

# 원격의료정보 시스템의 활성화 방안에 관한 연구

## — A Study on Active plan of Remote Medical Information Service System —

강남성모병원 방사선종양학과

이 귀 원

### — 국문요약 —

최근 의료시설이 취약한 1, 2차 진료기관에서 인터넷을 이용하여 원격의료정보시스템이 갖추어진 3차 진료기관에 환자의 진료예약 신청을 하고 환자가 3차 진료기관에 도착 즉시 바로 진료를 받을 수 있는 광역의료정보 시스템의 도입을 추진하고자 하는 병원들이 많아지고 있다.

본 연구에서는 원격의료정보 시스템에 대한 이론적 고찰을 하였고, 특히 신기술 분야에 대한 연구를 통하여 원격의료정보 공유시스템의 활성화 방안을 제시하고자 하였다.

원격의료정보 공유시스템의 확산을 위해서는 의료정보의 Bottom-up 방식의 도입과 종합적인 추진체계의 확립, 적극적인 인센티브제의 도입이 필요하고 관련 법\*제도의 정비 및 중앙정부와의 긴밀한 협조와 연계, 기술변화에 대한 신속적 대응이 선결과제이며 적극적인 홍보와 교육이 절실히 요구된다.

## I. 연구의 배경 및 목적

정보통신기술의 급속한 발전은 국가경쟁력을 좌우하는 핵심요소로 등장하고 있다. 우리나라의 경우, 고도정보사회를 주도할 국가기반 구조 확충을 위해 음성, 데이터, 영상 등의 정보는 물론 이들 정보가 통합되어 나타나는 멀티미디어 형태의 다양한 정보를 빠른 속도로 전송할 수 있는 정보고속도로를 2015년까지 구축할 계획이다.

꿈의 의료기술로 인정되는 원격진료(Telemedicine)가 정보통신기술의 진전에 따라 가져올 의료분야의 변화를 살펴보면

1. 의료의 인프라가 변하게 될 것이다.
2. 시공을 초월한 진료가 대중화 될 것이다.
3. 통합적인 진료, 처방이 이루어지게 될 것이다.

국내 병원계 정보시스템 구축은 90년대 중반부터 대형 종합병원, 지역중심 병원들을 병원경영의 합리화 및 환자의 진료서비스개선, 의료기술의 발전을 위하여 종합의료정보시스템을 구축하여 왔다.

대형 병원간의 의료정보교류의 단절은 경쟁적 의료시

설의 확충을 통한 경영상의 부담을 환자에게 부담시키는 역기능과 고가의 첨단 외국기기 도입에 따른 외화 낭비 등의 국가적 손실을 초래하여 왔으며, 대형병원의 막대한 경비를 투자한 첨단 의료정보시스템도 자체병원의 진료 업무 활용에 국한되어 있어 정보화 기반의 기능을 50%도 활용하지 못하는 현실이며 원격진료에 대한 국민의 관심이 최근 높아지고 있다. 한 조사에 의하면 원격시범사업 중 원격진료의 인식도가 원격화상회의(64%) 다음인 54%로 나타났고 정보통신 서비스 중 우선적으로 개발, 시행, 보급되었으면 하는 분야에 보건의료서비스 분야가 32%로 3위로 조사되었다(한국정보문화센터, 1997).

따라서 국민이 요구하는 보건의료서비스의 질적 향상을 위하여 의료정보 전달 체계구축은 필수적이라 판단되며, 지역 중심병원이 주체가 되어 의료기기 활용을 공유하고 전문지식과 기술의 거리적 시간적 격차를 줄여 대다수 국민들이 더욱 많은 의료서비스를 받기 위한 새로운 방안으로 구축되어 원격 의료정보 시스템에 대해 연구하고, 활성화 할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

## II. 의료정보시스템의 이론적 접근

### 1. 의료정보화의 의의

최근 멀티미디어 기술과 인터넷 기술이 접목되면서 의료분야의 정보화가 급속도로 진행되고 있다. 정보화는 의료의 질과 의료서비스의 향상에 중대한 영향을 미치며 의료분야의 근본적인 변화를 가져오고 있다(조한익, 1997).

국민들의 건강에 대한 관심이 증대하면서 의학관련 데이터베이스를 구축하고 이를 이용하여 인터넷상에 가상병원(Virtual Hospital)을 개설하는 사례가 증가하고 있다. 환자는 의료기관에 가기 전에 가상병원에서 자신의 증상과 병에 대한 의료정보를 먼저 확인하게 되고, 의료기관의 진료가 끝난 후에도 계속적으로 가상병원을 방문하게 된다. 의료기관도 가상병원을 활용하여 환자예약을 받고 환자진료와 관련된 정보를 분석하여 병원의 효율적 운영에 활용한다. 정보화를 통해 의료행위의 내용이 공개되고 축적됨으로써 정보를 필요로 하는 의사 혹은 환자에게 쉽게 활용됨으로써 의료의 전체적인 질과 의료서비스가 향상된다. 또한 환자는 진료정보를 통해 자연스럽게 의료교육 기회를 제공받게 되며, 정보화의 진행과 함께 그 효과가 극대화 될 수 있을 것이다.

### 2. 의료정보시스템의 범위

경영활동에서 필요한 정보특성에 따라 의료정보시스템은 크게 업무처리시스템(TPS : Transaction Processing System), 정보보고시스템(IRS : Information Reporting System), 의사결정지원시스템(DDS : Decision Support System), 사무자동화시스템(OA : Office Automation) 등으로 크게 구분된다(연세대학교 보건정책 및 관리연구소, 1994).

업무처리시스템은 대상업무의 성격에 따라 원무관리시스템, 진료업무시스템, 진료지원시스템, 관리지원시스템으로 구분될 수 있다. 진료시스템과 진료지원시스템은 환자진료를 중심으로 유기적인 시스템으로 구축되어야 한다. 대형병원을 중심으로 처방전달시스템(OCS : Order Communication System), 영상정보관리시스템(PACS : Picture Archiving Communication System), 전자의무기록시스템(EMR : Electronic Medical Record) 등의 개별시스템이 신규 개발되고 계속 발전해가고 있다.

의사결정지원시스템은 병원의 기업활동, 사업계획, 재무계획 및 통제와 같은 관리적 의사결정과 임상적 의사결정에 필요한 정보를 제공하는 시스템으로써 경영자지원시스템(Executive Supporting System)이 사용된다.

사무자동화시스템은 넓은 의미에서는 앞의 세 종류의 시스템에 포함할 수 있으나 최근 그룹웨어시스템(Groupware System) 등장으로 구분되고 있으며 워드프로세서, 전자우편, 전자게시판, 전자결재 등이 이에 속한다.

### 3. 의료정보시스템의 발전단계

의료정보시스템은 새로운 정보화의 흐름 및 기술발전, 그리고 조직환경의 변화에 따라 진화해 나간다. 의료정보시스템의 발전단계는 시스템 구축의 능력 및 기능, 새로운 정보기술의 등장, 외부환경의 정보화 흐름에 따라 전개되며 병원경영자는 의료정보시스템의 발전단계에 맞추어 그 단계에 최적의 시스템의 선정 및 투자를 현명하게 하여야 한다.

성공적인 의료정보시스템의 구축을 위해서는 정보시스템의 진화를 고려하여 각 단계에서 구현 가능한 최적의 시스템구축 및 그에 대한 최소의 투자로서 최대의 효율을 올리는 것을 목표로 삼아야 할 것이다.

또한 외부환경의 정보화 흐름, 새로운 시스템의 향상, 기술의 등장을 감안하여 그때마다 변화 과정에 알맞은 의료정보시스템의 정책방향을 세워야 한다.

#### 가. 제 1 단계

단순사무처리 단계로서 주로 실무업무를 처리하는 과정이다. 진료지원, 진료비수납, 병원보험 진료비 청구, 물자관리, 인사급여, 급식관리 업무 등이 해당된다.

#### 나. 제 2 단계

진료업무·지원하는 단계로서 주로 환자에게 제공되는 의료서비스, 편의제공차원의 과정이다. 진료예약관리, 검사물 관리, 병력기록 및 필름관리 등이 해당된다.

#### 다. 제 3 단계

병원의 기능(Function)을 향상하는 단계로서 병원경영에 기초자료 및 임상연구 자료를 제공하는 원가계산, 임상연구지원의 단계이다.

#### 라. 제 4 단계

병원의 경영기능을 원활하게 하는 단계로서 관리적 의사결정, 진료결정단계, 타 의료기관과의 자료교환, 원격진료 등의 단계이다.

#### 마. 제 5 단계

병원의 전략적 의사결정을 지원하는 단계로서 정책결정지원, 의사결정지원을 하는 단계이다. 본 연구 논문에

서는 의료정보 시스템의 발전단계 중 제 4 단계에 해당하는 타 기관과의 자료교환 즉, 원격의료정보시스템의 공유성을 주요 연구 대상으로 하였다.

#### 4. 의료정보시스템의 표준화

최근 의료정보시스템에서는 차세대 시스템으로서 개인용 컴퓨터와 연결조작실현을 목표로 하고 있다. 즉 의료정보의 공공화가 이루어지게 된다. 그러나 현재와 같이 의료기관의 데이터가 자신의 시스템에서만 유지되는 상황에서는 의료정보의 공공화가 불가능하다.

의료 관련 기관들이 정보관리 기능을 점진적으로 확장함에 따라 시스템 사이에 데이터를 공유하기 위한 노력들이 증가하게 되었으나 각 부서의 특성에 맞게 개발된 Application들은 정보의 공유를 어렵게 하고 있다.

현재 미국에는 의료정보의 표준화를 위한 기관이 다수 있는데 그중 HL7(Health Level Seven)이라는 Working Group의 예를 살펴보았다. 이 Group에서는 OSI모델의 7번째 단계인 응용단계에서 발생하는 문제점에 중점을 둔 표준안을 연구한다. 이 표준안은 현재 다양한 시스템들 사이의 Interface를 지정하며 기존 Interface의 확장과 다른 정의의 추가를 위한 규정도 가지고 있다. 이 표준안은 의료관련 Computer Application들 사이에서 Application이 다른 경우 요구될 수 있는 Custom Interface Program과 Program Maintenance를 없애거나 충분히 감소시키는 데이터교환을 위한 표준을 제공하는 것을 1차적인 목표로 한다<sup>18)</sup>. HL7은 HL7 Encoding Rule, 국부적 다양성, 표준들에 대한 전개의 변화, File전송에 대한 응용성, 다른 프로토콜과의 관계에 관한 내용을 포함하고 있는데 그 내용은 다음과 같다.

1. HL7 Encoding Rule - 다양한 데이터 형태들이 어떻게 Field 안으로 암호화되고 개별적인 Field들이 반복될 수 있는가를 설명한다.

2. 국부적 다양성 - 특정 Application 하에서가 아닌 데이터 교환을 위한 방법들을 설명한다.

3. 표준안에 대한 전개의 변화 - 표준의 Upgrade시 통신 Application의 수정 없이 모든 Site에서 Application을 이용 가능하도록 한다.

4. File전송에 관한 응용성 - 하나 이상의 메시지는 File을 그룹으로 만들고 외부장치의 FTAM, FTP, Kermit 또는 다른 File 전송 프로토콜을 사용해서 전송하는 Encoding Rule에 따라 Encodoin된다.

5. 다른 프로토콜과의 관계 - 다른 다양한 프로토콜과

의 관계에 관한 의문을 갖고 해결하려고 한다.

### III. 원격진료시스템

원격진료시스템은 도시와 농촌 사이에서 야기되는 지역주민의 불편이나 여러 가지 문제를 다소 해결할 수 있다. 원격진료시스템의 기대효과는 다면적이고 정량적으로 측정하기가 매우 어렵다. 그러나 원격시스템을 전국적으로 확대하게 되면, 원격진료시스템은 경제성이 있으며 국민의료비는 상승되지 않으면서 양질의 의료혜택을 받을 수 있을 것이다.

#### 1. 원격진료시스템의 구성요소

원격진료시스템의 구성요소는 크게 4가지로 나눌 수 있다.

가. 여러 종류(데이터, 정지화상, 동화상, 음성파형 등)의 자료를 획득하는 요소로서, 각종 진단용 기기와 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환시키는 장치(필름스캐너 등)를 말한다.

나. 자료를 저장하고 처리하는 요소로서 대용량의 멀티미디어 자료를 보관할 수 있는 CD-ROM 등의 하드웨어장비와 영상자료의 압축, 복원, 처리를 하는 소프트웨어기술 및 멀티미디어 데이터를 종합관리 할 수 있는 멀티미디어 데이터베이스 시스템을 포함한다.

다. 원격지간에 자료를 전송하기 위한 통신장비이다.

라. 자료를 출력하는 요소가 있다. 특히 자료를 출력하는 요소는 보통 워크스테이션을 지칭하게 되는데 가능하면 하나의 화면에서 모든 정보를 자유롭게 조회할 수 있는 멀티미디어 정보처리기능을 갖고 있어야 한다.

#### 2. 원격진료시스템 내용

가. 동영상진단시스템은 환자의 얼굴을 보면서 문진이나 진료를 할 수 있는 시스템으로 전문의에 의한 응급조치나 원격진료 및 문진, 의료진교육 등에 효율적으로 사용된다.

나. 의학영상정보시스템(PACS)은 의사가 네트워크에 연결된 단말기를 이용하여 방사선과에서 촬영한 의학영상을 언제든지 꺼내볼 수 있으며 영상을 자유자재로 확대, 축소하고 가공함으로써 정확한 진단에 기여할 수 있다.

다. 보건원 종합관리시스템은 환자가 진료를 받기 위해 수행하는 접수, 진료, 수납, 처치, 입\*퇴원 등 일련의

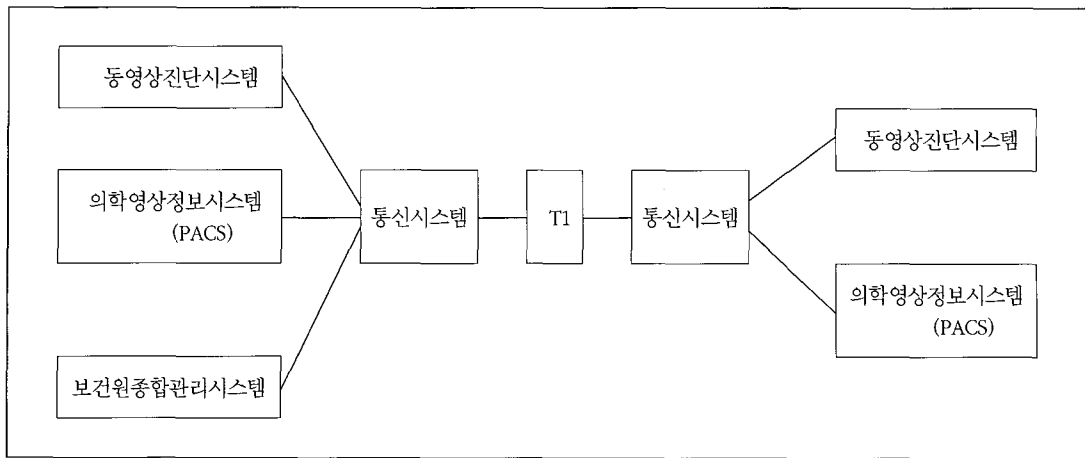


Fig. 1. 우리나라 원격진료 시범사업 시스템 구성도(권용순, 1998)

과정을 컴퓨터를 이용하여 효율적으로 종합연동되도록 함으로써 병원의료진이 보다 종합적인 진료가 가능하게 한다(노춘영, 1995).

이 시스템은 농어촌 지역환자 진료에 있어서 대학병원의 세분화된 전문의 교수와 농어촌 지역의 임상사와의 협진이나 전문의가 없는 분야에 대학병원 교수요원의 진료를 받을 수 있게 되었다.

본 시스템의 주요기능은 방사선영상, 내시경영상 등을 원격진료전송 및 판독, 의료용 필름을 저장, 보관, 검색 기능과 원격지에서 의료용 사진 판독을 통한 자문, 동영상 상을 이용한 원격환자 문진, 의료진간의 자문 등이다(김덕식, 1995).

### 3. 국내 원격진료시스템 현황

우리나라의 원격진료 시범사업 현황을 살펴보면 정부는 1994년 11월부터 12월까지 울진군보건의료원과 경북대병원 사이 그리고 구례군 보건의료원에서 전남대병원 간의 시범사업을 주요 내용으로 하여 추진하고 있다.

사업추진 배경으로는

가. 주요선진국은 초고속 정보통신 기반 구축을 무한 경쟁시대의 국가발전의 원동력이 되는 새로운 사회간접 자원으로 인식하여 국가의 핵심전략사업으로 강력히 추진하여 왔다.

나. 초고속 정보통신 기반구축은 막대한 자원, 고도의 기술, 장기적인 기간, 다양한 운용, 환경조성 등이 필요하므로 이를 효율적으로 추진하기 위해 국가 및 공공기관을 중심으로 초고속망을 선행, 구축하기로 하였다.

다. 이에 따라 초기에 초고속정보통신의 기술적인 적합성과 효율성을 검증하고 이용자 환경에 적합한 모델을

개발하여 가시화 함으로써 국민적 공감대를 조성하기 위해 파급효과가 크고 효용성이 큰 의료, 교육, 영농분야 등에 대해 1994년부터 시범사업을 추진하여 왔다.

## IV. 원격의료정보시스템

원격진료는 시간과 공간을 초월하여 의학적인 정보를 교환하거나 진료행위를 하는 것으로 정의할 수 있다. 초기의 원격지 환자를 진료하는 방법에는 두 가지 밖에 없었다. 즉 원격지에 의료진을 파견하거나, 원격지의 환자를 의료시설을 갖춘 도심지로 이동하는 방법뿐이었으나 두 방법 모두 많은 비용과 시간을 필요로 하며, 위급한 환자의 경우 오히려 이동으로 인해 건강이 악화될 수도 있다<sup>1,2)</sup>.

원격의료정보 기술은 시스템 구축에 사용하는 통신매체의 특성에 따라 협대역 원격의료정보 시스템과 광대역 원격의료정보 시스템으로 구분할 수 있다.

### 1. 협대역 원격의료정보 시스템

전화선은 현대 사회에서 가장 일반적으로 사용할 수 있는 협대역 통신 매체이다. 전화선을 이용한 원격의료정보 시스템은 초기에 의사들간 혹은 병원과 병원간에 의료 지식과 정보 교환을 위한 수단으로 구축되었다<sup>3)</sup>. 특히 인터넷의 발전과 더불어 의료진간의 정보교환에 주요한 수단이 되고 있으며 의료진과 일반 대중과의 일반적인 의료정보 교환에도 널리 사용되고 있다. 한 예로 전화선을 이용한 심전도 원격 모니터링 시스템은 중국 베이징 중화대학에서 일부 연구된바가 있다<sup>7)</sup>.

전화선과 같은 유선통신망 뿐만 아니라 협대역 무선 통신망을 원격의료에 활용하는 방안도 개발되고 있다<sup>8)</sup>. 환자가 장시간 생체신호 감지기를 신체에 부착하고 이동하지 못하는 것을 고려하여 병원 내부와 이동 생체신호 감지기, 특히 홀터 시스템에 실시간 무선 전송망을 연결하여 환자가 병원 내부에서 자유롭게 움직이며 의사에게 지속적으로 생체 신호를 전달하는 시스템이었다. 이 경우 병원 내부에는 무선 근거리통신망(Wireless LAN) 구축이 필수적이며, 환자는 이 통신망 바깥으로는 벗어날 수 없는 제약이 있었다.

최근에는 공중 무선 통신망을 이용하는 시스템도 개발되었다. 이 시스템은 홀터 심전계와 같은 이동형 환자 단말기에 900 MHz 대역을 사용하는 무선 공중망 인터페이스를 첨가하여 환자가 병원을 벗어나도 지속적으로 감시, 관리할 수 있는 시스템이 개발되었다. 그러나 이 시스템은 일반적인 데이터 교환을 위해 상용화된 공중 무선망을 이용함으로써 데이터 통신 폭주시 안정적인 생체신호 전송이 곤란하게 되는 단점이 있다.

선진국에서는 응급환자를 구급차로 이송하는 동안 이동형 환자 단말기를 이용하여 환자의 상태를 기록하고, 병원에 도착 즉시 웹서버에 환자의 생체신호기록을 수록하여 원격지에서도 환자의 심전도 등을 파악할 수 있는 시스템이 상용화되었으나 환자의 기록이 웹서버에 올려지기 전까지는 환자의 상태를 원격지의 의사가 실시간으로 받아볼 수 없는 단점이 있다<sup>9,10)</sup>.

이와 같이 협대역을 이용한 원격 의료 시스템은 여러 가지 방향으로 개발되고 있으나 환자의 이동성과 편리성을 극대화하고, 의사에게도 환자와 마찬가지로 이동성과 편리성을 제공하기 위한 원격의료시스템의 개발이 요구되고 있다.

최근 국내에 널리 확산되고 있는 인터넷망과 데이터베이스 기술이 향후 협대역 원격의료정보시스템의 발전에 효율적으로 사용될 수 있을 것이다.

## 2. 광대역 원격의료정보 시스템

통신 품질을 보장하는 통신 선로를 이용한 원격의료정보 시스템은 병원과 병원간의 고급 정보, 자료 교환 등에 사용될 수 있다. 이러한 시스템은 환자의 X-Ray 사진 등 기초적인 자료부터 동영상 전송시스템과 수술용 로봇을 연결하는 원격 수술 시스템까지 다양한 분야에 응용되는 개발과 상용화가 진행되고 있다<sup>3,4)</sup>.

광대역 원격 의료정보 시스템이 다양한 전문 분야의

의사를 확보한 대형 병원과 가정 전문의만 있는 원격지의 소형 의원간에 구축되면 원격지의 환자가 대형 병원에 가지 않고도 고급의 의료 서비스를 제공받을 수 있게 된다. 실제로 국토가 넓고 인구가 넓은 대륙에 산재해 있는 국가에서는 인공위성을 이용해 광대역 선로를 확보하고, 원격지의 환자에게 해당지역의 소규모 의원을 경유하여 전문적인 의료 서비스를 제공하는 망이 구축되고 있다<sup>5,6)</sup>.

대형 병원간의 광대역망 구축은 환자의 원격진료는 물론 화상회의 시스템 구축을 통한 의료정보교환의 수단으로 사용된다<sup>2)</sup>. 그러나 이와 같은 광대역 의료정보 시스템은 구축비용이 많이 들기 때문에 원격의료를 환자들이 피부로 느낄 수 있을 만큼 확산되는 것에는 제약이 있다. 특히 우리나라와 같이 대부분이 도시지역에 밀집하여 거주하는 나라에서는 협대역 원격의료정보 시스템보다 발전 속도가 느리게 진행되고 있다.

## V. 고 찰

### 1. 원격의료정보 공유시스템의 개발 현황

원격의료정보 공유시스템을 구축하기 위해서는 종합의료정보관리기술, 병원의 방사선 영상처리 기술, 병원의 일반영상처리기술, 병원의 소견 음성 처리기술, 웹을 이용한 정보(Text정보, 영상정보, 음성정보) 처리기술, 초고속 정보망 활용기법, 의료정보 Database 구축 기술(Data Warehousing)등 이상 나열한 정도의 처리 기술이 있어야만 가능하며 종합의료정보 시스템구축 기술력은 확보하였으나 일반적인 병원들이 의료영상처리 기술력확보가 어렵고 유기적 연계를 통한 정보의 통합이 불가능하다.

원격의료정보 공유시스템은 종합의료정보 시스템 기반하에서의 통합이 이루어지는 시스템이 이상적인 시스템이 될 수 있다. 이러한 것들을 통합하기 위해서는 의료정보 공유서비스를 위한 병원의 의료정보처리기술력 확보가 시급한 실정이다.

또, 병원의의료정보처리를 위한 요소기술 확보를 위해 병원 의료정보 처리기술 및 정보서비스 기술의 표준화에 접근을 한다. 다양한 병원 정보 처리 수준 정리, 국내의료보험적용 규격화, 의료정보의 관리, 보관 방법 정리, 병원의료영상처리기준 정립, 병원간 정보서비스 규격마련 등이 관건이 되기 때문에 병원의 다양한 사례연구를 통

해 국내 병원 진료상황에 최적의 의료정보처리 표준화 기본 규격을 정립하고 국내 병원의 각종 데이터의 처리 규격 및 국제 규격과 연동 할 수 있는 대안을 제시하여야 한다.

미국 병원 정보화 처리 규격으로 HL7(Health Level 7)을 채택하고 있는데 국내 의료기반상 처리 규칙 표준화 방안으로는 부적합하며, 국내 진료환경에 적합한 규격 마련이 필요하나 특별한 대응방안이 없다면 HL7으로 규격을 마련하는 것도 좋은 방법일 것이다.

방사선 영상정보 처리 규칙은 DICOM 3.0 규격을 따르고 있는데 방사선 영상기기의 영상처리 규격으로 되어 있으며 방사선 영상기기가 대부분 DICOM 규격을 사용하므로 국내에서도 이 규격을 활용한 영상처리 규칙이 확보되어진 상태이다. 또한 향후 DICOM 3.0 규격의 한글화 적용을 위한 활동 전개가 필요하다.

## 2. 원격의료정보 공유시스템 도입의 문제점

원격의료정보시스템은 환자의 입장에서 보면, 진료기록의 의료기관간 공유로 인해 의료서비스가 향상된다는 점이 인정되기는 하나, 자신의 진료기록의 보안이 유지될 것인가에 대한확신을 갖기 어렵다는 점 이외에도 다음과 같은 도입의 문제점이 있다.

### 1) 진료기록의 표준화 미흡

진료에 관련된 내용의 표준화는 의료정보공유시스템의 성공을 좌우하는 중요한 기반이 된다. 진료기록이 객관적인 용어와 형식을 통해 표현될 때 의료기관간에 정보공유가 활성화될 것이다. 이제 겨우 질병분류가 ICD-10등 표준분류를 사용하기 시작한 단계이며, 대부분의 진료와 관련된 내용이 표준화되어 있지 않다.

### 2) 관련법적장치 마비

1차 병원과 3차 병원의 진료수가 다르기 때문에 진료수가 문제가 발생한다. 1994년에 경북대학교병원과 울산 보건의료원간에 시범사업으로 추진되었던 원격의료시스템도 경북대학교병원 측이 보험수가를 제대로 인정받지 못하여 원격의료서비스에 대해 미온적이 되었고, 그 결과 실패하였다. 이 문제가 해결되지 않는 한 수익성을 추구하는 민간병원이 원격의료에 적극성을 보이지 않을 것임을 명확하다. 의료수가의 문제와 의료행위에 대한 적절한 지불이 보장되지 않는다면 단순한 진료, 예약 수준의 이상의 원격의료는 성공하기 어렵다. 또 다른 문제로는 오진의 경우에 대한 법적 책임을 생각할 수 있다. 이

것은 기술의 신뢰성 문제와도 관련된 것으로 전송된 영상진료를 근거로 진단을 잘못한 경우에 누가 책임을 지는가 하는 문제이다.

### 3) 왜곡된 진료환경

일부 환자의 경우 3차 병원에 가기 위한 요식적 절차로서 진료의뢰서를 1차 진료기관에서 허위로 발급 받아 가기도 한다. 또한 일부 병원에서는 환자들의 진료기록이 정보화되어 정확한 자료가 만들어지는 것을 꺼려하기도 한다. 이러한 왜곡된 진료환경은 의료정보 공유시스템의 가정과 위배된다.

### 4) 1차 진료기관의 낮은 정보화환경

1차 진료기관의 낮은 정보화 수준과 정보화 마인드가 걸림돌로 작용한다. 1차 진료기관의 정보화가 먼저 진행되지 않고는 의료정보 공유시스템의 효과를 극대화하기 어렵다.

컴퓨터를 활용하고 있는 개인병원의 경우에도, 통신을 통해 의료정보 공유시스템을 이용하는 능력은 많이 부족한 것으로 판단된다. 또한 통신기반도 제대로 갖추어져 있지 않다.

## 3. 원격의료정보 공유의 효율적 추진을 위한 고려 사항

### 1) 의료정보화의 Bottom-up 방식 도입

정보시스템의 구축은 이용자의 활용성을 항상 염두에 두고 진행되어야 한다. 정보화 촉진 기본계획의 추진방향 중에도 최종적인 이용자 입장에서 계속적으로 그 효과가 지속될 수 있는 사업을 선정하도록 하였으며, 선정된 사업에 대한 지속적인 배려를 하도록 한다.

현재의 원격 예약\*진료시스템이 단계적으로 확장되어 종합적인 원격의료정보 시스템으로 이뤄지기 위해서는 Top-down 방식에서 Bottom-up 방식으로의 전환이 있어야 한다. 이제 시작단계에 있으므로 1차 진료기관과 환자들의 인식과 수요를 철저히 파악하고 이것이 의료정보 공유시스템의 내용에 적극적으로 반영되어야 한다.

### 2) 종합적인 추진체계의 확립

의료정보 공유시스템은 이제는 공공의료정책의 큰 틀 속에서 의료정보 공유시스템의 추진을 적극적으로 지원하여야 한다. 이를 위해서는 종합적인 추진체계가 확립되어야 한다.

종합적인 추진체계로서 의료정보 공유시스템의 이해관

계자들이 함께 참여하는 추진위원회 구성을 생각해 볼 수 있다.

### 3) 적극적 활용을 위한 인센티브제 도입

의료정보시스템을 이용하는 진료기관에게 의료정보 공유시스템을 적극적으로 활용할 수 있도록 유인책을 도입하여야 한다. 의료정보 공유시스템을 사용하기 원하는 1차 진료기관의 일부를 선정하여 시범적으로 시설설치에 필요한 비용을 부담해 준다.

또 보편적으로 의료서비스의 확산이라는 측면에서 의료정보 공유시스템을 사용할 때에 부담하는 통신비용을 보조해 주는 방안도 강구할 수 있다. 보건소나 보건지소의 경우 의료정보 공유시스템을 적극적으로 활용하도록 하기 위하여 이들의 이용실적을 보건소 평가지표로 활용하는 방안도 강구해 볼 수 있다.

### 4) 중앙정부의 긴밀한 협조와 관련 법\*제도의 정비

의료정보 공유시스템도 원래의 구축 목표를 달성하기 위해서는 정비해야 할 법과 제도가 많다. 무엇보다도 민간 진료기관과의 의료정보시스템을 통한 협진이 활성화되기 위해서는 앞으로 단계별로 추진될 사업과 관련하여 발생할 진료비 지불문제에 대한 명확한 규정이 확립되어야 한다. 원격의료에서 발생할 수 있는 오진에 대한 책임 문제를 다루는 규정도 만들어져야 한다. 또한 의료기관간 그리고 의사와 환자간에 의료정보의 소통을 원활히 하기 위해서는 진료에 관련된 내용의 표준화가 속히 이루어져야 한다.

관련 법\*제도의 정비는 중앙정부와 긴밀히 협조하여 추진하여야 한다.

### 5) 기술의 변화에 대한 신축적 대응

최첨단 통신기술과 의료영상처리기술의 짧은 기술변환 주기를 고려하여 신축적인 기술도입이 이루어져야 현재 의료정보 공유시스템이 단계별로 추진됨에 따라 구축해 나가야할 시스템도 확장해 나가야 할 것이다. 이 경우 기술의 변화에 대처할 수 있는 유연한 시스템이 되도록 하여야 하며, 장비의 구입보다는 장비의 임대 가능성을 염두에 두고 진행하여야 한다. 또한 새로운 기술을 다룰 수 있는 인적자원의 확보에도 관심을 가져야 한다.

### 6) 홍보와 교육

의료정보 공유시스템이 가져다주는 효과에 대해 도민과 의료기관에 적극적으로 홍보하고 필요할 경우 교육을

실시한다. 1차 진료기관에 대한 환자들의 신뢰감이 높지 않은 우리의 현실에서 환자나 의료기관 중 어느 한쪽이라도 의료정보 공유시스템에 대해 잘 알지 못하는 경우 적극적인 활용을 기대하기가 어렵다. 또한 홍보내용에 환자의 진료기록에 대한 철저한 보안이 이루어진다는 점을 분명히 밝힘으로써 진료기록의 공유로 인한 환자의 프라이버시 침해가 일어나지 않는다는 확신을 심어주어야 한다.

## VI. 결 론

통신과 컴퓨터를 이용한 정보의 대량이송, 처리, 저장 등은 과거에 전혀 경험하지 못한 긍정적인 방향으로 삶의 질을 변화시키고 있다. 이와 같은 과학기술의 발달이 우리 생활에서 가장 잘 활용될 수 있는 분야가 초고속 정보통신망을 이용한 보건의료분야이다.

최근 의료시설이 취약한 1, 2차 진료기관에서 인터넷을 이용하여 원격의료정보시스템이 갖추어진 3차 진료기관에 환자의 진료예약 신청을 하고 환자가 3차 진료기관에 도착 즉시 바로 진료를 받을 수 있는 광역의료정보 시스템의 도입을 추진하고자 하는 병원들이 많아지고 있다.

본 연구에서는 원격의료정보 시스템에 대한 이론적 고찰을 하였고, 특히 신기술 분야에 대한 연구를 통하여 원격의료정보공유시스템의 활성화 방안을 제시하고자 하였다.

원격의료정보 공유시스템은 환자 및 보호자의 측면에서 1, 2차 진료기관의 환자가 3차 진료기관의 진료를 받기 위해 이동하는 시간과 경비, 횡수를 최소화함으로써 의료전달체계의 비효과적 운영에 따른 경제적 손실을 최소화할 수 있으며, 보건의료부문의 측면에서 1, 2차 진료기관과 3차 진료기관의 중복검사를 최소화함으로써 국민의 의료비를 절감하고, 1, 2차 의료기관이 대형병원의 고가\*첨단 의료기기를 활용함으로써 고가의 의료장비 도입을 최소화하여 의료기관의 채산성 악화를 방지하여 국가적인 차원에서 외화의 낭비를 최소화 할 수 있을 것이다.

한편, 원격의료정보 공유시스템은 다양한 이해 관계자가 관련되어 있으며, 이해관계도 서로간에 복잡하게 얽혀 있으며 환자의 입장에서 보면 진료기록의 공유로 인해 의료서비스가 향상된다는 점이 인정되기는 하나, 자신의 의료기록이 확실하게 보안이 유지될 것인가 하는 점에 대하여 의문점이 제기될 수 있으며 특히, 정신질환, 약물 오용 등과 같이 사회적으로 수치스러운 질병의 경우에는 환자들의 수용이 어려워진다는 점 이외에도 진료기록의 표준화 미흡, 관련 법적 장치에 미흡, 왜곡된 진료환경,

1차 진료기관의 낮은 정보화 환경이 문제점으로 제기되었다.

원격의료정보 공유시스템의 확산을 위해서는 의료정보의 Bottom-up 방식의 도입과 종합적인 추진체계의 확립, 적극적인 인센티브제의 도입이 필요하고 관련 법\*제도의 정비 및 중앙정부와의 긴밀한 협조와 연계, 기술변화에 대한 신속적 대응이 선결과제이며 적극적인 홍보와 교육이 절실히 요구된다.

## 참 고 문 헌

1. 남은우. 리엔지니어링에 의한 병원경영. 한국병원경영정보연구소. 1995.
2. 초고속정보통신 대국민여론 조사보고서. 한국정보문화센터. 1997.
3. 장용영. 종합병원 정보관리시스템 도입사례. 병원신문. 1997.
4. 이영수. 효과적 의료정보시스템 구축방향. 경영과 컴퓨터. 1997.
5. 노춘영. 원격진료시스템 도입을 위한 환경여건 조성방안. 대한의료정보학회지. 1995.
6. 이정택. 웹기반 원격의료정보시스템의 구현. 아주대학교 대학원. 박사학위논문. 2001.
7. 김덕식. 원격진료시스템. 대한의료정보학회지. 1995.
8. 조한익. 국민복지를 위한 원격치료와 의료정보표준화. 정보화 저널. 1997.
9. 김성자. PC기반의 상호참여형 원격진료시스템 설계. 성균관대 정보통신대학원. 석사학위 논문. 1998.
10. 김숙희. 행정정보화사업의 실무적용에 관한 연구. 서울시 은평구의 (보건정보시스템)등 적용사례를 중심으로. 1998.
11. 정희창. 무선이동통신기술에 기반한 의료정보 전송프로토콜 구현. 아주대학교 대학원박사학위논문. 1997.
12. 류정수. 무선공중망에 기반한 의료정보 전송시스템 설계 및 구현. 아주대학교 대학원. 박사학위논문. 2000.
13. 김형수. 의료정보시스템의 성공적인 구축과 적용에 관한 사례연구. 서강대 경영대학원. 석사학위논문. 1999.
14. 정중희. 미국 원격의료의현황과 쟁점. 정보화동향. 1997.
15. 98국가정보화백서. 한국전산원. 1998.
16. 전기홍, 조우현. 우리나라 병원 정보시스템 실태에 관한 연구. 보건행정학회지. 1994, 제4권(제2권).
17. 장경남. 종합의료정보시스템의 진료예약시스템 설계와 구현, 석사논문. 2000.
18. 윤유순. Internet상의 www을 이용한 의료정보시스템의 구현. 석사논문. 1996.
19. 김명기. 병원정보화와 의료의 질. 한국의료QA 학회지. 1997.
20. 김창엽외 5인. 국내 병원정보 시스템의 도입 현황. 대한의료정보학회지. 제5권. 제1호. 1999.
21. 전기홍. 병원정보시스템 전략기획 및 개발 계획모형. 대한의료정보학회지. 제2권. 제1호. 1996.
22. 이정택. 웹기반 원격 의료정보시스템의 구현. 박사논문. 2001.
23. 김남훈. 의료정보시스템을 위한 객체지향 멀티미디어 데이터 모델. 석사논문. 한국과학기술원. 1996.
24. 김성희. 컴퓨터와 의료정보. 하이테크정보사. 1992.



• Abstract

---

## A Study on Active plan of Remote Medical Information Service System

Gui Won Lee

*Dept. of Radiation Oncology, Kangnam St. Mary's Hospital*

This system Will allow primary and secondary treatment institutions poorly equipped with medical equipment to use Internet and book their patients' medical checkups with tertiary hospitals equipped with remote medical information system.

This research aims to make theoretical studies on the remote medical service information sharing system and discuss its utility and factors to be considered for spreading the system. To efficiently push ahead with the remote medical service information sharing system, we need to be open-minded in sharing medical service information, establish comprehensive pursuit system, introduce incentive aimed at activating the information system, have close coordination with the central government, flexibly respond to changing technologies, and offer publicity and education.

---