

# Umbilikal Arter S/D Oranı Yüksekliğinin İntrapartum ve Postpartum Fetal Sonuçları Tahmin Etmedeki Yeri

## VALUE OF INCREASED UMBILICAL ARTERY S/D RATIO TO PREDICT INTRAPARTUM AND POSTPARTUM FETAL OUTCOME

Dr. Nuri HÜSEYİNOĞLU,<sup>a</sup> Dr. Eray ÇALIŞKAN,<sup>a</sup> Dr. Erkan TÜRKÖZ,<sup>a</sup>  
Dr. Sebiha ÖZDEMİR ÖZKAN,<sup>a</sup> Dr. Gülseren YÜCESOY,<sup>a</sup>  
Dr. Semih ÖZEREN,<sup>a</sup> Dr. Aydın ÇORAKÇI,<sup>a</sup> Dr. İzzet YÜCESOY<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, KOCAELİ

### Özet

**Amaç:** Gebeliğin son beş günü içinde yapılan umbilikal arter S/D ölçümünün intrapartum ve postpartum fetal prognozu belirlemedeki önemini saptamak.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya Ocak 2000-Kasım 2002 tarihleri arasında umbilikal arterlerinde yüksek S/D oranı saptanan 62 hasta ve kontrol grubu olarak umbilikal arter S/D oranı normal olan 156 hasta alındı. Bu gruplar antepartum risk faktörleri; preeklampsi, kronik hipertansiyon, gestasyonel diyabet, intrauterin gelişme kısıtlılığı, oligohidramniyos, non reaktif NST, tatminkar olmayan fetal kalp atımı trasesi nedeniyle sezaryen oranı, doğum ağırlığı, 1. ve 5. dakika Apgar skorları, umbilikal arter kan gazları, yenidoğan yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatış yönünden karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Umbilikal arter S/D oranı normal olanlar ile yüksek olanların ortalama anne yaşı, gravidaları, son menstrüasyon tarihine göre gebelik haftaları benzer bulundu. Tatminkar olmayan fetal kalp atımı trasesi nedeniyle sezaryen doğum oranı S/D yüksek grupta %48 (n=30) iken S/D normal grupta %10 (n=17) idi (p<0.001). Olguların eksternal fetal monitörizasyon sonuçları değerlendirildiğinde non reaktif NST, variabilite kaybı, variable deselerasyon ve geç deselerasyon oranlarının S/D yüksek grupta S/D normal gruba göre anlamlı olarak fazla olduğu bulundu. S/D yüksek grupta düşük 1. ve 5. dakika Apgar skoru, fetal asidoz ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırılma oranının fazla olduğu bulundu. Fetal asidozu tahmin etmedeki en önemli risk faktörlerinin gebeliğe bağlı hipertansiyon varlığı (OR=1.6, %95 CI=1.05-2.7, p=0.03) ve non-stress test'de variabilite kaybı olduğu (OR=2.6, %95 CI=1.2-5.9, p=0.01) bulundu.

**Sonuç:** Gebeliğin son beş günü içinde umbilikal arter Doppler ölçümünde bulunan artmış S/D oranı fetal iyilik halini değerlendirmede ancak gebeliğe bağlı hipertansiyon ve non-stress test'de variabilite kaybı olduğunda önemli olabilecek bir bulgudur.

**Anahtar Kelimeler:** Doppler ultrasonografi, fetus, gebelik sonuçları, fetal monitörizasyon

Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2005, 15:180-186

### Abstract

**Objective:** To identify the predictive value of Doppler evaluation of the umbilical artery S/D ratio performed on the last five days of gestation on intrapartum and postpartum fetal prognosis.

**Material and Methods:** Data were collected on 62 pregnancies whose umbilical artery Doppler evaluations revealed elevated S/D ratios, and on 156 pregnancies as a control group whose umbilical artery Doppler evaluations revealed normal S/D ratios from January 2000 to November 2000. These two groups were compared according to the antepartum risk factors; preeclampsia, chronic hypertension, gestational diabetes mellitus, intrauterine growth retardation, oligohydramnios, non-reactive NST, cesarean delivery for non-reassuring fetal heart rate pattern, neonatal birth weight, 1-minute and 5-minute Apgar scores, umbilical artery blood gas analyses, and admission to the intensive care unit.

**Results:** There was no significant difference in the mean maternal age, gravida, and gestational age according to last menstrual period between patients whose umbilical artery S/D ratios were normal compared to those elevated. The incidence of cesarean delivery for non-reassuring fetal heart rate pattern between patients with elevated 48% (n= 30) and normal S/D ratios 10% (n= 17) were significantly different (p< 0.001). According to the external fetal heart monitorization, patients with elevated S/D ratio had statistically significant higher rates of non-reactive NST, loss of variability, variable decelerations and late decelerations compared to the group with normal S/D ratio. Patients with elevated S/D ratios were found to have lower 1-minute and 5-minute Apgar scores, fetal acidosis and higher incidence of admission to the neonatal intensive care unit. The most significant risk factors to predict fetal acidosis were the presence of pregnancy induced hypertension (OR= 1.6, 95% CI= 1.05-2.7, p= 0.03) and loss of variability at fetal heart rate tracings (OR= 2.6, %95 CI= 1.2-5.9, p= 0.01).

**Conclusion:** The Doppler evaluation of the umbilical artery during last five days of gestation revealing elevated S/D ratios could only predict fetal well-being in the presence of pregnancy induced hypertension and in the presence of loss of variability during fetal heart rate tracings.

**Key Words:** Doppler ultrasonography, fetus, pregnancy outcome, fetal monitoring

Geliş Tarihi/Received: 11.11.2004

Kabul Tarihi/Accepted: 14.06.2005

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Erkan TÜRKÖZ  
5 nolu Koop.B2 blok Kat:1Daire:1  
Yenikent, Derince, İZMİR  
drerkan54@yahoo.com

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

**U**zun yıllardan beri perinatal morbidite ve mortalitenin azaltılması ve fetal durumun değerlendirilmesi için yeni parametreler bulunmasına çalışılmaktadır. Günümüzde erken travayda yapılan kardiyotokografi ile fetusun uterus

kontraksiyonlarına adaptasyonu, amniyotik sıvı indeksi ölçümü ile travayın herhangi bir evresinde gelişebilecek akut kordon basısı olasılığı veya uteroplasental yetmezliğe bağlı gelişebilecek fetal asidoz olasılığı tahmin edilmeye çalışılmaktadır.<sup>1,2</sup>

Günümüzde gelişen teknoloji ve yapılan araştırmalar ultrasonografik olarak fetal kan akımlarının Doppler çalışmalarını mümkün hale getirmiştir. Uteroplasental birimin uygun işlediğini veya bir yetmezlik olduğunu göstermede Doppler ultrasonografiden faydalanılarak maternal akımın değerlendirilebilmesi için uterin arterlerden, fetal akımın değerlendirilebilmesi için ise umblikal arterden ölçüm yapılabilir.<sup>3</sup> Son ACOG bildirisinde Doppler uygulamalarının şu anda geldiği aşamada obstetrik yönetimde karar verdirici olmaktan çok diğer antepartum testlere yardımcı olarak kullanılabileceği belirtilmektedir.<sup>4</sup> Yine aynı bildiride umblikal arterde diastol sonu akım olmaması ve ters akım olmasının doğum kararı verdirebilecek istisnai bir durum olduğu vurgulanmaktadır.

Bu çalışmada doğumdan önceki son beş gün içinde umblikal arter S/D oranı yüksek bulunan gebeliklerle, S/D oranı normal sınırlarda olan gebeliklerin intrapartum takiplerini ve fetal sonuçlarını karşılaştırmayı planladık. Ayrıca kötü neonatal sonuçları tahmin etmede umblikal arter S/D yüksekliğinin duyarlılığını ve özgüllüğünü araştırdık.

### Gereç ve Yöntemler

Çalışmaya Ocak 2000-Kasım 2002 tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı polikliniğinde takip edilen, son menstrüasyon tarihi ve birinci trimester ultrasonuna göre gebelik haftası kesinleştirilmiş 218 gebe alındı. Antenatal takipleri sırasında umblikal arter Doppler ölçümlerinde S/D oranı bulunduğu gebelik haftasına göre 95. persantilin üzerinde olan 62 hasta vaka grubunu oluşturdu.<sup>5</sup> Vaka grubunun yaş, gravida, parite, gebelik yaşı gibi özellikleri not edildi. Olgulardan intrauterin gelişme geriliği, oligohidramnios, şiddetli preeklampsi olanların gebelik yaşı 36 hafta ve üzeri olanlara obstetrik değerlendirmeye göre sezaryen veya doğum indüksiyonu uygulandı. Gebelik haftası 34-36 arası olanlara 24 saat ara ile iki

kez 12 mg betametazon (Celestone® Schering) uygulanarak son dozdan 24 saat sonra obstetrik değerlendirmeye göre sezaryen veya doğum indüksiyonu uygulandı.

Kontrol grubuna gebelik haftası vaka grubuyla benzer olan (34-41 hafta), umblikal arter doppler ölçümlerinde S/D oranı haftasına göre 5-95. persantil arasında olan 156 ardışık hasta dahil edildi. Gebeliği 34. haftadan önce sonlanan, çoğul gebeliği olan, ultrasonografide konjenital anomali saptanan olgular, umblikal arter doppler ölçümünde diastolik akım kaybı veya geri akım olan olgular çalışmaya alınmadı.

Çalışmaya alınan tüm olgulara doğum öncesi son beş gün içerisinde Doppler ölçümü, fetal biyometri, amniyotik sıvı indeksi ölçümü 3.5 MHz'lik abdominal prob (Siemens sonoline versa plus) kullanılarak yapıldı. Hadlock programına göre<sup>6</sup> biyometrisi 3. persantilin altında olan fetuslara intrauterin gelişme kısıtlılığı, amniyotik sıvı indeksi <50 mm olan olgulara oligohidramnios, amniyotik sıvı indeksi > 240 mm olan olgulara polihidramnios tanısı konuldu. Tüm patolojik ölçümler en az iki obstetrisyen tarafından doğrulandı. Farklılık bulunan olgularda daha deneyimli olan obstetrisyenin ölçümü doğru kabul edildi. Doppler ölçümleri anne supin pozisyondayken ve fetal hareket yok iken, kordonun amniyon sıvısı içinde fetus ve plasentadan uzak bir segmenti bulunarak yapıldı. Doppler penceresi bu segment üzerine getirilip umblikal artere özgü dalga akımı elde edildi, ardarda eşit büyüklükte dört adet sistolik atım içeren dalga formu elde edildi ve ultrasonografide kayıtlı program aracılığı ile S/D oranı otomatik olarak hesaplandı.

Tüm olgulardan doğum öncesi fetal kalp atımı (FKA) trasesi elde edildi ve doğum sırasında devamlı eksternal monitörizasyon uygulandı. On dakikalık takipte bazalden 15 atım/dk yükselen ve 15 sn. süren iki adet akselasyonu olmayan traseler non reaktif olarak kabul edildi. Kısa vadeli variabilitesi < 6 atım/dk olan traseler variabilite kaybı olarak, bazal kalp atımı < 110 atım/dk olan traseler de fetal bradikardi olarak kabul edildi. Herhangi bir zamanda tatminkar olmayan fetal kalp atımı trasesi gözlemlendiğinde acil sezaryen do-

ğum uygulandı. Tatminkar olmayan fetal kalp atımı trasesi tanısı şu kriterlere göre konuldu.<sup>7</sup> 1) Tekrarlayan veya devamlı (>60 saniye süren veya fetal kalp atımı < 70 atım/dk'ya düşen) variable deselerasyonlar (30 dakika içerisinde kontraksiyonların >%50'sinde oluşan variable deselerasyonlar), 2) 30 dakika içerisinde kontraksiyonların >%50'sinde oluşan geç deselerasyonlar, 3) Uzun süren fetal bradikardi (doğumun birinci evresinde üç dakikadan uzun süren <100 atım/dk olan trase), 4) Azalmış atımdan atıma variabilite (<5 atım) ve herhangi bir deseleratif patern birlikteliği.

Doğum induksiyonu kararı verilen olgulara 50 µg vajinal misoprostol veya düşük doz oksitosin induksiyonu (1 mİÜ/ dk) başlandı. Misoprostol en çok dört saat ara ile iki kez uygulandı. Kontraksiyon başlamayan olgularda oksitosin induksiyonuna geçildi. Doğum eylemi sırasında servikal açıklık 3 cm'i geçtiğinde yapılan amniyotomi ile veya poşu spontan açılmış vakalarda mekonyum varlığı değerlendirildi. Doğumdan hemen sonra umblikal arterden heparinle yıkanmış 2 cc'lik enjektöre kan alınarak ve hemen pH, baz açığı, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub> ve O<sub>2</sub> saturasyonu çalışıldı. Bebeklerin 1. ve 5. dakika Apgar skorları kaydedildi. Umblikal arter pH değerleri <7.15 olan ve baz açığı > -12 mmol/lit olan bebekler fetal asidoz olarak değerlendirildi.<sup>8</sup>

Olguların istatistiksel analizi SPSS 11.0 paket programı ile yapıldı. Tüm ölçümler antepartum risk faktörleri, intrapartum ve postpartum değişkenler programa yüklendi. Gruplar arasında sınıflandırılmış değişkenlerin karşılaştırılması için kare testi, devamlı değişkenlerin karşılaştırılması için bağımsız örneklerde t testi kullanıldı. Antepartum ve intrapartum risk faktörlerinin ve S/D yüksekliğinin fetal asidozu tahmin etmedeki yeri lojistik regresyon analiziyle forward-wald metodu kullanılarak araştırıldı ve sonuçta önemli bulunan değişkenlerin odds oranları (OR) ile %95 güven aralıkları (CI) belirtildi. Olasılığın (p) <0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Sınıflandırılmış veriler tabloda sayı (n) ve yüzde (%) olarak sunuldu, devamlı değişkenler ise ortalama ± standart deviyasyon olarak belirtildi.

## Bulgular

Doppler ultrasonografi ölçümüne göre umblikal arter S/D oranı normal olanlar ile yüksek olanların ortalama anne yaşı, gravidaları, son menstrüasyon tarihine göre gebelik haftaları, prostaglandin veya oksitosin ile doğum induksiyonu oranları farklı değildi (Tablo 1). Ultrasonografik ölçülere dayanarak hesaplanan gebelik haftası S/D yüksek grupta normal gruba oranla daha düşüktü (p< 0.001). Sezaryen ile doğum yapan kadın oranı S/D yüksek grupta %56 iken S/D normal grupta %23 idi (p< 0.001). Tatminkar olmayan fetal kalp atımı trasesi nedeniyle sezaryen doğum oranı S/D yüksek grupta %48 (n= 30) iken S/D normal grupta %10 (n= 17) idi (p< 0.001).

Hastaların antepartum risk faktörleri ve intrapartum fetal monitörizasyon sonuçlarının gruplara göre dağılımı Tablo 2'de verildi. İki grup arasında gestasyonel diabetes mellitus ve poli-hidramnios açısından fark bulunmadı (p> 0.05). Kronik hipertansiyon, preeklampsi, oligohidramnios ve intrauterin gelişme kısıtlılığı oranları S/D yüksek grupta istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (Tablo 2). Olguların eksternal fetal monitörizasyon sonuçları değerlendirildiğinde bradikardik fetus oranının benzer olduğu (p= 0.55) ancak non reaktif NST, variabilite kaybı, variable deselerasyon ve geç deselerasyon oranlarının S/D yüksek grupta, S/D normal gruba göre anlamlı olarak fazla olduğu bulundu (Tablo 2). Hem açık hem de koyu mekonyum ile boyalı amnion bulgusu S/D yüksek grupta daha sıklıkla (sırasıyla p< 0.001 ve p< 0.001). Umblikal arter S/D oranı yüksek grupta 18 (%29) vakada herhangi bir risk faktörü saptanmadı.

Yenidoğan bulguları değerlendirildiğinde 1. ve 5. dakika Apgar skoru düşük olan fetus oranının, fetal asidoz ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırılan fetus oranının S/D yüksek grupta, S/D normal gruptan istatistiksel olarak anlamlı fazla olduğu bulundu (Tablo 3). Ortalama doğum ağırlığı, umblikal arter pH'sı, umblikal arter HCO<sub>3</sub> seviyesi, S/D yüksek grupta S/D normal gruptan anlamlı olarak düşüktü (Tablo 3). S/D yüksek grubun ortalama baz açığının S/D normal gruptan fazla olduğu (p<0.001) ancak ortalama umblikal arter O<sub>2</sub>

**Tablo 1.** Hastaların seçilmiş demografik özellikleri, doğum indüksiyonu yöntemleri ve doğum şekilleri.

Değişkenler	Umbilikal arter S/D normal	Umbilikal arter S/D yüksek	p
	(n= 156)	(n= 62)	
Anne yaşı	26.7 ± 5.6	26.4 ± 5.4	0.6**
Gravida	2.1 ± 1.5	2.3 ± 1.9	0.5**
Doğumda gebelik haftası	38.7 ± 2.1	37.9 ± 2.1	0.2**
USG'ye göre gebelik haftası	36.7 ± 2.2	35.1 ± 3.3	<0.001*
Prostaglandin indüksiyonu (%)	5 (3)	6 (9)	0.06**
Oksitosin indüksiyonu (%)	31 (19)	8 (13)	0.2**
Prostaglandin indüksiyonu +oksitosin augmentasyonu (%)	10 (6)	3 (5)	0.7**
Vajinal doğum (%)	120 (76)	27 (43)	<0.001*
Operatif Doğum (%)	6 (4)	1 (1.6)	0.3**
Toplam C/S doğum (%)***	36 (23)	35 (56)	<0.001*
Tatminkar olmayan FKA trasesi nedeniyle C/S (%)	17 (%10)	30 (%48)	<0.001*

\* p&lt; 0.05 istatistiksel olarak anlamlı,

\*\* p&gt; 0.05 istatistiksel olarak anlamsız,

\*\*\* Tüm endikasyonları içeren sezaryen oranı.

**Tablo 2.** Hastaların antepartum risk faktörlerinin ve intrapartum fetal monitörizasyon sonuçlarının gruplara göre dağılımı.

Antepartum Değişkenler	Umbilikal arter S/D normal		Umbilikal arter S/D yüksek		p
	(n=156)	(%)	(n=62)	(%)	
Kronik hipertansiyon	8	(5)	13	(21)	<0.001*
Preeklampsi	15	(9)	9	(37)	<0.001*
Gestasyonel Diabetes mellitus	3	(2)	4	(6)	0.08**
Oligohidramnios	48	(30)	30	(48)	0.01*
Polihidramnios	1	(0.6)	2	(3.2)	0.13**
İntrauterin gelişme kısıtlılığı	23	(14)	25	(40)	<0.001*
Non reaktif NST	2	(1.3)	17	(27)	<0.001*
Variabilite Kaybı	23	(14)	28	(28)	<0.001*
Fetal Bradikardi	3	(2)	2	(3)	0.55**
Variable Deselerasyon	18	(11)	15	(24)	0.01*
Geç Deselerasyon	10	(6)	17	(27)	<0.001*
Açık mekonyum	10	(6)	7	(11)	<0.001*
Koyu mekonyum	11	(7)	14	(22)	<0.001*

\* p&lt; 0.05 istatistiksel olarak anlamlı,

\*\* p&gt; 0.05 istatistiksel olarak anlamsız,

NST:Non-stress test.

satürasyonunun gruplar arasında farklı olmadığı (p=0.1) bulundu.

Umbilikal arter S/D yüksekliğinin intrapartum ve postpartum fetal iyilik hali belirteçlerini tahmin etmedeki yeri Tablo 4'de verilmiştir. S/D yüksekliğinin en çok non-reaktif NST ve düşük beşinci dakika Apgar skorunu tahmin etmede duyarlı olduğu, her iki durum için de negatif prediktif değerinin %98'lere ulaştığı bulundu. S/D yüksekliğinin tatminkar olmayan FKA nedeniyle sezaryen ile

doğumu tahmin etmedeki duyarlılığı ise %63, özgülüğü %82, pozitif prediktif değeri %48, negatif prediktif değeri %89'du. S/D yüksekliğinin yenidoğan yoğun bakımına yatışı tahmin etmedeki değerleri ise sırasıyla %61, %75, %, %20 ve %94 idi. S/D yüksekliğinin tüm belirteçleri tahmin etmede yüksek negatif prediktif değere ancak düşük pozitif prediktif değere sahip olması, S/D yüksekliği olan olgularda kötü neonatal sonucun mutlak olmadığını ancak S/D yüksekliği olmayan olgular-

**Tablo 3.** Yenidoğan bulgularının gruplara göre dağılımı.

Postpartum Değişkenler	Umbilikal arter S/D normal (n= 156)	Umbilikal arter S/D yüksek (n= 62)	p
Düşük 1. dk Apgar (<7) (%)	23 (14)	22 (35)	<0.001*
Düşük 5. dk Apgar (<7) (%)	2 (1)	5 (8)	0.01*
Fetal asidoz (pH<7.15) (%)	21 (13)	18 (29)	<0.001*
Doğum ağırlığı (gram)	3150±561	2711±903	<0.001*
UA*** pH	7.251±102	7.204±103	<0.001*
UA O <sub>2</sub> saturasyon	24.9±15.3	20.8±11.5	0.1**
UA baz açığı (mmol/lt)	-5.01±4.35	-7.91±5.93	<0.001*
UA HCO <sub>3</sub> (mmol/lt)	22.67±3.61	20.63±4.78	0.01*
Yenidoğan YBÜ'ne yatış**** (%)	8 (5)	13 (21)	<0.001*

\*(p)&lt;0.05 istatistiksel olarak anlamlı

\*\*(p) &gt; 0.05 istatistiksel olarak anlamsız

\*\*\*UA : Umbilikal arter

\*\*\*\*YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

**Tablo 4.** Umbilikal arter S/D yüksekliğinin intrapartum ve postpartum fetal iyilik hali belirteçlerini tahmin etmedeki duyarlılığı, özgülüğü, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değerleri.

	Sensitivite	Spesivite	Pozitif prediktif değer	Negatif prediktif değer
Non reaktif NST	%89	%88	%27	%98
İntrauterin gelişme kısıtlılığı	%52	%78	%40	%85
Variabilite kaybı	%54	%80	%45	%85
Variabile Deselerasyon	%45	%74	%24	%88
Geç deselerasyon	%63	%76	%27	%93
Mekonyumlu amnion	%50	%75	%33	%86
Tatminkar olmayan FKA trasesi nedeniyle C/S**	%63	%82	%48	%89
Düşük 1. dk Apgar (<7)	%48	%77	%35	%85
Düşük 5. dk Apgar (<7)	%71	%73	%8	%98
Fetal asidoz (pH<7.15)	%46	%75	%29	%86
Yenidoğan YBÜ'ne yatış*	%61	%75	%20	%94

\*YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

\*\*FKA:Fetal Kalp atımı

da olumlu neonatal sonucun büyük olasılık olduğunu göstermektedir. Lojistik regresyon analizi sonucunda fetal asidozu tahmin etmedeki en önemli risk faktörlerinin gebeliğe bağlı hipertansiyon varlığı (OR= 1.6, %95 CI= 1.05-2.7, p= 0.3) VE non-stress test'de variabilite kaybı olduğu (OR= 2.6, %95 CI= 1.2-5.9, p= 0.01) bulundu.

### Tartışma

Çalışmamızda umbilikal arter S/D oranı yüksek bulunan kişilerde maternal risk faktörlerinin anlamlı olarak fazla olduğu ve neonatal sonuçların daha kötü olduğunu bulduk. Ancak, çok değişkenli analizde sadece annede gebeliğe bağlı hipertansiyon

varlığının ve fetusta variabilite kaybının fetal asidoz riskini arttırmada diğer değişkenlerden önemli olduğunu bulduk. Bu bulgular S/D yüksekliğinin nedeninin maternal hipertansiyon olduğu ve sonuçta variabilite kaybı gelişen fetuslarda istenmeyen neonatal sonuç riskinin arttığını göstermektedir.

Umbilikal arterde S/D oranının artışı kan akımına rezistansın arttığını gösteren bir bulgu olup diyastolde akım kaybı veya ters akım olmadığı durumlarda patolojik fetal durumu belirlemede rezistans indeksi ve pulsatilite indeksi ile aynı değere sahiptir.<sup>9</sup> Umbilikal arter (UA) S/D yüksekliği sonucunda oluşan fetal hipoksemi beyin koruyucu

etki olarak da bilinen orta serebral arter (MCA) S/D oranında azalma ve kan akımında artma ile sonuçlanır. Bu iki S/D oranının birbirine bölünmesiyle (MCA/UA) bulunan değer  $< 1$  olması kötü fetal prognoz ile ilişkili bulunmuştur.<sup>10</sup> Çalışmamızdan beyin koruyucu etkinin yetersiz kaldığı ve kötü neonatal sonuçların arttığı kanıtlanmıştır.<sup>11,12</sup> Diyastolik akım kaybı ve ters akım oluşmuş olgular dışlandı. Böylece antepartum iyilik halinin tespitinde tartışmalı olan umblikal arter S/D oranının araştırılması amaçlandı.<sup>4</sup>

Umblikal arter S/D oranı artmış olgularda gebeliğe bağlı hipertansiyon, intrauterin gelişme geriliği, oligohidramnios, mekonyumlu amnion sıklığını fazla bulmamız ortak bir patofizyolojik mekanizmayı düşündürmektedir. Gilles ve ark. umblikal arter S/D oranı yüksek olguların plasentalarında tersiyer villüs arter sayısında azalma bulmuşlardır.<sup>13</sup> Laurini ve ark.'ları ise<sup>14</sup> anormal umblikal arter S/D oranının plasentadaki iskemik patolojik bulgularla anlamlı bir ilişki gösterdiğini bulmuşlardır. Ancak, gebeliğe bağlı hipertansiyon, intrauterin gelişme geriliği ve oligohidramnios gibi patolojilere yol açabilen plasental iskeminin gebeliğin hangi döneminde Doppler ölçümleri ile klinik olarak fark edilebildiği açıklığa kavuşmamıştır. Gebeliğin 18-22. haftaları arasında ölçülen umblikal arter S/D oranı bahsi geçen patolojilerin tahmininde anlamlı bulunmamıştır.<sup>15</sup> Diğer yandan, bahsi geçen patolojiler ortaya çıktıktan sonra normal gebeliklerle yapılan karşılaştırmalarda, patolojisi olan olguların umblikal arter S/D oranlarının anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur.<sup>16,17</sup>

Umblikal arter S/D oranının antepartum fetal iyilik halini değerlendirme algoritmasındaki yeri araştırılmaya muhtaçtır. Yapılan çalışmalar genel obstetrik popülasyonda tarama testi olarak Doppler Ultrasonografinin kullanımının değerli olmadığını göstermiştir.<sup>18</sup> Bizim çalışmamızda da S/D oranı normal olan gebelerde %9-14 oranında preeklampsi, intrauterin gelişme geriliği ve mekonyumlu boyalı amnion geliştiği gözlenmiştir. Ayrıca, fetal asidozun gelişmesini tahmin etmek için oluşturduğumuz lojistik regresyon modelindeki en önemli parametrelerin gebeliğe bağlı hipertansiyon ve non-stress

test'de variabilite kaybı olması tek başına S/D oranının kötü perinatal sonucu değerlendirmede güvenilir olmadığını göstermektedir. Yapılan bir meta analizde yine bu bulgularla uyumlu olarak umblikal arter Doppler ölçümleri sadece yüksek riskli gebeliklerde perinatal ölümlerin azaltılmasında etkin bulunmuştur.<sup>19</sup>

Kısa dönem variabilite beyin sapındaki kalp regülasyon merkezi ile katekolaminler, kemoreseptörler ve baroreseptörlerin etkileşimi ile kontrol edilir. Hipoksi kritik bir seviyeye ulaştığında otonom sinir sistemi üzerinde vagal deşarjları baskılayıcı etki yaratarak variabilite kaybına yol açar.<sup>20</sup> Bu bilgilere dayanarak hipoksik fetuslarda beyin koruyucu etki mekanizmasının yetersiz kaldığı durumlarda variabilite kaybının ortaya çıktığı iddia edilebilir. Literatürde fetal sonuçları tahmin etmede önemli bulunan MCA (S/D) / UA(S/D) oranı  $< 1$  hipoksinin yol açtığı patolojik spektrumda umblikal arter değişiklikleri ile beyin sapı etkilenimine bağlı variabilite kaybı arasında geçiş dönemini gösteriyor.<sup>21</sup>

Sonuç olarak umblikal arter S/D oranı normal olan olgularda perinatal sonuçların büyük olasılıkla normal olduğunu bulduk. Kötü neonatal sonucu tahmin etmede gebeliğe bağlı hipertansiyon ve non-stress test'de variabilite kaybının S/D yüksekliğinden daha anlamlı olduğunu bulduk. Kötü perinatal sonuçları tahmin etmede tek başına umblikal arter S/D yüksekliğinin pozitif prediktif değeri yetersizdir.

#### KAYNAKLAR

1. Thacker SB, Stroup DF. Continuous electronic heart rate monitoring for fetal assessment during labour . Cochrane Database Syst Rev 2000;CD000063.
2. Chauhan SP, Saunders M, Hendrix NW, Maggen EF, Devoe LD. Perinatal outcome and amniotic fluid index in the antepartum and intrapartum periods: A meta-analysis. Am J Obstet Gynecol 1999;181:1473-8.
3. Chervenak FA, Isaacson GC, Campbell S. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: Vol 1, First Edition, Brown and Company, Boston/Toronto/London, USA 1993.
4. ACOG Practice Bulletin. Antepartum fetal surveillance. Int J Gynecol Obstet 2000;68:175-86.
5. Trudinger BJ, Cook CM, Giles WB, Connelly A, Thompson RS. Umbilical artery flow velocity waveforms in high-risk pregnancy: Randomised controlled trial. Lancet 1987;24:188-90.

6. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Estimating fetal age: Computer assisted analysis of multiple fetal growth parameters. *Radiology* 1984;152:497-501.
7. Meydanlı MM, Çalışkan E, Haberal A. Prediction of adverse outcome associated with vaginal misoprostol for labor induction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;110:143-8.
8. Jane TH, Julian TP, Sarah JK, Russel KL. Umbilical cord blood acid-base state: What is normal? *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:1807-14.
9. Maulik D, Yarlaga P, Youngblood JP, Ciston P. Comparative efficacy of umbilical arterial Doppler indices for predicting adverse perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:1434-40.
10. Yalti S, Oral Ö, Gürbüz B, Özden S, Atar F. Ratio of middle cerebral to umbilical artery blood velocity in preeclamptic and hypertensive women in the prediction of poor perinatal outcome. *Indian J Med Res* 2004;120:44-50.
11. Ulutürk A, Güner H, Ulutürk A, Tıraş B, Yıldırım M. İntrauterin gelişme geriliğinin tanısında Doppler ultrasonografinin Yeri. *T Klin Jinekoloj Obst* 1999;9:149-54.
12. Kaya F, Kaya N, Gökay Z, Özcan T, Danışman N, Gökmen O. Yüksek riskli gebelikte umbilikal arter Doppleri ile perinatal prognoz ilişkisi. *T Klin Jinekoloj Obst* 1999;9:179-82.
13. Gilles WB, Trudinger BJ, Baired PJ. Fetal umbilical artery flow velocity waveforms and placental resistance: pathological correlation. *Br J Obstet Gynecol* 1985;92:31-8.
14. Laurini R, Laurin J, Marsal K. Placental histology and fetal blood flow in intrauterine growth retardation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1994;73:529-34.
15. Heybeli SG, Dede FS, Dede H, Aykan B, Köse F. Preeklampsi ve intrauterin gelişme geriliğinin erken tahmininde uterin ve umbilikal arter Doppleri. *T Klin Jinekoloj Obst* 2002;12:116-20.
16. Vural B, Yücesoy G, Çiftci E, Çorakçı A, Karadayı M, Hüseyinoğlu N, Özeren S, Yücesoy İ. Doppler ultrasonographic examination of renal artery blood flow in the fetuses with oligohydramnios and growth restriction. *Gynecol Obstet Reprod Med* 2000;6: 95-8.
17. Erdem A, Yıldırım G, Arslan M, Erdem M, Himmetoğlu Ö. Doppler studies of growth retarded fetus: correlation with umbilical artery blood sample values and birth weights. *Gynecol Obstet Reprod Med* 2001;7:216-20.
18. Mason GC, Lilford RJ, Porter J, Nelson E, Tyrell S. Randomised comparison of routine versus highly selective use of Doppler ultrasound in low risk pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol* 1993;100:130-3.
19. Westergaard HB, Langhof-Ross J, Lingman G, Marsal K, Kreiner S. A critical appraisal of the use of umbilical artery Doppler ultrasound in high-risk pregnancies: use of meta-analyses in evidence – based obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;17:466-76.
20. Gibb D. *Fetal Monitoring in Practice*. Reed Educational and Professional Publishing Oxford 1997;22-5.
21. Makhseed M, Jirous J, Ahmed MA, Viswanathan DL. Middle cerebral artery to umbilical artery resistans index ratio in the prediction of neonatal outcome. *Int. J Gynecol Obstet* 2000;71:119-25.