

# 미국의 u-Health 현황

*Current Status of u-Health in the U.S.A*

송태민 한국보건사회연구원 연구위원

안지영 뉴저지주립대학교 교수

## 1. 서론

IT 기술과 의학기술이 급속히 발전함에 따라 유무선 네트워크와 원격의료 기기를 이용하여 다양한 의료 및 건강관리 서비스를 시간과 공간의 제약을 받지 않고 이용할 수 있는 소비자 중심의 서비스로 전환되고 있다. 특히, 생활수준 향상과 복지에 대한 수요가 확대됨에 따라 환자는 물론 일반인에 대한 사후적 치료중심의 의료 서비스에서 예방적 건강관리서비스로 국민적 관심이 전환되었다. u-Health 서비스는 의료비 절감과 함께 사회경제적 비용감소 및 시장규모 증가 등의 경제·산업적 파급효과와 공공의료 서비스 및 예방관리 보건 등의 사회정책적 효과를 기대할 수 있는 가장 효과적인 대안으로서 많은 국가에서 추진하고 있다. 따라서 미국, 일본, 유럽 등 선진국에서는 모바일, 브로드밴드, 극소형 컴퓨터, IPv6 등의 핵심기술을 활용하여 정부, 기업, 연구소가 u-Health 서비스가 핵심적인 서비스가 될 것으로 예상하여 적극적인 기술개발

을 시도하고 있다. 유럽의 경우 2002년 5월부터 2003년 10월까지 14개 기관이 참여하여 Mobile Health Project를 수행하였으며, 모바일 헬스케어 시스템의 유용성 및 개발에 대한 실험을 실시한 바 있다. 또한 'e-Europe의 e-Health'는 e-Europe의 목표 중 하나로 EHTEL(European Health Telematics Association)을 중심으로 홍보를 수행하고 있으며, NHS(National Health Service)는 2003년부터 의료영상의 디지털화를 시작하였고, NHS Direct 웹사이트를 통해 전화, 온라인, 디지털 위성 TV등의 매체를 활용하여 건강정보를 제공하고 있다. 미국은 넓은 국토와 지역별 의료수준 차이로 인하여 시골과 대도시 병원간 원격진료가 필요하다는 점이 일찍부터 지적되었다. 이에 따라 1993년에는 원격진료 연구기관인 ATA(American Telemedicine Association)가 설립되었고, 1996년에는 의료보험 정보교환 및 책임 관련 법안이 제정되어 의료 정보서비스가 허용되었으며, 1997년에는 연방 원격진료법이 제정된 바 있다. 이처럼 미국에서

는 정부의 의료정보서비스 법제화를 통한 원격 진료 확산이 꾸준히 시도되어 왔고, 민간기업 차 원으로도 IBM, Intel, GE 등 글로벌 IT 및 의료기 기 기업들이 기술 및 서비스 연구개발을 추진하 는 등 u-Health 서비스 발전에 유리한 기술적 기반이 마련되어 왔다. 본 고에서는 우리나라 u-Health 서비스의 활성화를 위하여 미국의 u-Health 현황을 살펴보고 시사점을 제시하고자 한다.

## 2. 미국의 u-Health 추진현황

미국의 u-Health 개념은 Ubiquitous IT 기술 을 활용하여 언제, 어디서, 누구나 안전하고 자 유희하게 이용할 수 있는 건강관리 및 의료서비스 를 제공하는 것으로 <표 1>과 같이 tele- medicine, tele-health 및 e-Health 등을 포괄하 는 개념으로 사용하고 있다. 특히, 미국의 u-Health<sup>1)</sup>는 원격지 의사가 멀리 떨어진 환자에서 원격화상진료시스템 등을 사용해서 실시간으

로 대화하며 진료하는 실시간 원격진료 (realtime)와 의료영상이미지(x-ray, CT 등)를 원격지 전문의에게 전송하여 판독을 대행하는 원격판독(store-and-forward)과 원격지 환자의 생체정보, 약 복용상태 등을 바탕으로 전문적인 건강관리서비스를 제공하는 원격건강관리 (tele-monitoring)로 구분하여 사용하고 있다.

미국은 의료비 지출이 GDP에서 차지하는 비 중이 가장 높은 국가이며 (OECD Health Data, 2009), 베이비붐 세대들이 모두 고령화하는 2030년에는 65세 이상 인구가 전체 인구의 20%에 해당하는 7천만명으로 전망<sup>2)</sup>되고 있어 의료정보화를 통한 의료비용의 절감이 시급한 실정이다. 그동안에 추진되었던 미국의 u-Health 관련 주요정책을 살펴보면 다음과 같다.

1996년에는 개인정보보호규정인 HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act)가 연방정책의 지침서 및 국가 표준 법안으 로 제정되었다. 1997년에는 Balanced Budget Act(연방원격진료법안)을 제정하여 의료취약 지역 대상으로 원격진료를 시작하고, 매년 원격

표 1. 미국의 u-Health 개념 및 정의

개념	정의	비고
tele-medicine	원거리에서 전송되는 데이터, 문서 등 정보에 기반하여 개입, 진단 및 처방을 결정하고 권고하는 의료행위	WMA (World Medical Association)
tele-health	통신서비스를 통하여 원거리에 건강관련 정보나 서비스를 전달하는 것	Wikipedia
e-Health	정보통신 기술의 활용을 통하여 보건의료시스템의 접근성, 품질 및 효 율성 향상을 달성하는 것	WHO (World Health Organization)

1) 본 고에서는 미국의 tele-medicine, tele-health, e-Health 개념을 u-Health로 사용하였음.

2) Puskin, D. S. Telemedicine and Telehealthcare - Case Study from the US, 2009.

의료 허용 범위를 확대하기 위해 u-health 전담 부서를 마련하였다. 2004년 부시 정부는 NHII(National Health Information Infrastructure) 발표를 통해 EHR(Electronic Health Record) 시스템 구축 및 의료 정보화를 통한 향상된 의료 서비스 제공 계획을 발표하였고, Health IT 계획을 통해 2014년까지 전 국민을 대상으로 한 EHR 시스템의 구축을 계획하고 있다. 2004년 DHHS(Department of Health and Human Service)는 ONC(Office of National Coordinator)를 통해 의료 정보화 실현을 위한 전략 체제인 DHIT(The Decade of Health Information Technology)를 발표하였다. DHIT는 임상의 정보화, 임상의 상호 접속, 의료의 개인화, 국민 건강상태 증진의 4개 목표로 구성되어 있으며 ONC는 EHR 실현을 위해 RHIO(Regional Health Information Organization)로 불리는 지역마다 의료정보 네트워크를 구축 통합하여 NHIN(National Health Information Network)<sup>3)</sup>를 구축하는 프로젝트를 진행함으로써, 2010년 경이면 언제, 어디서든, 누구라도 최선의 의료서비스를 제공받을 수 있고, 건강관리 및 질병예방을 위한 의료정보환경을 구축할 수 있음을 시사하고 있다. 2005년에는 AHIC(American Health Information Community)로 불리는 자문 위원회가 결성되어 NHIN의 구체적인 기술적 방법을 민간 업체와 함께 연구하고 있다. 미국

의 주 정부중심의 주요정책 추진현황을 살펴보면 <표 2>와 같다. 미국의 u-Health(원격의료)는 주로 농어촌 지역, 교도소, 가정, 학교 등에서 활용되고 있고, 약 50개 세부 진료과목에 적용하여 성공적으로 활용 중에 있다. 또한, 약 200개 원격의료 네트워크가 운영 중이고 그 중 절반이 매일 원격의료 서비스를 제공 중에 있다<sup>4)</sup>.

한편, 오바마 정부의 u-Health 추진계획을 살펴보면 다음과 같다. 오바마 정부는 2009년의 미국 경기회복 및 재투자법 (ARRA: American Recovery and Reinvestment Act)에 따라 의료 서비스 접근성 제고, 의료 수준 향상, 그리고 매년 수십억 달러의 의료비용 절감을 위해 의료시스템을 개선하고 전산화를 계획을 경기부양안에 반영하였다. 따라서 11년간 \$192억을 의료사고 방지, 환자에게 양질의 치료 제공 및 비용절감을 위한 보건정보기술 (HIT: health information technology)에 투자하고, \$172억을 Medicare와 Medicaid 환급시스템을 통한 인센티브로 제공하고, HIT를 채택하여 활용하는 공급자와 소비자를 지원하기 위한 무상지원 및 융자 실시하며, 전자의료정보에 대한 개인정보 및 보안 조항을 마련하였다. 오바마 정부의 구체적인 u-Health 관련 추진 계획은 <표 3>과 같다.

3) 미 연방통신위원회(FCC)는 농촌지역의 의료접근성 향상을 위해 전국 단위 또는 지역단위로 6천개 의료기관이 참여하는 69개 원격의료 광대역 네트워크 구축을 위해 3년간 417천만불을 투자할 계획(07년)을 가지고 지역단위로 원격의료가 가능하도록 네트워크로 서로 연결된 의료기관 그룹별로 대형병원, 지역병원, 보건소 등 다양한 기관이 참여하고 있음. 현재, Colorado Telehealth Network에는 148개 의료기관이 참여하고 있음.

4) 보건복지부(2009). u-Health 해외선진사례 조사, 출장 결과보고서.

표 2. 미국 주정부 중심 주요정책 추진현황

구분	현황
노스캐롤라이나 주	동캐롤라이나대학 의학부는 100마일이나 떨어진 롤리지역의 주교도소에 유헬스케어자문을 제공. 의사는 유헬스케어링크를 통해 환자와 대화하고 진단, 필요시 처방을 함/디지털청진기, 그래픽 카메라, 소형 피부감지 카메라 사용. 주내 6개 지방병원과 리전지역 캠프의 해군병원에까지 확대
미네소타 주, South Dakota 주, 아이오와 주	병원간 원격진료 네트워크 서비스(Telehealth Network)를 실시하여 South Dakota 주 동부부터 미네소타 주 남서부, 아이오와 주 북서부에 위치한 18병상 규모의 농촌지역 병원으로부터 450병상 규모의 3차 의료기관에 이르기까지 다양한 16개 병원에 양방향 비디오 컨퍼런싱 시스템을 설치하여 응급치료 뿐만 아니라 각종 원격진료 서비스를 제공. 환자는 유헬스케어장비를 통해 병원 방문 없이 진료 서비스를 제공받을 수 있음
오리건주	EliteCare: 미국 오리건주 밀워키의 노인간호시스템을 구축하여, 위치추적 배지를 제공하고 각종 센서를 이용하여 건강상태 파악하고, 체크결과와 자동보고로 노인의 건강상태 실시간 점검
유타	1993년 비영리법인인 UHIN(Utah Health Information Network) 구축 후 지역의료정보 네트워크의 성공적 운영 성과를 바탕으로 확장이 가속화되고 있음. 주법으로 UHIN 채택 표준을 유타 보험과가 건강관리 청구의 기준으로 채택하도록 설정. 임상 영역까지 확장 중에 있음.
오克拉호마 주	1995년부터 50개의 농촌지역 병원과 대도시지역 병원을 연결한 세계 최대 규모의 유헬스케어서비스 시행 중
아리조나	2005년 아리조나 Health e-Connection의 설립안을 주지사가 승인한 후 2006년 로드맵을 발표함.
인디애나	2004년 IHIE(Indiana Health Information Exchange) 설립, 2006년 흑자 달성함.
조지아 주	1992년 조지아 원격교육과 유헬스케어법안(Georgia Distance Learning and Telemedicine Act)의 통과, 유헬스케어망은 159개 지역을 연결하는 60개 사이트로 이루어짐
텍사스 주	지방 소병원에 유헬스케어자문과 지속적인 의료교육을 제공하기 위해 주 단위 유헬스케어를 이용. 텍사스 보건기술과학센터와 텍사스대 의대는 104개 주교도소의 13만명의 수감자에게 진료를 제공하고 있음

자료: 1) 한국보건산업진흥원(2008.12). u-Healthcare 활성화 중장기 종합계획 수립.  
 2) 안명옥. u-Health를 활용한 보건의료체계 선진화 방안, 2007 국정감사 정책자료집 시리즈 #8.

### 3. 미국의 u-Health 법·제도 현황<sup>5)</sup>

미국은 DHHS내 OAT<sup>6)</sup>를 중심으로 u-

Health 관련 정책을 수립하고 미국전역에 u-Health 서비스 인프라를 구축 지원하고 있다. 미국의 u-Health 관련 법·제도 현황은 다음과 같다. 미국의 u-Health의 보험수가 적용현황은

5) 본 절은 보건복지부(보건의료정보과)의 'u-Health 해외선진사례 조사 출장(2009년 4월 20일~4월 29일) 결과보고' 일부 자료를 정리한 내용임.

6) DHSS(보건복지부) 원격의료진흥과(Office for the Advancement of telehealth)는 보건복지부내의 원격의료(telehealth),

표 3. 오바마 정부의 u-Health 사업 내용

분야	주요 내용	예산
원격의료 인프라 개선	농어촌, 도시, 직장, 가정 등 지리적 위치와 관계없이 원격의료 및 모니터링 서비스 제공	8억불 의료정보 20억불
통신/브로드밴드 인프라 확대	원격의료, EHR을 위한 의료기관 네트워크 확대	전체 예산 28억5천만불 가운데 상당 부분 반영
의료서비스 수출	재외 미국인에게 원격의료 서비스 제공	1천만불
재난 대응을 위한 원격의료 활용	응급상황 대응에 원격의료 활용	1천만불
원격의료 가이드라인/표준개발	원격의료 관련 표준화 추진	5백만불
공공의료 프로그램에 원격의료 활용	연방 공공의료 프로그램에 원격의료 활용	전체 예산 5억9천만불 가운데 상당액 반영

자료: 보건복지부(2009), 'u-Health 해외선진사례 조사', 출장 결과보고서.

보험종류(Medicare, Medicaid, 민간의료보험) 및 주별로 상이하다. Medicare 프로그램 (연방 의료보험, 65세 이상 노인/장애인)에서는 1997년 7월부터 의료서비스의 제공이 힘든 대도시 이외 지역 거주자 등 전체 17% 수급자에 한하여 1) 서비스 제공자(의사, 간호사, 영양사 등), 2) 서비스 종류(진료, 영양, 치료 등), 3) 서비스 시설(병원, 전문 간병기관 등) 등을 기준으로 65세 이상 노인 환자에게 제공된 원격진료의 경우 보험급여를 실시하고 있고, 매년 보험적용 범위를 확대 중이며, 현재 재택 원격의료(tele-homecare)에 대한 보험 적용을 위한 시범 사업 실시 중에 있다. Medicaid 프로그램(주 별 의료보험, 저소득층)에서는 주 별로 보험 적용 범위가 상이하며, 27개 주에서는 일부 보험급여를 실시하고 있고(예: 유타 주는 당뇨 재택 모니터

링 및 교육에 대한 보험 급여 실시) 나머지 주에서도 검토 중에 있다. 민간의료보험 (전체 미국인의 약 64.4% 담당)에서는 비용-효과 평가를 기준으로 보험 적용을 결정하며 보험사간 경쟁으로 u-Health에 대한 보험 여부는 공개하지 않고 있다.

미국의 u-Health 서비스가 보험재정에 미치는 영향은 u-Health에 대한 보험수가가 기존의 대면진료와 동일하므로 큰 영향을 미치지 않으나, 원격지 의사에 대한 기존 수가 지급 외에 현지 시설 제공자에 대한 시설 사용료(facility fee, \$20)를 추가적으로 지급하므로 그에 대한 영향은 있는 것으로 보고 있다. 따라서 u-Health 서비스가 의료보험 재정에 최소한의 영향(minimal financial impact)만을 미친다는 보고서를 바탕으로 보험 적용을 점차 확대하고자 노력

telemedicine) 활성화 업무를 담당하는 전담기구로 원격의료 관련 법·제도 개선, 기술적 지원, 원격의료확산사업 지원, 성공사례 확산 등 원격의료 정책을 총괄하고 있으며, 부처간 중복투자 방지 및 정책공유를 위하여 국무부, 국방부 등 11개 부처로 구성된 원격의료 T/F(JWGT: Joint Working Group on Telehealth)를 총괄함. 2009년도 주요사업으로는 tele-homecare and tele-monitoring 시범사업과 원격의료지원센터(telehealth resource center) 지원 사업임.

중에 있다(미국 국회예산처, 2000). 미국의 u-Health 서비스에 대한 원격의료인의 자격 및 의료사고의 책임소재는 미국은 의사면허를 주단위로 제한하고 있으며 u-Health를 위해 의사면허와 함께 해당지역의 원격지 의사 면허증이 별도로 요구하고 있다. 그리고, 원격진료를 포함하여 인터넷 의료상담을 하는 의료인은 대면진료(face to face)에서 발생하는 책임과 동일한 책임을 지게 되어 있으며, 구체적인 책임소재는 참여하는 의료기관 및 환자 간의 상호 계약으로 결정하고 있고, u-Health 서비스는 환자가 거주하고 있는 주에서 의료행위가 이루어진 것으로 간주하고 있다<sup>7)</sup>. 또한, 의료취약지역 내의 로컬병원과 특정 대형병원 사이의 환자에 대한 원격상담 및 환자 의뢰는 취약지역에 대한 공공의료 서비스 향상이 목적이므로 의료기관 간의 담합에서 제외되는 것으로 해석하고 있다. 1996년에 미보건성에서 제정한 HIPAA에 의해 건강정보에 대한 전자적 처리와 전송을 촉진시키고, 개인정보보호 및 보안 규정에 의해 허가되거나 또는 정보 주체자의 동의를 구한 경우를 제외한 모든 경우에 있어 개인의 의료정보 이용 및 공개를 금지하고 있다. 그리고 미국의 온라인 프라이버시 보호법(Online Personal Privacy Act 2002)은 온라인 업체가 개인의 사회보장번호, 의료정보 등 정보를 본인 동의 없이 수집할 수 없고, 무단으로 사용할 수 없으며, 사용 시 고지의 의무를 부과하고 있다.<sup>8)</sup>

## 4. 미국의 u-Health 기술 표준

u-Health 산업의 특성은 그 규모가 방대하고, 정부, 병원, 통신회사, 서비스 및 제조업체 등 다양한 사업주체가 관여함으로써, 수행되는 프로젝트 간의 시너지 효과를 얻기 위해 표준화가 필수적이다. 국제표준화기구(ISO: International Organization for Standardization)에서는 표준(Standard)이란 '어떤 일에 대한 최적의 결과를 획득하기 위하여 제공하는 일반적으로 사용할 수 있는 문서화된 규격, 안내서나 특성으로서, 제정 당시 전문가들의 동의로 결정하며 인증된 표준개발기구의 승인을 받는 것'으로 정의하고 있다. 따라서 u-Health 표준화는 의료를 포함하는 의료 용어/문서/전송/업무 표현기술, 사용자나 객체에 대한 인식기술, 각종 임상-바이오-생체정보의 계측/처리/분석/저장/활용 및 보호기술, 유무선 네트워크 플랫폼기술, 응용서비스기술과 휴먼, 기기 및 병원간 연동기술을 대상으로 하며 이외에 법/제도에 관한 부분을 약속된 형태로 표현한 것을 의미한다<sup>9)</sup>. u-Health 기술 표준의 범위는 의료행위를 나타내는 용어, 진료기록의 형식 및 서식, 정보의 메시징 방법 및 의료정보 보안과 같은 인프라 기술에서부터 의료기기 규격 및 인터페이스 혹은 비즈니스 모델 요구사항 등에 이르기까지 매우 다양하다.

현재 국제적 u-health 표준화 개발 기관으로

7) 의료위원회연맹(FSMB: Federation of State Medical Boards)으로 부터 특정 주에 있는 환자에 대하여 원격진료를 할 수 있는 면허를 발급받으면 해당주의 의료법을 비롯한 일체의 관련규정(민·형사법 등)의 적용을 받도록 규정하고 있음.

8) 김여라(2010). 인터넷 의료정보의 사회적 법적 쟁점에 관한 탐색적 연구, 언론과학연구, 10(2), pp.179~220.

9) '한국보건산업진흥원·보건복지가족부(2008). u-Healthcare R&D 기본계획 수립'에서 재인용.

는 IEEE11073 PHD(Personal Health Device) WG(Working Group)<sup>10)</sup>, HL7, ISO/TC 215<sup>11)</sup>, CEN/TC 251<sup>12)</sup> 등이 있으며, 최근 ISO/TC 215 를 중심으로 세 기관이 서로 협력하는 Standard Harmonization 협정을 맺고, 표준 개발을 가속 화하고 있다. 국내의 u-Health 연관기술 표준

화 동향은 <표 4>와 같다.

특히, HL7은 의료정보전송 표준화를 위하여 1987년 미국 펜실베니아 대학에서 보건의료기 관 및 관련 단체들이 자생적 공감대(voluntary consensus)를 바탕으로 보건의료 정보의 전자적 교환을 위한 표준 설계를 도모하기 위하여 만든

표 4. 국내외 u-Health 연관기술 분석표

연관기술	내용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
의료표현기술	의료 용어/문서/전송/ 업무 표현 기술	보건의료정보 표준화위원회 EHR사업단	ISO/TC215 HL7	표준기획	표준제정	기술 개발중	상용화
센서 및 SoC기술	임상-바이오-생체정보 계측 센서 기술	TTA*)	ISO/IEC	표준기획	표준제정	기술 개발중	상용화
유무선 네트워크기술	네트워크상에서의 정보보호기술	TTA 기표원	ITU-T ISO/IEC	표준제정	표준제정	상용화	상용화
정보보호기술	시스템 및 네트워크상에서의 암호, 인증, 접근제어, 스마트카드 기술	TTA 기표원	ITU-T ISO/IEC	표준제정	표준제정	상용화	상용화
응용서비스기술	고객 중심의 의료서비스 제공 기술로 등록저장소, 전자지불기술 포함	기표원	ISO	표준기획	표준기획	기술기획	기술기획
DB기술	관계형DB	-	de facto	표준기획	표준제정	기술 개발중	상용화
시험인증기술	기기의 기능 및 성능 확인과 인증마크 부여	TTA	ITU-T ISO/IEC	표준제정	표준제정	상용화	상용화

자료: 한국보건산업진흥원, 보건복지가족부(2008). u-Healthcare R&D 기본계획 수립.

주: \*) 한국정보통신기술협회(TTA) 산하 PG-419에서는 2007년부터 IT 융합형 u-Health 의료기기간 표준화를 추진함.

10) 'IEEE 11073 PHD WG'에서는 u-Healthcare 기기로부터 측정된 정보를 모니터링시스템으로 전송하기 위한 표준 등 다양한 측정기기들에 대한 표준을 정하고 있음.

11) ISO/TC 215는 의료장비간 데이터의 상호연계성 및 호환성 확보, 의료기록의 디지털화에 필요한 표준을 개발하는 국제표준화기구(ISO)의 기술위원회이며, 각 워킹그룹의 역할분담은 WG1(전자 의무기록(Health Records and Modelling Coordination)), WG2(보건의료정보 메시징 및 전송(Messaging and Communication)), WG3(보건의료 전문용어(Health Concept Representation)), WG4(정보보안(Security)), WG5(건강카드(Health cards))로 활동하고 있음.

12) CEN/TC 251은 CEN의 의료정보 및 통신기술 표준화기구임.



단체가 효시이다. HL7은 프로토콜의 설계 및 개발을 담당하고 있는 표준개발 기구로서 서로 다른 의료데이터에 대한 획득(acquisition), 추진(processing), 처리(handling) 시스템을 위한 응용계층 통신을 위한 프로토콜을 개발하고 있으며, 이 기구는 1994년 ANSI(American National Standard Institute)에 의해 표준개발기구(SDO: Standard Development Organization)로 인증 받았다. HL7은 2004년 현재 미국을 포함한 28개국에 국제지부를 두고 활동 중이며, 캐나다, 호주, 영국, 대만 등에서 국제표준으로 채택하고 있다. Continua는 미국의 병원과 대학 중심으로 1994년 설립된 종합 학술의료시스템으로 원격의료, 원격건강관리, 원격의료교육 등의 서비스를 제공하고 있다. 2006년에는 IT, 의료장비, 보험/서비스 관련 전세계 180여 개 글로벌 기업이 참여(Cisco, GE, IBM, Intel, Kaiser, Medtronic, Motorola, Panasonic, Philips, Samsung, Sharp 등)하는 CHA(Continua Health Alliance)<sup>13)</sup>로 조직이 확대되어 2008년 매출액 70억불, 연구개발비 12억불, 종업원수 5만명을 기록하고 있으며<sup>14)</sup> 가정을 포함한 개인의 일상 환경에서의 의료 정보를 효율적으로 관리하고 공유하기 위해 기존 표준에 기반하여 이종의 의료기기과 의료 시스템간의 데이터 전송기술의 표준과 상호운용 가이드라인을 개발하고 있다. 그리고, 미국은 범정부차원에서 u-Health 표준화를 위하여 HIT

표준위원회, CCHIT(Certification Commission on Health Information Technology), NHIN(National Health Information Network)을 구축하고 AHIC(American Health Information Community)를 운영하고 있다.

## 5. 미국의 u-Health 서비스 모델

미국은 전 세계에서 가장 큰 의료기기 시장으로 GDP의 약15%를 Healthcare 비용이 차지하고 있으며, 고령화 사회에 따른 질병관리 및 삶의 질 향상이 강조되면서 건강관리에 대한 관심이 증가하고 있다. 미국은 의료공공분야에 있어서 민간중심의 자본주의 개념으로 시장운영을 한 결과 미국인 3억인 중 4,700만명이 의료보험에 가입되지 않는 상태로 있어 이와 관련하여 미국정부는 의료보험의 공공성 확대를 위해 단순 건강관리 및 원격관리가 가능한 만성질환자 대상의 u-Health를 강화하여 의료비 지출에 대한 효율적 운영이 가능하도록 정책을 수립하고 있다. 이로 인해 미국의 u-Health 시장은 정부정책의 영향으로 인해 성장의 기회가 더욱 확산되고 있는 실정이다<sup>15)</sup>. 현재 미국의 u-Health 의료서비스 산업은 개인이 건강관리를 책임지는 민간형 구조로 민간보험사와 IT, 의료 관련 대형 벤더 등을 중심으로 의료서비스 시장을 형

13) Intel을 중심으로 글로벌 IT 기업과 기관들의 연합체인 CHA([www.contnuaalliance.org](http://www.contnuaalliance.org))는 Use Case WG, Technical WG, Test & Certification WG, Employer HR Benefits WG, Marketing WG, Regulatory WG, Policy Strategy WG 등 다양한 WG을 두고 활동하고 있음.

14) Ternullo, J. T. Connected Health: Challenges and Opportunities Ahead. 2009.

15) 데이코산업연구소(2009). '스마트케어, U헬스, 헬스케어기기 시장 실태와 사업전략', MARKET REPORT 2010-09.



성하고 있다<sup>16)</sup>. BCC Research는 미국의 u-Health 관련 IT시장을 2006년 \$185억으로 추정하였으며, 2011년까지 연평균 13.4%의 성장을 지속하여 2011년에는 \$347억에 이를 것으로 전망하고 있다<sup>17)</sup>. 특히, 만성질환자를 대상으로 하는 홈 & 모바일 Healthcare 시장이 미국에서 급성장할 것으로 전망되고 있으며, 홈 & 모바일 Healthcare 서비스는 미국의 노인 보호시설 처럼 제한된 예산을 받는 기관시설에 널리 보급될 것으로 예상하고 있다. 따라서 미국 홈-헬스케어 서비스시장 규모는 2006년 9.7억 달러에서

2010년 57억 달러, 2015년 336억 달러로 급성장할 것으로 예측되며, 특히 환자의 모니터링 부분은 22%~35%의 연간 성장률로 성장할 것으로 기대하고 있다<sup>18)</sup>. 현재 미국의 글로벌 기업에서 진행중인 u-Health 서비스는 <표 5>와 같이 주로 PDA나 웨어러블 컴퓨터와 통신이 가능한 원격 건강진단시스템과 스마트 액세서리를 이용하여 신호를 측정·분석 할 수 있는 착용형 또는 부착형 생체신호 감시 시스템이 개발되어 서비스되고 있다.

**표 5. 미국 글로벌 기업의 u-Health 서비스 모델**

글로벌기업	서비스 모델
AMD (생체정보 측정장비)	- 혈압, 혈당, 체성분, 전자정진기 등이 연결 가능한 통합단말기 - 의료기관에 설치하여 의료인 간의 원격상담 및 협진 가능
AT&T	- 거대 네트워크 사업자의 입장에서 지리적인 제약이 없는 융합망을 통한 접근성, 프라이버시와 보안 문제가 발생하지 않는 모바일 네트워크 등에 대한 telehealth 서비스 제공
GE Healthcare	- General Electric Company의 사업단위로서 46,000명의 인원이 100여개 국의 고객 및 의료진에 솔루션을 제공 • 의료영상 및 정보기술, 의학진단, 환자 모니터링 시스템, 약물 개발 및 생약제조기술 등에 관한 제품 및 서비스를 제공함.
Google	- 환자들이 자신의 의료정보를 구글 계정에 저장할 수 있게 하는 시범 프로그램을 미국 클리브랜드 클리닉과 공동 추진
Elite care	- 은퇴한 고령자를 대상으로 포틀랜드의 오레곤에서 실버타운을 운영하며, u-IT를 활용한 실시간 건강관리 및 생활지원 서비스를 제공 • 위치추적 배지 배포 및 시설물에 센서를 설치하여 혈압, 당뇨, 체온 상태 등 건강상태 관리, 건강 체크 번기센서, 침대센서, 약 복용 알림 시스템 등을 운영
HomMed (의료시스템)	- 가정에서 맥박수, 혈압, 산소포화도, 중량, 체온을 측정하여 사용자의 건강상태를 모니터링하고 PC에 저장, 이상 시 경고 발생

16) 환자와 의료기관, 민간보험사 등을 연계하여 진료예약, 건강관리 등 u-Health 관련 서비스를 제공하는 HMO(Health Management Organization) 산업군을 형성하고 있음.

17) BBC Research(2006. 9). Healthcare Information System.

18) '한국보건산업진흥원(2008). u-Healthcare 활성화 중장기 종합계획 수립'에서 재인용.

<표 5> 계속

글로벌기업	서비스 모델
Honeywell HomMed	- 미 전역에 3,500개의 파트너를 통해 50여만명의 환자를 대상으로 서비스 제공 • 가정에서 혈압, 혈당, 체중, 체온 등 생체정보와 감기, 가슴 통증 등 특정질병 관련 건강정보를 측정하여 사용자의 건강상태를 모니터링하고 이상 시 경고 발생(이상인 환자에게 필요한 조치(치료, 약물, 입원)를 취하거나 방문간호사를 파견 • 총혈성 심부전, 고혈압, 관상동맥증, 당뇨, 만성폐쇄성폐질환 등의 질병으로 서비스를 확장
IBM(Mobile Healthcare Solution	- 보험사와 의료서비스 공급자를 대상으로 원격 모니터링과 개인 건강측정 등 다양한 솔루션 제공 • 이동 중 개인 건강측정 모델 개발 • m-Health Toolkit, 3D 아바타 모델 개발.
Intel(mote)	- 홈헬스케어 장비 Health Guide 출시, 원격 건강관리 서비스 업체 WebVMC를 인수하여 u-Health 표준화 활동 주도 • 칩셋, 신발, 커피잔 등에 부착하여 노인들의 행동정보와 생체 정보를 수집하는 소형 무선 센서 (mote)를 통해 위치와 행동 파악
Johnson & Johnson	- 세계 최대의 의료기기 및 헬스케어 제품 생산업체로 약 60개국에 진출해 있으며, 스마트 바이오 칩 및 바이오센서를 활용한 u-Healthcare 사업을 진행 • 각종 질병과 관련된 자가진단 및 만성질환자의 검진이 가능하도록 제공하며, One touch Ultra 는 간단한 혈액채취를 통해 측정결과를 실시간 분석
LifeWatch (Ambulatory Cardiac Telemetry: 무선심장모니터링)	- Medicare 및 다수의 민간보험사와 연계하여 미전역에 약 3만명의 환자를 대상으로 실시간 심장질환 모니터링 서비스 제공 - 심장질환자의 경우 60일 정도의 실시간 모니터링에 대한 보험 적용 • 핸드폰을 통해 환자의 심장 박동을 모니터링하고 이상 발생 시 이동 통신망을 통해서 중앙서버 스센터와 주치의에게 경고 전송
Microsoft	- 이용자가 원하는 정보만을 한 곳에 저장, 활용할 수 있도록 병원, 의사, 약사, 의료보험사, 헬스케어기기 운영업체 등과 협력하여 HealthVault 서비스를 제공함. • 체중조절, 혈압 관리, 가족건강관리, 비상시 대처 등에 대하여 Web Applications와 건강기기를 통하여 해결
Nike & iPod	- 나이키와 애플이 Sport Kit이라는 신발 바닥에 센서를 장착하여 주행상황을 측정하여 디스플레이로 표시될 수 있도록 하여 웹 사이트에서 사용자가 자신의 주행 이력을 분석 및 비교할 수 있으며 주행에 맞는 음악 콘텐츠를 추천
Philips	- 인터넷 사용이 익숙하지 못한 노인들을 위해 TV를 활용한 맞춤형 건강관리서비인 'Motiva'를 출시하여 원격의료서비스를 제공
Polar Electro & Adidas	- Project Fusion이라는 세계 최초의 통합형 트레이닝 시스템 개발하여 운동용 T-Shirt인 아디다 상품들에 폴라사의 S3 센서, 송수신기를 결합하여 통합된 트레이닝 시스템을 구성
Viterion (Bayer와 Panasonic의 합작회사)	- 원격 측정기기를 이용하여 환자는 자신의 신체와 병세의 변화를 관측하고 웹 등 원격진료 네트워크를 통해 자료저장 및 추적 - 의료 제공자는 네트워크를 통해 환자 자료에 접근하여 진단한 후, 환자 에게 필요한 조치(치료, 약물, 입원)를 결정하고 시행

〈표 5〉 계속

글로벌기업	서비스 모델
VitalNet Inc.	- 1989년에 설립된 홈헬스케어 장비 전문 업체로 만성질환자(심장질환, 만성폐쇄성질환, 당뇨, 고혈압 등), 행동건강질환자(주요우울장애, 외상후 스트레스 장애, 약물중독) 등 건강 위험군이 주요고객으로 미국 전역에 약 35,000대 가량 제공 • 소비자용 생체정보 모니터링 장비(VitalCare Multiuser Kiosk) • 가정 내 환자의 생체정보(혈압, 혈당, 체지방, 체중, 건강정보 등)를 측정하여 중앙센터로 전송, 경고음과 생체정보를 분석하여 웹포털(VitalCare Web) 서비스

자료: 1) MindBranch Asia Pacific Co.Ltd(2005). u-Health 시장 현황 및 전망.  
 2) 정병주(2005). u-Healthcare 서비스의 현황과 과제, 한국전산원.  
 3) 안명옥. u-Health를 활용한 보건의료체계 선진화 방안, 2007 국정감사 정책자료집 시리즈 #8  
 4) 강성욱 등(2007). 유핵스(u-Health) 시대의 도래, 삼성경제연구소.  
 5) 보건복지부(2009). u-Health 해외선진사례 조사, 출장 결과보고서.  
 6) 이종화(2010). u-Health 동향 및 활성화를 위한 정책방향, 한국통신정책연구원.

## 6. 결론 및 시사점

미국의 u-Health는 개인이 건강관리를 책임지는 민간형 구조로 민간보험사와 IT, 의료관련 대형 벤더 등을 중심으로 서비스 시장이 형성되어 있다. 정부차원에서는 의회, 보건부, 국방부 등을 중심으로 u-Health 관련 입법, 정책, 표준화 및 기술 개발을 적극적으로 추진중에 있다. 주정부 중심의 u-Health 사업은 주로 전국 또는 지역단위의 병원간 네트워크를 구축하여 u-Health 서비스를 실시하거나 주 교도소의 수감자에게 서비스를 제공하는 격오지 의료서비스와 특수 목적의 서비스를 중심으로 추진되고 있다. 특히, 오바마 정부에서는 의료서비스의 접근성을 제고하고 의료비용을 절감하기 위하여 u-Health를 적극 도입하는 경기부양안을 발표하여 농어촌, 도시, 직장, 가정 등 지리적 위치에 관계 없이 u-Health 및 모니터링 서비스를 가능하게 하고 응급상황에 u-Health를 도입하는

사업 등을 추진하고 있다. 미국은 보험급여법(Reimbursement Act)을 제정하여 u-Health 수가를 반영하고 있으며, 의사면허법(Medical License Act)에 따른 u-Health 면허 발급 등을 시행중에 있다. u-Health 서비스에 대한 책임은 대면진료에서 발생하는 책임과 동일하며 구체적인 책임소재는 참여하는 의료기관 및 환자간의 상호계약으로 결정하고 있다. 미국의 u-health 표준화는 IEEE, HL7, ISO/TC 215, CEN/TC 251, CHA 등의 기구에서 의료기기와 의료 시스템간의 데이터 전송기술의 표준과 상호운용 가이드라인을 개발하고 있다. 한편, 우리나라의 u-Health 서비스의 도입은 신기술의 적용과 기반 연계기술 확보 및 확산 등의 기술적 파급효과를 기대할 수 있는 신성장동력원으로서 정부차원의 시범사업과 함께 법제도, 기술표준화, 서비스모델 개발 등 다양한 분야에서 관련 사업이 진행되어 왔다. 그러나 u-Health 관련법(원격의료법<sup>19)</sup>, 건강정보관리서비스법<sup>20)</sup>

등) 도입의 불투명으로 인하여 서비스 확산에 걸림돌이 되고 있다. 국내의 u-health의 활성화를 위해서는 첫째, 국민이 안전하게 u-Health 서비스를 제공받기 위한 기술의 표준화와 함께 측정기기와 센서의 정확성, 신뢰성, 안전성을 검증할 수 있는 기반체계가 마련되어야 할 것이다. 둘째, u-health 서비스에 대한 지역 및 대상에 대한 허용범위의 단계적 확대를 위해서는 법·제도의 지속적인 추진과 함께 보험수가에 대한 기준이 마련되어야 할 것이다. 셋째, 정부,

산, 학, 연 이해관계자 등이 모두 협력하여 참여할 수 있는 Social Network의 구축을 통하여 u-health 서비스의 필요성과 편의성에 대한 국민적 공감대가 형성되어야 할 것이다. 마지막으로 u-health 서비스를 안정적으로 활성화하기 위해서는 u-health 관련 기술의 표준화와 성공사례를 지속적으로 발굴하여 홍보하고 성과(평가) 지표의 개발과 함께 원격진료의 임상 표준지침의 개발·보급 등을 통해 의료인들의 적극적인 참여를 유도하여야 할 것이다. 보건복지

- 
- 19) 현재 국회에 계류중인 의료법 개정안은 초진환자로부터 원격의료를 허용하는 미국과 달리 의학적 안전성 확보를 위해 재진환자부터 원격의료를 허용하는 내용을 담고 있음.
- 20) 2010년 5월 현재 변용전 국회 보건복지위원회 위원장은 건강관리 서비스의 개념과 범위, 제공 기관의 역할과 의무 등을 규정한 건강관리서비스법안을 대표 발의하였음.