



**T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ**

**DOĞUM İNDÜKSİYONU AMACIYLA DİNOPROSTON UYGULANAN
GEBELERDE ANATOMİK YAPILARIN ULTRASON ÖLÇÜMLERİNİN
DOĞUM BAŞARISINI TAHMİNDEKİ YERİ**

Dr. İremso SOYÇEKİÇ SAKARYA

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL / 2024



**T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ**

**DOĞUM İNDÜKSİYONU AMACIYLA DİNOPROSTON UYGULANAN
GEBELERDE ANATOMİK YAPILARIN ULTRASON ÖLÇÜMLERİNİN
DOĞUM BAŞARISINI TAHMİNDEKİ YERİ**

Dr. İremsu SOYÇEKİÇ SAKARYA

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Habibe AYVACI TAŞAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL / 2024

TEŞEKKÜR

Öncelikle asistanlığımın ilk gününden son gününe kadar hem eğitimimiz hem hastalarımız için örnek bir özveri ile emek harcayan, bilgi ve tecrübesini esirgmeden sabırla aktaran, gönülden bağlı olduğum kurumun Başhekimi kıymetli hocam Doç.Dr. Resul KARAKUŞ'a ve asistanlığım boyunca başhekimlik yapmış hocalarım Prof.Dr. Semra KAYATAŞ ESER ve Doç. Dr. İlhan ŞANVERDİ'ye,

Uzmanlık eğitimim süresince eğitim sorumluluğu yapmış cerrahi ve klinik bilgilerini esirgmeden bizlere aktaran, hekimlik tecrübelerinden faydalandığımız saygıdeğer hocalarımızdan Prof.Dr. Sadık ŞAHİN, Prof.Dr. Pınar KUMRU, Prof. Dr. Oya DEMİRCİ, Prof. Dr. Mustafa EROĞLU, Doç. Dr. Enis ÖZKAYA'ya,

Tüm uzmanlık eğitimim ve tez sürecim boyunca gece gündüz demeden yanımda olan, desteğini ve yardımlarını her zaman hissettiğim, bilgi ve tecrübelerinden her zaman yararlandığım, sayesinde kısa zamanda büyük işler başardığım çok değerli tez danışmanım ve hocam Doç.Dr. Habibe Ayvacı TAŞAN'a,

Eğitim sürecimizde tecrübelerini ve engin bilgilerini sabırla bizlere aktaran klinik şeflerime ve hocalarıma Prof.Dr. Belgin DEVRANOĞLU, Doç.Dr. Çetin KILIÇCI, Doç.Dr. Erbil ÇAKAR, Doç.Dr. Mucize Eriç ÖZDEMİR, Op.Dr.Öğr. Üyesi Müşerref Banu YILMAZ'a ve Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği uzman kadrosuna, bu süreci birlikte paylaştığım eşkıdemlerime, tüm asistan arkadaşlarıma ve tüm hastane çalışanlarına,

Bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan, beni yetiştirmek için hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, aldığım her kararda desteklerini yanımda hissettiğim sevgili annem Yurdagül SOYÇEKİÇ, canım babam Ahmet Abdulkaki SOYÇEKİÇ ve kız kardeşim, kıymetlim, Nazlıcan SOYÇEKİÇ'e

Hayat yolunu beraber yürüdüğüm, fikir ve önerileriyle bana ışık olan, asistanlık sürecindeki en büyük destekçilerimden sevgili eşim Emre SAKARYA'ya

Yaptığı devrimler ve fedakarlıklar sayesinde kuruluşunun 100. Yılı'nı kutladığımız özgür ülkemizin Başmimarı, Ulu Önderimiz Mustafa Kemal ATATÜRK'e saygı ve minnetle

SONSUZ TEŞEKKÜRLER...

Dr. İremso SOYÇEKİÇ

İSTANBUL - 2024

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR.....	iv
TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. DOĞUM EYLEMİ.....	2
2.1.1. Doğum Eylemi Mekanizmaları	2
2.1.1.1. Fetal situs	2
2.1.1.2. Fetal prezentasyon	3
2.1.1.3. Fetal habitus.....	4
2.1.1.4. Fetal pozisyon	4
2.1.1.5. Fetal seviye	5
2.1.2. Doğum Eylemi Kardinal Hareketleri	5
2.1.2.1. Angajman	6
2.1.2.2. İniş	6
2.1.2.3. Fleksiyon.....	6
2.1.2.4. İnternal rotasyon	6
2.1.2.5. Ekstansiyon.....	6
2.1.2.6. Eksternal rotasyon	6
2.1.2.7. Ekspulsiyon.....	7
2.1.3. Doğum Eylemini Öngörme	7
2.1.4. Doğum Eylemi Evreleri	8
2.2. PELVİSİN ÇAPLARI	10
2.2.1. Pelvik Girim	11
2.2.2. Orta Pelvis	12
2.2.3. Pelvik Çıkım.....	12

2.3. İNTRAPARTUM ULTRASONOGRAFİ.....	13
2.3.1. Fetal Baş-Perine Mesafesi	13
2.3.2. Pubik Ark Açısı	14
2.3.3. Progresyon Açısı	15
2.3.4. Ultrasonografik Baş Seviyesi	16
2.3.5. Progresyon Mesafesi	16
2.3.6. Diagonal Konjugat	17
2.3.7. Servikal Uzunluk.....	17
2.3.8. Servikal Hacim	18
2.3.9. Anterior Servikal Açısı.....	18
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	19
4. İSTATİKSEL ANALİZ.....	22
5. BULGULAR.....	23
6. TARTIŞMA.....	35
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	43
8. KAYNAKLAR.....	44

KISALTMALAR

ACOG	: Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği (American College of Obstetricians and Gynecologists and Society for Maternal&Fetal Medicine)
AoP	: Progresyon açısı (Angle of Progression)
ASA	: Anterior Servikal Açısı (Anterior Cervical Angle)
BP	: Bishop Puanı (Bishop Score)
CRH	: Kortikotropin Salıcı Hormon (Corticotropin Releasing Hormone)
CS	: Sezaryen (Cesarean Section)
CxL	: Servikal Uzunluk (Cervical Length)
CxV	: Servikal Hacim (Cervical Volume)
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
EAA	: Eğri Altında Kalan Alan
FGR	: Fetal Büyüme Kısıtlılığı (Fetal Growth Restriction)
FHP	: Fetal Baş-Perine (Fetal Head-Perineum)
GDM	: Gestasyonel Diabetes Mellitus
HS	: Baş Seviyesi (Head Station)
PAA	: Pubik Ark Açısı (Pubic Arc Angle)
PD	: Progresyon mesafesi (Progression Distance)
Re	: Eksternal Os Yarıçapı (Radius of External Meatus)
Ri	: İnternal Os Yarıçapı (Radius of Internal Meatus)
SAT	: Son Adet Tarihi
TVUSG	: Transvaginal ultrasonografi
TPUSG	: Transperineal ultrasonografi
VD	: Vajinal Doğum
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1:	Bishop skortlama sistemi	8
Tablo 2:	Anormal doğum fazları, tanı kriterleri ve tedavileri	10
Tablo 3:	Çalışmaya dahil edilen gebelerde demografik özellikler ve ilk muayenede elde edilen ölçümler	24
Tablo 4:	Çalışmaya dahil edilen gebelerde özgeçmiş- soygeçmiş sorgulamasına ait özellikler	24
Tablo 5:	Çalışmaya dahil edilen gebelerde pelvik muayene ve değerlendirmeye ait Bishop puanları	25
Tablo 6:	Çalışmaya dahil edilen gebelerde doğum endikasyonları	25
Tablo 7:	Çalışmaya dahil edilip dinoprostone uygulanan gebelerde dinoprostone tedavisine son verme nedeni	26
Tablo 8:	Çalışmaya dahil edilen gebelerde sezaryen endikasyonları	26
Tablo 9:	Demografik özellikler ve ilk muayeneye ait bulguların uygun Bishop puanına ulaşamayan ve ulaşabilen gebelerde durumu	27
Tablo 10:	Demografik ve obstetrik özelliklerin vajinal ve sezaryen doğum yapanlarda durumu	28
Tablo 11a:	Dinoprostone uygulaması öncesinde USG ile elde edilen değerlerin uygun BISHOP puanına ulaşamayan ve ulaşan gebelerdeki değerleri	29
Tablo 11b:	Uygun Bishop puanına ulaşma durumu için istatistiksel olarak anlamlı bulunan bağımsız değişkenlerle regresyon analizi	30
Tablo 12a:	USG ile elde edilen değerlerin sezaryen ve vajinal doğum yapan kadınlarda durumu	31
Tablo 12b:	Vajinal doğum gerçekleşme durumu için istatistiksel olarak anlamlı bulunan bağımsız değişkenlerle regresyon analizi	32
Tablo 13:	Başarılı servikal olgunlaşma sağlayan hastalarda servikal uzunluk ve servikal volüm için Roc analizi	32
Tablo 14:	Vajinal doğum yapan hastada servikal uzunluk ve servikal volüm için Roc analizi	33

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1:	Longitudinal duruş, baş gelişi. (A) verteks, (B) sinsiput, (C) alın, (D) yüz.....	3
Şekil 2:	Longitudinal duruş, makat gelişi. (A) saf (frank) makat, (B) tam makat, (C) ayak gelişi	4
Şekil 3:	Maternal pelvis dört kadran şeması.....	5
Şekil 4:	Pelvis düzlemleri	11
Şekil 5:	Diagonal çapın bimanuel muayene esnasında ölçümü	12
Şekil 6:	Pelvik girim çapları	12
Şekil 7:	Baş-perine mesafesinin ölçülmesi	14
Şekil 8:	Pubik ark açısının ölçümü	15
Şekil 9:	Progresyon açısının ölçümü	15
Şekil 10:	Progresyon mesafesinin ölçülmesi	16
Şekil 11:	Diagonal konjugat ölçümü	17
Şekil 12:	Servikal uzunluğun ölçülmesi.....	17
Şekil 13:	Anterior servikal açının ölçülmesi	18
Şekil 14:	Çalışmaya dahil edilen popülasyon diagramı	23
Şekil 15:	Roc eğrisi, Servikal olgunlaşma için servikal uzunluk ve servikal volüm.....	33
Şekil 16:	Roc eğrisi, (A) vajinal doğum yapanlarda diagonal konjugat; (B) vajinal doğum yapanlarda servikal uzunluk ve servikal volüm....	34

***Şekil 7-11;** Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde perineal ultrason ile alınan görüntülerdir.

***Şekil 12,13;** Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde perineal ultrason ile alınan görüntülerdir.

ÖZET

Doğum İndüksiyonu Amacıyla Dinoproston Uygulanan Gebelerde Anatomik Yapıların Ultrason Ölçümlerinin Doğum Başarısını Tahmindeki Yeri

Amaç: Çalışmamızı amacı, transperineal (TPUSG) ve transvaginal ultrasonografi (TVUSG) ile alınan anatomik ölçümlerin servikal olgunlaşma başarısını veya doğum şeklini tahmin etmedeki yerini araştırmaktır.

Materyal-Metod: Çalışmamız Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesinde prospektif olarak incelendi. Doğumhane birimine 21/5/2023 ve 1/1/2024 tarihleri arasında interne edilen nullipar, bishop skoru 4 ve altında olan, servikal olgunlaşma aracı olarak yavaş salımlı 10 mg dinoproston vaginal ovul uygulanan gebeler arasında dahil edilme kriterlerine uyan 84 gebe incelendi. TPUSG ile progresyon açısı (AOP), ultrasonografik baş seviyesi (uHS), progresyon mesafesi (PD), pubik ark açısı (PAA), fetal baş perine mesafesi (FHP), diagonal konjugat (DC) ölçüldü; TVUSG ile anterior servikal açı (ASA), servikal uzunluk(Cx1), internal ve eksternal os yarı çapları ölçülerek servikal volüm (CxV) hesaplandı. Servikal olgunlaşma başarısı; servikal dilatasyonu 4cm'e ulaşmak ve Bishop puanı (BP) 6 ve üzerine çıkmak olarak tanımlandı. Bu anatomik ölçümler ile servikal olgunlaşma başarısı ve doğum şekli arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışıldı.

Bulgular: Çalışmaya katılan 84 gebeden 54 tanesi (%64,3) uygun BP'ye ulaştı ve %41,7'si vajinal doğum (VD) yaptı. Maternal yaş, servikal olgunlaşma başarısı açısından istatistiksel anlamlı değildir fakat vajinal doğum yapan grupta, CS olan gruba göre istatistiksel açıdan anlamlı düşük bulunmuştur ($p=0,010$). Servikal uzunluk, uygun Bishop'a ulaşmayan grupta 30,3 (28,8-38,5) mm (ortanca, IQR), uygun Bishop' ulaşan grupta 26,4 (22,0-26,4) (ortanca, IQR) mm bulundu. Servikal volüm, uygun Bishop'a ulaşmayan grupta 34302 mm³ (ortanca, IQR); ulaşan grupta 30432 (25002-34708) mm³ (ortanca, IQR) hesaplandı. Uygun Bishop'a ulaşan grupta Cx1 ve CxV değeri istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (sırasıyla $p=0,005$; $p=0,048$). Cx1, VD yapan grupta $26,4 \pm 6,1$ mm (ortalama $\pm$ ss); CS yapan grupta $32,2 \pm 7,5$ mm (ortalama $\pm$ ss)'dir. Servikal volüm, VD yapan grupta 29420 (24557-33842) mm³ (ortanca, IQR); CS yapan grupta 34608 (27849-45407) mm³ (ortanca, IQR)'tür. VD

yapan grupta CxI ve CxV istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (sırasıyla $p=0.022$; $p=0.020$). Diagonal ve obstetrik konjugat, başarılı servikal olgunlaşma ile istatistiksel anlamlı ilişkili bulunmaz iken VD yapan grupta; DC değeri 113 (107-120) mm (ortanca, IQR); CS yapan grupta 108 (102-115) mm (ortanca, IQR)'dir. Obstetrik konjugat (OC), VD yapan grupta 98 (92-105) mm (ortanca, IQR); CS yapan grupta 83 (87-100) mm (ortanca, IQR)'dir. CS yapan grupta DC ve OC istatistiksel olarak anlamlı düşüktür (her iki değer için $p=0.037$).

Sonuç: Literatürdeki çalışmalar da, servikal uzunluk ve servikal volüm ölçümlerinin hem servikal olgunlaşma hem de doğum şekli tahmini için istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiğini bildirmiştir. Eş zamanlı TPUSG ile ölçülen diagonal konjugat da sadece doğum şekli tahmininde istatistiksel anlamlıdır. Bunun dışında ultrason cihazı ile yapılan anatomik ölçümler anlamlı fark göstermemiştir. Ancak daha büyük örneklemelerde TPUSG ve TVUSG verileriyle yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Dinoproston, Doğum İndüksiyonu, İntrapartum Ultrasonografi, Servikal Olgunlaşma, Transperineal Ultrason

ABSTRACT

Aim: The aim of our study is to investigate the role of anatomical measurements obtained by transperineal (TPUSG) and transvaginal ultrasonography (TVUSG) in predicting cervical ripening success or mode of delivery.

Materials and Methods: Our study was conducted prospectively at Zeynep Kâmil Women and Children's Diseases Training and Research Hospital. A total of 84 pregnant women who were admitted to the maternity unit between 21/5/2023 and 1/1/2024, nulliparous, with a Bishop score of 4 or less, and who received slow-release 10 mg dinoprostone vaginal ovules as a cervical ripening agent were included. Progression angle (AOP), ultrasonographic head level (uHS), progression distance (PD), pubic arch angle (PAA), fetal head perineal distance (FHP), diagonal conjugate (DC) were measured with TPUSG; anterior cervical angle (ASA), cervical length (Cxl), internal and external os radii were measured with TVUSG, and cervical volume (CxV) was calculated. Cervical ripening success was defined as reaching cervical dilation of 4 cm and a Bishop score (BP) of 6 or higher. The relationship between these anatomical measurements and cervical ripening success and mode of delivery was attempted to be revealed.

Results: Out of 84 pregnant women participating in the study, 54 (64.3%) had successful cervical ripening, and 41.7% had vaginal delivery (VD). Maternal age was not statistically significant regarding cervical ripening success, but it was found significantly lower in the group with vaginal delivery compared to the group with cesarean section ($p=0.010$). Cxl and CxV values were statistically significantly lower in both the successful cervical ripening group and the vaginal delivery group. ($P=0.005$; $p=0.048$ for successful cervical ripening/ $p=0.022$; $p=0.020$ for vaginal delivery respectively) In the group with the successful cervical ripening, Diagonal and obstetric conjugate were not statistically significantly associated with successful cervical ripening, whereas in the VD group, DC was 113 (107-120) mm (median, IOR), and in the CS group, it was 108 (102-115) mm (median, IOR). Obstetric conjugate (OC) was 98 (92-105) mm (median, IOR) in the VD group and 83 (87-100) mm (median, IOR) in the CS group. In the CS group, DC and OC were statistically significantly lower ($p=0.037$ for both values).

Conclusion: Similar to studies in the literature, cervical length and cervical volume provide statistically significant results in predicting both mode of delivery and cervical ripening. Simultaneously measured diagonal conjugate with TPUSG is statistically significant only in predicting mode of delivery. In addition, other anatomical structures examined by ultrasound did not yield significant results. However, further studies with larger samples are needed.

Keywords: Cervical Ripening, Dinoprostone, Induction of Labour, Intrapartum Ultrasonography, Transperineal Sonography, Vaginal Delivery



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Doğum indüksiyonu, doğumun gerek anne gerek fetüs için yararları gebeliğin devamına göre ön plana çıktığında başvurulmuş bir yöntemdir. Doğum eylem indüksiyonunun vajinal doğum ile sonuçlanma başarısı çeşitli faktörlerden etkilenir. Serviksin doğum indüksiyonu için uygun değişimleri göstermiş olması da bu faktörler arasında yer almaktadır. Uygun olmayan (unfavorable cervix) serviks varlığında uygulanan doğum indüksiyonunda doğumun sezaryen ile gerçekleşme riski artmıştır. Biz çalışmamızda dinoproston uygulanan nullipar gebelerde 2D USG ile servikal volüm, fetal baş perine mesafesi, anterior servikal açı gibi anatomik noktaların doğum indüksiyonunu öngörmedeki başarısını araştırmayı planladık. Bu değerler Bishop puanı ile kıyaslandığında indüksiyon başarısını predikte etmekte daha faydalı olabilir mi? Bu değerlerin kombinasyonu ile doğum indüksiyonu başarısı için daha başarılı bir model elde edebilir miyiz?

Çalışmamızda iki sonuç hedeflenmiştir. Birincisi transperineal ve transvajinal ultrasonografi ile elde edilen anatomik ölçümler ile doğum indüksiyonu uygulanacak hastalarda servikal olgunlaşma başarısının ilişkisini ortaya koymak. İkincil amaç ise bu ölçümler ile vajinal doğum başarısının ilişkisini ortaya koymaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. DOĞUM EYLEMİ

Doğum eylemi gebeliğin son birkaç saatini kapsamaktadır. Serviksin açılması ve silinmesi ile fetusun doğum kanalında ilerlemesini sağlayacak güçlü uterus kontraksiyonları ile karakterizedir. Klasik tarif ile bir kontraksiyona yeterli demek için 10 dakika içinde 3-5 kontraksiyonun görülmesi ve buna servikal değişikliklerin eşlik ediyor olması gerekmektedir. Başka bir tanımda ise 10 dakika boyunca gelişen uygun sıklıktaki kontraksiyonların yoğunluğunun toplamı 200-250 *Montevideo ünitesi* kadar olmasıdır.(1) Eylem, fetusun doğması ve plasentanın atılması ile de son bulmaktadır. Dünya Sağlık Örgütüne göre normal doğum, spontan başlar, doğum eylemi başlangıcı düşük riskli kabul edilir ve travay boyunca da bu şekilde ilerler.

Doğumun başlamasına ilişkin üç farklı teori öne sürülmüştür:

1. Gebeliği devam ettiren faktörlerin azalması ve kaybolması
2. Doğumu başlatan kimyasal faktörlerin üretilmesi (Prostoglandin, oksitosin, kortikotropin releasing hormone (CRH))
3. Doğumu başlatan ilk uyarının fetus kaynaklı olduğu (2)

2.1.1. Doğum Eylemi Mekanizmaları

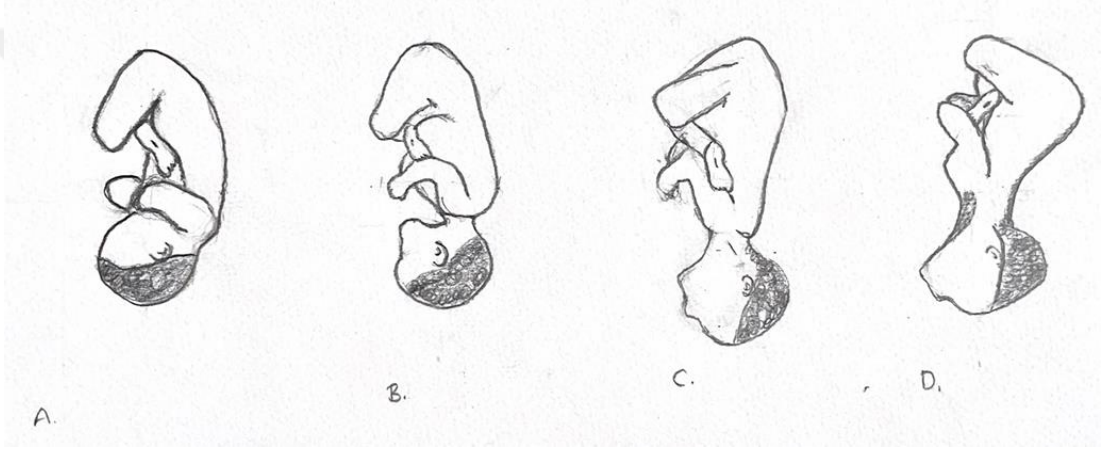
2.1.1.1. Fetal situs: Annenin uzun aksı ile fetusun uzun aksı arasındaki ilişkiyi ele alır. İki ana tip fetal duruş tanımlanmıştır: *Longitudinal ve transvers*. Doğumların yaklaşık yüzde 99'unda longitudinal duruş tespit edilir.(3) Transvers duruş ise gebeliklerin %0.3'ünde izlenmektedir. Phalen ve ark. 37 hafta ve sonrasında ekspektan yaklaşım ile transvers fetüslerin %83'ünün longitudinal duruşa döndüğünü tespit ettiler. Ancak ekspektan yaklaşımda neonatal ve maternal morbidite ile ilişkili sonuçlar ortaya çıkabilir. Yirmi dokuz olgunun transvers situs olduğu halde ekspektan yaklaşım ile takip edildiği bir çalışma grubunda iki vakada kord prolapsusu; bir vakada uterin ruptur ve bir vakada neonatal ölüm bildirilmiştir(4).

Maternal ve fetal aks arasındaki açı 45 derece ise buna *oblik duruş* denilmektedir ve bazı kaynaklara göre transvers duruşun bir varyantı kabul

edilmektedir. Eylemin ilerleyen safhalarında longitudinal ya da transvers duruşa dönüşmektedir (5,6).

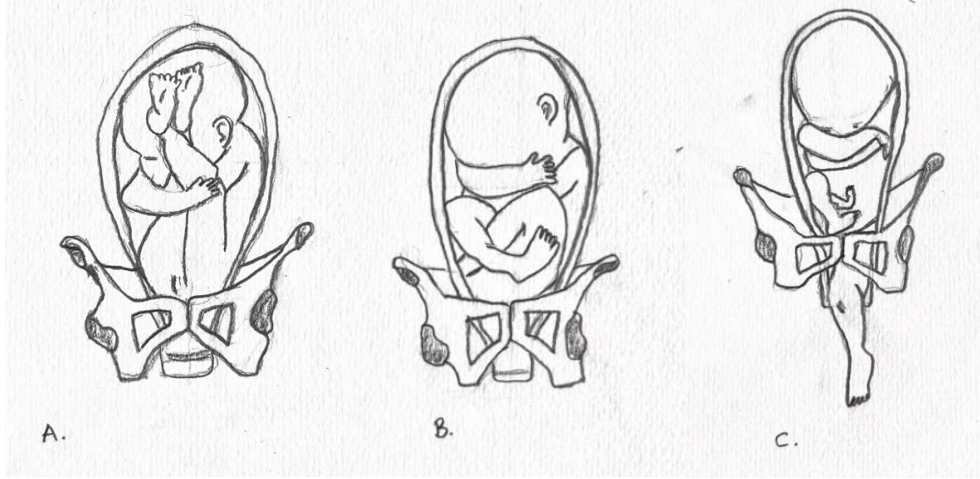
2.1.1.2. Fetal prezentasyon: Fetusun doğum kanalında en önde gelen kısmına prezente olan kısım denir. Prezentasyon için dört farklı tanımlama yapılmıştır:

1. Sefalik prezentasyon: prezente olan kısım baştır. Kendi içinde fetal baş ve gövde arasındaki ilişkiye göre 4 ayrı grupta incelenir: Verteks, sinsiput, alın, yüz.



Şekil 1: Longitudinal duruş, baş gelişi. (A) verteks, (B) sinsiput, (C) alın, (D) yüz

2. Makat prezentasyon: Prezente olan kısım alt ekstremité ya da makattır. Gestasyonel yaşa göre prevalansı değişmektedir. 21-24 hafta arasında bu oran %33.3 iken, 37-40 hafta arasındaki gebeliklerin %6'sında görülür. Preterm, multiparite, uterin anomali varlığı ve polihidroamnios gibi durumlar görülme sıklığını artırır.(7) Kalça ve diz ekleminin pozisyonuna ve fetusun önde gelen kısmına göre üç sınıfta incelenir: Saf makat, tam makat, ayak geliş (5,6,8).



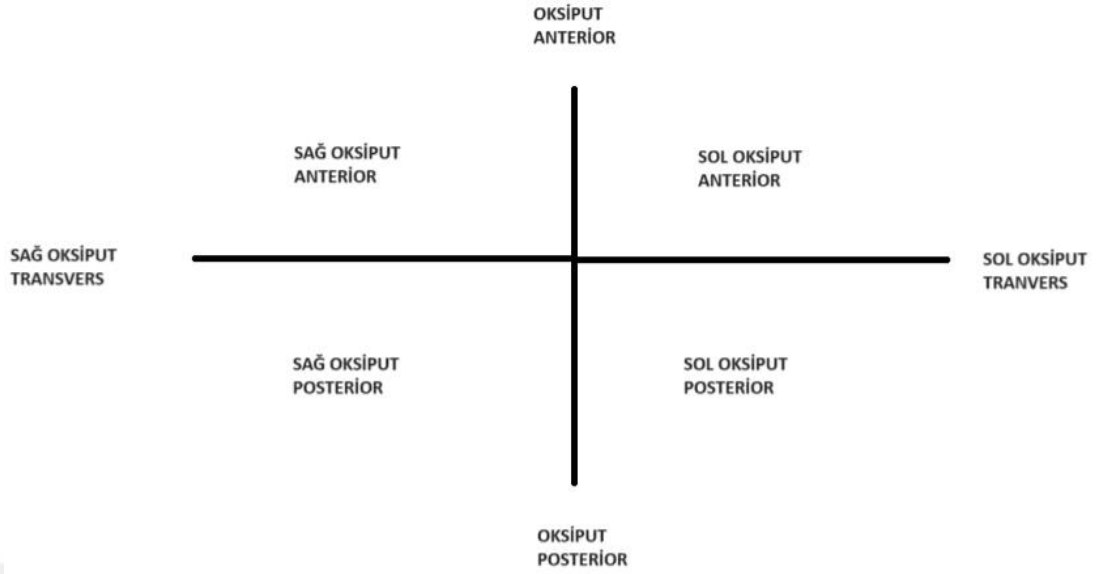
Şekil 2: Longitudinal duruş, makat gelişi. (A)saf (frank) makat, (B)tam makat, (C) ayak gelişi

3. Omuz prezentasyon: Transvers duruşta; prezente olan kısım omuz, üst ekstremiteler veya gövdedir.
4. Compound prezentasyon: Pelvik girimde birden fazla fetal kısım prezente ise bu şekilde adlandırılır (7).

2.1.1.3. Fetal habitus: Gebeliğin ilerlemesiyle fetus, uterin kaviteye uyum sağlar ve karakteristik duruşunu alır. Bu durum *fetal habitus* olarak adlandırılır. Fetal sırt konveks yapıda ve fetal baş fleksiyondadır. Çene genellikle toraks ile temastadır. Alt ekstremiteler fleksiyonda ve karna doğru çekilmiş, üst ekstremiteler ise genellikle toraksın önünde birbirini çaprazlar ya da gövdenin her iki yanında kendisine paralel uzanır. Ekstremiteler arası ise umbilikal kord ile doludur.

Bunun dışında karakteristik görünüme istisnai olarak fetus, başın ekstansiyona geçmesi ile yüzü ile prezente olabilir ve fetal sırt konkav bir görünüm alabilir.

2.1.1.4. Fetal pozisyon: Fetusun prezente olan kısmından seçilen referans noktanın maternal pelvis göre konumunu tarifler. Bu durumda maternal pelvis dört kadrana ayrılır ve prezente olan kısım, gebenin sağ ve solunda konumlanmasına göre tarif edilir. Verteks gelişte referans nokta oksiput, yüz gelişte mentum, makat gelişte ise sacrumdur. Ultrason, dijital muayenenin yetersiz olduğu durumlarda kullanılabilir.



Şekil 3: Maternal pelvis dört kadran şeması

Asinklitizm, fetal başın omza doğru eğik durduğu oblik pozisyonudur. Bu pozisyonda prezente olan kısım pariyetal kemiklerden bir tanesidir.

2.1.1.5. Fetal seviye: Fetusun seviyesi, fetal başın maternal pelviste bulunduğu konuma göre tarif edilir. Fetal baş, maternal pelviste iskiak çıkıntılarının olduğu konumda ise bu seviye 0 olarak tanımlanır. Proksimale doğru -1'den -5 cm; distale doğru ise +1'den +5 cm olarak ifade edilir(9).

2.1.2. Doğum Eylemi Kardinal Hareketleri

Fetus, doğum kanalında ilerleyebilmek ve doğmak için maternal kemik pelvisin ve yumuşak dokunun, özellikle levator ani kası ve pelvik taban kaslarının direncini kırmak durumundadır. Doğum kanalı üç bölüme ayrılmaktadır.: pelvik girim, pelvik kavite ve çıkım. Ginekoid pelvis tipinde girimin en geniş çapı transvers, çıkımın anterior-posterior çap iken kavite genellikle yuvarlaktır. Fetal baş ve omuzlar doğum kanalına uyum sağlayarak bazı rotasyonel hareketler yapar ve bunlara kardinal hareketler denmektedir. Tanımlanmış yedi farklı kardinal hareket mevcuttur: 1. Angajman, 2. İniş, 3.Fleksiyon, 4. İnternal rotasyon, 5. Ekstansiyon, 6. Eksternal rotasyon, 7. Ekspulsiyon (5,9–11)

2.1.2.1. Angajman: Prezente olan fetal kısmın pelvik girime ulaşması olarak ifade edilir. Çoğu multipar ve bazı nulliparlarda doğum eylemi başlangıcında fetal baş henüz angaje değildir ve bu durum '*yüzen fetal baş*' olarak isimlendirilir. Ginekoid pelviste fetal baş pelvise genellikle transvers olarak giriş yapar.

2.1.2.2. İniş: Prezente olan kısmın doğum kanalı boyunca geçişi olarak tanımlanır. Fetüsün doğumuna kadar devam eder. İniş boyunca diğer kardinal hareketler, inişe eşlik etmektedir. Nulliparlarda angajman doğum eyleminden önce gerçekleşmektedir. Doğum eylemi başlangıcı iniş olarak kabul edilir. Multipar gebelerde ise doğum eylemi angajmanla başlar(1). İniş için aşağıda saydığımız dört kuvvetten bir veya birkaçı gereklidir:

1. Amniotik mayii basıncı
2. Fundal kontraksiyonların oluşturduğu basınç
3. Maternal karın kaslarının sağladığı ıkmının sağladığı kuvvet
4. Fetal corpusun ekstansiyona gelmesi-düzleşmesi

2.1.2.3. Fleksiyon: Fetal baş, pelvis boyunca inerken serviks, pelvik taban kasları ve duvarı tarafından dirençle karşılarak fleksiyona gelir. Bu direnç, başın göğüs kafesine yaklaşmasını sağlar ve suboksipitobregmatik çap ile pelvise yerleşir.

2.1.2.4. İnternal rotasyon: Fetal oksiputun, transvers çaptan sıklıkla öne simfizis pubise daha az sıklıkta arkaya sakruma dönmesini sağlayan harekettir. Fetus seviye olarak 0'a yani iskiak çıkıntılara ulaştığında başlar.

2.1.2.5. Ekstansiyon: İleri derecede fleksiyondaki baş inişi takiben pelvik taban kaslarının ve simfizisin uyguladığı basıncın etkisi ile kuvvet yönüne yani vulvar girime doğru yönelir ve ekstansiyona geçer. Oksiput simfizis ile temas geçer ve giderek daha görünür hale gelir. Çene perinenin üst ön sınırına yaklaştıkça baş doğar.

2.1.2.6. Eksternal rotasyon: Baş doğduktan sonra bir miktar perineye geri çekilir. Buna *restutisyon* denir. Oksiputun yönüne göre de sağa ya da sola doğru rotasyon gerçekleştirerek transvers konuma gelir. Bu hareket biakromial çapın pelvik çıkımla uyumunu sağlar.

2.1.2.7. Ekspulsiyon: Eksternal rotasyonu takiben omuzların doğumu ile birlikte gövdenin geri kalan bölümü de doğar. Ekspulsiyon sırasında ön omzun simfizis altından doğmaması ya da zor çıkarılmasına *omuz takılması* denir.

2.1.3. Doğum Eylemini Öngörme

Gebe kadınların %20'sinden fazlasına doğum sırasında indüksiyon tedavileri uygulanmaktadır (12–15). İndüksiyon kararı ise doğumun fetüse ve anneye sağlayacağı faydalar, gebeliğin devamının sağlayacağı faydalardan fazla olduğunda verilir (16). İndüksiyon tedavisi seçmek ve başarısını öngörmek için 1964 yılında *Edward Bishop* tarafından geliştirilen *Bishop Skorlama Sistemi* kullanılmaktadır. Vajinal dijital muayene ile serviksin konumu, dilatasyonu, efasmanı, kıvamı ve fetal baş seviyesi değerlendirilir(17).

Servikal dilatasyon, vajinal muayene sırasında işaret ve orta parmağın servikal osa yerleştirilmesi ve açılması ile tahmin edilen açıklık derecesidir. Santimetre cinsinden ifade edilir. Maksimum dilatasyon derece 10 cm'dir.

Serviks konumu, servikal açıklığın presete olan fetal kısmın merkezine göre konumudur. Anterior, midpozisyon ve posterior olarak konumlanabilir. Fetal başın inişi ile birlikte konumu anteriora doğru yer değiştirir.

Efasman, servikal uzunluğun durumunu belirler ve yarıya indiğinde efasman yüzde 50 olarak ifade edilirken; tamamıyla silinmesi durumunda yüzde 100 olarak söylenir.

Serviks kıvamı, doğum öncesi kıkırdak kıvamında serttir ve doğum süresince yumuşamaya başlar. Sert, yumuşak ve bu ikisinin arası orta kıvam olarak tarif edilir. Yumuşama, dilatasyon ve efasmanın gerçekleşmesini sağlar.

Fetal baş seviyesi, doğum eylemi mekanizmalarında bahsedildi.

Yukarıda bahsedilen her bir parametre 0-2 veya 0-3 değerleri arasında puanlandırılır ve maximum 13 puan alınabilir (Tablo 1). Skor <4 ise serviks olgunlaşmamış olarak kabul edilir ve ve olgunlaşmayı sağlamak için indüksiyon ajanlarına ihtiyaç duyulur. Skor >6 ise başarılı bir doğum olacağı tahmini yapılabilir. Skor >8 ise indüksiyona gerek duyulmadan spontan vajinal doğum yapacağı öngörülebilir. Burnett 1966 yılında bu skorlama sistemini modifiye ederek her bir parametreyi 0-2 arasında puanlandırdı (*Modifiye Bishop Skoru*) (18).

Tablo 1: Bishop skorlama sistemi

Parametre/Skor	0	1	2	3
Pozisyon	Posterior	Orta	Anterior	
Kıvam	Sert	Orta	Yumuşak	
Dilatasyon (cm)	0	1-2	3-4	>5
Efasman	%0-30	%40-50	%60-70	%80-100
Seviye	-3	-2	-1/0	+1/+2

2.1.4. Doğum Eylemi Evreleri

Doğum, devam eden bir süreç olmasına rağmen klinik yönetimi kolaylaştırmak için göre üç evreye ayrılmıştır

1. *Evre:* Doğumun başlangıcından tam servikal açıklık gelişinceye kadarki süreç olarak tanımlanmıştır. Doğum başlangıcı olarak tanımlanan ise membranlar rüptüre değilse 1 saat boyunca her beş dakikada bir düzenli kontraksiyonların olması durumudur(19,20). Servikal dilatasyon derecesine göre de iki fazda incelenir.
 - a. *Latent faz:* Yavaş servikal açılma ile karakterizedir. Değişken sürede olabilir. Bu faz, servikal açıklığın 4 cm'ye ulaştığı durumda sonlanır.(5) ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists and Society for Maternal-Fetal Medicine), 2019 yılında aktif fazın başlangıcı latent fazın sonunu 6 cm açıklık olarak tekrar tanımladılar. *Uzamış latent faz*, nullipar gebelerde 20 saati; multiparlarda 14 saati aşan durumlar olarak ifade edilir. Uzamış latent faza sebep olan faktörler arasında aşırı sedasyon veya epidural anestezi olabilmektedir. Bunun dışında servikal olgunlaşmanın olmaması yani serviksin kalın, sert, dilate ve efase olmaması ya da doğumun yanlış zamanda olduğundan erken planlanmasıdır(20,21).
 - b. *Aktif faz:* Hızlı servikal açılma ile karakterizedir. Kaynaklara göre 4 cm ve 6 cm sınır olarak kabul edilmektedir. Bu fazda bir saat içinde 12 ve üzeri kontraksiyon olması beklenir. Aktif fazı Bishop puanının (BP) >6 çıktığı durumlar olarak tanımlayan kaynaklarda vardır(13). Nulliparlarda saatte 1,2 cm; multiparlarda ise 1,5 cm dilatasyon

gerçekleşmesi beklenir. Yeterli kasılmaların varlığına rağmen 2 saat süresince herhangi bir servikal değişiklik olmaması durumu *dilatasyon arresti* olarak adlandırılır. ACOG, sezeryan oranlarının güvenli bir şekilde düşürülmesi adına aktif faz arrestini; membranı rüptüre bir gebede 6 cm'den fazla dilatasyona sahip ve yeterli kontraksiyon varlığında en az 4 saat ilerleme olmaması veya yetersiz kasılmalar mevcut ise oksitosin tedavisine rağmen en az 6 saat ilerleme olmaması olarak tanımladı(1). Bu bilgiler Tablo 2'de özetlenmiştir.

2. *Evre*: Tam servikal dilatasyon (10 cm) ve fetusun tamamiyle doğumu arasındaki süreyi ifade eder. Fetusun prezente olan kısmının maternal pelviste inişi ve fetusun dışarı atılması ile karakterizedir. Kanlı vajinal akıntıda artış, her uterin kontraksiyon ile birlikte ıkınma isteğinde artış, rektuma baskı ve dışkalama ihtiyacı hissi ikinci evrenin belirtilerindendir. Fetal kalp hızı güvenilir aralıkta ise ikinci evrede müdehalede bulunmadan önce nulliparlarda rejyonel anestezi uygulanmamış ise 2 saat; uygulanmış ise 3 saat beklemek gerekmektedir. Multiparlarda ise bu süre sırası ile 1 saat ve 2 saattir (1,22). Ancak devam eden bir ilerleme var ise ve maternal ve fetal sağlığı etkileyen bir durum yoksa; daha uzun beklenen süreler artmış morbidite ile ilişkilendirilememiş(9). Bu tanımlanan sürelerde uzama '*uzamış ikinci evre*' olarak isimlendirilir.
3. *Evre*: Bebeğin doğumundan plasenta ve fetal membranların ayrılmasına kadar geçenki süredir. Plasental ayrılmanın üç karakteristik belirtisi vardır: (1) umblikal kordun uzaması, (2) vajenden gelen ani koyu renkli kan gelmesi, (3) uterin fundusun diskoid görünümünden globüler görünüme geçerek yükselmesi (9) doğumun üçüncü aşamasının süresi için genel geçer bir sınır yoktur. Plasentanın, aktif kanama olmaksızın, 30 dakikadan uzun süre doğmaması müdehale sınırı olarak görülmektedir, çünkü bu süreden fazla süre plasentanın spontan doğmaması postpartum hemoraji riskini artırmaktadır. (11) Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 60 dakikadan daha uzun süre atılmamış plasentayı plasental retansiyon olarak tanımlamıştır. (9)

Tablo 2: Anormal doğum fazları, tanı kriterleri ve tedavileri (5)

	Nullipar	Multipar	Tedavi	Obstetrik Müdahale Kriterleri
Latent Faz Anormallikleri				
Uzamış Latent Faz	>20 s	>14 s	Destek tedavisi Oksitosin veya amniotomi CS önerilmez	
Aktif Faz Anormallikleri				
Uzamış Aktif Faz Dilatasyonu	<1.2 cm/s	<1.5 cm/s	Ekspektan yaklaşım	
Uzamış İniş	<1 cm/s	<2 cm/s	CPD mevcut ise CS	
Uzamış deselerasyon fazı	>3 s	>1 s	CPD varlığında CS CPD yoksa oksitosin önerilir	CS endikasyonları Membran rüptürü mevcut ve 4 saat boyunca yeterli kontraksiyona rağmen ilerleme yok ise Oksitosin tedavisi altında yetersiz kontraksiyon mevcut ve 6 saattir ilerleme yoksa
Sekonder dilatasyon arresti	>2 s	>2 s		
İniş arresti	>1 s	>1 s		
İniş başarısızlığı	Deselerasyon ya da ikinci evrede hiç iniş olmaz			

*CS: Sezaryen, CPD: Cephalopelvic disproportion (sefalopelvik uyumsuzluk), s: saat

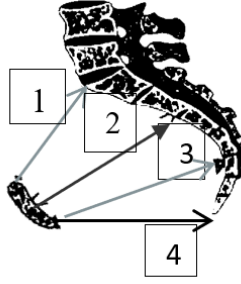
Uterin kontraksiyon terminolojisini inceleyecek olursak; ‘Normal uterin aktivite’, 10 dakika boyunca 5 veya daha az kontraksiyon olması durumudur. ‘Taşisistoli’ kavramı, 10 dakika içinde beş ve daha fazla kontraksiyon varsa kullanılır. Spontan gelişebilir ya da indüksiyon yöntemlerinin kullanılması sonucu ortaya çıkabilir. ‘Hiperstimülasyon’ kavramı günümüzde terk edilmiştir.

2.2. PELVİSİN ÇAPLARI

Pelvis, linea terminalis hizasından ikiye ayrılarak incelenir. Üstte kalan bölüm *yalancı pelvis* iken altta kalan kısmına *gerçek pelvis* denir. Yalancı pelvis, pelvis majör olarak da bilinir. Laterallerde iliak fossalar, posteriorda lomber vertebra ve önde batin

ön duvarı sınırlamaktadır. Gebelikte büyüyen uterusu destekler. Gerçek pelvis, pelvis minör da denir; dört planda izlenir (Şekil 4):

1. Pelvik girim, üst darlık
2. En büyük pelvis düzlemi, obstetrik önemi yoktur.
3. Orta pelvis, en küçük pelvik çapların bulunduğu düzlem
4. Pelvik çıkım, alt darlık

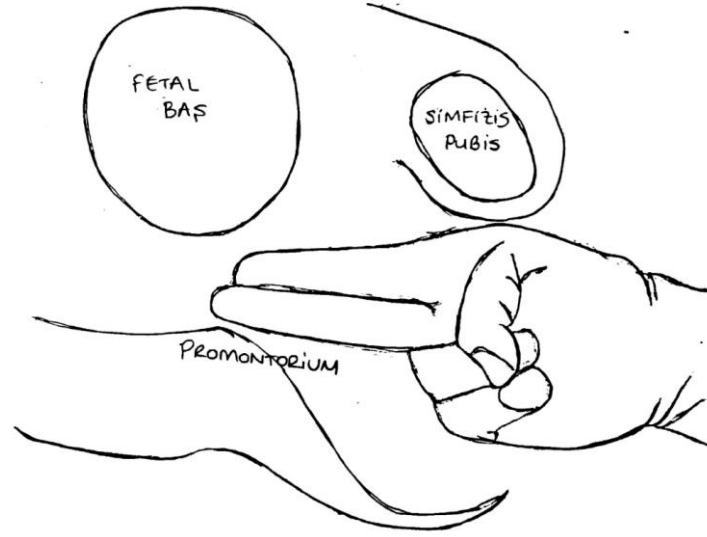


Şekil 4: Pelvis düzlemleri

2.2.1. Pelvik Girim

Sınırları, önde simfizis pubis ve kolları; yanda linea terminalis; arkada promontoriumdur. Fetal baş angajmanı olarak tanımlanan durum fetal başın bipariyetal çapının bu düzlemi geçmesidir. Pelvik girimde 4 farklı çap tanımlanmıştır. Ön-arka çaplar, transvers ve oblik çap mevcuttur. Ön-arka çaplar ise aşağıdaki gibi incelenir (Şekil 6).

(1) *Gerçek konjugat (konjugata vera, anatomik konjugat)*, simfizis pubis üstünden promontoriuma uzanır. Yaklaşık 11 cmdir, sadece x-ray pelvimetri ile ölçülür. (2) *Obstetrik konjugat*, simfizis ve promontorium arasındaki en kısa mesafedir ve klinik açıdan önemlidir. Normalde uzunluğu 10 cm ve üzerindedir ancak digital muayene esnasında direkt ölçülemez ve diagonal çaptan 1,5-2 cm çıkarılarak hesaplanır. (3) *Diagonal konjugat* ise simfizis alt sınırı ve promontorium arasındaki mesafedir. Muayene esnasında el ayası yana bakar pozisyonda iken işaret parmağı promontoriuma uzatılır ve simfizis ile temas eden el ve promontorium arası mesafe ölçülür (Şekil 5).



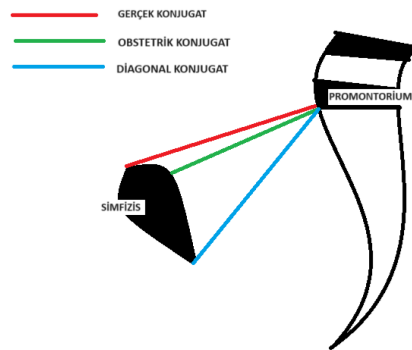
Şekil 5: Diagonal çapın bimanuel muayene esnasında ölçümü

2.2.2. Orta Pelvis

İskiak çıkıntılarının olduğu düzlem olarak ifade edilir ve en küçük pelvis düzleminin olduğu alandır. Fetal baş seviyesi bu düzlemdeki iskiak çıkıntılara göre tarif edilir ve bu bölgede seviye 0'dır. İnterspinöz çap, 10 cm ve üzerindedir; ilerlemeyen zor doğumlarda özellikle önemlidir.

2.2.3. Pelvik Çıkım

Sınırları, önde pubik kemerin altı; yanlarda sakrotuberöz ligamet ve iskial tuberositler; arkada koksiks. Pelvik kemikte herhangi bir hastalık olmadığı sürece vajinal doğumu engellemez kabul edilir(22)(23).



Şekil 6: Pelvis girim çapları

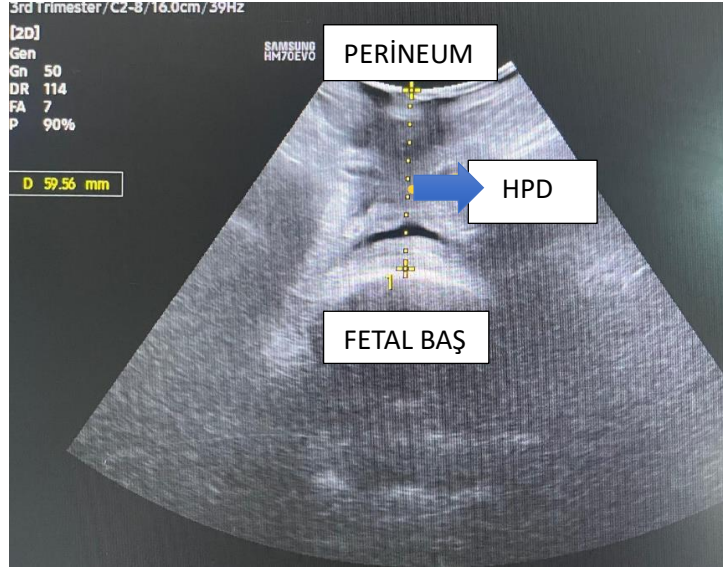
2.3. İNTRAPARTUM ULTRASONOGRAFİ

Başlangıçta, intrapartum ultrason çoğunlukla transabdominal olarak kullanılmıştır. Asıl amaç bebeğin prezentasyonunu tespit etmek (verteks, makat, omuz) ve fetal başın pozisyonunu (oksiput anterior, oksiput posterior, sağ/sol transvers) bulmaktır. Birkaç gözlemsel ve randomize çalışmada; ultrason ile muayenenin doğumun birinci ve ikinci evresinde fetal pozisyonun değerlendirilmesinde vajinal değerlendirmeden daha güvenilir olduğu tespit edilmiştir; özellikle de operatif vajinal doğum kararı ve uygulanması öncesi. Günümüzde transabdominal ultrason fetal pozisyonunun ve prezentasyonun tespitinde altın standart yöntem olarak kabul görmüştür. (24). Abdominal ultrason dışında transvajinal ve transperineal ultrason da kullanıma yaygın olarak girmiştir. Serviksin değerlendirmesinde altın standart olarak transvajinal ultrason kullanılmaktadır.

Son zamanlarda transperineal ultrason değerlendirmede sık kullanılır hale gelmiştir ve vajinal muayeneye göre daha objektif ve güvenilir olduğu kabul görmüştür. Bunun yanı sıra non-invaziv olması ve tekrarlayan vajinal muayenelerin, enfeksiyon riskini artırdığı düşünüldüğünden (25) perineal ultrason kullanımının önemi artmıştır. Ultrason muayeneleri sırasında mesanenin boş olması önerilmektedir.

2.3.1. Fetal Baş-Perine Mesafesi

Hasta dorsolitotomi pozisyonunda yer almaktadır. Prob üzerine jel ve hijyeniteyi korumak adına kılıf takıldı. Ultrason probu transvers olarak perineye labiumların arasına gelecek şekilde yerleştirilir. Prob perineye bastırılmaz ve hastada konfor bozukluğu yaratmadan oksipital kemik dış sınırından proba kadar olan en kısa mesafe ölçüldü(26)(Şekil 7). Bu muayene esnasında mesanenin boş olması önemlidir. Aksi takdirde ölçülen mesafe olduğundan daha uzun bulunur.



Şekil 7: Baş-perine mesafesinin ölçülmesi (Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde perineal ultrason ile alınan görüntüdür.)

2.3.2. Pubik Ark Açısı

PAA ölçümü, transperineal olarak, dorsolitotomi pozisyonunda hastanın bacakları semifleksiyonda iken alındı. Klitoris hizasına perine ile temas edecek şekilde prob transvers yerleştirildikten sonra proba 45 derece eğim verildi. Ve simfizisin her iki yandaki pubik ramiler simetrik olarak görüldüğü görüntü elde edildi. Simfisis ortasındaki birleşim noktası tepe noktası olacak şekilde pubik rami kenarı boyunca iki çizgi arasındaki açı ölçüldü (27–29)(Şekil 8).

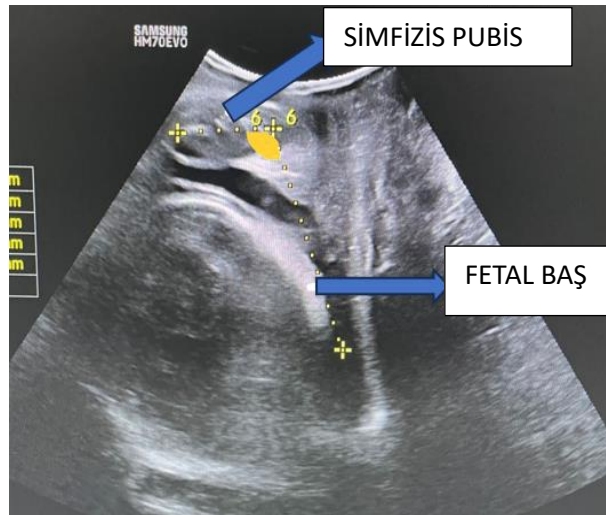
Jinekoid pelvis geniş bir PAA'ya sahiptir ve başın oksiput anteriora dönmesini sağlar. PAA'nın azaldığı kadınlarda, örnek olarak androjen pelvis varlığında, pubik kemik ramileri daha dik açı ile birleşir. Bu durumlarda; fetal baş, oksiput posterior olma eğilimindedir ve bu bölgedeki yumuşak dokulara ve kemik yapılarına karşı zorlanır. Bu durum, distosi ve cerrahi doğuma sıklığını artırır.



Şekil 8. Pubik ark açısının ölçümü (Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde perineal ultrason ile alınan görüntüdür.)

2.3.3. Progresyon Açısı

Dorsolitotomi pozisyonunda prob sagittal olarak labiumların arasına yerleştirilir. Alınan görüntüde simfizis kemiği ve fetal başın en distal kısmı tam olarak görüntülenmelidir. Ardından simfizis kemiği uzun aksı ile fetal başı teğet geçen çizgiler arasındaki açı ölçülür(28,30–33) (Şekil 9).



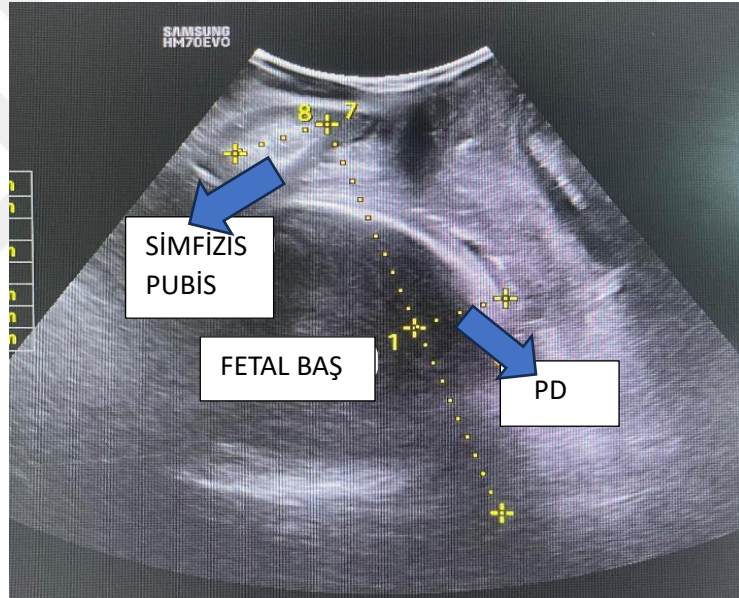
Şekil 9: Progresyon açısının ölçümü (Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde perineal ultrason ile alınan görüntüdür.)

2.3.4. Ultrasonografik Baş Seviyesi

Pubik kemiğe dik olacak şekilde bir çizgi çekildi. Bu çizgiye *infrapubik düzlem* denir. Bu düzlem iskiak çıkıntının 3 cm proksimalindedir. Ardından fetal başın yönü belirlendi. Fetal başın yönü belirlenirken kranium içinde midline çizginin konumu tespit edildi. Ve bu çizgi boyunca infrapubik düzlem ile prezente olan fetal başın en distal ucu arasındaki mesafe ölçüldü (28,33).

2.3.5. Progresyon Mesafesi

İnfrapubik düzlem ve ona paralel çizilen fetal başın en distalini teğet geçen çizgi arasındaki mesafedir (28,34) (Şekil 10).



Şekil 10: Progresyon mesafesinin ölçülmesi (Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde perineal ultrason ile alınan görüntüdür.)

2.3.6. Diagonal Konjugat

Simfizis pubisin alt sınırı ve promontorium arasındaki mesafedir (Şekil 11).



Şekil 11: Diagonal konjugat ölçümü (Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde perineal ultrason ile alınan görüntüdür.)

2.3.7. Servikal Uzunluk

Gebeler, boş bir mesane ile litotomi pozisyonunda muayene edildi. Ultrason probu nazıkçe vajinaya ilerletildi ve serviks net bir şekilde görülene kadar proba konum verildi. Bu sırada eş zamanlı uterin kontraksiyon olmamasına dikkat edildi. Fundal, suprapubik veya servikse bası uygulanmaktan kaçınıldı. İnternal ve eksternal servikal oslar işaretlenerek servikal kanal boyunca aralarındaki mesafe ölçüldü(35) (Şekil 12).



Şekil 12: Servikal uzunluğun ölçülmesi (Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde TV-ultrason ile alınan görüntüdür.)

2.3.8. Servikal Hacim

Serviks kesik bir koni olarak kabul edildi. Kesik koni hacmi formülü kullanılarak servikal volüm hesaplanmaya çalışıldı. Bu denklemde h olarak belirtilen yükseklik servikal uzunluğun kendisi iken üst ve alt tabanın yarıçapları sırasıyla internal ve eksternal osun yarı çapları olarak kabul edildi. Bu durumda volüm = $\pi * c * l (R_i^2 + R_i * R_e + R_e^2) / 3$ olarak revize edildi. (36)

2.3.9. Anterior Servikal Açı

Mesane boş iken litotomi pozisyonunda ölçüldü. Transvajinal olarak prob yerleştirildi. Servikal kanal hizası boyunca çekilen çizgi ile anterior uterin duvar arasındaki açı ölçüldü (37) (Şekil 13).



Şekil 13: Anterior servikal açının ölçülmesi (Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesinde tv-ultrason ile alınan görüntüdür.)

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız, S.B.Ü. Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu ve Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (10/05/2023 tarihli 81 karar numaralı çalışma) onayları alındıktan sonra Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesinde prospektif olarak incelendi. Çalışmaya katılan bütün gönüllü gebelerimiz muayeneler öncesi bilgilendirildi ve gebelerimizden yazılı onamları alındı.

Hastanemiz doğumhanesine, 15/9/2023 ve 1/1/2024 tarihleri arasında doğum amacıyla yatırılan gebelerin 220'sine servikal olgunlaşma aracı olarak yavaş salınımlı 10 mg dinoprostion ovul (Propess®) yerleştirildi. Bu gebelerden de dahil edilme kriterlerine uyan 84 nullipar gebe çalışmamıza katılmıştır.

37. gebelik haftası ve üzerinde, gestasyonel yaşın son adet tarihi ve ilk trimester baş popo mesafesi (Crown Rump Length, CRL) ile doğrulanabildiği, 18-40 yaş arası, primipar, tekil gebelik, baş prezentasyon ve tahmini fetal ağırlığı 4000 gr ve altında olan gebeler katılmıştır. Bishop skoru 5 ve üzeri olan, amniyotik membran rüptürü ile başvuran, iyi kontrol edilememiş Tip1/2 veya Gestasyonel diyabet mellitus (GDM) tanılı gebeler, uterin anomalisi mevcut, geçirilmiş servikal veya uterin cerrahi öyküsü olanlar dışlanmıştır.

Hastanın yatışıyla beraber vital bulgularının (ateş, tansiyon, nabız, solunum sayısı) ölçümünü takiben demografik bilgileri, özgeçmiş ve soygeçmiş öyküsü, alışkanlıkları (sigara, alkol) ve kullandığı ilaçlar, geçirmiş olduğu operasyonlar, boy, kilo ölçümleri ve buna bağlı hesaplanan vücut kitle indeksi (VKİ), son adet tarihleri (SAT), ultrasona göre gestasyonel yaş ve tahmini fetal ağırlık bilgileri not edilmiştir.

Tüm ultrason görüntülemeleri, Samsung HM70 EVO kullanılarak tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. 2d perineal ve vajinal ultrason muayenelerine geçilmeden önce tüm hastalardan mesanelerini boşaltması istenmiştir. Hastalar dorsolitotomi pozisyonunda muayene edilmiştir. Her muayene öncesinde abdominal ve transvajinal transdüser akustik jel sürüldü, hijyenite sağlanması açısından medikal kılıf takılarak ve üzerine jel sürülerek ultrason muayeneleri gerçekleştirildi. Önce 2d perineal ultrason yapıldı ve transdüser perineye translabial olarak yerleştirildi. Hastada herhangi bir rahatsızlık yaratmayacak şekilde hafif bir basınç uygulanarak transvers

kesitte *fetal baş perine* mesafesi Eggebø ve ark.'nın tanımladığı şekilde (26), *pubik ark açısı* Gilboa ve ark. tarif ettiği şekilde ölçüldü (29); sagittal kesitte ise *diagonal konjugat, progresyon* açısı Barbera A ve ark.'nın tarif ettiği şekilde (32) , *progresyon mesafesi* Dietz ve ark.'nın 2005 yılında tanımladığı B metodu tekniği ile (34) ve *ultrasonografik baş seviyesi* ise *ISUOG intrapartum ultrasonografi guideline*'nında (28) tarif edildiği gibi hesaplanarak not edilmiştir. Sonrasında prob, pubis üzerine sagittal yerleştirilerek fetus oksiput pozisyonu belirlendi. Ardından vajinal ultrason muayenesi ile serviks değerlendirilmiştir. Serviksin anterior ve posterior duvarı bütünüyle görüntülenecek şekilde mesane boşken; servikse bası oluşturmada ve kontraksiyon yokluğunda serviks görüntülendi. Bu görüntüde *anterior servikal açı* Sur B ve ark.'nın (37) 2017 yılında preterm doğumlar üzerine yaptığı çalışmada tarif ettiği ölçüm yöntemi ile, *servikal uzunluk* Valentin L ve ark.'nın (35) 2002 yılında ikinci ve üçüncü trimester gebelikleri üzerine yaptığı çalışmada tarif ettiği şekilde ölçüldü. Serviksin eksternal ve internal os hizalarından çap ölçümleri alınarak koni kabul ettiğimiz *serviksin hacmi* Ahmed ve ark.'nın (36) ölçtüğü şekilde hesaplanıp not edilmiştir.

Ultrason ölçümleri tamamlandıktan sonra vajinal bimanuel muayene ile başka bir hekim tarafından *Bishop skoru* değerlendirmesi yapıp not edilmiştir. Hastaların travay takibi iki saatlik aralıklarla yapılmıştır ve bulgular not edilmiştir

Dinoproston tedavisi kararı çalışmacılar tarafından değil; yerel protokollere uygun olarak doğumhane uzmanı tarafından verilmiştir. Dinoproston tedavisinin durdurulması veya devamı, intravenöz oksitosin tedavisi gibi kararlara çalışmacılar müdahale etmemiştir. Düzenli kontraksiyonlarla birlikte 3-4 cm dilatasyona ulaşan hastalarda, Bishop skoru >6 olduğu durumlarda ya da tedavinin uygulanmasından sonra 24 saat geçmiş ise dinoproston vaginadan çekildi. Fetal kalp atımı takibinde, kategori II veya III NST (Nonstress Test) (38) olduğu durumlarda ya da taşisistoli (10 dakika içinde 5'ten fazla kontraksiyon) gelişmesi durumunda dinoprostone tedavisi durduruldu. Kategori I veya II NST ile takip ettiğimiz travaylarda dinoprostonun durdurulması ardından uygulanacak tedavi yöntemleri yine sorumlu doğumhane uzmanı tarafından karar verilmiş; NST durumuna göre ya hastalara intravenöz oksitosin tedavisi başlanmıştır ya spontan takip edilmiştir ya da sezaryen kararı verilmiştir. Oksitosin, 500 cc Ringer Laktat sıvının içerisine 5 IU (International Unite)

eklenerek hazırlanmıştır. 12cc/s başlangıç dozu olarak belirlenip, etkin kontraksiyonlar oluşuncaya kadar yarım saatte bir olacak şekilde 12 cc/saat (max 96 cc/saat) arttırılmıştır.

Travay takip bilgileri doğum sonrasında hastaların dosyalarından geriye dönük olarak bulunmuştur. Dinoprostun tedavisinin durdurulduğu saat ve endikasyonu, vajinal açıklığın 4, 6 ve 10 cm olduğu saatler, amniyotik membran rüptürü saati, fetusun doğduğu tarih ve saat bilgisi, sezeryan yapıldıysa sezeryana alınmadan önceki vajinal muayeneleri ve sezaryen endikasyonları not edilmiştir. Bu bilgiler üzerinden latent faz süreleri, uygun Bishop puanına ulaşana kadar geçen süre, dinoprostun uygulandıktan sonra doğuma kadar geçen süre, membran rüptüründen itibaren doğuma kadar geçen süreler saat olarak not edilmiş ve doğum şekli belirlenip not edilerek alınan ölçümler ile doğum şekli ve servikal olgunlaşma başarısı arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Kalp atımı takibi ve kontraksiyon frekansları ve amplitüdlere kardiotokografi cihazı ile takip edildi. Risk faktörü olmayan gebelerde birinci evrede fetal monitörizasyon her 30 dakikada bir; ikinci evrede ise her 15 dakikada bir olacak şekilde takip edildi. Komorbiditesi olan riskli gebelik sınıfında ise monitörizasyon birinci evrede her 15 dakikada bir; ikinci evrede ise her beş dakikada bir takip edildi.

Doğumun ardından bebeğin doğum ağırlığı, 1. ve 5. dakika APGAR skorları, alındıysa fetal kan gazı pH'sı ve kan gazında baz eksisi kaydedildi.

Vajinal doğumu takip eden sürede 1000 ml Ringer Laktat mayii içerisine 20 IU oksitosin, sezeryanı takiben eden sürede ise aynı çeşit mayiinin içine 30 IU oksitosin 1 saatte bitecek şekilde uygulandı. Tüm gebelerimize doğumdan sonraki 6. saatte tam kan değerlendirilmesi yapıldı. Vajinal doğum yapan hastalar doğum sonrası en erken 24. saat, sezaryen doğum yapan hastalar ise en erken 48. saatte taburcu edildi.

Çalışmamızda iki hedef bağımlı değişkenimiz vardı. İlki yeterli servikal olgunlaşmanın sağlanması; vajinal muayene esnasında dilatasyonun 4cm'e ulaşması, BP'nin ise 6 ve üzerine çıkması olarak tanımlandı. İkincisi ise vajinal doğumun gerçekleşmesi kabul edildi. Vajinal doğumun gerçekleşme başarısının değerlendirildiği istatistiksel analizlerde, eklampsi krizi ve fetal distress endikasyonu ile sezaryene alınan hastalar dışlandı.

4. İSTATİKSEL ANALİZ

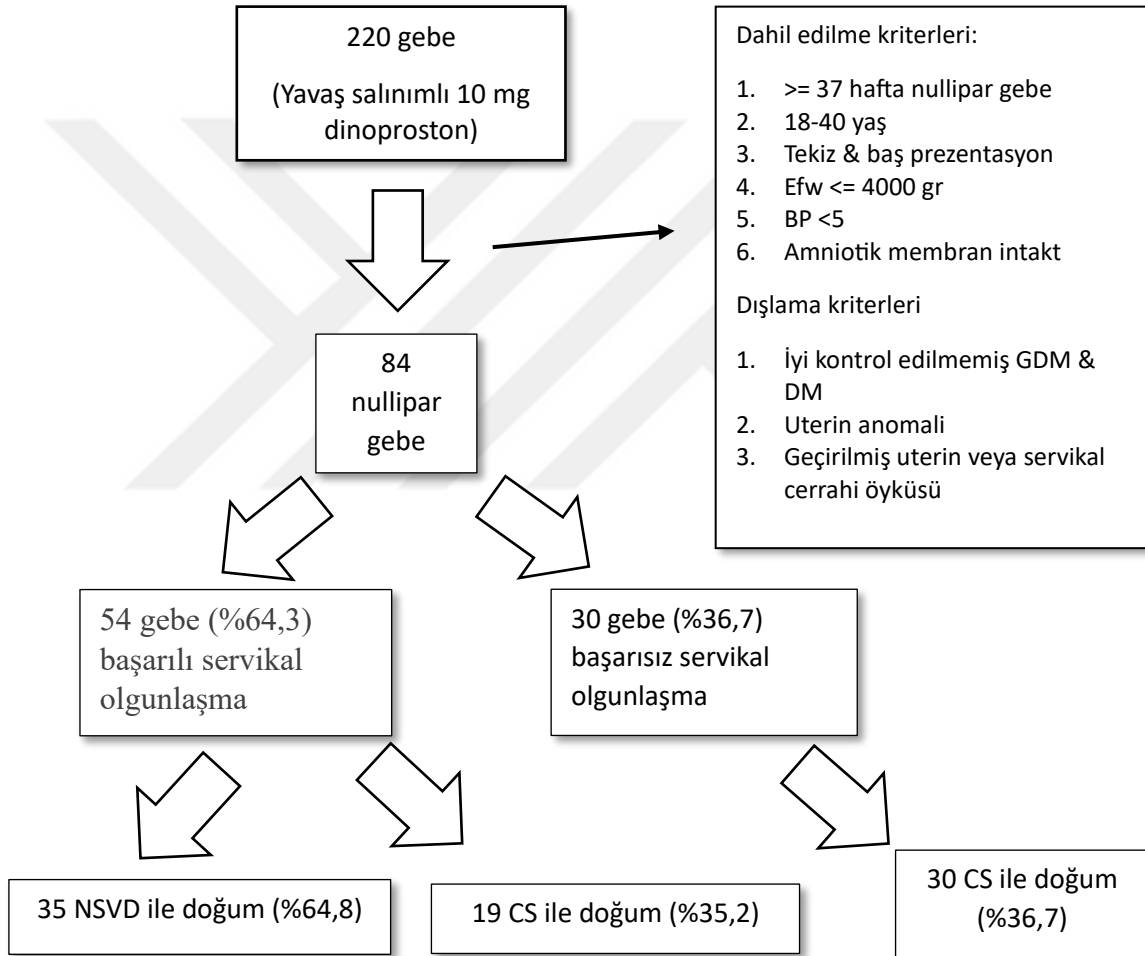
Örneklem büyüklüğü, Özkaya ve ark., yaptığı çalışma esas alınarak hesaplanmıştır. Uteroservikal açının doğum indüksiyonuna cevabı öngörmede iyi bir yöntem olduğunu bildirmiştir. Balon ile servikal dilatasyon uygulanan gebe grubunda olguların %67.4'ünde latent faz süresi 720 dk dan kısa olarak bildirilmiştir. Yine Bishop puanı 4 ve altında olan gebelerde vajinal doğum başarısı %71,5 bildirilmiştir(39). Bu bilgiler ile 'pi face' programında %95 güç için yapılan örneklem hesabında en az 93 gebenin çalışmaya dahil edilmesi gerektiği bulunmuştur.

Çalışmamızın verileri IBM SPSS Statistics 17 programı kullanılarak analiz edildi. Sürekli değişkenler tanımlayıcı istatistik hesabında ortalama, standart sapma ya da ortanca ve çeyreklik dilim; kategorik değişkenler ise frekans(n) ve yüzde (%) değerleri olarak raporlandı. Değişkenlerin normalliği, veri büyüklüğüne uygun olacak şekilde Kolmogorov Smirnov testi ile analiz edildi.

Normal dağılım gösteren iki grup arasında sürekli değişkenlerin kıyaslanmasında '*Bağımsız Örneklemelerde T testi*'; normallik saptanmayan verilerin karşılaştırılması için '*Mann-Whitney U testi*' kullanıldı. Kategorik veriler için ise gruplar arası karşılaştırmalar '*Ki Kare testi*' ile incelendi. Analiz sonrası anlamlı çıkan değerler için lojistik regresyon analizi yapıldı. Bütün analizlerde anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ değeri kabul edilmiştir.

5. BULGULAR

Hastanemiz doğumhanesine, 15/9/2023 ve 1/1/2024 tarihleri arasında doğum amacıyla totalde 1338 gebenin yatışı verildi. Bunlardan 547 gebe normal vajinal doğum; 791 gebe ise sezaryen ile doğum yaptı. Bu gebelerin 220'sine servikal olgunlaşma aracı olarak yavaş salımlı 10 mg dinoprostion ovul (Propess®) yerleştirildi. Bu gebelerden de dahil edilme kriterlerine uyan 84 nullipar gebe çalışmamıza katılmıştır (Şekil 14).



Şekil 14: Çalışmaya dahil edilen popülasyon diagramı

Çalışmaya katılan gebelerin yaş 27 (24-31) (ortanca, (IQR)) yıl, VKİ 30,5 (26,9-34,5) (ortanca, (IQR)) kg/m², son adet tarihine göre gestasyon haftası ortalaması 39 hafta 1 gün (37 hafta 6 gün- 41 hafta 0 gün) (ortanca, (IQR)), ilk trimester USG'ye göre gestasyon haftası ortalaması 38 hafta 1 gün (36 hafta 6 gün-39hafta 3 gün) (ortanca, (IQR)) olarak bulundu (Tablo 3).

Tablo 3: Çalışmaya dahil edilen gebelerde demografik özellikler ve ilk muayenede elde edilen ölçümler

	ortalama $\pm$ ss ya da ortanca (IQR)	
	n= 84	
Yaş (yıl)	27	(24-31)
Boy (cm)	163,2	$\pm$ 7,2
Kilo (kg)	80,0	(71,3-92,8)
VKI (kg/m ²)	30,5	(26,9-34,5)
Sistolik kan basıncı * (mmHg)	118	(110-123)
Diastolik kan basıncı * (mmHg)	76	(70-80)
Nabız	85	(78-95)
SAT' a göre gestasyon haftası	274	(265-287)
USG' ye göre gestasyon haftası	267	(258-276)

Çalışmaya katılan gebelerin alışkanlıkları, özgeçmiş ve soygeçmiş özellikleri Tablo 4'te özetlenmiştir. Hastalardan hiçbirinde alkol kullanımı yok iken %9,5'inde tütün kullanımı mevcuttu. Hastaların 15'inde hipertansiyon (%17,9), 15'inde tiroid hastalıkları (%17,9) ve 11'inde diyabet (%13,1) tanısı mevcuttu.

Tablo 4: Çalışmaya dahil edilen gebelerde özgeçmiş- soygeçmiş sorgulamasına ait özellikler

	n=84 olguda	
	n	%
Tütün kullanımı	8	9,5
Alkol kullanımı	0	0,0
Özgeçmiş HT	15	17,9
Özgeçmiş DM	11	13,1
Özgeçmiş tiroid hastalıkları	15	17,9
Soygeçmiş HT	29	34,5
Soygeçmiş koroner arter hastalığı	12	14,3
Soygeçmiş DM	11	13,1
Soygeçmiş tiroid	6	7,1

Servikal olgunlaşma sağlanması amacıyla dinoproston kararı verilen gebelerin tedavi uygulanmadan önceki vajinal muayeneye ait Bishop skoru verileri, Tablo 5'te özetlenmiştir. Total bishop puanı ortanca değeri 2 olup, maximum değeri 4 bulundu.

Tablo 5: Çalışmaya dahil edilen gebelerde pelvik muayene ve değerlendirmeye ait Bishop puanları

	n=84 olguda	
	ortanca(Q1-Q3)	
BİSHOP toplam puanı	2	(1-4)
Dilatasyon puanı	1	(0,25-1)
Silinme puanı	0	(0-0)
Seviye puanı	0	(0-1)
Kıvam puanı	1	(0-1)
Serviks pozisyon puanı	0	(0-1)

Gebelerin doğum endikasyonlarının çoğunluğunu %25 oranla miad aşımı oluşturmakta iken bunu sırasıyla %15,5 ile oligohidroamios, %14,3 ile preeklampsi, fetal büyüme kısıtlılığı (FGR) ve gestasyonel diabetes (GDM), kalan küçük dilimi ise kolestaz, güven vermeyen fetal iyilik hali, fetal anomali ve maternal pelviektazi takip etmektedir (Tablo 6).

Tablo 6: Çalışmaya dahil edilen gebelerde doğum endikasyonları

	n	%
FGR	12	14,3
Miad aşımı	21	25,0
GDM	12	14,3
Oligohidramnios	13	15,5
Preeklampsi	12	14,3
Kolestaz	5	6,0
Maternal pelviektazi	2	2,4
Güven vermeyen fetal iyilik hali	4	4,8
Fetal anomali	3	3,6
Total	84	100,0

Çalışmaya katılan ve dinoproston uygulanan 84 gebeden 24'ünde (%28,6) taşisistoli gelişmesi, 21'inin (%25) Bishop puanının >6 ulaşması, 21'inin (%25) servikal değişikliklerden bağımsız vajinal ovulun 24 saat uygulanma süresinin dolması nedeniyle dinoproston tedavisine son verildi. Kalan 9 hastada (%10,7) takip esnasında fetal distress gelişmesi, 7 hastada (%8,3) dinoprostonun mobilizasyon esnasında vajenden düşmesi, 1 hasta (%1,2) eklampsi krizi görülmesi, 1 hastanın (%1,2) ise uzamış latent faz/CPD endikasyonu ile sezaryene alınması nedeniyle tedaviye son verildi. Dinoprostonun, 24 saat süresi dolmadan ve etkisini göstermeden sonlandırıldığı gebe sayısı 42 idi, bu da vakaların %50'sini oluşturmaktaydı (Tablo 7).

Tablo 7: Çalışmaya dahil edilip dinoproston uygulanan gebelerde dinoprostone tedavisine son verme nedeni

	n	%
Fetal Distress	9	10,7
Taşisistoli	24	28,6
Uygun Bishop puanına ulaşma	21	25,0
Dinoprostonun vajenden dislokasyonu	7	8,3
24 saat sürenin tamamlanmış olması	21	25,0
Eklampsi krizi	1	1,2
Uzamış latent faz, CPD nedeniyle CS kararı	1	1,2
Total	84	100,0

Çalışmaya dahil edilen gebelerin 35'i (%41,7) normal vajinal doğum, 49' u (%58,3) sezaryen doğum yaptı. Sezaryen doğum endikasyonlarının %67 (n=33) ile büyük çoğunluğunu indüksiyona yanıtızlık, eylem arresti ve sefalopelvik uyumsuzluk (CPD) oluşturmaktadır. Diğer endikasyonlar arasında %22,4 (n=11) fetal distress, %10,2 (n=5) ciddi bulguların eşlik ettiği preeklampsi yer almaktadır (Tablo 8).

Tablo 8: Çalışmaya dahil edilen gebelerde sezaryen endikasyonları

	n	%
Fetal distress	11	22,4
Ciddi bulguların eşlik ettiği preeklampsi	5	10,2
İndüksiyona yanıtızlık, CPD, eylemde arrest	33	67,3
Total	49	100,0

*CPD: Sefalopelvik uyumsuzluk

Çalışmamızın ilk hedefi yeterli servikal olgunlaşmanın gerçekleşmiş olması; bishop puanının 6 ve üzerine çıkmış olmasıdır. Bu nedenle hastalar, uygun Bishop puanına ulaşanlar ve ulaşmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. Transperineal ve transvajinal ultrason ile elde edilen veriler arasındaki farklılıklar iki grup arasında kıyaslandı. 84 gebeden 54'ü (%64,3) uygun Bishop puanına ulaştı.

Yaş, boy, kilo, VKİ, vital bulgular, son adet tarihi ve ultrasona göre gebelik haftası uygun Bishop puanına ulaşamayan ve ulaşan gruplar arasında istatistiksel açıdan benzer bulundu (Tablo 9).

Tablo 9: Demografik özellikler ve ilk muayeneye ait bulguların uygun Bishop puanına ulaşamayan ve ulaşabilen gebelerde durumu

	Uygun Bishop puanına ulaşamadı n=30 (%35,7)		Uygun Bishop puanına ulaştı n=54 (%64,3)		p
	ortalama±ss ya da ortanca (IQR)		ortalama±ss ya da ortanca (IQR)		
Yaş* (yıl)	28	(24-30)	26	(24-31)	0,286
Boy (cm)	161,4	±6,7	164,1	±7,4	0,102
Kilo (kg)	85	(73-96)	78	(70-92)	0,318
VKİ (kg/m ²)	32,7	(28,3-35,3)	29,1	(26,1-33,5)	0,063
Sistolik kan basıncı (mmHg)	120	(110-130)	116	(110-120)	0,180
Diastolik kan basıncı (mmHg)	76	(70-80)	75	(70-80)	0,951
Nabız (atım/dk)	85	(76-80)	87	(93-96)	0,525
SAT' a göre gestasyon haftası (gün)	272	(266-281)	276	(265-287)	0,550
USG' ye göre gestasyon haftası (gün)	266	(252-276)	270	(259-275)	0,575

* Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ değeri kabul edilmiştir.

*VKİ: Vücut kitle indeksi; SAT: Son adet tarihi; USG: Ultrason

Yaş, vajinal doğum yapan grupta 25 (20-35) yıl (ortanca(min-max)); cs yapan grupta 29 (21-40) yıldır (ortanca(min-max)). Maternal yaş, vajinal doğum yapan grupta istatistiksel açıdan anlamlı düşük bulunmuştur ($p=0,010$).

Boy, kilo, SAT'a göre gestasyon haftası ve USG'ye göre gestasyon haftası her iki grupta istatistiksel olarak benzer bulundu (Tablo 10).

Tablo 10: Demografik ve obstetrik özelliklerin vajinal ve sezaryen doğum yapanlarda durumu

	Vajinal Doğum (n=35)	Sezaryen Doğum (n=39)	
	ortalama±ss ya da ortanca (IQR)	ortalama±ss ya da ortanca (IQR)	p
Yaş (yıl)	25 (20-35)	29 (21-40)	0.010
Boy (cm)	164,4±8,1	162,3±6,5	0,304
Kilo (kg)	80,6±18,4	84,4±14,5	0,091
VKİ (kg/m ²)	29,8±6,5	31,6±4,8	0,189
SAT'a göre gestasyon haftası (gün)	278 (259-290)	273 (259-289)	0,265
Usgye göre gestasyon haftası (gün)	270 (245-286)	267 (203-288)	0,288

* Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ değeri kabul edilmiştir.

Uygun Bishop puanına ulaşan ve ulaşmayan grup arasında dinoproston tedavisi uygulanması öncesi ultrason ile bakılan değerlerin kıyaslanması Tablo 11a'da verilmiştir.

Servikal uzunluk, uygun Bishop'a ulaşmayan grupta 30,3 (28,8-38,5) mm (ortanca (IQR)), uygun Bishop' ulaşan grupta 26,4 (22,0-26,4) mm (ortanca (IQR)) bulundu. Uygun Bishop'a ulaşan grupta servikal uzunluk değeri ulaşmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,005$).

Servikal volüm, uygun Bishop'a ulaşmayan grupta 34,3 cm³ (27,9-46,6) cm³ (ortanca (IQR)); ulaşan grupta 30,4 (25,0-34,7) cm³ (ortanca (IQR)) hesaplandı. Uygun Bishop'a ulaşan grupta servikal volüm değeri istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,048$).

Transperineal USG ile ölçülen fetal baş perine mesafesi, uygun Bishop'a ulaşmayan grupta 67± 11.4 mm (ort ±ss); ulaşan grupta 62±10.3 mm (ort ±ss)'dir. Uygun Bishop'a ulaşan grupta FHP mesafesi istatistiksel olarak anlamlı derece düşük bulunmuştur ($p=0,038$).

Anterior servikal açı, pubik ark derecesi, obstetrik ve diagonal konjugat, progresyon açısı, ultrasonografik baş seviyesi açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla $p=.0,54$; $p=0,617$; $p=0,123$; $p=0,123$; $p=0,304$; $p=0,307$).

Tablo 11a: Dinoprostone uygulaması öncesinde USG ile elde edilen değerlerin uygun BISHOP puanına ulaşamayan ve ulaşan gebelerdeki değerleri

	Uygun Bishop puanına ulaşamadı n=30		Uygun Bishop puanına ulaştı n=54		p
	ortalama±ss ya da ortanca (IQR)		ortalama±ss ya da ortanca (IQR)		
Servikal uzunluk (mm) TVUSG	30,3	(26,8-38,5)	26,4	(22,0-26,4)	0,005
Servikal volüm (cm ³) (TVUSG)	34,3	(27,9-46,6)	30,4	(25,0-34,7)	0,048
ASA (derece-°)	133,4	±20,4	124,4	±20,1	0,054
FHP mesafesi (mm) (TPUSG)	67,	±11,4	62,0	±10,3	0,038
Diagonal konjugat çap (mm)	108,4	±10,2	111,8	±8,9	0,123
Obstetrik konjugat çap (mm)	93,4	±10,2	96,8	±8,9	0,123
PARK (derece-°)	103	(91-113)	101	(93-110)	0,617
AOP (derece-°)	96,1	±17,7	100,3	±17,8	0,304
USG baş seviyesi mm (TPUSG)	-30	(-42- -8,5)	-14,9	(-39,3- -4,1)	0,307

*Anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ değeri kabul edilmiştir.

Anlamlı bulunun verilere lojistik regresyon analizleri yapıldı. Servikal volüm, servikal uzunluk kullanılarak hesaplanan bir formülden elde edilmektedir. İlişkili ölçümler olduğu için modele dahil edilmemiştir. Bu analizde iki grup arasında servikal uzunluk ve servikal volüm için anlamlı farklılık tespit edilirken ($p=0,028$) FHP mesafesi, ASA derecesi, diagonal konjugat için anlamlı farklılık bulunamadı ($p=0,231$; $p=0,176$; $p=0,079$ sırasıyla) (Tablo 11b).

Tablo 11b: Uygun Bishop puanına ulaşma durumu için istatistiksel olarak anlamlı bulunan bağımsız değişkenlerle regresyon analizi

Risk Faktörü	RR*	(%95 GA)*	P
Servikal uzunluk (mm) TVUSG	,921	(0,858-0,988)	0,028
ASA (derece-°)	,983	(0,959-0,1,008)	0,176
FHP mesafesi (mm) (TPUSG)	,969	(0,922-1,018)	0,231
Diagonal konjugat çap (mm)	,1,050	(0,994-1,109)	0,079

*RR: Odds oranı ile gösterilen rölatif risk ve %95 güven aralığı. Hosmer ve Lemeshow test $p=0,685$

*Regresyona dahil edilen değişkenler: cxl, diagonal çap, ASA, FHP. $P<0,200$ olanlar eklendi

Çalışmanın ikinci hedefi vajinal doğum gerçekleştirmiş olmaktır. Analiz yapılırken gebelerden doğumun herhangi bir evresinde fetal distress nedeniyle sezaryene alınan 11 hasta dışlandı. Vajinal doğum (VD) yapan 35 hasta ile sezaryen doğum (CS) yapan 38 hasta, dinoproston tedavisi öncesi yapılan muayene sonucunda elde edilen ultrasonografik değerler açısından karşılaştırıldı.

Yapılan ilk analizde servikal uzunluk, VD yapan grupta $26,4 \pm 6,1$ mm (ort $\pm$ ss); CS yapan grupta $32,2 \pm 7,5$ mm (ort $\pm$ ss)'dir. VD yapan grupta servikal uzunluk istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p=0,022$)

Servikal volüm, VD yapan grupta $29,4$ ($24,6-33,8$) cm^3 (ortanca (IQR); CS yapan grupta $34,6$ ($27,9-45,4$) cm^3 (ortanca (IQR)'tür. VD yapan grupta servikal volüm istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p=0,020$).

Anterior servikal açı, VD yapan grupta $112 \pm 19,5$ derece (ort $\pm$ ss); CS yapan grupta $131,5 \pm 20,9$ derecedir (ort $\pm$ ss). CS yapan grupta ASA istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,05$).

Diagonal konjugat, VD yapan grupta 113 ($107-120$) mm (ortanca (IQR); CS yapan grupta 108 ($102-115$) mm (ortanca (IQR)'dir. VD yapan grupta istatistiksel olarak anlamlı yüksektir ($p=0,037$).

Obstetrik konjugat, VD yapan grupta 98 ($92-105$) mm (ortanca (IQR); CS yapan grupta 83 ($87-100$) mm (ortanca (IQR)'dir. CS yapan grupta istatistiksel olarak anlamlı düşüktür ($p=0,037$).

AOP, VD yapan grupta 106 (87-120) derece (ortanca (IQR); CS yapan grupta 91 (83,3-103,8) derecedir (ortanca (IQR). CS yapan grupta istatistiksel anlamlı düşüktür (p=0,009).

Ultrasonografik baş seviyesi VD yapan grupta 8,1 (1,7-38,1) mm (ortanca (IQR); CS yapan grupta 30 (14,6-43,4) mm (ortanca (IQR)'dir. Ultrasonografik baş seviyesi her iki grup arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklı bulunmuştur (p=0,009)

Fetal baş perine mesafesi ve pubik ark açısı açısından her iki grup istatistiksel olarak benzerdi (p=0,062; p=0,779 sırasıyla) (Tablo 12a).

Tablo 12a: USG ile elde edilen değerlerin sezaryen ve vajinal doğum yapan kadınlarda durumu

	Vajinal doğum n=35		Sezaryen doğum n=38		p
	ortalama±ss ya da ortanca (IQR)		ortalama±ss ya da ortanca (IQR)		
Servikal uzunluk (mm) TVUSG	26,4	±6,1	32,2	±7,5	0,022
Servikal volüm (cm ³) TVUSG	29,4	(24,6-33,8)	34,6	(27,9-45,4)	0,020
ASA (derece-°)	112,0	±19,5	131,5	±20,9	0,05
FHP mesafesi (mm) (TPUSG)	60,9	±11,9	65,8	±10,0	0,062
Diagonal konjugat çap (mm)	113	(107-120)	108	(102-115)	0,037
Obstetrik konjugat çap (mm)	98	(92-105)	83	(87-100)	0,037
PARK (derece-°)	102,1	±11,5	101,1	±17,6	0,779
AOP (derece-°)	106	(87-120)	91	(83-103)	0,009
USG baş seviyesi mm (TPUSG)	8,1	1,7-38,1	30	14,6-43,4	0,009

İlk analiz sonrası anlamlı çıkan veriler için lojistik regresyon analizleri yapıldı. Servikal volüm, servikal uzunluk kullanılarak hesaplanan bir fomülden elde edilmektedir. Obstetrik konjugat çap, diagonal konjugat çap ölçümünden 15-20 mm çıkartılarak elde edilir. İlişkili ölçümler olduğu için modele dahil edildi.

Transvajinal ultrason ile ölçülen servikal uzunluk ve dolayısıyla servikal volüm açısından VD yapan grupta CS yapana göre istatistiksel olarak farklı düzeyde anlamlı düşük tespit edildi (p=0,008).

Diagonal konjugat ve dolayısıyla obstetrik konjugat açısından normal doğum yapanlarda sezaryen yapanlara göre istatistiksel olarak farklı düzeyde anlamlı yüksek bulundu (p=0,024).

Anterior servikal açı, ultrasonografik baş seviyesi, progresyon açısı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak benzer bulundu ($p=0,153$; $p=0,394$; $p=0,197$ sırasıyla), (Tablo 12b).

Tablo 12b: Vajinal doğum gerçekleşme durumu için istatistiksel olarak anlamlı bulunan bağımsız değişkenlerle regresyon analizi

Risk Faktörü	RR*	(%95 GA)*	P
Servikal uzunluk (mm) TVUSG	,876	(0,794-0,967)	0,008
ASA (derece- ^o)	,985	(0,956-1,015)	0,153
Diagonal konjugat çap (mm)	1,077	(1,014-1,145)	0,024
AOP (derece- ^o)	1,052	(0,974-1,137)	0,197
USG baş seviyesi mm (TPUSG)	1,026	(0,968-1,087)	0,394

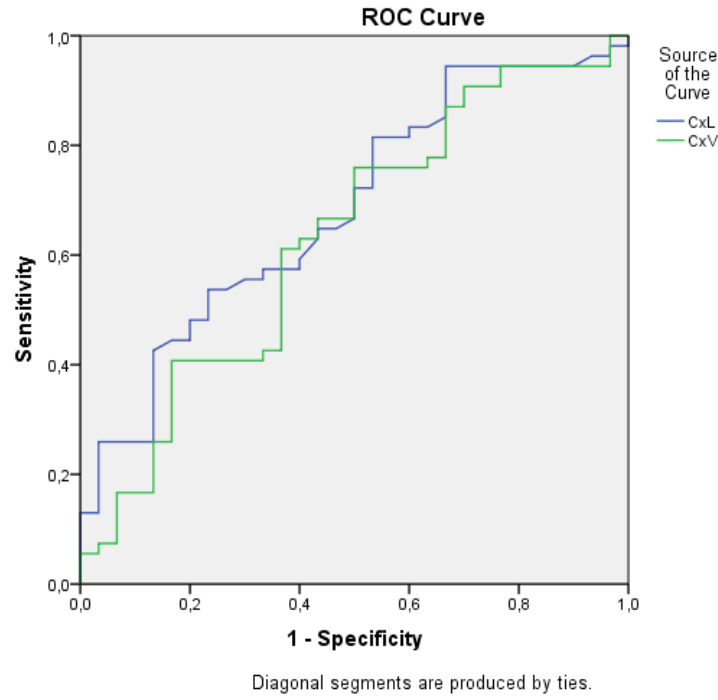
*RR: Odds oranı ile gösterilen rölatif risk ve %95 güven aralığı. Hosmer ve Lemeshow test $p=0,767$

Servikal olgunlaşma tahmininde servikal uzunluk ve servikal volümün ROC eğrileri Şekil 15'te gösterilmiştir. Cxl için EAA 0,684, kesim noktası 28,8 mm (%95 güven aralığı, %59,3 sensitivite, %60 spesifite, $p=0,005$); CxV için EAA 0,631, kesim noktası 33,04 cm³ (%95 güven aralığı, %61,1 sensitivite; %60 spesifite, $p=0,048$) bulunmuştur (Tablo 13).

Tablo 13: Başarılı servikal olgunlaşma sağlayan hastalarda servikal uzunluk ve servikal volüm için Roc analizi

Risk Faktörü	EAA (95%)	Kesim noktası	p	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
Cxl (mm)	0,684 (0,567-0,801)	28,8	0,005	59,3	60
Cxv (cm ³)	0,631(0,504-0,757)	33,04	0,048	61,1	60

*EAA: Eğri altında kalan alan, Cxl: Servikal Uzunluk, CxV: Servikal volüm



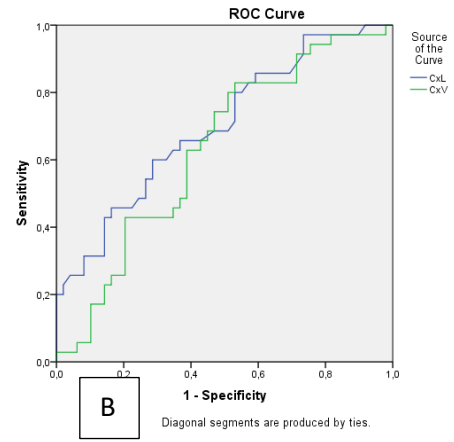
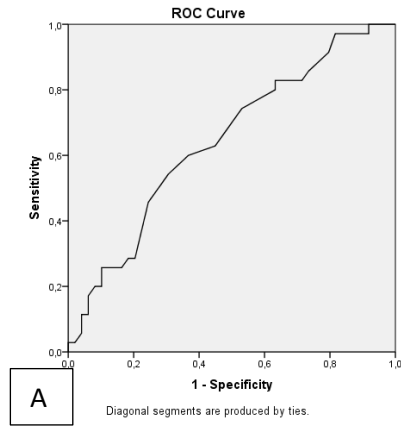
Şekil 15: Roc eğrisi, Servikal olgunlaşma için servikal uzunluk ve servikal volüm

Vajinal doğum tahmininde servikal uzunluk, servikal volüm ve diagonal konjugat için ROC eğrisi Şekil 16’da gösterilmiştir. CxL için EAA 0,7, kesim noktası 27,9 mm (% 95 güven aralığı, %63 sensitivite, %63 spesifite, $p=0,002$); CxV için EAA 0,633, kesim noktası 31,27 cm³ (% 95 güven aralığı, %60 sensitivite, %61 spesifite, $p=0,039$); DC için EAA 0,643, cut off değeri 110,5mm (% 95 güven aralığı, %60 sensitivite, %63,3 spesifite, $p=0,026$) (Tablo14).

Tablo 14: Vajinal doğum yapan hastada servikal uzunluk ve servikal volüm için Roc analizi

Risk Faktörü	EAA (%95)	Kesim noktası	p	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
Cxl (mm)	0,700 (0,587-0,812)	27,9	0,002	63	63
Cxv (cm ³)	0,633 (0,513-0,752)	31,27	0,039	60	61
DC (mm)	0,643(0,525-0,762)	110,5	0,026	60	63,3

*EAA: Eğri altında kalan alan, Cxl: Servikal Uzunluk, Cxv: Servikal volüm, DC: Diagonal çap



Şekil 16: Roc eğrisi, (A)vajinal doğum yapanlarda diagonal konjugat; (B) vajinal doğum yapanlarda servikal uzunluk ve servikal volüm

6. TARTIŞMA

Transperineal ve transvajinal ultrasonun obstetrideki kullanımı geçtiğimiz yıllarda giderek artmış ve yaygınlaşmıştır. Özellikle son yıllarda ultrasonografik değerlendirmenin daha objektif sonuçlar vermesi nedeniyle travay takibindeki rolünü belirlemek amacıyla birçok çalışma yapılmıştır.

Vajinal bimanuel muayene ile fetal baş seviyesinin ve serviksin değerlendirilmesi subjektif ve operatör bağımlı olmasına rağmen hala günümüzde indüksiyon başarısını tahmin etmek ve tedaviyi belirlemek için sıklıkla kullanılmaktadır. İlk olarak 1960'lı yıllarda Edward Bishop tarafından tanımlanan Bishop Skor Sistemi geliştirilmiştir. Sonrasında bu skora üzerinden çeşitli çalışmalar yapılarak alternatifler oluşturulmaya çalışılmıştır. Ancak bu yeni geliştirilen sistemlerin hiçbirinin orijinal skorlamaya üstünlüğü ispatlanamamıştır (40). Tüm bunlara rağmen Bishop skor sisteminin düşük skorlu gebelerde vajinal doğum başarısını tahminde limitleri olduğu gösterilmiştir. Bu özellikle medikal sebeplerden dolayı doğumun indüklenmesi gerektiği hastalarda ortaya çıkmaktadır ki bu da az sıklıkta değildir (41–43).

Literatürdeki çalışmalardan çok azı servikal olgunlaşma başarısına yöneliktir. Genellikle doğum indüksiyon başarısı olarak değerlendirilen kriter bishop skorunun >6 üzerine çıkması değil; 24 saat ya da 72 saat içinde doğumun gerçekleşmiş olması kabul edilmiştir (44–46).

Biz çalışmamızı iki yönlü inceledik. İlk hedef olarak servikal olgunlaşmanın gerçekleşmiş olması (Bishop puanı>6; servikal dilatasyon>4cm); ikinci hedef olarak da literatürdeki çalışmalara benzer şekilde zamandan bağımsız olmak üzere normal doğumun gerçekleşmiş olması kabul ettik. Bu sayede literatürdeki çok yönlü çalışmaları tek bir çalışmada birleştirmeye çalıştık.

Çalışmalar incelendiğinde kıyaslanan gruplar arası heterojenitenin mevcut olduğu görülmektedir. Karşılaştırılan gruplar arası VKİ, parite, gestasyonel yaş açısından anlamlı farklılıklar gösterilmiştir. Nulliparite ve VKİ'nin 25 kg/m² üzerinde olması sıklıkla istatistiksel açıdan indüksiyon başarısı açısından başarısız gruplarla ilişkili bulunmuştur (47–49).

Melamed ve ark. (47) 2010 yılında 488 gebe üzerinde yapmış olduğu retrospektif çalışmada, 3 mg vajinal dinoprostion uygulanan hastalarda servikal olgunlaşma başarısı üzerine etki eden nedenleri araştırmışlardır. Servikal olgunlaşma başarısını, BP >7 olarak tanımlamışlardır. Maternal yaşı 30 üzerinde olması, nulliparite, gebelik öncesi VKİ'nin 25 kg/m² üzerinde olması başarısız servikal olgunlaşmayla istatistiksel açıdan anlamlı ilişkili bulunmuştur (p=0,011, p=0,002; p=0,001 sırasıyla).

Daykan ve ark.'nın (49) 2018 yılında servikal olgunlaşma için dinoprostion uygulanan 169 gebeyi dahil ettikleri prospektif çalışmada, servikal olgunlaşma ve vajinal doğum başarısı açısından hastalar incelenmiştir. Multiparite hem vajinal doğum başarısı hem de servikal olgunlaşma başarısı ile istatistiksel anlamlı ilişkili bulunmuştur (p= p=0,001 ve p= P=<0,001). VKİ (30 kg/m²'den büyük olması durumunda), servikal olgunlaşmanın başarılı olduğu grupta istatistiksel anlamlı küçük bulunurken; vajinal doğum yapan ve cs doğum yapan grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,017; p=0,076 sırasıyla). Aynı çalışmada genç gestasyonel yaş, vajinal doğum ile istatistiksel anlamlı ilişkili bulunmuştur (p=0,026).

Çalışmamızda, sadece nullipar gebeleri dahil etmemiz sebebiyle parite açısından istatistiksel değerlendirme yapmadık. Literatürde yapılan çalışmalarda, nulliparite vajinal doğum ve servikal olgunlaşma başarısı açısından istatistiksel açıdan başarısız tarafla ilişkilendirilmiştir. Çalışmamızın, ROBSON 2 gebe grubunda (nullipar, miadında ve eylem başlangıcından önce) yapılması multiparitenin etkilerini ortadan kaldırmıştır. Seçtiğimiz hasta grubu 37 hafta üstünde, baş gelişi gebelikler içerisinde vajinal doğum sıklığı en düşük olan gruptur.

Çalışmamızda maternal yaş, boy, kilo, VKİ, gestasyonel yaş açısından, yukarıda bahsettiğimiz çalışmadan farklı olarak servikal olgunlaşma başarısının incelendiği gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit etmedik. Ancak vajinal doğum başarısını incelediğimiz gruplar arasında sadece maternal yaşı etkisi, Daykan ve ark. yaptığı çalışmayla benzer bulunmuştur. VKİ'de çıkan farklı sonuçların sebebi olarak çalışmamızda hem vajinal doğum başarısı hem servikal olgunlaşma başarısı için incelenen bütün gruplarda VKİ ortanca değeri >29 kg/m²'dir. Bu da çalışmaya dahil olan gebelerin çoğunluğunun aşırı kilolu ve obez hastalardan oluştuğunu

göstermektedir. Bu çalışmamızın negatif yönlerinden birini oluşturmaktadır ve doğum oranımızı düşüren başka bir veri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Özgeçmiş özellikleri ve doğum endikasyonları ile yapılan araştırmalar da literatürde mevcuttur (49,50). Hiersch ve ark. hipertansif hastalıkları ve gestasyonel diabeti olgunlaşma başarısı ile istatistiksel anlamlı ilişkili bulmuşlardır. Ayrıca fetal endikasyonlarda başlatılan doğumun servikal olgunlaşma başarısı ile; maternal endikasyonlarla başlatılan doğumların olgunlaşma başarısızlığı ile ilişkisi istatistiksel anlamlı bulunmuştur (Her iki durum için: $p<0,001$). Biz endikasyonları, maternal ve fetal endikasyonlar olarak gruplamadık; bu açıdan ve özgeçmiş özellikleri ile ilgili gruplar arası istatistiksel değerlendirme yapmadık. Çalışmamızda endikasyonlar, özgeçmiş ve soygeçmiş ile ilgili sadece tanımlayıcı verilere yer verdik. Bununla birlikte Gabriel ve ark., Bishop skorunun beşin altında olmasını 8 cm dilatasyon öncesinde sezaryene gidişle istatistiksel anlamlı ilişkili bulmuşlardır (Gabriel et al., 2002). Gebelerimizin yatışta değerlendirilen BP, 4 ve altı olan gebelerdi; BP ortalaması 2 idi. Bu da indüksiyon başarısını vajinal doğum yapmış olmak kabul ettiğimiz gruplarda, çalışmamızı zorlaştıran başka bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmamızda dinoprostion tedavisinin erkenden sonlandırıldığı vakalar %50'yi oluşturmaktadır. Sonlandırılan gebelerin büyük çoğunluğunu %28,6 (n=24) ile taşisistoli, %10,7 (n=9) oluşturmaktadır. Bu yönleriyle taşisistoli, fetal distress ve sezaryen oranlarımız literatürdeki diğer çalışmalara oranla daha büyük bulundu (49,51–53). Bu durumun; gebelerimizin sadece nulliplarlardan oluşması, çoğunluğunun aşırı kilolu ya da obez hastalar olması (VKİ ortanca değeri >29 kg/m²) ve BP ortalamasının ise 2 olmasından olabileceğini düşündük.

López Jiménez ve ark. (54), vajinal dinoprostion uygulanmış 204 gebe üzerinde çalışma yapmışlar ve servikal olgunlaşma başarısını tahmin etmeye çalışmışlardır. Oluşturulan üç modelde servikal uzunluk, PROM, gestasyonel yaş ve parite değerlendirilmiş. Her üç model, başarı tahmininde ilişkili bulunmuş. Tan ve ark.(48), servikal uzunluk ve Bishop skorunun değerlendirmesinin hastalar tarafından toleransını ve sezaryen doğumu ile ilişkisini araştırmışlardır. Servikal uzunluğun >20 mm olmasını (%80 sensitivite, %47 spesifite) ilişkili bulurken, Bishop skorunun <5 'in altında olmasını ilişkili bulmamışlardır. Biz de yukarıda bahsettiğimiz çalışmalara benzer olarak servikal uzunluğu hem servikal olgunlaşma hem de vajinal doğum

gerçekleşmesi açısından istatistiksel anlamlı ilişkili bulduk. Kendi sonuçlarımızın aksine Yang ve ark., 2021 yılında yaptığı çalışmada servikal uzunluk başarılı ve başarısız grup arasında anlamlı farklı bulunmadı. Ayrıca literatürde başarılı indüksiyon ve olgunlaşma açısından CxI cut-off değerleri 18-37,1 mm arasında değişiklik göstermektedir (46,48,54–59). Biz kendi çalışmamızda servikal olgunlaşma başarısı için CxL cut off değerini 28,8 mm ($P=0,005$, %59,3 sensitivite, %60 spesifite); VD başarısı için 27,9 mm ($P=0,002$, %63 sensitivite, %63 spesifite) olarak belirledik. Cut off değerlerindeki bu değişikliklerin sebebi olarak indüksiyon başarısı olarak tanımlanan kriterlerin farklı olması, çalışmaya dahil edilen popülasyonun Bishop skor ortalamalarının farklı olması ve parite açısından ayırım yapılmaması gösterilebilir. Çoğu çalışmaya göre üstünlüğümüz BS ve parite açısından hastalarımızın heterojenitesini azaltmamız ve çalışmamızı iki hedefli incelemiş olmamızdır.

Servikal volüm ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Athulathmudali ve ark. yapmış olduğu prospektif çalışmada servikal volümü, 24 saat içinde vajinal doğum başarısını tahmininde anlamlı ilişkili bulmuştur ($p=0,01$). $28,5 \text{ cm}^3$ 'ten daha az hacme sahip kadınlar daha yüksek doğum şansına sahipti. 2012 yılında bir Kore çalışması sezaryen sonrası vajinal doğum yapmak isteyen gebelerde doğum zamanını tahmin etmek için servikal uzunluk ve servikal volüm ölçtüler. Ölçümden yedi gün sonra doğuran grupta servikal uzunluğu ve servikal volümü anlamlı olarak daha yüksek ölçtüler ($p=0,014$). Dilek ve ark (60), 22 hafta gebelerde servikal volüm ölçmüş ve preterm doğum tahmininde kullanımı açısından araştırmışlardır ve 2d usg ile ölçülen servikal volümün preterm doğum zamanı tahmininde kullanılmasının herhangi bir faydasını gösterememişlerdir. Biz de çalışmamızda servikal volümü, servikal olgunlaşma ve vajinal doğum başarısı açısından anlamlı ilişkili bulduk; $33,04 \text{ cm}^3$ 'ten küçük hacimli serviksler ($p= 0,048$, %61,1 sensitivite, %60 spesifite) servikal olgunlaşma başarısı için; $31,27 \text{ cm}^3$ 'ten küçük hacme sahip serviksler ($p=0,039$, %60 sensitivite,%61 spesifite) ise vajinal doğum başarısı için anlamlı cut-off değerleri seçildi. Cut-off değerlerindeki bu farklılık, indüksiyon başarısı tanımındaki çeşitlilik ve çalışmaya katılan gebelerin Bishop skorundaki farklılıktan kaynaklı olduğu düşünüldü. Bizim çalışmamıza dahil edilen gebelerin BP'nin 4 ve altı olması ortalama değerinin 2 olması sensitivite ve spesifite oranlarımızı etkilemiştir.

Yang ve ark (61); servikal uzunluk, anterior servikal açı ve Bishop puanınının. 12 saat içinde aktif faza geçiş üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Aktif fazı 4 cm üzeri servikal dilatasyonla birlikte düzenli uterin kontraksiyon varlığı olarak tanımlamışlardır. Bishop puanı ve ASA, başarılı grupta anlamlı yüksek bulunmuş ($p=0,012$), ASA cut-off değeri 108,4 derece kabul edilmiş; kendi çalışmamızın aksine CxL için gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. 2020 yılında Ozkaya ve ark. (62), 12 saat içinde aktif faza geçiş süresi üzerine servikal uzunluk ve anterior servikal açının etkisini 85 hastayı dahil ettikleri bir çalışmada araştırmışlar. Her iki parametrenin de gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık gösterdiğini bulmuşlardır. Aktif faz başlangıcı, efasmandan bağımsız 4cm servikal dilatasyon olarak tanımlanmış. Cut-off değerleri anterior servikal açı için 97 derece ($p<0,001$, 64% sensitivite, 91% spesifite); servikal uzunluk için çalışmamıza benzer nitelikte 27 mm ($p=0,005$, 64% sensitivite, 64% spesifite) belirlenmiş. Yenigül ve ark. (63), nulliparlar üzerinde 90 vajinal doğum yapmış gebeyi incelemiş; ASA'yı 1200 dk'dan kısa latent faz süresine sahip hastalarda anlamlı yüksek ölçmüştür. Bu çalışmada aktif faz başlangıcı 5cm servikal dilatasyonla birlikte düzenli uterin kontraksiyon varlığı olarak kabul edilmiş. Biz bu çalışmaların aksine ASA'yı hem servikal olgunlaşma hem de vajinal doğum başarısı açısından incelenen gruplar arasında anlamlı farklı bulmadık. Bu çelişkinin; aktif faz tanımındaki farklılıklar ve çalışmaya dahil edilen gebelerin yatışındaki ortalama Bishop skorlarının daha yüksek olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü. Ancak bu çalışmaların çoğuna karşı üstünlüğümüz indüksiyon yöntemlerimizi standardize etmemiz ve dahil edilme kriterini nulliparite olarak sınırlamamızdı.

Eggebo ve ark. (26); 37 hafta üzeri PROM mevcut gebelerde fetal baş perine mesafesinin <45 mm olmasını daha az CS oranları, daha az epidural anestezi ihtiyacı, membran rüptüründen aktif faza kadar geçen sürelerde kısılma ve daha yüksek fetal ph ile istatistiksel anlamlı ilişkilendirdiler. 2008 yılında Eggebo ve ark., 37 hafta üzeri gebelerde yaptığı başka bir çalışmada FHP mesafesi cut off değerini 40 mm olarak belirledi. <40 mm altında sezaryen oranı 73 hastada %4, >40 mm ise 202 hasta arasında %16 bulunarak anlamlı değerlendirildi ($p=0,01$). Literatürde vakuum uygulanan gebelerde fetal baş perine mesafesi bakılarak başarı üzerinde etkisine de bakılmış ve kısa FBP mesafesi (<25 mm) başarı ile ilişkili bulunmuştur(64). Biz ise

Mann-Whitney U testi sonucunda FHP mesafesini servikal olgunlaşma başarısı ile anlamlı ilişkili bulsak dahi regresyon analizi sonrası anlamlı fark tespit etmedik. Doğum şekli tahmininde anlamlı fark bulmadık. Bu durum indüksiyon yöntemlerinin farklı olması ve sadece latent fazda olan hastaları çalışmaya dahil etmemizden kaynaklı olabilir.

Katanozaka ve ark. (65) obstetrik konjugat ölçümü transabdominal ultrasonda tarif eden ilk kişilerdir. 209 kadını incelemişler ve obstetrik çapı 10,7-15,1 cm arasında bulmuşlardır. 12 cm altındaki değerler yüksek CS oranı ile ilişkilendirilmiş ($p < 0,001$). Biz de çalışmamızda obstetrik çap ve diagonal çapı vajinal doğum başarısı tahmininde istatistiksel anlamlı ilişkili bulduk. Obstetrik çap ortanca değeri vajinal doğum yapan grupta 98 mm, CS doğum yapan grupta ise 83 mm bulundu ve her iki grupta istatistiksel anlamlı farklılık görüldü. Çalışmamızda vajinal doğum tahmininde DC için cut-off değerini 110,5 mm ($p = 0,026$, %60 sensitivite, %63,3 spesifite) belirledik ki bu değer klavuz niteliğindeki obstetri kitaplarında önerilen verilerle benzer nitelikte bulundu. Katanozaka ve ark.'nın ölçtüğü ortalamadan daha düşük olmasının sebebi çalışmada obstetrik konjugat simfizis pubis üst kenarından promontoriuma olan mesafe ölçülmüş ve bu aslında anatomik konjugatı vermektedir. Diagonal ve obstetrik konjugatı, servikal olgunlaşma başarısı açısından incelediğimizde iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulmadık. Bu durum vajinal doğumun gerçekleşmesi için pelvis çaplarının klinik öneminin daha fazla olmasından, fetusun doğarken buradaki çaplarda ilerlemesi gerektiğinden ancak servikal olgunlaşmanın gerçekleşmesi için mutlaka angajmanın olması gerekmediğinden olabileceğini düşündük. Di Pasquo ve ark.(66), lojistik regresyon analizinde, Z-skor olarak ifade edilen fetal baş çevresi/obstetrik konjugat oranı, doğum arresti için sezaryen doğum riski ile bağımsız olarak ilişkilendirilen tek parametre ve sezaryen doğumu öngörmekte tek başına fetal baş çevresi ve obstetrik konjugatın doğruluğuyla karşılaştırıldığında daha yüksek doğruluğa sahipti. Tek başına obstetrik konjugat için gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi. Literatürde pelvik çaplar ve indüksiyon başarısı ile ilgili fazla çalışma bulunmamaktadır ve bu nedenle bu konu ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Lojistik regresyon analizi sonucunda pubik ark; Carvalho Neto ve ark.'nın (67) yaptığı çalışmaya benzer nitelikte ne doğum şekli ne de servikal olgunlaşma başarısı

ile arasında anlamlı ilişkili bulunmadı. Ancak bizim aksimize Gilboa ve ark (29) ve Ghi ve ark.(68) sezaryen doğum yapan grupta istatistiksel açıdan anlamlı düşük PAA bulmuşlardır ($97,1 \pm 11,5^\circ$ vs $110,1 \pm 14,0^\circ$ ve $111,4 \pm 13,5^\circ$ vs $118,4 \pm 11,4^\circ$ sırasıyla). Ancak bu çalışmalara doğumun ikinci evresindeki gebeler dahil edilmiştir.

Kalache ve ark. (69), 2009 yılında doğumun ikinci evresinde 37 hafta üzerinde 41 gebede AOP ölçmüşler ve bunun doğum şekli ile ilişkisini araştırmışlar. CS doğum, vakum uygulanan grup ve vajinal doğum yapan gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark tespit etmişler (AOP= 104 ± 9 CS için; 130 ± 18 vakuum ile doğum için; 174 ± 34 spontan vajinal doğum için; $p=0,008$). Tutschek ve ark (33).; 104 nullipar üzerinde uzamış aktif fazda olan gebelerde AOP ve fetal baş perine mesafesinin perineal ultrasonografik baş seviyesi ile ilişkisini araştırmışlar. 0 seviyesini, 116 derece AOP değeri ve 36 mm FBP mesafesi ile ilişkilendirmişlerdir. Biz çalışmada AOP ve ultrasonografik baş seviyesini servikal olgunlaşma başarısı ve doğum şekli tahminindeki yerini araştırdık. Her iki değer içinde anlamlı istatistiksel sonuçlar elde etmedik. Bu durum bu ölçülerin henüz doğum eylemi başlamadan latent fazın başında almış olmamızdan kaynaklanabileceğini düşündük.

Araştırmamız, yılda 8000'e yakın doğum olan, yüksek ve düşük riskli gebelerin takip edildiği bir sağlık kurumunda yapılmıştır. Hastanemiz bölgedeki riskli gebeler için refere merkez olması nedeniyle hastaların komorbidite durumlarının sonuçları etkileyebileceği akılda tutulmalıdır.

Kliniğimizde doğumhanede doğum eylem takibi ve şekline karar veren ekip her gün değişmektedir. Gebe takibinde gebenin önceki durumunu bilmiyor olmanın ve bu takibin süregelen olmamasının da kararlarda etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda doğumhane ekibinin de aynı kişilerden oluşması çalışmamızı bu konuda ortaya çıkabilecek biaslardan ayrı tutabilirdi.

Aynı zamanda çalışmada incelenen grupların VKİ ortalamasının 29 kg/m^2 olması ve sadece nulliparlardan oluşması çalışmayı zorlaştıran faktörlerdendir ve vajinal doğum oranlarının literatürdeki vakalara göre daha düşük saptanmasının sebebidir.

Çalışmanın olumlu yönlerinden birisi; çalışmaya dahil edilen gebelerin servikal olgunlaşma için sadece yavaş salınımlı dinoproston vajinal ovul uygulanan gebelerden oluşmasıdır. Bu sayede tedavi çeşitliliğinin getireceği olumsuz etkiyi

azaltmayı amaçladık. Diğer bir olumlu yön ise sadece nulliparları ve yatış anında amniotik membranı intakt gebeleri dahil ederek ultrasonografik değerlerin etkisini etkileyebilecek etkenleri sınırlandırdık.

Çalışmayı prospektif olarak hem servikal olgunlaşma başarısı hem de vajinal doğum gerçekleşme başarısı açısından iki yönlü incelememiz de yine çalışmanın üstünlüklerinden biridir.



7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak servikal olgunlaşma süreci ve doğum eylemi mekanizmaları hala belirsizliğini koruyan konulardandır. Doğum eylemi aktif bir süreçtir. Bu nedenle incelenen değişkenler doğumun birinci ve ikinci evresinde aynı zamanda birinci evrenin latent ve aktif fazında değişkenlik göstermektedir. Bu süreçte vajinal muayene fazları değerlendirmede büyük öneme sahiptir. Ancak bu muayenenin subjektif, hasta için konforsuz olması ve assendan yollu enfeksiyonlar için risk taşıması nedeniyle ultrasonografinin kullanılmasının yaygınlaşması fayda sağlayıcıdır.

Biz çalışmamızda transperineal ve transvaginal ultrason yaparak latent faz başlangıcında elde ettiğimiz veriler ile servikal olgunlaşma ve VD başarısını öngörmeyi amaçladık. Her iki durum için de servikal uzunluğu ve volümü istatistiksel anlamlı bulduk. VD öngörüsünde ek olarak diagonal ve obstetrik konjugat değerleri de istatistiksel olarak anlamlı idi.

Bulunan bu verilerin; daha geniş gebe popülasyonunda, paröz ve nullipar olarak gruplandırıldığı, sosyodemografik özellikler açısından normal sınırlarda olan gebelerin dahil edildiği ve CS doğum endikasyonlarının mevcut doğum rehberlerindeki öneriler doğrultusunda verildiği çok merkezli prospektif çalışmalar ile desteklenmesine ihtiyaç vardır.

8. KAYNAKLAR

1. Alan H. Decherney, Lauren Nathan, Neri Laufer, Ashley S. Roman. Current Diagnosis & Treatment Obstetrics & Gynecology, 12th edition, pages 156-163. 12th Edition. Mc Graw Hill; 2022. 156–163 p.
2. F.G. Cunningham, K.J. Leveno, Barbara I. Hoffmann, Brian M. Casey, Steven L. Bloom, Catherine Y. Spong, et al. Doğum Eylemi Fizyolojisi. In: Williams Obstetrics. 25. Edition. p. 400–17.
3. Cohen VR., Friedman EA. Labor and Delivery Care A Practical Guide. 2011.
4. Phelan JP, Boucher M, Mueller E, McCart D, Horenstein J, Clark SL. The nonlaboring transverse lie. A management dilemma. J Reprod Med. 1986 Mar;31(3):184–6.
5. F.G. Cunningham, K.J. Leveno, S.L. Bloom, J.S. Dashe, B.L. Hoffmann, B.M. Casey, et al. Normal Doğum. In: Williams Obstetrik. 25. edition. 22. chapter; 2020. p. 421–39.
6. Cohen, Wayne R, Friedman, Emanuel A. Labor and Delivery Care A Practical Guide.
7. Stitely ML, Gherman RB. Labor with Abnormal Presentation and Position. Obstet Gynecol Clin North Am. 2005 Jun 1;32(2):165–79.
8. Management of Breech Presentation: Green-top Guideline No. 20b. BJOG. 2017 Jun 1;124(7):e151–77.
9. Liao JB, Buhimschi CS, Norwitz ER. Normal Labor: Mechanism and Duration. Obstet Gynecol Clin North Am. 2005 Jun;32(2):145–64.
10. Friedman EA, Israel B, Boston H. AN OBJECTIVE APPROACH TO THE DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF ABNORMAL LAB OR* Obstetrician.Gynecologist-in-Chief THE PROBLEM CONCERNING CRITERIA OF NORMALITY.
11. Hutchison J, Mahdy H, Hutchison J. Stages of Labor. 2023.
12. Levine LD. Cervical ripening: Why we do what we do. Semin Perinatol. 2020 Mar 1;44(2):151216.
13. Kang WS, Park KH, Kim SN, Shin DM, Hong J -S., Jung HJ. Degree of cervical shortening after initial induction of labor as a predictor of subsequent successful induction. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2010 Dec 24;36(6):749–54.
14. Zhang J, Yancey MK, Henderson CE. U.S. national trends in labor induction, 1989-1998. J Reprod Med. 2002 Feb;47(2):120–4.
15. Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Menacker F, Munson ML. Births: final data for 2002. Natl Vital Stat Rep. 2003 Dec 17;52(10):1–113.
16. Sanchez-Ramos L. Induction of Labor. Obstet Gynecol Clin North Am. 2005 Jun;32(2):181–200.

17. Wormer KC, Bauer A, Williford AE. Bishop Score. StatPearls [Internet]. 2023 Sep 4 [cited 2023 Nov 28]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470368/>
18. Nitesh Kanwar S, Reena P, Krishna Priya B, Head U, Kanwar Shekhawat N. ISSN 2347-954X (Print) A Comparative Study of Trans vaginal Sonography and Modified Bishop's Score for Cervical Assessment before Induction of Labour Medical Officer. Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS [Internet]. 2015;3(6B):2284–8. Available from: www.saspublishers.com
19. Pates JA, McIntire DD, Leveno KJ. Uterine Contractions Preceding Labor. *Obstetrics & Gynecology*. 2007 Sep;110(3):566–9.
20. F.G. Cunningham, K.J. Leveno, S. L. Bloom, J. S Dashe, B. L Hoffman, B. M Casey, et al. Williams Obstetrics, 26th Edition, Section 7, Chapter 22. In: 26. Edition. 2022. p. 417–32.
21. Ängeby K, Wilde-Larsson B, Hildingsson I, Sandin-Bojö A. Prevalence of Prolonged Latent Phase and Labor Outcomes: Review of Birth Records in a Swedish Population. *J Midwifery Womens Health*. 2018 Jan 8;63(1):33–44.
22. F.G. Cunningham, K.J. Leveno, S. L. Bloom, J. S Dashe, B. L Hoffman, B. M Casey, et al. Williams Obstetrics, 26th Edition, Chapter 23, Section 7.
23. Sharma A. A practical guide to third trimester of pregnancy and puerperium. :768.
24. Ghi T. Intrapartum ultrasound and evidence-based medicine: a necessary but challenging marriage. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2021 Nov;3(6):100428.
25. Seaward PG, Hannah ME, Myhr TL, Farine D, Ohlsson A, Wang EE, et al. International Multicentre Term Prelabor Rupture of Membranes Study: Evaluation of predictors of clinical chorioamnionitis and postpartum fever in patients with prelabor rupture of membranes at term. *Am J Obstet Gynecol*. 1997 Nov;177(5):1024–9.
26. 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 in Obstetrics and Gynecology*. 2006 Apr;27(4):387–91.
27. Carvalho Neto RH, Viana Junior AB, Moron AF, Júnior EA, Carvalho FHC, Feitosa HN. Pubic Arch Angle Measurement by Transperineal Ultrasonography: A Prospective Cross-Sectional Study. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*. 2020 Apr 1;42(4):181–7.
28. Ghi T, Eggebø T, Lees C, Kalache K, Rozenberg P, Youssef A, et al. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2018 Jul 1;52(1):128–39.
29. Gilboa Y, Kivilevitch Z, Spira M, Kedem A, Katorza E, Moran O, et al. Pubic arch angle in prolonged second stage of labor: Clinical significance. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2013 Apr;41(4):442–6.

30. Kandil Mohamed A., Elhalaby Alaa Eldeen F., Ammar Hesham A, Anter Mohamed E, Amin Shady M. S. Intrapartum ultrasound to predict vaginal labor in primigravida. *Menofia Medical Journal*. 2020;33(2):487–91.
31. Rizzo G, Ghi T, Henrich W, Tutschek B, Kamel RAM, Lees CC, et al. Ultrasound in labor: Clinical practice guideline and recommendation by the WAPM-World Association of Perinatal Medicine and the PMF-Perinatal Medicine Foundation. *J Perinat Med*. 2022;
32. Barbera AF, Pombar X, Peruginoj G, Lezotte DC, Hobbins JC. A new method to assess fetal head descent in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009 Mar;33(3):313–9.
33. Tutschek B, Torkildsen EA, Eggebø TM. Comparison between ultrasound parameters and clinical examination to assess fetal head station in labor. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2013;41(4):425–9.
34. Dietz HP, Lanzarone V. Measuring engagement of the fetal head: Validity and reproducibility of a new ultrasound technique. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2005 Feb;25(2):165–8.
35. Valentin L, Bergelin I. Intra- and interobserver reproducibility of ultrasound measurements of cervical length and width in the second and third trimesters of pregnancy. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2002;20(3):256–62.
36. Ahmed AI, Aldhaheeri SR, Rodriguez-Kovacs J, Narasimhulu D, Putra M, Minkoff H, et al. Sonographic Measurement of Cervical Volume in Pregnant Women at High Risk of Preterm Birth Using a Geometric Formula for a Frustum Versus 3-Dimensional Automated Virtual Organ Computer-Aided Analysis. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2017 Nov 6;36(11):2209–17.
37. Sur B, Misra S, Dash S. Evaluation of the anterior cervical angle of the uterus to predict spontaneous preterm birth. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2017 May 25;6(6):2323.
38. Parer JT, Ikeda T, King TL. The 2008 National Institute of Child Health and Human Development Report on Fetal Heart Rate Monitoring. *Obstetrics & Gynecology*. 2009 Jul;114(1):136–8.
39. Eser A, Ozkaya E. Uterocervical angle: an ultrasound screening tool to predict satisfactory response to labor induction. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2018 Sep 25;1–7.
40. Laughon SK, Zhang J, Troendle J, Sun L, Reddy UM. Using a simplified bishop score to predict vaginal delivery. *Obstetrics and Gynecology*. 2011 Apr;117(4):805–11.
41. HENDRIX NW, CHAUHAN SP, MORRISON JC, MAGANN EF, MARTIN JN, DEVOE LD. Bishop Score: A Poor Diagnostic Test To Predict Failed Induction Versus Vaginal Delivery. *South Med J*. 1998 Mar;91(3):248–52.

42. WILLIAMS M, KRAMMER J, OBRIEN W. The value of the cervical score in predicting successful outcome of labor induction. *Obstetrics & Gynecology*. 1997 Nov;90(5):784–9.
43. Gabriel R, Darnaud T, Chalot F, Gonzalez N, Leymarie F, Quereux C. Transvaginal sonography of the uterine cervix prior to labor induction. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2002;19(3):254–7.
44. Hou L, Zhu Y, Ma X, Li J, Zhang W. Clinical parameters for prediction of successful labor induction after application of intravaginal dinoprostone in nulliparous Chinese women. *Medical Science Monitor*. 2012;18(8):CR518–22.
45. Rane S, Guirgis R, Higgins B, Nicolaides K. Models for the prediction of successful induction of labor based on pre-induction sonographic measurement of cervical length. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2005 May 1;17(5):315–22.
46. Li PC, Tsui WL, Ding DC. The Association between Cervical Length and Successful Labor Induction: A Retrospective Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 1;20(2).
47. Melamed N, Ben-Haroush A, Kremer S, Hod M, Yogev Y. Failure of cervical ripening with prostaglandin-E2 can it be predicted? *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2010 Jun;23(6):536–40.
48. Tan PC, Vallikkannu N, Suguna S, Quek KF, Hassan J. Transvaginal sonographic measurement of cervical length vs. Bishop score in labor induction at term: Tolerability and prediction of Cesarean delivery. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2007 May;29(5):568–73.
49. Daykan Y, Biron-Shental T, Navve D, Miller N, Bustan M, Sukenik-Halevy R. Prediction of the efficacy of dinoprostone slow release vaginal insert (Propess) for cervical ripening: A prospective cohort study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2018 Sep 1;44(9):1739–46.
50. Hirsch L, Borovich A, Gabbay-Benziv R, Maimon-Cohen M, Aviram A, Yogev Y, et al. Can we predict successful cervical ripening with prostaglandin E2 vaginal inserts? *Arch Gynecol Obstet*. 2017 Feb 1;295(2):343–9.
51. Tathem K, Harris LJ, O'Rourke P, Kimble RM. Dinoprostone vaginal pessary for induction of labour: Safety of use for up to 24 h. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2012 Dec;52(6):582–7.
52. Abdelaziz A, Mahmoud AA, Ellaithy MI, Abees SH. Pre-induction cervical ripening using two different dinoprostone vaginal preparations: A randomized clinical trial of tablets and slow release retrievable insert. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2018 Aug 1;57(4):560–6.
53. Tseng JY, Lin IC, Chang WH, Yeh CC, Horng HC, Wang PH. Using dinoprostone vaginal insert for induction of labor: A single institute experience. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2020 Sep 1;59(5):723–7.

54. López Jiménez N, García Sánchez F, Pailos RH, Rodrigo Álvaro V, Pascual Pedreño A, Moreno Cid M, et al. Prediction of an effective cervical ripening in the induction of labour using vaginal dinoprostone. *Sci Rep*. 2023 Dec 1;13(1).
55. Rane SM, Guirgis RR, Higgins B, Nicolaides KH. Models for the prediction of successful induction of labor based on pre-induction sonographic measurement of cervical length. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2005 May;17(5):315–22.
56. Park KH, Kim SN, Lee SY, Jeong EH, Jung HJ, Oh KJ. Comparison between sonographic cervical length and Bishop score in preinduction cervical assessment: A randomized trial. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2011 Aug;38(2):198–204.
57. Kehila M, Abouda HS, Sahbi K, Cheour H, Chanoufi MB. Ultrasound cervical length measurement in prediction of labor induction outcome. Vol. 9, *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*. IOS Press; 2016. p. 127–31.
58. Cubal A, Carvalho J, Ferreira MJ, Rodrigues G, Carmo O Do. Value of Bishop score and ultrasound cervical length measurement in the prediction of cesarean delivery. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2013;39(9):1391–6.
59. Athulathmudali SR, Patabendige M, Chandrasinghe SK, De Silva PHP. Transvaginal two-dimensional ultrasound measurement of cervical volume to predict the outcome of the induction of labour: a prospective observational study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021 Dec 22;21(1):433.
60. Dilek TUK, Gurbuz A, Yazici G, Arslan M, Gulhan S, Pata O, et al. Comparison of cervical volume and cervical length to predict preterm delivery by transvaginal ultrasound. *Am J Perinatol* [Internet]. 2006 Apr [cited 2024 Jan 28];23(3):167–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16586237/>
61. Yang SW, Kim SY, Hwang HS, Kim HS, Sohn IS, Kwon HS. The uterocervical angle combined with bishop score as a predictor for successful induction of labor in term vaginal delivery. *J Clin Med*. 2021 May 1;10(9).
62. Eser A, Ozkaya E. Uterocervical angle: an ultrasound screening tool to predict satisfactory response to labor induction. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2020 Apr 17;33(8):1295–301.
63. Yenigul NN, Ercan F, Sager H, Bilgin EY, Ustunyurt E. Anterior uterocervical angle: is it an ultrasonographic screening tool that estimates the latent phase duration in post term pregnancies? *Ginekol Pol*. 2023;94(10):852–7.
64. 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*. 2017 Jul 1;217(1):69.e1-69.e10.
65. Katanozaka M, Yoshinaga M, Fuchiwaki K, Nagata Y. Measurement of obstetric conjugate by ultrasonic tomography and its significance. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1999 Jan 1 [cited 2024 Feb 4];180(1 I):159–62. Available from: <http://www.ajog.org/article/S0002937899701687/fulltext>

66. Di Pasquo E, Volpe N, Labadini C, Morganelli G, Di Tonto A, Schera GBL, et al. Antepartum evaluation of the obstetric conjugate at transabdominal 2D ultrasound: A feasibility study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021 Oct 1;100(10):1917–23.
67. Carvalho Neto RH, Viana Junior AB, Moron AF, Júnior EA, Carvalho FHC, Feitosa HN. Pubic Arch Angle Measurement by Transperineal Ultrasonography: A Prospective Cross-Sectional Study. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria*. 2020 Apr 1;42(4):181–7.
68. Youssef A, Ghi T, Martelli F, Montaguti E, Salsi G, Bellussi F, et al. Subpubic Arch Angle and Mode of Delivery in Low-Risk Nulliparous Women. *Fetal Diagn Ther*. 2016;40(2):150–5.
69. 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 in Obstetrics and Gynecology*. 2009;33(3):326–30.