

초음파진단기

(Ultrasonography)

양귀희
(한양의료원 간호과)

1. 머릿말

최근에 와서 초음파의 임상적 응용이 급속히 발전되고 있어 치료적 응용과 진단·계측용으로 이용되고 있다.

특히 여기서 소개하고자 하는 ultrasonography는 진단적 기기로 각광을 받고 있는 데, 이는 피검자(환자)에게 아무런 고통과 불편을 주지 않고 질병의 유무 및 종류와 크기를 빠른 시간내에 세밀하고 정확하게 판단할 수가 있다.



〈사진 1〉

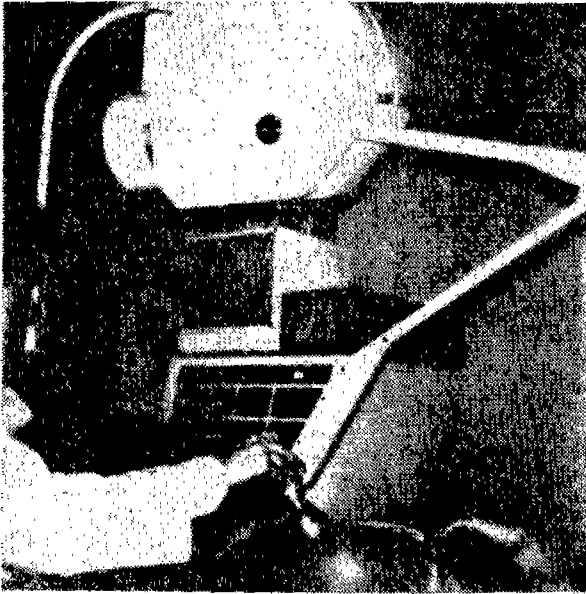
따라서 다른 검사에 소요되는 시간과 경비를 줄일 수 있으므로 경제적일 뿐만 아니라 검사전에 특별한 처치가 필요없으므로 외래 검사도 가능하며, X-선과는 달리 생체에 대한 부작용이 전혀 없고 X-선 검사에서는 포착되지 않는 연부조직이나 Blood 같은 것에 대해 쉽게 정보가 얻어진다.

2. 원리

ultrasound란 20,000cycles/second(=Hertz) 이상의 음파를 말하며, (=human ear) 임상에서 적용되는 초음파의 범위는 1-10 MHertz인데, 실제 임상에서 진단목적으로는 1-5 MHertz를 대부분 이용하고 있다.

간단히 이 원리를 설명하면, echo-sounding의 원리이다. 즉, transduce(사진2 참조 -환자 가슴에 닿아 있는 부분)에서 조사되는 초음파(ultrasound)가 음파의 저항(acoustic impedance)이 서로 다른 조직사이의 interface에 닿으면, (예로서 fat와 muscle 사이, muscle과 blood사이, blood와 bone 사이와 같이)광선(beam)의 일부는 직진하고, 일부는 반사하여 Transmitter로 회수되며, 이를 monitoring하게 된다. 특히 나타난 image를 기기에 부착되어 있는 polaroid camera에 촬영하여 진단하게 된다.

현재 한양의료원에 있는 ultrasonography



〈사진 2〉

B-Mode 예 1



Longitudinal scan through gallbladder containing stones (open arrow) which appear as dense echogenic structures, strongly reflecting the sound beam, causing acoustical "shadowing" (closed arrow).

는 Hitach EUB-3으로 다음 소개되는 사진과 같다.

사진 1의 오른쪽·화살 부분이 Transducer이고, 기기의 중앙에 튀어나온 까만 부분이 polaroid camera이다. 사진 2는 Transducer를 보다 확대시킨 사진이다.

이 ultrasonography는 다음 세가지 mode로 나뉘어진다.

① A mode (amplitude modulated mode)

오르음 잘 쓰지않는 가장 classic한 technique로 음파의 반사 거리에 따라 크기가 나타난다. 주로 신경외과 영역에서 Tumor의 위치를 알아낼 때 쓴다.

② B mode, B scan (Brightness modulated mode)

오늘날 가장 많이 쓰는 technique로 ultrasonic scanning method이다. 즉, imagen발광성 점(spot)으로 형성되어 나타낸다. 이는 움직이는, 즉 심장(heart)같은 것을 제외하고는 신체의 어느 부위도 다 적용된다. (사진 참조)

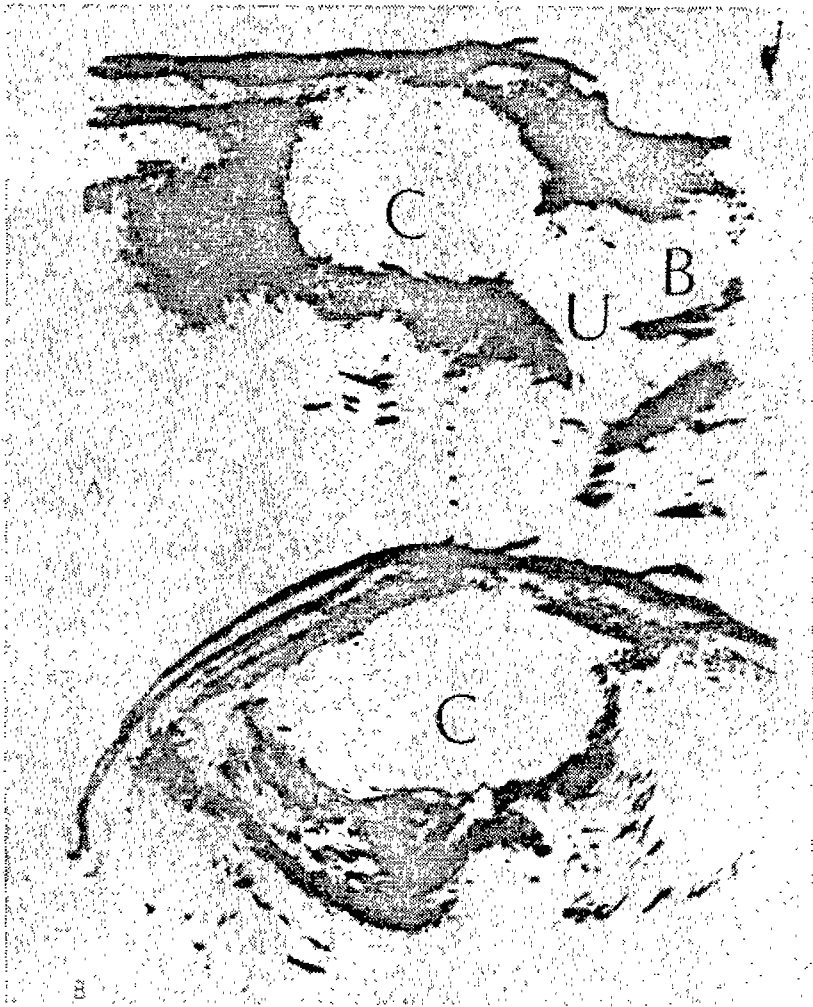
③ M mode (Time motion mode)

이 technique는 B mode에 time을 준 것으로 Heart와 같이 움직이는 것에 적용된다. 즉 movement와 time 사이의 관계에서의 반향의 원리이다. (사진 참조)

3. 임상적 적용

뼈나 bowel gas와 fat tissue가 많으면 방해로 받고 있으나 그외 간, 비장·췌장, 심장, 심장, 담낭을 비롯하여 자궁, 난소, 방광등 인체 어느 부분에도 다 적용된다.

특히 내과영역으로 황달의 감별진단 및 담석증의 경우에 매우 유용하게 이용되고 있으며 stone의 크기까지도 알아낼 수 있다. 또한 산부인과 영역으로는, 난소종양, 자궁의 임신 H. mole, placenta previa의



Longitudinal scan (A) through large ovarian cyst (C) superior to normal uterus (U) and bladder (B) Transverse scan (B) through cyst.

진단으로 용이할 뿐만 아니라 산모나 태아에 아무런 지장이 없이 태아의 위치 및 크기 까지도 알아낼 수 있다.

4. 방 법

① 환자는 kidney와 같이 후부에서 접근이 가능한 곳만 제외하고는 대부분 supine position을 취하게 한다.

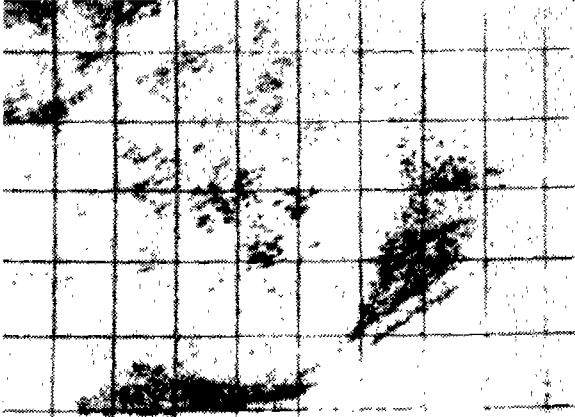
② 그런 다음 음향상위 안전한 연결을 위하여

겉사부위에 mineral oil 혹은 jelly를 바른다.

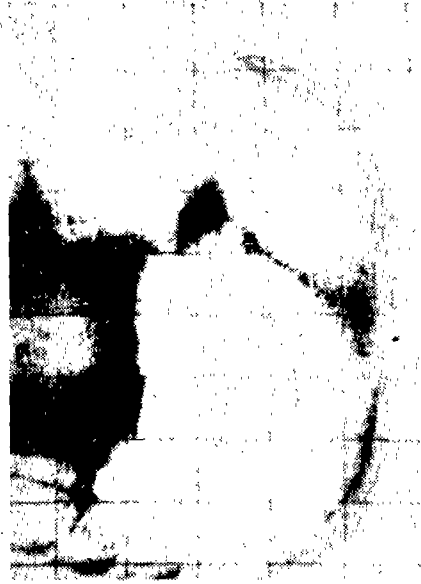
③ 다음 조사하고자 하는 부위에 Transducer를 1~2cm 간격으로 횡단(transversal)면과 종단(longitudinal)면으로 훑는다. (scan)

④ 이때 monitor에 image가 나타나면 record 되는데 특히 부착되어 있는 polaroid camera에 이 image를 촬영하여 진단한다.

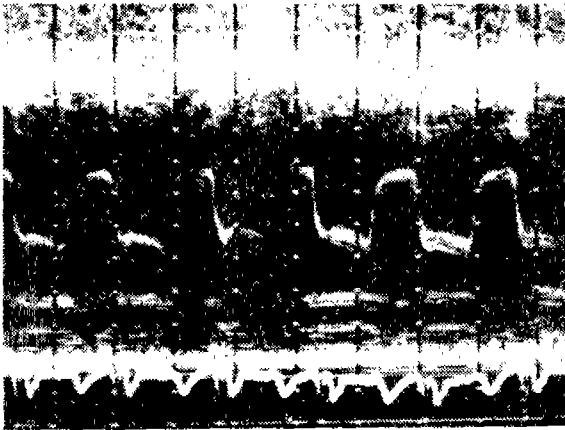
B-Mode 예 3
Poly cystic kidney



B-Mode 예 4
Hepatoma



M-Mode 예
mitral stenosis



5. 검사전 환자처치 및 소요시간

① bowel gas가 많으면 방해로 받으므로 전 날저녁 금식시킨다. 외국의 경우에는 gas의 제거를 위해 "Simethicone"을 투여하기도 한다.

② lower abdomen 즉, urinary bladder나 ovaries, uterus 등의 검사시는 검사를 더욱 용이하게 하기 위하여 Bladder를 채워야 하므로 검사전 소변을 보지않게 하고 때에 따라서 Lasix. (이뇨제)를 투여하기도 한다.

③ 소요시간은 대개 30분~40분간이다.

다음은 ultrasonography의 B Mode와 M. Mode로 촬영된 몇가지 질병을 소개하고자 한다(앞의 B-Mode 예 1부터 M-Mode예까지 참조 하시오.)

- ◇...〈편집자 주〉 1979년 5,6월호부터 시작된 간호교실은.....◇
- ◇.....간호원이 알아야 할 복잡하거나 새로운 기기 대해서.....◇
- ◇.....사진 혹은 그림으로 이해하기 쉽게 설명해 주는 입장.....◇
- ◇.....위주의 정보페이지입니다. 여러 회원에게 소개하고 싶.....◇
- ◇.....은 새로운 기기나 특수기기가 있으면 원고를 보내 주.....◇
- ◇.....시기 바랍니다. 특별히 지방병원에서의 원고를 기대하.....◇
- ◇.....고 있습니다.....◇