

da maliyet artışı anlamına gelmektedir. Bu maliyet artışının mevcut yöntemler ile yapılan taramalara ve tedavilere perinatal sonuçlar bakımından üstünlüğü ve yararı tüm toplumlarda ortaya konulamamıştır. Bu konuda yapılan bir maliyet-yarar analizi perinatal sonuçlar bakımından değil ancak GDM olgularının hayatlarının ileri dönemleri için planlamalarda işe yarayacak şekilde değerlendirilirse IADPSG önerilerinin işe yarayabileceği sonucuna ulaşmıştır. Ünlversal tarama açısından perinatal sonuçları iyileştirmek amacıyla IADPSG kriterlerinin uygulamasına geçmek için henüz yeteri kadar veri mevcut değildir. Yapılacak randomize kontrollü çalışmalar, durumun netleşmesine yardımcı olacaktır.

KÖ-010

Temel kardiyak muayene ve detaylı temel kardiyak muayene

Oluş Api

Konjenital kalp hastalıkları (KKH) en sık rastlanılan major konjenital anomali olup, canlı yenidoğanların 8/1000'ini etkiler. Konjenital kalp hastalıkları, kromozom anormalliklerinden 6.5, nöral tüp defektlerinden ise 4 kat daha sıktır. Konjenital malformasyona bağlı gelişen perinatal mortalitenin %20'den fazlasının ve çocukluk çağında gelişen ölümcül malformasyonların yarısından çoğunun sebebidir. Konjenital kalp hastalıkları, böylesine önemli bir sağlık sorunu olmasına ve en sık rastlanılan anomali olmasına rağmen, ultrasonografi sırasında en sık gözden kaçırılan malformasyondur.

Fetal kalp anomallerinin erken dönemde teşhis edilmesi, genetik sendromların teşhisi, ailenin bilgilendirilmesi (mali boyut, mevcut anomalinin düzeltilmesi için palyatif veya düzeltici yapılacağı, bir veya daha fazla operasyonun anomallerin düzeltilmesi için gerekebileceği gibi) aileye terminasyon ve varsa prenatal tedavi şansının sunulması açısından oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca, doğum sonrasında perinatal bakım olanaklarının iyileştirilmesi için de aileye olanak sunulmuş olur. Özellikle duktusa bağımlı lezyonlarda (Fallot tetralojisi, BAT, aort koarktasyonu, ciddi aortik/pulmoner stenoz, total pulmoner venöz dönüş anomali gibi) doğumun pediatrik kardiyoloji servisi olan tersiyer bir merkezde gerçekleşmesi sağlanır; ayrıca intravenöz prostaglandin uygulaması ile duktus açık tutularak, yenidoğanın operasyon için bekleme döneminde stabil olarak kalması sağlanır.

Fetal kalbin iki boyutlu incelenebilmesi için yüksek çözünürlüğü olan cihazlar kullanılmalı ve yüksek frekanslı (en düşük 5 MHz) probalar kullanılmalıdır. Görüntünün büyütülebilmesi ve cine loop, ayrıntılı inceleme için gerekli olan özelliklerdir. Doku harmonik görüntüleme, görüntü kalitesini arttıran ve özellikle kilolu gebelerde muayeneyi kolaylaştıran bir tekniktir.

Fetal kalbin değerlendirilmesi için optimal zaman 22-24. gebelik haftalarıdır. Ancak, son yıllarda ultrasonografi cihazlarındaki iki boyutlu görüntüleme kalitesinin ve fetal ekokardiyografi konusundaki tecrübenin artması ile giderek daha erken gebelik haftalarına kaymaktadır. Erken fetal ekokardiyografi ile ilk trimesterde dahi fetal kalp değerlendirilebilmekte ve KKH'nın birçoğu bu dönemde tanınabilmektedir.

Fetal kardiyak anomallerin saptanmasında diğer bir yol gösterici muayene yöntemi ilk trimesterde nükkal kalınlık değerlendirmesidir. Birincil amacın fetal kromozom anormalliklerinin saptanması olan nükkal kalınlık tayini sırasında nükkal kalınlığı artmış bulunan (CRL'ye göre 95. persentil değerini veya 99. persentil değerini üzerinde) ancak kromozomal olarak normal fetüslerin önemli bir bölümünde KKH saptanmaktadır.

Temel Kardiyak Muayene

Fetal kalbin değerlendirilmesi öncelikle situs yani kalbin toraks içindeki yerleşiminin değerlendirilmesi ile yapılmalıdır. Temel kardiyak muayenenin başlangıç incelemesi fetal pozisyonun değerlendirilmesi ve fetal üst abdominal transvers kesitin incelenmesidir. Üst abdominal kesit elde edildikten sonra fetal vertebradan sternuma doğru hayali bir çizgi çizilir. İnen aort kesiti, dalak ve mide, bu çizginin solunda, vena kava inferior ve karaciğer ile portal sistem sağında yer alır.

Fetal situs ve üst abdominal kesitin değerlendirilmesini dört odacık görüntünün değerlendirilmesi izler. Temel tarama, kalbin dört odacık görünümünün değerlendirilmesi ile yapılır. Kalp anomali ile doğan bebeklerin yalnızca %10-20'si kalp anomalleri için bilinen risk faktörlerine sahiptir. Konjenital kalp hastalıklarının çok büyük kısmı, KKH için düşük riske sahip gebeliklerde meydana gelmektedir. Bu nedenle, rutin ultrasonografik tarama yapılan tüm gebelerde fetal kalbin dikkatle taranması KKH'ı olan olguların erken saptanması yönünden önemlidir. Literatürde, temel kardiyak muayene ile KKH'na ait tespit oranlarını inceleyen değişik çalışmalara bakıldığında, yakalama oranları %5 ila 92 arasında değişmektedir. Tüm bu çalışmalar, farklı metodlar ve farklı riske sahip popülasyonlarda gerçekleştirilmiş olup, konjenital kalp hastalıklarına ait yakalama oranlarının birçok çalışmada değişik olmasının nedenleri kısaca şöyledir:

1. Değişik popülasyonlarda ait yakalama oranlarının incelenmesi (yüksek-riskli vs düşük-riskli vs karışık-riskli gruplar)
2. Fetal kalp değerlendirmesini yapan kişilerin sahip olduğu tecrübe (az tecrübeli vs expert kişiler tarafından yapılan muayene)
3. Fetal kalp değerlendirmesinin yapılma zamanı (<15 hafta vs. 18-20 hafta)
4. Taranan kardiyak malformasyonun özelliği (tüm minor veya major KKH vs. sadece major KKH vs. yalnız 4-odacık görüntüsünü bozan KKH).

Temel kardiyak muayene ile ilgili yapılan çalışmalar göstermiştir ki %5'e varan düşük sensitivite değerinin bulunması nedeniyle, sadece dört odacık kardiyak değerlendirme KKH'nın çoğunu saptamada yetersizdir. Ancak, dikkatli bir dört-odacık muayene ile de yüksek saptama oranlarına ulaşma ihtimali bulunmaktadır.

Dört odacık muayene, kalpteki odacıkların sayısının belirlenmesi mantığıyla yapılırsa, düşük saptama oranları elde edilir. Ancak, dört odacık görünümünün çok basit bir kesit olarak değerlendirilmediği ve dört-odacık değerlendirmenin optimal özenle elde edildiği ve aşağıda sayılan tüm özellikler arandığı takdirde KKH'nın %48-50'sini saptamak mümkün olacaktır. Bu özellikler şöyledir:

Genel Değerlendirme

- Kardiyak eksen normal mi?
- Kardiyak pozisyon normal mi?
- Kalbin büyüklüğü normal mi?
- Kalp ritmi ve hızı normal mi?
- Perikardiyal effüzyon veya ventriküler hipertrofi var mı?

Atriumla

- Her 2 atrium eşit büyüklükte mi?
- Foramen ovale flap hareketi sağ atriumdan sola doğru mu?
- Atrial septum primum var mı?

Ventriküller

- Ventriküller eşit büyüklükte mi?
- Ventriküler duvarda hipertrofi var mı?
- Moderator band, sağ ventrikülde mi?
- Ventriküler septum intakt mı?

Atrioventriküler Septum

- Her 2 AV kapak açılıp kapanıyor mu?
- Trikuspid kapağın, septal düzeyi mitral kapaktan daha apikalde mi? (normal "offset")

Dört odacık kardiyak kesit incelendiğinde, normal kalp toraksın yaklaşık olarak 1/3'ünü kaplar. Perikardiyal effüzyon bulunması patolojik bir bulgudur; ancak kalp etrafında bulunan hipoekoik halka perikardiyal effüzyon olarak değerlendirilmemelidir. Kalp atımları ritmi ve hız 120-160 atım/dk. arasında olmalıdır. Geçici bradiaritmiler veya taşikardiler ve ekstrasistoller normal olarak görülebilse de devamlı taşikardi bir fetal supraventriküler taşikardiyi, devamlı bradikardi ise kardiyak blok yönünden anlam taşır.

Kalbin pozisyon ve ekseninin de değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Normal durumda kalbin apeksi solu gös-

terir ve fetal ön-arka eksen ile arasında yaklaşık olarak 45 ± 20 derece açı vardır. Kalbin yaklaşık 2/3'ü toraksın soluna yerleşmiştir. Toraks içinde yer kaplayan oluşumlar (diyafragma hernisi, KKAM, pulmoner sekestrasyon gibi) ve ağır yapısal kalp anomalilerine yol açan situs anormallikleri, kalp pozisyon anormalliklerine yol açabilmektedir.

Normal kalpte, her iki atrium eşit boyuttadır ve foramen ovale flebi sağ atriumdan sol atrium içine doğru hareket eder. Pulmoner venlerin sol atrium içine girişi sıklıkla görülebilir. Atrial septum primum mutlaka görülmelidir. Sağ ventrikül apikalinde papiller kas olan trabekuloseptomarginalis, burada kapalı bir alan görüntüsü oluşturur. Bu kas moderator band olarak adlandırılır. Moderator band sağ ventrikülün morfolojik olarak ayırımında yardımcı olur. Her iki ventrikül eşit büyüklükte olup; duvarlarında kalınlaşma yoktur. Ventriküller arası asimetri, aort koarktasyonu ve hipoplastik sol kalbin habercisi olabilir. Interventriküler septum tüm uzunluğu boyunca dikkatli bir şekilde izlenmelidir. Septum özellikle, lateral dört-odacık görüntüsünde dikkatlice incelenmelidir.

Her iki ayrı atrioventriküler valvin serbest olarak açılıp kapandığı görülmelidir. Trikuspid kapak interventriküler septuma mitral valve göre daha apikal tutunur. Atrioventriküler valvlerdeki anormal tutunma atrioventriküler septal defektin habercisi olabilir.

Detaylı Temel Kardiyak Muayene

Fetal kardiyak iki boyutlu inceleme sırasında, ventrikül çıkış yollarının incelenmesi, kardiyak anormalliklerinin yakalanma olasılığını artırır. Bu muayene sırasında konotrunkal anomaliler denilen; Fallot tetraolojisi, büyük arter transpozisyonu, trunkus arteriozus ve çift çıkışlı ventrikül saptanır. Bu inceleme sırasında pulmoner arterin sağ ventrikülden, aortanın ise sol ventrikülden çıktığı, her iki arterin çaplarının hemen hemen eşit olduğu ve birbirlerini çaprazladığı görülmelidir. Ventrikül çıkış yollarının görüntülendiği planlar, dört odacık görünümünün elde edilmesinden sonra probun fetusun başına doğru açılması ile elde edilir. Ventrikül çıkış yollarının incelenmesinde son yıllarda tanımlanan "üç damar" görünümü de kullanılmaktadır. İlk kez 1997 yılında Yoo ve arkadaşları tarafından tanımlanan üst mediasteninin bu kesiti, büyük damarların kolayca ve doğru bir şekilde muayene edilebilmelerine olanak sağlamıştır. Soldan başlayarak pulmoner arter ve pulmoner arterin duktus arteriozus ile direkt bağlantısı ve burada pulmoner arterin devamı olarak duktus arteriozus, aortik arkın transvers kesiti ve superior vena kavanın transvers kesiti görüntülenir. Bu kesitin elde edilebilmesi nispeten kolaydır. Aortik ark ve duktal arkın longitudinal kesitlerinin elde edilmesine göre kısa sürede elde edilebilir ve anormalliklerin yaklanmasında eşdeğer güvenilirliğe sahiptir.

Sonuç

Kalbin iki boyutlu incelemesi, dört odacık görünüm, ventrikül çıkış yolları ve üç damar incelenmesi ile büyük ölçüde yapılabilir. Bu incelemelerden temel olanı dört odacık görünüm olup; ventrikül çıkış yolları ve üçdamar kesitinin eklenmesi şart değildir. Ancak, iyi rezolüsyonlu ultrasonlarda ve artan eğitim ve deneyim ile rutin taramaya çıkış yolları ve üç damar kesitlerinin eklenmesi taramanın etkinliğini arttıracaktır.

KÖ-11

Intrauterin büyüme kısıtlılığında fetal kalbin değerlendirilmesi

Umut Kutlu Dilek

Normal fetal büyüme; genetik olarak önceden belirlenmiş büyüme potansiyeli ile bunun fetal, plasental ve maternal faktörler ile kontrolü yoluyla gerçekleşen bir süreçtir. The American College Of Obstetricians And Gynaecologists (ACOG) İUBK'i tahmini doğum ağırlığının gestasyonel yaş için 10 persentil altında olması olarak tanımlamaktadır. Tahmini doğum ağırlığı 10 persentil altında olan fetüslerin % 50-70 'i ebeveynlerin yapısal ve etnik özelliklerine göre normal büyüme paternine sahip fakat yapısal olarak küçük fetüslerdir. İntrauterin ölümlerin %52'sinin ve perinatal mortalitenin %10'unun İUBK ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

İUBK nedenleri; fetal, plasental ve maternal nedenler olarak üç kategoride incelenir. İUBK olgularının büyük çoğunluğunda ana neden uteroplasental yetmezliktir. Gebelik sonuçları etiyolojiye bağlı olduğundan sonraki ilk adım; İUBK şüphesi olan annelerde altta yatan nedeni belirlemek olmalıdır. Etkin intrauterin tedavi olmadığında etkilenmiş fetüslerde doğum zamanının doğru belirlenmesi antenatal izlemede kritik öneme sahiptir. Kötü perinatal sonuçları belirlemede bağımsız en önemli faktör gestasyonel yaş olup en büyük risk 32-34. haftadan önce olan doğumlardır. Tedavinin ana amacı; gebeliğin uzatılmasıyla meydana gelebilecek intrauterin ölüm ve geri dönüşümsüz çoklu organ disfonksiyonuna bağlı risklerin; preterm doğum risklerinden fazla olduğunda doğumu gerçekleştirmektir.

İUBK fetüsün tedavisinde iki prensip vardır. Bunlar akciğer matürasyonu için 34. gebelik haftası altında steroid tedavisi ve doğumdur. İUBK vakalarında en kritik karar doğum zamanıdır. Prematüriteye bağlı kötü perinatal sonuçlarla intrauterin fetal ölüm arasındaki dengenin sağlanması başarılı obstetrik yönetim için gerekli koşuldur.

Fetal hareket ve tonus kaybı ph 7.1-7.2'nin altına ortaya çıkar. Duktus venozus doppler indeksleri yükseliyor, a dalgası kaybolmuş veya tersine dönmüş, umbilikal vende pulsasyon mevcut, BPP< 6'nın altında, anhidramniyoz ve NST' de geç deselerasyon varlığında doğum vakit geçirmeden gerçekleştirilmelidir.

Bununla beraber konvansiyonel fetal iyilik hali testlerinde bozulma veya venöz doppler değişiklikleri çoğu zaman terminal bulgulardır. Artmış fetal serebral kan akımının bile geri dönüşsüz merkezi sinir sistemi hasarının olası başlangıcı olabildiği düşünülecek olursa daha erken ortaya çıkan ve yalancı pozitiflik ve negatifliği daha az olan bir yöntem olan ihtiyaç ortadadır. İUBK olan fetusların izlem ve doğum kararının verilmesinde kullanılan arteriyel ve venöz doppler ölçümlerine ek olarak İUBK kısıtlılığı ile ortaya çıkan kardiyak disfonksiyonun değerlendirilmesinde E/A oranı, kısalma ve ejeksiyon fraksiyonu, mitral kapakta M-mode'da annuler yer değiştirme, triküspid regurjitasyonu, aortik istmus akımı, modifiye Tei indeksi, myokardiyal doku doppleri gibi tekniklerden yararlanılabilir.

Ejeksiyon zamanı ve fraksiyonu sistolik fonksiyonun değerlendirmesinde kullanılabilen bir yöntemken, E/A oranı diastolik fonksiyonun değerlendirilmesinde başvurulan bir tekniktir.

Hem sistolik hem de diastolik fonksiyon parametrelerini içinde barındıran myokardiyal performans indeksi gebelik haftasına bağlı olmayan ve ejeksiyon fraksiyonu ile güçlü korelasyon gösteren bir ölçümdür. Aşağıdaki formüle göre hesaplanır;

$$MPI = \frac{\text{İzovolümetrik Kontraksiyon Zamanı (ICT)} + \text{İzovolümetrik Relaksasyon Zamanı (IRT)}}{\text{Ejeksiyon Zamanı (ET)}}$$

MPI'nin 0.43'ün (%95 persentil) üzerinde olması anormal olarak kabul edilir. MPI gebelik haftası ilerledikçe hafif bir artış gösterebilir. Bunun nedeni gebelik haftası ilerledikçe ICT'de değişiklik olmazken, IRT'deki artış ve ET'deki azalmadır. MPI İUBK olan fetuslarda ortaya çıkan diastolik disfonksiyonun bir sonucu olarak bu fetuslarda artar.

Myokardiyal doku doppleri, geç başlayan İUBK veya SGA (Small for Gestational Age) olarak kabul edilen olgularda postnatal dönemde ortaya çıkmaya başlayan kardiyak problemlerin prenatal dönemde ortaya çıkmaya başladığını ortaya koymuştur. Bu yenidoğanlarda Atrial natriüretik peptid ve troponin I'in umbilikal kord kan örneklerinde saptanması myokardiyal hasarın prenatal dönemde ortaya çıkmaya başladığını göstermektedir.

Triküspit ve mitral kapak annuluslarının sistolle beraber apikal hareketlerinde azalma İUBK olan fetuslarda tanımlanan bir diğer kardiyak disfonksiyon bulgusudur.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda myokardiyal performans indeksi konvansiyonel doppler bulgularından daha erken fetal kötüye gidişi ortaya koyabilmektedir. Öte yandan gerek doku doppleri, gerekse AV kapaklarda annuler hareketlerin değerlendirilmesi fetal kardiyak fonksiyonun direkt değerlendirme teknikleri olması nedeniyle MPI'a göre gelecekte daha fazla klinik fayda vadetmektedir.