

FETAL AĞIRLIĞI ÖNGÖRMEDE FETAPLASENTAL DOPPLER PARAMETRELERİ

Ragıp Atakan AL, Cem BAYKAL, Erol AKKÖK, Serdar YALVAÇ, Ömer KANDEMİR, İsmail DÖLEN

Ankara Etlik Doğumevi Ve Kadın Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, Ankara

ÖZET

Objektif: Fetal ağırlık ile umbilikal arter pulsatilite indeksi (UA PI), orta serebral arter pulsatilite indeksi (middle cerebral artery pulsatility index [MCA PI]) ve serebroplasental doppler oranı (cerebroplacental doppler ratio [CPR]) arasındaki ilişkiyi araştırmak.

Planlama: Retrospektif

Ortam: Hastane

Hastalar: Gebelik yaşları 38-42 haftalar arasında, UA-PI, MCA PI, CPR ölçümleri ve doğumda fetal ağırlık verileri olan olan toplam 92 gebe

Girişim: Yok

Değerlendirme parametreleri: UA-PI, MCA PI ve CPR ölçümleri gebelik haftasına göre ortancanın katları (multiple of the median [MoM]) olarak ifade edildi. Fetal ağırlık için 4000 gr ve üstü eşik değer seçilerek UA-PI, MCA PI ve CPR MoM ölçümlerinin fetal ağırlığı öngören eşik değerleri için receiver-operating characteristics (ROC) eğrileri çizilerek eğrinin altında kalan alan hesaplandı.

Sonuç: Fetal ağırlığı 4000 gr ve üstü olan 25 (%27.2) bebek mevcuttu. Fetal ağırlığı saptamada hiçbir doppler indeksi için çizilen ROC eğrisinin altında kalan alan istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Doppler indeksleri ve fetal ağırlık arasında bir bağıntı mevcut değildi.

Yorum: UA-PI, MCA PI ve CPR doppler ölçümleri kullanılarak ve fetal ağırlığı 4000 gr ve üstündeki bebekler saptanamamaktadır.

Anahtar kelimeler: Doppler, fetal ağırlık, akım direç indeksleri, umbilikal arter, orta serebral arter

SUMMARY

Relationship Between Fetal Weight and Fetoplacental Doppler İmpedance İndices

Objective: To explore the relationship between umbilical artery pulsatility index (UA PI), middle cerebral artery pulsatility index (MCA PI), cerebroplacental doppler ratio (CPR) and fetal weight at birth.

Design: Retrospective analysis

Setting: Hospital

Patients: A total of 92 pregnant women at the 38th-42nd gestational weeks, whose UA PI, MCA PI, CPR were assessed and newborns' birth weight measurements were available.

Interventions: None

Main outcome measures: The UA-PI, MCA PI and CPR values were expressed as multiple of the median (MoM) for gestation. Then, receiver-operating characteristics (ROC) curves were used to assess prediction of fetal weight equal or greater than 4000 g using MoM values of UA PI, MCA PI and CPR.

Results: There were 25 (27.2%) fetuses with weight equal or greater than 4000 g at birth. There was no correlation between doppler indices and birth weight. Area under curves on ROC curves, obtained by plotting sensitivity against false positive rate for detection of birth weight equal or greater than 4000 g, were not statistically significant for any of doppler indices.

Conclusion: There was no clinically relevant correlation between fetal weight and doppler indices.

Key words: Doppler, fetal weight, impedance indices, umbilical artery, middle cerebral artery

GİRİŞ

Fetoplental dolaşımın doppler ultrasonografi ile değerlendirilmesi fetal büyüme kısıtlılığının ayırıcı tanısı ve idaresinde kullanılan bir yöntemdir⁽¹⁾. Yakın zamanda yapılan ve günaşımı olgularını içeren bir çalışmada umbilikal arter (UA) pulsatilite indeksinin (PI) ve serebropental oranının (CPR) fetal ağırlık ile bağıntılı olduğu bildirilmiştir⁽²⁾. Fetal ağırlığın 4000 gr üstüne çıktığı gebeliklerde distosi, omuz takılması ve fetal yaralanmalar daha sık izlenmektedir. Klinik uygulamalarda fizik muayene ve ultrasonografi fetal ağırlığın tahmininde kullanılmaktadır ancak iri bebekleri saptayacak yeterli geçerliliği olan bir test henüz mevcut değildir⁽³⁾. İri bebeklerin doğumdan önce öngörülerek profilaktik indüksiyon yapılması doğum travması sıklığını azaltmamakta, diabetik olmayan gebelerde rutin sezaryen yapılması ise ekonomik açıdan kabul edilir bir uygulama olarak gözükmektedir⁽⁴⁻⁶⁾. Ancak iri bebeklerin doğumdan önce saptanması doğum şartlarının optimal hale getirilmesi için önemlidir. Literatürde doppler parametreleri ve fetal ağırlığın ilişkisini inceleyen çalışma sayısı sınırlı ve bulgular çelişkilidir^(2, 7). Mevcut çalışmanın amacı term fetuslarda CPR, UA ve orta serebral arter (MCA) doppler parametrelerinin doğumda fetal ağırlığı 4000 gr ve üstünde olan fetusları saptama hassasiyetini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma hastanemizde yürütülen fetusta değişik damarlarda doppler ölçümlerini inceleyen prospektif kesitsel bir çalışmadan (yayınlanmamış data) 38-42 gebelik haftalarına ait 92 olgunun sonuçlarını içermektedir. Çalışmaya perinatoloji ünitesinde ultrasonografi yapılan ve 20'inci gebelik haftasından önce yapılmış bir ultrasonografi ile gebelik yaşları

doğrulanmış olgular seçilerek, son analize normal fetal ve neonatal anatomi saptanmış olanlar dahil edilmiştir. Çalışma hastane etik kurulu tarafından onaylanmış ve hastalardan sözel izin alınmıştır.

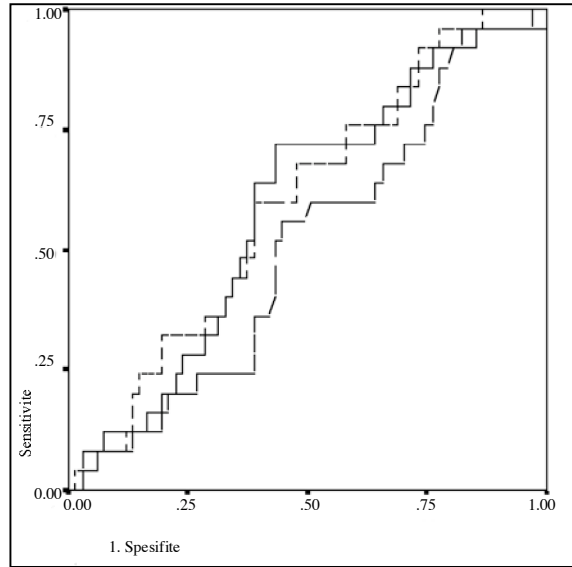
Ultrasonografi muayeneleri konvex 3.5-MHz prob ile ATL-HDI 3000 ultrasonografi cihazı (Advanced Technologies Laboratory, Bothell, Washington, USA) kullanılarak yapıldı. Tüm doppler ölçümleri fetal hareket yokluğunda ve apne periyodunda, insonasyon açısı mümkün olduğu kadar 0'a yakın olacak ve örnek hacim damarı kapsayacak şekilde gerçekleştirildi. Çalışmada PI değerleri kullanıldı. CPR, MCA PI / UA PI oranı hesaplanarak elde edildi. Her bir hasta için elde edilen PI ve CPR değerleri ölçümün yapıldığı gebelik haftasına ait medyan değere bölünerek MoM cinsinden ifade edildi. Medyan değerler için Baschat ve Gembruch tarafından önerilen regresyon eğrileri kullanıldı⁽⁸⁾. Buna göre UA PI = -0.0246 _ gebelik haftası + 1.7791, MCA PI = -0.0058 _ (gebelik haftası)² + 0.3335 _ gebelik haftası _ 2.7317 ve CPR = -0.0059 _ (gebelik haftası)² + 0.383 _ gebelik haftası _ 4.0636 olarak ifade edildi. Fetal ağırlık için 4000 gr ve üstü eşik değer olarak kullanıldı. CPR, UA PI ve MCA PI verilerinin MoM değerleri kullanılarak fetal ağırlığı öngörmek için ROC eğrileri çizilerek eğrilerin altında kalan alanlar %95 güvenilirlik aralığı ile birlikte hesaplandı ve eğrilerin altında kalan alanlar karşılaştırıldı.

Normal dağılımı değerlendirmek amacıyla Kolmogrov-Smirnov testi kullanıldı. Doğumda gebelik yaşı ve doğum ağırlığı normal dağılmadığından bağıntı analizi için Spearman's rho korelasyon katsayısı kullanıldı. Çalışma için post hoc power analizi yapıldı. ROC eğrisi altında kalan alan yaklaşık 0.6 olarak kabul edildiğinde çalışmamız eğrinin altında kalan alanın 0.18 farkı için % 80 power sağlamaktaydı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi için $\alpha=0.05$ alındı. İstatistiksel analizler, ROC eğrilerinin çizilmesi ve eğrinin altında kalan alanların karşılaştırılması için SPSS 10.0 (SPSS Inc.,

Chigago,IL,ABD), NCSS/PASS 2000 ve MedCalc (Mariakarke, Belçika) paket programları kullanıldı.

SONUÇLAR

Doğumda ağırlığı 4000 gr ve üstü 25 bebek (%27.2) mevcuttu. Hastaların tümü doppler ölçümünün yapıldığı gün ya da izleyen gün içerisinde doğum yaptı. Doğumda gebelik yaşı 41 hafta ve üzeri olan 50 (%54.3) bebek mevcuttu. Medyan doğum ağırlığı 3452 gr (2900-4600) hesaplandı, doğum ağırlığı 10 persentil altında kalan bebek mevcut değildi. Grafik 1 de CPR, UA PI ve MCA PI verilerinin MoM değerlerinin değişik eşik değerleri için çizilmiş ROC eğrileri izlenmektedir. CPR, UA PI ve MCA PI ölçümlerinin MoM değerleri ağırlığı 4000 gr ve üstünde olan fetusları öngörmeye istatistiksel olarak anlamlı değildi. Eğriler altında kalan alanlar ikili karşılaştırmalarda birbirlerinden farksız bulundu (Grafik 1).



Grafik 1: Fetal ağırlığı (4000 g ve üstü) öngörmeye CPR MoM (düz çizgi), MCA PI MoM (noktalı çizgi), UA PI MoM (kesikli çizgi) için ROC eğrileri (Eğrinin altında kalan alan CPR MoM, MCA PI MoM ve UA PI MoM için sırasıyla 0.57 [%95 CI 0.46-0.71, p=.21] 0.6 [%95 CI 0.47-0.72, p=.16] ve 0.51 [%95 CI 0.38-0.63, p=.38]. Eğrinin altında kalan alanların ikili karşılaştırmaları: CPR MoM ile MCA MoM p=0.8; CPR MoM ile UA MoM p=0.2; UA MoM ile MCA MoM p=0.2)

CPR, UA PI ve MCA PI ölçümlerinin MoM değerleri ile doğumda gebelik yaşı (sırasıyla p=.89, p=.67, p=.31) ya da fetal ağırlık (sırasıyla p=.40, p=.46, p=.94)

arasında bir bağıntı mevcut değildi. Fetal ağırlık ve gebelik haftası ise bağıntılı bulundu (p<.001).

YORUM

Doppler ultrasonografinin klinik kullanıma girmesiyle birlikte plasental yetmezliğe bağlı olarak gelişen intrauterin gelişme kısıtlılığı olgularında fetoplasental dolaşımda gelişen süreçler ile ilgili daha çok bilgi sahibi olunmuştur. Umbilikal arter kan akım hızı primer olarak plasental villöz mimariye bağlı olarak belirlenmektedir. Villöz değişim alanında azalma plasental akımda direnç artışına ve progresif umbilikal arter doppler diyastol sonu akım hızında azalmaya neden olur. Plasental akımda direnç artışı kardiyak debinin hayati organlara yönlendirilmesinde etkilidir. Serebral akımda azalan direnç ile birlikte fetoplasental akımda artan direnç paralel düzenlenen fetal dolaşım vasıtasıyla fetal kardiyak debinin sol ventriküle yönelmesine, dolayısıyla kardiyak ve serebral akımın artmasına yol açar. Serebroplasental oran serebral ve umbilikal doppler indekslerin oranlanması ile hesaplanmaktadır ve kardiyak debinin redistribüsyonunu gösterir⁽⁹⁾.

Çalışmamızın sonuçları CPR yada UA PI ve MCA PI'nin fetal ağırlık ile bağımsız bir ilişkisi olduğu tezini doğrulamamaktadır. Umbilikal arter, MCA ve serebroplasental akım parametreleri gebelik yaşı ile birlikte değişim göstermektedir⁽⁸⁾. Çalışmamızda gebelik yaşının etkisini ortadan kaldırmak amacıyla MoM değerleri kullanılmıştır. Doppler indeksleri ile gebelik yaşı arasında bir bağıntı ortaya konulamamıştır. CPR, MCA PI ya da UA PI MoM ölçümleri ağırlığı 4000 gr ve üstündeki fetusları öngörmeye anlamlı bulunmamıştır.

Literatürde doppler indekslerinin fetal ağırlık ile ilişkisini inceleyen az sayıda çalışma mevcuttur. Owen ve ark. 274 fetusu 30. gebelik haftasından itibaren seri doppler ve tahmini fetal ağırlık ölçümleri ile izlemişlerdir⁽⁷⁾. Umbilikal arter PI ve S/D indekslerinin kullanıldığı bu çalışmada doppler indeksleri ile tahmini ağırlık ölçümleri arasında hiçbir gebelik haftasında bir bağıntı gösterilememiştir. Beklendiği gibi, doppler direnç indeksleri ilerleyen gebelik haftası ile birlikte azalmıştır.

Lam ve ark. ardışık 181 gebede umbilikal PI, MCA PI ve CPR ile fetal ağırlık arasındaki ilişkiyi

incelemişlerdir⁽²⁾. Çalışmaya alınan gebelerin tümü 41. inci gebelik haftasında olduğundan doppler indekslerinin gebelik yaşına bağlı olarak değişimi kontrol altına alınmıştır. Bu çalışmada UA PI ve fetal ağırlık arasında ters bir ilişki gözlenmiştir. MCA PI ile fetal ağırlık arasında bir bağıntı saptanmamış ve CPR'ın artan ağırlık ile birlikte artışı UA PI deki azalmaya bağlanmıştır. Ancak doppler sonuçlarının fetal biyometriye entegre edilmesi gebelik haftasına göre iri fetusların saptama oranında bir değişiklik yaratmamıştır. Lam ve ark.'nın sonuçları bizim çalışmamız ile çelişmektedir ve kullanılan yöntemler açısından bu çelişkiyi izah edecek tutarlı açıklama yoktur. Ancak Lam ve ark. çalışmalarında gebelik yaşına göre küçük (SGA) fetusları da analizlere dahil etmişlerdir ki, bu umbilikal arter doppler indeksleri ve fetal ağırlık arasındaki bağıntının nedeni olabilir.

Lam ve ark. UA PI indeksi ve fetal ağırlık arasında bildirdikleri bağıntıya dayanarak, umbilikal kan akımı daha fazla olan fetusların büyüme potansiyellerini daha fazla kullanarak benzer gebelik haftasındaki fetuslara göre daha çok kilo aldıklarını savunmaktadır⁽²⁾. Ancak fetal büyüme ve gelişme plasental, maternal ve genetik faktörlere bağlı karmaşık bir süreçtir. Kanımızca, doppler indeksleri ve fetal büyüme arasındaki ilişkinin daha çok sayıda gebelik yaşına göre büyük (LGA) bebek içeren geniş bir örneklemede araştırılması gerekir.

KAYNAKLAR

1. Baschat AA. Integrated fetal testing in growth restriction: combining multivessel Doppler and biophysical parameters. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21:1-8.
2. Lam H, Leung WC, Lee CP, Lao TT. Relationship between cerebroplacental Doppler ratio and birth weight in postdates pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25:265-9.
3. Cunningham FG, Ganth NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Hauth JC, Wenstrom KD. Fetal growth disorders. *Williams obstetrics*. New York: McGraw-Hill; 2001:p. 729-764.
4. Gonen O, Rosen DJ, Dolfin Z, Tepper R, Markov S, Fejgin MD. Induction of labor versus expectant management in macrosomia: a randomized study. *Obstet Gynecol* 1997; 89: 913-7.
5. Rouse DJ, Owen J, Goldenberg RL, Cliver SP. The effectiveness and costs of elective cesarean delivery for fetal macrosomia diagnosed by ultrasound. *Jama* 1996;276:1480-6.
6. Rouse DJ, Owen J. Prophylactic cesarean delivery for fetal macrosomia diagnosed by means of ultrasonography: A Faustian bargain? *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181:332-8.
7. Owen P, Murphy J, Farrell T. Is there a relationship between estimated fetal weight and umbilical artery Doppler impedance indices? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22:157-9.
8. Baschat AA, Gembruch U. The cerebroplacental Doppler ratio revisited. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21:124-7.
9. Baschat AA, Hecher K. Fetal growth restriction due to placental disease. *Semin Perinatol* 2004; 28:67-80.