

ECHO-CARDİOGRAFI

Dr. Ahmet Nasuhoğlu (*)

Son yıllarda, ileri ülkelerde kalb hastalıkları tetkikinde Elektro-cardiografi, vecto-kardiografi, ballisto-kardiografi vs. ye ilave olarak birde Echo-cardiografi yöntemi kullanılmağa başlanmıştır. Bu konuşmamızda, arkadaşlarımıza, bu yeni yöntemin prensipleri hakkında bilgi vermek istiyoruz.

Bilindiği gibi, insan kulağı, saniyede 20.000'e kadar titreşimi olan sesleri işitebilir. Bundan yukarı olan sesleri işitmez. İnsanın işitme kabiliyetinin üstünde olan bu sahaya ultra-sound (ses ötesi) sahası denir. 20.000'in üstü olan bu ses dalgaları, atmosfer içinde süratle azalır ve kaybolurlar, fakat likit ve katı ortamlar içinde kaybolmazlar.

İlk defa, I ni cihan harbi zamanında, Langevin, bu ultra-sound dalgalarını kullanarak «Sonar» adlı bir alet yapmış ve bunu denizlerde, düşman denizaltılarının yerini tesbit için kullanmıştır. Bu aletin prensibi şudur: Gemiye yerleştirilen cihaz, kendisine (Transducer) yapılan elektriki tenbihi, ultra-sound dalgaları haline getirir, yani elektrik enerjisini ses enerjisine çevirir. Denizin dibine yöneltilen bu dalgalar, aynen ışık hüzmeleri şeklinde seyrederek denizin dibine çarparak geri döner. Dik açı şeklinde sevk edildiği takdirde, kendisini neşreden transducere gelir, transducer kendisine ulaşan bu dalgaları tekrar elektrik enerjisine çevirir. Ultra-sound hüzmelerinin deniz dibine gidiş dönüş zamanı ölçülür, ayrıca hüzmelerin tuzlu su içindeki hızıda bilinirse, gemiden deniz dibine kadar olan mesafe, yani denizin derinliği ortaya çıkarılmış olur.

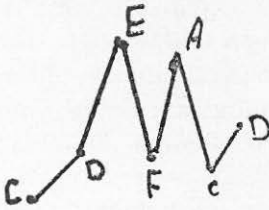
İkinci cihan harbi zamanında radarın keşfi ile, elektronik devreler vasıtasile çok kısa zaman fasılalarını kesin olarak ölçmek mümkün olmuştur. Firestone, bundan faydalanarak, sonar prensibi ile, endüstride, materiellerin kontrolünü yapmıştır. Bir materyel içine, trasducerle sevk edilen ultra sound-dalgaları, materyelin içinde bir defekt varsa buraya çarparak geri döner, yoksa, materyelin sonundan

(*) Şişli Çocuk Hastanesi, II nci Dahiliye şef muavini

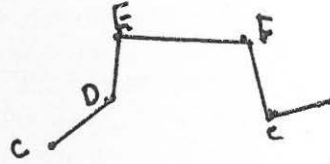
(**) 7.5.1975 günü Hastane bilimsel toplantısında tebliğ edilmiştir.

geri akseder, bu şekilde geçen zaman farkından materyelde bir arıza olduğu kesinlikle saptanmış olur.

1954 yılında Edler ve Hertz bu yöntemleri tıpta tatbika başladılar, bu şekilde echo-kardiografi doğmuş oldu. Prensip gene aynı şekildedir. Göğüsta, sternumun sol kenarına, dördüncü interkostal aralığa yerleştirilen bir transducer'e elektriki tenbih vermek ve vücutta, dansiteli organların teşkil ettiği interface'lerden dönen ultra-sound echolarını gene aynı trasducerle elektrik enerjisine çevirterek, bunları bir oscilloscope ekranında görülür hale getirmektir. Katod sualı ile ekranda husule gelen trase, saniyede 200-2000 arasında değişen ultra-sound tenbihleri verilince, bunların echolarının tesirile echonun mesafe ve şiddetine bağlı olarak yükselmeler gösterir ve bu şekilde bazı organların, söz gelimi mitral deliği kapaklarının hareketi, takip edilebilir. Bu yükselmelere A şekli denir. Bundan başka B şekli ve M şekli vardır. B şeklinde ekranda x ordinatı üzerinde echoların yakınlık ve şiddetine göre sağa doğru hareketler ve M şeklinde de yukarı doğru hareketler görülür. Bu hareketler fotoğrafla tesbit edilir, bu şekilde echo-kardiografi ortaya çıkar. Aşağıdaki şekillerde normal bir mitral kapağının öne ve arkaya doğru hareketini görüyorsunuz.



Normal mitral ön kapağı hareketi
(Şekil 1)



Mitral stenozu
(Şekil 2)

(Şekil 1) de, diyastol esnasında Mitralin anterior kapağının öne doğru hareketini, EF kapağın sistolde geriye doğru hareketini, FA atrium sistolu esnasında aynı kapağın öne doğru hareketini ifade eder.

(Şekil 2) de ise mitral stenozunda aynı kapağın aynı hareketleri görülmektedir. Görüldüğü gibi CDE ye yükselme çok hafiftir, bu kapağın anterior hareketinin mahdud oluşunu, yani kapağın yapışıklılar dolayısıyla açılmayıpışını gösterir. Aynı şekilde EF deki iniş, adeta düzleşmiştir, bu da aynı kapağın geri hareketinin çok sınırlı olduğunu ifade eder.

Echo-kardiografi yapılırken, kalbin diğer kısımların tetkikinde mitral kapağı bir point de reper olarak kullanılır, yani önce bu kapak bulunur, sonra buna göre, aort, triküspit, vs. tesbit edilir. Bu şekilde dokulara hiç bir zarar vermeden kalbin kapakları, ventrikül ve atrium boşlukları, perikard ve perikard boşluğunun durumu kesin bir şekilde tetkik ve tesbit edilebilir.

Bu usul, kardiolojiden başka sahalarda kullanılmaktadır, söz gelimi echo-encephalografi şeklinde beyin tümörü ve cerebral hemoraji teşhislerinde çok faydalı neticeler vermektedir.

Özet

Echo-kardiografinin prensipleri anlatıldı ve kardiografi tatbikine örnek olarak mitral stenozu görüldü.

Summary

The principles of Echo-cardiografi explained and mitral stenosis is shown as a sample cardiologic application.

LİTERATÜR :

- 1 — The medical clinics of North America July 1973
- 2 — Edler Jultra sound cardiography in mitral valve stenosis. Amer. J. cardial 19.8.1967
- 3 — Wharton C.F.P. and Loper Biscell. Mitral valve movement. A study using an ultrasound technique. Brit. Heart J. 32.344 1970.