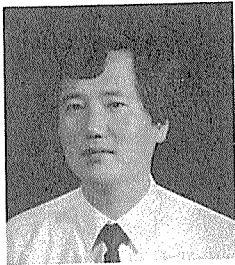


# 國內 超音波 診斷器 産業의 現況과 展望



李 珉 和  
(株)메디슨 社長

초음파 영상은 아직 개선할 여지가 많으며 현재 각국 대학 및 연구소에서 영상의 질의 개선 시스템 설계에 관하여 계속 연구가 진행되고 있다. 특히 최근에 각광을 받고 있는 초음파 Doppler 진단 장치는 아직도 해결해야 할 과제가 많은 부분이다.

## 1. 서 언

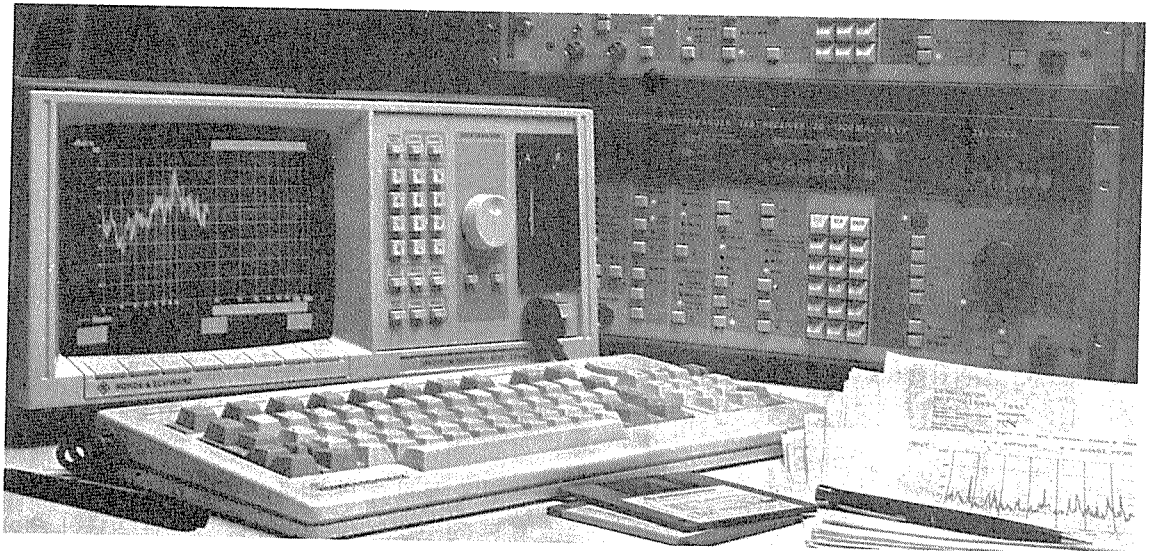
1948년 미국의 BELL 연구소에서 Transistor가 발명된 이후 반도체 기술은 40여년 동안 전자산업을 급속히 발전시켜 왔을 뿐만 아니라 다른 분야의 산업에 까지 폭넓게 활용되고 있다. 특히 의료기기 분야에서 전자공학과 의학과와의 만남을 통해 첨단 의료장비가 '60년대 이래로 빠른 속도로 개발되어 보다 정확한 진단이 용이하게 되었다. 이 중에서도 초음파 진단기는 다른 장비에 비해 가격이 저렴하고 실시간 진단이 가능하며 또한 인체의 해부없이 인체 내부의 영상을 볼 수 있다는 장점을 가지고 있어 제 2의 청진기로서 크게 각광을 받고 있다.

본고에서는 초음파 진단기를 중심으로 그 현황을 언급하고 이를 바탕으로 1990년대와 2000년대의 전망을 제시하고자 한다.

## 2. 개 요

최근 전자공학의 급속한 발전에 힘입어 전자 의료장비를 사용하여 정량적, 정성적인 자료에 근거를 둔 환자진단 방법이 널리 이용되고 있다. 인체 내부를 TV화면으로 관찰할 수 있는 장치로써 초음파 진단기, X-ray, Gamma-ray, PET, MRI 등 여러가지가 있으며 이 중 주로 많이 쓰이는 초음파 진단기와 MRI, X-ray CT를 표 1에 나타냈다.

표 1에서 보는 바와 같이 X-ray CT는 실시간 진단이 불가능하고, 특히 인체에 대단히 유해하다는 결정적인 단점을 가지고 있어 매년 10% 이상씩 수요가 감소하는 쇠퇴기의 산업이다. 그리고 MRI의 경우는 해상도가 우수해 정확한 진단이 용이하나 가격이 상대적으로 비싸고 실시간 진단이 어려운 단점을 내포하고 있으나 아직 도입기의 산업이라 충분한 연구 개발을 통해 이러한 단점들을 극복하면 향후 차세대 의료



초음파 진단기산업은 꾸준히 증가하는 성장기 산업이다.

표 1. 단층 영상진단기의 비교

	초음파 진단기	MRI	X-ray CT
유해성	무해	무해	유해
시장규모	17억불	3.5억불	5.0억불
증가율	+15%	+25%	-10%
대당가격	1만~30만불	100만~200만불	15만~40만불
영상시간	실시간(1/30초)	수분~수십분	수초
해상도	불량	우수	우수
적용	방사선과, 내과, 산부인과, 안과, 비뇨기과, 외과, 소아과	방사선과	방사선과

표 3. 세계 시장의 분포도(1989)

(단위: 억불)

미	국	EC	일	본	기	타
7.0		5.0	3.0			2.0

### 3. 초음파 진단기산업의 현황

일반적으로 성장기 산업이 성숙기로 진입하기 위해서는 기술의 혁신을 필요로 한다. 초음파 진단기 역시 성숙기로 진입하기 위해 여러 초음파 진단기 제조업체들이 현재 기술혁신을 통한 새로운 Model을 발표하고 있다.

즉 Full Aperture System이라고 불리는 고급 Model(5만불 이상)과 Doppler 효과를 이용하여 혈류의 속도를 측정하는 Doppler System의 고급화가 바로 그것이다. Full Aperture System은 초음파 진단기의 최대 단점인 해상도의 열세를 극복하기 위해 나온 Model로서 현재도 계속해서 보다 나은 제품이 발표되고 있다. 그리고 현대인의 육류 선호식성에 따라 심장질환 및 혈관질환이 점차 보편화되어 이의 진단을 위한 초음파 Doppler 진단장치가 발표된 이래 보다 더 용이한 진단을 위해 Color Doppler(일명 Color Flow Mapping)가 개발, 발표되고 있다.

한편, 초음파 진단기의 보다 더 많은 보급을 위한 값싼 Portable Model도 여러 회사에서 연

진단장비로 기대되는 도입기의 산업이다.

이에 반해 초음파 진단기는 인체에 무해한 장점을 지니고 있으며 실시간(real time) 진단이 가능하고 가격이 저렴해 현재 연 15% 이상 증가율을 보이고 있는 성장기의 산업이다. 표 2와 표 3에 초음파 진단기의 연도별 증가와 시장의 분포도를 나타내었다.

표 2. 세계 시장의 추이

(단위: 억불)

	1987	1988	1989
X-ray CT	6.0	5.5	5.0
MRI	2.0	2.7	3.5
초음파 진단기	12.0	14.0	17.0

이어 발표되고 있다. 이는 지방의 조그마한 개인병원들과 저개발국들을 주요 시장으로 삼고 있다.

외국에서는 미국과 일본을 중심으로한 우수한 대기업-HP, Dasonics, GE, ATL, Acuson, Toshiba, Hitachi, Aloka, Philips, Siemens 등-들이 '70년대초부터 초음파진단기의 시장성을 인지하고 이의 적극적인 개발 및 생산을 하여 왔으며 이 중 미국의 TOP 5-HP, Acuson, ATL, Dasonics, GE-와 일본의 TOP 3-Aloka, Toshiba, Hitachi-가 세계시장의 80% 이상을 점유하고 있는 실정이다. 이 중 5만불 이상의 고급 Model은 미국의 TOP 5가 대부분의 Market Share를 가지고 있고 중급 Model의 경우는 일본의 3사가 주도하고 있다.

국내시장은 세계 시장의 1% 정도의 미미한 정도이나 매년 빠른 속도로 성장하고 있다. (표 4 참조) 또한 그 동안 국내시장에서는 일본의 3사가 주도하여 전량을 수입에 의존하고 있는 실정이었으나, 1982년부터 한국과학기술원에서 개발한 초음파 진단기가 (주)메디슨에 의해 상품화되어 국내시장의 점유율을 60% 이상 확보하였으며 해외시장의 확보를 위해 활발한 활동을 하여 현재 Europe 및 동남아를 중심으로 수출을 하고 있다. 국내의 유일한 초음파 진단기 제조업체인 (주)메디슨에서는 Portable시장에서는 독보적인 Model인 SONOACE-88을 1988년 발표하여 현재 세계의 Portable 시장을 휩쓸고 있으며 중급 Model로 미국, 일본의 선발업체들과 어깨를 나란히 하고 있다.

표 4. 국내 시장의 추이  
(단위: 억원)

'87	'88	'89
70	100	130

#### 4. 초음파 진단기산업의 향후 전망

초음파 영상은 아직 개선할 여지가 많으며 현재 각국 대학 및 연구소에서 영상의 질의 개선을 위한 신호처리, Transducer 특성의 개선, System 설계에 관하여 계속 연구가 진행되고

있다. 고급 Model에서는 여전히 타 영상진단장치에 비해 현저히 떨어지는 해상도의 향상을 위해 전력중이며, 특히 최근에 각광을 받고 있는 초음파 Doppler 진단장치는 아직도 해결해야 할 과제가 많은 부문이다.

이외에도 간질환 등에 특히 유용한 Tissue Characterization에 관한 연구가 최근 들어 활발히 전개되고 있다. 기존의 초음파 진단기에서는 초음파의 반사계수를 이용하여 진단하였으나 간질환 등의 경우에는 반사계수보다 감쇄계수가 더 중요한 의미를 갖는다. 즉 인체를 진행하는 초음파의 감쇄계수가 매질에 따라 변하는 특성을 이용하여 인체의 질환을 진단하는 기기로서 Attenuation Scanner라고 불리우며 1990년대에는 본격적으로 상품화되리라 기대되고 있다.

그리고 지금까지의 초음파진단기에서 얻는 2차원 영상을 여러장 얻어 이를 3차원 영상으로 표시하는 3차원 초음파 진단기에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이의 상품화는 1990년대 중반 이후에나 가능할 것으로 보인다.

이와 같은 초음파 진단장치의 세계 시장은 과거 10년간 꾸준히 신장하였으며 이같은 경향은 기존의 Model의 성능을 향상시키고 또한 새로운 초음파 진단기의 상품화에 성공함으로써 앞으로도 여러해 동안 계속될 전망이다.

#### 5. 결 언

이상에서 살펴본 바와 같이 초음파 진단기산업은 꾸준히 증가하는 성장기산업으로서 1990년대와 2000년대에 형성될 초음파 진단기의 시장은 다음의 몇가지 과제를 던져주고 있다.

첫째, 초음파 진단기는 첨단전자산업의 하나이므로 제품의 경쟁력은 효율적 연구, 개발에서 찾아야 할 것이다. 즉 급변하는 전자기술의 추세에 대응하기 위하여 유연한 조직하에서 부단히 연구하는 자세가 필요하다.

둘째, 부단한 연구, 개발의 산물인 Technology를 이용하여 Market Pull이 아닌 Technology Push로서 새로운 시장을 창출해 나아가야 할 것이다.