T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KONYA ŞEHİR HASTANESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

PRİMİPAR GEBELERDE SUBPUBİK ARK AÇISININ OKÜLT ANAL SFİNKTER HASARLARINI ÖNGÖRMEDEKİ ROLÜ

Dr.Çağlar AKTAŞ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KONYA/2025

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KONYA ŞEHİR HASTANESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

PRİMİPAR GEBELERDE SUBPUBİK ARK AÇISININ OKÜLT ANAL SFİNKTER HASARLARINI ÖNGÖRMEDEKİ ROLÜ

Dr.Çağlar AKTAŞ

Tez Danışmanı : Doç.Dr.Nur Gözde Kulhan

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KONYA/2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve becerilerimizin gelişmesi için bize rehberlik eden anlayışı ve özverisiyle en iyi şekilde yetişmemiz için büyük emek veren değerli eğitim sorumlumuz ve başhekimimiz Dr.Öğr.Üyesi Oğuzhan GÜNENC'e

Asistanlık eğitimimizin her aşamasında güler yüzü ve iyi niyeti ile hep bizim gelişmemizi sağlayan, bilgi ve becerelerini bizimle cömertçe paylaşmasının yanında sadece bir hoca olarak değil bir rehber olarak da bize ışık tutan değerli hocam ve tez danışmanım Doç.Dr. Nur Gözde Kulhan'a

Azmi, çalışkanlığı, gücü ile bize her zaman ilham olacak, sadece bilgi ve becerlerini değil her konuda bize büyük destek olan hocam Doç.Dr.Sevcan Sarıkaya'ya

Cerrahi uzmanlık eğitim süresi boyunca anamnezden tanıya, tanıdan cerrahi nosyona kadar her aşamanın ne kadar önemli olduğunu defalarca kez güler yüzü ile bize gösteren, başasistanlığın zor zamanlarını beraber aştığımız, farklı düşünceleri en çok konuşup ön yargılarımı yendiren Dr.Öğr.Üyesi Ümmügülsüm Esenkaya'ya

Yaşadığımız bir sürü zor durumda bizi her zaman sakinlik ile karşılayan, uzmanlık eğitimimizi destelekleyici ve bize güvenen tavrı ile bende her zaman yeri farklı olacak Dr.Öğr.Üyesi Dilay Gök Korucu'ya

İyi insan olmak ve iyi bir hoca olmak denince akla gelen her türlü zorlukta arkamızda durduğundan emin olduğum, hastalara ve asistan hekim arkadaşlara davranışları ile kendime örnek aldığım, poliklinikte yüzlerce hasta baksa bile yüzü hep gülen değerli hocam Dr.Öğr.Üyesi Melike Geyik Bayman'a

Buradan en büyük kazançlarımın başında gelen, iyi kalbi, müthiş cerrahi kabiliyeti, hayata dair duruşu, hasta yönetimi ve asistan eğitimime yaptığı en büyük katkıların yanında nikah şahidim bile olarak benim için Konya Şehir Hastanesindeki hayatımındaki en büyük ve değerli katkıların başında gelen, hayatımın her evresinde büyük emekleri olan değerli abim Dr.Öğr.Üyesi Mete Bertizlioğlu'na

Asistanlık sürecinin hemen başında hayatıma giren, bana nefes olan, hayat olan ve hayatıma anlam katan, zor günlerin üstesinden birlikte geldiğimiz, sadece bir eş

olarak değil mesleki bilgi ve becerime de katkısı olan hayat arkadaşım, sevgilim Görkem AKTAŞ'a,

Yüzlerinde her zaman gülümseme olmasını istediğim biricik kızım Arya ve oğlum Arslan'a

Bu günlere gelmemde büyük emekleri olan fedakar canım annem Mukadder Aktaş, babam Ayhan Aktaş ve abim Çağatay Aktaş'a, hayatıma girdikleri günden beri desteklerini hep hissettiğim beni hep ailenin bir ferdi gibi hissettiren değerli ailem Alper Sami Kunt, Nuray Kunt, Göksu Kunt'a çok teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR ..... **i**
KISALTMALAR ..... **v**
TABLO DİZİNİ ..... **vi**
ŞEKİL DİZİNİ ..... **vii**
ÖZET ..... **viii**
ABSTRACT ..... **x**
1.Giriş ve Amaç **1**
2. GENEL BİLGİLER **2**
2.1.Doğum 2
2.1.1.Doğum Eyleminin Mekanizmaları 2
2.1.1.1.Maternal Pelvis 2
2.1.1.2.Pelvis Tipleri 3
2.1.2.3.Pelvis Çapları 4
2.1.3.4.fetüs 5
2.1.3.4.1.Fetal Pozisyon ve Prezentasyon 6
2.1.3.4.2.Fetal Baş Seviyesi ve Angajman 6
2.1.2.Doğumun Kardinal Hareketleri 7
2.1.3.Doğumun Fazları 8
2.1.3.1.Faz 0 – Sessizlik Fazı 9
2.1.3.2.faz I- aktivasyon fazı 9
2.1.3.3. Faz 2-Stimulasyon fazı 10
2.1.3.4.Faz 3-İnvolusyon fazı: 11
2.2.4.Vajinal Doğumun Evreleri 12
2.2.4.1.Doğum Eyleminin Birinci Evresi 12
2.2.4.2.Doğum Eyleminin İkinci Evresi 12
2.2.4.3.Doğum Eyleminin Üçüncü Evresi 12
2.2.5.Servikal Olgunlaşma Ve Doğum İndüksiyonu 12
2.2.Doğum Kanalı Laserasyonları 21
2.2.1.Vulvovajinal Laserasyonlar 21
2.2.2. Servikal laserasyonlar 22
2.2.3.Perineal laserasyonlar 22

2.2.3.1.Laserasyonların sınıflandırılması 23
2.4.Perine anatomisi 24
2.4.1.Anal kanal anatomisi 24
2.4.2.Obstetrik anal sfinkter yaralanması 25
2.5.Ultrasongrafi 27
2.5.1.Ultrases 27
2.5.2.Pelvik tabak ultrasonografisi 27
2.5.2.1.2 boyutlu değerlendirme 28
2.5.2.2.3d/4d görüntülüme 29
2.6.Anal sfinkterin değerlendirilmesi 29
2.6.1.Sfinkter kusurlarının belirlenmesi 35
2.7.İntrapartum transperineal ultrasongrafi temel prensipleri ve teknikleri 38
2.7.1.Maternal Subpubik Ark Açısı 39
2.7.2.İntrapartum Transperineal Ultrasonun Kullanım Alanları 39
3. GEREÇ VE YÖNTEM 41
3.1.ETİK KURUL ONAYI 41
3.2.ARAŞTIRMANIN EVRENİ, TÜRÜ VE ÖRNEKLEM SEÇİMİ 42
3.3.Verilerin istatiksel analizi 42
4.BULGULAR 44
5.TARTIŞMA 54
6.SONUÇ VE ÖNERİLER 60
7.KAYNAKÇA 61

KISALTMALAR

OASY	: Obstetrik Anal Sfinkter Yaralanması
CPD	: Baş- Pelvis Uygunsuzluğu
PGE2	: Prostaglandin E2
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
Eaus	: Endoanal Ultrasongrafi
Tpus	: Transperinal Ultrasonografi
Eas	: Eksternal Anal Sfinkter
İas	: İnternal Anal Sfinkter
Aop	: İlerleme Açısı

TABLO DİZİNİ

Tablo 1: bishop skoru 14

Tablo 2: perineal laserasyon derecelendirmesi 23

Tablo 3 :Doğum Yapmış Kadınların Demografik Bilgilerinin Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Göre Karşılaştırılması (N=300) 44

Tablo 4 : Doğum Yapmış Kadınların Bebeğine Ait Sayısal Bilgilerinin Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Göre Karşılaştırılması (N=300) 45

Tablo 5 : Doğum Yapmış Kadınların Bebeğine Ait APGAR 1 ve APGAR 5 Değerlerinin Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Göre Karşılaştırılması (N=300) 46

Tablo 6 : Doğum Yapmış Kadınların İndüksiyon Alma Durumu ve Alınan İndüksiyon Türünün Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Göre Karşılaştırılması (N=300) 46

Tablo 7 : Doğum Yapmış Kadınların Doğumun 2. Evresi Süresinin Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Göre Karşılaştırılması (N=300) 47

Tablo 8 : Doğum Yapmış Kadınların Subpubik Ark Açısı ile Yaş, Boy, Kilo ve BKİ Arasındaki İlişki (N=300) 47

Tablo 9 : Doğum Yapmış Kadınların Subpubik Ark Açısı ile doğumun 2. Evre süresi Arasındaki İlişki (N=300) 48

Tablo 10 :Doğum Yapmış Kadınların Subpubik Ark Açısının Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Göre Karşılaştırılması (N=300) 48

Tablo 11 : Doğum Yapmış Kadınların Subpubik Ark Açısının Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Göre Kestirim Değerini Belirlemek için Yapılan ROC Analizi Sonucu 49

Tablo 12 : Doğum Yapmış Kadınların Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumunun Subpubik Ark AçısınIN KESTİRİM DEĞERİNE Göre Karşılaştırılması (N=300) . 50

Tablo 13 : Doğum Yapmış Kadınların Demografik Bilgilerinin Subpubik Ark Açısı KESTİRİM DEĞERİNE Göre Karşılaştırılması (N=300) 50

Tablo 14 :Doğum Yapmış Kadınların Doğumun 2. Evresi Süresinin Subpubik Ark Açısı KESTİRİM DEĞERİNE Göre Karşılaştırılması (N=300) 51

Tablo 15: Doğum Yapmış Kadınların Subpubik Ark Açısına Göre İndüksiyon Alma Durumu ve Alınan İndüksiyon Türünün Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Olan Etkisinin Binary Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları (N=300) 51

Tablo 16 : Doğum Yapmış Kadınların Subpubik Ark Açısına Göre Bebeğin Baş Çevresi, Boy ve Kilosunun Anal Sfinkter Hasarı Olma Durumuna Olan Etkisinin Binary Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları (N=300)**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1: kemik pelvis 3
Şekil 2: maternal pelvis tipleri 3
Şekil 3: pelvis çapları 5
Şekil 4: doğumun kardinal hareketleri 8
Şekil 5 : doğumun fazları 9
Şekil 6: anal kanal 24
Şekil 7 : oasy klasifikasyonu 25
Şekil 8 : Translabial / perineal ultrasonografi, midsagital plan. 28
Şekil 9 : Anal sfinkterin transperineal ultrason ile değerlendirilmesi[48] 30
Şekil 10: TRANSLABİAL SFİNKTER GÖRÜNTÜLEME 31
Şekil 11 : 3D/4D translabial sfinkter görüntülemesinde eksternal ve internal anal sfinkterlerin (EAS ve IAS) ile anal mukozanın ortogonal görünümleri 32
Şekil 12: Nullipar bir hastada normal bir anal sfinkterin tomografik transperineal görüntülenmesi 33
Şekil 13 : EAS'in kraniyal boyutunun, levator ani kası ve eksternal anal sfinkter (B'de noktalı ana hatlar) arasındaki fasiyal düzlem yardımıyla tanımlanması. 34
Şekil 14 : 3c perineal yırtılmanın kötü bir şekilde onarılmasından sonra tipik eksternal ve internal sfinkter defekti. 34
Şekil 15 : 52° ile 71° arasındaki açı ölçümleriyle, 2. ila 6. dilimler arasında yer alan eksternal sfinkter defekti gösterilmiştir. 35
Şekil 16 : Epizyotomi sonrasında elde edilen görüntülemelerde, oklarla gösterilen hipoekoik skar alanları izlenmektedir. 36
Şekil 17 : Üçüncü derece yırtıkla sonuçlanan bir doğumdan önce (A) ve doğumdan sonra (B) elde edilen görüntülerin karşılaştırması 36
Şekil 18 : yarım ay belirtisi 37
Şekil 19 : roc eğrisi grafiği 49

ÖZET

Amaç : Çalışmamızda doğum öncesi subpubik ark açısı ölçülen gebelerin, subpubik ark açısıyla vajinal doğum sonrası okült anal sfinkter hasarını öngörülebilmesi arasında bir korelasyon saptanması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Çalışmamız 15 ocak 2025-31 mart 2025 tarihleri arasında konya şehir hastanesi kadın hastalıkları yöntem: kliniğine başvuran hastalar arasında 18-40 yaş aralığında primipar gebeler arasında sezeryanla doğum yapanlar ve evre 3,4 anal sfinkter yaralanması yaşayanlar dışında gebelerle yapılan prospektif bir çalışmadır. Primipar gebeler hastaneye başvurduktan sonra rutin muayenleri yapılmış yatış öncesinde subpubik ark ölçümü yapılmış ve kaydedilmiştir. Hastalar doğum yaptıktan sonra bu hastalara ait verilerle birlikte rutin doğum sonu kontroller yapılırken ultrason ile ekzoanal ultrasonografi ile okült anal sfinkter hasarları tespit edilmiştir. Görüntüleme için 3.5–6 mhz b-mod konveks probu bulunan mindray marka ultrason cihazı kullanılmıştır.

Bulgular: Yapılan çalışmada maternal boy ile anal sfinkter hasarı arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre boy arttıkça anal sfinkter hasarı azalmaktadır. ($p<0.05$). Araştırmamızda bebeğe ait boy baş çevresi kilo gibi verilerin okült anal sfinkter hasarını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Anal sfinkter hasarı olan doğumların 1. Dk apgar skorlarının (8,28±0,69), anal sfinkter hasarları olmayan gruba göre (8,46±0,67) anlamlı derecede daha düşük olduğu görüşmüştür($p<0.05$) anal sfinkter hasarı ile indüksiyon ve agumentayon uygulaması arasında anlamlu bir ilişki tespit edilmemiştir. Maternal boy ile subpubik ark açısı arasında pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. Bu fark istatiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0.05$) çalışmamızda doğumun 2. Evresi ile anal sfinkter hasarı ve subpubik ark açısında istatiksel olarak anlamlı bir fark tesbit edilmemiştir. Doğum yapmış kadınların subpubik ark açısı ile anal sfinkter hasarları karşılatırıldığında subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı olma durumuna göre anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuş ($p<0,05$) olup anal sfinkter hasarı olmayanların subpubik ark açısı ortalaması

olanlardan daha yüksektir. Subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı olma durumuna göre istatistiksel değerleri eaa=0,587 (sh=0,035, %95 ga=0,518-0,656) olup roc analizi ile kestirim değeri belirlenmiştir ($p<0,05$). Buna göre subpubik ark açısının kesme noktası 111,55 olarak bulunmuştur. Bu değerin altı ve üstü dar açı, geniş açı olarak adlandırılmış bu iki açıya göre indüksiyon alma ve bebeğe ait verilerin okült anal sfinkter hasarı üzerindeki etkilerine bakılmış ancak istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç : Ultrason ve diğer görüntüleme yöntemleri sayesinde, belirgin olmayan (semptomatik olmayan) anal sfinkter yaralanmaları da tespit edilebilmektedir. Modern tıpta bu tür komplikasyonların öngörülmesi, komplikasyon oranlarını azaltabilir.

Anahtar kelimeler : obstetrik anal sfinkter yaralanması, subpubik ark açısı, perineal yaralanma

ABSTRACT

Objective: The aim of our study was to determine whether there is a correlation between the subpubic arch angle measured before birth and the occurrence of occult anal sphincter damage after vaginal delivery.

Materials and methods: This prospective study was conducted between 15 january 2025 and 31 march 2025 among primiparous pregnant women aged 18–40 years who presented to the obstetrics and gynaecology clinic of konya city hospital, excluding those who had a cesarean delivery or stage 3 or 4 anal sphincter injury. After admission, routine examinations were performed on primiparous pregnant women, and subpubic arch measurements were taken and recorded prior to hospitalisation. After delivery, routine postpartum examinations were performed, and additional anal sphincter injuries were identified using ultrasound and exoanal ultrasonography. A mindray brand ultrasound device with a 3.5–6 mhz b-mode convex probe was used for imaging.

Findings:In this study, there was a statistically significant difference between maternal height and anal sphincter injury. According to this result, anal sphincter injury decreases as height increases ($p<0.05$). In our study, we concluded that data such as the baby's height, head circumference, and weight do not affect occult anal sphincter injury. It was observed that the 1st minute apgar scores (8.28±0.69) of births with anal sphincter damage were significantly lower than those without anal sphincter damage (8.46±0.67) ($p<0.05$). No significant relationship was found between anal sphincter damage and induction or augmentation procedures. A positive correlation was found between maternal height and the subpubic arch angle. This difference was statistically significant ($p<0.05$). In our study, no statistically significant difference was found between the second stage of labour and anal sphincter injury or the subpubic arch angle. When comparing the subpubic arch angle with anal sphincter damage in women who have given birth, it was found that the subpubic arch angle differed significantly depending on the presence of anal sphincter damage ($p<0.05$), with the average subpubic arch angle being higher in those without anal sphincter damage. The statistical values of the subpubic arch angle according to the presence of anal sphincter damage were eaa=0.587 (sd=0.035, 95% c_1=0.518-0.656), and the predictive value

was determined using roc analysis ($p<0.05$). Accordingly, the cut-off point for the subpubic arch angle was found to be 111.55. Values below and above this value were classified as narrow angle and wide angle, respectively. The effects of induction and fetal data on occult anal sphincter injury were examined based on these two angles, but no statistically significant differences were found.

Conclusion: Thanks to ultrasound and other imaging methods, occult (asymptomatic) anal sphincter injuries can also be detected. In modern medicine, predicting such complications may reduce complication rates.

Keywords: obstetric anal sphincter injury, subpubic arch angle, perineal injury

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Arka plan ve gerekçe; Pelvik çıkışın yeterliliğini değerlendirmek için doğumdan önce çeşitli basit klinik pelvimetri teknikleri kullanılabilir, bunlardan birisi de intertüberöz çap mesafesinin ölçülmesidir. Çıkış yeterliliğinin hızlı değerlendirmesi, subpubik arkın açısının tahmin edilmesiyle de yapılabilir [2]. Bu, pubik simfizin alt sınırı ile her iki taraftaki iskiyal tüberozitler arasındaki açıdır. Bu açı ne kadar küçükse, iskiyal tüberozitler birbirine o kadar yakın ve pelvik çıkış o kadar dardır. Doğum sırasında sorunlardan kaçınmak için bu açının 90 veya daha fazla olması gerektiğine inanılmaktadır[2]. Ayrıca, dar bir subpubik arkın fetal başı arkaya, perineumun ve anal sfinkterin yumuşak dokularına doğru kaydırma olasılığı daha yüksektir [2].

Obstetrik anal sfinkter yaralanması (OASY), anal inkontinansa yol açarak yaşam kalitesi üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilen vajinal doğumun önemli bir komplikasyonudur. Nulliparite, orta hat epizyotomi, makrozomi, doğumun uzamış ikinci evresi, omuz distosisi, oksipitoposterior pozisyon, epidural analjezi ve her türlü destekli vajinal doğum (forseps ve vakum destekli) gibi birçok faktör, anal inkontinans riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir [3, 4]. Obstetrik travma kadınlarda anal sfinkter yaralanmalarının en yaygın nedenidir. Anal inkontinansın görülme sıklığı genellikle %0,5 ila %3 arasındadır. Anal inkontinans doğumdan sonra görülen yaygın ancak genellikle bildirilmeyen bir semptomdur [5]. Anal endosonografinin ortaya çıkışı, klinik olarak teşhis edilemeyen yırtıkların teşhisine olanak tanır. Anal sfinkter yırtıkları, kadınların %5'ine kadarında doğum sırasında klinik olarak teşhis edilir, ancak doğumdan sonra yapılan ultrason çalışmaları, anal sfinkter okült yırtıkların yaygınlığının %35-41 kadar yüksek olduğunu göstermiştir. Klinik olarak teşhis edilemeyen yırtıklar, etkilenen kadınların %50'sine kadarında daha sonraki anal inkontinansla ilişkilidir. [6] .

Yapacağımız bu çalışma ile primipar gebelerde okült anal sfinkter hasarını önlemeye yönelik yapılacak çalışmalar ile litaratüre katkı sağlayacak, prepartum ve postpartum süreçlerde sfinkter hasarlarını azaltmak için hastaların bilinçlenmesini ve hekimlerin alınacak önlemleri arttırması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Doğum

Vajinal doğum, düzenli ve ağrılı rahim kasılmaları sonucunda rahim ağzının ilerleyici şekilde genişleyip silinmesiyle tanımlanır. Serviks tamamen silindikten sonra, servikal genişleme daha hızlı bir şekilde gerçekleşir.[1] Normal doğum, fetüsün inişine ve nihayetinde dışarı atılmasına yol açar. Bu süreç, parite tarafından etkilenir: Daha önce vajinal doğum yapmış olan hastalar, nullipar hastalara kıyasla daha hızlı doğum yapar.

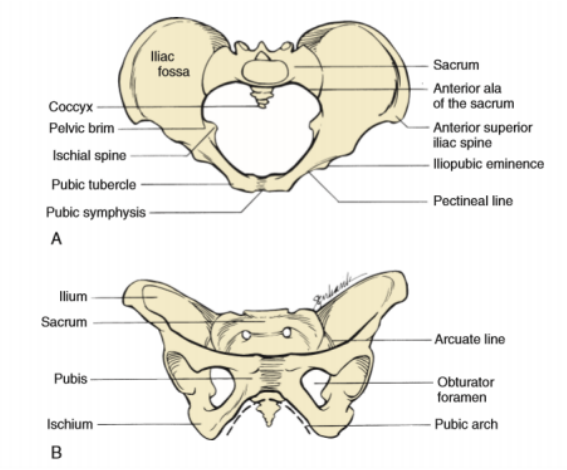
2.1.1.Doğum Eyleminin Mekanizmaları

Doğum eyleminde temel öneme sahip .üç ana unsur bulunmaktadır bunlar maternal pelvis, fetüs ve uterusun aktivitesidir.[2]

2.1.1.1.Maternal Pelvis

Doğum mekanizmasının "yol" bileşeni olarak da bilinen bu yapı, kemik pelvis ve yumuşak dokulardan oluşur. Kemik pelvis; sakrum, koksiks, ilium, iskium ve pubis kemiklerinden meydana gelir. (şekil 1)[2] Linea terminalisin altında, gerçek pelvis olarak adlandırılan yapı doğum eylemi açısından kritik öneme sahiptir. Gerçek pelvis, arkada sakrumun ön yüzü, yanda iskial kemikler ve altta pelvik çıkım ile sınırlıdır.

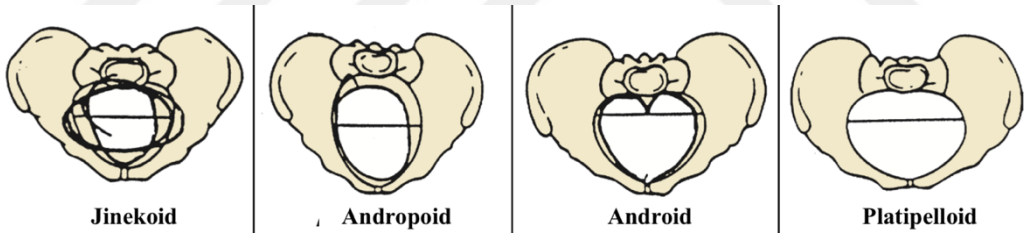
Yan sınırı oluşturmuş olan iskial kemikler, baş-pelvis uygunsuzluğunun değerlendirilmesinde ve doğum eyleminin takibinde önemli bir rol oynar. İskial kemiğin arka kenarında yer alan spina iskiadika çıkıntıları arasındaki mesafe, pelvis boşluğunun en dar alanını oluşturur. Bu bölgenin bir diğer önemi, fetal baş seviyesinin belirlenmesinde "0 noktası" olarak kullanılmasıdır ve prezantasyonun değerlendirilmesinde temel bir referans noktasıdır.



ŞEKİL 1: KEMİK PELVİS

2.1.1.2.Pelvis Tipleri

Caldwell ve Moloy tarafından 1933 yılında yapılan sınıflandırmaya göre, maternal pelvis tipleri jinekoid, andropoid, android ve platipelloid olarak tanımlanmıştır (Şekil 2) [2]



ŞEKİL 2: MATERNAL PELVİS TİPLERİ

Bu sınıflandırmada, pelvik girimin en geniş transvers çapı ve bu çapın pelvisi ön ve arka olarak ayırması referans alınmıştır:

Jinekoid Pelvis: En sık görülen ve doğum için en uygun pelvis tipidir. Jinekoid pelviste spina iskiadika arası mesafe 10 santimetrenin üzerinde olup pubik arkus 90 dereceden büyüktür.

Andropoid Pelvis: Bu tip pelviste pelvik ön-arka çap, transvers çaptan büyüktür. Oksiput posterior malprezentasyonları sık görülür.

Android Pelvis: Spinalar belirgindir ve pubik arkus dardır. Bu pelvis tipi, baş-pelvis uygunsuzluğu (CPD) ve oksiput posterior pozisyonuna neden olabilir. Hem yüksek düz duruş hem de derin transvers duruş sıklıkla gözlenir.

Platipelloid Pelvis: Normal doğum için en elverişsiz pelvis tipidir. Transvers pelvik çap, ön-arka çaptan büyüktür. Genellikle iç rotasyon zafiyetine bağlı olarak transvers duruşla sonuçlanır.

2.1.2.3.Pelvis Çapları

Maternal pelvisin çapları üç ana bölümde incelenir: pelvik girim, orta pelvis ve pelvik çıkım çapları.

Pelvik Girim: Pelvik girimin en dar çapı, konjugata vera obstetrikadır ve yaklaşık 10,5 santimetredir. Bu çap, promontoryum ile simfizis pubisin iç yüzü arasındaki mesafeyi ifade eder. Pelvik girimin diğer çapları ise konjugata vera diagonalis ve konjugata vera anatomikadır. Konjugata vera diagonalis, klinik olarak ölçülebilir olması nedeniyle önemlidir ve promontoryum ile simfizis alt ucu arasındaki mesafeyi temsil eder.

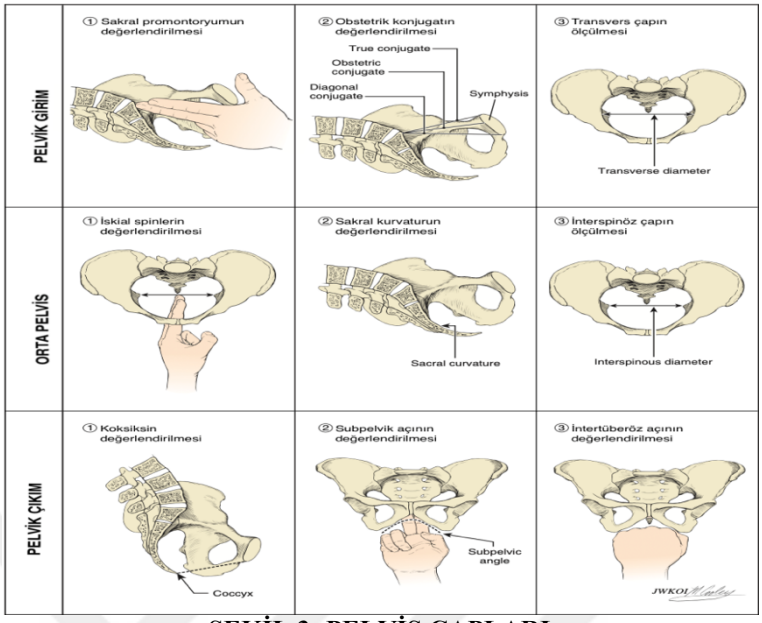
Orta Pelvis: Orta pelvisin en dar bölgesi, spina iskiadikalar arasındaki mesafeyi ifade eden transvers çaptır. Bu bölge, kemik pelvisin en dar noktasıdır (Şekil 3) [2]

Pelvik Çıkım: Pelvik çıkım çapları, transvers çap ve ön-arka (AP) çap olarak sınıflandırılır.

Ön-Arka (AP) Çap: Simfizis pubis ile koksiks arasındaki mesafeyi belirtir ve yaklaşık 9,5 santimetredir. Doğum sırasında koksiksin geriye itilmesiyle bu çap 2-2,5 cm kadar artabilir.

Transvers Çap: İki tuber iskium arasındaki mesafeyi ifade eder ve yaklaşık 8 santimetredir. Bu mesafe, dört parmak eklemi genişliğindedir.

Ortalama pubik açı iki parmak genişliğinde olup yaklaşık 90 derece olarak ölçülür.



ŞEKİL 3: PELVİS ÇAPLARI

2.1.3.4.fetüs

Doğum mekanizmasında yolcu komponenti fetüse ait olup, doğumun ilerlemesini belirleyen çeşitli parametrelerden oluşur. Bu parametreler; fetal postür (habitus, tavır), duruş (situs), pozisyon, prezentasyon, angajman ve seviye olarak sıralanır.

Habitus (Fetal Postür): Fetüsün eklemlerinin durumu ve vücut kısımlarının birbiriyle ilişkisini ifade eder. Postür genellikle fleksiyon ya da ekstansiyon şeklindedir. Miadında bir fetüs genellikle sırtı kavisli, başı göğsüne eğik, bacakları ve kolları vücudun önüne doğru katlanmış ve dizleri bükülmüş bir fleksiyon pozisyonunda bulunur.

Fetal Duruş (Situs): Fetüsün uzun ekseninin, annenin uzun ekseniyle ilişkisini ifade eder. Miadında doğumların çoğunda longitudinal duruş görülür. Bunun yanında transvers duruş, özellikle preterm doğumlarda, uterin anomalilerde, polihidroamniyozlu gebeliklerde ve multipar olgularda daha sık karşılaşılan bir durumdur.[3]

Fetal postür ve duruş, doğumun ilerleyişi ve doğum şekli üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

2.1.3.4.1.FETAL POZİSYON VE PREZENTASYON

Fetal Pozisyon: Fetal pozisyon, prezente olan kısmın doğum kanalına göre konumunu tanımlar. En sık görülen pozisyon, **sol** oksiput transvers pozisyondur. Farklı geliş türlerinde pozisyon belirlemesi şu referans noktalarına göre yapılır:

- **Verteks gelişlerde:** Oksiput
- **Yüz gelişlerde:** Çene
- **Makat gelişlerde:** Sakrum
- **Omuz gelişlerde:** Akromiyon

Fetal Prezentasyon: Fetal prezentasyon, fetüsün pelvik kanala önde giren kısmını ifade eder. En sık görülen prezentasyon tipi, sefalik prezentasyondur. Bu tipte, fetal baş pelvik kanala ilk giren kısımdır. Sefalik prezentasyonlar, fetal başın fleksiyon veya ekstansiyon derecesine göre şu şekilde sınıflandırılır:

- **Verteks:** Başın belirgin fleksiyonu
- **Sinsiput:** Başın hafif fleksiyonu
- **Alın:** Başın orta düzeyde ekstansiyonu
- **Yüz:** Başın ileri derecede ekstansiyonu

Çoğu durumda fetal baş belirgin fleksiyonda olup verteks pozisyonundadır. Ancak, uterin anomaliler, amniyon sıvısı bozuklukları, plasental bozukluklar veya uterusta yer kaplayan kitleler gibi durumlar makat prezentasyon görülmesine neden olabilir.

2.1.3.4.2.FETAL BAŞ SEVİYESİ VE ANGAJMAN

Fetal Baş Seviyesi: Fetal başın seviyesi, prezente olan kısmın maternal pelvistaki spina iskiadikalara göre konumunu ifade eder.

- **Spinalar:** Fetal başın seviyesi belirlenirken 0 seviyesi referans alınır.
- **Seviye Tayini**:

- Pelvik girime doğru: -5'ten başlar.
- Pelvik çıkıma doğru: +5'e kadar ilerler.

Angajman

Angajman, fetüsün prezente olan kısmının spina düzeyine gelmesini ifade eder.

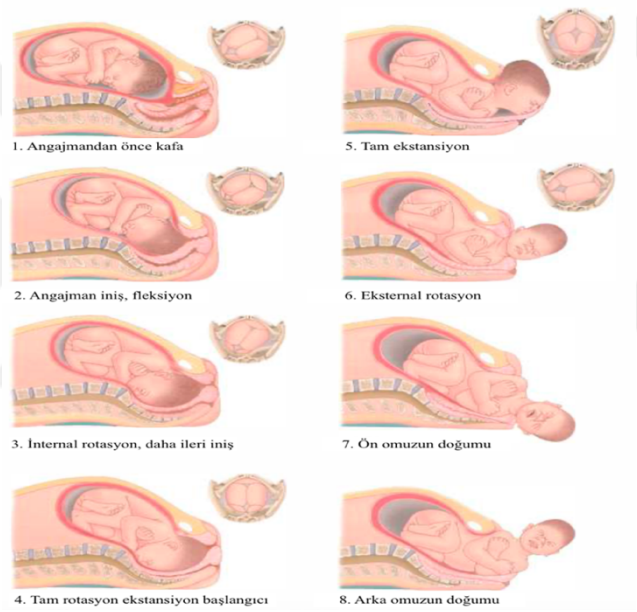
- **Multiparlarda**: Doğum eyleminden hemen önce angajman görülür.
- **Nulliparlarda**: Doğum eyleminden birkaç hafta önce angajman meydana gelir.
- **Oksiput Gelişlerde:** Biparietal çapın linea terminalisin altına inmesi angajman olarak tanımlanır.

2.1.2.Doğumun Kardinal Hareketleri

Doğum sırasında fetüs, maternal pelvise uyum sağlayarak pelvisten çıkışını gerçekleştirmek için bir dizi hareket yapar. Bu hareketler sırasıyla angajman, iniş, fleksiyon, iç rotasyon, ekstansiyon ve dış rotasyondur. (şekil 4)[3]

- **Angajman**
  - Fetal başın ilk kardinal hareketidir.
  - Fetal başın biparietal çapıyla pelvis girimine girişiyle angajman tamamlanır.
- **İniş**
  - Prezente olan kısmın maternal pelviste çıkıma kadar ilerlemesidir.
  - **Nulliparlarda:** İniş genellikle ikinci evre öncesinde gerçekleşmez.
  - **Multiparlarda:** İniş, angajmanla birlikte olur.
  - İnişte etkili faktörler:
    - Uterus fundusunun baskısı,
    - Amniyotik sıvının etkisi,
    - Karın ön duvarı kaslarının kontraksiyonu,
    - Fetal vücudun gerilmesi.
- **Fleksiyon**
  - Fetal başın **oksipitofrontal çapını** daraltarak **suboksipitobregmatik çapa** getirmek için yaptığı hareket.

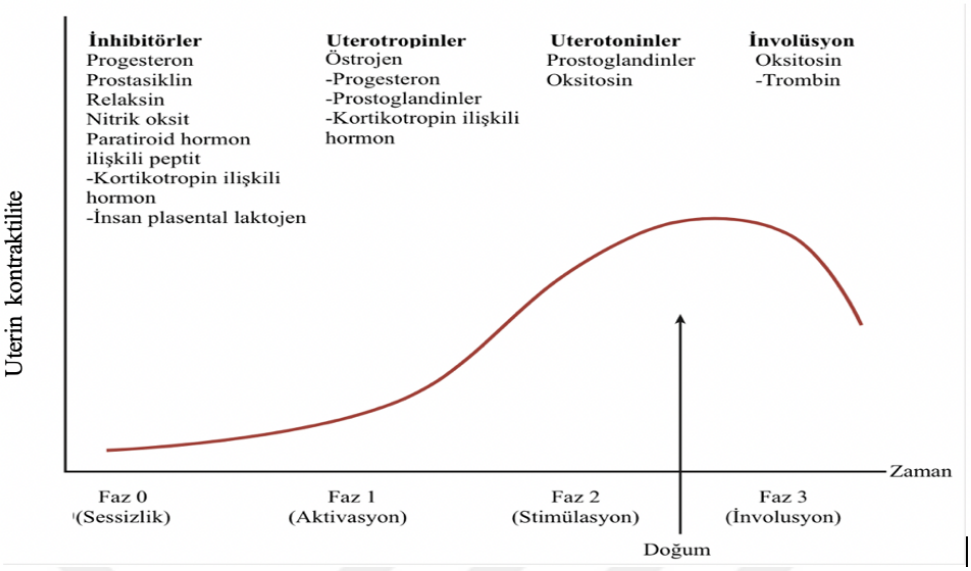
- **İç Rotasyon**
    - Orta pelvise, fetal başın biparietal çapıyla girişini sağlar.
    - Doğumun en önemli kardinal hareketlerinden biridir.
- **Ekstansiyon**
    - Pelvis tabanına kadar fleksiyonda ilerleyen fetal baş, simfizis pubisin altına dayanarak defleksiyon yapar ve doğar.
- **Dış Rotasyon**
    - Omuzların doğumuna olanak sağlayan harekettir.
    - Fetal başın, omuzların pozisyonuna uyum sağlayarak döndüğü hareketi ifade eder



ŞEKİL 4: DOĞUMUN KARDİNAL HAREKETLERİ

2.1.3.Doğumun Fazları

Gebelik sırasında uterin aktivitenin düzenlenmesi dört farklı fizyolojik aşamaya ayrılarak incelenir. [4]Bu aşamalar, uterin kasılmaların doğum öncesi hazırlık, doğum sırasındaki eylem ve doğum sonrası süreçlerle ilişkili olarak nasıl kontrol edildiğini anlamada önemlidir.



ŞEKİL 5 : DOĞUMUN FAZLARI

2.1.3.1.Faz 0 – Sessizlik Fazı

Myometriumda etkin bir sessizlik dönemi mevcuttur. Progesteron, relaksin, nitrik oksit, prostasiklin (prostaglandin I2) ve paratiroid hormon ilişkili peptid gibi hormonlar, uterin aktiviteyi baskılamaktadır.

Doğumun stimülasyon fazındaki kontraksiyonlara hazırlanmak ve gebeliğe uyum sağlamak amacıyla, uterusun boyutu ve damarlanması artmaktadır. Özellikle gebeliğin son trimesterinde, düşük şiddetli kontraksiyonlar hissedilir ancak bu kontraksiyonlar servikal açılmaya neden olmaz. Bu durum, Braxton-Hicks kontraksiyonları olarak adlandırılmaktadır [5].

Serviks, enfeksiyonlardan korunmak, yerçekiminin artan etkisine karşı gebeliğin devamlılığını sağlamak ve doğuma hazırlanmak amacıyla yeniden yapılanmaktadır. Bu süreçte, ekstraselüler matriks değişikliği ve doku kompliyansında artış gözlenir [6]. Bu durum, servikal yumuşama olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, serviksin yapısal proteini olan kollajenin üretimi artarken, üçlü sarmal arasındaki kovalent çapraz bağların sayısı ve tipi değişiklik göstermektedir.

2.1.3.2.faz I- aktivasyon fazı

Term döneme yaklaştıkça uterusta progesteronun gevşetici etkisi sona ermekte, östrojen gibi uterotropinlere olan duyarlılık artmaktadır [7]. Oksitosin reseptörü,

prostaglandin F reseptörü ve gap junction proteini olan connexin-43 düzeyleri yükselmektedir. Bu durum, myometrial hücreler arasında senkronizasyonu artırarak kasılmaların daha etkili ve koordineli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır [8].

Alt uterin segment oluşurken fetusun önde gelen kısmı aşağıya doğru inmektedir. Alt ve üst segment myometriumu arasındaki farklılık, doğum eylemi sırasında bu yapıların farklı roller üstlenmesini mümkün kılmaktadır.

Aktivasyon fazında servikal değişiklikler bağ dokusunda meydana gelen değişimlere bağlıdır ve bu süreç servikal olgunlaşma olarak adlandırılmaktadır. Kollajen lifleri arasında açılma ve düzensizlik oluşurken, matriksteki proteoglikan ve glikozaminoglikan miktarı ile bileşimi değişmektedir. Hyaluronik asit miktarı artarken, kollajeni bağlayan dermatan sülfat azalmaktadır; bu durum serviksin iyice yumuşamasına neden olur [6]. Elastin, serviksin pasif olarak kapalı kalmasını sağlarken, servikal yumuşamada etkili olan prostaglandin E1'dir.

Endoservikal kanalda mukus salgılayan kolumnar epitel ve mikroplara karşı bariyer görevi gören çok katlı yassı epitel bulunmaktadır. Bu epitel, antimikrobiyal peptidler ve proteaz inhibitörleri salgılayarak enfeksiyonlardan korunmaya yardımcı olmaktadır [9].

Doğum eyleminin başladığını gösteren bir diğer kriter, 10 dakikada 40 mmHg şiddetinde 3 kasılmanın görülmesidir. Kontraksiyonların 120 MV üniteyi aşmasıyla birlikte hidrostatik basınç oluşur ve en zayıf bölgeye yoğunlaşarak servikal açılmanın başlamasına neden olur.

2.1.3.3. Faz 2-Stimulasyon fazı

Aktif doğum eylemi üç evreye ayrılan bir süreçtir ve bu süreçte etkin hormon prostaglandinlerdir. Birinci evre, servikal silinmenin gerçekleştiği ve yaklaşık 10 cm'lik tam servikal açıklığın oluşarak fetusun geçişine izin verdiği evredir. İkinci evre, serviksin tam açıklığından fetusun doğumuyla sona eren dönemdir. Üçüncü evre ise plasenta ve membranların ayrılıp atıldığı evredir.

Uterin kontraksiyonlar, fallop tüplerinden birinin proksimal ucuna yakın bir noktadan başlar ve tüm uterusa yayılır. Doğum eylemi sırasında başlayan bu kontraksiyonlar tamamen istemsiz kasılmalardır. Epidural analjezi uygulanarak sinir

blokajı sağlansa da kontraksiyonların frekans ve şiddeti değişmemektedir. Serviksin mekanik olarak gerilmesi uterin kontraksiyonları tetiklemekte ve bu durum Ferguson refleksi olarak adlandırılmaktadır [9].

Birinci evreyle birlikte kontraksiyonların sıklığı 10 dakikadan 1 dakikaya kadar iner. Ancak kontraksiyonlar arasındaki relaksasyon süreleri, fetusun iyilik hali açısından büyük önem taşır. Uterin hiperstimülasyon, fetal hipoksemiye yol açabilir.

Kontraksiyonlar sırasında uterusun her bölgesinde aynı şiddet hissedilmez. Üst segment daha aktif ve sertken, alt segment daha yumuşak ve pasiftir. Bu durum, kontraksiyonlarla alt segment ve serviksin açılmasına olanak sağlar ve fetusun geçişine uygun bir kanal oluşur. Uterus, kontraksiyon sırasında yatay çapını azaltır ve ovoid bir şekil alır.

Üst uterin segmentte her kontraksiyon sonrası kas lifleri önceki uzunluğuna dönmez ve boyları kısalır, bu da segmentin kalınlaşmasına neden olur.[2] Alt uterin segment ise kontraksiyon sırasında her seferinde incelir. Bu iki segment arasında uterusun iç yüzeyinde fizyolojik retraksiyon halkası oluşur. Ancak doğumun anormal ikinci evresinde veya distosi varlığında, alt uterin segmentin gereğinden fazla incelmesi bu halkanın belirginleşmesine yol açar ve bu durum patolojik Bandl halkası olarak adlandırılır.

Aktivasyon fazında olgunlaşan servikste kontraksiyonlara bağlı olarak iki temel değişiklik meydana gelir: silinme (efasman) ve açılma (dilatasyon). Fetal başın ilerleyebilmesi için servikal kanalın 10 cm genişliğe ulaşması gereklidir.

Silinme, servikal kanalın kısalıp incelmesi anlamına gelir. Bu süreçte, kas lifleri iç servikal açıklık (internal os) seviyesinde alt uterin segmente doğru çekilirken, dış servikal açıklık (eksternal os) seviyesindeki kas liflerinde bir değişiklik gözlenmez.

2.1.3.4.Faz 3-İnvolusyon fazı:

Doğum sonrası uterin involüsyon, uterusun küçülme ve eski boyutuna dönme sürecidir. Bu süreç, öncelikli olarak oksitosin etkisiyle gerçekleşir[10]. Myometrium kontraksiyonları, uterin damarlara basınç uygulayarak postpartum hemorajinin önlenmesine katkı sağlar.

2.2.4.Vajinal Doğumun Evreleri

2.2.4.1.Doğum Eyleminin Birinci Evresi

Doğumun birinci evresi, doğum eyleminin başlangıcından tam servikal dilatasyona kadar geçen süreyi kapsar. Bu evre, latent faz ve aktif faz olmak üzere iki aşamadan oluşur:

- **Latent Faz:** Düzenli ve ağrılı uterin kontraksiyonların başladığı, yavaş servikal değişimlerin gözlendiği aşamadır.
- **Aktif Faz:** Servikal dilatasyon hızının arttığı aşama ile aktif faz başlar.

2.2.4.2.Doğum Eyleminin İkinci Evresi

Bu evre, tam servikal dilatasyondan fetusun doğumuna kadar geçen süreyi ifade eder. Ikınma geciktiğinde, bazı klinisyenler ikinci evreyi iki aşamada inceler:

- **Pasif Faz:** Tam servikal dilatasyondan aktif maternal ıkınma çabalarının başlamasına kadar geçen süreç.
- **Aktif Faz:** Aktif maternal ıkınmanın başlamasıyla fetusun doğumuna kadar devam eden süreç [11].

2.2.4.3.Doğum Eyleminin Üçüncü Evresi

Bu evre, fetusun doğumuyla başlayıp plasentanın ve membranların çıkmasıyla sona eren süredir.

2.2.5.Servikal Olgunlaşma Ve Doğum İndüksiyonu

Spontan doğum eylemi başlamadan, herhangi bir mekanik yöntem ya da farmakolojik ajan kullanılarak uterus kasılmalarının uyarılmasına doğum indüksiyonu denir[12] . İngiltere'de gebeliklerin yaklaşık %20'sinde doğum indüksiyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Servikal olgunlaşma ve doğum indüksiyonunun temel amacı, doğumun vajinal yolla gerçekleşmesini sağlamaktır. Doğum indüksiyonu, uterin kontraksiyonları başlatmak ve servikal dilatasyonu sağlamak amacıyla uygulanır. Serviksin olgunlaşması uterin kontraksiyonları desteklerken, sürekli uterin kontraksiyonlar da servikal olgunlaşmayı beraberinde getirir.

Doğum indüksiyonu kararı, gebeliğin devamının maternal ve fetal açıdan fayda sağlamadığı ya da devamının risk oluşturabileceği durumlarda verilmelidir. İndüksiyonun endikasyonları, olası riskleri ve komplikasyonları hastaya ayrıntılı şekilde anlatılmalı ve aydınlatılmış onamı alınmalıdır. Vajinal doğuma uygunluk açısından pelvis yapısı değerlendirilmelidir; ayrıca fetal ağırlık ve prezentasyon mutlaka belirlenmelidir

Doğum İndüksiyonu Endikasyonları:

- Miad aşımı gebelik
- Erken membran rüptürü
- Koryoamniyonit
- İn utero fetal ölüm
- Rh izoimmünizasyonu
- Gebeliğin hipertansif hastalıkları (preeklampsi, eklampsi)
- Diyabet, renal hastalık, kronik pulmoner hastalıklar
- Lojistik faktörler (fizikososyal nedenler, sağlık merkezine uzaklık vb.)
- Fetal büyüme geriliği [13]

Doğum İndüksiyonu Kontrendikasyonları:

- Klasik uterin insizyon öyküsü
- Aktif genital herpes enfeksiyonu
- Vaza previa veya komplet plasenta previa
- Transvers fetal duruş (transvers situs)
- Endometrial kavite ile ilişkili geçirilmiş myomektomi

Servikal Değerlendirme

Servikal olgunluğun değerlendirilmesi, hangi gebelerin doğum indüksiyonuna olumlu yanıt vereceğinin öngörülmesi ve doğum süresinin tahmini açısından büyük

önem taşımaktadır. Bu değerlendirme yöntemleri, hastaları çeşitli değişkenlere göre serviksi uygun veya uygun olmayan olarak sınıflandırmaktadır.

Günümüzde en yaygın kullanılan serviks değerlendirme yöntemi Bishop skorlama sistemidir. Bu sistem ve geliştirilmiş modifikasyonları, servikal olgunluğu efasman (silinme), dilatasyon (açıklık), servikal kıvam (sertlik), serviksin pozisyonu ve gelen kısmın (baş ya da makat) seviyesi gibi beş parametre üzerinden değerlendirmektedir.

Francis PJM ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, Bishop skoru 5 ve altında olan gebelerde indüksiyon sonrası sezaryen oranının yaklaşık iki kat arttığı gösterilmiştir (7). Gonen ve arkadaşlarının çalışmasında ise Bishop skoru 6 ve üzerinde olan gebelerde indüksiyon başarısının anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur (p=0,002) [14].

Bishop skoru düşük olan olgularda, indüksiyon başarısızlığı, doğum eyleminin uzaması, sezaryen oranlarında artış ile birlikte maternal ve fetal morbiditede yükselme gözlenmektedir. Skorlamada birçok faktör yer almakla birlikte, başarılı vajinal doğumla en güçlü ilişkili parametrenin servikal dilatasyon olduğu düşünülmektedir. Serviksin pozisyonu ise skorlama içinde en düşük öneme sahip parametre olarak kabul edilmektedir. Servikal silinme, kıvam ve prezente olan kısmın seviyesi ise orta derecede etkili faktörlerdir

	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3
Dilatasyon(cm)	0	1-2	3-4	5-6
Efasman(%)	0-30	40-50	60-70	80
Seviye	-3	-2	-1/0	+1/+2
Konsistans	Sert	Orta	Yumuşak	-
Pozisyon	Posterior	Mid	Anterior	-

TABLO 1: BİSHOP SKORU

Servikal Açılma Ve Doğum İndüksiyonunda Kullanılan Non-Farmakolojik Yaklaşımlar

Non-Farmakolojik Yaklaşımlar

Doğal Modaliteler (Bitkisel Ürünler)

Servikal olgunlaşmayı desteklemek amacıyla kullanılan bazı bitkisel preparatlar; akşam çuhaçiçeği yağı, mavi cohosh, siyah cohosh ve ahududu yapraklarıdır. Bu bitkiler, özellikle paramedikal uygulayıcılar tarafından uterotonik etkileri nedeniyle tercih edilmektedir.

Cinsel İlişki

Cinsel ilişki, genellikle meme uyarımı (elle veya emme yoluyla) gibi seksüel aktiviteleri içerir. Bu uyarım, oksitosin salınımını artırarak dolaylı yoldan uterin kontraksiyonları teşvik eder. Seminal sıvının prostaglandin açısından zengin içeriği de servikal olgunlaşmayı destekler. Ayrıca, cinsel ilişki sırasında serviksin mekanik olarak uyarılması, membran sıyırma (stripping) etkisine benzer bir etki yaratabilir .[15]

Memenin Uyarılması

Meme uyarımı, fiziksel manipülasyon veya emme yoluyla oksitosin salınımını uyaran mekanik bir yöntemdir. Günümüzde, oksitosin challenge testi gibi bazı obstetrik testlerin uygulanmasında da bu yöntemden faydalanılmaktadır[16] .

Membranların Sıyrılması

Bu işlemde, muayene yapan sağlık çalışanı parmağını servikal os'tan içeri ilerleterek amniyotik membranları uterus duvarından sirküler hareketlerle sıyırır. Bu mekanik işlem prostaglandin ve bunların öncül enzimlerinin serbest bırakılmasını uyararak servikal değişiklikleri başlatır ve uterin kontraksiyonların başlamasına neden olur [17].

Amniyotomi

Amniyotomi, amniyotik membranların iatrojenik olarak yırtılması işlemidir ve doğum eylemini başlatmak amacıyla kullanılan ilk yöntemlerden biridir. Bu işlem, endojen prostaglandin salınımını tetikleyerek uterin kontraksiyonların başlamasına neden olur. Ancak HIV, aktif Herpes virüs enfeksiyonu, vasa previa, kord prolapsusu

veya mutlak sezaryen endikasyonu gibi durumlarda kontrendikedir. Amniyotomi, aseptik koşullarda plastik bir çubuk yardımıyla koriyoamniyon zarlarının rüptüre edilmesiyle gerçekleştirilir. Bu yöntemin uygulanmasında; kord prolapsusu, enfeksiyöz morbidite ve plasental travma gibi risklerin dikkate alınması gerekmektedir [18].

Higroskopik Dilatatörler

Higroskopik dilatatörler, servikal olgunlaşmayı sağlamak amacıyla uygulanan mekanik yöntemlerdendir. Bu yöntem, doğal ya da sentetik kökenli bujilerin servikal os içerisine yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir. Bu bujiler, osmotik özellikleri sayesinde endoservikal sıvıyı emerek şişer ve bu şekilde servikal kanalda mekanik basınç oluşturarak kontrollü bir dilatasyon sağlarlar. Bu mekanik etki, aynı zamanda endojen prostaglandin salınımını da uyarır.

Doğal Dilatatörler:

Laminaria Japonicum: Deniz yosunundan elde edilen doğal bir osmotik dilatatördür. 6–12 saatlik sürede hacmini iki katına kadar artırabilir. Ancak, endojen spor kontaminasyonu nedeniyle enfeksiyöz komplikasyon riski taşır [19].

Sentetik Dilatatörler:

Lamicel ve Dilapan: Bu sentetik dilatatörler, doğal türevlerine kıyasla daha hızlı osmotik etki gösterirler ve enfeksiyon riski daha düşüktür [19].

Higroskopik dilatatörlerin kullanımı sırasında; vajinal kanama, membran rüptürü, kordon sarkması ve plasental ayrılma gibi obstetrik komplikasyonlar gelişebileceği için dikkatli olunmalıdır.

Balon Kateterleri

Servikal olgunlaşmayı sağlamak amacıyla kullanılan bir diğer mekanik yöntem, balon kateter uygulamasıdır. Klinik pratikte en yaygın kullanılan balonlu kateter türü Foley kateteridir.

Bu yöntemde, steril Foley kateter servikal kanal içerisinden geçirilerek internal os hizasına yerleştirilir. Kateterin balon kısmı önerilen miktarda serum fizyolojik ile şişirilir (genellikle 30–80 mL) ve balon, servikal kanalda internal os seviyesine

oturtulacak şekilde geri çekilir. Kateter, sabit bir traksiyon (çekme) kuvveti ile yerinde tutulur. Bu şekilde uygulanan mekanik basınç, serviksin açılmasını ve olgunlaşmasını uyarır [20].

Balon kateter uygulaması, minimal sistemik yan etki riski taşıması, prostaglandin kullanımına kıyasla daha düşük uterin aşırı stimülasyon riski oluşturması nedeniyle güvenli ve etkili bir seçenek olarak değerlendirilmektedir.

Servikal Olgunlaşma Ve Doğum İndüksiyonunda Kullanılan Medikal Yöntemler

Oksitosin

Sentetik oksitosin, polipeptid yapıda bir hormondur ve 2, 5 ve 10 ünitelik ampuller halinde temin edilebilir. Oksitosin hem servikal olgunlaşmaya katkı sağlayabilir hem de myometrium üzerindeki etkileriyle uterus kontraksiyonlarını uyarır. İlacın yarılanma ömrü yaklaşık 5 dakikadır.

İnsanlarda oksitosin geni, 20. kromozom üzerinde, vazopresin geniyle aynı lokusta yer almaktadır. Spontan doğumun ilk fazında arka hipofizden salınan oksitosin, doğum ilerledikçe plazma düzeyinde belirgin bir artış gösterir. Salınım, supraoptik ve paraventriküler nükleuslardan gelen aksonların hipofiz arka lobuna uzanan uçlarından gerçekleşir. Uterus ve vajinanın genişlemesiyle birlikte mekanik uyarılar, meme başı stimülasyonu gibi faktörler oksitosin salınımını tetikler. Bu uyarılar, afferent sinirler aracılığıyla hipotalamusa iletilerek ilgili nöronları aktive eder. Aynı zamanda dopaminerjik inhibitör sinirlerin oksitosin salınımının düzenlenmesinde rol oynadığı düşünülmektedir.

Gebelik boyunca plazmada oksitosin düzeyi kademeli olarak artar ve doğum başladığında maksimum seviyeye ulaşır. Ancak doğumun başlatılmasında oksitosinin primer bir rolü olduğu kesin olarak gösterilememiştir. Doğum sonrası bu konsantrasyon hızla düşer. Dolaşımdaki oksitosin, karaciğer ve böbrekler aracılığıyla elimine edilir. Gebelik sırasında ise plasental oksitosinaz enzimi tarafından yıkıma uğrar.

Uterusun oksitosine verdiği yanıt; servikal olgunluğa, uterin duyarlılığa ve oksitosin klirensine bağlı olarak değişiklik gösterir. Oksitosin reseptör ekspresyonu gebeliğin 20. haftasından itibaren artar ve travayın başlamasıyla birlikte en yüksek

seviyeye ulaşır. Bu durum, doğum sırasında oksitosine karşı optimal uterin yanıtın oluşmasını sağlar.

Oksitosinin Kullanım Alanları [21]:

Oksitosin, çeşitli obstetrik durumlarda yaygın bir şekilde kullanılır. Oksitosinin kullanım alanları şu şekildedir:

- Doğumun İndüklenmesi ve Sürdürülmesi
- Hipotonik Uterus Disfonksiyonu
- Doğum Sonu Dönemde
- Uterus Atonisinde
- Terapötik Abortus, Missed Abortus ve İntrauterin Fetüs Ölümlerinde
- Süt Boşalmasını Arttırmak İçin
- Kardiyotokografide Kontraksiyon Stres Testi İçin**:**

Oksitosinin Etkileri ve Dozajı

Oksitosinin en yaygın kullanım alanı term gebelerde doğum indüksiyonu ve uterus kontraksiyonlarının artırılmasıdır. Bu, doğumun sürdürülmesi ve hipotonik uterus disfonksiyonunda uterusun aktive edilmesi için gereklidir.

Oksitosinin intravenöz infüzyonunun ardından, uterin cevap genellikle 3-5 dakika içinde başlar ve plazma kararlı konsantrasyonuna 40 dakika içinde ulaşır. Araştırmalar, oksitosinin düşük dozda (2-4 mü/dk) uygulanmasının, endojen oksitosin salınımını taklit ederek normal fizyolojik paterne uygun olduğunu önermektedir. Diğer bazı araştırmalar ise, doğumun aktif yönetimi için gerekli olan yüksek dozda (6 mü/dk) oksitosin uygulanmasını önermektedir. Ancak, maksimum dozun 40 mü/dk'yı geçmemesi gerektiği belirtilmektedir.

Önerilen oksitosin dozu, 50-60 mm Hg intrauterin basınç sağlayan, 60-90 saniye süren ve 2-3 dakikada bir gelen uterin kontraksiyonlar oluşturacak şekilde belirlenmiştir. Oksitosin, vazodilatatör etki gösterir ve yeterli dozda verildiğinde sistolik ve özellikle diastolik kan basıncını düşürür. Cilt ve ekstremitelerden geçen kan akımını artırır, kalp debisini artırır ve refleks taşikardiye neden olabilir. Ayrıca

oksitosin, zayıf bir antidiüretik etki gösterir. Doğumu başlatmada yüksek dozda infüze edilen oksitosinin antidiüretik etkisi ve su yüklenmesi su zehirlenmesine yol açabilir. Düşük dozda veya yavaş infüzyonla verildiğinde bu etki belirgin olmaz.

Dinoproston (Prostaglandin E2)

Prostaglandin E2 (PGE2), doğumla ilişkili fizyolojik değişikliklerde önemli bir rol oynamaktadır. Hem serviksin yumuşaması ve dilatasyonu hem de uterus kasılmalarını sağlama konusunda önemli bir mediatördür. Bu özellikleri sayesinde, servikal olgunlaşma için kullanılabilen etkili bir ajandır. Prostaglandin E2 preparatları genellikle kontrollü salınımlı intravaginal ovül ve jel formu şeklinde kullanılır. Bu yollarla prostaglandin E2'nin lokal kullanımı, en az üç mekanizma ile servikal olgunlaşmayı sağlar: [22]

Serviksin ekstraselüler temel maddelerinde değişim oluşturarak yumuşamasını sağlar.

Prostaglandin E2, ayrıca serviks ve uterusun düz kaslarını gevşeterek servikal dilatasyonu kolaylaştırır.

Prostaglandin E2, eylemi başlatacak koordineli uterin kontraksiyonlar için gerekli olan hücreler arası iletiyi (gap-junction formasyonunu) kolaylaştırır. Bu şekilde uterus, oksitosine karşı daha duyarlı hale gelir.

PGE2, yüksek oranda akciğerlerden, daha düşük oranda ise karaciğer ve böbrekler yoluyla elimine edilir ve 2.5-5 dakika arasında bir yarılanma ömrüne sahiptir. Dinoprostonun buzdolabında saklanması gerekmektedir.[23]

Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), prostaglandin E2 (dinoproston)'nin servikal olgunlaşma ajanı olarak kullanımını onaylamıştır. Ülkemizde mevcut olan formu **Propess®** vaginal ovüldür. En sık görülen yan etkileri arasında fetal sıkıntı (%2,8) ve fetal sıkıntı olmadan uterus hiperstimülasyonu (%4,7) ile birlikte görülen durumlar yer almaktadır. Ayrıca, uterus hiperstimülasyonu olmadan fetal sıkıntı (%3,8) da bildirilen diğer yan etkilerdendir[24].Bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı ve ateş ise %1'den daha düşük sıklıkla gözlemlenmiştir.

Her bir vaginal ovül, 10 mg dinoproston içerir ve bu miktar, düzenli salım için rezervuar görevi görür. Ovül, vagina içine yerleştirildikten sonra nemle temas edene

kadar dinoproston rezervuar içinde kalır. Uygulamadan sonraki 12 saat boyunca, ovül 0,33 mg/saat hızla düzenli olarak dinoproston salar. PGE2, çok çabuk yıkıldığından, servikste etkili doz seviyesinin sağlanabilmesi için sürekli ve kontrollü salınım oldukça önemlidir.

Tek bir dinoproston vaginal ovül, servikal olgunlaşma sağlamak amacıyla genellikle en fazla 12 saat kullanılır. 12 saat sonra yeterli servikal olgunlaşma sağlanmamışsa, vaginal ovül çıkarılmalı ve gerekirse yeni bir ovül yerleştirilmelidir. Yeni ovül, yine maksimum 12 saat sonra çıkarılmalıdır. Tedavi sürecinde, peş peşe ikiden fazla vaginal ovül uygulanmamalıdır. Ovülün vagina içine yerleştirilmesi ve çıkarılması oldukça basit bir işlemdir. Ovül, işaret ve orta parmakları arasında tutularak, posterior fornikse yüksek pozisyonda yatay şekilde yerleştirilir. Çıkarmayı kolaylaştırmak için ovülün bandının ucu vaginadan 2-3 cm dışarıda olmalıdır.

PGE2, ovülden 12 saat boyunca salındığı için uterus kasılmaları ve fetusun durumu aralıklarla izlenmelidir. Propess® vaginal ovülün uygulanması sonrasında, posterior forniks içerisinde yatay olacak şekilde 90° döndürülmesi gerekir. Geri çekmeyi kolaylaştıracak şekilde, yeterli uzunluktaki kordondan vagina dışında kalan kısmı sağlanmalıdır.

Misopristol

Misoprostol, sentetik bir prostaglandin E1 analoğudur. 1988 yılından beri peptik ülseri önlemek amacıyla kullanılan gastrik sitoprotektif bir ajandır. 1990'lı yılların başlarında, özellikle 1. trimesterde terapötik düşük amacıyla kullanılmıştır. Ancak, gebeliğin her döneminde servikal olgunlaşma, uterin kontraksiyonlar ve doğum indüksiyonu için etkin bir ajan olduğu kanıtlanmıştır. 2011 yılında, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), postpartum hemorajiyi önlemede kullanılan esansiyel ilaçlar listesine misoprostolü dahil etmiştir.[25]

Misoprostolün avantajları arasında ucuz olması, kolay uygulanabilirliği ve oda sıcaklığında kullanılabilmesi bulunur. Ayrıca, etkili uterus kontraksiyonları oluşturma yeteneği de önemli bir avantajdır. PGE2'in yüksek dozda verilmesi, uterus hiperstimülasyonuna yol açabilir. Uterus hiperstimülasyon riski, bebek kalp hızı anormallikleri (bradikardi, uzamış deselerasyon, derin deselerasyon) ve sık, uzun

süreli uterus kasılmaları ile ilişkilidir. Fetuste bradikardi ile birlikte gelişen hiperstimülasyon durumu, nadiren sezaryen gerektirebilir.[26].

2.2.Doğum Kanalı Laserasyonları

Başarılı bir vajinal doğumun ikinci evresinde, vajinal açıklığın kontrollü bir şekilde gerçekleşmesi sağlanmalı ve dokunun uygun şekilde gerilmesine izin verilmelidir. Ancak buna rağmen, doğum sırasında doğum kanalı laserasyonları meydana gelebilir. Bu durum özellikle, başın hızla aşağı inmesi ve vajinal açıklığın kontrolsüz bir şekilde oluşması durumunda daha yaygındır.

Vajinal laserasyonlar doğum sırasında iki şekilde oluşabilir:

Spontan Laserasyonlar: Doğum esnasında kendiliğinden gerçekleşen laserasyonlardır.

Cerrahi Müdahale (Epizyotomi): Doğumu gerçekleştiren uzman tarafından planlı olarak cerrahi bir kesi yapılmasıyla oluşur.

Cerrahi kesi genellikle sütürler ile onarılır. İnsizyon yapılmadan kendiliğinden meydana gelen perineal travmalar yırtık (laserasyon) olarak adlandırılırken, cerrahi kesi ile oluşturulan travmalar epizyotomi olarak tanımlanır.[27]

Doğum kanalı laserasyonları, kadının fiziksel, psikolojik ve sosyal iyilik halini etkileyen yaygın bir komplikasyondur. Bu durum, ağrılı cinsel ilişki, üriner ve fekal inkontinans, pelvik taban kas zayıflığı, sürekli perineal ağrı, kanama ve enfeksiyon gibi olumsuz sonuçlara yol açabilir. Ayrıca, bu komplikasyonlar kadının özgüvenini de olumsuz şekilde etkileyebilir.

2.2.1.Vulvovajinal Laserasyonlar

Ön vajinal duvarın, özellikle üretra yakınındaki yırtıkları oldukça sık görülür. Bu yırtıklar genellikle yüzeysel olup kanamasız ya da çok az kanamalıdır. Ancak bazı durumlarda hemostaz sağlamak için sütür uygulanması gerekebilir. Daha büyük ve kapsamlı bir onarım gerektiren yırtıklar ise kısa süreli işeme zorluğuna neden olabilir. Bu durumda, kalıcı bir mesane kateteri kullanımı bu sorunu ortadan kaldırabilir. [3]

Vajinal kubbe ve üst iç bölgeyi içeren laserasyonlar, genellikle perine veya serviks yaralanmaları ile birlikte görülür. Kapsamlı bir inceleme yapılmadığında bu

tür yaralanmalar gözden kaçabilir. Bu laserasyonlar genellikle yukarıya doğru uzanan ve uzunlamasına bir yapıya sahiptir. Spontan doğum sonrası görülebilse de, daha sık olarak operatif vajinal doğum sırasında meydana gelir.

Bu tür yaralanmalar çoğunlukla derin dokuları da etkiler ve genellikle belirgin kanamalara yol açar. Bu nedenle, bu yaralanmaların kontrolü için genellikle sütür onarımı gereklidir.[3]

Aşırı servikal veya vajinal yırtıklar, retroperitoneal kanama ya da kanamalı peritoneal perforasyon belirtilerini değerlendirmek amacıyla dikkatli bir şekilde incelenmelidir. Bu tür durumlarda, uterin yırtık veya rüptürü dışlamak için intrauterin bir muayene de gereklidir.[28]

2.2.2. Servikal laserasyonlar

Serviksin yüzeyel laserasyonları, vajinal doğumların yarısından fazlasında dikkatli bir inceleme ile tespit edilebilir. Bu yırtıkların çoğu 0.5 cm'den küçüktür ve genellikle onarım gerektirmez. Derin laserasyonlar ise daha nadir görülür.

Kanamaya yol açmadıkça veya vajinaya uzanmadıkça, servikal laserasyonlar genellikle ciddi bir sorun oluşturmaz. Ancak bazı durumlarda, servikal yırtıklar alt uterin segmente kadar uzanabilir ve uterin arter ile büyük dallarını içerebilir. Nadir durumlarda, bu yırtıklar peritoneal kaviteye kadar ulaşabilir. Daha ciddi laserasyonlar genellikle hematom veya dış kanama şeklinde kendini gösterir.[29]

2.2.3.Perineal laserasyonlar

Perine laserasyonları genellikle vajinal doğum sonrası ortaya çıkar ve çoğunlukla yüzeysel olan 1. ve 2. derece laserasyonlardır. Daha derin perineal laserasyonlarda ise sıklıkla vajinal kubbenin dış üçte birinin çeşitli derecelerde yaralanması eşlik eder. Bazı durumlarda, bu laserasyonlar anal sfinkteri veya farklı derinliklerde vajinal duvarı da kapsayacak şekilde genişleyebilir.[3]

Anterior perineal travma, labia anterior, vajina, üretra veya klitorise yönelik yaralanmaları ifade eder ve genellikle düşük morbiditeye sahiptir.

Posterior perineal travma ise posterior vajinal duvar, perine veya anal sfinkterin yaralanmasını kapsar.[30]

2.2.3.1.Laserasyonların sınıflandırılması

Laserasyonlar için dokuların zarar görme derecesine göre en hafiften en ağırına göre bir sınıflandırma sistemi mevcuttur. Vajina ve perinenin laserasyonları birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü derece laserasyonlar olarak adlandırılır.

Birinci derece laserasyon: Fasya ve kas altına inmeyen; fourchet, perineal cilt ve vajinal mukoza membranını tutan laserasyonlardır.

İkinci derece laserasyon: Cildi ve perineal kaslar tutan laserasyonlardır.

Üçüncü derece laserasyon: Anal sfinkter kaslarını da içeren perine yaralanmasıdır. Bu da kendi içinde eksternal anal sfinkter kalınlığının %50'sinden azında meydana gelen laserasyon (3a), eksternal anal sfinkter kalınlığının %50'sinden fazlasında meydana gelen laserasyon (3b) ve external ve internal anal sfinkterde meydana gelen laserasyon (3c) olmak üzere üç gruba ayrılır.

Dördüncü derece laserasyon: Anal sfinkter kompleksi ve anal epiteli tutan perineal laserasyonlardır.

DERECELENDİRME	ÖZELLİK
1. DERECE	Yalnızca perineal cildi tutan laserasyonlar
2. DERECE	Cildi ve perineal kasları tutan laserasyonlar
3. DERECE	
3A	<%50 eksternal anal sfinkteri tutan
3B	>%50 eksterbal anal sfinkteri tutan
3C	Eksternal ve internal anal sfinkteri tutan
4. DERECE	Anal sfinkter kompleksi ve anal epiteli tutan laserasyonlar

TABLO 2: PERİNEAL LASERASYON DERECELENDİRMESİ

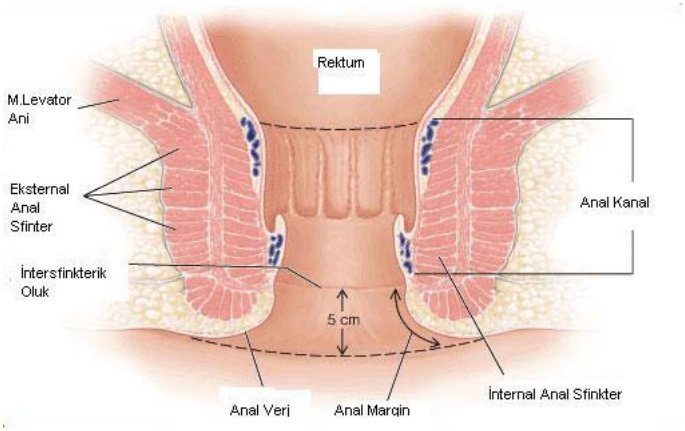
Bu sınıflandırma sistemi Amerikan Jinekoloji ve Obstetri Dernekleri, WHO ve Uluslararası Urojinekoloji Derneği gibi uluslararası kuruluşlar tarafından benimsenmiştir.[31]

3.3. 2.4.Perine anatomisi

2.4.1.Anal kanal anatomisi

Yetişkinde ortalama 4 cm uzunluğunda olan anal kanal, kalın bağırsağın en son kısmını oluşturmaktadır ve muskulus sfinkter ani internus ile eksternus tarafından çevrelenmiştir. Kanalın üst bölümünde, vertikal doğrultuda uzanan mukoza kıvrımları bulunur; bunlara kolumna analis (Morgagni plikaları) denir. Kolumna analisin alt uçlarını, valvula analis adı verilen yarım ay şeklindeki mukoza kıvrımları birleştirir. Her kıvrımın üst kısmındaki küçük çıkmazlara sinus analis denir. Valvula analis boyunca uzanan çizgiye anorektal çizgi, anal kanalın üst ve alt kısımlarının birleşim yerindeki çizgiye ise linea pektinata adı verilir. Bu çizgi, anal kanalın üst kısmındaki prizmatik epitel ile alt kısmındaki çok katlı epitelin birleşme noktasına karşılık gelir.

Kanalis analisin duvarları, muskulus sfinkter ani internus ve muskulus sfinkter ani eksternus tarafından çevrelenmiştir. Muskulus sfinkter ani internus, rektumun sirküler kas liflerinin anorektal birleşim yerinde kalınlaşmasıyla oluşur ve pelvik sinirler tarafından innerve edilir. Anal kanalın alt üçte ikisini çevreleyen kas bölümü muskulus sfinkter ani eksternus olarak adlandırılır. Bu kas, anal kanalın her iki yanında 2-3 cm genişliğindedir ve üç bölümden oluşur: subkutanöz, süperfisyal ve profunda.[32]

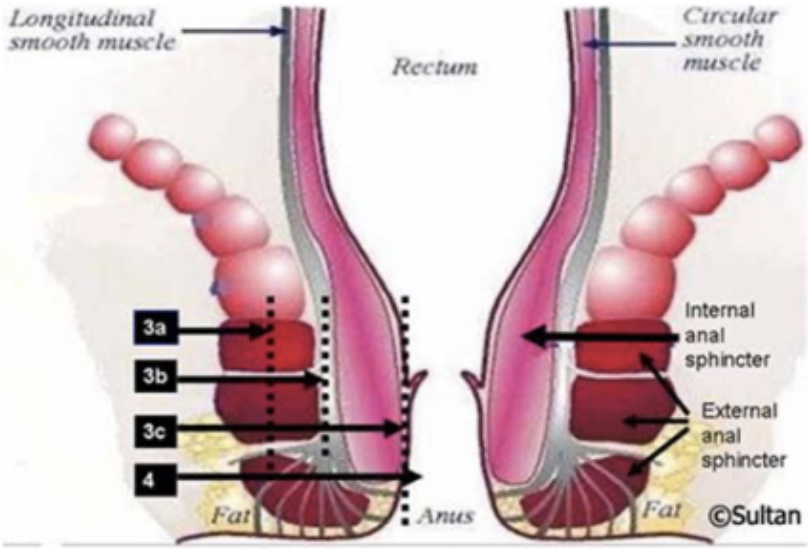


ŞEKİL 6: ANAL KANAL

2.4.2.Obstetrik anal sfinkter yaralanması

Obstetrik anal sfinkter yaralanması (OASY), anal sfinkter kompleksi ve/veya rektumun yaralanması olarak tanımlanır ve nadir ancak ciddi bir vajinal doğum komplikasyonudur. Vajinal doğum sonrası kadınların çoğu bir dereceye kadar perineal travmaya maruz kalsa da, bildirilen OASY oranları oldukça değişkenlik göstermekte olup %0.25 ile %24.5 arasında değişmektedir.[33] Üçüncü ve dördüncü derece perineal laserasyonlar, yara enfeksiyonu, perineal ağrı, disparoni, cinsel işlev bozukluğu, anal inkontinans, idrar tutamama ve genel yaşam kalitesinin düşmesi gibi birçok maternal ve postpartum sonuçla ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle, bu laserasyonların zamanında tanımlanması ve yönetimi, hem kısa hem de uzun vadeli morbiditeler üzerindeki etkilerin azaltılmasında kritik öneme sahiptir.

OASY, enfeksiyon, ağrı, idrar kaçırma, fekal inkontinans, azalan cinsel fonksiyon ve genel olarak azalan yaşam kalitesi gibi kısa ve uzun süreli morbiditelere neden olabilir. Obstetrik anal sfinkter hasarı yaşayan kadınlar, doğum sonrası dönemde daha fazla analjezi ve şiddetli ağrıya ihtiyaç duyabilirler.[34] Yeni veriler, yara komplikasyonlarının daha önce düşünüldüğünden daha yaygın olduğunu, OASY olan kadınların %20'sinde yara enfeksiyonunun ortaya çıktığını göstermektedir.[35] Hem idrar kaçırma hem de fekal inkontinans riski OASY sonrası artmıştır.[36, 37]



ŞEKİL 7 : OASY KLASİFİKASYONU

Bu sisteme göre, OASY tüm üçüncü ve dördüncü derece laserasyonları kapsamaktadır. Bir sınıflandırma sistemi olmasına rağmen, birçok anal sfinkter yaralanması yanlış veya yetersiz teşhis edilebilir. Aslında, çalışmalar, gizli anal sfinkter yaralanması veya klinik olarak belirgin olmayan yaralanmalar için %20 ila %41'lik bir risk önermiştir.[38, 39]

Sultan ve arkadaşlarının bulguları tarafından öne sürülen bir açıklama, doğum yaptıranların çoğunun perineal anatomi ve üçüncü derece laserasyonun tanımlanması konusunda yetersiz eğitim aldıklarını düşünmesidir[40]. OASY'nin hem semptomları önlemek hem de sonraki doğumla ilgili kadınları bilgilendirmek için yeterli intrapartum ve postpartum yönetimi önemlidir. Tercihen perineal muayene, anal manometri veya anal sfinkterin ultrason değerlendirmesi ile perineal muayene ve danışmanlık, gelecekteki doğumla ilgili karar almaya yardımcı olabilir[41, 42]. Daha önceki bir gebelikte OASY geçiren ve semptomatik olan veya anormal endoanal ultrasonografi (EAUS) ve/veya manometri olan kadınların elektif sezaryen doğum seçeneği konusunda danışmanlık alması yaygın olarak kabul edilmektedir.[41]

Mevcut görüntüleme yöntemleri arasında üç boyutlu (3D) görüntülemeli veya üç boyutlu olmadan EAUS, transvajinal ultrason ve transperineal/translabial ultrason (TPUS) bulunur. [43, 44]EAUS hala tercih edilen yöntem olarak kabul edilmektedir ve gastroenterologlar ve kolorektal cerrahlar tarafından da yaygın olarak kullanılmaktadır. TPUS, son on yıl içinde ortaya çıkmış ve başlangıçta obstetrik ultrason pratiğinde yaygın olarak kullanılan yeni yüksek çözünürlüklü geniş sektörlü probların geniş hacimli kullanılabilirliği ve hacim görüntülemesinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Bu iki yöntemi karşılaştıran az sayıda çalışma vardır ve mevcut anlayış TPUS'un en az EAUS kadar iyi olmasıdır [45]. OASY'nin TPUS değerlendirmesi, klinik inkontinans şikayetleri ile iyi ilişkili karakteristik belirtiler gösterir. Bu yöntemin avantajları arasında ağrısız ve müdahaleci olmayan doğası nedeniyle geniş uygulanabilirliği ve hastalar tarafından kabul edilebilirliği bulunmaktadır. EAUS'dan farklı olarak, TPUS'da, transvajinal veya transabdominal bir prob kullanılarak, muayene sırasında anal kanalda transdüser tarafından bozulma olmaz ve dinlenme pozisyonunda anal sfinkter ve mukozanın değerlendirilmesi mümkündür.

Hem üçüncü hem de birinci basamak sağlık tesislerinde bulunan gelişmiş ultrason sistemleri, jinekologlar, perinatologlar, ürojinekologlar, sonografl ar ve fizyoterapistlerin bir kombinasyonu tarafından uygulanan özel tek noktadan kliniklerin kurulmasını desteklemektedir.[42]

3.4. 2.5.Ultrasongrafi

2.5.1.Ultrases

Ultrasonografide elektromanyetik ses enerjisi kullanılmakta olup bu ses dalgalarının radyasyon özelliği yoktur. Ultrases dalgaları nasıl elde edilir sorusuna geldiğimizde öncelikle "piezoelektrik" kavramını anlamamız gerekiyor. Piezoelektrik olayı, elektrik enerjisi uygulandığında atomların genişleyip sıkışmasını tanımlar. Piezoelektrik özelliğine sahip kristallere elektrik enerjisi uygulandığında kristalin atomlarının genişleyip sıkışması sağlanır, oluşan mekanik enerji sayesinde ultrases dalgaları oluşturuluyor.[46, 47]

Saniyedeki titreşim sayısı frekans olarak adlanır ve frekans birimi için Hertz (Hz) kullanılmaktadır. (1 kHz (kilohertz) = 1000 Hz, 1 MHz (megahertz) = 1.000.000 Hz.) 16–20.000 hertz arasındaki sesler insan kulağının algılayabileceği seslerdir. Ultrases dalgaları olarak bilinen ses dalgaları ise insan kulağının duyamayacağı 20.000 Hz'in üzerindeki ses dalgalarıdır. Klinik pratikte kullanılan ultrases dalgalarının frekansı 1 ile 10 megahertz arasındadır. Obstetride genelde 3.5 MHz frekanslı ultrases dalgası kullanılır. Ultrases dalgasının frekansı yükseldikçe daha iyi rezolüsyon elde edilse de, dokudaki penetrasyon derinliği azalır [46, 47].Ultrasonografi cihazının prob bölümü çevirici transduser adı verilen aygıtlardan oluşmakta olup, görevi elektrik enerjisini sese, sesi ise elektriğe dönüştürmektir.

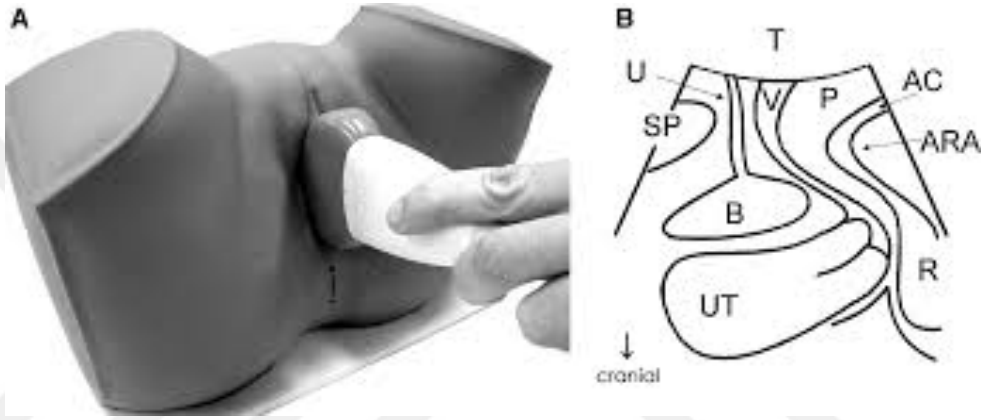
2.5.2.Pelvik tabak ultrasonografisi

Kadın pelvis organ prolapsusu, üriner ve fekal inkontinans ve defakasyon disfonksiyonlarının araştırılmasında görüntülemenin bir temel tanısal yöntem olarak yerini alması 20 yılı aşan bir süreç gerektirmiştir. Muayene ile elde edilen bilgiler sadece yüzey anatomi odaklı olduğu ve gerçek yapısal anomalileri değerlendirmediği için yetersiz kalmakta ve pelvis rekonstüktif cerrahiden sonra rekkürenslere sık olarak rastlanmaktadır. Klinisyenlerin pelvis taban ultrasonografi konusundaki farkındalığı, bir uzmanlık dalından diğerine değişmektedir; obstetrik-jinekoloji uzmanlarının

günümüz jenerasyonunun tümü ultrasonografik görüntüleme ile birlikte yetiştiği için ürolog ve kolorektal cerrahlara göre daha avantajlı görünmektedirler.[48]

2.5.2.1.2 boyutlu değerlendirme

Translabial pelvis tabanı ultrasonografisi için temel gereçler; cine loop fonksiyonuna sahip B mode kapasitesi olan iki boyutlu (2D) ultrason sistemi, 3.5-6 MHz curved array transduser ve bir video printerden ibarettir. Midsagittal bir görüntü elde etmek için 3.5-8 MHz frekans aralığında, genellikle curve array transduser; bir eldiven, kondom veya ince plastik bir kılıfa sarıldıktan sonra perineye uygulanır. Şekil



ŞEKİL 8 : TRANSLABİAL / PERİNEAL ULTRASONOGRAFİ, MİDSAGİTAL PLAN.

Transduserin yerleştirilmesi (solda) ve g.rüntü alanı(sağda) SP simfizis pubis, U üretra, V vajina,T transduser, AC anal kanal, ARA anorektal a.ı, R rektum, Ut uterus, B mesane[49]

Görüntüleme genellikle dorsal litotomi pozisyonunda, kalçalar fleksiyonda ve hafifçe abdüksiyon durumunda veya ayakta iken yapılır. Hastalar, topuklarını kalçalarına yakın tutmalı ve daha sonra kalçalarını pelvis eğilimini arttıracak şekilde kaydırmalıdırlar. Mesanenin doluluğu duruma göre ayarlanmalıdır; genellikle muayene öncesi boşaltılması tercih edilir. Labiumların ayrılarak iki yana itilmesi görüntü kalitesini artırabilir; bu durum en iyi gebelikte söz konusudur. Menapozdaki kadınlarda belirgin atrofi, dokuların muhtemelen değişik derece hidratasyonuna bağlıdır ve sonucu olumsuz etkileyebilir. Neticede önde simfizis pubis, üretra, mesane boynu, vajina, serviks ve rektumla anal kanala ait görüntüler elde edilebilir. Anorektal

bir bileşkenin posteriorundaki hiperekojenik alan, levator plate santral bölümünü gösterir; örneğin, puborektal kas, kul de sak içinde az miktarda sıvı, ekojenik intraperitoneal yağ veya peristaltik hareketlerle ince barsaklarla dolu olarak görülebilir. Parasagital veya transvers görüntüler ek bilgiler verebilir; örneğin, levator ani kası ve arkus tendineus levator aniye insersiyonu veya implantların görüntüleri elde edilebilir.

2.5.2.2.3d/4d görüntülüme

Pelvis tabanı görüntülemesinde, 4D ultrason uygulamaya girmesi büyük değişikliklere yol açmıştır. 4D ultrasonunun obstetrik ve jinekoloji alanında tanıya olan katkısı tartışmasız diğer branşlara göre daha fazla olmuştur. Bunun başlıca sebebi, 4D ultrasonun, geçmişte intrakaviter transduserlerle sağlanandan kat kat üstün bir şekilde ve kolaylıkla aksial planda görüntü sağlayabilmesidir. İstirahatte 70 derece veya üzerindeki açıklık ve uyum açılarında tek volümde, simfizis pubisle bütün levator hiatus, üretra, paravaginal dokular, vajina, anorektum, pelvik yan duvarlardan arka yönde anorektal bileşkeye kadar uzanan levator ani kasını içine alana ait görüntü elde edilebilmektedir.

3D/4D pelvis tabanı ultrasonu temel gereksinimi, belirli bir volümde mesafe ve alanları ölçebilen ve setlerine ulaşma, düzeltme ve analiz edebilen bir sistemi içeren ultrasonografi olmasıdır. Bu kapsamda motorize ve eksternal pozisyon sensörü ile serbest elle verilere ulaşım söz konusudur ki, aslında son seçenek şimdilerde modası geçmiş olarak değerlendirilmektedir. Zamanında 3D probları çoğu zaman mekanik sektör teknolojisi ile 3-8 MHz elektronik curved array kombine tiplerinden oluşmaktadır ki, bu vizyon alanın hızla motorize taranmasını sağlar. Görünen o ki, gelecekte bu transduserler, elektronik 3D arraylar veya daha hızlı görüntü elde etme özelliğine sahip matrix transduserlere bırakacaklardır.

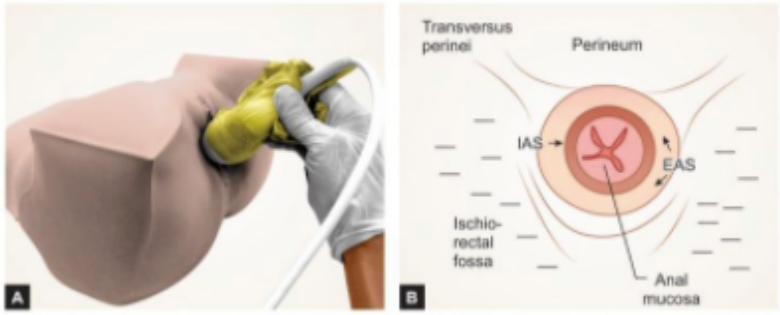
Aslında yeterli 3D görüntü sağlayabilen herhangi bir abdominal obstetrik prob, uygun görüntü elde etme açısı ile (örneğin 70 derece veya üstü) bütün levator hiatusu görüntüleyebilir. Optimal olarak 80-85 derecelik ulaşım açısı ile volümler elde edilebilir ve en az 5 saniye depolayabilir. Bu daha sonra değerlendirme için sistemin hard diskinde peşi sıra gelen volümlerin biriktirilmesine uygundur.[48]

3.5. 2.6.Anal sfinkterin değerlendirilmesi

1990'ların başlarından itibaren endoanal sonografi, özellikle obstetrik anal sfinkter travmasının değerlendirilmesinde anal kanal ve sfinkterin morfolojik incelemesinin temel yöntemi haline gelmiştir. Bu süreçte eksternal ve internal anal sfinkterlerin görüntülenmesi neredeyse yalnızca endoanal sonografiyle gerçekleştirilmiştir. Ancak bu yöntemin invaziv doğası ve uygun sistemlerin sınırlı bulunabilirliği nedeniyle klinik uygulama alanı ve faydası kısıtlı kalmıştır.

Obstetrik anal sfinkter travmasının sfinkterin anatomik anormalliklerinin etiyolojisindeki önemi göz önüne alındığında, obstetrisyenler bu teknolojinin yaygınlaşmasında önemli bir rol oynamıştır. [50]1990'ların ortalarından itibaren, eksternal (transperineal) yerleştirilen yüksek frekanslı kavisli dizi transdüserler kullanılmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım, bir probun perine üzerine yerleştirilmesini içerir. Ancak pelvik taban görüntülemesinde olduğu gibi orta sagittal düzlem yerine koronal düzlemde görüntüleme yapılır.(Şekil 9)

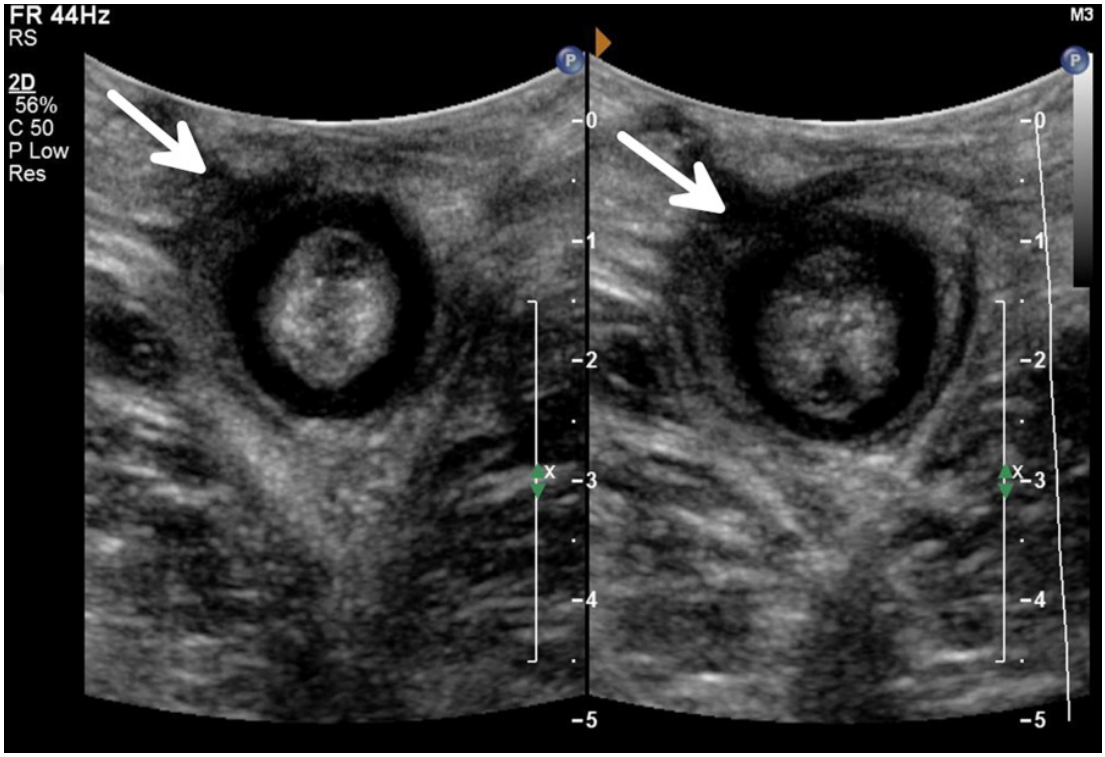
Bu yöntem, daha az invaziv olması ve görüntüleme sırasında hasta konforunu artırması nedeniyle alternatif bir seçenek olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 9 : Anal sfinkterin transperineal ultrason ile değerlendirilmesi[48]

Son yıllarda, anal sfinkterin görüntülenmesi için hacim sonografisinin (3D/4D ultrasonografi) kullanımı konusunda birçok çalışma yapılmıştır. 3D/4D ultrason sistemlerinin görüntüleme kalitesindeki gelişmeler, tomografik translabial sonografinin endoanal görüntülemenin yerini alma potansiyeline işaret etmektedir. Bu teknik, oldukça tekrarlanabilir bir yapıya sahip olup çok kesitli hacim görüntüleme sağlayan tüm ultrason sistemlerinde kullanılabilir.

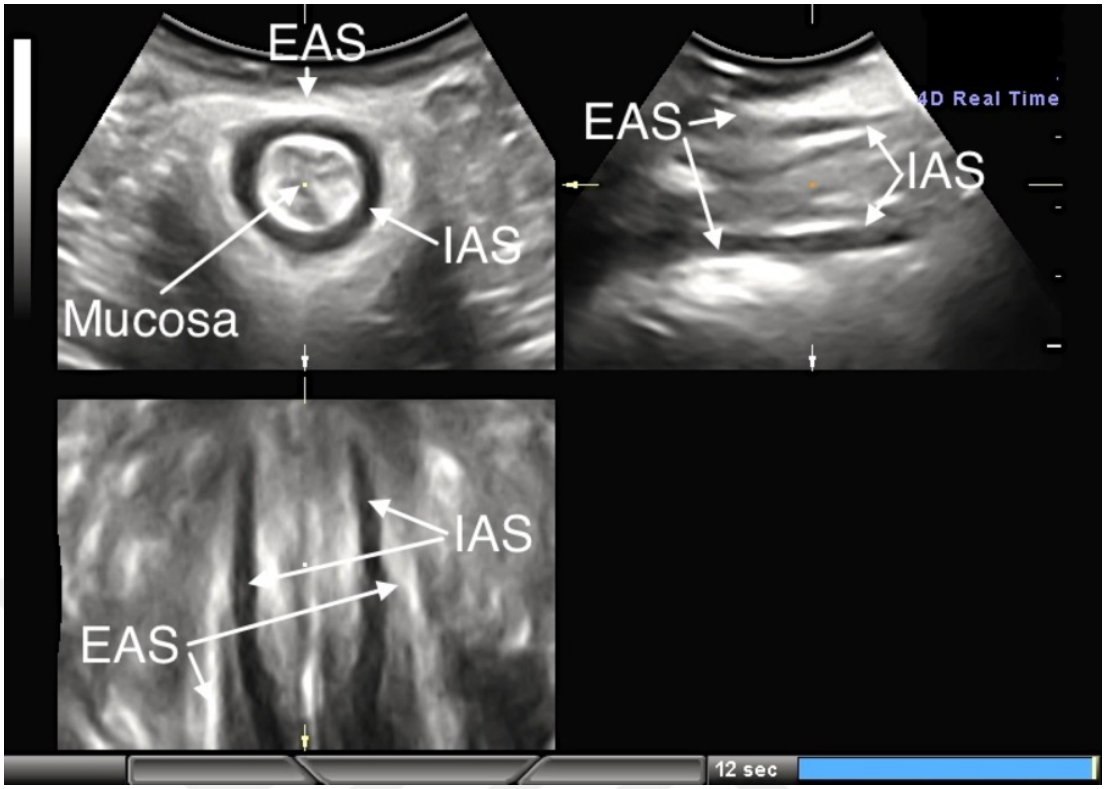
Başlangıçta, translabial sfinkter görüntüleme, kavisli dizi B modu transdüserleri ile gerçekleştirilmiştir[51]. Ancak bu transdüserler, ilgilenilen dokulara çok yakın olma eğiliminde oldukları için bu spesifik amaçlar için sınırlı bir fayda sağlamaktadır. Teknolojik ilerlemelerle birlikte, daha uygun transdüserler ve yöntemler geliştirilmiş, bu da hem görüntüleme kalitesini hem de klinik uygulanabilirliği artırmıştır.



ŞEKİL 10: TRANSLABİAL SFİNKTER GÖRÜNTÜLEME

Şekil 10 da Maksimum frekansta kavisli bir dizi 2 boyutlu transdüser (9-4 MHz) kullanarak üçüncü derece yırtılmanın onarılmasından 2 ay sonra anal sfinkterin enine eksoanal/perineal görüntülemesi. Eksternal sfinkterin orta ve kraniyal yönlerinde elde edilen 2 dilimde görülen, onarılmış bir üçüncü derece yırtılma (oklar) vardır.

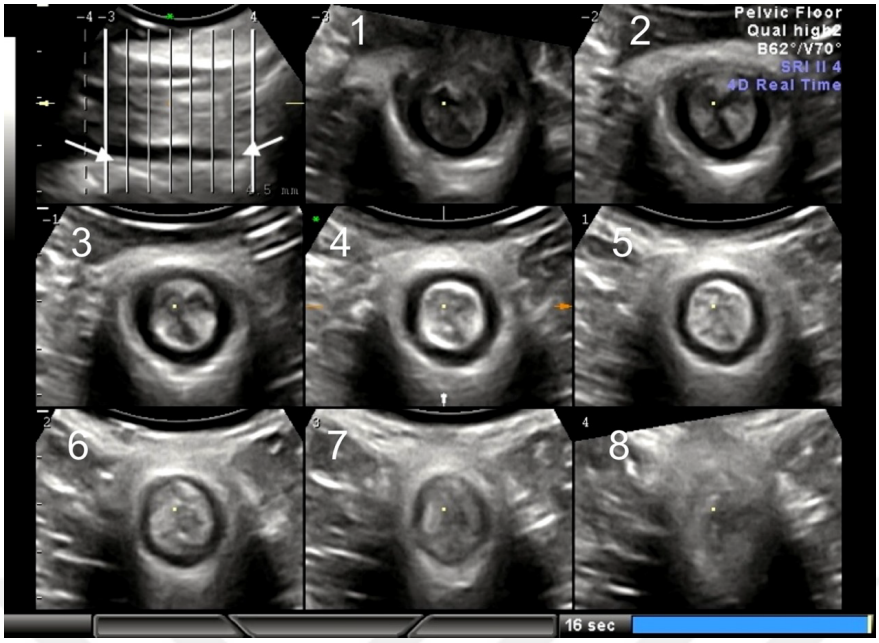
Açı genellikle 60° ila 70° arasında ayarlanır, harmonik yüksek seviyede tutulur ve çözünürlüğü en üst düzeye çıkarmak için dönüştürücü frekansı 6 ila 8 MHz arasında optimize edilir. Bu ayarlar, 3 dikey düzlemde rastgele konumlarda dilimlenebilen hacim veri setlerinin elde edilmesini sağlar (Şekil).[48]



ŞEKİL 11 : 3D/4D TRANSLABİAL SFİNKTER GÖRÜNTÜLEMESİNDE EKSTERNAL VE İNTERNAL ANAL SFİNKTERLERİN (EAS VE IAS) İLE ANAL MUKOZANIN ORTOGONAL GÖRÜNÜMLERİ

Şekil 11 de Sol üstteki görüntü koronal düzlemde, sağ üst midsagittal düzlemde ve sol alttaki ise anal kanalın eksenel görünümünde elde edilmiştir.[48]

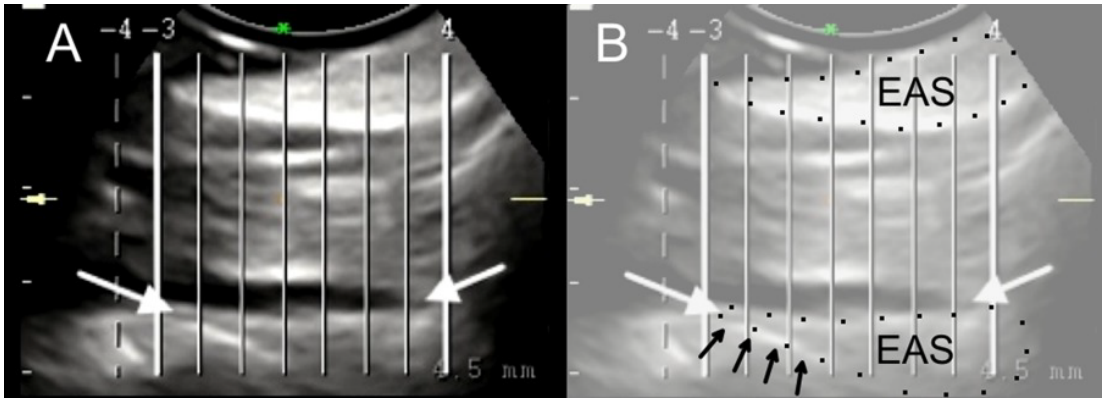
Elde edilen hacmin tomografik görünümü, eksternal anal sfinkterin neredeyse tamamını etkili bir şekilde görüntüleyebilir (şekil 12).



ŞEKİL 12: NULLİPAR BİR HASTADA NORMAL BİR ANAL SFİNKTERİN TOMOGRAFİK TRANSPERİNEAL GÖRÜNTÜLENMESİ

Şekil 12 de Sol üstteki görüntü, midsagittal düzlemi göstermektedir; geri kalan 8 görüntü ise anal kanal boyunca koronal dilimleri temsil eder. Bu dilimlerin yerleri, orta sagittal düzlemdeki dikey çizgilerle belirtilmiştir. Dilim 1, sol üst görüntüdeki en soldaki dikey çizgiyle temsil edilirken; dilim 8, orta sagittal düzlem görüntüsünün sağındaki kalın çizgidir. Oklar, bu dilimleri orta sagittal düzleme yerleştirmek için kullanılan yer işaretlerini göstermektedir: Sol ok, eksternal sfinkterin kraniyal marjını, sağ ok ise internal sfinkterin kaudal marjını işaret eder. Dilim 1, eksternal anal sfinkterin üzerinde; dilim 8, eksternal anal sfinkterin subkutan bileşenindeki internal anal sfinkterin altında bulunur.[52]

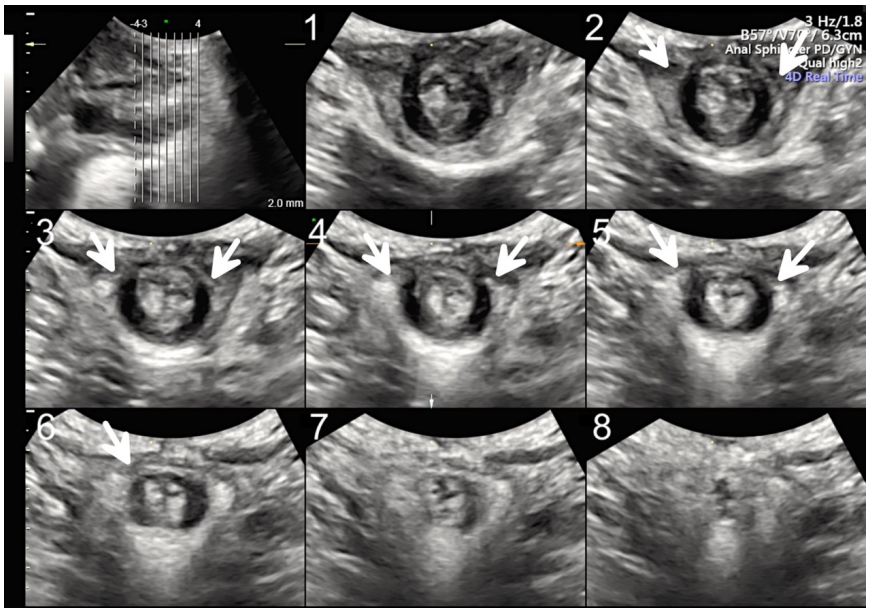
Önceden belirlenmiş yerlerdeki bu dilimler kümesi, eksternal anal sfinkterin kranial sonlanmasını ve internal anal sfinkterin kaudal sonlanmasını tanımlamaya dayanmaktadır (Şekil 13).



ŞEKİL 13 : EAS'İN KRANİYAL BOYUTUNUN, LEVATOR ANİ KASI VE EKSTERNAL ANAL SFİNKTER (B'DE NOKTALI ANA HATLAR) ARASINDAKİ FASİYAL DÜZLEM YARDIMIYLA TANIMLANMASI.

Şekil 13 de Sol beyaz oklar, üzerine en kranyal dilimin yerleştirildiği eksternal anal sfinkterin kranial sonlanmasını gösterir. Sağ beyaz oklar, altına en kaudad diliminin yerleştirildiği internal anal sfinkterin (IAS) kaudad sonlandırmasını işaret eder.

Sonografide sfinkter defektleri, eksternal ve internal anal sfinkterlerin halka şeklindeki süreksizliği olarak ortaya çıkar; eksternal anal sfinktere göre hipoekoik ve internal anal sfinktere göre hiperekoik bir skar görünür (Şekil 14).

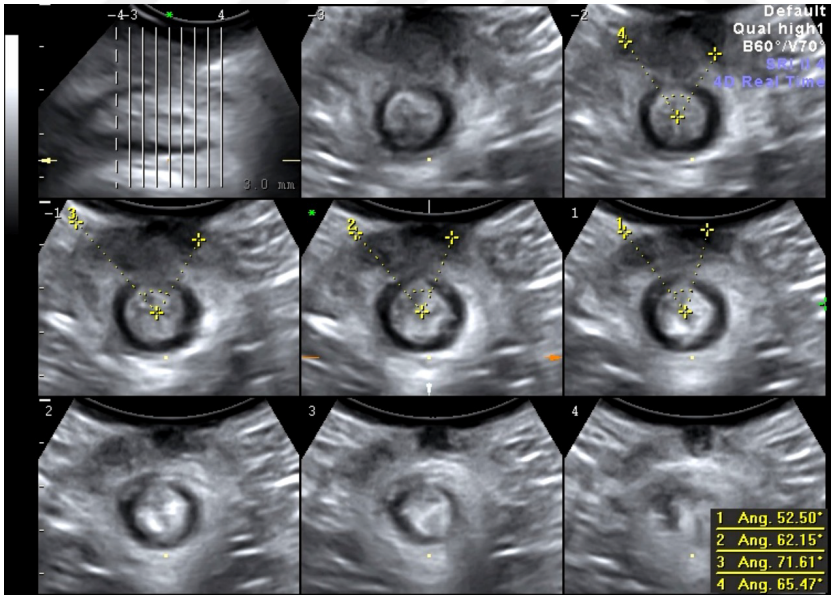


ŞEKİL 14 : 3C PERİNEAL YIRTILMANIN KÖTÜ BİR ŞEKİLDE ONARILMASINDAN SONRA TİPİK EKSTERNAL VE İNTERNAL SFİNKTER DEFEKTİ.

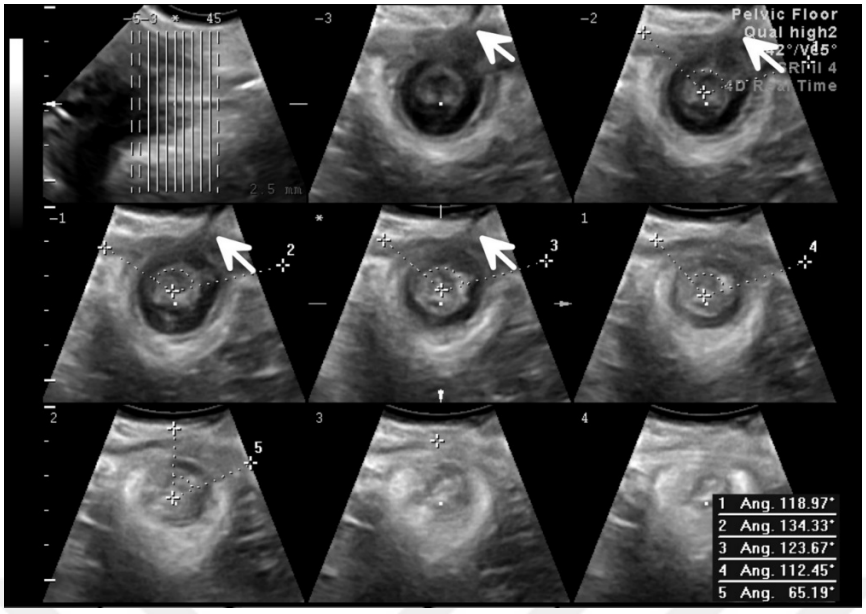
Şekil 14 de Enine perine düzgün bir şekilde tamir edilmiş gibi görünse de, eksternal anal sfinkter, 2-5. dilimlerdeki kaslarla karşılaştırıldığında hipoekoik (daha koyu) bir skar göstermektedir. Internal anal sfinkter skarı ise hiperekoiktir; yani, 2-5. dilimlerdeki hipoekoik (koyu) internal anal sfinkterden daha parlaktır. Oklar, eksternal anal sfinkterdeki kusuru göstermektedir.

2.6.1.Sfinkter kusurlarının belirlenmesi

Vajinal doğuma bağlı olarak gelişen kusurların çoğu, eksternal ve internal anal sfinkterlerin ventral kısmında görülür. Tomografik görüntüleme, hem internal hem de eksternal anal sfinkterlerin etkin bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır (Şekil 8-10). Genellikle seriler arası kesit aralığı 2 ila 4 mm arasında ayarlanır. Kusurlar, sıklıkla şekil 10 ve 11'de gösterildiği gibi, koronal düzlemde saat kadranı (saat veya derece olarak) ile tanımlanır. En ideal ölçüm, anal kanalın merkezine yerleştirilen açının tepe noktası esas alınarak yapılan üç noktalı açı ölçümü ile gerçekleştirilir. Orta sagital ya da uzunlamasına düzlemde ise sfinkter kusurları, toplam sfinkter uzunluğuna göre kusurun uzunluğu ölçülerek tanımlanabilir.

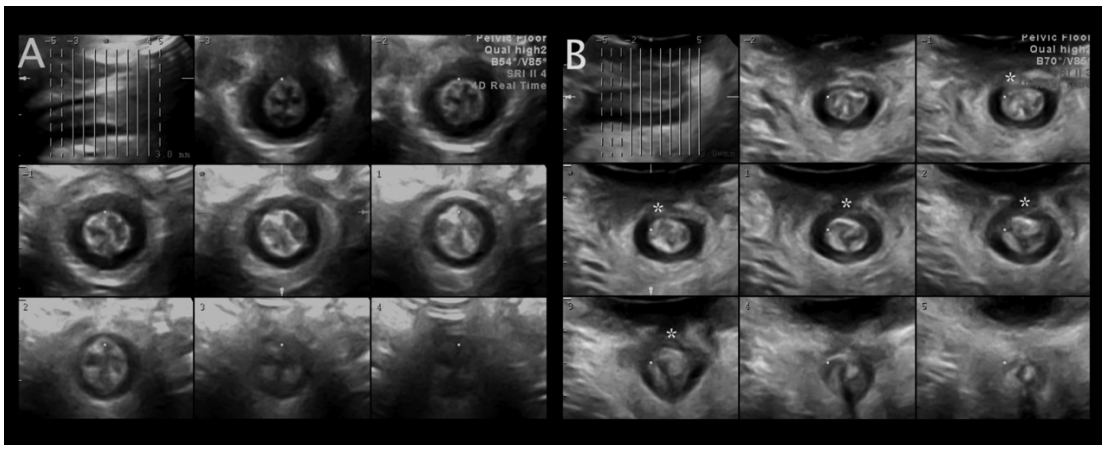


ŞEKİL 15 : 52° İLE 71° ARASINDAKİ AÇI ÖLÇÜMLERİYLE, 2. İLA 6. DİLİMLER ARASINDA YER ALAN EKSTERNAL SFİNKTER DEFEKTİ GÖSTERİLMİŞTİR.



ŞEKİL 16 : EPİZYOTOMİ SONRASINDA ELDE EDİLEN GÖRÜNTÜLEMELERDE, OKLARLA GÖSTERİLEN HİPOEKOİK SKAR ALANLARI İZLENMEKTEDİR.

İnternal anal sfinkter, nullipar kadınlarda bile sıklıkla ventral bölgede (saat 10 ile saat 2 arasında) eksiklik gösterebilir. Bu nedenle, internal anal sfinkter defektlerinin, eksternal anal sfinkter hasarına kıyasla anal inkontinansı öngörme değeri daha düşüktür.[53]



ŞEKİL 17 : ÜÇÜNCÜ DERECE YIRTIKLA SONUÇLANAN BİR DOĞUMDAN ÖNCE (A) VE DOĞUMDAN SONRA (B) ELDE EDİLEN GÖRÜNTÜLERİN KARŞILAŞTIRMASI

Yukarıdaki şekilde doğuma katılan sağlık personeli, yırtığı ikinci derece olarak belgelemiştir. Yıldız işaretleri kusurlu alanları göstermektedir. [54]

OASY'nin onarılmasından sonra anal sfinkterin hasar gördüğünü gösteren dört sonografik işaret bulunmaktadır: EAS ve/veya IAS'nin süreksizliği; EAS ve/veya IAS genişliklerinde asimetri, yani IAS'ın rüptür bölgesinin karşısında kalınlaşma, onarım alanında "yarım ay" veya "banana sign" olarak bilinen incelme veya kesinti ile birlikte kalınlaşma (şekil 18); onarım alanında EAS'nin kalınlaşması; ve atipik rektal mukozal kıvrımlar, simetrik yıldız şeklinden sapma gösteriyorsa bunlar anormal kabul edilir.[44]

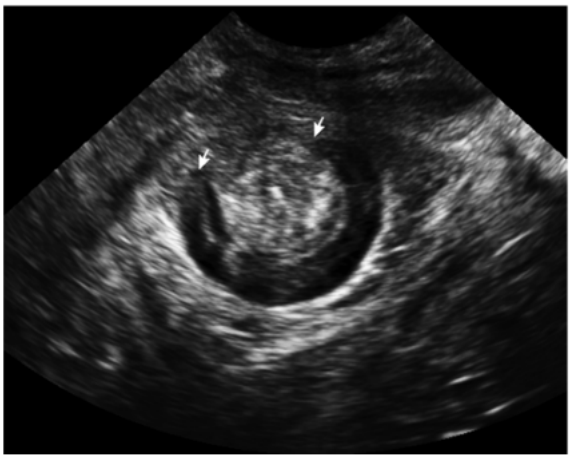


Figure 8 Single enlarged plane from tomographic ultrasound imaging of anal sphincter (using transvaginal probe), indicating 'half moon' sign (arrows).

ŞEKİL 18 : YARIM AY BELİRTİSİ

Eksoanal sfinkter görüntülemenin en büyük faydası, özellikle ilk vajinal doğumdan sonra doğum sonrası takipte ortaya çıkacaktır. Şimdiye kadar, endoanal sonografi, büyük ölçüde prosedürün invazivliği ve ek uzmanlık ile pahalı ekipman gereksinimi nedeniyle doğum sonrası bakıma önemli bir katkı sağlamamıştır. Bu durum, diğer görüntüleme yöntemlerinin araştırılmasına yol açmıştır.[55]

Eksoanal görüntülemenin noninvaziv doğası ve levator ani kasının değerlendirilmesiyle kolayca birleştirilebilmesi, ilk vajinal doğumdan sonra kapsamlı bir pelvik taban değerlendirmesi yapma olasılığını ortaya koyar ve önemli obstetrik anal sfinkter hasarı olan kadınlarda erken müdahaleye olanak tanır. Eğer bireyler ve kurumlar, anne doğum travmasının daha iyi saptanması ve yönetimiyle ilgileniyorsa,

ilk vajinal doğumdan sonra kadınlara rutin doğum sonrası görüntüleme sunulabilir.[56]

3.6. 2.7.İntrapartum transperineal ultrasongrafi temel prensipleri ve teknikleri

TPUS ile yapılan travaydaki gebenin muayenesi sırasında biyometri ve anatominin değerlendirilmesi için iki boyutlu Ultrason cihazı ve ultrason konveks probu, ultrason jeliyle kaplanmış bir lateks eldivenin içine yerleştirilir. Muayene sırasında mesanenin boş olmasına dikkat edilmelidir. Sonrasında prob, simfizis pubis altında, labium majörler arasına yerleştirilir. Gebe, yarı yatar pozisyonda olmalı; bacaklar dizden 90 derece, kalçadan ise 45 derece fleksiyonda tutulmalıdır. Aynı düzlemde probun hafifçe yukarıya doğru açı verilmesiyle simfizis pubisin uzun ekseninin belirlendiği sagittal görüntü elde edilir. Fetal baş pozisyonu, en iyi midsagittal ve aksiyal planda değerlendirilir. Sagittal düzlemdeyken, fetus başının önde gelen kısmı kolaylıkla ayırt edilebilir.[57]

Midsagittal düzlemde yapılan TPUS muayenesinde, simfizis pubis ve fetal baş izlenir. Fetal baş seviyesinin belirlenmesinde dijital muayenede palpe edilen spina iskiadika, TPUS ile izlenemez.[58-60]

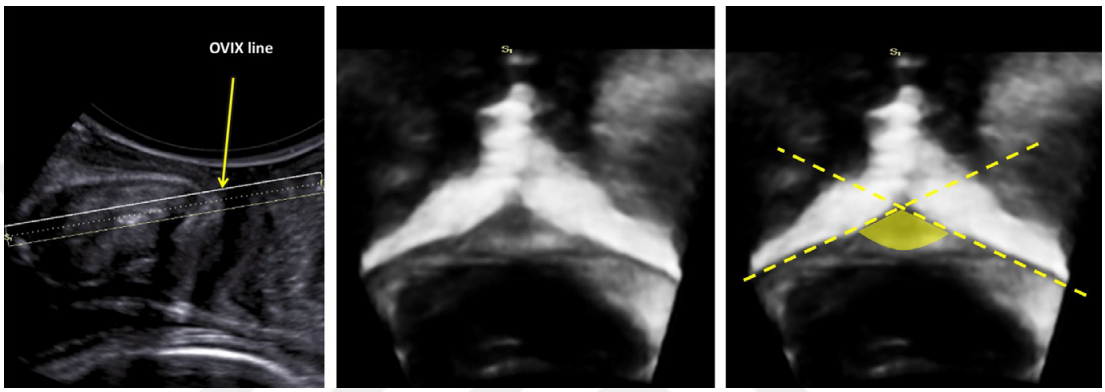
TPUS'da izlenen simfizis pubis referans alınarak nicel ölçümler için kullanılan bazı parametreler vardır. Bunlar sırasıyla ilerleme açısı (iniş açısı = AoP), ilerleme mesafesi (PD), baş-simfizis mesafesi (HSD), baş-perine mesafesi (HPD) ve orta hat açısı (MLA) olarak sıralanabilir. AoP ölçümü için, iki boyutlu ultrason konveks probu labium majora sagittal şekilde yerleştirilir. Simfizis pubis'in uzun ekseni ile fetal başın kemikli kısmına teğet geçen çizgi arasındaki açı, AoP'yi oluşturur.[58, 61-64]

İlk olarak 2009 yılında tanımlanmış ve fetal başın inişini değerlendirmek için doğru ve tekrarlanabilir bir parametre olarak bulunmuştur.[64]

HPD, HSD, PD ve MLA ölçümü için ultrason probu, labium majora aksiyel şekilde yerleştirilir. HPD, fetal başın dış kemik kısmından perineye kadar dik bir şekilde ölçülen kısım olarak hesaplanır.[65]

MLA, aksiyel kesitte fetal baş üzerinde her iki hemisfer arasında falks serebri üzerinden çekilen hat ile perineden fetal başa dik inen hat arasındaki açı olarak tanımlanır. PD, aksiyel kesitte ultrason probu simfizis pubis ile perine arasındaki mesafedir. HSD ise yine aksiyel kesitte fetal başın kemik kısmından simfizis pubis arasındaki mesafedir.

2.7.1.Maternal Subpubik Ark Açısı



Transperineal ultrason ile pubik simfizisin üç boyutlu görüntülenmesi. (a) Oblik Görünüm Genişletilmiş Görüntüleme (OVIX) algoritması, pubik simfizin uzun ekseninde bir çizgi çizilerek pubik ramilerin koronal görünümünü elde etmek için kullanılır. (b) Pubik simfizin koronal görünümü otomatik olarak ekranda görüntülenir. (c) Subpubik ark açısı, iki çizgi fonksiyonu kullanılarak ölçülür.[66]

2.7.2.İntrapartum Transperineal Ultrasonun Kullanım Alanları

Travayda TPU, fetal baş pozisyonu, seviyesi, prezentasyonu ve ilerlemesini değerlendirmek için kullanılabilir. Dijital muayene sırasında bakılan servikal efasman ve dilatasyon açısından TPU, dilatasyonun değerlendirilmesinde yardımcı olabilir. Ayrıca anatomik açıdan değerlendirme yapmak için de kullanılabilir. Fetal baş pozisyonu değerlendirilirken OP (Occiput Posterior) olup olmadığı belirlenmelidir, çünkü OP daha yüksek operatif doğum oranları ve fetal morbidite ile ilişkilidir. Fetal baş pozisyonunun yanlış değerlendirilmesi, uygun olmayan forseps ve vakum yerleştirilmesine neden olarak fetal yaralanmayı artırabilir.

Fetal baş seviyesinin değerlendirilmesinde referans alınan yer maternal spina iskiadika'dır. Fetal başın spina iskiadika seviyesine ulaşmasına angajman denir. Bu

seviye sıfır olarak kabul edilir ve seviyeler üstü negatif, altı ise pozitif olarak tanımlanır. Dijital muayene ile bakılan fetal baş seviyesi subjektif olup, yanılgıya neden olabilir. TPUS ile yapılan muayene ise objektif ve kesin olarak belgeleyebilir. Fetal başın inişinin değerlendirilmesinde, seri TPUS muayeneleri objektif olarak değerlendirilebilir. Dijital muayene ise subjektif olup yanılgıya neden olabilir.

Fetal başın hareketlerinin değerlendirilmesi, fetal başın omurga ile ilişkisini tanımlar. TPUS, fetal baş hareketlerinin görsel değerlendirilmesinde ve doğum eyleminde malprezentasyon tanısında yardımcı olabilir. CPD,ilerlemeyen eylem, yavaş ilerleyen eylemler ve malprezentasyon gibi durumlarda, pelvik anatominin fetal baş ile olan ilişkisinin değerlendirilmesinde yol gösterici olabilir. Kaput suksadeneum gibi durumlarda dijital muayene yanıltıcı olabilir. Servikal açıklık, fetal baş seviyesi ve travayda takipte TPU ile muayene, objektif bulguların elde edilmesinde yol göstericidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.ETİK KURUL ONAYI

Çalışmamız T.C. Karatay Üniversitesi Bilimsel araştırmalar Etik Kurulu tarafınca 01.07.2024 tarih ve 2024/040 karar sayısı ile etik açıdan onay alınmıştır. Çalışmamız etik kurallara uygun olarak yapılmıştır.

Çalışmamıza Konya Şehir Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğine 15 ocak 2025 – 31 mart 2025 tarihleri arasında başvuran 18 – 40 yaş aralığında, doğum için başvuran hastalar arasında yatış kararı verilen primipar gebeler dahil edilmiştir.

Bu çalışmada acil serviste başvuran hastalar doğum kararı verildikten sonra rutin kadın doğum muayeneleri sırasasında subpubik ark açısı ölçülme işlemi yapılmıştır. Tüm hastalara aynı klinisyen tarafından, aynı marka(Mindray marka DC-60 3.5-6 Mhz B mod konveks prob) ultrason kullanılarak, jinekolojik masada litotomi pozisyonunda subpubik ark açısı kayıt edilmiştir. Hasta doğum süreci yakından takip edilmiştir. Doğum sonrası hastanın dosya kayıtlarından partograf, indüksiyon, doğum evrelerinin süreleri, doğum sonrası bebek muayenesi yapıldıktan sonra bebeğe ait APGAR, bebek kilosu, bebek boyu ve bebek baş çevresi not edilmiştir. Doğum sonrası yine tüm hastalara aynı ultrason kullanılarak okült anal sfinkter hasarları tespit edilmiş ve kayıt altına alınmıştır.

Çalışmamıza 364 hastayla başlanmış olup bu hastalardan 64 tanesi için tıbbi gerekçeler ile sezeryan endikasyonu verilmiştir. Bu 64 hastanın 32 tanesi akut fetal distress, 21 hasta sefelopelvik uygunsuznluk (CPD), 11 tanesi ise ilerlemeyen eylem endikasyonları ile sezeryan uygulanmış ve çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmamıza katılan 300 hastanın tümüne doğum sırasında mediolateral epizyotomi uygulanmıştır.

Çalışmada elde edilen veriler bir cut-off değer seçebilmek ve okült anal sfinkter hasarlarını prepartum öngörülebilirliği açısından ultrasonun kullanılabilirliğini görmek için istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

3.2.ARAŞTIRMANIN EVRENİ, TÜRÜ VE ÖRNEKLEM SEÇİMİ

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

1.18-40 yaş arasında hastaneye başvuran primipar gebeler

Çalışmanın dışlama kriterleri;

1. 18 yaşından küçük 40 yaşından büyük olmak

2. Sezaryen ile doğum yapmak

3. Daha önce doğum yapmış gebeler

4. 3. Ve 4. Derece anal sfikter yaralanması olmak

5. Miadından önce doğum yapmak

6. Makrozomik doğum yapan gebeler

7. sistemik hastalıkları olan gebeler (hipertansiyon, diyabetus mellitus, preeklempsi vb…) olan hastalar çalışmadan dışlanacaktır.

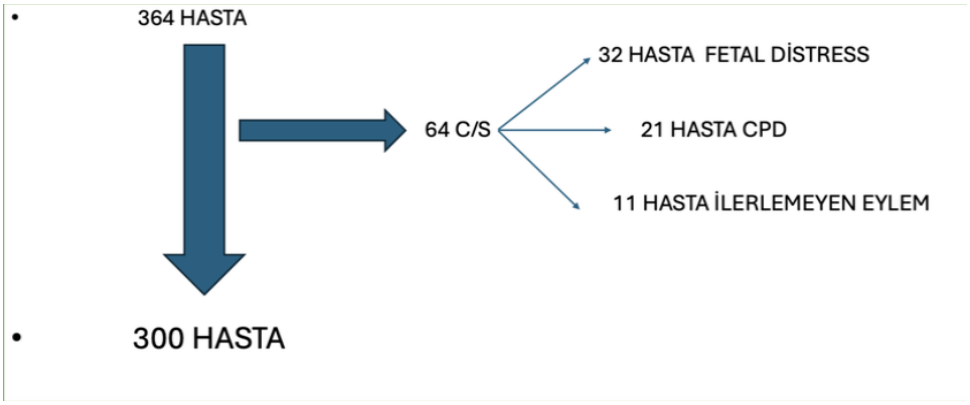
3.3.Verilerin istatiksel analizi

Araştırmada verilerin analiz edilmesi için IBM SPSS 27 paket programı kullanılmıştır. Sürekli verilerin çarpıklık ve basıklık katsayıları ±1,5 aralığında (Tabachnick ve Fidell, 2013) olduğundan dolayı sürekli veriler normal dağılım gösterdiği için ortalama ± standart sapma, kategorik veriler ise frekans ve yüzde olarak gösterilmiştir. Gruba göre kategorik değişkenler arasındaki farklılık karşılaştırmalarında beklenen değer sayısı 5 ve üzerinde olduğu için 2x2 ve RxC tablolarda Pearson ki-kare testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin gruba göre karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkide Pearson momentler çarpım korelasyon testi kullanılmıştır. Doğum yapmış kadınların subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı olma durumuna göre kestirim değerini belirlemek içinse ROC analizi yapılmıştır. Yordayıcı değişkenlerin anal sfinkter hasarı olma durumu ve subpubik ark açısına olan etkisinde ise binary lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Tüm analizler için istatiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Güç Analizi

Araştırmada yer alacak katılımcı sayısı hesaplanırken G*Power 3.1.9 programı kullanılmıştır. Hesaplama yapılırken testin türüne göre belirtilen parametreler için Odds oranı Frudinger ve arkadaşlarının (2002) çalışması baz alınarak 1.60, hata payı 0.05 ve güç değeri 0.80 olarak alınmıştır. Hesaplama sonucunda minimum katılımcı sayısı 232 olarak bulunmuştur.[67]

4.BULGULAR



Çalışmamıza 364 hasta ile başlanmıştır. 364 hastanın 64 tanesi çeşitli sezaryen ile doğum gerçekleştirmiştir. Bu 64 hastanın 34 tanesi akut fetal distress, 21 tanesi sefelopelvik uygunsuzluk 11 tanesi ile ilerlemeyen eylem endikasyonlarıyla sezaryen doğum yaptığı için çalışmadan çıkarılmıştır.

Doğum yapmış kadınların demografik bilgilerinin anal sfinkter hasarı olma durumuna göre karşılaştırılması Tablo 3'de verilmiştir.

TABLO 3 :DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİNİN ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

Demografik Bilgiler		Anal Sfinkter Hasarı Var (N=96)	Anal Sfinkter Hasarı Yok (N=204)	t	p*
Yaş	x̄±SS	25,21±4,11	24,80±3,95	0,827	0,409
Boy (m)	x̄±SS	1,61±1,1	1,62±0,4	-2,001	**0,046**
Kilo (kg)	x̄±SS	73,76±9,14	73,70±8,81	0,054	0,957
Beden Kitle İndeksi (kg/m^2)	x̄±SS	27,70±3,33	28,03±3,43	-0,795	0,427
Gebelik Haftası	x̄±SS	38,76±1,36	38,83±1,25	-0,459	0,647

*Bağımsız gruplar t-testi

Demografik bilgilerden boyun anal sfinkter hasarı olma durumuna göre anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuş ($p<0,05$) olup anal sfinkter hasarı olanların boy ortalaması olmayanlardan daha düşüktür. (Tablo 3).

Doğum yapmış kadınların bebeğine ait sayısal bilgilerinin anal sfinkter hasarı olma durumuna göre karşılaştırılması Tablo 4'de verilmiştir.

TABLO 4 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN BEBEĞİNE AİT SAYISAL BİLGİLERİNİN ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

Bebeğe Ait Sayısal Bilgiler		Anal Sfinkter Hasarı Var (N=96)	Anal Sfinkter Hasarı Yok (N=204)	t	p*
Baş Çevresi (cm)	x̄±SS	35,17±1,25	35,32±1,04	-1,144	0,254
Boy (cm)	x̄±SS	50,74±1,81	50,74±1,84	-0,003	0,998
Kilo (kg)	x̄±SS	3345,73± 297,28	3329,04± 316,73	0,434	0,665

*Bağımsız gruplar t-testi

Doğum yapmış kadınların bebeğine ait sayısal bilgilerinin anal sfinkter hasarı olma durumuna göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Çalışmamızda 4000 gram üzerinde doğan bebek sayısı 3 tanedir ve bu 3 kadının 2 sinde anal sfinkter hasarı tesbit edilmiştir.

Doğum yapmış kadınların bebeğine ait APGAR 1 ve APGAR 5 değerlerinin anal sfinkter hasarı olma durumuna göre karşılaştırılması Tablo 5'te verilmiştir.

TABLO 5 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN BEBEĞİNE AİT APGAR 1 VE APGAR 5 DEĞERLERİNİN ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

		Anal Sfinkter Hasarı Var (N=96)	Anal Sfinkter Hasarı Yok (N=204)	t	p*
APGAR 1	x̄±SS	8,28±0,69	8,46±0,67	-2,090	**0,038**
APGAR 5	x̄±SS	9,40±0,61	9,52±0,63	-1,605	0,110

*Bağımsız gruplar t-testi

1. dk APGAR Skorları anal sfinkter hasarı olma durumuna göre anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuş ($p<0,05$) olup anal sfinkter hasarı olmayanların 1. Dk APGAR ortalaması olanlardan daha yüksektir (Tablo 5). 5. Dk APGAR skorlarına bakıldığında anal sfinkter hasarı olmayanların 5. Dk APGAR skolarları ortalamalası daha yüksek olmasına rağmen bu fark istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p>0,05$)

Doğum yapmış kadınların indüksiyon alma durumu ve alınan indüksiyon türünün anal sfinkter hasarı olma durumuna göre karşılaştırılması Tablo 6 da verilmiştir.

TABLO 6 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN İNDÜKSİYON ALMA DURUMU VE ALINAN İNDÜKSİYON TÜRÜNÜN ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

		Anal Sfinkter Hasarı Var (N=96) N (%)[a]	Anal Sfinkter Hasarı Yok (N=204) N (%)[a]	χ^2	p*
İndüksiyon Alma Durumu	Evet	62 (64,6)	136 (66,7)	0,126	0,722
	Hayır	34 (35,4)	68 (33,3)		
Alınan İndüksiyon Türü	Misoprostol	20 (32,3)	34 (25,0)	2,960	0,228
	Oksitosin	31 (50,0)	63 (46,3)		
	PGE2+Oksitosin	11 (17,7)	39 (28,7)		

*Pearson ki-kare testi, [a]Sütun yüzdesi

İndüksiyon alma durumu ve alınan indüksiyon türünün anal sfinkter hasarı olma durumuna göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur (p>0,05).

Doğum yapmış kadınların doğumun 2. evresi süresinin anal sfinkter hasarı olma durumuna göre karşılaştırılması Tablo 7'te verilmiştir.

TABLO 7 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN DOĞUMUN 2. EVRESİ SÜRESİNİN ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

	Anal Sfinkter Hasarı Var (N=96)	Anal Sfinkter Hasarı Yok (N=204)	t	p*
Doğumun 2. evre süresi (dk) x̄±SS	68,25±27,35	67,43±26,49	0,247	0,805

*Bağımsız gruplar t-testi

Doğumun 2. evresi süresinin ortalamasının anal sfinkter hasarı olan grupta daha uzun olmasına rağmen bu farkın istitiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı bulunmuştur (p>0,05). Doğumun 2. Evresinin 120 dk üzerinde olan 7 hasta bulunmaktadır. Bu 7 hastadan 3 tanesinde okült anal sfinkter hasarı tesbit edilmiştir.

Doğum yapmış kadınların subpubik ark açısı ile yaş, boy, kilo ve BKİ arasındaki ilişkinin sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

TABLO 8 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN SUBPUBİK ARK AÇISI İLE YAŞ, BOY, KİLO VE BKİ ARASINDAKİ İLİŞKİ (N=300)

	Subpubik Ark Açısı	
	r	**p**
Yaş	-0,048	0,409
Boy (m)	0,214	**<0,001**
Kilo (kg)	0,072	0,212
Beden Kitle İndeksi (kg/m^2)	-0,008	0,888

Subpubik ark açısı ile yaş, kilo, beden kitle indeksi arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05). Subpubik ark açısı ile boy arasında düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır (r=0,214, p<0,001).

Doğum yapmış kadınların subpubik ark açısı ile doğumun 2. evresi süresi arasındaki ilişkinin sonucu Tablo 9'da verilmiştir.

TABLO 9 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN SUBPUBİK ARK AÇISI İLE DOĞUMUN 2. EVRE SÜRESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ (N=300)

	Subpubik Ark Açısı	
	r	**p**
Doğumun 2. Evresi Süresi (dk)	-0,098	0,091

Doğum yapmış kadınların subpubik ark açısı ile doğumun 2. evresi süresi arasında anlamlı bir ilişki yoktur (p>0,05).

Doğum yapmış kadınların subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı olma durumuna göre kestirim değerini belirlemek için yapılan ROC analizinin sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Doğum yapmış kadınların subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı olma durumuna göre karşılaştırılması Tablo 10'de verilmiştir.

TABLO 10 :DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN SUBPUBİK ARK AÇISININ ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

	Anal Sfinkter Hasarı Var (N=96)	**Anal Sfinkter Hasarı Yok (N=204)**	**t**	**p***
Subpubik ark açısı (°)x̄±SS	109,24±11,29	112,79±11,39	-2,525	**0,012**

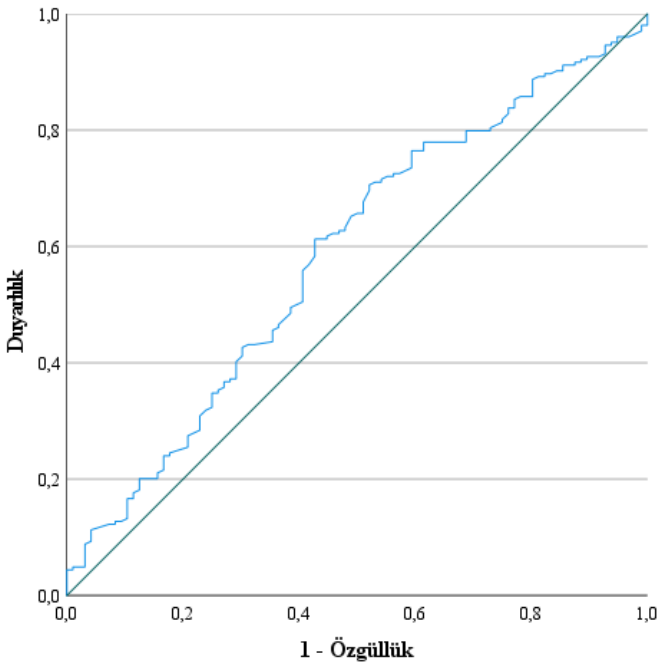
*Bağımsız gruplar t-testi

Subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı olma durumuna göre anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuş (p<0,05) olup anal sfinkter hasarı olmayanların subpubik ark açısı ortalaması olanlardan daha yüksektir (Tablo 8).

TABLO 11 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN SUBPUBİK ARK AÇISININ ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA GÖRE KESTİRİM DEĞERİNİ BELİRLEMEK İÇİN YAPILAN ROC ANALİZİ SONUCU

Eğrinin Altındaki Alan	Standart Hata	p	%95 Güven Aralığı		Kesme Noktası	Duyarlılık	Özgüllük	Youden İndeksi
			Alt	Üst				
0,587	0,035	**0,015**	0,518	0,656	111,55	%61	%57	0,186

Subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı olma durumuna göre istatistiksel değerleri EAA=0,587 (SH=0,035, %95 GA=0,518-0,656) olup ROC analizi ile kestirim değeri belirlenmiştir (p<0,05). Buna göre subpubik ark açısının kesme noktası 111,55'tir (Tablo 11). Roc analizine göre kestirim değerine göre elde edilen roc eğrisi şekilde gösterilmiştir.(Şekil 19)



ŞEKİL 19 : ROC EĞRİSİ GRAFİĞİ

Doğum yapmış kadınların anal sfinkter hasarı olma durumunun subpubik ark açısına göre karşılaştırılması Tablo 12'de verilmiştir.

TABLO 12 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNUN SUBPUBİK ARK AÇISININ KESTİRİM DEĞERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

		Dar Açı (N=134) N (%)[a]	Geniş Açı (N=166) N (%)[a]	χ^2	p*
Anal Sfinkter Hasarı	Var	55 (41,0)	41 (24,7)	9,104	**0,003**
	Yok	79 (59,0)	125 (75,3)		

*Pearson ki-kare testi, [a]Sütun yüzdesi

Doğum yapmış kadınların anal sfinkter hasarı olma durumunun subpubik ark açısına göre anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuştur (p<0,01). Buna göre dar açıda anal sfinkter hasarı olanların yüzdesi geniş açıdan ve geniş açıda anal sfinkter hasarı olmayanların yüzdesi dar açıdan daha yüksektir.(Tablo 12)

Doğum yapmış kadınların demografik bilgilerinin subpubik ark açısına göre karşılaştırılması Tablo 13'te verilmiştir.

TABLO 13 : DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİNİN SUBPUBİK ARK AÇISI KESTİRİM DEĞERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

Demografik Bilgiler		Dar Açı (N=134)	Geniş Açı (N=166)	t	p*
Yaş	x̄±SS	25,05±3,72	24,83±4,22	0,482	0,630
Boy (m)	x̄±SS	1,622±0,04	1,628±0,04	-1,376	0,170
Kilo (kg)	x̄±SS	73,60±8,95	73,81±8,88	-0,206	0,837

Beden Kitle İndeksi (kg/m^2)	x̄±SS	27,99±3,40	27,87±3,39	0,296	0,767
Gebelik Haftası	x̄±SS	38,74±1,22	38,87±1,33	-0,863	0,389

*Bağımsız gruplar t-testi

Demografik bilgilerin subpubik ark açısına göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur (p>0,05).

Doğum yapmış kadınların doğumun 2. evresi süresinin subpubik ark açısına göre karşılaştırılması Tablo 14'de verilmiştir.

TABLO 14 :DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN DOĞUMUN 2. EVRESİ SÜRESİNİN SUBPUBİK ARK AÇISI KESTİRİM DEĞERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (N=300)

	Dar Açı (N=134)	**Geniş Açı (N=166)**	**t**	**p***
Doğumun 2. Evresi süresi (dk)x̄±SS	69,18±27,61	66,49±26,01	0,865	0,388

*Bağımsız gruplar t-testi

Doğumun 2. Evresi süresi dar açıya sahip bireylerde ortalama olarak daha uzun olmasına rağmen Doğumun 2. evresi süresinin subpubik ark açısına göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur (p>0,05).

TABLO 15: DOĞUM YAPMIŞ KADINLARIN SUBPUBİK ARK AÇISINA GÖRE İNDÜKSİYON ALMA DURUMU VE ALINAN İNDÜKSİYON TÜRÜNÜN ANAL SFİNKTER HASARI OLMA DURUMUNA OLAN ETKİSİNİN BİNARY LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ SONUÇLARI (N=300)

Dar Açı (N=134)		**%95 Güven Aralığı**					
Model	**OO**	**Alt**	**Üst**	**SH**	**Z**	**p**	**VIF**
Sabit	1,500	0,984	2,29	0,22	1,88	0,060	-

İndüksiyon Alma Durumu (RK: Evet)							1,00
Hayır	0,877	0,422	1,82	0,37	-0,35	0,725	
R^2=9,20e-4 (Cox ve Snell), Model $\chi^2(1)$=0,12, p=0,725							
Deviance: 181, AIC: 185, BIC: 191, AUC: 0,514							
Referans Kategori: Anal Sfinkter Hasarı Var							

Dar Açı (N=134)		**%95 Güven Aralığı**					
Model	**OO**	**Alt**	**Üst**	**SH**	**Z**	**p**	**VIF**
Sabit	2,800	1,009	7,77	0,52	1,98	0,048	-
Alınan İndüksiyon Türü (RK: PGE2+Oksitosin)							1,00
Misoprostol	0,508	0,156	1,65	0,60	-1,13	0,259	
Oksitosin	0,387	0,107	1,40	0,66	-1,45	0,148	
R^2=0,025 (Cox ve Snell), Model $\chi^2(2)$=2,25, p=0,324							
Deviance: 119, AIC: 125, BIC: 132, AUC: 0,580							
Referans Kategori: Anal Sfinkter Hasarı Var							

Geniş Açı (N=166)		**%95 Güven Aralığı**					
Model	**OO**	**Alt**	**Üst**	**SH**	**Z**	**p**	**VIF**
Sabit	3,154	2,029	4,90	0,23	5,10	<0,001	-
İndüksiyon Alma Durumu (RK: Evet)							1,00
Hayır	0,909	0,436	1,90	0,38	-0,26	0,909	

R^2=3,89e-4 (Cox ve Snell), Model $\chi^2(1)$=0,07, p=0,799							
Deviance: 186, AIC: 190, BIC: 196, AUC: 0,511							
Referans Kategori: Anal Sfinkter Hasarı Var							
Geniş Açı (N=166)		**%95 Güven Aralığı**					
Model	**OO**	**Alt**	**Üst**	**SH**	**Z**	**p**	**VIF**
Sabit	4,167	1,709	10,16	0,46	3,14	0,002	-
Alınan İndüksiyon Türü (RK: PGE2+Oksitosin)							1,00
Misoprostol	0,720	0,239	2,17	0,56	-0,58	0,560	
Oksitosin	0,630	0,188	2,11	0,62	-0,75	0,453	
R^2=0,005 (Cox ve Snell), Model $\chi^2(3)$=1,51, p=0,680							
Deviance: 119, AIC: 125, BIC: 133, AUC: 0,545							
Referans Kategori: Anal Sfinkter Hasarı Var							

Tablo 15 incelendiğinde oluşturulan binary lojistik regresyon modellerinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05).

5.TARTIŞMA

Doğum sırasında olan anal sfinkterler yaralanmaları çok yaygın olmakla birlikte genellikle yeterince teşhis edilmez. Doğum sırasında üçüncü derece yırtık tespit edilen kadınların üçte biri ila üçte ikisi daha sonra fekal inkontinanstan muzdarip olmaktadır.[68]

Üçüncü veya dördüncü derece yırtıklar, vajinal doğum sırasında hastaların %0,6 ila %9'unda klinik olarak tespit edilebilmektedir.[69] İki boyutlu endoanal ultrasonografi (EAUS) kullanan çalışmalar ise, primipar kadınların üçte birinde bir veya her iki sfinkter kasını içeren travmanın meydana geldiğini göstermektedir.[70]

Çalışmamızda hastalara ait sosyodemografik özellikler muayene esnasında toplanmıştır. İstatistik aşamasında bu bulguların kıyaslanması ve değerlendirilmesi ile birlikte subpubik ark açısının okült anal sfinkter hasarı üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır.

Demografik özelliklerin okült anal sfinkter hasarı üzerinde etkisine bakıldığında yaş, kilo, vücut kitle indeksi ve gebelik haftasının gizli anal sfinkter hasarı üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür. Boyun anal sfinkter hasarı üzerinde anlamlı bir ilişkisi olduğunu sonucu çıkmıştır. Bu sonuca göre anal sfinkter hasarı olanların boy ortalaması olmayanlardan daha düşüktür. 2022 yılında Andre ve arkadaşlarının 988,988 hasta üzerinde yaptığı retrospektif kohort çalışmasında kısa anne boyu, OASY riski ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Bu durum, anne boyunun önemli bir bağımsız risk faktörü olduğunu düşündürmektedir[71]. Räisänen ve arkadaşları, anne boyundaki her 1 cm'lik artışın sfinkter yaralanması riskini %2 oranında azalttığını bildirmiştir.[72]. Litatürdeki çalışmalarında gösterdiği üzere boyun uzun olması anal sfinkter hasarını önlemede değiştirilemez faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmamızda bebeğe ait doğum verilerin anal sfinkter hasarı üzerine etkisi karşılaştırıldığında bebeğe ait baş çevresi, boy, kilo karşılaştırıldığında ortalama değerlerin birbirine çok yakın olduğu ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. 2002 yılında Frundinger ve arkadaşlarının 1034 hasta üzerinde yaptığı çalışmada da benzer şekilde bebeğe ait boy ve kilo ve baş çevresinin anal sfinkter

hasarı üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.[67] Ancak Mahgoub ve arkadaşlarının 42,626 kişi üzerinde yaptığı retrospektif çalışmada, 3500 gr ve üstündeki doğumlarda obstetrik anal sfinkter yaralanma riskinin yüksek olduğu gösterilmiştir [73]. Mahgoub ve arkadaşlarının yaptığı bu çalışmada 42,626 hastadan 496 OASY hasta (%1.2) tesbit edilmiştir. Bu OASY olan hasta grubundan 62 hasta (%12.5) 4000 gram üzerinde çocuk doğumu yapmıştır. Yapılan bu çalışmada 3. Derece ve 4. Derece yırtıklar tesbit edilmiştir. Çalışmamızın örneklemindeki hasta farklılıkları, 4000 gram üzerinde doğum yapan gebe sayısının hasta grubumuzun sadece %3 ünü oluşturması bu farkın sebebi olabilir.

Doğum sonrası APGAR skorları incelendiğinde çalışmamızda 1.dk APGAR skorları ile 5.dk APGAR skorları obstetrik anal sfinkter hasarı olup olmamasına göre karşılaştırmıştır. Çalışmamızda okült anal sfinkter yaralanması olmayan grubun 1. Dk APGAR skorlarının ortalaması, olan gruba göre anlamlı derece yüksek bulunmuştur. 5. Dk APGAR skorları karşılaştırıldığında ise gizli anal sfinkter hasarı olmayan grubun skor değerleri ortalama olarak olan gruba göre daha yüksek çıksa da bu fark anlamlı çıkmamıştır. Litatatürü incelediğimizde 1. Dk APGAR skorlarının incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır. Mahgoub ve arkadaşlarının 42,626 hasta üzerinde retrospektif yaptığı çalışmada 5. Dk APGAR skorları karşılaştırılmış ve bu fark anlamlı derecede anal sfinkter hasarı olmayan grupta yüksek bulunmuştur.[73] Çalışmamızda 1. Dk APGAR skorlarının sfinkter hasarı olmayan grupta anlamlı şekilde yüksek çıkması ve 5. DK APGAR skorlarının yüksek çıkması ancak anlamlı olmaması hasta sayısının az olmasına bağlı açıklanabilir.

Çalışmamızda doğum eylemi esnasında hastalara tıbbi endikasyon dahilinde verilen indüksiyon ve bunların türünün okült anal sfinkter hasarı yapıp yapmadığı incelendiğinde, anal sfinkter hasarı olan ve olamayan grupta benzer yüzdelerde bir dağılım olduğu ve bu dağılımın anlamlı olmadığı görülmüştür. Litatatürü incelediğimizde ise 2024 yılında Salinas ve arkadaşlarının 1409 hastada retrospektif olarak incelediği çalışmada doğum eylemi sırasında kullanılan indüksiyonun anal sfinkter hasarı üzerinde anlamlı derecede bir etkisi olduğu gösterilmiş.[74] Yapılan bu çalışmanın retrospektif olması, obstetrik anal sfinkter hasarını tespit etme yöntemleri olarak farklı klinisyenler tarafından evre 3 ve 4 anal sfinkter yaralanmalarının tespit edildiği görülmüştür. Bizim çalışmamızın aynı klinisyen tarafından herhangi bir bulgu

gözetmeyen asemptomatik ve inspeksiyon ile saptanmayan ultrason ile saptanabilen okült sfinkter hasarı araştırıldığından iki çalışma arasındaki bu farkın sebebi bu olabilir. Yine aynı konuyu ele alan litatürdeki en geniş çalışma olan Handa ve arkadaşlarının yaklaşık 2 milyon vajinal doğum üzerinde yaptığı çalışmada 1.978.873 hastada anal sfinkter hasarı olmadığı, 123.009 kişinde anal sfinkter hasarı olduğu görülmüştür[75]. Anal sfinkter hasar olmayan grubun % 11.5 una denk gelen 227,997 kişiye doğum eylemi sırasında indüksiyon verilmiş ancak bu indüksiyon katagorize edilmemişitir. İndüksiyon alan 227,997 kişiden anal sfinkter hasarı 6.339 kişi ise toplam anal sfinkter hasarının yüzde 13.5 ine denk gelmiştir. Bu çalışmanın sonucunda indüksiyon kullanılmasının anal sfinkter hasarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan bu çalışma rektrospektif olup ve 3. Ve 4. Derece sfinkter hasarlarını tespit ettiğinden oluşan bu farkın sebebini bu açıklayabilir. Çalışmamızdaki hasta sayısının artırılması sonuçların daha sağlıklı karşılaştırılmasına sebep olacaktır. Primipar kadınlarda üçüncü ve dördüncü derece perineal yırtık oranının %5,9 olduğu bildirilmiştir. [76] Endoanal ultrasonografi kullanıldığında, primipar kadınların yaklaşık üçte birinde ya eksternal anal sfinkterde (EAS) ya da internal anal sfinkterde (IAS) bir derece sfinkter defekti saptanmıştır[38]. Üç boyutlu endosonografi uygulandığında ise sfinkter yaralanması insidansı %11 olarak bulunmuştur[70]. Bu çalışmalar bize gösteriyor ki ultrason, okkült anal sifinkter hasarlarını göstermede inspekseksiyondan daha etkili bir yöntemdir. Litatarüde indüksiyon türlerini karşılaştıran bir çalışma yoktur. Bizim çalışmamız incelendiğinde servikal olgulaştırmak için kullınılan misoprostol PGE2 ve indüksiyon agümentasyon için kullanılan oksitosinin anal sfinkter hasarına sebep olma açısından anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır.

Çalışmamızda doğumun 2. Evresinin süresinin anal sfinkter hasarı üzerinde etkisine bakıldığında anal sfinkter hasarı olan gruba ait doğumun 2. Evresinin ortalaması 68,25 olup, hasar olmayan grupta 67,43 olup görece uzun olmasına rağmen istatiksel olarak bir anlam oluşmamıştır. Doğumun 2. Evresinin 120 dk üzerinde olan 7 hasta bulunmaktadır. Bu 7 hastadan 3 tanesinde okült anal sfinkter hasarı tesbit edilmiştir. Litaratüre baktığımızda Olga ramm ve arkadaşlarının 2018 yılında 22,741 hasta üzerinde yaptığı retrospektif kohort çalışmasında anal sfinkter hasarı olan ve olmayan gebelerin doğumun 2. Evresi karşılaştırılmış karşılaştırmada hasar olmayan

grupta ortalama 49 dk iken hasar olan grupta ortalama 129 dakika olarak saptamışlardır[77]. Yapılan bu retrospektif çalışmadaki hastaların sadece 8600 tanesi prmipar gebedir. Multipar gebelerde doğumun 2. Evresinin süresi primipar gebelere göre kısalacağı için bu fark oluşmuş olabilir. Ayrıca yapılan çalışmada etnisite olarak 24,0'ü Hispanik veya Latin, %6,7'si Afro-Amerikan, %24,1'i Asyalı ve %41,2'si beyaz veya Kafkasyadır. Bizim çalışmamızda ise 2 farklı köken primipar gebeler oluşturmaktadır. Etnisite farkı, multipar gebe sayısının çokluğu ve 3. Ve 4. derece anal sfinkter hasarları tespit edildiğinden iki çalışma arası fark bundan kaynaklanabilir.

Subpubik ark açısının anal sfinkter hasarı üzerindeki etkisi araştırıldığında çalışmamızda subpubik ark açısının artmasının anal sfinkter hasarının azalmasında anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür. Subpubik ark açısı hasar olmayan grupta ortalama 112,79 derece iken hasar olan grupta ortalama 109,24 derece olarak saptanmıştır. Litatatüre baktığımızda ise bir adet çalışma mevcuttur. Frundinger ve arkadaşlarının 134 hasta üzerinde yaptığı çalışmada yapılan çalışmada subpubik ark açısını 2 grup halinde ele alınmıştır. 90 derecenin üzerine üstüne geniş açı, 90 derecenin altına ise dar açı denilmiş. Bu çalışmanın sonucunda ise geniş grupta ve dar grupta ultrason ile tespit edilmiş sfinkter hasarı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştı [67]. Çalışmamızdaki subpubik ark açısının okült anal sfinkter hasarı üzerindeki etkisini araştırmak ve bu etkiye sebep olabilecek bir kestirim değeri belirlenmek istenmiş ve roc eğrisi çizilerek duyarlılığı %61 özgülllüğü %57 olacak şekilde 111,55 değeri bulunmuştur ve çıkan bu değer istatiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızın hipotezini oluşturan subpubik ark açısı ile okült anal sfinkter hasarlarını incelediğimizde 111.55 derece olan kestirim değerine göre dar açı ve geniş açı arasında istatiksel olarak anlamlı olacak şekilde ilişki bulunmuştur. Bu ilişkiye göre dar açıda anal sfinkter hasar olma yüzdesi istatiksel olarak daha yüksektir. Frudiger ve arkadaşlarının çalışması ile bizim çalışmamızı karşılaştırdığımızda Frudiger ve arkadaşlarının kestirim değerinin geniş açı ve dar açı olarak 90 derece kabul edilerek 2 gruba ayırması ayrıca geniş açı ve dar açı olarak nitelendirilen vaka sayılarının bizim çalışmamızdan daha az vaka sayısına sahip olması olarak açıklanabilir. Kendi çalışmamıza ait kestirim değerinin duyarlılık ve özgüllük oranın daha çok yükselmesi için vaka sayısının arttırılması gerekmektedir. Bu konuda daha geniş çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Subpubik ark açısının demografik verilerle kıyaslanmasına baktığımızda subpubik ark açısı ile kilo ve VKİ arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen boy ile pozitif yönlü bir anlamlı bir ilişki sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamıza benzer sonuçlar elde edilen araştırmalar incelendiğinde, Rizzo ve arkadaşlarının 2017 yılında 761 kişiyle yaptığı çalışmada ise subpubik ark açısı ile maternal boy arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin pozitif yönde zayıf bir korelasyon gösterdiği saptanmıştır[78]. Aynı şekilde Martinelli ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı çalışmada da subpubik ark açısı ile maternal boy arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır[79].

Subpubik ark açısının doğumun 2. Evresi üzerindeki etkisi incelendiğinde çalışmamızda subpubik ark açısının doğumun 2. Evresi üzerine etkisi istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Albrich ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada subpubik ark açısının vajinal doğum ile müdahaleli vajinal doğum arasında istatiksel olarak anlamlı derecede fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır[80]. Çalışmamızda okült anal sfinkter hasarları araştırıldığından müdahaleli doğumlar dışlanmıştır. Çalışmamız primipar gebelerde subpubik ark açısı ile doğumun 2. Evresinin süresi arasında pozitif ve ya negatif korelasyon oluşturacak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Subpubik ark açısı ile kestirim değeri olarak elde ettiğimiz 111.55 derece ile dar açı ve geniş açı olarak karşılaştırmamızda doğumun 2. Evresinin süresinin ortalama olarak geniş açıda bulunanlarda daha düşük olmasına rağmen bu fark anlamlı olarak bulunmamıştır. Frundiger ve arkadaşları kabul ettikleri 90 derecelik açıya göre karşılatırmışlar ve bu karşılaştırmanın anlamlı derecede fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İki çalışma arasında oluşan bu farkın sebebi etnik olarak farklı 2 hasta grubu arasından, doğumun 2. Evresinin süresini etkileyen diğer faktörlerin, müdahaleli doğumların çalışmaya dahil edilmesi olabilir. Bunun yanında Frundiger ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmayı 134 kişi üzerinde yapmaları olabilir. Ayrıca çalışmamızdaki geniş açıya sahip bireylerde doğumun 2. Evresi süresinin ortalamasının daha yüksek bulunması ancak istatiksel bir fark tespit edilememesi, daha kapsamlı bir çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda doğum yapmış kadınların subpubik ark açısı kestirim değeri olan 111.55'e göre dar açı ve geniş açıya göre 2 gruba ayrılmış ve bu 2 grup ise indüksiyon alıp almamasına göre ve bu indüksiyonun anal sfinkter hasarına sebep olmaması

incelendiğinde ise dar açıda ve geniş açıda indüksiyon alma durumu ve indüksiyon türü konusunda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Aynı şekilde bebeğe ait sayısal veriler de 2 grup halinde anal sfinkter hasarı üzerindeki etkisine bakılmış bu fark da istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yapılan bu çalışma litatatürde çok fazla örneği olmayan tek merkezli bir çalışma olduğundan çalışmanın daha geniş ve mümkünse multi etnik kökenli bir şekilde yapılması daha sonuçlar çıkmasına sebep olabilir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Ultrason ve diğer görüntüleme yöntemleri kullanıldığında aşikar anal sfinkter yaralanmalarının yanında semptomatik olmayan anal sfinkter yaralanmaları da tespit edilebilir. Gelişen ve modernize edilen tıp içerisinde oluşabilecek komplikasyonları öngörme kompilikasyon insindansı azaltacaktır.

Çalışmamız güçlü özellikleri prospektif ve tek klnisyenle yapılmış olmasıdr. Ancak Çalışmamızın tek merkezli yapılmış olması çalışmamızı kısıtlayan en önemli faktör olup çalışmanın ileriye taşınması ve hasta sayısının arttırılması ile özgüllüğü ve duyarlılığı daha yüksek olan bir kestirim değeri elde edilebilir. Bu değer altında kalan hastaların anal sfinkter hasarı olmaması için önlemler artırılabilir ve yeni yöntemler geliştirilebilir

7.KAYNAKÇA

1. Langen, E.S., et al., *Association of cervical effacement with the rate of cervical change in labor among nulliparous women.* Obstetrics & Gynecology, 2016. **127**(3): p. 489-495.
2. Gabbe, S.G., et al., *Obstetrics: normal and problem pregnancies e-book*. 2016: Elsevier Health Sciences.
3. Cunningham, F.G., et al., *Williams obstetrics*. Vol. 7. 2014: McGraw-Hill Medical New York.
4. Challis, J., W. Gibb, and F. Patel. *Control of parturition*. in *Control of parturition*. 1997.
5. Mulder, E. and G. Visser, *Braxton Hicks' contractions and motor behavior in the near-term human fetus.* American journal of obstetrics and gynecology, 1987. **156**(3): p. 543-549.
6. Timmons, B., M. Akins, and M. Mahendroo, *Cervical remodeling during pregnancy and parturition.* Trends in Endocrinology & Metabolism, 2010. **21**(6): p. 353-361.
7. Mesiano, S. and T.N. Welsh. *Steroid hormone control of myometrial contractility and parturition*. in *Seminars in cell & developmental biology*. 2007. Elsevier.
8. Challis, J.R., et al., *Fetal signals and parturition.* Journal of Obstetrics & Gynaecology Research, 2005. **31**(6).
9. Wira, C.R., K.S. Grant-Tschudy, and M.A. Crane-Godreau, *Epithelial cells in the female reproductive tract: a central role as sentinels of immune protection*. American journal of reproductive immunology, 2005. **53**(2): p. 65-76.
10. Wakasa, T., et al., *Change in morphology and oxytocin receptor expression in the uterine blood vessels during the involution process.* Gynecologic and obstetric investigation, 2009. **67**(2): p. 137-144.
11. Le Ray, C., et al., *Duration of passive and active phases of the second stage of labour and risk of severe postpartum haemorrhage in low-risk nulliparous women.* European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 2011. **158**(2): p. 167-172.
12. McCarthy, F.P. and L.C. Kenny, *Induction of labour.* Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine, 2014. **24**(1): p. 9-15.
13. Obstetricians, A.C.o. and Gynecologists, *ACOG practice bulletin: clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists number 76, October 2006: postpartum hemorrhage*. Obstetrics and gynecology, 2006. **108**(4): p. 1039-1047.
14. Gonen, R., S. Degani, and A. Ron, *Prediction of successful induction of labor: comparison of transvaginal ultrasonography and the Bishop score.* European journal of ultrasound, 1998. **7**(3): p. 183-187.
15. Kavanagh, J., et al., *Sexual intercourse for cervical ripening and induction of labour*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 1996. **2010**(1).
16. Larsson, K.O., *Method for inducing uterine activity through nipple stimulation*. 1989, Google Patents.
17. Sekhavat, L., R. Davar, and F. Tarzjani, *Membrane stripping for prevention of post-term pregnancy in nulliparous women*. 2008.
18. DE RG, A.T., R. ÜN, and T.D. RG, *Amniyotominin eylem süresi, sezaryen oranlar›, maternal ve fetal sonuçlar üzerine etkisi.* Perinatoloji Dergisi, 2017. **25**(1): p. 19-25.
19. Hern, W.M., *Laminaria versus Dilapan osmotic cervical dilators for outpatient dilation and evacuation abortion: randomized cohort comparison of 1001 patients.* American journal of obstetrics and gynecology, 1994. **171**(5): p. 1324-1328.
20. Prager, M., et al., *A randomised controlled trial of intravaginal dinoprostone, intravaginal misoprostol and transcervical balloon catheter for labour induction.* BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2008. **115**(11): p. 1443-1450.
21. Stubbs, T.M., *Oxytocin for labor induction.* Clinical obstetrics and gynecology, 2000. **43**(3): p. 489-494.
22. Leszczyńska-Gorzelak, B., M. Laskowska, and J. Oleszczuk, *Comparative analysis of the effectiveness of misoprostol and prostaglandin E2 in the preinduction and induction of labor.* Medical Science Monitor, 2001. **7**(5): p. PI1023-PI1028.

23. Nahum, G.G., H. Stanislaw, and B.J. Huffaker, *Fetal weight gain at term: linear with minimal dependence on maternal obesity*. American journal of obstetrics and gynecology, 1995. **172**(5): p. 1387-1394.
24. Witter, F.R. and B.M. Mercer, *Improved intravaginal controlled-release prostaglandin E2 insert for cervical ripening at term*. Journal of Maternal-Fetal Medicine, 1996. **5**(2): p. 64-69.
25. Papageorgiou, I., et al., *Late midtrimester medical pregnancy terminations: Three different procedurew with prostaglandin F2α and laminaria tents*. Prostaglandins, 1991. **41**(5): p. 487-493.
26. Goldberg, A.B. and D.A. Wing, *Induction of labor: the misoprostol controversy*. Journal of Midwifery & Women's Health, 2003. **48**(4): p. 244-248.
27. Sayıner, F.D., *Vaginal Doğumlarda Perine Masajının Etkinliği*. 2005, Marmara Universitesi (Turkey).
28. Conrad, L.B., L.J. Groome, and D.R. Black, *Management of persistent postpartum hemorrhage caused by inner myometrial lacerations*. Obstetrics & Gynecology, 2015. **126**(2): p. 266-269.
29. Melamed, N., et al., *Intrapartum cervical lacerations: characteristics, risk factors, and effects on subsequent pregnancies*. American journal of obstetrics and gynecology, 2009. **200**(4): p. 388. e1-388. e4.
30. Rawll, C., *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists*. 2011.
31. Okeahialam, N.A., A.H. Sultan, and R. Thakar, *The prevention of perineal trauma during vaginal birth*. American journal of obstetrics and gynecology, 2024. **230**(3): p. S991-S1004.
32. Ceylan İ., U.S., Törüner A., Baskan S., Akgül H., Aydıntuğ S., *Anorektal Hastalıklar", Temel Cerrahi Kitabı*, ed. G. Kitabevi. 2000. 417-454.
33. Pennycuff, J.F., et al., *Obstetric anal sphincter injury as a quality metric: 16-year experience at a single institution*. Obstetrics & Gynecology, 2016. **127**(3): p. 496-500.
34. Andrews, V., et al., *Evaluation of postpartum perineal pain and dyspareunia—a prospective study*. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 2008. **137**(2): p. 152-156.
35. Lewicky-Gaupp, C., et al., *Wound complications after obstetric anal sphincter injuries*. Obstetrics & Gynecology, 2015. **125**(5): p. 1088-1093.
36. Scheer, I., et al., *Urinary incontinence after obstetric anal sphincter injuries (OASIS)—is there a relationship?* International Urogynecology Journal, 2008. **19**: p. 179-183.
37. Wegnelius, G. and M. Hammarström, *Complete rupture of anal sphincter in primiparas: long-term effects and subsequent delivery*. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica, 2011. **90**(3): p. 258-263.
38. Sultan, A.H., et al., *Anal-sphincter disruption during vaginal delivery*. New England journal of medicine, 1993. **329**(26): p. 1905-1911.
39. Zetterström, J., et al., *Effect of delivery on anal sphincter morphology and function*. Diseases of the colon & rectum, 1999. **42**: p. 1253-1260.
40. Sultan, A., M. Kamm, and C. Hudson, *Obstetric perineal trauma: an audit of training*. Journal of Obstetrics and Gynaecology, 1995. **15**(1): p. 19-23.
41. No, G.-t.G., *The management of third-and fourth-degree perineal tears*. MIDIRS, 2015. **2**: p. 9.
42. Harvey, M.-A., et al., *Obstetrical anal sphincter injuries (OASIS): prevention, recognition, and repair*. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 2015. **37**(12): p. 1131-1148.
43. Timor-Tritsch, I., et al., *Simple ultrasound evaluation of the anal sphincter in female patients using a transvaginal transducer*. Ultrasound in obstetrics & gynecology, 2005. **25**(2): p. 177-183.
44. Valsky, D., et al., *Postpartum evaluation of the anal sphincter by transperineal three-dimensional ultrasound in primiparous women after vaginal delivery and following surgical repair of third-degree tears by the overlapping technique*. Ultrasound in

Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 2007. **29**(2): p. 195-204.
45. Ros, C., et al., *Postpartum two-and three-dimensional ultrasound evaluation of anal sphincter complex in women with obstetric anal sphincter injury*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 2017. **49**(4): p. 508-514.
46. Ziskin, M.C., *Basic physics of ultrasound*. The principles and practice of ultrasonography in obstetrics and gynecology, 1991: p. 1-15.
47. Callen, P.W., *Ultrasonography in obstetrics and gynecology*. 1988.
48. Fleischer, A.C., *Sonography in obstetrics and gynecology: principles and practice*. (No Title), 2001.
49. Dietz, H.P., *The role of two-and three-dimensional dynamic ultrasonography in pelvic organ prolapse*. Journal of Minimally Invasive Gynecology, 2010. **17**(3): p. 282-294.
50. Sultan, A., *The role of anal endosonography in obstetrics*. 2003, Wiley Online Library. p. 559-560.
51. Subramaniam, N., K.P. Robledo, and H.P. Dietz, *Anal sphincter imaging: better done at rest or on pelvic floor muscle contraction?* Int Urogynecol J, 2020. **31**(6): p. 1191-1196.
52. Shek, K.L., et al., *The evolution of transperineal ultrasound findings of the external anal sphincter during the first years after childbirth*. International urogynecology journal, 2016. **27**: p. 1899-1903.
53. Guzmán Rojas, R.A., et al., *Anal sphincter trauma and anal incontinence in urogynecological patients*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 2015. **46**(3): p. 363-366.
54. Guzmán Rojas, R., et al., *Prevalence of anal sphincter injury in primiparous women*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 2013. **42**(4): p. 461-466.
55. Abdool, Z., A.H. Sultan, and R. Thakar, *Ultrasound imaging of the anal sphincter complex: a review*. The British journal of radiology, 2012. **85**(1015): p. 865-875.
56. Dietz, H., J. Pardey, and H. Murray, *Pelvic floor and anal sphincter trauma should be key performance indicators of maternity services*. International urogynecology journal, 2015. **26**: p. 29-32.
57. Armbrust, R., et al., *Correlation of intrapartum translabial ultrasound parameters with computed tomographic 3D reconstruction of the female pelvis*. Journal of Perinatal Medicine, 2016. **44**(5): p. 567-571.
58. Richey, S.D., et al., *The correlation between transperineal sonography and digital examination in the evaluation of the third-trimester cervix*. Obstetrics & Gynecology, 1995. **85**(5): p. 745-748.
59. Arthuis, C., et al., *Computed tomographic study of anatomical relationship between pubic symphysis and ischial spines to improve interpretation of intrapartum translabial ultrasound*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 2016. **48**(6): p. 779-785.
60. Maticot-Baptista, D., et al., *Ultrasound in the diagnosis of fetal head engagement. A preliminary French prospective study*. Journal de gynecologie, obstetrique et biologie de la reproduction, 2009. **38**(6): p. 474-480.
61. Henrich, W., et al., *Intrapartum translabial ultrasound (ITU): sonographic landmarks and correlation with successful vacuum extraction*. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 2006. **28**(6): p. 753-760.
62. Kalache, K.D., et al., *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): p. 326-330.
63. Molina, F., et al., *What is the most reliable ultrasound parameter for assessment of fetal head descent?* Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 2010. **36**(4): p. 493-499.
64. Youssef, A., et al., *Agreement between two-and three-dimensional transperineal ultrasound methods for assessment of fetal head–symphysis distance in active labor*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 2014. **43**(2): p. 183-188.

65. Torkildsen, E., K. Salvesen, and T. Eggebø, *Prediction of delivery mode with transperineal ultrasound in women with prolonged first stage of labor*. Ultrasound in obstetrics & gynecology, 2011. **37**(6): p. 702-708.
66. Ghi, T., et al., *Narrow subpubic arch angle is associated with higher risk of persistent occiput posterior position at delivery*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 2016. **48**(4): p. 511-515.
67. Frudinger, A., et al., *Influence of the subpubic arch angle on anal sphincter trauma and anal incontinence following childbirth*. BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology, 2002. **109**(11): p. 1207-1212.
68. Pinta, T.M., et al., *Primary sphincter repair: are the results of the operation good enough?* Diseases of the colon & rectum, 2004. **47**(1): p. 18-23.
69. Fernando, R., *Management of third-and fourth-degree perineal tears following vaginal delivery*. 2001: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists.
70. Williams, A., et al., *Anal sphincter damage after vaginal delivery using three-dimensional endosonography*. Obstetrics & Gynecology, 2001. **97**(5): p. 770-775.
71. André, K., A. Stuart, and K. Källén, *Obstetric anal sphincter injuries—Maternal, fetal and sociodemographic risk factors: A retrospective register-based study*. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 2022. **101**(11): p. 1262-1268.
72. Räisänen, S., et al., *A prior cesarean section and incidence of obstetric anal sphincter injury*. International urogynecology journal, 2013. **24**: p. 1331-1339.
73. Mahgoub, S., et al., *Risk factors for obstetric anal sphincter injuries (OASIS) and the role of episiotomy: A retrospective series of 496 cases*. Journal of gynecology obstetrics and human reproduction, 2019. **48**(8): p. 657-662.
74. Salinas, M.A., et al., *Risk of Obstetric Anal Sphincter Injuries after Labor Induction*. Reproductive Medicine, 2024. **5**(3): p. 172-180.
75. Handa, V.L., B.H. Danielsen, and W.M. Gilbert, *Obstetric anal sphincter lacerations*. Obstetrics & Gynecology, 2001. **98**(2): p. 225-230.
76. Gurol-Urganci, I., et al., *Third-and fourth-degree perineal tears among primiparous women in E ngland between 2000 and 2012: time trends and risk factors*. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2013. **120**(12): p. 1516-1525.
77. Ramm, O., et al., *Risk factors for the development of obstetric anal sphincter injuries in modern obstetric practice*. Obstetrics & Gynecology, 2018. **131**(2): p. 290-296.
78. Rizzo, G., et al., *Fetal head circumference and subpubic angle are independent risk factors for unplanned cesarean and operative delivery*. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 2017. **96**(8): p. 1006-1011.
79. Martelli, F., et al., *Longitudinal changes of subpubic arch angle throughout pregnancy*. Gynecologic and Obstetric Investigation, 2020. **85**(1): p. 100-106.
80. Albrich, S.B., et al., *Measurement of subpubic arch angle by three-dimensional transperineal ultrasound and impact on vaginal delivery*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 2015. **46**(4): p. 496-500.