

국내외 ICT기반 노인 건강관리 서비스 동향분석

이성현¹, 홍성정², 김경미^{3*}

¹(주)플라이마운틴 대표, ²안동대학교 생명과학대학 간호학과 부교수, ³충북대학교 의과대학 간호학과 부교수

Analysis of Health Care Service Trends for The Older Adults Based on ICT

Sung-Hyun Lee¹, Sung Jung Hong², Kyung Mi Kim^{3*}

¹CEO, R&D Team, Flyingmountain Inc

²Associate Professor, Dept. Nursing, Andong National University

³Associate Professor, Dept. Nursing Science, Chungbuk National University

요약 우리 사회는 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있다. 이러한 초고령화 사회에서는 의료비 증가도 늘어나고 있으며 이 상황은 사회보장제도의 지속가능성을 저하시키는 국가적인 문제로 인식되고 있다. 이를 해결하기 위해 노인 건강관리를 위한 다양한 서비스가 추진되어왔지만 대부분 취약계층, 만성질환 발병 후 건강관리에 집중해 왔으며 예방차원의 건강관리는 부족하였고 대부분 시범사업으로 그치고 있는 것이 현실이다. 이에 본 논문에서는 국내외 노인대상 건강관리 서비스의 현황을 분석하고 이를 근거로 한계점과 개선점을 분석하여 IoT 기반의 토탈실버케어센터 구축을 제안하였다. IoT 기반의 토탈실버케어센터는 다양한 센서, 의료기기, 스마트밴드 등을 통해 노인들의 건강상태를 편리하게 모니터링 할 수 있으며, 이를 바탕으로 긴급히 방문해야 하는 사용자를 구분하여 간호제공자의 시간절약 및 업무의 효율화를 통해 간호서비스의 질을 향상시킬 수 있다. 또한 사용자의 건강상태 변화가 있는 경우 건강간호 중재를 적시에 제공할 수 있을 뿐만 아니라 실시간 영상시스템을 통해 정신적인 어려움을 극복하는데 도움을 줄 수 있다.

주제어 : 커뮤니티케어, 노인건강관리, 정보통신기술, 사물인터넷, 노인, 융합

Abstract Our society is aging rapidly. In this super-aged society, the increase in healthcare costs are considered a national problem that undermines the sustainability of social security. Various services for healthcare for the elderly have been promoted to address this. However, most of them have focused on healthcare after the outbreak of chronic diseases and lack preventive healthcare. Most of the preventive healthcare projects are only pilots. In this paper, the current status of health care services for senior citizens at home and abroad was analyzed and based on this, the limitations and improvements were analyzed to propose the establishment of IoT-based Total Silver Care Center. IoT-based Total Silver Care Center may be conveniently monitored the health status of the elderly through various sensors, medical devices, and smart bands. And based on this, it can improve the quality of nursing services through time-saving and work efficiency of nursing providers. In addition, health care interventions may be provided in a timely manner if there is a change in the health status of users. And real-time imaging systems can help overcome mental difficulties.

Key Words : Community Care, Silver Care, Information & Communication Technology, Internet of Thing, Older Adults, Convergence

*This work was supported by the reaserch grant from Chungcheonbuk-do province.

*Corresponding Author : Kyung Mi Kim(icpkim@chungbuk.ac.kr)

Received December 23, 2020

Accepted May 20, 2021

Revised March 10, 2021

Published May 28, 2021

1. 서론

우리 사회는 세계적으로 유례가 없는 빠른 속도로 고령화가 진행되어 2017년 8월 현재 노인 인구가 전체의 14%를 넘었고, 2026년에는 20%를 초과할 것으로 전망된다[1]. 우리나라 노인의 만성질환율은 89.2%에 달하고 있고, 만성질환 2개 이상을 가지고 있는 노인이 69.7%에 달하고 있을 정도로 노인 건강관리는 중요한 사회적 문제로 대두되고 있다[1]. 이처럼 초고령화 가속화에 따라 의료비 증가도 늘어나고 있으며 이는 사회보장제도의 지속가능성을 저하시키므로 국가적인 문제로 인식되고 있다.

정보통신 기술의 발달로 유헬스(U-health), 스마트헬스(Smart Health) 등이 발전하면서 지역적 의료격차 감소와 의료형평성을 위한 u-방문간호서비스, 재택건강관리서비스 등의 시범사업이 추진되고 있다[2]. 그러나, 기존 노인 건강관리 서비스는 취약한 계층이나 만성질환 발병 후의 건강관리에 집중해 왔으며 예방차원의 건강관리는 부족하였고, 혈압 및 혈당 등 단편적인 데이터만 활용하여 종합적인 건강관리서비스가 부족한 상황이다[3]. 또한 대부분의 ICT (Information & Communication Technology) 기반의 노인건강관리 사업들이 시범사업으로 그치고 있으며, 장기적인 정책으로 연결되지 못하고 있는 것이 현실이다. 따라서 본 논문에서는 국내외 노인대상 건강관리 서비스 현황을 소개하고, 이를 근거로 한계점과 개선점을 분석하여 노인대상 건강관리 서비스의 미래 발전전략을 제시하고자 한다.

2. 국내 노인대상 건강관리 서비스 현황

2.1 중앙정부의 노인대상 건강관리 서비스

2016년 보건복지부에서는 ICT 기반 미래 보건의료 중장기 로드맵 수립을 위하여 8개의 세부목표를 ‘한국판 e-health 로드맵 추진’으로 발표하였으며 세부목표는 노령 인구에 대한 만성질환 관리 효율화, 취약계층의 중증질환 관리, 일반 국민에 대한 건강관리 예방 플랫폼 도입, Public-Private Partnership 촉진을 위한 기반 마련, 파일럿(Pilot) 연구 등 임상연구 활성화 및 지원체계 구축, 국가 연구개발사업과 연계 보건의료 수요 반영, 예방단계의 IT 기반 개인 및 맞춤형 건강증진 사업 수행, ICT 기반 보건의료 기술 및 제도 관련 사회적 합의도출 등이다[4]. 이와 같이 정부는 ICT 기반의 개인 및 맞춤형 건강증진 사업수행이나 보건의료기술 및 제도의 사회적

합의도출 등을 미래 보건의료 정책 로드맵으로 설정하였으나 현재 의료법 제 34조에 의해 의사와 환자 간의 원격의료는 금지되어 있어 스마트 기기를 통해 수집한 환자의 생체정보를 이용한 의료서비스의 제공은 제한되어 있다[4]. 또한 국내에서는 ICT기반 의료기술을 국가 부처의 정책으로 연결하는 것이 부진하고, 그동안 관련 시범사업이 국가 부처별, 지자체별로 산발적으로 이루어져 실제 보건의료사업으로 정착된 예는 많지 않다[4].

ICT 기반 보건의료사업에 대하여 개원의를 비롯한 의사 단체에서는 의사와 환자간 대면진료를 대체하는 각종 방법에 대한 안전성과 유효성에 대한 의문을 제기하며 원격진료라는 테두리 안에서 반대를 하는 입장이다. ICT를 활용한 보건의료서비스는 의사와 환자가 직접 대면하지 않고 원거리에서도 이루어질 수 있으나 현재 의료법에는 의료업에 종사하는 의사, 치과의사, 한의사로 ‘원격지 의료인’을 한정하고 있고[5], 이들 간 접촉이 아닌 경우는 보건의료서비스 제공에 대한 권한이나 위임의 범위가 불분명하다. 특히 현지의 접촉 주체가 비의료인인 재가 환자 개인인 경우는 전문성을 가진 의료인의 개입이 없으므로 이로 인한 문제가 발생할 수 있다[5]. 또한 ICT 기반 보건의료사업이 필요한 대상자는 노인이나 장애인과 같이 사회적 소외 계층이 대부분이지만 ICT 기반 기기들은 비교적 고가이므로 국가의 전폭적인 지원이 없는 확대 사용하기가 어렵다. 또한 노인층의 경우에는 ICT 기기에 사용에 대한 취약자들로 모바일 앱을 사용한 보건의료서비스를 적용하기가 어렵다. 산업적인 측면에서 ICT 의료기기가 개발되더라도 앞서 언급한 제도의 한계로 인해 의사와 의사간의 원격협진만 허용되고 있어[5] 의사와 환자간의 직접 의료기술의 적용은 어려우며, 비의료인은 물론 의사가 아닌 의료인의 일반적인 건강관리와 예방에도 제한이 있으므로 여러 가지 기기개발과 사용에 대한 R & D (Research & Development) 연구 후에는 실제로 활용되는 예는 거의 없는 것이 현실이다. 저출산 고령화 현상의 가속화에 따른 돌봄 수요가 증가하고 있고, 고령화에 따른 의료비가 증가하고 있으므로 2018년 정부는 포용적 복지 구현 방안으로 커뮤니티 케어를 추진하는 것으로 지역사회 중심 보건복지 서비스 제공 로드맵을 마련하였다[6].

이에 2018년 3월에 보건복지부의 모든 관련 부서가 커뮤니티케어 추진본부를 구성하였고 5월에는 노인, 장애인, 아동, 전달체계 등 커뮤니티케어 관련 전문지식과 경험이 있는 전문가들로 구성된 커뮤니티케어 전문위원회를 설치 운영하기로 하였다[7]. 커뮤니티케어의 주요

개념은 지역사회에 거주하면서 개인의 욕구에 맞는 복지 급여와 서비스를 누리고, 지역사회와 함께 어울려 살아가며 자아실현을 할 수 있도록 하는 사회서비스 체계를 말한다. 돌봄이 필요한 대상은 재가돌봄 서비스를 받고 있는 대상자, 시설이나 병원에 입원하고 있으나 입원이나 입소의 필요성이 낮은 사람, 시설이나 병원으로 새로 입소 또는 입원하는 사람 중 재가생활이 가능한 대상자이다[7]. 커뮤니티케어의 비전은 지역사회 커뮤니티케어 인프라 강화를 통해 지역사회의 힘으로 돌봄이 필요한 이들이 자신이 살고 있는 곳에서 어울려 살아갈 수 있는 나라를 만드는 것이다[7]. 보건복지부에서 커뮤니티케어 추진을 위해 검토하고 있는 과제는 크게 5가지로 첫째, 돌봄과 안전 등의 서비스 확충 둘째, 지역사회 중심 건강관리체계 강화 셋째, 돌봄이 필요한 사람의 지역사회 정착지원 넷째, 병원과 시설의 합리적 이용을 유도하는 제도 개선, 다섯째, 지역사회 커뮤니티케어 인프라 강화 및 책임성 제고 등이다[7]. 돌봄과 안전 등의 서비스 확충은 장기요양 수급자를 OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) 선진국 수준으로 확대하고, 장기요양 수급을 받지 못하거나 장애인의 경우는 주간활동서비스, 노인돌봄, 가사간병 등의 사회서비스를 제공함으로써 지역사회 생활을 지원하는 것이다[7]. 그리고 IoT 활용 스마트 홈, 안전·안부 확인 및 AI 활용 맞춤형 인지·정서기능강화 등의 서비스를 발굴하고 지역사회 서비스 투자사업 표준 모델 반영 추진을 포함한다[6]. 지역사회 중심 건강관리체계 강화는 장애인, 중증소아환자, 가정형 호스피스, 정신건강 사례 강화를 포함하는 재가 취약계층의 건강권을 보장하는 것을 의미한다. 또한 고혈압이나 당뇨 등의 합병증 예방을 통해 불필요한 입원을 방지하기 위하여 동네 병원의 의사가 대면, 비대면 서비스를 제공함으로써 만성질환의 관리를 강화하는 것이다. 뿐만 아니라 보건소 맞춤형 건강관리 서비스를 확대하고, 지역사회의 의약단체, 간호인력, 건강생활 지원센터, 건강보험공단 등을 활용한 지역사회 중심건강지원을 강화함으로써 통합적인 건강관리 방안을 마련하는 것을 포함하고 있다 [7]. 돌봄이 필요한 사람이 지역사회에 정착하는 것을 지원하기 위하여 병원 등에서 지역사회로 복귀를 지원함으로써 지역사회 돌봄 연계로 경로를 설정하며, 여기에는 장애인 주거 공간이나 공공 실버주택 확대, 노인 공동거주 모델 개발 등이 포함된다[7]. 병원, 시설의 합리적 이용을 유도하는 제도 개선은 의료적 필요성이 낮은 불필요한 입원에 대한 관리를 강화하거나 장기입원자 사례 관리 확대 등을

통해 의료관리 체계의 개선을 도모하고, 요양병원 적정성 평가나 복지시설 거주 장애인의 계속 거주 의사를 확인하여 탈시설을 하게 함으로써 지역사회 복귀를 연계하는 것을 포함한다[8]. 지역사회 커뮤니티케어 인프라 강화 및 책임성 제고는 커뮤니티케어를 위해 지역사회복지 자원의 기능과 연계를 강화하고 지자체와 지역사회보장협의회체 및 사회복지관 사이의 정보 연계와 사례관리를 활성화하며 지자체가 커뮤니티케어의 주체로서 지역사회 통합 건강증진 사업이나 지역사회서비스 투자사업 등을 연계하여 추진함으로써 역할 강화를 도모하는 것이다. 구체적으로는 읍면동 케어 통합 창구를 설치하여 보건·의료, 돌봄·복지, 정착지원 등의 업무의 게이트웨이 기능을 수행하는 것이다.

보건복지부는 2019년 1월 '지역사회 통합 돌봄(커뮤니티케어)' 선도사업추진 계획을 발표하고 기초자치단체를 대상으로 커뮤니티케어 선도사업 공모를 하였다[2]. 보건복지부가 2019년 1월 발표한 지역사회 통합 돌봄(커뮤니티케어) 선도사업에 의하면, 지역사회 통합 돌봄(커뮤니티케어)은 케어가 필요한 주민(노인, 장애인 등)이 본인이 살던 곳(자기 집, 그룹홈 등)에서 각 개인의 욕구에 맞는 서비스를 누리고 지역사회와 함께 어울려 살아갈 수 있도록 주거 보건의료 요양 돌봄 독립생활 지원이 통합적으로 확보되는 지역주도형 사회서비스 정책을 말하며 커뮤니티케어 제공 보편화를 위해 3단계의 지역사회 통합 돌봄 로드맵을 제시하고 있다 [2].

지역사회 통합 돌봄(커뮤니티케어) 선도사업에서[2] 제시한 기본 모델에 따르면 노인통합돌봄모델, 장애인 자립생활 지원모델, 정신질환자 지역사회 정착지원모델, 노숙인 자립지원 모델 등의 선도사업을 통해 커뮤니티케어 모델을 개발하고 실증검토과제연구와 종합계획수립을 통해 2025년에 커뮤니티케어 제공기반을 구축하며 2026년에는 커뮤니티케어를 보편적으로 제공하는 것을 목표로 하고 있다.

2019년 4월 보건복지부의 커뮤니티케어 사업에 노인과 관련하여 광주 서구, 경기 부천시 충남 천안시, 전북 전주시, 경남 김해시 등 총 8개 지자체가 선정되었다[9]. 보건복지부에 따르면 광주 서구의 사업은 커뮤니티케어 전담조직을 설치하고 전체 18개 동을 5개 권역으로 나누어 5개 권역 중심 종합병원이 권역 내 노인을 전담 관리하여 운영하는 것이다[9]. 경기 부천시는 10개 광역동을 거점 다직종 케어커뮤니티로 구축하고, 케어전담팀이 돌봄이 필요한 노인을 방문하여 통합돌봄서비스를 제공한다[9]. 충남 천안시는 공공 거점 종합재가센터를 신설하

여 돌봄서비스를 제공하고, '천사(천안시 사례관리) 슈퍼 비전단'이라는 전문가 사례관리팀을 꾸려 통합돌봄을 제공한다[9]. 전북 전주시는 치매안심센터에 케어안내창구를 설치하고, 거동이 불편한 노인이 병원 외래 방문할 때 동행하고 이동비를 지원한다[9]. 경남 김해시는 사례거점 기관인 '희망 e음' 센터와 종합재가센터를 통한 서비스를 제공하며 구체적인 사업으로는 노인 등 교통약자에게 콜택시를 지원하고, 노인의 주거서비스(1인가구 14㎡ 이상, 안심전등 비치, 냉온수 완비 등)와 돌봄서비스(방문 요양+간호서비스 주 2회 1시간 이상 방문 등)의 최소기준을 마련하며 준수여부를 점검한다[9]. 이외에도 부산진구, 경기 안산시, 경기 남양주시, 충북 진천군, 충남 청양군, 전남 순천시, 제주 서귀포시 등 8개 지자체는 노인 예비형 선도사업 지역으로 선정되었다[9]. 이들 지역은 선도사업 지역처럼 재정 지원은 받지 못하지만, 복지부가 주도하는 각종 시범사업 등을 활용해 지역에 특화된 서비스를 개발할 수 있다.

2.2 지방자체 단체의 노인대상 건강관리 서비스

충청북도 지역은 2016년 현재 고령화율이 14.7%이고, 2035년에는 31.1%로 크게 증가할 것으로 예측하고 있다[10]. 충청북도가 추진하고 있는 어르신 복지정책은 노인과 장애인의 삶의 질 향상을 전략 목표로 하고 있다. 충청북도 내 노인의 건강하고 안전한 노후 생활과 여가 생활조성을 위해 치매·중풍 없는 사업의 일환으로 치매 극복 어울림 한마당 행사, 치매상담센터 설치·운영, 9988 행복나누미 사업, 9988 행복지킴이 사업, 노인돌봄서비스 지원, 결식우려 노인 무료급식 운영 등의 사업을 추진하고 있다[11]. 청주시의 상당구 보건소에서는 2017년부터 만성질환 진단을 받은 30대에서 50대 성인을 대상으로 건강관리 실천 여부와 심박수, 소모 칼로리 등을 모바일 앱을 통해 전송하여 건강관리를 받는 모바일 헬스케어 시범사업을 시행하고 있다[12].

경기도는 2005년 7월부터 2008년 6월까지 산업자율부의 지원으로 경원대학교 u-헬스케어 사업단에서 독거노인을 대상으로 각 가정에 혈당기, 혈압계, 활동량기, 체지방 측정기기 등 전자기기를 보급한 후, 사용자의 생체신호를 수집하고 모니터링하여 건강 관련 조언을 하는 u-헬스케어 시범사업을 진행한 바 있다[13]. 2018년 경기도복지재단에서는 중앙정부의 주요 복지정책인 커뮤니티케어에 대한 이해를 통해 경기도의 적절한 대응방안을 모색하고자 콜로키움을 열었으며 2018년 11월부터는 경기도형 커뮤니티케어 시스템 구축 및 운영방안 연구를

진행하였다[5].

전라북도는 고령화시대를 대비하여 웰니스 라이프케어 산업기반 구축사업을 2018년부터 2024년까지 추진하고 있다[14]. 주요 사업 내용은 ICT 융복합 웰니스 라이프케어 R & BD(Research & Business Development) 센터 구축, ICT 융복합 웰니스 라이프케어 소재 부품 생산 기술지원 센터, ICT 융복합 웰니스 라이프케어 산업 임상실증센터 구축, ICT 융복합 웰니스 라이프케어 인력 양성사업을 포함하며, ICT 융복합 웰니스 라이프케어 연구개발 강화를 위한 전라북도 전통자원과 연계한 ICT 융복합 웰니스 라이프케어 제품이나 시스템, 서비스 등을 개발하는 내용으로 구성되어 있다[14]. 10대 중점투자 산업으로 개인 맞춤형 헬스케어를 지정하고 스마트화 영역에서 생애주기별 맞춤형 자가적용 라이프케어서비스 개발을, 플랫폼화 영역에서 노인건강 웰니스 인텍스 플랫폼 개발을 R & D 기술개발사업의 주요 내용에 포함하고 있다[14].

3. 해외 노인대상 건강관리 서비스 현황

3.1 핀란드

핀란드의 의료서비스는 기초자치제 쿤타(kunta: 핀란드의 행정구역으로 지자체)가 책무를 부담하고 있고, 지역 내의 환자정보를 기관간 공유할 수 있는 EHR(Electronic Health Record) 시스템이 구축되어 있다[15]. 핀란드도 한때는 집단시설 간병이 주류였지만 90년대부터 재택간병으로 바뀌고 있다. 재택간병 담당은 라히호이타야(Lahihoitaja: 영어명칭 practical nurse)로 불리고 있는 사회·보건의료 공통기초자격을 가진 사람들로, 보건의료분야와 사회서비스 분야의 일상적인 케어를 담당한다. 라히호이타야는 보건의료부문의 7개 자격과(준간호사, 정신장애 간호보조, 치과보조, 모보/보육, 페디케어사(발관리), 재활조수, 구급구명사) 사회케어 부문의 3개의 자격(지적장애복지사, 홈헬퍼(Home helper), 종일보육사) 등 총 10개의 자격을 모아 생긴 자격이다[15].

핀란드에서는 사회복지와 헬스케어혁명 SOTE(Social and Healthcare Reform: 보건복지개혁 관련 법안)를 2020년을 목표로 추진하고 있다. 이것은 현재 기초자치제 쿤타(kunta)가 중심으로 행하고 있는 의료나 사회복지 서비스를 19개의 주지역(makunta)이 광역으로 책임을 지는 형태가 되어 의료와 사회복지서비스를 통합하여 개인의 수요에 맞추어 선택할 수 있도록 추

진하고 있다. 이를 위해 온라인으로 이용할 수 있는 e서비스를 다양화하는 것을 포함하며, 이는 고령화가 진행되고 있는 소규모의 재정적으로 약한 시, 군, 촌에서는 의료나 사회복지 서비스의 제공이 어려우므로, 어느 지역이든 적절한 의료 및 사회복지 서비스를 확보하지 않으면 안된다는 문제 인식을 배경으로 출발하였으며, 주 지역(makunta)에서 보다 폭넓은 의료나 사회복지 서비스의 제공을 하는 것으로 이 문제를 해결하고자 하는 것이다[15].

헬싱키시 서비스센터에서는 ICT를 활용한 실버케어 서비스를 늘리고 있다. 시큐리티혼은 손목시계형의 통보 장치로 응급시에 이용자가 버튼을 누르는 것으로 스태프가 달려오는 서비스이다[15]. 2018년 기준으로 약 3,000명이 이용하고 있고, 혼자 거주하거나 근처에 친척이 살고 있지 않은 고령자가 많이 이용하고 있다. 이들은 한번 쓰러진 경험이 있거나, 자신이 쓰러진 것에 대해서 주위에 아무도 모르는 것을 두려워하는 사람들이다. 손목시계형으로 건강상태를 모니터링할 수 있고, GPS기능도 추가되어 있다. 치매고령자가 증가하고 있어 행방불명되는 경우도 많기 때문에 GPS기능은 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 서비스 대상자는 본인의 희망보다는 헬싱키시 측에서 필요하다고 생각되는 사람을 지정하고 있다. 매년 2, 3회 각 개인의 상황을 조사하여 해당 서비스가 필요한지 여부를 결정한다. ICT를 활용한 서비스에 거부감을 표하는 고령자는 소수 존재하며, 지급된 웨어러블 디바이스를 빼기 위해 가위로 잘라버리려 했던 고령자도 있었으나, 그 디바이스가 없으면 생활할 수 없을 만한 대상자에게만 제공되므로 만약 거부를 한다면 간호시설에 들어가야만 한다. 서비스 제공결정에는 본인의 의지 또는 가족이나 후견인(법적 후견인이 아니어도 됨)이 승인한다[15].

헬싱키시에서는 자택에서 요양 중이며 간호나 간병이 필요하나 스스로 움직일 수가 없거나 혼자 거주하고 있어 케어할 사람이 없는 시민(어린이나 고령자까지도 대상이며 장애를 가진 시민도 포함됨)을 대상으로 가정방문을 통한 케어를 실시하고 있으나, 그 부담이 커 쌍방향 비디오시스템을 이용한 버추얼케어를 시작하였다[15]. 버추얼케어 도입의 배경은 고령화에 따른 서비스이용자가 증가하고 있으나 이를 담당할 인력이 부족하여 이에 대한 해결책이 필요했기 때문이다. 서비스센터에서는 2012년부터 파일럿 프로젝트를 개시하여 기술적인 연구 개발을 포함한 2년간 시험기간을 가지고, 그 이후 2014년부터 본격적으로 도입되고 있다. 버추얼케어는 약

2017년 기준 약 600명이 이용하고 있는 서비스로 1년 뒤 1,100명까지 이용자를 증가시키는 것을 목표로 하였다. 버추얼케어는 약을 꼭 먹었는지, 식사를 하고 있는지, 재활운동을 하고 있는지 등의 확인을 온라인으로 실시한다. 재활운동은 가정에 실제 방문했을 때 의자에 앉은 자세로 할 수 있는 간단한 재활운동 등을 지도하며, 온라인에서도 자택에 있는 이용자가 재활운동 하는 것을 지켜보거나 말을 건네거나 할 수 있다. 센터에서는 큰 모니터에 복수의 이용자의 화면을 분할하여 투영할 수 있게 되어 있어 작업치료사가 동시에 여러 명의 이용자에게 15~30분 정도의 단시간 재활지도를 하거나 격한 운동이 아닌 골절환자가 팔꿈치를 올렸다 내렸다 할 수 있는 정도의 작업치료사의 동작을 촬영한 비디오를 상영할 수도 있다. 본격적인 재활이 필요한 사람은 재활운동 센터에서 시술을 받을 수 있다. 버추얼케어에서 재활운동시 이용자가 넘어질 위험이 있을 수도 있으나 실제로는 그러한 현상은 발생하지 않았으며 발생할 경우 긴급히 방문하는 것으로 보완 중이다. 방문케어의 비용은 1회당 45유로나 버추얼케어의 1회당 비용은 5유로 정도로 매우 저렴하다. 실제 방문케어에서는 1명의 스태프가 1일 5회 정도 방문했기 때문에 85%로 극적으로 비용이 감소된다. 이는 비용이 감소하는 것뿐만 아니라 이동에 발생한 이산화탄소를 줄이는 등 환경보호차원에서도 긍정적인 영향이 있다. 버추얼케어는 지원 인원을 줄일 뿐만 아니라 한정된 인력을 효율적으로 활용할 수 있는 것을 목표로 한다. 버추얼케어는 4년간에 걸쳐 서비스를 제공한 결과 기술적인 면에는 문제가 없었으나 운용방법에 있어서는 개선하지 않으면 안되는 부분이 남아 있다. 예를 들면 이용자는 고령자나 치매증상이 있는 사람이기 때문에 자택에 설치되어 있는 태블릿의 전기요금을 절약하기 위해 전원코드를 뽑거나 하는 등 생각지도 못한 행동을 하는 경우가 있었다. 따라서 버추얼케어를 도입하는 가정에는 태블릿이나 통신설정을 하는 전문팀이 파견되며 장비 도입뿐 만 아니라 유지관리나 이용자와의 트러블 대응도 담당해야한다[15].

3.2 일본

일본의 커뮤니티케어는 지역포괄케어시스템을 표방하며 'Aging in Place(지역사회 계속 거주)'를 실현하고자 하였다. 일본의 경우 고령자의 병원입원, 의료비의 증가라는 것을 매우 중요한 문제로 인식하고 병원에서 지역사회로의 전달 체계를 개편하기 위한 커다란 흐름 속에 지역포괄 케어시스템을 고려하고 있다[16]. 지역포괄케

어는 입원으로부터 재택생활을 지원하는 지역자원체계를 구축하는 것으로 30분 거리에 지역포괄센터를 설치하여 사회복지사, 간호사의 종합상담, 권리보호, 연계를 통한 지역지원체계를 구축하고 있다[16]. 2014년 기준 인구 1만명 기준 4,557개소의 지역포괄센터가 설치되어 있다 [17].

일본의 지역포괄서비스는 매우 다양하며, 그 중 거주하는 곳에서 이용하는 서비스는 홈헬프(방문개호), 가정방문을 통한 일상생활관리 서비스(방문개호원), 방문간호, 목욕(방문입욕개호), 방문재활, 주택요양 관리지도(의사, 치과의사, 약사, 영양사 등이 방문하여 영양생활에 필요한 조언을 하는 서비스), 복지용구 대여, 복지용구 구입비 환불 서비스, 일상생활 용구 대여 또는 제공, 주택 개조비 환불 서비스, 고령자 생활지원 등이 있다[16].

2018년 일본의 개정개보보험법이 적용되면서 개호 복지용품, 개호용 로봇 등을 포함하는 개호시장에 대기업들이 진출을 모색하고 있으며 일본 정부에서는 간병인력 부족을 대비하여 간병로봇 산업을 적극 육성 중이다 [18]. 간병로봇은 기능별로 보행보조, 배설처리, 모니터링, 이동지원, 목욕지원으로 분류하며 이중 모니터링 기능의 로봇은 센서나 커뮤니케이션 기능을 통해서 고령자의 움직임을 감지함으로써 낙상이나 치매환자의 배회 등으로 인한 돌발사고 예방이 가능하다[18].

이바라키현 카사마시에서는 ‘간호검진 네트워크’ 라고 하는 IT 기반 간병활동을 진행하고 있다. ‘간호검진 네트워크’에는 시청, 케어매니저, 약국 등의 사업자가 참여하고 있으며 이들은 서로 고령자의 DB (Data Base)를 공유한다. 이로써 이전에는 케어매니저가 수시로 시청을 방문하여 간병이 필요한 고령자 정보를 확인했었으나 이 시스템을 운영한 이후 DB 열람을 통해 고령자 정보 확인이 가능해져 방문케어 제공이 더욱 효율적으로 이루어졌다는 평가를 받고 있다. 또한 시내 구급차에도 네트워크 연결 태블릿이 설치되어 노인 구급 이송 시 이송 대상자의 병명과 통원 병원을 즉시 확인할 수 있으므로 응급처치가 효율적으로 이루어지고 있다[18].

일본에서는 기업의 활동도 활발한데 2013년 창립된 벤처기업 코코로미는 5,000엔/월의 요금으로 고객마다 전속 상담원을 배치한다. 전속 상담사는 고객인 노인들과 통화를 한 후 통화 내용 관련 리포트를 당일에 가족에게 발송하여 현재 상태와 변화를 즉각적으로 확인할 수 있게 하는 서비스를 제공하고 있다[18]. 이외에도 재택의료, 방문간병, 지역 비영리단체 등의 고령자 케어 사업체를 포괄적으로 지원하기 위한 클라우드 서비스를 개발하

고 월 7~10만엔(한화, 70만원~100만원)의 비용으로 다양한 서비스를 제공하고 있다. 이 서비스는 활동 센서를 통해 노인의 정보가 수집되어 클라우드에 저장되고 노인이 소지하고 있는 모바일 기기로도 전송된다. 전송된 노인의 행동패턴을 분석하여 평소 패턴과 다른 이상 행동 징후가 포착되는 경우 활동 센서가 가족이나 간병인에게 이를 적시에 알려 준다. 또한 고령자가 위급한 상황에 처했을 때 휴대용 전용단말기를 통해 경비원을 호출할 수 있는 서비스도 상용화 되었다.

3.3 그 외 국가

네덜란드 알크라드(Alkmaar)시에서는 지자체의 스마트케어의 프로젝트 일환으로 다양한 센서들이 설치된 스마트홈을 구축하여 고령자를 위한 기기나 서비스의 연구 개발을 위한 리빙랩(Living lab)을 설치하였다[15]. 알크라드 시가 리빙랩을 설치한 이유는, 주민이 고령화되어도 독립적으로 집에서 계속 생활할 수 있도록 하는 법률을 만들었고, 그것을 지자체가 담당하도록 정했기 때문이다[15]. 이곳에서 일하는 정규 스태프는 시에서 파견된 직원은 1명뿐이고, 방문자에 대한 지원은 고령의 자원봉사자들이 담당하고 있다. 자원봉사자들은 근처에 사는 주민으로 이곳이 지역의 커뮤니티 거점으로 되고 있다. 리빙랩이 있는 곳은 역 바로 옆에 있는 쇼핑몰 2층이며, 쇼핑과 함께 자원봉사도 할 수 있다고 좋은 반응을 보이고 있다. 하우스 내에서는 큰 회의실도 설치되어 있어 시의 회의나 워크숍 등이 개최되기도 한다. 또한 시민을 위한 강습회 등도 기획되어 있어 고령자를 위한 스마트폰의 사용법 강습도 실시되고 있다[15].

미국에서는 노인연금, 의료혜택, 근로조건 차별 금지, 소득보장, 건강보호 등에 관한 기반을 마련하고 있으며, 노인이 집과 지역사회에서 자립·건강을 유지하며 살아가도록 재가·지역사회 지원, 영양돌봄(공동배식/식사배달), 예방적 의료, 만성질환 자기관리서비스 등을 제공하고 있다[17]. 미국은 정부가 주도적으로 스마트 헬스케어 사업을 지원하고 있고, 국민의 수용도도 높아 글로벌 스마트 헬스케어 시장의 50% 이상을 차지하는 것으로 평가된다. 고령자를 위한 원격모니터링 서비스 시스템을 이용하여 가정에서 개인의 생체 및 질병 정보를 수집하고 실시간으로 확인함으로써 질병의 사전 예방조치, 개인맞춤형 홈케어를 통한 감염 및 재발 방지에 활용하고 있다. 미국에서 스마트 헬스를 이용한 건강관리서비스는 주로 사기업을 중심으로 이루어지고 있다. 이러한 서비스의 예로는 인텔과 같은 기업에서 양로원을 운영하는 것과,

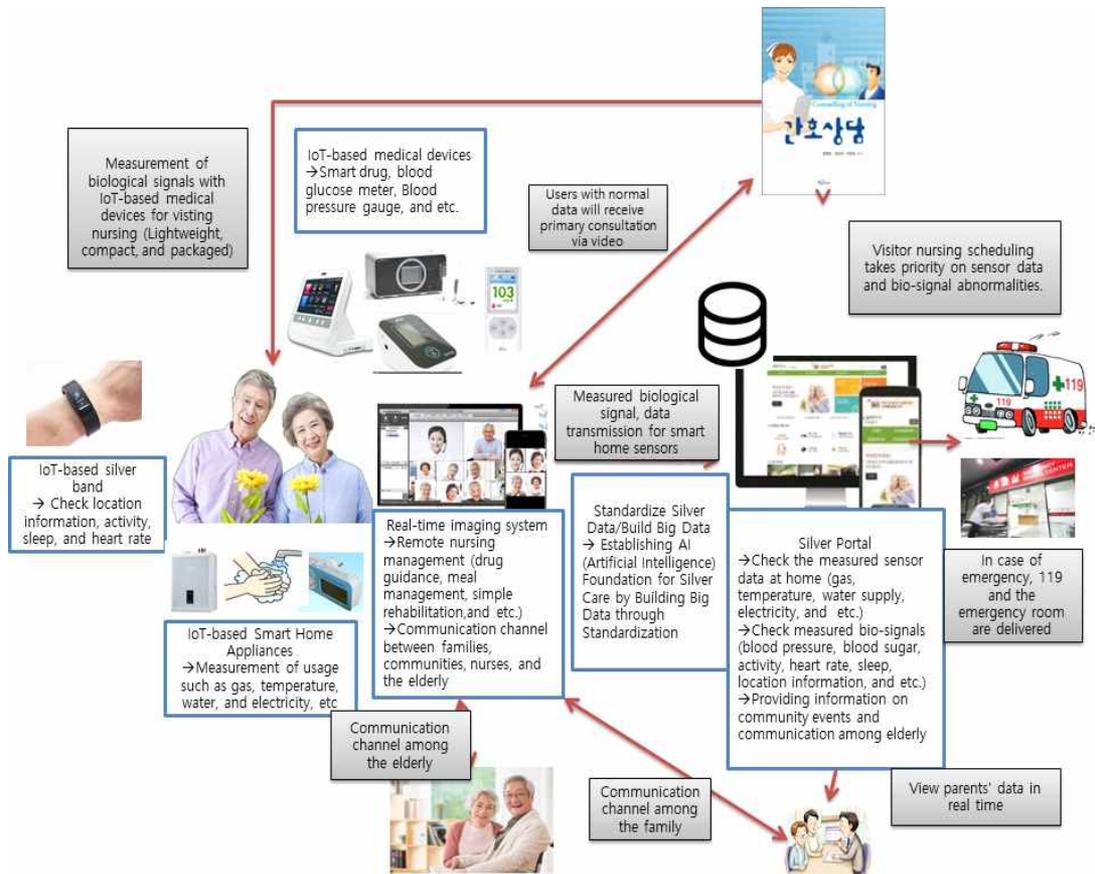


Fig. 1. A Concept on the Establishment and Operation of Total Silver Care Center based on IoT[21]

건강체크 변기센서, 침대센서, 약복용 알림시스템 등이 있다. 또다른 형태로는 개인에게 연결된 측정장치에서 측정된 생체신호를 일정한 시간마다 매일 중앙의 데이터 센터로 전송하고, 데이터센터에서는 의료 전문가가 24시간 환자의 상태를 모니터링하여, 이상이 있는 환자에게 방문간호사를 파견하여 상황을 점검하는 등의 서비스를 제공하는 것이 있다.

영국은 1991년 커뮤니티케어법을 제정하여 지역사회 중심의 케어매니지먼트 시스템인 ‘커뮤니티케어’ 제도를 운영하고 있으며, 이 제도는 아동보호(child social care)와 성인보호(adult social care)로 구성되어 있다[20].

4. 결론 및 제언

우리나라는 고령인구가 매우 빠른 속도로 증가하고 있고, 만성질환을 가진 노인의 비율도 높지만, 일반적인 노

인의 건강행태 개선이나 체계적인 건강관리를 위한 국가 사업은 미흡한 상황이다. 즉 노인은 건강상태의 변화가 많으며 이를 효과적으로 관리하기 위한 국가 보건사업이 필요하지만, 현재 우리나라는 취약한 계층만이 건강간호 서비스를 제공받고 있으며 취약한 계층이 아닌 일반노인에 대한 지역사회 건강관리시스템은 고려되지 못하고 있다. 지역사회 통합건강증진사업은 취약한 계층 대한 건강관리서비스를 제공하는데 유용한 사업이지만, 노동집약적이고 방문횟수에 제한이 있어 건강상태의 변화가 많은 노인 대상자의 건강관리에 충분하다고 하기 어렵고, 통합건강증진 사업 대상자 외의 노인을 위한 지역사회건강관리 시스템은 미흡한 상황이다. 또한 최근 보건복지부에서 추진하고 있는 커뮤니티케어사업 또한 일상생활 수행에 제한이 있는 노인, 장애인, 정신질환자, 노숙인 등에 제한되어 있어 일반적인 노인을 대상으로 한 예방 차원의 사전케어는 포함하지 않고 있다.

또한 ICT 장비를 연계한 노인대상 건강관리서비스들

이 추진되어 왔으나, 전문인력에 의한 건강관리로 이어지지 못하여 기기의 개발에 그친 경우가 많았고, 혈압 및 혈당 등 단편적인 데이터만 활용하여 종합적인 건강관리 서비스를 제공할 수 없었다. 뿐만 아니라 보건소 방문간호사의 경우 각종 조사지와 대상자 수집 데이터를 보건소 웹에 자료를 입력하게 되어 있어 불필요한 업무에 리소스가 낭비되고 있다. 또한 보건소를 중심으로 한 방문 건강사업에서는 방문간호사가 직접 방문 또는 전화로 대상자의 건강위험요인, 건강문제와 증상 조절여부 등을 조사표를 이용하여 조사하고 보건기관통합정보시스템에 입력하여 건강위험군을 관리하고 있다. 그러나 이는 혈압측정이나 혈당측정, 문진과 시진에 주로 의존하므로 대상자의 전반적인 건강상태를 생리학적 자료로 파악하여 생활관리나 건강행태 인식 개선의 활용자료로 사용하는데 제한이 있다. 또한 데이터 정리에 매우 많은 시간이 소요되어 업무 부담이 매우 클 뿐만 아니라 방문이 몇 개월 단위로 제한되어 있어 건강상태 변화가 많은 노인대상자들의 지속적인 건강관리가 어렵다. 반면 해외 선진국을 중심으로 재택간병은 이미 90년대부터 시작되어 다양한 시도와 시행착오를 겪으며 정착되어 왔으므로 우리나라에서 노인대상 커뮤니케어 실현 시 이를 적극적으로 반영할 필요가 있다. 우선 질환이 없는 일반 노인을 포함한 건강관리로 보편적 복지를 실현하고, 체계적이고 지속적인 건강관리를 통한 노인 생활습관 개선과 사전 만성질환 예방 노력이 필요하며, 노인의 건강 악화뿐만 아니라 차후 건강보험재정의 악화를 막기 위해서도 예방차원의 방문간호 서비스와, 건강데이터 분석을 기반으로 한 지속적인 건강상태 유지·관리방안을 정책적으로 강화해야 한다. 또한 노인 대상자의 특성을 반영하여 지속적인 건강관리에 유용한 건강데이터를 손쉽게 수집할 수 있고, 수집된 건강데이터를 기반으로 건강변화에 대한 상시 대응과 간호를 제공하기 위한 효율적인 플랫폼 구축이 필요하다. 이를 위해서는 Fig. 1과 같이 IoT (Internet of Thing) 기반의 토털실버케어센터 구축을 고려할 수 있다[21]. IoT는 유무선 네트워크 기술을 이용하여 사람과 사물들을 연결하고 사물과 사물이 통신하고 정보를 공유하게 하여 네트워크를 구축하는 개념을 지칭한다 [22]. 특히 노인은 일반적인 ICT장비들은 사용이 어려울 수 있으므로 자동으로 다양한 센서를 측정하고, 측정된 정보를 데이터 센터나 전문가, 보호자에게 전송할 수 있는 IoT는 실버케어에서 매우 편리하게 활용될 수 있다. 즉 전기, 수도, 가스 등의 이용 상황이나 이용자의 신체동작 등을 감지해내고, 낙상사고 등을 알 수 있고

록 가정내에 다수의 IoT 센서를 설치하며, 센서의 정보를 종합하여 확인하면서 간호자의 도움 필요 여부를 확인하여, 일반사용자와 긴급히 방문해야 하는 사용자 구분이 가능하다.

또한 IoT 기반의 의료기기와 스마트밴드를 이용하면, 기기자체에 통신기능을 포함하고 있기 때문에, 별도의 게이트웨이가 없어도 측정된 생체데이터가 바로 서버로 전송되어 일반 노인은 물론 스마트폰 등을 사용하기 어려운 초고령의 노인들의 건강상태 변화를 편리하게 모니터링 할 수 있게 되어, 간호제공자의 시간절약 및 업무의 효율화에 기여함으로써 실질적인 방문간호 서비스의 질을 향상시킬 수 있다. 그리고 IoT기반 의료기기와 실버포털, 모바일 앱을 연동하면, 대상자의 데이터를 상시 모니터링할 수 있어 대상자의 건강상태 변화가 있는 경우 즉시 파악하여 건강간호 중재를 적시에 제공할 수 있다. 일본에서는 다양한 센서를 통해 노인의 정보가 수집되어 클라우드에 저장되고 노인이 소지하고 있는 모바일 기기로도 전송되며 전송된 노인의 행동패턴을 분석하여 평소 패턴과 다른 이상 행동 징후가 포착되는 경우 가족이나 간병인에게 이를 적시에 알려 주는 서비스를 제공하고 있다. 이처럼 데이터 분석자료를 기반으로 맞춤형 교육 및 상담, 간호를 제공하는 것은 효율적이고 지속적인 건강관리를 가능하게 한다. 무엇보다도 대상자의 건강변화를 조기에 인지하여 상시 지속적인 예방간호를 제공할 수 있어 노인의 자가건강관리를 돕고, 건강증진 및 심리적 고립감 해소할 뿐만 아니라 건강수명을 연장하고, 의료비용을 감소시키는데 기여할 수 있다. 그리고 재가 방문 간호서비스 대상자의 데이터를 표준화, 통합하여 빅데이터로 활용함으로써 노인건강상태 지표를 만들거나 맞춤형 건강관리를 위한 기반자료로도 활용할 수 있다. 그러나 해외사례의 경우 이용자가 스마트밴드를 가위로 잘라버리는 등 문제가 있다고 보고된 바 있어 이를 위한 대책도 필요하다. 스마트밴드를 사용하기전 사전에 충분한 설명과 교육이 선행되어야 하며 수회 이상 제거시 서비스 종료 또는 시설이나 병원으로 입소하는 등의 조치를 고려할 수 있다.

또한 토털실버케어에서는 노인이 겪는 매우 심한 고민인 '외로움'과 '고독' 등 정신적인 어려움을 해결하기 위한 방안이 함께 고려되어야 한다. 핀란드에서는 쌍방향 비디오시스템을 활용한 버추얼케어를 통해 노인들의 식사와 약 섭취여부, 재활운동 실시 여부 등을 확인하며 다수의 노인을 대상으로 작업치료사가 간단한 재활운동도 지도할 수 있다. 여기에 더하여 IoT 기반의 토털실버케

어에서는 외출이 어려운 고령자가 다른 사람과 커뮤니케이션을 취하도록 하여 사회적 교류의 유지와 발전을 지원하기 위한 커뮤니케이션 방안과 노인의 사회참가가 가능하도록 지원하는 시스템을 고려할 수 있다. 이는 단순히 물리적인 거리가 아니라 고령자 주변과의 연결점을 의미하는 사회학적인 개념으로 접근해야 하고, 수시로 가족, 친척, 지역사회, 간호사, 의료기관과 연결할 수 있는 통로를 마련해야 한다.

핀란드와 일본 등 선진국에서는 고령화에 따른 실버케어 서비스 이용자는 계속 증가하고 있으나 이를 담당할 인력이 부족해짐에 따라 베헤어케어나 클라우드기반의 실버케어 서비스 등을 시행하고 있다. IoT 기반의 토탈실버케어센터는 한정된 전문인력을 효율적으로 활용할 수 있을뿐만 아니라 비용도 절감되며 노인들의 정서적 안정감도 확보할 수 있다. IoT 기반의 토탈실버케어센터는 최신장비와 시스템에 초점을 맞추는 것이 아닌, 실질적으로 현장에서 활용될 수 있고 장기적인 정책으로 반영될 수 있는 사업 운영이 필요하다. 기존 노인대상 건강관리사업들은 지나치게 최신장비나 새로운 시스템 도입에 초점을 맞추고 있으므로 실사용자인 노인들의 이용성은 떨어지고 시범사업으로 끝난 경우가 많았다. 따라서 철저하게 수요자 중심의 환경구축과 유저인터페이스를 적용하여 노인이 실제 사용할 수 있도록 실버케어 사업을 운영해야 한다. 예를 들면 노인도 쉽게 사용할 수 있는 텔레비전을 적극 활용한 인터페이스 구축이나, 음성으로 명령을 내릴 수 있는 스마트 스피커의 적극적인 활용 등이 그것이다. 또한 핀란드에서는 베헤어케어를 위한 태블릿의 전기요금을 절약하기 위해 전원코드를 뽑거나 하는 등의 경우도 있었다. 따라서 지자체에서 IoT기반의 토탈실버케어와 관련된 전기요금을 지원한다면, 수시로 사용현황을 모니터링하거나 디바이스 담당자 파견을 통해 장비의 도입뿐만 아니라 지속적인 유지관리와 예상치 못한 사용자의 문제에 적극 대응할 필요가 있다.

또한 실제 방문간호를 하고 있는 현장전문가들의 의견을 적극 수렴하여 그들의 어려움을 효율적으로 개선하는 방향으로 정책추진이 필요하며, 시범사업에 그치지 않고, 장기적이고 영속적인 지자체 및 중앙정부의 정책으로 반영될 수 있도록 지속성을 확보해야 한다. 또한 노인의 건강 및 의료보장에 대한 욕구를 충족시키기 위해서는 노인복지과학기술(gerontechnology)을 재가복지사업에 적용함으로써 노인의 삶의 질을 높이고 건강 수명(healthy life expectancy)을 연장하며 의존수명(dependent life expectancy)을 줄이는데 기여하기 위

한 국가적 투자가 필요하다. 선행 연구보고서에서는[21] 1만명을 대상으로 이와 같은 IoT기반의 토탈실버케어를 구축한다고 하였을 때 실버밴드 개발과 IoT 의료기기 및 홈기기, 실시간 영상시스템을 포함한 3년간 토탈실버케어센터 구축과 운영에 드는 예산비용을 약 113억원(인건비 제외) 제안한 바 있다. 초기센터 구축과 장비 개발에 비교적 많은 비용이 투입되나 도입 후 운영비용은 감소될 수 있을 것이며, 효율적인 운영을 위해서는 국비 및 지방비가 투입되는 것이 바람직할 것이다.

IoT기반의 토탈실버케어센터는 일정 연령 이상의 보편적인 노인을 대상으로 서비스할 수 있으며, 간호사가 다양한 IoT 장비를 적용하여 최대한 자동화함으로써 한정된 간호인력이 효율적으로 업무를 할 수 있도록 할 수 있다. 또한 IoT 기반 기기를 통해 전송된 건강데이터를 기반으로 노인 대상자의 전반적인 건강상태를 입체적으로 관리할 수 있으며 간호전문인력이 상담과 교육을 통해 건강관리를 제공하여 노인의 건강유지와 증진에 기여함으로써 평생건강관리체계를 구축할 수 있을 것이다.

또한 일본에서는 부족해지는 간호인력을 대비하여 간병로봇산업을 적극 육성 중인만큼 우리나라에서도 이와 관련된 연구개발 사업과 실증적용을 통한 선제 대응이 필요하다.

끝으로 이와 같은 IoT 기반의 토탈실버케어를 실현하기 위해서는 유럽, 일본, 미국 등 선진국에서와 같이 지자체 공공기관, 의료기관, 재택간호 서비스 제공자, 사회복지사 등에게 노인의 주요 건강정보에 대해 공유할 수 있도록 하고, 원격지에서 이루어지는 보건의료서비스를 시행할 수 있는 원격지 의료인에 간호사를 포함하며, 의료인이 원격지에서 건강모니터링을 하는 비용도 수가에 반영하는 등의 법과 제도의 정비가 필요하다.

REFERENCES

- [1] H. B. Cha. (2015). Welfare policy for the elderly in response to an aging society. *Health and Welfare Forum*, 223, 2-4.
- [2] Ministry of Health and Welfare. (2019). *A Plan to Promote Integrated Care for Local Communities (community care)*. Ministry of Health and Welfare. http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=347345&page=1
- [3] Ministry of Health and Welfare & Korea Health Promotion Institute. (2018). *Community Integrated*

- Healthcare Promotion Program*. Korea Health Promotion Institute.
https://www.khealth.or.kr/kps/publish/view?menuId=MENU00890&page_no=B2017003&pageNum=1&siteId=&srch_text=2018%EB%85%84+%EC%A7%80%EC%97%AD%EC%82%AC%ED%9A%8C+%ED%86%B5%ED%95%A9%EA%B1%B4%EA%B0%95%EC%A6%9D%EC%A7%84%EC%82%AC%EC%97%85+%srch_cate=&srch_type=ALL&str_clft_cd_list=&str_clft_cd_type_list=&board_idx=10045
- [4] Ministry of Health and Welfare. (2016). *Development of ICT Based Future Health Technology Related Policy Road Map*.
http://www.mohw.go.kr/front_new/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=335212
- [5] Eulji University. (2013). *Research to Prepare Mmeasures to Improve Llimites-Competition Regulations*.
https://www.prism.go.kr/homepage/entire/retrieveEntireDetail.do?pageIndex=1&research_id=1130000-201300026&leftMenuLevel=160&cond_research_name=%EA%B2%BD%EC%9F%81&cond_research_start_date=2013&pageUnit=10&cond_order=3
- [6] Y. I. Kim. (2018). *A New Paradigm and strategy in Community Care. 2018 Health Society Research Colloquium Reorganization of community care and health care services*. (pp. 17-38). Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs.
- [7] Community Care Promotion Team. (2018). *Community Care Promotion Direction for Realizing Community-Centered Welfare. Ministry of Health and Welfare*.
https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=345043
- [8] Ministry of Health and Welfare. (2018). *Established a Path to "A Country Where One is Cared for in the Place Where He Lived with the Power of the Local Community". Ministry of Health and Welfare*.
http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=345043
- [9] Ministry of Health and Welfare. (2019). *Integrated Care for Local Communities, the First Step in 8 Local Governments*. Ministry of Health and Welfare.
<https://www.gov.kr/portal/ntnadmNews/1827718>
- [10] Chungcheongbuk-do Statistics Team. (2015). *Future Population Estimation by City and County. Chungcheongbuk-Do*.
<http://www1.chungbuk.go.kr/stat/brd/view.do?brdKey=38113&key=1911262662082&pageIndex=1&sc=&sw=>
- [11] Chungcheongbuk-do. (2016). *Welfare Policy for the Elderly. Chungcheongbuk-do*.
<http://www.chungbuk.go.kr/welfare/contents.do?key=86769>
- [12] Department of Health Promotion of Sangdang Public Health Care Center. (2017). *Recruitment of Candidates for Mobile Health Care Pilot Project at Sangdang Health Center. Sangdang Public Health Care Center*.
<https://cheongju.go.kr/sdhealth/selectBbsNttView.do?key=20665&bbsNo=510&nttNo=50648&searchCtgrgy=&searchCnd=all&searchKrwrd=&pageIndex=24&integrDptCode=000100148>
- [13] H. S. Oh. (2007). U-healthcare Technology and Standardization Trend. *TTA journal* 112, 100-105.
- [14] Jeollabuk-do. (2017). *Wellness Life Care Industry Foundation Building Business. Jeollabuk-do*.
http://www.prism.go.kr/homepage/researchCommon/downloadResearchAttachFile.do;jsessionid=0600CC85C1C5F0AFF3A7336EDDE48ED0.node02?work_key=001&file_type=CPO&seq_no=001&pdf_conv_yn=N&research_id=6450000-201700041
- [15] International Socio-Economic Research Institute. (2018). *Research Report on Innovation in Health, Medical and Nursing Fields Using AI-IOT, etc*. Japan: International Socio-Economic Research Institute.
- [16] K. S. Lee. (2018). *Japan's Regional Comprehensive Care and Community Care Challenges. People's Solidarity for Participatory Democracy*.
<http://www.peoplepower21.org/Welfare/1576895>
- [17] Y. H. Lee. (2018). Ulsan' Community Care' Establishment Plan for Inclusive Welfare. *UDI Issue* 166, 1-12.
- [18] Kotra. (2017). Current status of the Japanese Senior Market and Plans to Advance into Korean Companies. *Global Market Report 17-030*, 1-28.
- [19] Yonhap News Agency. (2018). *Welfare Service in the Community, Not in Hospitals... 'Community Care' in Earnest. Maeil Business News Korea*.
<https://www.mk.co.kr/news/society/view/2018/03/161312/>
- [20] Y. D. Kim. (2018). De-facilities and Community-Centered Welfare Services. 2018 Health Society Research Colloquium Reorganization of Community Care and Health Care Services. (pp. 17-38). Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs.
- [21] Chungbuk National University. (2019). *IoT-based Smart Total Silver Care Center Establishment Plan*. Chungcheongbuk-do Service Report.
- [22] S. H. Sim & J. S. Han (2017). A Study on Collection Method of IoT Information for the Adaptation of Web Service. *Journal of The Korea Convergence Society*, 8(12), 71-76.

이 성 현(Sung-Hyun Lee) [정회원]



- 2007년 2월 : 경북대학교 전자전기컴퓨터학부(공학석사)
- 2014년 2월 : 경북대학교 컴퓨터학부(공학박사)
- 2014년 7월 ~ 현재 : (주)플라이마운틴 대표
- 관심분야 : 스마트헬스, 헬스케어&웰

니스 ICT융합, 의료정보표준

· E-Mail : ceo@flyingmountain.kr

홍 성 정(Sung Jung Hong) [정회원]



- 2011년 2월 : 경북대학교 대학원 (간호학 박사)
- 2018년 4월 ~ 현재 : 안동 대학교 간호학과 부교수
- 관심분야 : 여성간호, 간호 교육, 환자 안전, 스마트 헬스

· E-Mail : wjwsg@hanmail.net

김 경 미(Kyung Mi Kim) [정회원]



- 1994년 8월 : 가톨릭대학교 대학원 (간호학석사)
- 2002년 2월 : 가톨릭대학교 대학원 (간호학박사)
- 2017년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 간호학과 부교수
- 관심분야 : 감염관리, 간호교육, 스마

트 헬스

· E-Mail : icpkim@chungbuk.ac.kr