

İntrauterin Gelişme Geriliği Olan Fetüslerin Doppler Akımları ile Doğumdaki Fetal Kan Ph Değerlerinin Karşılaştırılması

Comparison of Doppler Indices and Cord Blood PH Parameters Among Intrauterine Growth Restricted Fetuses

Hasan SÜT ¹, Sevcan Arzu ARINKAN ¹, Emin Erhan DÖNMEZ ¹, Murat MUHCU ¹

1. Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hast. ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: İntrauterin gelişme geriliği olan fetüslerin Doppler akımları ile doğumdaki kan pH değerlerinin perinatal ve neonatal sonuçlar açısından değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereçler ve Yöntem: Mayıs 2014 ve Ocak 2015 tarihleri arasında intrauterin gelişme geriliği (IUGR) tanısı konan 32 hasta çalışmaya alındı. Hastalar umbilikal arterde akım kaybı olmayan (17 hasta) ve umbilikal arterde akım kaybı (11 hasta) veya ters akım olan (4 hasta) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Ayrıca 3 hastada duktus venosusta ters a dalgası mevcuttu.

Bulgular: Umbilikal arterde akım kaybı olmayan grupta neonatal mortalite görülmezken, umbilikal arterde akım kaybı veya ters akım olan grupta %40 mortalite izlendi. Akım kaybı olmayan grubun doğum ağırlıkları ortalaması (2118 gr), patolojik akım grubundan (968 gr) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p:0.001). Akım kaybı olmayan grubun apgar 5.dk skor ortalaması (7,65), patolojik akım grubundan (6,27) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p:0.001). Akım kaybı olmayan grubun yeni doğan yoğun bakım ünitesine yatış süreleri (6,58 gün), patolojik akım grubundan (39,93 gün) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p:0.001). Akım kaybı olmayan grupta baz açığı ortalaması(-0,75), patolojik akım grubundan (-5,76) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p:0.004). Akım kaybı olmayan grubun pH ortalaması (7,33), patolojik akım grubundan (7,24) yüksek saptandı (p:0.016).

Sonuç: İntrauterin gelişme geriliği olan fetüslerin takibinde ve doğum zamanlamasında Doppler ultrasonda umbilikal arter ve ductus venosus ölçümleri güvenle kullanılabilir. İntrauterin gelişme geriliği olan fetüsler duktus venosusta a dalgası kaybı olmadan doğurtmak gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: intrauterin gelişme geriliği, doppler, kord kan gazı

ABSTRACT

Objective: Assessment of pregnancy outcomes among intrauterine growth restricted fetuses with Doppler indices and cord blood gases.

Material and Methods: This study was conducted in May 2014 and January 2015. A total of 32 cases who had intrauterine growth restricted fetuses were included in this study. Cases were grouped as normal flow in the umbilical artery (n=17) and absent or reversed end-diastolic flow in the umbilical artery (11 and 4 cases respectively). In addition to these cases, 3 cases had reversed a waveform in ductus venosus.

İletişim:

Sorumlu Yazar: Sevcan Arzu ARINKAN

Adres: Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğt ve Arş Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

Tel: +90 (505) 683 7557

E-Posta: pataraa96@gmail.com

Makale Geliş: 26.07.2018

Makale Kabul: 02.01.2019

DOI: http://dx.doi.org/10.16948/zktpb.421183

Results: There was no neonatal mortality among the cases had normal flow in the umbilical artery. However, mortality rate was %40 (n=6) among the cases had absent or reversed end-diastolic flow. The mean birth weights were 2118gr in the normal group and 968gr in the abnormal umbilical artery Doppler group (p:0.001). The mean Apgar score at 5 minutes was higher in the normal flow group (7,65) than the abnormal umbilical artery Doppler group (6,27) and this difference was statistically significant (p:0.001). The neonatal intensive care admissions were significantly increased in the abnormal group. The mean durations of hospitalization were 6,58 days in normal group and 39,93 days in abnormal group. The mean umbilical arterial pH and base excess were significantly higher in the normal group (p:0.016, p:0.004). The mean umbilical arterial pH of normal group and abnormal group were 7,33 and 7,24 respectively.

Conclusion: There is a strong relationship between pregnancy outcome in IUGR fetuses and abnormal uterine artery doppler waveform (absent or reversed) and ductus venosus waveform. Furthermore, Doppler examination can be safely used to management of these fetuses and to determine delivery time. Also, delivery of IUGR fetuses before detection of absent a wave in the ductus venosus should be considered.

Keywords: intrauterine growth restriction, doppler, cord blood gas

GİRİŞ

İntrauterin gelişme geriliği anlamlı perinatal morbidite ve mortalite oranlarıyla ilişkilidir. Anormal nörolojik gelişim prevalansının yanı sıra fetal ölüm, doğum asfiksisi, mekonyum aspirasyonu, neonatal hipoglisemi ve hipotermi prevalansı da artmıştır (1). Bu durum hem term hem de preterm büyüme kısıtlılığı olan bebekler için geçerlidir (2). İntrauterin gelişme geriliği saptanan gebeliklerin takibi fetal biofizik profil, Nonstres test, Doppler ultrason ile yapılmaktadır. Takiplerde en sık kullanılan Doppler parametreleri umbilikal arter, orta serebral arter ve ductus venozustur. Genellikle önce umbilikal arter sonra mca ve son olarak duktus venozusta patolojik akımlar görünmektedir (3).

Fetüsün büyüme potansiyelini yakalayamaması, perinatal mortalite ve morbiditede önemli derecede risk artışı teşkil eder. Sonuç olarak, obstetrisyen yetersiz büyüme tanımalı, doğru bir şekilde tanıyı koymalı ve sebeplerini bulmaya çalışmalıdır. Büyümede bozukluk, anöploidi ve multifaktoriyal konjenital malformasyonlar veya fetal infeksiyonlar gibi intrensek faktörler sonucu olabilir. Eğer IUGR plasental anomaliler veya maternal hastalıklar sonucu olmuşsa, büyümedeki bozukluk sıklıkla fetal metabolizma için yetersiz substrat ve şiddetli veya hafif derecede oksijen yetersizliği sonucu oluşur. Fetal büyümenin

dikkatli takibi ile birlikte doğum şekli ve zamanının uygun bir biçimde belirlenmesi, elde edilebilecek en iyi sonucu sağlar. Fetal büyümenin ultrasonografik takibi ile birlikte fetal arteriyel ve venöz Doppler akım paternlerinin izlenmesi, fetal durumun değerlendirilmesinde ana noktaları oluşturur.

Intrauterin gelişme geriliği olan fetusların Doppler akımları ile doğumdaki kan pH değerlerinin perinatal ve neonatal sonuçlar açısından değerlendirilmesi amaçlandı. Ayrıca çalışmamızda duktus akımı bozulmadan önce doğum gerçekleştirmesinin perinatal sonuçları düzeltebilecek bir değer bulabilmeyi hedefledik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma hastanemiz doğumhane ve perinatoloji servisinde intrauterin gelişme geriliği tanısı konan 32 hasta çalışmaya alındı. IUGR tanısı fetal biometrik ölçümlerin 10. persantilin altında olmasına göre takibe alındı (4). Çoğul gebelikler, fetal ve/veya kromozomal anomaliler çalışma dışı bırakıldı. Gestasyonel yaş, son adet tarihi ve ilk trimesterde yapılmış ultrasonografi ölçümlerine göre belirlendi. Ultrason ölçümleri için VOLUSON 730 EXPERT 5MHz sector ultrason probu kullanıldı. Doppler ölçümleri hasta sırt üstü veya hafif sola dönük pozisyonda yapıldı. Tüm hastalarda abdominal çevre, biparietal çap, femur uzunluğu ölçülerek fetal ağırlık hesaplandı. Umblikal arter Doppler ölçümü yapılırken transabdominal olarak umblikal kordun serbest yüzen anslarından ölçüm yapıldı. Ortalama olarak 5 tane arka arkaya hız dalgası analiz için kaydedildi. MCA ölçümü yapılırken talamus ve sfenoid kemiğin kanatlarını içeren aksiyal kesitte orta serebral arterin carotis internadan kaynaklandığı yerin 1/3 proksimalinden ultrason dalgaları ile damar arasındaki açının 0 derece olacak şekilde 5 tane arka arkaya hız dalgası kaydedilerek otomatik ölçüm yapıldı. Ductus Venozus ölçümü yapılırken fetal abdomenin oblik transvers kesitinde umblikal venin abdomene girişinden takip edildi. Umblikal venin portal sinüs kısmına gelindiğinde vena kava inferiorla birleştiği görüldü. Portal sinüs ile vena kava inferior arasındaki aliansing izlenen daha ince kısım duktus venosus olarak belirlendi. 5-7 dalga hız dalgası kaydedildi otomatik ölçüm yapıldı. Bütün ölçümler sırasında fetal solunum ve hareket olmamasına ve uterusun kontraksiyon olmamasına dikkat edildi.

Kord kan gazı alınırken bebek doğduktan hemen sonra ilk solunumu yapmadan kordon klemlendi. Göbekten yaklaşık 10 cm uzağa 2 adet klemp konuldu bunlardan 20 cm uzaklığa 3. klemp konuldu. Göbeğe yakın klemlerin arasından kordon kesildikten sonra bebek alındı. Kalan izole kordondan umblikal arter bulundu. Analizi için 2 cc kan alınarak en geç 15dk içerisinde ABL700 Radiometer kan gazı cihazı ile çalışıldı.

Doppler ölçümleri doğumdan önce 24 saat içerisinde yapıldı. Doğum öncesi maternal intramüsküler 12 mg betametazon injeksiyonu 12 saat ara ile uy-

gulanarak fetal akciğer matürasyonu hızlandırıldı. Doppler ölçümleri, doğum için tek başına bir endikasyon olarak görülmedi. Doğum kararı ancak anormal fetal kalp atım hızı paterni veya düşük skorlu biyofizik profil varlığında verildi.

Neonatal sonuçlar doğumdan sonra 3 aya kadar izlendi. Tanı konulmasından doğuma kadar geçen süre, doğumda kord kan gazı, doğum anındaki gestasyonel yaş, neonatal yoğun bakım ihtiyacı, neonatal yoğun bakım ünitesinde kalma süresi, neonatal mortalite değerlendirildi.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Olguların yaş ortalaması 27.53±6.16 yıl, gebelik süreleri ortalaması 239.31±29.82 gündür. Olguların ductus PI değerleri 0.25 ile 4.57 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.98±1.08'dir. Olguların pH değerleri ortalaması 7.29±0.11, baz açığı değerleri ortalaması ise -3.1±5.85 olmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: Çalışma parametrelerinin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri.

	Min	Max	Ort±SS
Parite	0	3	0,47±0,80
Gebelik Süresi (gün)	181	280	239,31±29,82
Usg Haftası	157	243	207,94±28,95
Mca PI	0,70	2,94	1,41±0,43
Ductus PI	0,25	4,57	0,98±1,08
Ph	6,80	7,40	7,29±0,11
Baz Açığı	-29,7	3,70	-3,1±5,85
Doğum Ağırlığı (gr)	500	2770	1595,47±727,2
Apgar 5.dk	5	9	7,0±1,02
Yenidoğan Yoğun Bakım Yatış Süresi (gün)	0	115	22,22±32,89

Olguların yeni doğan yoğun bakım yatış süreleri ortalaması 22.22±32.89 gündür. Ductus PI düzeyi 3 ve üzerinde olan 3 hastadada ters A dalgası mevcut idi. Bu anne bebekleri postpartum 1. 9. ve 110. günlerde ex oldular.

Olguların 29'unda (%90.6) ductus PI değerinin 3'ün altında olduğu görülmektedir. Olguların 26'sında (%81.3) neonatal kayıp görülmezken, 3'ünde (%9.4) 0-7 gün arasında neonatal kayıp, 2'sinde (%6.3) 7-28 gün arasında ve 1'inde (%3.1) 28 günden sonra neonatal kayıp görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2: Çalışma parametrelerinin dağılımları.

		n	%
Umbilikal Arter PI	0.5-1 PI	8	25
	1-1.5 PI	9	28,1
	End diastolik akım kaybı	11	34,4
	Revers akım	4	12,5
Ductus PI	>3	3	9,4
	<3	29	90,6
Neonatal Kayıp	0-7 gün ölüm	3	9,4
	7-28 gün ölüm	2	6,3
	28 günden sonra ölüm	1	3,1
	Neonatal ölüm olmayan	26	81,3

Patolojik akım olan gruptaki olguların %20'sinde 0-7 gün içinde neonatal kayıp, %13.3'ünde 7-28 gün içinde neonatal kayıp, %6.7'sinde 28 günden sonra neonatal kayıp görülmüş olup, %60'ında neonatal kayıp görülmemiştir (p:0.039). (Tablo 3).

Tablo 3: Umbilikal Arter PI Gruplarına Göre Neonatal Kayıp Değerlendirilmesi.

Neonatal Kayıp	Akım Kaybı Olmayan (n=17)	Patolojik Akım Olan (n=15)	P
	n (%)	n (%)	
0-7 gün ölüm	0 (%0)	3 (%20)	0,039*
7-28 gün ölüm	0 (%0)	2 (%13,3)	
28 günden sonra ölüm	0 (%0)	1 (%6,7)	
Neonatal ölüm olmayan	17 (%100)	9 (%60)	

Ki-kare Test * p<0.05

Akım kaybı olmayan grubun doğum ağırlıkları ortalaması (2118gr), patolojik akım grubundan (968 gr) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p:0.001). Akım kaybı olmayan grubun apgar 5.dk skoru ortalaması, patolojik akım olanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p:0.001). Akım kaybı olmayan grubun yeni doğan yoğun bakım ünitesine yatış süreleri (6,58 gün), patolojik akım grubundan (39,93 gün) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p:0.001). Akım kaybı olmayan grupta baz açığı ortalaması (-0,75), patolojik akım grubundan (-5,76) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p:0.004). Akım kaybı olmayan grubun pH ortalaması (7,33), patolojik akım grubundan (7,24) yüksek saptandı (p:0.016) (Tablo 4).

Tablo 4: Umbilikal Arter PI Gruplarına Göre Değerlendirmeler.

	Akım Kaybı Olmayan (n=17)	Patolojik Akım Olan (n=15)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
Doğum Ağırlığı(gr)	2148,82 ± 380,11	968,33 ± 461,12	¹ 0,001**
Apgar 5.dk	7,65 ± 0,61 (8)	6,27 ± 0,88 (7)	² 0,001**
Yeni Doğan Yoğun Bakım Yatış Süresi (gün)	6,58 ± 11,63 (0)	39,93 ± 40,10 (29)	² 0,001**
Baz Açığı	-0,75 ± 2,41 (-0,6)	-5,76 ± 7,41 (-3,7)	² 0,004**
Ph	7,33±0,04	7,24 ± 0,15	¹ 0,016*

1- Student t Test, 2- Mann-Whitney U Test, * p<0.05, ** p<0.01

TARTIŞMA

Ductus venosus, üst fetal abdomenin transvers kesitinde, umbilikal venden çıktığı yerde en kolay görüntülenebilir. Renkli Doppler'de, DV'daki nispeten yüksek akım hızı, onun çevre damarlardan kolayca ayırt edilmesini sağlar. Pulsed Doppler incelemede en tutarlı ölçümler, DV' un başlangıç ve orta kısımlarından elde edilen FVW' da yapılabilir. Normal şartlarda DV' daki kan akımı tüm kalp siklusu süresince ileri doğru ve bifazik karakterdedir. İlk akım piki ventriküler sistole karşılık gelir (S dalgası), ikincisi ise ventriküler diastol sırasında oluşur (D dalgası). Bu iki dalgayı takiben atrial kontraksiyon sırasında akım hızı yavaşlaması söz konusudur (A dalgası). Olguların % 11' inde D dalgası belirgin olmayabilir ve % 3' ünde A dalgası görülmeyebilir (5). Vena cava inferiorun tersine, normal fetuslarda atrial kontraksiyon esnasında DV' da ters akım gözlenmez. Düzgün bir FVW elde edilebilmesi için Doppler ölçümleri, fetal hareket ve solunumun olmadığı dönemlerde yapılmalıdır. Fetal hipoksida, atrial kontraksiyon sırasında A dalgasının amplitüdünde önemli bir azalma, hatta bazen ters akım izlenmektedir, ancak yüksek sistolik akım hızı değişmemektedir (5). Atrial kontraksiyon sırasındaki akım yavaşlaması, diastol sonu ventriküler basıncın artmış olması ve miyokardial yetmezliğe bağlanmaktadır. DV' da dilatasyon olduğunda, atrial kontraksiyon sırasında akım hızının yavaşladığı, hatta ters akım oluşabildiği ve maksimum sistolik akım hızının ise sabit kaldığı dökümanite edilmiştir (6).

Fetal asidoz ile DV S/A oranı ve PIV arasında iyi bir korelasyon olduğu gösterilmiştir (7, 8). Rizzo ve ark. IUGR fetuslarda kardiotokografide geç deselerasyonlar oluşmadan önceki dönemde, DV S/A oranında progresif bir artış olduğunu belirlemişlerdir ve S/A oranı 95. persantilin üzerinde olan fetuslarda perinatal sonuçlar daha kötü bulunmuştur (9). Baschat ve ark. 236 ağır IUGR olgusunu biofizik profil ve arteriel-venöz Doppler ile izledikleri çalışmalarında, biofizik profildeki kötüleşmeden önceki dönemde arteriel ve venöz Doppler indekslerinde progresif bir kötüleşme izlemişlerdir; özellikle biofizik profilin bozulmasından önceki 4 gün içinde DV ve umbilikal arterde hızlanmış bir kötüleşme saptamışlardır (10). Hecher ve ark. 32. haftadan önceki IUGR gebeliklerde, DV' da pulsatilite artışı ve kısa dönem variabilite azalmasının kötü prognostik göstergeler olduğunu ve doğumun gerçekleştirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (11). Bir çalışmada Miiller ve ark. AREDF bulgusu olan fetuslarda, kısa dönem perinatal sonuçlar (umbilikal arter pH, baz fazlalığı, intraventriküler hemoraji ve mortalite) ile DV-PI ve DV diastol sonu akım hızı arasında önemli korelasyon olduğunu göstermişlerdir (12). Kısa dönem perinatal sonuçlarla arteriel Doppler (umbilikal arter ve MCA) sonuçları arasında önemli bir korelasyon olmamıştır (13). Miller ve ark. bu sonuçlara dayanarak, özellikle 32. haftanın altındaki IUGR fetusların DV Doppler ölçümleri ile izlenmesi

sayesinde, fetal morbidite ve mortalite riski artmadan gebeliğin bir süre daha uzatılabileceği ve böylece perinatal sonuçların iyileştirilebileceği sonucuna varmışlardır (13).

Perinatal morbidite ve mortalite, doğum ağırlığı göz önüne alındığında 10. persantilden 1. persantile doğru önemli bir şekilde artar (5). Genel olarak 38. ile 42. haftalar arasında 1500 - 2500 gram ağırlığında doğan infantlar, 10. - 90. persantiller arasında doğanlardan 5-30 kat fazla perinatal mortalite ve morbiditeye sahiptir. Bu oran 1500 gramdan küçük yenidoğanlarda katlanarak artmaktadır (6). 38 - 40 haftalar arasında doğan 1250 gramlık bir yenidoğan, eşit ağırlıkta 32. haftada doğan bir infanttan daha yüksek bir mortalite hızına sahiptir.

Intrauterin gelişme geriliği fetuslarda anormal umbilikal arter FVW saptandığında preterm doğum, azalmış doğum ağırlığı, oligohidramnios, yenidoğan yoğun bakımda hospitalizasyon, hastanede uzun kalma süresi gibi olumsuz perinatal sonuçlara daha sık rastlanmaktadır (14, 15). Yapılan bir meta-analizde, IUGR olan fetuslarda umbilikal arter Doppler sonografinin kullanımıyla perinatal mortalitenin %38'den fazla azaltılabildiği ve perinatal sonuçların düzeldiği belirtilmektedir (16).

Intrauterin gelişme geriliğinde hem fetal durum, hem de prematüritenin yol açtığı neonatal komplikasyonlar perinatal sonuçlarda kötüleşmeye ve intraventriküler kanamada risk artışına yol açmaktadır. Erken gebelik döneminde de diyastol sonu akımının olmaması veya ters akımın izlenmesinin, neonatal intraventriküler hemoraji ile ilgili yüksek riski beraberinde getirdiği gösterilmiştir (17).

Özyüncü Ö. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada umbilikal arterde akım kaybı ve revers akım saptanan grup ile duktus venosus PI'yi yüksek saptanan, a dalgası kaybı ve ters a dalgası saptanan gruplarda umbilikal arter ve duktus venosus akım paterni normal izlenen gruba göre kord kanı ph değerleri daha düşük, yenidoğan yoğun bakım ihtiyacı ve neonatal mortalite daha yüksek saptandı (18). Bizim çalışmamızda da umbilikal arterde akım kaybı ve duktus venosus PI'yi yüksek saptanan, a dalgası kaybı ve ters a dalgası izlenen gruplarda kord kanı ph değerleri daha düşük saptadık. Yenidoğan yoğun bakım ihtiyacı ve neonatal mortaliteye de daha yüksek saptadık. Umbilikal arterde diyastol sonu akım olan grupta neonatal mortalite izlenmezken, Umbilikal arterde diyastol sonu akım kaybı ve revers akım olan grupta neonatal mortalite %33 olarak izlendi. Duktus venosus da ters a dalgası olan hastalarda (3 hasta) mortalite %100 olarak izlendi.

O. M. Turan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada umbilikal arterde end diyastolik akım kaybı ve ters akım saptanan hastalar ile duktus venosusta a dalga kaybı ve ters a dalgası izlenen hastalarda doğum kiloları ort:420gr, kord kanında ph<7,2 %32,4 ve

5. dakika apgar skorları <7:%30 olarak saptanırken, umbilikal arterde akım kaybı izlenmeyen ve duktus venosusta patolojik a dalgası izlenmeyen grupta doğum kiloları ort: 1150gr, kord kanı phsı<7,2 %24,8 ve 5. dakika apgar skorları <7 %4 olarak saptandı (19).

Bizim çalışmamızda umbilikal arterde end diyastolik akım kaybı ve ters akım saptanan hastalar ile duktus venosusta a dalga kaybı ve ters a dalgası izlenen hastalarda doğum kiloları ort:968gr,kord kanında ph ortalaması 7,24 ve 5.dakika apgar skorları ort: 6,27 olarak saptanırken, umbilikal arterde akım kaybı izlenmeyen ve duktus venosusta patolojik a dalgası izlenmeyen grupta doğum kiloları ort: 2148gr, kord kanı phsı ort : 7,3 ve 5.dakika apgar skorları ort: 7,65 olarak saptadık.

Cosmi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, neonatal ölüm oranı, umbilikal arterinde diyastol sonu akım kaybı veya ters akım bulunan fetuslarda daha yüksek bulunmuştur (20). Ayrıca bu çalışmada umbilikal arter dopplerinde diyastol sonu akım kaybı veya ters akım bulunan, düşük doğum tartılı, intrauterin gelişme geriliği risk faktörüne sahip fetuslarda, perinatal morbidite ve mortaliteyi de yüksek bulduk. Bizim çalışmamızda da umbilikal arterinde diyastol sonu akım kaybı veya ters akım bulunan fetuslarda normal umbilikal akım saptanan fetuslara göre daha yüksek neonatal ölüm oranı (%40 a %0) daha düşük doğum tartısı (968 gr'a 2148 gr) , daha uzun süre yoğunbakım yatış süresi (39,93 güne 6,58 gün) saptandı.

Müller ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada umbilikal arter diyastol sonu akım kaybı bulgusu olan fetuslarda, kısa dönem perinatal sonuçlar (umbilikal arter pH, baz fazlalığı, mortalite) ile DV-PI ve DV end-diyastolik akım hızı arasında önemli korelasyon olduğunu gösterdiler (21). Bizim çalışmamızda da umbilikal arterde diyastol sonu akım kaybı veya ters akım saptanan fetuslarda daha kötü perinatal sonuçlar saptandı. Fetal mortalite umlikal arterde akım kaybı veya ters akım saptanan grupta %40 olarak saptanırken diyastol sonu umbilikal arterde akım olan grypta mortalite saptanmadı. Fetal kord kan gazı patolojik umbilikal akım olan grupta daha düşük görülürken baz açığı patolojik grupta daha düşük saptandı. Müller ve arkadaşlarının bu sonuçlara dayanarak, özellikle İUGR fetusların DV Doppler ölçümleri ile izlenmesi sayesinde, fetal morbidite ve mortalite riski artmadan gebeliğin bir süre daha uzatılabileceği ve böylece perinatal sonuçların iyileştirilebileceği sonucuna vardılar. Bizim çalışmamızda duktus venosusta ters a dalgası saptanan 3 hastada postpartum ex görüldü. Umbilikal arterde akım kaybı veya revers akım gözlenen fetusların takibinde duktus venosusta a dalgası kaybı olmadan doğurtmak daha mantıklı görünmektedir. Bizim çalışmamızdaki sınırlı hasta sayısı nedeniyle doğurtulması gereken duktus venosus PI değerini saptayamadık. Bunun için daha çok sayıda çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kanın vital olmayan organlardan vital organlara dağılımı, yani dolaşımın santralizasyonu ve artmış plasental direnç durumunda, aortik FVW'de değişiklikler ortaya çıkabilmektedir. Fetal aorta'da yükselmiş S/D oranı, RI ve PI oranları IUGR, nekrotizan enterokolit, fetal distres ve perinatal mortalite gibi kötü perinatal sonuçların oluşabileceğinin habercisi olarak kabul edilmektedir (22). FDA'da diastol sonu akımının olmaması, fetal kalp hızı monitörizasyonunda deselerasyonların saptanmasından ortalamaya olarak sekiz gün önce ortaya çıkmaktadır (23). Fetal inen aorta'da saptanan Doppler akım bozuklukları, İUGR bulunan fetüslerde plasental yetmezliğe bağlı dekompanzasyonu predikte etmektedir. Ancak, yine de seçilmemiş düşük riskli gebeliklerde İUGR vakalarının Doppler sonografik taraması önerilmemektedir (24).

Fetüsteki distres bulguları varlığında umbilikal arter akım hızlarındaki patolojiler, intraserebral arterlerdeki FVW patolojilerine göre daha doğru sonuç vermektedir. Bu, yüksek plasental direncin, "brain sparing effect" öncesinde oluştuğunun göstergesidir. Yapılan bir çalışmada, 576 yüksek riskli gebelikte umbilikal arter ve MCA hızları değerlendirilmiş ve normal büyüyen fetüslerde her iki testin de olumsuz perinatal prognoz hakkında bilgi verici olmadığı sonucuna varılmıştır (25).

Hepatik ven Doppler incelemesinin klinik önemini ortaya koyacak fazla çalışma yoktur. Güncel bir çalışmada Hofstaetter ve ark. sağ HV Doppler değerlerinin, DV' a göre, yaklaşmakta olan fetal mortaliteyi daha erken gösterdiğini bildirmektedirler (26). Bunun nedeni, sağ hepatic venin kalbe daha yakın oluşu ve sağ karaciğer lobundan gelen kanın büyük ölçüde kalbin sağ tarafına gitmesi, oysa DV' dan gelen kanın foramen ovale yoluyla büyük oranda sol kalbe gitmesidir. İntrauterin gelişme kısıtlılığı fetüslerde, "brain sparing effect" nedeni ile sol ventrikül, sağ ventriküle göre daha düşük bir dirence karşı (afterload) çalışmaktadır (26).

Hofstaetter ve ark.' in iki güncel çalışmasında, umbilikal vendeki pulsasyonların önemi vurgulanmaktadır (26). Bu çalışmalarda Umbilikal vende iki tür pulsasyon paterni mevcuttu. Maksimum kan akım hızı trasesinde, bazale göre % 15' den fazla akım hızı yavaşlaması, venöz pulsasyon olarak tanımlanmaktadır. Kalp siklusuna göre, sadece diastol sonunda pulsasyon olduğunda, tek (single) pulsasyon, bir siklusa birden fazla akım hızı yavaşlaması varsa gift (double) pulsasyon söz konusudur (12). Umbilikal vende gift pulsasyon paterni, özellikle de umbilikal korda kadar uzanıyorsa, perinatal mortaliteyle yakından ilişkili bulunmuştur. Umbilikal venin intraabdominal kısmında tek pulsasyon paterni, orta derecede kronik fetal hipoksinin göstergesidir. Hofstaetter ve ark. UV' de gift pulsasyon paterninin geç bir bulgu olduğunu ve yenidoğanda morbidite ve mortaliteyi azaltmak için intraabdominal UV' de tek pulsasyon paterninin doğum endikasyonu

olarak kabul edilmesi gerektiğini bildirmektedirler (26, 12).

Doppler ultrasonografinin yüksek riskli gebeliklerin izlenmesinde yardımcı bir tanı yöntemidir. Anormal doppler bulgusu varlığında, fetusun ağırlığı ve gebelik haftası gözönünde bulundurularak, oksitosin stres test, biyofizik profil gibi takip yöntemleri ile değerlendirilip gebeliğin duktus venosusta a dalgası kaybı olmadan sonlandırılması ile perinatal mortalite ve morbiditenin azaltılacağı düşüncesindeyiz.

Umbilikal arterde akım kaybı veya ters akım olan grupta, umbilikal arterde endiyastolik akım olan gruba göre neonatal mortalite daha yüksektir, yenidoğan yoğun bakımda yatış süresi daha uzun, 5. dakika apgar skorları, doğum kiloları, fetal kord kan gazı ph değerleri ve baz açığı daha düşük görüldü. Duktus venosus PI değeri 3ve üzerinde olan 3 fetusta da postpartum ex görüldü. Bu fetüslerde aynı zamanda duktus venosusta ters a dalgası mevcut idi. Miadını tamamlamış intrauterin gelişme geriliği olan ve akciğer maturitesini tamamlamış umbilikal arterde akım kaybı veya revers akım izlenen fetüslerde doğum düşünülmelidir. Daha küçük fetüslerde umbilikal arterde akım kaybı veya ters akım saptananlarda duktus venosus hız dalga paterni ile takip edilebilir. Fakat duktus venosusta a dalgası kaybı veya ters a dalgası olmadan fetüslerin doğurtulması gerekmektedir. Düşük hasta sayımız nedeniyle biz bu fetüslerin doğurtulması için en uygun duktus venosus PI değerini saptayamadık. Bunun için daha çok sayıda çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Jacobsson B, Ahlin K, Francis A, et al : Cerebral palsy and restricted growth status at birth : Population-based case-control study. *BJOG* 115:1250,2008
2. Wu YW, Croen LA, Shah SJ, et al : Cerebral palsy in term infants. *Pediatrics* 118:690,2006
3. Pardi G, Cetin I : Human fetal growth and organ development: 50 years of discovers . *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:1088
4. The American College of Obstetricians and Gynecologists. *Intrauterine Growth Restriction. ACOG Practice Bulletin* 12. Washington, DC: ACOG; 2000
5. Kiserud T. Hemodynamics of the ductus venosus. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999; 84: 139-47
6. Bellotti M, Pennati G, Pardi G, Fumero R. Dilatation of the ductus venosus in human fetuses: Ultrasonographic evidence and mathematical modeling. *Am J Physiol* 1998; 275: 1759-67
7. Rizzo G, Capponi A, Talone PE, Arduini D, Romanini C. Doppler indices from inferior vena cava and ductus venosus in predicting pH and oxygen tension in umbilical blood at cordocentesis in growth retarded fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996;7:401-10
8. Hecher K, Snijders R, Campbell S, Nicolaides K. Fetal venous, intracardiac, and arterial blood flow measurements in intrauterine growth retardation: relationship with fetal blood gases. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 10-5
9. Rizzo G, Capponi A, Arduini D, Romanini C. Ductus venosus velocity waveforms in appropriate and small for gestational age fetuses. *Early Hum Dev* 1994; 39: 15-267
10. Baschat AA, Gembruch U, Harman CR. The sequence of changes in Doppler and biophysical parameters as severe fetal growth restriction worsens. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 571-7

11. Hecher K, Bilardo CM, Stigter RH, Vile Y, Hackelöer BJ, Kok HJ. Monitoring of fetuses with intrauterine growth restriction: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 564-70
12. Hofstaetter C, Dubiel M, Gudmundsson S. Two types of umbilical venous pulsations and outcome of high-risk pregnancy. *Early Hum Dev* 2001; 61: 111-7
13. Müller T, Nanan R, Rehn M, Kristen P, Dietl J. Arterial and ductus venosus Doppler in fetuses with absent or reverse end-diastolic flow in the umbilical artery: correlation with short-term perinatal outcome. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 860-6
14. Ertan AK, He JP, Tanriverdi HA, Hendrik HJ, Limbach H, Schmidt W. Comparison of Perinatal Outcome in Fetuses with Reverse or Absent Enddiastolic Flow in the Umbilical Artery / Fetal Descending Aorta. *J Perinat Med* 2003;31:307-12
15. Valcamonico A, Danti L, Frusca T, et al. Absent end-diastolic velocity in umbilical artery: risk of neonatal morbidity and brain damage. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 796-801
16. Alfrevic Z, Neilson JP. Doppler ultrasonography in high-risk pregnancies: systematic review with meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1379-87
17. Baschat AA, Gembruch U, Viscardi RM, Gortner L, Harman CR. Antenatal prediction of intraventricular hemorrhage in fetal growth restriction: what is the role of Doppler? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;19:334-9
18. Ozyuncu O. Fetal arterial and venous Doppler in growth restricted fetuses for the prediction of perinatal complications *Turk J pediatri* 2010; 52;384-392
19. O.M.Turan Duration of persistent abnormal ductus venosus flow and its impact on perinatal outcome in fetal growth restriction ultrasound obstet gynecol 2011;38:298-302
20. Cosmi E, Ambrosini G, D'Antoro D, Saccardi C, Mari G. Doppler, cardiotocography, and biophysical profile changes in growth - restricted fetuses. *Obstet Gynecol* 2005; 106: 1240-45.
21. Muller T, Nanan R, Rehn M, Kristen P, Dietl J. Arterial and ductus venosus Doppler in fetuses with absent or reverse end-diastolic flow in the umbilical artery: correlation with short-term perinatal outcome. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 860-6
22. Bonatz G, Schulz V, Weisner D, Jonat W. Fetal heart rate (FHR) pathology in labor related to preceding Doppler sonographic results of the umbilical artery and fetal aorta in appropriate and small for gestational age babies. A longitudinal analysis. *J Perinat Med* 1997; 25: 440-6
23. Arabin B, Siebert M, Jimenez E, Saling E. Obstetrical characteristics of a loss of end- diastolic velocities in the fetal aorta and/or umbilical artery using Doppler ultrasound. *Gynecol Obstet Invest* 1988;25:173-80
24. Divon MY, Ferber A. Doppler evaluation of the fetus. *Clin Obstet Gynecol* 2002;45:1015-25
25. Strigini FA, De Luca G, Lencioni G, Scida P, Giusti G, Genazzani AR. Middle cerebral artery velocimetry: different clinical relevance depending on umbilical velocimetry. *Obstet Gynecol* 1997;90:953-7
26. Hofstaetter C, Gudmundsson S, Hansmann. Venous Doppler velocimetry in the surveillance of severely compromised fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20: 233-9.