

고령자를 위한 u-Healthcare 기반의 FitWellness 서비스

김태욱, 오해석

경원대학교 전자계산학과

twkm@ku.kyungwon.ac.kr

Abstract

u-Health 관련 보건 비용의 지속적인 증가와 건강 및 사전 예방에 대한 관심이 증가함에 따라 온라인을 통한 상담, 정보제공, 동영상 서비스 및 e-commerce 등 건강 관련 서비스 시장이 확대가 되고 있다. 특히 노령인구의 급증에 따른 국내 고령층에 대한 실버산업이 대두되고 있다. u-Health 의료산업은 원무행정 분야에 대한 초기 정보화 단계에 있으며, 대학/종합병원들의 IT예산은 급속히 증가하고 있으나, 중소형 병/의원/약국의 경우 IT 투자예산 확보에 어려움이 있다. 이를 대처하기 위해 u-Health와 Wellness를 통합 함으로서 BT, NT 및 IT 관련 기술을 활용하여 u-Fitwellness 시스템을 구축하여 Ubiquitous 네트워크를 통해 고령자를 위한 건강과 의료관련 서비스, 제품, 정보를 제공하고 개인의 삶의 질을 향상시킴으로써 홈 네트워킹 기반 u-Healthcare Total Solution을 통한 융합형 서비스를 제안하고자 한다.

1. 서론

전 세계적으로 평균 수명의 증가 및 저출산으로 인하여 고령화 사회가 빠르게 진행되어지고 있다. 이에 따른 생산가능 인구의 부양부담이 가중되고, 노인의 의료비가 증가하며, 요양보호 수요 노인이 증가하는 등 문제가 발생하고 있다. 이러한 요인으로 인하여 사회, 복지 수요가 늘어남에 따라 국가 재정의 부담은 가중 될 수밖에 없다. 그러나 급속한 고령화 경향은 '위협' 요인이자 새로운 시장을 창출할 수 있는 '기회'이기도 하다[1].

u-Health 산업은 21세기를 주도할 새로운 산업 상품 창출과 기존 제품에 대한 고부가가치 창출을 지원할 포지션 산업으로서, 정보통신기술, 생명공학기술, 환경공학기술, 나노신소재기술 등과 연계되어 새로운 고부가 가치를 창출할 것으로 예상되고 있다. 따라서 건강정보제공 및 의료서비스 지원 휴대폰, 건강을 점검하여 주는 첨단형 자동차, 건강한 삶을 지원해 주는 각종 Wellness 상품, 병원과 환자간 또는 병원과 병원간 의료비 및 제반경비 부담

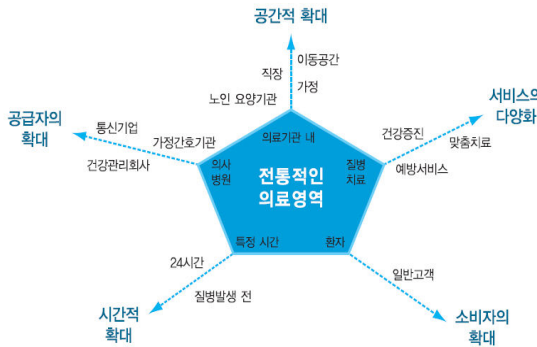
을 절감시켜주는 u-병원시스템, IT 기술을 이용하여 소외된 계층에 대한 건강복지 혜택을 증진시켜 줄 수 있는 각종 의료 산업에 혁신이다. u-Health는 기존의 의료시스템에 인터넷, 모바일 등 정보통신기술(ICT)를 활용하여 의료·보건 정보, 지식, 서비스, 제품을 소비자(개인, 의료기관, 기업)에게 제공 및 소비자의 건강상태를 언제 어디서나 파악하게 할 수 있는 새로운 패러다임의 의료 서비스이다. 또한 u-Health 산업은 정보화, 원격건강관리, 모바일 병원, 의료정보, 전자의료기기, 의료 전자상거래 산업 등 다양한 산업 요소들로 구성되어 하나의 포지션 산업이다. 정보화 기반의 u-Health는 포털 사이트 및 DB를 통한 의료 정보, 사업 솔루션, 국내의 관련 산업동향, 정책동향, 기술동향 등 u-Health 관련 정보 및 지식 확산을 통한 정보화 서비스를 제공하며, 원격건강관리 시스템 및 서비스를 통해 인터넷을 활용하여 재택, 사무실, 공공기관의 개인에게 실시간으로 원격진료, 원격 모니터링, 원격 의료정보 서비스를 제공하고 있다. 모바일 u-Health 서비스 또한 휴대폰이나 PDA 등 모바일 단말기를 이용하여 생체정보나 화상정보를 송수신하는 첨단 의료 복지 서비스를 제공하고 있다[2].

이처럼 현재 u-Healthcare는 치료, 요양 중심의 건강관리 개념으로 향후에는 예방중심의 웰니스(Wellness)로 전문화 될 것으로 예상되며, 그 중 웰니스케어(Wellness-Care)가 u-Healthcare의 핵심 분야로 발전되고 있다. 본 논문에서는 u-Health와 Wellness를 통합 함으로써 BT, NT 및 IT 관련 기술을 활용하여 u-Fitwellness 시스템을 구축 Ubiquitous 네트워크를 통해 고령자를 위한 건강과 의료관련 서비스 정보를 제공하자 한다.

2. 관련연구

u-Health 산업이 등장하게 된 배경으로는 인구의 고령화와 정보통신 기술의 발전이 맞물리면서 의료비 지출에 대한 절감의 필요성과 편리한 의료 서비스를 이용하고자 하는 소비자의 욕구, 병원에 기구축된 IT인프라의 효과를

극대화 시키고자하는 공급자의 욕구 등이 부합되면서 그 기반이 조성된 것으로 볼 수 있다. 2007년 국내 고령화 인구가 전체 인구의 10%에 달하면서 2020년에는 전체 인구의 20% 이상을 고령 인구가 차지할 것으로 예상되고 있다.



* 출처 : u-Health 시대의 도래 (삼성경제연구소, 2007. 5. 2)

<그림 1> u-Health의 범위

또한 OECD국가의 대부분은 이미 2000년에 고령인구 비중이 14%를 넘어 고령사회로 진입하였고, 2050년에는 OECD 대부분의 국가의 3명중 1명이 65세 이상일 것으로 예측되고 있다[1].

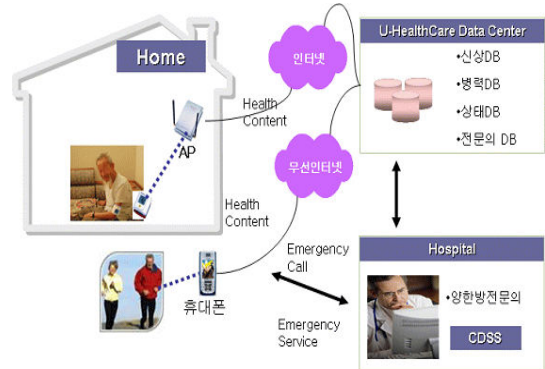
	1980	2000	2050	증가폭 (2050~1980)
호주	9.6	12.4	25.7	16.1
독일	15.4	16.4	29.5	14.1
프랑스	13.9	16.0	29.1	15.3
이탈리아	13.1	18.2	35.2	22.1
일본	9.1	17.3	35.4	26.1
한국	3.8	7.2	34.4	30.5
노르웨이	14.7	15.1	24.4	9.7
폴란드	10.0	12.1	29.5	19.5
스페인	11.2	16.8	35.6	24.4
스웨덴	16.8	17.7	23.2	6.3
영국	14.9	15.7	25.3	10.4
미국	11.2	12.4	20.6	9.4
12개국 평균	12.0	14.8	29.0	17.0
OECD 평균	10.8	13.0	25.2	14.4

* 출처 : OECD population pyramids in 2000 and 2050, 2007

<그림 2> 65세 이상 인구의 비중

급속히 노령화가 진행되는 가운데 국민보험 공단에 따르면 2006년 의료비 지출은 국내 총생산(GDP)의 6.4%(29.7조원)이며, 이 중에서 건강보험 부담비율은 55.1%(1,287)로 급격히 증가되어 국가재정 적자를 크게 심화시킬 것으로 예상되고 있다. 특히 식생활과 생활패턴의 변화로 인한 고혈압과 당뇨등과 같은 만성질환자의 수는 연간 8~10%의 증가율을 보이고 있으며 이들에 대한 의료서비스는 시기적절하지 못할 경우 병원 입원으로 연계되어 결국 의료

비 지출도 급격히 증가되고 있다. 또한 u-Healthcare는 고령자 및 만성질환자의 질병을 원격관리하고 나아가 예방관리를 수행하여 의료서비스의 질과 효율성을 높임과 동시에 의료비를 절감하는 효과를 얻을 수 있는 기술로 예상되고 있다[1][3].

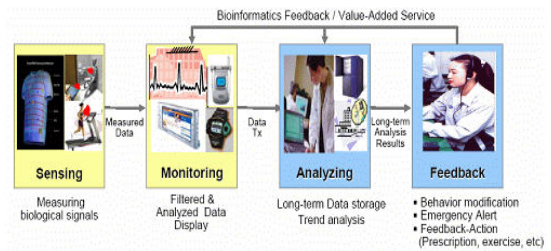


<그림 3> u-Healthcare 시스템

병원의 효율성과 편리성을 도모하기 위한 u-Hospital 분야, 환자/의사가 자유롭게 이동하면서 생체신호 측정과 자동진단 및 응급경보 등이 가능한 모바일 헬스케어(Mobile healthcare) 분야, 아파트나 주택과 같이 가정 내에서 개인의 건강을 체크하고 진단하는 홈 헬스케어(Home Healthcare) 분야와 같이 다양한 서비스 공급자와 소비자가 u-Healthcare 산업에 참여되고 있다.

유비쿼터스 환경에서 제공되는 홈 헬스케어 서비스는 의료공간을 인간의 일상적인 활동뿐만 아니라 경제·문화 활동까지 포함하는 생활공간으로 확장시켰다. 무엇보다 환자의 질병 증상을 완화·치료하는 것에서 일반인의 건강을 증진하고, 질병을 예방하는 것으로 개념이 변화 및 확대되는 추세이다. 또한 점차 의료정보 서비스가 안전성, 효율성, 이용자 중심성, 적시성, 효과성, 균형성 등을 강조하며 발전하고 있다.

u-Healthcare의 핵심 구성요소로는 센싱(sensing) 기술로 인체에서 발생하는 물리적, 화학적인 현상의 변화를 감지하고, 모니터링(Monitoring) 기술은 측정된 생체정보를 1차적으로 가공한다.



자료 : 진변영(2006) '유비쿼터스시대의 보건의료', 장명주(2006) 'u-Healthcare 서비스의 현황과 과제', 한국장부시장연구원

<그림 4> u-Healthcare 핵심 구성요소

분석(Analyzing) 기술은 장시간에 걸쳐 측정된 데이터로부터 건강상태, 생활패턴 등을 나타내는 새로운 건강 지표 발굴하며, 피드백(Feedback) 기술은 건강 상태의 변화를 사용자에게 경고를 한다.

u-Healthcare 센터 또는 에이전트는 만성 환자의 혈압과 혈당, 호흡상태 등의 정보를 환자의 몸에 부착된 센서를 통해 수시로 체크가 가능하며, 센터는 환자의 신상과 병력, 상태 등을 자동으로 추적하고 전문의가 실시간 이를 확인하여 환자의 상태에 맞는 적합한 정보(처방)를 제공해 준다. u-Healthcare는 이러한 시대적 요구에 맞추어 정보의 디지털로화와 통신의 광대역화를 이용해 보건의료 정보를 디지털 기록·저장 및 전송·교환을 가능하게 하였다. 이로 인해 보건의료기관은 다양한 보건의료 정보의 통합과 함께 신속한 진료 시스템을 구축할 수 있게 되었으며, 이로 인해 의료서비스 공급자의 서비스의 질적 향상과 함께 소비자의 비용절감과 새로운 보건의료 영역의 다양한 서비스제공이 이루어지고 있다.

그러나 현재의 u-Healthcare는 활동영역을 제한하고 특정 영역에서만 건강관리 서비스가 가능하고, 생체신호 정보를 수집할 때 필수적인 데이터 전송에 따른 문제는 극복하지 못하고 있다. 또한 치료목적으로 사용되어 건강에 관심이 있는 고령자들은 서비스 활용하기가 쉽지가 않다[1][3][4].

3. 제안하는 FitWellness 서비스

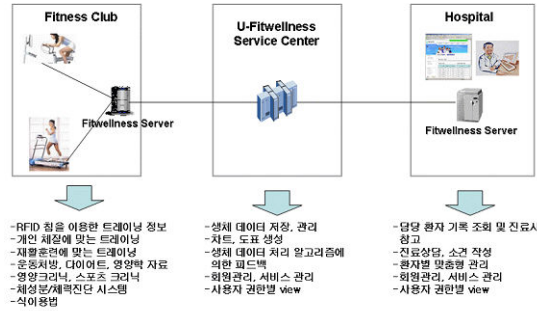
FitWellness는 기존의 의료정보가 아닌 Fitness Club의 사용자의 생체 측정 정보를 저장·관리·모니터 하여 센터에 수집된 자료를 전송한다. 수집된 자료는 개인의 체질특성을 고려 하여 개인의 체질특성에 맞는 건강관리 프로그램을 통하여 가공 처리된다. 또한 안정적인 트레이닝 프로그램으로 인한 개인의 체질특성에 맞춘 건강관리 정보를 제공 받을 수 있다. 이는 퍼스널 트레이너의 고객관리체계를 통해 영양, 생활양식, 트레이닝에 대한 개별화된 프로그램으로 수집된 생체 정보에 맞게 트레이닝을 할 수 있기 때문이다.



<그림 5> u-FitWellness 서비스 구조

특히 실시간 주치의의 건강관리를 통한 트레이닝 정보에 대한 개인의 건강 및 사전예방에 대하여 실시간으로 정보를 제공 받을 수 있다.

<그림 5> 처럼 u-FitWellness 시스템은 트레이닝방법 정립을 통해 신체변화 대응하여 체질특성을 고려한 트레이닝체계를 재정립할 수 있다. 또한 체질정보의 명확성·정시성 부여함으로 체질특성에 맞춘 트레이닝 정보 제공이 가능하다.



<그림 6> 생체 정보 데이터 인덱스

이처럼 u-FitWellness 시스템에서 제공하는 생체 정보는 <그림 6> 처럼 생체 정보를 수집 가공하여 보다 정확하게 건강상태를 실시간으로 모니터링 하여 의료정보 뿐만 아니라 건강관리 서비스를 제공 받을 수 있다.

4. 결론

본 논문에서 제안하는 u-FitWellness 서비스 시스템은 시공간에 관계없는 종합적이고 지속적인 건강관리와 평생운동관리기록에 기초한 개인 단위의 트레이닝을 제공하여 고령자 개인의 건강상태에 적합한 운동정보 및 건강정보를 제공할 수 있다. 또한 고령자 개인의 건강상태에 적합한 트레이닝 서비스를 제공할 수 있다.

이처럼 u-FitWellness 시스템체계 구축으로 홈 네트워킹 기반 u-Healthcare Total solution 통합을 통해 융합형 대국민 복지 서비스를 제공하여 고령자 및 독거노인을 대상으로 디지털 홈사업, u-City사업 등과의 복합사업화 추진하여 대국민 대상 헬스케어 서비스를 조기 정착하고자 한다. 그리고 u-FitWellness 서비스를 활용하여 근거리에서 건강상태에 대한 모니터링과 홈 기반의 보건의료 서비스와 건강관리 서비스를 제공하여 고령자 개인의 건강진단과 가벼운 생활습관성 질병 환자를 대상으로 건강 유지관리 하여 자동 및 수동형 긴급통보 등의 긴급시 활용되는 응급 서비스를 제공하는데 그 목적을 두었다. 이는 u-Health와 wellness산업과 Fitness Club 기반시설에 대한 차원 높은 건강관리 시스템 구축 및 효율적

인 운영 수행으로 유비쿼터스 산업 선진국으로 도약하고자 한다.

참고문헌

- [1] 유희숙, 안정은, “u-Health 산업의 최근 동향”, 한국소프트웨어진흥원 정책연구센터, 2008. 8
- [2] 김태욱, 오해석, “u-Healthcare 기반의 u-Fitwellness 시스템 서비스”, 한국IT서비스학회 춘계학술대회 논문집, pp484-487, 2007. 5
- [3] 김영환, 전자정보센터 산업동향 분석 u-Healthcare 산업동향 분석보고서, 2008. 9
- [4] 오해석, "u-헬스케어 기술 및 표준화 동향," TTA Journal No. 112, 2007. 8
- [5] 손대일, “u-City 구현을 위한 u-Hospital 구현전략”, 전자정보센터, 2006.5
- [6] 손대일, “u-City에서 u-Healthcare의 방향”, 전자정보센터, 2005
- [7] 알앤디비즈, “Ubiquitous-Healthcare 시장 동향”, 전자정보센터, 2006.6
- [8] 정봉현, “디지털 헬스케어 산업동향”, 전자정보센터, 2007.3
- [9] 전호인, “RFID/USN의 Healthcare 관련 응용”, 전자정보센터, 2006.6