

Eko, Holter, Event Recorder

Özlem Mehtap Bostan

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Kardiyoloji Bilim Dalı, Yrd.Doç.Dr.

Ekokardiyografi

Ekokardiyografi, günümüzde konjenital kalp hastalıklarının (KKH) değerlendirilmesinde ve izleminde çok önemli ve vazgeçilmez bir tanı metodudur. Kalbin anatomisinin ve fonksiyonlarının tam ve doğru bir şekilde değerlendirildiği bu yöntemin, ağrısız olması en önemli avantajlarından biridir.

Kalp hastalıklarında ultrason tekniği ilk olarak 1953 yılında kullanıldı. 1970'li yılların sonuna doğru 2-D ekokardiyografinin uygulamaya girmesi ile konjenital kalp hastalıkları doğru ve detaylı bir şekilde teşhis edilmeye başlandı. Son yıllarda Doppler ve renkli Doppler ultrason tekniklerinin kullanılmaya başlanmasıyla kalp ve periferik damarlarda kan akımındaki değişiklikleri değerlendirmek ve KKH'larının hemodinamik özelliklerini (kardiyak output, kapak gradientleri, kapak yetersizlikleri ve şant miktarı) belirlemek mümkün olmuştur.

Ekokardiyografi Endikasyonları

- 1- Kalp defektleri veya kardiyak fonksiyon bozukluğu olan yenidoğan veya infantların rutin olarak değerlendirilmesi,
- 2- Persistan fetal dolaşımın klinik bulguları olan yenidoğanlarda siyanotik KKH'larının ekarte edilmesi,
- 3- Akciğer hastalıkları nedeniyle ventilatöre bağlı prematüre infantlarda patent duktus arteriozus, diğer kalp defektleri veya ventriküler fonksiyon bozukluğunun teşhis edilmesi,
- 4- Bazı KKH'nın tipik olmayan bulgularına sahip çocuk ve infantlarda tanının doğrulanması,
- 5- Çeşitli kalp hastalıklarında başlanan ilaç tedavilerinin sonuçlarının değerlendirilmesi,
- 6- Kalp kateterizasyonu ve anjiokardiyografiden önce kalp defektlerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi (2-D ekokardiyografi komplike olmayan VSD, ASD veya PDA gibi bazı kalp defektlerinin tanısında kateterizasyondan daha üstündür),
- 7- Kalp cerrahisinden önce hastanın değerlendirilmesi başlıca endikasyonlardır.

Ekokardiyografi Teknikleri

A- Rutinde kullanılanlar teknikler

- 1- M-mode ekokardiyografi
- 2- 2-D ekokardiyografi
- 3- Doppler ekokardiyografi (CW, Pulse Doppler)
- 4- Renkli Doppler ekokardiyografi

B- Diğer teknikler

- 1- Transtorasik kontrast ekokardiyografi
- 2- Transözefagial ekokardiyografi
- 3- Fetal ekokardiyografi
- 4- 3 boyutlu ekokardiyografi
- 5- İntrakardiyak ekokardiyografi

M-mode ekokardiyografi; Tek boyutlu ekokardiyografidir. Transduserin yerleştirildiği kalp alanında kesitsel olarak kalp yapılarını gösterir. Bu teknik ile;

- a- Ventrikül boyutları, ventrikül septumu ve arka duvar kalınlıkları, damar çapları,
- b- Sol ventrikül sistolik fonksiyonları,
- c- Kalp kapaklarının hareketleri,
- d- Perikardiyal efüzyon değerlendirilir.

2-D ekokardiyografi; Kalp yapılarının ve damarların iki boyutlu kesitsel görüntüleri elde edilir. Rutin iki boyutlu ekokardiyografi dört lokalizasyonda uygulanır:

- parasternal (uzun ve kısa eksen): Sol ventrikül girişi ve çıkışı, sağ ventrikül çıkışı ve pulmoner arter değerlendirilir.
- apikal dört boşluk: Atriyumlar, ventriküller, atriyoventriküler kapaklar, pulmoner venler değerlendirilir.
- subkostal dört boşluk: Atriyal ve ventriküler septum, sistemik ve pulmoner venler değerlendirilir.
- suprasternal çentik: Çıkan aorta, arkus aorta ve inen aorta, pulmoner arter ve dalları, vena kava superior ve pulmoner venler değerlendirilir.

Doppler ve renkli Doppler ekokardiyografi; Kalp ve damarlarda normal kan akımını, kan akımında meydana gelen değişiklikleri belirlemede kullanılır. Doppler çalışması ile elde edilen hemodinamik bilgiler, 2-D ve M-mode ekokardiyografi ile elde edilen bilgileri tamamlar. Doppler ekokardiyografide transdusera doğru hareket eden kan akımı pozitif Doppler dalgasını, tersine uzaklaşan kan akımı ise negatif Doppler dalgasını oluşturur. Renkli Doppler ekokardiyografide ise, transdusera yaklaşan kan akımı kırmızı, uzaklaşan kan akımı mavi görülür. Pulsed wave (PW) ve continuous Doppler (CW) olmak üzere iki tipi vardır. Bu tekniklerle atrioventriküler kapak yetersizlikleri, semilunar kapak gradientleri, şant oluşturan KKH'ları, kardiyak output ve diastolik fonksiyonlar değerlendirilir. Renkli Doppler ekokardiyografide türbülant akım yeşil veya sarı renkte görülür.

Diğer Teknikler

Transözefagial ekokardiyografi; Bu teknikte, fleksibl bir endoskobun ucuna iki boyutlu transduser yerleştirilerek özefagus yoluyla kalp yapıları değerlendirilir. Genellikle transtorasik ekokardiyografi ile iyi görüntü elde edilemeyen hastalarda (obezite gibi), operasyon öncesi, operasyon esnasında ve operasyondan sonra kardiyak defektlerinin değerlendirilmesinde ve bazı kardiyak defektlerin (ASD, VSD gibi) kateterizasyon yoluyla kapatılması sırasında kullanılır. Transözefagial ekokardiyografide işlem sırasında hastaya sedasyon veya genel anaestezi uygulanması gereklidir.

Fetal ekokardiyografi; Ekokardiyografi tekniklerindeki ilerlemeler ve yüksek çözünürlüklü transduserlerin kullanılması ile trans-abdominal ultrasonografi yoluyla fetusun incelenebilmesi intrauterin tanı ve fetal hastalığın tedavisinde yeni bir çığır açmış, benzer şekilde M-mode, 2 boyutlu Doppler ve renkli Doppler ekokardiyografik incelemelerle de:

- Fetal kardiyovasküler sistem morfolojisinin tanımlanmasında
- Kalp hızı ve ritminin değerlendirilmesi ve tedavisinde
- Kardiyak fonksiyonlar ve dolaşım fonksiyon bozukluğunun değerlendirilmesinde önemli yararlar sağlamıştır.

Fetal ekokardiyografi 18-22 haftalar arasında uygulanır. Endikasyonları;

- 1- Anne-babada konjenital kalp hastalığı öyküsünün olması,
- 2- Kardeşlerde KKH'ı öyküsü olması,
- 3- Fetal kardiyak disritmilerin olması,
- 4- Annede diabetes mellitus ve kollajen doku hastalığının olması,
- 5- Fetüste kromozom anomalisinin saptanması,
- 6- Fetüste kalp dışı anomalilerin olması (diafragmatik herni, omfalosel, hydrops)
- 7- Polihidramnios veya oligohidramniosun olması,
- 8- Annede gebeliğin ilk trimesterinde enfeksiyon geçirme öyküsü olması,
- 9- Annede ilaç alım öyküsünün olmasıdır (lityum, amfetamin, antikonvulzanlar gibi).

24 Saatlik Ambulatuvar Elektrokardiyografi (Holter Monitorizasyon)

Holter monitorizasyon, ritm ve iletim bozukluklarının tanısında ve takibinde önemli bir metoddur. Rutin olarak uygulanan EKG ile tespit edilemeyen disritmilerin tanısında kullanılır. Bu yöntemde, küçük bir güç kaynağı ile çalışan kaydedici, çok yavaş hızda dönerek standart bir kasete 24 saat boyunca kayıt yapar. Genellikle iki kanalla (V1 ve V5) elde edilen EKG traseleri analog sinyalleri şeklinde kasete kaydedilir. Bir bilgisayar sistemi yardımıyla kasete kaydedilmiş bu sinyaller, dijital sinyaller haline dönüştürülerek yorumlayıcının gerçek zamanda ve istenen hızda EKG traselerini izleyerek yorum yapması sağlanır.

Endikasyonlar;

- 1- Göğüs ağrısı, çarpıntı veya senkop gibi semptomlara kardiyak disritmilerin neden olup olmadığını saptamak,
- 2- Disritmiler için uygulanan ilaç tedavisinin yeterliliğini değerlendirmek,
- 3- Hipertrofik kardiyomyopati ve disritmilere yol açtığı bilinen cerrahi tedaviler gibi yüksek riskli hastaların takibinde,
- 4- Oluşabilecek intermittan pacemaker yetersizliğini değerlendirmek,
- 5- Potansiyel olarak hayatı tehdit eden disritmiler üzerine uykunun etkisini saptamaktır.

Holter kayıtları, disritmiyi başlatan veya sonlandıran olaylar kadar, disritmilerin tipleri, sıklığı ve süresinde gösterir. Belirgin disritmiler nadiren çarpıntı, göğüs ağrısı ve senkopa yol açar (%10 dan az).

Holter yorumunda sırasıyla;

- 1- Asıl ritm ve kalp hızı aralığı belirlenir,
- 2- Saptanan disritminin tipi, süresi ve sıklığı belirlenir,
- 3- Hastanın aktivitesi ve semptomları ile disritmi arasındaki ilişki araştırılır,
- 4- Eğer hastada göğüs ağrısı şikayeti varsa, aktivite ve semptomlarla ST segment değişiklikleri arasındaki ilişki belirlenir.

Event Recorder

Genellikle sık olmayan ve kısa süren semptomlarla birlikte olan ritm ve iletim bozukluklarında, bu kısa atakları kaydetmek için Holter monitorizasyona alternatif olarak kullanılır. Sistem küçük, taşınabilir kayıt cihazı ve göğüseye yerleştirilen elektrodlardan oluşur. Tek kanal EKG kaydı alınır. Semptomların olduğu dönemde hasta tarafından çalıştırılan kaydedici ile olayın bir dakika öncesi ve sonrasındaki EKG trasesi kaydedilir. Daha sonra Holter monitorizasyondaki teknik ile bilgisayarda yorumlanır. Holter monitorizasyonun aksine event recorder, hastaya 24 saatten daha uzun bir süre için uygulanır.