

# 전자의료기기의 주요품목 경쟁력 분석<sup>1)</sup>

## The Competitiveness of the Selected Medical Devices Products

鄭永虎 한국보건사회연구원 책임연구원

전자의료기기산업은 성장잠재력이 큰 유망산업이며 국민건강과 밀접한 관계를 가지고 있어 선진국에서는 이 분야에 대한 투자를 게을리 하지 않고 있으며, 우리 나라도 21세기 핵심산업으로서 부상하고 있는 전자의료기기산업의 전략적 가치를 극대화하기 위하여 동 분야에 대한 지원을 강화하는 등 정책적 관심이 증대하고 있다. 그러나 의료기기산업은 지속적인 무역적자를 보이고 있으며, 국내 시장은 수입품으로 잠식되어 가고 있다. 본고는 이러한 필요성에 입각하여 전자의료기기 주요품목의 수출입구조 및 기술경쟁력을 분석하여 동 품목들의 수입대체 및 수출증대의 가능성을 타진하며 경쟁력 강화를 위한 발전방향을 제시하기 위하여 작성되었다.

### 1. 서 언

의료기기산업은 질병의 진단, 치료, 재활 및 예방 수단에 이용되는 것으로 국민의 건강한 삶을 영위하게 하는 데 직접적인 영향을 미치고 있는 분야로 복지사회의 지향, 고령화 사회의 도래, 자가진단 욕구확대 등으로 인한 수요 확대로 성장 잠재력이 매우 높은 산업으로 평가받고 있

다.<sup>2)</sup> 특히, 의료기기 중 전자의료기기분야는 의학과 공학이 결합된 대표적인 지식기반산업(Knowledge-based Industry)으로 선진국에서는 이 분야에 대한 투자를 게을리 하지 않고 있다.<sup>3)</sup> 우리 나라도 21세기 핵심산업으로서 부상하고 있는 전자의료기기산업의 전략적 가치를 극대화하기 위하여 동 분야에 대한 지원을 강화하는 등 정책적 관심이 증대하고 있다.<sup>4)</sup>

1) 귀중한 자료를 제공한 한국의료용구공업협동조합의 안병철과장께 감사한다.

2) 의료기기 또는 의료용구산업의 세계 및 국내의 시장규모는 2000~2005년 사이에 각각 연평균 약 7.0%, 14.9%의 성장세를 보일 것으로 예상되고 있음(정영호·이건직, 『보건산업의 산업구조분석 및 발전방향』, 한국보건사회연구원, 1999).

3) 미국의 경우 1998년도에 보건부문에 투자된 전체 벤처캐피털 중 의료기기분야가 차지하는 비중은 25.0%로 나타났는데, 이는 생명공학의 23.2%, 의약품부문의 11.8%를 상회하는 수준임. 한편, 이스라엘의 경우에는 의료기기분야에 대한 벤처캐피털 투자 비중은 전 산업 대비 16.0%로 나타남(이건직·이우백, 『의료기기 벤처산업의 활성화 방안』, 한국보건사회연구원, 1999). 일본은 1970년대에 의료기기산업의 발전이 국민 보건과 밀접한 관계가 있음을 간파하고 정부차원에서 의료보험 재정과 해외원조 차관 기금 등을 이용하여 자국의 제조업체에 대한 지원을 집중하였음(의료기기 기술연구소 연구조합, 『전자의료기기산업 발전방안 VISION 2010』, 1999).

4) 예를 들어, 정부에서는 1995~2001년에 약 1조 5540억원을 투입하는 보건의료기술연구개발사업을 수행하고 있는데, 이 중 의료기기분야와 관련해서는 선도기술 의료공학기술개발사업을 들 수 있으며 그 추진목표는 다음과 같음: 1. 첨

전자의료기기부문은 다학제간 첨단산업의 특성을 지니고 있으며, 대체적으로 연구개발비를 회수할 만한 시장이 확보되지 않으면 산업의 경쟁력을 유지하기 어렵다. 따라서 좁은 국내시장을 중심으로 한 성장전략에는 한계가 있으며, 이는 잘못된 방향 설정이라 할 수 있다. 의료기기와 관련하여 대부분의 국가에서는 수입규제 및 관세가 거의 없는 정책을 유지하고 있어 비교적 충실한 부품기반과 세계적인 조립기술을 가진 우리 나라 전자산업의 여건을 감안하면 전자의료기기는 수출전략산업으로서의 가능성이 높다 하겠다. 그러나 복합 산업기술의 미흡, 첨단기술 운영의 경험부족, 시장 확보의 어려움 등으로 활성화되지 못하고 수입초과의 지속적인 무역적자를 보이고 있다.<sup>5)</sup> 다품종 소량생산<sup>6)</sup>의 산업특성임을 감안할 때, 동 산업의 전 분야에 대한 경쟁력 제고를 통하여 수입대체 및 수출증대를 이루기는 사실상 불가능할 것이다. 즉, '선택'과 '집중'을 통하여 특정분야의 국제 경쟁력을 확보하고 세계시장에서의 위치를 확고히 한 후 여타 품목에 확산시켜 나가는 것이 바람직하다 하겠다. 본고는 이러한 필요성에 입각하여 전자의료기기 주요품목의 수출입구조 및 기술경쟁력을 분석하여 동 품목들의 수입대체 및 수출증대의

가능성을 타진하며 경쟁력 강화를 위한 발전방향을 제시하기 위하여 작성되었다.

## 2. 무역구조관련 지수 산출식

본고에서는 1995~1999년 기간 동안에 『무역통계연보』상에 나타난 수출입자료를 활용하여 전자의료기기를 중심으로 주요 품목별로 분석하였는데, 각 품목들의 무역(수출·입)액, 무역특화지수 및 현시비교우위지수와 수출의 집중도를 나타내는 허핀달지수 등을 도출하고 기술경쟁력에 관하여 논의하기로 한다.

무역특화지수는 다음의 식으로 표현된다.

$$\text{무역특화지수} = \frac{(X_i - M_i)}{(X_i + M_i)} \times 100$$

X: 수출, M: 수입, i: 품목

순수출비율지수인 무역특화지수는 -100에서 +100의 사이에 존재하게 되며, 플러스인 경우에는 수출 특화를, 마이너스인 경우에는 수입 특화를 의미한다. 따라서 +100인 경우에는 완전 수출특화를, 반대로 -100인 경우에는 완전 수입특화를 의미한다.

단 의료공학관련 핵심기술개발, 2. 첨단 의료기기 제품화 기술개발, 3. 중소기업형 보건의료산업 고도화, 4. 선진 보건복지 수요충족, 5. 첨단 의료장비의 성과 가시화 및 실용화(한국보건산업진흥원·한국보건사회연구원, 『21세기 보건산업 발전전략 수립 연구』, 1999).

5) 의료용구공업협동조합의 내부자료에 의하면, 동 산업은 약 6억 불(1996년), 5억 3천만 불(1997년), 1억 9천만 불(1998년), 3억 2천만 불(1999년)의 무역적자를 보이고 있음.

6) 의료기기는 세계적으로 약 6,000여 종, 그리고 품목으로는 약 75만 여 종에 이르고 있음(정영호·임제영, 『의료용구산업의 현황과 정책과제』, 한국보건사회연구원, 1998).

현시비교우위지수는 그 품목의 수출입비율과 국가 전체의 총수출과 총수입 비율을 비교하여 수출시장과 내수시장 모두에서의 경쟁력을 측정한다.

$$\text{현시비교우위지수} = \frac{\left( \frac{X_i^k}{M_i^k} \right)}{\left( \frac{\sum_{i=1}^n X_i^k}{\sum_{i=1}^n M_i^k} \right)} \times 100$$

X: 수출, M: 수입, i: 품목, k: 국가

현시비교우위지수의 값이 100보다 크면 해당 품목은 상대적으로 경쟁력 또는 비교우위가 있고, 100보다 작으면 상대적으로 비교열위임을 보여준다고 할 수 있다.

한편, 허핀달지수(HE)는 아래의 식으로 정의된다.

$$\text{허핀달지수} = \left[ \frac{X_1}{\sum_{k=1}^n X_k} \right]^2 + \left[ \frac{X_2}{\sum_{k=1}^n X_k} \right]^2 + \dots + \left[ \frac{X_n}{\sum_{k=1}^n X_k} \right]^2 \leq 1$$

X: 수출, i: 품목, k: 국가

동 지수가 낮을수록 수출이 편중되지 않고 지

역적으로 분산되었다는 것으로, 세계화 정도를 나타내는 지표 중의 하나로 평가된다.

이와 같은 품목별 수출입구조와 함께, 본고에서는 우리 나라 주요 제품과 주요 경쟁상대국 제품과의 기술력 정도와 브랜드 인지도를 비교한 결과를 제시하였다.<sup>7)</sup>

### 3. 주요품목별 경쟁력 분석

#### 1) 영상진단기

영상진단기기는 기술집약형의 고부가가치 부문으로 향후에 인공지능, 의료정보시스템 등과 함께 고성장이 예상되며,<sup>8)</sup> 전자의료기기 중 비중이 가장 큰 분야이다(표 1 참조).<sup>9)</sup> 영상진단기에는 초음파진단기, X-ray, CT, MRI 등의 품목들이 있으나, 본 연구에서는 초음파영상진단기(9018-12-0000), MRI(9018-13-0000), 경성내시경(9018-90-9030)에 국한하여 분석하였다.

##### (1) 초음파영상진단기

초음파영상진단기는 다른 영상진단기에 비해 가격이 저렴하고 X-ray와 같이 피폭을 통한 인체에 유해성이 없으므로 선진권을 중심으로 보급이 확대되고 있다. 세계 시장규모는 1997년에 약 28억 2천만 달러에서 연평균 6.0% 성장하여

7) 의료기기의 기술경쟁력과 브랜드 인지도 분석에 관한 자료는 『의료용구공업협동조합』에서 우리 나라 주요 업체들을 대상으로 문의한 결과를 중심으로 동 조합에서 작성한 내부자료임. 본고에서는 이들 품목 중 무역통계연보상 10단위의 HS code와 일치하는 품목들을 중심으로 일부를 선정하여 분석하였음.

8) 1999~2003년 기간에 인공지능 시장 연평균 성장률은 10.5%, 의료정보시스템은 13.2%로 전망되고 있음(홍성인, 『전자의료기기산업의 지식경쟁력 강화방안』, 산업연구원, 1999)

9) 영상진단기의 비중은 세계 전자의료기기 중 약 42%(1997년 기준)를 점하고 있음.



표 1. 세계 영상진단기 시장 규모 및 전망

(단위: 억 달러, %)

|        | 1997  | 비 중   | 2010 | 연평균 증가율<br>(1998~2010) |
|--------|-------|-------|------|------------------------|
|        |       |       |      |                        |
| 초음파진단기 | 28.2  | 24.1  | 55   | 6.0                    |
| MRI    | 16.2  | 13.8  | 24.6 | 8.0                    |
| 내시경    | 12.0  | 10.3  | 20   | 4.0                    |
| CT     | 20.1  | 17.2  | 25   | 2.3                    |
| X-ray  | 31.2  | 26.7  | 55   | 5.0                    |
| 기타     | 9.3   | 7.9   | 15   | 4.0                    |
| 합 계    | 117.0 | 100.0 | 210  | 4.2                    |

자료: 의료기기 기술연구소 연구조합, 『전자의료기기 산업발전방안 VISION 2010』, 1999를 활용하여 계산

2010년에는 55억 달러에 이를 것으로 예상되고 있다.

〈표 2〉에 나타난 우리 나라의 초음파영상진단기(9018-12-0000) 수출입구조를 분석한 결과는 다음과 같다. 무역통계연보상에 나타난 무역규모는 1996년에 약 7510만 달러에서 1997년에는 31.7%가 증가한 약 9890만 달러의 규모를 보였다. 그러나 외환위기 이후 경기후퇴의 영향으로 1998년에는 9.6% 감소한 8940만 달러로 하락하였으나, 1999년에는 49.1% 증가한 1억 3340만 달러로 성장하였다. 수출액은 1996년에 4360만 달러에서 1999년에는 2배 이상 증가한 1억 950만 달러로 수출효자상품으로 입지를 굳히고 있다. 수입의 경우에는 1997년까지 3천만 달러가 넘는 규모이었으나, 1998년에는 절반 이하로 감소하였다. 그러나 1999년에는 경기회복 등의 영향으로 동 품목의 수입도 급증하여 전년도인 1998년에 비해 63.4% 증가한 약 2390만 달러로 증가하였다. 이와 같은 무역흑자 기조로 무역

경쟁력 지표들인 무역특화지수와 현시비교우위 지수 모두 크게 높아졌음을 알 수 있다. 즉, 동 품목의 무역특화지수는 16.13(1996년) → 64.23(1999년), 현시비교우위지수는 160.48(1996년) → 382.67(1999년)로 나타나 무역경쟁력이 더욱 제고되고 있음을 추론할 수 있다.

수출의 지역적 집중도인 허핀달지수는 조금씩 높아지고 있지만, 1999년 현재 약 0.16으로 낮은 수준이라고 할 수 있으며, 수출국도 44개국에 이르고 있다. 그러나 이는 1996년의 59개국과 비교하면 감소한 것으로 보다 수출의 다변화를 위한 노력이 필요할 것이라 사료된다. 경쟁상대국의 제품과 비교할 때 성능, 기능, 디자인 등 기술적인 측면과 브랜드 인지도에서도 경쟁력이 확보되어 있다는 평가를 받고 있는 품목으로 세계 시장 석권을 위한 전략품목으로서의 가능성을 엿볼 수 있다.

표 2. 초음파영상진단기(9018-12-0000) 수출입구조 및 경쟁력

(단위: \$, %)

| 연도          | 1999                                 | 1998              | 1997              | 1996             | 1995       |
|-------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|
| 항목          |                                      |                   |                   |                  |            |
| 무역규모        | 전체                                   | 133,363,726(49.1) | 89,416,725(-9.6)  | 98,905,349(31.7) | 75,121,686 |
|             | 수출                                   | 109,512,348(46.4) | 74,818,081(-18.6) | 63,072,357(44.6) | 43,619,331 |
|             | 수입                                   | 23,851,378(63.4)  | 14,598,644(-59.3) | 35,832,992(13.7) | 31,502,355 |
| 무역특화지수      | 64.23                                | 67.35             | 27.54             | 16.13            |            |
| 현시비교우위지수    | 382.667                              | 361.317           | 186.94            | 160.479          |            |
| 허핀달지수       | 0.161                                | 0.130             | 0.113             | 0.098            |            |
| 주요 수출국      | 미국                                   | 미국                | 오스트리아             | 오스트리아            |            |
|             | 오스트리아                                | 오스트리아             | 미국                | 미국               |            |
|             | 독일                                   | 독일                | 홍콩                | 홍콩               |            |
|             | 일본                                   | 홍콩                | 브라질               | 중국               |            |
|             | 홍콩                                   | 일본                | 카자흐스탄             | 싱가포르             |            |
|             | 44개국                                 | 48개국              | 50개국              | 59개국             |            |
| 주요 수입국      | 미국                                   | 오스트리아             | 미국                | 미국               |            |
|             | 일본                                   | 미국                | 일본                | 일본               |            |
|             | 오스트리아                                | 일본                | 오스트리아             | 오스트리아            |            |
|             | 브라질                                  | 네덜란드              | 프랑스               | 덴마크              |            |
|             | 노르웨이                                 | 홍콩                | 노르웨이              | 프랑스              |            |
|             | 14개국                                 | 11개국              | 22개국              | 14개국             |            |
| 우리 나라 주요 제품 | V730D                                |                   |                   |                  |            |
| 비교대상국 및 제품  | 미국 GE, 독일 지멘스, 네덜란드 필립스, 일본 도시바, 알로카 |                   |                   |                  |            |
| 기술 경쟁력      | 성능                                   | 상중                |                   |                  |            |
|             | 기능                                   | 상중                |                   |                  |            |
|             | 디자인                                  | 상중                |                   |                  |            |
| 브랜드 인지도     | 상중                                   |                   |                   |                  |            |

자료: 관세청, 『무역통계연보』, 각 연도를 활용하여 계산  
의료용구공업협동조합, 내부자료, 2000.

## (2) MRI

MRI, 즉 자기공명전산화 단층촬영장치는 영상진단기의 시장규모 중 약 15.0%의 비중인 16억 2천만 달러의 규모이나 향후 그 성장세가 가장 높을 것으로 전망되고 있는 품목으로 2003년

까지 연평균 약 7.2% 증가하여 약 24억 6천만 달러에 이를 것으로 추정된다. 동 장비는 대학병원과 종합병원을 중심으로 수요가 확산되고 있으며, 고가의 부담때문에 중고장비 시장이 확대되고 있는 추세를 보이고 있다.



〈표 3〉은 MRI(9018-13-0000) 품목의 수출  
입구조 및 경쟁력 정도를 나타낸 표이다. 무역액  
의 추이는 1996년에 약 6110만 달러에서 1997  
년과 1998년에는 격감하였으며, 1999년에는 다  
소 회복되었으나 1996년과 비교하면 약 1/3 수  
준인 2170만 달러에 불과하였다. 수출과 수입을

보면 무역특화지수가 거의 -100에 가까운 수입  
특화의 특성을 보이고 있다. 예외적으로 1998년  
에는 4개국(카자흐스탄, 인도네시아, 네덜란드,  
프랑스)에 약 530만 달러의 수출실적을 올려 수  
출상품으로서의 가능성을 보인 것이 전부라 할  
수 있다. 수입의 경우에는 1996년에는 6천만 달

표 3. MRI(9018-13-0000) 수출입구조 및 경쟁력

(단위: \$, %)

| 항목          | 연도   | 1999                            | 1998                 | 1997              | 1996       | 1995 |
|-------------|------|---------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------|
| 무역규모        | 전체   | 21,667,378( 17.7)               | 18,410,183( -45.6)   | 33,849,367(-44.6) | 61,100,896 | -    |
|             | 수출   | 2,346(-100.0)                   | 5,335,460(717,996.9) | 743(-99.8)        | 472,937    | -    |
|             | 수입   | 21,665,032( 65.7)               | 13,074,723( -61.4)   | 33,848,624(-44.2) | 60,627,959 | -    |
| 무역특화지수      |      | -99.99                          | -42.04               | -100              | -98.45     | -    |
| 현시비교우위지수    |      | 0.009                           | 28.770               | 0.002             | 0.904      | -    |
| 허핀달지수       |      | 1.000                           | 0.497                | 1.000             | 1.000      | -    |
| 주요 수출국      | 네덜란드 |                                 | 카자흐스탄                | 기타                | 영국         |      |
|             |      |                                 | 인도네시아                |                   |            |      |
|             |      |                                 | 네덜란드                 |                   |            | -    |
|             |      |                                 | 프랑스                  |                   |            |      |
|             |      | 1개국                             | 4개국                  | -                 | 1개국        |      |
| 주요 수입국      | 독일   |                                 | 독일                   | 독일                | 독일         |      |
|             | 미국   |                                 | 미국                   | 미국                | 미국         |      |
|             | 네덜란드 |                                 | 네덜란드                 | 일본                | 일본         |      |
|             | 일본   |                                 | 일본                   | 네덜란드              | 이스라엘       |      |
|             |      |                                 | 이스라엘                 | 이스라엘              | 네덜란드       |      |
|             |      | 4개국                             | 6개국                  | 6개국               | 7개국        |      |
| 우리 나라 주요 제품 |      | 매그넬                             |                      |                   |            |      |
| 비교대상국 및 제품  |      | 미국 GE, 네덜란드 필립스, 독일 지멘스, 일본 도시바 |                      |                   |            |      |
| 기술<br>경쟁력   | 성능   | 중상                              |                      |                   |            |      |
|             | 기능   | 중상                              |                      |                   |            |      |
|             | 디자인  | 중                               |                      |                   |            |      |
| 브랜드 인지도     |      | 하                               |                      |                   |            |      |

자료: 1. 관세청, 『무역통계연보』, 각 연도를 활용하여 계산  
2. 의료용구공업협동조합, 내부자료, 2000.

러가 넘는 수준이었으나, 이후 경기 하락 등으로 격감하다가 1999년에는 전년도에 비하여 약 65.7%가 증가한 약 2170만 달러의 규모인 것으로 나타났다. 주요 수입국으로는 독일, 미국, 네덜란드와 일본 등이며, 이 외에 이스라엘로부터 1998년까지 수입이 이루어진 것으로 나타났는데, 이들 국가들의 기업들이 전 세계의 MRI 시장을 분할하여 점유하고 있는 것으로 파악된다.<sup>10)</sup> 한편, 우리 나라의 제품과 비교 대상국의 제품과 비교하면, 디자인이나 브랜드 인지도에서 열위에 있는 것으로 평가되고 있으며, 기본 기술 또한 취약한 것으로 분석된다. 따라서 장기적으로는 기술 경쟁력의 확보를 위한 정책적 지원이 요구되나, 단기적으로는 브랜드 이미지의 제고를 위하여 마케팅 역량을 강화하여 수출선을 확보하는 것이 필요하다고 사료된다.

### (3) 경성내시경

〈표 4〉는 경성내시경의 분석결과를 정리한 표이다. 신체내부를 진단 혹은 처치하는 내시경은 경성경과 연성경으로 형태에 따라 분류할 수 있는데, 본 연구는 경성내시경에 국한하여 분석하고자 한다. 경성내시경의 세계 시장은 1997년에 약 5억 달러로 추정되고 있으며, 2010년경에는 60% 증가한 약 8억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 그리고 경성내시경의 시장점유율에 있어서는 광학이 발달한 독일이 주도하고 있는 것으로 분석된다.

우리 나라 경성내시경의 무역액 추이를 보면, 1995~1997년 기간에는 2500만 달러를 상회하는 규모를 보이다 외환위기에 따른 경기 침체의 영향 등으로 1998년에는 무역액이 대폭 축소되어 1천만 달러를 겨우 넘는 수준으로 떨어졌다. 그러나 1999년에는 수입이 급증하면서 무역규모가 약 2030만 달러로 증가하여 1996년 정도의 수준으로 회복하였다. 무역수지에 있어서는 동 품목은 거의 수입에 특화되어 무역역조 현상이 심각한 것을 알 수 있다. 1995년과 1996년에는 수출이 10만 달러 미만에 불과한 반면, 수입은 2600만 달러가 넘는 실정으로 무역특화지수가 거의 -100에 가까운 수치를 보이고 있다. 1997년에는 수출이 전년도에 비하여 300%가 넘는 신장률을 보였으나, 원화 절하가 상당히 이루어진 1998년과 1999년에는 각각 -49.7%와 -9.8%의 수출감소를 보인 것으로 집계되었다. 그러나 허핀달지수는 0.48(1995년) → 0.25(1997년) → 0.17(1999년)로 낮아지는 추세를 보이고 있어 지역적으로는 점차 분산되고 있음을 알 수 있다. 수입의 경우에는 1998년에는 전년도에 비하여 58.7%가 감소한 약 1050만 달러의 수준이었으나, 1999년에는 90%가 넘는 증가율을 기록하며 다시 2천만 달러가 넘는 규모로 급증하였다. 한편, 주요 수입국으로는 일본, 독일, 미국, 스위스 등인 것으로 나타났다.

10) 1997년을 기준으로 미국의 GE는 전 세계 시장의 28%, 독일의 Siemens는 17%, 일본의 Toshiba는 13%, 네덜란드의 Philips는 9% 정도의 시장 점유율을 보이고 있음.



표 4. 경성내시경(9018-90-9030) 수출입구조 및 경쟁력

(단위: \$, %)

| 연도          |       | 1999              | 1998              | 1997              | 1996             | 1995       |
|-------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|
| 항목          |       |                   |                   |                   |                  |            |
| 무역규모        | 전체    | 20,269,191( 90.8) | 10,624,943(-58.5) | 25,626,313( -6.4) | 27,363,794( 4.7) | 26,145,359 |
|             | 수출    | 146,356( -9.8)    | 162,279(-49.7)    | 322,491(317.3)    | 77,278(40.6)     | 54,955     |
|             | 수입    | 20,122,835( 92.3) | 10,462,664(-58.7) | 25,303,822( -7.3) | 27,286,516( 4.6) | 26,090,404 |
| 무역특화지수      |       | -98.56            | -96.95            | -97.48            | -99.44           | -99.58     |
| 현시비교우위지수    |       | 0.606             | 1.093             | 1.354             | 0.328            | 0.228      |
| 허편달지수       |       | 0.165             | 0.206             | 0.247             | 0.377            | 0.483      |
| 주요 수출국      | 일본    |                   | 대만                | 일본                | 일본               | 중국         |
|             | 멕시코   |                   | 독일                | 우즈베키스탄            | 베트남              | 일본         |
|             | 방글라데시 |                   | 일본                | 필리핀               | 독일               | 콜롬비아       |
|             | 필리핀   |                   | 미국                | 오스트레일리아           | 홍콩               |            |
|             | 터키    |                   | 중국                | 싱가포르              | 미국               |            |
|             | 8개국   |                   | 7개국               | 8개국               | 5개국              | 3개국        |
| 주요 수입국      | 일본    |                   | 일본                | 일본                | 일본               | 일본         |
|             | 독일    |                   | 독일                | 독일                | 독일               | 독일         |
|             | 미국    |                   | 미국                | 미국                | 미국               | 미국         |
|             | 스위스   |                   | 스위스               | 스위스               | 스위스              | 스위스        |
|             | 대만    |                   | 스와질랜드             | 캐나다               | 스와질랜드            | 홍콩         |
|             | 7개국   |                   | 11개국              | 11개국              | 10개국             | 7개국        |
| 우리 나라 주요 제품 |       | 엔도스타              |                   |                   |                  |            |
| 비교대상국 및 제품  |       | 독일 칼스툴츠, 리차드울프    |                   |                   |                  |            |
| 기술 경쟁력      | 성능    | 중                 |                   |                   |                  |            |
|             | 기능    | 중                 |                   |                   |                  |            |
|             | 디자인   | 중                 |                   |                   |                  |            |
| 브랜드 인지도     |       | 하                 |                   |                   |                  |            |

자료: 관세청, 『무역통계연보』, 각 연도를 활용하여 계산  
의료용구공업협동조합, 내부자료, 2000.

우리 나라의 경성내시경 제품과 독일 제품과의 비교를 보면, 성능, 기능, 디자인 등 기술경쟁력이 열위에 있음을 알 수 있으며, 특히 브랜드 인지도에서 훨씬 못 미치고 있는 것으로 분석되었다. 향후에는 환자들의 MIS(Minimally

Invasive Surgery)에 대한 선호 및 수술분야에 있어서 경성경의 응용범위 확대에 따라 경성내시경 시장이 확대될 것으로 예상된다. 그러나 이러한 시장의 확대는 주로 선진국을 중심으로 전개될 전망이며, 개발도상국에서는 의료수준이



향상되어야 시장이 열릴 것으로 분석된다. 따라서 우리 나라 경성내시경의 주요 수출국들이 1999년과 같이 개발도상국들에 치중된다면 단기적으로는 수출의 증대를 기대하기 힘들 것이 예상되어 선진국을 중심으로 한 마케팅 강화를 통한 수출 증대 전략을 마련할 필요가 있다고 사료된다. 그러나 기본 기술이 부족한 실정을 감안하면 보다 장기적인 관점에서 경쟁력 제고를 위한 지원책이 강구되어야 할 것이다.

## 2) 생체신호계측기

생체내에서 발생하는 생체현상을 분석하는 것은 생체기능의 정상, 비정상상을 평가하는 중요한 작업으로 선진국에서는 일찍부터 진단목적에 따른 다양한 형태의 계측장비의 개발을 위한 연구가 활성화되고 있다.

생체신호계측기의 주요 품목으로는 심전계, 근전계, 뇌파계, 순환기능검사기, 환자감시장치 등이 있다. 세계 시장규모는 약 40억 달러 정도

로 분석되며 연평균 약 5%의 성장세로 향후 2010년에는 약 70억 달러의 규모에 이를 것으로 추정된다. 특히, Healthcare 중 많은 부분이 Homecare로 전환되는 추세에 따라 선진국을 중심으로 가정용 생체신호계측기에 대한 수요도 증가할 것으로 예상된다. 본 연구에서는 생체신호계측기 중 심전계, 환자감시장치, 그리고 뇌파계품목을 분석하고자 한다.

### (1) 심전계

〈표 6〉은 우리 나라 심전계의 수출입구조 및 경쟁력 정도를 분석한 결과를 정리한 표이다. 동 품목의 무역액은 1995년에 약 430만 달러에서 1996년에는 45.1% 증가한 약 620만 달러의 규모로 성장하였다. 그러나 이후 IMF 등의 영향으로 무역이 위축되는 양상을 보이고 있는 것으로 나타났다. 1999년에는 다소 회복되는 추이를 보이고 있지만 1995년의 규모와 비교하면 약 63.5% 정도에 불과하였다. 무역수지는 1995년

표 5. 세계 생체신호계측기 시장 규모 및 전망

(단위: 억 달러, %)

|         | 1997 |       | 2010 | 신장세<br>(B/A) |
|---------|------|-------|------|--------------|
|         | (A)  | 비중    | (B)  |              |
| 심전계     | 6    | 15.0  | 10   | 1.7          |
| 근전계     | 0.5  | 1.3   | 1    | 2.0          |
| 뇌파계     | 1.5  | 3.8   | 2    | 1.3          |
| 순환기능검사기 | 3    | 7.5   | 6    | 2.0          |
| 환자감시장치  | 20   | 50.0  | 35   | 1.8          |
| 기타      | 9    | 22.5  | 16   | 1.8          |
| 합 계     | 40   | 100.0 | 70   | 1.8          |

자료: 의료기기 기술연구소 연구조합, 『전자의료기기 산업발전방안 VISION 2010』, 1999를 활용하여 계산

부터 1998년까지 점차 개선되어 1998년에는 무역흑자를 보였으나, 1999년도에는 수출이 급감하고 수입이 급증하여 다시 무역적자로 돌아섰다. 수출의 경우에는 1996년과 1997년에는 각각 전년도에 비하여 123.4%, 584.9%의 기록적인

신장세를 보였으나, 1998년부터 큰 폭으로 축소되는 것으로 나타나 우리 나라 경제의 전반적인 추세와는 정반대의 양상을 보이고 있다. 즉, 원화 절하에 따른 가격 경쟁력의 제고가 동 품목의 무역수지에 긍정적인 영향을 미치지 못한 것

표 6. 심전계(9018-II-1000) 수출입구조 및 경쟁력

(단위: \$, %)

| 연도          |       | 1999                | 1998             | 1997              | 1996             | 1995      |
|-------------|-------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------|
| 항목          |       |                     |                  |                   |                  |           |
| 무역규모        | 전체    | 2,708,116( 2.7)     | 2,635,907(-53.2) | 5,637,429( -8.8)  | 6,184,002( 45.1) | 4,261,555 |
|             | 수출    | 468,850(-66.3)      | 1,389,445(-39.7) | 2,303,397( 584.9) | 336,287(123.4)   | 150,552   |
|             | 수입    | 2,239,266( 79.6)    | 1,246,462(-62.6) | 3,334,032(-43.0)  | 5,847,715( 42.2) | 4,111,003 |
| 무역특화지수      |       | -65.37              | 5.42             | -18.28            | -89.124          | -92.93    |
| 현시비교우위지수    |       | 17.450              | 78.588           | 73.376            | 6.665            | 3.957     |
| 허핀달지수       |       | 0.389               | 0.676            | 0.848             | 0.177            | 0.269     |
| 주요 수출국      | 스리랑카  |                     | 러시아              | 러시아               | 중국               | 필리핀       |
|             | 방글라데시 |                     | 몽골               | 남아프리카             | 남아프리카            | 사우디아라비아   |
|             | 필리핀   |                     | 탄자니아             | 포르투갈              | 미국               | 미국        |
|             | 터키    |                     | 터키               | 사우디아라비아           | 그리스              | 스위스       |
|             | 포르투갈  |                     | 사우디아라비아          | 시리아               | 요르단              | 러시아       |
|             |       | 19개국                | 18개국             | 21개국              | 20개국             | 10개국      |
| 주요 수입국      | 미국    |                     | 미국               | 미국                | 미국               | 미국        |
|             | 일본    |                     | 일본               | 일본                | 일본               | 일본        |
|             | 스위스   |                     | 스위스              | 스위스               | 이태리              | 이태리       |
|             | 이태리   |                     | 독일               | 이태리               | 스위스              | 스위스       |
|             | 독일    |                     | 영국               | 독일                | 스웨덴              | 독일        |
|             |       | 7개국                 | 8개국              | 8개국               | 12개국             | 8개국       |
| 우리 나라 주요 제품 |       | ECG-310A            |                  |                   |                  |           |
| 비교대상국 및 제품  |       | 독일 쉴러, 일본 후쿠다, 니혼코덴 |                  |                   |                  |           |
| 기술 경쟁력      | 성능    | 중상                  |                  |                   |                  |           |
|             | 기능    | 중상                  |                  |                   |                  |           |
|             | 디자인   | 중상                  |                  |                   |                  |           |
| 브랜드 인지도     |       | 중하                  |                  |                   |                  |           |

자료: 관세청, 『무역통계연보』, 각 연도를 활용하여 계산  
의료용구공업협동조합, 내부자료, 2000.



으로 나타났다.<sup>11)</sup> 수입은 1995년의 410만 달러에서 1996년에는 42.2%가 증가한 약 580만 달러의 규모로 정점을 이룬 후 감소하여 1998년에는 약 120만 달러로 축소되었으며, 1999년에는 전년도에 비하여 79.6%증가한 약 220만 달러인 것으로 집계되었다. 주요 수출국은 주로 개발도상국들에, 그리고 주요 수입국은 선진국에 치중되고 있음을 알 수 있다. 한편, 허판달지수는 1997년에 약 0.85로 매우 높은 수치를 보이고 있었으나, 이후 하락하여 1999년에는 약 0.39로 분석되었다.

심전계의 무역특화지수는 -92.93(1995년) → -18.28(1997년) → 5.42(1998년) → -65.37(1999년)의 추이를, 그리고 현시비교우위지수는 3.96(1995년) → 73.38(1997년) → 78.59(1998년) → 17.45(1999년)의 추이로 1995년에서 1998년까지의 기간 동안에는 두 지수 모두 개선되었으나 1999년에는 다시 큰 폭으로 하락하는 모습을 볼 수 있다.

우리 나라 심전계의 기술경쟁력을 다른 외국 주요기업들의 제품과 단순 비교한 결과에 의하면 어느 정도 경쟁력이 확보되어 있다는 평가를 받고 있다. 그러나, 브랜드 이미지의 경쟁력 정도는 중하로 나타나 동 품목 역시 제품 홍보를 위한 노력이 필요한 것으로 나타났다. 심전계의 기술은 FAX 기술보다 단순하지만 수출가격은 약 500달러로 FAX의 수출가격 150달러에 3배

이상인 것으로 분석된 결과를 고려하면 동 품목에 대한 지원은 효과적일 것이라 사료된다.

## (2) 환자감시장치

〈표 7〉은 환자감시장치를 분석한 결과이다. 세계 환자감시장치 시장규모는 약 20억 불로 이는 40억 달러(1997년) 규모의 세계 생체신호계측기 시장 중 약 50%를 차지하는 가장 높은 비중을 보이고 있으며, 2010년에는 약 35억 달러 규모로 성장이 예상되고 있다.

우리 나라 환자감시장치의 무역액은 1995년에 약 1290만 달러였으며, 1996년에는 1630만 달러로 26.7%가 증가하였다. 그러나 1997년과 1998년에는 무역규모가 감소하여 1998년에는 1997년의 절반 수준인 약 7백만 달러에 불과하였다. 이러한 환자감시장치의 무역규모는 1999년에 다시 반등하여 1997년의 수준을 회복하여 약 1580만 달러에 이르고 있다. 수출의 경우 1997년을 제외하면 급속하게 증가하고 있는 것을 알 수 있다. 1996년에는 전년도에 비하여 무려 1,387% 증가한 약 57만 달러의 실적을 올렸으며, 1998년과 1999년에도 각각 전년도에 비하여 715.9%와 282.3%의 증가율을 기록하여 약 610만 달러에 이르고 있다. 이를 1995년과 비교하면 약 160.7배 정도에 해당하는 것으로, 이와 같은 수출의 대폭적인 확대는 동 품목의 무역적자폭도 점차 축소되었다. 무역수지의 개선은 무

11) 이와 같은 이유 중 하나로 다음과 같은 것을 고려할 수 있음. 필요한 중간재 중 수입중간재의 비중이 높을 경우, 원화 절하는 수입중간재의 비용 상승을 동반하고 이에 따라 동 품목의 생산을 위한 비용은 결과적으로 높아지게 되어 수출에 있어 가격 경쟁력 제고의 효과를 실현시킬 수 없는 경우를 고려할 수 있음.

역경쟁력지표를 통해서도 알 수 있는데, 무역특화지수의 경우 1995년에는 -99.41로 거의 완전한 수입특화에서 1997년에는 -97.43, 1998년에는 -54.33, 그리고 1999년에는 -22.56으로 상당한 정도로 개선되었다. 현시비교우위지수 역시

0.32(1995년) → 1.38(1997년) → 20.86(1998년) → 52.66(1999년)으로 높아지고 있음을 알 수 있다. 이러한 추세가 구조적인 현상으로 이해하기에는 아직 이르지 않았지만, 브랜드 이미지가 다른 주요 외국기업들의 제품과 비교하여 낮

표 7. 환자감시장치(9018-19-7000) 수출입구조 및 경쟁력

(단위: \$, %)

| 연도          |        | 1999                                                     | 1998             | 1997             | 1996             | 1995       |
|-------------|--------|----------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| 항목          |        |                                                          |                  |                  |                  |            |
| 무역규모        | 전체     | 15,799,550(125.5)                                        | 7,006,840(-54.1) | 15,259,568(-6.3) | 16,290,082(26.7) | 12,859,688 |
|             | 수출     | 6,117,229(282.3)                                         | 1,600,058(715.9) | 196,105(-65.4)   | 566,236(1387.2)  | 38,075     |
|             | 수입     | 9,682,321(79.1)                                          | 5,406,782(-64.1) | 15,063,463(-4.2) | 15,723,846(22.6) | 12,821,613 |
| 무역특화지수      |        | -22.56                                                   | -54.33           | -97.43           | -93.05           | -99.41     |
| 현시비교우위지수    |        | 52.656                                                   | 20.864           | 1.383            | 4.174            | 0.321      |
| 허핀달지수       |        | 0.182                                                    | 0.242            | 0.081            | 0.105            | 0.352      |
| 주요 수출국      | 홍콩     |                                                          | 인도네시아            | 베네수엘라            | 미국               | 미국         |
|             | 독일     |                                                          | 스리랑카             | 핀란드              | 이란               | 요르단        |
|             | 러시아    |                                                          | 러시아              | 싱가포르             | 이집트              | 일본         |
|             | 멕시코    |                                                          | 멕시코              | 이집트              | 싱가포르             | 싱가포르       |
|             | 아랍에미리트 |                                                          | 아랍에미리트           | 미국               | 인도네시아            |            |
|             | 45개국   |                                                          | 31개국             | 22개국             | 30개국             | 4개국        |
| 주요 수입국      | 미국     |                                                          | 미국               | 미국               | 미국               | 미국         |
|             | 일본     |                                                          | 일본               | 독일               | 일본               | 독일         |
|             | 독일     |                                                          | 스웨덴              | 일본               | 독일               | 일본         |
|             | 핀란드    |                                                          | 독일               | 이스라엘             | 스웨덴              | 스웨덴        |
|             | 스웨덴    |                                                          | 싱가포르             | 핀란드              | 핀란드              | 핀란드        |
|             | 11개국   |                                                          | 10개국             | 13개국             | 8개국              | 9개국        |
| 우리 나라 주요 제품 |        | MP1100                                                   |                  |                  |                  |            |
| 비교대상국 및 제품  |        | 미국 GE마켓, 네덜란드 필립스, 미국 HP, 다이아노스크, 스페이스랩, 일본 니혼코텐, 독일 지멘스 |                  |                  |                  |            |
| 기술 경쟁력      | 성능     | 중상                                                       |                  |                  |                  |            |
|             | 기능     | 중상                                                       |                  |                  |                  |            |
|             | 디자인    | 중상                                                       |                  |                  |                  |            |
| 브랜드 인지도     |        | 하                                                        |                  |                  |                  |            |

자료: 관세청, 『무역통계연보』, 각 연도를 활용하여 계산  
의료용구공업협동조합, 내부자료, 2000.



은 것을 감안할 때 동 품목에 대한 홍보 및 마케팅의 강화를 통하여 수출을 보다 확대할 수 있는 가능성을 엿볼 수 있다.

한편, 1999년에 우리 나라 환자감시장치 제품의 주요 수출국은 홍콩, 독일, 러시아, 멕시코, 아랍에미리트 등이며 허핀달지수는 0.18로 나타났으며, 동 품목의 주요 수입국은 미국, 일본, 독일,

핀란드, 스웨덴 등의 선진국들이므로 분석되었다.

### (3) 뇌파계

〈표 8〉은 뇌파계의 분석결과를 정리한 표이다. 세계 뇌파계 시장은 약 1억 5천만 달러 정도의 규모이며, 앞으로 연평균 약 5.0%의 증가세를

표 8. 뇌파계(9018-19-1000) 수출입구조 및 경쟁력

(단위: \$, %)

| 연도          | 1999                    | 1998         | 1997           | 1996             | 1995             |
|-------------|-------------------------|--------------|----------------|------------------|------------------|
| 항목          |                         |              |                |                  |                  |
| 무역규모        | 전체                      | 928,784(1.2) | 918,920(-42.8) | 1,606,442(-40.6) | 2,705,634( 52.2) |
|             | 수출                      | 7,799        | 0(-100.0)      | 29,072(-76.0)    | 132,322(160.6)   |
|             | 수입                      | 920,985(0.2) | 918,920(-41.7) | 1,577,370(-38.7) | 2,573,312( 49.0) |
| 무역특화지수      | -98.32                  | -100         | -96.38         | -90.22           | -94.29           |
| 현시비교우위지수    | 0.706                   | 0            | 1.957          | 5.960            | 3.179            |
| 허핀달지수       | 0.584                   | -            | 1.000          | 0.352            | 0.384            |
| 주요 수출국      | 미국                      |              | 네덜란드           | 미국               | 미국               |
|             | 남아프리카                   | -            |                | 멕시코              | 네덜란드             |
|             |                         |              |                | 베트남              | 인도네시아            |
|             | 2개국                     | -            | 1개국            | 3개국              | 3개국              |
| 주요 수입국      | 미국                      | 미국           | 일본             | 미국               | 일본               |
|             | 일본                      | 일본           | 미국             | 일본               | 미국               |
|             | 영국                      | 영국           | 영국             | 네덜란드             | 오스트리아            |
|             | 인도네시아                   | 중국           | 이태리            | 독일               | 영국               |
|             | 인도                      |              | 오스트리아          | 영국               |                  |
|             | 6개국                     | 4개국          | 7개국            | 7개국              | 4개국              |
| 우리 나라 주요 제품 | 에피센서                    |              |                |                  |                  |
| 비교대상국 및 제품  | 미국 뱅가드, 일본 니혼코덴, 독일 니콜렛 |              |                |                  |                  |
| 기술 경쟁력      | 성능                      | 중            |                |                  |                  |
|             | 기능                      | 중            |                |                  |                  |
|             | 디자인                     | 중            |                |                  |                  |
| 브랜드 인지도     | 하                       |              |                |                  |                  |

자료: 관세청, 『무역통계연보』, 각 연도를 활용하여 계산  
의료용구공업협동조합, 내부자료, 2000.

유지하며 2010년경에는 2억 달러의 규모가 예상된다. 우리 나라의 무역은 거의 수입에 특화하고 있는 것을 알 수 있다. 수출은 매우 미미한 실적으로 1998년에는 전혀 수출의 성과를 이루지 못한 것으로 나타났다. 다만, 1996년에는 미국, 멕시코, 베트남 등의 3개국에 13만 달러의 수출실적을 올린 정도이다. 한편, 수입실적은 1999년에 약 92만 달러로 집계되었는데, 분석기간 중 가장 수입이 많았던 해는 1996년으로 약 260만 달러의 규모를 기록하였다. 무역경쟁력을 나타내는 무역특화지수는 거의 -100에 가깝고, 현시비교우위지수는 0에 가까운 수치를 보이고 있다. 주요 수입국은 미국, 일본, 영국과 같은 선진국과 함께 인도네시아, 인도 등과 같은 후진국이 포함되어 있다.

뇌파계의 기술력을 살펴보면, 일본, 미국, 독일 등의 제품과 비교하면 성능, 기능, 디자인에서 '중' 정도의 경쟁력 수준으로 열위에 있음을 알 수 있으며, 더욱이 브랜드 인지도에 있어서는 '하'인 것으로 나타났다.

#### 4. 정책제언

전자의료기기산업은 성장잠재력이 큰 유망산업이며 국민건강과 밀접한 관계를 가지고 있어 동 산업의 발전은 우리 나라 경제의 체질 강화뿐 아니라 국민복지 향상에도 크게 기여할 것이다. 그러나 의료기기산업은 지속적인 무역적자를 보이고 있으며, 국내 시장은 수입품으로 잠식되어 가고 있다. 따라서 내수시장의 잠식을 극복

하고 지속적인 수요창출을 위해서는 수입대체와 동시에 수출시장과 연계하여 수출을 촉진하는 국내외 수요기반 조성이 필요할 것이다. 산업기반이 취약한 전자의료기기산업의 수출증대 및 수입대체가 성공적으로 이루어지기 위해서는 정부의 적극적인 지원과 관심이 필요하며 산·학·연·관의 공동 노력으로 부족한 자본과 기술력을 극복하여 해외시장을 확보하여 입지를 강화하여야 할 것이다. 이를 위해서는 제품특성에 맞는 차별화된 전략마련과 함께 다음과 같은 방안을 적극 검토할 것을 제안하고자 한다.

첫째, 국내 의료기기 수출업체는 해외정보에 상당히 부족하여 세계 의료기기시장의 추세 및 시장현황, 바이어리스트 등의 정보에 취약한 실정이다. 따라서 해외정보에 대한 시장조사(시장규모, 현황, 바이어리스트)를 통하여 바이어리스트를 확보하여 업체의 수출확대에 필요한 정보를 구축하는 것이 필요할 것이다. 둘째, 수출거래 알선을 위해서 해외전시회 참가, 국내전시회의 활성화, 바이어 국내유치, 수출상담, 국내종합상사 해외지점활용 등 다양한 지원방안을 마련하는 것이 바람직할 것이다. 셋째, 미국, 독일, 중국, 대만, 일본 등의 대규모 지원을 고려하면, 의료기기업체들의 전시회 참가에 대한 KOTRA 및 중소기업청의 지원을 보다 확대하는 것이 요망된다고 할 수 있다. 이와 함께 CE, FDA, UL 등 해외규격인증 획득에 필요한 자금 지원의 확대도 검토하여야 할 것이다. 넷째, 수입대체가 가능한 국산품을 국내 병원 및 의원들을 대상으로 홍보를 강화하는 것이 필요할 것이다. 