

# Günaşımı Gebelerin izleminde Nonstres Test ve Amniotik Sıvı İndeksinin Önemi (\*)

Hüsnü GÖRGEN, Umur KUYUMCUOĞLU, Ateş KARATEKE, Mehmet ULUDOĞAN,  
M. Nuri DELİKARA

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi

## ÖZET

Günaşımı gebelikler fetal distress, intrauterin fetal ölüm ve doğum travmaları açısından ohstetride önemli bir yer tutmaktadır. Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi antenatal polikliniğine Ağustos 1993 - Ocak 1994 tarihleri arasında başvuran gün aşımı olan 75 gebe nonstress test (NST) ve amniotik sıvı indeksi (ASİ) ölçümleri ile izlendi. Olgularda doğum şekli, Apgar skorları ve erken neonatal morbidite ve mortalite değerlendirildi. Olguların hiçbirisinde neonatal mortaliteye rastlanmadı. Apgar skoru <7 olan 12 yenidoğanda antenatal izlemde nonreaktif NST saptanan olgu sayısı 9 ve ortalama ASİ 6.96 cm (3-13) idi. Bu değerler Apgar skoru >7 olan 63 yenidoğann antenatal izleminde ise sırasıyla 17 (% 28.5) ve 10.5 cm (3-22) idi. Sonuçlar arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı ilişki bulundu (sırasıyla  $p<0.001$  ve  $p<0.05$ ). Günaşımı olan gebelerin izleminde fetal kalp hızı traseleri ve ultrasonografik olarak ASİ ölçümleri ve buna bağlı doğuma yönelik aktif yaklaşım daha iyi perinatal prognoz-sonuç alınmasına katkısı olacağı sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Postterm gebe, Nonstress test, Amniotik sıvı indeksi

## The value of Nonstress Test and Amniotic Fluid Index in Postterm Pregnancy Surveillance

Postterm pregnancy is accompanied by fetal distress, intrauterin fetal death and birth trauma. The study group consisted of 75 post-dates patients who had fetal testing at the Zeynep Kamil Women's and Children Hospital between August 1993 and January 1994. Antepartum fetal testing consisted of a nonstress test (NST) and an ultrasonographic evaluation of amniotic fluid volume (AFI). Mode of delivery, Apgar scores, early neonatal mortality and morbidity were evaluated. There were no perinatal deaths. Of the 12 patients that were Apgar scores <7, 9 had nonreactive NST and mean AFI 6.96 cm (range 3-13). Of the remaining 63 women that were Apgar scores >7, 17 (28.5 %) had nonreactive NST and mean AFI 10.5 cm (range 3-22). A statistically significant difference was found ( $p<0.001$  and  $p<0.05$ , respectively).

It is concluded that in postterm pregnancy, the antenatal fetal surveillance by NST and AFI may result in decreased perinatal mortality and morbidity.

**Key words:** Postterm pregnancy, Nonstress test, Amniotic fluid volume

## GİRİŞ

Günaşımı gebelikler pekçok çalışmada da gösterildiği gibi perinatal mortalite ve morbiditenin yükselmesi ile beraberdir <sup>(1-4)</sup>. Termdeki gebeliklerde perinatal mortalite oranı 6-12/1000 iken, bu oran 42. haftadan sonra iki, 43. haftadan sonra üç ve 44. haftada dört katına çıkar <sup>(5)</sup>. 40. gebelik haftasından sonra progresif uteroplental yetmezliğe bağlı olarak fetal asfiksi, intrapartum distress, mekonyum aspirasyonu ve dismatürite oranları artar <sup>(6)</sup>.

Antepartum fetal değerlendirme, intrauterin asfiksiye bağlı komplikasyonları ve in utero fetus kayıplarını önleme amacı ile yapılır. Son zamanlarda antepartum fetal değerlendirme yöntemlerindeki ilerlemeler perinatal morbidite ve mortalitede azalmaya neden olmuştur. Özellikle elektronik fetal kalp monitorizasyonu ve ultrasonografinin gelişimi ile antepartum izlem kolaylaşmıştır. Bu çalışmamızda postterm gebeliklerin antenatal izlemi ve perinatal sonuçları incelenmiştir.

## MATERYAL ve METOD

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi antenatal takip polikliniğine Ağustos 1993 - Ocak 1994 tarihleri arasında başvuran 75 günaşımı olan gebe çalışma kapsamına alındı. Düzenli adet gören ve son adet tarihlerini kesin olarak bilen, ilk veya ikinci trimester ultraso-

(\*) 4. Ulusal Perinatoloji Kongresinde (26-30 Nisan 1994, İstanbul) tebliğ edilmiştir.

**Yazışma adresi:** Hüsnü Görge, Eminalipaşa Cad. Tüccar Sokak, Paksa Apt. No:22/15 Bostancı-81110-İstanbul

nografik fetal biyometri ölçüleri bulunan gebelerden gestasyonel yaşı 40 hafta veya daha fazla olanlar takibe alındı. Gestasyonel yaşı kesin olarak bilinmeyen olgular çalışma kapsamı dışında bırakıldı. Gebelerin tümü tekiz gebelikti ve herhangi bir obstetrik veya medikal hastalık ile komplike olmamıştı.

Antenatal takipte tüm gebelere haftada iki kez nonstres test (NST) ve ultrason ile amniotik sıvı indeksi (ASİ) ölçümleri yapıldı. NST için Hewlett Packard HP Series 50A (M1351A) fetal monitor cihazı, ASİ ölçümleri için Cornbison 410 ultrasonografi cihazı 3.5 MHz curvelineer transdüser kullanılarak yapıldı. Maternal hipogliseminin neden olduğu yanlış pozitifliği önlemek için NST postprandial olarak yapıldı. Sol lateral yatırılarak kaydedilen NST traselerinde 20 dakikalık süre içerisinde en az 15 saniye süren ve en az 15 atımlık artış olan en az 2 akselerasyon saptanan traseler reaktif olarak değerlendirildi. Akselerasyon göstermeyen veya belirgin deselerasyon saptanan traseler ise non-reaktif olarak değerlendirildi (7). Yirmi dakikalık gözlem içerisinde non-reaktif NST saptananlarda ayrıca maternal abdominal uyarı ve/veya şekerli sıvı alımı ile fetal stimülasyon sağlanmaya çalışıldı. Tekrarlanan trasede maksimum 60 dakikalık süre içerisinde olumlu sonuç alınmazsa non-reaktif NST olarak değerlendirildi.

ASİ ölçümlerinde uterus dört kadrana ayrıldı. Linea nigra uterusu sağ ve sol, göbekten geçen transvers çizgi ise aşağı-yukarı kadrantları belirledi. Phelan ve arkadaşlarının tarif ettiği şekilde hasta supine pozisyonda yatarak transdüser longitudinal aksında ve zemine dik olarak ölçüm yapıldı (8). Her bir kadrandaki en geniş vertikal uzunluğa sahip amniotik sıvı cebi santimetre olarak ölçüldü. Bu 4 kadrandaki ölçümlerin toplamı ASİ değerini belirledi.

Antenatal polikliniğinde tüm gebelerin haftada iki kez NST ve ASİ'leri değerlendirildi. Antenatal takipler sırasında NST'in non-reaktif olması, ASİ <5 cm olması ve/veya vaginal muayenede serviksin doğum induksiyonu için uygun (Bishop skorunun >5) olması halinde gebe doğum için hospitalize edildi. Bishop skoru uygun olmayan gebelere intraservikal prostaglandin jel (0.5 mg) uygulandı. NST ve ASİ'leri normal olarak değerlendirilen diğer gebeler antenatal polikliniğinde takip edildi ve travaylarının spontan başlaması ile hospitalize edildi. Tüm gebeler travayları sırasında elektronik fetal monitorizasyon ile izlendiler. Travay esnasında fetal distres belirtisi gösteren olgular sezaryen ile doğurtuldular. Tüm olguların doğum şekilleri, bebek Apgar skorları, perinatal morbidite ve mortalite verileri kaydedildi.

İstatistik analizler için student's t test, ki-kare testi, ve regresyon analizi testi kullanıldı.

## BULGULAR

Olguların klinik özellikleri Tablo 1'de, nonstress test sonuçlarına göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Antenatal polikliniğe başvuran gebelerin ortalama gestasyonel yaşı 288.0±5.5 gün idi. Olguların

doğum sırasındaki ortalama gestasyonel yaşı ise 294.4±5.9 gün idi. Olguların hiçbirisinde perinatal mortalite olmamıştır. Birinci dakika Apgar skoru <7 olan 12 yenidoğanda antenatal izleminde nonreaktif NST saptanan olgu sayısı 9 ve ortalama ASİ 6.96 cm (3-13) idi. Bu değerler 1. dakika Apgar skoru >7 olan 63 yenidoğanın antenatal izleminde ise sırasıyla 17 (% 28.5) ve 10.5 cm (3-22) idi. Sonuçlar arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı ilişki bulundu

Tablo 1. Olguların klinik özellikleri

		n	%	Ort.	SD
Yaş				24.9	±5.2
Bebek ağırlığı				3495.2	±460.7
Bebek hospitalizasyonu (gün)				3.5	±3.4
Gravida	1	35	(% 46.6)		
	2	15	(% 20.0)		
	≥3	25	(% 33.4)		
Parita	0	36	(% 48.0)		
	1	19	(% 25.3)		
	≥2	20	(% 26.7)		
40-41 hafta		7	(% 9.4)		
41-42 hafta		30	(% 40.0)		
42-43 hafta		26	(% 34.6)		
≥43 hafta		12	(% 16.0)		
AFI ≤ 5		14	(% 18.6)		
NST-Nonreaktif		26	(% 34.6)		

Tablo 2. Olguların nonstress test sonuçlarına göre dağılımı

	Nonreaktif (n=26)	Reaktif (n=49)	p*
Doğum şekli			0.0018
NST	5 (% 6.6)	26 (% 34.7)	
C/S	12 (% 16.0)	6 (% 8.0)	
İndüksiyon	9 (% 12.0)	17 (% 22.7)	
Apgar 1' <7	9	3	0.001
Apgar 5' <7	2	-	0.0002
Mekonyum	8	7	AD**
Ölü doğum	0	0	
Neonatal ölüm	0	0	
Major neonatal morbidite***	4	4	AD
Bebek hospitalizasyonu	4.9±4.4	2.7±2.1	0.0439
Gestasyonel yaş (280+ gün)	15.2±7.1	13.9±5.2	AD

\* t test

\*\* AD: Anlamlı değil

\*\*\* Konvulziyon, apne, pnömoni, infeksiyon, ağır mekonyum aspirasyonu

(sırasıyla  $p<0.001$  ve  $p<0.05$ ). Antenatal takipler sırasında non-reaktif NST trasesi olan gebelerin bebeklerinde 1. ve 5. dakika Apgar skorları ile bebek hospitalizasyon süresi açısından reaktif NST trasesi olan gebelere göre anlamlı fark saptandı. Doğum şekilleri kıyaslandığında, non-reaktif NST trasesi olan gebelerde operatif doğum ve travayın indüklenmesi açısından reaktif NST trasesi olan gebelere göre anlamlı fark saptandı ( $p<0.005$ ). Neonatal morbidite açısından ise anlamlı fark bulunmadı. ASİ ölçümleri ile 1. ve 5. Apgar dakika skorları arasında yine istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (sırasıyla  $p<0.005$  ve  $p<0.05$ ).

## TARTIŞMA

Günaşımı gebeliklerde progresif uteroplental yetmezliğe bağlı olarak fetal asfiksi, intrapartum fetal distres, mekonyum aspirasyonu ve dismatürite oranları artar <sup>(6)</sup>. Bu gebeliklerin yakın antenatal takibi ve uygun doğum zamanı sağlıklı bir yenidoğan için gereklidir. Antepartum fetal değerlendirme, intrauterin asfiksiye bağlı komplikasyonlan ve in utero fetus kayıplarını önleme amacı ile yapılır. Son zamanlarda fetal test yöntemlerindeki ilerlemeler perinatal morbidite ve mortalitede azalmaya neden olmuştur. Özellikle elektronik fetal kalp monitorizasyonu ve ultrasonografinin gelişimi ile antepartum izlem kolaylaşmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, klasik olarak tarif edilen 294 günden fazla süren post-term gebeliklerin yanısıra, 294 günden önce de belirgin neonatal morbidite ve mortalite olduğu belirtilmiştir. Grausz ve Heimler beklenmedik afsiksi için ortalama gestasyonel yaşı 288.8 gün olarak bildirmiştir & Bu bebeklerden ölen veya nörolojik sekeli olanlar için ise ortalama gestasyonel yaş 291 gün olduğu belirtilmiştir. Bocher ve arkadaşları gebeliğin 41. haftasında takibe alınanlarda fetal distres oranını % 2.3 olarak bildirirken, bu oranın 42. haftada takibe başlayanlarda % 5.6 olduğunu belirtmişlerdir <sup>(10)</sup>. Aries makrozomi, fetal distres, mekonyum aspirasyonu ve postmaturitenin 38-40. haftada % 5.6 iken, 41-42. haftalarda % 24.7 olduğunu belirtmiştir <sup>(6)</sup>. Guidetti ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da gün aşımı gebeliklerde antepartum fetal testlerin 41. gebelik haftasında başlanması vurgulanmıştır <sup>(11)</sup>. Bu nedenle çalışmamız kapsamına alınan gebelerin izlemine 42. hafta yerine 40. haftadan sonra başlandı.

Maternal ve fetal morbiditenin arttığı, yüksek risk taşıyan günaşımı gebelerin antenatal yönetiminde en iyi yolun ne olduğu tartışma konusudur. Bu gebelere rutin indüksiyon uygulanarak travay başlatılabilir veya antenatal fetal değerlendirme yöntemleri ile takip edilebilirler. Yapılan çalışmalarda uygun antenatal takipler ile fetal mortalite ve morbiditenin düşük olduğu saptanmıştır <sup>(12-15)</sup>. Bu çalışmalarda rutin indüksiyon ile perinatal mortalitenin azalmadığı ancak sezaryen oranlarında artış olduğu saptanmıştır. Son zamanlarda yapılan multisenter bir çalışmada günaşımı gebelerin antenatal yönetiminde travayın başlatılması veya antenatal testlerle takip arasında maternal ve perinatal mortalite ve morbidite yönünden bir fark bulunamamıştır <sup>(16)</sup>. Grubb ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada 8038 günaşımı olan gebe antenatal olarak NST ve ASİ ile takip edilmiş ve antepartum ölü doğum oranını 1.12/1000 olarak bulmuşlardır <sup>(17)</sup>. Bizim çalışmamızda günaşımı olan gebeler NST ve ASİ'leri ile takip edilmişler ve testlerin anormal sonuç vermesi veya serviksindüksiyon için uygun olması durumunda doğum için hospitalize edilmişlerdir. Bu şekilde takip edilen olgularımızdaki sezaryen oranı % 24'tür. Her ne kadar olgu sayımız yeterli olmasa da, yine de neonatal mortalitenin görülmemesi bu takip yönteminin önemini göstermektedir.

NST fetal harekete yanıt olarak kalp hızında geçici artış oluşması esasına dayalı bir yöntemdir. Posterior hipotalamus ve medulla oblongatada yer alan, fetal kalp hızı reaktivitesini düzenleyen merkez matürasyonunu 28. gebelik haftasında başlamakta ve 37. haftada tamamlamaktadır. Reaktif bir NST, fetal iyilik için güvenilir bir bulgudur. Ancak NST reaktif olsa da, variable deselerasyon varsa test normal olarak değerlendirilmemelidir. Böyle bir bulgu azalmış amniotik sıvı sonucu umbilikal kordon basısını düşündürmektedir <sup>(18-19)</sup>. Phelan'ın 239 günaşımı gebede yapmış olduğu çalışmada, NST'si reaktif ancak deselerasyon saptanan olgulardaki mekonyum pasajı ve fetal distres nedeniyle sezaryen oranlarını non-reaktif NST'si olan olgular ile aynı saptamıştır ve NST reaktif olsa da deselerasyon olması durumunda doğumun başlatılmasını önermiştir <sup>(20)</sup>. Çalışmamızda da NST trasesinde deselerasyon görülmesini anormal bulgu olarak değerlendirdik ve bu olguları hospitalize ettik. Bocher NST ve amniotik sıvı değerlendirmesi yaptığı çalışmada, herhangi

birisinde-ki anormal bulgunun fetal distres sonucu artmış sezeryan oranları ile birlikte olduğunu belirtmiştir<sup>(21)</sup>. Günaşımı gebelerde değişik antepartum test yöntemlerinin karşılaştırdığı bir çalışmada, NST ve amniotik sıvı değerlendirilmesinin doğum indüksiyonunu arttırdığını ancak en düşük intrapartum fetal distres ve perinatal morbidite ve mortalitenin bu takip şeklinde olduğunu belirtmiştir<sup>(22)</sup>. Çalışmamızda da anormal NST ve/veya ASİ sonucu olgularda fetal distrese bağlı artmış indüksiyon ve sezeryan görülmüştür. Kırkiki haftayı aşan gebeliklerde anormal fetal kalp hızı trasesi ve oligohidramnios girişim için kabul edilen endikasyonlardır<sup>(23)</sup>. Ancak bu testlerde anormal bulgu çıkmadan önce, serviksi uygun (Bishop skoru 5-8) postterm gebelerde doğum eylemi indüklenmelidir. Gestasyonel yaşı kesin olarak bilinmeyen ancak postterm olduğu düşünülen olgularda akciğer matürasyonu değerlendirildikten sonra indüksiyon başlatılmalıdır. Fleischer NST ile takip ettiği 228 postterm gebede, takip edilmeyen gebelere oranla fetal ve neonatal morbiditede azalma olmasına karşın 2 ölü doğum ve 3 neonatal ölüm olduğunu bildirmiştir<sup>(24)</sup>. Bizim olgularımızın hiçbirisinde fetal veya neonatal ölüm görülmemiştir.

Gebelik ilerledikçe amniotik sıvı miktarında azalma meydana gelir. 34. gebelik haftasında başlayan bu azalma, 40. haftadan sonra daha belirgin olarak azalmaya başlar<sup>(25-26)</sup>. Günaşımı olan gebelerde amnios sıvı volümünün haftada % 25-33 azaldığı bildirilmiştir<sup>(27-28)</sup>. Bununla beraber gün aşımı olan gebelerde amnios sıvı miktarındaki azalmanın daha hızlı ve radikal bir şekilde olabileceği vurgulanarak daha sık sonografik değerlendirmenin faydalı olacağı belirtilmiştir<sup>(28)</sup>. Amniotik sıvının azalması ile birlikte intrapartum kordon kompresyonu ve mekonyum konyulaşmasına bağlı komplikasyonlar görülür. Bu nedenle günaşımı gebelerin antenatal izleminde amniotik sıvı miktarının takibi önemlidir. Amniotik sıvı miktarı fetal santral sistemindeki değişikliklerden etkilenmez. Oligohidramnios hipoksi ile uyarılmış refleks sonucu beyin kan akımını korumak için fetal kan dolaşımının akciğerler, böbrekler ve splanknik sahadan uzaklaştırılması sonucu gelişir. Ruhtherfort ve arkadaşları 330 olguda yalnızca ASİ 5'in altında olduğu zaman perinatal sonuçlarda kötüleşme olduğunu bildirmişlerdir<sup>(29)</sup>. Son zamanlarda ASİ için gestasyonel yaşa bağımlı normlar geliştirilmiş olup,

5. persantilin altındaki değerler anormal olarak değerlendirilir<sup>(30)</sup>. Bu değer 41. hafta için 6.7 cm dir. Fischer ve arkadaşları farklı amniotik sıvı ölçüm metot odlarını karşılaştırmak amacı ile 198 günaşımı olan gebeyi haftada 2 kez NST ve amniotik sıvı volümü ölçümleri ile takip etmişler ve anormal perinatal sonucu belirlemek açısından en büyük vertikal sıvı cebi ölçümünün (<2.7 cm) en fazla diagnostik değeri olduğu sonucuna varmışlardır<sup>(31)</sup>. Tongsong ve arkadaşları 252 günaşımı gebenin antepartum takibinde amniotik sıvı değerlendirilmesinin fetal distresin belirlenmesinde etkili bir metod olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada amniotik sıvı miktarının intrapartum fetal distresi belirlemedeki sensitivitesi, spesifitesi, pozitif ve negatif prediktif değerleri sırasıyla % 72, % 90, % 26 ve % 98 olarak bulunmuştur<sup>(32)</sup>. Phelan ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada amniotik sıvı volümündeki azalmanın tek başına bile travayı başlatmak için yeterli sebep olduğunu belirtmişlerdir<sup>(33)</sup>. Bizim çalışmamızda da ASİ ile 1. ve 5. dakika Apgar skorları arasında pozitif korelasyon tespit edilmiştir (sırasıyla  $p < 0.005$  ve  $p < 0.05$ ).

## SONUÇ

Günaşımı gebeliğin tanımı ve yönetimi hakkında günümüzde sabit bir protokol yoktur. Risk taşıyan fetusun belirlenmesi ve doğum zamanlaması hakkında fikir birliği yoktur. Bazı yazarlar 42. haftadan sonra rutin indüksiyon önerirken, bazıları ise indüksiyon uygulananlar ile sadece antepartum izleme takip edilen vakalar arasında perinatal sonuç yönünden anlamlı fark bulamamışlardır. Günaşımı vakaların antepartum takibinde haftada iki kez NST ve ASİ, pratik, kolay uygulanabilen, ucuz ve spesifitesi yüksek bir takip yöntemi olarak gözükmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Naeye RL: Causes of perinatal mortality excess in prolonged gestations. *Am J Epidemiol* 108:4296-433, 1978.
2. Anderson GG: Postmaturity: A Review. *Obstet Gynecol Surv* 27:65, 1972.
3. Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR: Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. I. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 150:245-249, 1984.
4. Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR: Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. II. The relationship of increased amniotic fluid volumes to perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 150:250-254, 1984.
5. Shaw K, Pul R: Postterm pregnancy. In Reece EA, Hobbins JC, Mahoney MJ, Petrie RH (eds): *Medicine of the Fetus &*

Mother Philadelphia: J.B. Lippincott Company 1469-1481, 1992.

6. **Arias F:** Predictability of complications associated with prolongation of pregnancy. *Obstet Gynecol* 70:101-106, 1987.
7. **Kegan KA, Paul RH:** Antepartum fetal heart rate testing IV. The nonstress test as the primary approach. *Am J Obstet Gynecol* 136:75-80, 1980.
8. **Phelan JP, Smith CV, Broussard P, Small M:** Amniotic fluid volume assessment with the four-quadrant technique at 36-42 weeks' gestation. *J Reprod med* 32:540-542, 1987.
9. **Grausz JP, Heimler R:** Asphyxia and gestational age. *Obstet Gynecol* 62:175, 1983.
10. **Bocher CJ, Williams HI J, Castro L, Medearis A, Hobel CJ, Wade M:** The efficiency of starting postterm antenatal testing at 41 weeks as compared with 42 weeks of gestational age. *Am J Obstet Gynecol* 159:550-554, 1988.
11. **Guidetti DA, Divon MY, Langer O:** Postdate fetal surveillance: Is 41 weeks too early? *Am J Obstet Gynecol* 161:91-93, 1989.
12. **Yeh S, REad JA:** Management of Post-term Pregnancy in a Large Obstetric Population. *Obstet Gynecol* 60:282-287, 1982.
13. **Gibb DMF, Cardozo LD, Studd JWW, Cooper DJ:** Prolonged pregnancy: is induction of labour indicated? A prospective study. *Br J Obstet Gynaecol* 89:292, 1982.
14. **Cardozo L, Fysh J, Pearce JM:** Prolonged pregnancy: the management debate. *Br Med J* 293:1059, 1986.
15. **Druzin ML, Karver ML, Wagner W, Hutson JM, Walter A, Kogut E:** Prospective evaluation of the contraction stress and nonstress tests in the management of post-term pregnancy. *Surgery Gynecol & Obstet* 174:507-511, 1992.
16. **The National Institute of Child Health and Human Development Network of Maternal-Fetal Medicine Units.** A clinical trial of induction of labor versus expectant management in post-term pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 170:716-723, 1994.
17. **Grubb DK, Rabello YA, Paul RH:** Post-Term Pregnancy: Fetal Death Rate with Antepartum Surveillance. *Obstet Gynecol* 79:1024-1026, 1992.
18. **Phelan JP, Lewis PE:** Fetal heart rate decelerations during a nonstress test. *Obstet Gynecol* 57:288, 1981.
19. **Leveno K:** Amniotic fluid volume in prolonged pregnancy. *Semin Perinatol* 10:154, 1986.

20. **Phelan JP, Piatt LD, Yeh SY, Trujillo M, Paul RH:** Continuing role of the nonstress test in the management of post dates pregnancy. *obstet Gynecol* 64:624, 1984.
21. **Bochner CJ, Medearis AK, Davis J, Oakes GK, Hobel CJ, Wade ME:** Antepartum predictors of fetal distress. *Am J Obstet Gynecol* 157:353, 1987.
22. **Eden RD, Gergely RZ, Schifrin BS, Wade ME:** Comparison of antepartum testing schemes for the management of the postdate pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 144:683, 1982.
23. **Benedetti TJ, Easterling T:** Antepartum testing in postterm pregnancy. *J Reprod Med* 33:252, 1988.
24. **Fleischer A, Schulman H, Farmakides G:** Antepartum nonstress test and the postmature pregnancy. *Obstet Gynecol* 66:80, 1985.
25. **Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC:** Williams Obstetrics. Connecticut: Prentice-Hall International Inc. 871-875, 1993.
26. **Vorherr H:** Placental insufficiency in relation to postterm pregnancy and fetal postmaturity. *Am J Obstet Gynecol* 123:67-103, 1975.
27. **Phelan JP:** Amniotic fluid assesment and significance of contaminants. In Reece EA, Hobbins JC, Mahoney MJ, Petrie RH (eds): *Medicine of the Fetus & Mother*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company 777-788, 1992.
28. **Marks AD, Divon MY:** Longitudinal Study of the Amniotic Fluid Index in Post-Dates Pregnancy. *Obstet Gynecol* 79:229-233, 1992.
29. **Rutherford SE, Phelan JP, Smith CV:** The four quadrant as sessment of amniotic fluid volume: an adjunct to antepartum fetal heart rate testing. *Obstet Gynecol* 70:353, 1987.
30. **Moore TR, Cayle JE:** The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 162:1168-1173, 1990.
31. **Fischer RL, McDonnell M, Bianculli KW, Perry RL, Hediger ML, Scholl TO:** Amniotic fluid volume estimation in the postdate pregnancy: a comparison of techniques. *Obstet Gynecol* 81:698-704, 1993.
32. **Tongsong T, Srisomboon J:** Amniotic fluid volume as a predictor of fetal distress in postterm pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 40:213-217, 1993.
33. **Phelan JP, Piatt LD, Yeh SY, Broussard P, Paul RH:** The role of ultrasound assesment of amniotic fluid volume in the man agement of the postdate pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 151:304-308,1985.