

# İLK ÜÇ AYDA TRANSVAJİNAL ULTRASONOGRAFİ İLE SERVİKAL DEĞERLENDİRME ERKEN DOĞUM VE ABORTUSU ÖNCEDEN BELİRLEYEBİLİR Mİ?

İbrahim TEMİZ, Cem DANE, Banu DANE, Ahmet ÇETİN

Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul

## ÖZET

**Amaç:** Amacımız ikinci üçay düşük ve erken doğum tehdidini önceden belirleyebilmek için gebeliğin 12. haftasında transvajinal ultrasonografi ile ölçülen servikal uzunluğun ve internal os açıklığının sınır değerlerini bulmak.

**Gereç ve yöntemler:** Bu çalışmada antenatal bakım için başvuran 59 hastada prospektif olarak gebeliğin 12. haftasında servikal uzunluk ve internal os açıklığı ölçüldü. Ortalama servikal uzunluk ve internal os açıklıkları miad, erken doğum tehdidi ve düşük gelişen gebeliklerde karşılaştırıldı. Sensitivite, spesifisite, negatif-pozitif belirleyicilik değerleri erken doğum tehdidi ve düşük ile karşılaşılan gebelikler için hesaplandı.

**Bulgular:** Erken doğum tehdidi çalışma grubundaki kadınların % 16.9 unda gelişti. Gebeliğin 12. haftasında ortalama servikal uzunluk düşük grubunda  $35.1 \pm 7.9$  mm saptanırken, miadında doğum yapanlarda  $44.3 \pm 5.5$  mm saptandı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken erken doğum tehdidi saptananlarla miadında doğum yapanlar arasında istatistiksel fark saptanmadı. Onikinci haftada yapılan servikal uzunluk ölçümünde sınır değer 35 mm alınrsa sensitivite, spesifisite, pozitif ve negatif belirleyicilik değerleri sırasıyla % 40, 93, 57 ve 88 olarak saptandı.

**Sonuç:** Gebeliğin 12. haftasındaki servikal uzunluk ölçümü erken doğum tehdidi ve abortusu önceden belirlemede güvenilir bir tarama yöntemi olabilir.

**Anahtar kelimeler:** erken doğum, düşük, belirleyicilik, servikal uzunluk, transvajinal ultrasonografi

*Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi, (TJOD Derg), 2010; Cilt: 7 Sayı: 1 Sayfa: 17- 22*

## SUMMARY

### DOES TRANSVAGINAL ULTRASONOGRAPHIC CERVICAL ASSESSMENT AT FIRST TRIMESTER PREDICT PRETERM DELIVERY AND ABORTION?

**Objective:** Our aim is to assess cut-off values of cervical lengths and dilatation of internal os as measured by transvaginal sonogram at 12th gestational weeks to predict second trimester abortion and preterm delivery.

**Material and methods:** This was a prospective study involving 59 pregnant women attending for antenatal care who underwent transvaginal scans at 12 weeks for evaluation of cervical length. The mean cervical lengths and dilatation of internal os were compared between groups which delivered at term, preterm or abortion. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values also were calculated for preterm delivery and abortion.

**Results:** Preterm delivery threat occurred in 16.9 % of the women. The mean cervical length of abortion group was  $35.1 \pm 7.9$  mm while the cervical length of term group was  $44.3 \pm 5.5$  mm at 12th week. There is statistically significant difference between two groups in terms of cervical length ( $p < 0.05$ ). Cervical length at 12 weeks was not significantly

---

**Yazışma adresi:** Uzm. Dr. Cem Dane. Emlakbank blokları B: 1 D: 12 Vatan caddesi Fatih, 34019, İstanbul

Tel.: (0212) 529 44 00

e-posta: cemdane@yahoo.com

Alındığı tarih: 28.02.2009, revizyon sonrası alınma: 15.07.2009, kabul tarihi: 07.09.2009, online yayım tarihi: 18.09.2009

*different between the groups which delivered at term and preterm delivery threat. Sensitivity was % 40, specificity was % 93, PPV was % 57 and NPV was % 88 for predicting preterm delivery or abortion when cut-off level of 35 mm was chosen at 12th week.*

**Conclusion:** *Performed at 12 weeks' gestation, transvaginal sonographic cervical length measurement to predict preterm delivery and abortion is a reliable screening procedure.*

**Key words:** *abortion, cervical length, prediction, preterm delivery, transvaginal ultrasonography*

*Journal of Turkish Society of Obstetrics and Gynecology, (J Turk Soc Obstet Gynecol), 2010; Vol: 7 Issue: 1 Pages: 17- 22*

## GİRİŞ

İkinci üçay düşüklerinin ve erken doğumların önceden belirlenebilmesi ve önlenmesi obstetrijin en önemli konularından biridir. Bu nedenle erken doğum eylemi başlamadan, gebeliğin erken dönemlerinde erken doğum riski veya düşük riski yüksek gebelerin tespit edilmesi önem taşımaktadır. Erken doğum eyleminin önceden belirlenmesinde kullanılan yöntemler arasında risk skorlama sistemleri, biyokimyasal belirteçler ve serviksin ultrasonografi ile değerlendirilmesi bulunmaktadır<sup>(1)</sup>.

Gebeliğin ilk üçayında servikal uzunluğun ölçümü ile erken doğum arasındaki ilişkiyi inceleyen çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda erken doğum ve miadında doğum yapanlarda, 14. gebelik haftasından önce transvajinal sonografi ile tespit edilen servikal uzunlukları arasında fark olmadığı bildirilmektedir<sup>(2,3)</sup>. Yapılan diğer çalışmalarda ise erken doğumla sonlanan gebeliklerde servikal kısalmanın gebeliğin 15. haftasından itibaren başladığı ve servikal kısalmanın erken doğum tehdidinin iyi belirteci olduğunu ileri sürülmüştür<sup>(4-7)</sup>. Bu konuya yönelik daha önceden yapılan sınırlı sayıda çalışma bulunması nedeniyle erken doğum tehdidi açısından düşük riskli olarak belirlediğimiz kendi hasta grubumuzda bu konuyu değerlendirmek istedik.

Biz de kendi kliniğimizde ilk üçay sonunda servikal uzunluk ve açıklığının ölçümünün 2. üçay düşüklerini ve erken doğum tehdidini belirlemede etkili olup olmadığını ortaya koymak amacıyla prospektif kohort şeklinde bir çalışma düzenledik. Yaptığımız bu çalışmada hastaların servikal uzunluk ve internal os açıklıklarını gebeliğin 12. haftasında ölçtük.

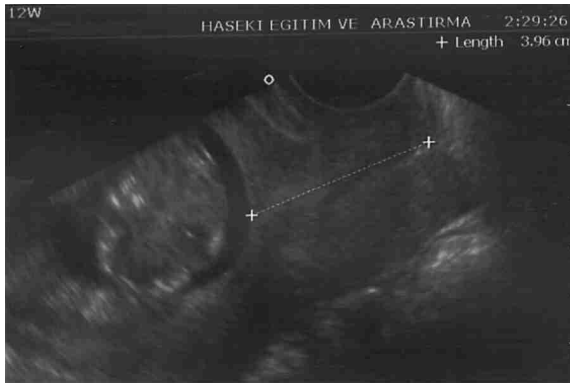
## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, antenatal polikliniğine 01/04/2001 ile 01/01/2002 tarihleri arasında başvuran 10 haftanın altında gebeliği olan 85 hasta da prospektif kohort bir çalışma olarak planlandı.

Bu hastalardan anneye ait kronik hastalığı (hipertansiyon, diabetes mellitus, kronik böbrek yetmezliği ve konjestif kalp yetmezliği) olan 6 gebe, grand-multipar (beş ve üzerinde gebeliği olanlar) olan 3 gebe, habitüel abortusu (ikiden fazla abortus yapan) olan 3 gebe, mevcut gebeliğinde vajinal kanaması olan 3 gebe, daha önceden tanı konulmuş servikal yetersizliği olan bir gebe, servikal koterizasyon yapılan iki gebe, konizasyon yapılan ve uterusla ilgili operasyon geçiren (myomektomi, septum rezeksiyonu) 3 gebe çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalara başvuruda obstetrik ultrasonografi yapıldı. Obstetrik ultrasonda; funneling tespit edilen bir gebe, üç adet çoğul gebelik ve konjenital fetal anomalisi olan bir gebe çalışma dışı bırakıldı. Yukarıda sayılan nedenlerden dolayı 26 tane gebe çalışma dışı bırakılarak diğerleri rutin gebelik kontrolleri için antenatal polikliniğine gönderildi.

Çalışma grubu toplam 59 hastadan oluştu. Gebelere çalışmanın özellikleri anlatılarak yazılı onayları alınmıştır. Tüm olguların son adet tarihleri, yaşları, pariteleri, transvajinal ultrasonografi ile alınan 12. haftadaki internal os ve servikal uzunlukları kaydedildi. Bu işlemde hastaların mesaneleri boşaltıldıktan sonra Schimatsu SDU 450 USG cihazı ile 5 MHz li transvajinal probu kullanıldı. Tüm hastalara aynı kadın hastalıkları ve doğum uzmanı ve asistanından oluşan ekip tarafından transvajinal ultrasonografi yapıldı. Transvajinal ultrasonografide servikal uzunluk ölçümü, aynı anda internal os, eksternal os, servikal kanal ve endoservikal mukozanın görüntülenebildiği kesitte ve ekranın 3/4'ünü kapsayacak şekilde büyütülerek yapıldı. Servikal

uzunluk internal os sagittal planda gözlemlendikten sonra servikal kanalın tamamı izlenene kadar ultrason probu hareket ettirildi. Servikal kanal duvarlarının izlendiği en uzak noktalar belirlenerek bu noktalar arasındaki servikal uzunluk ölçüldü (Resim 1). İnternal os ölçümü ise servikal duvarların izlendiği en son noktadaki internal os açıklığının en geniş çapı ölçüldü. Ayrıca internal os ve eksternal os arasındaki uzunluk tek hat üzerinde değilse, lineer bölümler halinde ölçüldü ve bunlar toplanarak toplam servikal uzunluk bulundu (11). Her gebede ölçüm üç kez yapıldı ve görüntü kalitesi en iyi olan, en kısa uzunluk dikkate alındı.



Resim 1: Transvajinal servikal uzunluk ölçümü

Çalışma grubunu oluşturan hastalar; gebeliklerinin sonuna kadar düşük ve erken doğum tehdidi yönünden izlendi. Düşükle sonlanan gebelikler (20. gebelik haftasının altı) veya erken doğum tehdidi (20. hafta ile 37. gebelik haftası arası) gelişen hastaların hangi gebelik haftasında olduğu kaydedildi.

Çalışmanın istatistiksel değerlendirmesinde SPSS programından yararlanıldı. Servikal uzunluk ve internal os açıklığı ortalama  $\pm$  standart sapma olarak hesaplandı. Student T testi gruplar arasında karşılaştırmalar için kullanıldı, p değeri 0.05'ten küçük olanlar anlamlı olarak kabul edildi. Servikal uzunluğunun ve internal os açıklığının düşüklerde ve EDT'de belirleyiciliğini değerlendirmek için sınır değerler açısından sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif belirleyicilik değeri (PBD ve NBD) hesaplanmıştır.

## BULGULAR

Bu çalışma 59 tane hastada gerçekleştirildi. Bu hastaların 6 tanesinde düşük gerçekleşti. Düşük üç hastada 13. haftada, 2 hastada 14. haftada ve 1 hastada da 16. haftada gerçekleşti. Diğer 53 hastadan 4 tanesinde

de erken doğum tehdidi (EDT) gelişmiş olup (biri 28. haftada erken doğumla sonlanmış) bu hastaların 52 tanesi terme ulaştı. Bu gruplardan EDT gelişmeden terme ulaşanlara *Grup 1*, düşük ile sonuçlanan gruba *Grup 2* ve EDT gelişen gruba ise *Grup 3* denildi. Çalışmaya dâhil edilen hastaların demografik özellikleri Tablo I' de gösterilmiştir. Bu üç grup arasında yaş ortalamaları ve parite değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Tablo I: Grupların demografik özellikleri.

Karakteristikler	Grup 1 (n: 49)	Grup 2 (n: 6)	Grup 3 (n: 4)
Yaş	25.2 $\pm$ 6.1	25.6 $\pm$ 4.3	23.7 $\pm$ 3.8
Parite	2.1 $\pm$ 1.1	2.1 $\pm$ 1.6	1.7 $\pm$ 0.9

Grup 1: EDT gelişmeden terme ulaşan gebeler

Grup 2: Düşükle sonuçlanan gebelikler

Grup 3: EDT gelişen gebelikler

Grupların birbirleriyle yapılan kıyaslamalarda p değeri ( $>0.05$ ) anlamsız bulundu.

Grupların 12. haftada ölçülen servikal uzunlukları Tablo II'de gösterildi. Bu verilere göre Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ), fakat Grup 1 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı.

Tablo II: Grupların 12. haftada serviks uzunlukları ve internal os açıklıkları.

Karakteristikler	Grup 1 (n:49)	Grup 2 (n:6)	P değeri	Grup 3 (n:4)	P değeri
12. Gebelik haftası Servikal uzunluk (mm $\pm$ SD)	44.3 $\pm$ 5.5	35.1 $\pm$ 7.9	0.017*	39.9 $\pm$ 3.8	0.107
12. Gebelik haftası İnternal os açıklığı (mm $\pm$ SD)	1.9 $\pm$ 0.7	2.2 $\pm$ 0.5	0.111*	1.6 $\pm$ 0.4	0.134

Grup 1: EDT gelişmeden terme ulaşan gebeler

Grup 2: Düşükle sonuçlanan gebelikler

Grup 3: EDT gelişen gebelikler

\*P < 0.05, anlamlı.

Grupların 12. haftada yapılan ultrasonografiye göre internal os açıklıkları Tablo III'de gösterildi. İstatistiksel değerlendirme açısından gruplar arasında herhangi bir anlamlı fark saptanmadı.

**Tablo III:** Servikal uzunluğunun düşük ve erken doğum tehdidindeki diagnostik ve prediktif değerleri.

Sınır değer (mm)	Sensitivite (%)	Spesifisite (%)	PBD (%)	NBD (%)
<35	40	93	57	88
<38	50	85	41	89
<40	50	75	29	88

Servikal uzunluğunun ve internal os açıklığının düşüklüklerde ve EDT'de belirleyiciliğini değerlendirmek için sınır değerler açısından sensitivite, spesifisite, PBD ve NBD hesaplanmış ve Tablo IV'de gösterilmiştir. Servikal uzunluk için seçilen sınır değerlere göre (<35 mm, <38 mm, <40 mm) sensitivite, spesifisite, PBD ve NBD, internal os açıklığı için alınan sınır değerler içinde, (>2.4 mm, >2.2 mm, >2 mm, >1.8 mm) sensitivite, spesifisite, PBD ve NBD'i hesaplandı. Serviks uzunluğunda sınır değer <35 mm alındığında sensitivite % 40, spesifisite % 93, <38 mm sınır değer olarak alındığında ise sırayla % 50 ve % 85, sınır değer <40 mm olarak alındığında ise sensitivite % 50, spesifisite % 75 olarak bulunmuştur.

**Tablo IV:** Internal os açıklığının abortus ve EDT'deki diagnostik ve prediktif değerleri.

Sınır değer (mm)	Sensitivite (%)	Spesifisite (%)	PBD (%)	NBD (%)
>2.4	10	81	10	81
>2.2	10	73	7	80
>2	60	65	26	88
>1.8	70	46	21	88

## TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada ilk üçayda servikal uzunluğunun ve internal os açıklığının ölçülmesinin düşük veya erken doğumu belirlemede değerini araştırdık. Bulduğumuz sonuçlarda ilk üçay sonunda servikal uzunluğun 2. üçay düşüklüklerini belirlemede yararlı olduğunu gösterirken, internal os açıklığı ölçümünün faydalı olmadığını saptadık.

Erken doğum riski taşıyan olguların transvajinal ultrasonla taranmasının genel kabul görmeye başlaması ile gebelik süresince normal servikal uzunluğunun ve internal os açıklığının standartlarının belirlenmesi için çalışmalar yoğunlaşmıştır<sup>(8-10)</sup>. Gramellini ve ark. nullipar ve multipar normal gebelerde servikal uzunluk ve gebelik haftası arasındaki ilişkiyi araştırdığı

çalışmalarında servikal uzunluğun gebelik haftası arttıkça lineer şekilde azaldığını ancak nullipar ve multiparlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermişlerdir<sup>(11)</sup>.

Yapılan başka bir çalışmada 18 ile 22. gebelik haftaları arasındaki ortalama servikal uzunluğu termde doğum yapan olgularda 40.7±7.6 mm, erken doğum yapanlarda ise bu değer 37.7±6.8 mm bulunmuştur<sup>(12)</sup>. Iams ve ark. tekil gebeliği olan olgularda servikal uzunluğun 24. haftada nulliparlarda 34±7.8 mm, multiparlarda 36±8.4 mm bulunmuştur<sup>(13)</sup>. Bizim çalışmamızda ortalama servikal uzunluk 44.3±5.5 mm, EDT gelişen olgularda ortalama serviks uzunluğu 39.9±3.8 mm olarak bulunmuştur. Bu değer diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Çalışma grubuna aldığımız olgularda 59 hastanın 6 tanesi düşük ile sonuçlandı. Bu 6 hastanın ise serviks uzunlukları diğer olgularla karşılaştırıldığında anlamlı olarak kısa bulunmuştur (p<0.05). Hasta sayımızın az olmasına rağmen anlamlı sonuç bulunması bu konuda daha geniş kapsamlı çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Ermis ve ark. 20-24. haftalarda düşük riskli gebelerde ortalama serviks uzunluğunu 42.4±8.8 mm bulmuşlar ve sınır değer olarak 28 mm alındığında 34. gebelik haftasından önce erken doğumları belirleme açısından sensitivite % 24, spesifite % 97, PBD % 46 ve NBD % 92 olarak bulmuşlardır<sup>(14)</sup>. Yapılan bir çalışmada asemptomatik 16 ile 22. gebelik haftaları arasında yapılan servikal uzunluk ölçümünün erken doğumu belirlemedeki sensitivitesinin %13-44, spesifitesinin % 90-99, PBD %15-47 ve NBD ise %80-98 olduğu ortaya konmuştur<sup>(15)</sup>. Berghella ve ark. tarafından yapılan başka bir çalışmada 14. gebelik haftasından önce ölçülen servikal uzunluğunun erken doğumu belirlemede sensitivitesinin %14, spesifitesinin % 97, PBD %50 ve NBD ise %82 olarak bulunmuştur<sup>(9)</sup>. Yukarıda özetlenen çalışmalardan anlaşılacağı gibi servikal uzunluğun erken doğumu belirlemede negatif belirleyicilik değerinin diğer parametrelere nazaran belirgin üstünlüğü olduğu anlaşılmaktadır.

Hasegawa ve ark. ortalama gebelik haftaları 20 olan, düşük riskli gebelerde servikal uzunluk sınırını 30 mm olarak aldıklarında, 37. gebelik haftasından önce doğumları belirlemedeki sensitiviteyi % 33, spesifiteyi % 91 olarak hesaplamışlardır<sup>(3)</sup>. Taipale ve Hiilesmaa tarafından yapılan bir çalışmada 35. haftadan önceki doğumlarda, 18-22. haftalarda servikal uzunluğun 29 mm ve altında olmasının erken doğum

riskinin 8 kat arttırdığını, ancak sınır değer arttıkça sensitivitenin arttığını fakat spesifite ile PPD in azaldığını belirtmişlerdir<sup>(12)</sup>. Bizim çalışmanın ve diğer bazı çalışmaların aksine, Conoscenti ve ark. ayrıca Carvalho ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda erken doğumu belirlemede erken 2.üçay servikal uzunluk ölçümünün rolünü araştırmışlardır<sup>(16,17)</sup>. Yaptıkları prospektif çalışmalarda, asemptomatik gebelerde erken doğum için tarama testi olarak, 11-15. haftada servikal uzunluk ölçmüşlerdir. Term ve preterm doğumlarda servikal uzunluklar arasında fark bulunmadığını, servikal uzunluk ölçümünün erken doğum için belirleyici olmadığını ileri sürmüşlerdir.

Bizim yaptığımız 12. gebelik haftasında servikal uzunluğunun ölçümünde düşük ve erken doğumu önceden belirleyebilmede sınır değer olarak <35 mm alındığında sensitivite % 40, spesifisite % 93, <38 mm sınır değer olarak alındığında ise sırayla % 50 ve % 85, sınır değer <40 mm olarak alındığında ise sensitivite % 50, spesifisite % 75 olarak bulunmuştur. Bulduğumuz değerler ölçüm haftası daha erken olsa da literatürle uyumlu olduğu söylenebilir. Bizim çalışmamızda ölçülen gebelik haftası daha erken olduğu için 2. üçay düşük riskinde olan hastaların erkenden tespit edilmesi, tedavilerinin erkenden yapılabilme olasılığı daha fazladır.

Yaptığımız çalışmada internal os açıklığı bakımından düşük yapan grupla normal gebelikleri devam eden grup arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Yapılan bir çalışmada internal os açıklığının erken doğum eylemiyle ilgili olduğu belirtilmiştir<sup>(18)</sup>. Fakat biz bu açıdan servikal açıklığı anlamlı bulmadık. Belki de biz çalışmamızda servikal uzunluk ölçümlerini 1. üçay sonunda yapmış olmamıza karşın diğer çalışmalarda ki ölçümler çoğunlukla 3. üçay yapılmıştır. Böyle bir farkın ortaya çıkması buna bağlı olabilir.

İlk üçayda servikal uzunluğunun ölçülmesinin diğer bir faydası da serklaja aday olabilecek hastaları belirlemek olabilir<sup>(19)</sup>. Serklajın servikal değişiklikler başladıktan sonra erken doğumu önlemede etkisi net olmamakla birlikte bu konuda yapılacak randomize kontrollü çalışmaların sonuçlarına göre ilk üçayda serviksin değerlendirilmesi, servikal yetmezlik öyküsü olanlarda veya olmayanlarda serklaj operasyonunun tipi ve uygun servikal uzunluğunun belirlenmesinde faydalı olabilir.

Düşük ve erken doğum eylemini belirlemek için transvajinal ultrasonografi ile yapılan servikal

değerlendirmenin 1. üçay sonunda yapılmasının başka bir faydası da son zamanlarda sık olarak kullanılmaya başlanan ilk üçay taramalarında kullanılmasıdır. Bu sayede fetal anatomi ve ense saydamlığı ölçülürken servikal uzunluğunun da kolaylıkla ölçülebileceği açıktır. Serviksde kısalma veya internal os'da açılma bazen de hunileşmenin görülmesi gebeliğin takibinde yararlı bulgu olabilir.

Çalışmamızın en büyük kısıtlılığı; hasta sayımızın böylesine önemli konuya kesin yargılar getirmeye yetecek kadar fazla olmamasıdır. Ama bu konuda planlanacak ve yapılabilecek çalışmalar için yol gösterici olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç olarak çalışmamızın sonuçlarına göre serviks kısalığının düşükle sonuçlanacak gebeliklerin erken tanısında faydalı olabileceğini ; bununla birlikte internal os açıklığının düşükle sonlanacak gebelikleri belirlemede yeri olmadığını düşünüyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Sotiriadis A, Papatheodorou S, Makrydimas G. Threatened miscarriage: evaluation and management. *BMJ* 2004; 329: 152- 5.
2. Zorzoli A, Soliani A, Perra M, Caravelli E, Galimberti A, Nicolini U. Cervical changes throughout pregnancy as assessed by transvaginal sonography. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 960-4.
3. Hasegawa I, Tanaka K, Takahashi K, Tanaka T, Aoki K, Torii Y. A prospective clinical study for the prediction of preterm delivery in a low-risk population. *J Matern Fetal Invest* 1996; 6: 148- 51.
4. Berghella V, Tolosa JE, Kuhlman KA, Weiner S, Bolognese R, Wapner RJ. Cervical ultrasonography compared to manual examination as a predictor of preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 723- 30.
5. Naim A, Haberman S, Burgess T, Navizedeh N, Minkoff H. Changes in cervical length and the risk of preterm labor. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 887- 9.
6. Andrews WW, Copper R, Hauth JC, Goldenberg RL, Neely C, Dubard M. Second-trimester cervical ultrasound: associations with increased risk for recurrent early spontaneous delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 95: 222- 6.
7. Hassan SS, Romero R, Berry SM, Dang K, Blackwell SC, Treadwell MC. Patients with an ultrasonographic cervical length of  $\leq 15$  mm have nearly a 50% risk of early spontaneous preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 1458- 67.

8. Guzman ER, Walters C, Ananth CV, O'Reilly-Green C, Benito CW, Palermo A. A comparison of sonographic cervical parameters in predicting spontaneous preterm birth in high-risk singleton gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 204- 10.
9. Berghella V, Talucci M, Desai A. Does transvaginal sonographic measurement of cervical length before 14 weeks predict preterm delivery in high-risk pregnancies? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 140- 4.
10. Andersen HF, Nugent CE, Wanty SD, Hayashi RH. Prediction of risk for preterm delivery by ultrasonographic measurement of cervical length. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 859- 67.
11. Gramellini D, Fieni S, Molina E, Berretta R, Vadora E. Transvaginal sonographic cervical length changes during normal pregnancy. *J Ultrasound Med* 2002; 21: 227- 32.
12. Taipale P, Hiilesmaa V. Sonographic measurement of uterine cervix at 18–22 weeks' gestation and the risk of preterm delivery. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 902- 7.
13. Iams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Das A. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. *N Engl J Med* 1996; 334: 567- 72.
14. Ermiş H, Has R, Kalelioğlu İ. Düşük riskli tekil gebeliklerde 20-24. gebelik haftaları arasında sonografik servikal uzunluk ölçümü ile preterm doğum eyleminin belirlenmesi. *Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi* 2002; 16: 73- 83.
15. Hibbard JU, Tart M, Moawad AH. Cervical length at 16-22 weeks' gestation and risk for preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 972- 8.
16. Conoscenti G, D'Ottavio G, Rustico MA, Pinzano R, Fischer-Tamaro L, Stampalija T. Does cervical length at 13–15 weeks' gestation predict preterm delivery in an unselected population? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 128- 34.
17. Carvalho MHB, Bittar RE, Brizot ML, Maganha PPS, Borges da Fonseca ESV, Zugaib M. Cervical length at 11–14 weeks' and 22-24 weeks' gestation evaluated by transvaginal sonography, and gestational age at delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 135- 9.
18. Leitich H, Brunbauer M, Kaidler A, Egarter C, Husslein P. Cervical length and dilatation of the internal cervical os detected by vaginal ultrasonography as markers for preterm delivery: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 1465- 72.
19. Berghella V, Daly SF, Tolosa JE, DiVito MM, Chalmers R, Garg N. Prediction of preterm delivery with transvaginal ultrasonography of the cervix in patients with high-risk pregnancies: does cerclage prevent prematurity? *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 809- 15.