

# IT와 의료의 만남 :

## eHealth 혹은 u-Health의 건강/의료, 인권/윤리적 측면

이상윤(건강과대안 책임연구원)

### 1. eHealth 혹은 u-Health란?

- 건강을 위해 사용되는 정보통신기술 일반을 지칭함. 의료인 혹은 의료 이용자 양자가 이용하는 기술 모두를 포함함
- eHealth의 영역
  - 환자와 의료서비스 공급자간의 상호 작용을 위한 기술
  - 의료기관간 정보 교환 및 전달을 위한 기술
  - 환자간 상호 소통 및 의료인간 상호 소통을 위한 기술
- eHealth의 예
  - 건강정보 네트워크
  - 전자의무기록
  - 원격의료 서비스
  - 이동성과 착용감이 좋은 통신장비 시스템
  - 건강 포털
  - 기타 질병 예방, 진단, 치료, 건강 관리, 삶의 질 관리 등에 쓰이는 정보통신 기술
- 한국에서는 ubiquitous Health란 뜻에서 u-Health라는 표현이 비슷한 의미로 사용됨<sup>1)</sup>
  - Ubiquitous Health technology는 IT 기술과 선진의료기술이 결합된 고부가가치 융복합산업<sup>2)</sup>
  - 기술을 의료산업에 접목함으로써 질병의 예방, 진단, 치료, 사후관리뿐만 아니라 건강관리 등 필요한 보건의료서비스를 무구속, 무자각 환경에서 언제 어디서나 제공하는 서비스<sup>3)</sup>

### 2. 유헬스 서비스 모델

가 삼성경제연구소 분류

- ① u-Hospital 군: 입원 환자군
- ② 홈 & 모바일 헬스케어군: 만성질환을 가지고 있어 관리를 요하는 안정적인 만성질환군

1) 향후 이 글에서는 eHealth와 u-Health를 특별히 구분없이 사용하겠음

2) 박성훈(2009), u-Health 산업의 추진전략, 경기개발연구원

3) 한국보건사회연구원(2010), u-Healthcare 이슈 및 연구 동향

③ 웰니스 군: 환자는 아니지만 더 나은 건강 상태로 관리 받는 건강군

#### 나. 보건복지부 분류<sup>4)</sup>



#### 다. 보건산업진흥원 분류



### 3. 유헬스의 현황

#### 가. 국내 현황

##### 1) 정부 주도로 진행되는 사업들

- 유헬스로 인한 시장 규모가 최대 5조원까지 가능할 것으로 예측<sup>5)</sup>
- 지경부 '08년 의료기기발전전략에 따르면, IT 융복합 의료기기 개발에 5년간 총 2,500억

4) 보건복지가족부(2008), u-Healthcare 실태조사.

5) 보건산업진흥원(2008) u-Healthcare 활성화 중장기 계획

원 지원(2008-2012년)중이고, 유헬스의 보편적 활용을 위한 표준화 작업에도 한국표준연구원에 25억 원 투입(05-10).

○ 행안부와 교육과학기술부도 시범 사업 재정 지원과 주된 연구개발 과제로 추진 중

○ 국내 유헬스 시범 사업의 유형<sup>6)</sup>

- ① 의사와 의사간 원격 자문
- ② 비의사 의료인과 환자에 대한 의사의 원격 진료
- ③ u-방문 간호: 방문간호사와 환자에 대한 의사의 원격 진료
- ④ 원격 응급 진료: 비의사 의료인과 환자에 대한 의사의 원격 진료
- ⑤ 재택 건강관리: 환자의 생체정보를 의사에게 전달, 모니터링과 의학적 상담

○ 국내 정부부처의 유헬스 사업 초점<sup>7)</sup>

부처	정책 내용
보건복지가족부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u-Health 서비스 산업육성 '중요국정과제', '국가미래비전과제' 선정</li> <li>• u-Health 활성화를 위한 법/제도 개선</li> <li>• 공공부문 시범사업, 서비스 R&amp;D 지원 등</li> </ul>
지식경제부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u-Health '미래신성장동력산업' 으로 선정</li> <li>• 민간부문 시범사업, 기술 R&amp;D 지원</li> </ul>
국토해양부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u-City 와 u-Health 연계사업 지원</li> </ul>
행정안전부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공부문 시범사업 실시(복지부와 공동)</li> </ul>
문화체육관광부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPTV기반 u-Health 콘텐츠 개발</li> </ul>
교육과학기술부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u-Health 인적자원 육성</li> </ul>
기술표준원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u-Health 관련 표준화 지원</li> </ul>
식품의약품안전청	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u-Health 의려기기 안정성 평가기준 개발</li> </ul>

○ 관계부처의 유헬스 사업 추진 상황

6) 한국보건사회연구원(2010) u-Healthcare 이슈 및 연구 동향

7) 보건산업진흥원(2008) u-Healthcare 활성화 중장기 계획

부처	과제명	과제내용	수행기관	연구기간	예산
보건 복지 가족부 (12억원)	USN 기반 원격 건강모니터링 시스템 구축	행안부와 공동으로 u-Health 시범사업 실시	강원 강릉, 경북 영양, 충남 보령	2008.7~2009.2	1억원
	독거노인 u-Care 시스템 구축	행안부와 공동으로 u-Health 시범사업 실시	충남 부여, 경기 성남, 전북 순창	2008.7~2009.2	1억원
	u-Health 서비스 R&D 지원	고령·만성 질환자 원격 모니터링·진단·건강관리를 위한 u-Health 서비스 개발	공고 예정	2008~2009	10억원
지식 경제부 (411억원)	유비쿼터스 건강관리용 모듈 시스템	u-Health 관련 핵심기술 개발 (유비쿼터스 건강관리에 필요한 센서 및 시스템)	ETRI BT융합연구부	2006.3.1~2010.2.28.	90억원
	유비쿼터스 라이프케어 원천요소기술 개발	u-Health 원천기술 개발 (ETRI 탑 브랜드 과제)	ETRI BT융합연구부	2007.1.1~2015.12.31.	11억
	차세대 IT기반 기술사업화 기반조성	u-Health 표준 플랫폼 개발	ETRI BT융합연구부	2008.1.1~2011.12.31.	38억원
	가정용 고감도 배뇨분석 센서 모듈	u-Health를 위한 가정 비데 장착형 배뇨 분석 센서 모듈 개발	ETRI BT융합연구부	2008.3.1~2011.2.28.	11억원
	IT융합 기술개발-임베디드 SW 선도프로젝트	생체정보 기반의 원격진료 및 건강관리를 위한 의료단말 SW 플랫폼 개발	인성정보	2008(1.6년)	25억원
	차세대 전력기술개발사업	AI 기반의 u-Health System 개발	공고 예정	2008~2012	120억원
	대학 IT연구센터 IIRC-u-헬스케어 융합 네트워크 연구센터	핵심기술을 개발하고 프로젝트 수행능력을 갖춘 고급 연구개발 인력양성	경북대학교	2008~2012	32억원
	차세대바이오신호융합 DxR 시스템 개발사업	건강관리 생활패턴관리, 스트레스관리, 생활활력 관리 - 웰니스케어 바이오/공간 융합센서 플랫폼 및 통합솔루션 개발	전자부품연구원	2007~2012	84억
문화 체육 관광부 (25억원)	디지털 콘텐츠 가치사슬연계 지원사업-PC 및 IPTV 기반의 u-Health 서비스 플랫폼 개발	u-Health 서비스 제공을 위한 플랫폼 개발	삼성전자 전소시용	2008.5~2009.12	15억원 (업체 포함 총 35원)
	차세대 융합형 콘텐츠 신시장 창출 사업 계획	가상현실(Virtual Reality) 기술을 활용한 의료교육, 치료·수술훈련	공모 진행중	2008	10억원

부처	과제명	과제내용	수행기관	연구기간	예산
행정 안전부 (28.5억원)	USN 기반 원격 건강모니터링 시스템 구축	복지부와 공동으로 u-Health 시범사업 실시	강원 강릉, 경북 영양, 충남 보령	2008.7~2009.2	15억원
	독거노인 u-Care 시스템 구축	복지부와 공동으로 u-Health 시범사업 실시	충남 부여, 경기 성남, 전북 순창	2008.7~2009.2	13.5억원
교육 과학기술 부 (30억원)	2007년도 전문대학 특성화 사업 - 다기능적 복합교육시스템에 의한 u-Healthcare 인적자원개발 사업	u-Health 관련 전문인력 수요분석 및 인력 양성	충북과학대학	2007.3~2009.2	30억원

표 3. u-healthcare 서비스 모델(공공부문)

분류	사업명	내용
홈&모바일 헬스케어	대전시 모바일 헬스케어	2005년 9월 우리나라 도시 중 처음으로 모바일 헬스케어 시범서비스 시작
	피주시 u-Health	2012년 교하신도시 내 완공예정인 u-City에 헬스케어, 피트니스 등의 기능을 갖춘 원격의료진료시스템을 구축할 계획 연세대의료원과 양해각서체결하여 입주민의 건강상태 관리 및 생체정보 측정
u-Hospital	강원도 원격진료서비스	보건의료기관의 의사진료를 통해 고혈압 또는 당뇨병으로 확진받은 환자가 대상이며, 환자가 보건진료소를 방문하여 원격화상진료시스템을 통해 보건소에 있는 의사에게 진료를 받을 수 있음
	경상북도 영양군, 독도	보건진료소 등을 중심으로 원격진료서비스, u-방문 간호서비스, 심장질환자를 위한 재택관리 서비스 제공
	충청남도 보령시	2008년 2월 원격영상진료서비스 개통하여 2009년 2월 보령시 전체 보건기관에 원격영상진료 시스템 구축
Wellness	아산시 u-생활습관관리	주민의 기본적인 건강, 체력, 체성분 측정 후 식이 운동관리 서비스 제공 RFID시스템을 통해 자동으로 운동이력이 관리되며 아산시보건소와 순천향대학교 천안병원 대상 원격 협진 예약 시스템을 제공

자료: 1) 박성훈(2009), u-Health 산업의 추진전략, 경기개발연구원.

2) 조동환, 이원일(2008), 유헬스 비즈니스 모델에 관한연구: 생보산업을 중심으로, 대한산업공학회.

컨소시엄별	시범사업지	대상질환	참여 병원명	사업예산 규모(억원)	사업의 구체내용
SK텔레콤	서울 충북	당뇨 고혈압 건강관리 암생존자 만성폐질환	서울성모, 서울아산, 강북삼성 등 3차병원/ 충북 소재 1차병원	(‘10)113억원 (‘11)82억원 (‘12)53억원	대상질환자에 대한 원격진료 및 원격건강 관리서비스
LG전자(주)	서울 대구	당뇨 고혈압 대사증후군	신촌세브란스 강남세브란스 경북대 병원 영남대 병원 서울대 병원 등 9개 3차병원/ 대구소재 1차병원	(‘10)54억원 (‘11)41억원 (‘12)33억원	대상질환자에 대한 원격진료 및 원격건강 관리서비스

\*사업예산은 정부, 지자체, 민간의 합계이며, ‘12년은 계획규모로 추후 협약시 달라질 수 있음

## 2) 민간 기업 주도로 진행되는 사업들



표 4. u-healthcare 서비스 모델(민간부문)

분류	사업명	내용
홈&모바일 헬스케어	KT-인천중양병원 u-혈당관리서비스	내원 당뇨환자에게 전화망을 통해 데이터 전송이 가능한 혈당측정기를 공급 혈당측정 이후에 자동으로 KT로 데이터가 전송되어 저장되며 환자에게 문자메세지로 바로 전송
	가톨릭대학교 u-Healthcare서비스	임성성 당뇨병 환자를 대상으로 온라인 당뇨관리서비스 제공
u-Hospital	KT-GC헬스케어 u-Health 상담서비스	GC헬스케어 보유한 헬스케어 노하우를 이용한 KT건강상담서비스를 개발하여 KT고객에게 제공, 건강관련정보, 건강상담, 건강검진, 질병관리, 방문간호사 서비스를 제공
	연세대학교의료원 u-세브란스 고객지원	스마트카드 기능을 탑재한 진료카드를 이용하여 주차장 입구 통과시 고객 정보를 센싱하여 주차시간을 입력하고 병원정보시스템에 등원체크 진료일정과 병실위치, 주차위치 등을 안내하는 도우미 키오스크
	아주대-경기도 컨소시엄	산업장 및 꿈나무 u-건강관리서비스 제공: 산업근로자 u-건강관리서비스, ADHD건강관리서비스 제공
Wellness	송도신도시 u-Health서비스 프로젝트	예방의학과 주거환경을 결합한 프로젝트

자료: 1) 박성훈(2009), u-Health 산업의 추진전략, 경기개발연구원.

2) 조동환, 이원일(2008), 유헬스 비즈니스 모델에 관한연구: 생보산업을 중심으로, 대한산업공학회.

#### ○ “스마트케어” 병원 사업

##### ▪ SK텔레콤

- 서울 삼성병원, 고려대병원, 대전 충남대병원, 대구 경북대병원, 부산 고신대병원, 광주 조선대병원, 첨단병원 등 전국 7개 병원과 스마트병원 구축을 추진

- 서울대병원과 200억 원을 투자해 헬스케어 조인트벤처 ‘헬스커넥트’를 설립

- 최근에는 환자 진료 기록을 스마트폰이나 태블릿PC 등 스마트 기기로 확인할 수 있는 기능을 제공하는 ‘T biz hospital’을 개발

- 모바일 전자처방전 어플리케이션을 출시

##### ▪ KT

- 2010년 12월 분당서울대병원과 유헬스케어 시범서비스 운영

- 2011년 하반기 세브란스병원과 양해각서를 체결하여 올해 상반기 합작사 설립 예정

- 기존 고객을 대상으로 한 가족건강관리 서비스를 준비 중. 응급의료정보, 의료백과, 의료상담, 건강검진 정보조회 등 가족 건강관리 서비스를 제공하고 향후 서비스를 확대할 예정.

##### ▪ LG유플러스

- 명지대병원과 비슷한 방식으로 합작회사 설립의 윤곽을 잡고 있음

#### 나. 해외 유헬스 현황

##### 1) 미국

○ JWGT(Joint Working Group on Telehealth)이라는 TF가 구성

- 보건부 내의 유헬스 전담부서로 (OAT)(Office for the Advancement of Telehealth) 주도 하에 국무부, 통상부 등 11개 부처로 구성된 범부처 운영
- 벤처 사업 위주로 유헬스와 관련 의료기 산업이 급성장
- 1996년 HIPPA(Health Insurance Portability and Accountability Act) 제정 : 건강 정보에 대한 전자적 처리와 전송을 촉진

## 2) EU

- 2004년 e-Europe 2005 Action plan으로 의료의 정보화예와 온라인 사업을 촉진하기 시작
- 2011년 ACTION PLAN 2012-2020 작성하여 회람
- 실제로는 여러 가지 시범사업이 진행되다가 거의 1회성으로 끝남. 영상의학과 정신과 진료 영역에서만 약간의 성공이 보고됨.

## 3) 영국

- 2003년 NHS에서 전자의무기록, 전자처방, 원격의료 상담 등의 디지털화를 위해 향후 10년간 550억 파운드 투자 사업을 착수
- 2006년부터 2008년까지 8만 파운드의 예산을 투입하여 웰빙과 노인들의 독립적 생활을 지원하는 프로그램 원격 돌봄(Telecare) 프로젝트 시행
- NHS 체계 하에서 몇 개 지방 지구와 보건소에서 시행한 원격 진료나 전문의와의 화상 회의 등의 시범 사업 진행

## 4) WHO

- 2005년 총회에서 eHealth를 보건의료 시스템을 강화하는 한 전략으로 채택함
  - 비용효과적이고 안전한 정보통신 기술의 활용으로 한정
- 의료자원이 부족한 제3세계에 eHealth를 활용하는 것에 대해 적극 검토 중

## 5) 제3세계

- 남아프리카공화국 : 모바일 폰을 통한 HIV 환자 무료카운셀링
- 탄자니아 : 의료인들을 위한 모바일 의료 프로토콜
- 제1세계 의료진과 제3세계 의료진과의 정보 교환 프로토콜 : Swinfen Charitable Trust

# 4. eHealth에 대한 건강/의료, 인권/윤리적 측면의 문제들 - 원격진료 혹은 mHealth를 중심으로

## 가. 비용-효과 : “the proof is in the pudding”

- 아직까지 충분한 정도의 비용-효과 분석이 이루어지지 않았음 : 연구의 수도 문제지만,

질 높은 연구는 태부족인 상태

- 아직까지 연구된 바로는 eHealth가 의료의 향상을 가져온다는 명확한 증거가 없음<sup>8)</sup>
- 비용 절감이라는 측면에서도 확정적 증거가 없음<sup>9)</sup>
- EU는 지난 2008년 당시까지의 연구 결과로는 큰 규모의 사업에 있어 eHealth의 비용-효과가 있다는 증거는 부족하다고 결론내림<sup>10)</sup>
- 이에 따라 선진국에서는 관련 사업이 제한적인 형태로 이루어지고 있음 : 주로 교육 훈련 부문에 집중
- 근거를 발견하려는 움직임이 제3세계로 확장되고 있는 경향
  - 아프리카 HIV 환자의 피부 질환에 대한 무료 원격 컨설팅
  - 제3세계 의료인에 대한 원격 교육, 원격으로 이루어지는 질병 감시 체계
- 선진국에서는 "self-care", "의료기관 등 기관 중심의 care에서 지역사회와 가정에서의 care 중심으로" 등의 구호와 호응하는 형태로 사업이 진행
- 하지만, 의료의 특성상 '표준화'와 '상호 호환'에 한계가 있을 수밖에 없어 광범위한 효과를 기대하기 힘들다는 비관적 전망이 우세

#### 나. 개인 정보, 사생활 보호와 책임성 : Privacy and Confidentiality

- 2003년부터 시행된 영국 NHS 전자의무기록 도입은 정보 보호와 그에 대한 책임 소재를 두고 아직도 논쟁 중
- 중앙집권적으로 다량의 데이터를 집적하는 것에 대한 거부감 존재
- 건강 정보를 이용한 감시 통제, 정보 유출로 인해 피해, 정보의 상업적 사용으로 인한 피해 등에 대한 우려가 불식되지 않음
- 건강 감시 도구의 경우 수용성에 한계가 존재 : 개인의 프라이버시 침해라는 감성이 존재

#### 다. 안전성 : Safety

- 원격 진료시 의료진의 책임 소재 문제 해결 안됨
- 환자를 직접 대면하여 진료하는 것과 데이터를 통해 진료하는 것의 한계 존재
- 현재 기술 수준에서 인프라의 취약 문제 존재 : 데이터 안정성도 보장 못함
- 원격 진료를 한답시고 부적절하게 일찍 퇴원하게 되면 질병 회복에 문제 발생

---

8) Black AD, Car J, Pagliari C, Anandan C, Cresswell K, Bokun T et al(2011). The impact of eHealth on the quality and safety of health care: a systematic overview. PLoS Med 2011;8:e1000387.

9) Bergmo TS (2009) Can economic evaluation in telemedicine be trusted? A systematic review of the literature. Cost Effectiveness and Resource Allocation 7(18).

10) European Commission (2008), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee of the regions on telemedicine for the benefit of patients, healthcare systems and society.



## 라. 형평성

- 관련 기술에 대한 접근성 문제 존재
- 최근에는 이러한 비판을 인식하여 eHealth가 사회형평성을 증가시킨다는 주장을 펴고, 취약계층 의료를 위해 더 활성화해야 한다는 주장을 펴
- 양방향이긴 하지만 제3세계에서 제1세계로의 ‘두뇌 유출’의 문제가 발생할 가능성도 있음

## 마. 서비스의 질

- 편리한 것에 반해, 대면 진료를 대체할 수 있는 정도의 질을 가지고 있는지에 대해 논란이 존재
- 의사-환자 관계의 중요성을 간과한 것이라는 비판이 존재

## 바. 이슈 전환 효과

- 제3세계의 경우 건강 향상을 위해서는 실질적인 의료 인프라 확충이 필요한데, eHealth 사업 도입으로 이에 대한 필요성을 희석시키는 효과 발생

# 5. eHealth에 대한 근본적 비판

## 가. 의료전문주의 관점의 비판

- 정보통신 기술은 아무리 발전해도 보조적 위치를 가질 수 밖에 없음
- 환자 진료 행위는 의사-환자 관계를 포함한 상호 만남 속에서 이루어지는 것
- 정보통신 기술이 의사-환자간 직접 만남을 대체할 수 없음

## 나. 생태주의적 혹은 여성주의적 관점의 비판

- ‘생활세계의 식민화’
- ‘건강’ 혹은 ‘웰빙’에 대한 물신주의

## 다. 정보통신산업 및 의료산업에 대한 정치경제학적 비판

- 새로운 시장 창출과 무한 경쟁을 위해 만들어낸 ‘사용가치 없는 생산물’
- 과학기술과 소비자주의, 웰빙에 대한 물신주의를 등에 업고 추진 중인 ‘신기루 프로젝트’
- 환자 혹은 서비스 이용자의 주권이 강화되기보다는 관련 기업의 입김이 강화되어 가는

과정

## 참고문헌

- 보건복지가족부(2008), u-Healthcare 실태조사.
- 보건산업진흥원(2008) u-Healthcare 활성화 중장기 계획
- 한국보건사회연구원(2010), u-Healthcare 이슈 및 연구 동향
- Bergmo TS(2009) Can economic evaluation in telemedicine be trusted? A systematic review of the literature. Cost Effectiveness and Resource Allocation 7(18).
- Black AD, Car J, Pagliari C, Anandan C, Cresswell K, Bokun T et al(2011). The impact of eHealth on the quality and safety of health care: a systematic overview. PLoS Med 2011;8:e1000387.
- European Commission(2008), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee of the regions on telemedicine for the benefit of patients, healthcare systems and society.
- Nuffield Council on Bioethics(2010), Medical profiling and online medicine: the ethics of 'personalised healthcare' in a consumer age.
- WHO(2012), Bulletin of the World Health Organization, Volume 90, Number 5.