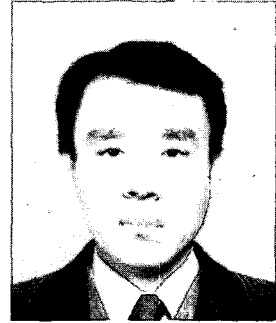


# 원격진료의 발전 및 실례

## I. 서론

원격진료란 통신기술과 의료기술의 결합으로 세계의 어느곳에도 환자진료를 할 수 있음을 말한다. 이런 원격진료는 진료방법에 혁명적인 변화를 줄 수 있는 무궁히 발전 가능한 영역이다. TV가 1939년 뉴욕 세계박람회에서 처음 전시되었지만 개발이 제2차 세계대전에 의해 중단되었다가 1946년에 다시 재개되었다. 1965년 Comsat이 세계 첫 인공위성을 띄워 북미와 유럽간의 통신서비스를 시작하였다. 원격진료의 가능성을 시험하기 위하여 그해 5월 미국 감리교병원에서 시행한 심장수술을 위성을 통해 스위스 제네바대학병원에서 TV화면을 통해 볼 수 있었다. 대륙간에 TV를 통해 서로의 진료지식을 교환하며 수술한 첫번째 성공적인 실험이었다.

지난 수십년간, TV는 급격히 오락, 뉴스 및 일반정보의 주요정보의 근원이 되어왔다. 의료 TV는 매우 천천히 발전하고 있지만, 역시 이의 시대가 도래하고 있다. 근년에 와서 원격진료에 대한 관심이 증강되어 왔으며, 그 응용이 의료교육 및 환자 컨설팅 목적으로 확대되고 있다. 예로써 소말리아에서의 원격진료는 중요한 의료의 원격컨설팅 역할을 제공하였다. 시대가 도래함에 따라 원격진료는 그 어떤 다른 방식보다 의학의 미래에 지대한 영향을 미칠 잠재력을 가지고 있다. 대부분 아무런 의료혜택이



백철화 수석연구원  
삼성생명과학연구소

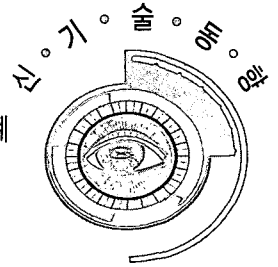
없는 원격지에 우수한 진료기술을 제공할 수 있고 전반적으로 세계의 의료혜택의 질을 향상 및 평준화 할 수 있다. 또한 의료교육을 제공하는 가장 비용 절감적인 방법인 것이다. 원격으로 의료시설과 개인가정이 연계 됨으로써 가정에서 손쉽게 진료 및 건강교육을 제공 받을 수 있게 되었다.

실제 원격진료를 수행하고 있는 의료기관의 실례를 검토하여 원격진료 발전에서 발생하는 문제점을 분석한다.

## II. 원격진료의 실례

### 1. 미국의 원격진료

지역이 광활하기 때문에 전국적인 원격진료망의 구축은 많은 시간을 필요로 하며 현재 지역적 또는 병원그룹간에 제한적으로 원격진료를 구축하고 있다. 예



## 원격진료의 발전 및 사례

로 Mayo Clinic 병원의 경우는 Rochester, Jacksonvill과 Scottsdale 도시간을 위성으로 Network을 구성하여 원격진료를 하고 있지만 본격적인 Teleradiology, Telepathology는 몇 년 후로 계획하고 있다.

### 1.1 Oregon주의 프로젝트

Portland, Newport, Lakeview, Madras 4개 도시를 modem을 통한 전화선으로 정지화상을 원격진료했다. 주로 피부과 분야에 적용했으며 Oregon주의 원격진료연구센터(TRC)주관으로 3년간의 프로젝트이다. 환자의 정보를 Database하여 인터넷으로 연결 할 수 있게 하였다.

### 1.2 Island Telegraph

태평양상에 있는 미국령의 섬들, 괌, 사모아, 마셜군도등에 원격진료를 적용하고자 하와이 Tripler 육군병원 주축으로 1993년에 마셜군도의 미육군기지와 원격진료를 시도, 약 180명 이상의 환자를 진료하였다. 사용된 위성전송비는 국방비로 충당되어 무시될 수 있었다. 원거리에 있는 환자의 초음파영상을 실시간으로 전송하고 또한 피부과 및 관절분야에도 시도 되었다.

### 1.3 미국 인디언에 적용한 원격진료

South Dakota에 있는 인디언 보호지역에 교육과 진료를 Mayo Clinic원격진료 프로젝트를 통하여 시도하여 이의 서비스에 대한 만족도를 조사했다. 대체적으로 71%가 만족했으며 28%가 진료에 불편함을 느꼈으며, 전송회선 T1 값에 비해 효율적인 진료운영이 계획될 필요

가 있었다.

### 1.4 APPA(Advanced Research Project Agency)의 역할

미육군 주축으로 전장의 군인을 원격진료시스템으로 진단하고 원격으로 수술을 하는 개념의 프로젝트이다. 유타대학과 함께 개발한 민간 소프트웨어 회사도 참여했다. 이 프로젝트에서는 원격수술도 시도하였다.

### 1.5 Texas 감옥 원격시스템

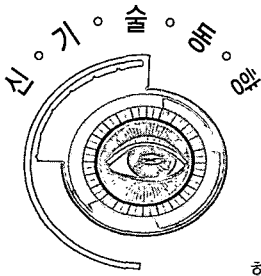
Texas주의 94개 교도소에 입소되어 있는 약 150,000명의 죄수들의 건강을 Texas대학병원에서 원격진료를 통하여 1994년 10월 이후부터 주당 40명에서 60명 환자를 원격진료를 해오고 있다. 임상분야의 거의 모든과에 적용되었으며 수반되었던 기술적인 문제는 없었으나 진료 스케줄에 어려움이 있었다. Network의 효율적인 사용, 환자의 진료기록 등에 체계적인 계획운영이 요구된다.

### 1.6 Telemonitoring(Laparoscopic Surgical Procedure)

Yale대학에서 Laparoscopy수술의 교육을 Televideo 방법을 이용하여 효과적으로 교육에 도입한 과제로서 원거리가 아닌 5 마일 거리내, 혹은 폐쇄회로 TV를 이용, 비용절감의 효과적인 결과를 얻었다.

### 1.7 중동과 Harvard대학병원의 원격진료

사우디아라비아의 리야드 군병원과 Harvard 대학병원과의 원거리진단을 시도하여 보통 4일내에 환자진료를 완료



했으며 94년 6월부터 750명 환자를 처리하고 또한 전화선을 이용 Teleradiology를 수행했다. Telepathology, Teler dermatology에도 적용하였다. 또한 향후 라틴아메리카, 아프리카로 원격진료를 확대 할 예정이다.

## 2. 유럽국가위:원격진료

특히 산악지역인 노르웨이에서는 국가 사업으로 전화선 ISDN을 구축하여 광대역 영상회의시스템 개발 및 ISDN을 기본 인프라로 구축하여 1988년부터 원격진료 프로젝트를 시작하여 활발히 사용 중이다.

### 2.1 노르웨이 원격진료

NTR(Norwegian Telecom Research)와 Tromso대학병원과의 협동으로 이미 1988년부터 진료분야에서는 피부과에서 원격진료를 수행했으며 또한 교육 및 강의에도 적용했다. Broadband (E-1)을 사용한 화상회의시스템을 이용, 2Mbps 속도로 750마일 거리를 시간당 미화 27불의 비용으로 수행하였다.

### 2.2 노르웨이의 Telepathology

2Mbps 속도의 화상회의 시스템을 이용하여 병리사진을 원거리에서 진단하며, Tromso대학병원에서 420Km 떨어진 Kirkenes도시까지 평균 40분에 한명의 환자 진료를 마칠 수 있었다. 수신받은 병리화상의 질은 우수하여 진단의 정확도도 높았다.

### 2.3 경증환자를 위한 원격진료

런던의 간호사가 주도운영하는

MTC(Minor Treatment Center) 병원의 경증환자를 벨파스트에 있는 병원에서 단순한 비디오전화로 ISDN2 (128kbps) 속도로 원거리 진단했다. 한달동안에 약 500명의 환자를 진료하고 있으며 보통 2차진단의견을 얻는데 사용한다.

### 2.4 포터블 원격진료시스템

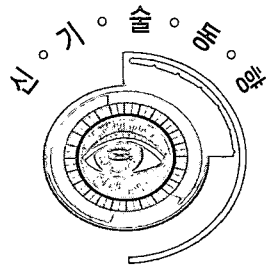
노르웨이의 Tromso대학병원에서 14.4kps 속도의 전화선을 이용할 수 있는 자체 개발한 포터블시스템으로 EEG, ECG 등을 PC로 송수신한다. 자체 개발한 PC시스템에 여러통신방법을 사용할수 있게하여 여러 통신여건에 대처하였다.

## 3. 일본의 원격진료

일본 우정성과 국립우주개발센터가 위성을 이용하여 PARTNERS라는 프로젝트를 1992년부터 수행 중인데 일본을 중심으로 아시아 국가에 대하여 교육 및 원격진료등을 시험적으로 수행하고 있다. 민간차원에서는 동경대학병원, Tokai대학병원등에서 ISDN을 이용하여 교령자에 대한 진료에 원격진료시스템을 적용하였다.

### 3.1 아시아 태평양 프로젝트

일본의 체신부와 우주개발부 협력으로 범태평양을 위성ETS-5를 통해 Telecom을 구축, 교육과 원격진료에 시도하고 있다. Tokai대학을 주축으로 비 국가기관인 원격진료학회에서 아시아, 태평양 지역들 피지-일본을 포함한 22개 지역간에 전화선을 이용하여 실시간으로 목소리와 정지 컬러사진을 교환하고 있다. 여러질병에 대해 원격화상회의가 진행되



였으며, 약 100번 이상의 원격컨설팅이 이루어졌다.

### 3.2 멀티미디어의 이용

불구환자를 가정내에 보급되어 있는 비디오전화를 이용, 원격진료를 수행한 동경대학병원에서는 30명의 지원자를 선택하여 환자의 건강검진, 심신의 불편도를 비디오전화로 체크하여 상담하고, 또한 환자끼리, 환자와 간호사, 혹은 환자와 의사등 여러경우를 비디오전화로 연결할 수 있어, 사회에서의 격리가 아닌 참여를 통해 외로움을 덜어주는 효과도 보여 주었다.

## Ⅲ. 원격진료의 발전을 위해 해결되어야 할 사항들

특히 미국에서의 원격진료는 의사면허가 주단위로 국한되기 때문에 원격으로 환자를 진료하는데에 자격문제등 여러장애 요인이 있으나 우리나라의 경우는 의료면허가 전국을 대상으로 허가되기 때문에 진료의 면허 문제는 없다. 일반적으로 고려되어 해결해야 할 문제점들로는

- 원격진료에 대한 의료비용을 산출하는 방법.
- 원격진료의 의료사고 발생시에 진료 책임을 분담하는 방법
- 원격진료의 진료정확성의 향상방법
- 원격진료의 비싼 통신비 극복방법
- 원격진료에 대한 환자의 만족도 개선방법

등을 들 수가 있으며 국가적 차원에서 의견을 수렴하여 해법을 신속히 찾아 원격진료의 발전에 장애요인을 제거 할 수 있겠다.

## IV. 결 론

앞으로의 21세기는 의심 할 여지없이 엄청나게 빠른 속도로 발전하고 있는 통신, 즉 컴퓨터 통신기술이 환자진료 방법에 혁명을 가져와 모든사람들이 상항으로 평준화된 진료의 혜택을 짧은 시간 안에 받을 것임을 확신한다. 그러므로 현재의 병원에서의 환자진료 패턴은 향후의 정보화시대에 맞는 서비스 중심으로 변환되어 편안한 진료를 신속히 받을 수 있는 진료패턴으로 전환 될 것이다. 다음세기의 원격진료의사들은 의료인 직업에서 가장 각광 받으며 최고의 인기분야가 되며, 의사의 야간 진료요청은 원격통신 방식에 의해 수행되어 환자는 의사의 집과 연결되고 의사는 환자의 집과 연결되어 진료가 수행이 될 것이다.

## 참고문헌

1. M. Goldberg, Telemedicine Journal, Vol 1, No.1, 1995.
  2. S. Pedersen, E. Tangalos, The 2nd Int'l Conf. on Medical Aspects of Telemedicine Apr. 1995.
  3. R. Coleman, "Improving the Quality of Life through Telemedicine", p.101-114, The 7th KISDI Int'l Conf. Apr. 1995.
- 사무실 주소 : 서울 강남구 일원동 50번지 삼성의료원 별관동 (우)135-230, 삼성생명과학연구소
  - 사무실 전화 : 02-3410-3677
  - 사무실 팩스 : 02-3410-3689