

# u-Healthcare의 개념 및 보건의료서비스에의 적용

김시연, 이운태

한국보건산업진흥원 의료산업단 의료산업팀

## Defining u-Healthcare with Application in Healthcare Areas

Kim, Si-Yeon, Lee, Youn Tae

Korea Health Industry Development Institute

E-mail : mdsykim@khdi.or.kr, ytlee@khdi.or.kr

### 요약

u-Healthcare 활성화의 필요성이 꾸준히 제시되어 왔으나, 아직까지 이해자들의 공감대를 이끌어 낼 수 있는 개념정립 및 분류체계가 미비한 실정이다. 새로운 서비스 영역인 u-Healthcare 분야 산업 발전을 위해서는 정책적 전략과 제도적 정비 등의 기반조성이 필요하며, 이에 앞서 명확한 개념 정의와 영역 범주화의 필요성이 제기되고 있다. 본 연구에서는 ubiquitous computing 속성에 대한 이해를 통해 u-Health 환경과 u-Healthcare를 정의하며, 보건의료적 접근에 의한 분류를 통해 보건의료서비스에의 적용가능 분야를 제시하고자 한다.

### 1. 서론

수년 전 국내의 한 언론매체에서 소개된 ‘유비쿼터스’는 이후 급속히 확산되면서, 향후 전 산업 분야에 영향을 미치게 될 정보통신의 미래 환경으로 인식되고 있다. 보건의료 분야도 예외는 아니어서 이미 u-Health 혹은 u-Healthcare라는 용어를 드물지 않게 접할 수 있으나 이는 보건의료계 내부에서의 필요보다는 오히려 정보통신업계의 전문가들을 필두로 해서, 기존 보건의료서비스와 IT기술과의 결합을 통한 소비자 중심적 서비스 구현 방안으로써 그 개념 및 역할이 제시되어 왔다. 최근에는 의료계 내부 및 관련 행정기관에서도 u-Health에 관한 인식 및 관심도 증가와 더불어 u-Health 활성화의 필요성을 인식하고 구체적인 실천방안을 추진 중이다. 그러나 이러한 모든 정책 방향 및 관련 연구개발의 기초가 되는 u-Health 또는 u-Healthcare의 공인화된 개념정립과 영역의 범주화는 사실상 아직까지 부재한 상태이다. 실제로 u-Health 또는 u-Healthcare는 연구자에 따라

다양한 의미와 표현으로 정의되고 있으며, e-Health, telehealth, telemedicine과도 혼용되어 사용되고 있다.

우리나라 보건의료서비스는 기술적 수준에 있어 이미 선진국과 어깨를 나란히 하고 있으나, 세계적 선도국의 위치에 있는 국내 IT 업계의 기술력과 접목할 경우 u-Health 또는 u-Healthcare의 발전 단계에 있어서도 마찬가지로 국제적인 선도적 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

이러한 여러 필요성과 타당성에 의해 u-Health 활성화 실천방안을 마련해 가는 데에 있어서의 기초 선결과제 중 하나는 앞서 서술하였듯 관계자들의 합의에 근거한 명확한 개념정립이다. 이에 본 연구에서는 u-Health 또는 u-Healthcare의 핵심요소인 보건의료서비스적 시각에 근거를 둔 개념 정의와 분류체계를 제시하고자 한다.

-----  
본 연구는 보건복지가족부 「u-Healthcare 활성화 중장기 종합계획 수립」 연구과제 (과제번호:2008-183)의 연구비지원에 의하여 연구되었음

## 2. 본론

### 2-1. 개념정립

u-Health 또는 u-Healthcare의 개념을 정립하기 위해서는 먼저 ubiquitous라는 용어의 의미를 이해할 필요가 있다. 라틴어로 ‘도처에 편재해 있는’이라는 뜻의 ubiquitous는 1980년대 말 미국 제록스사의 연구원이던 M.Weiser가 차세대 컴퓨팅의 비전을 제시하기 위해 Ubiquitous computing을 주창하면서 등장하게 되었고, 이후 기존의 전자공간 중심이던 정보화 패러다임에 대전환을 일으킨 것으로 평가되고 있다.[1] 따라서, ubiquitous는 단독적으로 사용되기 보다는 ubiquitous computing을 대변하는 개념으로 이해할 수 있고, u-Health 또는 u-Healthcare도 기존의 보건의료(healthcare) 영역에 ubiquitous computing이 도입되어 도출되는 시너지 혹은 부가가치적으로 창출된 영역으로 이해하는 것이 적절할 것이다.

이러한 ubiquitous computing은 기존의 전자공간과 물리공간을 연계하는 매체로 표현된다. 즉, 사물 혹은 물리공간에 수많은 작은 컴퓨터들을 심고(embedding) 동시에 이들을 네트워크로 연결함으로써, 결국 지능화된 사물과 물리공간이 상황을 인식하고 정보를 주고받을 뿐 아니라 이들 간 의사소통이 가능해진 환경이 ubiquitous computing에 의해 구현되는 ubiquitous 공간의 개념인 것이다.[2]

한편, Healthcare란 질병의 예방,치료,관리를 위해 보건의료 전문가에 의해 제공되는 서비스로 정의되고 있다.[3] 따라서 u-Healthcare는 healthcare와 ubiquitous computing의 결합, 즉 기존의 보건의료 자원(시설, 인력, 장비, 정보, 지식) 및 서비스 전달 과정에 ubiquitous computing의 핵심속성 - 사물과 물리적 공간의 지능화 및 네트워킹 - 이 도입되어 부가적으로 창출되는 보건의료 서비스로 정의할 수 있을 것이다. 이러한 부가가치의 대표적 예로 거론되는 것이 ‘언제 어디서나’로 표현되는 보건의료서비스의 시간 및 공간영역의 확대이다. 즉, mobile device를 이용한 실시간 생체신호의 측정 등은 기존의 의료서비스 공급 running time에 제한되어 있던 서비스 제공의 시간적 영역을 확대하게 된다. 또한, 화상상담 등을 이용한 원격진료를 통해 대면진료로서만 가능했던 의료서비스의 공간적 제약을 해

소할 수 있게 되었다.

Ubiquitous computing의 도입으로 창출되는 부가가치의 또다른 한가지는 개인 맞춤형의 보건의료 서비스 제공이다. 지능화, 즉 특정 상황인식(context awareness)과 추론 그리고 기타 보건의료자원과의 네트워킹이라는 ubiquitous computing의 속성은, 개인의 임상정보-생체정보-유전자 정보의 융합 및 광대한 용량의 보건의료정보DB의 패턴 마이닝 등을 통해 개인별 특성과 상황에 최적화된 임상사결정 지원이라는, ubiquitous 산업이 지향하는 소비자 중심적인 서비스 접근을 가능하게 하는 것이다.

따라서, 보건의료서비스 소비자가 u-Healthcare라는 새로운 서비스\* 편익을 누리기 위해서는 우선 healthcare의 u-환경[5]이 구현되어야 하며, 이에 저자는 ubiquitous computing의 도입으로 자원의 지능화 및 네트워킹이 가능해진 보건의료환경을 u-Health 환경으로 정의하고자 한다. 즉, u-Health는 보건의료체계에 ubiquitous computing이 도입되어 구현되는 환경이며, 이러한 u-Health 환경으로부터 최종 보건의료소비자를 대상으로 하는 서비스인 u-Healthcare가 도출되는 것이다.(그림 1)

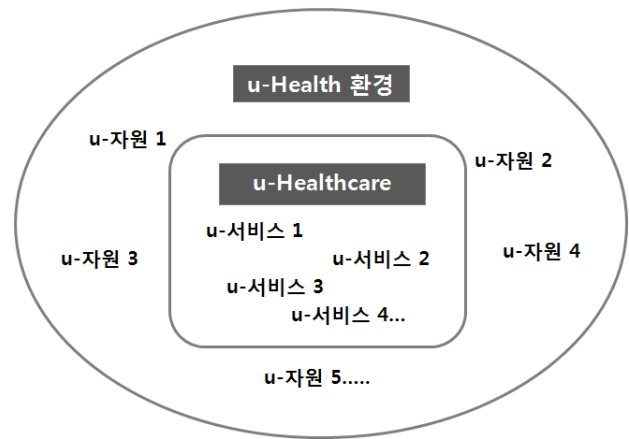


그림 1. u-Health 환경 vs u-Healthcare

그러므로, 이번 연구에서 제시하고자 하는 u-Health 및 u-Healthcare의 정의는 다음과 같다.

-----  
\*서비스란 특정요구(need)를 지닌 소비자와 관련된 특정공급자 사이의 편익(benefit) 전달로 정의됨[4]

- u-Healthcare란 u-Health 환경을 통해 언제, 어디서나, 맞춤형 형태의 접근이 가능해진 소비자 중심적 보건의료서비스임
  - u-Health 환경이란 보건의료체계에 ubiquitous computing이 도입됨으로써 보건의료자원과 서비스 전달체계의 지능화 및 네트워킹이 구현되어진 보건의료 환경을 의미함
- \* 보건의료자원은 보건의료서비스체계에 관련된 시설, 인력, 장비, 지식, 정보를 뜻함

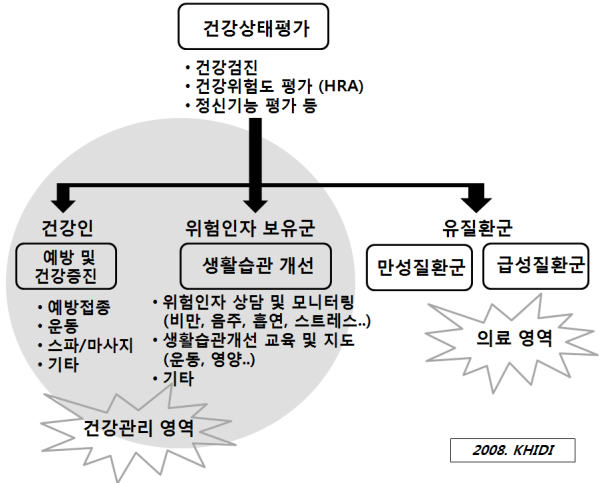


그림 2. 건강관리와 의료 (한국보건산업진흥원 내부자료)

## 2-2. 분류

u-Healthcare를 ‘소비자 중심적 보건의료서비스’로 정의함에 따라, u-Healthcare를 분류하는 데에 있어서도 일차적으로 서비스 대상 영역 및 서비스 행위 영역의 두 가지 기준을 사용하여 분류하기로 하였다.

먼저 서비스 대상 영역의 경우, 최근 보건의료서비스와 관련한 환경 변화의 가장 큰 이슈 중 하나는 고령화 및 노인인구의 급속한 증가와 더불어 나타나는 만성질환의 증가 및 이에 따른 사전 예방적 서비스에 대한 수요 급증, 그리고 국민생활수준 향상에 따라 동반되는 건강 및 건강관리서비스에 대한 욕구 증대라고 할 수 있다.[6] 즉, 의료서비스 제공자가 주체가 되어 주로 급성질환자를 대상으로 의학적 치료에 중점을 두는 기존의 의료서비스 산업으로부터, 점차 만성질환 관리와 일반 소비자 요구 위주의 건강관리서비스 등을 포함한 다양한 헬스케어 관련 사업으로의 서비스 대상 영역 확대 필요성이 제시되고 있는 것이다.

국내 의료법은 의료인의 자격 및 의료행위의 제한을 명시화하고 있으므로, 환자를 대상으로 질환을 다루는 ‘의료서비스’영역은 시설 및 인력 등 공급자적 측면에서 배타적 영역이다.[7] 반면, 건강인 또는 위험인자 보유군(환자로 진단받지는 않았으나 건강에 위해적인 요소를 보유하는 자)을 대상으로 건강증진도모 서비스를 제공하는 ‘건강관리서비스’ 영역은 공급자격 등 국내에서는 아직까지 별도의 법적 근거가 마련되어 있지 않으나, 최근 이를 제도화하기 위한 노력이 추진 중에 있다.[8](그림 2)

다음으로 서비스 행위 영역을 분류하기 위해 먼저 의료행위분류 기준을 살펴보면, 1978년 WHO에서는 진단, 예방, 치료의 속성을 가진 의료행위를 9가지로 분류·발표한 바가 있고, 국내에도 의료행위를 예방의료 및 건강증진, 진찰 및 관리, 검사, 내시경, 치료 및 처치, 재활 등으로 분류한 한국표준의료행위분류가 있다.[9,10] 이러한 분류체계는 공급자 중심적인 기술적 분류로 이해될 수 있으며, 보다 소비자 중심적 시각에서는 소비자들이 서비스를 받는 목적이 health 상태의 파악(평가)인지 혹은 상태 개선을 위한 중재(처치)인지로 크게 구분될 것이다.

결국, u-Healthcare는 다음과 같은 2x2 grid로 분류할 수 있으며, 각 서비스 군의 grid 안에 예시되어 있는 서비스 모델과 같은 형태로 보건의료서비스에의 적용이 가능하다.(그림 3)

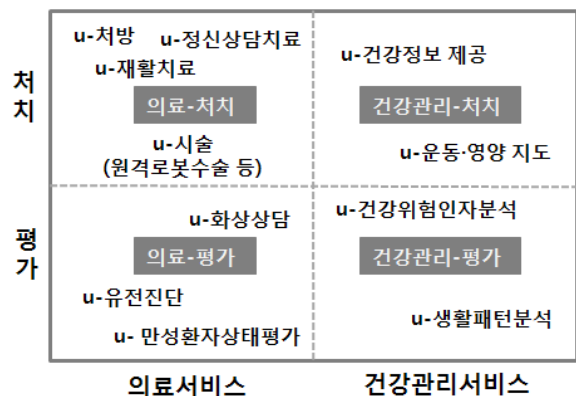


그림 3. u-Healthcare 분류 체계 및 모델 예시

실제로 u-Healthcare 산업 활성화 부재의 원인으로 지적되는 것은 관련 법·제도의 제약, 표준화 등

산업육성 기반의 미비, 낮은 사회문화적 수용성 등 기술외적 요인인 경우가 많다. 만일 앞서 제시한 ‘u-Healthcare가 u-Health 환경을 통해 가능하게 된 서비스’라는 정의를 보다 광의적으로 해석하면, u-Health 환경이란 기술뿐 아니라 제도, 사회문화적 인식 등 u-Healthcare의 실현이 가능하도록 하는 제반의 요소들을 포괄하는 개념이 될 것이며, 따라서 광의의 u-Health 환경 구성 요소들(현존 또는 개발 중)은 다음과 같이 분류될 것이다.

표 1. u-Health 환경(광의) 분류 및 구성 요소의 예

분류	구성 요소의 예
기술적/의료적 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>EHR (electronic health record, 평생전자기록)</li> <li>CDSS (clinical decision supporting system, 임상 의사결정 지원)</li> <li>CPG (clinical practice guideline, 지능형 임상 진료지침)</li> <li>의료스마트 카드</li> <li>USN 기반 생체신호 측정·분석·전송</li> <li>임상-바이오-생체정보 융합기반 질병예측 및 약물부작용 예측</li> <li>기타....</li> </ul>
제도적 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>u-Health 특별법</li> <li>u-Health 표준화</li> <li>u-Health 인증시스템</li> <li>기타....</li> </ul>
사회 문화적 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>u-Health 전문인력 양성체제</li> <li>u-Health 산업체 지원체제</li> <li>u-Health 인식도 및 수용성 제고체제(홍보 등)</li> </ul>

### 3. 결론

이번 연구에서는 u-Healthcare의 핵심적 서비스인 보건의료서비스 시각에서의 접근을 통해 u-Healthcare와 u-Health 환경의 개념을 정립하고 분류체계를 제시하였으며, 각각의 분류체계 안에서 적용가능한 보건의료서비스를 살펴보았다.(그림 4). 이러한 보건의료서비스에의 적용은 의료취약계층에 대한 의료형평성 제고와 서비스 효율성·효과성 증대 등 국가 보건의료서비스 전달체계의 선진화에 기여할 것으로 기대되고 있다.[11] 아울러, u-Health 산업은 다양한 분야 관계자의 참여가 필요한 만큼 연계 산업에의 파급효과가 클 것으로 기대되어 미래 신성장동력산업으로서의 중요성이 부각되고 있고, 정책적 활성화 전략의 필요성도 대두되고 있다.

따라서, 이를 위한 선결 조건으로 법·제도 등의 정비와 기술경쟁력-산업육성체계 구축 등 활성화 기반의 조성이 시급히 요청되는 시점이다.

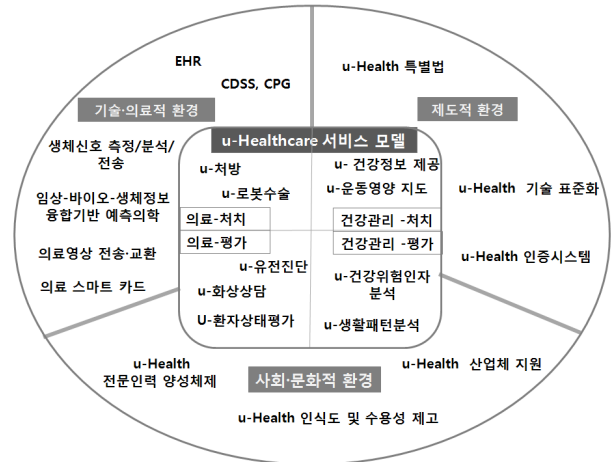


그림 4. u-Health 환경·u-Healthcare의 보건의료서비스 적용

앞서 지적하였듯, u-Healthcare는 보건의료체계와 IT가 접목하여 창출되는 새로운 서비스 영역이므로, 활성화 및 산업육성 추진을 위해서는 우선적으로 이해자들의 합의를 도출할 수 있는 명확한 개념 정립이 필요할 것이며, 무엇보다 서비스의 궁극적 대상인 보건의료소비자-중심적 시각을 반영할 수 있는 접근이 필요하리라 여겨진다.

### [참고문헌]

- [1] Hot topic: Ubiquitous Computing: Mark Weiser, IEEE Computer, 1993
- [2] 유비쿼터스 컴퓨팅 개론: 양순옥, 김성석, 정광식, 한빛 미디어, 2008
- [3] Strategic Management of Healthcare Organizations: Peter Ginter, Linda Swayne, Plackwell Publishers Inc, 1998
- [4] Service Management: James Fitzsimmons, Mona Fitzsimmons, McGraw Hill, 1998
- [5] 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 적용한 차세대형 의사결정지원시스템: 권오병, 유기동, 서의호, 경영정보학연구, 2005
- [6] 국민건강증진을 위한 보건의료발전5개년계획(안): 이상엽, 한국보건사회연구원, 2007
- [7] 의료법 제 2조, 제 5조, 제 27조: 2008
- [8] 건강서비스 활성화 T/F: 보건복지가족부, 2008
- [9] International Classification of Procedures in Medicine: WHO, 1978
- [10] 한국표준의료행위분류: 대한의사협회, 1996
- [11] u-Healthcare 산업 육성 방안: 보건복지가족부, 2008