



## 초음파 진단기

최근 전자공학의 눈부신 발달에 힘입어 임상의학계에서는 영상단층방법을 이용한 질병진단이 각광을 받게 되었으며 특히 초음파영상진단기를 이용한 검사법은 전이방사선을 사용하지않고도 Mess로 인체의 조직이나 장기를 절개하듯 술자가 원하는대로 단상면을 얻을 수 있어 그 응용영역을 넓혀가며 사용자의 선호도를 높혀가고 있고 환자의 입장에서 출혈을 하지않고도 소기의 진단 목적을 얻을수 있다는 차원에서 기대되는 검사법으로 선택되고 있다.

또 초음파검사는 두부와 갑상선, 유선, 심장및 간장, 담낭, 췌장등이 복부질환의 진단과 산부인과, 비뇨기과영역에서 폭넓게 이용되고 있으면서도 방사선검사에서처럼 피폭을 염려하지 않고 검사를 받을수 있다는 장점때문에 선호도는 가일층 상승세에 있다 하겠다.

### ● 초음파진단기의 원리

돌고래나 박쥐처럼 자연계에도 초음파를 받아 교신하는 동물들이 있는데 물론 사람의 청각으로는 들을수 없는 고주파이다.

사람의 귀로 들을수있는 가청력은 20~

2000HZ의 주파수인데 진단용 초음파는 약 100만~2000만HZ(1~20MHZ)를 사용하게 되며 복부초음파검사에는 3.5~5MHZ를 사용한다. 그런데 파장은 음속=주파수×파장으로 표시되고 음속(인체연부조직에서의 음속은 근사치 1540m/s)은 일정하므로 파장 주파수가 높은만큼 짧아진다.

이렇게 파장이 짧아진 음파는 퍼뜨리는 성질이 빛과 대단히 유사해지며 매질속으로 직진하기도 하고 빛과 같이 반사나 굴절을 하게되며 이는 음향렌즈나 오목면진동자를 사용하여 집속이 가능하게된다. 이런 성질을 이용하여 임상에서 진단에 이용하는 초음파 진단장치는 크게 둘로 분류할 수 있다.

### 가) 영상법

영상법중 대표적인것이 펄스반사법으로서 echo의 강도에서 착안하여 형태진단을 하는 것으로 리니어전자주사,컨택트컴파운드주사의 확립과 함께 널리 보급되고 있다. 초음파펄스법의 원리는 진동수가 대단히 높은 초음파 파동을 단시간만 단속적으로 체내에 방사하여 이 파동이 빛과 같이 체내에 직진해 가게하고 도중에 음향적으로 다른 부위가 있으면 그곳에서



반사되어 마치 메아리처럼 반향하여 발사점으로 되돌아올때 탐촉자로 수신하고 고감도의 수신기를 사용하여 미세한 반사펄스까지 검출하는 방법이다.

#### 나) 도플러법

도플러법은 echo의 주파수변화에서 착안하여 대상물의 움직임을 측정하는 것으로 혈류의 측정등에 많이 쓰인다.

이와같이 초음파진단기는 초음파가 생체내를 통과할때 다른 성질의 조직, 즉 음향임피던스(매체의 밀도 × 음속)가 다른 조직사이의 경계에서 반사음파를 검출하고 그 위치의 강약을 표시하여 임상진단에 유용하도록 응용하는 것이다.

### • 복부초음파 진단장치의 특징

#### 가) 수동주사형

수동식 접촉 복합주사기라고도 하며 하나의 화면을 작성하는데 수초간의 시간을 요하는 저속주사형이나 조작에 약간의 경험이 필요하며 움직이는 것을 관찰

할수없는 결점이 있다. 그러나 복부 전체의 넓은 범위를 검사 할수있고 화면을 선명하게 볼수있다는 장점이 있다. 요즘에는 진광성 브라운관과 달리 스캔버터 장치에 의해 화면을 한번 축적판에 얻은후 TV화면으로 표시할수 있으며 echo의 강약을 10단계이상으로 나누어 표현할수 있게되었다.

#### 나) 전자주사형

고속주사형 장치로서 다수의 가늘고 긴 진동자에서 오는 진동자에레이의 송수파를 전자적으로 콘추를하고 진동자는 고정된채 빔의 방향만을 바꾸는것이다. 1초 동안에 수십커마의 화면을 만들수 있으며 생체내의 동태(심장이나 혈관의 박동, 태아의 움직임, 호흡에 의한 장기의 변화등)를 실시간으로 관찰한다. 또 조작이 용이하며 초음파빔을 빔과 직각방향으로 병행이동하는 리니어형과 1점으로 송수파하여 빔의 방향을 바꾸는 섹터형이 있다. 늑골이나 폐의 뒤에 있는 심장을 검사하는데 적합하다.

이상에서 설명한바와 같이 초음파검사는 환자에게 심리적 부담을 주지않으면서 직접 눈으로 들여다 보듯이 검사할수 있는 장치로서 한국건강관리협회에서도 이를 갖추고 복부 초음파검사를 시행하게 되었다. 국민건강의 파수군되기를 희망하는 건협인으로서는 반갑고 기쁜일이라 하겠으며 점차 더 좋은 최신장비들이 완벽하게 갖추어지기를 기대하는 마음 간절하다 하겠다.

(홍광선·건협 검사과장)