

# 유비쿼터스 환경에서의 의료정보시스템 동향 및 응용의 전망

## — The Trends and Application Prospects of Medical Information System on the Ubiquitous Environments —

부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과

김창수 · 김화곤

### — 국문요약 —

최근의 정보통신기술(ICT)은 관련기술과의 융합으로 모든 시스템을 통합하는 형태로 발전하고 있다. 이런 시대의 흐름과 마찬가지로 의료산업은 근래에 많은 발전 및 응용에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 의료정보시스템도 의료 IT의 정보시스템들이 통합되는 방향으로 급변하게 진화해가고 있으며, 앞으로 그 가속도는 더 할 전망이다. 특히 유비쿼터스 환경에서의 의료정보산업은 최근에 큰 전환기를 맞고 있다. 특히 정부의 정보통신부 IT839 전략으로 핵심기술 및 신규 서비스로 다양한 응용서비스 시범사업과 관련 요소기술 개발이 활발히 진행되고 있다. 따라서 본 논문에서는 의료정보시스템의 최근 동향을 업계 및 시스템적으로 분석하고, 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 미래의 통합의료정보시스템의 응용에 대한 발전 방향을 제시하고자 한다.

그리고 국가 주도의 산업성장으로서 유비쿼터스 환경의 구축을 위한 병원 응용 시스템 구축을 제시하며, USN(Ubiquitous Sensor Network) 환경의 IT응용 서비스가 실용화하고 있는 실정에서 통합의료정보를 위한 환자 진료의 서비스 강화를 도모하도록 통합의료정보시스템을 제안 및 설계하였다. 그리고 병원의 실제 EMR, HIS, PACS의 호환을 위한 솔루션을 제시하였다.

**중심 단어 :** 유비쿼터스 환경, 의료 IT, USN, 통합의료정보시스템

## I. 서 론

우리는 요즘 현대사회를 정보화라는 개념을 넘어서 유비쿼터스(Ubiquitous)사회라는 용어를 사용하고 있다. 정보는 우리 인간 생활 곳곳에 영향을 미치고 아울러 가치창조의 중요한 요소가 되고 있으며, 이런 사회의 중심요소에는 IT(Information Technology)관련의 컴퓨터가 가

장 기본적인 매체가 되고 있는 것이 사실이다.

최근 의료 분야에 정보통신기술들을 활용됨에 따라 디지털 병원(Digital Hospital)이라는 통칭의 급속한 변화가 나타나고 있다. 의료정보화는 병원 내에서 발생하는 많은 정보를 데이터베이스화하여 활용하는 것 이상으로 의료 전반의 정보시스템에 많은 변화를 가져오고 있다. 진료를 실제 받지 않고 컴퓨터를 활용한 3D 솔루션과 원격진료를 이용한 의료 서비스 등이 그 예이다.

특히 최근의 유비쿼터스 환경의 무선 통신의 발달로 인한 환자의 간호 및 서비스 개념을 실시간으로 곁에서 진료 정보 조회 및 업데이트가 가능하다. 그리고 병원의 투명한 경영 방침을 바탕으로 하는 전자 상거래의 획기적인 발전은 병원 및 의료 관련 전체 시스템을 환자에

\*이 논문은 2005년 7월 22일 접수되어 2005년 8월 25일 채택됨  
책임저자 : 김창수, (609-757) 부산시 부곡동 9번지 부산가톨릭대학교  
보건과학대학 방사선학과  
TEL : 051-510-0822, FAX : 051-510-0588  
E-mail : cszzim@cup.ac.kr

대한 서비스 영역에서 전체 고객 및 경영 전반의 시스템 영역으로 변화를 가져오고 있다.

디지털 병원으로 변화하는 최근의 의료서비스에서 현재 사회의 유비쿼터스 환경에서의 의료 정보시스템은 생존전략을 위한 많은 시도를 전개하고 있다.

먼저 IT 혁명인 유비쿼터스의 개념을 알아보면, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술이란 수많은 환경과 대상물에 보이지 않는 컴퓨터가 심어지고 이들이 전자공간으로 연결돼 상호의 정보를 주고받는 USN(Ubiquitous Sensor Network) 공간을 말하며, 어디에나 편재하는 컴퓨터로 인해 사람이 인식하지 못하는 사이에 정보가 교류되는 공간을 창조하는 기술을 말한다. 유비쿼터스 공간에서는 물리적 환경과 사물들 간에도 전자공간과 같이 정보가 흘러 다니며 마치 사람이 그 속에 들어가 있는 것처럼 지능화되어 정보를 수신 및 발신하고 사람들이 원하는 활동을 수행한다. 결국 유비쿼터스 혁명은 물리공간과 전자공간의 한계를 동시에 극복하고 사람, 컴퓨터, 사물을 하나로 연결함으로써 최적화된 공간을 창출하는 마지막 단계의 공간혁명이라는 의미이다<sup>1)</sup>. 그러므로 현재의 사회 환경에서의 병원의 의료정보의 개념을 변하게 하는 계기이며, 미래의 병원 서비스 개선으로 유비쿼터스 환경을 접목한 여러 시스템이 업계를 중심으로 개발되리라 확신한다.

따라서 본 논문에서는 먼저 의료정보시스템을 고찰하고, 최근의 업체동향을 알아보고, 통합의료정보시스템의 업체 미래발전방향을 제시한다. 그리고 미래의 병원 정보화를 위한 의료정보시스템의 설계를 제안하며, 제안시스템이 관련 의료시스템과의 통합을 위한 호환 솔루션을 제안하며, 마지막으로 결론을 기술한다.

## II. 의료정보시스템 동향 및 응용 발전 방향

### 1. 의료정보시스템 개요

의료정보시스템이란 환자의 진료, 의학연구, 의학 교육 및 의료경영에 필요한 각종의 정보를 수집, 가공하여 효율적으로 관리하는 의료업무자동화의 정보시스템을 의미한다. 의료정보시스템은 편리함과 경제성을 추구하고, 병원에서 편리함이란 의료서비스 제공자, 즉 의사, 간호사, 기타 의료지원부서, 행정부서 직원이 환자의 자료를 기입하거나 확인할 때 쉽게 이해할 수 있고, 활용할 수 있어야 한다. 경제성이란 의료정보시스템을 도입한 병원의 수

익률증가를 의미한다.

일반적인 의료정보시스템의 구성요소는 다음과 같이 구성되며, 원무, 진료 및 진료지원을 하는 병원정보시스템의 HIS(Hospital Information System), 전자기록의 EMR(Electronic Medical Record), 의료영상저장전송시스템의 PACS(Picture Archiving Communication System)로 구성된다.

최근의 의료서비스와 정보기술의 발달은 병원이 주변 정보기술 환경에 맞춰 비용을 줄이고 의료의 질을 향상시킬 필요를 가지게 한다. 즉 정책과 기술의 변화로 병원 업무가 단순한 진료비 계산과 보험청구 중심이 아닌 경영 정보시스템(MIS: Management Information System), 의료영상저장전송시스템, 처방전달시스템(OCS: Order Communicating System), 전자 의무기록시스템, 의사결정지원시스템(DSS: Decision Support System) 등이 개발되고 있다. 이러한 의료정보와 관련한 IT 기술 및 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 발달은 의료정보시스템의 근본적인 변화와 시스템 통합을 요구한다. 현재의 병원정보시스템은 유비쿼터스 환경의 디지털 병원 구축을 기본 개념으로 시스템을 확장하고 있다. 그러므로 의료정보화는 정보기술을 이용한 의료서비스 개선과 병원 경영의 합리화를 대전제로 실현 가능한 과제부터 단계적으로 추진하는 것이 바람직하다.

디지털 병원이란 정보기술을 활용하여 기존의 OCS나 PACS를 포함하여 병원 내부 프로세스와 외부 연계 전반을 디지털화함으로써 보다 안정적이고 효율적이면서도 저비용으로 고객중심의 의료서비스를 제공하는 미래지향적 형태의 첨단 병원을 의미한다. 디지털 병원은 안정적인 IT 인프라와 솔루션들을 기반으로 사이버 공간을 이용한 B2B와 B2C 분야까지 영역을 확장하여, 고객에게 다가가는 서비스를 제공하고자 하는 인간중심의 병원입니다. 기존 시스템의 유비쿼터스 환경의 USN의 구축을 통해 언제, 어디서든지 접근이 가능하게 됨으로써 업무의 효율을 높임은 물론이고 실시간 업무 처리 및 유지보수 비용의 절감을 통한 수익성 증대에도 중대한 역할을 하게 된다<sup>2)</sup>.

다양한 장치와 시스템은 진료정보의 공유를 힘들게 하는데 유비쿼터스 환경의 의료정보시스템은 기존의 폐쇄적이며 이질적인 시스템 환경을 인터넷과 표준의 인터페이스를 통해 병원내부, 외부, 고객 등과 공유를 가능하게 한다. 이런 정보통신기술의 발달은 모든 가능한 곳에서 일련의 서비스를 제공받는 것이므로 인터넷이 제공되는 곳이라면 어느 곳에서든 의료정보, 환자정보 등에 접근할 수 있다.

## 2. 의료정보시스템 구성

### 2.1 병원정보시스템

처방전달시스템은 의사의 처방을 인력이나 기계적인 방법에 의존하지 않고 컴퓨터를 이용해 신속, 정확하게 진료 지원 부서에게 전달하는 시스템이다. OCS를 통해 환자의 수납업무 및 투약 대기시간을 단축하는 등 진료 프로세스를 단순화시킬 수 있으며, 인력의 효율적인 배치 효과를 가져 올수 있다.

OCS는 HIS의 근간이자 출발이라 할 수 있으며 항상 이를 바탕으로 새로운 정보체계의 확장을 도모할 수 있다. HIS는 OCS를 중심으로 하는 통합의료정보시스템이다. 의료진에게는 신속하고 정확한 진료정보 및 검사정보를 제공해 진료 편의를 제공하고, 이를 통해 환자에게는 최상의 의료서비스를 제공하는 것이 목적이다. 이러한 의료정보시스템은 진료 효율화뿐만 아니라 경영진에게는 수익 증대와 비용 절감효과를, 환자에게는 진료비를 투명하게 관리함으로써 신뢰성을 제공한다. HIS는 기존 시스템을 기반으로 PACS, EMR, 중역정보시스템(EIS: Executive Information System), 임상정보시스템(LIS: Laboratory Information System), 그룹웨어 등으로 구성된다. 이 시스템은 진료 측면에서는 다기능의 간편한 처방 관리 기능, 의사의 처방에 근거한 간호 관리나 진료재료 청구절차를 자동화하는 기능을 제공한다. 각 환자에 대한 검사결과와 누적결과에 대한 조회도 통합적으로 이뤄진다. 처방에 따른 검사예약 관리가 자동으로 이뤄지며 임상병리 검사의 품질관리도 HIS에서 수행이 가능하다. OCS와 의료검사장비와의 인터페이스 호환성을 구현하며, 전송이 지연되거나 결과관리에 오류가 발생하는 것을 방지할 수도 있다. 신속하고 투명한 수납관리도 HIS의 중요한 기능이다. 수납 및 청구 미수에 대해서도 통합적으로 관리할 수 있고 보험청구의 화면심사나 전자문서를 통한 청구도 이뤄지기 때문에 원무 및 보험 업무에 대한 인력을 효율적으로 활용하는 한편 업무 정확도를 높일 수 있다<sup>3)</sup>.

### 2.2 전자의무기록시스템

의무기록은 다른 공간에 보관하지 않고 진료실에 보관하여 환자의 내원 시 즉시 사용할 수 있다면 대기 시간을 단축시키며, 이는 환자에게 안락감과 병원에 대한 신뢰도를 증가시켜서 환자 중심의 병원, 고부가가치의 병원을 이룰 수 있는 것이다. 따라서 의무기록지를 효과적으로 관리하고 보관하기 위한 방법으로 전자의무기록시스

Table 1. Medical record system

단 계	명 칭	내 용
1	AMR(Automated Medical Record)	환자등록, 보험청구의 사무기록의 자동화
2	CMR(Computerized Medical Record)	원무기록의 이미지화, 컴퓨터 저장
3	EPR(Electronic Patient Record)	데이터 디지털화, 병원내 정보활용
4	EMR(Electronic Medical Record)	환자통합 DB, 병원의무 활용
5	CPR(Computer-based Patient Record)	EMR의 전국화
6	EHR(Electronic Health Record)	환자 및 모든 민간 건강정보 관리

템의 도입이 필요하다(Table 1).

EMR은 진료, 원무, 통계에 걸친 전 병원업무를 자동화함은 물론 영상 저장 및 전송시스템과의 자동연계로 병원 경영의 효율성을 극대화가 가능하며, 미래 지향적인 진료환경으로 일궈어지고 있다. EMR의 도입으로 기대되는 효과는 보험청구 업무 자동화 및 실시간 청구가 가능하고 진료 및 대기시간을 단축하며 진료비, 검사내역 등 자동통계 처리를 할 수 있으며 외래간호사나 간호조무사의 인건비를 절감하며 PACS와 차트 연계, 필름 없는 병원 환경 마련 등을 들 수 있다<sup>4)</sup>.

이외에도 환자 대기시간 단축으로 신뢰도의 향상이나 쾌적한 병원환경 등에도 효과가 있을 것으로 기대된다. 그러나 초기구축비용에 대한 부담과 의사 및 간호사들의 컴퓨터 활용능력의 부족, 개개인들 고유한 기록방식이 무시된다는 점이 문제점으로 대두된다.

### 2.3 의료영상저장전송시스템

PACS는 각종 의료 영상 장비에서 환자를 촬영하여 필름을 통해 영상판독을 수행하던 것을 의료 영상 장비에서 바로 디지털화 된 영상을 얻어내어 네트워크를 이용하여 영상을 전송하고, 컴퓨터 화면을 통해 바로 판독, 저장 할 수 있도록 하는 시스템이며, PACS는 의료 영상들을 디지털 형태로 획득(Acquisition), 고속의 통신망(Network)을 통하여 전송하고, 디지털 정보 형태로 의료 영상을 저장하며(Archiving), 영상 조회 장치를 통하여 표시(Display)되는 영상을 이용하여 환자를 진료하는 포괄적인 디지털 영상관리 및 전송 시스템이다. PACS는

기존 필름 시스템의 문제점으로 지적됐던 분실 위험, 공간확보, 인력투입, 원본 영상재현의 어려움 등을 해결해 주고, 진료시간을 단축함으로써 의료 생산성을 높여준다. 또 체계적인 영상자료 데이터베이스구축으로 의학연구 및 교육 기초자료를 제공한다<sup>5)</sup>.

현재 각 병원은 PACS를 의료장비로부터 영상을 디지털형태로 전송받아 저장 관리하고, 조회 할 수 있는 시스템으로 이미 자리매김하고 있으며, 이전에는 대형병원을 중심으로 PACS 보급이 급속히 이루어져, 2005년 현재 중서 병원 및 거의 모든 대학병원 및 대형병원에서는 필름을 전혀 만들지 않는 Full PACS 환경에서 진료서비스를 하고 있다.

의료영상은 DICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine)이라는 국제표준 프로토콜에 의해 전송 메카니즘과 형식이 정의되어 있고, 현재, 대부분의 의료영상관련 장비와 솔루션들은 DICOM 3.0을 기준으로 상호 호환성을 유지하고 있다<sup>6)</sup>.

PACS은 병원에서 이용되는 각종 의학영상을 의료장비에서 바로 디지털 데이터로 획득하고, 컴퓨터 저장장치에 보관(Storage)하며, 이를 네트워크에 연결된 다수의 컴퓨터에서 접근하여 조회(Output) 및 활용할 수 있게 한다. 그러므로 다른 업체의 솔루션들과 병원내의 PACS를 국제표준인 HL7(Health Level Seven) 프로토콜을 기반으로 완벽하게 호환되어야 한다<sup>7)</sup>. PACS의 일반적인 구성 요소는 영상 획득부, 영상 저장 및 데이터베이스화, 영상 조회, 네트워크 및 전송의 통신으로 나눈다(Fig. 1).

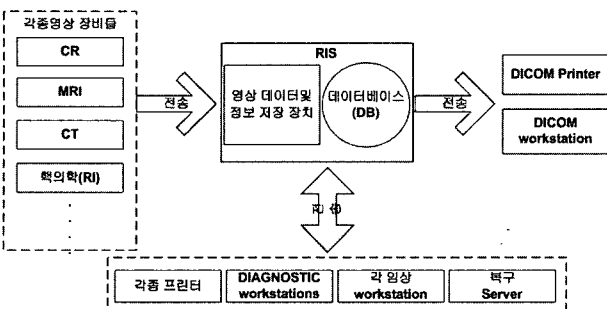


Fig. 1. PACS architecture

발전하며, 환자 및 고객에 대한 동일 내용에 대한 부서별 집계 및 전산상의 통계치를 신뢰가 가능한 시스템으로 변화되고 있다. 현재 거의 모든 업체의 의료정보시스템 발전 방향은 통합시스템으로 발전하고 있다. HIS는 업무 프로세스 전산화를 통하여 진료 및 지원부서 간에 정확하고 일관된 데이터를 공유하는 병원의 기간 시스템이다. 그리고 고객 및 환자의 서비스 개선, 각 부서 직원의 업무 생산성 향상, 병원의 경영 합리화에 기여하며, EMR과 완벽하게 통합 연동할 수 있는 기반을 설계상 반영하여야 한다. 각 업체에서 구현하는 HIS의 시스템적 요건은 경영자, 환자, 의사, 간호사, 지원부서, 기타의 측면으로 구분할 수 있다.

먼저 경영자에게는 정확하고 신속한 경영정보의 수집 및 활용으로 병원 경영의 합리화 효과를 내포하여야 한다.

환자에게는 수납, 예약, 원무 대기시간 등의 단축, 진료서비스 향상을 가져 와야 한다. 의사에게는 오더 실행 시간의 단축, 진단 관련 지원정보의 활용, 진료 요구 정보제공이 가능해야 한다. 간호사에게는 행정·기록 업무 부담 감소, 근접 간호 시간 확보, 간편한 의무기록 검색이 가능하다.

진료 지원 부서에게는 신속 정확한 정보 공유, 오더 수행의 효율 향상, 체계적인 물류관리 등이 가능하다. 기타의 요건으로는 업무 수행의 생산성 향상, 사용자 컴퓨팅 환경 제공 및 정보 공유 활성화가 가능하다. 그러므로 미래의 의료정보시스템은 모든 내외의 업무를 하나로 네트워크가 가능한 시스템으로 발전하리라 본다(Fig. 2).

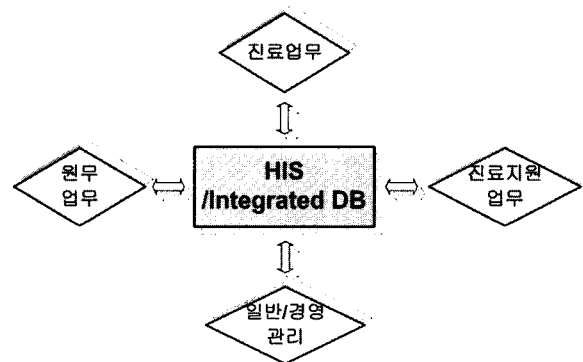


Fig. 2. HIS architecture

### 3. 의료정보시스템의 응용 발전방향

#### 3.1 HIS

최근의 의료정보시스템은 원하는 정보들을 원하는 시간에 언제라도 요약 또는 집계하여 보기가 가능하도록

#### 3.2 EMR

EMR은 개인 및 환자의 전 생애에 걸쳐 모든 형태의

건강정보를 담고 있는 전자형식의 의무 기록이다. 건강정보의 입력, 저장, 처리, 출력, 보안을 보장하여야 한다. EMR의 도입효과는 사용자 및 환자의 만족도 증가, 서비스 질 향상, 병원 위상의 증가로 나타나며, 전체적인 측면을 각각 살펴보면, 진료의 질 향상, 비용절감, 행정/관리 효율성, 임상연구 활용 측면이다. 진료서비스의 질적 향상은 의료정보 접근용이, 의사결정 지원, 임상가이드 설정용이, 의료사고 방지, 진료의 질적인 평가용이 등이다. 비용절감은 병원 내 문서비용의 절감, 차트관리 비용 절감, 진료효율성 극대화이다. 행정 및 관리의 효율성에서는 데이터의 정확성 향상, 데이터의 신속전달, 원무기록의 분실방지, 원무기록 통계의 효율성, 행정 업무의 질적인 평가 등이다. 임상연구 활용에서는 의료정보의 표준화, 공유, 데이터베이스화가 용이하다<sup>8)</sup>. 다음은 관련 업체가 구현할 발전 방향을 나타낸다.

- 병원 규모, 여건, 정보화 수준을 수용한 EMR 시스템 구현
- 영상 EMR과 텍스트 기반의 EMR의 동시 적용으로 Non-Chart 통합시스템 운용
- 고유 및 타 업체 벤더의 OCS Add-on 인터페이스
- 진료현장(POC)의 유연성 및 기록신속성을 위한 다양한 GUI도구
- 표준기록용어(UMLS) 운용기반 및 임상연구정보 지식뱅크 제공
- 유무선 접속 및 원격진료, 재택진료의 미래지향적 의료서비스 창출<sup>9)</sup>

벽하게 구현하여 기존 PACS를 비롯한 하드웨어와 병원 정보시스템과의 완벽한 호환이 가능하다.

현재 개발되는 PACS는 Medical Image Processing, DB Management 및 HIS/OCS 데이터를 네트워크를 통하여 서버에 전송하는 PACS Viewing 소프트웨어, OCS 모듈의 최소한 수정으로 초기 세팅 후 수가코드 변경 등 예외사항에 대한 구성 툴(Configuration Tool)을 제공함으로써 네트워크 변화에 원활히 적응할 수 있는 OCS Gateway, DICOM & Non-DICOM Gateway로 구성되며, 그리고 PACS의 설치, 교육, 유지보수에 이르기까지 모든 솔루션을 제시한다<sup>10)</sup>. 다음은 관련 업체가 구현할 의료영상저장전송시스템의 발전 방향이다.

- Mirroring, Cluster 기능을 제공하여 장애에 대한 안정성 확보
- WEB Solution 제공으로 PACS의 확장성 강화병원 환경 및 요구에 Customized 시스템
- 미래지향적인 Clinet/Server 시스템 설계
- 기존의 병원 업무 환경과 연계한 편리한 User Interface
- US, ES, Remote 및 구형의료장비의 완벽한 DICOM 변환설계
- OCS, HIS, RIS 등과 완벽한 연동

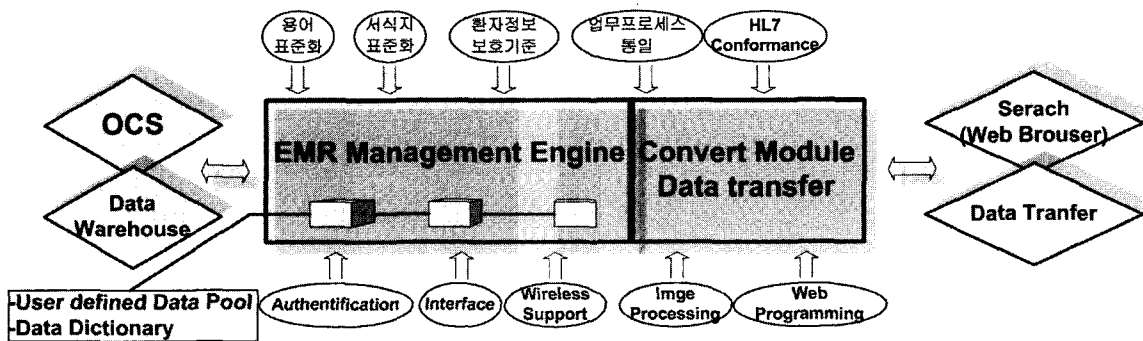


Fig. 3. EMR system architecture

### III. 통합의료정보시스템의 설계

#### 3.3 PACS

각 업체들은 의료영상처리의 국제표준인 DICOM을 완

통합의료정보시스템을 구현하기 위해서는 다음의 각

모듈 시스템 설계가 필요하다.

첫 번째는 통합의료정보시스템 내부에 병원의 전반적인 컨설팅 서비스의 제공이다. 저비용, 고효율의 부가가치를 창조할 수 있는 IT 기반의 지식경영 시스템을 형성하기 위한 다양한 환경의 병원경영을 바탕으로 정보기획 단계부터 시스템 구축 및 운영에 이르기까지 노하우를 보유하며, 고객/환자의 기대에 부응한 컨설팅을 제공해야 한다.

두 번째는 시스템 통합의 구축서비스가 필요하다. 시스템을 구축한다는 것은 단순히 솔루션을 운용하는 것 이상의 의미를 가진다. 품질 좋은 솔루션을 안정적으로 운영하기 위하여 적절한 인프라를 갖추도록 지원하고, 기초 데이터를 정리하고 솔루션을 현장에 적용하기 위한 사용자 교육과 리허설 등을 진행하는 등의 활동을 진행한다.

고객은 최고경영진으로부터 최종 사용자에게 이르기까지 조직적인 접근을 통해 정보시스템이 고객에게 맞춰지

도록 하는 종합적인 프로젝트이며, 이것이 통합의료정보시스템이 수행하는 System Integration 이다(Fig. 4).

즉, 병원업무의 자동화에서부터 실제 데이터를 통한 환자 및 고객의 데이터베이스를 구축하여 일련의 의료정보를 통합적으로 서비스 가능한 시스템이다.

세 번째는 데이터웨어하우스(Data Warehouse)의 구축이다. 수 년 간의 업무처리 데이터와 외부 데이터를 주제별로 통합하여 사용자 스스로 원하는 시간 언제든지 다양한 관점에서 분석 가능한 통합시스템이다. 그리고 병원 데이터 속성에 대한 깊은 이해를 바탕으로 과거부터 현재까지 축적되는 자료들을 진료 연구와 경영분석 측면에서 언제든지 분석된 형태로 조회할 수 있는 최적의 시스템을 구현 가능해야 한다(Fig. 5).

네 번째는 경쟁력 있는 병원 경영을 위해서는 정보시스템의 아웃소싱 서비스가 필요하다. 무한경쟁 시대에 고객/환자의 마음을 사로잡기 위해 무엇보다 내부의 핵심 역량과 변화를 주도하는 경영능력이 필요하다. 기업의 역

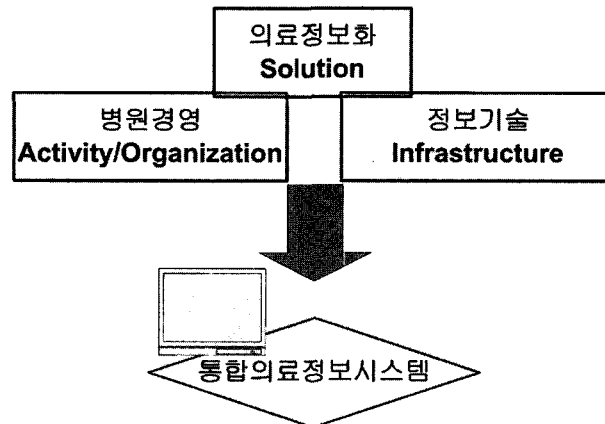


Fig. 4. Solution of system integration

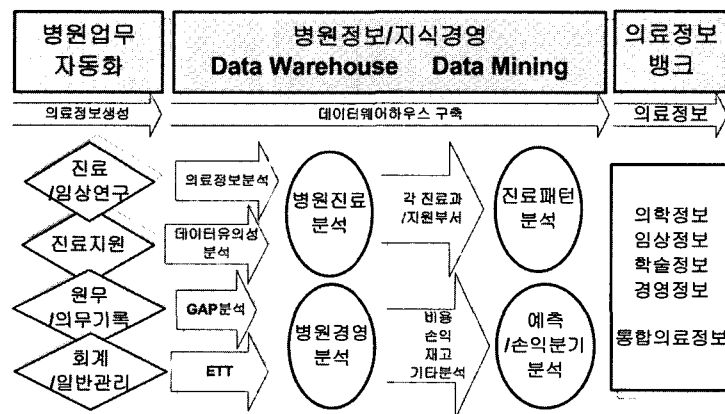


Fig. 5. Data Warehouse system

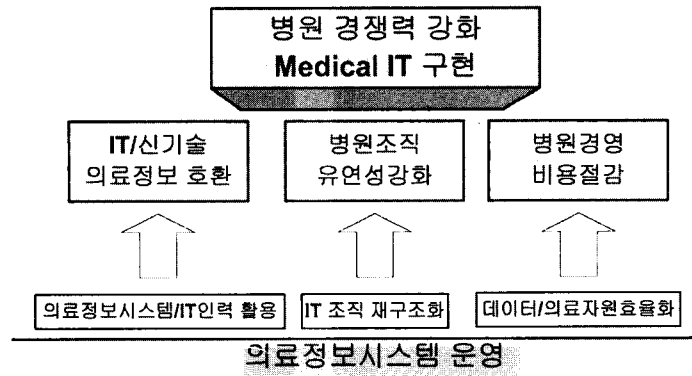


Fig. 6. System management architecture

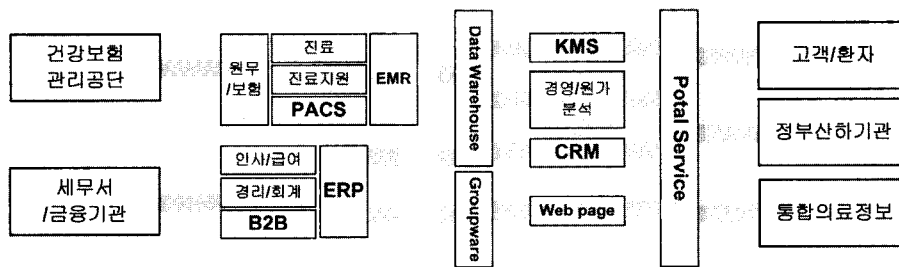


Fig. 7. IMIS architecture

량을 핵심부문에 집중하고 의료정보시스템 운영과 같은 지원 부문은 외부의 전문 자원을 활용함으로써 경쟁력을 높이고 관리 비용도 줄이는 경영전략이 바로 아웃소싱이다<sup>11)</sup>.

중소형 병원에서 대학병원까지 이르는 의료정보시스템의 운영아웃소싱 경험과 병원 업무에 대한 깊은 이해를 토대로 환자 및 직원이 안심하고 핵심역량에 집중할 수 있도록 최적의 의료 IT 서비스가 필요하다(Fig. 6).

그러나 결국 유비쿼터스 컴퓨팅 사회의 IT기술의 적용을 위한 통합의료정보시스템은 병원 경영의 측면에서는 당장은 상기의 통합시스템은 지속적인 유지관리에 대한 부담의 단점이 있으므로, 소수의 병원은 ASP(Application Service Provider)라는 서비스를 도입하고 있다. ASP는 서비스 제공사가 데이터센터(IDC)에 각종 IT 장비와 소프트웨어를 설치하고, 전용선 또는 인터넷을 통해 가입고객에게 이를 원격 제공하는 일종의 IT 자원 임대 서비스이다. 경쟁력 있는 미래의 디지털 병원으로 변환을 위해서는 혁신적인 IT 서비스로 점차 영역을 넓혀가고 있다. 의료관련 법·제도의 변화에 신속하게 대응하고, EMR 등 나날이 발전되어 가는 시스템 개발을 위한 중복 투자를 지양하며, 유비쿼터스 환경의 전문화된 의료 IT

인력을 공유함으로써 병원경영의 효율화 및 의료정보화를 이루기 위하여 최적의 솔루션을 강구해야 할 것으로 생각된다(Fig. 7).

#### IV. 결 론

의료정보시스템은 날로 심각해져 가는 병원의 경영환경에서 환자 및 고객에 대한 서비스를 획기적으로 개선시켜 병원 경쟁력을 향상시키고 정확한 통계분석을 통하여 병원경영자의 의사결정을 지원받고자 함이며, 환자 중심의 진료 및 진료지원, 임상연구 등을 통합적으로 지원하기 위한 효율적인 통합의료정보시스템의 필요성이 대두되고 있다.

과거와 다르게 최근 많은 병원들은 의료정보화로 인하여 상당한 양의 의료 데이터가 저장되고 있어서 이의 효과적인 이용을 위한 통합의료정보시스템에 구축 및 실험이 많이 실시하고 있다. 그러나 기존의 통합의료정보시스템은 개별적인 시스템의 개발 위주로 이루어져 왔으며, 최근의 여러 업체들의 통합시스템 솔루션들이 개발되고 있는 실정이다. 이런 개별시스템들은 통합의료정보시스템

에서는 상호간 데이터를 공유하지 못하는 경우가 발생하였다.

따라서 본 논문의 응용시스템은 표준화된 통합의료정보시스템을 구축하면 병원 내부뿐 만 아니라 관계 체인 병원, 관련 정부기관, 의약분업망, 제약업체, 약품공급도매상, 사회복지시설, 의료기기업체 등들과 상호 유기적이고 효율적인 양질의 의료 서비스 개선이 가능하리라 본다. 제안하는 통합의료정보시스템의 기대 효과는 다음과 같다.

- 환자 서비스 개선
- 유비쿼터스 진료환경구축
- 물류체계의 효율성
- 인적/물적 자원관리의 최적성
- 병원경영의 합리화 및 의사결정지원 서비스
- 통합 사무자동화 관리

## 참 고 문 헌

1. 연승준, 박상현, 하원규: 유비쿼터스 컴퓨팅의 시스템적 함의와 관련기술 동향, 전자통신동향분석, 19(2), 1-8, 2004.
2. 윤도하: 디지털병원을 위한 모바일 비즈니스 구현 방법론, IBM 2004 디지털병원을 위한 전략세미나, 2004.
3. 임중훈: 중·소형 병원 통합의료정보시스템의 데이터베이스 관리, 목포대학교 논문집, 4-15, 2004.
4. 심경섭: 데이터웨어하우스 아키텍처 구현: 의료정보 시스템 사례를 기반으로, 한국과학기술원 논문집, 27-35, 2003.
5. Samei E, Seibert JA, Andriole K, et al.: AAPM/RSNA tutorial on equipment selection: PACS equipment overview: general guidelines for purchasing and acceptance testing of PACS equipment, RadioGraphics, Vol.24, 313-334, 2004.
6. National Electrical Manufacturers Association (NEMA): Standards Publication PS 3, Digital Imaging and Communications in Medicine(DICOM), <http://medical.nema.org/dicom/2004.html/>, Accessed June, 2005.
7. Health Level Seven, Inc. Health Level Seven (HL7):<http://www.hl7.org/Library/standardsnon1.html/>, Accessed July, 2005.
8. O. Ratib, M. Swiernik, McCoy: From PACS to integrated EMR, Computerized Medical Imaging and Graphics, Vol.27, 207-215, 2003.
9. The Cyclops Project: <http://www.inf.ufsc.br/cyclops/>, Accessed June, 2005.
10. Zeilinger G. Project: Dcm4che, a DICOM implementation in JAVA, <http://sourceforge.net/projects/dcm4che/>, Accessed July, 2005.
11. 이원희: 통합의료정보시스템의 효율적인 설계 및 구축에 대한 연구, 청주대학교 논문집, 18-42, 2003.



• Abstract

---

## The Trends and Application Prospects of Medical Information System on the Ubiquitous Environments

Chang-Soo Kim · Hwa-Gon Kim

*Department of Radiological Science, College of Health Sciences, Catholic University of Pusan*

We are living in Ubiquitous society now. There is also trend of integration in medical field that is largely affected by outside environment. At this time, it is necessary to rightly understand the abstract, function, expected effect and management method of Integration Medical Information System(IMIS) to use this system effectively for solving many hospital information system problems and disadvantages.

It is fact that large-sized hospitals are improving the quality of service for treatment of patients through building integrated Medical Information System. So it is necessary to change this individual system that is previously developed and used for treatment assistance, hospital affair or general management respectively to integrated management system, modify patient information or treatment information data to the data suitable for new system and build the integrated medical information system suitable for the hospital service with treatment data and integrated medical information.

This paper suggested and designed abstract of integrated medical information system, the organization of system, the character of system and the plan and materialization of IMIS when building integrated medical information system. And the context of this paper is suggested trend of industry and solution of integration EMR, HIS, PACS. Therefore this paper is suggested development strategy, implemented integration medical information system.

---

**Key words** : Ubiquitous environments, Medical IT, USN, Integrated Medical Information System(IMIS)