

성남 u-헬스 시범사업의 평가*

이원재** · 김혜정***

Evaluation of u-Healthcare Demonstration Project in Sungnam*

Won Jae Lee** · Hye Jung Kim***

■ Abstract ■

To test if the developed ubiquitous health care devices working well and vital information could be collected and monitored systematically through internet and to test if the devices and services could be used further, Kyungwon University, KT Co., Gil Medical Center, LIG Nex1 Co., and Sujeong Health Center conducted an ubiquitous health care demonstration project in Sujeong-Gu, Sungnam, Korea from Mar. 5 to May 16.

We developed and applied several medical devices to monitor health of the elderly in their houses through internet. The devices were sphygmomanometer, glucometer, body fat scale, Health Pad, and activity sensor. We distributed the devices to 20 recipients of home care and 7 diabetes patients. After received the devices and were explained how to use them, they used the devices in their houses. The vital signs of the residents were monitored through internet. A nurse monitored and consulted their vital signs in the monitoring center in Kyungwon University during the demonstration period. The consultant called them and consulted on their blood pressure, blood sugar level, and body fat after a few seconds they used the devices as well as provision of recommended contents such as diets and activities through Health Pad.

To investigate cognition and satisfaction of the participants for the devices, we surveyed the participants at the end of the demonstration period. For the change in blood pressure, blood sugar level, and activities, we conducted statistical test.

After the demonstration period, cognition and satisfaction for the devices and change in blood pressure, blood sugar level, and activities were evaluated. Most of the participants were acknowledged how to use the device and satisfied with the use of the devices.

The internet monitoring and services are considered to be promising because most of the participants were satisfied especially because somebody was monitoring their health status. However some weaknesses such as short battery life of the activity sensor, lack of connection of consultations with hospitals, and low understanding on usage of some of the devices need to be complemented.

Keyword : Ubiquitous Healthcare, Demonstration Project, Internet Monitoring

논문투고일 : 2007년 11월 15일 논문수정완료일 : 2008년 06월 09일 논문게재확정일 : 2008년 06월 12일

* 본 보고서는 산자부 지역연고산업진흥사업의 “Ubiquitous Healthcare산업 클러스터 구축”과제 결과물입니다.

** 경원대학교 의료경영학과 교수

*** KT 미래기술연구소

1. 시범사업의 배경

유비쿼터스 헬스케어(ubiquitous health)는 정보통신 기술과 보건의료를 연결, 활용함으로써 언제 어디서나 예방, 진단, 치료, 사후관리 등의 1차예방부터 3차예방까지의 보건의료의 다양한 영역에서 서비스를 제공하는 것을 말한다(지경용 외, 2005). 사람들이 병원 내에서는 물론이고 병원 밖에서도 실시간으로 예약, 원격 진단, 치료, 상담 등의 서비스를 받을 수 있는 환경을 의미한다. 이러한 환경은 사람들에게 질병 발생 후 진료에서 사전 예방으로, 질병관리에서 건강관리로 중심을 이동함으로써 효과적으로 건강을 관리하고 질병에 대한 대응을 할 수 있도록 해준다. 세계 각국이 미래의 산업인 유비쿼터스 헬스케어(유헬스라고도 함)사업에 노력을 기울이고 있다. 우리나라도 앞선 IT 기술과 보건의료를 결합한 유헬스 산업은 성공할 가능성이 매우 높은 산업으로 인정되고 있다. 최근 국내외에서 건강과 삶의 질에 대한 관심이 높아짐에 따라 당뇨폰, 다이어트폰, 스트레스폰 등의 휴대용 전화를 이용한 신상품이 등장하고 있으며, 엘리트케어, 스마트 의료홈 등 주거에도 도입되는 추세에 있다(Ryoji, 2001). 우리나라도 최근 개발되는 신도시들이 유비쿼터스 도시를 추구하고 있다.

우리나라에서 의료 원스탑 서비스가 실용화될 시기와 독거노인을 위한 cyber doctor, interactive monitoring 등의 기능을 갖춘 Silver-Care 타운이 개발될 시기를 2012년으로 예상하고 있으며, 병원과의 통신이 가능한 개인의료 정보관리용 칩 및 정보단말기가 실용화되는 시기와 재택 질병진단 및 치료 시스템이 보급되는 시기는 2013년이 될 것으로 예상되고 있다(과학기술예측조사, 2005, 지경용 외, 2005에서 재인용)

유비쿼터스 헬스케어 기술은 다양한 기관들이 다양한 기기들을 개발하고 있다. 경원대학교 지역연고산업진흥사업단에서는 유비쿼터스 헬스케어 기기들을 가정에 배부하여 각 가정에서 생체정보를 인터넷을 통하여 실시간으로 수집하고, 모니터링

하며, 필요한 상담을 제공해주는 과정을 시범적으로 구현하여 유비쿼터스 헬스케어 기기들이 잘 작동하며, 인터넷을 통하여 정보의 수집이 무리 없이 이루어지는 지, 그리고 이 기기들을 사용하는 개인들은 기기 사용에 대해 만족해하는지, 건강에 도움이 될 것으로 인식하는지 등을 파악하기 위하여 시범사업을 실시하였다.

2. 시범사업의 목적

시범사업의 목적은 유비쿼터스 헬스 기기들이 잘 작동하는지, 무선으로 데이터를 원활하게 수집하고 모니터링 할 수 있는지, 유비쿼터스 헬스 기기와 서비스를 통해서 주민의 건강관리에 도움을 줄 수 있는지를 파악하기 위한 것이다. 구체적인 목적은 사업내용의 해당되는 부분에 기술하였다.

3. 시범사업 내용

3.1 시범사업 집단

성남시 수정구 보건소 관내의 방문간호 서비스 대상자 중 20명과 수정구 주민 중 당뇨, 비만, 고혈압 환자 및 고령자 중에서 10명을 선발하여 각각 가정용 측정기기를 제공하고, 2007년 3월 5일부터 5월 말일까지 시범사업을 실시하여 원격모니터링과 상담 및 콘텐츠를 제공하였다.

- 1그룹 : 방문간호 서비스 대상자(20명)
 - 서비스 개요 : 방문간호사 2명을 전담 인력으로 할당하여 방문간호를 통한 상담, 지도 및 생체정보 측정과 아울러 가정용 측정기기를 이용하여 생체정보를 측정하며, 길병원의 u-홈닥터 콘텐츠 제공 서비스와 연계하여 콘텐츠와 원격상담을 제공한다.
 - 목적 : 재가 서비스에서의 유용성과 활용성을 검토하고, 기존 방문간호 서비스의 질을 향상시키며 신속하고, 지속적인 관리를 할

3.4 단말기

경원대 지역연고산업진흥사업단에서는 헬스패드, 혈당기, 혈압기, 체성분분석기, 활동량기 등의 단말기를 개발하였다. 헬스패드는 무선랜을 이용한 모니터로 터치스크린 방식으로 혈당기, 혈압기, 체성분분석기, 활동량기로 측정된 생체정보를 실시간으로 조회할 수 있으며, 추천하는 식단과 운동정보를 조회하고 입력할 수 있도록 하였다. 또한 이용자가 필요를 느낄 때 건강상담과 전화상담을 요청할 수 있다. 아울러 뉴스, 날씨, 교통 등의 생활정보를 조회할 수 있도록 하였다.

혈당기는 나노 금박막을 이용하고 ZigBee를 내장하여 신속하고 정확하게 혈당을 측정하여 송신할 수 있는 기기이다. 혈압기는 수축기 혈압, 이완기 혈압과 맥박을 측정할 수 있으며, 역시 ZigBee를 내장하여 측정된 혈당정보를 무선으로 송신할 수 있도록 한 기기이다. 체성분분석기는 8점 전극으로 체중, 체지방, 근육량을 측정할 수 있으며 ZigBee를 내장하여 무선으로 이들 정보를 송신할 수 있도록 개발하였다. 활동량측정기는 활동량의 수준을 측정할 수 있으며, 소모칼로리를 계산할 수 있고, 응급호출 기능이 내장되어 있으며, 역시 무선 데이터 전송을 위하여 ZigBee를 내장하였다.

3.5 시범사업을 위한 주요 사항

시범사업을 실시하기 위하여 제공한 주요한 서비스들은 다음과 같다.

- (1) 가입자택 내 장비, 인터넷 및 시스템 이용환경 구축
- (2) 서비스 사용법 및 기기 이용법 안내
- (3) 주기적인 상담 및 측정치 결과 모니터링
- (4) 기기 AS 발생 시 처리
- (5) 시스템 운영관리(서버시스템 관리 및 로그 분석)

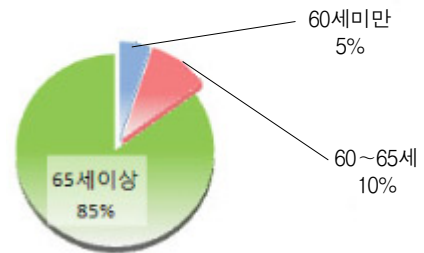
시범사업 준비와 측정기기를 설치한 후 측정기

기를 사용한 기간은 장비 설치일로부터 5월 16일까지였다. 기기 설치일자는 3, 4월 중으로 가정의 인터넷 연결, 기기의 작동상태 등의 상황에 따라 대상자마다 차이가 있었다.

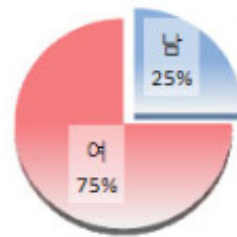
4. 시범사업 평가

4.1 시범사업 대상자의 특성

방문간호서비스 대상자는 총 20명이었으며, 성별 분포는 남자가 25%, 여자가 75%이었다. 연령별 분포는 60세 이하가 5%, 60세~65세가 10%, 65세 이상이 85%씩 이었다.



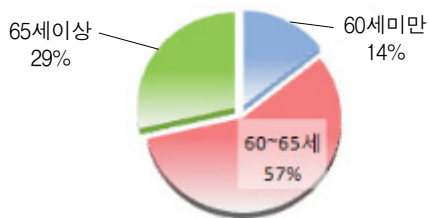
〈그림 2〉 방문간호 집단의 연령 분포



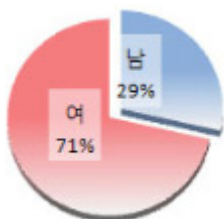
〈그림 3〉 방문간호 집단의 성별 분포

이들이 이용한 서비스는 혈당기, 혈압기, 활동량기를 통해 생체정보를 측정하고 방문간호사의 상담을 받는 것이었다.

u-건강지킴이 서비스 대상자는 총 10명이었으며, 성별 분포는 남자가 29.0%, 여자가 71.0%이었고, 연령별 분포는 60세 이하가 40%, 60세~65세가 40%, 65세 이상이 20%명씩이었다.



〈그림 4〉 u-건강지킴이 집단의 연령 분포



〈그림 5〉 u-건강지킴이 집단의 성별 분포

대상자들이 앓고 있던 질환은 <표 3>과 같다. 대상자들이 앓고 있던 질환은 당뇨, 고혈압, 관절염 등 3가지 이상의 복합질환자가 방문간호 대상자 중에서는 8명, u-건강지킴이 중에서는 2명씩이었다. 당뇨와 기타 질환자는 방문간호 대상자들 중에서는 11명이었으며, u-건강지킴이 중에서는 없었다. 뇌성마비자는 방문간호 대상자 중에 1명이 있었고, 당뇨만을 가진 질환자는 방문간호 대상자 중에는 없었고, u-건강지킴이 중에만 8명이 있었다.

〈표 3〉 대상자의 질환

구 분	방문간호	u-건강지킴이
당뇨, 고혈압, 관절염 등 3가지 이상 복합 질환자	8명	2명
당뇨와 기타 1가지 질환자 (고혈압, 척추질환, 관절염 등)	11명	-
뇌성마비	1명	-
당뇨	-	8명

4.2 평가방법

각 가정의 인터넷 설치 상태, 측정기기의 설치

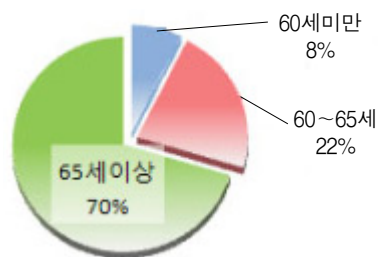
후 고장이나 작동상태 등에 따라 측정기기를 설치한 일자가 대상자 사이에 약간의 차이가 있었기 때문에 측정기기를 설치한 후 경과일수의 평균을 계산하였고, 각 이용자 집단별로 평균 경과일당 측정기 이용 평균횟수를 계산하였다. 일평균 이용 횟수를 성별, 연령별, 사업집단별로 비교하였다. 기기 이용자가 소수여서 평균 이용횟수를 계산하기 어려운 기기에 대해서는 소수 이용자의 측정사례를 제시하였다.

4.3 평가 결과

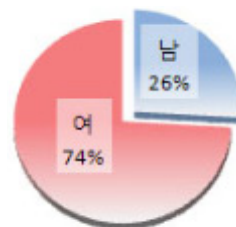
4.3.1 일반적 특성

시범사업 평가를 위한 조사 대상자는 시범사업 대상자 전체인 30명 중에서 개인사유로 중도 포기한 3명을 제외한 총 27명(u-건강지킴이 7명, 방문간호 20명)이었다.

시범서비스 전체 대상자의 연령 분포는 65세 이상이 70%, 60세 이상~65세 미만은 22%, 60세 미만은 8%를 차지하였다. 대상자의 성별 분포는 남성이 26%, 여성이 74%이었다.



〈그림 6〉 시범사업대상자의 연령 분포



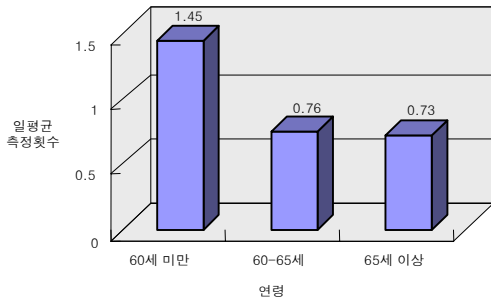
〈그림 7〉 시범사업대상자의 성별 분포

4.3.2 측정기기 이용현황

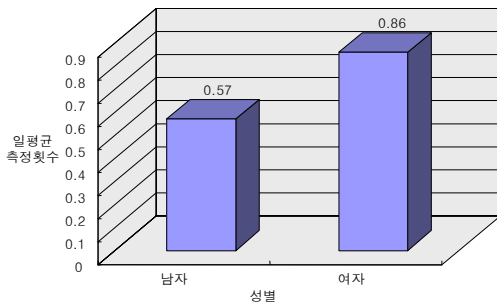
(1) 혈당기

대상자들의 혈당기 이용에 대해 조사한 결과, 설치 이후 평균 경과일수 44일 동안 일평균 0.79회 혈당을 측정하였으며, 혈당 측정을 전혀 하지 않은 미측정일수는 22.7일로 이들에 한 번의 빈도로 측정기를 사용한 것으로 추정된다. 연령별로 평균 측정횟수는 60세 미만의 사용자가 일평균 1.45회, 60세 이상~65세 미만 집단이 0.76회, 65세 이상 집단이 0.73회 측정함으로써 연령이 낮을수록 더 적극적인 이용행태를 보이고 있다.

성별 평균 측정횟수는 여성이 0.86회, 남성이 0.57회로 여성이 남성보다 더 빈번히 혈당을 측정하고 있는 것으로 나타났다.

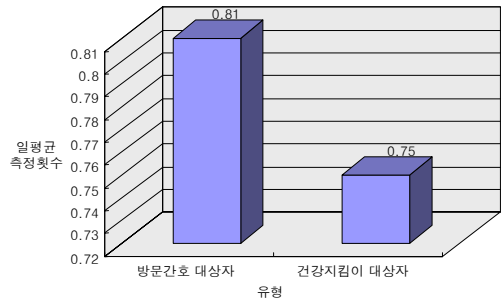


<그림 8> 연령별 평균 혈당 측정횟수(회/일)



<그림 9> 성별 평균 혈당 측정횟수(회/일)

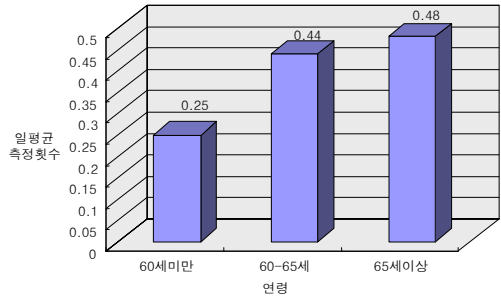
사업집단별로 보면 방문간호 대상자가 0.81회, 건강지킴이 대상자가 0.75회로 근소한 차이였지만 방문간호 대상자들이 더 빈번히 측정하였다.



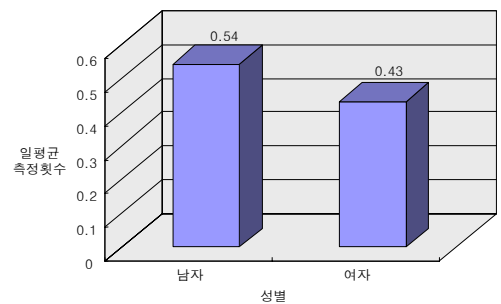
<그림 10> 사업집단별 평균 혈당 측정횟수(회/일)

(2) 혈압기

혈압기는 설치 이후 평균 경과일수 42일 동안 일평균 0.5회 혈압을 측정하였으며 혈압 측정을 전혀 하지 않은 미측정일수는 29일로 이들에 한번 이하의 빈도로 측정기를 사용한 것으로 보인다.



<그림 11> 연령별 평균 혈압 측정횟수(회/일)



<그림 12> 성별 평균 혈압 측정횟수(회/일)

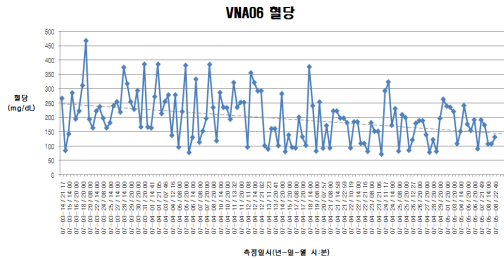
연령별로는 65세 이상의 사용자가 일평균 0.48회, 60세~65세 미만 집단이 0.44회, 60세 미만 집단이 0.25회 측정함으로써 연령이 높을수록 더 적

5. 시범사업의 우수사례 및 기대효과

5.1 우수사례

5.1.1 방문간호

아래 그래프는 방문간호서비스 이용자 양**(VN A06)의 혈당 측정 그래프이다. 다른 대상자들보다 서비스 이용 초기에는 혈당수치가 84~467(mg/dL)로 변화 폭이 컸지만 5월 초반에 90~239(mg/dL)의 혈당 수치로 변화 폭이 작아졌으며 정상 혈당 수치인 70~140(mg/dL)으로 근접해가고 있다.

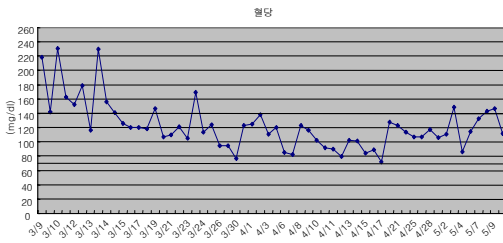


〈그림 16〉 혈당 모니터링 사례

또한, 임**(VNA07)님의 혈압을 살펴보면 서비스 이용 초기 수축기 혈압이 102~163 mmHg으로 다소 높았지만 5월 이후 91~119 mmHg로 정상치 수를 나타내었다.

5.1.2 u-건강지킴이

다음은 건강지킴이 대상자 문**(남/65)씨의 사례이다. 당뇨를 앓고 있으며 중풍으로 몸이 불편하여 배우자가 대신 혈당관리를 하였다.



〈그림 17〉 혈당 모니터링 사례

〈그림 17〉에서 보듯이 초기에는 140mg/dl 이상의 수치를 보이고 식사도 라면을 자주 먹었으며, 일반인과 같은 식사를 하므로 혈당 조절이 어려웠다. 그러나 서비스 중반 이후부터 식이조절을 하면서 라면을 줄이고 아침에만 운동하시던 것을 오전과 오후에 운동을 실시하였으며, 운동량을 늘리면서 정상 수치로 유지하고 있다. 본인이 측정하지 못하여 아내가 관리해주었으며, 이것도 어려움이 있지만, 혈당 관리를 지속적으로 받으면서 식습관이 변화되고 혈당을 정상으로 유지하려고 노력하는 것을 볼 수 있다.

5.2 시범사업을 통한 기대효과

방문간호를 담당했던 간호사들의 의견을 정리하면 다음과 같다. 시범사업 초기단계에서는 기계 작동법 설명과 기계의 작동 및 배터리소모 등 문제로 평소보다 더 자주 방문해야 하는 어려움이 있었으며 진행과정에서는 대상자가 장기간 집을 떠날 수 없었고, 잘못된 응급호출, 건전지 교체와 같은 일로 방문을 해야 하는 번거로움이 있었다. 그러나 U-healthcare 시범서비스를 시작한지 2개월 정도 지난 후부터 U-healthcare 시범 서비스 사용에 어려움은 없었으며 대상자가 스스로 건강 즉, 혈당과 혈압측정치에 관심을 갖고 상담과 식이조절, 운동요법을 적극적으로 실천하는 계기가 마련되었다.

앞으로 방문간호와 같은 재가서비스에 유헬스 기기들을 적용한다면 간호사는 효율적인 질병관리와 간호사 1인이 더 많은 대상자에게 서비스를 제공할 수 있으며, 대상자는 체계적으로 질 높은 의료 서비스를 받을 수 있고, 합병증 예방과 응급상황의 신속한 대처로 지속적인 건강증진 할 수 있을 것으로 생각된다는 것이 방문간호를 담당했던 간호사의 의견이다.

가정방문 대상자를 위한 건강증진 사업의 일환인 유비쿼터스 시범사업을 하면서 대상자들이 병원에

가지 않고도 집에서 건강 체크를 할 수 있다는 것에 놀라워했고, 대상자들의 연령이 낮을수록 더 호응도가 좋으며 만족해하였다. 처음에는 기계 다루는 것에 미흡하여 어려워하였지만 시간이 지나고 재방문이 이루어진 다음에는 더 열심히 잘 협조해 주신 분들이 많았다. 모든 사람들이 건강에 대한 기대와 관심도가 높아지고 있는 현실에 유비쿼터스의 필요성을 느끼며 앞으로 사업으로 정착할 수 있기를 희망하였다.

평소 환자의 건강상태를 실시간으로 확인할 수 있어서 질병 예방과 응급시 신속한 조치가 가능하여 매우 유용하게 쓰일 것으로 생각되며, 대상자의 환경 조건에 따라 변화하는 값을 바로 알 수 있어 간호사도 편하고 대상자 본인도 건강관리에 적극 동참할 수 있을 것이라는 의견이 있었다.

6. u-Health서비스 전개방향 및 개선사항

6.1 서비스 제공자 관점에서의 u-Health

시스템 보완사항 및 개선사항

u-Health서비스의 초기 시장은 고령자, 만성질환관리, 응급지원 등과 관련된 서비스 위주로 형성될 것으로 예상되며 이에 따른 생체정보 측정장비 개발과 콘텐츠 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 보인다. 사용자들 입장에서는 센서를 몸에 부착하거나 지속적으로 측정해야 하는 불편함을 최소화 하면서 편리하고 정확하게 몸의 이상 징후를 파악할 수 있도록 하는 센서 신뢰성이 우선시 되어야 할 것으로 보이며, 측정한 데이터를 실시간으로 안전하게 서비스 시스템으로 전송하고 이에 대한 오프라인 의료서비스나 건강상담 서비스와 연계하도록 하는 토탈 헬스케어 서비스 플랫폼, 그리고 이에 기반한 서비스 개발이 시급하다고 본다. 이에 따른 각 분야별 문제점과 개선방향을 도출하면 다음과 같다.

〈표 4-1〉 문제점

구 분	문제점
센서 착용의 어려움	활동량기, 심박측정기, 생체신호 검출용 장치 등 몸에 부착하여 24시간 이용하는 장치는 사용자가 착용의 불편함을 호소
센서의 신뢰도	가정용 의료기기로서의 한계가 존재하며, 전문 의료기관에서의 신뢰성이 높지 않음
Health 데이터 전송용 게이트웨이 설치 및 보급	헬스케어 센서로부터 센싱한 데이터를 게이트웨이를 통해 서버로 전송해야 하나 헬스데이터 전송용 게이트웨이를 일반 가정에 설치, 보급하기 어려움
서비스 플랫폼 미비	다양한 서비스에 유연하게 적용할 수 있는 서비스 플랫폼 및 헬스 데이터 분석 엔진 개발 초기 단계임
의료기관과의 연계	의료기관에서는 u-Health서비스가 필요하고 유용하다고 판단하고 있으나, 서비스와 측정기기의 신뢰성, 데이터 보안성 등을 문제삼아 아직은 비협조적
법/제도적 제약	의료법, 개인정보보호법 등에 의해 상용화 사업의 한계가 존재, 의료인들의 의료수가 등에 대한 제도 정비가 미흡

〈표 4-2〉 개선방향

구 분	개선방향
센서 착용의 어려움	무구속 무자각형 센서 기능개발 필요 -> 비부착형(수면매트리스)센서 개발 또는 센서 경량화, 착용감 개선 등
센서의 신뢰도	전문적인 치료 영역 외에 건강모니터링용으로 접근하는 것이 바람직 KFDA, GE 등의 승인 추진
Health 데이터 전송용 게이트웨이 설치 및 보급	범용성을 띤 게이트웨이 개발로 다양한 통신장비에 Plug & Play 가능한 모델 개발
서비스 플랫폼 미비	현재까지의 시범사업용 시스템 개발, 국책사업의 경험을 토대로 헬스케어 플랫폼 및 시스템 개발 지속 추진
의료기관과의 연계	의료기관의 Off-line서비스와 온라인 Healthcare서비스 영역이 Win-Win 할 수 있는 서비스 모델 발굴
법/제도적 제약	유관기관, 전문가들의 협조를 통해 적극적으로 법과 제도 개선 노력 필요

6.1.1 활동량 측정기 관련 개선사항

시범사업을 통해 도출된 활동량기의 문제점과 개선사항은 다음과 같다.

〈표 5-1〉 활동량 측정기의 문제점

주요기능	현재 상태
활동량 측정	활동레벨(1~4단계 측정)을 1분의 평균치로 산정, 5분마다 레벨값 생성하여 전송
광량 측정	광센서로 주변 광량 측정(낮/밤구분)
데이터 전송/저장	실내 ZigBee 게이트웨이와 통신 시 데이터 전송, 비 통신 구간에서는 1주일 분 데이터 저장가능
응급호출	수동버튼을 이용하여 응급 호출 8시간이상 Inactive 상태인 경우 자동 호출
Fall Down (쓰러짐 감지)	Fall down 발생 후 10분이상 Inactive 상태인 경우 자동 호출 기능 구현
기타	배터리 수명 : 3~4주 시계형 활동량기 착용감 불편 본인의 활동량, 칼로리 소모량을 바로 알 수 없음

〈표 5-2〉 활동량 측정기의 개선사항

주요기능	개선사항
활동량 측정	활동량 및 칼로리 소모량에 대한 사용자 Feed Back 기능
광량 측정	
데이터 전송/저장	실외에서의 데이터 통신 방안 필요
응급호출	Inactive 상태 감지 기능 개선 및 자동호출 설정기능 추가
Fall Down (쓰러짐 감지)	Fall down 감지 정확도 개선
기타	무게 경량화 및 디자인, 착용감 개선 활동량과 타 생체정보와의 상관관계분석 & 제공기능 개발 활동량을 이용한 다양한 콘텐츠 개발 배터리 수명 연장, 충전기능 개발 등

6.2 병원/의사 관점에서의 u-Health서비스

효과 및 서비스 전개방향

병원 의사 관점에서 u-health 서비스의 효과는 크게 세 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 병원 내에서는 병원서비스의 이용 편리성과 관리 효율성을 높이고 의료사고를 예방하는 효과가 있다. 둘째, 노인들이나 만성질환자들을 가정에서 관리하는 분야에서는 외래 방문 횟수 및 입원 횟수의 감소, 합병증 감소, 응급실 방문 횟수 감소를 통한 의료비 감소 및 삶의 질 향상 등의 효과를 볼 수 있다. 이는 의료서비스가 가정까지 연결되어 만성질환 관리 및 합병증 예방이 가능해지기 때문이다. 셋째, 일반인들의 건강유지 및 관리를 통하여 만성질환 발생 예방 효과가 있다. 이번 시범사업은 두 번째 효과에 초점이 맞추어져 있다.

u-health 서비스의 가장 큰 약점은 다양한 센서를 통해 수집된 데이터의 다양성 및 정확성의 부족이라고 생각된다. 부정확한 데이터 혹은 필요 없는 데이터는 더 빠르고 더 다양한 형태로 제공하여도 쓸모가 없다.

u-health 서비스는 크게 두 가지 형태로 전개되어야 서비스 시장을 형성할 것으로 생각된다. 첫째는 의사가 약을 처방하듯이 u-health 서비스를 처방하는 것이다. 혈압조절이 잘 안되거나 비만 치료가 잘 안 되는 환자, 혈당이 조절되지 않는 환자, 심부전, 부정맥 등으로 실시간 모니터링이 필요한 환자에게 u-health 서비스를 처방하고 처방에 의해 필요한 기기 및 건강관리 프로그램을 구입하고 그 결과를 진료에 이용하고 그 환자를 의사가 직, 간접적으로 관리하는 형태이다.

두 번째는 실버타운, 노인전문요양원, 가족이 없는 노인 등을 대상으로 u-health 서비스를 제공하여 적은 수의 의료인이 많은 고객을 관리할 수 있는 시스템을 구현하는 것이다.

이 두 가지 서비스에서 가장 중요한 공통점은 환자나 잠재적 환자를 관리하는 의료인의 요구에 근거한다는 점이다. 그러나 현재 추진되고 있는 대부분의 시범사업의 문제점은 서비스가 IT분야의 요구 혹은 정책적인 요구에 의해 구성되고 의료인에게 이런 서비스에 참여하거나 그 결과를 진료에 사용해 달라고 요청하는 형태로 진행되는 경향이 있다. 이러한 문제들로 인해 아직까지는 서비스가

구현되는 것을 기술적으로 확인하는 효과 이외에 지속적인 서비스 모델로서의 발전을 기대하기가 어려운 것이 현실이다.

7. 결 론

본 시범사업은 보건소를 이용하고 있는 저소득층, 고령자 중심의 건강관리를 위한 u-Health시범사업으로 보건소에서 방문간호를 받고 있는 방문간호서비스 군과 일반 환자로 이루어진 건강지킴이서비스 군으로 구성하여 진행되었다. 방문간호서비스 군은 당뇨, 고혈압 외 관절염 등 복합질환을 갖고 있는 환자들이 대부분이었으며, 건강지킴이서비스 군은 주로 당뇨 환자로 이루어졌다. 본 시범사업을 통해 혈당기, 혈압기, 체성분기, 활동량기 등 총 4개의 생체정보 측정 장비를 통해 생체정보를 수집하여 환자들의 상태를 모니터링하고 이에 따른 결과를 바탕으로 상담을 진행하였다. 서비스 대상자들은 대부분 서비스와 기기 사용에 대해 만족하였으며, 일부 대상자들에게서는 실제 관리를 통한 효과가 나타나기도 하였다. 비교적 짧은 기간 동안이었지만 적극적으로 본 사업에 참여하고, 서비스를 이용한 분들 중에서는 스스로 자신의 생활습관, 식습관 등을 교정하여 증상과 수치가 개선되는 효과를 본 케이스가 조사되었다.

시범사업을 통해 나타난 측정기기와 서비스 제공방식에 따른 문제점, 개선사항 등을 종합해 볼 때, u-Health 서비스가 사회에 정착되어 보편화되기 위해서는 우선 생체정보를 수집하는 측정기기와 그 서비스는 환자가 앓고 있는 질환, 환자상태에 따라 맞춤형으로 제공될 필요가 있다. 대부분의 고령자들은 당뇨와 고혈압 등 만성질환을 앓고 있고 지속적인 관리와 함께 스스로 생활습관을 개선해야 할 필요가 있지만 이들은 스스로 측정기를 사용하고 그 결과를 확인하는데 다소 어려움과 불편함을 호소한다. 따라서 비교적 간편하게 사용할 수 있고 측정결과를 바로 확인 할 수 있는 기능과 UI가 필요할 것으로 여겨진다. 또한, 각 질환별로

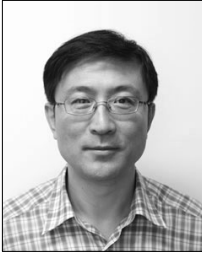
필요한 장비들을 패키지 형태로 제공하고 그에 따른 콘텐츠와 서비스를 묶어서 맞춤형으로 서비스할 수 있는 형태의 모델 개발이 이루어져야 할 것으로 생각된다. 이러한 형태의 서비스 개발을 위해 범용적인 헬스케어 디바이스 및 서비스 플랫폼 개발, 헬스 데이터 전송용 게이트웨이 개발, 헬스 데이터 분석 엔진 개발 등이 선행되어야 할 것이다. 지속적인 기술개발을 통해 u-Healthcare 서비스가 보편화 되고 환자들에게 맞춤형으로 제공가능하게 된다면, 앞에서 언급되었듯이 의사가 약을 처방하듯이 환자의 상태와 거주환경, 가족상황 등에 맞게 u-Health서비스를 처방할 수 있고 환자는 그것을 부담 없이 받아들여 사용할 수 있는 형태로 서비스가 발전해 나갈 수 있을 것으로 예상된다.

참 고 문 헌

- [1] 고령친화 u-홈헬스케어 RIS 사업단, 경원대학교 u-Healthcare RIS 사업단, 계명대학교 의료텔레메딕스사업단, (사)유비쿼터스부산포럼, "U-Health 산업 활성화를 위한 국제콘퍼런스 자료집", 2007.
- [2] 경원대 RIS사업단, "U-헬스케어 산업 활성화를 위한 2007 전국 U-헬스케어 시범사업 사례 심포지엄 자료집", 2007.
- [3] 보건복지부, 보건사회연구원, "보건복지 부문별 지식정보화 전략계획", 2002.
- [4] 이원재, 황인경, 임준식, 이시백, 김형수, 김광기, 이홍재, 김일도, 임재석, "사이버 건강 커뮤니티의 형성과 건강정보 수집체계의 구축을 위한 지역 건강증진 정보시스템 개발 연구", 2002.
- [5] 정보통신부, 산업자원부, "2006 U-Health 산업활성화 전략세미나 자료집", 2006.
- [6] 지경룡, 김동수, 김민철, 이용희, 김세범, 이성기, 김일곤, 광연식, 김주한, 이정환, 유승화, 박래웅, 김승호, 김문규, 박종현, 채영문, 이학중, "유비쿼터스 시대의 보건의료", Jinhan M

- &B, 2005.
- [7] MindBranch Asia Pacific Co., “U-Health 시장 현황 및 전망”, 2005.
- [8] Bruun-Rasmussen, M., K, Bernstein, and C. Chronaki, “Collaboration—a new IT-service in the next generation of regional health care networks”, *International Journal of Medical Informatics*, Vol.70(2003), pp.205-214.
- [9] Duncan, K. A., “Community Health Information System : Lessons for the Future”, *Health Administration Press*, 1984.
- [10] Halamka, J., M. Aranow, C. Ascenzo, D. Bates, G. Debor, J. Glaser, A. Goroll, J. Stowe, M. Tripathi, and G. Vineyard, “Health care IT collaboration in Massachusetts : The experience of creating regional connectivity”, *Journal of the American Medical Informatics Association*, Vol.12, No.6 (2005), pp.596-601.
- [11] National Association of Community Health Centers, Inc. Electronic health information among community health centers : Adoption and barriers. *Fact Sheet #0106*, 2006.
- [12] Suzuki R., M. Ogawa, Y. Tobimatsu, and T. Iwaya, “Time-course action analysis of daily life investigations in the Welfare Techno House in Mizusawa”, *Telemedicine Journal and e-Health*, Vol.7(2001).

◆ 저 자 소 개 ◆

**이 원 재 (health21@kyungwon.ac.kr)**

서울대학교 보건대학원에서 보건관리학 석사학위를 취득하고, 미국 앨라배마대 보건대학원에서 보건학 박사를 받았다. 한국보건사회연구원에서 근무하였으며 현재 경원대학교 의료경영학과 교수로 재직 중이다. 주요 연구 분야는 유헬스케어, 건강증진, 보건정책 등이다. 보건교육·건강증진학회, 보건과 사회과학, 보건행정학회 등에 다수의 논문을 게재하였으며, 지역보건정보시스템, 대학생 문제음주, 사회복지 수요 등 다수의 연구를 수행하였다. 주요 저서로는 보건학개론, 생활과 건강증진, 건강증진론 등이 있다.

**김 혜 정 (ellis@kt.com)**

이화여대 전자계산학과 석사를 취득하였고, 현재 KT 미래기술연구소에서 근무하고 있다. 경원대학교 지역연고진흥사업단에서 진행한 유비쿼터스헬스케어 사업에 참여하였다.

