

Need for Ubiquitous Healthcare Technology

김인영 (한양대학교)

1. 서론

컴퓨터 인터넷 초고속망 무선통신 등의 정보화인프라 산업의 눈부신 발전으로 우리 생활방식에 많은 변화가 발생하였다. 많은 미래학자들은 정보화시대 이후 가장 많은 변화와 발전을 기대한 3대 분야로서 금융과 오락, 건강을 지적한다. 앞의 두 분야는 인터넷뱅킹, 온라인증권거래, 게임 등 많은 변화가 급속도의 시장성장과 더불어 발전하였다. 이제는 건강 즉 헬스케어의 차례이다. 다만 이 부분은 아직 타 부문에 비해 직업적 또는 오락적 요소가 덜한 만큼 생활 속에서의 사고와 법과 의료인의 협조와 참여라는 좀 더 넓은 필요조건이 충족되어야 한다.

지금껏 의료산업은 기업과 이를 진단과 치료에 활용하려는 병원과 의사간의 산업이었다. 하지만 의료정보산업은 전 국민 전 세계인을 대상으로 하는 산업이며, 본인의 기호와 선택에 따라 활용되기도 하는 금융이나 오락분야와 달리 아무도 예외가 없다는 면에서 그 활용성이 더 방대하다고 할 수 있다.

물론 이 산업은 기존 의료기기산업과 마찬가지로,

병/의원, 약국 내에 네트워크를 구축하거나, 원내업무 전산화 등 효율성을 추구하는 소프트웨어와 데이터베이스의 구축이 주 목표였다. 그러나 지금부터는 전국적 정보인프라를 가진 일반 의료정보산업이 시작될 때이다.

이 산업의 필요성은 현 의료서비스가 갖는 한계에서 출발한다. 누구나 크고 작은 질병에 걸려 병원을 찾지만, 여전히 병/의원에서의 대기시간은 길며 찾아온 환자가 어떤 상태인지에 대해서 의사는 미리 알지 못하므로, 진단과 치료가 지연되고, 충분한 설명과 정보를 듣지 못한다. 환자들은 무슨 병인지, 먹는 약이 무슨 성분인지도 모르고 약을 복용하며, 자신의 체질과 과거병력, 가족력이 고려되지 않은 채 처방을 받는다. 이러한 현 의료 서비스의 한계를 뛰어 넘어 미래의료는 어떻게 바뀔 것인가를 본다면 의료정보산업의 발달을 예측할 수 있을 것이다.

미래의료의 대표적인 개념 중 하나가 바로 'Point of care'로, 미래에는 자신이 의료서비스가 필요한 바로 그 시점에서 서비스를 받게 될 것이다. 즉, 이는 시간적, 공간적 제약

이 없는 건강관리 바로, 유비쿼터스 헬스케어(Ubiquitous Healthcare) 시대의 구현을 말하는 것으로서, 무선인터넷과 단말기, 그리고 원격진료서비스를 기반으로 환자가 있는 바로 그 곳과 그 시간에 자신의 주치의와 연계되어 서비스를 받을 수 있으며, 필요한 조치와 처방이 환자 근방의 의원이나, 약국으로 전송이 될 것이다. 또 하나의 개념은 'Doctor calling service'다. 지금까지 환자는 자신의 의지로 병원을 찾는 형태로 의료서비스를 받아왔으나 앞으로는 의사가 자신이 관리하는 환자들의 건강상태를 24시간 모니터링 수행하다가 특별한 징후를 발견, 필요시에 환자를 호출하여 정밀검사와 상담 혹은 필요한 의료서비스를 제공하는 형태로 변화할 것이다.

유비쿼터스 헬스케어를 통해 우리는 시간과 공간의 제약 없이 주치의와 만난다. 병원은 더 이상 병에 걸려야만 가는 곳이 아니며 1년에 한번 받던 건강검진도 1년 내내 받을 수 있다. 즉 유비쿼터스 헬스케어를 통해 의료서비스가 생활공간으로 조용히 스며드는 것이다.

특별한 상황이 발생해 의사로부터 진료를 받는 것 못지않게 중요한 것이 건강상태를 미리 진단하는 작업이다. 실제로 개인의 건강상태를 체크해 볼 수 있는 생체신호(vital signs)와 그 분석 데이터는 상황에 따라 소중한 진단자료로 활용된다.

무구속 무자각 생체계측기술은 이 같은 생체신호를 대상자가 의식하지 않는 상황에서 인체의 기능을 지속적으로 신속하게 계측할 수 있는 첨단 진단기술이다. 인체의 활동을 제한하지 않고 가능한 정상적인 생활을 유지

하면서 빠르고 지속적으로 인체의 기능을 진단해야 한다는 점이 가장 중요하다.

따라서 생체신호를 감지하는 센서들은 사람의 신경을 거슬리지 않도록 공간 구석구석에 숨겨진다. 생활 속에서 흔히 사용하는 냉장고, 텔레비전 리모컨, 열쇠고리 등에 임베디드 컴퓨팅 형태로 탑재할 수도 있고, 착용 컴퓨팅을 적용해 속옷에 장착할 수도 있다.

센서를 통해 감지되는 생체신호의 종류도 다양하다. 심박, 심음, 심전도, 혈중 산소포화도, 혈압 등 기본적인 생체신호는 물론이고 수면 중 몸부림 등의 움직임까지도 감지할 수 있다. 하루에 몇 번이나 화장실에 가는가를 감지해 비뇨기에 어떤 이상이 있는지도 체크할 수 있다. 이 같은 무구속 무자각 생체계측기술은 현재 의료 진단과정에 존재하는 시간적 공간적 물리적인 구속요인을 극복함으로써 진단의 범위를 병원이 아닌 가정과 직장으로까지 확장시킬 수 있다. 이를 통해 자유롭고 가족적인 일상생활을 영위하면서도 철저한 의료서비스를 제공받을 수 있는 유비쿼터스 헬스케어가 구현될 수 있다.

이러한 유비쿼터스 헬스케어의 여러 가지 측면에서 필요성과 이러한 필요성에 의한 국내외 연구 현황을 알아본다.

II. 유비쿼터스 헬스케어의 필요성

선진사회 진입과 산업화의 진전에 따른 만성질환자의 급격한 증가, 고령화 사회로의 진입으로 인해 보건비용의 증가, 새로운 질병의 증가 추세에 있다. 이러한 보건의료 시스템의 문제점을 개선하고 나아가 개인의 삶의 질(Quality of Life)을 향상시키는데 기여



〈그림 1〉 헬스케어 관련 트렌드

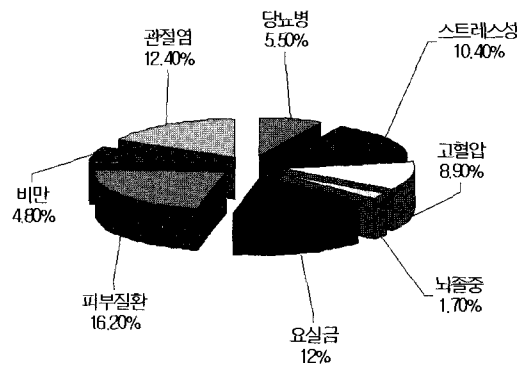
하기 위해서는 BT, IT, NT 관련 개별 신기술을 융합하여 유비쿼터스 네트워크를 통해 개인에게 무구속, 무자각 상황에서 건강과 질병을 관리해 줄 수 있는 차세대 유비쿼터스 헬스케어 기술이 필요하다(그림 1).

이러한 유비쿼터스 헬스케어 기술의 사회적, 기술적, 경제적, 보건 의료 측면에서의 필요성에 대해 알아보도록 하자.

1. 사회적 측면

보건복지부의 통계에 따르면 국내 만성질환자는 전체국민의 약 30%로 1,420만명에 달하고 있으며, 이러한 만성질환 중에 주요 사망 요인으로서는 비만, 심장질환, 만성 간질환 및 경변증, 고혈압과 당뇨병 등으로 발표되었다. 또한, 이미 노령화 사회로 빠르게 진행되고 있어 건강관리비용이 이미 GDP의 7%가 넘어 가고 있는 실정이다.

한국보건사회연구원의 연령집단별 만성질환 유병율을 보면, 65세 이상 노인의 유병율은 평균 86.7%로 나타나고 있으며, 이는 노인 인구의 증가와 더불어 심각한 사회문제화 되고 있다.



〈그림 2〉 국내 만성질환자 비중

2000년에 우리나라의 65세 이상 노령 인구가 전체 인구의 7.1%를 차지하여 유엔이 정의하는 고령화사회(aging society)로 진입하

〈표 1〉 주요 선진국의 65세 이상 노인인구 비율 추이

[단위 %]

	1950년	1975년	2000년	2025년	2050년
프랑스	11.4	13.5	16.0	22.2	26.7
영국	10.7	14.0	15.8	21.9	27.3
독일	9.7	14.8	16.4	24.6	31.0
이탈리아	8.3	12.0	18.1	25.7	35.9
미국	8.3	10.5	12.3	18.5	21.1
일본	4.9	7.9	17.2	28.9	36.4
한국	3.0	3.6	7.1	16.9	27.4

였으며 2019년에는 65세 이상 노인의 비율이 전체 인구의 14%를 넘는 고령사회(aged society)로 진입이 예상되며, 이는 이미 고령화 사회를 겪고 있는 일본, 이탈리아, 스웨덴, 미국보다도 더 빠른 속도로 고령 사회로 진행하고 있는 추세이다.¹¹⁾

이러한 대표적인 노인성 질환자에 대해서는 진단 및 치료의 개념보다는 예방 및 진단의 개념을 갖고 예방적 차원으로 접근하여야 한다.

따라서 환자나 정상인이 상시 휴대하여 언제 어디서나 급성질환, 건강위험요인, 만성질환 등을 조기 진단 및 예방할 수 있는 종합적인 헬스케어 및 진단 모니터링 시스템을 통하여 양질의 의료 서비스를 제공할 수 있어야 한다.

의료관련 산업은 21세기에 들어 지속적인

시장의 창출과 높은 소득 탄력성을 통해 고성장, 고부가가치 산업으로 성장하고 있는 산업이다. 또한 국민의 경제적 수준의 향상과 더불어 건강에 대한 관심의 증대와 삶의 질의 향상에 대한 요구도 병행하여 증가하고 있다.

한국은 현재 개인소득 2만불 시대에 도래, 사회적 복지와 개인의 삶의 질적 향상을 가져오고 있고, 사회적 변화보다 개인의 욕구에 대한 변화가 극대화되고 사회적 기반도에 따라 변화되고 있다.

인텔사의 CEO인 그레이그 배럿이 “헬스케어는 새 IT 성장동력”이라고 2004년 6월에 언론사와의 인터뷰에서 예측한 것처럼, 현대 사회는 IT 사회이며 IT의 환경 및 패러다임이 급속하게 변화하고 있다. 즉 이동통신, 고속 광대역 네트워크 시대 및 유비쿼터스 시대를 맞이하고 있는 것이다.

〈표 2〉 헬스케어 기술의 발전 방향

구분	현재	미래
의료서비스	<ul style="list-style-type: none"> •의료서비스가 가능한 특정한 장소에 한정되어 있음 •의료서비스가 의료진을 중심으로 이루어짐 •대형 고가 정밀장비를 주로 이용 •주로 사후의 진단 및 치료 	<ul style="list-style-type: none"> •언제, 어디서나, 어느 정도 환도 구해받지 않고 경제 적이며 편리하게 진단 및 치료가 가능 •소형의 휴대용 기기를 이용 •사용자 친화적임 •사전의 예방 및 관리
의료기술	치료의학, 평균치료에 근사	예측의학, 맞춤형의료, 조기 진단이 가능

따라서 헬스케어에 유비쿼터스 기술을 접목하여 유비쿼터스 헬스케어를 구축함으로써 <표 2>에 나타낸 것과 같이 앞으로는 언제, 어디서나, 어떤 장치를 통해서라도 인터넷에 접속이 가능하며 이런 휴대 가능한 지능형 컴퓨터와 초소형 센서, 무선 네트워크를 통해 휴대형 진단 치료기기로부터 수집한 환자의 생체정보 데이터를 실시간으로 의료기관에 전송할 수 있어 예측의학, 맞춤의료, 조기진단이 가능한 시스템으로 발전하게 될 것이다.

2. 기술적 측면

IT 환경 및 패러다임이 모바일 기반의 유비쿼터스로 변함에 따라 의료서비스 및 의료기술의 패러다임도 함께 변하고 있다. 현재의 의료서비스는 공간의 제약을 받고 특정한 장소에 한정되어 있으며, 의료진을 중심으로 이루어져 있고, 대형의 고가 정밀장비를 주로 이용하며 치료의학의 평균 치료에 가까운 의료 기술을 가지고 있다.

모바일 시대를 맞이해서 휴대용 진단 치료기기를 환자가 쉽게 휴대 및 착용해서 환자의 질병 및 건강 상태를 모니터링하여 위험한 상황을 미리 예측, 통지하고 특정 질병에 대해서는 자가 치료가 가능하여 재택치료가 가능한 시스템을 발전시켜야 할 필요성이 대두되고 있다.

환자로부터의 일방적인 생체 정보를 송신하는 것에서 벗어나 휴대용 진단치료 기기를 통해서 의료기관에서 환자에게 가장 알맞은 자가치료 서비스 정보를 수신하는 역할도 중요하다.

급성 질환, 건강 위험요인과 노인성 만성 질환 등을 모니터링하고 진단/예방/자가치료할 수 있는 휴대형 진단치료 시스템을 환자들에게 휴대케 하기 위해 첨단 휴대용 단말기 기술, 모바일 기반의 무선 통신 기술 등을 통합하여 개발을 수행한다면 시공간의 제약 없이 양질의 의료서비스를 제공할 수 있고, 국민들의 삶의 질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 휴대형 의료기기 분야에서 세계 시장을 선점할 수 있다.

모바일 헬스케어 시스템 기술의 핵심인 국내의 통신 인프라가 전세계 어느 나라 보다 잘 갖추어져 있다. 구체적으로 알아보면 다음과 같다.

세계 최초로 상용화된 이동통신의 핵심 기술인 CDMA 원천기술과 IMT2000 기술을 확보하고 있다. 영상 및 생체 신호를 포함한 생체 신호 모니터링이 가능한 무선 통신망이 세계 최초로 상용화 서비스되고 있으며, 의료기회사가 대기업인 전자회사 등과 제휴하여 휴대폰으로 당뇨를 자가 진단 및 관리할 수 있는 당뇨폰과 체지방 측정 가능한 모바일 헬스케어폰을 개발 중에 있다.

가정 및 건물을 보편적으로 연결할 수 있는 초고속 통신망이 잘 구축되어 있으며, 한정된 지역에서 이동 서비스가 가능한 WLAN 서비스가 제공되고 있다. 가정 내의 네트워크 구성을 위한 블루투스, RF, 전력선 통신 등 유무선 접속이 가능한 홈 네트워크용의 게이트웨이 상품이 개발되어 있으며, 홈 네트워크가 구축된 시범 아파트도 등장하고 있다.

국내 대부분의 병원이 환자의 인적정보를 디지털 저장으로 HIS(Hospital Information

System)을 갖추고 있으며, 전송 및 수신 데이터의 병원 정보 시스템 접속을 위한 최적의 환경을 제공하고 있다.

산자부에서는 차세대 성장동력 사업의 일환으로 e-헬스케어 관련 사업과 실버 관련 산업을 추진할 예정으로 연구 인프라를 확대하고 있으며, 차세대 일류 상품으로 의료기기를 선정하고 있으며, 또한 정통부에서는 스마트 홈 구축 사업을 추진하고 있고, 이 사업의 활용방안으로 스마트 홈 헬스케어 시스템을 고려하고 있다.

또한 MEMS 기술 및 나노기술을 이용한 스마트 센서 및 액추에이터 기술 개발이 진행되고 있어 이러한 사업과 연계하여 의료용 센서 및 액추에이터를 개발하는데 활용 가능하다.

3. 경제적 측면

세계적인 수준에 올라있는 국내 정보통신 기술과 같은 IT 기술과 BT 기술을 융합함으로써 바이오산업에서의 고부가가치 사업기술력 및 경쟁력을 확보할 수 있다.

측정된 생체정보에서 중요한 패턴을 발견하고 실제 임상에 활용하기 위한 데이터로 변환하여 표현하기 위한 기술 개발이 요구되고 있다.

다양한 환자의 생체정보를 이용하기 위해서는 표준화를 통해 상호 운용성을 가질 수 있도록 시스템의 설계, 데이터의 저장 및 관리, 보안과 사용하는 하드웨어에 대한 규격이 필요하다. 소형 단말기에 여러 기능을 복합시키는 다목적 단말기에 생체 정보 개념을 도입해 생체 콘텐츠 서비스를 제공받을 수

있는 새로운 제품이 각광을 받을 것으로 전망되고 있다.

IT 기술과 바이오산업의 접목을 토대로 현대인의 건강을 간편하게 측정하여 종합적인 진단/치료 및 예방과 건강을 관리함으로써 의료비를 경감시킬 수 있다. 그리고 측정된 정보에 대한 실시간 처리 및 처치는 복합구조형 지식기반 산업이며, 환경 친화형 산업으로 21세기 유망 고부가 가치 산업이다. 또한 다학제간 연구가 필요한 복잡 첨단산업이며, 소량 전문제품을 생산하는 산업으로 기술 혁신의 속도가 빠르고 타 산업 분야로의 활용도가 높아 경제적인 파급효과가 기대되고 있다.

4. 보건 의료 측면

현행 보건 산업은 질병 예방에 대한 미흡한 조치로 인하여, 사후관리 혹은 잠재적 환자 발생으로 인한 예산의 증가가 초래되고 있다. 유비쿼터스 헬스케어 기술로 예방 진단과 조기 경보 및 예측을 시스템으로 만성 질환의 관리와 치료적 효과를 거둘 수 있으며, 예방 진단의 적용으로 인한 사후관리 비용을 최소화 할 수 있으며, 비용의 절감으로 인한 타 산업의 발전에 이바지 할 수 있다.

컨설팅 회사인 가트너 그룹은 의료정보 지식 기반의 최상의 CPR(Computer-based Patient Record)를 구축하기 위해서는 의료 정보뱅크가 가장 필수적인 요소임을 강조하고 있다. 환자의 생체 정보에 대한 데이터베이스 구축은 보다 체계적인 환자관리를 가능하게 하며 의료, 복지 서비스 혜택이 빈약한 계층이나 지역 국민의 건강상태를 확인하는

일은 국가적인 사업이기 때문에 이를 위해 간편하고 정확한 인체정보 감지 디바이스 및 정보 분석, 데이터베이스 구축은 필수적인 상황이다. 정기적으로 측정 자료를 데이터베이스로 구축함으로써 환자의 체질을 알 수 있으므로 체질에 맞고 부작용이 적은 치료를 제공할 수 있으므로 환자에 대한 지속적인 관리가 가능하다.

III. 유비쿼터스 헬스케어 기술 동향

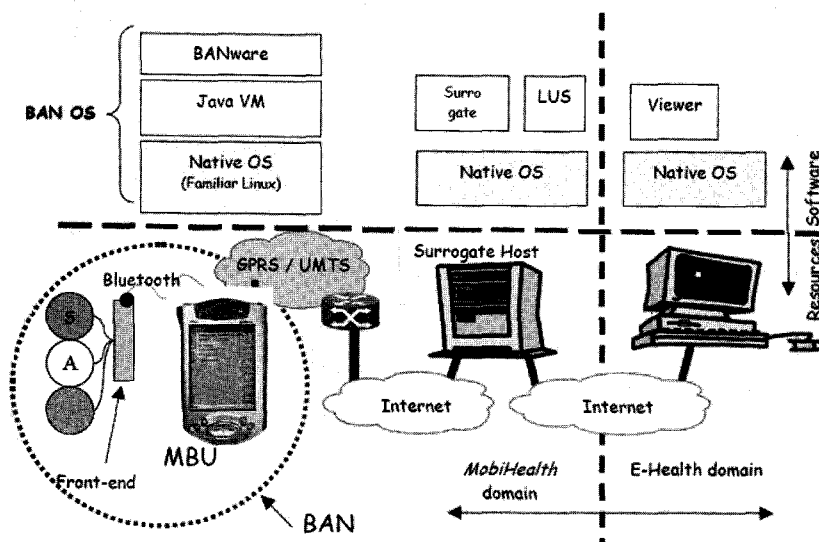
상기 기술한 유비쿼터스 헬스케어 기술의 필요성으로 국내외 각지에서 이 분야의 연구가 활발히 진행되고 있다.

유비쿼터스 헬스케어와 관련된 대표적인 프로젝트는 MobiHealth, 하버드대학교의 CodeBlude, 임페리얼대학교의 UbiMon, 로체스터대학교의 스마트 밴드, 그리고 마쓰시타의 Smart Toilet 등을 들 수 있다.^[2]

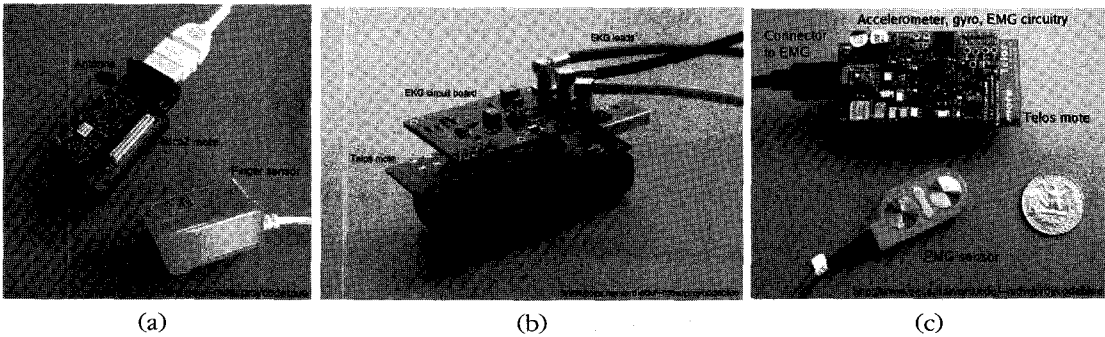
1. MobiHealth

MobiHealth는 ‘Mobile Healthcare’를 의미한다. MobiHealth BAN 구성 요소 및 구축 환경은 <그림 3>에 도시한 바와 같이 MBU (Mobile Base Unit)으로 부르는 중앙통제부, 센서 및 액추에이터와 다양한 멀티미디어 장치들로 구성되어 있다. 또한 Native OS, Java VM과 BANware로 구성된 BAN 운영체제도 제공된다.

먼저 생체신호는 MobiHealth BAN을 통해 측정되고, 이러한 측정된 데이터는 원격지에 헬스케어 센터에 전달된다. MobiHealth는 주로 홈케어(home care), 외상성장애(trauma), 그리고 보행 모니터링(ambulatory monitoring)에 중점을 두고 있으며 또한 환자가 건강을 모니터링하는 동안에도 일상생활에 전혀 불편함을 느끼지 않으면서 자유롭게 이동할 수 있도록 시스템을 구성하였다.^[3]



<그림 3> MobiHealth BAN 구성 및 환경



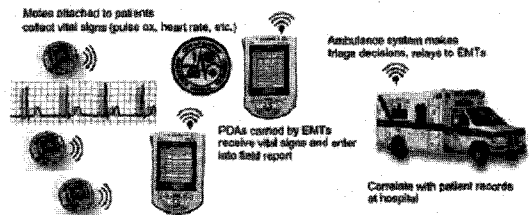
〈그림 4〉 센서 노드 플랫폼 (a) 무선 펄스 옥시미터 센서, (b) 무선 쌍극 EKG, (c) 가속도, 자이로스코프, EMG 센서

2. CodeBlue^[4]

미국 국가과학재단(National Science Foundation), 미군, 썬마이크로시스템즈, 마이크로소프트 등의 지원하에 추진중인 센서 네트워크 기반의 헬스케어 연구이다. 이 연구의 목표는 화자가 병원에 오기 전과 병원에서의 응급 처치 및 응급 대처 상황, 발작 환자의 재활 등에 활용하기 위한 것으로 건강신호를 자동적이고 지속적으로 수집하여 병원기록과 장기적인 관찰 등을 합하여 실시간 처치에 활용하고자 하는 것이다.

무선 생체신호 센서로 소형이고 착용 가능한 무선 펄스 옥시미터(pulse oximeter)와 쌍극 EKG를 개발하였다(그림 4). 이러한 장비들은 심장 박동률, 산소 포화도(SpO₂), 심전도 데이터를 측정하고 단거리(100m) 내에 존재하는 PDA, 컴퓨터, 앰블런스 내의 터미널 등에 무선으로 보내어질 수 있다. 또한 이러한 센서들은 그들 스스로 데이터를 처리할 수 있어 비정상적인경우가 발생할 때는 알람을 울릴 수도 있고 가까이 있는 EMT(emergency medical technician)나 진료보조

자(paramedic)에게 이러한 상태를 알릴 수 있도록 설계되었다(그림 5).

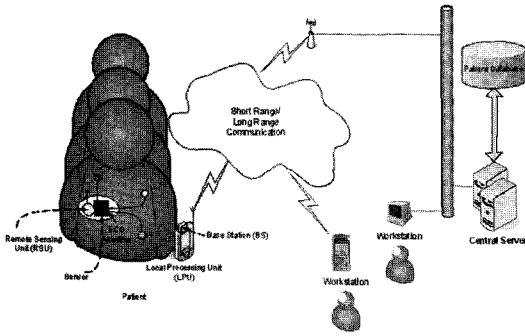


〈그림 5〉 응급 상황에 대한 CodeBlue 예

3. UbiMon^[5]

영국의 임페리얼대학에서 진행중인 UbiMon은 “Ubiquitous Monitoring Environment for Wearable and Implantable Sensors”의 약어로, 환자와 관련된 착용하거나 이식된 센서로부터의 모바일 모니터링을 위한 연구이다.

〈그림 6〉에서 보듯이 BSN(Body Sensor Network) 시스템은 센서들과 원격 센서부, 국부 처리부, 중앙 서버, 환자 데이터베이스, 그리고 워크스테이션으로 구성되어 있다. 이들 서로간은 ad hoc 또는 일반적인 무선 통신기술로 연결되어 있다.

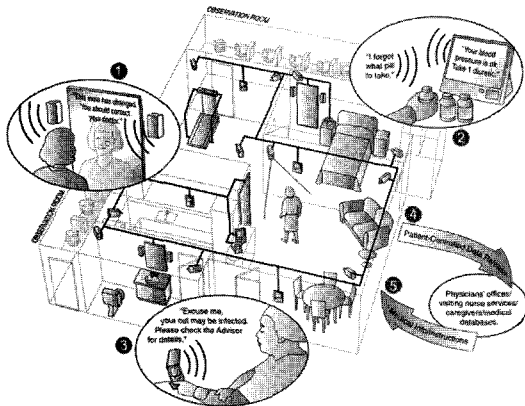


〈그림 6〉 UbiMon BSN 전체 시스템 구성

UbiMon 원격 센서부에서 생체신호 데이터를 획득하여 실시간으로 국부 처리부로 보낸다. 중앙 서버는 다중센서 데이터를 실시간으로 받고 데이터베이스에 저장하게 된다. 이렇게 함으로서 장시간의 경향 분석을 통하여 잠재적 위험 요소를 예측할 수 있다.

4. Smart Medical Home⁶⁾

로체스터대학교의 미래건강센터에서 연구하는 내용으로 완전한 개인 건강 시스템을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 가정 공간을 본떠서 설계된 스마트 의료 홈은 다섯 개의 방으로 이루어졌고, 적외선 센서와 컴퓨터,



〈그림 7〉 Smart Medical Home 시스템 개요

터, 바이오 센서, 비디오 카메라 등으로 구성된다(그림 7).

이 시스템을 이용하면 개인이 집에서 건강을 유지하면서 사전에 병을 찾아 낼 수도 있고, 건강 상태를 체크할 수도 있다. 또한 치밀한 사전 건강관리로 병을 미리 예방할 수도 있고, 자기 집에서 건강관리를 받을 수도 있다. 미래 건강센터에서는 이 시스템을 통해 의료 영상 저장 및 전송 시스템, 처방전 전달 시스템 및 전자 의무 기록 차트를 도입했다. 그리고 집에서 행동하는 여러 가지 모습을 통해 컴퓨터로 자료를 수집하여 가장 먼저 혈압, 맥박 등 기본적인 건강을 측정한다.

국내의 경우 서울대 생체계측신기술 연구소의 무구속, 무자각 생체 계측 센서 연구, 측정 및 분석 시스템 개발과 연세대의 재택 건강관리 시스템 연구센터의 홈 헬스케어 시스템 개발과 이동형 응급의료 정보시스템 개발 센터의 모바일 응급의료 시스템 개발 등을 들 수 있다. 부산대병원과 동아대, 동서대 등이 공동으로 구성한 유비쿼터스 헬스케어 센터 홈 네트워크와 원격의료 단말기, 건강 질병 콘텐츠 제공 등 가정간호사와의 체계적인 연계 시스템을 구현해 표준모델을 제시하고자 하고 있다.

IV. 결론

유비쿼터스 헬스케어의 필요성은 선진사회 진입과 산업화의 진전에 따른 만성질환자의 급격한 증가, 고령화 사회로의 진입으로 인해 보건비용의 증가, 새로운 질병의 증가 추세로 인한 보건의료 시스템의 문제점을 개선하고 나아가 개인의 삶의 질을 향상시키는데

기여하기 위해서는 Ubiquitous 네트워크를 통해 개인에게 무구속, 무자각 상황에서 건강과 질병을 관리해 줄 수 있는 차세대 유비쿼터스 헬스케어 기술이 필요하다.

우리나라의 경우 정부 차원에서 유비쿼터스 헬스케어 센터를 지정함에 따라 유비쿼터스 의료센터 건립이 일단 탄력을 받게 됐으나 아직 넘어야 할 산이 많다. 우선 주요산업 간의 연계성이다. 유비쿼터스 헬스케어가 제대로 실행되기 위해서는 의학부문만 발전이 있어서는 안 된다. RFID 칩, 무선인터넷 등을 책임지는 기기부문, 재택 원격진료용 의료정보를 제공하는 정보부문, 환자의 요양을 책임지는 요양부문 등 주요 산업 간 연계가 긴밀하게 이뤄져야 한다.

저자소개



김인영

2005년 2월 - 현재 한양대학교 공과대학 생체공학전공
주임교수, 부교수
2003년 12월 - 현재 한양대학교 대학원 의용생체공
학과 주임교수
2000년 3월 - 현재 한양대학교 의과대학 의공학교실
주임교수
1999년 1월 - 2000년 2월 삼성종합기술원 수석연구원
1994년 5월 - 1997년 12월 삼성생명과학연구소 연
구책임자
주관실 분야 Biomedical Signal Processing, Home
Health Care 등

참고 문헌

- [1] UN, World Population Ageing 1950~2050, 2002.
- [2] 정완영, 이현창, 권성열, 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 센서 & 인터페이스, 성안당, 2005.
- [3] <http://ursafe.tesa.prd.fr/ursafe/new/CM/articles/paper001.pdf>
- [4] <http://www.eecs.harvard.edu/~mdw/proj/codeblue/>
- [5] Kristof Van Laerhoven et al., "Medical Healthcare Monitoring with Wearable and Implantable Sensors," 2nd Int. Workshop on Ubiquitous computing for pervasive Healthcare Applications, 2004.
- [6] http://www.futurehealth.rochester.edu/smart_home/Smart_home.html