



T.C.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi

Kadın Hastalıkları Ve Doğum Anabilim Dalı

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**KLİNİĞİMİZDE SERKLAJ OPERASYONU YAPILMIŞ OLAN HASTALARIN
RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Abdurrahman SENĞİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Reyhan GÜNDÜZ

Diyarbakır / 2023

T.C.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi

Kadın Hastalıkları Ve Doğum Anabilim Dalı

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**KLİNİĞİMİZDE SERKLAJ OPERASYONU YAPILMIŞ OLAN HASTALARIN
RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Abdurrahman SENGİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Reyhan GÜNDÜZ

Diyarbakır / 2023

TAAHHÜTNAME

SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Kliniğimizde serklaj operasyonu yapılmış olan hastaların retrospektif değerlendirilmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve tez yazım kılavuzuna uygun olarak hazırladığımı taahhüt eder, tezimin/projemin kağıt ve elektronik kopyalarının Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım. Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

Abdurrahman SENGİ



TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca desteğini esirgemeyen, gerek eğitim hayatımda, gerek birlikte tezimi yazarken karşılaştığım her güçlükte fikrini alabildiğim, tezimin her aşamasında yanımda olan, tüm telaşıma rağmen bilgece fikirleri ile bana güven veren tez danışmanım ve klinik hocam Doç. Dr. Reyhan GÜNDÜZ'e,

Kliniğe adım attığım ilk günden bugüne kadar ellerini hep omzumda hissettiğim, bilgi ve deneyimini tüm içtenliğiyle aktaran sabır ve hoşgörüsüyle bıkmadan usanmadan anlatan, bir uzmandan ziyade bir hoca yetiştirmeye çalışan, her sorumuza cevap olan değerli hocam Doç. Dr. Nurullah PEKER'e

Uzmanlık eğitimim boyunca hep desteğini gördüğüm, asistanlığım boyunca kendisinden çok şey öğrendiğim, öğrenmeyi ve öğretmeyi çok seven, bilimsel heyecanı hiç bitmeyen, çalışkanlığını örnek aldığım, borcu ödenmeyecek kıymetli hocam Prof.Dr. Elif AĞAÇAYAK'a

Bilgi ve becerisine büyük hayranlık duyduğum, geldiğim ilk günden beri desteğini her daim yanımda hissettiren, birlikte çalışabilmenin gurunu hep yaşayacağım değerli hocam Prof.Dr. Mehmet Sıddık EVSEN'e,

Birlikte çalışmaktan gurur duyduğum, hakkını asla ödeyemeyeceğim, tanıdığım için kendimi şanslı hissettiğim, örnek ve güzel kişiliğine hayran olduğum saygıdeğer hocam Doç. Dr. Senem Yaman TUNÇ'a

Eğitimimim ilk gününden son gününe kadar, tecrübelerinden, bilgilerinden, yaklaşımlarından faydalandığım, cerrahi nosyon kazanmamı sağlayan, çalışma hayatım boyunca sesleri kulağımda olacak ve hakları asla ödenemeyecek olan Doç Dr. M. Sait İÇEN'e, Dr. Öğr. Üyesi Fatih Mehmet FINDIK'a

Bana kattıkları mesleki beceri ve tecrübelerden, her konudaki yardımlarından dolayı saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Talip GÜL'e, Prof. Dr. Ahmet YALINKAYA'ya,

Birlikte az çalışma fırsatı bulmama rağmen cerrahi nosyonu, bilgi birikimi ve tecrübelerine hayran bırakan Doç Dr.Serhat EGE'ye, hekimlik hayatımda bana verdikleri destek ve sağladıkları bilimsel katkılardan dolayı çok teşekkür ederim.

Birlikte asistanlığa başlayıp birlikte bitirdiğim, asistanlık sürecim boyunca bana destek olan iyisiyle kötüsüyle her anı paylaştığımız eş kıdemlilerim Dr. Özlem POLAT BOZBAY ve Dr.Dorşin SANCAR ARSLAN olmak üzere eğitim hayatım boyunca birlikte çalıştığım, bir şeyler öğrendiğim, öğrettiğim, en üst kıdeminden en alt kademine kadar tüm asistan arkadaşlarıma,

Kliniklerde, polikliniklerde, doğumhane ve ameliyathanede beraber çalıştığım doktor, hemşire ve personel arkadaşlarıma,

Tüm eğitim hayatım boyunca her anlamda beni destekleyen, hiç yalnız bırakmayan, tüm ihtiyaçlarıma koşan, bu günlere gelmemde çok büyük emekleri olan değerli aileme çok teşekkür ederim.

Hayatıma girdiği için minnettar olduğum, asistanlığımın son dönemlerini şahane kılan, tez sürecinin tüm zorluklarını gideren, mutluluk kaynağım, kıymetli yol arkadaşım, meslektaşım Dr Helin AKTAŞA'a

Üniversite yıllarımı birlikte geçirdiğim tanımakla şeref duyduğum asistanlığımın tüm dönemlerinde yardımcı olup yol gösteren, bu zorlu tez sürecinde desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım, kardeşim Uzm. Dr. Mehmet Nuri DURAN'a ayrıca teşekkür ederim.

Dr. Abdurrahman SENĞİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amacımız kliniğimizde uygulanan servikal serklaj hastalarının sonuçlarını değerlendirmek ve serklaj işleminin obstetrik sonuçlar üzerindeki etkisini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde 01.01.2013 – 01.01.2023 tarihleri arasında servikal yetmezlik tanısıyla serklaj işlemi uygulan olguların verileri retrospektif olarak hasta dosyaları, elektronik veri tabanı ve ulaşılamayan bilgiler için hastalarla telefon görüşmeleri ile toplandı. 12 hafta ile 25 hafta arasında gebeliği olan tekil veya çoğul gebelikler çalışmaya dâhil edildi. Yaşamla bağdaşmayan fetal anomalisi olan, preeklampsi gibi maternal erken doğum riski oluşturabilecek komorbiditesi olan, işlem sırasında servikal açıklığı 4 cm'den büyük olan olgular çalışmaya dâhil edilmedi. Altmış altı olgunun verileri çalışma kriterlerine uygun bulunarak demografik veriler, obstetrik öyküler, güncel gebelik verileri ve güncel gebelik sonuçları kaydedildi. Serklaj kararı alındığında gebelik haftası, serviks uzunluğu, dilatasyonu ve efasmanı, serklaj öncesinde ve sonrasında kullanılan ilaçlar, kullanılan serklaj tekniği, sütür materyali, işlem sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar, hastanede yatış süresi, doğum haftası, doğum şekli, bebeklerin doğum ağırlıkları değerlendirildi. Analizlerde SPSS 27.0 programı kullanıldı. $p < 0.05$ ve $p < 0.01$ değerleri anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmamızda serklaj işlemi uygulanan gebelerin doğum haftasının; 9 hastada (%13,6) <24 hafta öncesi, 14 hastada (%21,2) ≥ 24 – < 34 hafta arasında, 14 hastada (%22,6) ≥ 34 - < 37 hafta arasında, 28 hastada ise (%42,6) ≥ 37 haftada gerçekleştiği görüldü. 15 bebeğin (%22,7) < 1500 gr, 10 bebeğin (15,2 %) 1500-2500 gr arasında, 41 bebeğin ise (%62,1) ≥ 2500 gram ağırlığında doğduğu görüldü. Serklaj haftası ile doğum ağırlığı arasında negatif kolerasyon izlenmiş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). Serklaj uygulanması sırasındaki gebelik haftası ile doğum haftası karşılaştırıldığında; serklaj uygulama haftası azaldıkça doğum haftasının arttığı görülmüştür. Serklaj haftası ile doğum haftası arasında negatif kolerasyon izlenmiş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Serklaj haftası ile bebeklerin doğum APGAR skorları arasında negatif korelasyon izlenmiş olup erken haftalarda serklaj uygulanan gebelerin fetüslerinin APGAR skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış izlenmiştir ($p < 0.01$). Serklaj uygulanan hastalarda VKI, hastanın yaşı, gravide parite abortus öyküsü ve geçirilmiş sezaryen, serklaj öyküsünün gebelik haftası ve perinatal sonuçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Servikal

açıklık oranı fazla ve servikal uzunluğu kısa olan hastalara yapılan serklaj operasyonunda gebeliklerin daha erken haftada sonlandığı görülmüştür ($p < 0.01$).

Sonuç: Çalışmamızda serklaj uygulamalarının erken doğumları azalttığını, gebelik süresini uzattığını belirledik. Serklaj ile kazanılan sürenin perinatal sonuçlara olumlu istatistiksel katkısının olduğunu saptadık. Hakkında sınırlı verisi olan serklaj uygulamaları ve perinatal sonuçları ile ilgili çalışmamızın literatüre katkısı olacağı düşüncesindeyiz. Serklaj işlemi uygulanacak olgular uygun koşullar sağlandığı takdirde klinik bulgularla desteklenerek seçilmeli ve serklaj uygulamaları çok iyi seçilmiş, iyi anamnez alınmış olgularda ve özellikle başka bir tedavi olanağı olmayan olgular ile sınırlı tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Gebelik, Servikal Serklaj, Servikal Yetmezlik, Preterm doğum

ABSTRACT

Objective: In this study, our aim is to evaluate the results of cervical cerclage patients applied in our clinic and to reveal the effect of cerclage procedure on obstetric outcomes.

Material and Methods: For data of cases who underwent cerclage with the diagnosis of cervical insufficiency between 01.01.2013 and 01.01.2023 in our clinic, retrospectively patient files, electronic database and inaccessible information were collected by telephone interviews with patients. Single or multiple pregnancies with a pregnancy between 12 weeks and 25 weeks were included in the study. Cases with fetal anomaly incompatible with life, comorbidities such as preeclampsia that may pose a risk of maternal preterm birth, and cases with a cervical opening greater than 4 cm during the procedure were not included in the study. The data of sixty-six cases were found to be suitable for the study criteria. Demographic data, obstetric histories, current pregnancy data and current pregnancy outcomes were recorded. When the cerclage decision was taken, the gestational week, cervix length, dilatation and effacement, drugs used before and after cerclage, cerclage technique used, suture material, complications developed during and after the procedure, length of hospital stay, birth week, delivery type, birth weights of the babies were evaluated. SPSS 27.0 program was used in the analysis. $P < 0.05$ and $p < 0.01$ values were considered significant.

Results: In our study, the week of birth of pregnant women who underwent cerclage; before <24 weeks in 9 patients (13.6%), between ≥ 24 - <34 weeks in 14 patients (21.2%), between ≥ 34 - <37 weeks in 14 patients (22.6%), in 28 patients (42.6%), it was observed that it occurred at ≥ 37 weeks. It was observed that 15 babies (22.7%) were born < 1500 g, 10 babies (15.2%) weighed between 1500-2500 gr, and 41 babies (62.1%) were born ≥ 2500 grams. Negative correlation was observed between cerclage week and birth weight, and this difference was statistically significant ($p < 0.01$). When the gestational week and the delivery week are compared during the cerclage application; it was observed that the week of delivery increased as the week of cerclage application decreased. Negative correlation was observed between cerclage week and delivery week, and this difference was statistically significant ($p < 0.05$). A negative correlation was observed between the cerclage week and the birth APGAR scores of the babies, and a statistically significant increase was observed in the APGAR scores of the fetuses of the pregnant women who had cerclage in the early weeks ($p < 0.01$). There was no statistically significant difference in BMI, age of the patient, history of gravida parity abortion

and previous cesarean section, cerclage history in terms of gestational week and perinatal outcomes in patients who underwent cerclage ($p > 0.05$). It was observed that pregnancies ended earlier in the cerclage operation performed on patients with a high cervical dilation rate and a short cervical length ($p < 0.01$).

Conclusion: In our study, we determined that cerclage applications reduce preterm births and prolong the gestation period. We determined that the time gained with cerclage has a positive statistical contribution to perinatal outcomes. We think that our study on cerclage applications and perinatal outcomes, which has limited data will contribute to the literature. Cases to be treated with cerclage should be selected supported by clinical findings when appropriate conditions are met and cerclage applications should be limited to well-chosen cases with a good anamnesis especially in cases where there is no other treatment option.

Keywords: Pregnancy, Cervical Cerclage, Cervical Insufficiency, Preterm delivery

İÇİNDEKİLER

TAAHHÜTNAME.....	3
TEŞEKKÜR.....	4
ÖZET.....	6
ABSTRACT	8
İÇİNDEKİLER.....	10
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	11
TABLolar.....	i
ŞEKİLLER	i
GRAFİKLER	ii
1.GİRİŞ	2
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Servikal Yetmezlik.....	3
2.1.1 Tanım	3
2.1.2 İnsidans.....	3
2.1.3 Patofizyoloji	4
2.1.4 Etyolojisi	5
2.1.5 Risk Faktörleri.....	5
2.1.6 Tanı.....	6
2.1.7 Ölçümü Sınırlandıran Faktörler ve Güçlükler.....	13
2.2 Serklaj.....	20
2.2.1 Tanım	20
2.2.2 Endikasyonlar.....	21

2.2.3 Kontrendikasyonlar	23
2.2.4 Cerrahi işlem	24
2.2.5 Komplikasyonlar	34
2.2.6 Operasyon Sonrası Bakım ve Öneriler	35
2.2.7 Çoğul Gebeliklerde Serklaj	36
2.2.8 Serklaj Öyküsü Olan Gebelerin Takibi	36
3.MATERYAL VE METOD	37
4.BULGULAR	38
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇ	49
7. KAYNAKLAR.....	50

KISALTMALAR VE SİMGELER

ACOG: American College of Obstetricians and Gynecologists

AIHW: Australian Institute of Health and Welfare

EMR: Erken Membran Ruptürü

FIGO: Federation of Gynaecology and Obstetrics (Uluslararası Jinekoloji ve Obstetri Federasyonu)

GDM: Gestasyonel Diyabetes Mellitus

HT: Hipertansiyon

LEEP: Loop Elektrocerrahi Eksizyon İşlemi

PPROM: Preterm Prematür Membran Ruptürü (Preterm Premature Rupture of Membrane)

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TAUSG: Transabdominal Ultrasonografi

TVUSG: Transvajinal Ultrasonografi

USG: Ultrasonografi

VKI: Vücut Kitle İndeksi



TABLÖLAR

Tablo 1 Hastaların Demografik Özellikleri	38
Tablo 2 Hastaların Obstetrik öyküleri ve Muayene Bulguları	39
Tablo 3 Gebelik sonuçları.....	40
Tablo 4 Serklaj haftası ve doğum ağırlığı değerlendirmesi	41
Tablo 5 Serklaj haftası, Servikal açıklık, Doğum haftası karşılaştırması	41
Tablo 6 Obstetrik öykü, servikal uzunluk, efasman yaş ve doğum haftası karşılaştırması....	42
Tablo 7 Servikal açıklık ve serklaj öyküsünün doğum haftası ile ilişkisi	43
Tablo 8 Servikal uzunluk ve gebelik haftasının hastanede yatış süresi ile ilişkisi	44

ŞEKİLLER

Şekil 1 Ultrason transdüserinin perineye yerleştirilmesi ve serviksin translabial ultrason ile incelenme demonstrasyonu ve ultrason görüntüsü	9
Şekil 2 Transvajinal transdüserin vajene yerleştirilmesini gösteren demonstrasyon ve ultrason görüntüsü	10
Şekil 3 Serviksin iki boyutlu ultrason görüntüsü.....	10
Şekil 4 Üç farklı yoldan serviksin görüntülenmesi	12
Şekil 5 Serviksin görüntülenmesi.....	14
Şekil 6 Alt segment uterus kasılmalarının olduğu diyagram ve ultrason görüntüsü..	15
Şekil 7 Servikte Funneling ve İlerleyişi.....	16
Şekil 8 Sagital planda serviks diagramında önemli işaret noktaları	17
Şekil 9 Servikte hunileşme olan hastada ultrason görüntüsü.	19
Şekil 10 Servikal Hunileşmenin tiplerini gösteren diyagram görüntüsü	19
Şekil 11 Servikal Hunileşmenin tiplerini gösteren ultrason görüntüleri	20
Şekil 12 Normal yerinde bir serklajın diyagramı ve ultrason görüntüsü.....	21
Şekil 13 Modifiye Shirodkar Tekniği	26

Şekil 14 McDonald serklaj tekniği	27
Şekil 15 McDonald Tekniği	27
Şekil 16 Wurm Tekniği Serklaj	28
Şekil 17 Transabdominal servikoistmik serklaj.....	29
Şekil 18 5 mm Mersilen Şerit	33

GRAFİKLER

Grafik 1 Gebelik Haftasına Göre Servikal Uzunluklar	13
--	----



1.GİRİŞ

Servikal yetmezlik gebeliğin ikinci trimesterinde ağrısız servikal dilatasyon ve silinme ile karakterize bir klinik tablodur. Servikal yetmezlik perinatal mortalite ve morbiditenin en önemli nedeni olan erken doğuma yol açar. Servikal yetmezlik tanısı; hastanın önceki gebeliklerdeki öyküsü ve mevcut gebelikteki muayene bulguları değerlendirilerek konulur. Risk faktörleri arasında konjenital Müllerian anomalliler, geçirilmiş servikal cerrahiler, doğum esnasında ve konizasyona sekonder servikal travmalar, iatrojenik (Dührsen kesisi, vakuum, forseps, erken Kristaller manevrası), derin LEEP(Loop Elektrocerrahi Eksizyon İşlemi) kollajen doku hastalıkları, dietilstilbesteroles maruz kalma sayılabilir (1). Serklaj; servikal yetmezliği olan hastalarda erken doğumu önleyebilmek ve gebelik süresince serviksi kapalı tutmak amacıyla servikse sütür konulması işlemidir. Serklaj işlemleri öyküye dayalı olarak (elektif) ya da servikal açıklığı olan olgularda acil olarak yapılabilir. Elektif serklaj işlemleri; obstetrik öyküye dayalı veya obstetrik öyküye eşlik eden servikal değişikliklerin belirlendiği klinik bulgularla yapılabilir. Günümüzde serklaj işlemleri, endikasyonları, elektif ve acil serklaj uygulamalarının etkinliği, gebelik sonuçları ve perinatal morbidite üzerindeki etkileri tartışılmaktadır (2). Bu çalışma; son 10 yıl içerisinde Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı'nda yapılan servikal serklaj işlemleri retrospektif olarak taranarak, kliniğimizin deneyimlerini ortaya koyabilmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmadan elde edilecek sonuçların, klinisyenlerin bu yöntemi uygulayacakları hastaları doğru tespit etmelerinde, gereksiz durumlarda uygulamadan kaçınarak komplikasyon oranını düşürmelerinde ve süreç boyunca hastalara yaklaşımında yön verici olacağı düşünülmektedir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Yetmezlik

2.1.1 Tanım

Servikal yetmezliğin net bir tanımı yoktur, genellikle serviksde ikinci veya erken üçüncü trimesterde rahim ağzının ağrısız, progresif dilatasyonu ile ilişkilidir. Servikal yetmezlik amniotik membranın prolapsusu ve rüptürü nedeniyle 2. trimesterin sonunda gebelik kaybı veya erken doğumla sonuçlanan bir süreçtir (3). Kadınların çoğunda semptom görülmez veya ikinci trimesterin başlarında başlayan hafif semptomlar görülür. Bunlar arasında karın krampları, sırt ağrısı, pelvik basınç hissi, hacim olarak artan, berraktan pembeye değişen vajinal akıntı ve lekelenme sayılabilir. Dijital veya spekulum muayenesinde 4 cm veya daha fazla dilate olmuş bir serviks, yine servikte % 80 veya daha fazla silinme ve dış açıklıktan (external os) görülebilen veya vajinaya doğru çıkıntı yapan amniyotik kesenin görülmesi ise geç klinik bulgularıdır (4-5). Klinik durum ortaya çıkmadan önce objektif bulguların olmaması ve net tanı kriterlerinin tanımlanmaması nedeniyle servikal yetmezlik tanısı konulması zordur. Histerosalpingografi ve servikte balon traksiyonunun radyografik olarak görüntülenmesi, Hegar veya Pratt dilatatörlerle açık serviksin değerlendirilmesi, balon elastans testi gibi testlerin hiçbiri rutin olarak kullanılmamaktadır. Servikal USG (ultrasonografi), spontan erken doğumun obstetrik geçmişine dayalı olarak seçilmiş yüksek riskli kadın popülasyonunda etkinliği kanıtlanmış, klinik olarak yararlı bir tarama ve tanı aracı olarak kullanılmaktadır. Transvajinal USG 'de tipik olarak kısa bir servikal uzunluk (25 mm'den daha az) ölçülmesi tanı kriteri olarak söylenebilir (5). Servikal yetmezlik sosyal ve ekonomik olarak birçok olumsuz sonuçlarla karşımıza çıkmaktadır. Etyolojisinde birçok faktör yer almakla birlikte; servikal yetmezlik, preterm doğum için en önemli risk faktörlerinden biridir. Servikal yetmezlik obstetrik hasta popülasyonunda her zaman göz önünde tutulması gereken bir durumdur. Gelişmiş ülkelerde erken doğum oranı tüm doğumların yaklaşık %7'sidir (6).

2.1.2 İnsidans

Gerçek insidansı tam olarak bilinmemekle birlikte servikal yetmezlik insidansının tüm gebeliklerin % 1'i ve ikinci trimester spontan gebelik kayıplarının % 20'si kadar olduğu

öngörülmektedir (7). İkinci trimester gebelik kaybı ve preterm doğumun önemli bir sebebi servikal yetmezliktir. Servikal yetmezlik insidansı tüm gebelikler içinde %0.5-1'dir (8). İkinci trimester gebelik kayıplarının %16-20'sinden servikal yetmezlik sorumludur (9). İkinci trimester gebelik kayıpları veya ikinci trimester erken doğumların (16-28 gebelik haftası) rekürrens oranı %7 olarak saptanmıştır (10).

2.1.3 Patofizyoloji

Servikal yetmezlik patofizyolojisi hala tam olarak anlaşılamamıştır. Servikal yetmezlik riskini arttıran faktörler, bu ilişkileri doğrulayan veriler tutarsız olsa da, konizasyona bağlı cerrahi travma, loop elektrocerrahi eksizyon işlemleri, gebelik sonlandırma esnasında serviksin mekanik dilatasyonu veya obstetrik laserasyonu içerir. Diğer önerilen etiyolojik faktörler müllerian anomaliler, servikal kolajen ve elastin eksiklikleri ve in utero dietilstilbestrol maruziyetidir. Bununla birlikte, bu faktörler kesin olarak servikal yetmezlikle ilişkili değildir ve servikal serklaj kullanım endikasyonları değildir. Serviksin esas olarak yapısı; hücre dışı fibröz bağ dokusu, kolajen tip 1, tip 2, elastin ve proteoglikanlardan, hücresel yapısı ise düz kas (%10-15) ve kan damarlarından oluşmaktadır. Serviksin gebelik süresince yeniden yapılanması karmaşık bir süreçtir ve serviks bu süreçte metabolik olarak aktiftir. Bu süreçte biyokimyasal olaylar; hücresel ve hücre dışı etkenler ile inflamatuvar hücrelerin servikal stromal infiltrasyonu arasındaki etkileşiminde rol oynar. Düz kas hücrelerinin apoptozisi gebelik sürecinin sonuna doğru serviksin yumuşamasında etkindir. Ayrıca kolajeni bozan herhangi bir durum, dilatasyon için zemin hazırlayan servikal yumuşamayı ve esnekliği artırır. Bu süreç prostaglandinler ve sitokinler dâhil olmak üzere birkaç aracının etkileşimini içerir; bu nedenle, enflamasyon sıklıkla erken doğum sürecinde yer almaktadır (11-13). Sundtoft ve ark. ikinci trimesterde erken doğum yapan ve termde doğum yapan kadınların gebe olmadıkları dönemde servikal biyopsi örneklerini karşılaştırarak yaptıkları çalışmalarında, servikal yetmezliği olan kadınlarda hidroksiprolin düzeyinin daha düşük olduğunu bulmuşlardır (14). Bu mikroyapısal ve biyokimyasal fenomenlerin konjenital olup olmadığı, bir önceki travmadan edinilip edinilmediği ya da diğer gebeliklere bağlı patolojilerin sonuçları olup olmadığı bilinmemektedir. Sonuç olarak; bu biyokimyasal ve yapısal bulgular, değişken ve genellikle önceden bilinmeyen, servikal yetmezlik geçmişi olan kadınların klinik durumunu belirlemektedir (15).

2.1.4 Etiyolojisi

Müsküler isthmus ve proksimal servikste bağ dokusu primer olarak azdır, böylece serviks direnci azalmıştır. Kolajenin major komponenti olan hidroksiprolin azalır ve serviks bağ dokusundaki hyaluronik asidin su içeriği artar. Normalde termde meydana gelen bu fizyolojik değişiklikler erken oluşursa, servikal yetmezliğe neden olur. Feigenbaum ve ark. yaptıkları çalışmada, polistik over sendromu tanısı olan kadınlarda servikal yetmezliğin daha çok görüldüğünü, Güney Asya ve Afrika ırkı popülasyonunda sıklığının daha fazla olduğunu görmüşler ve bunun hastaların ırkı ve infertilite tedavisi için kullanılan hormonlarla ilişkili olabileceğini ileri sürmüşlerdir (16). Konjenital olarak servikal yetmezliğe neden olabilecek diğer patolojiler ise; kolajen doku hastalıkları (Ehlers-Danlos sendromu, Marfan vb.), konjenital Müllerian anomaliler, anne karnında dietilstilbestrol maruziyeti sayılabilir (17, 18). Servikal yetmezlik riskini arttıran travmatik faktörler, cerrahi travma (konizasyon, LEEP vb.), gebelik sonlandırma sırasında serviksin mekanik dilatasyonu, hızlı doğum, Dührssen kesisi, vakum-forseps kullanılan zorlu doğumlar gibi obstetrik laserasyon nedenlerini içerir (19-21). Bununla birlikte, bu etkenler kesin olarak servikal yetmezlikle ilişkili değildir, servikal yetmezlikle ilişkilerini doğrulayan veriler tutarsızdır ve doğrudan servikal serklaj uygulanması endikasyonları değildir.

2.1.5 Risk Faktörleri

Hastaların hikayelerinden elde edilen veriler ile ortaya konan başlıca risk faktörleri arasında şunlar yer alır: iki veya daha fazla ikinci trimester gebelik kaybı hikayesi (özellikle erken bir gebelik döneminde kaybetme öyküsü varsa), 32. gebelik haftasından önce EMR (Erken Membran Ruptürü), geçirilmiş koni biyopsisi, derin LEEP tekrarlayan servikal serklajlar, zorlu dilatasyon, vakum, forseps ve intrapartum servikal laserasyonların neden olduğu servikal travma öyküsü veya konjenital uterus anomalilerinin varlığı sayılabilir (22).

2.1.6 Tanı

Nesnel bulgular ve net tanı kriterlerinin eksikliği nedeniyle servikal yetmezlik tanısı zordur. İlk trimesterden sonra, tipik olarak 24 haftadan önce, kasılmalar, doğum eylemi ya da başka bir patoloji (örneğin; kanama, enfeksiyon, membran rüptürü) olmadan gebeliğin sonlanmasıyla sonuçlanan ağrısız servikal dilatasyon öyküsüne dayanır. Servikal yetmezlik ikinci trimester kayıplarına yol açan ani tekrarlayıcı ağrısız servikal dilatasyon şeklinde tanımlanabilir. ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists); ikinci trimesterde serviksin gebeliği sürdürememesi olarak tanımlamaktadır (23).

24. gebelik haftasından önce transvajinal USG (TVUSG) ile bakılan servikal uzunluğun ≤ 25 mm olduğu hastalar kısa serviks tanısı almaktadır. Dünyada bu eşik değer konusunda bazı farklılıklar mevcuttur. 20 mm ve 15 mm kabul eden merkezler vardır. Ancak yapılan metanalizlerde 25 mm eşik değer kabul edildiğinde preterm doğumda %30-40 oranında bir azalma olduğu bildirilmiştir. ACOG tarafından kabul gören eşik değer olarak 25 mm'dir (23). Eşik değer olan ≤ 25 mm servikal uzunluğun preterm doğum için duyarlılığı literatüre bakıldığında %6-76 arasında değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenliğin sebebi çalışılan popülasyonlar arası farklılıklar ve çalışmalar arası metodolojik farklardır. Rutin servikal tarama konusu tartışmalı olmakla birlikte birçok önemli kuruluş tarafından tarama desteklenmektedir. USG' nin yaygın olarak kullanılmaya başlamasıyla anatomik olarak kısa serviksin saptanabilmesi tanıyı kolaylaştırmıştır. USG' den önce servikal yetmezlik tanısını koymak için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Olgu gebe değilken kullanılan yöntemler;

- I. Hegar Buji Testi: Palmer' in 1946' da, Lash' in 1960' ta (24) ve Jennings' in 1972' de (25) tanımladıkları bu testte, 8 no' lu Hegar bujisinin internal servikal ostan dirençsiz geçişi tanı koydurucudur.
- II. Traksiyon Testi: Bergman ve Svennerud' un 1967' de; Peterson ve Keifer' in 1973' de tanımladıkları bu test (26) uterus kavitesine koyulduktan sonra balonu 1ml ile şişirilen foley sondanın geri çekilirken direnç ile karşılaşmaması esasına dayanmaktadır.
- III. Histerosalpingografi: İstmusun uterus korpusu ile yaptığı açı ve istmusun genişliği ölçülerek bu açının daraldığının görülmesi dikkate alınır.
- IV. Elastografi ile elastisite değerlendirme, Zhang ve ark 2019 yılında yaptıkları çalışmada servikal yetmezlik hastalarında serviksin daha yumuşak ve kısa

olduğunu ve bunun da servikal yetmezlik tanısında kullanılabileceğini belirtmişlerdir (27).

Uygulanan bu testlerin hiçbiri, servikal açılma ve olgunlaşmaya bağlı oluşan gebelik koşullarını ortaya koymamaktadır. Sonuç olarak, yetmezliğin tanısında kullanılabilecek evrensel standartta bir test yoktur, çünkü açıklanan testlerin sonuçları, klinik olarak uygulanabilecek ve etkin tedaviyi sağlayabilecek yetkinlikte değildir. Şimdiye kadar, gebe olmayan olgularda servikal yetmezlik için onaylanmış bir test yoktur ve bu testlerin hiçbiri klinik uygulamada yaygın olarak kullanılmamaktadır. Servikal yetmezliği düşündüren bir durum varlığında, gebelik sırasında serviksin klinik değerlendirilmesi yapılmaktadır. Gebelik sırasında tanı koyarken vajinal muayene kullanılmakla birlikte öznel bir değerlendirme olduğundan yeterliliği sınırlıdır. İlk olarak Parikh ve Mehta'nın 1961 yılında yaptıkları çalışmada 21-28. gebelik haftalarında nulliparlarda %16, multiparlarda %17 oranında servikte bir parmak açıklık saptamışlardır (28). Eğer yalnızca servikal açıklık dikkate alınıp, gebeliğin kaybedilebileceği kaygısı ile serklaj yapılacak olursa, büyük oranlarda gereksiz serklaj oranlarının artacağı açıktır.

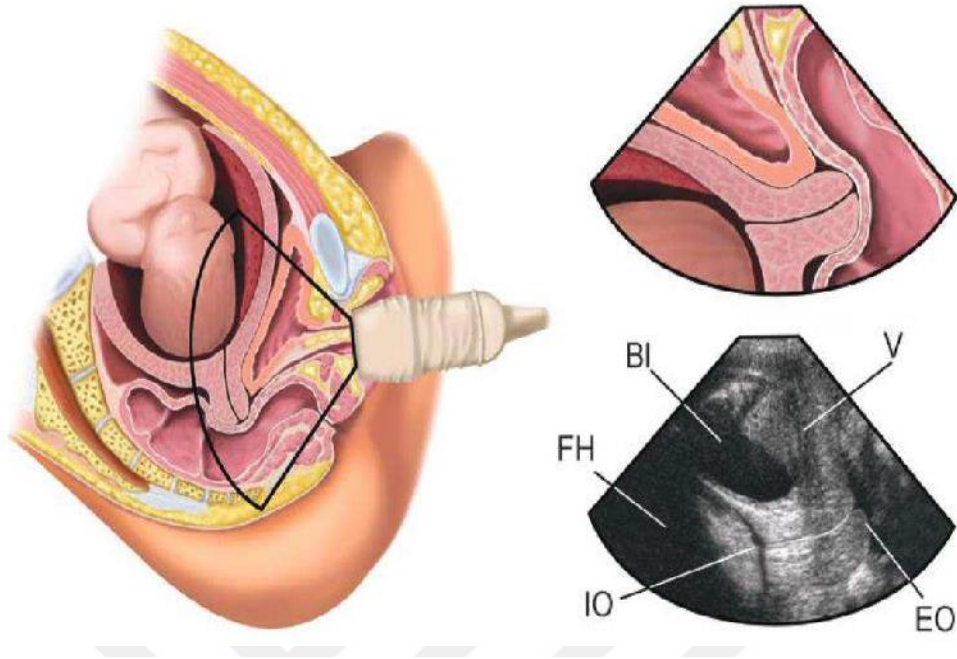
Transvajinal ultrasonografi servikal anatomisinin değerlendirilmesinde 1980'li yıllarda kullanılmaya başlamıştır. TVUSG ile ilk çalışmalar Parulekar-Kiwi (1982), Jackson (1984), Lainp (1985), Constantini (1986) ve Varma (1986)' ya aittir (29-31). Zlatnik ve ark.'nın preterm doğum için yüksek riskli gebelerde USG'nin yararını belirlemek için yaptıkları çalışmada, 16-26. gebelik haftasındaki olguların servikal uzunluklarını önce USG ile belirleyip daha sonra başka bir klinisyen tarafından muayenelerini yaptırmışlardır. Servikal kısalığı belirlemede USG ile servikal uzunluk ölçümünün, vajinal muayeneye göre daha erken bir uyarıcı ve belirleyici olduğunu göstermişlerdir (32). To ve ark., servikal uzunluk ölçümünde transabdominal USG (TAUSG) ile ölçümdeki zorlukları tartıştıkları çalışmalarında 149 gebeyi 23. gebelik haftasında değerlendirmişlerdir. Kısa servikal uzunluk varlığında, TAUSG ile serviksin görülmesinin daha zor olduğunu, transabdominal yaklaşımın servikal yetmezliği belirlemedeki başarısının serviksi 20 mm' den küçük olanlarda %13 iken, serviksi 40 mm' den fazla olanlarda %51'e kadar arttığını; mesane hacminin servikal ölçümleri etkilediğini, dolu mesanenin servikal uzunluk ölçümünü yapay bir şekilde arttırdığını bulmuşlardır (33).

2.1.6.1 Transabdominal Ultrason

Serviks incelemelerinde 1970’li yılların başlarında transabdominal USG kullanılmıştır. Ancak bazı dezavantajlar nedeniyle bu tekniğin güvenilirlik ve geçerliliği kısıtlıdır (34). İyi görüntü sağlayabilmek için mesanenin dolu olması gerekmektedir. Mesane doluluğu internal ostaki hunileşmenin görülememesine ve serviksin daha uzun ölçülmesine sebep olur (35). 20. gebelik haftasından sonra fetal dokular serviksi kapatabileceğinden görüntü kalitesinde bozulmaya neden olur (36). Bu nedenle transabdominal yolla serviks ölçümü tarama amaçlı dahi düşük sensitivite nedeniyle kullanılmamalıdır.

2.1.6.2 Translabial Ultrason

Fransada 1980’li yılların başında tanımlanan bu yöntem transperineal olarak da adlandırılmaktadır. Hasta masa üzerinde dizler fleksiyonda uzanır. Transdüser iki labia majör arasında durur. Şekil 1’de translabial ultrason görüntüsü ve uygulama demonstrasyonu mevcuttur (39). Görüntülemenin iyileştirilmesi için hastanın kalçasının kaldırılması için bir yastık konulabilir. Transabdominal ultrasona kıyasla mesane doluluğu gerektirmez ve fetal dokular serviksin görüntülenmesine engel olmaz. Transdüserin vajinaya girmemesi kadınlar tarafından tercih sebebidir. Ancak bu yöntemin dezavantajı rektal gazın eksternal osun ve servikal uzunluğun görüntülenmesini engelleyebilmesidir. Bu tekniğin uygulanması transvajinal ultrasona kıyasla daha zor olduğundan transvajinal ultrasona karşı alternatif olamamıştır (36).

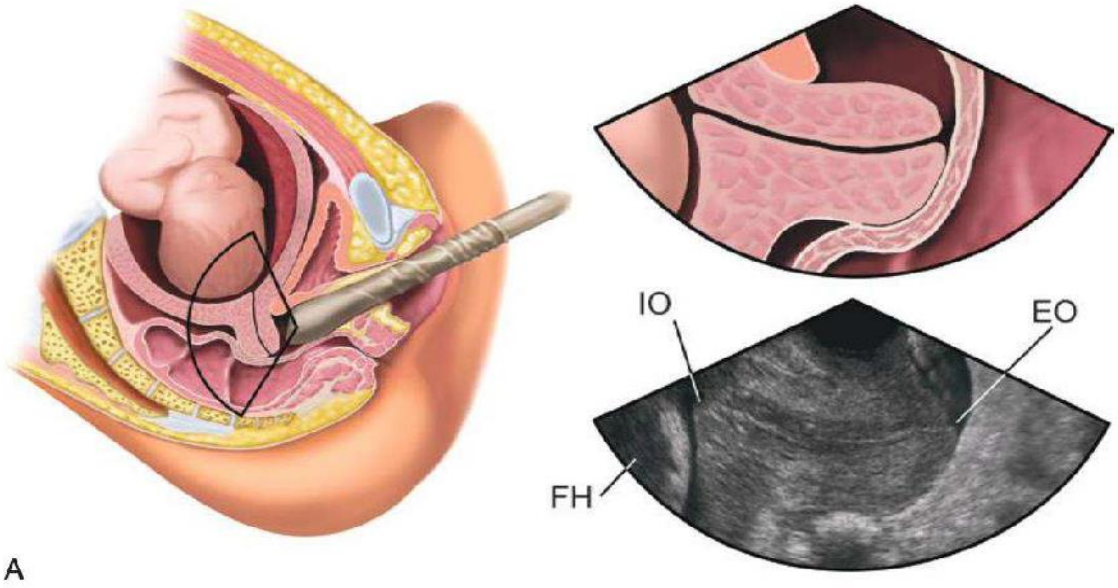


Şekil 1. Ultrason transdüserinin perineye yerleştirilmesi ve serviksin translabial ultrason ile incelenme demonstrasyonu ve ultrason görüntüsü (39).

Kısaltmalar BI: mesane EO: eksternal os FH: fetal baş IO: internal os V: vajina

2.1.6.3 Transvajinal Ultrason

Transvajinal yolla servikal inceleme 1980'li yıllara dayanmaktadır. Bir kılıf geçirilmiş prob anterior fornikse yerleştirilerek serviks incelenir. Şekil 2 ve şekil 3'de transvajinal ultrason görüntüsü ve uygulama demonstrasyonu mevcuttur (39). Probun servikse yakınlığı ve görüntüyü engelleyecek intestinal gaz olmaması avantajlıdır. Bu nedenle neredeyse tüm kliniklerde tercih edilen yöntem haline gelmiştir. Şekil 4'de serviksi görüntülemenin üç yöntemi de gösterilmiştir (39).



Şekil 2. Transvajinal transdüserin vajene yerleştirilmesini gösteren demostrasyon ve ultrason görüntüsü(39)

Kısaltmalar; EO: eksternal os FH: fetal baş IO: internal os

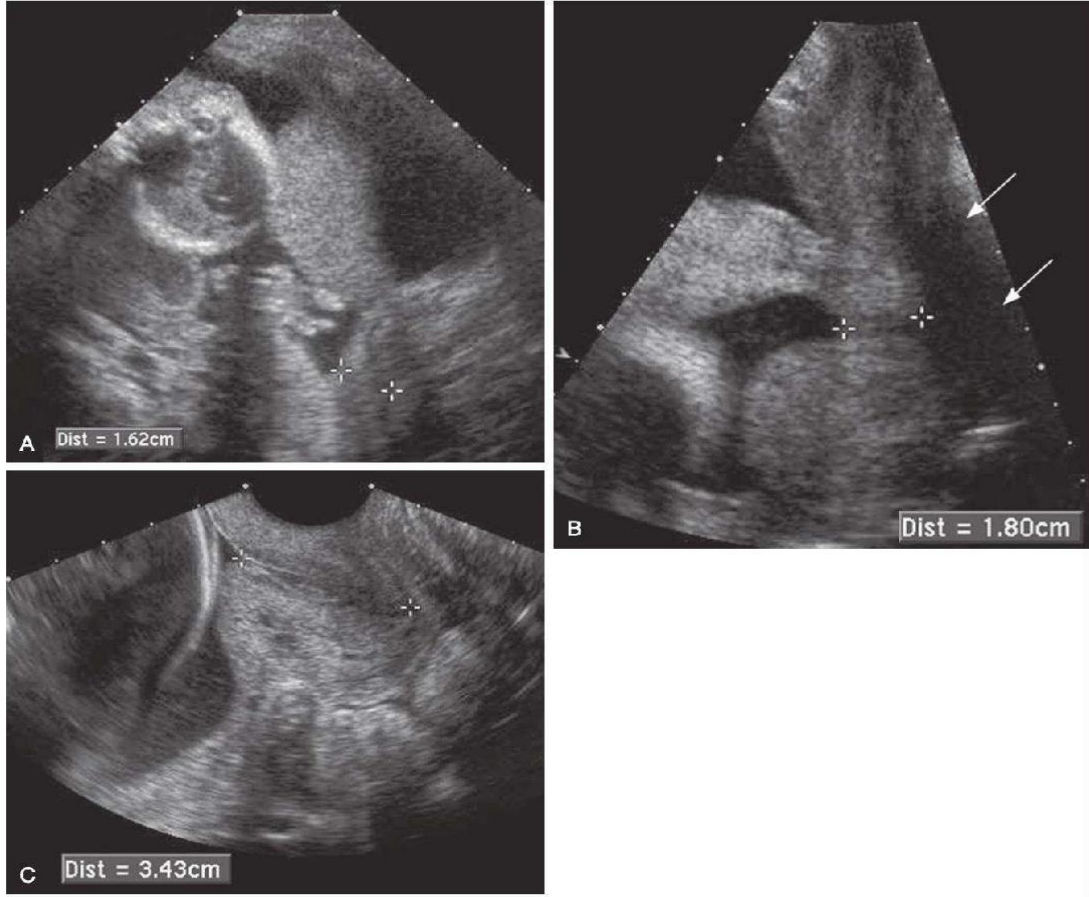


Şekil 3. Serviksin iki boyutlu ultrason görüntüsü. Görüntüde internal os eksternal os ve servikal kanal açık ve net bir şekilde görülmektedir. Görüntü ekranın %75'inden fazlasını kaplaması için büyütülmüştür (39).

TVUSG uygulanırken teknik olarak dikkat edilmesi gerekenler (37-38-40);

- ✓ Ölçüm yaparken mesane boş olmalıdır.

- ✓ Değerlendirme dorsolitotomi pozisyonunda yapılmalıdır.
- ✓ Transvajinal prob steril kaplanmalı, prob kılıfı veya kondom üzerine lubrikan jel sürülmeli, prob vajina içinde uygun servikal görüntü elde edilene kadar ilerletilmelidir.
- ✓ Prob ön fornikse yerleştirilmelidir.
- ✓ Önemli anatomik noktalar; internal os, servikal kanal ve son olarak eksternal osun ayırt edilmesidir. Serviks görüntüsü, ekranın 2/3'ünü kaplamalıdır.
- ✓ Prob üzerine aşırı basınç uygulanmasından kaçınılmalıdır çünkü servikal uzunluğu olduğundan fazla gösterebilir.
- ✓ Servikal uzunluk fonksiyonel internal os, eksternal os ve endoservikal kanal boyunca ölçülmelidir.
- ✓ Üç ölçüm yapılmalı ve en kısa olan kabul edilmelidir.
- ✓ Transfundal ve/veya suprapubik basınç 15-30 saniye uygulanmalı, servikal uzunluktaki her değişiklik kaydedilmeli, bu şekilde mevcut funneling (hunileşme) ortaya çıkartılmalıdır (Servikal stres testi).



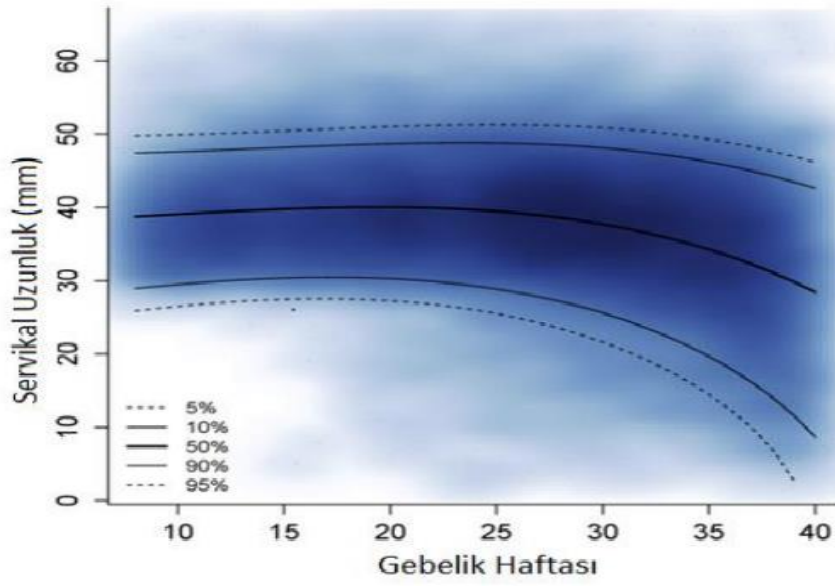
Şekil 4. Üç farklı yoldan serviksin görüntülenmesi

A: Transabdominal ultrason ile serviksin görüntülenmesi. Transdüserden uzak olan serviks tamolarak iyi görünmemektedir. Serviks 1,62 cm ölçülmüştür.

B: Translabial ultrason ile aynı hastada serviksin görüntülenmesi. Görüntü transabdominal ultrasona göre daha berrak ancak rektal gazın oluşturduğu gölge asıl serviks uzunluğunu karartmaktadır.

C: Transvajinal ultrason ile serviksin görüntülenmesi. Asıl serviks uzunluğu daha belirgin bir şekilde görüntülenebilmektedir. Servikal uzunluk 3,43 cm ölçülmüştür(39).

Gudicha ve ark. yakın zamanda yayınladıkları yayında; servikal uzunluğu; gebelik haftası, hastaların doğum sayıları, vücut ağırlığı gibi farklı parametreleri de kullanarak standardize etmeye çalışmışlardır. Bu çalışmaya göre gebelik haftası ve servikal uzunluk ilişkisini gösteren grafik aşağıda sunulmuştur (Grafik 1).



Grafik 1 Gebelik Haftasına Göre Servikal Uzunluklar

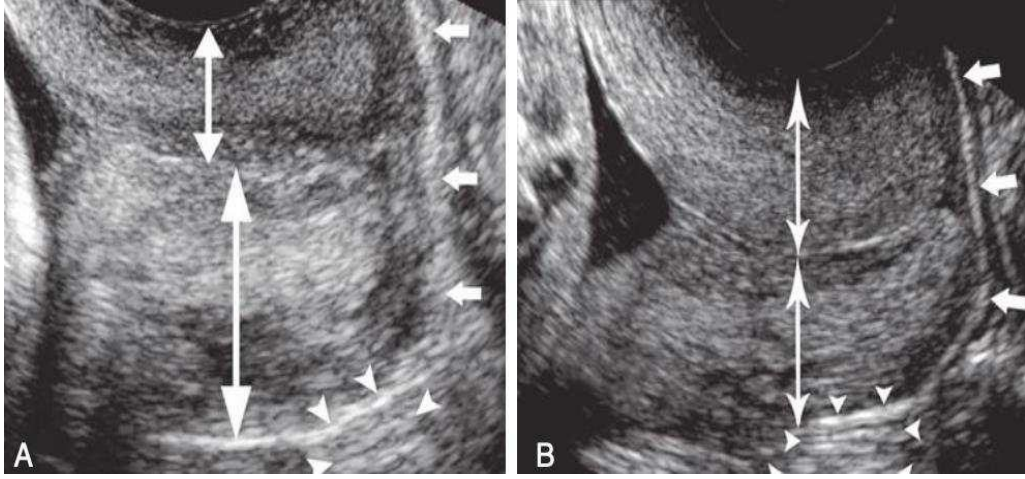
2.1.7 Ölçümü Sınırlandıran Faktörler ve Güçlükler

Dolu Mesane: Tam olarak boşaltılmamış mesane serviks üzerine yaptığı basınç nedeniyle hunileşmeyi ve internal osun açısının görüntülenmesini zorlaştırabilir.

Fazla Basınç: İncelemeyi yapan kişinin uyguladığı fazla basınç internal osu açık gösterebilir. Hunileşmeyi gizleyebilir. Servikte artmış ekojenite bu duruma işarettir. Şekil 5’ de fazla basınca bağlı artmış ekojenite görülmektedir (39).

Kasılma: Uterin alt segment kontraksiyonları servikte hunileşme benzeri görüntüye sebep olabilir. Şekil 6 ’ da kontraksiyonlara bağlı ultrason görüntüsü mevcuttur (39).

Az Gelişmiş Alt Uterin Segment: 14. gebelik haftasından önce gebelik kesesi uterus alt segmentlerini dolduracak büyüklüğe ulaşmadığından endoservikal kanal ile alt uterin segment ayrımı zordur. Bu nedenle servikal uzunluk ölçümü 14. haftadan önce zordur (39).



Şekil 5. Serviksin görüntülenmesi

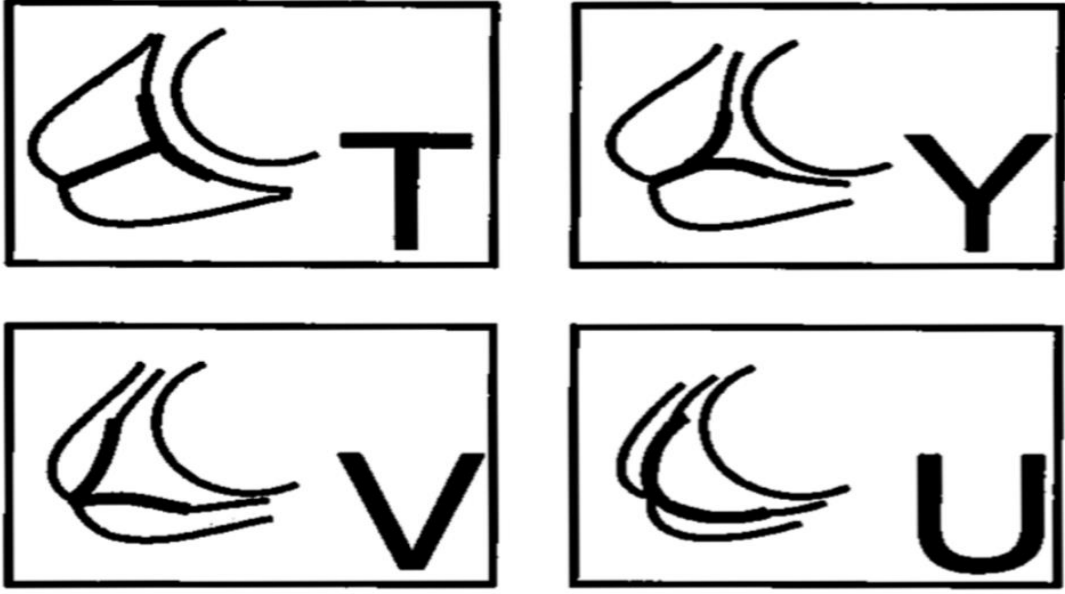
Şekil 5-A daki ultrason görüntüsünde aşırı baskı altındaki serviks görüntülenmektedir. Çift taraflı oklarla gösterilen serviksin anterior dudağı posterior dudağından incedir. Üçgen ile gösterilen yer serviksin alt dudağının hemen altındaki ekojenite artışını göstermektedir. Bu görüntü tipik olarak aşırı baskı göstergesidir.

Şekil 5-B deki görüntüde çift taraflı oklar serviksin anterior ve posterior dudaklarının eşit kalınlıkta olduğunu göstermektedir. Ancak üçgen ile gösterilen serviksin posterior dudağının altındaki ekojenite artışı yine aşırı baskı anlamına gelmektedir. Her iki görüntüdeki küçük oklar ise vajinal mukozayı göstermektedir. Vajinal mukoza eksternal os'un ne seviyede görünmesi gerektiğini ve aşırı baskının diğer bir göstergesi olan serviksin anterior ve posterior dudakları arasında kayma olup olmadığını belirlemede güvenilir bir işaret noktasıdır (39).



Şekil 6. Alt segment uterus kasılmalarının olduğu diyagram ve ultrason görüntüsü. Servikal uzunluğun 50 mm üzerinde ölçüldüğünde, servikal kanalın S şeklinde görüldüğü durumlarda veya uterus alt segmentinin kalınlaştığı ya da asimetrik hale geldiği durumlarda servikal uzunluk ölçümü açısından dikkatli olunmalıdır (39).

Funneling terimi ultrasonografik olarak servikal dilatasyon sırasında endoservikal kanalın üst kısmında oluşan morfolojik değişiklikleri tanımlar. Bu değişiklikler ‘V’ ve ‘U’ şeklinde funneling olarak iki farklı kategoride tanımlanır. ‘V’ şeklindeki funnelingde, membranlar endoservikal kanalın proksimaline doğru yer değiştirmişlerdir ve açıkça gösterilebilen bir üçgen oluştururlar. Üçgenin tepesi endoservikal kanala doğru ve dar açı şeklindedir. ‘U’ şeklindeki funnelingde ise membranlar serviksin üst kısmına doğru yarım daire oluşturacak şekilde balonlaşır Bu değişik morfolojik şekillerin nedeni tam olarak bilinmemektedir (42). Funneling tek başına erken doğum için bağımsız bir öngörü faktörü olmasa da en az servikal uzunluk kadar değerlidir (Şekil 7).



Şekil 7. Servikste Funneling ve İlerleyişi (42)

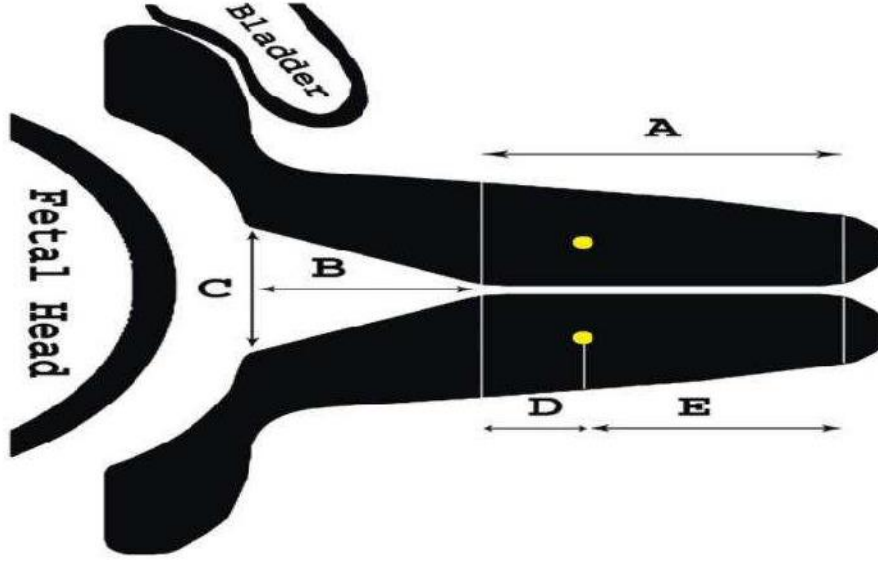
Az riskli kadınların %10'unda(44), yüksek riskli grupta ise %25-%33'ünde internal os açık izlenir (43-46). Bu durumda hunileşen alanın uzunluğu ve internal os çapı ölçülebilir. Hunileşmiş alanın uzunluğunun tüm serviks uzunluğuna bölünmesi hunileşme yüzdesini verir. Hunileşmiş alanın uzunluğu ve fonksiyonel servikal uzunluk ölçümünün toplamına toplam servikal uzunluk denir. Fonksiyonel servikal uzunluk endoservikal kanalın kapalı olduğu kısmın ölçümüdür. Aksi belirtilmiyorsa servikal uzunluk ifadesi fonksiyonel servikal uzunluk anlamına gelmektedir.

Şekil 8'de serviksin başlıca ölçümleri gösterilmiştir. Şekil 9'da hunileşme olan bir servikse ait ultrason görüntüsü mevcuttur (39). Hunileşmenin derecesine göre normalde T şeklinde olan kanal Y şekline daha sonra V şekline son olarak da U şekline döner (47). Hunileşmenin derecesine göre serviks diyagramı ve ultrason görüntüleri Şekil 11.'de ve şekil 12.'de gösterilmiştir (39). Hunileşmenin tespitinin servikal uzunluk ölçümüne kıyasla ölçüm yapan kişiler arası farklılığı daha fazladır (44). Hunileşmenin tespitindeki güçlüklerle rağmen erken doğum öngörüsünde servikal uzunluğa kıyasla daha iyi ya da benzer özellikte olduğu tespit edilmiştir (44-46). Yüksek riskli grup olarak değerlendirilen hasta grubunda hunileşmenin %25'in altında olduğu hastalarda (minimal hunileşme) erken

doğumda önemli bir artış olmadığı, %25-50 hunileşme olan hastalarda (orta dereceli hunileşme) ve >%50 hunileşme olan hastalarda (ciddi hunileşme) %50'nin üzerinde erken doğumla ilişkili bulunmuştur (46). Bu sonuçlar %25'in altında hunileşme olan hastalarda yüksek erken doğum riski açısından endişelenilmemesi gerektiğini ve gereksiz müdahaleden kaçınılması gerektiğini göstermektedir.

Erken doğum tahmininde hunileşmenin sadece yüksek riskli grupta değil tüm hastalarda önemli olduğu gösterilmiştir (43-53). Genellikle hunileşmenin olduğu hastalarda serviks kısa ölçülmektedir. Kısa serviksi olan hastalarda hunileşmenin erken doğum öngörüsü ve kötü neonatal sonuçlar açısından etkili olduğunu (44, 49, 52, 53) ve olmadığını (43, 48, 50, 51) bildirilen çalışmalar mevcuttur. Hunileşme olmaksızın kısa serviks tespit edilen hastalarla hunileşmenin eşlik ettiği kısa serviksi olan hastalar karşılaştırıldığında hunileşmenin olduğu hastalarda erken doğum riski daha yüksek bulunmuştur (53). Ayrıca 25 mm'nin üzerinde servikal uzunluğu olan hastalarda hunileşmenin olması erken doğum riskini arttırmamaktadır (54).

Şekil 8. Sagittal planda serviks diagramında önemli işaret noktaları Karşılıklı nokta ile gösterilen alan serklajın atıldığı alandır.



A: Servikal kanalın kapalı kısmını (efektif servikal uzunluk) göstermektedir.

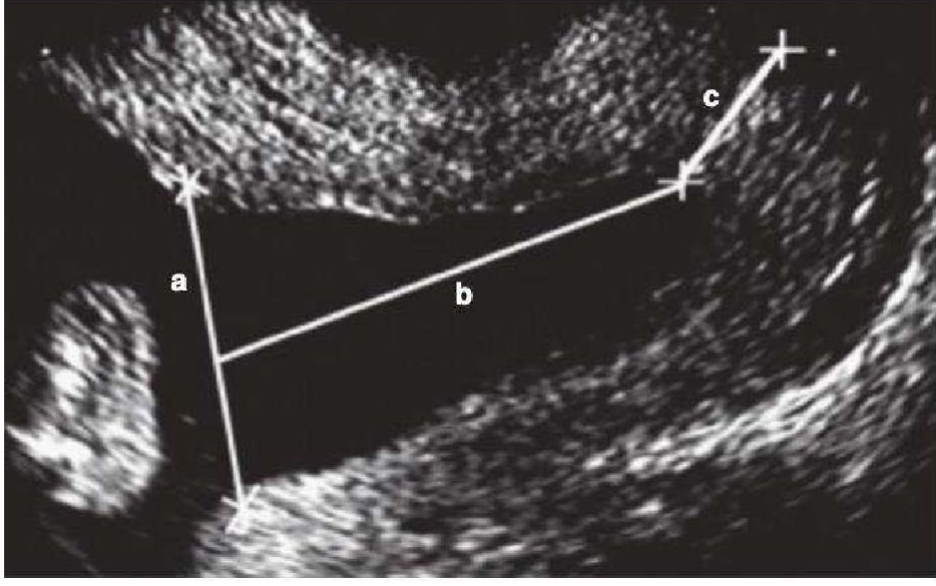
B: Hunileşme olan alanın uzunluğunu göstermektedir.

C: Hunileşmenin genişliğini göstermektedir.

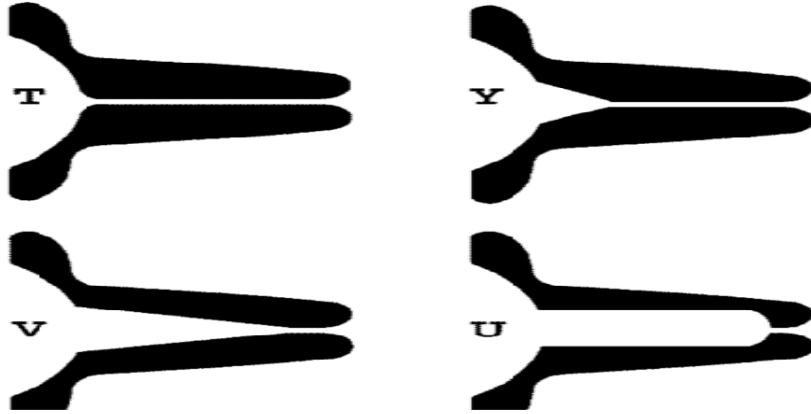
D: Serklaj-internal os arası mesafeyi göstermektedir

E: Serklaj-eksternal os arası mesafeyi göstermektedir

.Ayrıca fetal baş (fetal head) ve mesane (bladder) gösterilmiştir(39).



Şekil 9. Servikte hunileşme olan hastada ultrason görüntüsü. A: Huni genişliği B:Huni uzunluğu C: Hunileşmenin bitimi-eksternal os arası mesafe servikal uzunluğu vermektedir (39).



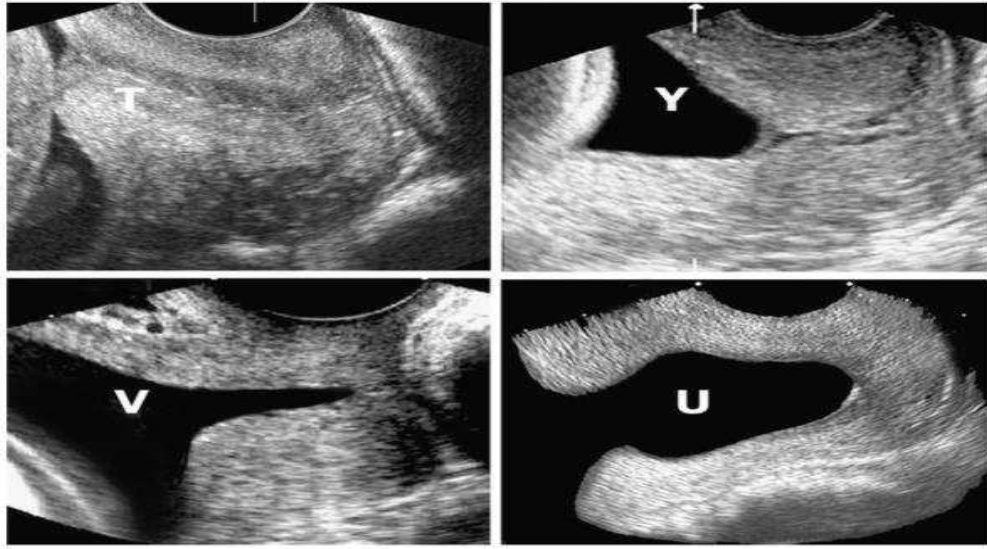
Şekil 10. Servikal Hunileşmenin tiplerini gösteren diyagram görüntüsü

T: Normal kapalı bir serviksi göstermektedir.

Y: %25'ten az hunileşme varsa ve servikal uzunluk $\leq$ 25 mm ise

V: Hunileşme eksternal osa yakınsa

U: En sık gözlenen durumdur. Manuel muayenede servikal dilatasyon mevcuttur (39).



Şekil 11. Servikal Hunileşmenin tiplerini gösteren ultrason görüntüleri

T: Normal kapalı bir serviksi göstermektedir.

Y: %25'ten az hunileşme varsa ve servikal uzunluk $\leq$ 25 mm ise

V: Hunileşme eksternal osa yakınsa

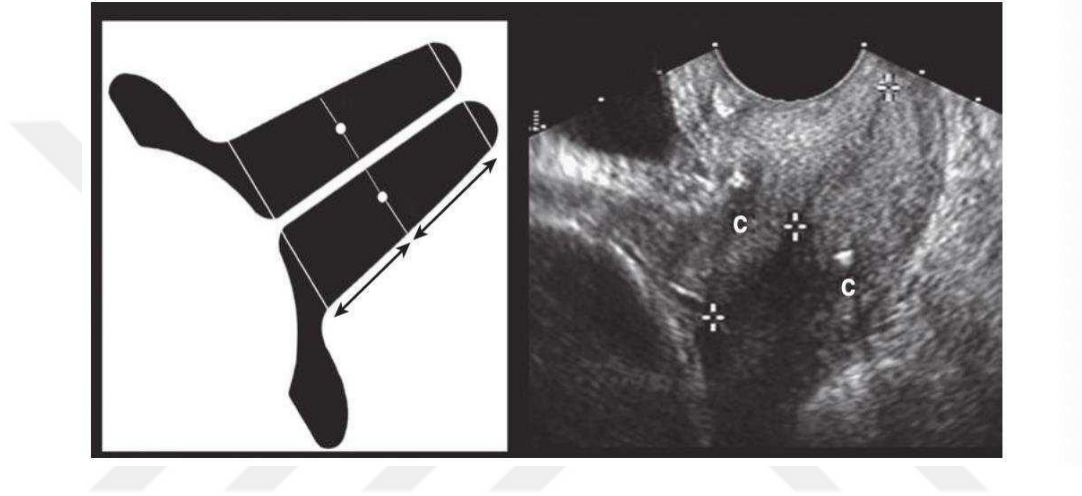
U: En sık gözlenen durumdur. Manuel muayenede servikal dilatasyon mevcuttur (39)

2.2 Serklaj

2.2.1 Tanım

Serklaj, servikal yetmezlik için yüksek risk taşıyan ya da ilerlemiş servikal değişikliklerin ve prolabe membranların gözlendiği gebelere uygulanan ve serviksin çevresine sütürlerin yerleştirildiği obstetrik bir girişim olup serviksi güçlendirmek amacıyla sentetik malzemeden sütür ya da bant benzeri malzemelerin kullanıldığı cerrahi prosedürleri ifade etmektedir. Serklaj ilk olarak Schirodkar tarafından 1951 yılında tanımlanmış, 1957 yılında McDonald'ın geliştirdiği teknikle günümüze ulaşmıştır (55, 56). Mekanik etkiyle gerilimi azaltarak servikal

yetmezliğe bağlı olumsuz perinatal durumları azaltabileceği düşünülmektedir. Transabdominal yol daha invaziv olduğundan genellikle transvajinal yol tercih edilmektedir. Ancak transabdominal serklaj daha servikoistmik bölgeye atıldığından daha yüksek yerleşimlidir. Transvajinal serklaj ise internal osun distaline yerleştirilir. Transabdominal serklaj transvajinal serklajın uygulanamadığı, bir önceki transvajinal serklajın başarısız olduğu hastalarda kullanılabilir (57, 58). Şekil 12’ de yerinde bir serklajın diagramı ve USG görüntüsü mevcuttur (39).



Şekil 12. Normal yerinde bir serklajın diyagramı ve ultrason görüntüsü.

Diyagramdaki iki nokta ve ultrasondaki C ile işaretli alanlar serklaj seviyesini göstermektedir(39).

2.2.2 Endikasyonlar

Servikal yetmezlik tanısı için kullanılan yöntemlerin yanı sıra; obstetrik öykü (tekrarlayan ikinci trimester düşükleri ve erken doğum öyküsü), fizik muayene bulguları ya da ultrasonografik bulgulara dayalı olarak serklaj endikasyonu koyulabilir. Doğum eylemi ya da plasenta dekolmanı yokluğunda, ağrısız servikal dilatasyonla ilişkili bir veya daha fazla ikinci trimester gebelik kaybı veya ikinci trimesterde ağrısız servikal dilatasyon nedeniyle önceki serklaj öyküsünün varlığında serklaj endikasyonu doğar. İkinci trimesterde ağrısız servikal dilatasyon saptanması, önceki gebeliğinde 34. hafta öncesi spontan erken doğum varlığı, mevcut tekil gebelikte, gebeliğin 24. haftası öncesi kısa servikal uzunluğunun (<25 mm) varlığı gibi endikasyonlar mevcuttur.

2.2.2.1 Öyküye Dayalı Serklaj (Profilaktik Serklaj, Elektif Serklaj)

Doğum eylemi ya da plasenta dekolmanı yokluğunda açıklanamayan ikinci trimester doğum öyküsü (28 haftadan küçük) olan hastalarda uygulanan serklaj işlemleridir. Bu tanıyı koymanın zorlukları, önceki gebelikteki ilgili bulguların genellikle tıbbi kayıtlarda iyi belgelenmemesi ve hastanın verdiği anamnezin yeterli bilgi sağlamamasıdır. Bu nedenle, ikinci trimesterde kayıp/ doğuma neden olan süreç genellikle öznel bir değerlendirmedir. Öyküye dayalı serklajı yapmadan önce hastanın erken doğumuna neden olabilecek plasenta dekolmanı, plasenta previa ya da indüklenmiş erken doğum nedenlerinin (fetal kromozomal ya da yapısal anomaliler, maternal kontrolsüz hipertansiyon, diyabet gibi kronik hastalıklar, preeklampsi, koryamniyonit vb.) iyice anlayıp dışlanması gereklidir. Öyküye dayalı serklaj tipik olarak gebeliğin 12-14. haftalarında, ilk trimester prenatal tarama veya tanı testleri sonuçlandıktan sonra yapılır (60). Yapılan randomize kontrollü klinik çalışmalarda, yalnızca öyküsündeki özelliklere göre seçilmiş olgularda, yapılan serklajın etkinliği araştırılmış, bu çalışmalardan ikisinde erken doğum öyküsü olan kadınlarda, yapılan serklajın obstetrik sonuçlarda önemli bir iyileşme sağlamadığı saptanmıştır. (61-62). Üçüncü çalışmada ise erken doğum riski olan 1292 tekiz gebelikte, 34 haftadan önce gerçekleşen doğum sayısının serklaj grubunda (83 [% 13]) diğer gruba oranla daha az olduğu (110 [% 17]) bulunmuştur (p = 0,03)

2.2.2.2 Fizik Muayeneye Dayalı Serklaj (Acil Serklaj/Kurtarma Serklajı)

Doğum eylemi ya da plasenta dekolmanı yokluğunda, serviks uzunluğu, obstetrik geçmiş ya da erken doğum için risk faktörlerinden bağımsız olarak, elle yapılan ya da spekulum muayenesinde saptanan servikal dilatasyon için yerleştirilen serklaj olarak tanımlanır. Yapılan retrospektif randomize bir çalışmada fizik muayeneye bağlı serklajın fayda sağlayabileceği sonucu bulunmuştur. Bu nedenle internal os değişikliği olan hastalarda intraamniyotik enfeksiyon ve uterin kontraksiyonları ekarte etmek açısından hastalar muayene edilir ve muayene sonrasında serklaj atılmasının (teknik olarak mümkünse) daha faydalı olduğu düşünülmektedir (61-67).

Bununla birlikte, kesin yararını gösteren daha büyük randomize çalışmaların eksikliği nedeniyle, olgular yapılacak işlemin maternal ve perinatal morbidite potansiyeli ile ilgili olarak bilgilendirilmelidir.

2.2.2.3 Önceki Erken Doğum Öyküsüyle Birlikte Ultrasonografik Bulguya Dayalı

Serkraj

USG' ye dayalı serklaj, 16-34. gebelik haftası arasında spontan erken doğum öyküsü olan tekil gebelik taşıyan olgularda 24. gebelik haftasından önce USG' de 25 mm'den kısa serviks ölçüldüğünde yapılan serklaj olarak tanımlanır. Servikal uzunluk değerlendirmesi için transvajinal USG yaygın olarak kullanılmaya başlandığından beri, öyküye dayalı serklaj ile tedavi edilenlerle seri transvajinal USG incelemeleriyle izlenen ve USG' ye dayalı serklaj ile tedavi edilen hastaların perinatal sonuçlarının karşılaştırıldığı birçok çalışma yapılmıştır. Beş randomize kontrollü çalışmanın sonuçlarına göre, serklajın erken doğum (35. gebelik haftasından önce) oranını %30 azalttığı ve perinatal morbidite ve mortaliteyi %36 azalttığı gösterilmiştir (68). Spontan erken doğum eylemi öyküsü olmayan ve 16-24. gebelik haftaları arasında kısalmış serviks uzunluğu belirlenen olgularda serklajın gebelik süresini uzattığı ya da erken doğumu (35. gebelik haftası öncesi) azalttığı gösterilmemiştir. (69-70) Bazı çalışmalarda ise; Transvajinal USG muayenesinde hunileşme ya da kısa serviks durumunda serklaj konulması önerilir (71-72-73).

Bu çalışmaların sonucunda servikal yetmezlik riski olan olguların çoğunluğunun ikinci trimesterde seri transvajinal USG ölçümleriyle güvenle takip edilebileceği, öyküye dayalı gereksiz serklaj işlemlerinin olguların yarısından fazlasında önlenilebileceği gösterilmiştir.

2.2.3 Kontrendikasyonlar

Serkraj işleminin kontrendikasyonları, yaşamla bağdaşmayan fetal anomali varlığı, intrauterin enfeksiyonun nesnel ölçütlerle belirlenmesi, aktif kanama varlığı, aktif doğum eyleminin belirlenmesi, erken membran rüptürü ve fetal ölümdür.

Dilate serviks ve/veya membranların prolabe oluşu kötü sonuç ihtimalini arttırmaktadır. Serklajın yapılmaması gereken bir dilatasyon aralığı yoktur. Ancak 4 cm'nin üzerindeki dilatasyon prognozu kötüleştirmektedir (74). Membranların prolabe olması iatrojenik membran rüptürü riski nedeniyle göreceli kontrendikasyondur. Ayrıca vajen florası ve membranların teması enfeksiyon riskini arttırmaktadır. Ancak dilate servikslere, membranların prolabe olduğu hastalara atılan serklajların da başarılı sonuçları olmuştur (75-78). Serklaj genellikle 12 – 14. gebelik haftalarında atılır. Ancak serklajın atıldığı haftaların sınırları hakkında fikir birliğine varılamamıştır. 12 haftadan küçük gebeliklerde

anöploidi taraması sonuçları olmayabileceğinden genellikle uygulama 12. haftadan önce yapılmaz (79).

2.2.4 Cerrahi işlem

2.2.4.1 Teknikler

2.2.4.1.1 Gebelik dışında uygulanan teknikler

Page Tekniği: Vajina mukozası kaldırıldıktan sonra, saat 4-8-12 hizalarından sütür geçirilerek sirküler bir granülasyon dokusu oluşturulmaya çalışılır. Özgün çalışmada kullanılan sütür materyali talk pudrasına bulanmış katgüt olarak tanımlanmıştır. Günümüzde ancak tarihsel değeri vardır (80).

Lash ve Lash tekniği: Ön forniks kısmında vajina mukozası kaldırılır, mesane reddedildikten sonra, serviks ön duvarından longitudinal bir parça çıkarılır. İzleyerek önce serviks suture edilir, sonra mukoza kapatılır. Tekniği tanımlayan araştırmacılar %78-80 başarı bildirmişlerdir. Serviksin anatomik bütünlüğünün bozulması nedeni ile infertiliteye yol açabileceğinden (%16-50) bu yöntem günümüzde kullanılmamaktadır (81).

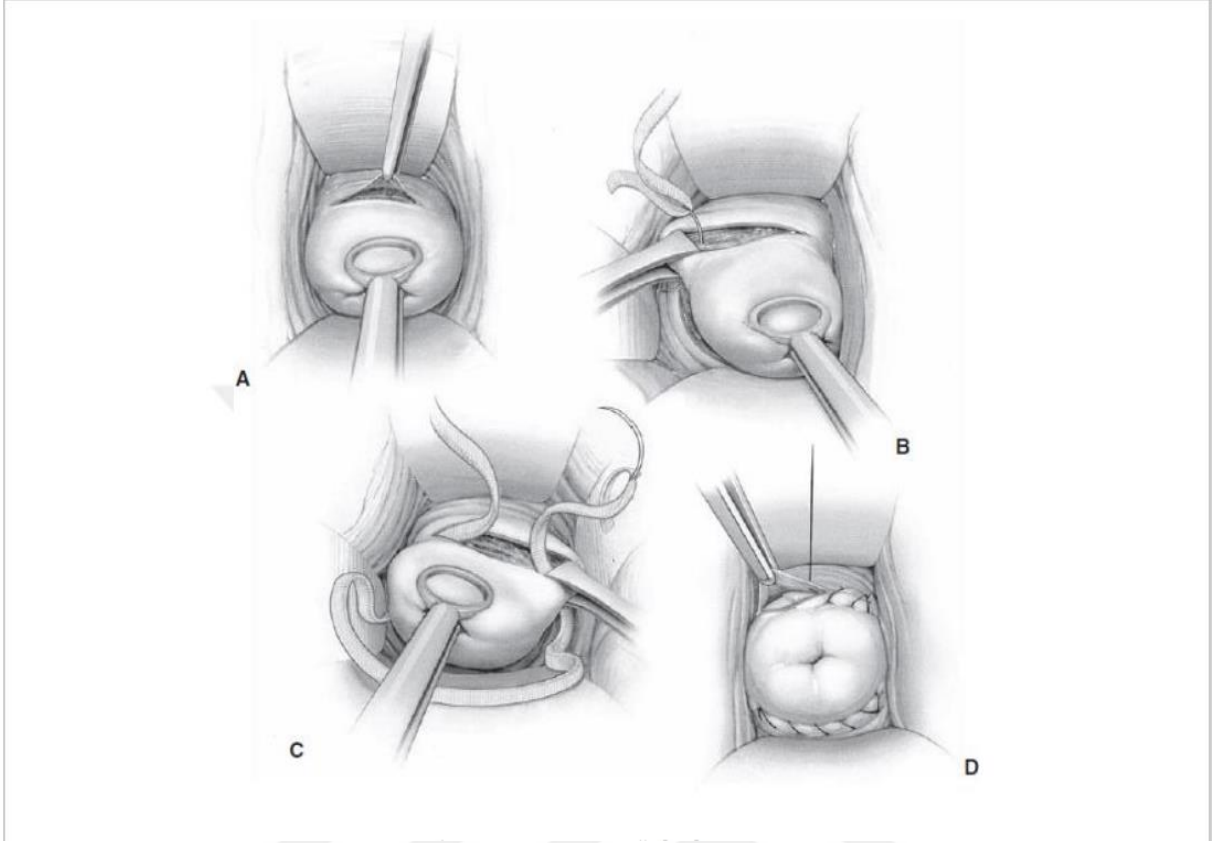
Mann Tekniği: Shirodkar tekniğinin gebelik dışında uygulanan şekli olarak düşünülebilir. Dört numaralı nylon materyal, internal servikal os hizasına ve 1-2 cm distaline koyulur. İnternal servikal osa 2 numaralı Hegar bujisi yerleştirilerek işlem yapılır. Bu teknikte %85 başarı bildirilmiştir (82).

2.2.4.1.2 Transabdominal Servikoistmik Serklaj:

Abdominal serklaj; soğuk konizasyon, LEEP, Manchester-Fothergill operasyonu, derin multiple servikal yırtıklar, serklaj suture varlığında doğum eyleminin başlaması gibi servikte doku kaybına neden olan olgular için uygulanmaktadır. Benson ve Durfree tarafından 1965 yılında tarif edilmiştir (83). Gebelik öncesi ya da gebelikte ilk trimesterde 12-14. haftalarda yapılabilir. Daha ileri gebelik haftalarında uterus korpusunun büyümesinden dolayı istmusa ulaşmak zorlaşır. Gebelik öncesi transabdominal serklaj yapılan olgularda başarı (34. gebelik haftasından sonrasına ulaşma) şansının, gebelikte uygulanan serklaja göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir (%90'a %74) (84). İşlemden kullanılan 5 mm kalınlığında Mersilen şerit, servikal serklaj işleminde olduğu gibi en uygun materyaldir.

2.2.4.1.3 Gebelikte uygulanan teknikler

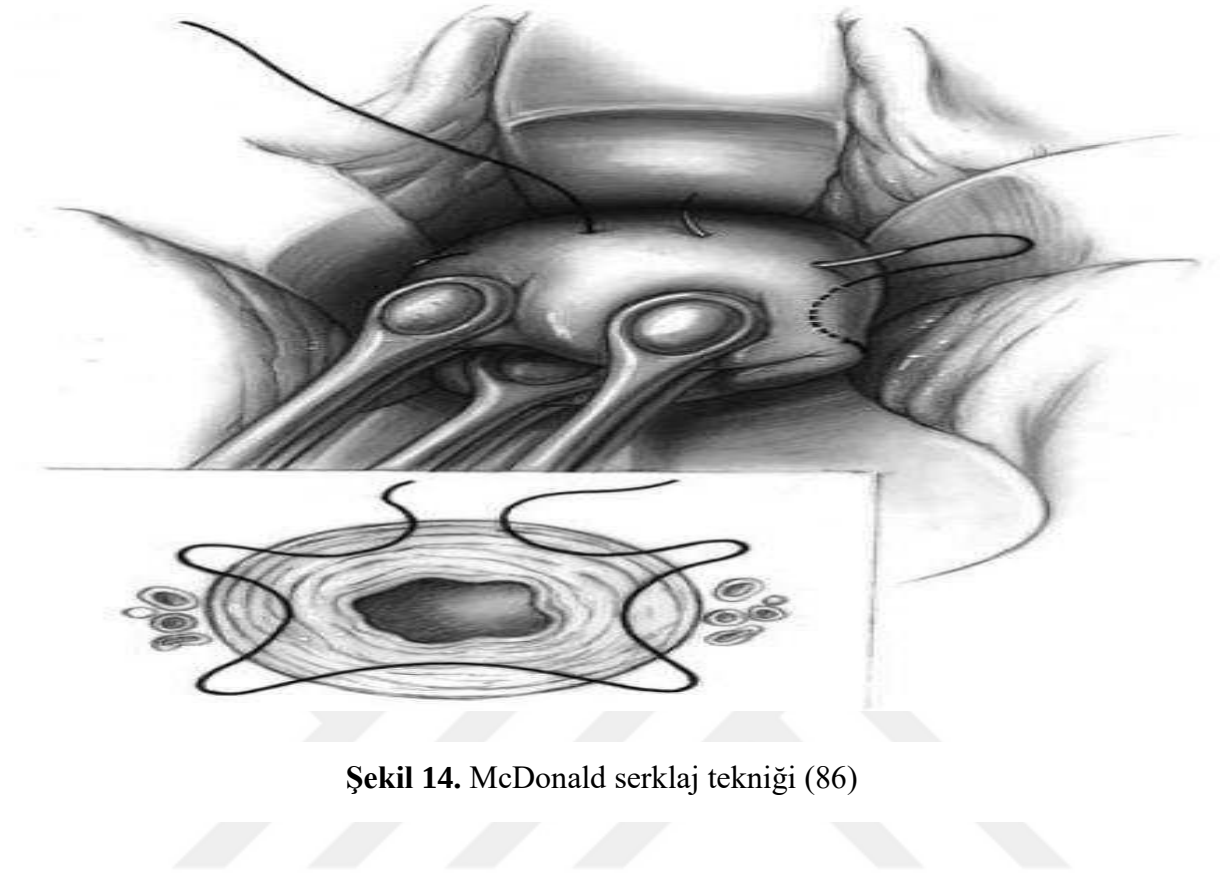
Shirodkar Tekniği: Shirodkar kendi serklaj tekniğini ilk kez 1951 yılında Silver Jubilee Celebration of the French Society of Gynaecology’de açıklamıştır. Bu serklajı catgut sütür kullanarak yapmıştır. Sonrasında doğal, emilebilen katküt sütürün bu teknik için uygun olmadığını bulmuştur. Daha sonra tekniğini fasia latadan bir sütür materyeli kullanarak geliştirmiştir. İlk başarılı serklajı tekrarlayan midtrimester kayıpları olan bir hastada 1955 yılında atmıştır. O zamandan beri Shirodkar tekniği çok sayıda modifikasyona uğramıştır. Shirodkar tekniği daha sonra mersilenedakron şeritler kullanılarak geliştirilmiştir (Modifiye Shirodkar) (Şekil 13). Modifiye Shirodkar tekniği ile orijinal Shirodkar tekniğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, çalışma grubunda %75-85 başarı oranına karşılık kontrol grubunda %10-30 başarı bildirilmiştir (85). Shirodkar tekniğinin diğer modifikasyonları olan Stromme tekniğinde öküz fasyası, Shirodkar-Barter tekniğinde ise dakron şerid kullanılmıştır. Shirodkar tekniğinin modern çağdaki kullanılır hali şu şekilde özetlenmiştir. Litotomi pozisyonunda rejiyonel anestezi altındaki hastanın vajenine spekulum ya da Briesky retraktörleri yerleştirilir. Serviks ring forseps yardımıyla tutulur. Vezikoservikal bileşke bulunarak serviksin anterior dudakını örten mukoza açılır (86). İnternal os’a ulaşana kadar künt veya keskin diseksiyonlarla devam edilir. Serviks ring forseps yardımıyla traksiyonda tutulurken posterior servikal mukoza horizontal biçimde kesilir. Rektum mobilize olana kadar künt diseksiyonlarla devam edilir. Serviks yanından saat 9 yönünde Allis klembi ile olabildiğince yukardan tutulur. Paraservikal damarlar izole edilir. Emilmeyen sütürle (Örneğin 5mm Mersilene sütür) Allis klembi ile tutulan alan vasküler yapılardan kaçınarak anteriordan posteriora sütüre edilir. Sonrasında Allis klembi ile serviks yanından saat 3 hizasında tutulur. Aynı kurallar çerçevesinde posteriordan anteriora sütür atılır (87).



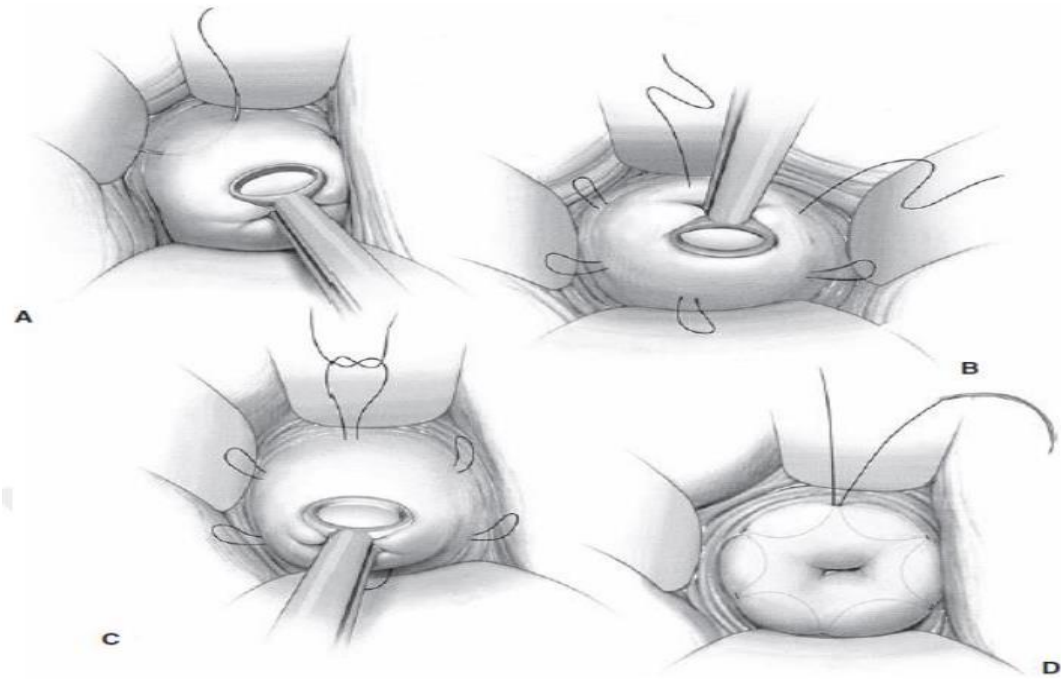
Şekil 13. Modifiye Shirodkar Tekniği (88)

McDonald Tekniği: Ian McDonald kendi tekniğiyle ilk serklajını 1951 yılında ikinci trimesterde ağrısız 3 cm servikal dilatasyonu olan, membranların vajene protrüze olduğu hastada atmıştır. Membranları iterek catgut suture ile sirküler olarak serviksi çevreleyen bir suture atmıştır. Bu tekniği 2 hafta içinde aralıklarla 3 kez tekrarlamıştır. Gebelik 34 haftada sonlanmıştır. Sonra emilmeyen ipek suture kullanarak kendi tekniğini modifiye etmiştir. 20-24 hafta arası membranları prolabe olmuş, önceki gebeliklerinden en az biri erken doğum olan 70 kadından oluşan vaka serileri 1957 yılında Journal of Obstetrics and Gynaecology of the British Empire’da yayınlanmıştır. Serklaj sonrası haftalık spekulum muayenesi ve yatak istirahati ile hastalarını takip etmiştir. Hastalarından 33’ü ortalama 35 haftada canlı bebek doğurmuştur. Serviks ring forseps ile tutulur (Şekil 14). Vezikoservikal bileşke izlenir. Bir numara ipek, nylon ya da günümüzde kullanılan 5 mm kalınlığında Mersilene şerit suture, saat 3-6-9-12 hizalarına, internal servikal os düzeyinde, saat 3 ve 9 hizasındaki paraservikal damarlardan kaçınarak serviksi çepeçevre saracak şekilde sirküler olarak yerleştirilir (86) (Şekil 15). McDonald tekniği ile yapılan çalışmalarda %73-89 başarı bildirilmiştir.

McDonald- Hofmeister modifikasyonunda, ilk sütürün 1 cm distaline ikinci bir sütür daha yerleştirilir (89).



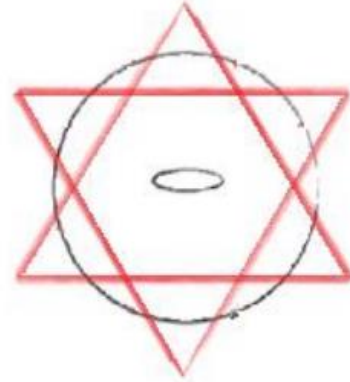
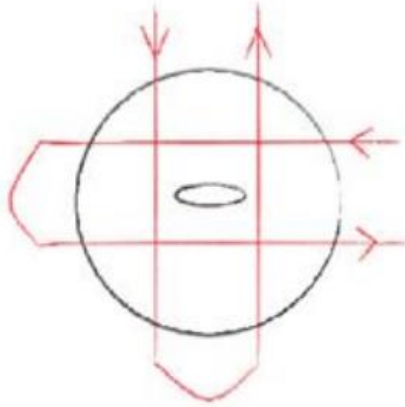
şekil 14. McDonald sercklaj tekniği (86)



şekil 15. McDonald Tekniği (88)

Modern obstetride McDonald serklaj tekniği sütürü yerleştirmenin ve almanın kolaylığı nedeniyle tercih edilmektedir. Acil atılan serklajlarda membranların geri itilmesi için hasta Trandelenburg pozisyonundayken foley katater 30 cc şişirilir ve uterus içine doğru itilir. Serklaj atılırken foley kataterin balonu indirilir (90-92).

Wurm Tekniği: Servikse saat 3-9 ve 6-12 hizalarında ipek sütürler yerleştirilir (58). Wurm tekniğinin (şekil 16) davut yıldıız modifikasyonunda (şekil 17) ise saat 4-8-12 ve 2-10-6 hizalarına üçgen ipek sütürler konur (93).



şekil 16. Wurm Tekniği Serklaj (94)

Davut Yıldız Modifikasyonu

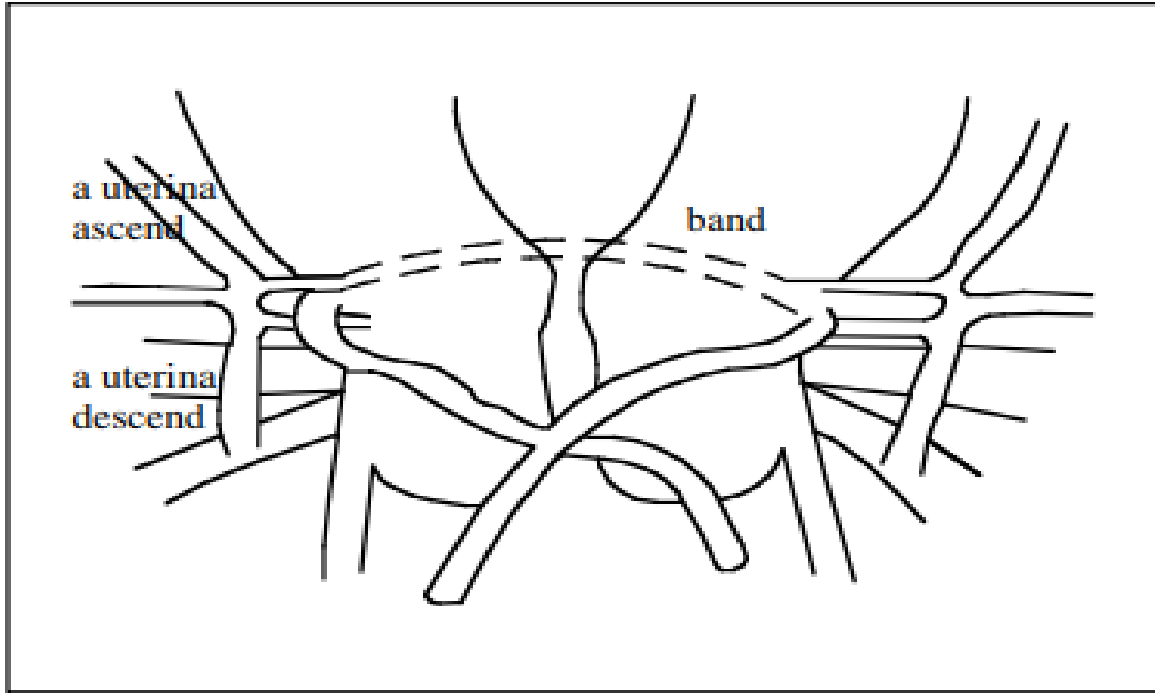
2.2.4.1.4 Vajinal serklaj? Abdominal serklaj?

Strn istmusa yerleştirildiği abdominal serklaj tekniği (şekil 17);

- Konjenital kısa serviks
- Ampte edilmiş serviks
- Önceden başarısız serklajlar

- Derin, multipl serviks yırtıkları
- İyileşmemiş forniks yırtıkları
- Serklaj endikasyonu sırasında akut, subakut servisit
- Dilatasyon 4 cm ve altında, zarlar intakt

olan hastalarda kullanılabilir. Vajinal serklaj işlemleri ile karşılaştırıldığında; transabdominal serklajın morbiditesi daha yüksektir ancak gebelik sonuçları daha başarılıdır (95-97). Kontrendikasyonları transvajinal serklaj uygulamaları ile benzerdir. Transabdominal serklajın en önemli dezavantajı; serklaj uygulaması, sütür atılması, çıkarılması, sezaryen olmak üzere iki kez batin operasyonu gerektirmesidir. Doğum eylemi başladığında, arka forniksten douglas boşluğuna girilerek sakrouterin ligament hizasındaki düğüm açılması denenebilir ya da sezaryen ile doğum kararı verilir. Serklaj sütürü açılmasının ciddi kanamalara neden olabilecek venöz pleksusları yaralama riski vardır.



Şekil 17. Transabdominal servikoistmik serklaj

2.2.4.1.5 Laparoskopik serklaj? Laparotomik serklaj?

Abdominal serklaj laparotomi ile ya da laparoskopik olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Cerrahi işlemi gerçekleştirecek ekip yeteri kadar deneyimli ise laparoskopik yaklaşım laparotomi kadar etkilidir ve sonuçları açısından daha iyidir. Laparoskopik yaklaşım ve laparotominin karşılaştırıldığı gözlemsel çalışmaların sistematik derlemesinde yenidoğan sağ kalım oranları her iki teknik için yaklaşık %90 olarak bulunmuştur. Laparoskopik grupta sağ kalım (%96,5 e karşı %90,1) ve 34 haftadan sonra doğum oranı (%82,9 a karşı %76) daha yüksek; 23-34 hafta arası doğum oranı (%6,8 e karşı %14,8) ve ikinci trimester kayıpları (%3,2 ye karşı %7,8) daha düşük bulunmuştur (98).

2.2.4.1.6 Acil serklaj teknikleri

Acil serklaj işleminin zorluğu servikal kanala girmiş veya eksternal servikal ostan prolabe olmuş amniyon kesesini reddetmektir. Acil serklaj işleminde farklı teknikler önerilmiştir.

- Aşırı trendelenburg
- 6-10 adet ipek askı sütürü ile serviks iyice öne çekilir(99).
- Kondom giydirilmiş gaz tampon ile içeri itmek(100).
- 30-50 cc şişirilmiş Foley sonda ile itmek(101).
- Transabdominal amniosentez ile kese basıncını azaltmak (102).
- Genel anestezi altında, kese içeri çekilinceye kadar mesaneyi doldurmak(103).

2.2.4.2 Cerrahi Öncesi Hazırlık

Serklaj işlemi öncesi gebelik yaşını doğrulamak ve klinik olarak önemli yapısal anormallikleri dışlamak için ultrasonografik malformasyon, anatomik değerlendirme ve anöploidi taramaları yapılmalıdır. Servikal sekresyonlar gonore ve klamidyal enfeksiyon açısından test edilmeli ve servikal enfeksiyonlar belirlendiğinde tedavi edilmelidir. Subklinik intraamniotik enfeksiyonlar açısından değerlendirme yapılmalıdır (104). İntraamniyotik enfeksiyon taraması amacıyla amniyosentez yapılması güncel olarak tartışılmaktadır. Öyküye dayalı serklajda, serklaj yapıldığı sırada enfeksiyon görülme sıklığının daha az olması (%1'den az) nedeniyle amniyosentez rutin olarak önerilmemektedir. USG' ye dayalı serklajda serviks kapalı olup, intraamniyotik enfeksiyon bulguları olmasa da, subklinik enfeksiyon görülme olasılığı daha yüksek (%1-2, hatta kültürlerde mikoplazma ve ureaplazma pozitifliği olması halinde %4-9)

olduğundan, amniyosentez işlemi tartışmalı olup gebelik sonuçları üzerindeki etkisi kesin olmamasından dolayı rutin kullanımda önerilmemektedir (105-110). Fizik muayeneye dayalı serklajlarda (acil serklaj ya da kurtarma serklajı olarak da adlandırılır) serklaj öncesi amniyosentez tartışmalıdır. Şüphelenilen vakalarda amniyosentez yapılabilir. Dilatasyonun ≥ 2 cm olduğu vakalarda ya da membranların prolabe olduğu hastalarda intraamniyotik enfeksiyon insidansı %10-50 arasındadır. Bu hastalarda amniyosentez yapılır. Gram boyama ve glukoz, lökosit sayısı, IL-6, laktat dehidrogenaz gibi enfeksiyon belirteçlerine bakılır. Ayrıca ultrasonda inflamasyon bulguları varlığında (membran ödemi, membranların desiduadan ayrımı amniyon mayiide tortu görünümü) da insidans artar ancak %5-10 arasındadır. İntraamniyotik enfeksiyonun kanıtlandığı vakalarda serklaj kontrendikedir (111). Asemptomatik bakteriüri açısından tarama konusunda kesinlik yoktur. Serklaj öncesi taramanın gebelik sonuçlarına etkisini gösteren az sayıda veri mevcuttur (112). USG ya da fizik muayeneye dayalı serklaj işlemi sırasında perioperatif antibiyotik kullanımı konusunda fikir birliği bulunmamaktadır çünkü erken doğumun önlenmesine yönelik profilaktik antibiyotik kullanımı erken doğuma neden olabilir(113-114). Hem vajinal hem de abdominal serklajda perioperatif antibiyotik profilaksisini önermek için yeterli kanıt bulunamamıştır (115). Thomason ve ark., perioperatif uygulanan tokolitiklerin doğum eylemini durdurmakta başarısız olduğunu belirlemişlerdir (116). Perioperatif progesteron kullanımının risklerini ve yararlarını değerlendirmek için kanıtlar yetersizdir. Bu yüzden perioperatif rutin progesteron kullanımı önerilmemektedir. Erken doğum öyküsü nedeniyle halen mikronize progesteron kullanan ve aynı zamanda serklaj için endikasyonu olan kadınlar mikronize progesteron tedavisine devam etmelidir (117-118).

2.2.4.3 Serklaj Öncesi Profeksi

İntraamniyotik enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla antibiyoterapi ve prostoglandin sentetaz inhibitörü olan indometazin proflekside kullanılır. Serklaj esnasında prostoglandin seviyesinde geçici yükseliş olur. İndometazin bu kontraksiyonların inhibisyonunda kullanılmaktadır. Bu nedenle indometazin fizik muayeneye bağlı endikasyonla atılan serklajdan önce daha sık kullanılır. ACOG, FIGO (Federation of Gynaecology and Obstetrics)ve diğer topluluklar çok sınırlı veri nedeniyle serklaj etkinliğini arttırmak amaçlı antibiyoterapi ve tokolitik kullanımı yönünde ya da aleyhinde güçlü bir tavsiyede bulunmamıştır (119, 120-124). Öyküye dayalı serklajda enfeksiyon riski minimum olduğundan antibiyoterapi uygulanmaz. Klinik olarak uterus iritasyonu olmadığından tokolitik

uygulanmaz (125). Ultrasona dayalı serklajda antibiyotik ve indometazin profilaksisi uygulanmaz. İşlem sonrası uterin iritasyonu ya da kontraksiyonları olan hastalara 48 saat boyunca indometazin verilir. Yapılan retrospektif kohort çalışmasında profilaktik indometazin kullanımının olup olmaması erken doğum oranlarını değiştirmemiştir (126). Fizik muayaneye bağlı serklajda rutin olarak antibiyotik profilaksisi ve indometazin uygulanır. 53 hastada yapılan randomize bir çalışmada profilaktik antibiyotik ve indometazin kullanımı ile <24, <28, <36 hafta doğumda istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma olurken, doğum zamanını 28 günden fazla geciktirme açısından istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur (127).

Profilaksi; sefazolin 1 gr ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 8 saat arayla 2 doz, indometazin ameliyat öncesi 50 mg ameliyat sonrası 8 saat arayla 2 doz şeklinde kullanılabilir. Ya da ameliyat öncesi 2 gram sefazolin, 50 ya da 100 mg indometazin yükleme dozu, ameliyat sonrası 48 saat boyunca 6 saat aralarla 25 ya da 50 mg indometazin kullanımı şeklinde olabilir (127).

2.2.4.4 Anestezi

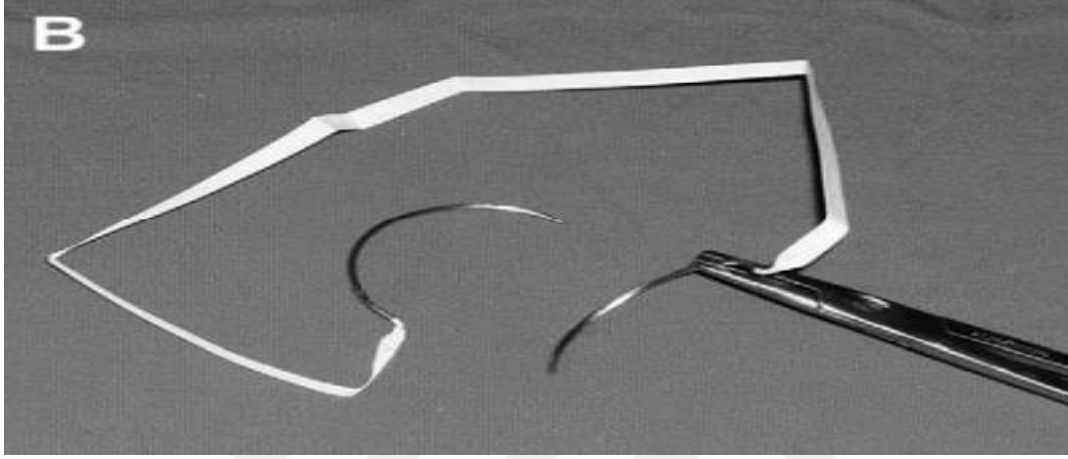
İşlem sırasında spinal ile genel anesteziyi karşılaştıran küçük bir randomize kontrollü çalışmada, benzer erken doğum oranları saptanmıştır. Olgularda benzer oksitosin konsantrasyonları ve postoperatif uterus aktivitesi özellikleri belirlenmiştir (128). Retrospektif bir diğer çalışmada, serklaj işlemi için rejyonel ve genel anestezi arasındaki fark saptanmamıştır (129). Rejyonel anestezi, serklaj işlemi sırasında anesteziye oranla, daha güvenli olduğu için tercih edilmektedir (130).

2.2.4.5 İşlem sırasında Hazırlık

Anestezi sonrasında hasta standart dorsolitotomi pozisyonuna alınır. Vajina ve perine cerrahi olarak hazırlanır ve mesane zedelenme riskini azaltmak amacıyla boşaltılır. İşlem önce cerrahi alan temizliği genellikle povidon iyot solüsyon ile yapılır. Bazı cerrahlar, potansiyel olarak tahriş edici özelliği olan antiseptik solüsyonlar yerine ılık serum fizyolojik kullanırlar (131).

Sütürlerin düzgün yerleştirilmesi ve komşu yapılardan kaçınılması için tüm serviksin belirgin olarak açığa çıkarılması çok önemlidir. Birçok cerrah arka vajinada ağırlıklı spekulum, lateral vajinal duvar retraksiyonu için Breisky retraktörleri ve anterior retraksiyon için Sims retraktörlerini kullanır. Birincil cerrah, serklajı gerçekleştirir ve asistanlar, optimal

inspeksiyonu sağlamak için retraksiyona yardımcı olurlar. Serklaj işleminde kullanılan sütürler arasında doğal materyaller (insan fasya lataı, ipek) ve sentetik emilmeyen materyaller (Mersilene şerit, Prolene, Tevdek ve metal tel) sayılabilir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan sütürler polipropilen monofilament sütür ya da Mersilen (Şekil 18) şerittir.



Şekil 18 5 mm Mersilen şerit

Kullanılan sütür materyalleri arasında en iyi sonuç veren sütürün hangisi olduğuna ilişkin kesin bir veri bulunmamakla birlikte, çoğu randomize kontrollü çalışmada Mersilen bant kullanıldığı görölmüşdür. Sütür seçimi operasyonu yapan cerrahın deneyimine göre değişebilmektedir. Aynı şekilde iğne seçimi için de kesin bir veri yoktur. Yuvarlak ya da keskin iğneyle yapılmış cerrahileri karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır.

2.2.4.6 Cerrahi işlem

Günümüzde çoğu klinisyen, Modifiye Shirodkar tekniğine göre daha basit olan McDonald işlemini uygulamaktadır. Her iki teknik de profilaktik olarak uygulandığında, servikal yetmezlik öyküsü olan olgularda başarılı sonuçlar elde edilir. McDonald tekniğinde internal osa yakın hizada vajina ile serviksin birleştii yere yakın, serviksi sirküler biçimde çevreleyecek sütür koyulur. Shirodkar tekniğinde ise sütürü internal servikal osa daha yakın yerleştirmek ve öncesinde mesaneyi reddetmek için anterior duvarda vajina mukozasına, rektumu reddetmek için de posterior duvarda vajina duvarına birer transvers kesi yapılır. İşlem sonrasında mukoza bütünlüğü yeniden sağlanmalıdır. Shirodkar tekniği ile serklajın

yerleştirilmesi (ve daha sonra çıkarılması) için gerekli diseksiyon ve daha uzun operasyon süresi gerekliliği, teorik olarak McDonald tekniğinden daha fazla komplikasyona neden olabileceğini düşündürmektedir. Başarı oranlarının yakınlığı ve McDonald tekniği ile serklajın daha kolay yerleştirilmesi ve çıkarılması göz önüne alındığında, çoğu araştırmacının McDonald tekniği ile serklajı tercih ettikleri görülmüştür (132-134). Serklaj sütüründen eksternal servikal osa kadar olan, TVUSG ile ölçülen aralık serklaj yüksekliği olarak adlandırılır (135-136) Serklaj yüksekliğinin her iki teknikte de olabildiğince uzun olması ve internal servikal os hizasında olması gerektiği önemle vurgulanır (137). Yapılan çalışmalarda, özel dikkat gösterilmediği sürece, çoğu serklaj işlemi sonrasında serklaj yüksekliğinin yeterli olmadığı ve serklaj sütürünün endoservikal kanalın orta üçte birlik kısmına yerleştirildiği belirlenmiştir (138). Shirodkar tekniğinin daha büyük bir serklaj yüksekliği oluşturmada teorik bir avantajı olsa da, retrospektif bir çalışmada, McDonald veya Shirodkar işleminden 2 hafta sonra serklaj yüksekliğinde hiçbir fark olmadığı belirlenmiştir (139). Geçilen sütürler, çekmeyi ve daha sonra yer değiştirmeyi önlemek için servikal stromayı yakalayacak kadar derin olmalı, ancak endoservikal kanala girilmemelidir. Özellikle fizik muayenede servikal değişiklikleri olan olgularda membran rüptürü riski akılda olmalıdır (140). İyi yerleştirilmiş, yeterli yüksekliğe sahip bir serklajda ikinci bir sütür gerekli değildir, önerilmemektedir (141). Sütür geçildikten sonra düğümün önde bağlanması, açılması gerektiğinde kolaylık sağlaması ve görülmesi açısından önerilmektedir. İncelmiş ve dilate olmuş servikse yapılan kurtarma serklajı daha zordur. Servikal dokunun yırtılması ve membran rüptürü riski taşır. En büyük sorun, servikal kanala girmiş ve hatta eksternal ostan prolabe olmuş amniyon kesesini reddetmektir.

2.2.5 Komplikasyonlar

Genel olarak, serklaj işleminin komplikasyon riski düşüktür. Anesteziye bağlı riskler başta olmak üzere bildirilen komplikasyonlar; kanama, membran rüptürü, koryoamniyonit, servikal laserasyon ve sütürün kayması ve nadir olarak üriner fistül ve mesane trigon nekrozudur. İşlem sonrası görülen komplikasyonlar, serklajın zamanlaması ve endikasyonlarına bağlı olarak değişir. Membran prolapsusu ya da servikal dilatasyon varlığında serklaj, daha yüksek komplikasyon riski ile ilişkilidir. Uterus rüptürü ve maternal sepsis gibi yaşamı tehdit eden komplikasyonlar son derece nadirdir. Bunun yanı sıra fibröz doku artışı ve ilerlemeyen doğum eylemi nedenleriyle sezaryen insidansında artış da görülmektedir. Transvajinal serklaj ile karşılaştırıldığında transabdominal serklaj, hayatı tehdit eden kanama riski taşır. Buna ek

olarak transabdominal serklaj işleminde cerrahi ile bağlantılı bütün komplikasyonlar da görülebilir. Ayrıca, transabdominal yapılan işlem gebelik tahliyesi ya da vajinal doğum performansını engeller.

2.2.6 Operasyon Sonrası Bakım ve Öneriler

McDonald, fizik muayeneye dayalı serklajlar sonrasında 5 gün hastanede gözetim altında kalmayı önermiştir. Retrospektif bir çalışmada 2-4 saat sonra taburcu edilip ayaktan tedavi işlemleri yapılan ve 48 saat boyunca dinlenme önerilen hastalar ile hastanede gözlem altında tutulan hastalarda benzer sonuçlar izlenmiştir (142). Hastanede gözlemin yararına ilişkin kanıt eksikliği göz önüne alındığında, serklajın ayaktan tedavi ortamında güvenle yapılabileceği görülmektedir. Enfeksiyon ve erken doğum için daha yüksek risk taşıyan servikal değişiklikleri olan olgularda, özellikle 20. gebelik haftasından sonra ameliyat sonrası gözlem için ameliyat sonrası kısa bir 24 saat kalış önerilebilir. Taburculuk öncesinde fetal canlılık ve amniyotik sıvı hacmi belgelenmelidir. Tek başına asetaminofen çoğu kadın için yeterli analjezi sağlar (143). Serklaj yerleştirildikten sonra aktivite kısıtlaması yapan bazı çalışmalar olsa da, bu uygulamanın erken doğum eylemini engellemediğinden önerilmesi için yeterli kanıt yoktur. Hatta kısıtlanmış aktivitenin tromboemboli riskini artırabileceği hastalara mutlaka anlatılmalıdır (144). Cinsel ilişkinin perinatal sonucu olumsuz etkilediğine dair herhangi bir kanıt olmamasına rağmen, olgulara profilaktik işlemten sonra en az bir hafta pelvik istirahati sürdürmeleri ve sonrasında prezervatif kullanmaları önerilir. Serviks uzunluğunun TVUSG ile rutin takibi 24. gebelik haftasından önce USG' ye dayalı serklaj uygulanan kadınlarda gerekli değildir. Ancak bazı klinisyenler bunu 24. gebelik haftası ya da sonrasında fetal akciğer gelişimi için kortikosteroid ihtiyacını belirlemek için kullanır (145).

Belirtisi olmayan olguları kontrol etmenin değeri kanıtlanmadığı için, seri fetal fibronektin ölçümleri ile takip rutin olarak önerilmemekte, eğer yapılacaksa, en az 4 hafta beklendikten sonra yapılması önerilmektedir (146,147). Doğum sırasında servikal travma riskini önlemek için serklaj sütürünün çıkarılması için yaklaşık 36- 37. gebelik haftasına kadar beklenmelidir. Olguların yaklaşık %6'sında, poliklinik koşullarında serklaj çıkarılamaz ve bir ameliyathanede anestezi altında çıkarılması gerekir. Bu hastalar genellikle Shirodkar usulü serklaj yapılanlar ve Mersilen şerit kullanılan olgulardır (148). Hastalar genellikle serklajın çıkarılmasından sonra, ortalama 2 hafta içerisinde doğum eylemine girmektedir. Olguların yalnızca %10'u planlı serklaj çıkartıldıktan sonraki 48 saat içinde spontan doğum eylemine girer (149). Serklajın çıkarılması, EMR, erken doğum, koryoamniyonit, vajinal kanama ortamında ve/veya şiddetli preeklampsi gibi tıbbi durumlar için doğum endike ise 36 haftadan daha

erken yapılabilir. Ender olarak görülen yabancı cisim komplikasyonlarından kaçınmak için, transvajinal olarak yerleştirilen serklajlar sezaryen esnasında çıkarılır (150). EMR durumunda, serklaj tutmanın mı yoksa hemen çıkarmanın mı en iyi olduğu açık değildir ve serklajın çıkarılması için 3 olası yönetim stratejisi vardır: EMR'den 24 saat içinde derhal çıkarılması, fetal akciğer matürasyonu için kortikosteroidlerin uygulanması ya da 32 hafta veya daha sonra çıkarılmasıyla beklenen yönetim (151). Serklaj tutulması ve çıkarılmasının riskleri ve yararları hasta ile tartışılmalıdır. Membran rüptürü sonrasında 24 saatten fazla süreyle serklaj tutmanın gebeliği uzattığı gösterilmiştir ancak aynı zamanda annede koryoamniyonit ve neonatal sepsis riskini de artırabildiğinden, membran rüptürü tanısı konulmasının hemen sonrasında ya da kortikosteroid yapılması sonrası 48 saat beklenmesinin ardından serklaj sütürünün çıkarılması önerilir (152).

2.2.7 Çoğul Gebeliklerde Serklaj

Öyküye dayalı serklaj yapılmış ikiz gebeliklerde serklajın erken doğumu önlediği gösterilmemiştir (153). Newman ve ark. yaptığı prospektif bir kohort çalışması, kısa serviksi olan çoğul gebeliklerde USG ye dayalı serklajın herhangi bir yararını bulamamıştır (154). Kısa serviks saptanan 49 çoğul gebelik olgusunda yapılan randomize kontrollü çalışmanın meta analizi, serklaj yerleştirilen ikizlerde erken doğum riskinin arttığını göstermiştir.

2.2.8 Serklaj Öyküsü Olan Gebelerin Takibi

Önceki gebeliklerinde öyküye dayalı serklaj yapılan ve başarılı olan olgular için genellikle öyküye dayalı serklajın tekrarlanması önerilir. Önceki gebeliklerinde USG' ye dayalı serklaj uygulanan ve başarılı bir sonucu olan (34 haftadan sonra doğum) olgular için gelecekteki gebeliklerde transvajinal USG ile servikal uzunluk taraması yapılmasını önerilmektedir. Gelecekteki gebeliklerde erken doğum riski rutin bir serklaj yerleştirilmesini gerektirmez ancak ultrason takibinde sonraki gebelikte kısa bir serviks gözlenirse serklaj yapma gerekliliği doğar. Bir çalışmada USG' ye dayalı serklaj öyküsü olan olguların yaklaşık yüzde 50'sinin sonraki gebelikte USG ile belirtilen başka bir serklaj gerektirdiği ve sonuçlarının sonraki gebelikte planlı serklaj uygulananlara benzer olduğu görülmüştür (155). Öyküye dayalı serklaj yerleştirildikten sonra gebelik sonucu başarısız olan (sağlıklı bir yenidoğanla sonuçlanmayan gebelik) olgulara transabdominal veya laparoskopik servikoistmik serklaj seçenekleri sunulabilir. Daha önce ultrasonografiye dayalı serklaj geçirmiş ve daha önce spontan doğum

yapmış başarısız (34 haftadan küçük) serklaj sonucu olan olgular için, genellikle 12-14. gebelik haftalarında obstetrik öyküye dayalı vajinal serklaj önerilmektedir çünkü bu olgular sonraki gebeliklerde her zaman kısa bir servikal uzunluk geliştirirler (155). Obstetrik öyküye dayalı serklaj da başarısız olursa, sonraki gebelikte transabdominal veya laparoskopik servikoistmik serklaj önerilmektedir.

3.MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi Dekanlığı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 17.01.2023 tarihinde 42 numaralı onay alındıktan sonra Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde retrospektif olarak yapıldı. Kliniğimizde 01.01.2013 – 01.01.2023 tarihleri arasında transvajinal veya transabdominal USG, hastanın öyküsü ya da fizik muayene bulguları ile servikal yetmezlik tanısı konulup serklaj işlemi uygulanan hastaların dosyaları tarandı ve 66 olgunun verilerine ulaşıldı. Reprodüktif çağıdaki 12 hafta ile 25 hafta arasında gebeliği olan tekil veya çoğul gebelikler çalışmaya dâhil edildi. Yaşamla bağdaşmayan fetal anomalisi olan, preeklampsi gibi maternal erken doğum riski oluşturabilecek komorbiditesi olan, işlem sırasında servikal açıklığı 4 cm'den büyük olan olgular çalışmaya dâhil edilmedi. Hastaların tanısı voluson 730 pro ultrason cihazıyla kliniğimizde doktor öğretim görevlisi ve asistan doktor tarafından konulup EMR, plasenta dekolmanı, fetal anomali, koryoamnionit gibi kontrendikasyon oluşturan durumlar dışlandıktan sonra serklaj işlemi uygulanmıştır. Hasta dosyalarından; yaş, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi (VKI) ($\text{vücut ağırlığı/boy}^2$ hesaplandı) verileri alındı. Olguların önceki gebeliklerindeki doğum, abortus ve küretaj sayıları, doğum şekilleri, erken doğum öyküleri, önceki gebeliklerindeki serklaj operasyonu öyküleri, geçirdiği operasyonlar, kronik hastalıkları kaydedildi. Gebelikte izlenen jinekolojik patolojiler, serklaj kararı alındığında gebelik haftası, serviks uzunluğu, dilatasyonu ve efasmanı, işlem sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar ve hastanede yatış süresi değerlendirildi. Doğumu kliniğimizde gerçekleşen gebelerin doğum haftası ve doğum şekli ile bebeklerin doğum ağırlıkları , 1.Dk APGAR ve 5.Dk APGAR değerleri kaydedildi. Başka bir merkezde doğumu gerçekleştiren hastaların doğum haftaları ve doğum şekli, bebeklerin doğum ağırlıkları 1.Dk APGAR ve 5.Dk APGAR değerleri hastalar telefon ile ulaşılarak öğrenildi. Kliniğimizde rutin olarak serklaj işlemi mersilene tape® sütür materyali kullanılarak kliniğimizde görevli asistan doktor ve öğretim üyesi tarafından yapılmış olup hastalara yapılan serklaj yöntemi, işlem öncesi ve sonrası uygulanan medikal tedaviler not edildi. Hastalara herhengi bir tokolitik ajan (Nidilat,

Endol...) verilip verilmediği bilgisi hastalar aranarak teyit edildi. Veriler yetersiz olup olumlu ya da olumsuz değerlendirme yapılamamıştır. Kliniğimizde işlem sırasında rutin olarak rejyonel anestezi uygulanmıştır. Hasta isteği ve ya rejyonel anesteziye kontrendikasyon oluşturan durumlarda genel anestezi altında işlem yapılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (IBM SPSS Statistics 26) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenleri değerlendirirken bivariate (ikili) değişkenler, pearson ve spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Normal verilerin dağılımı için Kolmogorov Smirnov ve Shpauro-wilk test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem, Mann-Whitney U test (Z-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. $P<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 66 olgu yaş, boy, kilo, serklaj haftası, VKI, operasyon ve kronik hastalıklar açısından demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 1’ de sunulmuştur. Olguların yaş ortalaması 28 (17- 47) yıl olup serklaj işleminin uygulandığı gebelik haftası medyan değeri 14 (12-25) dır. Hastaların boy ortalaması 1,60 m, kilo ortalaması 67,3 kg, VKI ortalaması 25.4 (kg/m^2) olduğu görüldü. Olgular arasında kronik hastalığı olan gebelerin oranı %16.5’dir. 4 hastada (%6) GDM (Gestasyonel Diyabetes Mellitus), 3 hastada (%3) astım, 2 hastada (%3) hipotiroidi, 1 hastada (%1.5) mitral yetmezlik ve 1 hastada (%1.5) kronik hipertansiyon (HT) olduğu görüldü. Hastalar geçirilmiş operasyon açısından değerlendirildiğinde 39 hastanın(%59) herhangi bir cerrahi operasyon geçirmemiş olduğu, 15 hastanın (%22) geçirilmiş sezaryen öyküsü olduğu, 7 hastanın (%10,6) geçirilmiş serklaj öyküsünün olduğu, 5 hastanın (%7,6) ise geçirilmiş serklaj+ sezaryen öyküsünün olduğu görüldü (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların Demografik Özellikleri

MEDYAN	MİN	MAX	STANDAR T SAPMA/n	%
--------	-----	-----	----------------------	---

YAŞ	28	17	47	6,49
HAFTA	14	12	25	2,96
BOY (m)	1,60	1,55	1,70	0,03
KİLO (kg)	67,3	57	95	7,48
VKI (kg/m²)	25,4	20,4	36,6	3,08
	YOK		39	59,1 %
Operasyon	C/S		15	22,7 %
	SERKLAJ		7	10,6 %
	SERKLAJ+		5	7,6 %
	C/S			
	Hipotiroidi		2	3 %
Kronik	Astım		3	4,5 %
Hastalıklar	Mitral		1	1,5 %
	Yetmezlik			
	Kronik HT		1	1,5 %
	GDM		4	6 %

Hastalar gravide, parite, abortus, işlem öncesi servikal uzunluk, servikal efasman, servikal açıklık ve işlem sonrasında hastanede yatış süresi açısından değerlendirildi. Gravide ortalaması 4 (1-21), parite ortalaması 1 (0-6), abortus ortalaması 1 (0-6), servikal uzunluk ortalaması 26 mm (10-45), servikal effasman ortalaması % 0 (0-40), hastaların işlem sonrası hastanede yatış süresi ortalamasının 2 gün (1-15) olduğu görüldü. Hastaların başvuru muayenesinde servikal açıklık değerleri; 43 hastada (%65,2) açıklık izlenmemiş, 1 hastada (%1,5) açıklık 1 cm, 13 hastada (%19,7) açıklık 2 cm, 4 hastada (%6,1) açıklık 3 cm, 5 hastada (%7,6) açıklık 4 cm olarak ölçülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. Hastaların Obstetrik öyküleri ve Muayene Bulguları

	MEDYAN	MİN	MAX	STANDART SAPMA	%
Gravide	4	1	21	2,91	
Parite	1	0	6	1,43	
Abortus	1	0	6	1,64	

Yatış Süresi (gün)	2	1	15	0,3
Servikal Uzunluk (mm)	26	10	45	8,73
Effasman (%)	0	0	40	12,2
	Yok		43	65,2 %
	1 cm		1	1,5 %
Servikal Açıklık	2 cm		13	19,7 %
	3 cm		4	6,1 %
	4 cm		5	7,6 %

Serklaaj işlemi uygulanan hastaların gebelik sonuçları; doğum haftası, 1. Dk APGAR, 5.Dk APGAR, doğum şekli, doğum ağırlığı parametreleri ile değerlendirildi. Doğan bebeklerin 1.Dk APGAR ortlamasının 6 (0-9), 5. Dk APGAR ortalamasının 8 (0-10) olduğu görüldü. Doğum haftasının; 9 hastada (%13,6) <24 hafta öncesi, 14 hastada (%21,2) $\geq 24 - < 34$ hafta arasında, 14 hastada (%22,6) $\geq 34 - < 37$ hafta arasında, 28 hastada ise (%42,6) ≥ 37 haftada gerçekleştiği görüldü. Hastalar doğum şekli açısından değerlendirildiğinde ise 25 hastanın (%37,9) NSVD ile 41 hastanın ise (%62,1) C/S ile doğum yaptığı görüldü (Tablo 3).

Tablo 3. Gebelik sonuçları

	MEDYAN	MİN	MAX	STANDART SAPMA/n	%
Doğum Haftası	36	16	39	6,35	
1. DK APGAR	6	0	9	2,31	
5. DK APGAR	8	0	10	2,57	
	< 24			9	13,6 %
Doğum Haftası	$\geq 24 - < 34$			14	21,2 %
	$\geq 34 - < 37$			15	22,6 %
	≥ 37			28	42,6 %
Doğum Şekli	NSVD			25	37,9 %
	C/S			41	62,1 %
	< 1500			15	22,7 %
Doğum Ağırlığı(gr)	1500 - 2500			10	15,2 %

≥ 2500	41	62,1 %
-------------	----	--------

Bebeklerin doğum ağırlıkları açısından değerlendirildiğinde; 15 bebeğin (%22,7) < 1500 gr, 10 bebeğin (15,2 %) 1500-2500 gr arasında, 41 bebeğin ise (%62,1) ≥ 2500 gram ağırlığında doğduğu görüldü. Serklaj haftası ile doğum ağırlığı arasında negatif kolerasyon izlenmiş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.01$) bulunmuştur (Tablo 4).

Tablo 4. Serklaj haftası ve doğum ağırlığı değerlendirmesi

		HAFTA	KİLO
SERKLAJ HAFTASI	Pearson Correlation	1	-,329**
	Sig. (2-tailed)		,007
DOĞUM AĞIRLIĞI	Pearson Correlation	-,329**	1
	Sig. (2-tailed)	,007	

** Anlamlılık derecesi $p < 0.01$

Ortalama gebelik haftası 13 hafta 1 gün olan toplamda 35 hastaya 15 inci gebelik haftasından önce serklaj operasyonu uygulanmış olup ortalama doğum haftalarının 34 hafta 4 gün olduğu görülmüştür. Ortalama gebelik haftası 17 hafta 5 gün olan toplamda 31 hastaya 15 inci gebelik haftası ve sonrasında serklaj operasyonu uygulanmış olup ortalama doğum haftalarının 31 hafta 3 gün olduğu görüldü. Serklaj haftası ile doğum haftası karşılaştırıldığında; serklaj uygulama haftası azaldıkça doğum haftasının arttığı görülmüştür. Serklaj haftası ile doğum haftası arasında negatif kolerasyon izlenmiş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Serklaj haftası ile bebeklerin doğum APGAR skorları arasında negatif korelasyon izlenmiş olup erken haftalarda serklaj uygulanan gebelerin fetüslerinin APGAR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış izlenmiştir ($p < 0.01$). VKI 25'in altında olan 26 hastanın ortalama doğum haftası 34 hafta 2 gün; VKI 25 ve üstünde olan 40 hastanın ortalama doğum haftası 32 hafta 4 gün olduğu görüldü. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Servikal açıklık oranı fazla olan hastalara yapılan serklaj operasyonunda gebeliklerin daha erken haftada sonlandığı görülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). Servikal açıklık ile bebeklerin APGAR skorları arasında negatif korelasyon izlenmiş olup servikal açıklık oranı düşük olan

gebelere uygulanan serklaj sonucu doğan bebeklerin APGAR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış izlenmiştir ($p < 0.01$) (Tablo 5).

Tablo 5. Serklaj haftası, Servikal açıklık, Doğum haftası karşılaştırması

		Serklaj Haftası	Doğum Haftası	Servikal Açıklık	Vüüt Kitle İndeksi	Apgar 5. Dakika	Apgar 1. Dakika
Serklaj Haftası	Pearson Correlation	1	-,313*	,547**	,408**	-,350**	-,411**
	Sig. (2-tailed)		,010	,000	,001	,004	,001
Doğum Haftası	Pearson Correlation	-,313*	1	-,485**	-,238	,808**	,761**
	Sig. (2-tailed)	,010		,000	,055	,000	,000
Servikal Açıklık	Pearson Correlation	,547**	-,485**	1	,259*	-,423**	-,414**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,036	,000	,001
Vüüt Kitle İndeksi	Pearson Correlation	,408**	-,238	,259*	1	-,134	-,157
	Sig. (2-tailed)	,001	,055	,036		,285	,207
Apgar 5. Dakika	Pearson Correlation	-,350**	,808**	-,423**	-,134	1	,940**
	Sig. (2-tailed)	,004	,000	,000	,285		,000
Apgar 1. Dakika	Pearson Correlation	-,411**	,761**	-,414**	-,157	,940**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,001	,207	,000	

* Anlamlılık derecesi $p < 0.05$

** Anlamlılık derecesi $p < 0.01$

Hastaların yaşa göre doğum haftaları değerlendirildi. Yaş ortalaması 30'un üstünde olan 37 hastanın ortalama doğum haftası 34 hafta 5 gün olduğu görüldü. Yaş ortalaması 30'un altında olan 29 hastanın ortalama doğum haftası 32 hafta 3 gün olduğu görüldü. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.01$). Hastalar servikal uzunluk ve efasman değerlerine göre değerlendirildi. Servikal uzunluğu kısa ölçülen gebelerin serklaj operasyonu sonrasında gebeliklerinin daha ileri haftada sonlandığı, efasmanı fazla ölçülen gebelerin ise serklaj operasyonu sonrasında gebeliklerinin daha düşük haftalarda sonlandığı görüldü. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0.01$). Hastaların gravide, parite, abortus öyküleri ve yaşlarının serklaj operasyonu sonrası gebelik sürelerine etkileri değerlendirildi. Gebelik süresini uzattığı ya da kısalttığına dair verilerin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görüldü ($p > 0.01$) (Tablo 6).

Tablo 6. Obstetrik öykü, servikal uzunluk, efasman yaş ve doğum haftası karşılaştırması

		DOĞUM HAFTASI	G	P	A	YAŞ	MM	EFFASMAN
DOĞUM	Pearson Correlation	1	,120	,121	,069	-,201	,473**	-,392**
HAFTASI	Sig. (2-tailed)		,338	,334	,584	,105	,000	,001
G	Pearson Correlation	,120	1	,380**	,575**	,327**	,141	-,141
	Sig. (2-tailed)	,338		,002	,000	,007	,257	,259
P	Pearson Correlation	,121	,380**	1	-,137	,245*	,226	-,067
	Sig. (2-tailed)	,334	,002		,273	,047	,068	,593
A	Pearson Correlation	,069	,575**	-,137	1	,198	,099	-,066
	Sig. (2-tailed)	,584	,000	,273		,111	,429	,600
YAŞ	Pearson Correlation	-,201	,327**	,245*	,198	1	-,093	,148
	Sig. (2-tailed)	,105	,007	,047	,111		,458	,235
MM	Pearson Correlation	,473**	,141	,226	,099	-,093	1	-,703**
	Sig. (2-tailed)	,000	,257	,068	,429	,458		,000
EFFASMA	Pearson Correlation	-,392**	-,141	-,067	-,066	,148	-,703**	1
N	Sig. (2-tailed)	,001	,259	,593	,600	,235	,000	

* Anlamlılık derecesi $p < 0.05$ ** Anlamlılık derecesi $p < 0.01$

Hastaların daha önceki serklaj öyküleri değerlendirilerek serklaj operasyonu sonrası gebelik sürelerine etkileri değerlendirildi. Gebelik süresini uzattığı ya da kısalttığına dair verilerin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görüldü ($p > 0.01$) (Tablo 7).

Tablo 7. Servikal açıklık ve serklaj öyküsünün doğum haftası ile ilişkisi

		ÖYKÜ	DOĞUM HAFTASI	SERVİKAL AÇIKLIK
ÖYKÜ	Pearson Correlation	1	,025	-,073
	Sig. (2-tailed)		,841	,561
	N	66	66	66
DOĞUM HAFTASI	Pearson Correlation	,025	1	-,485**
	Sig. (2-tailed)	,841		,000
	N	66	66	66
SERVİKAL AÇIKLIK	Pearson Correlation	-,073	-,485**	1
	Sig. (2-tailed)	,561	,000	
	N	66	66	66

** Anlamlılık derecesi $p < 0.01$

Servikal uzunluğu kısa olan ve erken haftalarda uygulanan serklaj operasyonu sonrasında hastaların hastanede yatış sürelerinin daha kısa olduğu görüldü. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0.01$) (Tablo 8). Kliniğimizde serklaj uygulanan çoğul gebelerin sayısı 4 (2-ikiz, 2-dördüz) olup hepsinin gebeliklerinin 24 haftanın altında sonlandığı görüldü. Tüm hastalara Mcdonald serklaj yöntemi uygulanmıştır, aynı zamanda tüm hastalara serklaj işlemi öncesinde ve sonrasında vajinal progesteron uygulanmıştır. Tüm hastalar telefonla aranmış olup sadece üç hastanın gebelik döneminde sigara kullandığı, gebelik döneminde alkol tüketen hastanın olmadığı bilgisi alınmıştır. Sigara kullanan hastaların gebeliklerinin farklı gebelik trimesterinde sonlandığı bilgisi alınmış olup istatistiksel olarak herhangi bir değerlendirme yapılamamıştır.

Tablo 8. Servikal uzunluk ve gebelik haftasının hastanede yatış süresi ile ilişkisi

		YATIŞ SÜRESİ	HAFTA	MM
YATIŞ SÜRESİ	Pearson Correlation	1	,343**	-,432**
	Sig. (2-tailed)		,005	,000
GEBELİK HAFTASI	Pearson Correlation	,343**	1	-,440**
	Sig. (2-tailed)	,005		,000
MM	Pearson Correlation	-,432**	-,440**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	

** Anlamlılık derecesi $p < 0.01$

5. TARTIŞMA

Erken doğum (37 gebelik haftası altında sonuçlanan doğumlar), bütün gebeliklerin yaklaşık %6-10'unda görülen önemli bir gebelik problemidir (156). Perinatal mortalitenin yaklaşık yarısının nedeninin erken doğumlar olduğu gösterilmiştir (AIHW 2005). Gelişmiş ülkelerde, pediatrik olgu grubunda yapılan tedavi harcamalarının %10'unun nedeni erken doğumlar ve erken doğum sonrası görülen morbiditelerin tedavisidir (157). Servikal yetmezlik erken doğumun yaygın nedenlerinden biridir; ancak, kesin tanıyı koymak için standardize edilmiş yöntem bulunmamaktadır. Tanı genellikle obstetrik öyküye dayanarak ve/veya muayenede kısa serviks tespit edildiğinde koyulur. Servikal yetmezlik nedenleri arasında konjenital Müllerian anomaliler, kolajen doku hastalıkları, servikal travmalar, zorlu doğumlar, LEEP, konizasyon gibi cerrahi girişimler bulunmaktadır. Servikal yetmezlik tanısı koyulan olgularda elektif serklaj için en uygun zaman gebeliğin 12-14. gebelik haftaları arası, acil serklaj ise tartışmalı olmakla birlikte 26. gebelik haftasına kadar yapılabilmektedir. RCOG (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists) tarafından 1993'te serklaj ile ilgili yayınlanan raporda serklaj yapılan olguların %87'si 20 haftadan küçük gebelere yapılmışken serklaj yapılmış en büyük gebelik haftası 29 olarak görülmüştür. Olguların obstetrik öyküsüne bakıldığında %71'inin abortus veya erken doğum öyküsü olduğu, %11'inin ise servikal ampütasyon veya konizasyon gibi geçirilmiş servikal cerrahi öyküleri olduğu görüldüğü tespit edilmiştir.

Çalışmamızda kliniğimizde serklaj uygulanan 17 ile 47 yaş arasında 66 hastanın demografik özellikleri ve gebelik sonuçları değerlendirildi. Serklaj metodu olarak hastaların tamamına McDonald yöntemi kullanıldı. McDonald yöntemi kullanımı gebelik sonuçları ve komplikasyon açısından benzer olup uygulama kolaylığı ve gerektiğinde sutürün alınması kolaylığı sebebi ile tercih edilmiştir. McDonald yöntemi ile shirodkar yönteminin Odibo ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptıkları 277 hasta içeren çok merkezli retrospektif randomize çalışmada, 150 olguya yapılan McDonald ve 127 hastaya yapılan Shirodkar usulü serklaj sonuçları karşılaştırılmış, erken doğum oranı McDonald usulü serklaj yapılan olgularda %23, Shirodkar usulü serklaj yapılan olgularda %20 bulunmuş bu sonuç iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (158).

Çalışmamızda serklaj işlemi uygulanan hastaların %65 inde servikal açıklığı yoktu ve tüm hastaların servikal uzunluk ortalaması 26 mm idi. Servikal uzunluk ve açıklık bakımından serklaj endikasyonu konulmasa da önceki gebelik öyküleri serklaj endikasyonu koydurabilir.

Obsterik öyküsü ve bulgular beraber değerlendirilip gereksiz serklajdan kaçınılmalıdır. Benzer şekilde ACOG 2014 yılında ‘Servikal Yetmezlik Yönetiminde Serklaj’ başlıklı pratik klavuzunda obstetrik öyküye dayalı serklaj işlemlerinde endikasyon aralığı geniş tutulduğu için operasyon sayısının artmakta olduğunu belki de servikal yetmezlik gelişmeyecek olgulara da işlem yapıldığını vurgulamıştır (159). Sonuç olarak bu konu hakkında daha geniş olgu sayılarıyla yapılacak, öyküye dayalı serklaj uygulanan ve uygulanmayan olguların karşılaştırıldığı daha fazla prospektif çalışmalara gereksinim vardır.

Çalışmamızda serklaj işlemi uygulanmadan önce servikal uzunluğu 25 mm den az olan 27 hastanın ortalama doğum haftası 29 hafta 4 gün olduğu görüldü. Buna karşın işlem öncesi servikal uzunluğu 25 mm üstünde olan 39 hastanın ortalama doğum haftası 34 hafta 4 gün olduğu görüldü. Çalışmamızda işlem öncesi servikal uzunluğun >25 mm olması ortalama doğum haftasını 5 hafta geciktirdiğini göstermiş olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir. Ocak 1995 ile Nisan 2012 yılları arasında yayınlanan randomize veya gözlemsel acil serklaj çalışmaları için PubMed ve Cochrane Library nin tarandığı çok kapsamlı bir çalışmada serklaj operasyonu öncesindeki servikal uzunluğun doğum zamanını geciktirdiği ve perinatal sonuçları iyileştirdiğine dair kanıtlar mevcuttur (160).

Çalışmamızda serklaj işlemi uygulanan hastaların servikal açıklığı 2 cm ve üstü olan 22 hastanın ortalama doğum haftası 28 hafta 4 gün idi. 2 cm’den az açıklığı olan 44 hastanın ortalama doğum haftası 34 hafta 6 gün olduğu görüldü. Çalışmamızda servikal açıklığı 2 cm’den az olan hastaların gebelik sürelerinin ortalama 6 hafta 2 gün daha uzun sürdüğü görüldü. Servikal açıklık oranı fazla olan hastalara yapılan serklaj operasyonunda gebeliklerin daha erken haftada sonlandığı görülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup benzer şekilde Namouz ve ark.’nın literatür taraması şeklinde yaptıkları çalışmada 3 cm’den daha fazla servikal dilatasyonu olan hastalara uygulanan serklaj operasyonu sonrası klinik sonuçlarının daha kötü olduğu bildirilmiştir (160). Althuisius ve ark. tarafından 23 vakalık bir hasta grubundan oluşan çalışmada servikte 3-4 cm’den fazla dilatasyon kötü prognozu gösterirken (161); servikal uzunluğu 3 cm den büyük 994 hastaya serklaj uygulanan çalışma verilerinin değerlendirildiği bir derlemede; sadece yatak istirahati ile karşılaştırıldığında, serklajın beklenen doğum zamanını arttırdığı, preterm doğum oranını azalttığı, prematür doğumu ise engelleyemediği gözlenmiştir (162).

Ortalama gebelik haftası 13 hafta 1 gün olan toplamda 35 hastaya 15 inci gebelik haftasından önce serklaj operasyonu uygulanmış olup ortalama doğum haftalarının 34 hafta 4 gün olduğu

görülmüştür. Ortalama gebelik haftası 17 hafta 5 gün olan toplamda 31 hastaya 15 inci gebelik haftası ve sonrasında serklaj operasyonu uygulanmış olup ortalama doğum haftalarının 31 hafta 3 gün olduğu görülmüştür. Çalışmamızda serklaj operasyonu 15. Haftadan daha önce uygulandığında ortalama doğum haftasını 3 hafta daha fazla artırdığı görülmüştür. Serklaj haftası ile doğum haftası arasında negatif kolerasyon izlenmiş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup gebeliğin erken haftalarında uygulanan serklaj işleminin etkili olduğuna dair çalışmalar mevcut olup bu çalışmamız da destekler niteliktedir (160). Çeşitli retrospektif seriler, 22 haftadan önce serklaj operasyonunu daha sonraki prosedürlerle karşılaştırıldığında daha iyi sonuçlarla ilişkili olduğunu bulmuşlardır (163-164). Öte yandan, Gupta ve ark. perinatal gebelik haftası ile perinatal sonuç arasında bir ilişki bulamamışlardır (165).

Serklaj uyguladığımız tüm hastalarımıza işlem öncesi ve sonrasında vajinal progesteron uygulanmış olup, serklaj işleminin tek başına veya vajinal progesteron ile uygulanmasının etkinliğini kanıtlayacak çalışmalar literatürde yeterince bulunmamaktadır (166). Olatunbosun ve ark. servikal yetmezlik tanılı, servikal dilatasyonu 4 cm den daha fazla olan, 20-27. gebelik haftaları arasındaki acil serklaj uyguladıkları 23 hasta ile yatak istirahati ve progesteron tedavisi uyguladıkları 20 hastanın obstetrik ve perinatal sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada serklaj uygulanan hastaların doğum haftalarını progesteron tedavisi ve yatak istirahati uygulanan hastalardan daha fazla olarak saptamışlardır (sırasıyla 33 ± 4.4 ; 28.8 ± 4.4 ; $p=0.001$) (167). Serklaj ile vajinal progesteronun karşılaştırıldığı çalışmalarda birbirlerine herhangi bir üstünlükleri kanıtlanamamış olup serklajın preterm prematür membran rüptürü (PPROM) riskini artırdığına dair çalışmalar mevcut olmasına rağmen kliniğimizde yapılan serklajların komplikasyonlarında (4%) PPRM riskinde anlamlı artış izlenmemiştir (166). PPRM dışında herhangi bir komplikasyonun izlenmemesi de serklaj uygulamasını destekler niteliktedir. Berghella ve ark. preterm doğum öyküsü olup servikal uzunluk ölçümü yapılan gebeleri içeren çalışmalarında, < 28 hafta preterm doğum oranını, USG endikasyonlu serklaj uygulananlarda % 17, yalnızca progesteron alanlarda %15, kombine tedavi alanlarda ise % 9 olarak bildirmişlerdir. < 32 hafta preterm doğum oranını ise serklaj grubunda % 25, progesteron grubunda % 21, kombine tedavi alan grupta ise % 17 olarak bildirmişlerdir (168) .

Çalışmamızda serklaj yapılan ve doğum verisine ulaşılabilen 66 olgudan 43 hastanın 34 gebelik haftası ve üzerinde doğum yaptığı (65,2%) , 28 hastanın 37 gebelik haftası ve

üzerinde doğum yaptığı (42,6%) gözlemlenmiş olup bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Stupin ve ark. larının retrospektif 161 hastayı içeren bir çalışmalarında serklaj grubunda canlı doğum oranı, doğum ağırlığı artışı ve uzamış gebelik dahil olmak üzere perinatal sonuçların iyileştiği görülmüştür. Tutarlı bir şekilde, diğer daha küçük gözlemsel retrospektif çalışmalar, serklaj gruplarında tedaviden doğuma kadar geçen sürenin önemli ölçüde arttığını ve ortalama doğum ağırlığının da arttığını göstermişlerdir (170).

Literatürde serklaj uygulanan hastaların perinatal sonuçlarının daha iyi olduğuna dair net bir kanıt bulunmamasına rağmen kliniğimizde serklaj uygulanan hastaların doğan bebeklerinin 1.Dk APGAR ve 5.Dk APGAR sonuçlarının ortalama değerlerinin 6- 8 bulunması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (171).

Kliniğimizde serklaj uygulanan çoğul gebeliklerin sayısı 4 (2-ikiz, 2 dördüz) olup dördüz olan gebeliklerden biri 24 haftanın altında diğeri 30 haftada sonlanmış. İkiz gebelikler ise 27. Hafta ve 34. Haftada sonlanmış. Çoğul gebeliklerde serklaj ile ilgili önceden yapılan bir çalışmada serklajın erken doğumları önlemede ve perinatal ölümleri veya neonatal morbiditeyi azaltmada etkili bir müdahale olduğuna dair net bir veri bulunamamıştır (169). Bir başka çalışmada ise serklajın çoğul gebeliklerde gebeliği ortalama 45 gün uzattığına dair veriler bulunmuştur(172). Çoğul gebeliklerde ise serklajın preterm doğumu önleyici rolünün olmadığı birçok çalışmada gösterilmiştir. İkiz gebeliği olan serklaj uygulanmış hasta grubunun ele alındığı bir meta-analizde; preterm doğum riskinin serklaj uygulanan grupta belirgin olarak artmış olduğu gözlenmiştir (RR: 2.15; %95 CI: 1.15-4.01) (173)

Çalışmamızda bebeklerin doğum ağırlıklarının %62,1 oranında 2500 gr ve üstünde olduğu izlenmiş olup bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Literatürde bu verimizi destekler nitelikte birden fazla çalışma bulunmakta olup; JH Stupin ve ark. serklaj uyguladığı hastalarda yenidoğan bebeklerin ortalama kilosunu 1340 gr olarak saptamış ve anlamlı olarak serklajın perinatal sonuçlara olumlu katkısı olduğunu bildirmişlerdir (174).

Serklaj uygulanan hastalara tokolitik tedavi desteğinde bulunulması konusunda çalışmamızdaki veriler yetersiz olup olumlu ya da olumsuz değerlendirme yapılamamıştır. Literatürde hastaların bireysel değerlendirilip karar verilebileceği, özellikle 4 cm üzerinde servikal açıklığı olan, poş prolabe gebelerde tokolitik tedavinin etkili olabileceğine dair yayınlar mevcuttur. Thomason ve ark. perioperatif uygulanan tokolitiklerin doğum eylemini

durdurmakta başarısız olduğunu belirlemişlerdir (116). ACOG, FIGO ve diğer topluluklar çok sınırlı veri nedeniyle serklaj etkinliğini arttırmak amaçlı antibiyoterapi ve tokolitik kullanımı yönünde ya da aleyhinde güçlü bir tavsiyede bulunmamıştır (119, 120-124). Althuisius ve ark. servikal yetmezliği önlemede randomize serklaj denemesi çalışmalarında tokolitik tedavinin erken doğumu önlediğine dair veriler elde edilmiş olup yenidoğan sağkalımında anlamlı bir artış izlenmemiştir (175). Bir başka çalışmada serklaj uygulanan hastalarda tokoliz ve antibiyoterapinin ortalama doğum haftasını ve doğum ağırlığını artırdığına dair veriler mevcuttur (167).

6. SONUÇ

Biz çalışmamızda serklaj uygulamalarının erken doğumları azalttığını, gebelik süresini uzattığını belirledik. Serklaj ile kazanılan sürenin perinatal sonuçlara olumlu istatistiksel katkısının olduğunu saptadık. Hakkında sınırlı verisi olan serklaj uygulamaları ve perinatal sonuçları ile ilgili çalışmamızın literatüre katkısı olacağı düşüncesindeyiz. Serklaj işlemi uygulanacak olgular uygun koşullar sağlandığı takdirde klinik bulgularla desteklenerek seçilmeli ve serklaj uygulamaları çok iyi seçilmiş, iyi anamnez alınmış olgularda ve özellikle başka bir tedavi olanağı olmayan olgular ile sınırlı tutulmalıdır. Daha fazla hastayı içeren prospektif randomize çalışmalar serklajın uygulanma şekli ve haftası serklajın etkinliği konusunda daha fazla kanaat oluşturabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Iams JD, Johnson FF, Sonek J, Sachs L, Gebauer C, Samuels P. Cervical competence as a continuum: a study of ultrasonographic cervical length and obstetric performance. *Am J Obstet Gynecol*. 1995;172(4 Pt 1):1097-103; discussion 104-6. Epub 1995/04/01. doi: 10.1016/0002-9378(95)91469-2. PubMed PMID: 7726247.
2. Diacci RC, Issah A, Williams KP, McAuliffe L, Aubin AM, McAuliffe JE, et al. Effectiveness of combined vaginal progesterone and cervical cerclage in preventing preterm birth: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2021;11(6):e050086. Epub 2021/06/27. doi: 10.1136/bmjopen-2021-050086. PubMed PMID: 34172552.
3. ACOG Practice Bulletin No.142: Cerclage for the management of cervical insufficiency. *Obstet Gynecol*. 2014;123(2 Pt 1):372-9.
4. Amerikan Kadın Doğum Uzmanları ve Jinekologlar Koleji. ACOG uygulama bülteni no.142: servikal yetmezliğin tedavisi için serklaj. *Obstet Gynecol* 2014;123:372-379.
5. <https://www.tjodistanbul.com/egitim/istanbul-kliniklerinden/genel-jinekoloji/servikal-yetmezlik>
6. Rand L, Norwitz E.R. Current controversies in cervical cerclage. *Seminars in Perinatology*. 2003; 27 (1) : 73-85
7. Meserve EE, Parast MM, Boyd TK. Chapter 33 - Gestational Diseases and the Placenta. In: Crum CP, Nucci MR, Howitt BE, Granter SR, Parast MM, Boyd TK, editors. *Diagnostic 40 Gynecologic and Obstetric Pathology (Third Edition)*. Philadelphia: Content Repository Only!; 2018. p. 1219-49.
8. Marcellin L. Prevention of preterm birth by uterine cervical cerclage. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2016;45(10):1299-323.
9. Kurup M, Goldkrand JWJAjoo, gynecology. Cervical incompetence: elective, emergent, or urgent cerclage. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;181(2):240-6.

10. Sneider K, Christiansen OB, Sundtoft IB, Langhoff-Roos J. Recurrence of second trimester miscarriage and extreme preterm delivery at 16-27 weeks of gestation with a focus on cervical insufficiency and prophylactic cerclage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2016;95(12):1383-90.
11. Meserve EE, Parast MM, Boyd TK. Chapter 33 - Gestational Diseases and the Placenta. In: Crum CP, Nucci MR, Howitt BE, Granter SR, Parast MM, Boyd TK, editors. *Diagnostic 40 Gynecologic and Obstetric Pathology (Third Edition)*. Philadelphia: Content Repository Only!; 2018. p. 1219-49.
12. FLOYD WS. Cervical dilatation in the mid-trimester of pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*. 1961;18(3):380-1.
13. Ludmir J, Sehdev HM. Anatomy and physiology of the uterine cervix. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2000;43(3):433-9. Epub 2000/08/19. doi: 10.1097/00003081-200009000-00003. PubMed PMID: 10949747.
14. Sundtoft I, Langhoff-Roos J, Sandager P, Sommer S, Uldbjerg N. Cervical collagen is reduced in non-pregnant women with a history of cervical insufficiency and a short cervix. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*. 2017;96(8):984-90. Epub 2017/04/05. doi: 10.1111/aogs.13143. PubMed PMID: 28374904.
15. Dunn LJ, Dans P. Subsequent obstetrical performance of patients meeting the historical criteria for cervical incompetence. *Bulletin of the Sloane Hospital for Women in the Columbia-Presbyterian Medical Center, New York City*. 1961;7:43-5. Epub 1961/01/01. PubMed PMID: 13725052
16. Feigenbaum SL, Crites Y, Hararah MK, Yamamoto MP, Yang J, Lo JC. Prevalence of cervical insufficiency in polycystic ovarian syndrome. *Human reproduction (Oxford, England)*. 2012;27(9):2837-42. Epub 2012/06/16. doi: 10.1093/humrep/des193. PubMed PMID: 22698930; PubMed Central PMCID: PMC3415288.
17. Rechberger T, Uldbjerg N, Oxlund H. Connective tissue changes in the cervix during normal pregnancy and pregnancy complicated by cervical incompetence. *Obstetrics and gynecology*. 1988;71(4):563-7. Epub 1988/04/01. PubMed PMID: 3353047.

18. Vyas NA, Vink JS, Ghidini A, Pezzullo JC, Korker V, Landy HJ, et al. Risk factors for cervical insufficiency after term delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(3):787-91. Epub 2006/09/05. doi: 10.1016/j.ajog.2006.06.069. PubMed PMID: 16949413.
19. Iams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Das A, et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. *New England Journal of Medicine.* 1996;334(9):567-73.
20. Rust OA, Atlas RO, Reed J, van Gaalen J, Balducci J. Revisiting the short cervix detected by transvaginal ultrasonografi in the second trimester: why cerclage therapy may not help. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;185(5):1098-105. Epub 2001/11/22. doi: 10.1067/mob.2001.118163. PubMed PMID: 11717641.
21. Shellhaas CS, Iams JD. Ambulatory management of preterm labor. *Clinical obstetrics and gynecology.* 1998;41(3):491-502. Epub 1998/09/22. doi: 10.1097/00003081-199809000-00005. PubMed PMID: 9742347.
22. Lo C. The incompetent cervix. *O&G Magazine* 2009;11(2):30-32.
23. Obstetricians, A.C.o. and Gynecologists, ACOG Practice Bulletin No. 142: Cerclage for the management of cervical insufficiency. *Obstetrics and gynecology*, 2014. 123(2 Pt 1): p. 372-379.
24. Lash AF. The incompetent internal os of the cervix: diagnosis and treatment. *Am J Obstet Gynecol.* 1960;79:552-6. Epub 1960/03/01. doi: 10.1016/0002-9378(60)90256-8. PubMed PMID: 14414348.
25. Jennings CL, Jr. Temporary submucosal cerclage for cervical incompetence: report of forty-eight cases. *Am J Obstet Gynecol.* 1972;113(8):1097-102. Epub 1972/08/15. doi: 10.1016/0002-9378(72)90742-9. PubMed PMID: 4673775.
26. Peterson PG, Keifer WS, Jr. Diagnosis of an incompetent internal cervical os. *Am J Obstet Gynecol.* 1973;116(4):498-504. Epub 1973/06/15. doi: 10.1016/0002-9378(73)90906-x. PubMed PMID: 4709485.
27. Zhang L, Zheng Q, Xie H, Du L, Wu L, Lin M. Quantitative cervical elastography: a new approach of cervical insufficiency prediction. *Archives of gynecology and*

- obstetrics. 2020;301(1):207-15. Epub 2019/11/24. doi: 10.1007/s00404-019-05377-5. PubMed PMID: 31758303.
28. Parikh MN, Mehta AC. Internal cervical os during the second half of pregnancy. The Journal of obstetrics and gynaecology of the British Empire. 1961;68:818-21. Epub 1961/10/01. doi: 10.1111/j.1471-0528.1961.tb02817.x. PubMed PMID: 14483859.
 29. Jackson G, Pendleton HJ, Nichol B, Wittmann BK. Diagnostic ultrasonografi in the assessment of patients with incompetent cervix. British journal of obstetrics and gynaecology. 1984;91(3):232-6. Epub 1984/03/01. doi: 10.1111/j.1471-0528.1984.tb04758.x. PubMed PMID: 6704347.
 30. Parulekar SG, Kiwi R. Ultrasonografi evaluation of sutures following cervical cerclage for incompetent cervix uteri. Journal of ultrasonografi in medicine: official journal of the American Institute of Ultrasonografi in Medicine. 1982;1(6):223-8. Epub 1982/08/01. doi: 10.7863/jum.1982.1.6.223. PubMed PMID: 6763082.
 31. Varma TR, Patel RH, Pillai U. Ultrasonic assessment of cervix in normal pregnancy. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica. 1986;65(3):229-33. Epub 1986/01/01. doi: 10.3109/00016348609155176. PubMed PMID: 3526802.
 32. Zlatnik FJ, Yankowitz J, Whitham J, Burmeister LF. Vaginal ultrasonografi as an adjunct to cervical digital examination in women at risk of early delivery. Gynecologic and obstetric investigation. 2001;51(1):12-6. Epub 2001/01/11. doi: 10.1159/000052883. PubMed PMID: 11150868.
 33. To MS, Skentou C, Cicero S, Nicolaides KH. Cervical assessment at the routine 23-weeks' scan: problems with transabdominal sonography. Ultrasonografi in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics 42 and Gynecology. 2000;15(4):292-6. Epub 2000/07/15. doi: 10.1046/j.1469-0705.2000.00094.x. PubMed PMID: 10895447.
 34. Berghella, V., et al., *Ultrasonografi assessment of the cervix*. Clinical obstetrics and gynecology, 2003.46(4): p. 947-962.

35. Hassan, S.S., et al., *Patients with an ultrasonographic cervical length ≤ 15 mm have nearly a 50% risk of early spontaneous preterm delivery*. American journal of obstetrics and gynecology, 2000. 182(6): p. 1458-1467.
36. Owen, J., C. Neely, and A. Northen, *Transperineal versus endovaginal ultrasonographic examination of the cervix in the midtrimester: a blinded comparison*. American journal of obstetrics and gynecology, 1999. 181(4): p. 780-783.
37. Kushnir O, Izquierdo LA, Smith JF, Blankstein J, Curet LB. Transvaginal sonographic measurement of cervical length. Evaluation of twin pregnancies. The Journal of reproductivemedicine. 1995;40(5):380-2. Epub 1995/05/01. PubMed PMID: 7608880.
38. Özdemir İ, Demirci F, Yücel O. Düşük riskli tekil gebelerde 20-24. haftalarda transvajinal servikal uzunluk ölçümü ve servikal hunileşme ile preterm doğumun öngörülmesi. Ultrasonografi Obstetrik ve Jinekoloji. 2003;7:1-2.
39. Callen, P.W., *Obstetrik ve Jinekolojik Ultrasonografi* ed. N. Çiçek. 2008. 698-708.
40. Williams M, Iams JD. Cervical length measurement and cervical cerclage to prevent preterm birth. Clinical obstetrics and gynecology. 2004;47(4):775-83; discussion 881-2. Epub 2004/12/15. doi: 10.1097/01.grf.0000141895.85221.be. PubMed PMID: 15596932.
41. Gudicha DW, Romero R, Kabiri D, Hernandez-Andrade E, Pacora P, Erez O, et al. Personalized assessment of cervical length improves prediction of spontaneous preterm birth: a standard and a percentile calculator. Am J Obstet Gynecol. 2021;224(3):288.e1-.e17. Epub 2020/09/13. doi: 10.1016/j.ajog.2020.09.002. PubMed PMID: 32918893; PubMed Central PMCID: PMC7914140
42. Ziliani M, Azuaga A, Calderon F, Pagés G, Mendoza G. Monitoring the effacement of the uterine cervix by transperineal sonography: a new perspective. Journal of ultrasonografi in medicine: official journal of the American Institute of Ultrasonografi in Medicine. 1995;14(10):719-24. Epub 1995/10/01. doi: 10.7863/jum.1995.14.10.719. PubMed PMID: 8544236.

43. Owen, J., et al., Mid-trimester endovaginal sonography in women at high risk for spontaneous preterm birth. *Jama*, 2001. 286(11): p. 1340-1348.
44. Iams, J.D., et al., The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. *New England Journal of Medicine*, 1996. 334(9): p. 567-573.,
45. Berghella, V., et al., Cervical ultrasonography compared with manual examination as a predictor of preterm delivery. *American journal of obstetrics and gynecology*, 1997. 177(4): p. 723-730.
46. Berghella, V., et al., Cervical funneling: sonographic criteria predictive of preterm delivery. *Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*, 1997. 10(3): p. 16-166.
47. Ziliani, M., et al., Transperineal sonography in second trimester to term pregnancy and early labor. *Journal of ultrasonografi in medicine*, 1991. 10(9): p. 481-485.
48. Hasegawa, I., et al., Transvaginal ultrasonographic cervical assessment for the prediction of preterm delivery. *Journal of Maternal-Fetal Medicine*, 1996. 5(6): p. 305-309.
49. Berghella, V., et al., Prediction of preterm delivery with transvaginal ultrasonography of the cervix in patients with high-risk pregnancies: does cerclage prevent prematurity? *American journal of obstetrics and gynecology*, 1999. 181(4): p. 809-815.
50. To, M., et al., Cervical length and funneling at 23 weeks of gestation in the prediction of spontaneous early preterm delivery. *Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*, 2001. 18(3): p. 200-203.
51. Guzman, E., et al., A comparison of sonographic cervical parameters in predicting spontaneous preterm birth in high-risk singleton gestations. *Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*, 2001. 18(3): p. 204-210.

52. Andrews, W.W., et al., *Second-trimester cervical ultrasonografi: associations with increased risk for recurrent early spontaneous delivery*. Obstetrics & Gynecology, 2000. 95(2): p. 222-226.
53. Rust, O.A., et al., *Does the presence of a funnel increase the risk of adverse perinatal outcome in a patient with a short cervix?* American journal of obstetrics and gynecology, 2005. 192(4): p. 1060- 1066.
54. Berghella, V. and A. Roman, *Does the presence or absence of funneling influence the incidence of preterm birth in women with a short cervical length?* American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2005. 193(6): p. S147.
55. McDonald IA. Suture of the cervix for inevitable miscarriage. The Journal of obstetrics and gynaecology of the British Empire. 1957;64(3):346-50. Epub 1957/06/01. doi: 10.1111/j.1471-0528.1957.tb02650.x. PubMed PMID: 13449654.
56. Shirodkar VN. A new method of operative treatment for habitual abortions in the second trimester of pregnancy. Antiseptic. 1955;52:299-300.
57. Alfirevic, Z., T. Stampalija, and N. Medley, *Cervical stitch (cerclage) for preventing preterm birth in singleton pregnancy*. Cochrane database of systematic reviews, 2017(6).
58. Sumners, J.E., S.G. Kuper, and T.L. Foster, *Transabdominal cerclage*. Clinical Obstetrics and Gynecology, 2016. 59(2): p. 295-301.
59. ACOG Practice Bulletin No.142: Cerclage for the management of cervical insufficiency. Obstetrics and gynecology. 2014;123(2 Pt 1):372-9. Epub 2014/01/24. doi: 10.1097/01.AOG.0000443276.68274.cc. PubMed PMID: 24451674.
60. Suhag A, Seligman NS, Bianchi I, Berghella V. What is the optimal gestational age for history-indicated cerclage placement? Am J Perinatol. 2010;27(6):469-74. Epub 2010/02/02. doi: 10.1055/s-0030-1247601. PubMed PMID: 20119889.
61. Lazar P, Gueguen S, Dreyfus J, Renaud R, Pontonnier G, Papiernik E. Multicentred controlled trial of cervical cerclage in women at moderate risk of preterm delivery.

- British journal of obstetrics and gynaecology. 1984;91(8):731-5. Epub 1984/08/01. doi: 10.1111/j.1471-0528.1984.tb04841.x. PubMed PMID: 6380565.
62. Rush RW, Isaacs S, McPherson K, Jones L, Chalmers I, Grant A. A randomized controlled trial of cervical cerclage in women at high risk of spontaneous preterm delivery. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1984;91(8):724-30. Epub 1984/08/01. doi: 10.1111/j.1471-0528.1984.tb04840.x. PubMed PMID: 6380564.
63. Althuisius, S.M., et al., *Final results of the Cervical Incompetence Prevention Randomized Cerclage Trial (CIPRACT): therapeutic cerclage with bed rest versus bed rest alone*. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2001. 185(5): p. 1106-1112.
64. Dijkstra, K., et al., *Change in cervical length after cerclage as a predictor of preterm delivery*. *Obstetrics & Gynecology*, 2000. 96(3): p. 346-350.
65. Guzman, E., et al., *Pregnancy outcomes in women treated with elective versus ultrasonografi- indicated cervical cerclage*. *Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*, 1998. 12(5): p. 323-327.
66. Hassan, S.S., et al., *Does cervical cerclage prevent preterm delivery in patients with a short cervix?* *American journal of obstetrics and gynecology*, 2001. 184(7): p. 1325-1331.
67. Novy, M.J., et al., *Cervical cerclage in the second trimester of pregnancy: a historical cohort study*. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2001. 184(7): p. 1447-1456.
68. Berghella V, Rafael T, Szychowski J, Rust O, Owen J. 534: Cerclage for short cervix on ultrasonografi in singleton gestations with prior preterm birth: meta-analysis of trials using individual patient-level data. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2011;204(1):S213. doi: 10.1016/j.ajog.2010.10.553.
69. Berghella V, Odibo AO, To MS, Rust OA, Althuisius SM. Cerclage for short cervix on ultrasonography: meta-analysis of trials using individual patient-level data.

- Obstetrics and gynecology. 2005;106(1):181-9. Epub 2005/07/05. doi: 10.1097/01.Aog.0000168435.17200.53. PubMed PMID: 15994635.
70. Brown JA, Pearson AW, Veillon EW, Rust OA, Chauhan SP, Magann EF, et al. History- or ultrasonografi-based cerclage placement and adverse perinatal outcomes. *The Journal of reproductive medicine*. 2011;56(9-10):385-92. Epub 2011/10/21. PubMed PMID: 22010521
 71. Brown, J.A. et al. *History-or ultrasonografi-based cerclage placement and adverse perinatal outcomes*. *The Journal Of Reproductive Medicine*, 2011. 56(9-10): p. 385-392.
 72. Berghella, V. et al. *Cerclage for short cervix on ultrasonography: meta-analysis of trials using individual patient-level data*. *Obstetrics & Gynecology*, 2005. 106(1): p. 181-189.
 73. Berghella, V. and A.D. Mackeen, *Cervical length screening with ultrasonografi-indicated cerclage compared with history-indicated cerclage for prevention of preterm birth: a meta-analysis*. *Obstetrics & Gynecology*, 2011. 118(1): p. 148-155.
 74. Cilingir, I.U. et al., *Does emergency cerclage really works in patients with advanced cervical dilatation?* *Journal of gynecology obstetrics and human reproduction*, 2019. 48(6): p. 387-390.
 75. Harger, J.H. *Cerclage and cervical insufficiency: an evidence-based analysis*. *Obstetrics & Gynecology*, 2002. 100(6): p. 1313-1327.
 76. Wong, G.P. D.F. Farquharson, and J. Dansereau, *Emergency cervical cerclage: a retrospective review of 51 cases*. *American journal of perinatology*, 1993. 10(05): p. 341-347.
 77. Simcox, R. and A. Shennan, *Cervical cerclage in the prevention of preterm birth*. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 2007. 21(5): p. 831-842.
 78. Freegard, G.D. V. Donadono, and L.W. Impey, *Emergency cervical cerclage in twin and singleton pregnancies with 0- mm cervical length or prolapsed membranes*. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 2021. 100(11): p. 2003-2008.

79. Liao, Y. et al. *Routine first-trimester ultrasonografi screening using a standardized anatomical protocol*. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2021. 224(4): p. 396. e1-396. e15.
80. Page EW. Incompetent internal os of the cervix causing late abortion and premature labor; technic for surgical repair. *Obstetrics and gynecology*. 1958;12(5):509-15. Epub 1958/11/01. PubMed PMID: 13590674.
81. Lash AF. Fertility and reproduction following repair of the incompetent internal os of the cervix. *Fertility and sterility*. 1960;11:531-42. Epub 1960/11/01. doi: 10.1016/s0015-0282(16)33968-1. PubMed PMID: 13759268.
82. Mann EC. Habitual abortion; a report, in two parts, on 160 patients. *Am J Obstet Gynecol*. 1959;77(4):706-18. Epub 1959/04/01. doi: 10.1016/s0002-9378(16)36787-4. PubMed PMID: 13637135
83. Benson RC, Durfee RB. TRANSABDOMINAL CERVICO UTERINE CERCLAGE DURING PREGNANCY FOR THE TREATMENT OF CERVICAL INCOMPETENCY. *Obstetrics and gynecology*. 1965;25:145-55. Epub 1965/02/01. PubMed PMID: 14268594.
84. Dawood F, Farquharson RG. Transabdominal cerclage: preconceptual versus first trimester insertion. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2016;199:27-31. Epub 2016/02/21. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.01.035. PubMed PMID: 26896593.
85. Alvarez-de-la-Rosa M, Rebollo FJ, Codoceo R, Gonzalez Gonzalez A. Maternal serum interleukin 1, 2, 6, 8 and interleukin-2 receptor levels in preterm labor and delivery. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2000;88(1):57-60. Epub 2000/02/05. doi: 10.1016/s0301-2115(99)00129-3. PubMed PMID: 10659917.
86. Larry C. Gilstrap , F.G.C., J. Peter VanDorsten., *Operative Obstetrics*. 2 ed. 2002.
87. Wood, S.L. and J. Owen, *Cerclage: Shirodkar, McDonald, and Modifications*. Clinical obstetrics and gynecology, 2016. 59(2): p. 302-310.

88. Cunningham F. G LKJ, Bloom S. L, Dashe J. S, Hoffman B. L, Casey B. M, Spong C. Y. Williams Obstetrics 25 st Edition 2020. 544-6 p.
89. Hofmeister F, Schwartz W, Vondrak B, Martens W. Suture reinforcement of the incompetent cervix: experience at the Lutheran Hospital of Milwaukee. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 1968;101(1):58-65.
90. Lee, K.-N. et al., *History-indicated cerclage: the association between previous preterm history and cerclage outcome*. Obstetrics & Gynecology Science, 2018. 61(1): p. 23-29.
91. Wang, H. et al. *Clinical outcome of therapeutic cervical cerclage in short cervix syndrome*. Zhonghua fu Chan ke za zhi, 2018. 53(1): p. 43-46.
92. Owen, J. et al., *Multicenter randomized trial of cerclage for preterm birth prevention in high-risk women with shortened midtrimester cervical length*. American journal of obstetrics and gynecology, 2009. 201(4): p. 375. e1-375. e
93. Hefner JD, Patow WE, Ludwig JM, Jr. A new surgical procedure for the correction of the incompetent cervix during pregnancy. The Wurm procedure. Obstetrics and gynecology. 1961;18:616-20. Epub 1961/11/01. PubMed PMID: 13905932.
94. Wurm RS. Abortion. Condensation or prevention. Med J Aust. 1970 Mar 14;1(11):557-62.
95. Zaveri V, Aghajafari F, Amankwah K, Hannah M. Abdominal versus vaginal cerclage after a failed transvaginal cerclage: a systematic review. Am J Obstet Gynecol. 2002;187(4):868-72. Epub 2002/10/22. doi: 10.1067/mob.2002.126959. PubMed PMID: 12388966.
96. Debbs RH, DeLa Vega GA, Pearson S, Sehdev H, Marchiano D, Ludmir J. Transabdominal cerclage after comprehensive evaluation of women with previous unsuccessful transvaginal cerclage. Am J Obstet Gynecol. 2007;197(3):317.e1-4. Epub 2007/09/11. doi: 10.1016/j.ajog.2007.06.060. PubMed PMID: 17826436.
97. Lotgering FK, Gaugler-Senden IP, Lotgering SF, Wallenburg HC. Outcome after transabdominal cervicoisthmic cerclage. Obstetrics and gynecology. 2006;107(4):779-

84. Epub 2006/04/04. doi: 10.1097/01.AOG.0000206817.97328.cd. PubMed PMID: 16582112
98. Moawad GN, Tyan P, Bracke T, Abi Khalil ED, Vargas V, Gimovsky A, et al. Systematic Review of Transabdominal Cerclage Placed via Laparoscopy for the Prevention of 44 Preterm Birth. *Journal of minimally invasive gynecology*. 2018;25(2):277-86. Epub 2017/08/12. doi: 10.1016/j.jmig.2017.07.021. PubMed PMID: 28797657.
99. Olatunbosun OA, Dyck F. Cervical cerclage operation for a dilated cervix. *Obstet Gynecol*. 1981 Feb;57(2):166-70.
100. Novy MJ. Transabdominal cervicoisthmioic cerclage for the management of repetitive abortion and premature delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 1982 May 1;143(1):44-54.
101. idolkar SM. Foley catheter and cervical cerclage. *Md Med J*. 1986 Oct;35(10):846-7. Yavuz Ceylan: Serviks yetersizlii ve serklaj
102. Goodlin RC. Cervical incompetence, hourglass membranes, and amniocentesis. *Obstet Gynecol*. 1979 Dec;54(6):748-50.
103. Scheerer LJ, Lam F, Bartolucci L, Katz M. A new technique for reduction of prolapsed fetal membranes for emergency cervical cerclage. *Obstet Gynecol*. 1989 Sep;74(3 Pt 1): 408-10.
104. Berghella V, Seibel-Seamon J. Contemporary use of cervical cerclage. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2007;50(2):468-77. Epub 2007/05/22. doi: 10.1097/GRF.0b013e31804bddfd. PubMed PMID: 1751393
105. Berghella V, Kuhlman K, Weiner S, Texeira L, Wapner RJ. Cervical funneling: sonographic criteria predictive of preterm delivery. *Ultrasonografi in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*. 1997;10(3):161-6. Epub 1997/10/27. doi: 10.1046/j.1469-0705.1997.10030161.x. PubMed PMID: 9339522.
106. Berghella V, Ludmir J, Simonazzi G, Owen J. Transvaginal cervical cerclage: evidence for perioperative management strategies. *Am J Obstet Gynecol*.

- 2013;209(3):181-92. Epub 2013/02/19. doi: 10.1016/j.ajog.2013.02.020. PubMed PMID: 23416155.
107. Hassan S, Romero R, Hendler I, Gomez R, Khalek N, Espinoza J, et al. A sonographic short cervix as the only clinical manifestation of intra-amniotic infection. *Journal of perinatal medicine*. 2006;34(1):13-9. Epub 2006/02/24. doi: 10.1515/jpm.2006.002. PubMed PMID: 16489881; PubMed Central PMCID: PMCPMC1866167.
 108. Kusanovic JP, Espinoza J, Romero R, Gonçalves LF, Nien JK, Soto E, et al. Clinical significance of the presence of amniotic fluid 'sludge' in asymptomatic patients at high risk for spontaneous preterm delivery. *Ultrasonografi in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*. 2007;30(5):706-14. Epub 2007/08/23. doi: 10.1002/uog.4081. PubMed PMID: 17712870; PubMed Central PMCID: PMCPMC2391008.
 109. Kusanovic JP, Espinoza J, Romero R, Gonçalves LF, Nien JK, Soto E, et al. Clinical significance of the presence of amniotic fluid 'sludge' in asymptomatic patients at high risk for spontaneous preterm delivery. *Ultrasonografi in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*. 2007;30(5):706-14. Epub 2007/08/23. doi: 10.1002/uog.4081. PubMed PMID: 17712870; PubMed Central PMCID: PMCPMC2391008. .
 110. Vaisbuch E, Hassan SS, Mazaki-Tovi S, Nhan-Chang CL, Kusanovic JP, Chaiworapongsa T, et al. Patients with an asymptomatic short cervix, have a high rate of subclinical intraamniotic inflammation: implications for patient counseling. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;202(5):433.e1-8. Epub 2010/05/11. doi: 10.1016/j.ajog.2010.02.007. PubMed PMID: 20452483; PubMed Central PMCID: PMCPMC2926795.
 111. Berghella, V. et al. *Transvaginal cervical cerclage: evidence for perioperative management strategies*. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2013. 209(3): p. 181-192.

112. Caruso, A. et al., *Emergency cerclage in the presence of protruding membranes: is pregnancy outcome predictable?* Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica, 2000. 79(4): p. 265-268.
113. Andrews WW, Sibai BM, Thom EA, Dudley D, Ernest JM, McNellis D, et al. Randomized clinical trial of metronidazole plus erythromycin to prevent spontaneous preterm delivery in fetal fibronectin-positive women. Obstetrics and gynecology. 2003;101(5 Pt 1):847-55. Epub 2003/05/10. doi: 10.1016/s0029-7844(03)00172-8. PubMed PMID: 12738139.
114. Klebanoff MA, Carey JC, Hauth JC, Hillier SL, Nugent RP, Thom EA, et al. Failure of metronidazole to prevent preterm delivery among pregnant women with asymptomatic Trichomonas vaginalis infection. The New England journal of medicine. 2001;345(7):487-93. Epub 2001/08/25. doi: 10.1056/NEJMoa003329. PubMed PMID: 11519502.
115. ACOG Practice Bulletin No. 120: Use of prophylactic antibiotics in labor and delivery. Obstetrics and gynecology. 2011;117(6):1472-83. Epub 2011/05/25. doi: 10.1097/AOG.0b013e3182238c31. PubMed PMID: 21606770.
116. Thomason JL, Sampson MB, Beckmann CR, Spellacy WN. The incompetent cervix: a 1982 update. The Journal of reproductive medicine. 1982;27(4):187-92. Epub 1982/04/01. PubMed PMID: 7047735.
117. Berghella V, Figueroa D, Szychowski JM, Owen J, Hankins GD, Iams JD, et al. 17-alpha-hydroxyprogesterone caproate for the prevention of preterm birth in women with prior preterm birth and a short cervical length. Am J Obstet Gynecol. 2010;202(4):351.e1-6. Epub 2010/03/31. doi: 10.1016/j.ajog.2010.02.019. PubMed PMID: 20350641; PubMed Central PMCID: PMC2855838.
118. Dodd JM, Jones L, Flenady V, Cincotta R, Crowther CA. Prenatal administration of progesterone for preventing preterm birth in women considered to be at risk of preterm birth. The Cochrane database of systematic reviews. 2013;(7):Cd004947. Epub 2013/08/02. doi: 10.1002/14651858.CD004947.pub3. PubMed PMID: 23903965.

- 119.Obstetricians, A.C.o. and Gynecologists, ACOG Practice Bulletin No. 142: Cerclage for the management of cervical insufficiency. *Obstetrics and gynecology*, 2014. 123(2 Pt 1): p. 372-379.
- 120.Shennan, A. et al. FIGO good practice recommendations on cervical cerclage for prevention of preterm birth. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2021. 155(1): p. 19-22.
- 121.Eleje, G.U. et al., Cervical stitch (cerclage) in combination with other treatments for preventing spontaneous preterm birth in singleton pregnancies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(9).
- 122.Smith, J. and E. DeFranco, *Tocolytics used as adjunctive therapy at the time of cerclage placement: a systematic review*. *Journal of Perinatology*, 2015. 35(8): p. 561-565.
- 123.Gynecologists, A.C.o.O. *ACOG Practice Bulletin No. 199: Use of prophylactic antibiotics in labor and delivery*. *Obstet Gynecol* 2018, 2018. 132: p. e103-e119.
- 124.Gynecologists. A.C.o.O.a. *ACOG Practice Bulletin No.142: Cerclage for the management of cervical insufficiency*. *Obstet Gynecol* 2014. 123: p. 372-379.
- 125.Berghella, V. and J. Seibel-Seamon, *Contemporary use of cervical cerclage*. *Clinical obstetrics and gynecology*, 2007. 50(2): p. 468-477.
- 126.Visintine, J. J. Airolidi, and V. Berghella, *Indomethacin administration at the time of ultrasonografi- indicated cerclage: is there an association with a reduction in spontaneous preterm birth?* *American journal of obstetrics and gynecology*, 2008. 198(6): p. 643. e1-643. e3.
- 127.Miller, E.S., et al., *Indomethacin and antibiotics in examination-indicated cerclage: a randomized controlled trial*. *Obstetrics & Gynecology*, 2014. 123(6): p. 1311-1316.
- 128.Yoon HJ, Hong JY, Kim SM. The effect of anesthetic method for prophylactic cervical cerclage on plasma oxytocin: a randomized trial. *International journal of obstetric anesthesia*. 2008;17(1):26-30. Epub 2007/08/19. doi: 10.1016/j.ijoa.2007.04.007. PubMed PMID: 17698336.

- 129.Chen L, Ludmir J, Miller F, Palmer J. IS REGIONAL BETTER THAN GENERAL ANESTHESIA FOR CERVICAL CERCLAGE? 9 YEARS EXPERIENCE. *Anesthesia & Analgesia*. 1990;70(2):S56.
- 130.Beilin Y, Zahn J, Abramovitz S, Bernstein HH, Hossain S, Bodian C. Subarachnoid smalldose bupivacaine versus lidocaine for cervical cerclage. *Anesthesia & Analgesia*. 2003;97(1):56-61.
131. Pelosi MA. A new technique for reduction of prolapsed fetal membranes for emergency cervical cerclage. *Obstetrics & Gynecology*. 1990;75(1):143
- 132.Cardwell MS. Cervical cerclage: a ten-year review in a large hospital. *Southern medical journal*. 1988;81(1):15-9. Epub 1988/01/01. doi: 10.1097/00007611-198801000- 00004. PubMed PMID: 3336794.
- 133.Harger JH. Comparison of success and morbidity in cervical cerclage procedures. *Obstetrics and gynecology*. 1980;56(5):543-8. Epub 1980/11/01. PubMed PMID: 7001296.
134. Robboy MS. The management of cervical incompetence. UCLA experience with cerclage procedures. *Obstetrics and gynecology*. 1973;41(1):108-12. Epub 1973/01/01. PubMed PMID: 4566234.
- 135.Miroshnichenko G, Visintine JF, Suhag A, Gerson A, Berghella V. Is cerclage height associated with the incidence of preterm birth in women with a history-indicated 46 cerclage? *Am J Perinatol*. 2011;28(1):83-6. Epub 2010/07/20. doi: 10.1055/s-0030-1262908. PubMed PMID: 20640973.
- 136.Peters WA, 3rd, Thiagarajah S, Harbert GM, Jr. Cervical cerclage: twenty years' experience. *Southern medical journal*. 1979;72(8):933-7. Epub 1979/08/01. doi: 10.1097/00007611-197908000-00010. PubMed PMID: 472816.
- 137.Özdemir İ, Demirci F, Yücel O. Düşük riskli tekil gebelerde 20-24. haftalarda transvajinal servikal uzunluk ölçümü ve servikal hunileşme ile preterm doğumun öngörülmesi. *Ultrasonografi Obstetrik ve Jinekoloji*. 2003;7:15-9.

- 138.82. Quinn MJ. Vaginal ultrasonografi and cervical cerclage: a prospective study. *Ultrasonografi in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasonografi in Obstetrics and Gynecology*. 1992;2(6):410-6. Epub 1992/11/01. doi: 10.1046/j.1469- 0705.1992.02060410.x. PubMed PMID: 12796915.
139. Rozenberg P, Sénat MV, Gillet A, Ville Y. Comparison of two methods of cervical cerclage by ultrasonografi cervical measurement. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2003;13(5):314-7. Epub 2003/08/15. doi: 10.1080/jmf.13.5.314.317. PubMed PMID: 12916681.
140. Berghella V, Ludmir J, Simonazzi G, Owen J. Transvaginal cervical cerclage: evidence for perioperative management strategies. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2013;209(3):181-92.
141. Giraldo-Isaza MA, Fried GP, Hegarty SE, Suescum-Diaz MA, Cohen AW, Berghella V. Comparison of 2 stitches vs 1 stitch for transvaginal cervical cerclage for preterm birth prevention. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;208(3):209.e1-9. Epub 2012/12/04. doi: 10.1016/j.ajog.2012.11.039. PubMed PMID: 23201330.
142. Golan A, Wolman I, Barnan R, Niv D, David MP. Outpatient versus inpatient cervical cerclage. *The Journal of reproductive medicine*. 1994;39(10):788-90. Epub 1994/10/01. PubMed PMID: 7837125.
143. Baxter JK, Airolidi J, Berghella V. Short cervical length after history-indicated cerclage: is a reinforcing cerclage beneficial? *Am J Obstet Gynecol*. 2005;193(3 Pt 2):1204-7. Epub 2005/09/15. doi: 10.1016/j.ajog.2005.06.076. PubMed PMID: 16157138.
144. Goldenberg RL, Cliver SP, Bronstein J, Cutter GR, Andrews WW, Menemeyer ST. Bed rest in pregnancy. *Obstetrics and gynecology*. 1994;84(1):131-6. Epub 1994/07/01. PubMed PMID: 8008308.

145. Suhag A, Berghella V. Cervical cerclage. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2014;57(3):557-67. Epub 2014/07/01. doi: 10.1097/grf.0000000000000044. PubMed PMID: 24979354.
146. Duhig KE, Chandiramani M, Seed PT, Briley AL, Kenyon AP, Shennan AH. Fetal fibronectin as a predictor of spontaneous preterm labour in asymptomatic women with a cervical cerclage. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2009;116(6):799-803. Epub 2009/05/13. doi: 10.1111/j.1471-0528.2009.02137.x. PubMed PMID: 19432568.
147. Roman AS, Rebarber A, Sfakianaki AK, Mulholland J, Saltzman D, Paidas MJ, et al. Vaginal fetal fibronectin as a predictor of spontaneous preterm delivery in the patient with cervical cerclage. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189(5):1368-73. Epub 2003/11/25. doi: 10.1067/s0002-9378(03)00656-2. PubMed PMID: 14634570.
148. Suzuki S. Cases of difficult suture removal following the McDonald procedure. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2014;27(12):1280-1. Epub 2013/10/11. doi: 10.3109/14767058.2013.852179. PubMed PMID: 24106791.
149. Bisulli M, Suhag A, Arvon R, Seibel-Seamon J, Visintine J, Berghella V. Interval to spontaneous delivery after elective removal of cerclage. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201(2):163.e1-4. Epub 2009/06/30. doi: 10.1016/j.ajog.2009.04.022. PubMed PMID: 19560112.
150. Hawkins E, Nimaroff M. Vaginal erosion of an abdominal cerclage 7 years after laparoscopic placement. *Obstetrics and gynecology*. 2014;123(2 Pt 2 Suppl 2):420-3. Epub 2014/01/15. doi: 10.1097/AOG.0b013e3182a7114a. PubMed PMID: 24413249.
151. Giraldo-Isaza MA, Berghella V. Cervical cerclage and preterm PROM. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2011;54(2):313-20. Epub 2011/04/22. doi: 10.1097/GRF.0b013e318217d530. PubMed PMID: 21508701.
152. Jenkins TM, Berghella V, Shlossman PA, McIntyre CJ, Maas BD, Pollock MA, et al. Timing of cerclage removal after preterm premature rupture of membranes: maternal

- 48 and neonatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183(4):847-52. Epub 2000/10/18. doi: 10.1067/mob.2000.109039. PubMed PMID: 11035324.
153. Dor J, Shalev J, Mashiach S, Blankstein J, Serr D. Elective cervical suture of twin pregnancies diagnosed ultrasonically in the first trimester following induced ovulation. *Gynecologic and obstetric investigation.* 1982;13(1):55-60.
154. Newman RB, Krombach RS, Myers MC, McGee DL. Effect of cerclage on obstetrical outcome in twin gestations with a shortened cervical length. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186(4):634-40. Epub 2002/04/23. doi: 10.1067/mob.2002.122126. PubMed PMID: 11967484.
155. Suhag A, Reina J, Sanapo L, Martinelli P, Saccone G, Simonazzi G, et al. Prior Ultrasonografi-Indicated Cerclage: Comparison of Cervical Length Screening or HistoryIndicated Cerclage in the Next Pregnancy. *Obstetrics and gynecology.* 2015;126(5):962- 8. Epub 2015/10/08. doi: 10.1097/aog.0000000000001086. PubMed PMID: 26444111.
156. Lumley J. Defining the problem: the epidemiology of preterm birth. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology.* 2003;110 Suppl 20:3-7. Epub 2003/05/24. PubMed PMID: 12763104.
- 157.. Lewit EM, Baker LS, Corman H, Shiono PH. The direct cost of low birth weight. *The Future of children.* 1995;5(1):35-56. Epub 1995/01/01. PubMed PMID: 7633866.
158. Odibo AO, Berghella V, To MS, Rust OA, Althuisius SM, Nicolaides KH. Shirodkar versus McDonald cerclage for the prevention of preterm birth in women with short cervical length. *Am J Perinatol.* 2007;24(1):55-60. Epub 2006/12/30. doi: 10.1055/s-2006-958165. PubMed PMID: 17195146.
159. ACOG Practice Bulletin No.142: Cerclage for the management of cervical insufficiency. *Obstetrics and gynecology.* 2014;123(2 Pt 1):372-9. Epub 2014/01/24. doi: 10.1097/01.AOG.0000443276.68274.cc. PubMed PMID: 24451674.
160. Namouz S, Porat S, Okun N, Windrim R, Farine D. Emergency cerclage: literature review. *Obstet Gynecol Survey.* 2013;68(5):379-88.

161. Althuisius SM, Dekker GA, Hummel P, et al. Cervical incompetence prevention randomized cerclage trial: emergency cerclage with bed rest versus bed rest alone. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189:907-910.
162. Emergency cerclage: literature review. Namouz S, Porat S, Okun N, Windrim R, Farine D. *Obstet Gynecol Surv*. 2013 May;68(5):379-88
163. Abo-Yaqoub S, Mohammed AB, Saleh H. İkinci trimester acil servikal serklajın perinatal sonuca etkisi. *J Matern Fetal Neonatal Med* . 2012; 25: 1746–1749.
164. Ventolini G, Genrich TJ, Roth J, et al. 'Kurtarma' Shirodkar serklajının yerleştirilmesinden sonra gebelik sonucu. *J Perinatol* . 2009; 29: 276–279.
165. Gupta M, Emary K, Impey L. Acil servikal serklaj: başarının belirleyicileri. *J Matern Fetal Neonatal Med* . 2010; 23: 670–674.
166. Chen Q, Chen G, Li N. Clinical effect of emergency cervical cerclage and elective cervical cerclage on pregnancy outcome in the cervical-incompetent pregnant women. *Arch Gynecol Obstet*. 2018;297(2):401-7
167. Olatunbosun OA, al-Nuaim L, Turnell RW. Emergency cerclage compared with bed rest for advanced cervical dilatation in pregnancy. *Int Surg*. 1995;80(2):170-4
168. Berghella V, Figueroa D, Szychowski JM, et al. 17-alpha-hydroxyprogesterone caproate for the prevention of preterm birth in women with prior preterm birth and a short cervical length. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202:351.e1.
169. Jorgensen AL, Alfievic Z, Tudur Smith C, Williamson PR. Gebelik kaybını önlemek için servikal dikiş (serklaj): bireysel hasta verileri meta analizi . *BJOG: uluslararası bir kadın doğum ve jinekoloji dergisi* 2007; 114 (12):1460-76.
170. Novy MJ, Gupta A, Wothe DD, et al. Gebeliğin ikinci trimesterinde servikal serklaj: Tarihsel bir kohort çalışması. *Ben J Obstet Gynecol* . 2001; 184: 1447–1454; tartışma 54–56.

- 171.Rafael TJ, Berghella V, Alfirevic Z. Çoğul gebelikte erken doğumu önlemek için servikal dikiş (serklaj) . *Sistematik İncelemelerin Cochrane Veritabanı* 2014, Sayı 9
- 172.Cerclage for Management of Twin Pregnancies With Short Cervical Length: A Single-Center Retrospective Cohort Study
- 173.Rust OA, Atlas RO, Jones KJ, Benham BN, Balducci J. A randomized trial of cerclage versus no cerclage among patients with ultrasonographically detected second-trimester preterm dilatation of the internal os. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: 830–35.
- 174.Stupin JH, David M, Siedentopf JP, Dudenhausen JW. Emergency cerclage versus bed rest for amniotic sac prolapse before 27 gestational weeks. A retrospective, comparative study of 161 women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008;139(1):32-7
- 175.Althuisius SM, Dekker GA, Hummel P, et al. Servikal yetmezliği önleme randomize serklaj denemesi: yatak istirahati ile acil serklaj ve tek başına yatak istirahati. *Ben J Obstet Gynecol* . 2003; 189: 907–910.