

İkinci Trimester Uterin Arter Doppler Bulguları Gebelik Komplikasyonlarını Öngörmeye Etkin midir?

Are the Doppler Findings of Uterine Artery at Second Trimester Effective in the Prediction of Pregnancy Complications?

Dr. Banu DANE,^a
Dr. Mehmet MANDALLI,^a
Dr. Cem DANE,^a
Dr. Kamuran KILAVUZ,^a
Dr. Murat EKMEZ,^a
Dr. Ahmet ÇETİN^a

^aKadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,
Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 15.09.2009
Kabul Tarihi/Accepted: 16.12.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Banu DANE
Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,
İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
banudane@yahoo.com

ÖZET Amaç: Anormal uterin arter Doppler bulgularının olumsuz perinatal sonuçlar ile ilişkisinin araştırılması amaçlandı. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya dâhil edilen 344 tekiz gebe iki gruba ayrıldı: Grup 1 (anormal Doppler): Uterin arter dalga formunda bilateral çentiklenme bulunanlar veya ortalama RI değeri > 0.76 (95. persentil) olan olgular; Grup 2 (normal Doppler): Çentiklenme bulunmayanlar veya çentiklenme olsa da ortalama RI < 0.55 (50. persentil) olanlar. Gebeliğe bağlı hipertansiyon (GBH) (Proteinüri + veya -), gebelik haftasına göre düşük doğum ağırlığı (SGA) ve fetal kayıp gebelik komplikasyonu olarak kabul edildi. Komplikasyonların sıklığı, doğum sırasında ortalama gebelik haftası, doğum kilosu karşılaştırıldı. **Bulgular:** Çalışmaya dâhil edilen 77 (%22.4) olguda anormal Doppler bulgusu 93 (%27) olguda çeşitli gebelik komplikasyonları tespit edildi. Ortalama PI (1.16 ya karşılık 0.85, p < 0.001) ve RI (0.6'ya karşılık 0.52, p < 0.001) değerleri komplikasyon gelişen olgularda anlamlı olarak yüksek idi. Normal Doppler bulguları tespit edilmiş olan grupta, ortalama doğum haftası (38.7 ± 1.9; karşılık 37.3 ± 3.29, p < 0.0001) ve doğum kilosu (3213 ± 611'e; karşılık 2659 ± 929, p < 0.0001) anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Herhangi bir gebelik komplikasyonu gelişmiş olan olguların oranı anormal doppler grubunda daha yüksekti (%18.7'ye karşılık %55.8, p < 0.0001). Anormal Doppler bulgularının varlığında GBH (OR: 14.6, p < 0.0001) SGA (OR: 4.0, p < 0.0001) herhangi bir komplikasyon (OR: 5.48, p < 0.0001) riski artmakta idi. **Sonuç:** Gebeliğin ikinci üç ayındaki anormal uterin arter Doppler bulguları, plasenta yetmezliğine bağlı gelişebilecek komplikasyonların öngörülmesinde etkin olabilir.

Anahtar Kelimeler: Gebelik komplikasyonları; ultrasonografi, Doppler; pre-eklampsi

ABSTRACT Objective: We aimed was to investigate the relationship between abnormal uterine artery Doppler findings at second trimester and adverse pregnancy outcomes. **Material and Methods:** The study included 344 singleton pregnancies which were divided in two groups. Group 1 (abnormal Doppler): The cases with bilateral early diastolic notches or if the mean RI is > 0.76 (95. percentile); Group 2 (normal Doppler): Absent early diastolic notch or if RI is < 0.55 (50. percentile) in the presence of bilateral notches. Pregnancy induced hypertension (PIH) (with or without proteinuria), being small for gestational age (SGA) and fetal demise were termed as complications. The rate of complications, mean gestation age at delivery and birthweight were compared. **Results:** Seventy seven cases (22.4%) were found to have abnormal Doppler and 93 (27%) cases had complications. Mean levels of PI (1.16 vs 0.85, p < 0.001) and RI (0.6 vs 0.52, p < 0.001) were significantly higher in cases with complications. Mean gestational age at delivery (38.7 ± 1.9 vs 37.3 ± 3.29, p < 0.0001) and birthweight (3213 ± 611 vs 2659 ± 929, p < 0.0001) were significantly higher in the group of normal doppler. The percentage of the cases with at least one of the complications was higher (18.7% vs 55.8%, p < 0.0001) in the group of abnormal doppler. In the presence of abnormal Doppler findings the risk of PIH (OR: 14.6, p < 0.0001), SGA (OR: 4.0, p < 0.0001) and any of the complications (OR: 5.48, p < 0.0001) was higher. **Conclusion:** Abnormal Doppler findings of uterine artery at second trimester might be effective in the prediction of the complications related with placental insufficiency.

Key Words: Pregnancy complications; ultrasonography, Doppler; pre-eclampsia

Gebeliğe bağlı hipertansiyon (GBH) ve intrauterin gelişme geriliği günümüzde halen maternal ve perinatal mortalite ve morbiditenin önemli nedenlerindedir.¹⁻³ Preeklampsinin maternal komplikasyonları arasında koagülopati, böbrek ve karaciğer yetmezliği ve inme sayılabilir.¹ Ayrıca, gelişme geriliği ile doğmuş olan yetişkinlerde kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon ve tip 2 diyabet riski artmıştır.^{4,5}

Antenatal değerlendirmenin en önemli amaçlarından biri, bozulmuş uteroplasental perfüzyonun sonucunda meydana gelebilecek olan GBH (preeklampsi ve gestasyonel hipertansiyon), intrauterin gelişme geriliği (IUGG) ve fetal kayıp gibi komplikasyonların gelişme olasılığı yüksek olan gebelerin belirlenebilmesidir. İzlem sırasında bu hastalıkların erken dönemde tespiti fetal ve maternal mortalite ve morbiditeyi uygun takip ve önleyici tedavi yöntemlerinin uygulanabilmesi yoluyla azaltabilecektir.^{6,7}

Son yıllarda yapılmış olan pek çok Doppler ultrasonografi (USG) çalışması uteroplasental dolaşımında artmış direncin preeklampsi ve IUGG ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Ancak bu çalışmalar yöntem, tanımlamalar, anormal bulgu ve sonuçların sıklığı açısından büyük farklılıklar göstermektedir.⁸ Çalışmamızın amacı, ikinci trimester anomali taraması sırasında yapılan uterin arter Doppler incelemesinin kendi gebe grubumuzda çeşitli komplikasyonları öngörmedeki etkinliğini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimiz Perinatoloji Polikliniğine ikinci trimester fetal anomali taraması için 21.-24. gebelik haftaları arasında başvurmuş olan gebelere incelemenin bir parçası olarak Doppler USG uygulanmaktadır. Çalışmamızda bu gebelerin muayenesi sırasında alınan demografik bilgiler ve USG bulgularının kullanılabilmesi için hastanemiz etik kurulundan onay alınmıştır.

Yapılan USG ve Doppler muayenesinde kliniğimizde bulunan Logic 400 (GE) cihazı ve 3.5 mHz curvilinear prob kullanılmıştır. İnceleme sırasında prob, her iki tarafta iliak fossaya, inguinal ligament hizasının üzerinde yerleştirilmektedir. Bundan

sonra uygun uterin arter dalga formu elde edilene kadar orta hatta ilerletilmiştir.⁹ Renkli Doppler görüntüleme yolu ile, uterin arter eksternal iliak arteri çaprazladığı bölgede tespit edilmiştir.¹⁰ Dalga formunu belirlemek üzere pulsed Doppler kullanılmıştır. İnsonasyon açısı 50°nin altında tutularak değerlendirmeye elverişli akımlar elde edilmiştir. RI, PI ve çentiklenme varlığı veya yokluğu not edilmiştir. Aynı işlem karşı taraf uterin arteri için de tekrarlanmıştır. Her iki uterin arterin ortalama indeks değerleri hesaplandı. Doğum sırasındaki gebelik haftası, doğum şekli, gebelik haftasına göre düşük doğum ağırlığı (SGA) olan bebeğin doğumu, gebeliğe bağlı hipertansiyon ve preeklampsi gelişimi sonuçta değerlendireceğimiz parametreler olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Uterin arter dalga formunda çentiklenme bulunanlar ve RI değeri > 0.76 (95. persentil) olan olgular çentiklenme bulunmasa dahi anormal Doppler grubuna dâhil edildi. Çentiklenme varlığının şüpheli olduğu olgularda, dalga formunun genellikle düşük direnç gösterdiği tespit edildi. Bu nedenle önceki bir çalışmada da tarif edildiği gibi ortalama RI < 0.55 (50. persentil) ise Doppler bulguları normal olarak kabul edildi.¹¹

GBH grubuna, gestasyonel hipertansiyon ve preeklampsi olguları dâhil edildi. Preeklampsi, gebelik öncesi ve ilk üç ayda arter kan basıncı normal olan olgularda, 20. gebelik haftasından sonra 6 saat ara ile yapılan iki ölçümde arter kan basıncının > 140/90 mmHg olması ve bu bulguya proteinürinin (> 300 mg/gün) eşlik etmesi olarak tanımlandı. Arter kan basıncı diyastolik değeri > 110 mmHg veya >5 g/gün proteinüri değeri bulunan olgular ağır preeklampitik olarak kabul edildi. Ağır preeklampitik olguların ayrıca değerlendirilmesinin nedenleri: Bu gruptaki olguların daha yüksek morbidite riski taşımaları ve önceki çalışmalarda uterin arterde çentiklenme mevcudiyetinin özellikle bu gruptaki olguların belirlenmesinde etkin olduğunun bildirilmesidir.¹²

Doğum kilosu gebelik haftasına göre < 10. persentilin altında olan bebekler gebelik haftasına göre SGA olarak kabul edildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

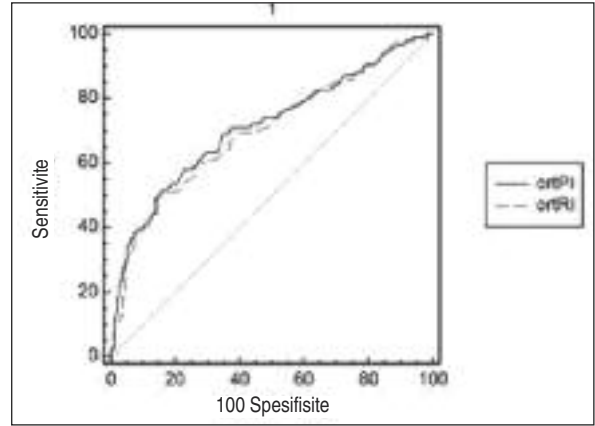
Kliniğimizde doğum yapmış olan olguların sonuçlarına bilgisayar kayıtlarından, hariçte sonuçlanmış olan gebeliklerin sonuçlarına ise hastaların kendileri ile görüşülerek ulaşıldı. Bulgular Medcalc programı ile değerlendirilerek istatistiksel anlamlılık araştırıldı. Normal ve patolojik Doppler gruplarındaki olguların gebelik sonuçları Fishers exact test, ki-kare ve Student-t testi ile karşılaştırıldı. Uterin arter PI ve RI değerlerinin gebeliğe bağlı hipertansiyon, SGA ve herhangi bir gebelik komplikasyonunu öngörmedeki etkinliği (sensitivite, spesifisite, pozitif ve negatif test sonucu olasılık oranı) Roc eğrisi analizi ile değerlendirildi. Anormal Doppler bulgularının varlığında ortaya çıkan risk artışı logistik regresyon analizi ile hesaplandı. p değeri < 0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı dönemde 440 tekiz canlı fetus bulunan gebeye uterin arter Doppler değerlendirilmesi uygun şekilde yapıldı. Fetal anomali tespit edilen, Tip 1 diabetes mellitus bulunan, kronik böbrek hastalığı bulunan, tekrarlayan gebelik kaybı nedeni ile heparin veya aspirin kullanan olgular çalışmaya dâhil edilmedi. Doğumları gerçekleşmiş olan olgulardan 344'ünün sonucuna ulaşıldı. Doppler muayenesi sırasında bu olguların ortalama gebelik haftası 22.8 ± 1.15 idi.

Gebelik komplikasyonları 93 olguda tespit edildi. Çalışma grubunda 38 (%11) olguda GBH, 3 (%0.87) olguda fetal kayıp (olguların 1'inde preeklampsi mevcut), 54 (%15.69) olguda sadece SGA, 22 (%6.4) olguda SGA ve GBH. Komplikasyon gelişen olguların 51 (%54.8)'inde bilateral çentiklenmenin mevcut olduğu saptandı. Yapılan değerlendirmede ortalama PI (1.16'ya karşılık 0.85, $p < 0.001$) ve RI (0.6'ya karşılık 0.52, $p < 0.001$) değerlerinin komplikasyon gelişen olgularda anlamlı olarak yüksek olduğu bulundu.

Ortalama indeks değerlerinin gebelik komplikasyonlarını öngörmeye etkinliğini belirlemek üzere ROC eğrileri oluşturuldu. Bu eğriler Şekil 1'de görülmektedir. Yapılan istatistiksel incelemede ortalama PI (AUC= 0.71, $p = 0.0001$) ve RI (AUC= 0.7, $p = 0.0001$) değerlerinin prognozu ön-



ŞEKİL 1: Ortalama PI ve RI değerlerinin gebelik komplikasyonlarını öngörmeye etkinliğini belirleyen Roc eğrileri [PI (AUC= 0.71, $p = 0.0001$) ve RI (AUC= 0.7, $p = 0.0001$)].

görmeye etkin olabileceği tespit edildi. Çeşitli RI değerleri sınır alındığında komplikasyonlu olguları belirleme etkinliği Tablo 1'de görülmektedir.

Bilateral çentiklenme bulunan 17 olgu RI değeri < 0.55 olduğu için normal Doppler grubuna dâhil edilirken, tek taraflı çentiklenme bulunan iki olgu ortalama RI değeri >0.76 olması dolayısıyla anormal Doppler bulgusu grubuna alındı. Sonuç olarak 267 (%77.6) olgunun Doppler verileri normal iken, 77 (%22.4) olguda anormal Doppler bulgusu tespit edildi.

Normal ve anormal Doppler bulguları tespit edilmiş olan olguların demografik verileri karşılaştırılma sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. Anormal doppler grubunda kronik hipertansiyon ve geçirilmiş preeklampsi anamnezi mevcut olan olguların anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edildi ($p = 0.0043$).

TABLO 1: Çeşitli ortalama PI ve RI değerlerinin veya çentiklenme varlığının gebelik komplikasyonlarını öngörmeye kullanıldığında duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif test sonucu olasılık oranları (LR).

Doppler bulgusu	Duyarlılık	Özgüllük	+LR	-LR
RI> 0.615	%49.46	%86.06	3.55	0.59
RI> 0.7 (90.p)	%20.43	%95.02	4.66	0.43
RI> 0.76 (95.p)	%11.83	%98.01	5.94	0.9
PI> 1.06	%51.61	%84.06	3.24	0.58
PI> 1.44 (90.p)	%25.8	%96.2	6.48	0.77
PI> 1.75 (95.p)	%12.9	%98.41	8.1	0.89
Bilateral çentik	%53.7	%83.2	3.19	0.556
Unilateral çentik	%10.7	%84	0.66	1.06

TABLO 2: Normal ve anormal Doppler bulguları tespit edilmiş olan olguların demografik verileri ve gruplar arasındaki farkların p değerleri.

	Normal Doppler (n= 267)	Anormal Doppler (n= 77)	p
Maternal yaş	28.06 ± 5.5	27.4 ± 5.8	0.36
Parite	1.12 ± 1.3	1.17 ± 1.65	0.78
Nullipar	104	28	0.78
Fetal kayıp (*)	15	8	0.22
HT-PE anamnezi (n)	6	8	0.0043
Gebelik haftası	22.7 ± 1.9	23.08 ± 0.92	0.09

HT-PE: Hipertansiyon-Preeklampsi.

*iki ve üzerinde erken fetal kaybı bulunan olgu sayısı.

TABLO 3: Normal ve anormal Doppler bulguları tespit edilmiş olan olguların gebelik sonuçları ve gruplar arasındaki farkların P değerleri.

	Normal Doppler (n= 267)	Anormal Doppler (n= 77)	p
Doğum haftası (ortalama ± SD)	38.76 ± 1.95	37 ± 3.29	< 0.0001
Doğum kilosu (ortalama ± SD)	3213.2 ± 611	2659.5 ± 929	< 0.0001
Sezaryen ile doğum	144 (%54)	44(%57)	0.7
GBH	10 (%3.7)	28 (%36)	< 0.0001
Ağır preeklampsi	3 (%1.1)	15 (%19.48)	< 0.000001
SGA	43 (%16.1)	33 (%42.8)	< 0.0001
< 34.GH'da doğum	11 (%4.1)	16 (%20)	< 0.0001
Fetal kayıp	0 (%0)	3 (%3.89)	0.011
Komplikasyon	50 (%18.7)	43 (%55.8)	< 0.0001

GBH: Gebeliğe bağlı hipertansiyon, SGA: Gebelik haftasına göre küçük.

Normal ve anormal Doppler bulguları tespit edilmiş olan gruplar arasında gebelik sonuçları karşılaştırılması Tablo 3'te görülmektedir. Yapılan değerlendirmede, anormal Doppler bulguları tespit edilmiş olan grupta, ortalama doğum haftası ve doğum kilosu anlamlı olarak daha düşük bulundu. Gebeliğe bağlı hipertansiyon, ağır preeklampsi, SGA, fetal kayıp ve gebelik komplikasyonu gelişmiş olan olgu sayısı anormal Doppler grubunda anlamlı olarak daha yüksekti.

Anormal Doppler bulgularının çeşitli gebelik komplikasyonlarını öngörmeye etkinliğini değerlendirmek üzere hesaplanan duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif test sonucu olasılık oranı (likelihood ratio) değerleri Tablo 4'te görülmektedir.

Anormal Doppler bulgularının varlığında gebelik komplikasyonları açısından meydana gelen risk artışı değerlendirildi. Bulgular Tablo 5'te görülmektedir. İstatistiksel değerlendirmede risk artışının anlamlı olduğu ($p < 0.0001$) tespit edildi.

TARTIŞMA

Plasenta implantasyon ve gelişim yolu ile uterustaki kan akımını değişime uğratmaktadır. Bu değişim sonucunda yüksek direçteki düşük akım, düşük dirençli yüksek akıma dönüşür. Uteroplental komplikasyonlara neden olan, trofoblastik invazyonun kısmen ya da tamamen olmamasıdır. Bu durumun sebebi halen tam olarak ortaya konulamamıştır.

Ancak bu bulgu rutin USG taramasının bir bölümü olarak uterin arter kan akımının Doppler USG yöntemi ile belirlenmesi fikrini ortaya çıkarmıştır.¹³ Düşük diyastol sonu akım ve erken diyastolik çentiklenme varlığı, gebe olmayan veya gebeliğin ilk üç ayı içindeki kadınların normal Doppler bulgularıdır. Diyastolde çentiklenmenin devam etmesi (24. gebelik haftasından sonra) veya normal olmayan indeks değerlerinin yetersiz trofoblast invazyonu ile ilişkilidir.

TABLO 4: Anormal Doppler bulgularının çeşitli gebelik komplikasyonlarını öngörmeye etkinliği belirleyen duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif test sonucu olasılık oranları (LR).

	Duyarlılık	Özgüllük	+LR	-LR
GBH	%73.6	%83.9	4.57	0.31
Ağır preeklampsi	%83.3	%80.9	4.36	0.2
SGA	%43.4	%83.5	2.63	0.67
< 34.GH'da doğum	%59.2	%80.7	3.06	0.5
Fetal kayıp	%100	%78.29	4.6	0
Komplikasyon	%46.2	%86.4	3.39	0.62

GBH: Gebeliğe bağlı hipertansiyon, SGA: Gebelik haftasına göre küçük, GH: Gebelik haftası.

TABLO 5: Anormal Doppler bulgularının varlığında gebelik komplikasyonları açısından artan risk artışı (Odds ratio ve %95 güven aralıkları).

	Odds ratio	%95 GA	P
GBH	14.6	6.7-32.1	< 0.0001
Ağır preeklampsi	21.3	5.97-75.8	< 0.0001
SGA	4.07	2.32-7.13	< 0.0001
Komplikasyon	5.48	3.18-9.46	< 0.0001

GBH: Gebeliğe bağlı hipertansiyon, SGA: Gebelik haftasına göre küçük.

Kurdi ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada, 19.-21. gebelik haftaları arasında anormal Doppler bulguları mevcut olan, ancak 24.-26. gebelik haftaları arasında bulguları normale dönmüş olan 49 olgunun gebelik sonuçları, başlangıçta normal olan 730 olgunun sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Çalışma grubunda Doppler bulguları normale dönmüş olmasına rağmen, plasenta dekolmanı ve düşük doğum ağırlığı gibi komplikasyonların artmış olduğu tespit edilmiştir.¹⁴ Çalışmanın sonucunda araştırmacılar, normale dönmüş olan Doppler bulgularının mevcudiyetinde dahi bu gruptaki gebelerin yakın takipten fayda görececeklerini bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda ve klinik uygulamamızda, ilk yapılan Doppler USG bulgularını geçerli kabul ederek gebelik takibini planlamayı uygun gördük.

Son dönemde yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde uterin arter bulgularının, uteroplasental yetmezlik ile ilişkili gebelik komplikasyonlarını öngörmede etkin olduğu görülmektedir.¹⁵ Literatürde sıklıkla çalışılmış olan Doppler bulgusu pulsatilite indeksidir. Pulsatilite indeksinin artan değerleri, preeklampsi ve gelişme geriliği riskini artırır.¹⁶⁻¹⁸ Dalga formunda erken diyastolik çentiklenme bulunmasının pek çok çalışmada kötü prognoz ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.¹⁹ Her bir Doppler bulgusu için çeşitli olumsuz sonuçlar açısından olasılık oranları, duyarlılık ve özgüllük verileri çalışmalar arasında değişmekle birlikte hepsinin ortak bulgusu öngörü açısından değer taşımasıdır. Biz de çalışmamızda anormal Doppler bulgusu tespit etmiş olduğumuz olgularda çeşitli gebelik komplikasyonlarının sıklığının arttığını saptadık.

Herhangi bir gebelik haftasında yapılmış olan uterin arter taraması, preeklampsi veya gelişme geriliği olgularının ağır formlarında hafif olanlardan daha fazla yakalama oranına sahiptir. İkinci trimester uterin arter bulguları erken başlangıçlı preeklampsiyi %80-90 oranında yakalarken (< 34. gebelik haftasında doğum), herhangi bir haftada bulgu veren preeklampsiyi yakalama oranı %41-45'tir.^{20,21} Biz de çalışmamızda anormal Doppler bulgularının varlığında ağır preeklampsi olasılığının diğer kötü sonuçlara göre daha yüksek oranda artmış olduğunu tespit ettik (Odds ratio= 21.3, %95 GA= 5.97-75.8).

Çalışma grubumuzdaki olguda uteroplasental yetmezlik (23. gebelik haftasında ağır preeklampsi ve 18. gebelik haftasında ağır oligohidramniyos) nedeni ile gerçekleştirilmiş olan iki tıbbi tahliye olgusu fetal kayıp olarak kabul edilmiştir. Antepartum ölü doğumların 2/3'ünün nedeni klasik sınıflama ile belirlenememektedir. Bu grupta yer alan olguların yarısına yakınında gelişme geriliği mevcuttur. Plasenta kaynaklı ölü doğumların (dekolman, preeklampsi veya gelişme geriliği) sıklığı, 22.-24. gebelik haftaları arasında uterin arterde bilateral çentiklenme bulunan ve PI değeri 90. persentilin üzerinde olan olgularda artmaktadır.²² Bu iki olgunun da anormal Doppler grubunda bulunması, bulgularımızın literatür ile uyumlu olduğunu göstermektedir.

IUGG'nin tanımı açısından henüz tam bir fikir birliği oluşmamıştır. Halen kullanılmakta olan doğum tartısı standartları, küçük, fakat sağlıklı bebekleri durumu iyi olmayanlardan net olarak ayırt edememektedir. Fetal cinsiyet, gebelik haftası, parite, maternal ağırlık, boy ve etnik köken temel alınarak hazırlanacak olan tabloların ölü doğum riski taşıyan bebeklerin belirlenmesinde daha etkin olabileceği gösterilmiştir.²³ Bizim çalışmamızda SGA bebeklerin sıklığının fazla olması (%22), bu bebeklerin daha çok doğum için kliniğimize referans edilmesi ve bu nedenle sonuçlarına ulaşmamızın kolay olması ve doğum kilosu persentillerinin sadece gebelik haftasına bağlı referans değerleri kullanılarak hesaplanmış olmasına bağlayabiliriz.

Çeşitli çalışmalarda kullanılmış olan "yüksek risk" terimi değişik kriterler ve oranlar içermektedir. Herhangi bir risk içermeyen çok sayıda olgudan oluşan (> 300.000) çalışmalarda preeklampsi sıklığı %0.8-5.1 arasında değişmektedir.²⁴⁻²⁶ Bizim çalışmamızda gebeliğe bağlı hipertansiyon (preeklampsi ve gestasyonel hipertansiyon) sıklığı %11 idi, ağır preeklampsi olgular ise %5.2 sıklıkta bulunmakta idi. Bu durum kliniğimizde bir referans merkezi olarak yüksek riskli gebelerin takip edilmiş olmasına bağlanabilir.

Preeklampsi ve IUGG nadir durumlardır. Her iki durum için de klinikte kullanılabilir bir testin yüksek test sonucu pozitif olasılık oranı (> 10) ve düşük test sonucu negatif olasılık oranına (< 0.10)

sahip olması gerekir.²⁷ Yayımlanan çalışmalarda sonuçlar, çalışılan hasta grubunun risk durumuna bağlı olarak değişse de, Cnossen ve ark.nın bir derlemesi sonucunda, pulsatile indeksi ve bilateral çentiklenme varlığının günlük pratikte kullanılmak üzere ümit verdiği bildirilmiştir.²⁸ Aynı çalışmada sunulmuş olan bulgulara göre bilateral çentiklenme varlığına eşlik eden artmış PI değerleri, PE (pozitif olasılık oranı, yüksek risk grubunda 21.0 ve düşük risk grubunda 7.5) ve IUGG (pozitif olasılık oranı 9.1) öngörüsü açısından değer taşımakta idi. Bizim çalışmamızda bu değerlerin yüksek olmamasının nedeni, olgu sayımızın azlığına bağlı olarak anormal Doppler bulgusu olarak farklı kriterleri (bilateral çentiklenme varlığına eşlik eden RI> 0.55) kabul etmemizdir.

Bir testin tarama testi olarak kabul edilebilmesi için, kolay ulaşılabilir ve ucuz olması gerekir. Sonuçlar tekrarlanabilecek ve test hasta tarafından kabul edilebilecek özellikte olmalıdır. Uterin arter Doppler USG'si bu kriterleri karşılamakla birlikte, çalışma ve deneyim kazanma durumunda uygulaması oldukça kolaydır. İkinci trimester fetal anormal taraması sırasında uterin arter Doppler incelemesi de yapılabilir. Gelecekte değişik maternal serum belirteçlerinin de uterin arter Doppler taramasına dâhil edilmesi ile öngörü değeri artabilir. Uygun kombinasyonların belirlenmesi yoluyla gebelik komplikasyonları açısından yüksek risk grubundakiler belirlenerek bunların planlı takip ve tedavisi ile prognozun iyileştirilmesi sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

- Sibai B, Dekker G, Kupferminc M. Pre-eclampsia. *Lancet* 2005;365(9461):785-99.
- Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu AM, Van Look PF. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet* 2006;367(9516):1066-74.
- Montan S, Sjoberg NO, Svenningsen N. Hypertension in pregnancy-fetal and infant outcome: a cohort study. *Clin Exp Hypertens-Part B Hypertens Pregnancy* 1987;6(2):337-48.
- Rich-Edwards JW, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Gillman MW, Hennekens CH, et al. Birthweight and the risk for type 2 diabetes mellitus in adult women. *Ann Intern Med* 1999;130(4 Pt 1):278-84.
- Barker DJ. The developmental origins of chronic adult disease. *Acta Paediatr Suppl* 2004;93(446):26-33.
- Coomarasamy A, Papaioannou S, Gee H, Khan KS. Aspirin for the prevention of preeclampsia in women with abnormal uterine artery Doppler: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2001;98(5 Pt 1):861-6.
- Askie LM, Duley L, Henderson-Smart DJ, Stewart LA; PARIS Collaborative Group. Antiplatelet agents for prevention of pre-eclampsia: a meta-analysis of individual patient data. *Lancet* 2007;369(9575):1791-8.
- Palma-Dias RS, Fonseca MM, Brietzke E, Fritsch A, Schlatter D, Maurmann CB, et al. Screening for placental insufficiency by transvaginal uterine artery Doppler at 22-24 weeks of gestation. *Fetal Diagn Ther* 2008;24(4):462-9.
- Bewley S, Cooper D, Campbell S. Doppler investigation of uteroplacental blood flow resistance in the second trimester: a screening study for pre-eclampsia and intrauterine growth retardation. *Br J Obstet Gynaecol* 1991;98(9):871-9.
- Harrington KF, Campbell S, Bewley S, Bower S. Doppler velocimetry studies of the uterine artery in the early prediction of pre-eclampsia and intra-uterine growth retardation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1991;42 Suppl:S14-20.
- Harrington K, Cooper D, Lees C, Hecher K, Campbell S. Doppler ultrasound of the uterine arteries: the importance of bilateral notching in the prediction of pre-eclampsia, placental abruption or delivery of a small-for-gestational-age baby. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996;7(3):182-8.
- Bower S, Schuchter K, Campbell S. Doppler ultrasound screening as part of routine antenatal scanning: prediction of pre-eclampsia and intrauterine growth retardation. *Br J Obstet Gynaecol* 1993;100(11):989-94.
- Steel SA, Pearce JM, Chamberlain G. Doppler ultrasound of the uteroplacental circulation as a screening test for severe pre-eclampsia with intra-uterine growth retardation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1988;28(4):279-87.
- Kurdi W, Fayyad A, Thakur V, Harrington K. Delayed normalization of uterine artery Doppler waveforms is not a benign phenomenon. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004;117(1):20-3.
- Papageorgiou AT, Leslie K. Uterine artery Doppler in the prediction of adverse pregnancy outcome. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2007;19(2):103-9.
- Papageorgiou AT, Yu CK, Bindra R, Pandis G, Nicolaides KH; Fetal Medicine Foundation Second Trimester Screening Group. Multicenter screening for pre-eclampsia and fetal growth restriction by transvaginal uterine artery Doppler at 23 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18(5):441-9.
- Albaiges G, Missfelder-Lobos H, Lees C, Parra M, Nicolaides KH. One-stage screening for pregnancy complications by color Doppler assessment of the uterine arteries at 23 weeks' gestation. *Obstet Gynecol* 2000;96(4):559-64.
- Spencer K, Yu CK, Cowans NJ, Otigbah C, Nicolaides KH. Prediction of pregnancy complications by first-trimester maternal serum PAPP-A and free beta-hCG and with second-trimester uterine artery Doppler. *Prenat Diagn* 2005;25(10):949-53.
- Heybeli SG, Dede SF, Dede H, Aykan B, Köse F. [Early prediction of pre-eclampsia and intrauterine growth restriction by uterine and umbilical artery Doppler flow velocimetry]. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst* 2002;12(2):116-20.

20. Alkazaleh F, Chaddha V, Viero S, Malik A, Anastasiades C, Sroka H, et al. Second-trimester prediction of severe placental complications in women with combined elevations in alpha-fetoprotein and human chorionic gonadotrophin. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194(3):821-7.
21. Papageorgiou AT, Roberts N. Uterine artery Doppler screening for adverse pregnancy outcome. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2005;17(6):584-90.
22. Smith GC, Yu CK, Papageorgiou AT, Cacho AM, Nicolaides KH; Fetal Medicine Foundation Second Trimester Screening Group. Maternal uterine artery Doppler flow velocimetry and the risk of stillbirth. *Obstet Gynecol* 2007;109(1):144-51.
23. Clausson B, Gardosi J, Francis A, Cnattingius S. Perinatal outcome in SGA births defined by customised versus population-based birth-weight standards. *BJOG* 2001;108(8):830-4.
24. Conde-Agudelo A, Althabe F, Belizán JM, Kafury-Goeta AC. Cigarette smoking during pregnancy and risk of preeclampsia: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181(4):1026-35.
25. Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, et al. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25(8):1175-82.
26. Sebire NJ, Jolly M, Harris J, Regan L, Robinson S. Is maternal underweight really a risk factor for adverse pregnancy outcome? A population-based study in London. *BJOG* 2001;108(1):61-6.
27. Deeks JJ, Altman DG. Diagnostic tests 4: likelihood ratios. *BMJ* 2004; 329 (7458):168-9.
28. Crossen JS, Morris RK, ter Riet G, Mol BW, van der Post JA, Coomarasamy A, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. *CMAJ* 2008;178(6):701-11.