

# Servikal Yetmezlik Vakalarında Acil ve Elektif Serklaj Operasyonu

## ELECTIVE AND EMERGENCY CERCLAGE OPERATIONS AT CERVICAL INCOMPETENCE CASES

Ekrem SAPMAZ\*, Hüsni ÇELİK\*\*, Aygen ALTINGÜL\*\*\*

\* Yrd.Doç.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,

\*\* Uz.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,

\*\*\* Araş.Gör.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, ELAZIĞ

### Özet

**Amaç:** Acil ve elektif serklaj operasyonlarının gebelik üzerine etkileri ve operasyon anında membranların prolabe olması ile servikal dilatasyonun öneminin araştırılması.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, Elazığ.

**Materyel ve Metod:** 1997 Ekim-2000 Haziran tarihleri arasında servikal yetmezlik tanısı ile kliniğimize yatırılan 26 gebe, Wong ve arkadaşlarının sınıflamasına göre 3 gruba ayrılarak, prospektif olarak incelendi. Grup 1 (n=13) Kasılma ve dilatasyon yok, ultrasonografik olarak servikal yetmezlik var. Grup 2 (n=6) Kasılma yok, dilatasyon <3cm. Grup 3 (n=7) Kasılma yok, dilatasyon >3 cm. Grup 1 ve 2'deki vakalara elektif, 3'dekilere acil serklaj uygulandı.

Serklaj operasyonu olarak elektif vakalara Mc Donald veya Shirodkar, acillere ise transabdominal amniosentez+foley balon+Mc Donald serklaj uygulandı. Operasyon öncesi koryo-ammionit ekarte edildi. Doğum travayına girenlerde Mc Donald serklaj sütürü alındı, intravajinal 50 mg misoprostol uygulandı.

İstatistiksel yöntem olarak tekrarlayan ölçümlerde Wilcoxon Rank, ordinal ve nicel verilerde Mann Whitney U, nominal verilerde X2 (Fisher's exact testi) testleri kullanıldı ve p<0.05 anlamlı kabul edildi. Membranların prolabe olması ile serviks dilatasyonu, doğum zamanı, yeni doğanın kilosu arasında ve serviks dilatasyonu ile membranların prolabe olması, doğum zamanı ve yeni doğanın kilosu arasında Spearman bağıntı analizi yapıldı (r, p, n). Membranların prolabe olması ve serviks dilatasyonu ile erken doğum arasında relatif risk (RR) hesaplandı.

**Bulgular:** Elektif vakalarda 13 vajinal doğum, 6 sezaryen, acil vakalarda 4 sezaryen, 3 vajinal doğum yapıldı. Membranların prolabe olması ve serviks dilatasyonu arasında pozitif bağıntı (r=+0.9, p=0.000, n=26), doğum zamanı ve yeni doğan kilosu arasında negatif bağıntı (r=-0.7, p=0.000, n=26) saptandı. Membranların prolabe olması ve serviks dilatasyonu ile erken doğum arasında RR=14 bulundu.

**Sonuç:** Servikal yetmezlik tanısı konan vakalarda, serklaj operasyonu fetus için hayat kurtarıcı olabilir. Membranların prolabe olması ve ilerlemiş servikal dilatasyon varlığı kötü prognozu gösterebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Servikal yetmezlik, Serklaj, Acil, Elektif

T Klin Jinekolo Obst 2001, 11:314-318

### Summary

**Objective:** The effect of elective and emergent cerclage on pregnancy and the importance of cervical dilatation with membrane prolapse during operation is investigated.

**Institution:** Dept. of Obstetrics and Gynecology Medical School of Fırat University, Elazığ.

**Material and Methods:** Twenty-six cervical incompetence pregnant women who admitted to our clinic between October 1997 and July 2000 divided into 3 groups according to Wong and friends classification are investigated prospectively. Group 1 (n:13) no uterine contraction, dilatation, ultrasonographic cervical incompetence is present. Group 2 (n:6) no contraction, dilatation<3cm. Group 3 (n:7) no contraction, dilatation>3cm. Elective cerclage is done at group 1&2, emergent cerclage is done at group 3. McDonald, Shirodkar operations done to the elective cases, transabdominal amniocentesis + Foley balloon + Mc Donald performed at emergent cases. Chorioamnionitis is ruled out prospectively. To the patients at labor, cerclage sutures are taken and 50µg misoprostol intravaginally is given. Statistically Wilcoxon Rank Test is performed at repeated measures, ordinal and quantitative data Mann Whitney U, nominal data X2 (Fisher's exact test) used and p<0.05 is accepted as statistically meaningful. Spearman relative analysis is done between the membrane prolapse, cervical dilatation, and preterm labor (r, p, n).

**Result:** Thirteen vaginal labor, 6 cesarian delivery at elective cases, 4 cesarian 3 vaginal labor at emergent cases occurred. Positive correlation is found between membrane prolapse and cervical dilatation, negative correlation is found between labor time and newborn weight, relative risk is found 14 between membrane prolapse, cervical dilatation and preterm labor.

**Conclusion:** Cerclage operation may be the fetal life-saving at cervical incompetence cases. Advanced cervical dilatation and membrane prolapse show the poor prognosis.

**Key Words:** Cervical incompetence, Cerclage, Emergency, Elective

T Klin J Gynecol Obst 2001, 11:314-318

**Geliş Tarihi:** 12.09.2000

**Yazışma Adresi:** Dr.Ekrem SAPMAZ  
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları

Servikal yetmezlik tanısı Kadın Hastalıkları ve Doğum dalının tartışmalı konularından birisidir. Kesin tanı klasik öyküye sahip hastalar ve klinik bulguların varlığı ile konur (1-3). Funneling bulgusu (internal servikal

os'un genişlemesi), serviks boyunun 20 mm den az olması veya haftalık olarak yapılan incelemede serviks uzunluğunun kısalması gibi transvajinal ultrasonografi (USG) bulguları da günümüzde servikal yetmezlik tanısında kullanılmaktadır (4-6).

Daha önceki çalışmalarda acil şartlarda serklaj uygulanan olgularda gebelik süresinin uzaması, doğumun olduğu gebelik haftası, bebeğin kilosu elektif şartlarda serklaj uygulanan gruba göre anlamlı olarak az bulunmuştur. En önemli prognostik faktör servikal dilatasyonun ilerlemiş olması ve membranların prolabe olması olarak tanımlanmıştır (7-12).

Amaç: Servikal yetmezlik tanısı koyduğumuz gebelerde uyguladığımız acil ve elektif serklaj operasyonlarının gebelik üzerine olan etkileri ve operasyon anında membranların prolabe olması ile servikal dilatasyonun öneminin araştırılması.

### Materyel ve Metod

1997 Ekim-2000 Haziran tarihleri arasında Fırat üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Doğum ABD'na başvuran gebelerden Wong ve ark. tanımladığı ölçütlere göre servikal yetmezlik tanısı konan 26 gebe prospektif olarak incelendi (8).

Grup 1: Kasılma yok, Dilatasyon yok, Ultrasonografik olarak servikal yetmezlik var (n:13).

Grup 2: Kasılma yok, Dilatasyon < 3 cm (n:6).

Grup 3: Kasılma yok, Dilatasyon > 3cm (n:7).

Hastalardan klinik parametreler olarak son adet tarihlerine göre gebelik yaşı (çember yaşı), kan basıncı (mmHg), nabız/dakika, ateş (C°), gebelik, doğum, küretaj, yaşayan ve düşük sayısı, daha önceki gebeliklerinde, ikinci trimesterde sancısız erken doğum veya düşük öyküsünün varlığı, konizasyon operasyonu varlığı, elle batin palpasyonu yapılarak uterin kasılma, hassasiyet, kötü kokulu akıntı varlığı ve vajinal kanamanın varlığı, vajinal tuşede serviksin silinme derecesi, açıklığı (mm) araştırıldı.

Laboratuvar parametreler olarak transvajinal USG'de fundal basınç yapmadan ve yapılarak servikal değişikliklerin varlığı, operasyon öncesi ve sonrası serviks boyu (mm), internal os'da dilatasyon varlığı (funneling) ve transabdominal USG'de fetal değerlendirme ( fetüs sayısı, fetal biyometri, fetal kalp atımı, fetal anomali, plasental lokalizasyon, dekolman varlığı, amnion mayi indeksi) yapıldı, 16-19. gebelik haftalarında 35 yaşın altındaki gebelerde üçlü tarama testi yapıldı. Membranların prolabe olduğu vakalarda membranların uterin kaviteye girişini kolaylaştırmak için transabdominal amniosentez yapıldı (9). Koryoamnioniti ekarte etmek için amnion sıvısında glikoz konsantrasyonuna, gram boyama yapılarak mikroorganizma varlığına bakıldı (10). Vajen, idrar, serviks kültürü yapıldı, rutin kan idrar biyokimyası ve hemogram değerleri incelendi.

Grup 3'deki vakalara acil, grup 1 ve 2'deki vakalara elektif şartlarda serklaj operasyonu yapıldı. Serklaj operasyonu için hastalar ameliyat masasına alındı, mesaneleri boşaltıldı, vulva vajen ve batin povidon-iyot solüsyonu ile temizlendi. Derin genel anestezi altında steril örtüler ile örtüldü. Vajinal spekulumlar takıldı, dik trendelenburg pozisyonunda vajen povidon-iyot solüsyonu ile tekrar temizlendi. Membranların prolabe olduğu acil vakalarda ise vajen temizliği genel anestezi altında, vajinal ekartörlerin yerleştirilmesini takiben, povidon-iyot solüsyonunun püskürtülmesi ile görecelik yapıldı. Aynı işlem hasta dik trendelenburg pozisyonuna alınıp tekrarlandı. Bu vakalarda, transabdominal amniosentezle 20-25 cc amnion sıvısı alındı, erken membran rüptürünü (EMR) önlemek ve membranları uterin kaviteye itmek için 16 no'lu foley balon internal os'a kadar ilerletildi ve 20-25cc serum fizyolojik ile balonu şişirildi. Daha sonra 1 no'lu Prolen (Ethicon, Edinburgh, U.K) ile Mc Donald serklaj uygulandı (11). Serklaj sütürü bağlanırken eş zamanlı olarak foley balondaki serum fizyolojik boşaltıldı ve hastalar postoperatif pet takibine alındı.

Grup 1 (n=13), hepsine elektif Mc Donald serklaj operasyonu yapıldı. Transabdominal amniosentez yapılmadı.

Grup 2 (n=6) iki adet desensus uterili hastaya 0 no vicryl (Ethicon, Edinburgh, UK) kullanılarak modifiye Shirodkar usulü serklaj (12) yapıldı. Diğer 4 vakaya Mc Donald serklaj operasyonu yapıldı. Operasyonlar elektif yapıldı.

Grup 3 (n=7) Yedi vakada membranlar vajene prolabe olduğu için transabdominal amniosentez, foley balon ve acil Mc Donald usulü serklaj yapıldı.

Grup 1'deki 13 hastaya sadece profllaktik amaçlı Ampicillin 1g/IV (Ampisina flakon 1 gr, Mustafa Nevzat, Türkiye) kullanıldı. Grup 2 ve 3'deki 13 hastaya ise operasyon sonrası 7 gün Ampicillin 1g/IV /4 kez/gün (Ampisina flakon 1 gr, Mustafa Nevzat, Türkiye) ve 3 gün Ritodrinle tokoliz uygulandı (Prepar ampul 50mg/5ml Ritodrin HCL, Eczacıbaşı, Türkiye).

Grup 1'deki hastalar 3.gün, 2 ve 3'deki hastalar ise 7.gün taburcu edildi. Hastalar erken doğum tehditi, erken membran rüptürü ve koryoamnionit hakkında bilgilendirildi. İki haftada bir kontrole çağrıldı, kontrolde spekulum muayenesi ve transvajinal USG yapıldı. Otuz sekizinci haftada veya aktif doğum travayı gelişenlerde Mc Donald serklaj uygulananların sütürleri alınıp, kendi haline bırakıldılar. Normal doğuma bırakılan vakalara, servikal açıklık<40 mm iken 50 mg misoprostol uygulanarak servikal distosiye bağlı sezaryen ve servikal laserasyon oranının azaltılması hedeflendi (13).

İstatistiksel yöntem olarak verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapıldı. Tekrarlı ölçümde (serviks boyu) Wilcoxon Rank testi kullanıldı, p<0.05 anlamlı kabul edildi.

**Tablo 1.** Hastaların sosyodemografik, önemli klinik ve laboratuvar özellikleri. Değerler ortalama±SD, n % ( ) olarak belirtildi.

Parametre	Elektif Grubu (n=19)	Acil Grubu (n=7)	P
Yaş (yıl)	28.3±3.7	29.2±3.3	ns
Gravida (adet)	3.2±0.9	2.8±0.6	ns
Parite (adet)	1.2±0.8	1.8±0.6	ns
Abortus (adet)	0.8±1.2	0.4±0.5	ns
Küretaj (adet)	0.2±0.4	0.1±0.3	ns
Yaşayan (adet)	1.2±0.8	1.4±0.9	ns
Çember yaşı (hafta)	19.6±3.2	18.4±3.4	ns
Normal doğum	13(68)	3 (42)	ns
Sezaryen	6 (32)	4 (58)	ns
Amnion mayi glikozu	0(0)	0(0)	ns
Komplikasyon	0(0)	0(0)	ns
Üçlü tarama	0(0)	0(0)	ns

ns=p>0.05 Mann Whitney U testi veya X<sup>2</sup> testi

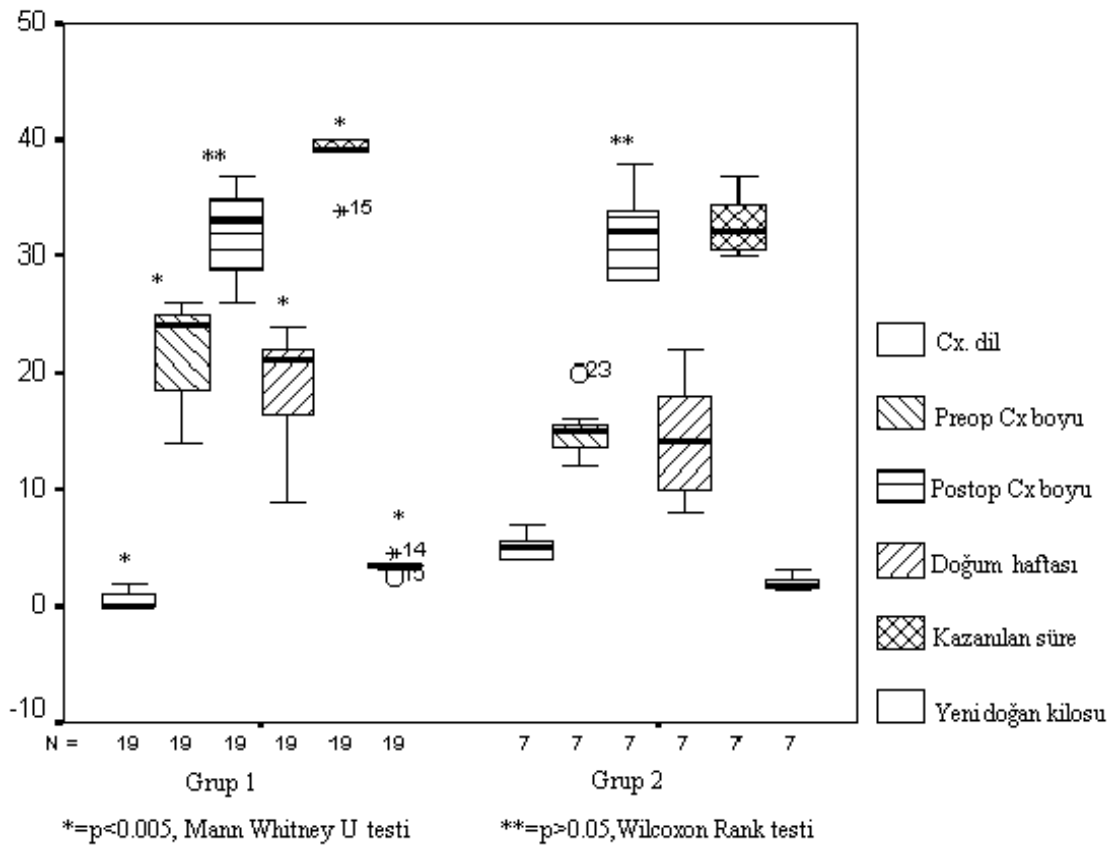
Servikal dilatasyon için elektif grup (<3cm, 0 puan), acil grup (>3cm, 1puan) olarak nominal skala oluşturuldu ve ayrıca parametrik olarak belirtildi (mm). Membranlar için nominal (membranlar prolabe=1 puan, acil grup,

Membranlar prolabe değil= 0 puan, elektif grup) ve ordinal skala oluşturuldu (Vajinal tuşede membran palpasyonu yok =0 puan, Grup 1, Var =1 puan, Grup 2, Membran prolabe =2 puan, Grup 3). Ordinal ve nicel verilerde Mann Whitney U testi, nominal verilerde (Komplikasyon varlığı, üçlü tarama testi, Doğum şekli, erken doğum, serviks dilatasyonu ve membranların prolabe olması) X2 (Fisher's Exact Testi) kullanıldı, p< 0.05 anlamlı kabul edildi. Membranların durumu ile doğum zamanı, yeni doğanın kilosu, serviks dilatasyonu (mm) arasındaki bağıntı için Spearman bağıntı analizi yapıldı (r,p,n). Erken doğum ile membranların prolabe olması ve serviks dilatasyonu arasındaki Relatif risk (RR) hesaplandı. İstatistiksel analiz ve grafik çizimleri için SPSS 9.0 paket programı kullanıldı.

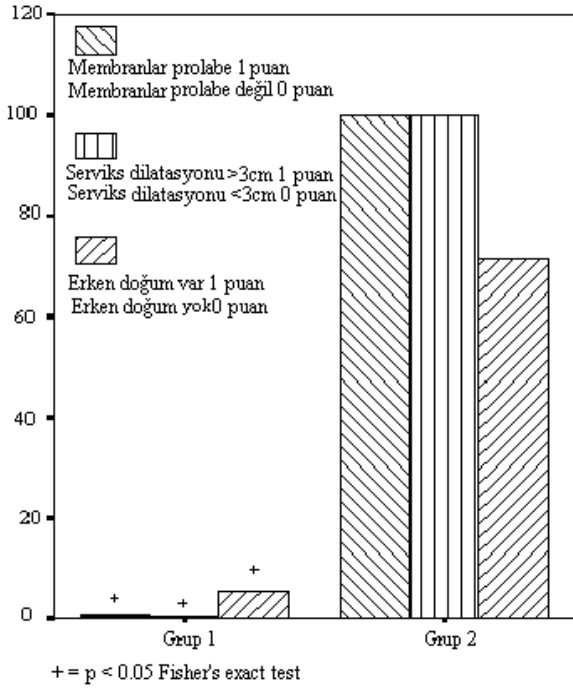
### Bulgular

Serklaj uyguladığımız elektif ve acil vakaların sosyodemografik ve önemli klinik, laboratuvar özellikleri benzer olup, Tablo 1'de gösterildi.

Serviks dilatasyonu, operasyon öncesi serviks boyu, operasyon sonrası serviks boyu, doğum zamanı, kazanılan süre ve yenidoğan kilosu arasında anlamlı fark olup Şekil 1'de, membranların prolabe olması ile erken doğuma ait



**Şekil 1.** Serviks dilatasyonu (Cx. dil), operasyon öncesi serviks boyu (preop cx boyu), operasyon sonrası serviks boyu (postop cx boyu), doğum haftası, kazanılan süre ve yeni doğan kilosu arasındaki saplı kutu grafiği.



Şekil 2. Membranların prolabe olması, serviks dilatasyonu ve erken doğuma ait bar grafik.

bar grafik Şekil 2'de gösterildi.

Membranların prolabe olması ve serviks dilatasyonu ile erken doğum arasındaki RR=14 bulundu. Membranların prolabe olması ile serviks dilatasyonu ( $r=0.9, p=0.000, n=26$ ), doğum zamanı ( $r=-0.7, p=0.000, n=26$ ) ve yeni doğanın kilosu arasında ( $r=-0.7, p=0.000, n=26$ ) spearman bağıntı analizi sonuçları elde edildi.

Serviks dilatasyonu ile membranların prolabe olması ( $r=0.9, p=0.000, n=26$ ), doğum zamanı ( $r=-0.6, p=0.01, n=26$ ) ve yeni doğanın kilosu arasında ( $r=-0.5, p=0.01, n=26$ ) spearman bağıntı analizi sonuçları elde edildi.

Grup 1'deki 13 hastaya Mc Donald serklaj uygulandı, miadına gelen gebelerden 11 tanesi normal doğum, 2'si fetal distress nedeniyle sezaryene alındı.

Grup 2'deki 2 vakaya desensus nedeniyle Shirodkar, 4 vakaya Mc Donald serklaj uygulandı. Miadına gelen gebelere desensus uteri varlığı ve gebelik öncesi gerçek stress üriner inkontinans tanısı konulduğundan Sezaryen +Gilliam Doleris +Burch operasyonu yapıldı, 1 vaka makrozomi diğer vaka erken doğum + fetal distress nedeniyle sezaryen yapıldı, 2 vakaya normal doğum yaptırıldı.

Grup 3'deki 7 vakaya acil koşullar altında Mc Donald serklaj uygulandı. Hastalardan 5 tanesinde ritodrine yanıt vermeyen erken doğum tehditi gelişti, serklaj sütürü

alındı, 50 mg misoprostol uygulandı, 2 vakada fetal distress, 1 vakada makat geliş ve 1 vakadada kordon sarkması nedeniyle 4 vakaya sezaryen yapıldı, diğer 2'sine 37. haftada normal doğum yaptırıldı. Tüm grupların yeni doğanlarında herhangi bir komplikasyon gelişmedi ve hepsi sağlıklı olarak taburcu edildi. Hastalarımızda spontan abortus, erken membran rüptürü, koryoamnionit, serviko-vajinal fistül, servikal laserasyon ve servikal distozi gibi komplikasyonlar gelişmedi.

## Tartışma

Servikal serklaj gerek acil gerekse elektif olsun uygulanması yararlı bir işlem olup, elektif koşullarda uygulanması başarı oranını artırır. Özellikle membranların prolabe ve servikal dilatasyonun ileri olması başarı şansını azaltan en önemli etkidir (3, 4, 7-12). Bulgularımız literatür ile uyumludur. Çünkü membranların prolabe olması ile doğum zamanı arasında ve yeni doğanın kilosu arasında yaptığımız spearman bağıntı analizinde negatif bağıntı, serviks dilatasyonu arasında ise pozitif bağıntı saptadık. Acil atılan serklaj vakalarında gebeliğin uzama süresi, doğumun ortaya çıktığı gebelik haftası, bebeğin kilosu anlamlı olarak elektif gruba göre daha azdır. Erken doğum yapan vakalarda membranların prolabe olmasının etkisini araştırdık ve RR: 14 bulundu.

Elektif vakaların tespitinde transvajinal USG önemli yer tutar. Funneling varlığında funnel genişliği >10mm, serviks boyu<20mm veya haftalık olarak yapılan incelemede progresif servikal kısalmanın varlığında serklaj operasyonu tavsiye edilir (4-6).

Wong ve ark. tarafından grup 1 olarak belirtilen bu vakalarda yapılan serklaj operasyonlarında en yüksek başarı sağlanırken Grup 2'deki vakalarda başarı oranı azalır, grup 3 vakalarında ise en az düzeye iner (2,8,14,15). Gerek Wong ve ark. gerekse çok merkezli randomize olarak yapılan bir çalışmada bu vakalarda serklaj kullanımı sayesinde gebelik süresinin uzadığı ve yeni doğanların yaşama şanslarının arttığı saptanmıştır (16). Grup 3 vakalarındaki serklaj operasyonunun konservatif yaklaşıma göre daha yararlı olduğu bulunmuştur (17,18).

Servikal serklajın etkin olduğu ve uygulanması kabul edilen grup 3 vakalarında başarı oranı en düşük seviyededir (7,8,14,15,18). Bu vakalarda Shirodkar usulü serklaj tavsiye edilir, ancak Mc Donald serklajda uygulanabilir (2,11,14,15,19). Grup 3 vakalarımıza Mc Donald serklaj uyguladık ve 5 vakada erken doğum görüldü.

Membranların uterin kaviteye geri girişini kolaylaştırmak için yerçekimi etkisinden yararlanılır. Bunun için diz-dirsek pozisyonu, dik trendelenburg pozisyonları kullanılabilir (14,15). Ayrıca mesaneye 400-500 cc serum fizyolojik doldurulması, amniosentez yapılarak (20-30 ml) amnion sıvısının azaltılması ve foley balon yöntemi kullanılır (20,9,21,11). Foley balon kullanımı ek olarak sütürün membranlardan geçmesini önleyebilir. Bizde vakalarımızda dik trendelenburg, transabdominal am-

niosentez ve foley balon yöntemini uyguladık. Bu vakalarda amniosentez yapılması amnion sıvısında glikoz konsantrasyonuna (<25 mg/dl var, >25 mg/dl ise yok) ve gram boyamada mikroorganizma varlığına bakarak koryoamnionit tanısına yardımcı olabilir (10). Yine, amnion sıvısı azaldığı için membranların uterin kaviteye geri itilmesi kolaylaşır. Biz de membranların prolabe olduğu vakalarda bu uygulamaları yaparak koryoamnionit olasılığından uzaklaştık ve membranların uterin kaviteye girişini kolaylaştırdık.

Serklaaj sonrası gelişen koryoamnionit özellikle serk-laaj sütürünün 19. gebelik haftasından sonra atıldığı vakalarda sık ortaya çıkar (22). Bizim çalışmamızda görülmemesinin nedeni vakalarımızın ileri gebelik haftalarına ulaşmamış olması olabileceği gibi özellikle grup 3 vakalarda vajenin povidon-iyot solusyonu püskürtülerek iki kez yıkanması, amnion sıvısında glikoz değerine bakılması ve gram boyama yapılarak mikroorganizma aranması olabilir.

Serklaaj operasyonlarına bağlı servikal laserasyon oranı %0.7 ile %13 arasında değişir, nedeni servikal fibrozisdir (2). Vakalarımızda servikal laserasyon ve servikal distoziye bağlı sezaryen operasyonunun görülmemesinin nedeni serviksin olgunlaşması için kullandığımız misoprostol olabilir (13).

Funai ve ark. serviks boyunda serklaaj öncesine göre, serk-laajdan sonra anlamlı artış saptamıştır. Bulgularımız uyumludur (23).

### Sonuç

Serklaaj operasyonu servikal yetmezlik tanısı konan vakalarda fetus için hayat kurtarıcı olabilir. Tanısında özellikle klasik öykünün olmadığı vakalarda transvajinal USG önemli yer tutar. Başarı oranının yüksek olduğu elektif vakaların erken tespiti önemlidir. Acil serk-laaj atılan vakalarda membranların prolabe olması ve ilerlemiş servikal dilatasyon varlığı kötü prognoza işaret eder.

### KAYNAKLAR

- Ludmir J. Sonographic detection of cervical incompetence. Clin Obstet Gynecol 1988; 31(1):101-9. Review.
- Schwartz RP, Chatwani A, Sullivan P. Cervical cerclage. A Review of 74 cases. The J Rep Med 1984; 29: (2): 103-6.
- Ayhan A, Mercan R, Tuncer ZS, Kişnişçi HA Postconceptional cervical cerclage. Int J Gynaecol Obstet 1993; 42(3): 243-6.
- Guzman ER, Vintzileos AM, McLean DA, Martins ME, Benito CW, Hanley ML. The natural history of a positive response to transfundal pressure in women at risk for cervical incompetence. Am J Obstet Gynecol 1997; 176(3):634-8.
- Guzman ER, Forster JK, Vintzileos AM, Ananth CV, Walters C, Gipson K. Pregnancy outcomes in women treated with elective versus ultrasound-indicated cervical cerclage. Ultrasound Obstet Gynecol 1998; 12(5):323-7.
- Guzman ER, Mellon C, Vintzileos AM, Ananth CV, Walters C, Gipson K. Longitudinal assessment of endocervical canal length between 15 and 24 weeks' gestation in women at risk for pregnancy loss or preterm birth. Obstet Gynecol 1998; 92(1):31-7.
- Wu MY, Yang YS, Huang SC, Lee TY, Ho HN. Emergent and elective cervical cerclage for cervical incompetence. Int J Gynaecol Obstet 1996; 54(1): 23-9.
- Wong GP, Farquharson DF, Dansereau J. Emergency cervical cerclage: a retrospective review of 51 cases. Am J Perinatol 1993; 10(5):341-7.
- Goodlin RC. Cervical incompetence, hourglass membranes, and amniocentesis. Obstet Gynecol 1979; 54(6):748-50.
- Romero R, Jimenez C, Lohda AK, Nores J, Hanaoka S, Avila C et al. Amniotic fluid glucose concentration: a rapid and simple method for the detection of intraamniotic infection in preterm labor. Am J Obstet Gynecol 1990; 163(3):968-74.
- Sher G. Congenital incompetence of the cervical os: reduction of bulging membranes with a modified Foley catheter. J Reprod Med 1979; 22(3):165-7.
- Caspi E. Cervical internal os cerclage. Description of a new technique and comparison with Shirodkar operation. Am J Perinatol 1990; 7: 347.
- Wing DA, Ham D, Paul RH. A comparison of orally administered misoprostol with vaginally administered misoprostol for cervical ripening and labor induction. Am J Obstet Gynecol 1999; 180(5):1155-60.
- Ogawa M, Sanada H, Tsuda A, Hirano H, Tanaka T. Modified cervical cerclage in pregnant women with advanced bulging membranes: knee-chest positioning. Acta Obstet Gynecol Scand 1999; 78(9):779-82.
- Olatunbosun OA, Dyck F. Cervical cerclage operation for a dilated cervix. Obstet Gynecol 1981; 57(2):166-70.
- Final report of the medical research council/Royal College of obstetricians and gynaecologists multicentre randomized trial of cervical cerclage. Br J Obstet Gynaecol 1993; 100:516-23.
- 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.
- Ochi M, Ishikawa K, Itoh H, Miwa S, Fujimura Y, Kimura T, et al. Aggressive management of prolapsed fetal membranes earlier than 26 weeks' gestation by emergent Mc Donald Cerclage combined with amniocentesis and bladder overfilling. Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi 1994; 46(4): 301-7.
- Tredwell MC, Bronsteen RA, Bottoms SF. Prognostic factors and complication rates for cervical cerclage: a review of 482 cases. Am J Obstet Gynecol 1991; 165(3):555-8.
- Scheerer LJ, Lam F, Bartolucci L, Katz M. A new technique for reduction of prolapsed fetal membranes for emergency cervical cerclage. Obstet Gynecol 1989; 74:408-10.
- Locatelli A, Vergan I, Bellini P, Strobelt N, Arreghini A, Ghidini A. Amnioreduction in emergency cerclage with prolapsed membranes: Comparison of two methods for reducing the membranes. Am J Perinatol 1999; 16(2):73-7.
- Charles D, Edwards WR. Infectious complications of cervical cerclage. Am J Obstet Gynecol 1981; 141(8):1065-71.
- Funai EF, Paidas MJ, Rebarber A, O'Neill L, Rosen TJ, Young BK. Change in cervical length after prophylactic cerclage. Obstet Gynecol 1999; 94(1):117-9.

