

독거노인의 ICT 기반 생활환경 모니터링 기기 지속 사용 및 추천 의향

백민소¹, 신유선^{1*}, 신준섭¹, 정갑주², 김우용², 김신의²
¹건국대학교 사회복지학과, ²건국대학교 컴퓨터공학과

Intention for Continuous Use and Recommendation of ICT-based Living Environment Monitoring Devices for Elderly Individuals Living Alone

Min-So Paek¹, Yu-Seon Shin^{1*}, Junseob Shin¹,
Karpjoo Jeong², Wooyong Kim², Shinui Kim²

¹Department of Social Welfare, Konkuk University

²Computer Science and Engineering, Konkuk University

요약 본 연구의 목적은 ICT 기반 생활환경 모니터링 기기에 대한 독거노인의 지속 사용 의향 및 추천 의향 수준과 이에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것이다. 강원도 원주시 소재 복지관의 노인맞춤돌봄서비스 이용 노인 중 ICT 기반 생활환경 모니터링 기기를 설치한 독거노인을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 총 116명의 자료를 대상으로 기술통계 및 다중회귀분석을 실시하였다. 연구 결과, ICT 기반 생활환경 모니터링 기기에 대한 지속 사용 의향은 5.32점(7점 척도)으로 나타났으며, 주관적 건강상태, 만성질환 수, 기기 디자인 만족도, 기대 일치가 높을수록 지속 사용 의향이 높은 것으로 나타났다. 추천 의향은 3.82점(5점 척도)으로 나타났으며, 기기 관리 및 보관 만족도, 기기에 대한 신뢰, 기대 일치가 높을수록 추천 의향이 높은 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 도출하였다. 첫째, ICT 기반 돌봄 보조기기의 개발에 있어서 독거노인의 거부감과 불안을 낮출 수 있는 디자인을 고려해야 한다. 둘째, 보관과 관리가 편리한 기기가 개발되어야 한다. 마지막으로, ICT 기반 돌봄 서비스 제공자는 독거노인이 기기를 신뢰할 수 있도록 기기의 기능과 기기를 통해 제공되는 서비스를 가시적으로 이해할 수 있는 지원을 제공해야 한다.

Abstract This study investigated the factors influencing the intention of elderly individuals living alone to continue using and recommending ICT-based living environment monitoring devices. A survey was conducted on elderly individuals living alone who received 'customized care services' using devices in a welfare facility in Wonju, Gangwon Province. A total of 116 datasets were analyzed using descriptive statistics and multiple regression analysis. A mean score of 5.32/7 was awarded for the intention to continue usage, and 3.82/5 for recommendation intention. Factors positively associated with continuous usage intention included better self-rated health, a higher number of chronic diseases, greater satisfaction with the device's design, and confirmation of expectations. Factors associated with a higher recommendation intention included greater satisfaction with device management/storage, higher trustworthiness, and confirmation of expectations. The following recommendations are proposed: (1) ICT-based care devices should be designed to alleviate anxiety among elderly individuals. (2) Focus should be placed on developing devices that are convenient to manage and store. (3) Service providers should help elderly individuals understand device functions and the service provided, thereby fostering trust in the device.

Keywords : Elderly Individuals Living Alone, ICT-based Care Device, Continuous Intention to Use, Recommendation Intention, Post Acceptance Model

본 논문은 2023년도 건국대학교 KU학술연구비 지원에 의한 결과임.

*Corresponding Author : Yu-Seon Shin(Konkuk Univ.)

email: seonny0316@kku.ac.kr

Received January 3, 2024

Revised February 2, 2024

Accepted March 8, 2024

Published March 31, 2024

1. 서론

2020년 기준 한국 국민의 건강수명은 66.3세이며 기대수명과(83.5세)의 격차가 17.2세로 보고되었다[1]. 건강수명과 기대수명의 격차는 노인 빈곤, 사회적 고립 등의 사회문제로 맞물려 돌봄 수요 증가의 원인이 될 것으로 예상된다. 특히 전체 노인의 36.3%를 차지하는 독거노인[2]은 비독거노인에 비해 건강 및 기능 수준이 낮고, 지역사회 거주를 위해 일상생활과 안전 지원을 필요로 하는 비율이 높다[3]. 독거노인의 증가와 돌봄의 사회화 요구에 따라 지역사회 내 재가 독거노인을 위한 예방적·효율적·효과적 돌봄 필요성이 강조되고 있는 시점이다.

정보통신기술(ICT: Information Communication Technology, 이하 ICT)의 활용은 이러한 예방적·효율적·효과적 돌봄을 실현하기 위한 새로운 대안으로 주목받고 있다[4]. ICT의 융합을 통한 4차 산업혁명이 시작되면서 우리는 사회 전반에서 디지털 대전환을 경험하게 되었으며, 특히 코로나19가 초래한 적극적 대면 서비스의 한계는 사회복지 실천 전반에서 다양한 ICT를 활용하는 계기가 되었다. ICT는 사회복지 대면 서비스의 한계를 보완하면서도 증거 기반 실천(evidence-based practice)을 효과적으로 수행할 수 있는 혁신적 도구로 주목받고 있다[5]. 또한, 서비스 전달의 시간적·공간적 제약을 극복함으로써 서비스 접근성을 높이며 빠른 정보전달력을 통해 문제 상황의 신속한 대처, 개별적·맞춤형 서비스 제공이 가능한 장점이 있다[6]. 사회복지 실천과 ICT와의 융합은 고령화로 인한 돌봄 수요 증가, 돌봄 공백 해소, 돌봄의 질 향상을 위한 필수 요소로 자리 잡아 가고 있다.

재가 노인의 돌봄을 위해 다양한 ICT 기반 돌봄 보조기기들이 등장하고 있으며 서비스 주체나 성격, 내용에 따라 각기 다른 돌봄 보조기기가 활용되고 있다. 중앙정부에서 시행 중인 '독거노인 응급안전안심서비스'는 기본적인 안전 확인에 초점을 맞추어 게이트웨이, 활동량 감지기, 화재감지기, 출입문감지기, 응급호출기 등으로 구성된 스마트홈 모니터링 기기를 활용하고 있다[7]. 일부 지자체와 민간에서는 생활환경 모니터링 기기(SME20), 스마트 플러그, 인공지능(AI: Artificial Intelligence) 스피커, AI로봇, 소셜/돌봄 로봇, 웨어러블 기기 등을 활용하고 있다[8]. 대부분의 돌봄 보조기기는 서비스 대상자의 거주 공간에 설치되어 일상 속에 자리 잡고 있다. 이러한 이유로 ICT 기반 돌봄 서비스에서 돌봄 보조기기에 대한 서비스 대상자의 인식·태도는 서비스의 성패와 관련이 깊다.

특히 지속 사용 의향과 추천 의향은 선행연구에서 기기 사용 후 경험을 측정하는 데 사용되어 왔으며[9,10] ICT 기반 돌봄 보조기기 활용의 정착 및 확산 가능성을 가늠해 볼 수 있는 중요한 변수이다. 그럼에도 불구하고 국내 연구들은 ICT 기반 돌봄 보조기기에 대한 노인의 사용 전 태도와[11] 사용 의도[12-15]에 초점을 두었으며, 사용 후 인식 및 태도를 살펴본 연구[16,17]는 소수에 불과하다. 또한, 개별 돌봄 보조기기에 대한 검증도 웨어러블 기기, AI 스피커, 하지로봇 등 노인이 직접 다루는 기기에 초점이 맞추어져 비접촉·무자각 방식의 기기에 대한 검증은 매우 미미한 실정이다.

이에 본 연구는 ICT 기반의 생활환경 모니터링 기기를 활용한 돌봄 서비스를 이용 중인 독거노인을 대상으로 기기의 지속 사용 의향 및 추천 의향과 이들의 영향요인을 탐색하고자 한다. 이를 통해 ICT 기반 돌봄 보조기기 활용의 정착과 확산을 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 보조기기에 대한 독거노인의 지속 사용 의향 및 추천 의향 수준은 어떠한가?

둘째, ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 보조기기에 대한 독거노인의 지속 사용 의향 및 추천 의향에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?

2. 이론적 배경

2.1 ICT 기반 돌봄 보조기기

ICT는 IT(정보기술)와 CT(통신기술)의 합성어로 정보통신과 관련된 하드웨어 및 소프트웨어 기술과 이 기술을 활용한 정보의 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용에 관한 모든 기술을 의미한다[18]. ICBM(IoT-Cloud-Big data-Mobile)은 ICT의 초연결사회를 이루는 핵심기술로 최근에는 ICBM을 기반으로 축적된 정보와 AI 기술이 결합한 '지능정보기술'을 통해 인간의 고차원적 정보처리를 ICT로 구현하고 있다[19]. ICT 기반의 돌봄 보조기기는 ICBM 기술이 적용된 기기로, 돌봄 서비스 대상자가 가구 내에 설치되어 대상자에 관한 정보를 수집한다. 정보 수집은 센싱(sensing) 기술을 활용한 비접촉·무자각 또는 대상자의 터치(touch), 음성 등의 사물인터넷(IoT: Internet of Things) 방식을 통해 이루어진다. 수집된 정보는 클라우드(cloud)에 저장되어 돌봄 서비스 제공자에게 실시간으로 전송되며, 서비스 제공자(사회복지사,

생활지원사 등)는 모바일 앱/웹을 통해 대상자의 현재 상태에 대해 상시 확인이 가능하다(mobile)[20]. 향후에는 빅데이터(big data)를 데이터 마이닝(data mining) 또는 AI를 통해 분석함으로써 대상자 맞춤형·통합형의 서비스 추천 및 제공도 가능해질 것으로 예상된다. IoT 센서 등의 스마트홈 모니터링 기기, 소셜/돌봄 로봇, 웨어러블 디바이스 등을 포함하는 ICT 기반 돌봄 보조기기는 독거노인의 우울과 불안을 낮추며[21] 서비스 제공자의 효율적인 업무수행과 독거노인의 정서 및 일상생활 패턴에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고되었다[17,22,23].

2.2 후기수용모델

기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)은 정보 시스템 등 신기술에 대한 사용자의 수용(acceptance)과 사용 의도에 영향을 미치는 요인을 설명하는 모델로 오랫동안 주목받아 왔다. Bhattacharjee(2001)는 사용자의 초기 수용과 최초 사용도 중요하지만 기술의 궁극적 성공은 지속적인 사용과 관련이 있음을 지적하였다[24]. 그리고 이를 설명하기 위해 기대일치이론(ECT: Expectation Confirmation Theory)과 기술수용모델의 관점을 보완하여 후기수용모델(PAM: Post Acceptance Model, 이하 PAM)을 제안하였다[24]. Bhattacharjee는 정보 기술 관련 다양한 연구를 통해 PAM을 검증하였으며, 지속 사용 의향의 영향 요인으로 기대 일치, 인지된 유용성, 만족도를 제시하였다[25,26]. 신기술의 성공 및 정착 여부를 알기 위해서는 지속 사용 의향 같은 기술 수용 후의 행위 의사를 살펴보는 것이 중요하며[24], 추천 의향은 향후 신기술을 사용하게 될 잠재적 사용자의 인식에 영향을 미칠 수 있다는 점에서 중요하다.

2.3 지속 사용 의향 및 추천 의향 관련 요인

ICT 돌봄 보조기기에 대한 노인의 지속 사용 의향 및 추천 의향과 관련된 선행연구는 매우 제한적인 수준이다. 국내 연구를 살펴보면, 인공지능 스피커의 지속 사용 의향에 기기 사용 후 정서적 만족도와 기기의 기능적 만족도가 영향을 미치는 것으로 나타났다[9]. ICT 기반 토이 로봇의 경우 80세 이상의 연령, 1인 가구, 혼자 있는 시간이 많은 노인일수록 지속 사용 의향이 높은 것으로 보고되었다[17]. 해외 연구의 경우 노인의 웨어러블 지속 사용 의향의 영향 요인으로 사용 용이성, 인지된 유용성, 대체 불가능성, 신뢰성, 기존 기술과의 호환성, 사회적 영향력, 사회적·정서적·인지적 가치, 기기 품질, 기술 불

안 등이 보고되었다[27,28]. 이러한 결과를 종합해 보면, 지속 사용 의향 및 추천 의향의 영향 요인 파악을 위해서는 노인의 인구사회학적 특성과 기기에 대한 인식, 기기 특성 등 다양한 변인을 고려한 실증적 연구가 필요하다고 보여진다.

3. 연구 방법

3.1 연구 설계

본 연구는 ICT 기반 생활환경 모니터링 돌봄 보조기에 대한 독거노인의 지속 사용 및 추천 의향의 영향 요인을 탐색하기 위한 기초 연구로 횡단적 연구로 설계되었다. PAM과 선행연구를 바탕으로 인구사회학적, 건강 관련 및 ICT 기반 돌봄 보조기기 관련 변수를 독립변수로 하는 연구 모형을 설정하였으며, 설문조사를 통해 자료를 수집하였다.

3.2 연구 대상 및 자료 수집

본 연구는 강원도 원주시 소재 OO복지관의 노인맞춤 돌봄서비스를 이용하는 노인 중 ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 보조기기를 설치한 독거노인을 대상으로 하였다. 상기 복지관에서는 총 137명의 노인 대상으로 SME20(안전돌봄 IoT) 기기를 활용한 돌봄 서비스를 제공하고 있다.

자료 수집은 2023년 9월, 교육을 받은 사회복지사 및 생활지원사에 의해 일대일 면접 형식으로 진행되었다. 117명이 설문에 참여하였으며, 이 중 무응답 1명의 설문지를 제외하고 총 116명의 자료를 연구에 활용되었다. 본 연구는 연구자 소속 대학의 기관생명윤리위원회의 연구 윤리 심의를 통과하였다(IRB 승인번호: 7001355-2023-07-HR-669).

3.3 연구 기기

본 연구에서 활용된 기기는 ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 기기인 SME20(안전돌봄 IoT)이다. 이 기기는 대상자 움직임, 온도, 습도, 조도, 이산화탄소, 유기화합물 등의 생활환경 모니터링 정보를 실시간으로 측정하여 서비스 제공자에게 전달하고 있으며 이를 통해 노인의 정보를 상시적으로 확인하여 적절한 서비스를 제공하는데 활용하고 있다. 이 기기의 크기는 약 4.5cm*13cm로, 협소한 공간에서도 사용이 가능하며 비접촉·무자각

방식의 기기로, 노인이 직접 사용해야 하는 불편함이 없다. 현재 서울시 모든 자치구를 비롯하여 강원도 일부, 전남, 광주광역시 등 일부 지역에서 본 기기를 활용하고 있다.



Fig. 1. SME20(photo provided by the research participating welfare center)

3.4 측정 도구

3.4.1 종속 변수

지속 사용 의향. 기기의 지속 사용에 대한 의지를 측정하기 위해 Bhattacharjee(2001)가 개발한 3개 문항을 활용하였다(예: '나는 기기 사용을 중단하기 보다는 계속 사용할 계획이다')[24]. 각 문항은 7점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다, 7=매우 그렇다)로 측정되었으며, 평균값을 분석에 사용하였다. 점수가 높을수록 지속적으로 사용할 의향이 높음을 의미한다(Cronbach's $\alpha=.81$).

추천 의향. 추천 의향은 Gupta et al.(2021) 연구에서 활용된 척도를 본 연구에 맞게 수정하여 측정하였다[10]. '나는 기기에 대해 긍정적으로 말할 것이다' 등 주변 친구, 이웃 등 타인에게 기기 활용을 추천할 것인지를 사정하는 3개 항목을 5점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정하였다. 분석에는 측정된 점수의 평균값을 사용하였으며, 점수가 높을수록 추천 의향이 높음을 의미한다. Gupta et al.(2021)에서의 Cronbach's α 는 .79였으며[10], 본 연구에서는 .94로 나타났다.

3.4.2 독립 변수

인구사회학적 특성. 인구사회학적 특성은 연령(만 나이), 성별(0=남, 1=여), 교육수준(1=무학, 6=대학원 이상), 독거기간(1=1년 미만, 5=21년 이상)의 4개 변수를 측정하였다.

건강 관련 특성. 건강 관련 특성은 기능 상태의 제한 여부, 주관적 건강상태(1=매우 나쁘다. 5=매우 좋다), 의사진단 만성질환 개수, 우울, 외로움의 5개 변수를 측정

하였다. 기능 상태의 제한 여부는 일상생활수행능력(ADL: Activity of Daily Living, 이하 ADL) 7개 항목(예: 목욕/샤워하기) 및 도구적 일상생활수행능력(IADL: Instrumental Activity of Daily Living, 이하 IADL) 10개 항목(예: 약 챙겨먹기)을 사용하여 측정된 후, 한 항목이라도 도움이 필요한 경우 기능 제한 있음으로, 그렇지 않은 경우는 제한 없음으로 분류하였다. 우울은 20문항으로 구성된 우울 척도(CES-D: The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) 척도를 이용해 측정했고(0=극히 드물게/1일 이하, 3=거의 대부분/5~7일), 점수가 높을수록 우울 수준이 높음을 의미한다(점수 범위 0~60, Cronbach's $\alpha=.93$). 외로움은 20문항의 UCLA 외로움 척도 3판을 이용해 측정하였고(0=느낀 적 없음, 3=자주 느낌), 점수가 높을수록 외로움이 심함을 의미한다(점수 범위 0~60, Cronbach's $\alpha=.92$).

ICT 기반 돌봄 보조기기 관련 변수. ICT 기반의 생활 환경 모니터링 돌봄 보조기기와 관련된 변수는 기기 사용 기간(사용 개월 수), 기기 기능에 대한 인지 여부(0=모름, 1=알고 있음), 기기와 관련된 4가지 측면의 사용 만족도, 신뢰 정도, 기대 일치도의 8개 변수를 측정하였다. 사용 만족도는 사용 편리성, 기기 크기, 관리/보관, 기기 디자인(외형/형태)의 각 문항을 5점 리커트 척도(1=전혀 만족하지 않음, 5=매우 만족함)로 측정하였다. 기기에 대한 신뢰 정도는 기기가 얼마나 나를 지켜줄 것이라고 신뢰하는지에 대해 5점 척도(1=전혀 신뢰하지 않음, 5=매우 신뢰함)로 측정하였다. 기기에 대한 기대 일치는 Bhattacharjee(2001)의 3문항 척도(예: 기기 사용 경험은 내가 기대했던 것보다 나았다)를 활용하였고[24], 3개 항목의 평균 점수(1=전혀 그렇지 않음, 7=매우 그렇다)를 사용했으며, 점수가 높을수록 기대 일치가 높음을 의미한다(Cronbach's $\alpha=.92$).

3.5 분석 방법

연구 대상자의 인구사회학적, 건강 관련 및 ICT 기반 돌봄 기기 관련 특성을 파악하기 위해 기술통계 분석을 실시하였으며, 주요 변수 간 관계를 살펴보기 위해 상관관계 분석을 실시하였다. 종속 변수인 노인의 ICT 기반 돌봄 기기에 대한 지속 사용 의향 및 추천 의향에 영향을 미치는 요인을 탐색하기 위해 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 자료 분석은 SPSS 26.0 프로그램을 활용하였다.

4. 연구 결과

4.1 연구 대상자 특성

연구 대상자의 인구사회학적 특성을 살펴보면, 평균연령은 82.47세였고, 여성이 대다수였다(84.5%). 학력은 무학과 초등학교 졸업자가 많았으며(각각 37.9%, 35.3%), 독거 기간은 11-20년이 36.2%로 가장 많은 것으로 나타났다. ADL 및 IADL에 제한이 있는 비율은 56%였으며, 주관적 건강상태의 평균은 2.67점, 만성질환 개수의 평균은 2.34개로 나타났다. 우울의 평균은 18.57점, 외로움의 평균은 45.53점으로 나타났다.

ICT 기반의 돌봄 기기와 관련된 특성의 경우 평균 사용 기간은 10.67개월이었고, 80.2% 사용법을 인지하고 있었다. 사용 만족도 중 편리성의 평균은 3.72점, 기기 크기의 평균은 3.78점, 관리 및 보관의 평균은 3.75점, 기기 디자인의 평균은 3.78점으로 나타났다. 또한 기기에 대한 신뢰의 평균은 3.63점이었고 기대 일치도의 평균은 4.77점으로 나타났다(Table 1).

Table 1. Characteristics of Study Variables

Variable	n	%
Dependent Variable		
Continuous intention to use*	5.32(1.00)	
Recommendation intention*	3.82(.57)	
Independent Variable		
Socio-demographic factors		
Age*(years)	82.47(6.28)	
Gender	Male	18 15.5
	Female	98 84.5
Education	No formal education	44 37.9
	Elementary school	41 35.3
	Middle school	15 12.9
	High school	15 12.9
	≥College/University	1 .9
Period of Living Alone	Less than a year	2 1.7
	1-5 years	20 17.2
	6-10 years	31 26.7
	11-20 years	42 36.2
	≥21 years	21 18.1
Health-related factors		
Self-rated health condition*	2.67(.91)	
Limitations in ADL/IADL	No	51 44.0
	Yes	65 56.0
Number of Chronic Diseases*	2.34(1.29)	
Depression*	18.57(10.09)	

Loneliness*		45.53(9.65)	
ICT-based care device-related factors			
Period of usage*(months)		10.67(11.49)	
Awareness of device functionality	Know	93	80.2
	Don't know	23	19.8
User satisfaction*	Ease of use	3.72(.61)	
	Device size	3.78(.57)	
	Management/storage	3.75(.53)	
	Design	3.78(.90)	
Trustworthiness*		3.63(.57)	
Confirmation of expectation*		4.77(.99)	

*Continuous Variable(M, SD)

4.2 상관관계

지속 사용 의향과 추천 의향 모두 기기 기능에 대한 인지, 사용 편리성, 크기에 대한 만족, 관리/보관에 대한 만족, 기기 디자인에 대한 만족, 기기에 대한 신뢰 정도, 기대 일치와 통계적으로 유의미한 정(+)적 상관관계가 있었다($p < .05$). 인구사회학적 및 건강 관련 요인과는 유의수준 0.05에서 상관관계가 없었다.

4.3 지속 사용 의향 및 추천 의향 영향 요인

ICT 기반 생활환경 모니터링 기기에 대한 독거노인의 지속 사용 의향 및 추천 의향 영향 요인을 확인하기 위해 실시한 다중회귀분석 결과는 아래 <Table 2>와 같다. 두 연구 모형의 모든 변인에서 분산팽창지수(VIF)가 3을 넘지 않아 다중공선성에 문제가 없는 것으로 나타났다.

ICT 기반 돌봄 기기의 지속 사용 의향을 종속변수로 살펴본 모형을 분석한 결과, 회귀 모형은 통계적으로 유의하였으며($F=7.25, p < .001$), 이 모형의 설명력은 63.1%($_{adj}R^2=.544$)로 나타났다. 개별 회귀계수의 영향력 검증 결과를 살펴보면, 주관적 건강 상태($\beta=.198, p=.042$)가 좋을수록, 만성질환 개수($\beta=.223, p=.010$)는 많을수록, 기기 디자인($\beta=.313, p=.000$)에 만족할수록, 기대 일치($\beta=.369, p=.001$)가 높을수록 지속 사용 의향이 높은 것으로 나타났다.

다음으로 ICT 기반 돌봄 기기에 대한 추천 의향을 종속변수로 살펴본 모형의 결과를 살펴보면, 회귀 모형은 통계적으로 유의했고($F=5.66, p < .001$), 모형의 설명력은 57.2%($_{adj}R^2=.471$)였다. 회귀계수의 유의성 검증 결과, 기기 관리 및 보관에 대해 만족할수록($\beta=.373, p=.004$), 기기에 대한 신뢰가 높을수록($\beta=.278, p=.010$), 기대 일치($\beta=.240, p=.031$)가 높을수록 추천 의향이 높은 것으로 나타났다.

Table 2. Results of Multiple Regression Analysis

Variable	Continuous intention to use		Recommendation intention		
	β	t	β	t	
Socio-demographic factors					
Age	-.015	-1.169	-.084	-.911	
Gender	-.092	-1.010	.192	1.960+	
Education	-.077	-.856	.100	1.041	
Period of living alone	.057	.730	.072	.857	
Health-related factors					
Limitations in ADL/IADL	.104	1.206	.102	1.091	
Self-rated health condition	.198	2.069*	.096	.929	
Number of chronic diseases	.223	2.650*	-.035	-.380	
Depression	.113	1.079	.066	.585	
Loneliness	-.164	-1.602	.004	.039	
ICT-based care device-related factors					
Period of usage	.107	1.373	.080	.960	
Awareness of device functionality	.147	1.765+	.100	1.119	
User Satisfaction	Ease of use	.192	1.729+	.051	.423
	Device size	-.040	-.362	-.132	-1.099
	Management/storage	-.013	-.111	.373	2.954**
	Design	.313	3.736***	.015	.170
Trustworthiness	.093	.956	.278	2.653*	
Confirmation of expectation	.369	3.641**	.240	2.203*	
R	.631		.572		
AdjR ²	.544		.471		
F	7.25***		5.66***		

+p<.10, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

5. 논의 및 결론

본 연구는 ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 보조기기를 활용하여 노인맞춤돌봄서비스를 제공받고 있는 노인을 대상으로 기기의 지속적인 사용 의향과 추천 의향에 영향을 미치는 요인들을 탐색하고자 하였다. 주요 결과와 이에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 연구 참여 노인인 ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 보조기기 사용에 전반적으로 긍정적인 의견을 가지고 있는 것으로 나타났다. 지속 사용 의향의 평균은 5.32점(5=그런 편이다)으로 지속적 사용에 대해 긍정적인 의견을 가지고 있었으며, 추천 의향의 평균도 3.82점

으로 ‘그렇다’에 가까워 추천할 의향이 있는 편인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 노인이 ICT 기반 돌봄 보조기기(복지기술) 사용에 긍정적인 태도를 가지고 있는 것으로 조사된 기존 연구와 유사한 결과로[6,13], 지역사회 거주 독거노인은 ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 보조기기를 활용한 서비스를 제공받은 후에도 기기의 지속 사용 및 추천에 있어 긍정적인 편임을 알 수 있다.

둘째, 지속 사용 의향에는 기대 일치, 기기 디자인, 만성질환 개수, 주관적 건강 상태 순으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 경험 전 기대와 경험 후 기대의 일치 수준에 따라 사용자의 행동(예: 사용 의향 및 추천 의향)이 영향을 받는다는 기대일치이론과 맥을 같이 한다[24]. 기기 디자인의 경우 기존의 기기 개발과 연구가 돌봄 기기 및 돌봄 로봇의 디자인에 집중하지 않았고, 노인들 또한 관련 선호도를 표현하지 않았더라도 디자인은 노인의 기기 수용 및 사용에 영향을 주는 중요한 요인일 수 있다는 선행연구와 맥을 같이 하는 결과로 볼 수 있을 것이다[29,30]. 또한, 만성질환 수가 많을수록 지속 사용 의향이 높아지는 것으로 나타났는데, 이는 만성질환 수가 많을수록 돌봄에 대한 욕구가 높다는 결과[31]와 관련이 있다고 볼 수 있을 것이다. 흥미롭게도 주관적 건강 상태는 지속 사용 의향에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 노인이 주관적 건강 상태를 좋게 인식할수록 재가 돌봄을 선호하는[32] 경향이 있어 재가 돌봄에 활용되고 있는 ICT 기반 돌봄 보조기기를 지속적으로 사용할 의향이 높은 것으로 해석해 볼 수 있을 것이다.

셋째, 추천 의향에는 기기 관리/보관, 기기에 대한 신뢰, 기대 일치 순으로 유의미하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기기의 관리 및 보관에 만족할수록 친구, 이웃 등 다른 노인에게 자신의 사용 경험을 공유하고자 하는 추천 의향이 높아짐을 알 수 있는데, 이러한 결과는 노인이 ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 기기를 직접적으로 활용하는 일은 드물지만 기기가 노인의 거주 공간에 상시 설치되어 있는 만큼 기기의 관리/보관에 관심이 높을 수 있고 이에 대한 만족도가 추천 의향의 중요한 요인일 수 있음을 시사한다. 또한, 기기에 대한 신뢰도, 즉 기기가 나를 안전하게 지켜줄 것이라는 신뢰 정도가 높을수록 추천 의향이 높았다. 신뢰는 새로운 기술과 제품을 성공적으로 받아들이어 활용하고 추천하는 데 있어 중요한 영향 요인으로 인식되어 왔는데[33,34], 본 연구에서도 동일한 결과를 보여주고 있다. 또한 위에서 언급한 기대 일치이론[24]이 제안한 것처럼 기대 일치는 추천 의향에

도 영향을 주는 중요 요인으로 도출되었다.

상기 연구 결과를 바탕으로 한 결론과 제언은 다음과 같다. 첫째, 독거노인이 ICT 기반 돌봄 보조기기 사용에 전반적으로 긍정적인 태도를 가지고 있으며, 만성질환 수, 주관적 건강상태가 지속 활용 의향에 영향을 미치는 것으로 나타난 결과는 지역사회 내 독거노인 돌봄을 위한 ICT 활용과 확산에 관한 긍정적인 가능성을 시사한다. 둘째, 독거노인 돌봄 보조기기는 노인의 거부감 또는 불안을 낮출 수 있는 디자인으로 제작되어야 한다. 현재 도입된 다수의 ICT 기반 생활환경 모니터링 기기의 경우 자칫 CCTV로 오해할 수 있는 디자인으로 인해 사용에 어려움을 겪는 독거노인이 있는 만큼 향후 개발되는 기기는 노인에게 안정감을 줄 수 있도록 노인 친화적인 디자인 속성에 관한 연구를 진행할 필요가 있다. 셋째, 기기의 보관 및 관리가 용이하도록 최적화된 디자인 설계와 주기적인 관리 서비스가 필요하다. 본 연구에 사용된 기기는 비접촉-무자각 방식으로 벽에 고정된 후 독거노인이 별도로 조작할 필요가 없다. 하지만 기기가 거주 공간에 24시간 365일 상시 설치되어 있어 신경 쓰일 수 있고 일상생활 중 실수로 접촉하는 경우 대처에 어려움을 겪을 수 있으므로 기기의 관리 및 보관 용이성 측면도 중요하게 고려되어야 한다. 마지막으로, 돌봄 서비스 제공자는 비접촉-무자각 돌봄 보조기기가 수행하는 비가시적인 역할을 독거노인이 가시적으로 이해할 수 있도록 수시로 지원해야 한다. 이는 돌봄 보조기기의 기능에 대한 이해를 돕고, 독거노인이 기기에 대해 가질 수 있는 막연한 거부감과 두려움을 완화하며 기기에 대한 신뢰와 기대 일치를 높이는데 도움이 될 것이다.

본 연구는 특정 지역에 위치한 단일 복지관 이용 노인을 연구 대상으로 한정하였으며 연구참여자 대부분이 여성 노인이므로 연구 결과를 일반화하는데 한계가 있다. 후속 연구에서는 지역, 성별 등의 분포를 고려하고, 표본 수를 늘려 대표성 문제를 해결할 필요가 있을 것이다. 이러한 연구의 한계에도 불구하고 본 연구는 실제 ICT 기반의 생활환경 모니터링 돌봄 보조기기를 활용하여 지역사회 내에서 돌봄 서비스를 받고 있는 노인을 대상으로 지속 사용 의향과 추천 의향에 영향을 미치는 요인을 검증했다는 점에서 의미가 있다. 또한, 이를 통해 ICT 기반 노인 돌봄 기기의 개발 및 보급, 그리고 장기적이고 지속적인 활용 측면에 있어 기기 개발자 및 서비스 제공자에게 유용한 시사점을 제시했다는 점에서 의미가 있다.

References

- [1] Statistics Korea. Life Table [Internet]. Statistics Korea, c2022 (cited 2022 December 6), Available From: https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2758 (accessed Oct. 12, 2023)
- [2] Statistics Korea. 2023 Statistics on the Aged [Internet]. Statistics Korea, c2023(cited 2023 Sep 26), Available From: https://www.kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010000&bid=10820&act=view&list_no=427252 (accessed Oct. 12, 2023)
- [3] Y. Lee, S. Kim, N. Hwang, J. M. Lim, B. Joo, E. H. Namkung, S. H. Lee, K. Chung, E. N. Kang, K. Kim, 2020 National Survey of Living Conditions and Welfare Needs of Korean Older Persons, Korea Ministry of Health and Welfare, Ed.: Korea Institute for Health and Social Affairs, Korea, pp.261-329: 578-582, Available From: <https://repository.kihasa.re.kr/handle/201002/38157> (accessed Oct. 12, 2023)
- [4] W. Y. Kim, "Changes in Care Policies for Hyper-Aging Societies and the Direction of Care-ICT Convergence Services", *Korea Information and Communication Equipment Society 2023 Summer Conference*, Journal of Information and Telecommunication Facility Engineering, Jeongseon-gun, Korea, pp.179-180, Aug 2023.
- [5] J. Shin, M. S. Paek, K. Jeong, Y. S. Shin, "ICT Application to Community Care : Integrated Strategies for Health Care and Welfare Services for Older Adults", *Journal of Community Welfare*, Vol.75, pp.83-112, Nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.15300/jcw.2020.75.4.83>
- [6] M. S. Paek, J. Shin, Y. S. Shin, "Usage Intention and Recognition of Necessary Functions for ICT-based Care Devices in Older Adults Living Alone", *Journal of the Korea Gerontological Society*, Vol.41, No.1, pp.25-48, Jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.31888/JKGS.2021.41.1.25>
- [7] Ministry of Health and Welfare. 2023 Emergency Safety and Relief Service manage Guide for the Elderly Living Alone and Disabled. p.181, Ministry of Health and Welfare, 2023, p.5.
- [8] M. S. Yoon, H. J. Yoon, S. W. Lim. Strategies for Improvement of welfare Service Applying High-tech Assistive Devices in Seoul. p.125, The Seoul Institute, 2020, pp.1-125.
- [9] Y. J. Song, J. Kim, S. M. Choi, Y. Sung, "A Study on the Factors Influencing Elderly Users' Satisfaction with and the Continued Use Intention of AI Speakers", *Journal of Broadcasting and Telecommunications Research*, pp.9-37, Apr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22876/kibtr.2021.114.001>
- [10] A. Gupta, N. Dhiman, A. Yousaf, N. Arora, "Social Comparison and Continuance Intention of Smart Fitness

- Wearables: An Extended Expectation Confirmation Theory Perspective”, *Behaviour & Information Technology*, Vol.40, No.13, pp.1341-1354, Apr. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1748715>
- [11] D. K. Yoon, & S. Joo, “Gerontechnology Anxiety on Attitude Towards Technology In Relation To Wearable Robots for Mobility Improvement: The Buffering Effect of An Age-friendly Environment”, *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, Vol.76 No.3, pp.91-119, Sep. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.21194/kjgsw.76.3.202109.91>
- [12] D. S. Ko, “Prediction of Active Senior’s Sports Wearable Device Using Behavior by Gender: Focus on Extended United Theory of Acceptance and Use of Technology”, *Journal of the Korean society for Wellness*, Vol.17, No.2, pp.89-95, Jun. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.21097/ksw.2022.5.17.2.89>
- [13] S. W. Kim, S. Park, C. H. Seo, J. W. Lim, J. H. Ahn, “Factors Influencing Attitudes towards Welfare Technology for Middle-aged and Older Adults on the COVID-19 Pandemic - Focusing on Metropolitan Urban Areas -”, *Korean Journal of Social Welfare*, Vol.74, No.3, pp.283-307, Aug. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.20970/kasw.2022.74.3.011>
- [14] J. Kim, S. Y. Kang, “Cross-National Differences in the Intention to Use of Welfare-Technology among Older Adults between Korea and the U.S.: Focusing on Technology Acceptance Model”, *Journal of The Korea Convergence Society*, Vol.13, No.4, pp.421-432, Apr. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2022.13.04.421>
- [15] H. R. Shin, H. J. Yoon, S. K. Kim, Y. S. Kim, “Comprehensive Senior Technology Acceptance Model for Digital Health Devices”, *Journal of Digital Convergence*, Vol.18 No.8, pp.201-215, Aug. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.8.201>
- [16] S. B. Kim, I. J. Kim, H. K. Park, “Factors Influencing the Intention to Reuse Artificial Intelligence Care Service - Focus on the Difference between Urban and Rural Elderly”, *Journal of the Korean society for Wellness*, Vol.17 No.2, pp.351-357, May. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.21097/ksw.2022.5.17.2.351>
- [17] H. S. Jo, J. H. Kim, S. Kim, “Factors related to the effectiveness in the use of an ICT-based toy robot for the in-home care of community dwelling elderly”, *Korean Journal of Health Education and Promotion*, Vol.36, No.5, pp.43-51, Dec. 2019.
DOI: <https://doi.org/10.14367/kihep.2019.36.5.43>
- [18] K. W. Lee, H. W. Son, “ICT”, goomibook, 2016, Available From: <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=3477813&cid=58439&categoryId=58439> (accessed Dec. 12, 2023)
- [19] K. H. Lee, Health and Welfare Forum, The Current State and Challenges of ICT Policy in the Health and Welfare Sector, Korea Institute for Health and Social Affairs, 2019, pp.44-45.
DOI: <http://dx.doi.org/10.23062/2019.08.3>
- [20] K. J. Jeong, W. Y. Kim, S. K. Lyang, J. S. Shin, M. S. Paek, Y. S. Shin, S. Y. Lee, B. G. Cho, “Smart Community Care: Platform & Services”, *KIISE Transactions on Computing Practices*, vol.28, no.1, pp. 51-56, Jan. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.5626/KTCP.2022.28.1.51>
- [21] J. Y. Lee, J. I. Lee, J. H. Jeon, “An Empirical Study on the Elderly Healthcare Service for the Elderly Using ICT - Centering on Songpa-gu Area -”, *Design Convergence Study*, Vol.16, No.1, pp.257-280, Feb. 2017.
- [22] S. W. Kim, H. O. Park, S. I. Yoon, “A Study on Changes in Daily Life and Satisfaction of the Elderly Living Alone Using IoT Sensor-based Care Service”, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.24, No.9, pp.155-163, Sep. 2023.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.9.155>
- [23] M. S. Paek, J. Shin, H. J. Yang, Y. S. Shin, J. K. Joo, W. Y. Kim, S. Y. Lee, “An Empirical Study of a Community Care Service Model (SIHA service model) Using ICT-based Care Devices: The Experience of Visiting Nurses and Social Workers”, *Korea Academy of Care Management*, No.41, pp.59-92, Dec. 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22589/kaocm.2021.41.59>
- [24] A. Bhattacherjee, “Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model”, *MIS Quarterly*, Vol.25, No.3, pp.351-370, Sep. 2001.
DOI: <https://doi.org/10.2307/3250921>
- [25] A. Bhattacherjee, “An Empirical Analysis of the Antecedents of Electronic Commerce Service Continuance”, *Decision Support Systems*, vol.32, No.2, pp.201-214, Oct. 2001.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00111-7](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00111-7)
- [26] A. Bhattacherjee, A. Barfar, “Information Technology Continuance Research: Current State and Future Directions”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol.21, No.2, pp.1-18, Jul. 2011.
- [27] A. Ahmad, T. Rasul, A. Yousaf, U. Zaman, “Understanding Factors Influencing Elderly Diabetic Patients’ Continuance Intention to Use Digital Health Wearables: Extending the Technology Acceptance Model (TAM)”, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Vol.6, No.3, p.81, Sep. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc6030081>
- [28] M. S. Talukder, S. Laato, A. N. Islam, Y. Bao, “Continued Use Intention of Wearable Health Technologies among the Elderly: An Enablers and Inhibitors Perspective”, *Internet Research*, Vol.31, No.5, pp.1611-1640, Nov. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1108/INTR-10-2020-0586>
- [29] F. Cavallo, R. Esposito, R. Limosani, A. Manzi, R. Bevilacqua, E. Felici, A. D. Nuovo, A. Cangelosi, F. Lattanzio, P. Dario, “Robotic Services Acceptance in Smart Environments with Older Adults: User Satisfaction and Acceptability Study”, *Journal of Medical Internet Research*, Vol.20, No.9, e9460, Sep. 2018.

DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.9460>

- [30] Y. H. Wu, C. Fassert, A. S. Rigaud, "Designing robots for the elderly: appearance issue and beyond", *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Vol.54, No.1, pp.121-126, Jan. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.02.003>
- [31] S. Chang, "Convergence Study about the Types of Integrated Care Needs and Depression of Community-Dwelling Elderly", *Journal of Convergence for Information Technology*, Vol.11, No.9, pp.50-57, Sep. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2021.11.09.050>
- [32] S. C. Ha, S. Y. Lee, "The Effects of Perception of Lonely Death Risk and Preparation for Lonely Death on Preference for Institutional Care among the Elderly Living Alone", *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, Vol.74, No.3, pp.147-176, Sep. 2019.
DOI: <https://doi.org/10.21194/kjgsw.74.3.201909.147>
- [33] T. Given-Wilson, E. Baranov, A. Legay, "Building User Trust of Critical digital technologies", In *2020 IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT)*, IEEE, 2020, pp.1199-1204.
DOI: <https://doi.org/10.1109/ICIT45562.2020.9067154>
- [34] J. McMurray, G. Strudwick, C. Forchuk, A. Morse, J. Lachance, A. Baskaran, L. Allison, R. Booth, "The Importance of Trust in the Adoption and Use of Intelligent Assistive Technology by Older Adults to Support aging in Place: Scoping Review Protocol", *JMIR Research Protocols*, Vol.6, No.11, e8772, Nov. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.2196/resprot.8772>

백 민 소(Min-So Paek)

[정회원]



- 2007년 5월 : 미주리 대학교-컬럼비아 대학원 사회복지학과 (사회복지학석사)
- 2013년 8월 : 케이스 웨스턴 리저브 대학교 대학원 사회복지학과 (사회복지학박사)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 사회복지학과 부교수

<관심분야>

노인, 의료, 정신건강, 돌봄, 다문화, 복지기술

신 유 선(Yu-Seon Shin)

[정회원]



- 2021년 8월 : 건국대학교 일반대학원 사회복지학과 (사회복지학석사)
- 2023년 8월 : 건국대학교 일반대학원 사회복지학과 (사회복지학박사)
- 2023년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 사회복지학과 강사, 건국대학교 장애와 복지 연구소 연구원

<관심분야>

노인, 장애인, 돌봄, 지역사회복지, ICT융합

신 준 섭(Junseob Shin)

[정회원]



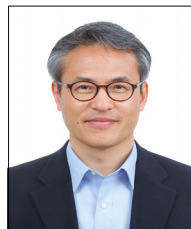
- 1992년 12월 : 템플대학교 대학원 사회복지학과 (사회복지학석사)
- 1996년 12월 : 피츠버그대학교 대학원 사회복지학과 (사회복지학박사)
- 1997년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 사회복지학과 교수

<관심분야>

사회복지행정, 사회복지조직관리, 사회복지실천과 ICT 융합

정 갑 주(Karpjoo Jeong)

[정회원]



- 1986년 2월 : 서울대학교 대학원 컴퓨터공학과 (공학석사)
- 1996년 1월 : 뉴욕대학교 대학원 컴퓨터사이언스학과 (공학박사)
- 1997년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 컴퓨터공학과 교수

<관심분야>

분산컴퓨팅, 스마트인프라, ICT융합연구

김 우 용(Wooyong Kim)

[정회원]



- 1990년 8월 : 서울대학교 전자공학과 (공학사)
- 2006년 2월 : 성균관대학교 경영전문대학원 MBA (경영학석사)
- 1994년 7월 ~ 2015년 3월 : SK 텔레콤 팀장
- 2015년 8월 ~ 2017년 11월 : 부산대학교 전기컴퓨터공학부 교수
- 2017년 12월 ~ 2019년 8월 : 고려대학교 전지전자공학부 교수
- 2019년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 컴퓨터공학부 교수

<관심분야>

스마트시티, 디지털트윈기술, ICT융합연구

김 신 의(Shinui Kim)

[정회원]



- 2005년 2월 : 건국대학교 일반대학원 컴퓨터·정보통신공학과 (공학석사)
- 2023년 8월 : 건국대학교 일반대학원 컴퓨터공학과 (컴퓨터공학박사수료)
- 2021년 8월 ~ 현재 : 건국대학교 인간중심스마트인프라연구소 연구원

<관심분야>

인간돌봄기술개발, ICT융합연구