

## 22-24. HAFTA SERVİKAL UZUNLUK ÖLÇÜMÜNÜN PRETERM DOĞUM PREDİKSİYONUNDAKİ YERİ, ORTALAMA DOĞUM KİLOSU VE DOĞUM HAFTASINA ETKİSİ

*Relation of Cervical Length Between 22nd and 24th Gestational Week  
with Preterm Delivery, and Gestational Weight*

Dr. Mete Koç, Dr. Alin Başgül, Dr. Zehra Kavak

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Fetal Maternal Tıp Ünitesi

### ÖZET

**Amaç:** Türkiye'deki normal gebe popülasyonunda 22-24. gebelik haftasında sonografik olarak servikal uzunluk dağılımını belirleyip bu haftalardaki servikal uzunluğun preterm doğum açısından prediktif değerini saptamak ve Türkiye popülasyonunda preterm doğum için servikal uzunluk cut-off değerini belirlemeye çalışmak.

**Materyal ve Metod:** 22-24. gebelik haftaları arasında, 182 tekil gebe hasta prospektif randomize olarak çalışmaya alınarak transvajinal servikal uzunluk ölçüldü. Bu hastalarda doğum sonrasında preterm ve term doğum yapan gebelerin doğum haftaları ve bebeklerin doğum kiloları karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Gebelerden 21'i (%13.7) preterm doğum yaptı. Tüm gebelerde servikal uzunluk 19-64 mm arasındaydı. Preterm doğum yapan grupta ortalama servikal uzunluk  $29.57 \pm 6.56$  iken term doğum yapan gebelerde  $39.19 \pm 7.12$  olarak bulundu ( $p < 0.0001$ ). Servikal uzunluk ölçümlerinde 31.5 mm eşik değeri alındığında %71 sensitivite, %89 spesifite, %51.85 pozitif prediktif değer, %95.18 negatif prediktif değer ile preterm doğumu tahmin edebilmektedir.

**Sonuç:** Servikal Uzunluk ölçümü bizim popülasyonumuzda 22-24. gebelik haftalarında 31.5 mm eşik değeri alındığında preterm doğumu başarılı olarak tahmin edebilmektedir. Ülkemizde de ikinci trimester servikal uzunluk ölçümü her gebeye uygulanan rutin bir işlem haline getirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Preterm doğum, servikal uzunluk, transvajinal ultrason

### ABSTRACT

**Objective:** To determine cervical length distribution by ultrasound between 22<sup>nd</sup> and 24<sup>th</sup> gestational weeks and to determine the predictive cut off values of cervical length for preterm delivery in Turkish women population.

**Materials and Methods:** Cervical length of 184 singleton pregnancies were measured by transvaginal ultrasound. Preterm and term delivery rate and gestational birth weights and gestational weeks of these patients were correlated with the cervical length.

**Results:** Preterm delivery rate of the study group was 13.7% (21 women). The range of cervical length of the study group was 19-64 mm. The mean cervical length of the preterm versus term delivery group was  $29.57 \pm 6.56$  and  $39.19 \pm 7.12$  mm respectively ( $p < 0.0001$ ). When 31.5 mm of cervical length was taken as the cut off value for preterm delivery the sensitivity was 71%, specificity was %89, positive and negative predictive value for the preterm delivery was found to be 51.85 % and %95.18%, respectively.

**Conclusion:** Cervical length measurement successfully predicted the preterm delivery with the cut off value of 31.5mm in Turkish women population. Second trimester cervical length measurement can become a routine procedure to predict preterm delivery. High risk patients for preterm delivery can be informed and followed up accordingly.

**Key words:** Preterm delivery, cervical length, transvaginal ultrasound.

### GİRİŞ:

Anomalisi olmayan fetuslarda en önemli perinatal mortalite ve morbidite nedeni preterm doğumdur. Tüm gebelikler içerisinde preterm doğum oranı ise %10-11 olarak bulunmuştur (1). Yenidoğan tedavi olanaklarındaki gelişmeler yıllar içerisinde perinatal mortalite ve morbidite oranlarını azaltmasına rağmen, preterm doğum halen önemini yitirmemiştir (2). Son 20 yıl içerisinde preterm doğum oranlarındaki artmanın sebebi obstetrik girişimlerin yaygınlaşmasına, yardımcı üreme tekniklerinin gelişmesine ve çoğul gebeliklerde artışa bağlı olmaktadır (3). Bu nedenlerle, preterm doğum için riskli popülasyonun belirlenmesi ve preterm doğumun önceden belirlenebilmesi önemlidir. Preterm doğum eyleminin önceden belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden bazıları serviksin dijital muayenesi, risk skorlama sistemleri,

serviksin ultrasonografi ile değerlendirilmesi ve çeşitli biyokimyasal belirteçlerdir(4-6). Yapılan son çalışmalar, ultrasonografi ile servikal uzunluk değerlendirilmesinin, preterm doğumu belirleyiciliğinin yüksek olduğunu göstermektedir (7-11). Yapılan çalışmalar preterm doğum ile ilgili servikal değişikliklerin gebeliğin 14. haftasından sonra başladığını göstermektedir. Daha önce yapılan ölçümlerde preterm ve term doğumlar arasında fark saptanmamıştır (12,13). Bu çalışma ile amacımız, Türkiye'deki normal gebe popülasyonunda 22-24. gebelik haftasında sonografik olarak servikal uzunluk dağılımını belirleyip bu haftalardaki servikal uzunluğun preterm doğum açısından prediktif değerini saptamak ve Türkiye popülasyonunda preterm doğum için servikal uzunluk cut-off değerini belirlemeye çalışmaktır.

## MATERYAL ve METOD:

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine aralık 2004 ekim 2005 tarihleri arasında başvuran 22-24 gebelik haftaları arasında, servikal serkilaj yapılmamış, bilinen fetal, uterin anomalisi olmayan 182 tekil gebe prospektif randomize çalışmamıza dahil edildi. Ağır preeklampsi, şiddetli oligohidramniyos, fetal distres nedeni ile doğum indüksiyonu yapılan ve kliniğimizde doğum yapmayan 28 gebe çalışmadan çıkarıldı. Çalışma toplam 154 gebe ile tamamlandı. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm gebelere detaylı obstetrik ultrasonografiyi takiben litotomi pozisyonunda mesane boş iken, 5-9 mHz'lik transvajinal prob ile servikal uzunluk ölçümü yapıldı. Voluson 730 Expert (Diamond II, GE Medical Systems, Milwaukee, WI, USA) ultrason cihazı ölçümlerde kullanıldı. Servikal uzunluk ölçümü internal os ve eksternal osun beraber görülebildiği ve ikisi arasında endoservikal mukoza devamlılığının görüldüğü sajjital kesitlerden alındı. Yapılan üç ölçüm değerinin ortalaması gebenin servikal uzunluğu olarak kayıt edildi. Doğum sonrasında preterm ve term doğum yapan gebelerin verileri birbirleri ile karşılaştırıldı.

Bu çalışmada istatistik analizlerde SPSS 11.5 kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (ortalama standart sapma), ikili grupların karşılaştırılmasında bağımsız t-testi, nitel verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Preterm doğum prediksyonunda servikal uzunluğun eşik değerlerini saptamak için ROC (Receiver Operating Characteristics) eğrileri çizildi. Bu eğriler ışığında sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değerler hesaplandı. Sonuçlar,  $p < 0.005$  altında anlamlı olacak şekilde değerlendirildi.

## BULGULAR:

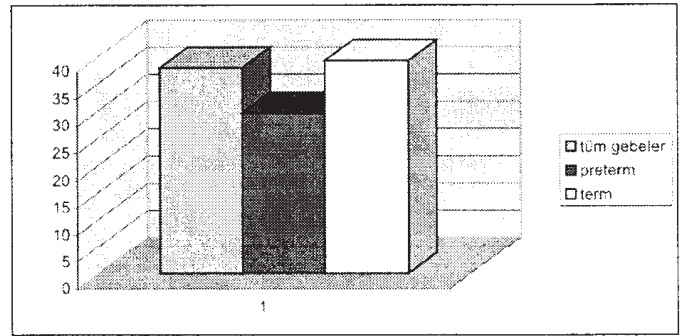
Çalışmaya alınan gebelerden 132'si (%86.3) 37 haftanın üzerinde (term) doğum yaparken 21 gebe (%13.7) 37 haftanın altında (preterm) doğum yaptı. Preterm doğum yapan grupta ortalama doğum haftası  $33.9 \pm 3.2$  hafta, term doğum yapan grupta ortalama doğum haftası  $38.8 \pm 1.04$ , tüm gebelerde ortalama doğum haftası  $38.1 \pm 2.2$  hafta olarak saptandı.

Tüm gebelerde yaş 17-43 arasında olup ortalama  $29.35 \pm 4.97$  olarak bulundu. Preterm doğum yapan hastalarda ortalama yaş  $28.9 \pm 5.6$ , term doğum yapan grupta  $29.4 \pm 4.8$  olarak saptandı ( $p > 0.005$ ). Tüm gebelerde toplam gebelik sayısı  $2.14 \pm 1.09$  olarak bulundu. Preterm doğum grubunda toplam gebelik sayısı ortalaması  $1.71 \pm 1.1$ ; term doğum yapan grupta toplam gebelik sayısı ortalaması  $2.21 \pm 1$  olarak saptandı ( $t: -1.96, p > 0.05$ ). Tüm gebelerde toplam doğum sayısı 0-3 arasında olup, ortalama  $0.64 \pm 0.71$  olarak bulundu. Preterm doğum grubunda doğum sayısı 0-2 arasında, olup ortalama  $0.48 \pm 0.68$  bulundu. Term doğum yapan grupta doğum sayısı 0-3 arasında olup ortalama  $0.67 \pm 0.71$  olarak bulundu ( $t: -1.139, p > 0.05$ ). Aynı zamanda multipar ve nullipar gebeleride preterm doğum açısından karşılaştırdığımızda anlamlı fark tespit edilmedi

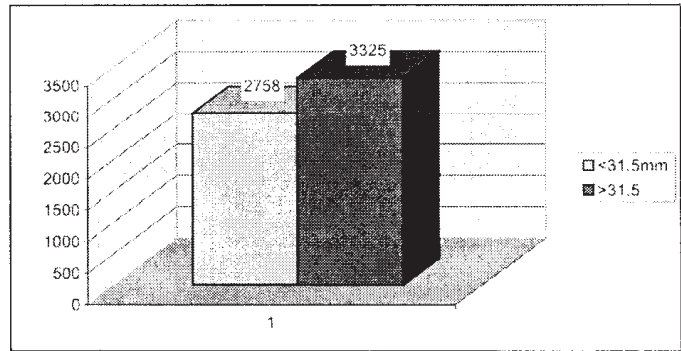
( $p > 0.05$ ). Preterm ve term doğum yapan gruplarda abortus ve küretaj ortalaması bakımından anlamlı istatistiksel fark bulunmadı ( $t: -1.94, t: 0.16$  ve  $p > 0.05, p > 0.05$ ).

Tüm gebeler dahilinde sigara kullanımı 32 (%20) gebede mevcuttu. Preterm doğum yapan 21 gebeden 10 tanesi, term doğum yapan 132 gebeden 22 tanesi sigara kullanmaktaydı ( $p < 0.001$ ).

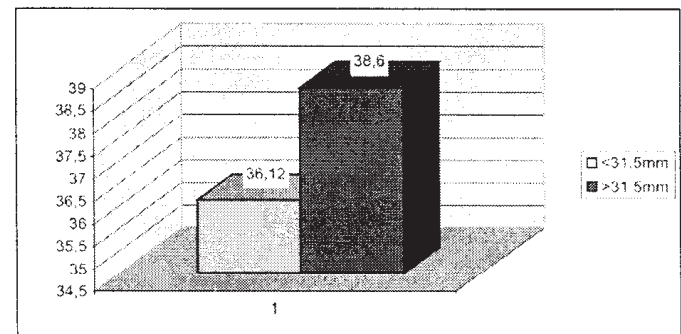
Tüm gebelerde servikal uzunluk 19-64 mm arasında olup ortalama  $37.87 \pm 7.77$  olarak bulundu. Preterm doğum yapan grupta ortalama servikal uzunluk  $29.57 \pm 6.56$  bulundu. Term doğum yapan gebelerde  $39.19 \pm 7.12$  bulundu. Preterm doğum yapan grupta servikal uzunluk termde doğum yapan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede kısa bulundu ( $t: -5.8, p < 0.0001$ ). (Şekil 1).



Şekil 1. Preterm doğum ve term doğum gruplarında servikal uzunluk değerleri.



Şekil 2. Servikal uzunluk eşik değeri 31.5 mm alındığında eşik değeri altı ve üstünde doğum kiloları kıyaslaması grafiği.



Şekil 3. Servikal uzunluk eşik değeri 31.5 mm olarak alındığında gruplar arasındaki ortalama doğum haftalarının karşılaştırılması.

**Tablo1.** Servikal uzunluk değerlerinin preterm doğumu tahmin etmedeki sensitivite ve spesivite değerleri.

servikal uzunluk	sensitivite	Spesifite
65.00	100.00	0.00
60.50	100.00	0.76
56.50	100.00	1.52
54.50	100.00	3.03
51.50	100.00	3.79
49.50	100.00	6.06
48.50	100.00	9.09
47.50	100.00	10.61
46.50	100.00	12.12
45.50	100.00	15.15
44.50	100.00	19.70
43.50	95.24	24.24
42.50	95.24	29.55
41.75	95.24	34.09
41.25	95.24	34.85
40.95	95.24	38.64
40.45	95.24	39.39
39.50	90.48	48.48
38.50	90.48	53.03
37.50	90.48	62.12
36.50	80.95	66.67
35.50	76.19	72.73
34.50	76.19	79.55
33.50	76.19	81.06
32.50	71.43	86.36
31.50	71.43	89.39
30.50	57.14	90.15
29.50	47.62	91.67
28.50	47.62	92.42
28.00	38.10	93.94
27.50	38.10	95.45
26.50	38.10	96.21
25.50	33.33	96.21
24.00	23.81	97.73
22.00	9.52	97.73
20.50	4.76	99.24
19.50	4.76	100.00
18.00	0.00	100.00

22-24. hafta servikal uzunluk ölçümleri 31.5 mm eşik değer alındığında %71 sensitivite, %89 spesifite, %51.85 PPD, %95.18 NPD ile preterm doğumu predikte etmektedir (Tablo1). Servikal uzunluğu 31.5 mm'nin altında bulunan gebelerde ortalama doğum kilosu 2758±693 gr. 31.5 mm'nin üstünde bulunan gebelerde 3325±446 gr olarak bulunmuştur. Her iki grup arasında doğum kiloları bakımından istatistiki olarak anlamlı fark saptandı ( $p<0.05$ ), (Şekil 2). Yine servikal uzunluk değeri 31.5mm'nin altındaki gebelerde ortalama doğum haftası 36.12±3.5 hafta, 31.5 mm'nin üzerindeki gebelerde ise 38.6±1.5 hafta olarak bulunmuştur. Her iki grup arasında istatistiki olarak

anlamlı fark saptandı. ( $p<0.05$ ), (Şekil 3). Perinatal mortalite açısından değerlendirildiğinde sadece iki tane fetus doğum sonrası exitus olmuştur. Bu iki bebekte preterm doğum grubunda yer almaktadır.

### TARTIŞMA

Preterm doğum perinatal mortalitenin en önemli sebebidir. Dolayısıyla servikal uzunluk ölçümü ile preterm doğum açısından riskli popülasyonun saptanması önemlidir. Bizim çalışmamızda preterm doğum oranı %13.7 olarak bulunmuştur. Bu oran mevcut literatür (%10-12) ile uyumluluk göstermektedir (14). Literatürde sigara tüketiminin preterm doğum riskini arttırdığını belirten pek çok çalışma mevcuttur (15,16). Hatta bazı çalışmalar sigara tüketiminin tüm preterm doğumların %15 kadarından sorumlu olduğu bildirilmiştir (17). Bizim çalışmamızda da sigara kullanımı preterm doğum oranını anlamlı derecede arttırmaktadır ( $p<0.001$ ). Dolayısıyla gebelere sigara tüketiminin gebelikte erken doğum sebebi olabileceği ile ilgili eğitim verilmesi ve gebe popülasyonunda sigara kullanımı ile mücadele edilmesi preterm doğum oranlarını azaltabilecektir. Preterm doğum etyolojisindeki sosyodemografik faktörler içerisinde anne yaşının önemli bir faktör olduğunu belirten yayınlar mevcuttur (18,19). Bu yayınlarda 20 yaş altı gebeliklerde preterm doğum eyleminin arttığı belirtilmektedir (18). Yine 16 yaş altı ve 16-19 yaş arasındaki gebelerin servikal uzunluklarının karşılaştırıldığı bir çalışmada 16 yaş altı gebeliklerde servikal uzunluğun belirgin derecede kısa olduğu belirtilmiştir (20). Fakat bizim çalışmamızda preterm doğum yapan hasta grubunda ortalama yaş 28.9, term doğum yapan gebe grubunda 29.4 olarak bulunmuştur. İki grup arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bunun sebebi olarak çalışmaya alınan hasta sayısının az olması olabileceği düşünüldü. Servikal uzunluğun perinatal mortalite üzerine etkisini bu çalışmada değerlendirme şansımız fetal ölüm gerçekleşen bebek sayısının azlığından dolayı mümkün olmadı.

Preterm doğumun belirlenmesinde TV USG ile servikal uzunluk ölçümü objektif bilgi veren non-invaziv bir yöntem olarak dikkat çekmektedir. Hekimler tarafından çeşitli endikasyonlarla sık sık kullanılsa da tarama amaçlı kullanımı için bir standart getirilmemiştir (21).

İams ve ark., 2915 düşük riskli, tekiz gebede 24 ve 28. haftalarda servikal uzunluk ölçümünün sınır değeri 20 mm alındığında 35. gebelik haftasından önceki doğumları belirlemede sensitiviteyi %23, spesifiteyi %93, sınır değer 25 mm alındığında sensitiviteyi %54, spesifiteyi % 92, sınır değer 30 mm alındığında sensitiviteyi %25, spesifiteyi % 95 bulmuşlardır. Aynı çalışmada, servikal uzunluk ölçümünün 26 mm'nin altında olması durumunda, 35.gebelik haftasından önceki preterm doğumların sırasıyla 6 ve 9 kat arttığını belirtmişlerdir (10).

Hasegawa ve ark., ortalama gebelik haftaları 20 olan 298 düşük riskli gebeye servikal sonografi uygulamışlardır.

Servikal uzunluk sınırını 30 mm olarak aldıklarında, 37. gebelik haftasından önce doğumları belirlemedeki sensitiviteyi %33, spesifiteyi %91 olarak hesaplamışlardır (9).

Leitch ve arkadaşları ise, preterm doğumun servikal uzunluk ölçümü ile belirlenmesini değerlendiren çalışmaları incelemişler. Bu çalışmalarda ki gebe gruplarını aktif preterm doğumda olan; düşük riskli, semptomsuz erken dönemde (20-24. gebelik haftaları) olan gebeler; düşük riskli, semptomsuz geç dönemde (27-32. gebelik haftaları) olan gebeler olmak üzere üç gruba ayırmışlardır. Bu gruplardaki servikal uzunluk ölçümünün optimal sınır değerinin sırasıyla 18-30 mm, 25-35 mm ve 25-39 mm arasında olduğunu, sensitiviteilerinin gruplar arasında sırasıyla %68-100, %33-54 ve %63-76 değerleri arasında değiştiğini, spesifiteilerinin gruplar arasında sırasıyla %44-79, %73-91 ve %59-69 arasında olduğunu bildirmişlerdir (22).

Ermiş ve arkadaşları 20-24. haftalarda, düşük riskli tekil 390 gebede ortalama serviks uzunluğunu  $42.45 \pm 8.8$  mm bulmuşlar ve sınır değer olarak 28 mm almışlar ve 34. gebelik haftasından önce preterm doğumları belirleme açısından sensitivite %24.1, spesifite %97.2, PPD %46.6, NPD %92.7 ve olasılıklar oranı  $11.2(\%95 \text{ CI } 3.2-38.3)$  olarak; 34. gebelik haftası için ise sensitivite %24, spesifite %95.9, PPD %13.3, NPD %99.3 olarak bulmuşlardır (8).

Özdemir ve arkadaşları da 20-24. haftalarda 79 tekil gebede, 27 mm yi sınır değer olarak almışlardır. Preterm doğumların öngörülmesinde 27 mm sınır değerinde sensitivite %77.8, spesifite %100, PPD %100, NPD %97 olarak bulmuşlardır (23).

Bizim çalışmamızda ise 22-24. gebelik haftalarında servikal uzunluk ölçümü için eşik değer 31.5 mm olarak alındığında %71.43 sensitivite, %89.39 spesifite, %51.85 PPD, %95.18 NPD ile preterm doğum predikasyonu yapılabilmektedir.

Preterm doğum predikasyonu için TV USG ile ikinci trimesterde servikal uzunluk ölçümü yapılırken ülkemiz genelinde bir eşik değer belirlenmesi için normal servikal uzunluk dağılımının çok merkezli daha geniş çalışmalarla ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bu çalışmada servikal uzunluk ölçümü 31.5 mm eşik değer alındığında %71.43 sensitivite, %89.39 spesifite ile preterm doğum tahmin edilebildiğinden güvenilir bir tarama testi olduğu düşünüldü. Bu bilgiler ışığında ikinci trimester servikal uzunluk ölçümünün perinatal mortaliteyi azaltmada etkili olabileceğine inanmaktayız. Bu nedenle ülkemizde de ikinci trimester servikal uzunluk ölçümü her gebeye uygulanan rutin bir işlem haline getirilebilir. Erken doğum açısından riskli kabul edilecek hastalar preterm doğum konusunda bilgilendirilmeli ve yakın takip edilmelidir.

#### KAYNAKLAR

- 1- Creasy RK, Iams JD. Preterm labor and delivery. Creasy RK, Resnik R (Ed). Maternal-Fetal Medicine. Saunders yayınevi, Dördüncü baskı, Philadelphia 1999; 498-531.
- 2- American College of Obstetrics and Gynecologist Committee Opinion. Use of the progesteron to reduce preterm birth. Int J Gynecol Obstet 2004; 84: 93-94.
- 3- Goldenberg RL, Iams JD, Das A, Mercer BM, Meis PJ, Moawad AH et al. The Preterm Prediction Study: sequential cervical length and fetal fibronectin testing for the prediction of spontaneous preterm birth. National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Am J Obstet Gynecol. 2000; 182:636-43.
- 4- Joseph KS, Kramer MS, Marcoux S, Ohlsson A, Wen SW, Allen A ve ark. Determinants of preterm birth rates in Canada from 1981 through 1983 and from 1992 through 1994. N Engl J Med. 1998; 12:339(20):1434-9.
- 5- Andersen HF, Nugent CE, Wanty SD, Hayashi RH. Prediction of the risk for preterm delivery by ultrasonographic measurement of cervical length. Am J Obstet Gynecol 1990; 163:859-867.
- 6- Tsoi E, Akmal S, Rane S, Otigbah C, Nicolaides KH. Ultrasound assessment of cervical length in threatened preterm labor. Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21:552-555.
- 7- To MS, Skentou C, Liao AW, Cacho A, Nicolaides KH. Cervical length and funneling at 23 weeks of gestation in prediction of spontaneous early preterm delivery. Ultrasound Obstet Gynecol 2001; 18(3): 200-203.
- 8- 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.
- 9- Hasegawa I, Tanaka K, Takahashi K, Tanaka T, Aoki K, Torii Y et al. A prospective clinical study for the prediction of preterm delivery in a low risk population. J Matern Fetal Investig 1996; 6: 148-154.
- 10- Iams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Das A et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous preterm delivery. The National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. N Engl J Med 1996; 29:334:567-572.
- 11- Şener T. Servikal serklaj gerekli midir? Ultrasonografi Obstetrik ve jinekoloji 2003; 7:17-20.

- 12-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;21:140-144.
- 13-Carvalho MH, Bittar RE, Brizot ML, Maganha PP, Borges da Fonseca ES, Zugaib M et al. Cervical length at 11-14 weeks and 22-24 weeks gestation evaluated by transvaginal sonography and gestational age at delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;21:135-139.
- 14-Wright L, Vohr BR, Fanaroff AA. *Avery's Diseases Of The Newborn*. Taeusch HW, Ballard RA, Gleason CA (Ed). Perinatal-Neonatal Epidemiology. Saunders yayınevi, Sekizinci baskı, Philadelphia:2005:1-8.
- 15-Kyrklund-Blomber NB, Cnattingius S. Preterm birth and maternal smoking: Risk related to gestational age and on set of delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179:1051-1055.
- 16-Burguet A, Kaminski M, Abraham-Lerat L, Schaal JP, Cambonie G, Fresson J et al. The complex relationship between smoking in pregnancy and very preterm delivery: Results of the epigage study. *BJOG*. 2004;111(3): 258-265.
- 17-Anders RL, Day MC. Perinatal complications associated with maternal tobacco use. *Semin Neonatol* 2000; 5: 231-241.
- 18-Wildschut HIJ, Nas T, Golding J. Are sociodemographic factors predictive of preterm birth. A reappraisal of the 1958 British Perinatal Mortality Survey. *Br J Obstet Gynecol*;1997;104:57-63.
- 19-Kesim M, Erdem H, Keklikođlu M, Karlık İ. Adolesan gebelerde prematürite ve düşük doğum ağırlığı görülme sıklığı. *Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi*. 1993, 7(2): 111-113.
- 20-Stevens-Simon C, Barrett J, McGregor JA, French J, Persutte W. Short cervix: a cause of preterm delivery in young adolescents ? *J Matern Fetal Med* 2000;9:342-347.
- 21-Doyle NM, Monga M. Role of ultrasound in screening patients at risk for preterm delivery. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2004;31:125-139.
- 22-Leitich H, Brunbauer M, Kaider 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;181:1465-1472.
- 24-Özdemir İ, Demirci F, Yücel O. Düşük riskli tekil gebelerde 20-24. haftalarda transvaginal servikal uzunluk ölçümü ve servikal hunileşme ile preterm doğumun öngörülmesi. *Ultrasonografi Obstetrik ve Jinekoloji* 2003;7:1-2.