

## 의료 영역 정보화의 두가지 흐름\*

- Telemedicine과 Hospital Information Systems 중심으로 -

### 안 중 호

#### 〈 目 次 〉

I. 들어가며	IV. Medical Informatics
II. 정보통신기술과 의료 부문의 결합	V. Telemedicine
III. 정보통신기술과 의료부문간 결합의 발전사	VI. PPMS/HIS
	VII. 당면 과제와 앞으로의 변화

### I. 들어가며

인터넷의 등장은 개인들의 생활에 많은 변화를 가져다 주었으며, 지금도 계속 개인들의 생활을 변화시키고 있다. 이제 개인들은 상점에 가지 않고서도 물건을 구매할 수 있으며, 우체국에 가지 않아도, 우표와 편지지가 없어도 편지를 쓸 수 있다. 증권회사에 가지 않아도 투자관련 정보를 비롯한 다양한 각종 정보를 컴퓨터를 통해서 받아볼 수 있으며, 취미와 관련된 동호회에 가입하여 같은 취미를 가진 사람들과 자유롭게 대화할 수 있다. 영화티켓이나 비행기표 등을 집에서 예약할 수 있으며, 원하는 정보를 검색엔진을 통해서 쉽게 찾아볼 수 있다.

인터넷은 개인뿐만 아니라 기업에게도 많은 영향을 미치고 있다. 인터넷의 등장으로 인해 기업들은 네트워크 관리 비용과 전화·팩스 비용 등을 포함하는 커뮤니케이션 비용을 절감할 수 있게 되었다. 예를 들어 미국 내에 있는 1,200명의 고객들에게 우편이나 팩스로 어떤 내용을 전달하는 데에는 1,200~1,600달러의 비용이 소요되는 반면, 인터넷을 이용할 경우에는 약 10달러의 비용만으로 1,200명의 고객들에게 원하는 내용을 전달할 수 있는 것으로 나타났으며, 세계 6개국에 퍼져 있는 약 600명의 수취인에게 같은 내용을 전달하고자 할 경우에는 단지 10달러의 비용만 추가하면 되는 것으로 추정되고 있다.

\* 이 논문은 서울대학교 경영연구소 연구비 지원에 의하여 이루어졌다.

저자는 원고 정리에 큰 도움을 준 채민균(서울대학교 대학원 경영학과)에게 감사한다.

그리고 인터넷을 이용할 경우 국내외 각 지역에서 기업이 수행하는 다양한 활동들을 조정하는 능력을 향상시킬 수 있다. Schlumberger 社는 석유시추장비 및 전자제품 생산회사로서, 커뮤니케이션으로 인한 조정활동이 증가하고 있을 무렵 인터넷에 눈을 돌려 효율성과 비용절감을 동시에 달성할 수 있었다. 이 회사는 85개국에서 운영되고 있으며, 이들 대부분은 서로 멀리 떨어진 지역에 위치하고 있다. 이처럼 서로 멀리 떨어진 지역에서 일하는 몇 안 되는 사람들을 위해 네트워크를 설치한다는 것은 엄두도 못 낼 만큼 막대한 비용이 드는 것이었다. 그러나 인터넷을 이용함으로써, 각 지역에 떨어져 있는 Schlumberger 직원들은 전자우편을 체크하면서 낮은 비용으로 경영진들과 긴밀한 접촉을 취할 수 있게 되었으며, 현장 스태프와 미국 내에 있는 직원들은 연구 프로젝트의 진전 상황을 쉽게 파악할 수 있게 되었다.

인터넷은 컴퓨터 모니터 앞에 앉아 있는 연구자들을 전세계 정보의 바다로 매우 빠르게 연결해 주고 있으며, 인터넷을 통해 기업들은 경영, 과학, 법률, 정부 등과 같은 핵심 분야의 정보에 쉽게 접근할 수 있다. 과학자들은 NASA의 우주로켓이 찍은 사진을 공개한 지 한 시간도 되지 않아 받아볼 수 있으며, 기업은 정부 각 부처의 최신 통계 자료나, 오늘 또는 내일의 날씨, 법률, 증권 등에 대한 정보를 전세계 곳곳에서 쉽고 저렴하게 구할 수 있다.

기업은 인터넷을 사용할 경우 판매 및 마케팅 활동을 지원 또는 대체함으로써 고객 서비스 및 고객 만족을 향상시킬 수 있다. Dell Computer 社는 고객의 불만과 의문사항을 접수하고 해결하기 위해 인터넷과 그 외 다른 온라인 서비스에 Dell News Group을 만들었다. 이 회사는 이를 통해 고객문의사항의 90% 이상을 24시간 내에 답해 주고 있으며, 이러한 뉴스 그룹을 통해 시장조사를 수행하고 있다.

그리고 인터넷은 전세계적인 연결성, 단력적인 정보 공유, 낮은 거래 비용 등을 제공하면서 전자상거래를 떠받치는 거대한 힘으로 작용하고 있다. 기업들은 크든 작든 간에, 인터넷을 통하여 제품 정보 제공, 주문, 고객 지원 등이 즉각적으로 이루어질 수 있도록 하고 있으며, 구매자와 판매자가 직거래를 할 수 있도록 하고 있다.

이처럼 인터넷은 각 개인의 생활뿐만 아니라 기업 경영의 환경까지도 바꾸어 놓고 있다. 그런데 여기서 우리가 주목해야 할 것은 인터넷이 각 개인의 생활과 기업의 경영환경을 단순히 바꾸는 데에 그치는 것이 아니라 개인의 삶의 질을 향상시키고, 기업의 경영효율을 증대시키고 있다는 점이다. 위에서 제시된 사례들은 인터넷이 각 개인의 생활과 기업의 경영환경을 변화시키는 사례이기도 한 동시에 인터넷이 개인의 삶의 질을 향상시키고, 기업의 경영효율을 증대시키는 사례이기도 하다.

이러한 인터넷의 능력은 단지 기업부문에만 한정되는 것은 아니다. 인터넷은 정부의 기능과도 결합될 수 있으며, 학교 등 교육기관과도 결합될 수 있고, 병원 등 의료부문과도 결합될 수 있으며, 환경보호운동 등의 시민운동과도 결합될 수 있다. 이러한 다양한 영역 중에 인터넷과의 결합을 통해 가장 큰 효용을 창출할 수 있는 부문 중의 하나가 바로 의료부문이다. 이 글에서는 인터넷 및 정보통신기술이 의료부문과의 결합을 통해 개인의 삶의 질의 향상과 의료기관의 자원이용효율 증대에 어떠한 기여를 할 수 있는지를 살펴보도록 하겠다.

## II. 정보통신기술과 의료 부문의 결합

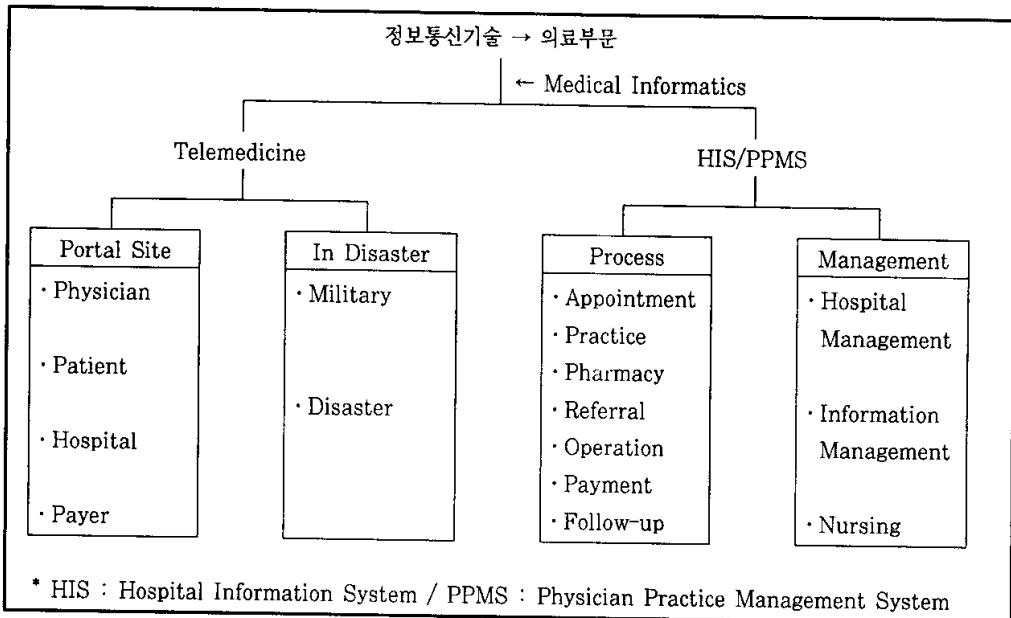
정보통신기술이 의료 부문과 결합할 경우 개인의 삶의 질 향상에 많은 기여를 할 수 있으며, 병원 및 의료기관들의 자원이용효율을 증대시킬 수 있다. 의료부문은, 개인의 삶의 질의 한 축을 담당하는 건강과 직결되기 때문에 인터넷을 통한 적절한 정보의 제공 및 원격진료(Telemedicine)의 수행은 개인의 삶의 질 향상에 많은 기여를 할 수 있다. 인터넷에서 이러한 정보제공 창구의 역할을 수행하는 사이트들이 바로 physician portal, patient portal, hospital portal과 같은 다양한 portal site들이다. 이용자들은 이러한 portal site들을 통해서, 건강 유지를 위해 필요한 정보나, 새로 발명된 의학기술이나 약품에 대한 정보, 건강 상식 등을 얻을 수 있으며, 자신의 건강에 대한 상담과 교육도 받을 수 있다. 그리고, 건강과 관련하여 자신과 비슷한 관심을 가진 사람들과 함께 여러 가지 정보도 교환하고, 심리적인 지지도 받을 수 있으며, 사회적인 만족도 얻을 수 있다.

원격진료는 환자들이 진료를 받기 위해 직접 병원을 찾아가야 하는 수고를 덜어준다. 이러한 원격진료는 감기나 배탈, 두통과 같은 가벼운 질병을 갖고 있는 사람들에게도 많은 편의를 가져다 줄 수 있지만, 특히 재난을 당한 사람들에게 많은 도움을 줄 수 있다. 원격 진료는, 재난을 당하여 응급조치를 필요로 하는 사람들이 의료 기관으로 이송되는 동안, 환자의 상태에 대한 정확한 정보가 의료기관에 제공될 수 있도록 하며, 이송을 담당하는 사람들에게, 환자에게 요구되는 적절한 조치에 대한 전문가의 지시가 전달될 수 있도록 한다.

그리고 의료부문은 많은 환자들을 관리해야 하고, 환자들과 관련된 다양한 정보들을 관리해야 하며, 다른 병원이나 보험회사와 같은 여러 의료기관과 긴밀한 관계를 유지해야 하기 때문에, 인터넷으로 대표되는 정보통신기술 - 네트워크, 데이터베이스 등을 활용할 경우 자원이용효율의 향상을 기대할 수 있다. 예약, 진료, 투약, 입원, 수술, 지불, 사후 관리와 같이 의료 서비스가 제공되는 프로세스에 있어서, 제공되는 서비스의 질의 향상 및 환자의 편

의성 증대를 가져 올 수 있으며, 병원 자원 관리, 간호 업무, 정보 및 자료 관리와 같이 의료 서비스의 원활한 제공을 지원하는 병원 관리에 있어서도 자원 이용의 효율성 증대, 관리 및 업무의 체계화 등의 효과를 얻을 수 있다.

〈그림 1〉 Informatics 체계도



### III. 정보통신기술과 의료부문간 결합의 발전사

1950년대에 병원들은 편지 카드와 단위 저장 장치를 그들의 업무나 회계의 일부 영역에 사용하기 시작하였다. 이것이 정보통신기술과 의료부문간 결합의 시작이었다. 1960년대에는 커다란 메인프레임과 시분할 컴퓨터들이 병원에서 일부 정보 처리 영역에 사용되기 시작하였다. 그러나 이 당시까지도 컴퓨터는 병원 관리 업무나 실제 진료 영역에는 사용되지 않았다.

1970년대 초반에는 메인프레임과 연결된 터미널들이 간호업무에 사용되기 시작하였고, 1970년대 중반이 되어서야 보다 저렴한 가격의 미니컴퓨터들이 병원의 각 부문에 사용되기 시작하였다. 이 시기에는 미국의 국방성에서 구축한 national ARPANET이 일부 의료교육 기관에 연결되기 시작하였다.

1980년대에는 LAN과 분산 데이터베이스 시스템의 활용과 미니컴퓨터, 마이크로컴퓨터의 보급을 통해서 병원의 각 부문에 로컬 데이터베이스가 설치되고 이용되기 시작하였다. 일부 병

원에서는 병원 관리 시스템과 커뮤니케이션 네트워크를 연결하여 사용하기 시작하였으며, 병원과 의원 모두에서 사용 가능한 의료 정보 시스템이 등장하였다. 1980년대 후반에는 약 80% 이상의 의사들이 그들의 병원에 컴퓨터를 보유하게 되었고, 큰 병원의 정보시스템들은, 다양한 크기의 컴퓨터들이 접근할 수 있는 보다 향상된 데이터베이스들을 사용하기 시작하였다.

1990년대에는 병원 관리자들이 온라인으로 실시간으로 환자들의 치료 과정을 모니터하기 위해 컴퓨터를 사용하기 시작하였으며, 보다 강력한 의료 워크스테이션들이 등장하여 의료 영역의 의사결정을 지원하게 되었다. 1990년대 후반에는 치료비 지불에 관한 요구들을 전자적으로 파일링하기 위한 표준화에 대한 논의가 시작되었으며, 음성과 손으로 쓴 글씨를 인식할 수 있는 보다 발전된 워크스테이션들이 개발·이용되기 시작하였다. 이 시기에는 인터넷이 병원 내에 설치된 네트워크를 대체하기 시작하였고, 환자들은 의료전문가들과 직접 커뮤니케이션하고 의료에 관한 지식을 쌓아 가는데 인터넷을 사용하게 되었다. [1]

#### IV. Medical Informatics

현재 정보통신기술이 의료부문과 결합되는 사례들에 대해서 살펴보기 전에, 먼저 이러한 결합의 학문적인 바탕에 대해 살펴보자. 정보통신기술과 의료부문의 결합에 관한 연구를 주요 주제로 하는 학문이 바로 의료정보학(Medical Informatics : MI)이다. 좀 더 구체화하면, 의료정보학은 의료와 관련된 정보들에 대한 관리와 이해를 증진시키고, 관련 주체들과의 커뮤니케이션을 향상시키기 위해 알고리즘과 구조, 매체 등을 연구, 개발, 실행하는 학문을 말한다.

의료정보학은 비교적 새로운 학문 분야로서 아직 다루어져야 할 분야나 범위들이 명확하게 정의되어 있지 않으므로, 이 글에서는 AMIA(American Medical Informatics Association)에서 제시한 내용을 바탕으로 의료정보학의 분야와 범위를 설명하겠다. AMIA는 다음의 7가지 분야가 의료정보학에 기본적으로 포함되어야 한다고 제시하고 있다. [2]

##### 4.1 컴퓨터 조작 방법

의료 분야에 정보통신기술이 아무리 훌륭하게 결합된다 하더라도 의료 분야에 종사하는 사람들이 그 기술을 다룰 수 없다면, 그러한 기술은 혼란과 부담만을 초래하여 없는 것만 못한 결과를 가져올 것이다. 따라서 정보통신기술의 적용 뿐만 아니라 정보통신기술의 교육도 중요하게 다루어져야 한다. 정보통신기술 중에서 가장 흔하게 사용되는 것이 바로 컴퓨터 소프트웨어이다. 현재 컴퓨터는 대부분의 병·의원에 갖추어져 있다. 그러나 실제로 컴퓨터 소프

트웨어를 능숙하게 사용할 수 있는 의사들은 많지 않다. 따라서 의료 분야에서의 효과적인 정보통신기술의 활용, 특히 효과적인 컴퓨터의 활용에 대한 연구와 조사가 이루어져야 한다.

#### 4.2 통신

정보통신기술의 발달과 더불어 현대 사회에서 정보통신의 중요성도 높아지고 있다. 수많은 자료와 정보가 대학이나 병원, 회사, 연구소의 컴퓨터에 저장되어 있으며, 이러한 자료와 정보들은 통신망을 통하여 서로 교환되고 있다. 특히 향후 정보통신은 텍스트, 음성, 영상을 모두 전달할 수 있는 멀티미디어의 형태로 발전하게 될 것이다. 따라서 텍스트 정보 못지 않게 영상 정보도 중요하게 다루어지는 의료 분야에서, 통신기술이 활용되는 범위가 더욱 넓어질 것으로 예상된다. 그러므로 통신 기술에 대한 이해와 통신 기술을 의료 분야에 활용하는 방법 및 통신 기술의 발달에 따라 등장하는 새로운 활용 영역에 대한 연구가 이루어져야 한다.

#### 4.3 정보의 검색과 관리

정보통신기술 뿐만 아니라 의학도 지속적으로 발전하고 있다. 특히 의료 분야에서는 새로운 발견이나 새로운 치료법의 개발이 즉시 임상에 적용되고 있다. 따라서 의료 부문 종사자들은 그와 관련된 많은 논문이나 보고서들을 검색하고, 그 지식을 흡수하여, 이러한 변화에 신속히 적응할 수 있는 능력이 필요하게 되었다. 이러한 지식 활용 과정이 원활히 이루어지기 위해서는 의료 종사자 각 개인의 정보 해독 능력도 중요하지만, 의료 정보들을 검색하고 관리할 수 있는 능력도 중요하다. 따라서 정보를 검색하고 관리하는 방안에 대한 연구가 이루어져야 한다. 그리고, 정보의 검색과 관리가 용이하게 이루어질 수 있도록 의료 정보의 체계적인 분류방법에 대한 연구도 병행되어야 한다.

#### 4.4 Computer Aided Learning(CAL)

컴퓨터 보조 학습(Computer Aided Learning : CAL)은 컴퓨터와 컴퓨터에 저장된 여러 가지 학습 자료를 이용하여 상호 작용 하에서 의학 교육을 실시하는 것을 말한다. CAL은 의학 교육이 학습자의 수준에 맞게 학습자의 통제하에 이루어질 수 있으며, 컴퓨터가 실제 상황을 재현할 수 있고, 더 나아가서 실제 상황에서는 불가능한 가상의 현실까지 실현할 수 있는 능력이 있기 때문에 교육의 효용과 능률을 높일 수 있다. 비록, 현재까지 CAL이 사람에 비해 유연성이 떨어지고 학생의 능력에 적응하지 못한다는 단점이 있지만, 이러한 단점들만 보완이 된다면, 의학 교육을 위한 새로운 수단으로서 자리매김할 수 있게 될 것이다. 따라서 이러한

CAL의 단점들을 보완하고, 장점들을 살릴 수 있는 방안에 대한 연구들이 이루어져야 한다.

#### 4.5 환자관리와 의사결정

의학의 발전에 따라 각 질병에 대한 검사방법 및 치료방법이 달라진다. 따라서 의사들은 새로운 검사방법이나 치료방법을 도입할 때마다 도입의 결과적 현상들은 관찰하고 수집하여야 한다. 이러한 일련의 과정들은 일상적인 진료 행위 속에서 이루어지게 되는데, 데이터베이스는 이러한 과정들이 보다 효율적으로 이루어질 수 있도록 도와주며, 이렇게 구축된 데이터베이스는 의사들의 지식과 경험을 증대시켜주며, 그들의 의사결정을 지원하는 역할을 수행한다. 이렇듯 사용자의 의사결정을 지원하는 시스템을 의사결정지원시스템(DSS)이라고 한다. 의료 부문에서 DSS는 의사가 의사결정을 할 때 필요로 하는 자료와 지식을 제공하며, 특정 환자의 진료시 특정 환자에게 적합한 진단과정을 제시하고, 의사의 판단에 대하여 객관적인 자문을 행할 수 있다. 그리고 약물반응 및 부작용, 비정상적인 검사결과에 대하여 임상 의들의 주의를 환기시키며, 예측하지 못했던 결과에 대해 그에 대한 설명을 제시해준다. 현재 의료 부문에서, DSS가 활용되는 범위가 점점 증가하고 있으며, 이에 대한 연구도 활발히 이루어지고 있다.

#### 4.6 의료사무관리

컴퓨터는 현재 학술, 산업 목적 외에도 기업체의 사무처리용으로 많이 사용되고 있다. 병원은 물론 의원에서도 환자에게 제공하는 서비스의 질을 높이고, 각종 정보를 관리하는데 사용되는 비용을 줄이기 위해서 컴퓨터를 사무처리에 사용하고 있다. 환자들과 관련된 다양한 차트나 문서, 정보들을 관리하는 데는 물론이고, 처방전을 작성하고 약국으로 전달하는 데, 환자들로부터 예약을 받고, 그날 그날의 스케줄을 관리하는 데에도 컴퓨터가 사용되고 있다. 컴퓨터의 이러한 활용은 병원에서 이러한 업무를 처리하는데 소요되는 시간과 비용을 감소시켜주고, 병상과 같이 한정된 자원들의 활용도를 높여주며, 의원에서는 의사들이 진료 및 의료서비스의 제공에 집중할 수 있도록 도와준다.

#### 4.7 병원정보시스템(HIS)

이제 병원도 정보화 사회의 한 영역으로 자리잡게 되었다. 점차 많은 병원에서 정보시스템을 도입하고 있으며, 이러한 정보시스템을 통하여 병원의 각 영역을 서로 연결시켜 정보를 교환하고, 신속하게 의료 서비스를 제공하고 있다. 그러나 이러한 정보시스템의 도입이 성공

적으로 이루어지기 위해서는 이러한 시스템의 구축과정 및 시스템의 운영절차, 그리고 시스템이 제공하는 서비스와 한계점 등에 대한 이해가 선행되어야 하며, 따라서 이에 대한 연구가 활발히 이루어져야 한다. 이 외에도 정보와 시스템의 폭넓은 활용과 통합을 위한 표준화가 이루어져야 한다. 최근 미국 의료정보학 협회(AMIA)에서 환자 기록의 효율적인 전산화를 위하여 의료인식 코드의 표준화 작업을 실시하고 있지만, 이 외에도 많은 부분에서 표준화가 이루어져야 한다.

## V. Telemedicine

정보통신기술 중 특히 인터넷이 의료부문과 결합하여 새롭게 조명되고 있는 용어 중의 하나가 바로 telemedicine이다. telemedicine이란 말 그대로 멀리 떨어져 있는 장소에서 의사와 환자가 정보통신기술을 사용하여 서로 커뮤니케이션 하면서, 환자가 의사 등의 의료전문가로부터 진료를 받거나, 의료와 관련된 정보를 얻는 것을 말한다.

### 5.1 Telemedicine의 등장과 발전

telemedicine의 등장은 전화가 처음 사용되던 시점까지 거슬러 올라간다. 예를 들어 1877년에 21명의 의사들이 지역 약국과의 보다 원활한 의사소통을 위해 전화교환장치를 만들었던 것을 일종의 초기의 telemedicine이라 할 수 있다. 물론 이러한 초기의 노력들이, 정보통신 기술을 의료서비스의 전달에 사용한다는 telemedicine에 대한 광의의 정의에는 부합하지만, 현재와 같은 특성의 telemedicine은 주로 지난 30여 년 동안 발전되어 왔다.

현재의 특성을 지닌 telemedicine은 1970년대부터 개념지어지기 시작하였다. 그러나 1970년대의 정보통신 인프라는 비디오나 오디오 신호를 전송할 수 있는 능력을 보유하고 있지 못했으며, 이를 실현시키는데는 엄청난 비용이 요구되었다. 따라서 이러한 1970년대의 개념적 연구는 현실로 실현될 수는 없었다. 비록 1970년대의 telemedicine에 대한 시도들이 대부분 무위로 돌아가기는 하였지만 일부 성공적인 시도들도 존재하였다. 그 중의 하나가 바로 Alaska에서의 Radio Medical Network이다. 이 프로그램은 Alaska의 외딴 마을의 주민들에 대한 원활한 의료 서비스 제공을 위해 고안된 프로그램이다. 이 프로그램에 따르면 Alaska의 외딴 마을의 의료 보조원들은 Indian Service Care에 의해 수립된 지시 사항에 따라서 환자들을 진료하도록 엄격하게 훈련되었고, 수백 마일 떨어진 보다 큰 도시의 의사들로부터 환자들을 진료하도록 허가되었다. 이들은 매일 정해진 시간에 라디오를 통해 도시의

의사들에게 환자들에 대한 정보와 치료내용을 송신하였다. 송신이 이루어지면 도시의 의사들이 그 내용을 바탕으로 의료 보조원들에게 특정한 치료방법이나 사후 관리 서비스에 관한 지시를 해 주었다. 이러한 내용을 담고 있는 이 프로그램은 비록 단순한 기술만을 사용하고 있지만 Alaska의 외딴 마을의 의료 서비스의 질을 향상시키는데 기여하였으며, 정보통신기술과 의료부문의 결합이 특정한 상황에서 개인들의 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 것을 입증하는 좋은 예가 되었다. [3]

1970년대에 개념화되었던 telemedicine은 1990년대에 들어서면서 현실 속에서 실현되기 시작하였다. 이는 미국 정부의 정보고속도로(information super highways)에 대한 강력한 추진과 고속 정보통신기술의 발달, 상호작용적인 원격 회의 시스템의 개발, 통합 건강 관리 시스템에 대한 관심의 증가 등의 요인에 힘입은 바 크다. 이들 중 가장 중요한 요인으로는 상호작용적인 원격 회의 시스템의 개발을 들 수 있다. 이 시스템은 본래 기업에서 멀리 떨어진 곳에 위치하는 직원들간의 회상 회의에 사용하기 위해 개발되었으나 이에 대한 연구가 지속되어 비용은 감소하고, 절은 높아지면서, 의료 서비스를 전달하는 수단으로 사용되기 시작하였다. 비록 X-ray와 같은 방사선 영역에 있어서는 고해상도와 회색조의 미세한 명암, 엄청난 데이터 볼륨 등의 문제로 인하여 실현되기에 몇 년의 시간이 더 필요하겠지만 그 외의 많은 영역에서 원격 회의 시스템은 폭넓게 사용되고 있다.

정보통신기술의 발달은 병원, 보험회사, 약국, 환자 등의 다양한 의료주체들을 서로 연결함으로써, 서로 협력할 수 있는 환경을 조성해주고 있으며, 새로운 형태의 가상 조직의 등장을 가능케 하였다. 이러한 가상 조직들은 복잡하고, 빠른 정보통신 매체들을 사용하여 구성원간의 신속한 데이터 교환이 이루어지고 있다는 것이 특징이다. 이러한 가상 조직들이 현실 속의 의료서비스 기관들과 결합하게 되면, 시간과 공간의 제약을 벗어나 보다 효율적으로 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

## 5.2 Portal Site

이 절에서는 인터넷의 발전과 더불어 등장한 포탈 사이트들을 physician, patient, hospital, 그리고 payor portal로 나뉘어 살펴 보겠다.

### 5.2.1 The Portal for Physicians

현재 의원에서 사용되고 있는 정보통신기술은 대부분 physician practice management system(PPMS)이라고 불리는 (<그림 1> 참조), 업무관리용 소프트웨어나 재무관리용 소프

트웨어에 한정되어 있다. 이를 PPMS 애플리케이션들은 스케줄링 기능과 지불 기능을 가지고 있으며, 의뢰 관리 시스템이나 전자 의무 기록으로의 연결 기능을 가지고 있는 경우도 있다. 그러나 이러한 PPMS의 광범위한 사용에도 불구하고 아직도 의원의 자동화는 일반화되지 못하고 있다.

이러한 상황에서 인터넷은 의원 업무의 자동화를 촉진시키는 촉진제가 될 수 있다. 인터넷을 이용할 경우 클레임들과 기타 다른 행정적인 절차들을 처리하는 과정을 자동화할 수 있으며, 치료와 관련된 정보를 환자들에게 손쉽게 전달할 수 있고, 의학적인 자료로의 접근을 용이하게 할 수 있다. 이러한 서비스들을 제공하는 적절한 Physician Portal을 형성하기 위해 많은 회사들이 노력하고 있으며, 일부 회사들은 다른 시스템들과의 통합이 가능한 의료 응용 시스템들을 개발하는데 초점을 맞추고 있다. [4]

Physician Portal은 말 그대로 의사들을 위한 포털 사이트로 의사들을 위한 다양한 서비스들이 제공되고, 의사들의 가상 조직이 형성될 수 있는 사이트를 말한다. 이러한 Physician Portal들이 제공하는 서비스들은 다음과 같다.

#### ① Access to Medical Contents

의사들이 인터넷을 사용하는 가장 큰 이유가 바로 정보나 지식을 얻기 위해서이다. 실제로 1997년부터 1999년 사이에 인터넷을 통해 National Library of Medicine's MEDLINE 데이터베이스를 검색한 횟수는 7백만 건에서 1억 2천만 건으로 1,600% 증가하였다. 이러한 욕구를 충족시키기 위하여, Physician Portal에서는 의사들이 의학 저널이나 기타 다른 문헌자료, 정보들에 손쉽게 접근할 수 있도록 링크 서비스나 검색 서비스 등을 제공한다.

#### ② Clinical Messaging

의사들은 환자들을 진료하는 과정에서 임상병리과나 약국 등과 긴밀한 관계를 유지하여야 한다. 임상병리과에는 각종 진단 검사를 의뢰하고, 그 결과를 돌려 받아야 하며, 약국과는 처방전과 관련된 커뮤니케이션을 지속해야 한다. 인터넷을 사용하여 이들과의 관계를 유지할 경우, 의사는 사무실뿐만 아니라 집이나 제 3의 장소에서도 이러한 업무를 진행할 수 있으며, 이러한 업무에 수반된 절차와 비용을 간소화할 수 있다. 따라서 Physician Portal에서는 이러한 의원 - 임상병리과간, 의원 - 약국간의 연결이 인터넷 상에서 용이하게 그리고 지속적으로 이루어질 수 있도록 다양한 서비스를 제공하고 있다.

### ③ Medical Education Courses

의사들이 하루에 30 - 40명의 환자들만 진료하더라도, 의사들은 새로운 지식이나 기술에 관심을 가질 시간적·심리적 여유를 찾기 어렵다. 비록 의사들이 자료나 정보를 찾기 위한 목적으로 인터넷을 가장 많이 이용하기는 하지만, 새로운 지식이나 기술을 일일이 찾아서 그것을 습득한다는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 따라서 Physician Portal은 새로운 지식이나 기술이 개발·발견되었을 때, 이들을 적절히 제공하여 의사들에게 의학 교육을 인터넷 상에서, 제공한다. 물론 각 의사들의 관심사별로 메일링 리스트를 작성하여 적절한 정보를 전자 우편으로 보내주는 서비스도 제공한다.

### ④ Online Community

인터넷의 사용인구가 급증하면서, 인터넷 상에서 다양한 커뮤니티들이 형성되고 있다. 이러한 커뮤니티들은 서로 관심영역이 비슷한 사람들이나, 동일한 문제의식을 가지고 있는 사람들, 동일한 직업을 가지고 있는 사람들을 연결시켜줌으로써 인터넷을 사용하는 사람들에게 인간관계의 폭을 넓혀주고, 사회적인 힘을 모을 수 있도록 하며, 정보와 지식의 원천으로서의 역할도 수행하고 있다. 이에 따라 Physician Portal에서도, 의사들이 관심분야에 따라, 전문분야에 따라, 혹은 취미활동에 따라 다양한 온라인 커뮤니티를 형성할 수 있는 환경을 조성하려고 노력하고 있다. 현재, 게시판이나 토론방, 대화방 등의 기능을 제공하고 형성된 커뮤니티들에 대해 다양한 서비스를 제공함으로써 커뮤니티의 형성과 운영을 돋고있다.

### ⑤ Physician's own Customized Web site

Physician Portal은 비록 의사들을 위한 내용들만을 모아두었다 하더라도, 포탈에 포함되어 있는 내용들이 모든 의사들에게 유용한 내용만을 담고 있을 수는 없다. 따라서 포탈은 하위 디렉토리를 설정하여 각 디렉토리들의 내용을 차별화하여, 의사들의 욕구를 보다 세심하게 충족시켜줄 수 있어야 한다. 그리고, 포탈 상에서 다양한 업무를 편리하게 수행하려면, 각 의사들은 자신들이 자유롭게 사용할 수 있는 공간을 웹 상에서 소유하여야 한다. 즉, Physician Portal은 의사들이 자신의 진료에 관한 정보와 자료들을 기록·저장해 놓을 수 있는 공간을 웹 상에서 제공하여야 한다.

#### 5.2.2 The Portal for Patients

Patient Portal 역시 말 그대로 환자들을 위한 포탈 사이트를 의미한다. Physician Portal

이 의사들의 업무수행상의 편의를 증진하고, 지식 및 정보의 제공을 통해 의사들이 제공하는 각종 서비스의 질을 향상시키는데 그 의의를 두고 있다면, Patient Portal은 환자들에게 정보를 제공함으로써, 환자들이 정보불균형 상태에서 벗어나도록 임파워먼트시키고, 제공된 정보를 바탕으로 환자가 보다 건강한 생활을 할 수 있도록 기여하며, 환자가 진료서비스를 보다 편안하게 받을 수 있도록 의료서비스 환경을 개선하는데 그 의의를 두고 있다.

Patient Portal은 그 특성상 어떤 정보시스템이나 거래처리 시스템과는 거의 관련이 없으며 주로, 상담 서비스의 제공, 정보의 제공 등과 같은 서비스의 제공과 많은 관련을 맺고 있다. Patient Portal에서 제공하는 서비스들은 다음과 같다.

### ① Access to Health Expert

Patient Portal에서 제공하는 가장 전형적인 서비스들 중 하나는 바로 웹 상에서 환자가 고통받고 있는 분야 또는 관심 있는 분야의 전문가와 만날 수 있는 기회를 제공하는 것이다. 이 기회를 통하여 환자는 전문가로부터 건강회복이나 건강유지를 위한 조언을 받을 수 있고, 궁금증을 해소할 수 있다. 이러한 서비스는 실시간 채팅 방식으로 제공될 수도 있고, 게시판 형식으로 제공될 수도 있다. 이러한 서비스는 환자가 병원에 가야할 필요성을 감소시킬 수 있으며, 환자의 자기 건강 관리 능력을 증대시킬 수 있다.

### ② Comprehensive Health & Medical Library

의학 및 의료 서비스에 관한 자료나 정보들은 대부분 전문용어로 이루어져 있는 경우가 많아 의학지식이 없는 일반 환자들은 자료나 정보를 가지고 있더라도 무용지물이 되는 경우가 대부분이다. 따라서 환자들에게 제공되는 정보는 의학적 지식을 포함하면서도 일반인들이 이해하기 쉽도록 재가공된 자료나 정보이어야 한다. Patient Portal은 이러한 특성을 감안하여 환자들이 이해할 수 있고, 실생활에서 실천 가능하도록 의학 관련 자료들을 재가공하여 제공한다. Patient Portal이 제공하는 자료들은 전문 학술지 등에 발표된 논문들에서부터, 뉴스나 신문들의 보도자료에 이르기까지 건강과 관련된 다양한 자료들을 포함한다.

### ③ Online Community

Physician Portal에서와 마찬가지로 Patient Portal에서도 온라인 커뮤니티와 관련된 서비스를 제공한다. Patient Portal에서 제공하는 온라인 커뮤니티는, 주로 같은 질병을 앓고 있는 환자들로 구성된 커뮤니티나, 다이어트나 피부관리처럼 질병은 아니지만 서로 관심사가

동일한 환자들로 구성된 커뮤니티들이 많은 부분을 차지한다. 이러한 커뮤니티들은 구성원들이 서로 커뮤니케이션 하면서 치료에 관련된 다양한 정보를 교환하고, 질병으로 인한 고통과 스트레스를 함께 나눌 수 있는 공간을 제공한다.

#### ④ Various Health Measure

Patient Portal은 건강 관리에 관한 다양한 정보들을 제공할 뿐만 아니라 환자들이 각자 자신의 건강상태를 측정·평가할 수 있는 측정 도구들을 제공한다. 물론 각종 의료기기를 필요로 하는 정밀한 평가도구를 제공하지는 못하지만, 비만지수 측정, 칼로리 계산, 신체발달지수 측정 등과 같은 간단하면서도 유용한 측정 도구들을 제공한다.

#### ⑤ Patient's own Place for Private Health Records

Physician Portal에서 의사들의 원활한 업무 수행을 위하여 의사 개인별로 각자의 특성에 맞추어진 웹 사이트를 제공하는 것처럼 Patient Portal에서는 환자들의 건강관리의 효율화를 위해 환자들의 건강상태에 관한 정보들을 기록·저장할 수 있는 공간을 제공한다. 이 공간에 환자들이 자신의 건강상태에 관한 정보들을 저장·관리하면, 환자들은 진료 시에 이 공간을 통해서 의사들에게 자신의 병력과 건강상태에 관한 상세하고 정확한 정보를 제공할 수 있다.

#### ⑥ Education

Patient Portal은 건강 관리에 관한 정보를 제공하는 것에 그치지 않고, 건강강좌나 다큐멘터리 프로그램을 제공하는 등 환자 교육에 관한 서비스도 제공한다. 이러한 건강강좌나 다큐멘터리 프로그램은 문서형식으로 제작될 수도 있고, 인터넷 방송의 형태로 동영상으로 제공될 수도 있다. Patient Portal의 교육 기능은 「Comprehensive Health & Medical Library」 기능과 더불어 환자의 임파워먼트에 중요한 역할을 담당하고 있다.

### 5.2.3 The Portal for Hospitals

Hospital Portal은 Physician Portal과는 달리 병원이 개별적으로 제작·운영하는 포탈 사이트를 의미한다. 앞에서 설명한 Physician Portal이나 Patient Portal은 의사나 환자가 아닌, 제 3의 기업에 의해 제작·운영되는 경우가 많으나 Hospital Portal은 병원의 운영상의 효율을 증대시키고, 병원의 서비스를 향상시키기 위해 병원에서 직·간접적으로 제작·운영되는 경우가 많다. 이러한 Hospital Portal이 수행하는 역할은 다음과 같다.

### ① Pulling in community-based Physicians with referrals

지난 기간동안 병원들은 지역사회에 기반한 의사들의 의뢰들에 대해서 매우 호의적인 태도를 취하거나 매우 부정적인 태도를 취하는 양극단적인 행동을 취해왔다. 이러한 행동들은 자원제약 등의 문제로 인해 병원들의 전략에 근거하여 결정되었다. 하지만 인터넷의 발달로 현재, 병원들은 이러한 의뢰들을 적은 비용으로 적절하게 관리할 수 있게 되었고, 이에 따라 병원들은 Hospital Portal을 통하여 의사들의 의뢰들을 호의적으로 받아들이고 있다. 즉, Hospital Portal은 의뢰들을 체계적으로 접수하고 관리하는 시스템들을 갖추고, 지역사회에 기반한 의사들과 긴밀한 관계를 유지하기 위해 노력하고 있다.

### ② Outreach to Patients

Hospital Portal은 그동안 의원들에 비해 미진했던 환자 개개인들과의 직접적인 커뮤니케이션이나 관계형성을 촉진하는 수단으로 활용되고 있다. Hospital Portal로 인해 환자들은 보다 적은 노력만으로 병원의 담당자와 직접 커뮤니케이션을 할 수 있게 되었다. 그리고, Hospital Portal은 병원이 보유하고 있던 다양한 정보 및 자료를 환자들에게 제공하며, 질병에 관하여 환자 및 환자 가족들에게 교육을 제공한다.

#### 5.2.4 The Portal for Payors

지불, 보험료 산정 등 비용 지불과 관련된 영역은 진료 업무와는 직접적인 관련을 맷고 있지만, 의원들이나 병원들에게 업무상 많은 부담을 준다. 보험 산업의 발달로 인해 의사들이나 병원들은 여러 지불 기관 및 보험 회사들과의 관계를 유지해야 하고, 이들과 거래를 지속해야 한다. Payor Portal은 이러한 업무를 인터넷 상에서 수행하도록 함으로써 거래에 참여하는 모든 사람들에게 업무와 비용의 절감을 가져다준다.

Payor Portal은 앞에서 언급된 3개의 Portal들과는 달리 정보 제공이나 커뮤니티 형성과 같은 다양한 서비스를 제공하기보다는, 지불 기관 및 보험회사와 의사 및 병원간의 거래에 수반되는 업무와 비용을 감소시키는데 초점을 둔다.

Payor Portal은 거래 처리의 속도를 증대시키고, 거래 형식의 표준을 제시한다. 따라서 각 거래 참여자들은 제시된 표준 형식에 따라 클레임을 교환할 수 있으며, 이는 클레임 관리 업무의 효율화와 단순화를 가능케 한다. 현재 이러한 서비스를 EDI를 통해서도 구현할 수 있으나, EDI 공급업체들의 다양한 노력에도 불구하고, EDI는 의사들로부터 많은 호응을 얻지 못하고 있다. Payor Portal은 EDI가 제공하는 서비스를 모두 제공할 수 있으면서도,

EDI보다 구축과 사용이 편리하여, 의사들에게 보다 많은 편의성을 제공한다.

### 5.3 Telemedicine in Disaster

telemedicine은 일반적인 상황에서도 사용자들에게 많은 효용을 가져다주지만, telemedicine의 가치가 가장 빛나는 영역은 재난 영역이다. telemedicine은 재난 발생 시에 긴급한 치료를 필요로 하는 환자들에게 적절한 의료 서비스를 제공함으로써, 재난으로부터 인명을 구조하는데 중요한 역할을 담당한다. 이 글에서는 재난을 군사 영역과 그 외의 부분들로 나누어 살펴보도록 하겠다.

#### 5.3.1 Telemedicine in the Military Sector

전쟁은 많은 사람들의 인명이 회생되는 불행한 상황이며, 가능한 발생하지 않는 것이 바람직한 사건이다. 그러나 전쟁은 인류 역사와 함께 끊임없이 발생해 왔으며, 현재에도 국가간, 민족간, 종교간 분쟁이 쉴새없이 계속되고 있다. 전쟁에서는 많은 군인들과 민간인들이 부상을 당하며, 부상당한 사람들에 대한 응급조치의 적절성 여부가 많은 사람들의 목숨을 좌우하게 된다. 따라서 부상자들에게 적절한 응급조치 및 차후 치료에 대한 전문가들의 정보를 전달할 수 있는 telemedicine이 군사 영역에서 많은 관심을 받고 있다.

군사 영역에서 의료서비스를 전달하는데 있어서의 가장 큰 문제점은 의료서비스를 제공할 의료 서비스 기관이 없다는 것이다. 과거에는 이러한 문제로 인해 부상병들에게 적절한 의료 서비스가 제공되기 어려웠다. 그러나 telemedicine은 의사들과 다른 의료 서비스 제공자들이 시간과 공간의 제약을 벗어나 보다 긴밀하게 협력할 수 있도록 하며, 의사들과 전문 의료서비스 제공자들간의 긴밀한 협조를 가능케 한다.

따라서 telemedicine을 이용할 경우, 전쟁터에 있는 의무병이, 전쟁터에서 벗어난 지역에 있는 전문가들에게 환자의 현재 상태에 대한 정보를 제공할 수 있고, 정보를 제공받은 전문가들로부터 환자에 대한 적절한 치료방법을 지시 받을 수 있다. 즉, telemedicine은 전문 의료서비스 제공자와 의사, 환자를 연결함으로써, 환자를 수송하지 않고도 그 자리에서 치료를 가능케 하여, 환자의 생명을 구하는데 기여함은 물론 시간과 비용의 절감에도 기여한다.

이러한 telemedicine의 효과로 인해, 국방 영역에서 telemedicine을 활용하는 방안에 대해 많은 연구가 현재까지 이루어져 왔으며 현재에도 수행되고 있다. 이러한 연구가 가장 활발히 진행되고 있는 곳은 미국이다. 미국 국방성은 1994년에서 1996년까지 총 US\$262,000,000를 telemedicine에 투자하였으며, 전장의료정보프로그램(Theater Medical Infor-

mation Program)을 위해 US\$464,000,000를 투자할 예정이다. 이 프로그램은 전쟁터나 작전 지역 내의 모든 의료정보시스템을 연계하도록 설계되어 있으며, 초기 테스트용 시스템으로, 24시간 telemedicine을 제공하는 「Primetime III」가 있다. 「Primetime III」는, 보스니아에 있는 Mobile Army Surgical Hospital(MASH)과 헝가리에 있는 Combat Support Hospital(CSH), 독일에 있는 Landstuhl Regional Medical Center(LRMC)를 둘러싸는 네트워크를 구축하는 프로젝트로, 이 프로젝트에는 원격 상담 기술, 디지털 X-rays, 컴퓨터 단층촬영술 및 초음파 전송, 의료용 전자우편, 고해상도 정지화상, 원격 치의학, 의료 및 환자 정보 시스템 등의 다양한 기술들이 포함되어 있다.

미국에서 미 국방부의 지원을 통해 수행된 연구 결과들을 좀 더 살펴보면, 워싱턴 대학 응용물리실험실(Applied Physics Laboratory)과 보스웰의 첨단기술실험실은 통신망을 통한 실시간 방사선 화상을 전송할 수 있는 휴대용 초음파 의료장비를 개발하였다. 그리고, 워싱턴의 Walter Reed Army Medical Center와 텍사스의 부르크 Army Medical Center는 원격의료 화상회의를 제공하기 위해 타 의료시설들간의 의학정보망을 구축하고 있다. 이 외에도 Medical Digital Imaging Support System(MDIS)의 접속과 기타 원격의료 애플리케이션을 확대하는데 목적을 둔 프로젝트인 Akamai가 수행되었으며, Pacific Medical Network는 원거리 및 시간대를 초월하여 환자의 의료정보를 공유할 수 있도록 설계되었다. 그리고 조지아 기술위원회 및 조지아 의과대학은 촉각을 감지하는 장갑을 개발하였는데, 이 장갑을 통해 전문의는 원거리에 있는 환자를 촉진할 수 있다.

Personal Status Monitor(PSM)는 현재 개발 중인 애플리케이션으로 고성능 환경 센서와 중앙처리장치, 지리 정보 수신기, 무선 라디오 등으로 구성되어 있다. PSM은 넓은 범위의 위험한 지역으로 들어가는 군인들에게 적합한 장치로서, 군인들의 호흡, 혈압, 체온 등의 생체 신호들을 모니터링한다. 이러한 생체 신호들이 정상적일 동안에는 PSM은 모니터링 기능만을 수행하지만, 비정상적일 경우에는 그 군인의 현재 위치와 생체 신호들을 전송한다. 이러한 기능을 통해서 PSM은 고립되거나 부상중인 군인들의 위치를 알려주며, 생화학전에 대한 경고와 사전 방어를 가능케 한다.

### 5.3.2 Applications of Telemedicine in Disaster

사회에는 전쟁 외에도 많은 재난들이 존재한다. 폭풍, 폭우, 지진과 같은 자연재해도 있으며, 교통사고, 폭발, 화재와 같은 인간에 의한 재해도 존재한다. 이러한 재난 상황에서 활용되고 있거나 활용하기 위해 연구 중인 telemedicine 응용 장치에는 wireless broadcast

media, disaster management network, virtual reality, personal digital assistant, wearable computer 등이 있다. [5] 이 중 특히 무선 통신은 재난에 의한 기간통신시설의 파손에 영향을 적게 받는다는 장점이 있다. 물론 전파 송신탑이나 기지국, 재생기의 파손은 무선 통신을 불가능하게 하지만, 유선 통신에 비해서는 훨씬 적은 영향을 받는다. 따라서 재난 상황에서 통신 수단으로 활용이 가능하다.

### ① Disaster Management Network

재난 관리 네트워크(disaster management network)는 여러 국가들간에 재난과 관련된 다양하고 전문적인 정보와 지식들을 공유하려는 목적을 지닌 네트워크이다. 이러한 네트워크는 인터넷을 기반으로 구축되고 있으며, 네트워크 구축을 위한 노력이 이미 여러 단체에 의해 이루어지고 있다. University of Pittsburgh, World Bank, Pan-American Health Organization, World Health Organization(WHO) 등 다양한 의료부문 및 정보통신부문의 단체들의 연합에 의해 추진되고 있는 「Global Health Network(GHNet)」, GHNet의 한 부분으로, 일본의 Ehime University에 의해 추진되고 있는 「Global Health Disaster Network (GHDNet)」, UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs에 의해 구축된 「Relief Web」, U.S. DoD에 의해 개발되고 있는 「Virtual Information Center(VIC)」 등이 바로 이러한 네트워크들이다.

### ② Virtual Reality

가상 현실(Virtual Reality)은 감각 기반 행동을 가능케 함으로써 군인들이나 긴급 구조원들, 일반인들이 재난 상황에서 적절한 행동을 취할 수 있도록 교육하는 도구로서 사용될 수 있다. 이미 국방영역에서는 이러한 가상 현실이 활용되고 있으며, 이는 민간 영역으로 확대될 것이다. 국방 영역에서는 군인들에게 전쟁터에서 위기 상황이 발생했을 상황을 가상 현실로 구현하여, 군인들이 긴급 상황에 대처하는 능력을 향상시키고 있다.

### ③ Personal Digital Assistance(PDA)

개인용 디지털 단말장치(Personal Digital Assistance : PDA)는 다양한 입력 장치와 정보 관리 기능, 웹 브라우징 능력 등을 갖춘 포켓 크기의 컴퓨터를 말한다. PDA는 긴급 상황시 대처 방법에 대한 정보들을 저장하고 있으며, 이 정보들에 신속하게 접근할 수 있는 커스터マイ즈드된 사용자 인터페이스를 갖추고 있다. 그리고 웹 브라우징 능력을 갖추고 있어,

PDA에 저장되어 있지 않은 정보가 필요할 경우에는 앞에서 언급한 재난 관리 네트워크에 접속하여 필요한 정보를 구할 수 있다.

#### ④ Wearable Computing

착용 가능 컴퓨터(Wearable Computing)는 국방영역과 민간영역에서 개발 중인 애플리케이션으로, 현재 프로토타입만이 현실화되어 있다. 이 애플리케이션은 컴퓨터를 매우 소형화하여 옷처럼 신체에 착용하는 장치이므로, 손을 사용하지 않은 채로 정보를 전송할 수 있고, 이동성을 증대시키며, 정보에 대한 접근성을 증대시킬 있다. 무선 인터넷 연결 기능과 카메라 기능을 갖춘 착용가능한 장치가 개발된다면, 원격지에 있는 의료 전문가들이, 착용자가 보고 있는 상황에 대한 이미지를 연속적으로 전송 받을 수 있으며, 착용자와 음성이나 데이터, 영상 메시지 등을 통해 커뮤니케이션할 수 있게 된다.

## VI. PPMS / HIS

지금까지 살펴 본 5 절에서는 주로 군사 영역과 같이 병원이나 의원 외부에서 발생하는 사건을 처리하거나, 기존에 병원이나 의원 내부에서 제공되는 서비스들을 외부로 확장하는 내용을 다루었다. 이제부터는 병원이나 의원 내부에서 발생하는 사건들을 보다 효율적으로 또는 효과적으로 처리하는 메커니즘을 다루어 보겠다. 현재 미국 내에서 이러한 시스템들을 제작하여 판매하는 기업에는 Medical Manager(<http://www.medicalmanager.com/>), Shared Medical Systems(SMS)(<http://www.smed.com/>), McKessonHBOC(<http://www.hboc.com/>), Eclipsys (<http://www.eclipsnet.com/External/indexc1.htm>) 등이 있다.

### 6.1 PPMS/HIS in Process

#### 6.1.1 Appointment / Registration

예약 관리 시스템(Appointment System)은, 예약과 접수에 소요되는 많은 비용과 노력을 절감시켜 준다. 이 시스템이 설치되어 있는 경우, 환자는 병원 내에서 컴퓨터나 단말기가 설치된 어떤 장소에서라도 다음 약속을 잡을 수 있다. 그리고, 이 시스템은 만약 예약이 이루어지거나 수정될 경우 자동으로 환자에게 전자우편이나 편지를 보내주며, 각 부문마다 당

일 날 예약되어 있는 환자들의 목록을 프린트 해준다. 이 외에도 1주 또는 1달 동안의 예약 스케줄을 나타내주는 캘린더를 제작·제공하며, 환자에게 약속된 날짜가 되기 1~2일 전에 자동적으로 확인 연락을 하여, 환자에게 약속을 상기시켜 준다. 그리고, 하루 동안 진료 받는 환자들의 수가 적정하게 유지되도록 예약을 받는다.

### 6.1.2 Practice

진료 영역은 의사만이 수행할 수 있는 고유한 업무 영역이며, 이 업무를 대체할 수 있는 시스템은 아직 존재하지 않는다. 따라서 이 영역에서 정보통신기술이 수행할 수 있는 역할에는 한계가 있다. 현재 이 영역에서 이루어지고 있는 정보통신기술의 역할은 주로 의사의 의사결정을 지원하는 역할이다. 앞에서 언급했듯이, 이러한 역할을 수행하는 시스템을 의사결정 지원 시스템(Decision Support System : DSS)이라고 한다.

진료 영역에서 DSS는, 데이터 웨어하우스에 저장되어 있는 데이터들을 바탕으로 지금까지의 치료 패턴들을 분석해 주거나, 사례 관리 및 의료서비스의 질을 향상시키기 위한 의료 연구 등을 수행한다. 그리고, DSS는 제공되는 의료서비스에 관한 정보들을 분석함으로써 프로세스 리엔지니어링, 자원 관리, 의료 서비스 제공 경로 개발, 질병 관리, 위험 평가 기능 등을 지원한다. 다음은 DSS가 수행하는 역할을 좀 더 구체적으로 살펴본 내용이다.

#### ① Data Model의 제공

DSS는 그 구성요소의 하나인 데이터 웨어하우스와 데이터베이스를 통하여 데이터 모델을 제공하며, 데이터 모델은 그룹화, 사례 관리, 원가 계산, 간호 서비스 제공 여부, 질병의 심각성 정도 등에 관한 정보를 통합적으로 제공한다. 이러한 데이터 모델은 각 의료 부문에서의 중요한 정보들을 서로 연결하여 주고, 이를 기반으로 제공되는 의료서비스를 분석·평가 할 수 있는 기반을 마련해 준다. 그리고, 데이터 모델은 환자, 서비스 제공자에 관한 정보와 의학 데이터, 인구 통계학에 관한 정보들을 결합하여 의료서비스 제공환경에 대한 전략적인 관점을 제공한다.

#### ② Care Path의 수립

DSS는 현재까지 이루어져 온 치료 패턴들과 의학상의 벤치마킹을 기반으로 의료 서비스 제공 경로를 수립할 수 있도록 지원한다. DSS는 관련된 모든 의료 부문들과 의료 사건들에 대해서 주요한 접근 방법들과 치료 방법들을 시간순으로 배열함으로써 의료 서비스 제공 경

로를 도출한다. 그리고 의료 서비스의 각 단계와, 각 단계에서 기대되는 결과를 규정한다.

### ③ Profiling

DSS는 효과, 진료 패턴, 생산성, 성과 등 의사의 업무수행에 관한 다양한 분석자료를 제공한다. 자동 그룹화 기능과 통계 함수들이 사용자들로 하여금 의학적으로 적절한 프로필들을 작성할 수 있도록 도와주며, 심각성 조정(Severity Adjustment) 기능은 사용자들이 유사한 의료 사례에 대한 비교를 할 수 있도록 한다. 그리고 이외에도 다양한 측정 도구들이 저장되어 있어 의사들의 의료서비스를 지속적으로 모니터링할 수 있도록 한다.

### ④ Outcomes management

DSS를 사용하면 의사들은 포괄적인 결과측정 시스템을 개발하고, 유지하게 된다. 이 시스템은 환자에 대한 효율적인 의료 서비스 관리에 대한 피요성과, 요구되는 각종 보고서에 대한 필요성을 충족시켜준다. 예를 들어 질병의 정도가 서로 다른 환자들은 동일한 치료 과정에 대해서 서로 상이한 정도의 효과와 위험성, 합병증을 가진다. 따라서 의사들은 치료 방법을 수행하기 전후에 그 치료 방법의 결과로 인해 환자들이 느끼는 고통과, 사회적 작용 등은 무엇인지를 고려하여야 한다.

이러한 기능을 갖는 DSS 중에서도 의료 영역에서 가장 활발하게 사용되는 분야가 바로 전문가 시스템(Expert System : ES)이다. 의료 영역은 그 특성상 제공되는 서비스들이 대부분 전문화되어 있으나, 또한 제공되는 서비스들이 사람에 의해 제공되므로 서비스의 질의 유지나 회소성의 문제가 발생하기 쉽다. 이러한 상황에서 ES는 서비스의 질을 일정 수준으로 유지하는 동시에 전문적인 의료 서비스들이 보다 많은 장소에서 제공될 수 있도록 하는 장점이 있다.

ES가 활용되는 사례들로는 내·외과 병동에서 가장 발현 빈도가 높은 10개의 간호진단을 대상으로 신경회로망을 이용한 간호진단시스템, 이비인후과 전문의를 위한 난청 및 중이염 진단을 위한 전문가 시스템, 멀티미디어와 컴퓨터를 이용한 교육기법인 컴퓨터 보조 교육기법(Computer Assisted Instruction : CAI)을 도입한 고혈압 관리를 위한 전문가 시스템, 임상병리 검사자료를 이용하는 백혈병 관리시스템 및 지능형 임상병리 시스템 등이 있으며 [6], 이 외에도 다양한 영역에서 다양한 기능을 갖는 의료 전문가 시스템이 개발되어 실무에 사용되고 있다.

이렇듯 DSS의 개발·활용에 대한 연구는 많이 이루어졌으며, 현재에도 활발히 이루어지고

있다. 반면에 DSS가 실제로는 얼마나 의료 영역 종사자들에게 도움을 주고 있는지에 대한 연구는 현재까지 많이 이루어지지는 않았다. 다만 Journal of the American Medical Informatics Association에 발표된 연구 보고서인 「Effects of a Decision Support System on Physicians' Diagnostic Performance」에 따르면, 67명의 내과 전문의와 35명의 가족 주치의, 6명의 그 외의 의사들을 대상으로 조사한 결과, 의사들의 진단 행위는 DSS가 제공하는 정보의 질과, 시스템이 사용되는 케이스들의 성격에 의해 강하게 영향을 받는 것으로 나타났다. [7]

#### 6.1.3 Admission into a Hospital

입원과 관련해서는 병상관리 시스템이 사용되고 있다. 병상관리 시스템이란 말 그대로, 입원 환자 수용여부와 직결되는 병상들을 관리하는 시스템을 말한다. 병상관리 시스템은 좁은 의미로는 현재 사용 가능한 병상의 수와 위치, 현재 입원 중인 환자의 퇴원 일정 등 병상의 사용가능성만을 관리하는 시스템을 말하며, 넓은 의미로는 환자가 병원에 입원해서 퇴원하기 까지 환자와 관련된 자료와 정보를 모두 관리하는 시스템을 의미한다. 이 글에서는 '병상관리 시스템'이라는 용어는 좁은 의미로 사용하며, 이러한 시스템은 요구되는 정보나 정보의 처리 과정이 단순하여 이미, 대부분의 병원에서 사용되고 있다.

#### 6.1.4 Pharmacy

조제/투약 영역에서는 처방전을 관리하는 처방전 관리 시스템 있다. 처방전 관리 시스템은 처방전과 관련된 의학적인 부분과 업무 관리적인 부분을 모두 자동화한다. 이 시스템은 작성 모듈(composition module)과 데이터베이스, EDI 네트워크로 구성되어 있다.

##### ① Composition Module

작성 모듈(Composition Module)은 처방전을 생성하는 부분이다. 이 모듈은 실제의 처방전 양식과 유사한 양식을 저장하고 있으며, 사용자는 이러한 양식을 바탕으로 약품, 약국, 환자 지시사항 등을 해당란에 입력하면 된다. 그리고 의사들은 자주 사용되는 처방전들을 저장해 놓았다가 필요할 때에 일부 내용들을 변경하여 다시 사용함으로써 일일이 새로운 양식을 작성해야 하는 노력을 줄일 수 있다. 이렇게 작성된 처방전은 자동으로 인쇄되고 팩스나 네트워크를 통해 약국으로 전송되므로 환자는 약국에서 기다리는 시간을 줄일 수 있다.

### ② Database

처방전 관리 시스템의 데이터베이스에는 지금까지 환자에게 처방되었던 약들의 기록이 저장되어 있다. 따라서 이러한 데이터베이스를 활용할 경우 의사가 처방을 내릴 때, 환자가 과거에 복용했던 약들 및 환자의 병력(病歴)에 대한 정보를 바탕으로 보다 정확한 처방을 내릴 수 있다. 그리고 처방전 관리 시스템의 데이터베이스는 처방되는 약들에 대해서 환자 지시사항, 투약 범위, 치료의 지속기간, 약과 질병 사이의 상호작용, 약과 약 사이의 상호작용 등을 검토하여 문제가 있으면 그 사실을 사용자에게 알려준다. 뿐만 아니라 환자에게 처방된 약에 대한 교육을 제공하기 위해 약에 대한 개별적인 주의사항을 제공한다.

### ③ EDI Network

의사에 의해 작성된 처방전은 약국으로 전송되어야 한다. 처방전 관리 시스템의 EDI 네트워크는 작성된 처방전의 전송과 처방이 원활히 이루어지도록 하는 통로역할을 수행한다. 좋은 처방전 관리 시스템의 조건 중의 하나는 바로 많은 약국들을 연결한 EDI 네트워크를 보유하고 있는지 여부이다. 따라서 연결이나 구축, 사용이 용이한 인터넷이 Pharmacy Portal 을 형성해가면서 EDI를 대체해 갈 것으로 생각된다.

처방전 관리 시스템과 관련하여 중요한 의미를 지니는 문제 중의 하나가 바로 인증의 문제이다. 처방은 약의 사용과 직결되기 때문에 반드시 허가를 받은 전문가에 의해서만 작성되어야 한다. 따라서 처방전 관리 시스템은 약물 오남용과 같은 사회적 문제가 발생되지 않도록 보안과 인증에 대한 대응책을 보유하고 있으며, 이러한 기능은 시스템의 사용가능여부와 직결되는 중요성을 지닌다.

#### 6.1.5 Referral

의뢰의 효과적인 관리는 환자에 대한 의료 서비스의 질을 높일 수 있을 뿐만 아니라 지역 사회의 의사들이 감수해야 하는 위험의 수준도 낮추어 줄 수 있다. 이러한 필요성을 충족시켜주는 시스템이 바로 의뢰 관리 시스템이다. 의뢰 관리 시스템은 인증, 추적, 지불 등의 의뢰가 이루어지는 과정 전반을 관리하는 시스템이다.

의뢰와 관련된 가장 중요한 문제는 인증이다. 네트워크를 통한 의뢰는 조제/투약 영역과 마찬가지로 의뢰서를 작성한 사람과 수용한 사람이 서로를 볼 수 없기 때문에, 인증 문제가 해결되지 않으면 네트워크를 통한 의뢰는 원활히 이루어질 수 없다. 의뢰 관리 시스템은 인증이 요구되는 의뢰들을 추적하여 의뢰서가 인증되었는지, 되지 않은 채로 남아 있는지, 아

니면 거절되었는지 의뢰서의 현재 상태를, 사용자에게 알려 준다. 그리고 보다 신속한 의뢰서 작성을 위하여 자주 사용되는 의뢰서에 대해서는 표준 양식을 저장·제공하는 동시에 의뢰의 특성에 따라 서로 다른 양식을 제공한다. 즉, 의료 서비스 전문가에 대한 의뢰, 의료 기관에 대한 의뢰, 환자 병력 확인에 대한 의뢰 등 의뢰 특성에 따라 적합한 양식을 제공한다.

#### 6.1.6 Operation

수술 영역은 진료 영역과 마찬가지로 의사만이 수행할 수 있는 영역이며, 따라서 수술 영역에서 정보통신기술이 담당하는 역할도 의사들의 의사결정을 지원하는 역할에 한정된다. 이러한 역할을 수행하는 시스템에는 GDSS와, 앞에서 설명한 DSS가 있다.

수술 영역에서 DSS가 수행하는 역할은 진료 영역에서와 마찬가지로, 환자에 대한 정보와 환자의 질병에 대한 정보, 환자에게 사용하려는 치료법에 대한 정보, 과거 수행되었던 수술들에 사용되었던 치료법과 그 결과 등에 대한 정보를 제공함으로써 의사 또는 의료 서비스 전문가가 환자의 현재 상태에 가장 적합한 수술을 수행할 수 있도록 지원하는 역할이다.

GDSS는 Group Decision Support System으로, 함께 일하는 일단의 의사결정자들이 다루는 비구조화된 문제들을 용이하게 해결할 수 있도록 지원해주는 컴퓨터를 기반으로 한 상호작용적 시스템을 말한다. 간단히 말해서 DSS가 사용자를 개인에서 그룹으로 확대한 것이 GDSS이다. GDSS는, 이러한 설명에서 추측할 수 있듯이, 모든 수술에 사용되는 것이 아니라 비구조화된 수술들에 대해서만 사용된다. 예를 들어, 수술 방법이 여러 가지가 존재하는 수술에 여러 전문가들이 참여하는 경우나, 환자의 상태가 같은 질병을 앓고 있는 다른 환자들의 일반적인 상태와 다른 경우와 같이 정해진 수술 방법이 없는 경우에, 그리고 여러 전문가들이 참여하는 경우에 사용된다.

GDSS는 전자 설문을 통하여 수술과 관련된 여러 전문가들의 의견을 수집할 수 있다. 이는 수술에 대해 최선의 대안이 존재하지 않는 상황에서, 보다 많은 전문가들의 의견을 수렴 할 수 있도록 해 줌으로써 보다 신뢰성 있는 수술 방법을 선택할 수 있도록 한다. 그리고, GDSS는 전문가들이 정해진 시간에 한 장소에서 만나서 의견을 교환하는 것이 아니라 네트워크 상에서 서로 의견을 교환하는 것이므로, 시간과 공간의 제약에서 벗어날 수 있으며, 의견 교환에 있어서 익명성이 보장된다. 의견 교환에 있어서 익명성의 보장은 도출되는 결론의 질에 많은 영향을 준다. 익명성이 보장될 경우, 보다 개방적이고 상호 협력적인 의견교환을 이룰 수 있으며, 의견 제안자에 대한 비판이 불가능해지므로 의견 자체에 대한 평가에만 집중할 수 있기 때문이다.

### 6.1.7 Payment

지불 영역에서 활용되는 정보통신기술로는, 미지불 계정들을 관리하는 미지불 계정 관리 시스템이 있다. 이 시스템은 미지불된 계정들에 대한 관리 절차를 간소화함으로써 현금회수율을 높이고, 미지불 계정 관리에 소요되는 비용 및 시간을 절감시킨다.

이 시스템은 지불기한이 넘은 계정의 경우 자동으로 미지불 계정 영역으로 이동시키며, 연체 기간이나 미지불 금액 등을 파악하여 미지불 계정들간에 우선 처리되어야 할 순서를 결정 한다. 그리고 이 시스템은, 각 미지불 계정들이 각 관리자들에게 자동으로 할당되며, 미지불 계정으로의 이동 기준 및 우선 순위 결정 기준을 사용자의 뜻에 따라 기준의 수와 내용이 자유롭게 변동된다. 따라서 미지불 계정 관리자는 일일이 모든 계정들의 연체 여부를 검토할 필요가 없으며, 미지불 계정 영역으로 이동된 계정들 중 자신에게 할당된 계정들에 대해서만 초점을 맞추면 된다.

이 시스템은 관리자들에게 그날그날 어떤 미지불 계정들을 다루어야 하는지도 우선 순위에 따라 자동으로 스케줄링하여 나타내 주며, 특정 계정이 미지불 계정 영역으로 이동할 경우, 즉시 해당 계정으로 지불을 촉구하는 전자우편이나 계정을 확인해 줄 것을 요구하는 문구를 전송하거나 이러한 내용을 담은 편지를 출력한다. 그리고, 연락시마다 상황에 따라 적절한 내용을 전자우편이나 편지에 담아주며, 특정 그룹을 대상으로 동일한 전자우편이나 메시지를 동시에 전송할 수 있다. 그리고, 특정 계정이 미지불 영역으로 넘어올 경우, 이를 기록·저장 하여, 관리자들에게 주의해야 할 계정에 대한 정보를 제공한다.

### 6.1.8 Follow-up

진료 또는 수술이 끝나면 환자는 집으로 돌아가게 된다. 하지만 질병이 완치되지 않았을 경우, 병원에서 치료를 받는 것만으로 그치는 것보다 집에 돌아와서도 질병을 극복하기 위해 노력하는 것이 보다 빨리 건강을 회복할 수 있다. 환자가 이러한 노력을 적절히 수행할 수 있도록 도와주는 역할을 하는 것이 바로 조언 제공 시스템(Advisory System)과 무선 응용 장치(wireless application)이다.

#### ① Advisory System

조언 제공 시스템은 환자와 의사간의 커뮤니케이션이 원활히 이루어질 수 있는 환경을 제공하며, 환자에게 적합한 교육이 이루어질 수 있는 통로를 제공한다. 조언 제공 시스템은 환자의 질병과 관련된 위험 요소와 주의 사항, 치료를 도울 수 있는 방법 등에 관한 실용적이

고도 적절한 정보를 제공한다. 환자는 집에서 이러한 정보가 담겨있는 글을 읽어보고 실천에 옮길 수 있다. 이렇게 환자가 집에서도 건강 회복을 위해 노력할 경우, 병원에서 이루어지는 치료 행위의 효과가 더욱 증대될 수 있다.

그리고 현재 환자가 앓고 있는 질병뿐만 아니라 그 외에 환자가 걸리기 쉬운 질병에 대해서도 질병의 위험성이나 질병을 예방할 수 있는 방법, 발병 초기에 치료할 수 있는 방법 등에 대한 정보를 담은 글을 환자에게 제공함으로써 질병 예방 및 환자 교육이라는 두 가지 효과를 얻을 수 있다. 조언 제공 시스템은 다양한 질병에 대한 다양한 정보들을 데이터베이스에 지속적으로 수집·저장하고 있으므로, 의사는 질병의 이름이나 영역 등 시스템이 제공하는 색인들을 통하여 적절한 정보를 찾아 환자에게 제공할 수 있다.

## ② Wireless application

무선 응용 장치(Wireless application)는 커뮤니케이션이 가능하면서도 의학적인 기능을 가지는 무선 통신 장치들을 의미한다. 이러한 무선 통신 장치는 건강상태에 대한 지속적인 체크를 필요로 하는 환자가 병원에 머무르지 않고, 집이나 사무실에서 원활한 사회활동을 수행할 수 있도록 돕는다. 무선 통신 장치는 환자의 호흡 주기나 혈압, 혈당치 등에 대한 정보를 지속적으로 병원으로 전송해 주며, 병원에서는 전송되는 자료를 바탕으로 환자에게 적절한 지시와 처방을 내린다.

무선 통신 장치는 그 특성상, 환자의 행동에 제약을 가하지 않고, 환자의 상태를 병원으로 지속적으로 전송할 수 있으며, 여러 명의 환자의 건강 상태를 체크하기 위해, 단 한 명의 인력만을 필요로 한다. 따라서 병원 측면에서 볼 때 많은 비용 절감을 가져다 줄 수 있으며, 환자에게 제공하는 의료 서비스의 질을 향상시킬 수 있다.

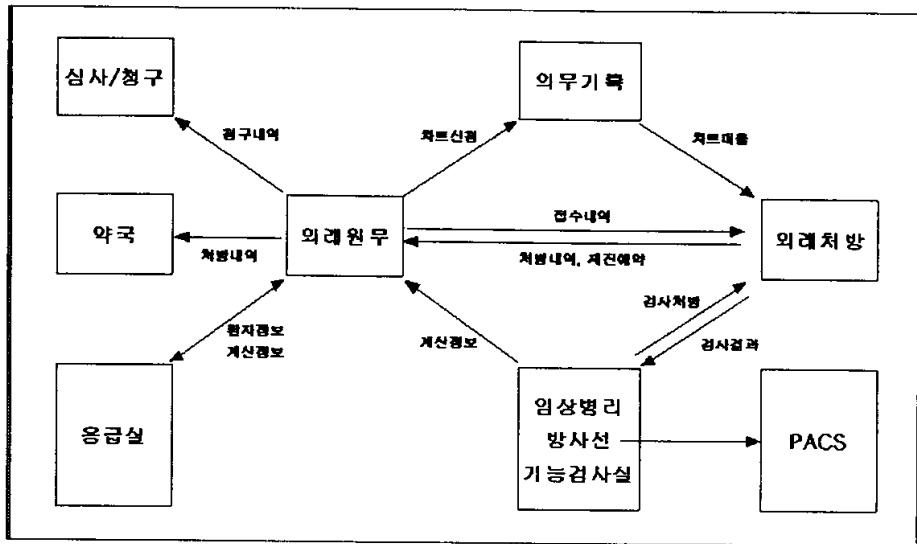
### 6.1.9 Order Communication System(OCS)

OCS는 병원을 찾아오는 환자를 중심으로 일어나는 일련의 과정을 전산화하는 것을 말한다. 이는 위에서 언급한 예약에서 사후 관리까지를 모두 포함하는, 병원 전반에 걸친 시스템을 의미한다. 이러한 OCS는 환자가 찾아오는 장소에 따라 외래 OCS와 병동 OCS로 구분할 수 있다. [8]

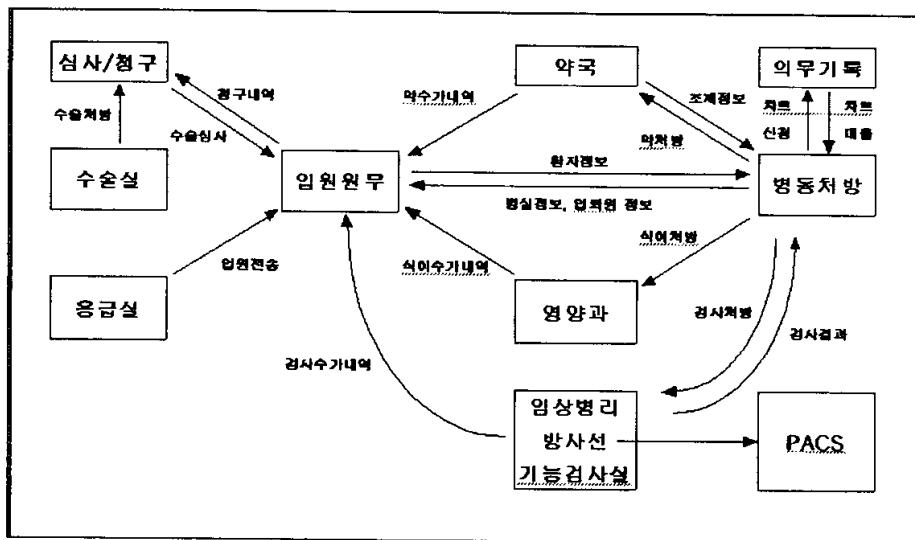
#### ① 외래 OCS

환자가 병원에 찾아와서 진료를 받고 귀가하기까지의 과정을 전산화한 것을 말한다. 외래

〈그림 2〉 외래 OCS



〈그림 3〉 병동 OCS



OCS를 사용할 경우 환자는 진료대기시간의 단축과, 처방전전달과정의 자동화, 진료 수가의 자동 산정으로 인한 계산 오류 방지 및 신속성, 약을 타거나 검사를 받기 위해 대기하는 시간의 단축과 같은 효과를 얻을 수 있다.(〈그림 2〉 참조)

## ② 병동 OCS

환자가 외래나 응급실을 거쳐 입원을 하게되는 경우 병동에 환자가 있는 동안 처방전에 관련된 모든 행위를 전산화하는 것을 말한다. 병동 OCS를 사용할 경우 입원에 있는 환자에 대한 체계적인 업무 수행이 가능하며, 병원 내의 각 부서간의 협조가 원활히 이루어질 수 있도록 지원할 수 있다. (<그림 3> 참조)

## 6.2 PPMS/HIS in Management

### 6.2.1 Hospital Management

병원 관리는 병원에서 진료활동이 원활하게 이루어질 수 있도록 다양한 가용자원들을 효율적으로 관리하는 활동을 말한다. 이러한 병원 관리에는 재무관리, 시설관리, 인력관리, 정보관리 등 다양한 영역이 포함될 수 있으나, 이 중 정보관리 부분은 다음 절에서 다루도록 하고, 이 절에서는 그 외의 영역에 대해서만 살펴보겠다.

정보통신기술은 병원 관리에서도 폭넓게 활용되고 있다. 가장 일반적으로 사용되고 있는 것은 인력관리 프로그램이다. 이는 의사, 간호사, 시설관리인 등 병원 내에 근무하는 모든 사람들에 대한 다양한 정보와 자료를 관리하는 프로그램이며, 병원뿐만 아니라 기업, 학교, 정부기관 등 다양한 조직체에서 사용되고 있다.

병원 관리에는 다양한 재무적 의사결정이 포함된다. 예산, 회계 등에 있어서, 예산을 어떻게 수립하고, 책정된 예산을 각 부서에 어떻게 분할하며, 병원 내의 근무자들에게 임금을 어떻게 지불하고, 병원 운영에 사용된 비용들을 어떻게 회계 처리할 것인지 등과 같은 다양한 의사결정을 수행하게 되는데, 이러한 의사결정을 지원하기 위해 DSS가 사용된다.

DSS는, 입력된 가정들과 목표, 기준에 저장되어 있는 정보 등을 고려하여 예산 수립을 위한 적절한 틀을 제공하며, 부서에 대한 예산할당을 위해 다양한 모델링 기능과 계산 기능을 제공한다. 그리고, DSS는 재무 관리 행위에 대한 분석 보고서를 자동으로 작성·제공하며, 활동기준 원가계산, 표준 원가계산, 변동 원가계산 등 다양한 원가계산 방법들을 바탕으로 특정 의료 서비스당 소요되는 원가, 환자 1인당 소요되는 원가, 특정 부문의 원가 등 원가에 대한 다양한 분석자료를 작성·제공한다.

정보통신기술이 병원 관리에 기여하는 내용 중의 하나는 종이 없는 병원의 구현이다. 의사/병원 정보시스템 등의 각종 정보시스템과 EDI, LAN 등의 각종 네트워크들의 활용은 종이 없는 병원을 가능케 한다. 환자들에게 대한 각종 기록과 차트들은 모두 관련된 정보시스템의

데이터베이스에 저장된다. 정보시스템 관련 영역에 대한 양식들을 생성하는 기능을 보유하고 있으므로, 기존에 문서로 처리되던 다양한 양식들은 양식 생성 기능에 의해 전자적으로 생성·보관되며, 필요시 전송된다. 이 밖에 처방전이나 의뢰, 클레임 등도 모두 전자적으로 작성되고 EDI 및 기타 네트워크를 통해 전송되며, 인증도 전자적으로 이루어진다. 따라서 병원에는 문서의 필요성이 사라지게 되며, 이에 따라 병원 관리비용의 절감을 이를 수 있다.

### 6.2.2 Information Management

병원이나 의원에서는 각 환자와 케이스에 대한 많은 정보와 자료들이 생성되고, 관리된다. 이러한 자료들에 대한 관리 능력은 환자에게 제공되는 진료 및 의료서비스의 질과 밀접한 관련을 가지며, 이러한 자료들을 관리하는 비용도 병원 관리비용의 적지 않은 부분을 차지하고 있으므로, 이러한 정보 관리를 수행하는 것은 병원 관리에 있어서 중요한 부분을 담당한다.

정보통신기술은 특히 이러한 정보 관리 영역에 있어서 많은 역할을 담당한다. 이러한 역할을 담당하는 시스템으로는 Chart Locator, Electronic Chart, Case Management System, Laboratory Interface System, Medical Smart Card 등이 있다.

#### ① Chart Locator

Chart Locator는, 병원 스텝들에게 특정 환자의 특정 차트가 어느 위치에 보관되고 있는지를 알려주는 시스템이다. 규모가 작은 의원에서는 이러한 차트들의 관리에 별 어려움이 없으나, 규모가 큰 병원의 경우에는 수많은 차트들을 수작업으로 분류하고 관리하는데 많은 어려움을 가지게 된다. Chart Locator는 당일날 또는 다음날 예약이 되어있는 각 환자들에 대해 그들과 관련된 여러 차트 혹은 X-ray들이 무엇인지, 어디에서 보관되고 있는지를 알려준다. 그리고, 차트가 사용된 후에 정해진 시간 내에 반납되지 않았으면, 반납되지 않았다는 메시지를 제시함으로써 차트의 분실 위험을 낮추어 준다.

#### ② Electronic Chart

환자에 대한 기록들이 전자적으로 이루어질 경우, 환자에 대한 모든 기록들이 효율적으로 관리될 수 있으며, 이러한 기록들은 다른 의사, 보험 회사, 개업의들과 공유될 수도 있다. Electronic Chart는 환자에 대한 각종 기록들과 자료들을 전자적으로 기록, 저장, 관리하는 시스템이다. Electronic Chart는 각 환자별로 작성되며, 해당 환자에 대한 모든 의학적 자료들을 일정한 분류기준에 따라 저장하고 있다. 따라서 이 시스템을 통해 의사들은 환자에

관한 정보들을 일시에 체계적으로 확인할 수 있다. 그리고, 임상병리 보고서가 완성되어 전송되었거나, 복사가 요구되거나, 처방전에 대한 승인이 필요한 경우와 같이, 특정 환자의 정보와 관련하여 처리되어야 할 일이 발생되면, 자동으로 담당자에게 메시지가 전송된다.

이 외에도 Electronic Chart는, 환자 가족 전체의 진료기록을 한 눈에 검색할 수 있도록 함으로써 의사가 전체 가족의 건강을 상담하는 주치의 개념의 의료서비스를 제공할 수 있도록 하며, Direct Mail을 통해 환자에게 만성환자의 정기적인 검진이나 소아의 예방접종, 정기검사일 등을 상기시켜줌으로써 환자에게 보다 적극적인 의료서비스를 제공할 수 있도록 한다.

그리고, 환자와 관련된 기록들이 모두 전자적으로 이루어질 경우, 지불 기관이나 약국, 행정기관에서 사용하고 있는 다양한 컴퓨터 소프트웨어나 정보시스템과 기록들간의 통합성이 개선되어 다른 의료기관과 관련된 업무들이 크게 간소화된다는 장점이 있다. 뿐만 아니라 환자에 대한 기록이 분실되거나 파손될 가능성이 감소하며, 이러한 기록들을 보관한 장소나, 검색하는 시간들이 크게 감소하게 된다.

### ③ Case Management System

환자가 호소하는 문제에 대해 치료가 완료될 경우, 그 환자에 대한 기록은 환자 개인의 병력(病歷)의 일부로서 의미를 지니기도 하지만, 특정한 질병에 대한 케이스로서의 의미도 지닌다. 따라서 이러한 사례들이 적절히 관리된다면, 환자들에게 제공되는 의료 서비스의 질이 향상될 수 있다. 이러한 역할을 담당하는 시스템이 바로 사례 관리 시스템이다. 사례 관리 시스템은, 사용자들이 환자 이름, 사례 유형, 의사, 의뢰 받은 의사, 사례 관리자, 사례 번호 등의 정보들 중 일부만으로 자신에게 필요한 사례들을 쉽게 찾을 수 있도록 지원한다. 그리고, 특정 사례가 사후 관리를 필요로 할 경우, 사후 관리가 이루어져야 할 시점에 사례 관리자에게 적절한 메시지를 전송함으로써 사후 관리가 빠짐없이 이루어질 수 있도록 한다. 그리고 사례 관리 시스템에서 제공되는 사례 분석 보고서들은 의사들이 의료 서비스 제공과 관련하여 적절한 의사결정을 내릴 수 있도록 지원해주며, 이러한 자료들은 지불 기관이나 보험회사에 의해서 유용하게 사용될 수 있다.

### ④ Laboratory Interface System

임상병리과 접속 시스템은 임상병리과와의 전자적인 연결을 통해 임상 병리 테스트 결과를 의사들이 신속하고 정확하게 받아볼 수 있도록 하는 시스템이다. 이 시스템은 테스트 요구서를 작성하는 기능도 제공하며, 작성된 요구서를 전자적인 연결을 통해 전송한다. 그리고, 테

스트 결과가 임상병리파로부터 전송되면 이를 자동으로 환자의 디렉토리에 저장하고, 분석한다. 만약 특정 항목에 대해 비정상적이거나 위험한 결과가 제시되었을 경우에는 시스템이 자동적으로 경고 메시지를 전송하여, 담당 의사가 환자에게 즉각적인 조치를 취할 수 있도록 한다.

#### ⑤ Medical Smart Card

환자가 사고를 당하여 당장 수혈을 필요로 하는 경우에는 환자의 혈액형을 즉시 알 수 있는 것만으로도 환자의 생명을 구하는데 큰 도움이 될 수 있다. 뿐만 아니라 전쟁이나, 자연 재해, 대형사고 등으로 각 환자들의 신원파악이 어려운 경우에는 치료를 위해서 그리고, 보호자들과의 연결을 위해서 각 개인들에 대한 정보가 절실히 요구된다. 이러한 상황에서 환자에 대한 많은 정보들을 제공하는 기능을 수행하는 것이 바로 Medical Smart Card다.

스마트 카드란, 마이크로프로세서, 카드 운영체제, 보안 모듈, 메모리 등을 갖춤으로써 특정 거래를 처리할 수 있는 능력을 가진 집적회로 칩(Integrated Circuit Chip)을 내장한 신용카드 크기의 플라스틱 카드를 말한다. 현재 스마트 카드는 금융 분야, 교통 분야, 전자상거래 분야, 통신 분야에서 사용되고 있으며, 그 사용범위가 의료 분야, 접근 통제 분야, 교육 분야로 점차 확대되고 있다. Medical Smart Card는 의료 분야에서 활용되는 스마트 카드를 말하며, 환자의 이름과 주소, 연락처 등의 기본적인 사항과, 혈액형, 앓고 있는 질병의 명칭, 담당 의사의 이름, 연락처 등의 기본적인 의료정보, 환자의 현재 상태에 대한 여러 가지 정보 등을 메모리에 저장하고 있다. 따라서 환자가 이 카드를 가지고 있다면, 환자에게 긴급한 상황이 발생하거나, 사고가 발생했을 경우, 카드에 저장된 내용들을 바탕으로 환자에 대해 보다 적절하고 효과적인 의료 서비스가 제공될 수 있다.

#### ⑥ Picture Archiving and Communication System(PACS)

앞에서 언급했던 Electronic Chart는 환자와 관련된 다양한 문서 및 기록들을 관리하는 문자 처리 중심 시스템인 것에 반해 PACS는 첨단 영상정보통신 기술을 바탕으로 병원 내의 각종 진료 영상을 디지털 형태로 취득하고 컴퓨터를 통하여 저장·관리·전송과정이 자동적으로 이루어지는 영상 처리 중심 시스템이다. PACS는 각종 진료 영상들을 디지털 상태로 저장하고 있기 때문에, 병원 내 어느 곳에서 어느 때에나 진료영상을 조회하여 진료에 활용할 수 있다.

PACS는 영상 획득부(Acquisition), 영상 저장부(Storage & Management), 영상 전송

부(Distribution Network), 영상 표시부(Workstation)로 이루어져 있다. 영상 획득부는 X-ray, CT, MRI, 초음파진단기, 혈관조영장치, 단일광자 단층촬영기, 양전자 단층촬영기 등의 다양한 영상기기로부터 디지털 영상을 전송 받아 표준형식으로 저장하는 역할을 담당한다. 영상 저장부는 기존의 필름 보관실의 기능을 담당한다. 즉, 획득된 영상을 장기간 저장하며, 사용자의 요청이 있을 경우 이를 신속하게 전송하는 역할을 담당한다. 영상 전송부는 사용자에 의해 요청된 영상을 전송하는 통신망을 의미한다. 병원의 경우 영상의 전송이 빈번하게 발생하고, 영상의 데이터 량이 크기 때문에 전송부가 어느 정도의 전송능력을 갖느냐가 PACS의 성능과 직결된다. 영상 표시부는 영상 데이터를 전송하고, 이를 판독하는 과정 없이, 모니터 상에 영상을 나타내는 기능을 담당한다. 이는 판독에 소요되는 시간을 줄일 수 있는 장점이 있어, 많은 병원에서 활용이 이루어지고 있으나, 화질 문제와 처리 속도 문제 등의 여러 가지 문제점들로 인해 현재까지 필름 판독대를 대신할 수 있는 워크스테이션의 구현에는 이르지 못하고 있다.

### 6.2.3 Nursing

앞에서 언급한 의료 정보학이 의료 영역 전반에 대한 정보통신기술의 활용을 그 연구대상으로 한다면 간호 영역에 대한 정보통신기술의 활용을 연구대상으로 하는 학문이 간호 정보학(Nursing Informatics : NI)이다. 간호 정보학은 간호 업무와 관련된 데이터, 정보, 지식들을 처리하고, 관리하는 과정을 연구하는 학문이다.

간호 정보학이 의료 정보학과 구분되어 연구되는 이유는 간호 업무와 관련된 데이터나 정보, 지식이 다른 의료 영역의 그것들과 뚜렷이 구분되며, 간호에 사용되는 구조나 알고리즘, 휴리스틱도 다른 의료 영역과는 다르기 때문이다. Utah University의 「expert nursing system」에 대한 연구에 따르면 간호사들은 의사들이 의사 결정시에 사용하는 문제 형성 과정이나 지식 형성 과정과는 다른 원칙들을 사용하는 것으로 나타나고 있다 그리고, Creighton University Knowledge Center에서의 「COMMES system」에 대한 연구에 따르면 간호사와 의사들은 그들의 지식들을 서로 다른 방식으로 구조화할 뿐만 아니라 지식 요소간의 관계 및 결합 방식도 서로 다른 것으로 나타나고 있다.

이렇듯 간호 정보학은 독자적인 영역을 구축하고 있으며, 이에 대한 활발한 연구활동이 이루어지고 있다. 간호 정보학이 간호 업무에 정보기술을 활용하는 방법을 연구하는 학문이라면, 간호 정보 시스템(Nursing Information System : NIS)은 간호 업무에 실제로 활용되는 시스템을 의미한다. 즉, 간호 정보 시스템은 간호 행정, 환자 간호 제공, 간호 교육과 간

호 연구를 지원하는데 사용되는 전산화된 정보시스템을 의미한다.

간호 정보 시스템은 간호 계획의 수립을 지원하고, 간호 서비스와 관련된 기록들을 저장한다. 즉, 환자들의 상태를 환자별로 파일에 기록하고 저장하며, 각 환자들에게 제공되어야 할 간호서비스들의 제공시기와 내용도 같은 파일에 함께 저장한다. 이를 통해 간호사들은 자신이 담당하고 있는 환자들의 상태와 제공되어야 할 서비스에 대해 일목요연하게 파악할 수 있다. 그리고, 이 시스템은 환자의 퇴원계획의 수립을 지원하고, 환자들을 모니터링하는 데도 사용되며, 이외에도 부서간의 의사소통 증진, 제공되는 서비스에 대한 평가를 통한 서비스의 질 관리, 사례 관리, 재고 관리 등을 지원한다. 이러한 정보기술의 활용은 간호 인력 자원의 효율적인 활용을 가능케 하며, 기록과 커뮤니케이션, 기획 업무를 향상시키고, 간호 업무를 표준화하며, 환자에게 향상된 간호 서비스를 제공한다.

## VII. 당면 과제와 앞으로의 변화

### 7.1 당면 과제

지금까지 정보통신기술이 의료분야와 결합하였을 때 발생할 수 있는 변화들에 대하여 살펴보았다. 이러한 변화에도 불구하고, 현재까지 의료영역은 기업에 비해 상대적으로 정보통신기술의 활용이 덜 이루어지고 있다. 따라서 앞으로 정보통신기술과 의료분야의 결합이 의료영역에 가져올 변화는 지금까지의 변화보다 더욱 많은 내용을 담고 있을 것이다. 그러나 양자간의 결합이 보다 폭넓게 이루어지기 위해서는 표준화, 보안, 허가 등의 문제가 먼저 해결되어야 한다.

#### 7.1.1 Standards

현재 정보통신기술과 의료부문간의 결합으로 발생된 새로운 시스템이나, 네트워크 등에 대한 기술 표준을 수립하려는 노력들이 많이 이루어지고 있다. 하지만 아직까지는 HL7<sup>2)</sup>이나 원격진료 방사선의학 등의 일부 영역을 제외하고는 별다른 성과가 제시되지 못하고 있다. 기술 표준의 확립은 시스템 및 네트워크간의 통합을 위해서 필수적일 뿐만 아니라, 연구개발능

---

2) Health Level 7 is a specification for electronic data exchange between health care institutions, particularly 병원s, and between different computer systems within 병원s. It defines standard message types (for example, admit a 환자, report a lab result) with required and optional data for each.

력의 집중화를 통한 기술의 발전속도 가속화, 다른 시스템과의 양립성 및 시스템 유연성의 증대, 관련 산업의 발전 가속화를 유발한다. 따라서 기술 표준의 확립이 늦어질수록 그만큼 기술의 발전이 지체되고, 시스템의 유연성을 정체시켜, 자원의 비효율적인 이용과 기회비용의 증대를 유발하며, 시스템 및 네트워크간의 통합을 저해한다. 뿐만 아니라, 기술 표준의 부재는, 평가기준의 부재로 연결되어 시스템 및 telemedicine의 안전성과 효과성 측면에 있어 많은 문제점을 야기한다. 그러므로 의료기관들의 시스템 및 네트워크의 통합과 안전하고 효율적인 활용을 위해서는 기술 표준의 확립이 선결되어야 한다.

#### 7.1.2 Licensure/Authorization

telemedicine은 먼 거리에 있는, 의료 서비스가 부족한 지역에도 의료 서비스를 제공할 수 있다. 그러나 비록 telemedicine 기술에 지역적인 한계가 존재하지 않더라도, 의료부문 종사자들은 지역적으로 통제되고, 허가되어야 한다. 미국에서는 역사적으로 각 주(州)가 그들의 시민의 건강이나 안전, 복지에 영향을 미치는 활동들을 규제하고 통제하는 역할을 담당해 왔다. 이에 따라, 각 주(州)는 현재 의료부문 종사자들에게 허가를 주고, 허가를 갱신하는 절차를 규정해두고 있으며, 주 내에서 이루어지는 진료에 대해 통제하는 절차를 마련해두고 있다. 하지만 각 주(州)별로 telemedicine에 대해 서로 다른 규정들을 마련하는 것은 공간의 한계를 극복하고 있는 telemedicine의 특성상 적합하지 않다. 따라서 각 주(州)가 의료부문 종사자들에게 허가를 주는 권한을 보유하고 있다 하더라도, 현법 차원에서 보장된 입법 우선권을 바탕으로 연방 정부 차원에서 의회가 telemedicine 인증/허가에 대한 규정을 제정해야 한다. 그리고, 의뢰 및 클레임, 처방전의 경우에도, 상대방을 네트워크 상으로만 확인할 수 있으므로, 상대방이 적합한 의료 기관인지 여부를 확인하기 위한 인증이 이루어져야 한다. 따라서 이러한 인증에 대한 표준 절차의 확립과 입법화도 선행되어야 한다. [9]

#### 7.1.3 Privacy & Security

개인 사생활 보호 및 정보 보안에 관한 규제 및 규정의 부재는 여러 가지 법률적인 문제점을 유발하고 있으며, 이는 telemedicine 서비스나 정보시스템의 수용 정도와도 밀접한 관련을 맺고 있다. 만약 환자 개인들의 데이터에 대한 보안과 개인 사생활 보호가 지켜지지 않는다면 telemedicine 서비스를 이용할 사람들의 수는 매우 격감하게 될 것이다. 최근 인터넷 기업들이 회원들로부터 입력받은 정보를 회원들의 동의 없이 제휴하는 회사들과 공유하거나 제 3의 기업 또는 개인에게 판매하는 행위가 급증하고 있으며, 이로 인해 개인들의 사생

활이 침해될 가능성이 매우 증가하고 있어, 이에 대한 규제를 기업 자율에 맡길 것이냐 정부 차원에서 담당할 것이냐에 대한 논의가 이루어지고 있다. 이러한 문제는 특히 정신 질환 및 약물 남용이나 HIV와 같이 사회적인 낙인을 동반하는 질병과 관련하여 중요한 의미를 지닌다. 이러한 분야의 정보에 대한 규제를 기업 자율에 맡기는 것은 환자의 사생활을 침해하게 될 가능성이 높다. 따라서 의료 영역에 대해서 만이라도 개인들의 사생활 보호에 대한 강력한 규제와, 보안문제에 대한 상세한 규칙이 정부 차원에서 마련되어야 한다.

#### 7.1.4 Evaluation

많은 개인들이 각종 정보시스템이나 telemedicine이 개인의 삶의 질을 향상시키고, 저비용으로 보다 나은 의료 서비스의 제공을 가능케 할 것으로 생각하고 있지만, 아직 이러한 생 각들을 뒷받침해 줄 연구결과들은 많이 나와 있지 않다. 그리고 의사결정자들의 경우, 이러한 새로운 기술들이 창출하는 부가가치를 알고 싶어하지만, 이와 관련된 연구결과들이 제시되어 있지 않아, 기술들이 의료기관들에서 수용되고 실행되는데 장해가 되고 있다. [10] 그러므로, 이러한 기술들과 관련된 프로젝트들을 평가하고, 이러한 평가에 필요한 요소들이 무엇인지를 밝히려는 연구가 활성화되어야 한다.

#### 7.1.5 Telecommunication Infrastructure

정보통신기술 애플리케이션들을 의료분야에 사용하는데 소요되는, 높은 정보통신 비용은 많은 지역에서 이러한 애플리케이션들의 사용이 확대되는 것에 장해가 되고 있다. 미국에서는 이에 따라 「Federal Telemedicine Grantees」가 이러한 문제를 해결하기 위해 정보통신 인프라를 다양한 용도로 활용하는 방안을 모색하고 있다. 이러한 인프라를 건강 교육이나 건강 관리, 기타 다른 의학 외적인 용도에 사용한다면, 정보통신 인프라의 구축에 소요되는 비용을 다양한 용도에 분산시킬 수 있다. 이 외에도 연방 정부는 다양한 법률 등을 통해 정보통신에 소요되는 비용을 감소시킴으로써 이러한 문제를 해결하려고 노력하고 있다. 뿐만 아니라, 국제적으로 정보통신 인프라가 국가 경제 및 사회적으로 중요한 구조로 인식되고 있으며, 기본적인 인프라로 인식되고 있으므로, 이에 대한 증설 및 확장이 지속되어야 한다.

### 7.2 앞으로의 변화

앞으로 의료 영역은 지금까지와는 매우 다른 모습으로 변화하게 될 것이다. 위에서 제시된 문제들이 아직 해결되지 않은 채 남아있기는 하지만, 이러한 문제들을 해결하기 위한 노력들

이 지속되고 있다. 표준화에 대한 논의로 점점 활발히 이루어지고 있으며, Evaluation에 대한 연구의 필요성에 대한 인식도 확대되고 있다. 인증 및 보안의 문제를 해결할 수 있는 기술을 개발하기 위한 노력은 비단 의료 영역 뿐만 아니라 정보통신기술을 사용하는 대부분의 영역에서 활발히 이루어지고 있으며, 정보통신 인프라의 구축도 급속도로 이루어지고 있다. 이러한 상황 속에서 앞으로의 변화 양상을 예측해 보면 다음과 같다.

#### 7.2.1 Change in Medical Organizations & its' Service

먼저 의원과 병원, payor의 전산화가 가속화될 것이다. 위에서 언급된 다양한 PPMS와 HIS들이 사용될 것이며, 이에 따라 환자들에 대한 정보와 자료들이 전자화되고, 각종 클레임과 의뢰, 처방전들이 네트워크를 통해 전송되고 처리될 것이다. 이러한 전산화가 대부분의 의료기관에 대해 이루어지면, 모든 의료기관들을 연결하는 네트워크와 의료기관들간의 데이터 베이스의 공유가 이루어질 것이다. 즉, 전국적인 의료네트워크와 의료데이터베이스가 구축될 것이다. 이러한 네트워크가 구축될 경우, 환자들은 전국 어디에 병원에 가더라도, 데이터베이스에 저장되어 있는 데이터들을 데이터 마이닝을 통해서 질병이나 치료방법 등에 대해 유용한 지식들을 얻을 수 있으며, 이렇게 얻어진 지식들과 DSS가 제공하는 정보들을 바탕으로 환자들에게 보다 질 높은 의료서비스를 제공할 수 있다. 그리고, 대부분의 의료기관들간의 거래가 네트워크와 전산화된 양식을 통해 이루어지므로 관리비용이 절감되고, 종이 없는 병원이 구현될 수 있다.

이러한 변화와 더불어 병원 내부에서 이러한 변화에 반대하는 움직임이 나타나게 될 것이다. 이러한 변화는 병원 관리 효율화를 가져오는 동시에 병원 직원들에게 새로운 업무 및 기술에 대한 부담감, 변화에 대한 거부감 등을 유발하고, 업무 효율화에 따른 인력 감축을 야기시켜 병원 내에서 구조적인 저항에 부딪히게 될 가능성이 높다. 따라서 병원 내에서 이러한 변화를 주도하는 사람들은, 변화를 추진하는 과정에서 병원 내에 변화의 분위기를 조성하고, 미래의 변화상을 제시하며, 변화의 당위성을 직원들에게 각인시키는 것이 필요하다. 그리고 직원들에게 학습의 분위기를 조성하고, 새로운 기술에 대한 교육의 기회를 제공하여 직원들을 임파워먼트시키는 노력도 병행되어야 한다.

#### 7.2.2 Change of Medical Service in Disaster

재해로 인해 다치거나 목숨을 잃는 사람들의 수가 감소하게 될 것이다. 앰뷸런스와 구조장

비에는 재해가 발생한 장소에서 인근 병원으로 환자의 상태에 관한 정보를 실시간으로 전송하는 무선 통신 장치들이 장착될 것이며, 이 장치를 통해 병원에서는 전문가들이 환자의 상태에 적합한 치료방법을 현장에 있는 구조요원들에게 전달해 줄 것이다. 그리고 위험한 재해 발생 지역으로 투입되는 구조요원들에게 그들의 상태와 위치를 알려주는 착용가능 컴퓨터가 지급될 것이며, 이를 통해 구조요원이 조난을 당했을 경우 구조요원에 대한 구조가 즉각적으로 이루어질 수 있게 될 것이다. 개인들에게 개인들의 건강 관련 정보를 담은 Medical Smart Card가 발급될 것이며, 개인에게 위급한 상황이 발생했을 경우에는 이 카드에 담겨 있는 정보들을 바탕으로 적절한 의료 서비스가 제공될 것이다.

#### 7.2.3 Change in Health Care

다양한 Medical Portal Site들의 등장은 물론, 병원 홈페이지처럼 건강 관리와 관련된 다양한 정보들을 제공하고, telemedicine 서비스를 제공하는 웹 사이트들이 증가할 것이며, 동시에 이러한 웹 사이트들에 대한 이용도 보편화될 것이다. telemedicine 서비스의 이용이 보편화될 경우 환자들은 가벼운 질병만이 있을 경우에는 굳이 병원에 가지 않아도 적절한 의료 서비스를 받을 수 있게 될 것이며, 처방전을 전송 받은 약국에서 해당되는 약을 직접 집으로 배송해 주므로 집에서 약들을 받을 수 있게 될 것이다. 그리고, 만성적인 질환이 있을 경우에도 치료 및 진단에 필요한 장치들을 집에 가져다 놓을 경우, 정기적으로 병원에 가지 않고서도 적절한 의료 서비스를 받을 수 있게 될 것이다. 그리고, 같은 질병으로 고통받는 사람들이 또는 그들의 가족들이 인터넷 상으로 가상공동체를 형성하여 환자들과 그 가족들이 서로 정보를 교환하고, 고통을 나눌 수 있게 될 것이다. 그리고 환자와 그 가족들은 Medical Portal Site에서 사회복지사나 정신의료전문가로부터 질병과 간호에 수반되는 스트레스에 대처하고 관리하는 방법에 대한 교육이나 서비스를 받을 수 있게 될 것이다.

#### 7.2.4 Change of Patients

인터넷의 등장으로 다양한 영역의 정보들에 대한 접근이 훨씬 쉬워졌으며, 의료영역도 예외는 아니다. 과거에 비해 비전문가들이 의료영역의 정보에 접근하는 것이 더욱 쉬워졌으며, 환자들의 의식 수준이 높아지고, 환자들에 대한 의료 교육이 지속적으로 이루어짐에 따라 환자들은 그동안의 수동적인 자세에서 벗어나 능동적인 자세를 견지하게 될 것이다. 그동안은 의료 전문가들과 환자들 사이에 정보불균형이 존재하였으며, 이에 따라 의료 분쟁이 발생하거나 진료 과정에 있어서 환자들의 권리가 무시되는 경우가 존재하였다. 그러나 이제는 환자

들간의 의견교환이 자유로워지고, 환자들의 의료정보에 대한 접근능력이 증대되어, 환자들이 의사나 병원에 대해 자신들의 권리를 주장하게 될 것이며, 인터넷이나 가상 공동체를 통해 병원 이용 거부 운동과 같은 집단적인 행동을 취하는 경우도 발생할 것이다. 따라서 의사들과 병원들은 앞으로는 진료 과정 및 병원 관리에 있어서 환자들의 입장을 더욱 고려해야 하게 될 것이다.

## References

- [1] Morris F. Collen, "A Vision of Health Care and Informatics in 2008", Journal of the American Medical Informatics Association 6 : 1-5 (1999)
- [2] 대한의료정보학회, "보건의료정보학" pp.18-28, 협문사, 1999
- [3] unknown, Chapter 5 "Teleconsultation", p.3
- [4] James D. Ackerman, heather L. Hunt, 「Portal Blur: The Race to Establish and Control The Multifaceted Healthcare internet Gateway」, p.7, Friedman Billings Ramsey & Co., Inc., (1999)
- [5] Victoria Garshnek, Frederick M. Burkle, "Applications of Telemedicine and Telecommunications to Disaster Medicine", Journal of the American Medical Informatics Association 6 : 26-37 (1999)
- [6] 대한의료정보학회, "보건의료정보학" pp.172-183, 협문사, 1999
- [7] Eta S. Berner, Richard S. Maisiak, C. Glenn Cobbs, O. David Taunton, "Effects of a Decision Support System on Physicians' Diagnostic Performance", Journal of the American Medical Informatics Association 6 : 420-427 (1999)
- [8] 대한의료정보학회, "보건의료정보학" pp.209-225, 협문사, 1999
- [9] 「Telemedicine Report To Congress」 Executive Summary, pp.4-7, January 31, 1997 (<http://www.ntia.doc.gov/reports/telemed/execsum.htm>)
- [10] 「Telemedicine Report To Congress」 Executive Summary, p.3, January 31, 1997 (<http://www.ntia.doc.gov/reports/telemed/execsum.htm>)

## Bibliography

- [1] The Homepage of CareInsite (<http://careinsite.com/>)
- [2] The Homepage of Healtheon/WebMD (<http://www.webmd.com/>)
- [3] The Homepage of Medical Manager (<http://www.medicalmanager.com/>)
- [4] The Homepage of Shared Medical Systems (SMS) (<http://www.smed.com/>)
- [5] The Homepage of McKessonHBOC (<http://www.hboc.com/>)
- [6] The Homepage of Eclipsys (<http://www.eclipsnet.com/External/indexc1.htm>)
- [7] The Homepage of PharmHealth.com (<http://www.pharmhealth.com/>)
- [8] J. R. Graves, S. Corcoran, "The Study of Nursing Informatics", Journal of Nursing Scholarship, 21 : 227-231 (1989)
- [9] Suzy A. Buckovich, Helga E. Rippen, Michael J. Rozen "Driving Toward Guiding Principles", Journal of the American Medical Informatics Association 6 : 122-133(1999)
- [10] The Homepage of Health Level Seven (<http://www.hl7.org/>)
- [11] 「Office for the Advancement of Telehealth」 Telehealth Update (<http://telehealth.hrsa.gov/pubs/futuretxt.htm>)
- [12] Nancy M. Lorenzi, "The Cornerstones of Medical Informatics", Journal of the American Medical Informatics Association 7 : 204 (2000)