP:oksiput posterior, ROT:sağ oksiput transvers, LOT:sol oksiput transvers

2.8.1.5. Bandlı halkası:Bandlı halkası adı verilen uterusun kum saati şeklinde kontraksiyonu 5000 canlı doğumda 1'inde meydana geldiği tahmin edilmektedir ve doğumun ikinci evresinin tıkanması ile ilişkilidir(97–99). Daralma üst kasılan kısmı ile alt uterus segmenti arasındadır. Birinci ve ikinci ikizin doğumu arasında da bazen meydana gelebilir. Teşhisi laparotomi sırasında uterin alt ve üst segmenti transvers ayıran kalınlaşmış bir kas bandı görülerek yapılır. Ancak yapılan çalışmalarda ultrason kullanılarak da doğum öncesi teşhisi açıklanmıştır(100,101). Bulgular alt uterin segmentte incelleme, kalın bir uterin üst segment ve fetüse bası yapan, kontraksiyonlardan etkilenmeyen belirgin bir halkayı içerir.

2.8.1.6. Nöroaksiyel Anestezi:Nöroaksiyel anestezi; uterus aktivitesi ve fetal malpozisyon üzerindeki etkisi ile doğum eyleminde ilerleme ve/veya durma bozukluğunun ve sezaryen oranlarının artmasında potansiyel bir neden olabileceği konusunda çok dikkati çekmiştir. Fakat yapılan çalışmalarda ilerleme ve durma bozukluklarının insidansı üzerinde büyük bir etkisi gösterilememiştir. 2011 yılında yapılan sistematik bir derlemede nöroaksiyel anestezinin doğumun birinci evresinin süresini ve sezaryen oranlarını artırmadığı gözlenmiştir(102). Doğum eyleminin ikinci evre süresinde ve oksitosin kullanımında ise küçük fakat anlamlı istatistiksel artışlar izlenmiştir. Nöroaksiyel anestezi alan kadınların operatif vajinal doğum yapma olasılığı daha yüksek bulunmuştur(102).

2.8.2. Birinci Evre İlerleme Ve Durma Bozuklukları

Yavaşlama ve durma bozukluklarının teşhisi, belirlenen kriterlerden sapmaya dayanır ve ortaya ilk çıktığı birinci evrenin fazına göre tanımlanır.

2.8.2.1. Latent Faz Bozuklukları:

Latent faz doğum semptomlarının başlangıcı ile aktif fazın başlangıcı arasındaki geçen zamandır. Genellikle hastanenin dışında başlar ve başlama zamanı kadının semptomlarının ilk fark etmesi ile belirlenir. Bu nedenle hastaneye yatış zamanlaması ile spontan latent fazın başlangıcının tahmini tam olarak belirlenemez(103). Dahası, güncel veriler, Friedman tarafından tanımlanan verilerin üst sınırından daha uzun latent faza sahip olup, aktif faza girip vajinal doğum yapmaya devam ettiğini göstermektedir(104).

Friedman latent fazın başlangıcından 20 saat sonra aktif faza girmeyen nulliparlarda ve 14 saat sonra aktif faza girmeyen multiparlarda latent fazın uzadığını öne sürmüştür(105). Bu kriterler spontan doğum yapan kadınlarda latent faz süresi için 95. persentile dayanmaktaydı. Bununla birlikte güncel bir çalışmada, nulliparlarda ve multiparlarda 95. persentili sırası ile 30 saat ve 24.5 saat olarak bildirilmiştir(103). Çalışma latent fazın uzunluğunun önceki düşünülenenden çok daha uzun olduğunu göstermektedir.

1) İlerleme (Protraction) Bozukluğu: Servikal dilatasyon<6cm olan kadınlar latent fazda kabul edilir. Pariteye bakılmaksızın normal bir latent fazda: servikal dilatasyonun 4cm'den 5cm'e ilerlemesi 6-7saat 5cm'den 6cm'e ilerlemesi 3-4 saat sürebilir, güncel kriterler Tablo 2.1.'de gösterilmiştir(44).

2) Durma (Arrest) Bozukluğu: Latent fazın yavaşlığı göz önüne alındığında, latent faz arresti klinik bir antite olarak kabul edilmez .Uzun süren bir latent faz, aktif fazda ilerleme veya durma bozukluğu olarak yanlış tanı alarak sezaryen kararı alınabilmektedir. Böylece ilerlemeyen eylem tanısı ile uygunsuz bir şekilde sezaryen kararı alınmasını önlemek amacı ile ACOG(American Collage of Obstetricians and Gynecologists) ve Maternal-Fetal Tıp Derneği(Society for Maternal-Fetal Medicine) 2014 yılında doğumun birinci evresinin durma bozukluğu tanısının; membranları rüptüre olan ve en az 4 ila 6 saatlik bir süre boyunca servikal değişikliği olmayan ,≥6cm servikal dilatasyonu olan ,yani aktif fazda olan kadınlarda konulabileceği ortak kararı alındı(106). Karar sonrası yapılan bir çalışmada maternal veya

neonatal olumsuz bir sonuç olmaksızın birinci evreye bağlı durma bozukluğu endikasyonu ile sezeryan doğum oranında %50 azalma olduğu bildirilmiştir(107).

3) Latent Faz Bozukluklarında Yönetim: Psikolojik durum, yorgunluk, ağrı toleransı, parite, servikal durum, tıbbi ve obstetrik sorunlar, hastaneden uzaklık gibi faktörler latent fazda olan hastayı hastanede gözlemleme veya evine gönderme kararını almada önemlidir. Oksitosin, epidural analjezi ve sezaryen ile doğum gibi müdahaleler, latent fazda doğum ünitesine kabul edilen düşük riskli hastalarda, aktif fazda kabul edilenlere göre daha çok uygulanmıştır(108–110).

Latent fazı tolere edemeyen spontan doğum yapan kadınlarda müdahaleler arasında terapötik dinlenme ve oksitosin($\pm$ amniyotomi ve/veya $\pm$ epidural anestezi ile) vardır. Erken laten fazda olan hastalarda yorgun ve rahatsız olanlar için terapötik dinlenme tercih edilirken; dinlenmiş veya halihazırda terapötik istirahat almış hastalarda oksitosin tercih edilmektedir. Müdahale etmeme de bir seçenektir. Preeklempsi, dekolman plasenta, koryoamniyonit veya anormal fetal kalp hızı paterni gibi maternal veya fetal endikasyonlar varsa terapötik dinlenme uygun değildir; fetal malprezentasyon veya histerotomi skarı varlığında oksitosin kullanılmamalıdır.

- **Terapötik istirahat:** Hastanın rahatsızlığını gidermek ve dinlenirken veya uyurken doğum eyleminin ilerlemesine izin vermek için parenteral analjezik ve sedatiflerin uygulamasını içerir. Opioidler özellikle erken latent fazda uygundur. Eğer doğum yönünde ilerlemeye karar verilirse, rejijyonel anestezi terapötik dinlenme için bir seçenektir(111)
- **Oksitosin uygulaması:** Doğum eyleminin latent fazdan aktif faza ilerlemesine yardımcı olmaktadır(112). Yapılan bir çalışmada oksitosin alan elverişsiz serviksleri olan kadınlardan elde edilen verilere göre; oksitosin ve membran rüptürü ile yaklaşık %70'i 6 saat sonra latent fazdan çıkmıştır, sadece %5'i 12 saat sonra latent fazda kalmış olup bunların da sadece %40'ı vajinal doğum yapmıştır(113). Prostoglandinler servikal olgunlaşma ve doğum indüksiyonu için kullanılmasına rağmen uzamış latent fazı olan kadınlarda bir tedavi yöntemi olarak incelenmemiştir.

2.8.2.2. Aktif Faz Bozuklukları

1) İlerleme (Protraction): Yavaşlamış aktif fazın tanısı; servikal dilatasyonu ≥ 6 cm olan ve yaklaşık 1 ila 2cm/saat'ten az dilate olan kadınlarda konur.

2) Durma (Arrest): Ulusal Çocuk Sağlığı ve İnsan Gelişim Enstitüsü(NICHHD) , Maternal-Fetal Tıp Derneği(SMFM) ve Amerikan Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Koleji(ACOG) tarafından düzenlenen bir seminerde alınan kararlar aktif faz arresti membranı rüptüre olmuş ve ≥ 6 cm servikal dilatasyona sahip bir hastada(106):

- Yeterli kontraksiyona(>200 MVU) rağmen 4 saat veya daha uzun sürede servikal değişikliğin olmaması,
- Yetersiz kontraksiyon varlığında 6 saat veya daha uzun süre boyunca servikal değişiklik olmaması

olarak tanımlanmaktadır.

3) Aktif Faz Bozukluklarında Yönetim

Aktif fazda olan 2saat ve daha fazla süre,servikal ≤ 1 cmdilate olan nullipar veya multipar hastalarda henüz başlanmamışsa oksitosin ile augmentasyon başlanmaktadır. Fetal seviye ve iniş uygun ise ve henüz membranlar rüptüre olmadı ise amniyotomi yapılır. Yavaş ilerleyen hastalarda oksitosin uygulaması hipokontraktıl uterin aktivite olmasa bile önerilmektedir(114). Baş seviyesi yüksek ise amniyotomi geciktirilir, 4 ila 6 saat tek başına oksitosin ile yeterli ilerleme sağlanmazsa, fetal baş pozisyonundan bağımsız olarak kontrollü amniyotomi yapılmaktadır. Yapılan bir çalışmada oksitosin ve amniyotomi ile erken müdahale doğum süresini yaklaşık 1.5 saat kısaltmıştır(115). Doğum süresinin kısaltılabileceği gösterilmesine rağmen, sezaryen ve enstrümental vajinal doğum oranları etkilenmemiştir(116).

Aktif fazın durma(arrest) bozukluğunda olan hastalarda yönetim sezaryen ile doğumdur.

2.8.3. İkinci Evre Bozuklukları

Doğumun ikinci evresi için uygun süre ve maksimum süre tartışmalıdır ve açıkça tanımlanmamıştır. Parite, lokal anestezi, gecikmiş ıkınma ve diğer klinik hususların tümü ikinci evrenin uzunluğunu önemli ölçüde etkiler.2014'te ACOG ve SMFM tarafından yapılan Obstetrik Bakım Konsensusu'nda primer sezaryeni güvenli bir şekilde önlemek için ikinci evre arresti teşhisi konmadan önce, klinisyenlerin nullipar kadınların ıkınmasına izin vermeleri gerektiğini belirtildi. Multiparlar kadınları en az 2 saat, nulliparları en az 3 saat ıkınmaya zorlandı, epidural anestezili olanlar için daha uzun sürelerin uygun olacağı öngörüldü(117).Kılavuza göre epidural anestezili nulliparlarda maternal ve fetal koşullar izin

veriyorsa ikinci evre için 4 saat, eğer ıkınma başladıysa 3 saat; multiparlarda ikinci evre için 3 saat, eğer ıkınma başladıysa 2 saat ikinci evre arresti tanısı konulmadan izin verilmelidir, Tablo 2.5.(117). Bununla birlikte fetal seviye, tahmini fetal ağırlık, obstetrik geçmiş, maternal pelvis ve ıkınmanın yeterliliği gibi faktörlerin tümü dikkate alınmalıdır. Bu veriler Zhang'ın çalışmalarından elde edilen yeni verilerle desteklenmektedir(Tablo 2.5.). Yapılan bir çalışmada yeni verilerle(epidural anestezi ile 4 saat, epidural anestezişiz 3 saat) ve Friedman tarafından belirlenen eski yaklaşım(epidural anestezi ile 3 saat, epidural anestezişiz 2 saat) uzamış ikinci evre tanısında karşılaştırmıştır ve yeni kriterler ile elde edilen sonuçlarda maternal ve neonatal morbidite artışı olmaksızın daha düşük sezaryen oranı izlenmiştir(118). Yeni yaklaşımın, özellikle de epiduralli nullipar kadınlarda ikinci evrenin 4 saate kadar uzatılmasının güvenli olmadığına inanan Friedman da dahil olmak üzere bazı uzmanlar tarafından sorgulanmıştır(47,119,120)

Tablo 2.5. İkinci evre arresti tanısı(117)

	Nullipar kadınlarda ikinci evre arresti	Multipar kadınlarda ikinci evre arresti
İkinci evre süresi	3 saat	2 saat
Epidural anestezi varlığında;		
İkinci evre süresi (maksimum)	4 saat	3 saat
İkinci evre süresi (ıkınma varsa)	3 saat	2 saat

1) İkinci Evre Bozukluklarında Yönetim

Oksitosinile augmentasyon: 60 ila 90 dakikalık ıkınmaya rağmen iniş yoksa veya minimalse(<1cm), uterin kontraksiyonlar her 3dakikadan daha az sıklıkta ise oksitosin ile augmentasyon başlanmaktadır. İkinci evrede inişi yavaşlatan sebebi birinci evredeki en sık sebep olan hipokontraktıl uterustan ziyade malpozisyon, malprezentasyon, makrozomi, küçük maternal pelvis gibi fiziksel bir sorunun sebep olmasından endişelenmektedir.

Operatif doğumun zamanlaması: Epidural anestezi olmadığında, nulliparların en az 3 saat, multiparların en az 2 saat ıkınmasına operatif müdahaleyi düşünmeden önce izin

verilmektedir. Fetusun doğum için daha uygun bir pozisyona inmesi ve/veya dönmeye devam etmesi durumunda ve fetal kalp hızı paterninde bozulma olmaması halinde ikinci evrede operatif doğumdan (vakum, forseps, sezaryen) kaçınılmaktadır. Kategori III fetal kalp hızı paterni ilerlemeye bakılmaksızın operatif müdahale için endikedir.

Epidural anestezisi olanlarda, uzamış ikinci evre için operatif müdahaleyi düşünmeden önce ek bir saat ıkmaya izin verilmektedir. İkinci evre süresinin multiparlarda 3 saate, nulliparlarda 4 saat uzatılması, maternal ve neonatal morbiditeyi önemli ölçüde artırmadan vajinal doğum şansını artırabilir, ancak kanıtlar sınırlıdır(118,121).

Sezaryen ile doğum gerekli ise, uzamış bir ikinci evre fetal başın pelvisin derininde hapsolmasına sebep olmaktadır. Bu durum fetüsü doğurmanın zorluğunu artırabilir ve ters makat ekstraksiyonu zor doğumun ve uterine damarların yaralanma riskini azaltabilir(122).

Kadın etkili bir şekilde ıkmıyorsa bu hesaba katılır ve desteklemeye devam edilmektedir. Fetal seviye hala yüksek ise, tahmini fetal ağırlık >4000 ila 4500gr ise, koryoamniyonit şüphesi varsa, deselerasyonlar varsa sezaryen kararı alınmaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız intrapartum transperineal ultrasonografinin doğum süresi ve doğum şeklini öngörmedeki yerini amaçlayan tek merkezli, prospektif bir kohort çalışmasıdır.

Çalışmamıza Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği Doğumhane Servisine 30 Ekim 2020 ile 30 Mart 2021 tarihleri arasında doğum eylemi amacı ile interne edilen 201 gebe dahil edilmiştir.

Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 14/10/2020 tarihli 2011-KAEK-25 2020/10-14 karar numaralı onayını takiben başlatılmıştır. Gönüllü tüm katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirilme sonrası *Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu* imzası alındıktan sonra çalışmamıza dahil edilmiştir.

Hastaların gravida, parite, yaş, vücut kitle endeksi, boy, kilo, gebelik haftası, dijital muayenede servikal dilatasyon, efasman, fetal baş seviyesi, latent faz süresi, latent fazdaki dijital muayene, aktif faz süresi, aktif fazdaki dijital muayene, doğumun ikinci evresinin süresi, toplam doğum süresi, APGAR skoru, bebek doğum ağırlığı, bebek baş çevresi kaydedilmiştir. Son adet tarihinin ilk günü baz alınarak gebelik haftası hesaplanmıştır. Son adet tarihi biyometrik ölçümler ile uyumsuz olan veya son adet tarihini bilmeyen hastalarda gebelik haftası birinci trimester baş-popo mesafesine(CRL) veya ikinci trimester biparietal çap(BPD) ve baş çevresine(HC) göre belirlenmiştir. Latent faz süresi; düzenli kontraksiyonların başlaması ile servikal dilatasyonun 6 cm olduğu zaman arasındaki süre olarak kabul edilmiştir. Aktif faz süresi; servikal açıklığın 6 cm olması ile başlayıp 10 cm olana kadar geçen süre olarak kabul edilmiştir. Fetal baş seviyesi için spina iskiadika referans alınarak -5 ile +5 arasında kaydedilmiştir.

Doğum indüksiyonu amacı ile dijital muayeneye göre 10mg dinoproston ovül(propess) veya oksitosin 500mililitre ringer laktat içerisinde 5 ünite oksitosin (synpitan) konularak hazırlanan ile dakikada 4 miliünite intravenöz infüzyon yapıldı ve yeterli uterin kontraksiyon elde edilene kadar 20 dakika aralıklarla 2miliünite artırılarak, maksimum dozu da dakikada 20 miliünite olacak şekilde yapıldı. Oksitosin uygulaması, yeterli kontraksiyonu olmayanlarda augmentasyon kabul edildi.

3.1.Gönüllü Hastaların Seçimi

Katılımcılar; 18-42 yaş aralığında, tekil, baş prezentasyonunda, oksiput anterior pozisyonunda, ek hastalığı olmayan, 37 ve üzeri gebelik haftasında canlı gebeliği olan hastalardan seçilmiştir.

Çoğul gebelikler, fetal distres, geçirilmiş sezaryen öyküsü, kronik hastalık öyküsü, pozisyonu oksiput anterior olmayan, plasenta previa, uterin rüptür, koryoamniyonit şüphesi varlığı, ablasyo plasenta, umbilikal kord prolapsusu, epidural anestezi alan ve müdahaleli doğum olanlar çalışma grubunun dışında bırakılmıştır.

3.2. İntrapartum Transperineal Ultrasonografik Değerlendirme

Doğum ünitesine kabul edilen gebeler için demografik verilerin kaydı ve dijital muayane sonrasında latent ve aktif fazın her ikisinde de birer kez olmak üzere toplamda iki kez intrapartum transperineal ultrasonografik ölçüm yapıldı. Bu ölçümler tek bir araştırmacı (Irmak GÖK) tarafından yapıldı. Ultrasonografik ölçümler SonoScape S40 ultrasonografi cihazıyla transabdominal prob kullanılarak yapıldı. Mesane boş iken semirekümbent pozisyonunda diz ve kalça sırasıyla 90° ve 45° açı ile fleksiyon halinde yapıldı. Prob ilk olarak mid-sagittal düzleme, labiumların arasına yerleştirilerek ilerleme açısı (angle of progression,AOP) ve retropubik doku kalınlığı (retropubik tissue thickness, RTT) ölçüldü. Sonrasında prob labiumlar arasında transvers düzleme konularak baş-perine mesafesi (head-perineum distance,HPD) ölçüldü. Her üç ölçüm de üçer defa yapıldıktan sonra, bunların her birinin ortalamaları hesaplanarak kaydedildi. Ölçüm için ayrılan zaman bir dakikayı aşmadı. Araştırmacının yaptığı transperineal ultrasonografik ölçümlerden elde edilen veriler vajinal muayene yapan ve doğum eylemini yönetecek olan klinisyen ile paylaşılmadı. Klinisyenin vajinal muayene bulguları da araştırmacı ile paylaşılmadı. Doğum eyleminin takibi ve doğum şeklinin kararı sadece klinisyen tarafından belirlendi.

3.3. Örneklem Büyüklüğü

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS v22.0 ve Medcalc Statistical Software v19 programı ile yapıldı. Çalışmaya alınması gereken örneklem sayısının belirlenmesinde güç analizi kullanıldı. Yapılan analizde, %80 güç, %30 farkla ve α değeri 0.05 kabul edilerek minimum hasta sayısı 170 olarak hesaplandı.

3.4.İstatiksel Veriler

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ve Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Sürekli değişkenler medyan(minimum-maksimum) ve ortalama±standart sapma değerleriyle ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler ise n(%) ile ifade edilmiştir. Normallik testi sonucuna göre iki grup arasında yapılan karşılaştırmalarda t testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmasında ise Pearson ki-kare testi ve Fisher's exact test kullanılmıştır. Sezaryen durumuna ilişkin ölçüm değerleri için cut-off belirlenmesinde ROC (Receiver operating characteristics) analizi yapılmıştır. Cut-off değerlerinin belirlenmesinde Youden-J indeksi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman sıra korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Regresyon analizi olarak Multiple Lineer Regresyon analizi backward yöntemiyle kullanılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS v22.0 ve Medcalc Statistical Software v19 programı ile yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi olarak $\alpha=0.05$ alınmıştır.

4. BULGULAR

Multipar grubuyla nullipar grupları karşılaştırıldığında yaş, parite sayısı, AOP latent faz (LF), HPD LF, servikal dilatasyon LF, efasman LF, AOP aktif faz (AF), HPD AF, efasman AF, latent faz süresi (LFS), aktif faz süresi (AFS), ikinci evre süresi(İES), toplam doğum süresi (TDS) ve doğum şekli değişkenleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. (Tablo 4.1.). Yaş, parite sayısı, AOP LF, dilatasyon LF, efasman LF, AOP AF ve efasman AF değişkenlerinin değerleri multipar grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.016$, $p=0.001$, $p=0.001$) (Tablo 4.1.). HPD LF, HPD AF, LFS, AFS, İES ve TDS değişkenlerinin değerleri multipar grubunda daha düşük bulunmuştur. ($p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$) (Tablo 4.1.) Multipar grubunda doğum şekli sezaryen olanların gözlenme oranı nullipar grubuna göre daha düşük bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 4.1.). Tablo 4.1.'de yer alan diğer değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir.

Tablo 4.1. Parite gruplarına göre karşılaştırmalar

	Parite Grup				p
	n	Nullipar	n	Multipar	
Yaş	68	24(18-41)	133	28(18-42)	<0.001
Boy	68	160.34±6.20	133	161.51±6.20	0.206
Kilo	68	78(57-117)	133	79(50-110)	0.918
BMI	68	30.07(24.03-46.87)	133	30.07(21.34-44.12)	0.471
Parite Sayısı	68	0(0-2)	133	2(1-7)	<0.001
Gebelik Haftası	68	39(37-41)	133	39(37-42)	0.864
AOP LF	65	97(77-121)	117	105(77-127)	<0.001
RTT LF	65	10.40(7.50-15.40)	117	11(7.70-15.20)	0.642
HPD LF	65	60.30(48.50-81.20)	117	57(43-74.80)	<0.001
Dilatasyon LF	65	3(0-4)	117	3(1-4)	<0.001
Efasman LF	65	50(30-70)	117	60(30-80)	0.016
Baş seviyesi LF	65	3(1-5)	117	3(2-5)	0.348
AOP AF	45	114(101-141)	119	121(98-138)	0.001
RTT AF	45	11.10(9-15.70)	119	11.20(8-14.60)	0.545
HPD AF	45	52.50(37-62)	119	47.10(33.90-59.20)	<0.001
Dilatasyon AF	45	6(6-7)	119	6(6-8)	0.467
Efasman AF	45	70(50-80)	119	70(40-90)	0.001
Baş seviyesi AF	45	5(3-6)	119	5(3-6)	0.187
LFS	42	217.50(45-960)	104	120(30-690)	<0.001
AFS	45	160(20-510)	119	75(10-600)	<0.001
İES	45	45(15-115)	119	25(5-120)	<0.001
TDS	44	457.50(82-1435)	119	219(25-1400)	<0.001
Doğum şekli (Sezaryen)	68	24(%35.3)	133	14(%10.5)	<0.001

Sezaryen endikasyonu (CPD)	24	8(%33.3)	14	5(%35.7)	1.000
APGAR1	68	9(6-9)	133	9(8-9)	0.318
APGAR5	68	10(8-10)	133	10(9-10)	0.208
Doğum ağırlığı	68	3300(2240-4220)	133	3290(2275-4790)	0.793
Baş çevresi	68	35(31-38)	133	35(31-38)	0.573

AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz, AF:aktif faz, LFS:latent faz süresi, AFS:aktif faz süresi, İES:ikinci evre süresi, TDS:toplam doğum süresi, Baş seviyesi(-5=I, +5=II)

Sezaryen doğum yapan grup ile normal doğum yapan gruplar karşılaştırıldığında boy, BMI, Parite Grup (*Multipar*), Parite sayısı, AOP LF, RTT LF, HPD LF, dilatasyon LF, efasman LF, baş seviyesi LF, APGAR5 ve Baş çevresi değişkenleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (Tablo 4.2.). BMI, HPD LF ve baş çevresi değişkenlerinin değerleri sezaryen grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p=0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$) (Tablo 4.2.). Boy, Parite sayısı, AOP LF, RTT LF, dilatasyon LF, efasman LF, baş seviyesi LF ve APGAR5 değişkenlerinin değerleri sezaryen grubunda daha düşük bulunmuştur ($p<0.001$, $p=0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.021$, $p=0.017$) (Tablo 4.2.). Sezaryen grubunda parite grubu multipar olanların gözlenme oranı normal gruba göre daha düşük bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 4.2.). Tablo 4.2.'de yer alan diğer değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir.

Tablo 4.2. Doğum şekline göre karşılaştırmalar.

	Doğum Şekli				p
	n	Normal	n	Sezaryen	
Yaş	163	26(18-42)	38	27(18-42)	0.447
Boy	163	161(149-179)	38	158(147-173)	<0.001
Kilo	163	79(50-110)	38	81(59-117)	0.208
BMI	163	29.73(21.34-41.67)	38	32.92(23.63-46.87)	0.001
Parite Grup (Multipar)	163	119(%73.0)	38	14(%36.8)	<0.001
Parite Sayısı	163	1(0-5)	38	0(0-7)	0.001
Gebelik Haftası	163	39(37-42)	38	40(37-41)	0.085
AOP LF	144	104.50(86-127)	38	90(77-103)	<0.001
RTT LF	144	11(7.70-15.40)	38	9.95(7.50-14)	<0.001
HPD LF	144	56.76±6.20	38	65.06±5.73	<0.001
Dilatasyon LF	144	3(1-4)	38	3(0-4)	<0.001
Efasman LF	144	60(30-80)	38	50(30-70)	<0.001

Baş seviyesi LF	144	3(2-5)	38	3(1-4)	0.021
APGAR1	163	9(8-9)	38	9(6-9)	0.165
APGAR5	163	10(9-10)	38	10(8-10)	0.017
Doğum ağırlığı	163	3290(2240-4585)	38	3297.50(2275-4790)	0.517
Baş çevresi	163	34(31-38)	38	35.50(32-38)	<0.001

AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz, AF:aktif faz, Baş seviyesi(-5=1, +5=11)

Nullipar hastalarda sezaryen doğum yapan grup ile normal doğum yapan gruplar karşılaştırıldığında boy, AOP LF, RTT LF, HPD LF, dilatasyon LF, efasman LF ve baş çevresi değişkenleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (Tablo 4.3.). HPD LF ve baş çevresi değişkenlerinin değerleri sezaryen grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p<0.001$, $p=0.018$) (Tablo 4.3.). Boy, AOP LF, RTT LF, dilatasyon LF ve efasman LF değişkenlerinin değerleri sezaryen grubunda daha düşük bulunmuştur ($p=0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.043$, $p=0.037$) (Tablo 4.3.). Tablo 4.3.'te yer alan diğer değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir.

Tablo 4.3. Nullipar hastalarda doğum şekline göre karşılaştırmalar.

	Doğum Şekli				p
	n	Normal	n	Sezeryan	
Yaş	44	23.50(18-37)	24	25(18-41)	0.241
Boy	44	161(154-175)	24	157(147-173)	0.001
Kilo	44	78(57-108)	24	78.50(64-117)	0.857
BMI	44	29.73(24.03-41.67)	24	32.56(24.39-46.87)	0.051
Gebelik Haftası	44	39(37-41)	24	39.50(37-41)	0.326
AOP LF	41	101.24±8.77	24	88.96±7.20	<0.001
RTT LF	41	11.10(9.10-15.40)	24	9.85(7.50-14)	<0.001
HPD LF	41	59.13±5.10	24	65.16±6.42	<0.001
Dilatasyon LF	41	3(1-4)	24	2(0-4)	0.043
Efasman LF	41	50(30-70)*	24	50(30-70)**	0.037
Baş seviyesi LF	41	3(3-5)	24	3(1-4)	0.224
APGAR1	44	9(8-9)	24	9(6-9)	0.086
Doğum ağırlığı	44	3313.18±383.98	24	3290.92±396.40	0.822
Baş çevresi	44	34.50(31-37)	24	35(33-38)	0.018

AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz, AF:aktif faz, Baş seviyesi(-5=1, +5=11)

Multipar hastalarda sezaryen doğum yapan grup ile normal doğum yapan gruplar karşılaştırıldığında yaş, BMI, AOP LF, RTT LF, HPD LF, efasman LF ve baş çevresi değişkenleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (Tablo 4.4.). Yaş, BMI, HPD LF ve baş çevresi değişkenlerinin değerleri sezaryen grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p=0.014$, $p=0.004$, $p<0.001$, $p<0.001$) (Tablo 4.4.). AOP LF, RTT LF ve efasman LF değişkenlerinin değerleri sezaryen grubunda daha düşük bulunmuştur ($p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.009$) (Tablo 4.4.). Tablo 4.4.'te yer alan diğer değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir.

Tablo 4.4. Multipar hastalarda doğum şekline göre karşılaştırmalar

	Doğum Şekli				p
	n	Normal	n	Sezeryan	
Yaş	119	27(18-42)	14	33.50(24-42)	0.014
Boy	119	161(149-179)	14	159.50(151-171)	0.185
Kilo	119	79(50-110)	14	84.50(59-106)	0.060
BMI	119	29.64(21.34-40.40)	14	33.14(23.63-44.12)	0.004
Parite Sayısı	119	2(1-5)	14	2(1-7)	0.255
Gebelik Haftası	119	39(37-42)	14	40(37-41)	0.134
AOP LF	103	108(87-127)	14	94.50(77-103)	<0.001
RTT LF	103	11(7.70-15.20)	14	10(8.10-11.30)	<0.001
HPD LF	103	55.90(43-74.80)	14	65.25(56.80-71.80)	<0.001
Dilatasyon LF	103	3(1-4)	14	3(1-4)	0.172
Efasman LF	103	60(30-80)	14	50(30-70)	0.009
Baş seviyesi LF	103	3(2-5)	14	3(3-4)	0.066
Doğum ağırlığı	119	3290(2305-4585)	14	3430(2275-4790)	0.063
Baş çevresi	119	34(31-38)	14	36.50(32-38)	<0.001

AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz, AF:aktif faz, Baş seviyesi(-5=I,+5=II)

AOP LF ile dilatasyon LF, efasman LF ve baş seviyesi LF ölçümleri arasında aynı yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir ($r=0.429$, $p<0.001$, $r=0.435$, $p<0.001$, $r=0.304$, $p<0.001$) (Tablo 4.5.). RTT LF ile dilatasyon LF ve efasman LF ölçümleri arasında aynı yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir ($r=0.166$, $p=0.025$, $r=0.168$, $p=0.024$) (Tablo 4.5.). HPD LF ile dilatasyon LF, efasman LF ve baş seviyesi LF ölçümleri arasında ters yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir ($r=-0.361$, $p<0.001$, $r=-0.361$, $p<0.001$, $r=-0.255$, $p=0.001$) (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Değişkenler arasındaki ilişkiler (LF) (n=182)

	DİLATASYON LF	EFASMAN LF	BAŞ SEVİYESİ LF
	r_s	r_s	r_s
	p	p	p
AOP LF	0.429	0.435	0.304
	<0.001	<0.001	<0.001
RTT LF	0.166	0.168	0.118
	0.025	0.024	0.114
HPD LF	-0.361	-0.361	-0.255
	<0.001	<0.001	0.001

AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz,

AOP AF ile dilatasyon AF, efasman AF ve baş seviyesi AF ölçümleri arasında aynı yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir ($r=0.217$, $p=0.005$, $r=0.453$, $p<0.001$, $r=0.335$, $p<0.001$) (Tablo 4.6.). RTT AF ile dilatasyon AF ve baş seviyesi AF ölçümleri arasında aynı yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir ($r=0.246$, $p=0.002$, $r=0.183$, $p=0.019$) (Tablo 4.6.). HPD AF ile dilatasyon AF ve efasman AF ölçümleri arasında ters yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir ($r=-0.257$, $p=0.001$, $r=-0.340$, $p<0.001$) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Değişkenler arasındaki ilişkiler (AF) (n=164)

	DİLATASYON AF	EFASMAN AF	BAŞ SEVİYESİ AF
	r_s	r_s	r_s
	p	p	p
AOP AF	0.217	0.453	0.335
	0.005	<0.001	<0.001
RTT AF	0.246	0.104	0.183
	0.002	0.185	0.019
HPD AF	-0.257	-0.340	-0.136
	0.001	<0.001	0.083

AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, AF:aktif faz

RTT LF bakımından sezaryen endikasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0.411$). CPD grubunda RTT LF değerlerinin 7.50-14 (Medyan 9.80) arasında ve İlerlemeyen eylem grubunda 8.30-13.10 (Medyan 10.10) arasında değiştiği gözlenmiştir.

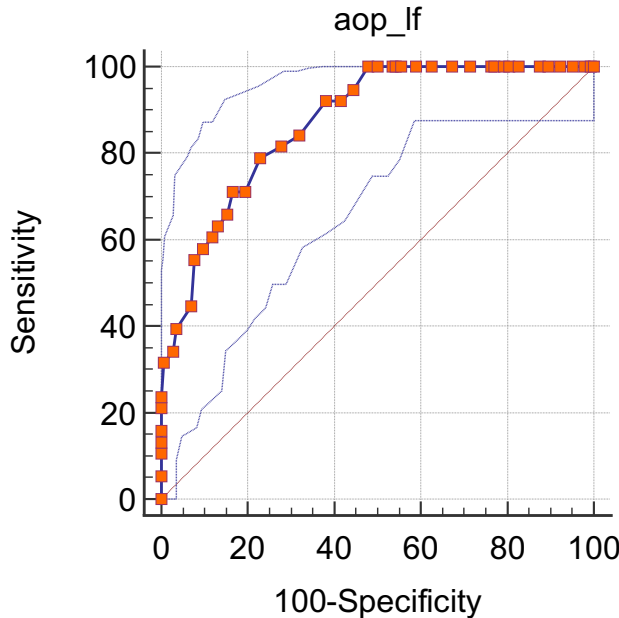
Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF için ideal cut-off değeri 97 olarak bulunmuştur (AUC=0.872, $p<0.001$, Sensitivity=78.95%, Specificity=77.08%) (Şekil

4.1.) (Tablo 4.7). Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF için ideal cut-off değeri 10.3 olarak bulunmuştur (AUC=0.801, $p<0.001$, Sensitivity=86.84%, Specificity=70.83%)(Şekil 4.2.) (Tablo 4.7.). Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF için ideal cut-off değeri 64.4 olarak bulunmuştur (AUC=0.832, $p<0.001$, Sensitivity=65.79%, Specificity=88.89%) (Şekil 4.3.) (Tablo 4.7.). Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF, RTT LF ve HPD LF ölçümlerine ait eğri altında kalan alanların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediği karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p_{I-II}=0.135$, $p_{I-III}=0.335$, $p_{II-III}=0.585$). Sezaryen durumunu tahmin etmede üç ölçümün birbiri yerine kullanabileceği ifade edilebilir.

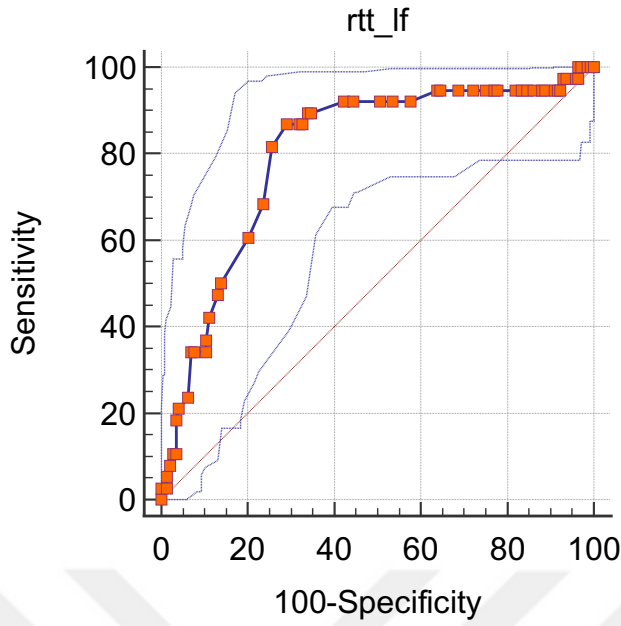
Tablo 4.7. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=182)

	AUC	Standart Hata	Cut-off	Sens. (%)	Spec. (%)	p
AOP LF	0.872	0.03	97	78.95	77.08	<0.001
RTT LF	0.801	0.04	10.3	86.84	70.83	<0.001
HPD LF	0.832	0.04	64.4	65.79	88.89	<0.001

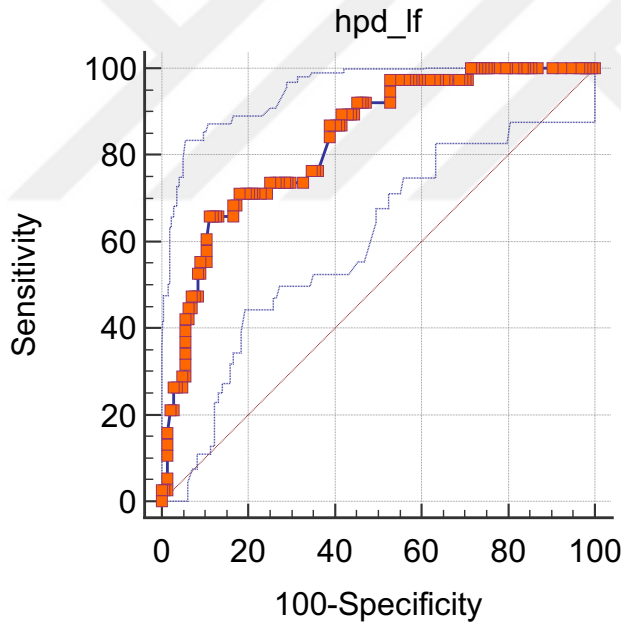
Sens:Sensitivity, Spec:Specificity, AUC:Area Under The Curve, AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz



Şekil 4.1. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF ölçümü



Şekil 4.2. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF ölçümü



Şekil 4.3. Doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF ölçümü

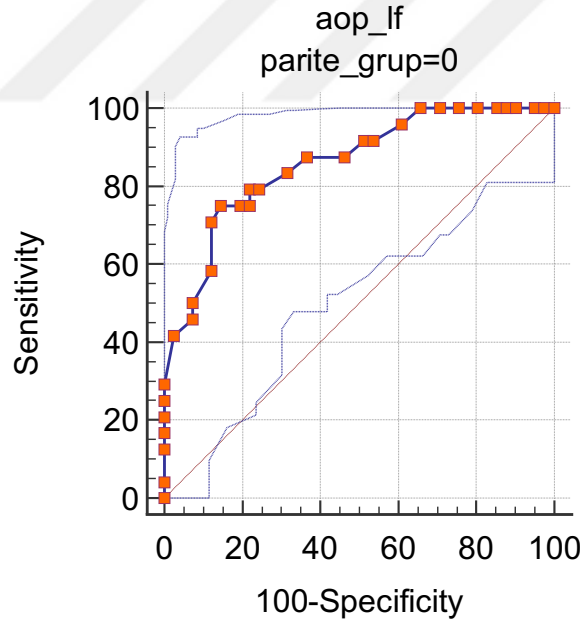
Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF için ideal cut-off değeri 91 olarak bulunmuştur (AUC=0.859, $p<0.001$, Sensitivity=75%, Specificity=85.37%) (Şekil 4.4.) (Tablo 4.8.). Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF için ideal cut-off değeri 10.1 olarak bulunmuştur (AUC=0.837, $p<0.001$, Sensitivity=70.83%, Specificity=87.80%) (Şekil 4.5.) (Tablo 4.8.).

Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF için ideal cut-off değeri 64.1 olarak bulunmuştur (AUC=0.762, $p<0.001$, Sensitivity=62.50%, Specificity=87.80%) (Şekil 4.6.) (Tablo 4.8.). Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF, RTT LF ve HPD LF ölçümlerine ait eğri altında kalan alanların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediği karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p_{I-II}=0.780$, $p_{I-III}=0.158$, $p_{II-III}=0.412$). Nullipar olanlarda sezaryen durumunu tahmin etmede üç ölçümün birbiri yerine kullanabileceği ifade edilebilir.

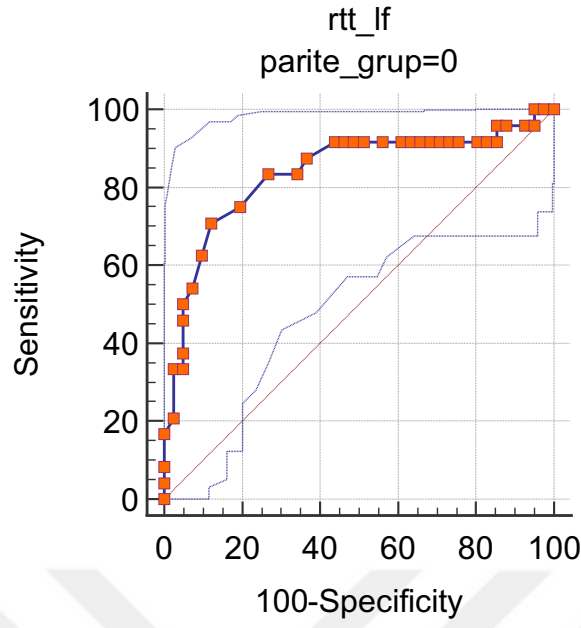
Tablo 4.8. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=65).

	AUC	Standart Hata	Cut-off	Sens. (%)	Spec. (%)	p
AOP LF	0.859	0.05	91	75	85.37	<0.001
RTT LF	0.837	0.06	10.1	70.83	87.80	<0.001
HPD LF	0.762	0.06	64.1	62.50	87.80	<0.001

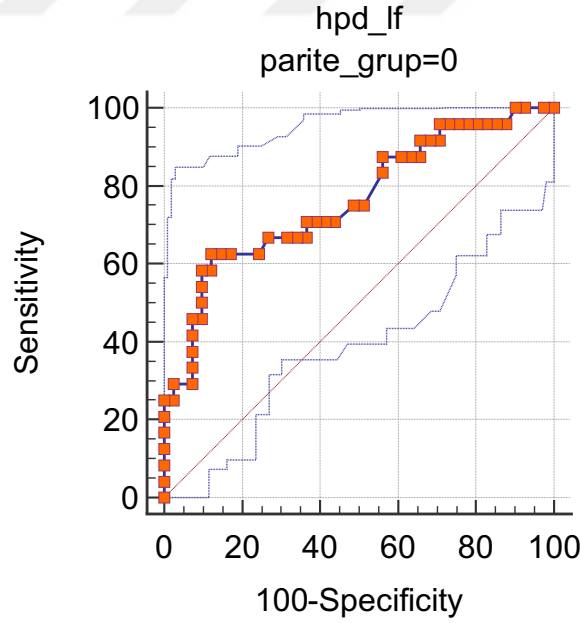
Sens:Sensitivity, Spec:Specificity, AUC:Area Under The Curve, AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz



Şekil 4.4. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF ölçümü



Şekil 4.5. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF ölçümü



Şekil 4.6. Nullipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF ölçümü

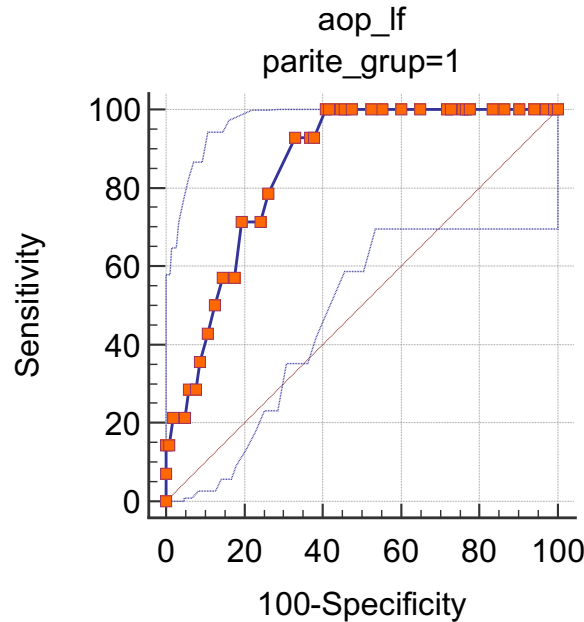
Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF için ideal cut-off değeri 100 olarak bulunmuştur (AUC=0.850, $p<0.001$, Sensitivity=92.86%,

Specificity=66.99%) (Şekil 4.7.) (Tablo 4.9.). Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF için ideal cut-off değeri 10.2 olarak bulunmuştur (AUC=0.800, $p<0.001$, Sensitivity=92.86%, Specificity=71.84%) (Şekil 4.8.) (Tablo 4.9.). Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF için ideal cut-off değeri 62.7 olarak bulunmuştur (AUC=0.868, $p<0.001$, Sensitivity=78.57%, Specificity=86.41%) (Şekil 4.9.) (Tablo 4.9.). Multipar hastalarda olanlarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF, RTT LF ve HPD LF ölçümlerine ait eğri altında kalan alanların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediği karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p_{I-II}=0.313$, $p_{I-III}=0.747$, $p_{II-III}=0.905$). Multipar hastalarda sezaryen durumunu tahmin etmede üç ölçümün birbiri yerine kullanabileceği ifade edilebilir.

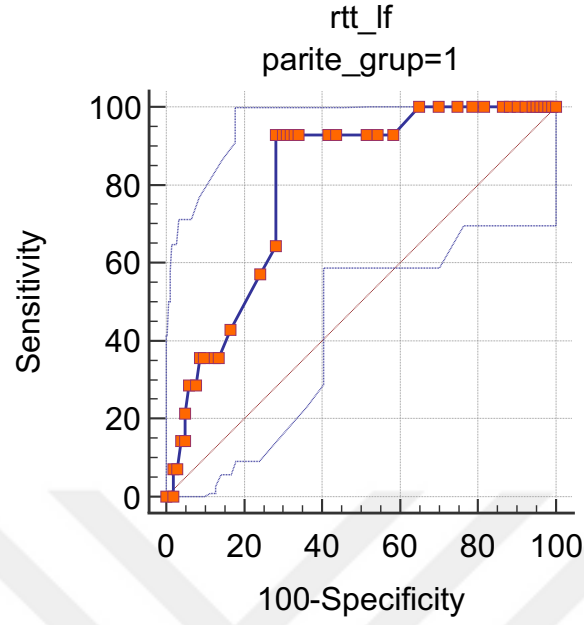
Tablo 4.9. Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=117)

	AUC	Standart Hata	Cut-off	Sens. (%)	Spec. (%)	p
AOP LF	0.850	0.04	100	92.86	66.99	<0.001
RTT LF	0.800	0.05	10.2	92.86	71.84	<0.001
HPD LF	0.868	0.04	62.7	78.57	86.41	<0.001

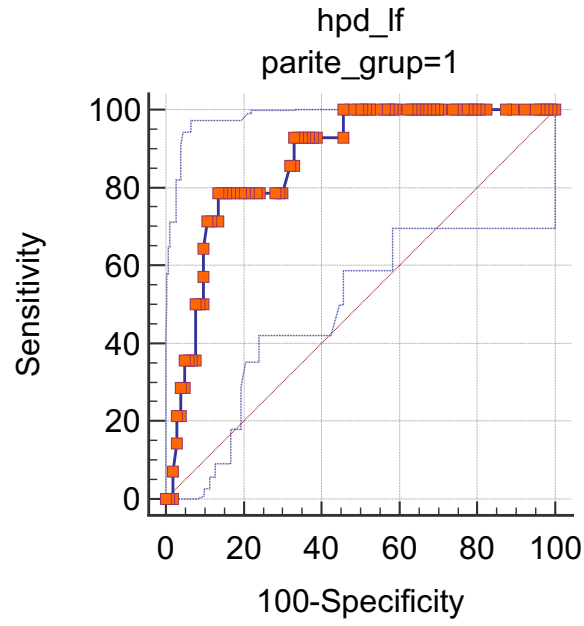
Sens.:Sensitivity. Spec.:Specificity. AUC:Area Under The Curve, AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz



Şekil 4.7. Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede AOP LF ölçümü



Şekil 4.8. Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede RTT LF ölçümü



Şekil 4.9. Multipar hastalarda doğum şekli sezaryen durumunu tahmin etmede HPD LF ölçümü

Sezaryen endikasyonu olan CPD'yi tahmin etmede RTT LF ölçümü bakımından anlamlı bir cut-off değeri bulunamamıştır (AUC=0.585, S.E.=0.105, p=0.419).

Normal doğumu tahmin etmede AOP LF için ideal cut-off değeri 97 olarak bulunmuştur (AUC=0.872, p<0.001, Sensitivity=77.08%, Specificity=78.95%) (Grafik 4.10.) (Tablo 4.10.). Normal doğumu tahmin etmede RTT LF için ideal cut-off değeri 10.3 olarak bulunmuştur (AUC=0.801, p<0.001, Sensitivity=70.83%, Specificity=86.84%)(Grafik 4.11.) (Tablo4.10.). Normal doğumu tahmin etmede HPD LF için ideal cut-off değeri 64.4 olarak bulunmuştur (AUC=0.832, p<0.001, Sensitivity=88.89%, Specificity=65.79%) (Grafik 4.12.) (Tablo 4.10.). Normal doğumu tahmin etmede AOP LF, RTT LF ve HPD LF ölçümlerine ait eğri altında kalan alanların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediği karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p_{I-II}=0.135$, $p_{I-III}=0.335$, $p_{II-III}=0.585$). Normal doğumu tahmin etmede üç ölçümün birbiri yerine kullanabileceği ifade edilebilir.

Tablo 4.10. Normal doğumu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=182)

	AUC	Standart Hata	Cut-off	Sens. (%)	Spec. (%)	p
AOP_LF	0.872	0.03	97	77.08	78.95	<0.001
RTT_LF	0.801	0.04	10.3	70.83	86.84	<0.001
HPD_LF	0.832	0.04	64.4	88.89	65.79	<0.001

Sens:Sensitivity, Spec:Specificity, AUC:Area Under The Curve, AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz

Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF için ideal cut-off değeri 91 olarak bulunmuştur (AUC=0.859, p<0.001, Sensitivity=85.37%, Specificity=75%) (Grafik 4.13.) (Tablo 4.11.). Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede RTT LF için ideal cut-off değeri 10.1 olarak bulunmuştur (AUC=0.837, p<0.001, Sensitivity=87.80%, Specificity=70.83%) (Grafik 4.14.) (Tablo 4.11.). Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede HPD LF için ideal cut-off değeri 64.1 olarak bulunmuştur (AUC=0.762, p<0.001, Sensitivity=87.80%, Specificity=62.50%) (Grafik 4.15.) (Tablo 4.11.). Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF, RTT LF ve HPD LF ölçümlerine ait eğri altında kalan

alanların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediği karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p_{I-II}=0.780$, $p_{I-III}=0.158$, $p_{II-III}=0.412$). Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede üç ölçümün birbiri yerine kullanabileceği ifade edilebilir.

Tablo 4.11. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=65)

	AUC	Standart Hata	Cut-off	Sens. (%)	Spec. (%)	p
AOP_LF	0.859	0.05	91	85.37	75	<0.001
RTT_LF	0.837	0.06	10.1	87.80	70.83	<0.001
HPD_LF	0.762	0.06	64.1	87.80	62.50	<0.001

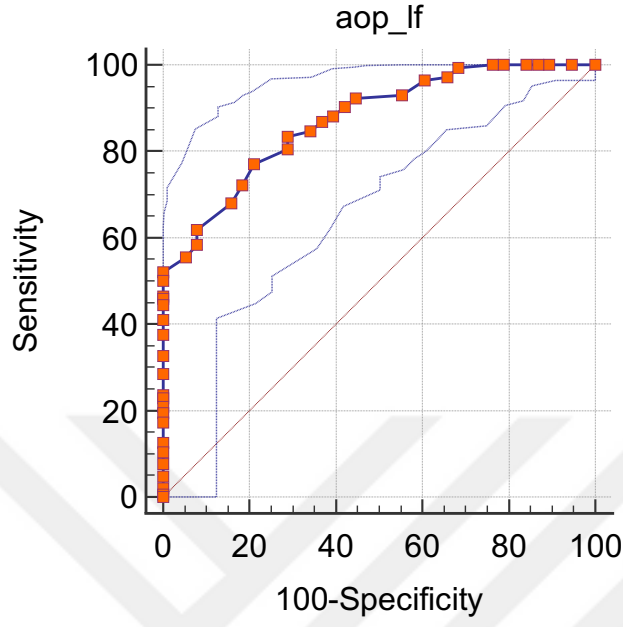
Sens:Sensitivity, Spec:Specificity, AUC:Area Under The Curve, AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz

Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF için ideal cut-off değeri 100 olarak bulunmuştur (AUC=0.850, $p<0.001$, Sensitivity=66.99%, Specificity=92.86%) (Grafik 4.16.) (Tablo 4.12.). Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede RTT LF için ideal cut-off değeri 10.2 olarak bulunmuştur (AUC=0.800, $p<0.001$, Sensitivity=71.84%, Specificity=92.86%) (Grafik 4.17.) (Tablo 4.12.). Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede HPD LF için ideal cut-off değeri 62.7 olarak bulunmuştur (AUC=0.868, $p<0.001$, Sensitivity=86.41%, Specificity=78.57%) (Grafik 4.18.) (Tablo 4.12.). Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF, RTT LF ve HPD LF ölçümlerine ait eğri altında kalan alanların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediği karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p_{I-II}=0.313$, $p_{I-III}=0.747$, $p_{II-III}=0.905$). Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede üç ölçümün birbiri yerine kullanabileceği ifade edilebilir.

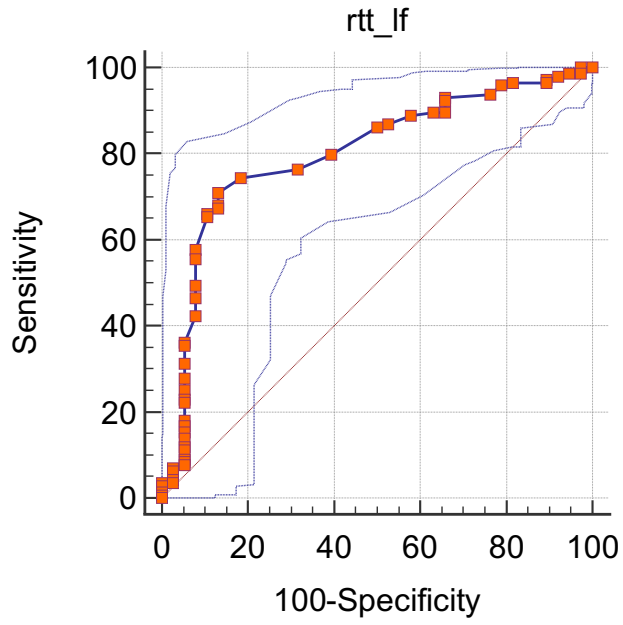
Tablo 4.12. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede ölçüm değerleri (n=117)

	AUC	Standart Hata	Cut-off	Sens. (%)	Spec. (%)	p
AOP_LF	0.850	0.04	100	66.99	92.86	<0.001
RTT_LF	0.800	0.05	10.2	71.84	92.86	<0.001
HPD_LF	0.868	0.04	62.7	86.41	78.57	<0.001

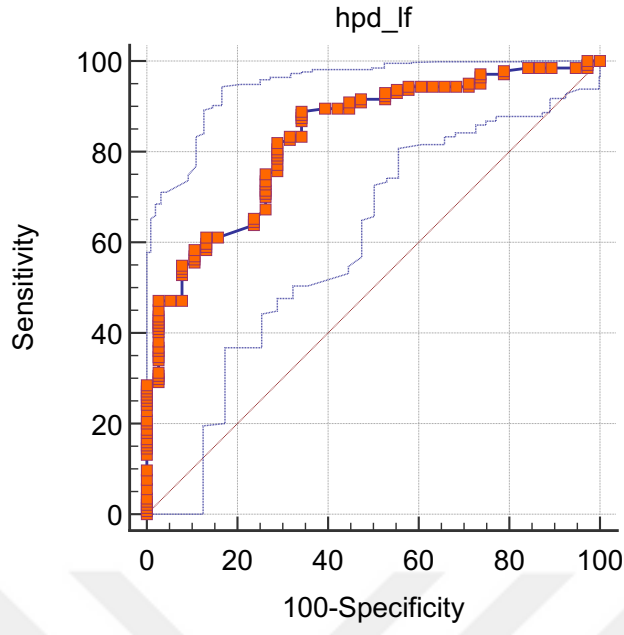
Sens:Sensitivity. Spec:Specificity. AUC:Area Under The Curve AOP:ilerleme açısı, RTT:retropubik doku kalınlığı, HPD:baş perine mesafesi, LF:latent faz



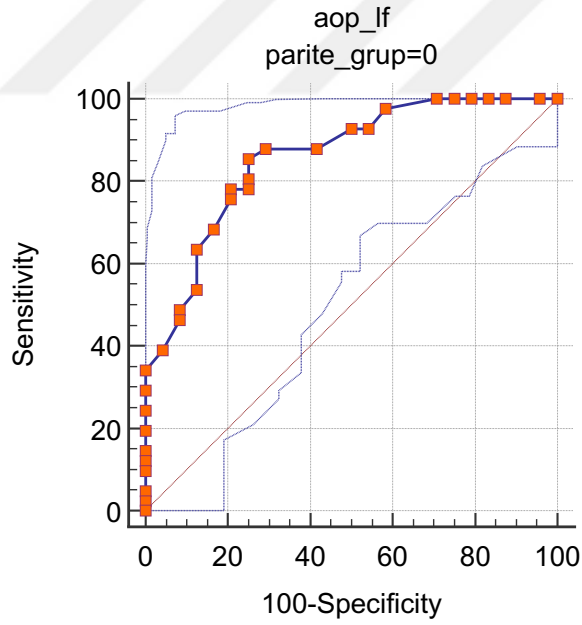
Şekil 4.10. Normal doğumu tahmin etmede AOP LF ölçümü



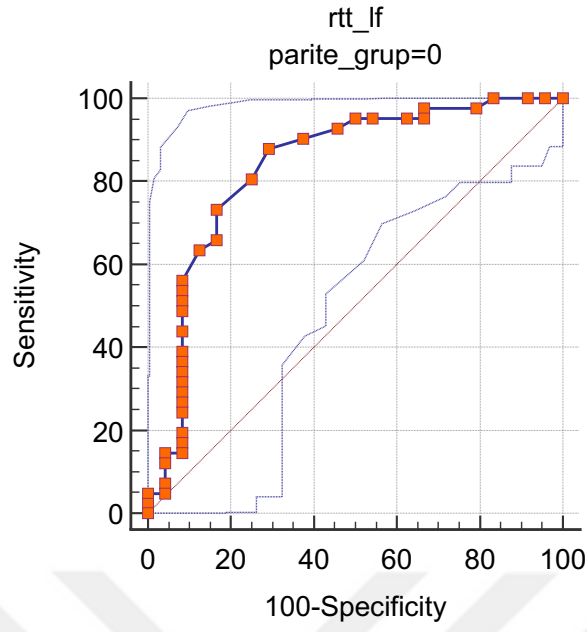
Şekil 4.11. Normal doğumu tahmin etmede RTT LF ölçümü



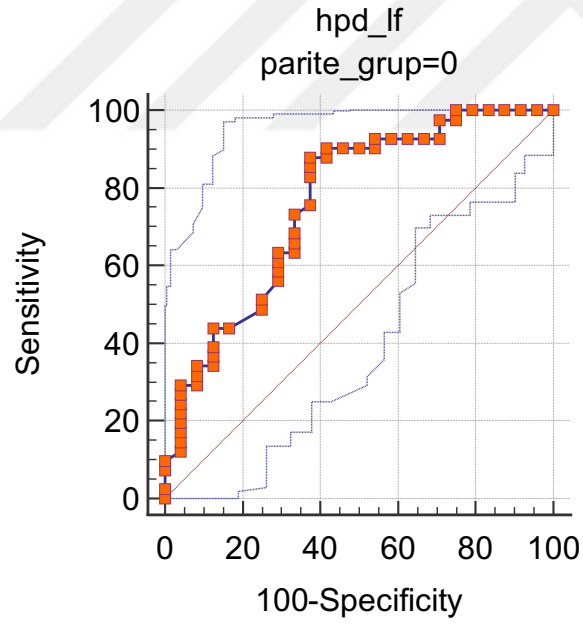
Şekil 4.12. Normal doğumu tahmin etmede HPD LF ölçümü



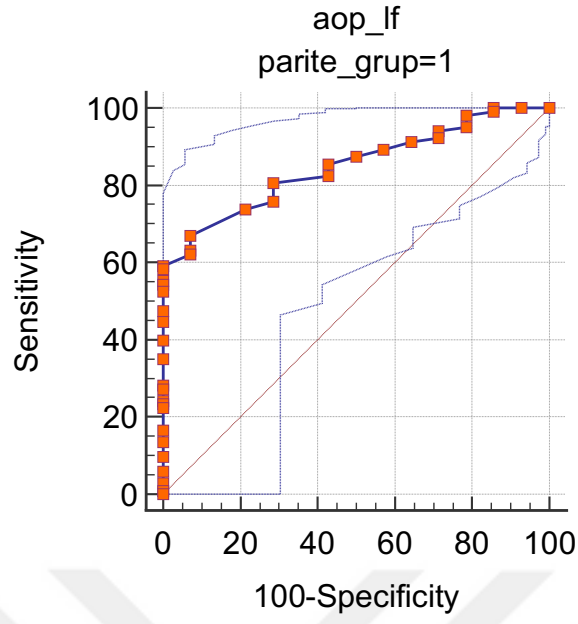
Şekil 4.13. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF ölçümü



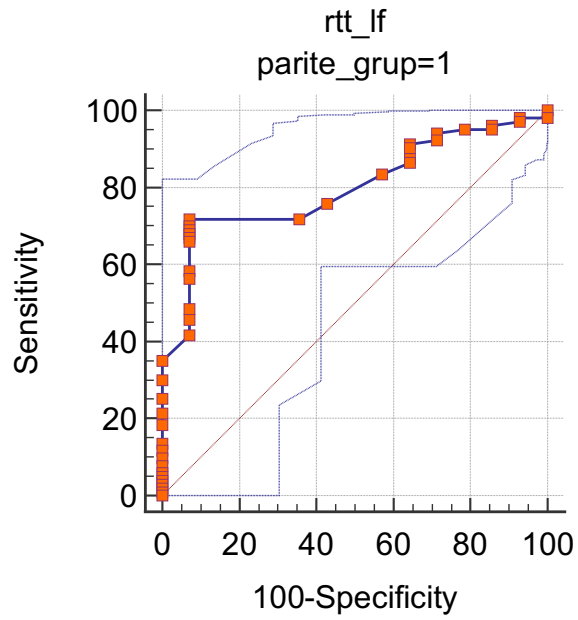
Şekil 4.14. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede RTT LF ölçümü



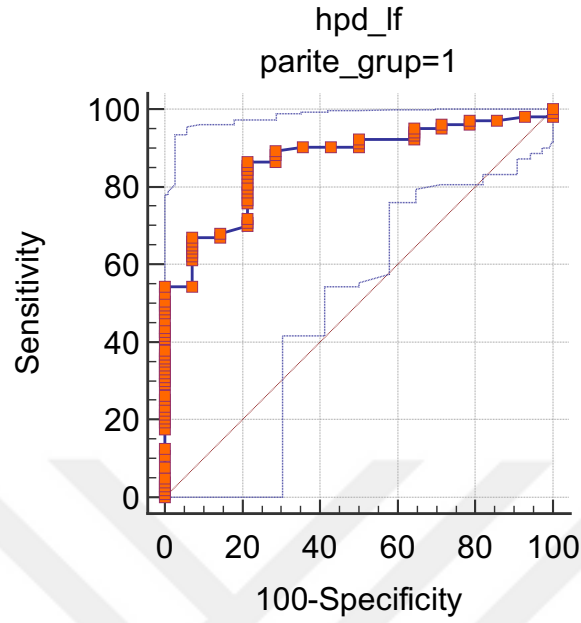
Şekil 4.15. Nullipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede HPD LF ölçümü



Şekil 4.16. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede AOP LF ölçümü



Şekil 4.17. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede RTT LF ölçümü



Şekil 4.18. Multipar hastalarda normal doğumu tahmin etmede HPD LF ölçümü

“Toplam doğum süresini (TDS)” tahmin etmede ölçüm değerlerinin rolünü analiz etmek için AOP LF, RTT LF, HPD LF, AOP AF, RTT AF, HPD AF değişkenleri Multiple Lineer Regresyon Analizi Backward yöntemiyle kullanılmıştır. Sonuçlara göre en iyi performansa sahip model;

“Toplam doğum süresi (TDS)”= $870.401 - 6.77 * (\text{AOP LF}) + 11.01 * (\text{HPD LF}) - 37.107 * (\text{RTT AF})$

olarak belirlenmiştir ($R_{adj}^2 = 0.212$, $p_{\text{model}} < 0.001$) .

5.TARTIŞMA

Çalışmamızda doğum şekli ve doğum süresinin öngörülmesinde intrapartum transperineal ultrasonografi ile ölçülen AOP, RTT ve HPD değerlerinin kullanılabileceği ve latent fazda ölçülen AOP, RTT ve HPD ölçümlerinin birbirine üstünlüklerinin olmadığını ve üç ölçümün de birbiri yerine kullanılabileceği öngörüsüne varılmıştır.

Başarılı bir gebeliğin son adımı, fetüsün güvenli bir şekilde doğumudur. Çoğu gebelik için spontan vajinal doğum, arzu edilen bir sonuçtur. Sezaryen doğumun ana nedenlerinden biri ilerlemeyen eylemdir ve doğumun ilerlemediğinin doğru ve güvenilir bir şekilde öngörülmesi, acil sezaryen oranında azalmaya yol açmaktadır. Vakum veya forsepsle doğum ve acil sezaryen gibi doğum eyleminde obstetrik müdahale, maternal ve neonatal morbiditede önemli bir artış ile ilişkilidir(123,124). Perinatal sonuçları öngörme ile birlikte sezaryen riski taşıyan hastaları tespit etmek, annelerin doğum deneyimlerinden memnuniyetini arttırmak için de önemlidir(125). Tekrarlanan klinik vajinal muayeneler, doğum eyleminin izleminde standart bakım olarak belirlenmiştir (4). Fakat doğum sırasında fetal başın pozisyonunu, rotasyonunu ve inişini belirlemek için yapılan vajinal muayenenin doğru olmayabileceğine dair kanıtlar vardır(5,6). Aynı zamanda tekrarlayan vajinal muayeneler hastada rahatsızlığa neden olabileceğinden gereksiz muayeneden kaçınılmalıdır(126). Dünya Sağlık Örgütü(WHO) vajinal muayene sayısını sınırlandırmayı önermiştir(127). Genel anlamda obstetrik ultrason muayenesi fetal anormalliklerin antenatal tanısını koymada yapılsa da objektif olarak doğum ilerleyişini değerlendirmek için çalışmalar son dönemde gündemdedir. Literatürde fetal başının konumunun(9–11), duruşunun(12,13), seviyesinin(5,14,15) ve inişinin(16,17) değerlendirilmesinde intrapartum ultrasonografi de kullanılmaya başlanmıştır.

1977’de Lewin ve arkadaşları tarafından ultrason ile fetal kafadan sakruma kadar mesafenin ölçülmesi önerilmiş olmasına rağmen, bu yöntem klinik uygulamada hiçbir zaman yer almamıştır(128).

Doğum sırasında fetal başın konumunun değerlendirilmesi çok önemlidir. Başın pozisyonu hakkında bilgi, doğum seyrini tahmin etmeye yardımcı olabilir. Persiste oksiput posterior maternal ve neonatal komplikasyonlarla yüksek oranda ilişkilidir(67–69). Büyük bir kaput suksedenum ve asinklitizm fetal sütürleri ve fontanelleri maskeleyerek baş pozisyonunun klinik olarak belirlenmesini zorlaştırabilir(9,67). Nitekim bu tür hatalar forceps uygulama durumunda brakial pleksus travmalarına yol açabilir(70). Raybourn ve arkadaşlarının yaptığı

çalışmada dijital muayene ile oksiput transversin teşhisi başarılı olmasına rağmen, persiste oksiput posteriorla anterior ayırımında, sadece dijital muayene ile hata yapılabileceği, ultrasonografi ile dijital muayenenin kombinasyonun fetusun baş pozisyonunu belirlenmesinde daha başarılı olabileceği belirtilmiştir(71). Akmal ve arkadaşları enstrümental doğumdan önce vajinal muayenenin vakaların sadece yaklaşık %75'inde fetal baş pozisyonunu tanımlamada doğru sonuçlar verdiğini göstermektedir(10). Ayrıca dijital muayenenin oksiput anterior için posterior ve lateral pozisyona göre doğruluğunun daha yüksek olduğunu bulmuşlardır(10).

Dietz ve arkadaşlarının 202 nullipar kadın üzerinde yaptığı bir çalışmada, klinik ve obstetrik faktörlerin yanı sıra ultrason bulgularının bir kombinasyonu kullanılarak, vakaların %87'sinde doğum başlangıcından önce doğum şeklinin doğru bir şekilde tahmin edilebileceği gösterilmiştir(129). Dietz ve Lanzarone infrapubik çizgi ile fetus başının en alt kısmı arasındaki mesafeyi ilerleme mesafesi (progression distance, PD) olarak tanımlamıştır ve bu mesafenin operatif doğumu öngörebileceğini göstermişlerdir(130).

Dükelmann ve arkadaşları, verilerine göre tam servikal dilatasyonda fetal başın inişini değerlendirmek için intrapartum ultrason kullanımının, yapılan obstetrik müdahalelerin üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu, operatif vajinal doğum oranı anlamlı ölçüde azalttığını ve doğumun ikinci evresinin uzaması durumunda transperineal ultrasonun artan neonatal morbidite olmaksızın sezaryen sayısını azalttığını belirtmişlerdir. Ayrıca klinisyenin ultrason deneyiminden bağımsız, kolaylıkla öğrenilebilen bir parametre olduğunu göstermişlerdir(17).

Yapılan bir çok çalışmada AOP'un vajinal doğum için doğru ve öngörücü bir parametre olduğu ortaya konmuştur(18–20,64). Barbera ve arkadaşları ilk kez 2009'da, AOP'un doğum esnasında fetal başın inişini değerlendirmek amacıyla doğru, objektif ve tekrarlanabilir olduğu sonucuna varmıştır(20). Doğumun ikinci evresinde ölçülen AOP >120° olan 82 hasta vajinal doğum yapmıştır. İlerlemeyen eylem nedeni ile sezaryen doğum yapılan 6 hastanın ortalama AOP'u 108° bulunmuştur ve hiçbiri >120°'lik bir açı elde edememiştir(20). Kalache ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada doğumun ikinci evresinin uzadığı 41 gebede AOP 120° altında izlenmiştir(19). Torkildsen ve arkadaşları, doğumun birinci evresi uzayan gebelerde AOP'un >110° olan hastaların %72'sinin 6 saat içerisinde vajinal doğum yaptığını belirtmişlerdir(64). Levy ve arkadaşları term gebelerde doğum eyleminin başlangıcından önce ölçülen AOP değerinin nulliparda <95° olması yüksek sezaryen doğum oranı ile ilişkili olduğu ve ≥95° olması %98,7 vajinal doğum ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır(131). Doğumun

ilk evresinde AOP ile servikal dilatasyon arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ve doğumun ikinci evresinin başlangıcında AOP'un büyük olmasının doğuma kadar geçen sürenin kısalması ile korele olduğu, doğumun ikinci evresinde oksiput anterior fetal pozisyonunda $AOP \geq 113^\circ$ ise %90,8 vajinal doğum gerçekleştiği gözlemlenmiştir(132). Bizim de çalışmamızda sezaryen ile doğumu öngörmede latent fazda ölçülen AOP cut-off değerinin nullipar hastada 91, multipar hastada 100 olarak bulunmuştur ($p < 0.001$). Nullipar hastalar için AOP değeri latent fazda 97 (77-121) ve aktif fazda 114 (101-141), multipar hastalar için AOP değeri latent fazda 105 (77-127) ve aktif fazda 121 (98-138) bulunmuştur.

Tutschek ve arkadaşları bebeğin baş seviyesini belirleyebilmek için formül(baş seviyesi(cm)= $AOP(^{\circ}) \times 0,0937 - 10,911$) oluşturulmuş, 0'da olmasının AOP'un 116° 'ye denk geldiği belirtmişlerdir(18). Çalışmamızda latent ve aktif fazlarda ölçülen AOP değerinin servikal dilatasyon, efasman ve baş seviyesi ile korelasyon göstermektedir.

2017 yılında RTT ile ilgili yapılan tek çalışma Chor ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. RTT'nin baş pelvis uyumsuzluğunu ve böylece doğum şeklini öngörmede kullanılabileceği ileri sürülmektedir. Fetal kafa kemiklerinin doğum kanalının şekline ve hacmine uyabilmek için birbirine yaklaşması(molding) ve doğum kanalındaki yumuşak dokunun fetal baş tarafından belli ölçüde sıkıştırılabileceğinden RTT ölçümleri geleneksel pelvimetri ile elde edilemeyen bu iki dinamik faktörü de analiz etmekte kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmada RTT'nin tüm doğum şekilleri ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur($p=0.011$). Vajinal doğum yapan kadınlarda ile sezaryen doğum yapanlara göre RTT değeri anlamlı derece yüksek bulunmuştur(25). Bizim de çalışmamızda latent fazda ölçülen RTT değerleri normal doğum yapan hastalarda 11(7.70-15.4) ve sezaryen doğum yapanlarda 9.95(7.5-14) bulunmuştur. Normal doğum grubu ile sezaryen grubu karşılaştırıldığında RTT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Nullipar hastalarda sezaryen doğumu öngörmede latent faz RTT değerinde cut-off 10,1, multipar hastada ise cut-off 10,2 bulunmuştur. Sezaryen endikasyon grupları açısından (ilerlemeyen eylem ve CPD), RTT değerinde anlamlı farklılık izlenmemiştir($p=0.411$).

Enggebø ve arkadaşları HPD'yi ilk kez fetusun kafatasının dış sınırı perine arasındaki mesafe olarak 2006 yılında tanımlamışlardır(24). 37 hafta ve üzeri,membran rüptürü olan gebeleri değerlendirmişler ve $<45\text{mm}$ HPD'ye sahip olanlarda sezaryen doğumun, doğuma kadar geçen sürenin ve epidural analjezi kullanımının daha az olduğunu saptamışlardır(24). Tutschek ve arkadaşları başın sıfır(0) seviyesinde olmasının 36mm'lik HPD'ye karşılık

geldiğini bulmuşlardır (14). Yapılan diğer çalışmalarda Maticot-bapista ve arkadaşları 38mm(133), Kahrs ve arkadaşları 35mm(15) bulmuşlardır. Çalışmamızda nullipar ve multipar hastalarda latent faz ortalama fetal baş seviyesi -3, aktif faz ise -1’de olarak bulunmuştur. Latent fazda ölçülen servikal dilatasyon, efasman ve baş seviyesi ile HPD ölçümü arasında ters yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiş olup, aktif fazda baş seviyesi ile anlamlı ilişki göstermeyip, servikal dilatasyon ve efasman arasında ters yönde anlamlı ilişki vardır. Nullipar hastalar için HPD değeri latent fazda 60.3 (48.5-81.2) ve aktif fazda 52.5 (37-62), multipar hastalar için HPD değeri latent fazda 57 (43-74.8) ve aktif fazda 47.1 (33.9-59.2) bulunmuştur. Hastaları doğum şekline göre karşılaştırdığımızda ise latent fazda ölçülen HPD değeri normal doğum yapan hastalarda 56.7 ± 6.2 ve sezaryen doğum yapan hastalarda 65.06 ± 5.73 bulunmuştur. Nullipar hastalarda sezaryen ile doğumu öngörmede HPD’nin latent faz cut-off değeri 64.1, multipar hastalarda ise 62.7 bulunmuştur.

2014 yılında Chan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada regresyon formülüne göre toplam doğum süresi “ $TDS = -0.02x AOP + 0.368x HPD$ ” olarak bulunmuştur(134). Bizim de çalışmamızda TDS’yi tahmin etmede Multiple Lineer Regresyon Analizi Backward yöntemiyle kullanarak sonuçlara göre en iyi performansa sahip model;

“Toplam doğum süresi (TDS)”= $870.401 - 6.77*(AOP \text{ LF}) + 11.01*(HPD \text{ LF}) - 37.107*(RTT \text{ AF})$ olarak belirlenmiştir ($R_{adj}^2 = 0.212$, $p_{model} < 0.001$)

6. SONUÇ

Doğum eylemi ilerleyişindeki anormalliği saptamak, objektif kriterlere dayalı karar verebilmek, risk faktörlerini belirlemek amacı ile vajinal muayeneye alternatif veya daha üstün yeni bir yöntem ihtiyacı doğmuştur. Transperineal ultrasonografi kolay öğrenilebilirliği, hızlı uygulanabilirliği, maliyetinin düşük olması, hasta konforu ve invaziv olmayan bir yöntem olması nedeni ile bu konuda öne çıkmaktadır. Çalışmamızda doğum şekli ve doğum süresinin öngörülmesinde intrapartum transperineal ultrasonografi ile ölçülen AOP, RTT ve HPD değerlerinin kullanılabileceği ve latent fazda ölçülen AOP, RTT ve HPD ölçümlerinin birbirine üstünlükleri bulunmamış olup, üç ölçümün de birbiri yerine kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.



7.KAYNAKLAR

1. Zhu BP, Grigorescu V, Le T, Lin M, Copeland G, Barone M, et al. Labor dystocia and its association with interpregnancy interval. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;195(1):121–8.
2. KjÆrgaard H, Olsen J, Ottesen B, Dykes AK. Incidence and outcomes of dystocia in the active phase of labor in term nulliparous women with spontaneous labor onset. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2009;88(4):402–7.
3. Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ. Safe prevention of the primary cesarean delivery This document was developed jointly by the with the assistance of. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2014;210(3):179–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2014.01.026>
4. Downe S, Gyte GML, Dahlen HG, Singata M. Routine vaginal examinations for assessing progress of labour to improve outcomes for women and babies at term. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(7).
5. Ghi T, Farina A, Pedrazzi A, Rizzo N, Pelusi G, Pilu G. Diagnosis of station and rotation of the fetal head in the second stage of labor with intrapartum translabial ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2009;33(3):331–6.
6. Yuce T, Kalafat E, Koc A. Transperineal ultrasonography for labor management: Accuracy and reliability. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015;94(7):760–5.
7. Gifford DS, Morton SC, Fiske M, Keesey J, Keeler E, Kahn KL. Lack of progress in labor as a reason for cesarean. *Obstet Gynecol*. 2000;95(4):589–95.
8. Gynecologists AC of O and. ACOG Practice Bulletin Number 49, December 2003: dystocia and augmentation of labor. *Obs Gynecol*. 2003;102(6):1445–54.
9. Dupuis O, Ruimark S, Corinne D, Simone T, André D, René-Charles R. Fetal head position during the second stage of labor: Comparison of digital vaginal examination and transabdominal ultrasonographic examination. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005;123(2):193–7.
10. Akmal S, Kametas N, Tsoi E, Hargreaves C, Nicolaides KH. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003;21(5):437–40.
11. Sherer DM, Miodovnik M, Bradley KS, Langer O. Intrapartum fetal head position II: Comparison between transvaginal digital examination and transabdominal ultrasound

- assessment during the second stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002;19(3):264–8.
12. Eggebø TM, Heien C, Økland I, Gjessing LK, Smedvig E, Romundstad P, et al. Prediction of labour and delivery by ascertaining the fetal head position with transabdominal ultrasound in pregnancies with prelabour rupture of membranes after 37 weeks. *Ultraschall der Medizin.* 2008;29(2):179–83.
 13. Ghi T, Bellussi F, Azzarone C, Krsmanovic J, Franchi L, Youssef A, et al. The “occiput-spine angle”: A new sonographic index of fetal head deflexion during the first stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016;215(1):84.e1-84.e7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2016.02.020>
 14. Tutschek B, Torkildsen EA, Eggebø TM. Comparison between ultrasound parameters and clinical examination to assess fetal head station in labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;41(4):425–9.
 15. Kahrs BH, Usman S, Ghi T, Youssef A, Torkildsen EA, Lindtjørn E, et al. Sonographic prediction of outcome of vacuum deliveries: a multicenter, prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2017;217(1):69.e1-69.e10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2017.03.009>
 16. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen K, Torkildsen EA, Østborg TB, Lees CC. Prediction of delivery mode by ultrasound-assessed fetal position in nulliparous women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;46(5):606–10.
 17. Dückelmann AM, Michaelis SAM, Bamberg C, Dudenhausen JW, Kalache KD. Impact of intrapartum ultrasound to assess fetal head position and station on the type of obstetrical interventions at full cervical dilatation. *J Matern Neonatal Med.* 2012;25(5):484–8.
 18. Tutschek B, Braun T, Chantraine F, Henrich W. A study of progress of labour using intrapartum translabial ultrasound, assessing head station, direction, and angle of descent. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2011;118(1):62–9.
 19. Kalache KD, Dückelmann AM, Michaelis SAM, Lange G Cichon J, Dudenhausen JW. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipitoanterior presenting fetuses: How well does the “angle of progression” predict the mode of delivery? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;33(3):326–30.

20. Barbera AF, Pombar X, Peruginoj G, Lezotte DC, Hobbins JC. A new method to assess fetal head descent in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;33(3):313–9.
21. Ghi T, Youssef A, Maroni E, Arcangeli T, De Musso F, Bellussi F, et al. Intrapartum transperineal ultrasound assessment of fetal head progression in active second stage of labor and mode of delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;41(4):430–5.
22. Ghi T, Contro E, Farina A, Nobile M, Pilu G. Three-dimensional ultrasound in monitoring progression of labor: A reproducibility study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010;36(4):500–6.
23. Molina FS, Terra R, Carrillo MP, Puertas A, Nicolaides KH. What is the most reliable ultrasound parameter for assessment of fetal head descent? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010;36(4):493–9.
24. Eggebø TM, Gjessing LK, Heien C, Smedvig E, Økland I, Romundstad P, et al. Prediction of labor and delivery by transperineal ultrasound in pregnancies with prelabor rupture of membranes at term. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006;27(4):387–91.
25. Chor CM, Chan WYW, Tse WTA, Sahota DS. Measurement of retropubic tissue thickness using intrapartum transperineal ultrasound to assess cephalopelvic disproportion. *Ultrasonography.* 2018;37(3):211–6.
26. Liao JB, Buhimschi CS, Norwitz ER. Normal labor: Mechanism and duration. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2005;32(2):145–64.
27. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Landon MB, Galan HL, Jauniaux ERM, et al. *Obstetrics: normal and problem pregnancies e-book.* Elsevier Health Sciences; 2016.
28. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Spong CY, Dashe J. *Williams obstetrics*, 24e. McGraw-hill; 2014.
29. Challis J, Gibb W, Patel F. Control of parturition. In: *Control of parturition.* 1997. p. M32–M32.
30. Mulder EJH, Visser GHA. Braxton Hicks' contractions and motor behavior in the near-term human fetus. *Am J Obstet Gynecol.* 1987;156(3):543–9.
31. Timmons B, Akins M, Mahendroo M. Cervical remodeling during pregnancy and parturition. *Trends Endocrinol Metab [Internet].* 2010;21(6):353–61. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.tem.2010.01.011>

32. Canty EG, Kadler KE. Procollagen trafficking, processing and fibrillogenesis. *J Cell Sci.* 2005;118(7):1341–53.
33. Mesiano S, Welsh TN. Steroid hormone control of myometrial contractility and parturition. *Semin Cell Dev Biol.* 2007;18(3):321–31.
34. Challis JRG, Bloomfield FH, Booking AD, Casciani V, Chisaka H, Connor K, et al. Fetal signals and parturition. *J Obstet Gynaecol Res.* 2005;31(6):492–9.
35. Wira CR, Grant-Tschudy KS, Crane-Godreau MA. Epithelial cells in the female reproductive tract: A central role as sentinels of immune protection. *Am J Reprod Immunol.* 2005;53(2):65–76.
36. Wakasa T, Wakasa K, Nakayama M, Kuwae Y, Matsuoka K, Takeuchi M, et al. Change in morphology and oxytocin receptor expression in the uterine blood vessels during the involution process. *Gynecol Obstet Invest.* 2009;67(2):137–44.
37. Le Ray C, Fraser W, Rozenberg P, Langer B, Subtil D, Goffinet F. Duration of passive and active phases of the second stage of labour and risk of severe postpartum haemorrhage in low-risk nulliparous women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2011;158(2):167–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2011.04.035>
38. Pitkin RM. Primigravid labor: a graphicostatistical analysis. *Obstet Gynecol.* 2003;101(2):216.
39. Zhang J, Duan T. The physiologic pattern of normal labour progression. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2018;125(8):955.
40. Oladapo OT, Diaz V, Bonet M, Abalos E, Thwin SS, Souza H, et al. Cervical dilatation patterns of ‘low-risk’ women with spontaneous labour and normal perinatal outcomes: a systematic review. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2018;125(8):944–54.
41. Bernitz S, Dalbye R, Zhang J, Eggebø TM, Frøslie KF, Olsen IC, et al. The frequency of intrapartum caesarean section use with the WHO partograph versus Zhang’s guideline in the Labour Progression Study (LaPS): a multicentre, cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2019;393(10169):340–8.
42. Friedman EA. The graphic analysis of labor. *Am J Obstet Gynecol.* 1954;68(6):1568–75.

43. Friedman EA. Labor: clinical evaluation and management. Appleton-Century-Crofts; 1978.
44. Zhang J, Landy HJ, Branch DW, Burkman R, Haberman S, Gregory KD, et al. Contemporary Patterns of Spontaneous Labor with. *Obstet Gynecol*. 2010;116(6):1281–7.
45. Suzuki R, Horiuchi S, Ohtsu H. Evaluation of the labor curve in nulliparous Japanese women. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2010;203(3):226.e1-226.e6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2010.04.014>
46. Cheng YW, Shaffer BL, Nicholson JM, Caughey AB. Second stage of labor and epidural use: A larger effect than previously suggested. *Obstet Gynecol*. 2014;123(3):527–35.
47. Cohen WR, Friedman EA. Perils of the new labor management guidelines. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2015;212(4):420–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2014.09.008>
48. Cohen WR, Friedman EA. Misguided guidelines for managing labor. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2015;212(6):753.e1-753.e3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2015.04.012>
49. Zhang J, Troendle JF, Yancey MK. Reassessing the labor curve in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;187(4):824–8.
50. Laughon SK, Branch DW, Beaver J, Zhang J. Changes in labor patterns over 50 years. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2012;206(5):419.e1-419.e9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2012.03.003>
51. Sondgeroth KE, Stout MJ, Graseck AS, Roehl KA, MacOnes GA, Cahill AG. Progress of induced labor in trial of labor after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2015;213(3):420.e1-420.e5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2015.05.049>
52. Harper LM, Caughey AB, Odibo AO, Roehl KA, Zhao Q, Cahill AG. Normal progress of induced labor. *Obstet Gynecol*. 2012;119(6):1113–8.
53. Graseck A, Tuuli M, Roehl K, Odibo A, MacOnes G, Cahill A. Fetal descent in labor. *Obstet Gynecol*. 2014;123(3):521–6.
54. Gurewitsch ED, Johnson E, Allen RH, Diamant P, Fong J, Weinstein D, et al. The

- descent curve of the grand multiparous woman. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189(4):1036–41.
55. Myles TD, Santolaya J. Maternal and Neonatal Outcomes in Patients With a Prolonged Second Stage of Labor. 2003;102(1):52–8.
 56. Nelson DB, McIntire DD, Leveno KJ. Relationship of the length of the first stage of labor to the length of the second stage. *Obstet Gynecol*. 2013;122(1):27–32.
 57. Janakiraman V, Ecker J, Kaimal AJ. Comparing the second stage in induced and spontaneous labor. *Obstet Gynecol*. 2010;116(3):606–11.
 58. Bishop EH. Pelvic scoring for elective induction. 50 Stud Every Obstet Should Know. 1964;60.
 59. Management C, For G. ACOG practice bulletin no. 107: Induction of labor. *Obstet Gynecol*. 2009;114(2 PART 1):386–97.
 60. Nizard J, Haberman S, Paltieli Y, Gonen R, Ohel G, Nicholson D, et al. How reliable is the determination of cervical dilation? Comparison of vaginal examination with spatial position-tracking ruler. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2009;200(4):402.e1-402.e4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2009.01.002>
 61. Lavender T, Cuthbert A, Smyth RMD. Effect of partograph use on outcomes for women in spontaneous labour at term and their babies. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;2018(8).
 62. Bonet M, Oladapo OT, Souza JP, Gülmezoglu AM. Diagnostic accuracy of the partograph alert and action lines to predict adverse birth outcomes: a systematic review. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2019;126(13):1524–33.
 63. Sherer DM, Abulafia O. Intrapartum assessment of fetal head engagement: Comparison between transvaginal digital and transabdominal ultrasound determinations. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003;21(5):430–6.
 64. Torkildsen EA, Salvesen KÅ, Eggebaø TM. Prediction of delivery mode with transperineal ultrasound in women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011;37(6):702–8.
 65. Youssef A, Ghi T, Pilu G. How to perform ultrasound in labor: Assessment of fetal occiput position. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;41(4):476–8.
 66. Ghi T, Eggebaø T, Lees C, Kalache K, Rozenberg P, Youssef A, et al. ISUOG Practice

- Guidelines: intrapartum ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;52(1):128–39.
67. Pearl ML, Roberts JM, Laros RK, Hurd WW. Vaginal delivery from the persistent occiput posterior position. Influence on maternal and neonatal morbidity. *J Reprod Med.* 1993;38(12):955–61.
 68. Sizer AR, Nirmal DM. Occipitoposterior position: associated factors and obstetric outcome in nulliparas. *Obstet Gynecol.* 2000;96(5):749–52.
 69. Fitzpatrick M, McQuillan K, O’Herlihy C. Influence of persistent occiput posterior position on delivery outcome. *Obstet Gynecol.* 2001;98(6):1027–31.
 70. McDonald MB, Burgess SK. Contralateral occipital depression related to obstetric forceps injury to the eye. *Am J Ophthalmol.* 1992;114(3):318–21.
 71. Rayburn WF, Siemers KH, Legino LJ, Nabity MR, Anderson JC, Patil KD. Dystocia in Late Labor: Determining Fetal Position by Clinical and Ultrasonic Techniques. *Am J Perinatol.* 1989;6(3):316–9.
 72. Hjartardóttir H, Lund SH, Benediktsdóttir S, Geirsson RT, Eggebø TM. Fetal descent in nulliparous women assessed by ultrasound: a longitudinal study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2021;224(4):378.e1-378.e15. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.10.004>
 73. Gimovsky AC, Guarente J, Berghella V. Prolonged second stage in nulliparous with epidurals: a systematic review. *J Matern Neonatal Med.* 2017;30(4):461–5.
 74. Schulman H, Romney SL. Variability of uterine contractions in normal human parturition. Vol. 36, *Obstetrics and Gynecology*. 1970. p. 215–21.
 75. Lindgren L. The influence of uterine motility upon cervical dilatation in labor. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1973;117(4):530–6. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9378\(73\)90116-6](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9378(73)90116-6)
 76. Seitchik J, Castillo M. Oxytocin augmentation of dysfunctional labor II. Uterine activity data. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1983;145(5):526–9. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9378\(83\)91189-4](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9378(83)91189-4)
 77. Hauth JC, Hankins GD, Gilstrap LC, Strickland DM, Vance P. Uterine contraction pressures with oxytocin induction/augmentation. *Obs Gynecol.* 1986;68(3):305–9.
 78. Kominiarek MA, Zhang J, Vanveldhuisen P, Troendle J, Beaver J, Hibbard JU. Contemporary labor patterns: The impact of maternal body mass index. *Am J Obstet*

- Gynecol [Internet]. 2011;205(3):244.e1-244.e8. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2011.06.014>
79. Robinson BK, Mapp DC, Bloom SL, Rouse DJ, Spong CY, Varner MW, et al. Increasing maternal body mass index and characteristics of the second stage of labor. *Obstet Gynecol*. 2011;118(6):1309–13.
 80. Debby A, Rotmensch S, Girtler O, Sadan O, Golan A, Glezerman M. Clinical significance of the floating fetal head in nulliparous women in labor. *J Reprod Med*. 2003;48(1):37–40.
 81. Pattinson RC, Cuthbert A, Vannevel V. Pelvimetry for fetal cephalic presentations at or near term for deciding on mode of delivery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2017(3).
 82. Maharaj D. Assessing cephalopelvic disproportion: Back to the basics. *Obstet Gynecol Surv*. 2010;65(6):387–95.
 83. Hjartardóttir H, Lund S, Benediktsdóttir S, Geirsson RT, Eggebø TM. When does fetal head rotation occur in spontaneous labor at term: results of an ultrasound-based longitudinal study in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2020; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.10.054>
 84. Gardberg M, Laakkonen E, Salevaara M. Intrapartum sonography and persistent occiput posterior position a study of 408 deliveries. *Obstet Gynecol*. 1998;91(5):746–9.
 85. Peregrine E, O'Brien P, Jauniaux E. Impact on delivery outcome of ultrasonographic fetal head position prior to induction of labor. *Obstet Gynecol*. 2007;109(3):618–25.
 86. Akmal S, Tsoi E, Howard R, Osei E, Nicolaides KH. Investigation of occiput posterior delivery by intrapartum sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2004;24(4):425–8.
 87. PONKEY S. Persistent fetal occiput posterior position: obstetric outcomes. *Obstet Gynecol*. 2003;101(5):915–20.
 88. Cheng YW, Shaffer BL, Caughey AB. Associated factors and outcomes of persistent occiput posterior position: A retrospective cohort study from 1976 to 2001. *J Matern Neonatal Med*. 2006;19(9):563–8.
 89. Senécal J, Xiong X, Fraser WD. Effect of fetal position on second-stage duration and labor outcome. *Obstet Gynecol*. 2005;105(4):763–72.
 90. SIZER AR, NIRMAL DM. Occipitoposterior position: Associated factors and obstetric

- outcome in nulliparas. *Obstet Gynecol.* 2000;96(5):749–52.
91. Fitzpatrick M, McQuillan K, O’Herlihy C. Influence of persistent occiput posterior position on delivery outcome. *Obstet Gynecol.* 2001;98(6):1027–31.
 92. Barth WH. Persistent occiput posterior. *Obstet Gynecol.* 2015;125(3):695–709.
 93. Cheng YW, Hubbard A, Caughey AB, Tager IB. The association between persistent fetal occiput posterior position and perinatal outcomes: An example of propensity score and covariate distance matching. *Am J Epidemiol.* 2010;171(6):656–63.
 94. Cheng YW, Shaffer BL, Caughey AB. The association between persistent occiput posterior position and neonatal outcomes. *Obstet Gynecol.* 2006;107(4):837–44.
 95. de Vries B, Phipps H, Kuah S, Pardey J, Ludlow J, Bisits A, et al. Transverse occiput position: Using manual Rotation to aid Normal birth and improve delivery OUTcomes (TURN-OUT): A study protocol for a randomised controlled trial. *Trials [Internet].* 2015;16(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-015-0854-3>
 96. DANFORTH DN. Transverse arrest. *Clin Obstet Gynecol.* 1965;8(4):854–66.
 97. Turrentine MA, Andres RL. Modern analysis of pathologic uterine rings. *South Med J.* 1997;90(1):40–2.
 98. Turrentine MA, Andres RL. Recurrent Bandl’s Ring as an Etiology for Failed Vaginal Birth after Cesarean Section. *Am J Perinatol.* 1994;11(1):65–6.
 99. Lauria MR, Barthold JC, Zimmerman RA, Turrentine MA. Pathologic uterine ring associated with fetal head trauma and subsequent cerebral palsy. *Obstet Gynecol.* 2007;109(2):495–7.
 100. Tinelli A, Di Renzo GC, Malvasi A. The intrapartum ultrasonographic detection of the Bandl ring as a marker of dystocia. *Int J Gynecol Obstet [Internet].* 2015;131(3):310–1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.06.030>
 101. Buhimschi CS, Buhimschi IA, Weiner CP. Ultrasonographic observation of Bandl’s contraction ring. *Int J Gynecol Obstet.* 2004;86(1):35–6.
 102. Anim-Somuah M, Smyth RM, Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. [Review][Update of Cochrane Database Syst Rev. 2005;(4):CD000331; PMID: 16235275]. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(12):CD000331.
 103. Tilden EL, Phillippi JC, Ahlberg M, King TL, Dissanayake M, Lee CS, et al. Describing latent phase duration and associated characteristics among 1281 low-risk

- women in spontaneous labor. *Birth*. 2019;46(4):592–601.
104. Zhang J, Troendle J, Mikolajczyk R, Sundaram R, Beaver J, Fraser W. The Normal First Stage of Labor. *Obs Gynecol*. 2010;115(4):705–10.
 105. FRIEDMAN EA, NISWANDER KR, SACHTLEBEN MR, NEMORE J. Dysfunctional labor: VIII. Relative accuracy of clinical and graphic diagnostic methods. *Obstet Gynecol*. 1969;33(2):145–52.
 106. Spong CY, Berghella V, Wenstrom KD, Mercer BM, Saade GR. Preventing the first cesarean delivery: summary of a joint Eunice Kennedy Shriver national institute of child health and human development, society for maternal-fetal medicine, and American college of obstetricians and gynecologists workshop. *Obstet Gynecol*. 2012;120(5):1181.
 107. Thuillier C, Roy S, Peyronnet V, Quibel T, Nlandu A, Rozenberg P. Impact of recommended changes in labor management for prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2018;218(3):341.e1-341.e9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.12.228>
 108. Bailit JL, Dierker LR, Blanchard MH, Mercer BM. Outcomes of women presenting in active versus latent phase of spontaneous labor. *Obstet Gynecol*. 2005;105(1):77–9.
 109. Rota A, Antolini L, Colciago E, Nespoli A, Borrelli SE, Fumagalli S. Timing of hospital admission in labour: latent versus active phase, mode of birth and intrapartum interventions. A correlational study. *Women and Birth* [Internet]. 2018;31(4):313–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wombi.2017.10.001>
 110. Davey MA, McLachlan HL, Forster D, Flood M. Influence of timing of admission in labour and management of labour on method of birth: Results from a randomised controlled trial of caseload midwifery (COSMOS trial). *Midwifery* [Internet]. 2013;29(12):1297–302. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.midw.2013.05.014>
 111. Rates D. Committee Opinion. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2014;20(5):248–51.
 112. Bråne E, Olsson A, Andolf E. A randomized controlled trial on early induction compared to expectant management of nulliparous women with prolonged latent phases. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2014;93(10):1042–9.
 113. Rouse DJ, Weiner SJ, Bloom SL, Varner MW, Spong CY, Ramin SM, et al. Failed labor induction: Toward an objective diagnosis. *Obstet Gynecol*. 2011;117(2):267–72.

114. Shu-Qin Wei, Zhong-Cheng Luo HX and WDF. The Effect of Early Oxytocin Augmentation in Labor. 2009;114(3):641–9.
115. Wei S, Wo BL, Qi HP, Xu H, Luo ZC, Roy C, et al. Early amniotomy and early oxytocin for prevention of, or therapy for, delay in first stage spontaneous labour compared with routine care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(8).
116. Bugg GJ, Siddiqui F, Thornton JG. Oxytocin versus no treatment or delayed treatment for slow progress in the first stage of spontaneous labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(6).
117. Gynecologists AC of O and. Obstetric care consensus no. 1: Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Obs Gynecol*. 2014;123(3):693–711.
118. Gimovsky AC, Berghella V. Randomized controlled trial of prolonged second stage: Extending the time limit vs usual guidelines. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016;214(3):361.e1-361.e6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2015.12.042>
119. Cohen WR, Friedman EA. Guidelines for labor assessment: failure to progress? *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2020;222(4):342.e1-342.e4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.01.013>
120. Leveno KJ, Nelson DB, McIntire DD. Second-stage labor: How long is too long? *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016;214(4):484–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2015.10.926>
121. Grantz KL, Sundaram R, Ma L, Hinkle S, Berghella V, Hoffman MK, et al. Reassessing the duration of the second stage of labor in relation to maternal and neonatal morbidity. *Obstet Gynecol*. 2018;131(2):345–53.
122. Fong YF, Arulkumaran S. Breech extraction-an alternative method of delivering a deeply engaged head at cesarean section. 1997;
123. Ryding EL, Wijma K, Wijma B. Experiences of emergency cesarean section: A phenomenological study of 53 women. *Birth*. 1998;25(4):246–51.
124. Creedy DK, Shochet IM, Horsfall J. Childbirth and the development of acute trauma symptoms: incidence and contributing factors. *Birth*. 2000;27(2):104–11.
125. Lami Y, Romero R. Sonographic evaluation in the second stage of labor to improve the assessment of labor progress and its outcome. Vol. 33, *Ultrasound in Obstetrics and*

- Gynecology. 2009. p. 253–8.
126. Hassan SJ, Sundby J, Hussein A, Bjertness E. The paradox of vaginal examination practice during normal childbirth: Palestinian women's feelings, opinions, knowledge and experiences. *Reprod Health*. 2012;9:1–9.
 127. World Health Organization maternal health. World Health Organization partograph in management of labour. *Lancet*. 1994;343(8910):1399–404.
 128. Lewin D, Sadoul G, Beuret T. Measuring the height of a cephalic presentation: an objective assessment of station. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1977;7(6):369–72.
 129. Dietz HP, Lanzarone V, Simpson JM. Predicting operative delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2006;27(4):409–15.
 130. Dietz HP, Lanzarone V. Measuring engagement of the fetal head: Validity and reproducibility of a new ultrasound technique. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005;25(2):165–8.
 131. Levy R, Zaks S, Ben-Arie A, Perlman S, Hagay Z, Vaisbuch E. Can angle of progression in pregnant women before onset of labor predict mode of delivery? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2012;40(3):332–7.
 132. Marsoosi V, Pirjani R, Mansouri B, Eslamian L, Jamal A, Heidari R, et al. Role of “angle of progression” in prediction of delivery mode. *J Obstet Gynaecol Res*. 2015;41(11):1693–9.
 133. Maticot-Baptista D, Ramanah R, Collin A, Martin A, Maillet R, Riethmuller D. Ultrasound in the diagnosis of fetal head engagement. A preliminary French prospective study. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2009;38(6):474–80.
 134. Chan YTV, Ng VKS, Yung WK, Lo TK, Leung WC, Lau WL. Relationship between intrapartum transperineal ultrasound measurement of angle of progression and head-perineum distance with correlation to conventional clinical parameters of labor progress and time to delivery. *J Matern Neonatal Med*. 2015;28(12):1476–81.