

병원복을 위한 UFC(Ubiquitous Fashionable Computer) 디자인

강정민 · 하지수[†]

서울대학교 생활과학대학 의류학과

Ubiquitous Fashionable Computer Design for Hospital Clothing

Jung Min Kang · Ji Soo Ha[†]

Dept. of Clothing Textile, Seoul National University
(2006. 10. 25. 접수)

Abstract

The purpose of this study is to suggest hospital clothing design which reflects ubiquitous information-communications technology as changing hospital environment in the information-oriented era of the 21st century. The methods of this study are documentary research of previous studies, observation research and deep interviews. Seoul national university hospital is selected as a target of observation for this study. Doctors, nurses, pharmacists, and patients who are the representative jobs in the hospital are interviewed from on July, 13, 2006 to on August, 1, 2006. According to observation research, the computers, OCR, and PACS are applied from registration to dosage through all courses of diagnosis. However, the most inconvenient problems to patients are the location of medical offices and confusion of reservation. Also, the needs and inconveniences of doctors, nurses, pharmacists, and patients are almost solved by using RFID technology as a result of deep interviews. They prefer wearing devices as an accessory to wearing devices as a clothing directly. In conclusion, suggested UFC design for hospital clothing with information-communications technology promotes efficiency, accuracy, convenience of work to medical personnel in changing hospital environment as the flow of the information-oriented era of the 21st century.

Key words: Hospital clothing, Hospital environment, Medical information, UFC(Ubiquitous Fashionable Computer); 병원복, 병원환경, 의료정보화, 유비쿼터스 패셔너블 컴퓨터

I. 서 론

21세기 대표적 변화의 원인인 유비쿼터스를 통해 우리의 삶은 크게 변화하고 있다. 유비쿼터스란 라틴어로 언제, 어디서나 존재한다는 의미를 지닌 것으로 사용자가 네트워크나 컴퓨터를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 정보통신 환경을 의미한다. 이러한 유비쿼터스 환경 아

래 정보통신기술이 모든 공간에서 네트워크로 연결되고 이는 사회, 문화, 경제에 영향을 미칠 것으로 전망된다. 또한 국내 인터넷 및 컴퓨터 기술의 발전은 인간의 삶과 밀접하게 관련되어 라이프스타일까지도 변화시키고 있다.

통계청에 따르면 2000년에 전체 인구 중 65세 이상 인구가 7.2%로 이미 고령사회에 접어들었고 2019년에 14.4%로, 2026년에는 20.0%로 초고령 사회에 도달할 것으로 예측하고 있다. 고령사회로 진입함과 동시에 서구화된 식생활로 암·당뇨·고혈압 등의 만성질환과 노인성 질환의 급증으로 의료비 부담이 점차 증가하고 있지만 현재와 같은 의료환경으로는 양

[†]Corresponding author

E-mail: jisooha@snu.ac.kr

본 연구는 2007년 정보통신 선도기반기술개발사업 지원에 의한 것임.

질의 의료수요를 충족하기에 한계에 이르고 있다. 또한 의료시장의 개방을 앞두고 의료계의 국제 경쟁력 강화 및 고객 서비스 개선이 필수적 과제로 등장하고 있다.

특히 인터넷, 정보기술의 발달은 보건의료 분야와 접목되어 병원의 진료 및 업무시스템 뿐만 아니라 전반적인 새로운 병원 환경을 제시하고 있다. 과거 병원은 질병의 치료개념에 국한되어 있었지만 건강의 지속적 관리와 질병의 예방이라는 적극적이고 확장된 개념으로 발전하였고 병원이라는 공간은 인간의 생명을 다루며 인간의 존속과 직결되는 영역이라는 점에서 그 중요성을 간과할 수 없다.

병원은 전문적 인력과 시설을 가진 복잡한 조직으로써 진료 서비스를 제공하기 위하여 의료인력과 그 보조 인력들이 모여 각기 일정한 행동규범에 따라 일정한 업무를 분담하여 수행함으로써 환자를 진료하는 조직이다. 병원은 매우 다양한 기능과 능력을 가진 사람들로 구성되어 운영되는 하나의 조직체이기 때문에 병원조직은 분업이 매우 다양하고 역할과 기능이 고도로 전문화되어 있다. 특히 병원복은 전문직업인의 복장으로서 단정하고 활동적이며 환자에게 안정감을 주어야 하고 진료 및 간호활동의 편의성을 도모할 수 있어야 하므로 복장의 중요성이 다른 직종보다 강조된다.

선행연구들(김용덕, 2004; 류미애, 2003; 서옥경, 2003)을 살펴보면 병원복 소비자의 요구를 반영한 디자인 개발에 대한 내용이 대부분으로 기능적인 측면보다는 미적인 측면에서 접근한 연구가 많으며 의복에만 초점을 맞추므로 변화하는 병원 환경에서 착용자에게 효율적 업무 수행과 실질적 이점을 줄 수 있는 기능이 부가된 의복에 대한 연구는 부족한 실정이다. 유비쿼터스 환경 아래 일상생활에 반드시 필요하고 가장 편리하며 최인접 인터페이스인 의복과 더불어 컴퓨팅 기능이 접목된 UFC(Ubiquitous Fashionable Computer) 개발을 통해 21세기 정보화 시대에 변화하는 병원 환경과 함께 병원복 역시 새롭게 제시되어야 할 것이다. 'UFC'란 유비쿼터스 단말기 기능과 개성있는 옷이나 액세서리와 같이 심미성을 가진 패셔너블 컴퓨터를 말한다. 'UFC'는 매일의 생활에 있어 작업을 쉽고 효율적으로 수행할 수 있도록 한다는 개념을 가지는 웨어러블 컴퓨터와 달리 높은 성능을 가지는 컴퓨팅 디바이스일 뿐만 아니라 심미성을 지니고 있는 패션이어야 하며 착용성, 사용성, 미적 외관, 사회적 수용도가 우

수해야 한다. 또한 'UFC'는 소비자의 패션트렌드와 라이프스타일을 바탕으로 한 디자인 특징을 지닌다(박규호, 2005).

따라서 본 연구는 병원의 정보화 현황을 관찰조사하고 병원의 대표 직종이라고 할 수 있는 의사, 간호사, 약사, 환자의 복장을 살펴보고 각 직종의 심층면접을 통해 요구사항 및 불편사항을 반영하여 유비쿼터스 정보통신 기술이 접목된 병원복 디자인을 제안하는데 목적이 있다.

연구방법으로는 국내 문헌조사를 통한 이론적 연구와 관찰조사 및 심층면접을 통한 실증적 연구를 병행하였는데, 이론적 연구는 본 연구와 관련된 국내 서적, 연구논문, 정기간행물 및 연구조사 보고서 등을 기초로 하여 진행되었다. 실증적 연구는 대형종합병원이며 우리나라 의료계의 중심이라 할 수 있는 서울대학교병원을 2006년 7월 13일과 17일 두 차례 방문하여 관찰조사 되었으며, 병원업무 중 가장 큰 부분을 차지한다고 볼 수 있는 진료부문과 진료 보조부문에 종사하는 의사, 간호사, 약사와 환자를 대상으로 2006년 7월 13일부터 8월 1일에 걸쳐 심층면접을 실시하였다.

II. 정보화시대에 변화하는 병원 환경

1. 전반적인 병원 환경의 변화

21세기 정보화 시대를 맞이하여 보건의료 분야에서 의료정보화가 진행되고 있는데 의료정보화는 "인터넷 등 온라인 및 정보통신기술과 전자기술이 응용된 기기 등 기술수단을 이용하여 환자, 의료진을 포함한 모든 사람들에게 의료 및 서비스를 제공하는 것"(오정연, 2006)으로 정의할 수 있다. 특히 전자의료기록시스템(EMR: Electronic Medical Record), 처방전달시스템(OCS: Order Communication System), 의료영상저장전송시스템(PACS: Picture Archiving & Communication System) 등 대형 정보시스템이 도입되면서 병원정보화가 가속화되고 있다.

OCS는 병원정보시스템 중 가장 기초가 되는 것으로 처방의 원활한 전달을 위해 구성된 시스템이며 이는 환자의 편의 측면과 의료인의 만족도가 높아 병원 정보화의 기초시스템으로 각광받고 있다. 환자의 측면에서 살펴보면 첫째, 진료를 위한 절차가 간편해져진 진료에 걸쳐 일련의 과정이 단순해진다. 둘째, 처

방내역이 자동으로 관련부서에 전달됨으로써 진료대기시간이 절감될 수 있다. 의사의 측면에서는 첫째, 의사의 처방내역이 한 번의 입력으로 관련부서에 자동전달되는 방식으로 바뀌게 되면서 진료가 간편해지고 빨라진다. 둘째, 검사의뢰, 보고 등의 과정도 신속, 정확해진다. 셋째, 진료기록이 전산화되어 진료정보의 공유 및 의학적 통계 추출을 용이해져 의료의 임상학적 발전이 가능하게 된다(배충현, 2004). OCS는 90년대 초부터 도입이 시작되어 현재 대부분의 의원과 종합병원에서 사용되고 있으며 2차 의료기관급인 일반병원에서도 도입이 확산되고 있는 실정이다.

PACS 역시 일반화된 병원정보시스템 중 하나로 의료 환경에서 발생하는 각종 의학영상을 디지털 데이터로 획득하고 컴퓨터 저장장치에 저장하며 이를 네트워크에 연결된 다수의 컴퓨터에 전송하여 조회 활용할 수 있게 하는 시스템이다. 김도윤(2002)에 따르면 PACS는 기존 필름시스템의 문제점으로 지적되었던 분실 위험, 공간차지, 인력투입, 원본영상 재현의 어려움 등을 해결해주고 진료시간을 단축함으로써 의료 생산성을 높여주며 체계적인 영상자료 구축으로 의학연구 및 교육 기초자료를 제공하며 통신망을 통한 원격영상진단시스템(Teleradiology system) 구축도 가능해진다고 한다. 특히 PACS 도입 후 판독율도 높아져 영상획득 24시간 뒤 판독율이 50%였던 것이 98%로 증가해 진단의 정확성이 증가하였고 영상의 화질보정이 가능해지면서 재촬영 비율이 감소되어 환자의 불편이 줄어들었다. 보건복지부도 지난 95년부터 PACS 도입을 적극 장려하고 있으며 99년 말부터는 PACS를 도입할 경우 높은 보험수가를 산정하여 줌에 따라 최근에 급격히 확산되는 추세이다.

최근 가장 주목받고 있는 병원정보시스템은 EMR이라고 할 수 있는데 Slipless, Filmless, Paperless, Chartless의 4-less를 특징으로 하는 디지털 병원의 가장 핵심적인 병원정보시스템이다. EMR은 기존의 의무기록을 디지털화하는 것과 함께 진료, 원무, 통계에 걸친 전 병원업무를 자동화함은 물론 각종 진료정보와 음성, 영상 등의 보다 다양한 데이터를 포함하는 포괄적인 의미의 의무기록 데이터를 구축하는 일이다(왕경체, 2005). EMR이 도입되면 환자에게 내린 처방이나 결과 등 진료과정이 모두 디지털로 저장되어 정보 접근의 비효율성과 중복 기록, 기록자간 기록방식의 비일관성이 문제되었던 종이차트 의무기록의 한계를 극복하고 차트의 훼손 및 분실위험도 감소된다. 또한

컴퓨터를 통해 정보검색을 하기 때문에 정보의 활용도가 높아질 것으로 보이며 차트를 보관하는 의무기록실에서는 운반에 따른 업무절차가 간소화되고 환자 기록 보존 차원에서 벗어나 분류된 데이터를 통해 정보로의 전환이 가능하며 통계 관리의 효율성도 높아진다(송주영, 2002). 병원정보화의 핵심으로 일컬어지는 EMR은 주로 대형병원을 중심으로 개발되거나 계획 중에 있다.

이러한 대형정보시스템의 도입과 함께 모바일 의료 환경(POC: Point Of Care System)으로의 변화를 통해 무선 인터넷이나 CDMA 기술을 사용하여 PDA, 무선 노트북 등으로 시간과 장소에 제약 없이 진료현장에서 효율적으로 환자의 임상정보를 처리하여 진료효율의 증대 및 의료의 질을 향상시키고 있다. 병원에서는 POC의 도입 필요성은 느끼고 있으나 사용환경이 불편하여 관망상태에 있지만 POC의 도입에 따라 언제 어디서나 의료진이 실시간으로 환자의 정보 및 검사결과를 조회하고 진료업무를 수행할 수 있어 양질의 진료 환경 구축이 가능하기 때문에 향후 발전 가능성이 기대되는 분야이다.

또한 정보통신기술의 비약적인 발전에 따라 원격의료라는 새로운 형태의 의료방식이 등장하는데 원격의료란 멀리 떨어져 있는 장소에서 정보통신기술을 이용하여 의사와 환자가 정보를 서로 교환하고 의사소통함으로써 진단이나 치료를 하는 의료서비스이다. 원격의료를 통해 의료의 위치 종속성을 극복하여 의료서비스가 충분히 제공되지 못하는 지역에 있는 환자나 거동이 불편한 노인에게 편리한 의료환경을 제공할 수 있다. 또한 정기적 치료와 관리가 필요한 만성질환자를 지속적으로 모니터링하거나 응급치료가 필요한 환자의 정보를 통해 정확하고 신속한 의료정보를 획득할 수 있다. 그러나 오정연(2006)에 의하면 환자들의 화상 원격진료에 대한 거부감 및 신뢰도 등의 문화적 문제, 경제성 있는 활용모델 부재, 의사들의 의료수가 보장문제, 법제도적 기반 등의 문제로 실제 상용화되기까지는 장애가 많을 것으로 예상된다고 한다.

우리나라 의료계에서는 1970년대부터 주로 보험청구 작업을 위하여 컴퓨터를 사용하기 시작한 것을 기점으로 병원정보화는 1990년대 초부터 추진되기 시작해 우선적으로 업무전산화를 중심으로 정보화가 진행되었다. 93년 38%에 불과하던 종합병원의 업무전산화는 2000년 거의 100%에 달하게 되었으나 원

무행정 위주의 의료정보시스템이 대부분으로 원격진료, 진료정보 공동활용 등 의료정보화의 전제조건이 되는 전자의무기록(EMR) 등의 도입율은 매우 저조한 실정이다. 최근 들어 서울대학교병원, 서울아산병원, 삼성의료원, 동산의료원 등 일부 대형종합병원을 중심으로 EMR 도입 및 자매병원·협력병원간의 진료정보 공유 등이 이루어지고 있으나 전체적인 국내 의료기관의 수준은 아직까지 의료정보화 도입단계인 원무업무전산화 수준에 그치고 있다.

2. USN 기술에 의한 병원 환경의 변화

USN은 유비쿼터스 센서 네트워크(Ubiquitous Sensor Network)의 약자로 “필요한 모든 것에 전자태그(Radio Frequency Identification: RFID)를 부착하고 이를 통하여 사물의 인식정보는 물론 주변의 환경정보까지 탐지하고 수집하여 실시간으로 통신망에 연결하여 관리하고 통제 가능한 네트워크”를 의미한다(김성열, 2006). 즉 USN은 모든 사물에 컴퓨팅과 통신기능을 부여하여 컴퓨팅 상호작용을 가능하게 하는 것이다.

USN 구현을 위한 기본적인 기술요소로 정보 입출력 수단인 RFID 기술은 IC칩과 안테나를 내장한 태그를 말하며 차세대 유비쿼터스 시대의 핵심기술이며 가장 가시적인 성과를 낼 수 있는 기술이다. RFID는 바코드의 기능을 대체하여 여러 개의 태그를 읽어 낼 수 있고 원거리에서도 인식이 가능하며 소형화, 경량화가 이루어져 거의 모든 제품에 부착하는 것이 가능하다. 또한 상품이나 물류와 관련하여 비접촉 방식으로서 포장, 대상 표면의 재질, 환경 변화 등의 여부에 관계없이 항상 인식이 가능하며 내장된 마이크로 칩으로 인해 많은 정보를 교환할 수 있으므로 물류, 재고관리, 도난 방지 등에 적용할 수 있다. RFID의 시스템은 안테나가 포함된 리더기, 무선자원을 송수신할 수 있는 안테나, 정보를 저장하고 프로토콜로 데이터를 교환하는 태그, 서버 및 네트워크 등으로 구성된다. 리더기는 RFID 태그에 읽기와 쓰기가 가능하도록 하는 장치이고, 안테나는 정의된 주파수와 프로토콜로 태그에 저장된 데이터를 교환하도록 구성되는 장치이며, 태그는 데이터를 저장하는 RFID의 핵심기능을 담당한다. RFID는 2차 세계대전 당시 1940년대에 적기와 아군 비행기를 구별하기 위한 수단에서 발생하여 1980년대에 이르러 태그의 크기가 작아지고 가격이 낮아지면서 가축관리, 기타 산업분

야에 사용되기 시작하였다. 90년대 들어 무선기술 발전에 따라 저가격, 고기능의 태그가 개발되고 카드, 레이블, 코인 등 다양한 형태의 제품이 출현하였으며 2000년대 들어서 무선인식기술의 중요성이 부각되면서 전자화폐, 물류관리, 보안시스템 등의 핵심 기술로 발전되었고 국방, 의료, 유통, 건설, 보안, 제조, 서비스, 행정 등 다양한 분야로 적용 될 것으로 기대된다.

의료산업의 경우 의약품 제조 및 유통, 의료장비 관리, 환자 및 투약 관리, 폐기물 처리 등 다양한 기능들이 복합적으로 얽혀 있어 공급체인 복잡도가 매우 높다. 또한 환자의 생명과 직결된 업무로 100% 정확도를 요구하며 사고 발생 시 신속한 이력 추적이 필요한 분야이다. 현재 높은 의약품 재고 수주과 위조 의약품의 만연, 처방 및 투약 오류 발생 등으로 많은 비효율이 내재되어 있는데 RFID를 적용함으로써 신속, 정확성과 안전성을 동시에 확보하는 것이 가능할 것이다.

향후 10년간 의료산업에서 RFID가 가장 많이 적용될 것으로 예상되는 분야는 의약품의 라벨링이다. 의약품 라벨링의 1차 목적은 모조품의 방지로 RFID 라벨에는 각 의약품의 제조에서부터 최종 복용에 이르는 전 과정이 기록된다. 또한 의약품에 대한 과학적 분석 내용도 포함될 수 있으며 도난 방지 및 관리의 효율성도 높아지게 된다. 의료산업 RFID의 두 번째로 큰 활용 분야는 직원, 환자, 방문자, 자신의 실시간 위치 정보 시스템(Real Time Locating System: RTLS)이다. Massachusetts General Hospital은 RFID와 GPS 기술을 이용하여 의료기기, 의사, 간호사, 환자의 위치 정보를 확인하는 시스템을 통해 위치 확인 및 동선 관리, 이동 및 체류 시간 정보관리가 가능한 것을 실증하였다.

또한 의료사고 방지는 의약품 태그나 RTLS를 통해 얻을 수 있는 중요한 이점 중 하나로, 향후에도 보건 의료 산업이 RFID를 채용하는 가장 중요한 이유가 될 것으로 보인다. 의료 과정의 모든 행위가 기록되어 법률 분쟁과 같은 사고 발생 시에 근거자료로도 활용될 수 있다. 지금까지 보건 의료 산업에서 RFID가 가장 많이 사용된 예는 AstraZeneca의 Diprivan 1 회용 주사기로 의료사고 방지 목적으로 4,000만 개가 사용되었다.

의료정보시스템과 RFID 기술 모두 정보화에 따른 컴퓨팅 기술이 응용된 것으로 병원에 실질적인 이점을 줄 수 있는 분야이지만 현재는 각각의 디바이스로서 활용이 되고 있다. 이러한 기능들을 활용함에 있어

어 의복이라는 것이 하나의 유용한 인터페이스임을 고려할 때 병원복에 이러한 기능들을 융합하는 것이 더욱 효율적일 것이다. 따라서 병원복에 각 기능들이 융합된 새로운 UFC의 개발이 필요하다.

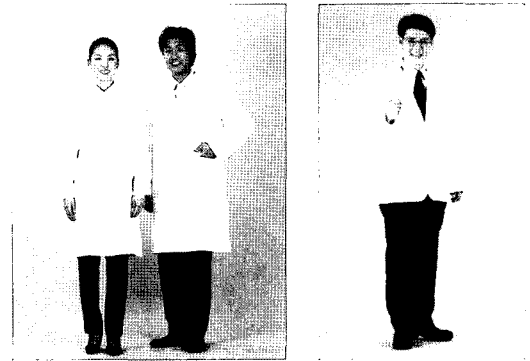
III. 병원복 디자인의 역사적 변화

급변하는 현대사회에서 의복의 역할은 더욱 다양해지고 그 수준도 높아져 사회 여러 분야에서 보다 전문적이고 기능적인 의복에 대한 요구와 관심이 증가되고 있다. 인간은 사회적 동물이기 때문에 타인과의 관계 속에서 사회에 참여하여 살아가고 특정 집단에 소속하여 다른 사람들과 더불어 사회생활을 하기 위해서 각 집단에 맞는 행동과 외모를 갖추어야 하며 집단의 특성이나 개인의 역할에 맞는 의복을 갖추어 입어야 한다(이순원, 이은영, 1988).

특히 황은경(2003)에 따르면 유니폼은 주요 기능이 집단 구성원을 상징하여 어떤 사람의 현재 역할에 대해서만 전달하고 모든 다른 역할에 대한 정보를 감추며 한 개인을 집단 구성원으로 증명함으로써 집단을 대표하고 집단에서의 각자 행동에 대한 책임감을 부과해 줌으로써 주어진 상황에서의 사람들의 역할을 합법화시킨다고 하였다. 즉 유니폼은 개인의 사회적 신분을 상징하고 착용자에게 그 집단에 대한 소속감을 갖게 하며 집단규범의 범위 안에서 행동하게 하고 유니폼을 통해 복장이 주는 전문적 이미지를 부각시킬 수 있다.

병원복 역시 병원에서 착용하는 유니폼의 한 형태로 본 논문에서는 병원복을 병원업무 중 가장 큰 부분을 차지한다고 볼 수 있는 진료부문과 진료보조 부문에 종사하는 의사, 간호사, 약사들이 입는 의복과 환자복으로 제한하도록 한다. 그러나 의사와 약사 가운은 큰 차이 없이 같은 형태의 의복이 착용되고 있으므로 한 형태로 분류하여 살펴보도록 하겠다.

의사·약사의 진료가운은 발생시기와 등장배경을 정확히 알 수 없으나 아직까지 커다란 변화 없이 전통적인 흰색 가운이 지배적으로 착용되고 있다. Porter RA(정환에서 개인용, 2000)에 의하면, 의사의 가운은 1889년 무균성 수술의 개념에서 수술실에서 처음 사용하였는데 당시 가운을 입은 이유는 감염을 예방하기 위한 것이었지만 치료자의 절대적인 힘과 권위의 상징하기도 하였다. 1830년에서 60년 사이에는 푸른색 혹은 녹색의 의사가운이 사용되기도 하였으며, 흰색이



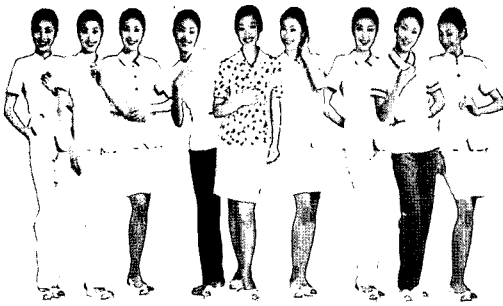
<그림 1> Traditional doctor's coat & recent doctor's coat like suit(<http://www.gbrgown.co.kr>, <http://www.ewhauniform.co.kr>)

과도한 힘과 권위를 나타내는 부정적인 이미지를 보인다고 하여 연한 파스텔 톤으로 바꾸거나 의사들이 가운을 벗고 사복으로 진료도 하기도 하였다. 그러나 이러한 시도가 의사들은 흰색 가운을 입어야 한다는 고정적인 생각을 바꾸지는 못하였다. 김석범 외(1996)의 '의사와 간호사의 복장에 대한 의사, 간호사 및 환자의 견해'에서 살펴보면 기존 코트 형태의 가운보다 다른 형태의 진료가운을 선호하고 있으며 색상에 있어서 흰색의 선호는 우리나라가 전통적 유교사상과 보수적 사고의 고정관념이 오랫동안 잠재된 결과로 분석하였다. 최근에는 기존 가운을 변형한 다양한 디자인이 제시되고 있으며 환자에게 안정감을 주고 활동성을 위해 양복길이의 가운도 등장하였다. 전통적인 흰색 가운과 양복길이의 가운을 살펴보면 <그림 1>과 같다.

간호사복 역시 역사적으로 어느 때부터 간호의 목적만을 위하여 간호사복을 착용하게 되었는지 확실하지 않으나 카톨릭(Catholic)수녀복과 퀘이커(Quaker) 교도의 의상에서 많은 영향을 받아 생겨난 간호복은 19세기 후반부터 본격적인 간호사복의 유니폼화가 시작되었다. 중세의 수도원은 공동체 생활의 주된 기능과 임무에 의해 병든 자를 간호하는 곳으로 수도원의 이상인 '겸허'와 '절약정신'을 나타내기 위해 성긴 재료를 복장을 만들어 입었는데, 이를 최초의 간호사복으로 볼 수 있다(김용덕, 2004). 1800년대의 간호사복은 짙은 회색이나 검은색으로 긴소매의 바닥까지 끌리는 긴 원피스에 앞치마를 두르고 모자를 쓴 형태였다. 1899년에 흰색의 앞치마와 보닛(bonnet)을 추가하여 한 세트의 간호사복을 갖추게 되었다. 1900년대에는 일하기 편리하도록 원피스의 길이가 짧아지고



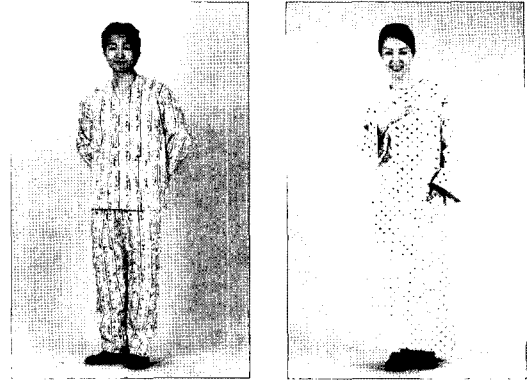
<그림 2> 1903, nurse clothing from Han-bok



<그림 3> After 2000, various nurse clothing
(<http://snd33.cafe24.com>)

폭도 좁아졌으며 간호사복이 흰색으로 통일되었고 1950년대부터는 다양한 간호사복이 착용되기 시작하였다. 90년대에 들어서는 활동적인 원피스 스타일의 간호사복으로 허리에 벨트를 맨 형태가 많아지고 간호업무에 불편하다는 이유로 더 이상 간호사 캡을 착용하지 않게 되었다. 우리나라에는 1890년대 구한말 서양의 선교사들에 의해 전해졌는데, 이 때의 간호사복은 <그림 2>와 같이 한복을 변형한 형태로 착용되었다가 1950-60년대에 들어서 무릎 아래 길이의 원피스 형태의 간호사복이 정착되기 시작하였으며 <그림 3>과 같이 2000년대에는 점차 활동적이고 편리한 복장으로 변화하게 되었으며 간호의 분야와 업무가 전문화됨에 따라 간호사복은 더욱 세분화되고 다양해졌다.

환자복은 병원에서 일반인과 구별하기 쉽고 위생적인 관리를 위해 입기 시작하였으나 신체의 동작이 자유롭지 못하고 심리적 변화가 극심하기 때문에 특별한 사항들이 요구된다. 특히 스스로 입고 벗기가 어려운 환자들에게는 다른 사람의 도움을 가급적 적



<그림 4> Examples of patient clothing(<http://www.gbrgown.co.kr>, <http://www.ewhauniform.co.kr>)

게 받을 수 있는 기능적인 디자인이어야 하고 특별한 의복요구와 심리적, 미적, 관리적인 요구를 충족시킬 수 있어야 한다. 또한 환자복은 환자의 입원생활과 의료인의 간호활동 및 치료활동을 도와줄 수 있어야 한다. 환자는 옷을 갈아입고 식사, 세면 및 배변하는 동작 등이 불편하고 이들 대부분의 동작 용이성은 의복의 형태와 관련이 크다. 그러므로 환자복은 입고 벗는 과정이 쉽고 몸을 움직이는데 무리가 따르지 않고 편해야 한다. <그림 4>와 같이 환자복은 크기와 남녀 구분 없이 각 병동에 공급되며, 적당한 크기의 환자복이 없는 경우 우선 크기가 맞지 않는 것을 공급하고 나중에 교환하는 방법으로 대처하며 환자복이 값싼 면으로 제작된 특성으로 인해 세탁 후 수축에 의한 사이즈 변화 및 수선하기 어렵다는 단점을 가지고 있다. 윤오섭(1991)에 따르면 현재 병원에서 사용되고 있는 환자복은 거의 일반가정에서 사용되고 있는 잠옷과 같은 형태인 것이 많으며 체온조절, 세균방어, 신체활동에 끼치는 악영향을 완화하기 위한 기능을 하고 있다.

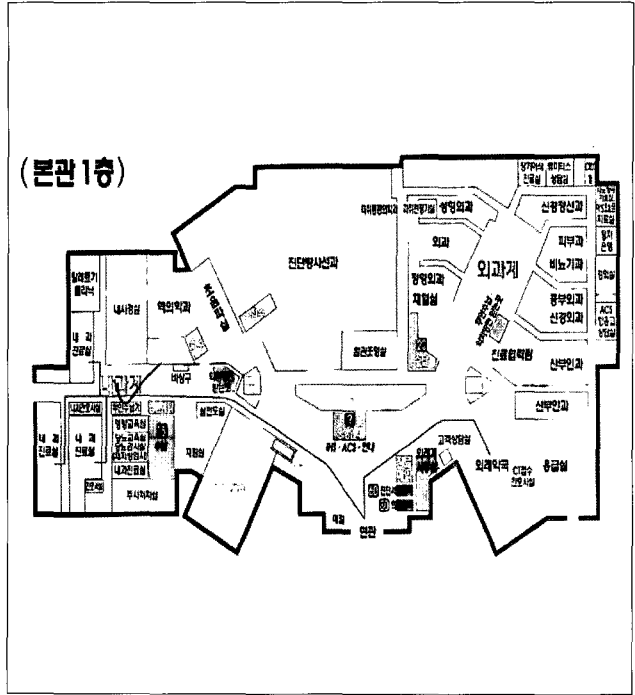
IV. 정보화시대 병원용 UFC 디자인

1. 국내 의료정보화 현황 및 병원 진료과정

실질적인 의료정보화의 현황과 병원의 진료과정에 정보기기 사용 정도를 알아보기 위해 대형종합병원이며 우리나라 의료계의 중심이라 할 수 있는 서울대학교병원을 관찰 조사하였다. 2006년 7월 13일과 17일 병원을 두 차례 방문하였고 총 7-8시간에 걸쳐 <그림 5>의 동선을 따라 관찰이 진행되었다.

<표 1> Order of diagnosis

접수 및 예약
환 자: 컴퓨터, 전화, Fax, 직접 병원에서 진료 신청서 작성 후 진료 받을 날짜 예약. 진찰권 받음.
↓
진료
의 사: 컴퓨터를 통해 환자의 기본 정보·병력사항 확인, 처방내용 입력. 간호사: 진료 전 예약환자 확인. 진료 후 환자 이동위치 안내. 약 사: 의사 처방내용이 컴퓨터로 자동 전송됨. 환 자: 예약 날 일정시간 대기 후 진료 받음.
↓
수납
환 자: 일정시간 대기 후 진찰권을 내고 수납하게 됨.
↓
투약
약 사: 자동 전송된 의사 처방으로 약 조제. 처방전 번호 확인 후 환자에게 줌. 환 자: 처방전 약사에게 주고 투약.
↓
처방전 발급
환 자: 처방전 기계에 진찰권을 넣으면 처방전이 발급됨.



<그림 5> Course of observation research

관찰조사 결과, 환자의 진료가 <표 1>의 순서로 이루어지는 것을 알 수 있다.

관찰조사를 종합해볼 때 진료의 첫 과정이라고 할 수 있는 접수부터 수납 후 투약까지 전 과정에 걸쳐 컴퓨터를 이용한 작업이 이루어지며 OCR과 PACS가 활용되고 있음을 알 수 있었다. 그러나 종합병원 특성상 위치를 묻거나 예약을 혼동하는 환자들이 많아 병원을 이용하는데 있어 환자들의 가장 불편사항으로 조사되었다.

2. 심층면접

심층면접은 2006년 7월 13일부터 8월 1일에 걸쳐 의사 2명, 간호사 1명, 약사 2명, 환자 3명을 대상으로 진행되었다. 심층면접의 내용은 크게 업무의 컴퓨터 활용현황, 필요로 하는 컴퓨팅 기능, 업무 시 번거롭거나 불편한 사항 및 컴퓨팅 의복·액세서리 착용 시 선호위치 등으로 구성되었으며 각 직종의 특성에 따라 업무내용 등이 포함되었다. 1인당 면접에 소요된 시간은 1시간 내외로 하고, 면접 내용은 녹음과 동시에 직접 기록을 한 후 분석을 실시하였다.

1) 의사

서울대학교와 연세대학교 치과대학 본과 4학년 학생 총 2명을 대상으로 2006년 7월 13일과 19일에 인터뷰가 진행되었으며 결과는 다음과 같다.

컴퓨터와 관련한 작업에 대해서는 환자예약사항 확인 및 기본 정보, 치료와 관련된 정보, 방사선 자료 확인이라고 답하였으며 진료 중 환자정보 확인하는 것에 대해서는 번거롭지만 익숙해져서 번거롭게 느껴지지 않는다는 답변을 하였다. 컴퓨터 기능의 장치가 부착된 가운을 입고 근무할 경우 방사선 자료 등의 확인은 큰 화면을 필요로 하기 때문에 불필요하다고 생각하지만 진료 중 진료내용 입력은 불편하기 때문에 진료내용을 입력해주는 음성문자변환장치, 환자의 위치를 알려주는 GPS 장치 등이 부착되는 것에 대해서는 긍정적인 답변을 하였다. 부착위치로는 치료의 특성상 손을 많이 쓰기 때문에 사용에 큰 불편이 없으며 정보 확인이 용이한 왼쪽 팔(손목-팔꿈치)에 장착되는 것을 선호하였다.

2) 간호사

한양대학교 병원 외과, 신경외과 간호사를 대상으로 2006년 7월 21일에 인터뷰가 진행되었으며 결과

는 다음과 같다.

컴퓨터와 관련한 작업에 대해서는 의사의 오더를 처방, 수행하고 간호재료 등을 처방하며 환자의 기본정보, 검사결과를 확인한다고 답하였다. 외래간호 경우는 환자의 길안내와 예약환자 확인, 입원간호의 경우 환자상태 실시간 확인 등을 난점으로 지적했다. 컴퓨터 기능의 장치가 부착된 복장을 착용하는 것에 대해서는 매우 긍정적으로 태도를 보였는데 특히 다른 업무를 하다가 간과할 수 있는 부분을 확인할 수 있을 것 같다고 답하였다. 장착위치로는 몸을 전체적으로 자주 움직이기 때문에 움직임에 방해가 되지 않는 액세서리 형태의 손목시계형을 선호하였다. 또한 혈압을 측정하거나 투약시간 확인 등 직무특성상 시계가 필수적이기 때문에 시계기능도 포함된 기기 개발을 요구하였다.

3) 약사

미즈메디 병원근무 경력의 약사와 국립 암센터의 약사를 대상으로 2006년 7월 13일과 19일에 각각 인터뷰가 진행되었으며 그 결과는 다음과 같다.

컴퓨터와 관련한 작업으로는 환자에 따른 의사의 오더와 환자정보 확인, 약의 정보 확인 및 재고·출입현황 관리 등이 있었으며 국립 암센터의 경우 의사가 복약상담을 요청하는데 그냥 가는 환자가 대부분이기 때문에 환자에게 개별적으로 요청을 다시 해야 하는 작업이 불편하다고 답하였다. 또한 투약 오류에 대해 가능성은 희박하지만 가끔씩 부서간 커뮤니케이션이 잘

소통되지 않거나 변경된 약 처방으로 인해 발생하는 경우도 있으며 불편사항으로는 많은 환자의 조제할 약 정보가 전해지기 때문에 일일이 환자를 확인하는 것이 번거롭고 진료순서대로 환자가 오는 것이 아니기 때문에 환자가 오는 순서, 시간에 따라 실수가 발생한다고 지적하였다. 선호위치로는 액세서리 형태의 손목시계형으로 답하였으며 직무특성상 팔을 지속적으로 사용하기 때문에 가볍고 작을수록 선호한다고 하였다.

4) 환자

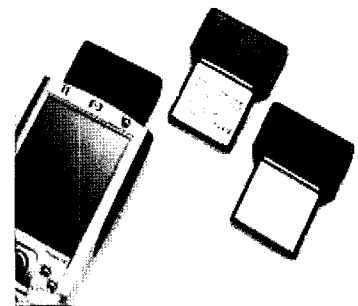
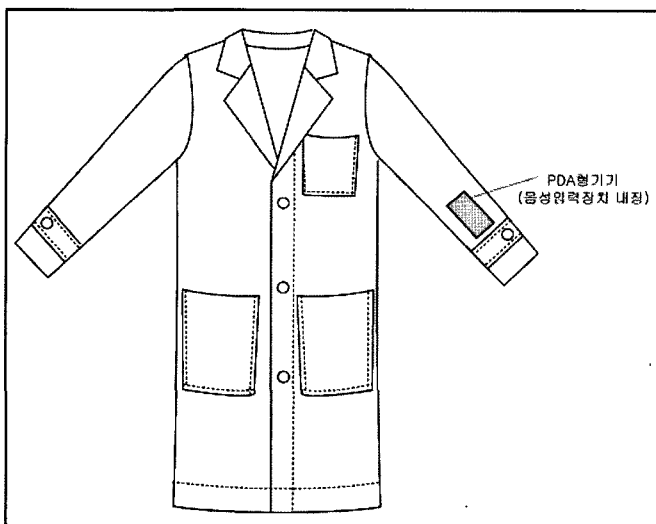
서울대학교 병원의 남자 외래환자와 산부인과 입원환자를 대상으로 2006년 8월 1일에 인터뷰가 진행되었으며 결과는 다음과 같다.

외래환자의 경우 첫 진료 시 진료실의 위치를 찾는 데 어려움을 겪고 대기시간이 가장 불편하다고 답하였으며 컴퓨터 기능의 장치 부착에 대해 매우 긍정적인 태도를 보였는데 특히 자신의 진료 전 대기 환자나 남은 대기 시간을 알려주는 장치를 필요로 하였다. 입원환자의 경우 불편사항은 간호사 호출문제였으며 장착형태로는 외래환자와 입원환자 모두 액세서리 형태의 목걸이형이나 손목시계형을 선호하였다.

3. 병원용 UFC 디자인 제안

1) 의사

의사의 심층면접 결과, 환자정보, 위치 확인을 쉽게



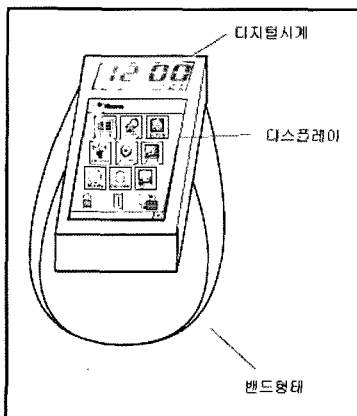
<그림 6> Suggested UFC design prototype for doctor& PC/PDA reader

할 수 있으며 진료 내용을 문자로 자동입력해주는 장치가 필요함을 알 수 있다. 따라서 음성입력장치와 환자의 정보가 입력되어 있는 태그를 통한 RFID 기술이 내장된 기기가 왼쪽 팔에 장착된 형태의 의사가운 개발을 제안한다. <그림 6>의 제안된 새로운 UFC 의사가운을 통하여 실시간으로 환자정보를 확인할 수 있으며 진료 시 음성을 통해 진료내용이 자동 입력됨으로써 업무의 편리성이 증대될 것으로 기대된다. 음성입력장치의 경우 입 주위에 있는 것이 효율적이지만 심층면접에서 얼굴 주변에 기기 장착에 대해 부정적인 입장을 가졌기 때문에 RFID 리더기를 왼쪽 팔(손목·팔꿈치)에 부착하고 필요시 음성입력의 기능을 사용할 수 있도록 한다. 음성입력과 RFID 리더기는 각 진료실의 컴퓨터와 무선으로 연결되어 화면으로 출력할 수 있다. 또한 환자의 태그 데이터를 읽을 수 있는 리더기의 경우 PC/PDA 카드형으로 이용하여 상황에 따라 의사가운에 장착된 PDA형 기기나 진료실 컴퓨터에 연결하여 사용하도록 한다.

2) 간호사

간호사의 심층면접 결과, 실시간으로 의사의 오더, 환자 정보, 예약환자 등을 확인할 수 있는 장치를 필요로 하였다. 따라서 간호복은 직무특성상 시계기능이 포함되어 있으며 환자의 위치와 각 정보를 파악할 수 있는 RFID 기술이 탑재되어 예약환자와 입원환자의 상태 정보 등을 쉽게 알 수 있으며 손목시계 형태의 액세서리로 개발할 것을 제안한다.

<그림 7>의 제안된 새로운 UFC 간호복은 환자정



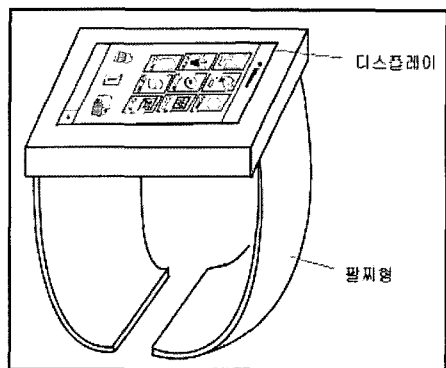
<그림 7> Suggested UFC design prototype for nurse

보와 위치를 실시간으로 확인하여 업무의 번거로움을 감소시켜 줄 것이며 환자의 상태 및 응급상황에서도 빠르게 대처할 수 있도록 하여 업무의 효율성이 증대될 것으로 기대된다. 시계기능은 디지털시계로 확인할 수 있도록 하고 리더기의 경우 PDA 핸드헬드(handheld) 형으로 사용하여 입원환자·외래환자의 태그를 통해 간호, 안내하며 밴드형의 팔찌로 활동 시 쉽게 움직이지 않고 편안하도록 제작한다. 또한 PDA와 결합된 리더기를 통해 메인 서버와 무선 통신이 이루어지며 정보를 교환할 수 있다. 그러나 간호업무 특성상 잦은 이동과 활동량이 많아 기기의 소형화·경량화가 이루어져야 할 것으로 예상된다.

3) 약사

약사의 심층면접 결과, 약의 정확한 전달을 위한 부서 간 원활한 커뮤니케이션과 용이한 환자확인을 필요로 하였다. 따라서 약사가운은 의약품의 라벨링을 통해 약의 정보를 실시간으로 확인하고 이로 인해 투약 오류의 가능성을 감소시킬 수 있으며 RFID 기술을 통해 환자의 정보를 쉽게 확인하여 정확한 약의 전달이 이루어질 수 있다.

<그림 8>의 제안된 약사용 UFC의 경우, 손목시계형으로 RFID 핸드헬드형의 리더기를 활용하여 환자의 태그를 통해 개별 확인을 하고 의약품의 라벨링도 관독하여 정보 확인을 용이하게 할 수 있다. 또한 환자의 태그를 통해 각 직종에서 정보 확인을 할 수 있으므로 약의 정확한 전달이 이루어질 것이다. 또한 제안된 간호사를 위한 UFC와는 달리 약사는 활동량이 적고 주로 앉아있거나 서있는 업무시간이 대부분



<그림 8> Suggested UFC design prototype for pharmacist

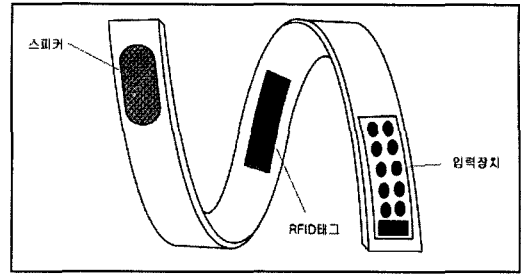
이므로 밴드형이 아닌 팔찌형로 하여 액세서리의 탈착이 더욱 용이하도록 디자인하였다. 제안된 새로운 UFC 약사가운은 약의 재고관리 및 검약의 편리성뿐만 아니라 환자 자동 인식을 통해 업무의 정확성이 증대될 것으로 기대된다.

4) 환자

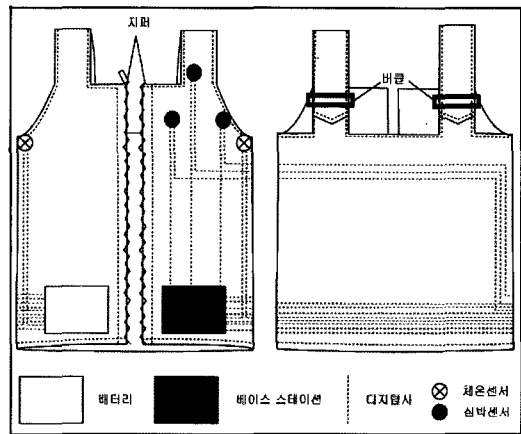
환자의 심층면접 결과, 외래환자 경우 병원 내 위치 확인 및 대기 환자·시간을 알려주기 위해 RTLS 기술이 포함되어 있는 RFID 기술을 활용하고 입원환자에게는 RFID 기술을 통해 자신의 상태를 실시간으로 간호사에게 전송하며 비상시 간호사가 쉽게 확인할 수 있도록 한다.

<그림 9>의 제안된 새로운 UFC 환자복은 병원을 처음 방문하는 환자도 쉽게 위치를 확인할 수 있으며 자신의 상태가 실시간으로 전송됨에 따라 긴급상황 발생 시 신속한 조치가 이루어질 것이다. 또한 이를 통해 간 호사에게도 환자들의 길안내의 번거로움이 감소될 것으로 기대된다. 환자복에 장착될 태그는 각 직종에서 환자정보를 확인하고 진료내용을 입력할 수 있는 읽기/쓰기 가능한 기능을 지니며 팔에 장착되기 때문에 가볍고 근거리 통신에 적합하며 반영구적으로 사용이 가능한 수동형 태그가 적합할 것으로 예상된다. RFID를 통한 실시간 위치정보시스템을 통해 이동할 위치를 입력하면 음성으로 환자에게 병원의 위치 및 길을 안내할 수 있도록 한다.

또한 응급상황이나 간호사 호출이 필요한 경우 환자가 직접 의료진을 호출할 필요 없이 <그림 10>의 Bio Sensing Signal Garment를 이용하여 자신의 상태를 의료진이 실시간으로 확인하여 미리 대처할 수 있다. Bio Sensing Signal Garment는 Woven UFC를 위한 Body Sensor Network 시스템으로 베이스 스테이션(Base Station), 바이오센서 노드(Bio Sensor Node), 디지털사(Digital Yarn: 일반 의류에 경량화된 컴퓨터를 부착하기 위해서 전원공급과 정보통신이 가능한 디지털사의 개발이 절실하다. 한국생산기술연구원에서는 5Mps 이상의 데이터 전송용 전도성 섬유(디지털사) 개발의 성공적 기술을 보유하고 있으며 이를 통해 데이터 전송 부품을 대체할 수 있다.), 배터리(Battery)로 구성된다. 형태는 센서가 몸 가까이 부착 되어야 하므로 환자복 안에 입을 수 있는 내피로 구성한다. 환자의 움직임이 불편하기 때문에 내피의 디자인은 Bio Sensing Signal Garment 앞 중심에 지퍼로 달고 슬리브리스 형태로 탈



<그림 9> Suggested UFC design prototype



<그림 10> Organization of Bio Sensing Signal Garment

착이 용이하도록 하였으며 심박센서의 경우 가슴 위쪽에 위치해야 측정이 정확하므로 어깨 끈을 넓게 구성하여 센서를 달고 버클을 이용해 길이 조절이 가능하도록 하였다. 배주위에 부착된 베이스 스테이션은 센서 노드를 관장하며 탐지된 데이터를 수집, 저장하고 사용자에게 데이터를 전송한다. 바이오센서 노드는 심박센서 3개와 체온센서 2개로 생체 신호를 감지하고 베이스 스테이션으로 데이터를 전송한다. 이 둘을 연결하는 디지털사의 경우 데이터 전송, 전력공급, 경량, 유연함의 특징을 가지고 센서 노드의 정보를 베이스 스테이션으로 전송한다. 이렇게 베이스 스테이션에 저장된 정보가 손목시계형으로 부착된 RFID 태그로 무선 전송되어 언제 어디서든 환자의 건강상태와 각종 정보를 확인할 수 있는 환자복을 위한 새로운 UFC가 설계될 수 있을 것이다.

각 직종의 심층면접 결과와 제안된 UFC를 <표 2>로 정리하면 다음과 같다.

<표 2> 심층면접 결과와 제안된 UFC

항목대상	불편사항	제안된 UFC 기능	장착위치 형태	기대효과
의사	· 환자정보, 위치 확인 · 진료내용 입력	음성문자 변환장치 RFID	왼쪽팔(손목-팔꿈치)	· 실시간 환자정보 확인 · 자동 진료내용 입력으로 인한 진료 효율성 증대
간호사	· 외래간호- 환자 길안내 예약환자 확인 · 입원간호- 환자상태 실시간 확인	RFID 시계기능 포함	손목시계형	· 실시간 환자상태 및 정보 확인
약사	· 환자확인 · 부서간 커뮤니케이션	RFID	손목시계형	· 투약오류방지 · 부서간 원활한 커뮤니케이션
환자	· 외래환자- 진료실 위치 확인 대기시간 · 입원환자- 간호사 호출	RFID · RTLS 포함 호출장치	손목시계 · 목걸이형	· 용이한 길 찾기 · 대기시간정도 파악 · 편리한 간호사 호출

V. 결론 및 제언

본 논문에서는 변화하는 병원 환경에서 대표 직종인 의사, 간호사, 약사, 환자의 복장을 살펴보고 병원 내 관찰조사와 각 직종의 심층면접을 통해 USN 기술을 접목한 병원복을 제안하였다.

의료산업에서 정보통신기술의 동향을 살펴보면 초기에는 단순한 정보기술의 활용인 업무자동화가 중심이었으나 점진적으로 자료의 분석에 의한 의사결정 지원, 시스템의 연계활용, 지능적인 응용 등 보다 복잡하고 광범위하며 창의적인 분야에 정보통신기술을 활용하는 방향으로 발전 및 진화하여 왔다. 정보통신기술의 발전과 함께 유비쿼터스 인프라의 구축을 통해 의료환경은 디지털 병원과 모바일 의료환경으로 변화하고, 원격·재택의료가 확대될 것으로 예측된다. 특히 우리나라의 경우 네트워크 인프라 구축이 잘 되어 있으며 우수한 IT기술을 보유하고 있으므로 이러한 IT기술을 바탕으로 한 의료분야 적용은 의료산업의 유비쿼터스화를 가속화시킬 것이다. 이러한 의료환경의 변화와 함께 의료인의 복장 역시 형태 및 기능이 새롭게 제시되어야 한다.

관찰조사와 심층면접의 결과 의사, 간호사, 약사, 환자의 요구사항 및 불편사항은 대체로 RFID 기술로써 해결될 수 있는 부분이 많았으며 의복에 직접적으로 부착시키는 형태보다는 액세서리의 형태를 선호하였는데 이는 의복에 기기를 장착한다는 것에 대한 거부감과 고정관념에서 비롯된 것으로 분석하였다.

본 논문에서 제안한 정보통신기술이 접목된 병원복은 21세기 정보화시대의 흐름에 발맞추어 변화하는 병원 환경 속에서 의료인들에게 업무의 효율성, 정확성, 편리성을 높여줄 것으로 기대된다.

그러나 서울대학교 병원을 대상으로 관찰 조사되었기 때문에 타 병원의 의료정보화현황은 차이가 나타날 수 있다. 또한 심층면접 경우, 의사는 치과로 제한되어 각과의 요구도를 수용하지 못했고 간호사와 약사 역시 각 병원과 업무분야의 차이로 인해 다양한 의견을 수렴하지 못했기 때문에 전체 의사, 간호사, 약사, 환자로 해석하기에 무리가 따른다. 따라서 후속 연구에서는 각과의 요구도를 분석하고 다양한 병원의 폭넓은 조사가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

곽연식, 김동수, 김문구, 김민철, 김세별, 김승호, 김일곤, 김주한, 박래웅, 박종현, 유승하, 이성기, 이용희, 이정환, 이학중, 지경용, 채영문. (2005). *유비쿼터스 시대의 보건의료* 서울: Jinhan M&B.

김도윤. (2002). *의료정보화의 개선방향에 관한 연구*. 중앙대학교 대학원 석사학위 논문.

김석범, 강복수, 정연희. (1996). 의사와 간호사의 복장에 대한 의사, 간호사 및 환자 의견해. *영남의대학술지*, 13(2), 324-246.

김선희. (2002). 국내 간호사복 착용현황에 대한 지역별, 병원 규모별 비교 연구. *한국의류학회지*, 26(1), 168-178.

김성열. (2006). *u-IT839를 위한 차세대 정보통신 융합기술*. 서울: 동일.

김용덕. (2004). *종합병원의 간호사복 디자인 연구*. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.

류미애. (2003). *관자복의 실태 및 선호도에 따른 디자인 기획*. 경성대학교 대학원 석사학위 논문.

류시원. (2004). 보건의료분야 정보통신기술 활용동향 분석. *보건복지포럼*, 92, 62-71.

문병주. (2006). RFID in Healthcare. *ITFIND 주간기술동향*, 1256, 41-49.

박규호. (2005). UFC: 유비쿼터스 패셔너블 컴퓨터. *한국과학*

- 기술원 주간기술동향, 1221, 25-34.
- 박민여, 조홍식, 홍성순. (1998). 간호사복 디자인 개발을 위한 연구. *경희대학교 생활과학논집*, 2(1), 41-50.
- 배충현. (2004). IT업계 병원정보화 시장 공략에 총력. *경영과 컴퓨터*, 336, 92-96.
- 서옥경. (2003). 한의사 가운 디자인 제안. *대한가정학회지*, 41(11), 114-116.
- 송정아. (1994). *환자복 설계에 관한 연구*. 경북대학교 대학원 박사학위 논문.
- 송주영. (2002). 디지털이 의료서비스를 바꾼다. *IT Solutions*, 4, 109-126.
- 오정연. (2006). 의료정보화의 현황 및 과제. *한국전산원*, 05(11), 1-15.
- 윤오섭. (1991). *환경위생학*. 서울: 진로연구사.
- 왕경혜. (2005). *국내 의료기관의 정보화현황 및 관련요인 분석*. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이순원, 이은영. (1988). *의생활계획*. 서울: 한국방송통신대학.
- 이용준. (2005). RFID 마들웨어 기술동향 및 응용사례. *한국 전자통신연구원 전자통신동향분석*, 3, 81-91.
- 이정교. (2000). *의사가운의 형태 및 색상과 관찰자특성이 착용자의 인상에 미치는 영향*. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 정병주. (2005). u-Healthcare 서비스의 현황과 과제. *한국전산원 유비쿼터스사회연구시리즈*, 10, 1-15.
- 정지숙. (2000). *간호사의 유니폼에 대한 만족도와 전문적 자기이미지에 관한 연구*. 중앙대학교 대학원 석사학위 논문.
- 정한. (2000). *의사 복장에 대한 환자의 태도*. 전남대학교 대학원 석사학위 논문.
- 황은경. (2003). *유니폼 만족도와 평가에 관한 연구*. 동덕여자대학교 대학원 석사학위 논문.
- 황효영, 홍정민, 송정아. (1999). Free-size 환자복 개발에 관한 연구. *한국복식학회지*, 47, 113-124.