

Preeklampitik ve Normal Gebelerde Fetal Umbilikal Arter ve Orta Serebral Arter Doppler Bulgularının Kötü Perinatal Sonucu Belirlemedeki Önemi

Meral ABAN, Gökhan BAYHAN, Erhan TOY, Murat YAYLA
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD-DİYARBAKIR

ÖZET

PREEKLAMPTİK VE NORMAL GEBELERDE FETAL UMBİLİKAL ARTER VE ORTA SEREBRAL ARTER DOPPLER BULGULARININ KÖTÜ PERİNATAL SONUCU BELİRLEMEDEKİ ÖNEMİ

Amaç: Preeklampitik ve normal gebelerde umbilikal arter ve orta serebral arter Doppler indeksleri ve orta serebral arter / umbilikal arter pulsatilite indeksleri'nin kötü perinatal sonuçları belirlemedeki değerlerini araştırmak.

Hastalar ve Yöntem: Gebeliğin 31-40. haftaları arasında hafif preeklampsi tanısı alan 49 ağır preeklampsi tanısı alan 39 gebe ile aynı haftalarda normal gebeliği olan 30 kadında umbilikal arter pulsatilite indeksi, orta serebral arter pulsatilite indeksi, orta serebral arter / umbilikal arter pulsatilite indeksleri oranlarına bakılarak, gruplar klinik ve Doppler parametreleri yönünden karşılaştırıldı. Doppler bulgularının kötü perinatal sonucu belirlemedeki sensitivite, spesifisite, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değerleri belirlendi.

Bulgular: Gruplar arasında yaş ve gebelik haftaları bakımından anlamlı farklılık yoktu. Umbilikal arter pulsatilite indeksi değerleri karşılaştırıldığında normal gebeler ile ağır preeklampitik gebeler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0.001$). Orta serebral arter pulsatilite indeksi değerleri karşılaştırıldığında, orta serebral arter pulsatilite indeksi preeklampitik gruplarda normal gebelerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$, $p<0.001$). Orta serebral arter / umbilikal arter pulsatilite indeksleri oranları hafif preeklampitik ve ağır preeklampitik gruplarda normal gebelerden daha düşüktü, ($p<0.001$) ve hafif preeklampitikler ile ağır preeklampitikler karşılaştırıldığında ağır preeklampitiklerde daha düşüktü ($p<0.001$). Kötü perinatal sonucu belirlemede orta serebral arter / umbilikal arter pulsatilite indekslerinde 1 ve altındaki değerler patolojik olarak kabul edildiğinde sensitivite %75, spesifisite %94, pozitif prediktif değer %88, negatif prediktif değer %86 olarak saptandı ve bu sonuçlar umbilikal arter pulsatilite indeksi ve orta serebral arter pulsatilite indeksi'nin tek başına değerlendirilmesinden daha yüksek bulundu.

Sonuç: Umbilikal arter pulsatilite indeksi ve orta serebral arter Doppler bulguları yüksek riskli gebelerin takiplerinde kötü perinatal sonucu belirlemede birlikte kullanıldığında değerli bir parametre olarak kabul edilebilir.

Anahtar kelimeler: Preeklampsi, Doppler, Orta serebral arter, Umbilikal arter, Pulsatilite indeksi

SUMMARY

THE VALUE OF DOPPLER FINDINGS OF THE UMBILICAL ARTERY AND THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY IN THE PREDICTION OF POOR PERINATAL OUTCOME IN THE PREECLAMPTIC AND NORMAL PREGNANCIES

Objective: To evaluate the value of Doppler findings of the umbilical artery and the middle cerebral artery and ratio of middle cerebral artery / umbilical artery pulsatility indices in the prediction of poor fetal outcome in the preeclamptic and normal pregnancies.

Methods: In 49 patients with mild preeclampsia, 39 patients with severe preeclampsia and 30 patients with normal pregnancies in their 31st - 40th gestational weeks, umbilical artery pulsatility index, ratio of middle cerebral artery / umbilical artery pulsatility indices were measured by Doppler flowmetry and the results of the groups were compared. Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of Doppler findings in the prediction of poor perinatal outcome were established.

Findings: Ages and gestational weeks of groups were not statistically different. There was significantly difference of umbilical artery pulsatility indices between normal pregnancy group and severe preeclampsia group ($p<0.001$). Middle cerebral artery indices were significant different between both preeclampsia groups and normal pregnancy group ($p<0.05$, $p<0.001$). Middle cerebral artery / umbilical artery pulsatility index ratios were lower in both preeclampsia groups than normal pregnancy group ($p<0.001$), and also lower in severe preeclampsia group than mild preeclampsia group ($p<0.001$). The ratio of middle cerebral artery / umbilical artery pulsatility indices was accepted as pathologic when it was equal to 1 or smaller; its sensitivity for prediction of poor perinatal outcome was 75%, specificity was 94%, positive predictive value was 88%, negative predictive value was 86%, and these results were higher than umbilical artery pulsatility index and middle cerebral artery pulsatility index alone.

Conclusion: Umbilical artery pulsatility index and middle cerebral artery pulsatility index are useful parameters in predicting poor perinatal outcome of high-risk pregnancies when they are used together.

Key Words: Preeclampsia, Doppler, Middle cerebral artery, Umbilical artery, Pulsatility index.

Gebelik boyunca uteroplasental damarlardaki progressif rezistans azalması ile birlikte uteroplasental perfüzyon artar (1). Ancak gebeliklerin ortalama %6-8'inde ortaya çıkan ve ciddi maternal ve fetal komplikasyonlara sebep olan preeklampsili olgularda plasental rezistans azalmamakta ve bu durum uteroplasental ve fetal kan akımı Doppler bulgularında normalere göre değişiklikler ortaya çıkarmaktadır (2,3). Çalışmamızda 31 gebelik haftası ve üzerindeki preeklampitik ve normal gebelerde umbilikal arter (UA) ve orta serebral arter (OSA) Doppler bulgularının kötü perinatal sonuçla ilişkisini araştırmayı amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Kliniğimizde 1996-1998 yılları arasında yatarak takip ve tedavisi yapılan, gebelik haftaları 31 ve üzerindeki 49 hafif preeklampsili ve 39 ağır preeklampsili olgu ile normal gebeliği olan 30 olgu incelemeye alındı. Çalışmaya fetal anomali, diyabet, Rh uygunsuzluğu ve çoğul gebelik olguları dahil edilmedi. Hastaların tümünde saatlik sistolik ve diastolik kan basıncı ölçümleri, tam kan, tam idrar, biyokimya tetkikleri yapıldı. Gebelik haftası, son adet tarihine göre, adet tarihinden emin olmayanlarda ise ilk trimesterde yapılan ultrasonografik ölçümlerle saptandı.

Umbilikal arter ölçümleri, fetal hareket ve solunum hareketlerinin olmadığı dönemde serbest kordon anslanndan yapıldı. Fetal biyometrik ölçüm ve fetal arterlerin akım hızı dalga eğrilerinin elde edilmesinde iki boyutlu pulsatil eko Doppler (Toshiba SSH-140A) ve 3.75 mHz başlık kullanıldı. Duvar filtre aralığı 100-140 kHz arasında tutuldu, diastol sonu akım yokluğunda filtre aralığı düşürülerek tanı kesinleştirildi. Güncel enerji güvenlik sınırının cm²'ye 100 mW in üzerine çıkmamasına dikkat edildi. Gebe muayene masasına sırtı hafif yukarı kaldırılarak sırtüstü ve hafif sola dönük olarak yatırıldıktan sonra Dopplerin başlığı annenin karnında dolaştırılarak eş zamanlı ultrasonografi ile fetal biyometri incelendi. Ölçümler cihazda mevcut olan Hadlock nomogramına göre değerlendirildi.

Spektrum analizinde, en az 5 uniform dalga eğrisi net olarak görüldüğünde maksimum frekanslı en yüksek tepe seçilerek her arter için pulsatilite indeksi hesaplandı. Ayrıca arterlerin PI değerleri birbirine oranlandı.

Antenatal takiplerinde non-reaktif non stres test (NST) durumunda oksitosin stres testi (OST) uygulandı. Doğum eylemi sırasında tüm gebeler kardiotokografi ile izlendiler.

Preeklampitik olgular hafif ve ağır olmak üzere iki gruba ayrıldılar. Ağır preeklampsi tanısı aşağıdaki kriterlerin birinin varlığında konuldu.

Ağır preeklampsi kriterleri;

- Proteinüri (5 g/L/24 saat,
- Tansiyon arteriyel (160/110 mmHg,
- Diürez < 400 ml/24 saat,
- Trombosit sayısı < 100.000,
- Karaciğer enzimlerinde yükseklik,
- Pulmoner ödem, siyanoz.

Kötü perinatal sonuçlar olarak aşağıdaki kriterler alındı.

1. Fetal distress nedeniyle doğumun sezeryanla gerçekleştirilmesi,
2. Birinci ve 5. dakikalarda Apgar skorunun 7' nin altında olması,
3. Yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin 2 günü aşması,
4. İntrauterin veya neonatal eksitus.

Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak student t testi ile değerlendirildi, p<0.05 olasılığı anlamlı olarak kabul edildi. Sensitivite, spesifisite, pozitif prediktif değer (PPD), negatif prediktif değer (NPD) hesaplandı.

BULGULAR

Normal ve preeklampitik gebelerin klinik ve laboratuvar özellikleri Tablo F de gösterilmiştir. Normal ve preeklampitik gebelerin Doppler indeks karşılaştırması Tablo IFde izlenmektedir. Preeklampitik gebelerde fetal Doppler indekslerinin kötü perinatal sonuçları belirlemede sensitivite, spesifisite, PPD, NPD sonuçları Tablo III' te gösterilmektedir. UA-PI, OSA-PI değerleri 2 Standart Sapmaya göre kendi kliniğimizin nomogramları elde edilerek değerlendirildi (4). En iyi değerlerin OSA/UA PI' de görüldüğü belirlendi.

TARTIŞMA

Preeklampsi etyopatogenezinde trofoblastların spiral arteriollara yetersiz invazyonu sonucunda endotel hücre hasarının ortaya çıkmasının rol oynadığı ileri sürülmektedir. Plasentadaki prostaşiklin biyosentezindeki değişiklikler kardovasküler reaktiviteyi değiştirmekte ve sonuçta yaygın vazospazm ile kan basıncında artış görülmektedir (5). Plasentadaki vasküler gelişimin yetersizliği vasküler rezistansın artmasına, bu da uterin ve umbilikal damarlardaki Doppler akımında değişikliklere neden olmaktadır (3,6,7).

Beyine olan kan akım değişikliklerini incelemek için kullanılan birçok damardan en sık araştırılanı orta serebral arterdir. Orta serebral arter pulsatilite indeksi (OSA-PI) PO₂ azaldığında normal sınırının altına düşmeye başlar. Fetal PO₂ normalin 2-4 SS altına indiğinde PI de maksimum düşmeye ulaşılmıştır. Redistribüsyonu kolaylıkla gözleyebilmek için OSA/UA-PI oranı gündeme gelmiştir. Eşik değerin 1 olarak alınması ve l'in altındaki değerlerin patolojik kabul edilmesi farklı çalışmalarda bildirilmiştir (8,9).

Tablo 1. Normal ve Preeklampitik Gebelerin Klinik ve Laboratuvar Özellikleri

Normal	Hafif ve ağır preeklampsi n=30 Ortalama±SS	n=88 Ortalama±SS	p
Yaş	28 ± 5.01	29 ± 6.95	p>0.05
Parite	3.00 ± .30	3.59 ± 3.44	p>0.05
Gebelik haftası	34.40 ± 2.95	35.70 ± 3.31	p>0.05
Sistolik basınç	110.94 ± 9.80	156.30 ± 18.63	p<0.01
Diastolik basınç	70.94 ± 9.47	98.97 ± 12.49	p<0.01
Trombosit sayısı x 103	240.62 ± 53.29	229.90 ± 116	p>0.05
Ürik asit	4.21 ± 1.33	6.46 ± 2.09	p<0.001
Kötü perinatal sonuçlar	(-)	57 (%64)	

Tablo 2. Normal ve Preeklampitik Gebelerin Doppler İndeks Karşılaştırması

	Normal gebeler n=30	Hafif preeklampsi n=49	Ağır preeklampsi n=39	a	b	c
UA-PI	0.94±0.17	1.19±0.40	1.32±0.58	p>0.05	p<0.001	p>0.05
OSA-PI	1.60±0.39	1.35±0.46	1.22±0.28	p<0.05	p<0.001	p>0.05
OSA/UA PI	1.77±0.42	1.28±0.38	1.09±0.32	p<0.001	p<0.001	p<0.05

a: Normal gebeler ile hafif preeklampitiklerin Doppler indekslerinin karşılaştırılması

b: Normal gebeler ile ağır preeklampitiklerin Doppler indekslerinin karşılaştırılması

c: Hafif preeklampiteli ve ağır preeklampiteli olguların Doppleri indekslerinin karşılaştırılması

Tablo 3. Preeklampitik Gebelerde Fetal Doppler İndekslerinin Kötü Perinatal Sonuçları Belirlemede Sensitivite, Spesifisite, PPD, NPD Sonuçları

	Sensitivite%	Spesifisite%	PPD%	NPD%
UA-PI>2SS	77	66	56	84
OSA-PI<2SS	74	38	45	67
OSA/UA PI<2SS	75	94	88	86

Woo ve ark. çalışmalarında OSA Doppler indekslerindeki azalmanın intrauterin gelişme geriliği ve ciddi hipoksiyi gösterdiğini bildirmişlerdir (10). Çalışmamızda OSA-PI normal gebe ile hafif preeklampitik ve ağır preeklampitik gebeler arasında farklı bulundu ve bu farklar istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0.05$, $p<0.001$). Fakat hafif preeklampitik ve ağır preeklampitik gebeler arasında anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$). Bu durum hipoksinin artması ile fetusun serebral damarlarının kompensasyon mekanizmasını kullanamaz hale gelmiş olması ile açıklanabilir (11,12). Kötü perinatal sonucu belirlemede OSA-PI değeri tek başına kullanıldığında çalışmamızda sensitivite, spesifisite, PPD ve NPD değerleri sırasıyla %74, %38, %45 ve %67 olarak bulunmuştur. Kötü perinatal sonucu belirlemede fetal serebral arter ve UA indekslerinin birbirlerine oranının daha etkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır (13-15). »alışmamızda OSA/UA PI oranlarını karşılaştırdığımızda, gruplar arasında önemli dere-

cede farklılıklar vardı ($p<0.001$). Beyin hipoksisi arttıkça OSA/UA PI oranının azaldığı ve bunun da kötü perinatal sonucu belirlemede daha etkili olduğu bildirilmiştir (9,11). Çalışmamızda OSA/UA PI değerinde l'in altındaki sonuçları patolojik kabul ettiğimizde kötü perinatal sonucu belirlemede sensitivite %75, spesifisite %94, PPD %88 ve NPD %86 olarak bulundu. UA-PI değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında preeklampitiklerde daha yüksekti, fakat bu sadece normal gebeler ile ağır preeklampitikler arasında anlamlı idi ($p<0.001$). Kendi kliniğimizin nomogramlarına göre >2SS ya göre UA-PI 31- gebelik haftasından sonra 1.06 cut off değeri alındığında (4), UA-PI¹ nin kötü perinatal sonucu belirlemedeki sensitivitesini %77, spesifisitesini %66, PPD'i %56, NPD'i % 84 olarak saptadık.

Hafif ve ağır preeklampitik grubun karşılaştırılmasında UA-PI ve OSA-PI değerlerinde fark bulunmazken OSA/UA PI değerleri anlamlı olarak bulundu. Bu durum hipoksinin şiddetini belirlemede OSA/UA PI değerinin tek başına UA-PI veya OSA-PI'ne göre daha etkin bir parametre olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca kötü perinatal sonucu belirlemede UA-PI ve OSA-PI yerine OSA/UA PI değerinin kullanılmasının daha belirleyici olduğu görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. Erskine RLA, Ritchie JWK: Umbilical blood flow characteristics in normal and growth retarded fetuses. Br J Obstet Gynaecol,

- 92: 605-10. 1985.
2. Kizzo G, Arduini D: Fetal cardiac function in intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol*, 165: 876-82. 1991.
 3. Kofinas AD, Penry M, Nelson LH, Meis PJ, Swain M: Uterine and umbilical artery flow velocity waveform analysis in pregnancies complicated by chronic hypertension or preeclampsia. *South Med J*, 83: 150-5, 1990.
 4. Yayla M, Ozelbaykal U, Satıcı Ö, Bilici A, Erden AC: Umbilikal arter Doppler normal değerleri *Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi*, 10: 21-26, 1996.
 5. Friedman SA, Taylor KN, Roberts JM: Pathophysiology of preeclampsia. *Clin Perinatol*, 18: 661-82, 1991
 6. Divon MY: Umbilical artery Doppler velocimetry. Clinical utility in high-risk pregnancies. *Am J Obstet Gynecol*, 174: 13-4, 1996.
 7. Brar HS, Piatt LD: Reverse end-diastolic flow velocity on umbilical artery velocimetry in high-risk pregnancies: An ominous findings with adverse pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol*, 159: 559-61, 1988.
 8. Gramellini D, Folli MC, Raboni S, Vadora E, Merialdi A: Cerebral-Umbilical Doppler ratio as a predictor of adverse perinatal outcome. *Obstet Gynecol*, 79: 416-20, 1992.
 9. Arias F: Accuracy of the middle-cerebral-to-umbilical artery resistance index ratio in the prediction of neonatal outcome in patients at high risk for fetal and neonatal complications. *Am J Obstet Gynecol*, 171: 1541-45, 1994.
 10. Woo JSK, Liang ST, Lo RLS, Chan FY: Middle cerebral artery Doppler flow velocity waveforms. *Obstet Gynecol*, 70: 613-6, 1987.
 11. Lewinsky RM, Pegani S, Eibschitz I, Sharf M: Flow velocity profiles of the fetal aorta and umbilical artery in pregnancies complicated by pregnancy-induced hypertension and fetal growth retardation. *Obstet Gynecol*, 78: 631-6, 1991.
 12. Akalin Sel T, Nicolaides KH, Peacock J, Campbell S: Doppler dynamics and their complex interrelation with fetal oxygen pressure, carbon dioxide pressure, and pH in growth retarded fetuses. *Obstet Gynecol*, 84: 439-44, 1994.
 13. Carroll AB: Duplex Doppler systems in obstetric ultrasound. *Radiologic Clin North Am*, 28: 189-203, 1990.
 14. Ozeren M, Şenekaylı ÖC, Dinç H, -an G, Gümele UR, Bozkaya H: Fetal umbilikal ve orta serebral arter Doppler indekslerinin preeklampitik gebelerde doğum sonuçlarını belirlemede etkinlikleri. *T Klinjineköl Obstet*, 7: 122-28, 1997.
 15. Yoon BH, Lee CM, Kim SW: An abnormal umbilical artery waveform a strong and independent predictor of adverse perinatal outcome in patients with preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*, 171: 713-21, 1994.