

Obstetrik Doppler Ultrasonografi

¹Ali İpek, ²Aydın Kurt

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Umbilikal arterdeki artmış impedans ve serebral kan akımdaki azalmış impedans uteroplasental yetmezliğin erken bulguları kabul edilir.
- Umbilikal kordda anormal venöz akımın varlığı terapötik doğum endikasyonudur.
- Fetal aneminin değerlendirilmesinde orta serebral arter pik sistolik hızı standart olarak kullanılmaktadır.
- Uterin arterlerin her ikisinde de PI değerlerinin normal olması hastada büyük olasılıkla preeklampsi ve İUGG'nin gelişmeyeceğini düşündürür.

İpek A, Kurt A. Obstetrik Doppler Ultrasonografi. Trd Sem 2017; 5: 313-20.

Giriş

Obstetrikte Doppler Ultrasonografi (US) özellikle plasental yetersizlikleri saptamada kullanılmaktadır. Plasental yetersizliklerin perinatal ölüm, intrauterin gelişme geriliği (İUGG) ve preeklampsi (PE) gibi ortaya çıkabilecek sonuçlar ile olan ilişkisi, obstetrikte Doppler uygulamalarının önemini ortaya koymaktadır.

İUGG %1-3 gebelikte izlenir ve perinatal morbidite ve mortalitenin önemli bir sebebidir. İUGG değişken oranlarda fetal kardiyovasküler disfonksiyon ve PE ile birlikte. Preeklampsi ise sistemik vasküler dirence yol açan maternal ve fetal vasküler endotel disfonksiyonu ile karakterizedir [1].

Uteroplasental dolaşım uterin arterlerin, fetoplasental dolaşım umbilikal arterlerin Doppler incelemesiyle değerlendirilebilir. Fetal hipokside ise ilgili organın hipoksiye tepkisi Doppler ile incelenebilir. Fetal-plasental he-

modinami değerlendirilirken uterin arterler, umbilikal arterler (UA), aortik istmus (AoI), serebral arterler, duktus venozus (DV), renal arterler, iliak, femoral hatta daha distal arterler üzerinde birçok Doppler çalışması yapılmıştır. Ancak hem yaygın klinik kullanımı, hem de fetal-plasental hemodinami yönünden verdiği sonuçların önemi nedeni ile sıklıkla uterin arter, UA, DV ve orta serebral arter (OSA) Doppler uygulamaları ön plana çıkmıştır.

Umbilikal arterdeki artmış impedans ve serebral kan akımdaki azalmış impedans uteroplasental yetmezliğin erken bulguları kabul edilir. UA'da erken diyastolik akımın yokluğu ya da tersine dönmesi ve anormal venöz akım ise geç bulgulardır. **Anormal venöz akımın varlığı terapötik doğum endikasyonudur** [2, 3].

Doppler Dalgalarının Analizi

Obstetrik Dopplerde kullandığımız indeksler ses dalgasının ya da akımın açısından bağımsız

EĞİTİCİ
NOKTA

EĞİTİCİ
NOKTA

¹Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

✉ Ali İpek • alipek1112@gmail.com

olarak elde edilir. Sonuç olarak bu özellik incelemeyi kolaylaştıran bir durum olarak kabul edilebilir. Obstetrik Dopplerde en sık kullandığımız ölçümler:

- 1- Rezistif İndeks (RI);
- 2- Pulsatilité İndeksi (PI);
- 3- Sistol / Diyasistol oranı (S/D).

RI, pik sistolik hızın diyastol sonu hızdan farkının yine pik sistolik hıza bölünmesi ile elde edilir (pik sistolik hız –diyastol sonu hız / pik sistolik hız). PI, pik sistolik hızın diyastol sonu hızdan farkının ortalama hıza bölünmesi ile bulunur (pik sistolik hız – diyastol sonu hız / ortalama hız). S/D ise pik sistolik hızın diyastol sonu hıza oranıdır (pik sistolik hız/ diyastol sonu hız). Doppler dalgalarını değerlendirirken kullanılan bu indekslerin yanında diyastol sonu akımının varlığı, yokluğu ya da ters yönlü olması, erken diyastolik çentiğin bulunması gibi tanımlamalar da yapılmaktadır.

Genel bir yaklaşımla yüksek PI ve RI değerleri vasküler yataktaki yüksek direnci, düşük PI ve RI değerleri de vasküler yataktaki düşük direnci yansıtabilir. Doppler dalgaları analiz edilirken akılda tutulması gereken önemli bir etken de fetal kalp atım hızıdır. Fetal kalp hızındaki belirgin oynamaların Doppler dalgasının yapısında değişikliğe yol açabileceği, dolayısı ile PI, RI ve S/D oranlarında anlamlı farklılık oluşturabileceği unutulmamalıdır [4].

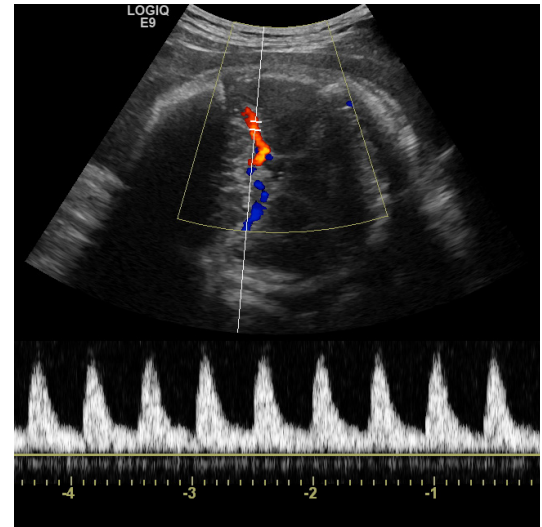
Doppler analizi düzenli 5-15 dalga arasından seçilen arka arkaya gelen 3 dalganın değerlendirilmesi ile yapılır. Uterin kontraksiyon ve fetal deselerasyon sonrası yapılan incelemelerde normal fetüslerde patolojik dalgaların çıkabileceğini bilmek gerekir [5].

Anemi Şüphesi Olan Fetüslerde Doppler Ultrasonografi

Fetal anemi hidropsa ve sonuç olarak fetal ölüme neden olabilir. Kan transfüzyon tedavisi ile hayatta kalma oranları %90'a ulaşmaktadır. Bu yüzden fetal anemide erken tanı büyük önem taşır. Anemik fetüsün tranfüzyon ihtiyacını belirlemede standart uygulama amniyon sıvısının incelenmesidir. Amniyosentez yapılarak elde edilen amniyotik sıvıdaki bilirubin se-

viyesi hemolizin şiddetini gösterir. Test doğru bilgi verse de amniyosentezin membran rüptürü, enfeksiyon, fetal kayıp gibi önemli yan etkileri vardır. İnvaziv olmayan bir yöntem olarak ultrasonografi ile fetal karaciğer ve dalak ölçümleri yapılmıştır. Ancak yöntemin kestirim değerleri düşüktür. Anemik fetüsün kardiyak outputu yüksek, kan viskoziteleri düşüktür. Bu durum kan akış hızlarında artışa yol açar. Orta serebral arterde yükselen pik sistolik hızların Doppler inceleme ile saptanması fetüste anemi varlığını saptamada önemli bir yöntem olarak öne çıkmıştır [6].

Fetal aneminin değerlendirilmesinde OSA pik sistolik hızı standart olarak kullanılmaktadır. Ölçümler yapılırken anne semirekümbent pozisyonda olmalıdır. Fetal solunumun olmadığı periyotta ölçümler alınmalıdır. İnceleme biparietal ölçümün yapıldığı planın hemen kaudalından yapılır. Doppler açısı 0 derece ya da ona yakın düşük değerlerde olmalıdır. Eğer açı ölçümü 10 dereceyi geçiyorsa ekrandan açı düzeltimi yapmak gerekir (Resim 1). Pik sistolik hızın fetüsün o haftadaki median değerinin 1,5 katının üzerinde olması patolojik kabul edilir. Doppler analizi elde edilecek en az 50-100 dalga formu arasından arka arkaya gelen 3 dalganın değerlendirilmesiyle yapılır. Bu ölçüm 3 kez tekrarlanır. Yapılan 3 ölçümde yaklaşık aynı değerlerde ise bu sonuca göre karar verilir.



Resim 1. 33 haftalık fetüste sol orta serebral arterden yapılan Doppler ölçümü.

Eğer değerler eşik değerinin hafif üzerinde ise 2-3 gün sonra işlem tekrar edilir. Değerler yine aynı kalıyorsa işlem 1 hafta sonra tekrar edilir böylece özellikle 35. haftadan sonra önemli oranlarda yalancı pozitif sonuçlarda azalma sağlanır [5].

İUGG şüphesi olan fetüslerde OSA ve UA Doppler İncelemesi

Umbilikal arterin incelenmesi, solunum ve fetal hareketin olmadığı dönemde yapılır. 5-10 dakika aralıklarla yapılan 2-3 ölçüm daha doğru sonuçlar verecektir. Her ölçümde 10-15 dalga formu alınmalı ve ardışık üç tanesi değerlendirilmeye tabii tutulmalıdır. Eğer ilk ölçümler normal sınırlarda ise diğerlerini yapmaya gerek yoktur (Resim 2, 3). Bu vakalarda eğer fetüs 30 haftadan küçükse işlem 2 hafta sonra, büyükse 1 hafta sonra tekrarlanmalıdır. Tekrar incelemelerde de OSA ve UA'larda sonuçlar normal çıkarsa fetüs son adet tarihine göre yapısal küçük kabul edilmelidir. Bu vakalarda artık Doppler takibine ihtiyaç yoktur. İlk ölçümleri normal olmayan vakalar diğer iki ölçümde de aynı şekilde çıkarsa Doppler sonuçları patolojik olarak değerlendirilir. İlk ölçümleri patolojik çıkan vakalar diğerlerinde normal çıkarsa ilk çıkan ölçümlerin geçici faza ait olduğu düşünülür [5].

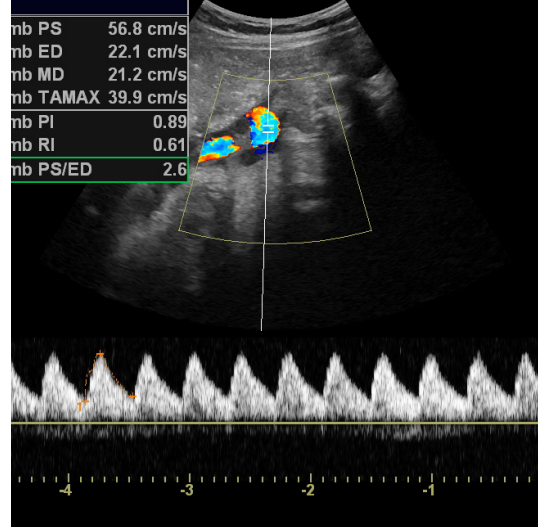
Orta serebral arter ölçümleri internal karotid arter orijininin hemen sonra yapılmalıdır. PI ve pik sistolik hız ölçümleri yapılır [4]. Artmış serebral kan akımı yani serebral redistribüsyon fetal hipoksemiye bağlıdır ve OSA PI'sında düşme ile karakterizedir (Beyin koruyucu etki). Serebroplasental orandaki (OSA PI / UA PI) azalma ise daha erken bir bulgudur ve sık kullanılır [2-4]. Bu bulgu term fetüslerde terapötik doğum endikasyonudur [2].

Umbilikal arterde ters akım saptanması özellikle 32. haftadan önce terapötik doğum için bir endikasyon değildir. Özellikle çoğul gebeliklerde fetal hipoksi gelişiminden haftalar önce UA'da ters akım izlenebilir. **UA'dan akım örnekleri plasental giriş düzeyine yakın alınmalıdır çünkü ters akım varlığında bunun en son yansyabileceği kesim burasıdır.** Ters akımın

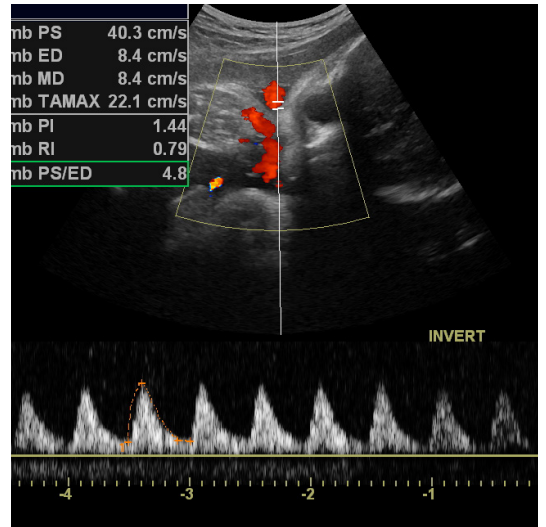
fetal abdominal giriş düzeyinde saptanmasından ziyade plasental giriş düzeyinde saptanması durumun daha acil olduğunu gösterir [5].

İUGG ve/veya PE'si olan Gebelerde Doppler İnceleme

İUGG ve PE'si birlikte olan fetüsler (IUGG+PE) ile İUGG bulunan ancak PE'si bulun-



Resim 2. 34 haftalık fetüste umbilikal arterin serbest segmentinden yapılan Doppler ölçümünde düşük rezistanslı normal akım örnekleri izleniyor.



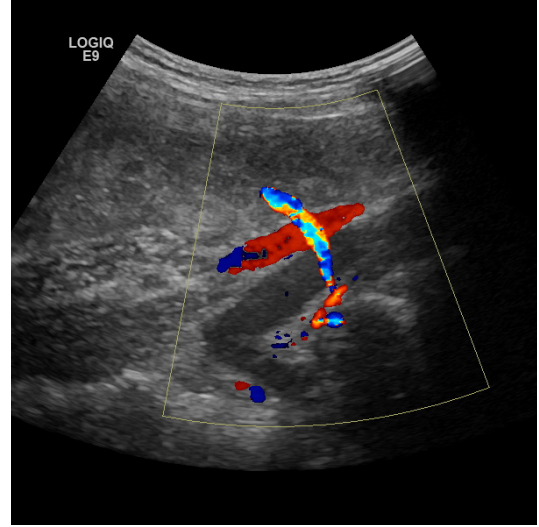
Resim 3. 30 haftalık İUGG olan fetüste umbilikal arterden yapılan ölçümlerde yüksek dirençli akım örnekleri mevcut

mayan fetüsler (İUGG) üzerinde yapılan pek çok çalışmada, Doppler incelemede benzer hemodinamik değişiklikler saptanmıştır [7, 8]. Ancak perinatal mortalite 2. grupta yani normotansif grupta daha yüksektir. Bunun yegane sebebi 2. grubun aksine 1. grupta (IUGG+PE) Doppler değişikliklerinin oturması beklenmeden terapötik doğumun tercih edilmesidir [9, 10]. Her iki grupta da UA'larda PI değerleri normal fetüslere nazaran belirgin şekilde yüksek, OSA PI değerleri ise belirgin şekilde düşüktür (serebroplasental oran İUGG'li fetüslerde <1,08 ya da 5 persentilin altı) [11].

Gebe olmayan kadınlarda ve gebeliğin ilk trimesterinde uterin arterde yüksek dirençli akım ve erken diyastolik çentik normal bulgudur. Gebelikte distal myometriyal bölümdaki uteroplental spiral arterler dilate vasküler yapılarla dönüşür. Bu dönüşümü sağlayan trofoblastların invazyonudur. İUGG ya da erken PE ile komplike olan ve Doppler incelemede uterin arter akımı patolojik olan vakalardan yapılan plasental biyopsilerde spiral arterlerin dönüşümünde yetersizlik bulunmuştur [12].

Gebeliğin 8 ile 16. haftasında uterin arter kompliyansında belirgin bir artış izlenir. Bu artış hızı azalarak 26. haftaya kadar devam eder [13]. Uterin arterlerde ölçüm iliak arter çaprazlarından hemen sonra yapılmalıdır (Resim 4) [5]. Uterin arterlerde gebeliğin 24. haftasından önce yüksek dirençli akım ve erken diyastolik çentik izlenebilir. Artmış uteroplental vasküler direncin varlığını saptayabilmek için RI, PI ve diyastolik çentik mevcudiyetine bakılır. PI değerinin 1.45 in üzerinde olması patolojik kabul edilir. 2. trimesterden sonra yükselmiş RI değerleri ile birlikte erken diyastolik çentik görülmesi PE ve İUGG değerlendirilmesinde önemlidir [5, 13]. İkinci trimesterden sonra yüksek riskli hastalarda İUGG'yi saptamada en iyi gösterge artmış RI değerleridir. RI değerinin 0,58'in üzerinde olması patolojik olarak değerlendirilir [5].

Uterin arterlerin her ikisinde de PI değerlerinin normal olması hastada büyük olasılıkla preeklampsi ve İUGG'nin gelişmeyeceğini düşündürür. İncelemenin negatif öngörü değeri %99'un üzerindedir. Uterin arterlerin biri pato-



Resim 4. Renkli Doppler kesitinde uterin arter sol iliak arteri çaprazladığı düzeyde izleniyor.

lojikse hastaların takibi gereklidir. Testin pozitif öngörü değeri %50-75'dir. Uterin arterlerin her ikisinde de erken diyastolik çentik görülmesi komplikasyon riskini artırır [13]. Uterin arter Doppler incelemesinde dikkat edilmesi gereken önemli bir konu plasentanın lokalizasyonudur. Plasenta ortada değil de ağırlıklı olarak yanlarda yerleşimli ise 2. trimesterde yapılan Doppler incelemede, karşı taraf uterin arterde direncin daha yüksek olabileceği bilinmelidir. Uterin arter dirençlerindeki bu farklılık 3. trimesterden itibaren kaybolmaya başlar. Plasentanın ortada olmadığı durumlarda plasentaya yakın taraftaki uterin arterden yapılacak ölçümler daha doğru sonuçlar verecektir [14].

Duktus Venozus Akım Örnekleri ve Diğer Parametreler

DV, umbilikal venin intraabdominal bölümünü vena kava inferiora bağlar. Oksijenden zengin kanın kalbe taşınmasında önemli rol oynar. DV Doppler dalga formu kardiyak atriyumdaki volüm ve basınç değişikliklerinden etkilenir. Bu yüzden fetüsün durumunu ve kardiyak fonksiyonları değerlendirmede DV Doppler uygulamalarından sıklıkla faydalanılır [15].

DV Doppler örnekleme en iyi umbilikal venden orjin aldığı yerin yakınından, istmik bölgeden yapılır. Doppler örnekleme aralığı 2

mm'den büyük olmamalıdır. İki mm'den büyük olması çevre damarların da örneklemesine yol açabilir. Yavaş hızlı akımları dışlamak için renkli Doppler skalası 48 cm/sn üzerinde tutulabilir [15].

DV akım formu iki pikle karakterizedir. İlk pik (pik sistolik hız) kanın sistoldeki en yüksek akım hızı, ikinci pik ise ilk piki takip eden ventriküllerin hızla dolmasına bağlı, daha düşük değerli izovolumetrik relaksasyon evresidir. En düşük nokta a dalgası olarak adlandırılır ve atriyal kontraksiyona bağlıdır. 32. haftadan önce izlenen ters yönlü a akımı terapötik doğum için mutlak zorunluluk olmayıp diğer parametrelerle birlikte değerlendirilmelidir [5].

Preterm İUGG gösteren fetüslerde perinatal mortalitenin öngörülebilmesi büyük önem taşır. Anormal DV akımı artmış perinatal mortalite ile yakından ilişkilidir [2].

Konjenital kalp hastalıklarında anatomik defekte ve fonksiyon bozukluğuna bağlı olarak anormal DV Doppler dalga formuna yol açabilir. İlk trimesterde DV Doppler incelemesi nukkal translusensi ölçümü ile birlikte konjenital kalp hastalıklarının erken tanısında kullanılır. Nukkal translusensinin arttığı, kromozom analizinin normal olduğu fetüslerde eğer DV Doppler incelemede a dalgası kaybolmuş ya da terse dönmüş ise konjenital kalp hastalığı riski artar. Ancak nukkal translusensi kalınlığı normal olan vakalarda duyarlılık düşüktür [15].

Anormal aortik istmus (AoI) akım paterninin de İUGG olan fetüslerde perinatal morbidite ve geç neonatal dönemdeki çocuklardaki nörolojik defisitlerle yakından bağlantılı olduğu gösterilmiştir [2, 16-20]. Retrograd AoI kan akımının ciddi plasental yetmezlikle ve artmış kardiyak disfonksiyon ile birlikte olduğu gösterilmiştir [21, 22]. Myokardiyal performans indeksi ise sistolik ve diyastolik fonksiyonun kombine ifadesi olup İUGG olan fetüslerde yükseldiği gösterilmiştir [23].

KAYNAKLAR

- [1]. Crispi F, Comas M, Hernandez-Andrade E, Eixarch E, Gomez O, Figueras F, et al. Does pre-eclampsia influence fetal cardiovascular function in early-onset intrauterine growth restriction? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 34: 660-5. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Meher S, Hernandez Andrade E, Basheer SN, Lees C. Impact of cerebral redistribution on neurodevelopmental outcome in small-for-gestational-age or growth-restricted babies: a systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 46: 398-404. [\[Cross-Ref\]](#)
- [3]. Figueras F, Gratacos E. An integrated approach to fetal growth restriction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2017; 38: 48-58. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Nicolaides K, Giuseppe R, Hecher K, Ximenes R. Doppler in Obstetrics. ISUOG educational series. p.22-23.
- [5]. Giancarlo Mari. Doppler ultrasonography in obstetrics: from the diagnosis of fetal anemia to the treatment of intrauterine growth-restricted fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 613: e1-8.
- [6]. Oepkes D, Seaward G, Vandenbussche F, Windrim R, Kingdom J, Beyene J, et al. Doppler Ultrasonography versus Amniocentesis to Predict Fetal Anemia. *N Engl J Med* 2006; 355: 156-64. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Harrington K, Carpenter RG, Nguyen M, Campbell S. Changes observed in Doppler studies of the fetal circulation in pregnancies complicated by pre-eclampsia or the delivery of a small-for-gestational-age baby. I. Cross-sectional analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 6: 19-28. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Harrington K, Thompson MO, Carpenter RG, Nguyen M, Campbell S. Doppler fetal circulation in pregnancies complicated by pre-eclampsia or delivery of a small for gestational age baby: 2. Longitudinal analysis. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106: 453-66. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Mari G, Hanif F, Kruger M. Sequence of cardiovascular changes in IUGR in pregnancies with and without preeclampsia. *Prenat Diagn* 2008; 28: 377-83. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Piper J, Langer O, Xenakis EM, McFarland M, Elliot BD, Berkus MD. Perinatal outcome in growth-restricted fetuses: do hypertensive and normotensive pregnancies differ? *Obstet Gynecol* 1996; 88: 194-9. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. DeVore GR. The importance of the cerebroplacental ratio in the evaluation of fetal well-being in SGA and AGA fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 213: 5-15. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Toal M, Keating S, Machin G, Dodd J, Adamson SL, Windrim RC, et al. Determinants of adverse perinatal outcome in high-risk women with abnormal uterine artery Doppler images. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198: 330.e1-7. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Giordano R, Cacciatore A, Romano M, La Rosa B, Fonti I, Vigna R. Uterine artery Doppler Flow Studies in Obstetric Practice. *J Prenat Med* 2010; 4: 59-62.
- [14]. Kofinas AD, Penry M, Greiss FC Jr, Meis PJ, Nel-

- son LH. The effect of placental location on uterine artery flow velocity waveforms. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 159: 1504-8. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Seravalli V, Miller JL, Block D, Baschat A. Ductus venosus Doppler in the assessment of fetal cardiovascular health: an updated practical approach. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2016; 95: 635-44. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Baschat AA, Cosmi E, Bilardo CM, Wolf H, Berg C, Rigano S, et al. Predictors of neonatal outcome in early-onset placental dysfunction. *Obstet Gynecol* 2007; 109: 253-61. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Cosmi E, Ambrosini G, D'Antona D, Saccardi C, Mari G. Doppler, cardiocography, and biophysical profile changes in growth-restricted fetuses. *Obstet Gynecol* 2005; 106: 1240-5. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Del Río M, Martínez JM, Figueras F, Bennasar M, Olivella A, Palacio M, et al. Doppler assessment of the aortic isthmus and perinatal outcome in preterm fetuses with severe intrauterine growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 41-7. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Hidar S, Zaafouri R, Bouguizane S, Chaïeb A, Jerbi M, Bibi M, et al. Prognostic value of fetal aortic isthmus Doppler waveform in intrauterine growth retardation: prospective longitudinal study. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2004; 33: 745-52. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Fouron JC, Gosselin J, Raboisson MJ, Lamoureux J, Tison CA, Fouron C, et al. The relationship between an aortic isthmus blood flow velocity index and the postnatal neurodevelopmental status of fetuses with placental circulatory insufficiency. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 497-503. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Girsen A, Mäkikallio K, Hiilesmaa V, Hämäläinen E, Teramo K, Räsänen J. The relationship between human fetal cardiovascular hemodynamics and serum erythropoietin levels in growth-restricted fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 196: 467.e1-6. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Makikallio K, Jouppila P, Rasanen J. Retrograde aortic isthmus net blood flow and human fetal cardiac function in placental insufficiency. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22: 351-7. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Ichizuka K, Matsuoka R, Hasegawa J, Shirato N, Jimbo M, Otsuki K, et al. The Tei index for evaluation of fetal myocardial performance in sick fetuses. *Early Hum Develop* 2005; 81: 273-9. [\[CrossRef\]](#)

Obstetrik Doppler Ultrasonografi

Ali İpek, Aydın Kurt

Sayfa 313

Umbilikal arterdeki artmış impedans ve serebral kan akımdaki azalmış impedans uteroplasental yetmezliğin erken bulguları kabul edilir.

Sayfa 313

Anormal venöz akımın varlığı terapötik doğum endikasyonudur.

Sayfa 314

Fetal aneminin değerlendirilmesinde OSA pik sistolik hızı standart olarak kullanılmaktadır.

Sayfa 315

UA'dan akım örnekleri plasental giriş düzeyine yakın alınmalıdır çünkü ters akım varlığında bunun en son yansıyabileceği kesim burasıdır.

Sayfa 316

Uterin arterlerin her ikisinde de PI değerlerinin normal olması hastada büyük olasılıkla preeklampsi ve İUGG'nin gelişmeyeceğini düşündürür.

Obstetrik Doppler Ultrasonografi

Ali İpek, Aydın Kurt

1. Fetal aneminin değerlendirilmesinde kullanılan Doppler parametresi hangisidir?
 - a. Orta serebral arter pulsatilite indeksi
 - b. Orta serebral arter pik sistolik hızı
 - c. Serebroplasental oran
 - d. Uterin arterde diyastolik çentik mevcudiyeti
2. İUGG bulunan fetüslerde terapötik doğum kararı neye göre verilir?
 - a. Preterm fetusta preeklampsi eşlik ediyorsa
 - b. Hipertansif gebede serebroplasental oran 1.08 üzeri ise
 - c. Uterin arterde diyastolik çentiklenmenin kaybolması halinde
 - d. Term fetüste serebroplasental oran 1.08 altında ise
3. Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?
 - a. Umblikal arter ölçümleri plasental giriş düzeyine yakın yapılmalıdır.
 - b. Orta serebral arter ölçümleri internal karotid arterden orijinininden hemen sonra yapılmalıdır.
 - c. Uterin arterlerde ikinci trimesterden sonra diyastolik çentiğin kaybolması beklenir.
 - d. Preeklampsinin eşlik ettiği İUGG'li fetüslerde perinatal mortalite oranı daha yüksektir.
4. Aşağıdakilerden hangisi İUGG bulunan fetüs takibinde kullanılan bir Doppler parametresi değildir?
 - a. Duktus venozus akım paterni
 - b. Serebroplasental oran
 - c. Orta serebral arter pik sistolik hızı
 - d. Aortik istmus akım formu
5. Aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?
 - a. Anormal aortik istmus akım paterni perinatal mortalite ile yakından ilişkilidir.
 - b. İkinci trimesterden sonra uterin arterde artmış RI, İUGG tanısında değerlidir.
 - c. Orta serebral arterden hız ölçümü Doppler açısı 30-60 derece ayarlanarak yapılır.
 - d. Umblikal arterde venöz akım varlığı saptanırsa 1 hafta sonra Doppler ölçümü tekrarlanır.