



SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA ŞEHİR HASTANESİ
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

UTEROSERVİKAL AÇININ İSTMOSEL GELİŞİMİ
RİSK DEĞERLENDİRMESİNDEKİ YERİ

Dr. Kübra İNAN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

BURSA/2024



SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA ŞEHİR HASTANESİ
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

UTEROSERVİKAL AÇININ İSTMOSEL GELİŞİMİ
RİSK DEĞERLENDİRMESİNDEKİ YERİ

Dr. Kübra İNAN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa Burak AKSELİM

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

BURSA/2024

TEŞEKKÜR

Klinik ve cerrahi yaklaşımıyla bana örnek olan eğitim sorumlumuz ve tez danışmanım Doç.Dr.M.Burak Akselim'e,

Asistanlık sürecimin büyük kısmında birlikte çalıştığım, klinik ve cerrahi tecrübelerinin yanı sıra etik kimlikleriyle, hastalara ve meslektaşlarına olan yaklaşımlarıyla bana rol model olan Prof.Dr.Emin Üstünyurt ve Doç.Dr.Tayfur Çift'e,

Anabilim dalı başkanı Doç.Dr.N.Nazlı Yenigül'e, asistanlığa başladığım Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ndeki süreçte eğitimime olan katkıları için Doç.Dr.Burcu Dinçgez'e, Doç.Dr.Deniz Şimşek'e, Doç.Dr.Nergiz Kender Ertürk'e, Doç.Dr.Gülten Özgen'e, Doç.Dr.Fatma Nurgül Taşgöz'e, Doç.Dr.Feyza Bayram'a, Op.Dr.Olcay İlhan'a, Op.Dr.Kaan Pakay'a ve birlikte çalışmaktan keyif aldığım, abi olarak gördüğüm, desteklerini hissettiğim Doç.Dr.S.Serkan Karaşin'e, Op.Dr.Ömür Keskin'e, Op.Dr.Ergun Uyanık'a ve tüm uzmanlarıma,

Kısa bir süre birlikte çalışma fırsatı bulabilsem de, eğitimime olan katkıları için Op.Dr.H.Öztürk Şahin'e, Bursa Şehir Hastanesi'nde bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen tüm hocalarıma ve uzmanlarıma,

Cerrahi bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, kendisine danıştığım her konuda desteğini esirgemeyen Doç.Dr.M.Akif Üstüner'e,

Asistanlığa birlikte başladığımız ve her zaman benimle olan yol arkadaşım Dr.Zeynep Yıldız'a ve desteklerini her daim hissettiğim diğer eşkıdemlerime,

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım tüm asistan arkadaşlarıma, ameliyathane hemşirelerine, ebelere ve hastane personellerine,

Tez süreci boyunca yardımını esirgemeyen, hep yanımda olan sekreterimiz Güler Uzun'a, tez yazım sürecindeki katkıları ve emekleri için kuzenim Fatma Demirci'ye,

Her zaman bana olan inançları ve koşulsuz destekleri ile yanımda olan abilerim Ali İnan ve Muhammed İnan'a

Bugünlere gelmemde en büyük katkısı olan, en büyük motivasyon kaynağım canım annem Süleybe İnan'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Kübra İnan

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
KISALTMALAR LİSTESİ.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Uterus	2
2.1.1. Uterusun Özellikleri.....	2
2.1.2. Gebelik ve Uterus.....	5
2.2. Sezaryen	5
2.2.1. Tanım.....	5
2.2.2. Tarihçe.....	5
2.2.3. Endikasyonlar.....	6
2.2.4. Sezaryen Sıklığı	7
2.2.5. Preoperatif Hazırlık.....	8
2.2.6. Sezaryen Tekniği.....	9
2.3. Yara İyileşmesi	14
2.3.1. İnflamasyon.....	14
2.3.2. Epitelizasyon	15
2.3.3. Fibroplazi	15
2.3.4. Matürasyon.....	15
2.4. İstmosel.....	16

2.4.1. Tanım.....	16
2.4.2. Sınıflama	16
2.4.3. Prevalans	17
2.4.4. Risk Faktörleri ve Etiyoloji.....	17
2.4.5. Teşhis.....	18
2.4.6. Klinik Bulgular	19
2.4.7. Tedavi.....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	24
5. BULGULAR.....	25
6. TARTIŞMA.....	34
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	40
8. KAYNAKÇA	41

KISALTMALAR LİSTESİ

ACOG: American College of Obstetricians and Gynecologists / Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Derneği

AMH: Anti-Müllerian Hormon

C/S: Cesarean Section / Sezaryen

GDM: Gestasyonel Diabetes Mellitus

DM: Diabetes Mellitus

HIV: Human Immunodeficiency Virus / İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü

HSG: Histerosalpingografi

HSV: Herpes Simpleks Virüsü

HT: Hipertansiyon

MR: Manyetik Rezonans

SHG: Sonohisterografi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences / Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

WHO: World Health Organization / Dünya Sağlık Örgütü

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Normal şartlarda uterusun pozisyonu (antevert-antefleks)	3
Şekil 2. A: Antevert ve antefleks = Uterusun normal pozisyonu, B: Antevert ve antefleks pozisyonunda olmayan uterus, C: Retrovert ve retrofleks pozisyonunda olan uterus	4
Şekil 3. Midsagittal planda uterus sol lateralden görünüş. 1: Mesane ve rektum boş, 2: Mesane ve rektum dolu, 3: Mesane dolu, rektum boş.....	4
Şekil 4. Uterin insizyonlar; A: Alt segment transvers insizyon, B: Alt segment vertikal insizyon, C: Klasik insizyon, D: J insizyon, E: T insizyon.	10
Şekil 5. İstmosel ölçümünü gösteren şematik diyagram: A: Rezidü myometrial kalınlık, B: İstmoselin derinliği, C: İstmoselin genişliği, D: Komsu myometrial kalınlık, E: Uterin fundustan istmosele olan mesafe, F: Serviksten istmosele olan mesafe.....	23
Şekil 6. Sezaryen Endikasyonları	25
Şekil 7. Uteroservikal açının istmosel riskindeki tanı başarısı.....	31

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Sezaryen Endikasyonları	6
Tablo 2. Çalışmaya dahil olan kadınların demografik ve klinik özellikleri	26
Tablo 3. Katılımcıların sayısal yapıdaki demografik ve klinik özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler	27
Tablo 4. Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre kategorik yapıdaki özelliklerinin dağılımı	28
Tablo 5. Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre sayısal yapıdaki özelliklerinin dağılımı	29
Tablo 6. Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre ultrasonografik değerlendirmelerinin dağılımı	30
Tablo 7. Çok değişkenli lojistik regresyon model sonuçları	31
Tablo 8. Çok değişkenli lojistik regresyon modelinin istmosel riskini tahmin başarıları	33

ÖZET

Uteroservikal açının istmosel gelişimi risk değerlendirmesindeki yeri

Giriş ve Amaç: Sezaryen oranlarının artmasıyla birlikte, sezaryenin potansiyel bir komplikasyonu olan istmosel sıklığı da artmaktadır. İstmosel riskini azaltmak, olası olumsuz sonuçların üstesinden gelmek ve önleyici stratejiler geliştirmek amacıyla, ilgili risk faktörlerini belirlemek son derece önemlidir. Çalışmamızda uteroservikal açının istmosel risk değerlendirmesindeki yerini bulmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Bursa Şehir Hastanesinde herhangi bir nedenle sezaryen olan prospektif gözlemsel olarak toplanmış ve seçilmemiş bir popülasyonda gerçekleştirildi. 18-45 yaş arasında, 37 hafta üstü tekil gebeliği olan, uterin ve plasental anomalisi olmayan, membran rüptürü olmayan ve geçirilmiş uterin cerrahisi olmayan 250 kadın çalışmaya dahil edildi. Sezaryen operasyonundan 6 ay sonra TVUSG ile muayeneleri yapıldı ve ayrıntılı anamnezleri alındı.

Bulgular: Çalışmaya alınan 250 hastadan 58'inde (%23,2) istmosel izlendi. İstmoseli olan ve olmayan grup arasında yaş, VKI, ek hastalıklar (DM, GDM, HT, preeklampsi), sigara kullanımı, yara enfeksiyonu öyküsü açısından anlamlı fark izlenmedi. Postmenstrüel lekelenme ($p=0,008$) ve postkoital lekelenme ($p=0,005$) semptomu olanlarda istmosel riskinin daha yüksek olduğu görüldü. Myometrial kalınlık ortalaması istmosel olan grupta daha ince bulundu ($p<0,001$). Uteroservikal açı ortalaması istmosel olan grupta daha yüksek izlendi ($p=0,011$). Uteroservikal açı $>144,6$ derece %55,2 duyarlılık ve %60 özgüllük ile istmosel riskini öngördü ($p=0,023$). Çok değişkenli lojistik regresyon modeli ile duyarlılık %60,3, özgüllük %95,3 ve genel doğruluk %87,2 olarak bulundu.

Sonuç: Uteroservikal açının 144,6 derece üzerinde olması ile istmosel sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Bu bulgular, uterin fleksiyon açısı yüksek olan kadınlarda istmosel gelişimini engellemeye yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Bu da gelecekte istmosel sıklığını ve komplikasyonlarını azaltabilir.

Ancak daha net verilere ulaşmak için daha büyük hasta gruplarını ve uzun süreli takipleri içeren prospektif çalışmalar gereklidir. Gelecekte istmosel oluşumunu önlemeye yönelik stratejiler geliştirebilmek için risk faktörlerine odaklanan daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: istmosel, sezaryen skar defekti, uteroservikal açığı, uterin fleksiyon, retrofleksiyon



ABSTRACT

The Role of Uterocervical Angle in the Risk Assessment of Isthmocele Development

Introduction and Objective: With the increasing rates of cesarean sections, the frequency of isthmocele, a potential complication of cesarean section, is also on the rise. To reduce the risk of isthmocele, overcome possible adverse outcomes, and develop preventive strategies, it is crucial to identify relevant risk factors. In our study, we aimed to determine the role of uterocervical angle in isthmocele risk assessment.

Materials and Methods: The study was conducted prospectively on a non-selected population of women who underwent cesarean section for any reason at Bursa City Hospital. Two hundred fifty women aged 18-45 with singleton pregnancies of 37 weeks or more, without uterine and placental anomalies, without membrane rupture, and without a history of uterine surgery were included in the study. Transvaginal ultrasound examinations and detailed histories were obtained six months after cesarean section.

Results: Isthmocele was observed in 58 out of the 250 patients (23.2%) included in the study. There was no significant difference between the isthmocele and non-isthmocele groups in terms of age, BMI, comorbidities (DM, GDM, HT, preeclampsia), smoking history, and wound infection. The risk of isthmocele was higher in those with postmenstrual bleeding ($p=0.008$) and postcoital bleeding ($p=0.005$) symptoms. The mean myometrial thickness was found to be thinner in the isthmocele group ($p<0.001$). The mean uterocervical angle was higher in the isthmocele group ($p=0.011$). A uterocervical angle >144.6 degrees predicted isthmocele risk with 55.2% sensitivity and 60% specificity ($p=0.023$). The multivariate logistic regression model found sensitivity to be 60.3%, specificity to be 95.3%, and overall accuracy to be 87.2%.

Conclusion: A significant relationship was found between uterocervical angle being above 144.6 degrees and the frequency of isthmocele. These findings may contribute to the development of strategies aimed at preventing isthmocele formation in women with a high uterine flexion angle. This could potentially reduce the frequency and complications of isthmocele in the future. However, larger patient groups and prospective studies with long-term follow-ups are needed to obtain more definitive data. Further research focusing on risk factors is required to develop strategies aimed at preventing isthmocele formation in the future.

Keywords: isthmocele, cesarean scar defect, uterocervical angle, uterine flexion, retroflexion

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Sezaryenle doğum doğru endikasyonlar için yapıldığında hayat kurtarıcı bir prosedür olup Dünya Sağlık Örgütü (WHO) %10-15'e varan sezaryen oranlarının anne, yenidoğan ve bebek ölümlerinde azalma ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bu oranın üzerinde sezaryen, anne ve yenidoğan mortalite hızlarındaki azalma ile ilişkilendirilmemektedir (1).

Ancak tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sezaryen oranları hızla artmaktadır ve beklenenin çok üzerindedir. Türkiye'de 2022 yılında canlı doğumlar arasındaki sezaryen oranı %60,1'dir ve bu oranın içindeki ilk kez uygulanan (primer) sezaryen oranı ise %31,1'dir (2).

Artan sezaryen sayıları, sezaryen operasyonunun erken ve geç komplikasyonlarını da beraberinde getirmektedir. Kanama, yara enfeksiyonu, venöz tromboembolizm sezaryenin erken komplikasyonlarıdır. Anormal uterin kanama, intraperitoneal yapışıklıklar, uterin skar dokusunun tam iyileşmemesi sonucu oluşan skar gebeliği ve istmosel gibi komplikasyonlar geç komplikasyonlar içerisinde sayılabilmektedir.

Sezaryen doğumların artması sonucunda istmosele daha sık rastlanmaktadır. Henüz tanımlanması ve nasıl oluştuğu ile ilgili ortak bir görüş olmamakla birlikte anormal uterin kanama, pelvik ağrı ve ikincil infertilite gibi semptomlarla gelebileceği gibi asemptomatik vakalar tesadüfen de saptanabilmektedir (3-5).

İstmosel oluşumunda yara iyileşmesini ve anjiogenezi bozan hastaya ait faktörler, uterin insizyonun konumu, cerrahi teknik ve adezyon oluşumu suçlanmaktadır. Tekrarlayan sezaryenle doğum öyküsü istmosel için önemli bir risk faktörüdür. Ayrıca doğumun ileri evresi ve uterin retrofleksiyon istmosel ile ilişkilendirilmiştir (6, 7). Literatürde bu konudaki prospektif çalışmalar az sayıda ve oldukça heterojendir. Ayrıca, çoğunlukla semptomatik kadınların seçilmiş popülasyonlarında gerçekleştirilmiştir.

İstmosel sıklığını azaltmak ve önleyici stratejiler geliştirmek için, ilgili risk faktörlerini belirlemek esastır. Bu çalışmadaki amacımız prospektif gözlemsel olarak toplanmış ve seçilmemiş bir popülasyonda uteroservikal açının sezaryen skar defektleri gelişimi ve öngörme üzerine olan etkisini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Uterus

2.1.1. Uterusun Özellikleri

Embriyonik hayat iki çift genital kanal ile başlar. Dişi ve erkek embriyolar arasında morfolojik farklılaşma 7. haftaya kadar gerçekleşmez. Farklılaşmamış evre (indifferent faz) denilen bu evredeki kanallar mezonefrik (wolff) ve paramezonefrik (müllerian) kanallardır (8).

İç genital organlar dişi olma eğilimindedir. Testisin dolayısı ile Y kromozomu ilişkili anti-müllerian hormon (AMH) yokluğunda paramezonefrik kanallar gelişmeye devam ederken mezonefrik kanallar geriler (9). Paramezonefrik kanallar orta hatta birleşerek uterusu, vajinanın üst 1/3 kısmını ve tubaları oluşturur. Uterin kavite, servikal kanal ve vajinanın kanalizasyonu 22. gestasyonel haftada tamamlanır (10).

Uterus, pelvik boşlukta mesane ile rektum arasında yer alan fibromusküler bir organdır. En dışta perimetrium (uterin seroza) tarafından sarılmıştır. Ortada düz kas liflerinden oluşan kalın bir myometrium tabakası mevcuttur (11).

Paramezonefrik kanalların birleşmesi esnasında her iki taraftan gelen spiral düz kas hücre demetleri arasında bir açı oluşur ve bu sayede uterus duvar kuvvetini kaybetmeden genişleyebilmektedir (12).

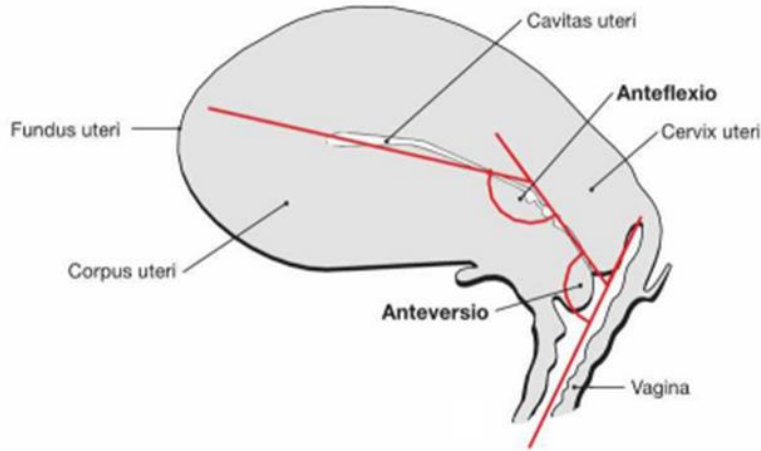
Myometrium aktin, myozin ve desmosinden oluşan ince, kalın ve intermediate flamanlar içerir. Düz kas hücrelerinde myoflamanlar birbirlerini çaprazlayarak ağ şeklinde bulunup iskelet kaslarından 5-10 kez daha fazla kasılabilir. Myometrium hücreleri arasındaki gap-junctionlar ile uterus kontraksiyonu sırasında hücreler arası kalsiyum geçişiyle kasılmanın tüm uterusu yayılması sağlanır. En içte bulunan endometrial katman fonksiyonel ve bazal tabakadan oluşmaktadır. Fonksiyonel tabaka hormonal uyarılara duyarlı spiral arteriollerin spazmı nedeniyle menstrüel siklusta değişikliğe uğrar ve belli dönemlerde dökülür. Uterus menstrüel siklusun yanı sıra implantasyon, fetusun büyümesi için koruma ve destek sağlanması gibi pek çok işlevi yerine getirir.

Uterus fundus, korpus, isthmus ve serviks olmak üzere dört bölümden oluşur. Serviks ile korpus arasındaki isthmus denilen bölüm yaklaşık 1 cm uzunluğundadır. Tubalar fundusun her iki yanından superolateral açılanmalı bir şekilde girmektedir (13).

Uterusun kanlanması uterin arter tarafından sağlanmakla birlikte overyan arterin kollateralleri ile de desteklenir. Sempatik innervasyonu hipogastrik sinir, parasempatik innervasyonu pelvik splanknik sinir ile sağlanır.

Uterin korpus ile serviksin longitudinal eksenleri arasındaki açıya fleksiyon açısı denir (9). Uterus eğer öne doğru açılanmışsa antefleksiyon, arkaya doğru açılanmışsa retrofleksiyon olarak tanımlanır.

Serviks ile vagina arasında oluşan açılanmaya ise versiyon açısı adı verilir. Normal şartlarda uterusun pozisyonu Şekil 1’de görüldüğü gibi antevert-antefleks şeklindedir (14).



Şekil 1. Normal şartlarda uterusun pozisyonu (antevert-antefleks)

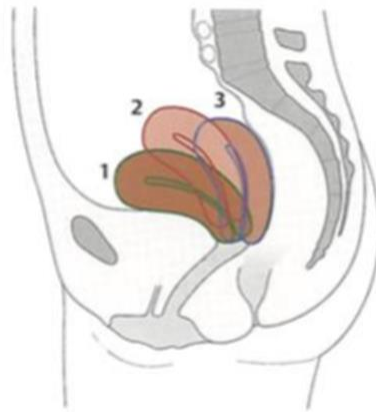
Uterus Şekil 2’de görüldüğü gibi antevert-antefleks olmayabilir. %10-15 oran ile retrovert-retrofleks de olabilir (14, 15).



Şekil 2. A: Antevert ve antefleks = Uterusun normal pozisyonu, B: Antevert ve antefleks pozisyonunda olmayan uterus, C: Retrovert ve retrofleks pozisyonunda olan uterus

Ligamentum teres uteri (Ligamentum Rotundum, Round ligament) embriyonik yapı olan gubernaculumun artığıdır. Kornu uterinin üst dış köşelerinden başlayarak pelvis duvarında ilerler, inguinal kanaldan geçip labium majus pudendide sonlanır. Fundus uteriyi önde tutarak uterusun antefleksiyon ve anteversiyon konumda kalmasını sağlar (16).

Erişkin bir kadında fleksiyon açısı yaklaşık olarak 110-115 derece, versiyon açısı ise ortalama 90 derecedir. Pelvik bölgedeki patolojiler ve komşu organların distansiyonu uterusun pozisyonunu etkilemektedir (9). Mesane ve rektumun boş olduğu durumda uterus nötral pozisyonda iken mesane veya rektumun doluluğuna göre uterusun pozisyon değişikliği Şekil 3'te görülmektedir (16).



Şekil 3. Midsagittal planda uterus sol lateralden görünüşü. 1: Mesane ve rektum boş, 2: Mesane ve rektum dolu, 3: Mesane dolu, rektum boş.

2.1.2. Gebelik ve Uterus

Uterus gebe olmayan bir kadında yaklaşık 70 gr ağırlığında olup uterin kavite hacmi 10 ml'den azdır. Gebelik ile beraber uterus hacmi 500-1000 kat arttırarak ortalama 5 litre olmakta ve uterusun ağırlığı 1000-1100 gr'a ulaşmaktadır (17).

Uterusun gebelikte büyümesi için yeni miyosit üretimi sınırlı olup myometriyal hücrelerde gerilme ve hipertrofi olur. İlk trimesterde uterustaki hipertrofi östrojen etkisi hakimiyetinde meydana gelir, progesteronun etkisi minimaldir. Myometrium tabakasında hem hiperplazi hem hipertrofi görülür. Kollojen bağ doku ve intraselüler matrikste de artış izlenir. İlk trimesterden sonra fetüs ve eklerinin uterusu olan mekanik etkisi de uterusun büyümesinde rol alır. Mekanik etkiye bağlı büyüme hızlı olmadığı için intrauterin basıncı arttırmaz. Plasentayı çevreleyen myometriumun daha hızlı büyümesi nedeniyle plasentanın yerleşimi de uterusun büyümesini etkiler (17).

2.2. Sezaryen

2.2.1. Tanım

Sezaryen doğum, 20 hafta veya 500 gramın üzerinde olan fetüsün laparotomi ve histerotomi ile canlı veya ölü olarak doğurtulmasıdır. Kadınlarda cerrahi olarak uygulanan en sık ameliyattır. 'Sezaryen' ve 'seksiyo' kelimelerinin 'kesmek' anlamına gelmesi nedeniyle bazı obstetrisyenler işlemi tanımlamak için sezaryen doğum tanımını tercih ederler. Bu tanıma uterus rüptürü sonrası abdominal boşlukta bulunan fetusun çıkarılması veya abdominal gebelik sonlandırılmaları dahil değildir.

Primer sezaryen bir kadına ilk yapılan sezaryen operasyonudur. Mükerrer sezaryen ilk uygulanan sezaryen operasyonundan sonraki sezaryenlere verilen isimdir. Elektif sezaryen acil obstetrik durum olmaksızın planlı olarak uygulanan sezaryen operasyonudur (18).

2.2.2. Tarihçe

Sezaryen tarihçesine bakıldığında ölü anneye yapılan ve annenin de fetüsün de kaybedildiği bir operasyonken 19. yüzyılda anne hayatı tehlike altında olduğunda, 20. yüzyılın sonlarına doğru ise fetüsü kurtarmak için yapılan bir cerrahi haline gelmiştir.

19. yüzyılın ortalarından itibaren anestezi ve antiseptik tekniklerin gelişmesi, 20. yüzyılda antibiyotiklerin keşfi ve cerrahi tekniklerin daha da gelişmesi ile birlikte sezaryen doğumlar daha güvenli hale gelmiştir (19).

2.2.3. Endikasyonlar

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı yönergelerine göre sezaryen endikasyonları dört başlık altında sınıflandırılmıştır. Tablo 1’de görülmektedir (20).

Tablo 1. Sezaryen Endikasyonları

1. Fetal Endikasyonlar	<ol style="list-style-type: none">1. Fetal Sıkıntı2. Fetal Prezantasyon anomalileri<ol style="list-style-type: none">2.a. Makat Prezantasyon2.b. Diğer Prezantasyon Anomalileri (Transvers, alın, yüz geliş, vb.)3. Çoğul Gebelikler4. Fetal Anomaliler (Hidrocefali, sakrokoksigeal teratom vb.)
2. Maternal Endikasyonlar	<ol style="list-style-type: none">1. Geçirilmiş Uterus Cerrahisi (Sezaryen, diğer operasyonlar)2. Sistemik Hastalıklar (DM, HT, Gebeliğe Bağlı Hipertansiyon vb.)3. Vertikal Geçişli Maternal Enfeksiyonlar (HIV, HSV-2, vb.)
3. Travay veya Doğuma Ait Endikasyonlar	<ol style="list-style-type: none">1. Baş-pelvis Uyumsuzluğu2. Uzamış Eylem3. Fetal Makrozomi
4. Umbilikal Kord ve Plasentaya Ait Endikasyonlar	<ol style="list-style-type: none">1. Kordon Sarkması2. Plasenta Previa3. Ablasyo plasenta4. Vasa Previa

2.2.4. Sezaryen Sıklığı

Dünya genelinde sezaryen (C/S) doğum oranlarının yükseldiği gözlemlenmektedir. Bu artışın çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Kadınların daha az sayıda çocuk sahibi olma eğilimi, doğumların risk altındaki ilk doğum yapanlarda gerçekleşmesi, ilk doğumların ileri yaşlarda yapılması, elektronik fetal izlemin yaygın kullanılması ve fetal kalp trasesinde güven vermeyen durumların saptanması, makat prezentasyonlu vakaların C/S ile doğurtulması, forseps ve vakumun daha az tercih edilmesi, doğum indüksiyonu oranlarının özellikle ilk doğum yapanlarda C/S'leri artırması, obezitenin yaygınlaşması, preeklampitik gebelerde doğum indüksiyonunun azalması, C/S sonrası vajinal doğum tercih edilmemesi, vajinal doğumun pelvik taban hasarını artırması, endikasyon konularak doğurtulması gereken pretermelerin artması gibi nedenlerle planlı C/S doğumları artmaktadır (21-25).

Dünya Sağlık Örgütü, 1985'ten beri ideal C/S oranını %10-15 olarak belirtmiş olmasına rağmen, bu oranlar gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hızla artmaktadır (26). Özellikle Çin, Brezilya, Türkiye, Meksika ve İtalya gibi ülkelerde C/S oranları oldukça yüksekken, Hollanda, Belçika, Norveç, Finlandiya gibi gelişmiş ülkelerde bu oranlar daha düşüktür (22).

Elektif C/S'nin anne veya yenidoğan için belirgin bir faydası olmadığı görülmektedir. C/S oranlarının %15'in üzerinde olması, anne ve yenidoğan mortalite hızlarındaki azalma ile ilişkilendirilmemektedir (26).

Türkiye'de Mayıs 2018 ile Haziran 2023 arasında gerçekleşen doğumlara bakıldığında sezaryen oranı %57,55, birincil sezaryen oranı ise %28,83 olarak saptanmıştır (27).

Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Derneği (ACOG), isteğe bağlı C/S doğumunun annenin hastanede daha uzun süre yatmasına, sonraki gebeliklerde obstetrik komplikasyonların artmasına, yenidoğan solunum sorunlarının artmasına neden olduğunu belirtmiştir. Ancak, planlı C/S'de postpartum kanama, transfüzyon ihtiyacı, cerrahi komplikasyonlar ve doğum sonrası ilk bir yıl içinde meydana gelen üriner inkontinansın daha az olduğu gözlemlenmiştir (28).

Neonatal sonuçlar açısından, elektif C/S ile doğan bebeklerde morbiditenin (hipotermi, hipoglisemi, respiratuar distres sendromu, geçici takipne, persistan pulmoner hipertansiyon, hipoksik solunum yetmezliği gibi solunum sorunları) vajinal yolla doğanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Riskler özellikle C/S'nin 39. haftadan önce gerçekleştiğinde daha da artmaktadır. Planlı vajinal doğumda respiratuar problemler, iyatrojenik prematürite ve hastanede kalış süresi artarken, planlı C/S doğumda fetal mortalite, yenidoğan enfeksiyonu, asfiksi, ensefalopati, doğum yaralanmaları, intrakraniyal kanama daha az gözlemlenmiştir (29).

Sonuç olarak C/S'nin maternal veya fetal endikasyon olmadan planlanması durumunda, vajinal doğumun güvenli ve uygun bir seçenek olduğu düşünülmektedir. Ancak her durumda, elektif C/S'nin 39. gebelik haftasından önce kesinlikle yapılmaması gerektiği vurgulanmaktadır (28, 30).

2.2.5. Preoperatif Hazırlık

Planlı sezaryen durumunda, hastanın öyküsü, fizik muayenesi, kan ve idrar testleri incelenmelidir. Acil durumlarda bu değerlendirmeler hastanın durumuna göre kişiselleştirilebilir.

Sezaryen operasyonu öncesinde hasta ve eşi operasyon süreci ve olası komplikasyonları hakkında bilgilendirilmeli ve onam alınmalıdır.

Risk taşımayan hastalarda rutin fetal izlem önerilmemekle birlikte, operasyon öncesi fetal kalp sesleri dinlenmeli ve kaydedilmelidir (31).

Operasyon sahasının temizlenmesi gerekiyorsa, elektrikli bıçak kullanmak, bakteri sayısını artırmadan temizlik sağlayabilir. Traşlama, enfeksiyon riskini artırabilir, bu nedenle operasyon hattında olmayan kıllara müdahale edilmemelidir (32).

Tromboemboli riski taşımayan hastalarda pnömotik kompresyonun gerekliliği tartışmalıdır. ACOG, 2011'de önerse de durum hastaya göre değerlendirilmelidir. Sadece erken mobilizasyonun yeterli olduğu düşünülebilir.

C/S öncesi tek doz ampisilin veya 1. kuşak sefalosporinler kullanılarak profilaktik antibiyotik uygulaması, postoperatif enfeksiyonu azaltabilir (33, 34). Planlı

C/S doğumda ACOG profilaktik antibiyotiğin operasyondan önceki 60 dakika içerisinde yapılmasını önermektedir (35).

Operasyon öncesi batının antiseptik solüsyonlarla temizlenmesi, yara enfeksiyonunu önlemede etkili olabilir (36). Preoperatif vajinal temizlik erken membran rüptürü bulunanlarda önerilebilir (37).

Ameliyat öncesinde, hastanın en az 8 saat boyunca oral beslenmemesi gerekmektedir. Eğer hastanın açlık süresi beklenemeyecekse gastrik içerik aspirasyonunu engellemek amacıyla operasyon öncesinde antiemetik ve antiasit ilaçlar verilmelidir. Sezaryen operasyonu, belirli endikasyonlar ve gebeliğin ek risk faktörleri göz önüne alınarak ya reyonel ya da genel anestezi altında gerçekleştirilebilir. Ayrıca, mesaneye foley kateter takılması önerilir.

Hastanın başının 25–30 derece trendelenburg pozisyonunda olması durumunda mesane flebinin daha kolay oluşturulmasına ve başın doğurtulmasına yardımcı olur. Operasyon sırasında, laktatlı ringer solüsyonu veya %5 dekstrozu benzer bir intravenöz solüsyon uygulanmalıdır. Ayrıca, operasyon sırasında ve sonrasında kan basıncı ile idrar çıkışı takip edilmelidir.

2.2.6. Sezaryen Tekniği

Orta hat vertikal ve transvers insizyonlar arasında seçim yapmak için birkaç faktör göz önüne alınabilir. Transvers insizyonlar, ciltteki Langerhans çizgilerine uyumlu olduğundan daha az görünür skar oluşturabilir ve yara açılma riskini azaltabilir. Ayrıca postoperatif ağrı genellikle daha azdır. Diğer yandan vertikal insizyonun avantajları arasında daha iyi hemostaz, daha az diseksiyon gereksinimi ve bebeğin daha hızlı çıkışı bulunmaktadır. Neonatal sonuçlar her iki insizyon tipinde benzerdir (38).

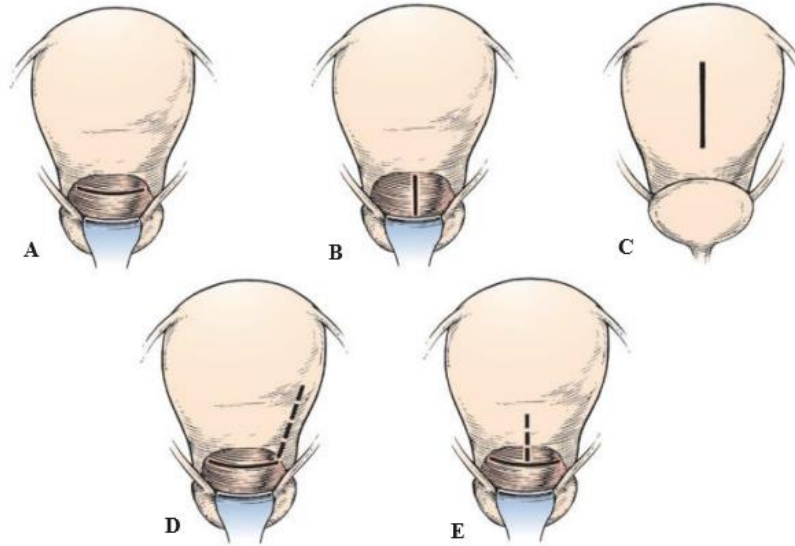
Joel-Cohen insizyonu, anterior iliak spinaları birleştiren çizginin yaklaşık 3 cm altında düz bir insizyonu içerir. Pfannenstiel insizyonu hafif eğimli ve Joel-Cohen insizyonundan daha aşağıda yer alır. Modifiye Misgav-Ladach yöntemi, Pfannenstiel tekniği ile karşılaştırıldığında daha az kanama, postoperatif yara yeri enfeksiyonu ve daha kısa operasyon süresi gibi avantajlara sahiptir (39-42).

Cochrane derlemesine göre, Joel-Cohen tekniği Pfannenstiel'e kıyasla daha az ağrı, ateş, kan kaybı, analjezik ihtiyacı, daha kısa cerrahi süre ve hastanede yatış süresi ile ilişkilendirilmiştir (43).

Fasya disseksiyon tekniklerini karşılaştıran randomize kontrollü bir çalışmada, inferior rektus fasyasının disseke edilmemesi durumunda daha az kan kaybı ve ağrı bildirilmiştir, ve manuel disseksiyon önerilmiştir (44).

C/S sırasında rutin mesane flebi oluşturmanın avantajlı olmadığı gösterilmiştir. Ayrıca, bu uygulama postoperatif dönemde sık idrara gitme şikayetlerine neden olabilir. Mesane yaralanması ve cerrahi yapışıklıklarla ilgili veriler yetersiz kabul edilmekle birlikte, randomize kontrollü çalışmaların meta-analizinde mesane flebinin mesane yaralanması, toplam operasyon süresi, kan kaybı ve hastanede kalış süresine etkisinin olmadığı belirlenmiştir (45).

Uterus insizyonunda genellikle alt segment transvers insizyon (Monro Kerr veya Kerr insizyon) tercih edilmektedir. Fetal sırtın transvers duruşu, uterus anomalileri, leiomyom varlığı veya plasenta akreta gibi bazı durumlarda klasik vertikal insizyon tercih edilebilir. Uterin insizyon tipleri Şekil 4'te görülmektedir.



Şekil 4. Uterin insizyonlar; A: Alt segment transvers insizyon, B: Alt segment vertikal insizyon, C: Klasik insizyon, D: J insizyon, E: T insizyon.

Klasik vertikal insizyon üst uterus segmenti veya fundusa uzanan dikey bir insizyondur. Bu insizyon nadiren tercih edilir, çünkü sonraki gebeliklerde düşük

vertikal veya transvers insizyonlara kıyasla daha yüksek oranda uterus rüptürü ve daha fazla maternal morbidite ile ilişkilidir (46, 47).

Düşük vertikal insizyonun ana dezavantajlarından biri, insizyonun başının uterus fundusuna veya kaudal olarak mesane, serviks veya vajinaya uzanma olasılığıdır. Bu durum ek komplikasyon riskini artırabilir.

Transvers insizyonun en büyük dezavantajı ise majör damar laserasyonu olmadan belirgin lateral genişlemenin sağlanamamasıdır. Transvers insizyon yapılan vakaların %1-2'sinde insizyonun ters "T" veya "J" şeklinde genişletilmesi gerekebilir (38).

Uterin insizyonun manuel genişletilmesi keskin diseksiyona göre daha az kanama ve daha kısa operasyon süresi ile ilişkilidir. Bu nedenle uterusa künt giriş tercih edilmesi önerilmektedir. Ayrıca künt bir şekilde girmek keskin bir aletle fetüsün kazara yaralanma riskini de ortadan kaldırmaktadır (48).

Uterus insizyonunda sefalokaudal künt uzatmanın, yapılan bir meta-analizde uterin damar yaralanma riskini azalttığı ve aynı zamanda istenmeyen insizyon uzatma olasılığını düşürdüğü izlenmiştir. (49).

Uterus insizyonundan doğuma kadar geçen sürenin uzaması, uygulanan anesteziden bağımsız olarak, daha düşük fetal kan gazı pH değerleri ve APGAR skorları ile ilişkili bulunmuştur (50).

Fetüsün hızlı ve travmatik olmayan bir biçimde çıkarılması amaçlanmalıdır. Sefalik prezentasyonda bebeğin doğurtulması sırasında fetal baş oksiput transvers pozisyona ve fleksiyona getirilir. Saf makat prezantasyonunda da başa yapılan manevraya benzer bir manevrayla doğum sağlanır.

Uterusun kontraktıl ekspulsif çabalarını arttırmak ve manuel plasenta çıkarmak yerine plasentanın doğal olarak ayrılmasına izin vermek amacıyla kordon üzerinde hafif traksiyon ve oksitosin kullanımı önerilmektedir. Randomize çalışmalara dayalı bir meta-analizde, manuel plasenta çıkarma yönteminin, postoperatif endometrit riskinde artış, daha fazla kan kaybı ve doğum sonrası hematokrit seviyelerinde azalma ile ilişkilendirildiği gösterilmiştir (51).

Plasental ayrılma sonrası endometrial kavite, kalan membranları ve plasental dokuları çıkarmak için bir spanç ile silinir. Bu manevra uterusun kasılmasını uyarabilir. İntrauterin temizliğin ihmal edilmesi postoperatif herhangi bir komplikasyon artışı ile ilişkili bulunmamıştır (52).

Vajinal doğum öyküsünden bağımsız olarak uterus kapatılmadan önce rutin servikal dilatasyon önerilmemektedir. Manuel veya enstrümantal servikal dilatasyonun postoperatif morbiditeyi azaltmadığı yapılan randomize çalışmaların meta-analizinde bildirilmiştir (53).

Doğum sonrası kanamayı azaltan temel mekanizma uterusun kasılmasıdır. Bebeğin doğumundan sonra, oksitosin intravenöz olarak uygulanarak uterus kasılmalarını ve involüsyonu teşvik etmek amaçlanır. Postpartum kanamanın önlenmesinde misoprostol veya traneksamik asit gibi diğer ilaçlar da kullanılabilir (54).

Uterusun dışarı çıkarılması ekspozisyonu iyileştirebilir ve hysterotominin kapatılmasını kolaylaştırabilir. Uterusun dışarı çıkarılması, yerinde onarımla karşılaştırıldığında intraoperatif bulantı ve kusma sıklığında artışla ilişkilendirilmiştir. Febril komplikasyonlar, kan kaybı ve operasyon süresi ile anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu nedenle klinik koşullar ve cerrahın deneyimine göre iki tekniğin de uygun olabileceği öne sürülmüştür (55, 56).

Kapatma sırasında künt (yuvarlak uçlu) iğnelerin kullanımı, ile keskin (konik uçlu) iğnelerin kullanımı benzer maternal sonuçlarla ilişkilidir ve cerrah için daha güvenlidir (57, 58).

Sütür seçimi genellikle cerrahın tercihine bağlıdır. Geniş kapsamlı bir randomize çalışmada kullanılan sütür materyalinin, maternal sonuçlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklara neden olmadığı gözlemlenmiştir (59, 60).

Tek kat ve çift kat uterin kapatma tekniklerinin kısa dönem maternal sonuçlar üzerindeki etkisi incelendiğinde, tek kat kapatmanın daha az zaman alması dışında benzer sonuçlar elde edilmiştir. 2014 yılında yapılan bir meta-analiz, tek kat ve çift kat uterin kapatma tekniklerinin maternal enfeksiyöz morbidite, endometrit, yara yeri enfeksiyonu ve kan transfüzyonu açısından benzer etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Ancak neredeyse 15.000 hasta üzerinde gerçekleştirilen 20 çalışmanın derlendiği bir araştırmada, operasyon süresi tek kat kapatma tekniğinde 6 dakika daha kısa bulunmuştur (61).

2017 yılında yapılan bir meta-analizde, tek kat ve çift kat uterin insizyon onarım tekniklerinde sezaryen skar defekti oluşumu, uterin dehissens ve gelecekteki gebeliklerde rüptür oranlarının benzer olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, tek kat kapatma tekniğinde postpartum ultrasonda daha ince rezidü myometrial kalınlığın olduğu gözlemlenmiştir (62).

C/S operasyonu sırasında abdominal irrigasyon uygulanan hastalar ile bu uygulama yapılmayan hastalar arasında yapılan karşılaştırmada, kan kaybı, operasyon süresi, komplikasyonlar, hastanede kalış süresi, gastrointestinal fonksiyonlar ve enfeksiyon açısından belirgin bir fark saptanmamıştır. İntraoperatif bulantı ve kusma ve postoperatif bulantı sıklığında artış izlenmiştir. Bu nedenle, abdominal irrigasyon önerilmemektedir (63).

Peritonun kapatılması konusunda hala net bir ortak görüş bulunmamaktadır. Peritonun kapatılmasının, anatomik bütünlüğü sağlama, dokuları yakınlaştırma ve iyileşmeyi kolaylaştırma, yara ayrılması ve eviserasyon riskini azaltma gibi avantajları olduğu bilinmektedir (64).

Sezaryen sonrası peritoneal kapanmama ve adezyon oluşumunun sistematik bir incelemesi ve meta-analizinde kapanmamanın daha fazla yapışma oluşumu ile ilişkilendirildiği bildirilmiştir (65). Başka bir meta-analizde viseral ve peritoneal kapanmama yönteminin ameliyat süresini ortalama olarak yaklaşık 6 dakika azalttığı belirtilmiştir. Visseral peritonun kapatılmasını postoperatif idrar semptomlarında artışla ilişkilendirmiştir (66).

Sezaryen doğumda cilt altı yağ tabakasının suture edilmesinin, cilt altı doku derinliği ≥ 2 cm olan hastalarda yara ayrılma riskini üçte bir oranında azalttığını, ancak < 2 cm olanlarda azaltmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Ölü alanın kapatılması, serum ve kan birikimini engelleyerek yara bölgesinde seroma veya hematoma oluşumunu önleyebilir. Böylece cilt altı enfeksiyon gelişimi ve yara ayrılması gibi komplikasyonların riskini azaltabilir (67).

Cilt insizyonu operatörün hızına, tercihine veya kozmetik beklentilere bağlı olarak intrakutan, subkutiküler veya staplerle kapatılabilir. Bu üç cilt kapatma tekniğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada en iyi kozmetik sonucun subkutiküler sütürle elde edildiği bildirilmiştir (68).

Sezaryen, anne ve bebek için yüksek riskli durumlar için tercih edilen bir cerrahi yöntem olmasına rağmen, maternal ve fetal morbidite ile mortalite riskini artırabilen bir işlemdir. Sezaryen sayısının artmasıyla birlikte bu risk de artmaktadır.

C/S operasyonlarına bağlı gelişebilecek bazı komplikasyonlar şunlardır: mesane yaralanmaları, bağırsak yaralanmaları, kanama, yara bölgesinde enfeksiyon, idrar yolu enfeksiyonu, ateş, atoni, hematoma, endometrit, tromboemboli, amniyon sıvı embolisi, anesteziye bağlı komplikasyonlar, ateletazi, pelvik abse ve nadiren görülen en ciddi durum olan anne ölümü (69, 70).

Sezaryen geçiren bireylerde uzun dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar da olabilmektedir. Bunlar arasında plasenta previa, plasenta yapışma anomalileri, sonraki gebelikte uterus rüptür riski, insizyonel endometriozis, skar hattında ağrı ve uyuşma hissi, sezaryen skar defekti (istmosel) bulunmaktadır.

2.3. Yara İyileşmesi

Yara, canlı dokunun anatomi ve işlevsellik bütünlüğünün bozulmasıdır. Yara iyileşmesinde ideal durum, yaralanma ve hasar gören organik dokunun benzer şekil ve fonksiyondaki dokularla değiştirilmesidir; bu süreç "rejenerasyon" olarak bilinir. Yara iyileşmesi, bir dizi ayrı biyolojik süreci içerir, bunlar arasında inflamasyon, epitelizasyon, fibroplazi ve skar matürasyonu bulunmaktadır. Bu süreçler genellikle birbirinden ayrıymış gibi düşünülse de sıklıkla bir arada bulunur ve ardışık bir ilerleme sergilemezler (71, 72).

2.3.1. İnflamasyon

İyileşmenin inflamatuvar evresi, yaralanmaya hemen yanıt olarak başlayan vasküler ve hücrel yanıtları içerir. Lokal damarlarda kısa süren vazokonstriksiyon, ardından vazodilatasyon ve vasküler permeabilite artışı oluşur. Ödem oluşumu izlenir. Hücrel yanıt, lökositlerin yaralı bölgeye göç etmesi ile karakterizedir.

Polimorfonükleer lökositler ve monositler, yaradaki konsantrasyonlarına başlangıçta benzerdir, ancak makrofajlara dönüşen monositler daha sonra baskın hale gelir. Lökositler, bakteri ve doku artıklarını fagosite eder. Ölen lökositlerin saldığı enzimler ve atıkları yara eksudasını oluşturur. Bu süreç, steril olsa bile eksuda içindeki enzimlerin, epitelizasyon ve fibroplaziye yol açarak yara iyileşmesini sağladığı kesintisiz bir süreçtir. Kötü yara iyileşmesi, kontamine yaralarda daha yaygındır ve bu durumlarda inflamatuvar yanıt uzun sürebilir.

2.3.2. Epitelizasyon

Epitelizasyon, derin bazal tabakalardan immatür epitelyal hücrelerinin göçü ve sonrasındaki hücre proliferasyonu sürecidir. Eğer hücresel hasar sadece epitel tabakasını etkiliyorsa, iyileşme yanıtı temelde yer değiştirme sürecinin abartılı bir şekli olacaktır. Yaralanma epitel tabakasının altındaki bağ dokusunu da içeriyorsa, epitelizasyonun yanı sıra diğer iyileşme bileşenleri de devreye girer (73).

İnsize ve suture yaralarda epitelizasyon genellikle 48 saat içinde tamamlanır. Yüzeysel epitel tabakası bakterilere ve diğer yabancı cisimlere karşı bir koruyucu bariyer oluşturur. Ancak bu tabaka çok ince olduğu için kolayca travmatize olabilir ve sınırlı gerilme mukavemetine sahiptir. Epitelizasyonun ardından fibroplazi süreci başlar ve göç etmiş hücrelerin farklılaşması ve matürasyonu ile birlikte skar oluşumu meydana gelir.

2.3.3. Fibroplazi

Yaranın tekrar güç kazandığı süreç fibroplazi olarak adlandırılır. Fibroplazi iyileşen yaranın nihai gücünü belirleyen ve fibröz skar oluşumu için gerekli olan kollajen üretimi ile sonuçlanan bir süreçtir. Fibroblastlar kollajeni sentezler. Gelişen kollajen matriksi anjiyogenezi uyarır. Granülasyon dokusu, kollajen üretimi ve kılcak damarların büyümesinin bir sonucudur.

2.3.4. Matürasyon

Fibroplazi evresinde oluşan düzensiz lifler daha sonra daha güçlü ve düzenli liflere dönüşür. Kollajen lifler yara gerginliğini artırmak için komşu fibrillere kovalent bağlarla bağlanır. Yara kontraksiyonu ve repigmentasyon ile bu süreç tamamlanır. Dokunun orijinal gücünün %80'ine ulaşması genellikle 6 hafta sürer, ancak hiçbir zaman %100'e ulaşmayabilir.

2.4. İstmosel

2.4.1. Tanım

İstmosel, sezaryen skarı üzerinde uterin istmusun anterior duvarında bir cep veya kese gibi görünen myometrial bir defektir (74, 75). Bu defekte anatomik lokasyonu nedeniyle "istmosel" terimini kullanılsa da bazıları endoservikal kanal veya uterusun aşağı segmentlerinde de görülebildiğinden dolayı "sezaryen skar defekti" veya "niş" terimleri de kullanılmaktadır (76). Bu patoloji Poidevin tarafından 1961'de "kama şeklinde defekt" olarak ilk kez kaydedilmiştir (76, 77). İstmosel terimi ise 1995'te Dr. Hugh Morris tarafından kullanılmıştır (3).

İstmosel evrensel bir tanım veya standart bir tanımlama eksikliği nedeniyle çeşitli şekillerde ifade edilmiştir (78). Birçok yazar bu konuda genel bir kavram oluşturmak için çeşitli tanımlar önermiştir. Çalışmalarda istmosel genellikle sezaryen skar defekti, niş, kese ve cep olarak adlandırılır ve gebe olmayan kadınların transvajinal ultrasonografi (TVUSG) veya sonohisterografi (SHG) muayenelerinde anterior uterus duvarındaki histerotomi yerinde myometriumda bir kesinti veya hipoekoik üçgen olarak tanımlanır (4, 78-80).

Bazı çalışmalar, bununla birlikte, istmoseli genellikle bir myometrium incilmesi, >1 mm'lik bir anekoik kusur veya bir sezaryen skarı yerinde >2 mm'lik bir myometrium kusuru olarak tanımlar (81-83). Ayrıca defekt genellikle genişlemiş ve bol damarlı, düz bir mukozayla kaplı ve sıklıkla menstrüel kan ile dolu olarak tanımlanır (84).

2.4.2. Sınıflama

İstmosel; defektin büyüklüğü ve rezidü myometrial kalınlığa göre çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Bazı yazarlar myometrial azalmayı duvar kalınlığının %50'sinden fazla olduğunda bazı yazarlar ise %80'den fazla olduğunda defekti büyük olarak tanımlamışlardır (80, 83, 85).

Bunun yanı sıra bazı yazarlarca TVUSG'de <2.2 mm ve SHG'de <2.5 mm rezidü myometrial kalınlığın olması ile defekt büyük olarak sınıflandırılmıştır (86). İstmoselin yönetimi için Marotta ve arkadaşları ise <3 mm rezidü myometrial kalınlık olmasını büyük defekt olarak tanımlamıştır (87).

Bij de Vaate ve arkadaşları defekti görünüşlerine göre sınıflandırmayı önermişlerdir: üçgen, yarım daire, dikdörtgen, halka, damla, ve inkluzyon kisti (82). Bu radyolojik bulgular, bir semptom olmaksızın tesadüfen bulunabileceği gibi klinik belirtilerle de ilişkilendirilebilir. Bu nedenle istmosel semptomatik ve asemptomatik olarak da sınıflandırılabilir (4).

2.4.3. Prevalans

İstmoselin net prevalansı bilinmemektedir (88). Prevalanstaki belirsizliğe hem standart bir tanımlama kriterinin olmaması hem de değerlendirilen yöntemin farklı olması neden olmaktadır (81, 89, 90).

Tulandi ve Cohen'in yaptığı sistematik incelemede istmosel yaygınlığının transvajinal ultrasonografi muayenesinde %24 ila %70 ve sonohisterografi muayenesinde %56 ila %84 arasında değiştiği bulunmuştur (79, 80).

Asemptomatik hastalarla karşılaştırıldığında prevalans belirtileri olanlarda daha yüksektir ve literatüre göre %19,4 ila %84 arasında değişir (82, 91). Ana semptom ise postmenstrüel lekelenme olarak belirtilmiştir (80, 92).

2.4.4. Risk Faktörleri ve Etiyoloji

İstmoselin oluşumunda çeşitli faktörlerin rol oynadığı düşünülmektedir. Ofili-Yebovi ve arkadaşları, istmosel gelişiminde birden fazla geçirilmiş sezaryen ameliyatı, retrofleks uterus ve diğer faktörlerin önemini vurgulamışlardır (83, 92).

Tulandi ve Cohen de istmosel ile pek çok risk faktörünü ilişkilendirdiyse de temel risk faktörünün birden fazla sezaryen ameliyatı olduğunu belirtmişlerdir (80).

Bij de Vaate ve arkadaşları, travay süresinin, servikal açıklığın ve fetusun iniş seviyesinin istmosele etkisi olduğunu belirterek özellikle travaydayken, servikal açıklık 5 cm'den fazla olduğunda yapılan sezaryenlerin daha büyük istmosel oluşumu ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (79, 80).

Vikhareva Osser ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada da travay süresinin 5 saatten fazla olduğu ve 5 cm'den fazla servikal açıklığın bulunduğu vakalarda istmoselin daha yaygın olduğu görülmüştür (93).

İstmosel etiyojisi ile ilgili olarak Vervoort ve arkadaşları dört hipotez öne sürmüştür. Bunlardan ilki hysterotominin konumu ile ilgilidir (78). Bir çalışmada, servikal açıklığı olarak yapılan sezaryen ameliyatlarında istmoselin servikal kanalın alt kısımlarında, elektif olarak yapılan sezaryenlerde ise istmoselin serviksın yukarı 2/3 kısmında görüldüğü gözlemlenmiştir (91). Bunun nedeni effase olmuş serviksi alt uterus segmentinden ayırmanın zorluğudur (78, 94, 95).

Uterusun servikal bölümünde yapılan düşük bir insizyon servikal dokuyu da içermektedir. Bu dokuda yer alan mukus bezleri iyileşme sırasında mukus üreterek myometriyumun suture edilmiş kenarlarını genişleterek yara iyileşmesini olumsuz etkilemektedir (78).

İkinci hipotez cerrahi teknikle, uterus insizyonunun tam olarak kapanmaması ile ilişkilendirilmiştir. Myometriyumun uygun olmayan bir şekilde kapatılması, sütürlerin dik olmaması ve endometriumu koruma teknikleri düzensiz bir myometriyum kapanışına yol açarak istmoselin gelişimine neden olabilmektedir (78, 94).

Üçüncü hipotez, hysterotomi skarı ve batın ön duvarında erken adezyon oluşumu ve bu adezyonların yara kenarlarını gererek dokuya ulaşan kan akışını azaltması ile yara iyileşmesini olumsuz etkilemesidir (78, 94-96). Retrofleks uteruslarda istmosel oluşma sıklığının yüksek olması bu mekanizma ile açıklanmaktadır (94, 95).

Hipotezlerden sonuncusu ise yara iyileşmesinin bozulmasına, zayıf hemostaz, inflamasyon veya adezyon oluşumuna katkı sağlayan genetik ve bireysel yatkınlıkların varlığını öne süren hasta faktörlerini içermektedir (78).

2.4.5. Teşhis

İstmosel tanısını koymak ve uterus ön duvarını değerlendirmek için ultrasonografi, sonohisterografi, histereografi, histeroskopi ve manyetik rezonans (MR) gibi çeşitli görüntüleme yöntemleri kullanılabilir (87).

İstmosel olgularının değerlendirilmesinde ilk kez 1990'larda Chen ve arkadaşları tarafından transvajinal ultrasonografi kullanılmıştır (97). Bugün de TVUSG sezaryen sonrası istmosel vakalarını değerlendirmede sıkça kullanılan bir yöntemdir (4). Defektin daha da belirgin hale gelmesi ve boyutlarının daha net

ölçülebilmesi için erken foliküler fazda TVUSG ile değerlendirmeyi önerilmektedir (4, 78, 80, 82, 94).

Zilberman'ın önerdiği sonohisterografi yöntemi, transvajinal ultrasonografi ile endometrial kavitenin tam değerlendirilememesi veya belirsiz durumlarda kullanılmaktadır (98, 99). SHG, sezaryen skar defektlerini tespit etme konusunda yüksek sensitivite ve spesifite göstermektedir (4). SHG yöntemi kullanıldığında, istmosel yaygınlığının yüksek olarak saptanmasının nedeni, artmış intrauterin basınca bağlı defektin daha net görülmesidir (80, 100).

2010 yılında Vikhareva Osser daha küçük defektleri saptama konusunda SHG yönteminin daha güvenilir olduğunu ve özellikle rezidü myometrial kalınlığını ölçme konusunda daha güvenilir olduğunu ifade etmiştir (101).

Histerosalpingografi (HSG) de istmosel değerlendirebilir ancak myometrial kalınlık ölçülemez. Defektin içinde biriken kan ve mukus nedeniyle defekt net bir biçimde tanımlanamayabilir (94).

MR görüntüleme yöntemi ile uterus alt segmentin kalınlığı, istmoselin derinliği ve defekt kesesinin içeriği hakkında daha detaylı bilgi elde edilebilmektedir (4, 100). Histeroskopi ise istmoselin doğrudan görüntülenmesini sağlayarak tedaviye izin verebilir ancak rezidü myometrial kalınlığı değerlendiremez (75, 102). İstmosel şüphesi durumunda bazı araştırmacılar salin infüzyon sonohisterografi yöntemini önermektedir (4, 75, 94).

TVUSG ve SHG yöntemleri ofiste uygulanabilmesi ile MR görüntüleme yöntemine göre daha ekonomiktir, histeroskopiye göre daha az invazivdir ve güvenilir ölçümler sağlaması ile en sık başvurulanan yöntemlerdir (94).

2.4.6. Klinik Bulgular

İstmosel genellikle asemptomatiktir ve ultrasonda tesadüfen tespit edilir (94). Ancak son yıllarda sezaryen oranlarındaki artışla beraber bildirilen semptomlarda artış izlenmiştir. Anormal uterin kanama, postmenstrüel lekelenme, pelvik ağrı, dismenore ve ikincil infertilite gibi bulgular istmosel ile ilişkilendirilmiştir (81, 82, 92).

Anormal uterin kanama, özellikle postmenstrüel lekelenme, istmosel ile ilişkilendirilen ana semptomdur ve istmosele sahip kadınların %28.9 ila %82'sinde

görülmektedir (80). İstmosel varlığında kan ve menstrüel kalıntılar defekt içinde birikme eğilimi gösterir. Bu durum yara etrafındaki fibrotik dokuya bağlı uterus azalmış kasılma, yavaşlayan menstrüel akış ve anormal uterin kanamaya neden olabilir (82, 103).

Morris'in çalışmalarında skar dokusunda serbest eritrositlerin yakın zamanda meydana gelen bir kanamayı düşündüren patolojik bulguları, kanın yerinde üretilbileceğini ve aralıklı lekelenmeye neden olabileceğini öne sürmesine yol açmıştır (3). Kanın kaynağı ne olursa olsun istmosel postmenstrüel lekelenme ile ilişkili bulunmuştur ve bu semptom istmoselin boyutu arttıkça daha sık izlenmektedir (81).

Dismenore ve pelvik ağrı da istmosel ile ilişkili semptomlarda tanımlanmıştır. Wang ve arkadaşları, pelvik ağrı ve dismenore ile istmosel boyutu arasında bir korelasyon olduğunu göstermişlerdir. Morris ise bu bulguları, inflamatuvar infiltrasyon, fibrozis ve alt uterus segmentinin anatomik bozulması ile ilişkilendirmiştir (3, 92).

Literatürde istmosel ile ikincil infertilite ilişkisine dair birçok yayın mevcuttur (4, 75). İstmosel içerisinde biriken kan, servikal mukusu ve sperm kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, spermin taşınmasını engelleyebilmekte ve embriyo implantasyonunu zorlaştırarak fertilitiyi bozabileceği düşünülmektedir (104, 105). İstmoselin tedavisi sonrası değerlendirilen fertilitite oranları göstermiştir ki defektin onarımı fertilitiyinin geri kazanımı yüksek oranlarda ilişkilidir (75, 105).

İstmoselin obstetik komplikasyonları arasında plasenta yapışma anomalileri, plasenta previa, uterus rüptürü ve sezaryen skar gebeliği bulunmaktadır (4, 95).

2.4.7. Tedavi

Asemptomatik kadınlarda istmosel tesadüfen tanımlandığında klinik gözlem ve cerrahi müdahale önerilmez (87, 94). Tedavi kararı semptomların varlığına, defektin büyüklüğüne ve ikincil infertilite gibi faktörlere göre verilmektedir (4, 91, 94).

İstmoselin tedavi seçenekleri arasında kombine östrojen ve progesteron terapisi ile desteklenen koruyucu tedavi ve histeroskopik, laparoskopik veya transvajinal cerrahi onarım yer almaktadır (84, 91, 106, 107).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

“Uteroservikal açının istmosel gelişimi risk değerlendirmesindeki yeri” başlıklı çalışmamız, Bursa Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 26.04.2023 tarih ve 2019-KAEK-140/2023-7/6 karar numarası ile alınan onayı takiben başlatılmıştır.

Çalışmamıza Bursa Şehir Hastanesinde sezaryen ile doğum yapan ve çalışma kriterlerini karşılayan gönüllüler, sezaryen sonrası altıncı aylarında dahil edilmiştir. Çalışma kriterlerini karşılayan tüm kadınlar yapılacak araştırma konusunda bilgilendirilerek ‘‘Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu’’ okutulmuştur. Çalışmaya katılmak isteyenler onam ve imzaları alınarak çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma için oluşturulmuş olan dahil edilme ve dışlama kriterleri aşağıda sıralanmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- ✓ Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
- ✓ Tekil gebelik
- ✓ 18-45 yaş arasında olmak
- ✓ Miadında (>37 hafta) doğum yapmış olmak
- ✓ Sezaryen ile doğum yapıyor olmak
- ✓ Dışlama kriterlerden herhangi birine sahip olmamak

Çalışmadan dışlama kriterleri:

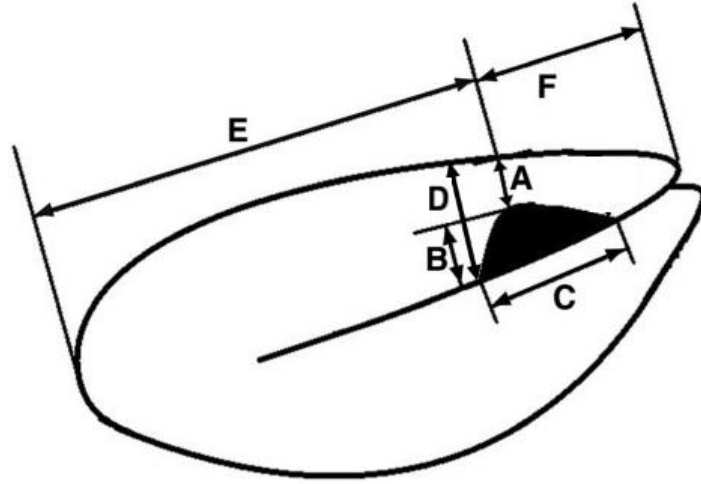
- ✓ <18 yaşında veya >45 yaşında olmak
- ✓ Çoğul gebelik
- ✓ Erken doğum (<37 hafta) yapmış olmak
- ✓ Geçirilmiş uterin cerrahi öyküsü
- ✓ Erken membran rüptürü tanısı almak
- ✓ Uterin anomali varlığı
- ✓ Plasental anomali varlığı
- ✓ Vertikal veya T/J insizyon öyküsü
- ✓ Çift kat uterin sutureasyon öyküsü
- ✓ Altıncı ay kontrolünde gebelik mevcudiyeti

Tüm sezaryen operasyonları kliniğimizin kadın doğum uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulanan standart sezaryen tekniği şöyledir; cilt ve uterus kesileri için sırasıyla Pfannenstiel ve Kerr insizyon teknikleri kullanılmıştır. Fetus ve plasentanın doğurtulmasını takiben uterus dışarı çıkarılmıştır. Uterusun köşelerine 1 numara polyglactin 910 ile birer tane tek sütür konulmuştur. Daha sonra uterin kesi 1 numara polyglactin 910 emilebilen dikiş materyali kullanılarak tek kat kilitli devamlı sütür yöntemiyle onarılmıştır. Kanama kontrolü ve batın temizliğini takiben her hastada parietal periton 2/0 numara polyglactin 910 ile kilitsiz devamlı olarak kapatılmıştır. Rektus fasyası 1 numara polyglactin 910 ile kilitsiz devamlı olarak kapatılmıştır. Cilt altı kanama kontrolünü takiben cilt 3/0 numara monocryl sütür materyali ile subkutiküler olarak kapatılmıştır. Tüm hastalara preop 2 gr sefazolin sodyum ile profilaksisi uygulanmıştır.

Çalışmaya dahil edilen tüm kadınlar sezaryeni takip eden altıncı ayda kontrole çağırılmıştır. Kontrollerinde transvajinal ultrasonografik ölçümler tek bir hekim tarafından yapılmıştır. Ultrasonografik muayene jinekolojik masada ve litotomi pozisyonunda boş bir mesane ile Voluson S10 ultrason cihazının transvajinal probu kullanılarak yapılmıştır. Ultrasonografik değerlendirme, transvajinal probun servikse hafif dokunduğu pozisyonda uterus sagittal kesitteyken yapılmıştır. İstmosel teşhisi için önceden belirlenmiş “en az 2,0 mm'lik bir kusur” tanımı kullanılmıştır.

İstmosel tespit edilen kadınlarda istmoselin genişliği, derinliği, rezidü myometrial kalınlık, komşu myometrial kalınlık, istmoselden servikse olan mesafe, uterin fundustan istmosele olan mesafe Şekil 5'te gösterilen şekilde ölçülüp not edilmiştir.

İstmosel tespit edilmeyen kadınlarda insizyon hattındaki myometrial kalınlık ve insizyon hattının servikse olan mesafesi ölçülerek not edilmiştir. Endometrial kalınlık ve uteroservikal açı tüm gönüllülerde kayıt altına alınmıştır.



Şekil 5. İstmosel ölçümünü gösteren şematik diyagram: A: Rezidü myometrial kalınlık, B: İstmoselin derinliği, C: İstmoselin genişliği, D: Komsu myometrial kalınlık, E: Uterin fundustan istmosele olan mesafe, F: Serviksten istmosele olan mesafe.

Uteroservikal açı ölçümü için, ilk doğru internal os ile eksternal os arasında endoservikal kanal boyunca çizilmiştir. Servikal kanal eğri de olsa çizilen çizgi, düz bir çizgi olarak kabul edilmiştir. İkinci doğru, internal os'tan uterusun fundusuna doğru çizilerek ve her iki doğru arasında ölçülen açı uteroservikal açı olarak kaydedilmiştir.

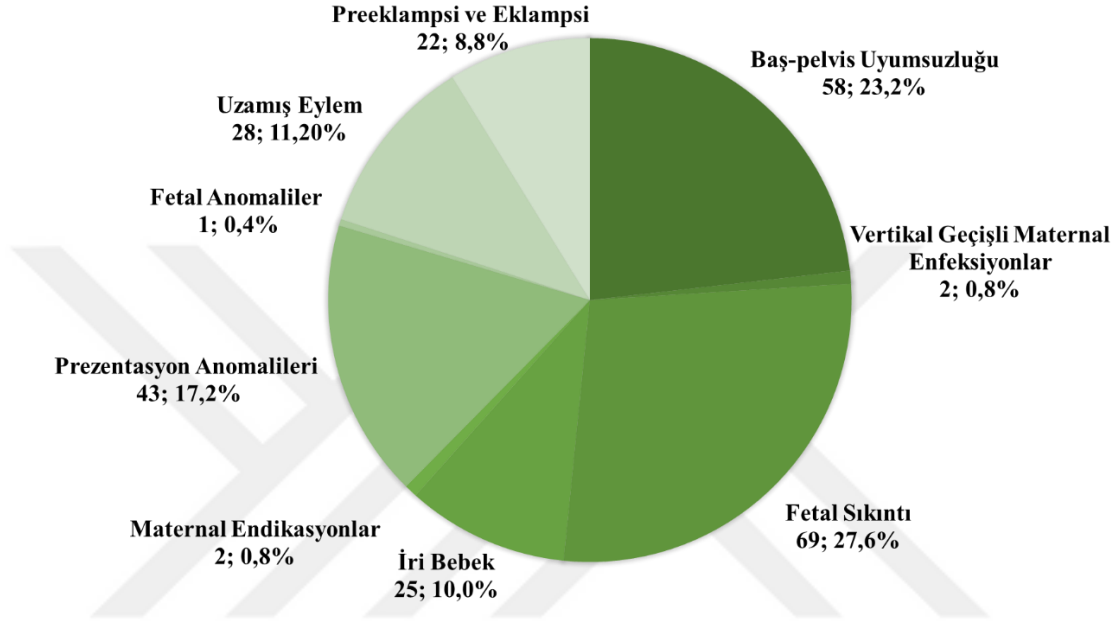
Gönüllülerin demografik özellikleri (yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi), kronik ve gestasyonel hastalıkları (hipertansiyon, preeklampsi, diabetes mellitus, gestasyonel diabetes mellitus), önceki gebelik öyküleri (gravida, parite, abortus, vajinal doğum sayısı), sezaryen endikasyonları, sezaryen sırasında vajinal muayene ile belirlenen servikal dilatasyon miktarı, varsa jinekolojik yakınmaları (postmenstrüel lekelenme, > 7 gün kanama, postkoital lekelenme, dismenore, dispareni), sigara kullanımı, yara yeri enfeksiyonu öyküsü ve bebeğe ait bilgiler (gestasyonel hafta, boy, kilo, APGAR 1. dk, APGAR 5. dk) gibi ayrıntılı anamnez alınarak kaydedilmiştir.

4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin tanımlayıcı değerleri, değişkenlerin özelliklerine göre ortalama \pm standart sapma veya yüzdeler içeren sayılar şeklinde sunulmuştur. Parametrik testlerin normal dağılıma uygunluğu, Shapiro-Wilk testi kullanılarak kontrol edilmiştir. Eğer sürekli değişkenler normal dağılıma sahipse, istmoselin varlığı veya yokluğunu karşılaştırmak için bağımsız t-testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uymuyorsa, aynı amaçla Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler için Ki-kare testi veya Fisher'in Exact testi uygulanmıştır. İstmosel gelişme riski ile temel özellikler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için çok değişkenli lojistik regresyon analizi, geriye doğru eleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ROC analizi, tanı performansını değerlendirmek ve uygun kesim değerini bulmak için kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler, SPSS 23.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p=0,05$ kabul edilmiştir.

5. BULGULAR

Çalışmaya toplam 250 gönüllü kadın dahil edildi. Kadınların sezaryene alınma endikasyonları Şekil 6’da görülmektedir.



Şekil 6. Sezaryen Endikasyonları

Şekil 6 incelendiğinde en sık sezaryen endikasyonları fetal sıkıntı (%27,6), baş-pelvis uyumsuzluğu (%23,2) ve prezentasyon anomalileri (makat, transvers, alın, yüz geliş vb.) (%17,2) olarak izlenmiştir. Nadir sezaryen endikasyonlarından olan fetal anomali, maternal endikasyonlar ve vertikal geçişli hastalıklar ise toplam katılımcıların %2’sini oluşturmaktadır.

Katılımcıların kategorik yapıdaki demografik ve klinik özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de sunuldu.

Tablo 2. Çalışmaya dahil olan kadınların demografik ve klinik özellikleri

		n	%
DM	Yok	244	97,6
	Var	6	2,4
GDM	Yok	227	90,8
	Var	23	9,2
HT	Yok	248	99,2
	Var	2	0,8
Preeklampsi	Yok	212	84,8
	Var	38	15,2
Sigara kullanımı	Yok	220	88,0
	Var	30	12,0
Yara yeri enfeksiyonu öyküsü	Yok	226	90,4
	Var	24	9,6
Postmenstrüel lekelenme	Yok	206	82,4
	Var	44	17,6
>7 gün kanama	Yok	209	83,6
	Var	41	16,4
Postkoital lekelenme	Yok	220	88,0
	Var	30	12,0
Dismenore	Yok	184	73,6
	Var	66	26,4
Disparoni	Yok	190	76,0
	Var	60	24,0
Servikal dilatasyon	<4 cm	164	65,6
	≥4 cm	86	34,4
İstmosel	Yok	192	76,8
	Var	58	23,2

Katılımcıların sayısal yapıdaki demografik ve klinik özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te sunuldu.

Tablo 3. Katılımcıların sayısal yapıdaki demografik ve klinik özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler

	N	Mean	SD	Percentiles		
				25th	Median	75th
Yaş	250	27,65	5,13	24,00	27,00	31,00
Bebek Boy (cm)	250	50,10	2,49	48,00	50,00	52,00
Bebek Kilo (gr)	250	3346,86	575,16	2958,75	3307,50	3766,25
Doğum Haftası	250	38,88	1,23	38,00	39,00	40,00
Apgar 1.dk	250	8,72	1,00	9,00	9,00	9,00
Apgar 5.dk	250	9,73	0,86	10,00	10,00	10,00
Gravida	250	1,84	1,34	1,00	1,00	2,00
Parite	250	1,51	0,97	1,00	1,00	2,00
Abortus	250	0,32	0,70	0,00	0,00	0,00
Vajinal Doğum	250	0,51	0,97	0,00	0,00	1,00
Maternal Boy (cm)	250	161,28	6,14	157,00	160,00	165,00
Kilo C/S Öncesi	250	68,71	13,21	60,00	66,00	77,00
VKI C/S Öncesi	250	26,38	4,66	23,10	26,04	28,85
Kilo postop 6.ay	250	77,14	12,70	69,00	75,00	85,00
VKI postop 6.ay	250	29,62	4,39	26,84	29,06	32,10
Derinlik (mm)	58	3,27	1,22	2,22	3,05	3,81
Genişlik (mm)	58	3,25	1,14	2,42	2,97	3,87
Komşu myometrial kalınlık (mm)	58	7,36	1,46	6,49	7,22	8,10
Fundustan istmosele olan mesafe (mm)	58	46,85	7,25	41,78	46,16	51,98
Endometrial kalınlık (mm)	250	8,51	4,17	5,28	7,71	11,10
Uteroservikal açığı	250	155,66	47,31	127,46	139,86	162,99
Servikse olan mesafe (mm)	250	5,21	2,20	3,81	4,73	6,52
Myometrial kalınlık (mm)	250	5,48	1,84	4,16	5,49	6,77

Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre kategorik yapıdaki özelliklerinin dağılımı Tablo 4’ te verildi.

Tablo 4. Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre kategorik yapıdaki özelliklerinin dağılımı

		İstmosel				P*
		Yok		Var		
		n	%	n	%	
DM	Yok	186	76,2	58	23,8	0.341
	Var	6	100,0	0	0,0	
GDM	Yok	174	76,7	53	23,3	0.862
	Var	18	78,3	5	21,7	
HT	Yok	190	76,6	58	23,4	0.435
	Var	2	100,0	0	0,0	
Preeklampsi	Yok	164	77,4	48	22,6	0.621
	Var	28	73,7	10	26,3	
Sigara	Yok	169	76,8	51	23,2	0.985
	Var	23	76,7	7	23,3	
Yara yeri enfeksiyonu	Yok	175	77,4	51	22,6	0.466
	Var	17	70,8	7	29,2	
Postmenstrüel lekelenme	Yok	165	80,1	41	19,9	0.008
	Var	27	61,4	17	38,6	
>7 gün kanama	Yok	162	77,5	47	22,5	0.547
	Var	30	73,2	11	26,8	
Postkoital lekelenme	Yok	175	79,5	45	20,5	0.005
	Var	17	56,7	13	43,3	
Dismenore	Yok	143	77,7	41	22,3	0.566
	Var	49	74,2	17	25,8	
Disparoni	Yok	148	77,9	42	22,1	0.466
	Var	44	73,3	16	26,7	
Servikal Dilatasyon	<4 cm	127	77,4	37	22,6	0.741
	≥4 cm	65	75,6	21	24,4	

Tablo 4 değerlendirildiğinde, postmenstrüel lekelenme olanlarda istmosel riskinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ve postkoital lekelenme olanlarda da istmosel riskinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görüldü. Bunun dışında Tablo 4'te yer alan diğer özellikler açısından istmosel olan ve olmayan arasında anlamlı farka rastlanmadı. 17 kadın (%6,8) sezaryen operasyonundan kontrole kadar geçen sürede menstrüasyon görmediğini ifade etti.

Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre sayısal yapıdaki özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 5'te verildi.

Tablo 5. Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre sayısal yapıdaki özelliklerinin dağılımı

	İstmosel	N	Mean	SD	Percentiles			P
					25th	Median	75th	
Yaş	Yok	192	27,76	5,17	24,00	27,00	31,00	0.544
	Var	58	27,29	5,01	24,00	26,00	31,00	
Bebek Boy (cm)	Yok	192	50,03	2,56	48,00	50,00	52,00	0.370
	Var	58	50,36	2,28	49,00	50,50	52,00	
Bebek Kilo (gr)	Yok	192	3329,84	572,12	2975,00	3295,00	3723,75	0.396
	Var	58	3403,19	586,59	2868,75	3417,50	3840,00	
Doğum Haftası	Yok	192	38,85	1,25	38,00	39,00	40,00	0.470
	Var	58	38,98	1,18	38,00	39,00	40,00	
Apgar 1.dk	Yok	192	8,69	1,08	9,00	9,00	9,00	0.414
	Var	58	8,83	0,65	9,00	9,00	9,00	
Apgar 5.dk	Yok	192	9,69	0,96	10,00	10,00	10,00	0.152
	Var	58	9,86	0,40	10,00	10,00	10,00	
Gravida	Yok	192	1,85	1,39	1,00	1,00	2,00	0.801
	Var	58	1,81	1,16	1,00	1,00	2,00	
Parite	Yok	192	1,53	1,00	1,00	1,00	2,00	0.822
	Var	58	1,47	0,88	1,00	1,00	2,00	
Abortus	Yok	192	0,32	0,71	0,00	0,00	0,00	0.550
	Var	58	0,34	0,66	0,00	0,00	1,00	
Vajinal Doğum	Yok	192	0,53	1,00	0,00	0,00	1,00	0.822
	Var	58	0,47	0,88	0,00	0,00	1,00	
Maternal Boy (cm)	Yok	192	161,17	6,00	157,25	160,00	165,00	0.609
	Var	58	161,64	6,61	157,00	160,00	165,50	
Kilo C/S Öncesi	Yok	192	68,07	12,89	59,00	65,00	76,00	0.163
	Var	58	70,83	14,12	61,75	69,00	80,00	
VKI C/S Öncesi	Yok	192	26,18	4,57	23,03	25,53	28,82	0.207
	Var	58	27,06	4,92	24,33	26,85	29,09	
Kilo postop 6.ay	Yok	192	76,64	12,78	68,00	75,00	85,00	0.258
	Var	58	78,79	12,40	70,00	75,50	90,00	
VKI postop 6.ay	Yok	192	29,46	4,36	26,57	28,84	32,19	0.286
	Var	58	30,16	4,49	27,67	29,68	32,11	

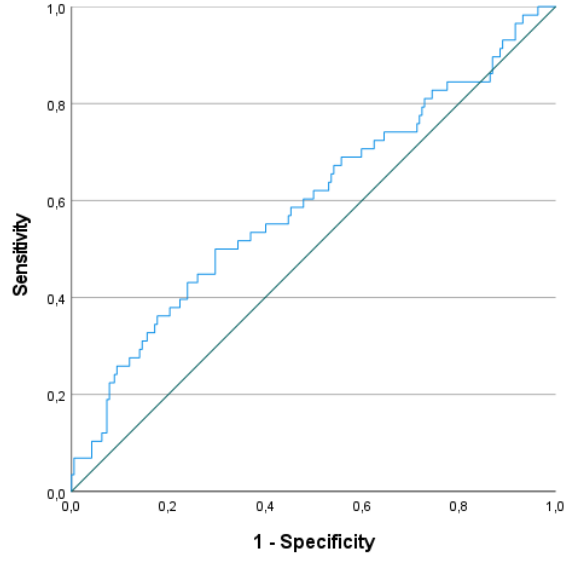
Tablo 5’te yer alan diğer özellikler açısından istmosel olan ve olmayan arasında anlamlı farka rastlanmadı.

Tablo 6. Katılımcıların istmosel olan ve olmayanlara göre ultrasonografik değerlendirmelerinin dağılımı

	İstmosel	N	Mean	SD	Percentiles			P
					25th	Median	75th	
Endometrial kalınlık (mm)	Yok	192	8,48	4,33	5,08	7,66	11,09	0.863
	Var	58	8,59	3,62	5,99	7,89	11,35	
Uteroservikal açı	Yok	192	150,84	43,55	125,43	138,59	157,91	0.011
	Var	58	171,61	55,54	128,72	150,43	233,90	
Servikse olan mesafe (mm)	Yok	192	5,18	2,33	3,59	4,68	6,62	0.718
	Var	58	5,28	1,71	4,08	4,79	6,18	
Myometrial kalınlık (mm)	Yok	192	6,03	1,63	5,04	5,81	7,00	<0.001
	Var	58	3,66	1,24	2,73	3,56	4,25	
Derinlik (mm)	Var	58	3,28	1,23	2,22	3,05	3,83	
Genişlik (mm)	Var	58	3,26	1,14	2,42	2,98	3,90	
Komşu myometrial kalınlık (mm)	Var	58	7,38	1,46	6,53	7,24	8,13	
Fundustan istmosele olan mesafe (mm)	Var	58	46,80	7,31	41,78	46,15	52,08	

Tablo 6 incelendiğinde, uteroservikal açı ortalaması istmosel olan grupta anlamlı düzeyde daha büyük bulunurken myometrial kalınlık ortalaması istmosel olan grupta anlamlı düzeyde daha ince bulundu. Bunun dışında Tablo 6’ da yer alan diğer özellikler açısından istmosel olan ve olmayan arasında anlamlı farka rastlanmadı.

Uteroservikal açı ortalaması İstmosel olan grupta anlamlı düzeyde daha büyük olduğu için Uteroservikal açı için uygun bir kesme (cutoff) değeri ROC eğrisi ile araştırıldı ve Şekil 7’ de yer alan ROC eğrisi elde edildi. Bu eğrinin altında kalan alan $AUC \pm SE = 0.598 \pm 0.045$ olup istatistik olarak anlamlı bir ayrımı göstermektedir ($P=0.023$). Ayrıca bu sonuçlar tek başına uteroservikal açının istmosel riskini tahmindeki başarısını göstermektedir.



Şekil 7. Uteroservikal açının istmosel riskindeki tanı başarısı

Uteroservikal açısı için en uygun kesme değeri $144,6^\circ$ olarak bulundu. İstmosel riski var denildiği zaman İstmosel varlığını doğru tahmin etme başarısı (Sensitivite) %55,2 ve istmosel yokluğunu doğru tahmin etme başarısı (Spesifite) %60 olarak belirlendi.

Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6’da yer alan risk faktörleri çok değişkenli lojistik regresyon modeline alınarak etkileri yeniden değerlendirildiğinde, Tablo 7’deki sonuçlar elde edildi. Tablo incelendiğinde, Uteroservikal açı, servikse olan mesafe arttıkça istmosel riskinin arttığı ve postmenstrüel lekelenme semptomu olanlarda riskin daha yüksek olduğu görülür. Buna karşın myometrial kalınlık arttıkça istmosel riski azalmaktadır.

Tablo 7. Çok değişkenli lojistik regresyon model sonuçları

	OR	95% C.I.for OR		P
		Daha Düşük	Daha Yüksek	
Uteroservikal açı	1,010	1,002	1,018	0,018
Myometrial kalınlık	0,294	0,209	0,413	<0,001
Servikse olan mesafe	1,431	1,178	1,739	<0,001
Postmenstrüel lekelenme (Var/Yok)	2,430	1,000	6,356	0,050
Constant	2,814			0,349

Bu modelin istmosel riski olan ve olmayanları ayırt etme başarısı Tablo 8’ de verildi. Riskli olanları ayırma başarısı (sensitivite) %60,3 ve istmosel riski olmayanları ayırma başarısı (spesifite) ise %95,3’ tür.

Ayrıca modelin genel doğruluk oranı %87,2 bulunmuştur. Bu başarı oranları modelin tahmin ettiği olasılık değeri için cutoff 0.5 alındığında geçerlidir. İstmosel riski olanların sayısı (n=58) olmayanlara göre (n=192) yaklaşık 1:3 oranında olduğu için tahmin edilen olasılık değerinin cutoff değeri 0,5 yerine 0,3 alınırsa tahmin başarısı daha farklı olacaktır. Bu durumda spesifite=%88,5, sensitivite=%77,6 olacaktır.

Final modelden öngörülecek olasılık formülü aşağıda verildi. Bu eşitlikte herhangi bir bireyin değerleri yerine konulduğu zaman kişiye ait olasılık değeri tahmin edilir. Bulunan değer 0,5’ten büyük ise risk var tanısı konulmaktadır. İstenirse bu cutoff 0,3 olarak da alınabilir. Her iki cutoff’a göre tanı başarıları yukarıda tanımlanmıştır.

$$\text{Öngörülen Olasılık} = \frac{e^{(1.034+0.01xUA-1.226xMK+0.359xSU+0.888xPL)}}{(1+e^{(1.034+0.01xUA-1.226xMK+0.359xSU+0.888xPL)})}$$

(UA: Uteroservikal açı, MK: Myometrial kalınlık, SU: Servikse uzaklık, PL: Postmenstrüel lekelenme)

Örneğin; veri setinde uteroservikal açısı 125°, myometrial kalınlığı 9.94 mm, servikse olan mesafe 2.94 mm ve postmenstrüel lekelenme semptomu olmayan bir kişinin olasılığını tahmin edelim.

$$\begin{aligned}\text{Öngörülen Olasılık} &= \frac{e^{(1.034+0.01x125-1.226x9.94+0.359x2.94+0.888x0)}}{(1+e^{(1.034+0.01x125-1.226x9.94+0.359x2.94+0.888x0)})} \\ &= 0.000144\end{aligned}$$

Tablo 8. Çok değişkenli lojistik regresyon modelinin istmosel riskini tahmin başarıları

Gözlemlenen		Tahmin Edilen			Geçerlilik Ölçütleri
		İstmosel			
		Yok	Var	Total	
İstmosel	Yok	183	9	192	Spesifite = %95,3
	Var	23	35	58	Sensitivite = %60,3
Genel Yüzde					Total Doğruluk = %87,2



6. TARTIŞMA

Sezaryen ile doğum oranları hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde artış göstermektedir. Artan sezaryen operasyonlarının getirdiği riskler, erken ve geç dönem komplikasyonlar tüm dünyada büyük endişelere yol açmaktadır. İstmosel uterin insizyon hattında myometrial iyileşme kusuruna bağlı oluşan bir defekt olup sezaryenin geç dönem komplikasyonlarından biridir. Sezaryenle doğum sıklığı artışı ile birlikte istmoselin görülme sıklığı da artmaktadır. İstmoselin neden olduğu jinekolojik sorunlar ve obstetrik komplikasyonlar düşünüldüğünde, istmoselin tanımlanması ve oluşma mekanizmasının aydınlatılması çok önemlidir. İstmosel gelişiminde potansiyel risk faktörlerini belirlemeyi ve önleyici tedbirleri tanımlamayı amaçlayan birçok çalışma olmasına rağmen, etiyolojik sebep henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. İstmoselin etiyolojisinde uterin insizyonun konumu ve insizyon kapatma tekniği suçlanmaktadır. Ayrıca hastaya ait yara iyileşmesini ve anjiogenezi bozan faktörlerin de istmosel gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir. Etiyolojideki bir diğer suçlanan faktör de adezyonlar ve uterin retrofleksiyon nedeniyle azalan kanlanmanın yara iyileşmesini bozmasıdır.

Vikhareva Osser ve arkadaşları çalışmalarında, sezaryen sayısı arttıkça skar defektlerinin prevalansının arttığını ve uterusu retrofleksiyonda antefleksiyona göre defektlerin daha sık görüldüğünü vurgulamışlardır (86). Wang ve arkadaşları da tekrarlayan sezaryenle doğum öyküsü ve retrofleks uterusu daha büyük sezaryen skar defektleri ile ilişkilendirilmiştir (92).

Tulandi ve Cohen de istmoseli pek çok risk faktörü ile ilişkilendirdiyse de temel risk faktörünün birden fazla sezaryen ameliyatı olduğunu belirtmişlerdir (80).

Çalışmamızda, geçirilen sezaryen operasyonu sayısının istmosel sıklığı üzerindeki etkisini nötralize etmek amacıyla yalnızca ilk kez sezaryen operasyonunu geçiren hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Ayrıca geçirilmiş uterin cerrahi öyküsü olanlar ve sezaryen sırasında alt segment transvers insizyon haricindeki insizyonların kullanıldığı hastalar da aynı amaçla çalışma dışında bırakılarak çalışmanın gücü artırılmıştır.

Bij de Vaate ve arkadaşları, travay süresinin, servikal açıklığın ve fetusun iniş seviyesinin istmozele etkisi olduğunu belirterek özellikle travaydayken, servikal açıklık 5 cm'den fazla olduğunda yapılan sezaryenlerin daha büyük istmosel oluşumu ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (79). Yine Vikhareva Osser ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada da travay süresinin 5 saattten fazla olduğu ve 5 cm'den fazla servikal açıklığının bulunduğu vakalarda istmoselin daha yaygın olduğu vurgulanmıştır (93).

Çalışmamızda sezaryen sırasında yapılan muayenede tespit edilen servikal dilatasyon miktarı ile istmosel sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu farklılığın nedeni Osser ve arkadaşlarının çalışmasındaki büyük istmosel defektlerinin yarısını oluşturan servikal dilatasyonu 8 cm ve üzerinde olan hasta grubunun çalışmamızda yer almaması olabilir. Sezaryen öncesi membran rüptürü olan hastaların çalışmamızdan dışlanması nedeniyle 8 cm ve üzerinde dilatasyonu olan hastalar çalışmamızda yer almamaktadır.

Vervoort ve arkadaşların istmosel oluşumu için öne sürdüğü hipotezlerden biri de histerotominin konumu ile ilgilidir (78). Servikal bölgede yapılan düşük bir insizyon, bu bölgedeki dokuda bulunan mukus bezlerinin, iyileşme sürecinde ürettikleri mukus ile myometriyumun dikilmiş kenarlarını genişleterek yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilir (78).

Raimondo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, servikal açıklığı olarak yapılan sezaryen ameliyatlarında istmoselin servikal kanalın alt kısımlarında, elektif olarak yapılan sezaryenlerde ise istmoselin serviksın yukarı 2/3 kısmında görüldüğünü belirtmişlerdir (91). Bunun nedenini effase olmuş serviksi alt uterus segmentinden ayırmanın zorluğu ile açıklamışlardır (94, 95). Çalışmamızda insizyonun servikse olan mesafesinde istmoseli olan ve olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum da çalışmamızın gücünü arttırmaktadır.

Literatürde bazı yazarlar istmoseli uterus insizyonunun tam olarak kapanmaması ile ilişkilendirilmiştir. Myometriyumun uygun olmayan bir şekilde kapatılması, süturların dik olmaması ve endometriumu koruma teknikleri düzensiz bir myometriyum kapanışına yol açarak istmoselin gelişimine neden olabilmektedir (78, 94).

Yazıcıoğlu ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, endometriyal tabakayı içine alan ve almayan uterin kapatma tekniklerini karşılaştırdıklarında istmosel oranını sırasıyla %44,7 ve %68,8 olarak raporlamıştır (108).

Literatürde istmosel oluşumundaki etkisinin araştırılması için uterin insizyon tekniklerini karşılaştıran pek çok çalışma mevcuttur. Bamberg ve arkadaşlarının yaptığı tek kat kilitsiz devamlı, tek kat kilitli devamlı ve çift kat uterin sütür tekniklerinin karşılaştırıldığı çalışmada, sezaryen operasyonu sonrası 6 ve 24. haftada yapılan kontrollerde istmosel oluşumu açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Çift kat onarım sonrası rezidü myometrium kalınlığının daha fazla olduğu saptanmıştır (109).

2017 yılında yapılan ve 3969 hastanın dahil edildiği bir meta-analizde, tek kat ve çift kat uterin insizyon onarımı karşılaştırılmıştır. Uterin sütürasyon teknikleri arasında istmosel oluşum sıklığı benzer saptanmış ve çift kat sütür tekniğiyle karşılaştırıldığında tek kat sütürasyon tekniği sonrası ultrason ile değerlendirildiğinde rezidü myometrial kalınlık daha ince bulunmuştur. Ayrıca gelecekteki gebelikte uterin dehisens veya rüptür açısından anlamlı fark saptanmamıştır.

Çalışmamızda kliniğimizde yaygın olarak kullanılan tek kat kilitli devamlı sütür tekniği ve aynı sütür materyali (polyglactin 910) ile uterin sütürasyon yapılmıştır. Çalışmanın gücünü arttırmak amacıyla çift kat sütürasyon tekniği uygulanan hastalar çalışma dışı bırakılarak kapatma tekniğine ve sütür materyaline bağlı sonuçlarda oluşacak değişikliklerin önüne geçilmiştir.

Zayıf hemostaz, inflamasyon veya adezyon oluşumuna katkı sağlayan genetik ve bireysel yatkınlıkların yara iyileşmesinin bozarak istmosel oluşumuna zemin hazırladığı düşünölmektedir (78).

Çalışmamızın güçlü yanlarından biri de istmoseli olan ve olmayan gruplar arasında vücut kitle indeksi (VKI), hipertansiyon, preeklampsi, diabetes mellitus, gestasyonel diabetes mellitus ve sigara alışkanlığı gibi yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilecek özellikler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamış olmasıdır.

Uterin korpus ile serviksin longitudinal eksenleri arasındaki açığa fleksiyon açısı denir ve uterusun arkaya doğru açılması retrofleksiyon olarak tanımlanır. Yapılan çalışmalarda retrofleks uteruslarda hysterotomi hattının iyileşme sırasında daha fazla gerilebileceği ve mekanik çekme ile bozulmuş perfüzyona yol açabileceği öne sürülmüştür (83).

Myometriyum ve karın ön duvarı arasındaki erken adezyonlar, uterus skarını karın duvarına doğru çekerek, uterus skar dokusuna karşı bir kuvvet uygulayarak yara iyileşmesini olumsuz etkilemektedir (78). Uterin retrofleksiyonda da benzer şekilde istmosel sıklığının artmasının nedeni, uterin ön duvarın gerilme kuvvetlerinin çoğunlukla fleksiyon noktasında odaklanması ve iyileşme dokusundaki kan akışını azaltması ile açıklanmaktadır. Bu durum bozulmuş perfüzyon ve hipoksinin yara iyileşmesini azaltması ve kollajen üretimi azaldığı için iyileşme süresinin uzaması ile açıklanmıştır (79, 110).

Literatürde fleksiyon açısı olan uteroservikal açı genellikle erken doğum eylemi öngörüsünde kullanılacak bir belirteç olarak çalışılmıştır (111). Çalışmamızın çıkış noktası bu fleksiyon açısının istmosel riskini öngörmedeki yerini belirlemektir. Literatürdeki farklı çalışmalarda istmosel değerlendirmesi için farklı zamanlar kullanılmıştır. Sezaryen skar hattının ideal kontrol zamanı hakkında bir fikir birliği yoktur. Çalışmamızda literatürde de sıklıkla kullanılmış olan sezaryen operasyondan sonraki 6. ay kontrol zamanı olarak uygulanmıştır. Tüm ultrasonografik değerlendirmeler defektin tanımlanması ve ölçülmesi sırasında oluşabilecek kişisel farklılıkları en aza indirmek amacıyla tek hekim tarafından yapılmıştır.

Literatürde sezaryen skar defektinin daha da belirgin hale gelmesi ve boyutlarının daha net ölçülebilmesi için erken foliküler fazda TVUSG ile değerlendirme önerilmektedir (4). Çalışmamızda gönüllülerimizin özel programları nedeniyle erken foliküler fazda standardize ölçüm mümkün olmamış olsa da, istmosel olan ve olmayan gruplar arasında ortalama endometriyal kalınlık açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anormal uterin kanama, özellikle postmenstrüel lekelenme, istmosel ile ilişkilendirilen ana semptomdur ve istmosele sahip kadınların %28.9 ila %82'sinde görülmektedir (80, 112).

Kanama bozukluklarının etiolojisinin istmosel ile ilişkisini aydınlatmak için çeşitli hipotezler ortaya atılmıştır. Fabres ve arkadaşları, anormal uterin kanamanın, istmoselde biriken kanın menstrüasyonun büyük bir kısmı sona erdikten sonra aralıklı olarak dışarı atılmasından kaynaklanabileceğini öne sürmüştür (104).

Thurmond ve arkadaşları bu durumu, skar etrafındaki myometriyumun zayıf kontraktilesine ve istmoselin altındaki fibrotik dokunun menstrüel akışının servikal drenajını bozması ile açıklamıştır (103). Morris ise, serbest kan hücrelerinin varlığını, biriken kanın yerinde üretilerek yakın zamanda meydana gelen kanamayı gösterebileceğini belirtmiştir (3). Borges ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada reproduktif dönemdeki anormal uterin kanama nedenlerinden birinin geçirilmiş sezaryene bağlı oluşan istmosel defekti olduğunu vurgulamışlardır (112).

Çalışmamızda postmenstrüel lekelenme semptomu olan kadınlarda istmosel riskinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda literatür ile uyumlu olarak istmosele sahip kadınlarda en sık semptom postmenstrüel lekelenme olarak saptanmış ve sıklığı %29,3 olarak izlenmiştir.

Szafarowska ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, anormal uterin kanama ve ilişki sonrası lekelenme gibi semptomlara yol açan istmoselin, hastaların yaşam kalitesini, cinsel aktivite dahil olmak üzere olumsuz yönde etkilediği belirtilmiş ve tedavi sonrası yaşam kalitelerinin %76 oranında arttığı vurgulanmıştır (113). Bizim çalışmamızda da istmoseli olan kadınlarda ilişki sonrası lekelenme istmoseli olmayan kadınlardan anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır. Semptomatik kadınlarda tedavi arayışını meydana getiren şikayetler, ileri dönemde yapılacak müdahalelerin sayısını artırabilir.

Gebelikte uteroservikal açının ilk trimesterden ikinci trimestere doğru arttığı izlenmiştir (114). Doğumun uterus pozisyonu üzerine etkisi belirsiz olmakla birlikte literatürde 173 hastayı (107 vajinal doğum ve 66 sezaryen doğum) içeren bir retrospektif çalışmada sezaryenle doğumun uterusun doğal pozisyonunu değiştirebileceği, fleksiyon açısını daha retrofleksiyon pozisyona getirebileceği ancak vajinal doğum ile uterus fleksiyonunda anlamlı değişiklik izlenmediği belirtilmiştir (115). Başka bir retrospektif çalışmada sezaryenle doğum grubunda antevent

retrofleksiyonlu uterus daha yüksek sıklıkta izlenmiştir ve bu durum operasyona bağlı adezyon gelişimi ile ilişkilendirilmiştir (116).

Çalışmamızda uteroservikal açı için uygun cutoff değeri ROC eğrisi ile araştırılarak $144,6^\circ$ olarak bulunmuştur. İstmosel sıklığı uteroservikal açının $144,6^\circ$ üzerinde olduğu kadınlarda anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. Çalışmamızın kısıtlarından biri gönüllülerin gebelik öncesi uteroservikal açılarının bilinmemesidir.

Sezaryen operasyonu ile uterusun fleksiyon açısının artabileceği göz önüne alındığında, tekrarlayan sezaryen doğumlardan sonra istmosel sıklığının artmasının nedenlerinden biri de uterin fleksiyon açısının artması olabilir. Bu konuda daha güvenilir veriler elde edebilmek için daha büyük hasta grupları ile prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın prospektif gözlemsel olarak toplanmış ve seçilmemiş bir popülasyonda gerçekleştirilmesi çalışmanın güvenilirliğini arttırmaktadır. Ancak çalışmamızda süre kısıtlılığı nedeni ile sezaryen operasyonu sonrası 6. ay kontrolünde takip sonlandırılmıştır. Bu nedenle istmoseli olan kadınlarda gelişebilecek skar gebeliği, uterin rüptür ve ikincil infertite gibi sonuçlar değerlendirilememiştir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya genelindeki sezaryen oranlarında gözlenen artış, artan komplikasyon risklerini beraberinde getirmektedir. Bu komplikasyonlardan biri olan istmosel, uterin rüptür, skar gebeliği ve ikincil infertilite gibi ciddi sorunlara neden olabilmektedir. Ayrıca, menstrüasyon sonrası ve ilişki sonrası lekelenme gibi yaşam kalitesini azaltan semptomlara yol açabilmekte ve müdahale gerektirebilmektedir. Bu bağlamda, istmosel oluşumunu anlamak ve önlemek amacıyla geliştirilen stratejiler büyük önem taşımaktadır. Sezaryen oranlarını azaltmaya yönelik çabalar, istmoselin birincil önlenmesinde kritik rol oynamaktadır. Ayrıca, doğru cerrahi tekniklerin uygulanması da istmoselin ikincil önlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

Çalışmamızda sezaryen operasyonundan 6 ay sonra ölçülen $>144,6^\circ$ uteroservikal açı ile istmosel sıklığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, uterin fleksiyon açısı yüksek olan kadınlarda istmosel gelişimini önlemeye yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir, bu da gelecekteki istmosel sıklığını ve komplikasyonlarını azaltabilir. Ancak daha net veriler elde edebilmek için daha büyük hasta grupları ile daha uzun süreli takipleri içeren prospektif çalışmalar gereklidir. Gelecekte istmosel oluşumunu önleyecek stratejileri geliştirebilmek için risk faktörleri üzerine odaklanan daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

8. KAYNAKÇA

1. Programme WHOHR. WHO Statement on caesarean section rates. 2015. p. 149-50.
2. Bakanlığı TS. TC Sağlık Bakanlığı sağlık istatistikleri yillığı 2022: TC Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzıssıhha ...; 2022.
3. Morris H. Surgical pathology of the lower uterine segment caesarean section scar: is the scar a source of clinical symptoms? International journal of gynecological pathology. 1995;14(1):16-20.
4. Tower AM, Frishman GN. Cesarean scar defects: an underrecognized cause of abnormal uterine bleeding and other gynecologic complications. Journal of minimally invasive gynecology. 2013;20(5):562-72.
5. Abacjew-Chmylko A, Wydra DG, Olszewska H. Hysteroscopy in the treatment of uterine cesarean section scar diverticulum: a systematic review. Advances in medical sciences. 2017;62(2):230-9.
6. Kamel R, Eissa T, Sharaf M, Negm S, Thilaganathan B. Position and integrity of uterine scar are determined by degree of cervical dilatation at time of Cesarean section. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2021;57(3):466-70.
7. Park I, Kim M, Lee H, Gen Y, Kim M. Risk factors for Korean women to develop an isthmocele after a cesarean section. BMC Pregnancy and Childbirth. 2018;18(1):1-9.
8. Sadler TW. Langman's medical embryology: Lippincott Williams & Wilkins; 2022.
9. Berek J, Adashi E, Hillard P. Novak's Gynecology. 14th Baltimore. MD: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.
10. Fritz MA, Speroff L. Clinical gynecologic endocrinology and infertility: lippincott Williams & wilkins; 2011.
11. Roach MK, Andreotti RF. The normal female pelvis. Clinical Obstetrics and Gynecology. 2017;60(1):3-10.
12. Weiss G. Endocrinology of parturition. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2000;85(12):4421-5.
13. Ellis H. Anatomy of the uterus. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. 2011;12(3):99-101.
14. Snell RS. Clinical anatomy by regions: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
15. Fidan U, Keskin U, Ulubay M, Öztürk M, Bodur S. Value of vaginal cervical position in estimating uterine anatomy. Clinical Anatomy. 2017;30(3):404-8.
16. Gilroy AM, Macpherson BR, Ross LM. Prometheus Atlas de Anatomía, Ed. Médica Panamericana. 2013.
17. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM. Vaginal delivery. Williams obstetrics. New York: Mc Graw Hill; 2018.

18. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Landon MB, Galan HL, Jauniaux ER, et al. *Obstetrics: normal and problem pregnancies e-book*: Elsevier Health Sciences; 2016.
19. Todman D. A history of caesarean section: from ancient world to the modern era. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2007;47(5):357-61.
20. Sağlık Bakanlığı TSBAÇ, Müdürlüğü APG. *Doğum ve sezaryen eylemi yönetim rehberi*. Ankara: Damla Matbaacılık. 2010.
21. FG C. Cesarean delivery and peripartum hysterectomy. *Williams obstetrics*. 2005:587-606.
22. Niino Y. The increasing cesarean rate globally and what we can do about it. *Bioscience trends*. 2011;5(4):139-50.
23. Menacker F, Declercq E, Macdorman MF, editors. *Cesarean delivery: background, trends, and epidemiology*. Seminars in perinatology; 2006: Elsevier.
24. Lobel M, DeLuca RS. Psychosocial sequelae of cesarean delivery: review and analysis of their causes and implications. *Social science & medicine*. 2007;64(11):2272-84.
25. Robson SJ, De Costa CM. Thirty years of the World Health Organization's target caesarean section rate: time to move on. *Medical Journal of Australia*. 2017;206(4):181-5.
26. Organization WH. WHO statement on caesarean section rates. World Health Organization; 2015.
27. Ulu MM, Birinci S, Ensari TA, Gözükar MG. Cesarean section rates in Turkey 2018-2023: Overview of national data by using Robson ten group classification system. *Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2023;20(3):191.
28. Practice CoO. committee opinion no. 559: Cesarean delivery on maternal request. *Obstet Gynecol*. 2013;121:904-7.
29. Karlström A, Lindgren H, Hildingsson I. Maternal and infant outcome after caesarean section without recorded medical indication: findings from a Swedish case-control study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2013;120(4):479-86.
30. Health NIO. State-of-the-science conference statement: Cesarean delivery on maternal request. *Obstet Gynecol*. 2006;107:1386-97.
31. Practice CoO. ACOG Committee Opinion No. 382: Fetal Monitoring Prior to Scheduled Cesarean Delivery. *Obstetrics and gynecology*. 2007;110(4):961-2.
32. Tanner J, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane database of systematic reviews*. 2021(8).
33. Witt A, Döner M, Petricevic L, Berger A, Germann P, Heinze G, et al. Antibiotic prophylaxis before surgery vs after cord clamping in elective cesarean delivery: a double-blind, prospective, randomized, placebo-controlled trial. *Archives of Surgery*. 2011;146(12):1404-9.
34. Alfirevic Z, Gyte GM, Dou L. Different classes of antibiotics given to women routinely for preventing infection at caesarean section. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2010(10):CD008726-CD.

35. Obstetricians ACo, Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 120: Use of prophylactic antibiotics in labor and delivery. *Obstet Gynecol.* 2011;117(6):1472-83.
36. Edwards P, Lipp A, Holmes A. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2004(3).
37. Haas DM, Morgan S, Contreras K, Kimball S. Vaginal preparation with antiseptic solution before cesarean section for preventing postoperative infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2020(4).
38. Pandit SN, Khan RJ. Surgical techniques for performing caesarean section including CS at full dilatation. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology.* 2013;27(2):179-95.
39. Vitale SG, Marilli I, Cignini P, Padula F, D'Emidio L, Mangiafico L, et al. Comparison between modified Misgav-Ladach and Pfannenstiel-Kerr techniques for cesarean section: review of literature. *Journal of prenatal medicine.* 2014;8(3-4):36.
40. Belci D, Di Renzo G, Stark M, Đurić J, Zoričić D, Belci M, et al. Morbidity and chronic pain following different techniques of caesarean section: a comparative study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology.* 2015;35(5):442-6.
41. Hofmeyr GJ, Mathai M, Shah AN, Novikova N. Techniques for caesarean section. *Cochrane database of systematic reviews.* 2008(1).
42. Hofmeyr JG, Novikova N, Mathai M, Shah A. Techniques for cesarean section. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2009;201(5):431-44.
43. Mathai M, Hofmeyr GJ, Mathai NE. Abdominal surgical incisions for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2013(5).
44. Kadir RA, Khan A, Wilcock F, Chapman L. Is inferior dissection of the rectus sheath necessary during Pfannenstiel incision for lower segment Caesarean section? A randomised controlled trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* 2006;128(1-2):262-6.
45. O'Neill HA, Egan G, Walsh CA, Cotter AM, Walsh SR. Omission of the bladder flap at caesarean section reduces delivery time without increased morbidity: a meta-analysis of randomised controlled trials. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* 2014;174:20-6.
46. Patterson LS, O'Connell CM, Baskett TF. Maternal and perinatal morbidity associated with classic and inverted T cesarean incisions. *Obstetrics & Gynecology.* 2002;100(4):633-7.
47. Magann EF, Chauhan SP, Bufkin L, Field K, Roberts WE, Martin Jr JN. Intra-operative haemorrhage by blunt versus sharp expansion of the uterine incision at caesarean delivery: a randomised clinical trial. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology.* 2002;109(4):448-52.

48. Saad AF, Rahman M, Costantine MM, Saade GR. Blunt versus sharp uterine incision expansion during low transverse cesarean delivery: a metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2014;211(6):684.e1-.e11.
49. Pergialiotis V, Mitsopoulou D, Biliou E, Bellos I, Karagiannis V, Papapanagiotou A, et al. Cephalad-caudad versus transverse blunt expansion of the low transverse hysterotomy during cesarean delivery decreases maternal morbidity: a meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2021;225(2):128.e1-.e13.
50. Bader AM, Datta S, Arthur GR, Benvenuti E, Courtney M, Hauch M. Maternal and fetal catecholamines and uterine incision-to-delivery interval during elective cesarean. *Obstetrics and gynecology*. 1990;75(4):600-3.
51. Anorlu RI, Maholwana B, Hofmeyr GJ. Methods of delivering the placenta at caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008(3).
52. Eke AC, Drnec S, Buras A, Woo J, Martin D, Roth S. Intrauterine cleaning after placental delivery at cesarean section: a randomized controlled trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2019;32(2):236-42.
53. Liabsuetrakul T, Peeyananjarassri K. Mechanical dilatation of the cervix during elective caesarean section before the onset of labour for reducing postoperative morbidity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018(8).
54. Gallos ID, Papadopoulou A, Man R, Athanasopoulos N, Tobias A, Price MJ, et al. Uterotonic agents for preventing postpartum haemorrhage: a network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018(12).
55. Tan HS, Taylor CR, Sharawi N, Sultana R, Barton KD, Habib AS. Uterine exteriorization versus in situ repair in Cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Anaesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2022;69(2):216-33.
56. Walsh CA, Walsh SR. Extraabdominal vs intraabdominal uterine repair at cesarean delivery: a metaanalysis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2009;200(6):625.e1-.e8.
57. K. Stafford MP, N. Nanthakumaran, JR Smith, M. Blunt-tipped versus sharp-tipped needles: wound morbidity. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 1998;18(1):18-9.
58. Parantainen A, Verbeek J, La voie M, Pahwa M. Blunt versus sharp suture needles for preventing percutaneous exposure incidents in surgical staff. *Archivos de prevención de riesgos laborales*. 2012;15(3):142-3.
59. Group CC. Caesarean section surgical techniques (CORONIS): a fractional, factorial, unmasked, randomised controlled trial. *The Lancet*. 2013;382(9888):234-48.
60. Group CC. Caesarean section surgical techniques: 3 year follow-up of the CORONIS fractional, factorial, unmasked, randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016;388(10039):62-72.

61. Roberge S, Demers S, Berghella V, Chaillet N, Moore L, Bujold E. Impact of single-vs double-layer closure on adverse outcomes and uterine scar defect: a systematic review and metaanalysis. *American journal of Obstetrics and Gynecology*. 2014;211(5):453-60.
62. Di Spiezio Sardo A, Saccone G, McCurdy R, Bujold E, Bifulco G, Berghella V. Risk of Cesarean scar defect following single-vs double-layer uterine closure: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2017;50(5):578-83.
63. Eke AC, Shukr GH, Chaalan TT, Nashif SK, Eleje GU. Intra-abdominal saline irrigation at cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2016;29(10):1588-94.
64. Duffy DM. Is peritoneal closure necessary? *Obstetrical & gynecological survey*. 1994;49(12):817-22.
65. Cheong Y, Premkumar G, Metwally M, Peacock J, Li T. To close or not to close? A systematic review and a meta-analysis of peritoneal non-closure and adhesion formation after caesarean section. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2009;147(1):3-8.
66. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Closure versus non-closure of the peritoneum at caesarean section: short-and long-term outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014(8).
67. Chelmow D, Rodriguez EJ, Sabatini MM. Suture closure of subcutaneous fat and wound disruption after cesarean delivery: a meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*. 2004;103(5 Part 1):974-80.
68. Lindholt JS, Möller-christensen T, Steele RE. The cosmetic outcome of the scar formation after cesarean section: percutaneous or intracutaneous suture? *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 1994;73(10):832-5.
69. Franchi M, Ghezzi F, Raio L, DiNaro E, Miglierina M, Agosti M, et al. Joel-Cohen or Pfannenstiel incision at cesarean delivery: does it make a difference? *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2002;81(11):1040-6.
70. Hohlagschwandtner M, Ruecklinger E, Husslein P, Joura E. Is the formation of a bladder flap at cesarean necessary? A randomized trial. *Obstetrics & Gynecology*. 2001;98(6):1089-92.
71. Jones HW, Rock JA. *Te Linde's operative gynecology*: Lippincott Williams & Wilkins; 2015.
72. Antila-Långsjö RM, Mäenpää JU, Huhtala HS, Tomás EI, Staff SM. Cesarean scar defect: a prospective study on risk factors. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2018;219(5):458.e1-.e8.
73. Darby IA, Hewitson TD. Fibroblast differentiation in wound healing and fibrosis. *International review of cytology*. 2007;257:143-79.

74. Gubbini G, Casadio P, Marra E. Resectoscopic correction of the “isthmocele” in women with postmenstrual abnormal uterine bleeding and secondary infertility. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2008;15(2):172-5.
75. Florio P, Filippeschi M, Moncini I, Marra E, Franchini M, Gubbini G. Hysteroscopic treatment of the cesarean-induced isthmocele in restoring infertility. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 2012;24(3):180-6.
76. Iannone P, Nencini G, Bonaccorsi G, Martinello R, Pontrelli G, Scioscia M, et al. Isthmocele: from risk factors to management. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2019;41:44-52.
77. Poidevin L. The value of hystero-graphy in the prediction of cesarean section wound defects. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1961;81(1):67-71.
78. Vervoort A, Uittenbogaard L, Hehenkamp W, Brölmann H, Mol B, Huirne J. Why do niches develop in Caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development. *Human Reproduction*. 2015;30(12):2695-702.
79. Bij de Vaate A, Van der Voet L, Naji O, Witmer M, Veersema S, Brölmann H, et al. Prevalence, potential risk factors for development and symptoms related to the presence of uterine niches following Cesarean section: systematic review. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2014;43(4):372-82.
80. Tulandi T, Cohen A. Emerging manifestations of cesarean scar defect in reproductive-aged women. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2016;23(6):893-902.
81. Van der Voet L, Bij de Vaate A, Veersema S, Brölmann H, Huirne J. Long-term complications of caesarean section. The niche in the scar: a prospective cohort study on niche prevalence and its relation to abnormal uterine bleeding. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2014;121(2):236-44.
82. Bij de Vaate A, Brölmann H, Van Der Voet L, Van Der Slikke J, Veersema S, Huirne J. Ultrasound evaluation of the Cesarean scar: relation between a niche and postmenstrual spotting. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*. 2011;37(1):93-9.
83. Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, Sawyer E, Yazbek J, Lee C, Gonzalez J, et al. Deficient lower-segment Cesarean section scars: prevalence and risk factors. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2008;31(1):72-7.
84. Florio P, Gubbini G, Marra E, Dores D, Nascetti D, Bruni L, et al. A retrospective case-control study comparing hysteroscopic resection versus hormonal modulation in treating menstrual disorders due to isthmocele. *Gynecological Endocrinology*. 2011;27(6):434-8.
85. Regnard C, Nosbusch M, Fellemans C, Benali N, Van Rysselberghe M, Barlow P, et al. Cesarean section scar evaluation by saline contrast sonohysterography. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2004;23(3):289-92.

86. Vikhareva O, Osser O, Jokubkiene L, Valentin L. High prevalence of defects in Cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009;34(1):90-7.
87. Marotta M-L, Donnez J, Squifflet J, Jadoul P, Darii N, Donnez O. Laparoscopic repair of post-cesarean section uterine scar defects diagnosed in nonpregnant women. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2013;20(3):386-91.
88. Kremer TG, Ghiorzi IB, Dibi RP. Isthmocele: an overview of diagnosis and treatment. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2019;65:714-21.
89. Roberge S, Boutin A, Chaillet N, Moore L, Jastrow N, Demers S, et al. Systematic review of cesarean scar assessment in the nonpregnant state: imaging techniques and uterine scar defect. *American journal of perinatology*. 2012;465-72.
90. Schepker N, Garcia-Rocha G-J, von Versen-Höynck F, Hillemanns P, Schippert C. Clinical diagnosis and therapy of uterine scar defects after caesarean section in non-pregnant women. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2015;291:1417-23.
91. Raimondo G, Grifone G, Raimondo D, Seracchioli R, Scambia G, Masciullo V. Hysteroscopic treatment of symptomatic cesarean-induced isthmocele: a prospective study. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2015;22(2):297-301.
92. Wang CB, Chiu WWC, Lee CY, Sun YL, Lin YH, Tseng CJ. Cesarean scar defect: correlation between Cesarean section number, defect size, clinical symptoms and uterine position. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009;34(1):85-9.
93. Vikhareva O, Osser O, Valentin L. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after caesarean section. *Bjog*. 2010;117(9):1119-26.
94. Sipahi S, Sasaki K, Miller CE. The minimally invasive approach to the symptomatic isthmocele—what does the literature say? A step-by-step primer on laparoscopic isthmocele—excision and repair. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 2017;29(4):257-65.
95. Futyma K, Gałczyński K, Romanek K, Filipczak A, Rechberger T. When and how should we treat cesarean scar defect—isthmocele? *Ginekologia Polska*. 2016;87(9):664-8.
96. Awonuga AO, Fletcher NM, Saed GM, Diamond MP. Postoperative adhesion development following cesarean and open intra-abdominal gynecological operations: a review. *Reproductive Sciences*. 2011;18(12):1166-85.
97. Chen H-Y, Chen S-J, Hsieh F-J. Observation of cesarean section scar by transvaginal ultrasonography. *Ultrasound in medicine & biology*. 1990;16(5):443-7.
98. Zilberman A, Sharf M, Polishuk W. Evaluation of cesarean section scar by hystero-graphy. *Obstetrics & Gynecology*. 1968;32(2):153-7.
99. Monteagudo A, Carreno C, Timor-Tritsch IE. Saline infusion sonohysterography in nonpregnant women with previous cesarean delivery: the "niche" in the scar. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2001;20(10):1105-15.

100. Setubal A, Alves J, Osório F, Guerra A, Fernandes R, Albornoz J, et al. Treatment for uterine isthmocele, a pouchlike defect at the site of a cesarean section scar. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2018;25(1):38-46.
101. Vikhareva O, Osser O, Jokubkiene L, Valentin L. Cesarean section scar defects: agreement between transvaginal sonographic findings with and without saline contrast enhancement. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2010;35(1):75-83.
102. Fabres C, Aviles G, De La Jara C, Escalona J, Muñoz JF, Mackenna A, et al. The cesarean delivery scar pouch: clinical implications and diagnostic correlation between transvaginal sonography and hysteroscopy. *Journal of ultrasound in medicine*. 2003;22(7):695-700.
103. Thurmond AS, Harvey WJ, Smith SA. Cesarean section scar as a cause of abnormal vaginal bleeding: diagnosis by sonohysterography. *Journal of ultrasound in medicine*. 1999;18(1):13-6.
104. Fabres C, Arriagada P, Fernández C, MacKenna A, Zegers F, Fernández E. Surgical treatment and follow-up of women with intermenstrual bleeding due to cesarean section scar defect. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2005;12(1):25-8.
105. Gubbini G, Centini G, Nascetti D, Marra E, Moncini I, Bruni L, et al. Surgical hysteroscopic treatment of cesarean-induced isthmocele in restoring fertility: prospective study. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2011;18(2):234-7.
106. Li C, Tang S, Gao X, Lin W, Han D, Zhai J, et al. Efficacy of combined laparoscopic and hysteroscopic repair of post-cesarean section uterine diverticulum: a retrospective analysis. *BioMed research international*. 2016;2016.
107. Vervoort A, Vissers J, Hehenkamp W, Brölmann H, Huime J. The effect of laparoscopic resection of large niches in the uterine caesarean scar on symptoms, ultrasound findings and quality of life: a prospective cohort study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2018;125(3):317-25.
108. Yazicioglu F, Gökdoğan A, Kelekci S, Aygün M, Savan K. Incomplete healing of the uterine incision after caesarean section: is it preventable? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2006;124(1):32-6.
109. Bamberg C, Hinkson L, Dudenhausen JW, Bujak V, Kalache KD, Henrich W. Longitudinal transvaginal ultrasound evaluation of cesarean scar niche incidence and depth in the first two years after single- or double-layer uterotomy closure: a randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2017;96(12):1484-9.
110. Osser OV, Valentin L. Clinical importance of appearance of cesarean hysterotomy scar at transvaginal ultrasonography in nonpregnant women. *Obstetrics & Gynecology*. 2011;117(3):525-32.

111. Yenigul NN, Dincgez B, Uzunoglu A, Ercan I. Investigating the predictive role of uterocervical angle in predicting preterm labor in singleton pregnancies: a meta-analysis. *Ginekologia Polska*. 2023.
112. Borges LM, Scapinelli A, de Baptista Depes D, Lippi UG, Lopes RGC. Findings in patients with postmenstrual spotting with prior cesarean section. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2010;17(3):361-4.
113. Szafarowska M, Biela M, Wichowska J, Sobociński K, Segiet-Święcicka A, Doniec J, et al. Symptoms and quality of life changes after hysteroscopic treatment in patients with symptomatic isthmocele—preliminary results. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(13):2928.
114. Makled A, Abuelghar W, Shabaan M, KAMEL O. Relationship between Uterocervical Angle and Prediction of Spontaneous Preterm Birth. *Evidence Based Women's Health Journal*. 2021;11(3):256-63.
115. Kaelin Agten A, Honart A, Monteagudo A, McClelland S, Basher B, Timor-Tritsch IE. Cesarean delivery changes the natural position of the uterus on transvaginal ultrasonography. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2018;37(5):1179-83.
116. Sanders RC, Parsons AK. Anteverted retroflexed uterus: a common consequence of cesarean delivery. *American Journal of Roentgenology*. 2014;203(1):W117-W24.