

Fetal Biofizik Profil, Umbilikal Arter Doppler Velosimetri ve Umbilikal Kord Kan Asit-Baz Durumu Arasındaki İlişki

Mehmet ULUDOĞAN, Muzaffer UÇARER, Fuat DEMİRCİ, Hüsnü GÖRGEN, Sadiye EREN, Kenan SOFUOĞLU, Nuri DELİKARA Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İSTANBUL

ÖZET

FETAL BİOFİZİK PROFİL, UMBİLİKAL ARTER DOPPLER VELOSİMETRİ VE UMBİLİKAL KORD KAN-ASİT BAZ DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİ

Neonatal asidemi, hiperkarbi ve hipoksemiye tespit etmek amacıyla 37-42. gebelik haftasında aktif travayda olmayan, membranları intakt olan ve sezaryen ile doğurtulan 41 gebeye umbilikal arter Doppler velosimetrik inceleme ve fetal biyofizik skorlama yapıldı. Doğumdan sonra yenidoğan ilk solunumunu yapmadan umbilikal arterden kan alındı. Yenidoğanların % 12.19'unda asidemi saptandı. Umbilikal arter S/D oranı ile umbilikal arter pH'sı ve fetal biyofizik skoru ile umbilikal arter pH'sı arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi. Umbilikal arter pH'sı için fetal biyofizik skorunun umbilikal arter Doppler velosimetriden daha iyi açıklayıcı bir değişken olduğu tespit edildi. Her iki test ile fetal hipoksemi ve hiperkarbi arasında bir ilişki tespit edilmedi. Çalışmamızda umbilikal arter Doppler incelemesi asidemik bebeklerin idaresinde tek başına doğumu sonlandıracı bir inceleme olmaktan ziyade, fetal biyofizik profil skorlamasına yardımcı bir inceleme türü olarak gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fetal biyofizik profil, Doppler, Fetal hipoksi.

SUMMARY

RELATIONSHIP BETWEEN THE FETAL BIOPHYSICAL PROFILE, UMBILICAL ARTERY DOPPLER VELOSIMETRY AND UMBILICAL CORD BLOOD ACID-BASE STATUS

The efficacy of umbilical artery Doppler velocimetry and fetal biophysical profile in diagnosing neonatal acidemia, hypercarbia and hypoxemia is investigated in 41 single pregnancies, between 37 to 42 weeks of gestation with intact membranes and who have undergone cesarean section before active labor began. Blood was withdrawn from the umbilical artery right after the first breathing motion of the infant. Acidemia was found in 12.19% of newborns. Statistically significant correlation is found between the umbilical artery S/D ratio and umbilical artery pH values, and also between biophysical profile and umbilical artery pH values. However, fetal biophysical score is found to be a better indicator of umbilical artery pH values than umbilical artery Doppler velocimetry. No correlation is observed between either test and fetal hypoxemia or hypercarbia. In our study, umbilical artery Doppler velocimetry has come out to be an auxiliary method to fetal biophysical profile scoring rather than a decisive test in the management of pregnancy termination.

Key Words: Fetal biophysical profile, Doppler, Fetal hypoxia.

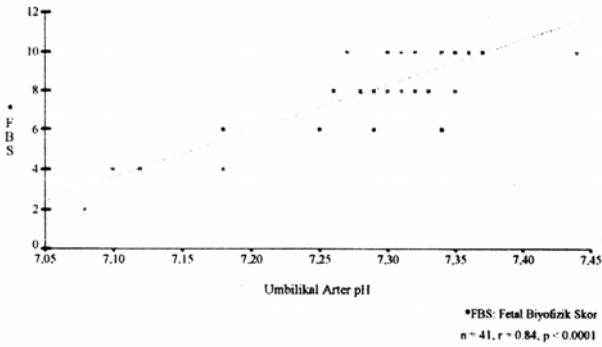
Fetal hipoksi ve asidoz, intrauterin fetal ölümler sonuculanabilecek bir sürecin parçasıdır. Antepartum fetal iyiliğin değerlendirilmesi ile hipoksik-asidotik bir fetusun tespiti ve zamanında doğumu sağlanarak intrauterin ölüm önlenmekte; aynı zamanda uzun süreli nörolojik sekel riski azaltılmaktadır.

Son yirmi yılda, antepartum fetal iyiliğin değerlendirilmesinde ve olası bir intrauterin tehlikenin tespitinde pek çok noninvaziv yöntem geliştirilmiştir. Bun-

lar, fetal kardiyotokografi, fetal biyofizik profil (FBP) skoru, amniotik sıvı volümünün semikantitatif olarak değerlendirilmesi ve Doppler ultrasonografik değerlendirmelerdir.

Umbilikal arter Doppler velosimetrik incelemeleri, intrauterin gelişme geriliği (IUGG) olgularında günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Buna karşın yüksek riskli gebelerin taranmasındaki rolünün açıklığa kavuşmadığını bildiren çalışmalar vardır (1).

Platt ve ark (2) ve Eden ve ark. (3) Ocak ve ark. (4) çalışmalarında biyofizik profil testi sadece nonstres test (NST) veya amniotik sıvı volümü ölçümü ile



Şekil 1. Fetal biyofizik skor ve umbilikal arter pH arasındaki ilişki.

karşılaştırıldığında tanısal değerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ancak zahmetli ve zaman gerektiren bir test olması nedeniyle geniş popülasyonların taranması amacıyla biyofizik profil testinin yerine benzer spesifisite ve sensitiviteye sahip NST ve amniyotik sıvı hacminin kombine kullanılmasını önermektedirler (2,3,4).

Fetal hipoksi ve asidozun antepartum tespiti için optimal bir test henüz tanımlanmamıştır. Her ne kadar umbilikal kord kan gaz ve asit-baz analizi ile umbilikal arter Doppler velosimetri ve biyofizik profil skorlaması arasında kuvvetli bir ilişki olduğuna dair yayınlar mevcutsa da, aynı fetus üzerinde bu iki testin karşılaştırmalı etkinliğini gösteren çalışma sayısı sınırlıdır (5,6,7). Bu çalışmalarda çelişkili bulgular ileri sürülmektedir. Vintzileos ve ark. (8) biyofizik skorlama ile Umbilikal arter pH arasında korelasyon tespit ederken, aynı fetusun umbilikal arter sistolik/diastolik oranı ile Umbilikal arter pH arasında korelasyon olmadığını bulmuşlardır. Yoon ve ark. (9) ise fetal biyofizik skorlama ve umbilikal arter Doppler velosimetri ile umbilikal arter pH arasında korelasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızın amacı neonatal asidemi, hipoksemi ve hiperkarbinin tespitinde umbilikal arter Doppler velosimetri ve FBP skor testinin etkinliğini karşılaştırmak ve umbilikal arter Doppler velosimetrisinin yenidoğan asfiksisinin tespitinde bir tarama testi olarak kullanılabilirliğini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız 1.4.1994-31.7.1994 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Doğum Kliniği'nde yapılmıştır. Çalışmaya çeşitli endikasyonlarla sezaryen ile doğum kararı verilmiş, gestasyonel yaşları 37-42. haftalar arasında değişen membranları rüptüre olmamış, aktif tra-

vayda olmayan 41 tekil gebelik olgusu alınmıştır.

Olgulara antenatal dönemde sırasıyla Manning ve ark. (10)'nın tanımladığı şekilde FBP skoru ve Combison 410 marka Doppler ultrasonografi cihazı ile umbilikal arter Doppler velosimetri yapıldı. Umbilikal kordun amnios sıvısı içinde serbestçe yüzdüğü ve mümkün olduğunca fetal abdominal insersiyona yakın pozisyonundan, fetusun istirahat halinde ve soluk almadığı bir dönemde elde edilen, her biri en az 5 kardiak siklus süren eşit Doppler traseleri kaydedildi. Elde edilen en az üç dalga formundan hesaplanan indekslerin ortalaması alındı. Umbilikal arter S/D oranı ≥ 3.50 anormal olarak kabul edildi.

Antenatal testlerin uygulanmasını takiben en çok 90 dakika içinde, genel anestezi altında doğum gerçekleştirildi. Anestezi induksiyonundan önce en az 3 dakika süreyle yüksek akım hızında % 100 O₂ ile ön oksijenleme yapıldı. En çok, 4 mg/kg olacak şekilde pentotal ile anestezi induksiyonu yapıldı. Kas gevşetici olarak 1 mg/kg süksinilkolin veya atracurium 0.5 mg/kg kullanıldı. Umbilikal kord klampe edilinceye kadar ek herhangi bir anestezi madde uygulanmadı. Tüm olgularda uterin insizyon ile umbilikal kord klampe edilmesi arasında geçen süre 3 dakikanın altında idi.

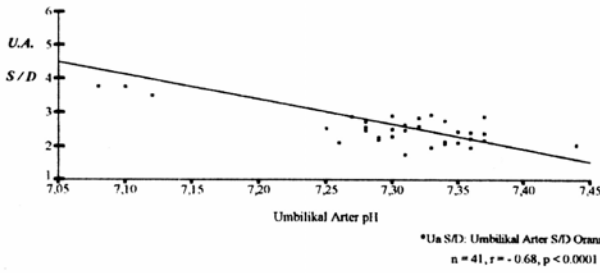
Bebek doğduktan hemen sonra ilk solunumu yapmadan önce kordon klampe edildi. Göbektan yaklaşık 10 cm uzağa iki klamp koyuldu, üçüncü klamp bunlardan 25-30 cm uzağa konuldu. Göbeğe yakın olan klampelerin arasından kordon kesilerek bebek alındı. Kalan izole kordon bölümünden umbilikal arter bulunarak kan gaz ve asit-baz analizi için 2cc kan alındı ve en geç 20 dakika içinde Nova Biomedical marka kan gazları cihazı ile değerlendirildi. Umbilikal arter pH < 7.19 fetal asidemi olarak değerlendirildi. Yenidoğanın fetal maturasyon değerlendirilmesi Dubowitz skoru ve Lubchenco gelişme eğrileri kullanılarak yapılmıştır (11,12).

Tablo 1. Fetal Asidemi, Umbilikal Arter Doppler Velosimetrik İndeksler ve FBP Skor Arasındaki İlişki

	ASİDEMİK FETUS		NONASİDEMİK FETUS		İstatistiksel Anlamlılık (Mann-Whitney U Test)
	Ortalama	min-Max	Ortalama	Min-Max	
S/D	4.44±1.08	3.50-5.89	2.43±0.31	1.74-2.95	p<0.001
PI	1.25±0.29	0.83-1.63	0.90±0.95	-0.33-1.28	p<0.05
RI	1.00±0.47	0.66-1.81	0.58±0.05	0.47-0.67	p<0.001
FBP	4±1.41	2.00-6.00	8.83±1.30	6.00-10.00	p<0.001

Tablo 2. Fetal Asidemi ile Umbilikal Arter HCO₃, pCO₂, pO₂ ve Baz Fazlası Arasındaki İlişki

	ASİDEMİK FETUS		NONASİDEMİK FETUS		İstatistiksel Anlamlılık (Mann-Whitney U Test)
	Ortalama	min-Max	Ortalama	Min-Max	
HCO ₃	21.56±2.68	18.30-25.70	25.94±2.53	19.60-30.70	p<0.05
Baz Fazlası	-7.49±2.30	-12.00/-6.50	0.01±2.22	-6.10-3.80	p<0.001
pCO ₂	48.52±15.65	23.30-60.40	49.68±7.27	26.70-60.20	p>0.05
pO ₂	21.62±18.15	10.60-53.70	22.46±8.22	10.80-46.50	p>0.05



Şekil 2. Umbilikal arter S/D oranı ve umbilikal arter pH arasındaki ilişki.

Grupların karşılaştırılmasında Student t testi, Fisher's exact test veya Mann-Whitney U testi kullanıldı. FBP skoru ve Umbilikal arter velosimetri ile Umbilikal arter pH, $pC>2$, pCO_2 , HCO_3 arasındaki ilişkiyi regresyon analiz ile değerlendirdik. Umbilikal arter pH ile hangi antenatal testin daha anlamlı bir ilişkide olduğunu araştırmak için stepwise multiple regresyon analizi yaptık.

BULGULAR

Çalışmamızı oluşturan 41 olguda ortalama yaş 27.2 (18-38), gestasyonel yaş 39.6 (37-42) hafta, doğum ağırlığı 3270 gr (2000-4500), gravida 2.7 (1-7) idi. Sezaryen endikasyonları, 16 eski sezaryen, 6 CPD, 5 makat prezantasyonu, 5 mükerrer sezaryen, 5 İUGG, 3 postterm, 1 plasenta previa idi.

Neonatal asidemi prevalansı % 12,19 (5/41) olarak saptandı. Asidemik ve nonasidemik yenidoğanlar arasında maternel yaş, gravida, parite ve gestasyonel yaş yönünden anlamlı bir fark yoktu. Neonatal asidemiyi tespit edilen 5 olgunun matürasyon değerlendirmesinde SGA (small for gestational age) olarak tespit edildi. Diğer 36 olgu ise AGA (appropriate for gestational age) olarak tespit edildi.

Asidemik yenidoğan grubunda umbilikal arter Doppler velosimetrik indeksleri (PI, RI, S/D) belirgin olarak yüksek; FBP skoru ise belirgin olarak düşük bulundu (Tablo 1).

Asidemik yenidoğan grubu nonasidemik yenidoğan grubu ile karşılaştırıldığında, asidemik grupta umbilikal arter HCO_3 düzeyi ve baz fazlası belirgin olarak düşük bulundu. Her iki grup arasında $pCC>2$ ve $pC>2$ de anlamlı bir fark tespit edilmedi (Tablo 2).

FBP skoru olguların 33'ünde (%80) > 8 olarak bulundu. Olguların 8'inde (%20) ise < 6 olarak bulundu. Umbilikal arter S/D oranı olguların 5'inde (% 12) $> 3,50$; 36'sında (%88) $< 3,50$ olarak bulundu.

Umbilikal arter Doppler velosimetrik indeksleri ve FBP skorunun pH, HCO_3 ve baz fazlası ile olan ilişkisi lineer regresyon analizi yapılarak araştırıldı. FBP ve umbilikal arter S/D oranı ile umbilikal arter pH arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptandı. (FBP için $r=0.84$, $p<0.0001$; umbilikal arter S/D oranı için $r=-0.68$, $p<0.0001$) (Şekil 1-2).

FBP ve umbilikal arter S/D oranı ile umbilikal arter HCO_3 arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit

Tablo 3. Biyofizik Parametreler ve Umbilikal Arter Doppler Velosimetri İndeksleri ile Fetal Asidemi Arasındaki İlişki

ANTEPARTUM TESTLER	Ki-Kare (χ^2)	FETAL ASİDEMİ	p
Umbilikal arter S/D	12,9		$<0,001$
PI	6,3		$<0,05$
RI	12,6		$<0,001$
FBP	14,4		$<0,001$
NST	19,0		$<0,0001$
Fetal solunum	8,7		$<0,01$
Amniotik sıvı hacmi	23,0		$<0,0001$

edildi. (FBP için $r=0.43$, $p<0.01$; umbilikal arter S/D oranı için $r=-0.38$, $p<0.05$). FBP ve umbilikal arter S/D oranı ile umbilikal arter baz fazlası arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi (FBP için $r=0.68$, $p<0.0001$; umbilikal arter S/D oranı için $r=-0.57$, $p<0.001$).

Umbilikal arter PI ve umbilikal arter RI ile pH arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi (Umbilikal arter PI için $r=-0.37$, $p<0.05$; umbilikal arter RI için $r=-0.51$, $p<0.001$).

FBP skoru ve umbilikal arter S/D oranı ile umbilikal arter pH'ı arasında, yapılan multiple regresyon analizinde anlamlı bir ilişki olduğu saptandı (Şekil 1-2). Her iki parametre için $p<0.0001$ 'dir. Hangi parametrenin umbilikal arter pH düzeyi ile daha anlamlı bir ilişkide olduğunu araştırmak için stepwise multiple regresyon analizi yapıldı. FBP skorunun umbilikal arter pH düzeyi ile daha anlamlı bir ilişkide olduğu saptandı.

Neonatal asidemiyi belirlemede, değişik fetal biyofizik parametreleri ve umbilikal arter Doppler velosimetrik indekslerinin istatistiksel dağılımı Tablo 3'de gösterilmiştir.

Fetal asidemiyi tespit etmede NST'nin sensitivitesi % 80, spesifitesi % 97, pozitif prediktif değeri % 80 ve negatif prediktif değeri % 97 olarak bulundu. Amniotik sıvı hacminin sensitivitesi % 80, spesifitesi % 94, pozitif prediktif değeri % 66 ve negatif prediktif değeri % 97 olarak bulundu. FBP skorunun >6 olması durumunda, fetal iyiliği belirlemedeki sensitivitesi % 80, spesifitesi % 91, pozitif prediktif değeri % 57 ve negatif prediktif değeri % 97 olarak bulundu. Umbilikal arter Doppler S/D oranı $>3,50$ olan 5 olgunun tümünde umbilikal arter pH'sı 7,19'un altında tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızın ana bulgusu, her iki test (FBP skoru ve umbilikal arter Doppler velosimetri) arasında çok önemli bir ilişki olmasıdır. Ayrıca her iki test ile umbilikal arter pH, HCO_3 ve baz fazlası arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi (Şekil 1). Ancak her iki test ile umbilikal arter $pCC>2$ ve $pC>2$ arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

Vintzileos ve ark. (8) umbilikal arter pH ile FBP skoru arasında anlamlı bir ilişki olduğunu; ancak umbilikal arter S/D oranı ile umbilikal arter pH arasında

bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Vintzileos ve ark. (13) yaptıkları bir diğer çalışmada, doğum eylemi başlamadan önce elektif nedenlerle sezaryen uyguladıkları 124 olguda, FBP skor ile umbilikal kord pH ve Apgar skorları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. FBP skor ve umbilikal kord pH arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca FBP skor ile Apgar skorları arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki olmasına rağmen, bu ilişkinin umbilikal kord pH ileşkidenden daha az anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. Vintzileos ve ark. (14) bir başka araştırmada, doğum eylemi başlamadan önce yaptıkları sezaryen de fetal asidemi olan olguları saptamada FBP skorunun sensitivitesi % 90, spesivitesi % 96, pozitif prediktif değeri % 82 ve negatif prediktif değeri % 98 olarak saptamışlardır. Ribbert ve ark. (15), ağır intrauterin gelişme geriliği olan 14 olguda, FBP skor ve kordosentezle elde etmiş oldukları kan örneklerindeki kan gaz değerleri arasındaki korelasyonu araştırmışlar. FBP skor ile pH arasında ileri derecede anlamlı bir korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir ($r=0.84$, $p<0.001$). Fakat pO_2 ($r=0.25$) ve pCO_2 ($r=-0.25$) ile FBP skoru arasında anlamlı bir korelasyon olmadığını tespit etmişlerdir. Bu bilgiler ışığında, bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu bir şekilde FBP skoru ile fetal asidemi arasında anlamlı bir ilişki tespit edildi.

FBP skoru ile fetal pH arasındaki ilişkinin aksine; umbilikal arter Doppler velosimetri ile fetal pH arasındaki ilişki konusunda değişik çalışmalar arasında fikir birliği yoktur. Çalışmamızda umbilikal arter Doppler velosimetri indeksleri ile neonatal umbilikal arter pH arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu tespit ettik (Tablo 1,3) (S/D için $p<0.001$, PI için $p<0.05$, RI için $p<0.001$).

Umbilikal arter Doppler velosimetri ile umbilikal arter pH arasında tespit ettiğimiz ilişki Weiner (6), Ferrazi ve ark. (16), Bilardo ve ark. (17), Yoon ve ark. (9)'nın bulgularıyla uyumludur. Bununla birlikte Vintzileos ve ark. (8)'nırı Umbilikal arter Doppler velosimetri ve fetal pH arasında anlamlı bir ilişki tespit etmedikleri görülmektedir. Tablo 4'de Umbilikal arter Doppler velosimetri ile fetal asit-baz durumu arasın-

daki ilişkiyi araştıran bazı araştırmacıların yaptıkları çalışmaların detayları görülmektedir. Bu çalışmaların dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi sonucu Vintzileos ve ark.(8)'nın çalışmaları ile diğer araştırmacı ve bizim yaptığımız çalışma arasındaki farklılığı ortaya koyabilecek bir faktör tespit edemedik. Sonuç olarak umbilikal arter Doppler velosimetri ve fetal asidemi arasında anlamlı bir ilişki olduğu yönündeki görüşler ağırlık kazanmaktadır diyebiliriz.

Çalışmamızda İUGG olan asidemik yenidoğan grubu ile nonasidemik yenidoğan grubu arasında umbilikal arter HCO₃ düzeyi ve baz açığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu tespit ettik (Tablo 3) (HCO₃ için $p<0.01$, baz açığı için $p<0.001$). Oysa umbilikal arter pCO_2 ve pO_2 yönünden anlamlı bir ilişki olmadığını tespit ettik.

Bazı çalışmalarda İUGG olan fetusların hipoksemik, hiperkapneik, hiperlaktisemik ve asidemik olduğu görülmektedir. Aynı zamanda asidoz ile hipoksi ve hiperkapni arasında anlamlı bir ilişki olduğu genel olarak kabul edilmektedir (6,7,9,13,14,15,17,18). Yukarıda gözden geçirilen literatür ile uyumlu bir şekilde bizim çalışmamızda da fetal biofizik skor ve umbilikal arter Doppler velosimetri ile umbilikal arter HCO₃ ve baz fazlası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu tespit ettik.

Çalışmamızdaki en önemli potansiyel hata kaynağı, umbilikal arter kan örneklerinin sezaryen de alınmış olması ve genel anestezinin umbilikal arter kan asit-baz durumu üzerine olan etkisidir. Ayrıca sezaryen sırasında alınan umbilikal kan örneklerinden elde edilen asit-baz değerlerinin, gerçek antenatal asit-baz dengesini yansıtır yansıtmadığıdır. Khoury ve ark. (19) yaptıkları 18 olguyu kapsayan bir çalışmada doğumdan önceki intakt fetal sirkülasyondan kordosentezle elde ettikleri kan örneklerindeki kan gaz bulgularıyla, epidural anestezi ile yapılan elektif sezaryen seksiyolarda elde ettikleri umbilikal ven kan gaz analizi sonuçlarını karşılaştırmışlar. Sonuç olarak pH, pO_2 , pCO_2 ve baz fazlası yönünden kordosentez ve doğumda elde edilen kord örnekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiş-

Tablo 4. Umbilikal Arter Doppler Velosimetri ve Fetal Kan Asit-Baz Durumu Arasındaki İlişkiyi Araştıran Bazı Çalışmaların Metodolojik Detay ve Sonuçları

Araştırmacı	Kan alma yöntemi	Çalışma grubu	Hasta sayısı	Gestasyonel hafta	Doppler indeksi	Sonuçlar
Weiner(6)	Kordosendeze	SGA (%17)	165	19-42	S/D	S/D ile pH ve pO_2 arasında anlamlı ilişki
Ferrazi ve ark. (16)	Kordosentez ve/veya elektif C/S	SGA	14	30-35	PI	S/D ile pH ve pO_2 arasında anlamlı ilişki
Bilardo ve ark.(17)	Kordosentez	SGA (%80)	51	19-37	PI	ΔPI ile ΔpH , ΔpO_2 (ΔpCO_2) arasında anlamlı ilişki
Yoon ve ark. (9)	Kordosentez	SGA (%38)	24	26-40	PI	ΔPI ile ΔpH , ΔpCO_2 arasında anlamlı ilişki
Vintzileos ve ark. (8)	Umbilikal arter veya ven elektif sezaryen seksiyoda	SGA (%35)	62	25-37	S/D	ΔpO_2 ile anlamsız S/D ile pH arasında anlamlı ilişki yok
Bizim çalışmamız	Umbilikal elektif C/S arter	SGA (%12.19)	41	37-42	S/D	S/D ile pH arasında anlamlı ilişki var

lerdir. Bu çalışmanın sonucunda doğumda elde edilen kord kan gaz analizinin inutero gerçek fetal asit-baz durumunu yansıtmayabileceğini belirtmişlerdir. Ancak doğumda elde edilen kord kan örneklerindeki asit-baz durumunun fetusun o andaki iyiliğini en iyi değerlendiren objektif parametre olduğu konusunda obstetrisyenler arasında giderek artan bir şekilde fikir birliği oluşmaktadır (19-21). Literatürde değişik anestezi türlerinin elektif sezaryende elde edilen umbilikal kord kan örneklerindeki asit-baz değerleri üzerine olan etkisini araştıran pek çok çalışma vardır. Genel anestezi ile epidural ve spinal anestezi arasında umbilikal arter asit-baz değerleri yönünden minimal bir fark olduğu; ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bu araştırmalarda belirtilmektedir (22-25).

Genel anesteziyle yapılan sezaryende elde edilen umbilikal kord kan gaz değerlerini, maternal hipoksi, maternal hiperventilasyon, aortokaval kompresyon, anestezi maddelerinin yüksek dozda uygulanması etkilemektedir. Tüm bunlara rağmen hangi anestezi tekniği olursa olsun, uterin insizyon ile doğum (umbilikal kord klampe edilmesi) arasında geçen süre fetal hipoksi ve asidoz ile direkt olarak ilişkili görülmektedir (25). Datta ve ark. hem genel, hem de spinal anestezi ile yapılan sezaryende uterin insizyon ile doğum arasında geçen süre 3 dakikayı geçtiğinde bebeklerde anlamlı bir şekilde düşük pH ve düşük Apgar skoru bulmuşlardır. Bunu uterin manüplasyon süresinin uzamasının plasental kan akımını kötü yönde etkilemesine bağlamışlardır (26).

Bizim çalışmamızda tüm olgularda uterin insizyonla doğum arasında geçen süre 3 dakikayı aşmamıştır. Ayrıca uygulanan antenatal testler (FBP skor ve umbilikal arter Doppler velosimetri) ile sezaryen arasında geçen süre maksimum 90 dakika olacak şekilde tutularak mümkün olabildiğince uygulanan testin güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Olgularımızdaki asidemik ve nonasidemik yenidoğan grubunun ortalama umbilikal arter pCO₂ ve pO₂ düzeylerinin normal sınırdan olmasının belki de genel anestezi öncesi yeterli bir preoksijenizasyon ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz (Tablo 2).

Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler gözden geçirildiğinde umbilikal arter pH düzeyi ile hem FBP skoru hem de umbilikal arter S/D oranı arasında güçlü bir ilişki olduğunu tespit ettik (Şekil 1) (her ikisi için de p<0.0001). Hangi parametrenin umbilikal arter pH düzeyi ile daha anlamlı bir ilişkide olduğunu araştırmak için stepwise multiple regresyon analizi yaptık. Sonuç olarak FBP skorunun umbilikal arter pH düzeyi ile daha anlamlı bir ilişkide olduğunu tespit ettik. Yine fetal asidemi için eşik değeri olarak pH<7.19 alındığında fetal asidemi ile her iki testin de anlamlı bir ilişki içinde olduğunu tespit ettik (Tablo 3).

SONUÇ

Fetal iyiliğin antenatal değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan FBP skor testi ile umbilikal arter

Doppler velosimetri indeksleri arasında güçlü bir ilişki olduğu saptandı.

Günümüzde objektif olarak fetal iyiliğin değerlendirilmesinde kullanılan umbilikal kord kan gaz ve asit-baz değerleriyle her iki test arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi.

Her ne kadar seçilmemiş yüksek riskli gebelerin taranmasındaki potansiyel değeri saptanmamış olsa da; çalışmamızda term gebelerde fetal metabolik asidoz tespit edilen tüm olguların umbilikal arter Doppler S/D oranının >3.50 olduğunu tespit ettik.

Umbilikal arter Doppler incelemelerinde diastol sonu akım kaybı olan olgularda bile fetal biyofizik profil skorlaması bir ile otuz gün gibi geniş bir intervalde bozulma gösterebileceğinden doğum yönetiminde umbilikal arter Doppler velosimetrik incelemeleri tek başına baz alınmamalı, fetal biyofizik profil skorlamasına yardımcı bir teknik olarak faydalanılmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Schulman H, Winter D, Farmakides G: Pregnancy surveillance with Doppler velocimetry of uterine and umbilical arteries. *Am J Obstet Gynecol*, 160: 192-6, 1989.
- Platt LD, Walla CA, Paul RH: A prospective trial of the fetal biophysical profile versus the nonstress test in the management of high-risk pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 153: 624-7, 1985.
- Eden RD, Scifert LS, Kodack LD: A modified biophysical profile for antenatal fetal surveillance. *Obstet Gynecol*, 7: 365-8, 1988.
- Ocak V, Şen C, Madazlı R: Is fetal biophysical profile with ali parameters needed? *J Matern Fetal Invest*, 4: 37-41, 1994.
- Devoe LD, Gardner P, Dear C, Castillo RA: The diagnostic values of concurrent nonstress testing, amniotic fluid measurement, and Doppler velocimetry in screening a general high-risk population. *Am J Obstet Gynecol*, 163: 1040-8, 1990.
- Weiner CP: The relationship between the umbilical artery systolic/diastolic ratio and umbilical blood gas measurement in specimens obtained by cordocentesis. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 1198-202.
- Ribbert LSM, Snijders RJM, Nicolaides KH, Visser GHA: Relationship of fetal biophysical profile and blood gas values at cordocentesis in severely growth-retarded fetuses. *Am J Obstet Gynecol*, 163: 569-71, 1990.
- Vintzileos AM, Campbell WA, Rodis JF, McLan DA, Fleming AD, et al: The relationship of fetal biophysical profile assessment, umbilical artery velocimetry, and fetal acidosis. *Obstet Gynecol*, 77: 622-26, 1991.
- Yoon BH, Romero R, Roh CR, Kim SH, Ager JW, et al: Relationship between the fetal biophysical profile score, umbilical artery Doppler velocimetry, and fetal blood acid-base status determined by cordocentesis. *Am J Obstet Gynecol*, 169: 1586-94, 1993.
- Manning FA, Platt LD, Sipos L: Antepartum fetal aulumbilical arteriotomy: development of a fetal biophysical profile score. *Am J Obstet Gynecol*, 136: 787-92, 1980.
- Can G: Perinatoloji. Nency O, Ertuğrul T., *Pediatric Cilt 1 Nobel Tıp Kitabevi*, İstanbul, 200-202, 1993.
- Driscoll JM: Physical examination and care of the newborn. in: Fanaroff AA, Martin RJ (eds.), *Neonatal-Perinatal Medicine Diseases of the Fetuses and Infant*, Philadelphia: Mosby-Year Book., 325-30, 1992.
- Vintzileos AM, Gaffney SE, Salinger LM, Kontopoulos VG, Campbell WA, et al: The relationships among the fetal biophysical profile, umbilical cord pH, and Apgar scores. *Am J Obstet Gynecol*, 157: 627-31, 1987.
- Vintzileos AM, Gaffney SE, Salinger LM, Campbell WA, and Nohimson DJ: The relationships between fetal biophysical profile and cord pH in patients undergoing cesarean section before the onset of labor. *Obstet Gynecol*, 70: 196-202, 1987.
- Ribbert IUM, Snijders RJM, Nicolaides KH: Relationship of fetal biophysical profile and blood gas values at cordocentesis in severely growth-retarded fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 596-71.

16. Ferrazi E, Pardi G, Bauscaglia M: The correlation of biochemical monitoring versus umbilical velocity measurement of the human fetus. *Am J Obstet Gynecol*, 159: 1081-7, 1988.
17. Bilardo CM, Nicolaides KH, Campbell S: Doppler measurements of fetal and uteroplacental circulation's: relationship with umbilical venous blood gases measured at cordocentesis. *Am J Obstet Gynecol*, 162: 115-20, 1990.
18. Nicolaides KH, Economides DL, Soothill PW: Blood gases, pH, and lactate in appropriate-and small-for-gestational-age fetuses. *Am J Obstet Gynecol*, 161: 996-1001, 1989.
19. Khoury AD, Moretti MJ, Barton JR, Shaver DC, Sibai BM: Fetal blood sampling in patients undergoing elective cesarean section: A correlation with cord blood gas values obtained at delivery. *Am J Obstet Gynecol*, 165: 1026-29, 1991.
20. Johnson JWC, Richards DS, Wagaman RA: The case for routine umbilical cord acid-base studies at delivery. *Am J Obstet Gynecol*, 162: 621, 1990.
21. Thorp JA, Sampson JE, Farisi VM, Crcasy RJC: Routine umbilical cord blood gas determinations? *Am J Obstet Gynecol*, 161: 600-5, 1989.
22. Gregg AR, VVeiner CP: "Normal" umbilical arterial and venous acid-base and blood gas values. in Pitkin RM, Scott JR, (eds.): *Clinical Obstetrics and Gynecology*. Philadelphia: J.B. Lippincott, 25-26, 1993.
23. Gregg AG: Fetal acid-base status: does Cesarean section without labor have an effect? *Am J Obstet Gynecol*, 164: 311-6, 1991.
24. Fox GS, Smith JB, Namba Y, Johnson RC: Anesthesia for cesarean section: Further studies. *Am J Obstet Gynecol*, 133: 15-19, 1979.
25. Shnider SM, Levinson G: Anesthesia for cesarean section: in Shnider SM, Levinson G. (eds.): *Anesthesia for Obstetrics*, Baltimore: Williams & Wilkins, 175-83, 1987.
26. Datta S, Ostheimer GW, Weiss JB, Brown WTJ, Alper MH: Neonatal effect of prolonged anesthetic induction for cesarean section. *Obstet Gynecol*, 58: 331-35, 1981.