

초음파 진단기산업의 현황과 전망

이 민 화
(메디슨 대표이사)

1. 서 언

1948년 미국의 BELL 연구소에서 Transistor가 발명된 이후 반도체 기술은 40여년동안 전자산업을 급속히 발전시켜 왔을 뿐만 아니라 다른 분야의 산업에까지 폭넓게 활용되고 있다. 특히 의료기기분야에서 전자공학과 의학과의 만남을 통해 첨단 의료장비가 60년대 이래로 빠른 속도로 개발되어 보다 정확한 진단이 용이하게 되었다. 이중에서도 초음파 진단기는 다른 장비에 비해 가격이 저렴하고 실시간 진단이 가능하며 또한 인체의 해부없이 인체 내부의 영상을 볼 수 있다는 장점을 가지고 있어 제2의 청진기로서 크게 각광을 받고 있다.

본 고에서는 초음파 진단기를 중심으로 그 현황을 언급하고 이를 바탕으로 1990년대와 2000년대의 전망 및 국내유일의 초음파진단기 제조업체인 메디슨의 연구개발실적 및 앞으로의 계획을 제시하고자 한다.

2. 개 요

최근 전자공학의 급속한 발전에 힘입어 전자의료장비를 사용하여 정량적, 정상적인 자료에 근거를 둔 환자진단 방법이 널리 이용되고 있다. 인체 내부를 TV화면으로 관찰할 수 있는 장치로써 초음파 진단기, X-ray, Gamma-ray, PET, MRI등 여러가지가 있으며 이중 주로 많이 쓰이는 초음파 진단기와

MRI, X-RAY CT를 표 2-1에 나타내었다.

표 2-1에서 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 차세대의료 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 2-2과 표 2-3에 초음파 진단기의 연도별 증가와 시장의 분포도 및 응용분야를 나타내었다.

초음파진단기의 세계시장 규모는 89년 현재 약 20억불로써 연평균 20%씩 성장하고 있습니다. 그중 미국의 HUILLETT PACKARD, ATL, ACUSON, GE와 일본의 TOSHIBA, HITACHI, ALOKA, 유럽의 SIEMENS, PHILLIPS사가 세계시장의 80%이상을 점유하고 있으며 나머지 20%를 놓고 중소단위 기타 업체들이 경쟁하고 있는 실정이다.

국내시장은 세계시장의 약 1%정도로 소규모이며 그동안 일본의 ALOKA, HITACHI, TOSHIBA 3사가 장악하여 왔으나 85년 MEDISON이 국산 초음파 진단기를 개발 생산한 이래 국내시장의 점유율을

표 2-1 단층 영상진단기의 비교

구 분	초음파 진단기	MRI	X-ray CT
유해성	무해	무해	유해
시장 규모	17억 \$	3.5억 \$	5.0억 \$
증가율	+15%	+25%	-10%
대당 가격	1만-30만 \$	100만-200만 \$	15만-40만 \$
영상 시간	실시간(1/30초)	수분-수십분	수초
해상도	불량	우수	우수
적용	방사선과, 내과, 산부인과, 안과, 비뇨기과, 외과, 소아과	방사선과	방사선과

표 2-2 세계 시장의 추이 (단위: 억\$)

구 분	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

표 2-3 세계 시장의 분포도(1989) (단위: 억\$)

미국	EC	일본	기타
7.0	5.0	3.0	2.0

표 2-4 초음파 진단기의 응용분야

분 야	응 용 범 위
방사선과	위(간, 신장)의 진단
심장학과	심장병 진단
산부인과	태아의 나이계측, I.V.F.(인공수정)
비뇨기과	
안 과	눈
외 과	뼈의 이상 유무

60%이상 점유하였으며, 유럽 및 미국등 세계 20여 개국으로 수출하고 있습니다.

3. 국내에서의 초음파진단기 개발 및 향후 계획

3.1 연구개발

위와같은 첨단의료장비 초음파진단기가 한국에서 생산되기 시작한 것은 1985년 7월 2일 설립된 주식회사 메디슨에 의해서였다.

메디슨의 대표이사인 이민화 사장은 KAIST의 국제연구과제였던 초음파진단기의 개발에 직접참여하였다(팀장 박송배 교수). 그러던중 팀장이시던 박송배교수님께서 1년간 교환교수로 파견나가시게 되어 연구책임을 맡게 되었고, 주관기업이었던 남북의료기에서 엄청난 자금부담과 사업축소의사를 내세워 철수를 표명하자 후속기업물색 중 대부분의 기업이 거부의사를 내세워 스스로 창업을 하게된 것이다.

메디슨은 창립이래 해마다 신상품을 하나이상 개발해 냈다. 미국이나 일본에서 한가지 project를 개발하는데 약 10만 \$의 연구개발비가 소요되는데 비해 메디슨의 미치광이(?)들에 의해서 개발된 제품들은 4가지 project를 개발하는데 총 2만 \$이 안되는 비용으로 탄생된 기적을 이루었다. 이러한 성공의 비결은 다행히도 시장예측의 실패가 없었다는 데 있다고 본다.

3.2 연구개발 체계

연구기간이 길고, 연구개발비용이 많이 소비되므로 초음파진단기 제조업에서는 정확한 시장예측이

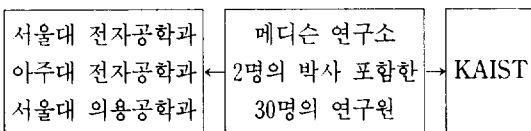
표 3-1 메디슨의 4년

년 도	내 용	인 원	매출액
1985. 7.	사원 7명, 메디슨 설립	7	
1985. 9.	MEDICA 전시회에 첫제품 SA-3000출품		
1985. 10	기술진흥확대회의에서 산업포장 대통령상 수상	20	
1987.	SA-3000A(SA-3000개선형), SA-4000 생산 수출시작(터어키에 처너수출)	40	10억
1988.	SA-88(portable기종)개발 시판, SA-1000 개발	67	31억
1989.	수출도약의 해	105	45억

표 3-2 연구개발 실적

연 도	제 품	비 고
1985	KAIST PROTOTYPE	혁신적인 제품개발 완료
1986	SA-3000 linear scanner	상품화
1987	SA-3000A linear scanner	상품화
	SA-4000 linear sector scanner	상품화
1988	SA-1000 liner saver scanner	상품화
	SA-88 linear portable scanner	상품화
1989	SA-2000 linear/sector/convex scanner	현재 개발중인 혁신적인 성능의 소형 모델
	SA-4500 linear/sector/convex scanner	개발완료된 최고급중형 모델
1989	ECG	
	CFM(COLOR FLOW MAPPING)	
	SA-5000 L/S/C DOPPLER	개발중
	SA-6000 CARDIAC/CFM	

총괄 책임



성패를 가름한다. 메디슨 연구회의는 시장에서 꼭 필요로 하는 상품을 개발하고, 연구를 성공적으로 이끄는 데 중요한 몫을 해냈다고 생각한다.

대부분의 기초연구는 정부의 보조를 받아서 KAIST 및 각 대학연구소에서 행하여지므로 메디슨의 연구개발비의 절약에 도움이 될 뿐 아니라 우수한 연구원의 확보에도 커다란 도움을 준다.

메디슨은 전사원의 1/3이 연구소에서 일하고 있는

며, 연 수입액의 10%이상이 연구개발비로 사용되고 있다. 우리의 제품은 상품화되기 이전에 저명한 의사와 함께 수차례의 토론에 의하여 개선되어 가장 최적의 상품이 되어 시판된다. 또한 공과대학을 졸업하고 MEDISON연구소에 입사한 사원은 군입대를 면제받을 수 있는 혜택이 있다.

3.3 앞으로의 계획

초음파진단기 사업은 미국, 일본, 유럽에서는 성숙단계이지만 우리나라에서는 아직 성장의 초기단계라고 할 수 있다. 대당 10만\$정도로 연구개발 비용때문에 몇몇기업은 합병이라는 방법을 선택하기도 한다. 결국 가장 중요한 시장 점유율 확보의 길은 연구개발비용을 최소화시키는 데 있다.

표 3-3 메디슨의 영업전략

초기단계	시장침투 전략	-주변지역 공략 정책사용(지방 판매우선실시) -1986년에 SA-3000 30대 판매 차후 1987에 3000A로 교체
성장단계	가격정책	-1987년에 수입제품보다 월등히 우월한 SA-3000A를 수입품보다 현저한 가격차로 공급 -중소도시 시장의 50%점유확보
도약단계	시장 선도주자	-1988년 대도시 침투 -저렴한 가격, 우수한 성능으로 국내 초음파 시장의 50%점유, MARKET LEADER로 부상.
세계시장의 진출		-세계 초음파 시장의 치밀한 조사후 소형기종 SA-88로 세계시장 재패 -SA-88가격대비 성능면에서 세계최고의 수준으로 개선완료 -세계 25개이상의 대리점망 확대.

메디슨은 연구, 생산비용에 있어서 확실한 우위를 차지하고 있다. 메디슨은 선진국에는 고가의 고급기종으로 후진국에는 저가의 portable기종으로 영업전략을 세워 3년안에 세계시장의 3%를 확보하게 될 것이다. 메디슨의 영업전략을 시기별로 도시해보면 다음과 같다.

메디슨은 국산이라는 단점때문에 여러가지 어려움을 겪어야만 했다.

첫째, 우수한 스텝진의 확충이 어려웠다. 이 문제는 당사의 주식을 일부 나누어 줌으로써 경영에 동참하게 하여 해결가능하였다.

둘째, 재정적 어려움이 다른 회사와 마찬가지로 제일 큰 문제였다. 그 문제는 정부의 연구개발비 지원과 ITDC, KITC의 투자에 의해서 해결가능 했다.

셋째, 시장의 장벽은 메디슨이 국산이라는 단점때문에 높고도 험했다. 메디슨은 외제가 해결못하는 24시간 A/S체제의 확보와 Direct Mailing(D/M) 각종 초음파 Seminar개최, 교육책자배포, 초음파전문 잡지발간등의 다양한 sales promotion전략으로 높고도 험한 시장의 장벽을 뚫어 현재는 60%를 점유하는 데 성공했다.

넷째, 첨단기술을 개발하는 회사에서 가장 큰 문제로 대두되는 기술의 장벽이 있었다. 메디슨은 자신의 일을 사랑하고 회사를 사랑하는 젊은 미치광이 집단의 분투노력에 의해 이 모든것을 극복할 수 있었다.

메디슨은 고부가가치의 창출을 통한 “국부창출”과 일에서의 자아실현을 의미하는 “인간존중”의 기업이념을 바탕으로 모든 곤란을 극복해 나가고 있다.

4. 초음파 진단기산업의 향후 전망

초음파 영상은 아직 개선할 여지가 많으며 현재 대학 및 연구소에서 영상의 질의 개선을 위한 신호처리, Transducer특성의 개선, System설계에 관하여 계속 연구가 진행되고 있다. 고급 Model에서는 여전히 타 영상진단장치에 비해 현저히 떨어지는 해상도의 향상을 위해 전력중이며 특히 최근에 각광을 받고 있는 초음파 Doppler진단장치는 아직도 해결해야 할 과제가 많은 부분이다.

이외에도 간질환등에 특히 유용한 Tissue Characterization에 관한 연구가 최근들어 활발히 전개되고 있다. 기존의 초음파 진단기에서는 초음파의 반사계수를 이용하여 진단하였으나, 간질환등의 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 초음파 진단기에서 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 성장기산업으로써 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 나가야 할 것이다.