

AI 기반 노인 돌봄 서비스의 효과성 및 개선방안 탐색 연구 : 돌봄 서비스 제공자 FGI를 중심으로

임 정 원^{1*} · 이 중 화^{2**} · 길 혜 민³

^{1*} 강남대학교 사회복지학부 교수

^{2*} *강남대학교 교양교수부 조교수

³강남대학교 미래복지융복합연구소 부교수

Experiences in Providing AI-based Care Services for Older Adults

Jung-won Lim^{1*} · Jong-Hwa Lee^{2**} · Hye Min Kil³

^{1*} Professor, Division of Social Welfare, Kangnam University, Yongin-si 16979, Korea

^{2*} *Assistant Professor, Faculty of General Education, Kangnam University, Yongin-si 16979, Korea

³Associate Professor, Institute of Research on Future Welfare Convergence, Kangnam University, Yongin-si 16979, Korea

[요 약]

노인 돌봄 수요의 증가와 돌봄 제공 인력의 감소는 노인 돌봄 서비스의 변화를 불러오고 있다. 본 연구는 서울 및 경기 지역 복지관에서 사례관리 중인 노인에게 3개월 동안 레이더 센서와 데이터 플랫폼을 활용해 인공지능 (Artificial Intelligence, AI) 기반 돌봄 서비스를 제공한 후, 서비스의 효과와 제한점, 개선점을 탐색하는 것을 주 목적으로 하였다. 이를 위해 6명의 돌봄 서비스 제공자를 대상으로 초점 집단인터뷰를 수행하고 그 결과를 분석하였다. 분석결과, 연구목적에 관한 3개 대 주제와 13개 하위 주제가 돌봄 대상 노인과 돌봄 서비스 제공자 측면에서 도출되었다. 질적 연구 분석 결과를 토대로 AI 기반 노인 돌봄 서비스의 고도화 방향과 서비스 제공 과정에서 고려해야 하는 사항들을 논의하였다.

[Abstract]

This study explored the effectiveness, limitations, and improvements of AI-based care services for older adults under case management at welfare centers in Seoul and Gyeonggi Province for three months using radar sensors and a data platform. A focus group interview was conducted with six care coordinators. The results revealed 13 sub-topics of three major themes related to the effectiveness, limitations, and improvements for better services in the aspects of older adults and service providers. Based on a qualitative investigation, the direction of upgrading AI-based care services and matters to be considered in the process of providing care services for older adults using technology were discussed.

색인어 : AI 기반 노인 돌봄 서비스, 돌봄 서비스 제공자, 레이더 센서, 서비스 평가, 질적 연구

Keyword : AI-based Care Services, Care Service Provider, Qualitative Study, Radar Sensor, Service Evaluation

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.10.2325>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 20 August 2023; **Revised** 14 September 2023

Accepted 18 September 2023

‡ **These authors contributed equally to this work**

***Corresponding Author; Jong-Hwa Lee**

Tel: +82-31-280-3491

E-mail: jhlee@kangnam.ac.kr

1. 서론

우리나라는 현재 저출산 및 고령화 등 급속한 인구구조 변화를 경험하고 있다. 통계청에 따르면, 2023년 기준 65세 이상 고령 인구는 우리나라 전체 인구의 18.3%를 차지하며, 2025년에는 20%를 넘으면서 초고령사회에 진입할 것으로 전망하고 있다[1]. 우리나라의 고령화 진행 추이의 특이점은 고령화가 진행된 다른 나라에 비해 그 속도가 상당히 빠르다는 점이다. 즉, 고령화가 진행되고 있는 유럽 국가들이 고령화 사회에서 초고령사회까지 도달하는데 걸린 시간이 50년 이상이라면, 우리나라의 경우 불과 26년 정도밖에 걸리지 않을 것으로 추정된다[1]. 이처럼 빠른 고령화 추세는 우리나라가 노인 인구 부양에 대한 준비를 하기에 충분한 시간이 없었다는 점에서 상당한 부담으로 작용할 수 있다. 또한, 최근 통계청 발표에 따르면 2070년에는 우리나라 고령 인구가 전체의 46.4%를 차지하면서, 생산연령인구가 46.1%를 넘어설 것으로 전망하고 있다. 이는 노인 인구에 대한 사회의 부양 비용 정도를 나타내는 노년부양비가 100.6명으로, 전 세계에서 가장 많은 부담을 지니게 될 것으로 예측하는 수치이다. 이처럼 고령 인구에 대한 돌봄 수요의 증가와 저출산으로 인한 돌봄 제공 인력 감소로 나타나는 노년 부양에 대한 부담, 그리고 1인 가구의 증가와 같은 가족 구조의 변화 등은 현재 우리가 대응해야 하는 중요한 사회문제라고 할 수 있을 것이다.

2019년부터 진행된 코로나19 감염병의 확산은 취약계층의 돌봄 사각지대를 증가시킨 것으로 알려져 있다[2]. 특히, 코로나19의 장기화로 인해 노인은 외부출입 및 타인과의 접촉을 자제하게 되었고, 노인복지관 등의 운영 중단은 다양한 복지 서비스를 이용하던 취약노인에게는 심각한 어려움을 초래하였다[3],[4]. 실제 다른 연령대에 비해 사회적 활동이 부족한 노인의 경우, 외부출입을 자제하면서 활동량 부족으로 신체적 취약성이 높아진 것으로 보고되고 있다[5]. 또한, 코로나19의 장기화는 노인의 인지적, 정서적, 사회적 측면에서의 기능 저하를 가속함으로써, 외로움, 고독감, 우울감, 치매 등 심리·사회적 문제도 초래한 것으로 나타났다[3]. 이처럼 노인에게 나타나는 신체적, 심리적, 사회적 문제는 코로나19에 따른 부작용으로만 이야기할 수 없다. 임정원 외[6]의 연구에서는 취약계층 노인을 위한 복지기술 기반 커뮤니티케어 모델 개발을 위한 기초연구를 수행하면서 코로나19 시기 이전 노인의 일상적인 삶을 조사하였다. 이를 통해 단순히 텔레비전을 보거나 누워만 있거나 혼자서 고독하게 시간을 보내는 등 사회적 활동이나 건강한 생활 방식을 유지하지 못하는 노인들의 수가 상당히 많다는 것을 확인하였다. 이와 같은 연구결과들은 노인이 건강한 삶을 유지하도록 하기 위해서는 건강상태에 대한 모니터링뿐만 아니라 일상생활에서의 활동량을 늘리거나 건강한 생활 방식을 유지하도록 하는 등 일상생활의 변화를 야기할 수 있는 새로운 접근이 필요함을 시사한다.

최근 보건 및 복지 관련 서비스를 비대면으로 전환하기 위한 노력은 다양한 분야에서 이루어져 왔다. 일반적으로 비대

면 서비스는 사람과 사람이 직접 만나지 않는다는 의미이며, 사회복지 현장에서는 노인과 같은 클라이언트에게 대면이 아닌 다른 기술적 방법(예: Information & Communications Technology, ICT; Internet of Things, IoT), 화상회의 시스템, 모바일 기반 서비스, 인공지능 등)을 통해 서비스를 제공하는 것을 의미한다[7]. 이와 같은 비대면 서비스는 사회적 변화에 대응함으로써 보건복지 서비스를 효과적으로 전달하기 위한 하나의 수단이 될 수 있으며, 특히, 노인의 돌봄 및 건강 문제에 기여할 수 있는 하나의 중요한 방안이 될 수 있을 것으로 보인다. 최근, 우리나라에서는 노인 독거세대가 증가하고 있고, 이러한 노인 독거세대를 위한 정부 또는 민간 차원에서의 돌봄 서비스가 제공되고 있지만, 24시간 그들의 응급과 안전 상황을 보장할 수 있는 상황은 아니다. 이러한 상황에서 비대면 AI와 ICT 기술이 주거공간에서의 안전을 관리하는 데 중요한 역할을 할 수 있음을 제시한 연구[8]와 ICT/IoT 기술을 적용할 경우, 데이터를 기반으로 한 돌봄 인력의 관여는 노인에게 심리적인 안정감을 제공해 준다는 연구[9]가 보고되었다. 이처럼 코로나19 이후, 노인 돌봄 문제를 해결하기 위해 다양한 형태의 비대면 서비스가 도입되고 있고, 서비스 운영방식에 대한 논의가 이루어지고 있지만, 서비스의 효과성이나 개선점 등을 분석한 연구는 여전히 미비한 상황이다. 비대면 서비스가 지니는 유용성을 고려할 때 향후 노인 대상 비대면 돌봄 서비스는 지속적으로 확대될 것으로 전망된다[10]. 따라서 노인을 대상으로 활용되고 있는 비대면 돌봄 서비스 제공 경험을 확인하고, 이를 기반으로 향후 노인 대상 돌봄 서비스의 방향성을 제시하는 일련의 과정은 중요한 의미를 지닐 것으로 보인다.

본 연구는 AI 기반 노인 돌봄 서비스의 개발 및 실증을 목적으로 하는 프로젝트의 일환으로, 해당 서비스의 효과성, 제한점, 개선점을 탐색하는 것을 주요 목적으로 한다. 이에 노인에게 해당 서비스를 제공한 돌봄 서비스 제공자의 경험을 기반으로 1) AI 기반 노인 돌봄 서비스가 노인 및 서비스 제공자에게 주는 효과성, 2) 해당 서비스를 이용하는데 나타나는 불편함과 제한점, 3) 해당 서비스가 개선되기 위해 고려할 사항 등을 탐색하였다.

II. 선행연구

2-1 공공 및 민간 차원에서 제공되고 있는 돌봄 서비스

현재 우리나라는 노인 돌봄 수요의 급증에 따라 돌봄 인력을 효율적으로 관리하고 지원하는 비대면 건강관리 서비스에 대한 투자와 개발이 필요한 시점이다. 실제 코로나19 이후 돌봄 공백을 최소화하기 위해 정보 취약계층이 쉽게 활용할 수 있는 비대면 서비스 기반 스마트 융복합 돌봄 서비스가 강조되고 있다. 특히, ICT, IoT, AI, 가상현실 등 다양한 콘텐츠를 활용해서 노인의 건강 수준 관리, 일상생활 모니터링, 정서적 안정감 제공 등 다양한 형태의 보건 및 복지서비스가 중앙 및

지방정부, 민간 차원에서 제공되고 있는 것으로 알려져 있다 [11]. 예를 들면, 중앙정부 차원에서 제공되고 있는 응급안전 안심서비스는 2008년 처음 시작한 이래 지속적인 고도화를 통해 현재는 3차 사업을 시행하고 있으며, 인공지능 케어콜 서비스, 레이더 센서 등을 활용해 취약계층의 안전망을 확보하기 위해 노력하고 있다[12]. 용인시에서는 ‘비대면 생활 패턴 AI돌봄케어’를 구축하여 AI기술을 활용한 실시간 안전 확인 모니터링 서비스를 제공하고 있다[13]. 이 서비스는 노인의 생활 행동을 개선하고 우울감을 감소시키는 등 노인 건강에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과를 제시하기도 하였다. 또한, 부산시 중구에서는 스마트 경로당사업을 통해 IoT 기기를 로봇과 연결함으로써 노인의 일상생활을 관리하고 체계적인 서비스를 제공하는 것으로 보고되었다[14]. 이 외에 특정 민간업체는 기초지자체와의 협업을 통해 인공지능 돌봄 사업을 수행하면서 AI 스피커를 활용하여 독거 어르신을 위한 말벗 케어 서비스를 제공하고 있다[15].

2-2 노인 대상 비대면 돌봄 서비스 연구

정부 차원에서 수행하고 있는 사업 이외에도 노인 대상 비대면 돌봄 서비스를 중심으로 다양한 연구가 이루어지고 있다. 즉, 독거노인의 반려 AI 로봇(효돌)과의 동거 중에 경험하는 의인화에 대한 질적 연구[16], 인공지능 기반 노인 돌봄서비스 개발 사례 분석 및 전망[17], 코로나19 팬데믹 시대 미국의 AI/로봇을 활용한 노인 돌봄 사례와 이슈[18], 독거노인 돌봄에 있어 인간중심의 ICT 활용방안에 관한 연구[19], 1인 가구 노인을 위한 AI 안부 전화 서비스 이용 경험 연구[20] 등 다수의 연구를 찾아볼 수 있다. 이처럼 노인 대상 비대면 돌봄 서비스의 중요성이 부각되면서 다수의 논문이 발표되고 있고, 그 효과성이 보고되고 있다. 하지만, 정작 돌봄 서비스를 직접 제공하는 서비스 제공자의 관점에서 이러한 서비스의 효과성, 개선점, 한계점 등을 상세히 파악한 연구는 매우 부족하다. 노인을 대상으로 IoT, ICT, AI 등의 복지기술을 활용해서 혁신적인 돌봄 서비스를 제공하기 위해서는 노인에게 효과적이고 효율적인 최적의 서비스를 제공하는 것은 필수적이다. 이를 위해 서비스 수혜자뿐만 아니라 서비스 제공자를 대상으로 서비스에 대한 명확한 평가와 이를 반영한 서비스의 고도화 작업은 향후 체계적이고 효과적인 노인 대상 돌봄 서비스를 제공하기 위한 하나의 중요한 토대가 될 것이다.

III. 연구방법

3-1 연구설계: 초점 집단 인터뷰

본 연구의 목적을 달성하기 위해 초점 집단 인터뷰(Focus Group Interview : 이하 FGI) 중심의 질적 연구가 수행되었다. 질적 연구는 데이터 수집을 통해 정보의 깊이를 확장하기 위한 다양한 형태의 인터뷰가 활용되며, 인터뷰 대상자가 경

험한 사건 및 인식을 재구성하여 필요한 정보를 도출하기 위해 사용하는 연구 방법이다[21].

본 연구에 사용된 AI 기반 노인 돌봄 서비스의 주된 내용은 레이더 센서(Radar Sensor)를 활용하여 노인의 사생활을 보호하면서 동시에 실내 생활패턴을 24시간 모니터링하는 것이다. 돌봄 대상 노인 가정에 설치된 레이더 센서를 통해 수집된 개인 생체 및 활동 자료는 데이터 플랫폼으로 전송되는데, 돌봄 서비스 제공자는 이 정보를 활용해 노인의 안전을 확인하고 생활 습관을 개선하며 위험 상황에 선제 대응하게 된다. 이때 수집되는 정보는 돌봄 대상 노인의 심박수, 호흡수 등의 생체정보와 온도, 습도, 조도, 공기질 등의 환경정보이고, 돌봄 서비스 제공자는 AI에 기반해 돌봄 대상 노인의 집 안 내 재실 여부, 수면 상태, 활동성, 생활환경 등의 정보를 추정할 수 있다.

3-2 연구참여자 자격요건 및 특징

본 연구는 2023년 2월 1일부터 4월 30일까지 3개월 동안 서울 및 경기 지역 복지관에서 사례관리 중인 총 30명의 노인을 대상으로 서비스를 제공한 6명의 돌봄 서비스 제공자를 대상으로 FGI를 수행하고 그 결과를 제시하였다.

연구에 참여한 돌봄 서비스 제공자들은 돌봄 대상 노인의 거주지역 특징을 잘 파악하고 있는 지역사회 주민으로 본 연구에 자발적으로 지원한 대상으로 구성하였다. 이들은 서비스 제공에 앞서 레이더 센서 및 데이터 플랫폼의 기능, 노인 돌봄 서비스 제공에 관한 교육 및 훈련을 완료하였고, 이후 3개월 동안 돌봄 대상 노인에게 정기적인 안부확인(주 최소 1~2회), 데이터에 기반한 생활 상담, 서비스 연계 등의 돌봄 서비스를 제공하였다. 서비스 제공자의 인구사회학적 특징은 표 1과 같다.

표 1. 연구참여자의 인구사회학적 특징

Table 1. Socio-demographic characteristics of participants

Participants	Age	Gender	Occupation	Years of care services
SP1	42	W	Nurse's aide	10Y
SP2	41	W	Physical therapist	7Y 5M
SP3	21	W	Student	3Y
SP4	21	W	Student	3Y
SP5	61	W	Life support worker	2Y
SP6	55	W	Life support worker	3Y 5M

3-3 자료 수집

구체적인 인터뷰 질문은 표 2와 같다. 질문은 문헌 고찰과 연구진 회의를 통해 도출했고, 돌봄 서비스 제공자가 자신의 경험을 충분히 진술할 수 있도록 반구조화된 질문으로 구성하였다. 반구조화된 질문지는 인터뷰 참여자에게 미리 제공하

여 답변을 준비할 수 있도록 했다.

FGI는 서비스 종료 후인 2023년 6월, 모든 돌봄 서비스 제공자가 참석한 가운데 약 2시간 동안 진행되었다. FGI 시작에 앞서 참여자들에게 연구목적, 내용, 방법, 비밀보장에 대한 권리 등을 설명하고, 자발적으로 연구 동의서에 서명하도록 하였다. 또한, 참여자들의 동의하에 FGI 내용을 녹음하였고 녹음된 파일은 분석을 위해 필사되었다. FGI에는 2명의 연구자가 참여하였으며, 1명은 진행자, 다른 1명은 관찰자 및 기록자의 역할을 수행하였다.

표 2. 질문지 구성 내용

Table 2. Focus group questions

Question subjects	Questions
Overall evaluation of services	Overall thoughts about providing AI-based care services for older adults The effects of the AI care services
Evaluation of service contents and information	1. The extent to which AI services have helped improve the safety and quality of life for the elderly living alone 2. The most useful information of data from 3. The information that was used least to provide services 4. Additional information for providing services more effectively
Responses and changes of participants	1. Any positive changes from participants after providing services? 2. Any positive and negative responses from participants?
Future direction of services	1. What do you think AI care and healthcare services should be changed in the future?

3-4 자료 분석

FGI를 통해 얻은 자료는 Strauss와 Corbin[22]의 “지속적 비교 분석”을 통해 분석하였다. 이를 위해 전사된 인터뷰, 현장 메모 노트 등의 내용을 반복적으로 읽으면서 의미분석(thematic analysis)을 실시하였고, 이후 개방코딩(open coding)을 활용하여 개념을 구성하였으며, 범주화하는 과정을 거쳐 핵심주제를 찾아냈다[23]. 이러한 과정을 거쳐 하위주제를 도출한 후 돌봄 서비스 제공자의 진술문을 인용하여 연구결과를 제시하였다.

연구결과와 타당성과 분석의 엄격성을 확립하기 위해 연구진 3명은 현장 메모노트, 전사 파일을 종합적으로 검토하고, 분석결과에 대해 지속적인 협의과정을 통해 돌봄 서비스 제공자의 의사가 잘 반영되었는지 확인하였다. 최종 결과물을 도출하는 과정에서 공동연구자와 함께 분석결과를 점검함으로써 분석결과에 대한 신뢰도를 높이고자 노력하였다.

표 3. FGI 주요 결과

Table 3. Key findings from the FGI

Categories	Perspective	Key findings
Effects of AI-enabled elderly care management services	Elderly individuals	(1) Enhanced lifestyle habits (2) Increased engagement from distant family members
	Care providers	(1) Efficient tools for safety monitoring (2) Tools to enhance the efficacy of care services
Limitations of AI-enabled elderly care management services	Elderly individuals	(1) Distrust of unfamiliar technology (2) Challenges in capturing diverse lifestyle patterns
	Care providers	(1) Obstacles in interpreting data (2) Tendency to use understandable data, rather than necessary data
Improvements for better AI-enabled elderly care management services	Elderly individuals	(1) Interactive capabilities with the elderly (2) Solutions adaptable to diverse lifestyle patterns
	Care providers	(1) User-friendly data explanations (2) Prioritizing users with high digital literacy at the outset (3) Comprehensive training for service providers prior to implementation

IV. 연구결과

4-1 AI 기반 노인 돌봄 서비스의 효과

1) 돌봄 대상 노인 측면

• 생활 습관 개선

서비스 제공자들은 공통되게 생활 습관이 변화된 노인들의 사례를 보고했다. 수치화 된 자료는 이용자에게 설득력을 더 해준다. 객관적 데이터를 바탕으로 한 상담은 노인들에게 자신의 문제를 명확하게 인식하게 했고, 이는 노인들이 스스로 문제를 개선하기 위해 노력하도록 만든 중요한 요인이라 할 수 있다.

데이터를 방문할 때마다 직접 보여드렸거든요. 자기 수면 패턴을 몰랐다가 중간 중간 깡다는 걸 알게 되면서 “그러면 낮에 활동량을 좀 더 늘리겠다.”라고 한다던가, 환기를 거의 하지 않았던 분께 방 공기가 안 좋다고 설명 드리니까 방 환기를 따로 시킨다든가 하는 부분이 있었어요. (SP1)

데이터상으로 3~4일 정도 외출을 안 한 어르신이 계셨어요. 산책을 권유했는데, 그걸 수용하셔서 다음 날에 1시간 정도 산책하고 왔다고 하시더라고요. (SP2)

어떤 어르신은 서비스 과정에서 혈당이 많이 올라갔던 것을 알게 돼서 그때부터 꾸준히 관리하게 되신 경우가 있고요. 그리고 규칙적으로 생활하려고 하시는 그런 모습들이 많이 보였어요. (SP6)

• 비동거 가족의 관심 증가

본 서비스가 제공하는 알람 정보는 대상 노인이 지정한 기기라면 어디에서든 확인할 수 있다. 이는 비동거 가족도 어디서든 대상 노인의 상태를 확인하고 돌봄 과정에 참여할 수 있음을 의미한다. 비록 소수이지만 실제로 가족의 관심과 소통 빈도가 높아진 사례도 보고되었다.

이 기기를 활용해서 (해외 있는) 아들이 엄마하고 매일매일 영상 통화하는 거예요. “엄마 오늘은 잠을 몇 시간 잤어요?”, “엄마 오늘은 뭘 먹었어요?” 냉장고 열어보라고 하고 과일 없으면 사서 보내고. 그분은 이걸 적극적으로 활용하셨어요. 아들이 기기를 굉장히 고마워하고... 이렇게 자녀들이 어르신들 위기 상황을 확인하는 용도로 사용하면 도움이 될 것 같아요. ‘어? 우리 엄마 며칠 동안 활동 감지가 안되네.’ 라면서 상황을 알 수 있으니...(SP3)

2) 돌봄 서비스 제공자 측면

• 효율적인 안전 모니터링 도구

기존에 돌봄 서비스 제공자가 대상 노인 안전을 확인하기 위해서는 일일이 방문하거나 전화하는 방법밖에 없었다. 그러나 본 서비스는 방문이나 전화 없이도 대상자의 이상 상황을 실시간으로 확인 가능하다는 것을 보여주었다. 모든 대상을 전수 조사하지 않고도 상시 업데이트되는 데이터에 기반해 이상 상황이 발생한 노인에게 효율적인 접근이 가능하다.

수면 정보를 보면 어르신이 오늘은 좀 덜 깨시는 날도 있고 많이 깨시는 날도 있어서 그거에 대해서도 물어보고 그럼 오늘은 화장실에 좀 많이 가서 그렇다라고 얘기도 하시고... (SP4)

이 서비스가 되게 좋다고 느꼈던 거는 어르신 상황을 감지해서 알려주는... ‘감지 중’, ‘비 감지’, ‘외출 중’ 이렇게... 어떤 분은 밤 12시까지 계속 감지 중인 경우도 있고, 어떤 분은 계속 비감지로 뜨는 분이 있고... 그런 분들은 다음 날 아침에 한 번 확인하고, 이유도 파악하게 되고. 위기 상황이 많으신 어르신, 장애인, 아동들은 이런 시스템이 많이 도움될 것 같아요. (SP5)

• 돌봄 서비스 효과성을 높이는 도구

서비스 제공자들은 본 서비스를 상담과 조언, 서비스 연계 과정에서 효과적으로 활용했다. 대상자의 말에 의존하는 단순 안부확인을 넘어 객관적 데이터에 기반해 전문적인 상담과 조언을 했다. 또, 대상자의 당면 문제해결에 필요한 적절한 서비스를 연계하기도 했다. 실제 변화를 경험한 대상자는 본 서비스에 더 만족하게 되었고 서비스 제공자에 대한 신뢰도 높아지는 등 선순환 고리가 만들어졌다.

확실히 어르신들 만나러 가는 데는 도움이 많이 되죠. “어르신 어제 8시간 주무셨는데, 이 수치가 굉장히 낮으셔요.”라고 하면서 바깥 활동을 좀 더 유도할 수 있고 실내환경은 이런저런 조절도 하고 환기시키라는 얘기도 하고... (SP3)

어르신들의 건강이나 생활 습관을 체크하고, 어르신이 몸이 불편할 때 어떻게 해야되는지 물어보시면 저희가 정보를 제공해 드리고... 그런게 도움이 많이 됐다고 생각해요. (SP4)

처음에는 어르신이 ‘이 기기가 나에게 무슨 이익이 있냐, 그게 아니면 필요 없다.’ 이렇게 회의적으로 말씀하셨어요. 그런데 수치상으로 어르신에게 어떤 문제가 있다는 걸 정확히 확인하고 복지관에 서비스를 연계해 주니 많이 흡족해하셨어요. (SP6)

4-2 AI 기반 노인 돌봄 서비스의 한계점

1) 돌봄 대상 노인 측면

• 기기 불신: 낮은 ICT 기기에 대한 노인들의 저항감

대상 노인 중 상당수는 처음부터 기기에 관심이 없거나 불신했다. 이러한 상황에서 데이터 수집 오류로 인한 기기 재설치 과정은 기기와 서비스 제공자에 대한 인식을 더 악화시키기도 했다. 낮은 ICT 기기를 가정에 설치하고 개인 정보를 수집하는 것이 상당수 노인에게 적잖은 저항감을 불러일으키고 있음을 알 수 있다.

어르신들은 “저 기기 아무 필요 없다”고 하고, “저게 나한테 무슨 도움을 줘?” 이런 반감을 가지기도 하세요. 몇몇 분은 기기가 측정이 안 되는 거리에 설치되어 있어서 옮겨준다고 했는데 거부를 하시는 거예요. “나 아파도 아무 도움도 안 돼. 그래서 그냥 나는 안 옮길래”라고 하시는거죠. (SP3)

많은 분이 기기에 관심이 없으셨어요. 제가 이렇게 한 달치 데이터를 출력해서 보여드려도 그냥 건성으로... 자기는 안 보겠다. 그냥 가져가라고... (SP5)

기기에 신뢰가 가야 저한테도 신뢰를 줄 수 있는데 (맞은 재설치로) 기기에 대한 신뢰도가 떨어지니까 저에 대해서도 불신이 생기고... 이 서비스나 기기의 장점을 이해하기도 전에 부정적인 입장이 많았어요. (SP6)

• 다양한 생활 패턴 포착의 어려움

본 서비스에 활용된 기기는 활동 추적 범위가 제한되고, 설치 위치에 따라 수집되는 데이터 질 차이가 크다. 이는 대상 노인들의 다양한 생활 패턴을 포착하는 데 한계로 작용했다. 심지어, 어떤 대상 노인은 본 서비스에 협조하려고 일부러 자신의 생활 공간을 기기가 설치된 방으로 제한하기도 했다. 이처럼 기술적 한계는 서비스 의도와 달리 대상자의 삶을 제약하는 도구가 되기도 한다.

처음에는 2m가 측정 거리라고 안내받았는데 정확하게 측정되는 거리는 1m 정도밖에 안 되는 것 같다고 느꼈어요. (SP2)

어떤 어르신은 침대에서 주무신다고 해서 그쪽에 설치했는데, 갑자기 바닥에서 주무신다거나 이래서 측정이 안 되기도 했어요. (SP4)

제가 만나러 오는 목적이 그거(데이터 확인, 상담 등)라고 생각하시고 그 방에서만 생활하셨던 거예요. (저한테) 도움을 주기 위해서... 끝날 때쯤 되니까 굉장히 자유로우셨나봐. (웃음) (SP3)

2) 돌봄 서비스 제공자 측면

• 데이터 해석의 벽

서비스 제공자들은 데이터 해석에 대해 어려움과 곤란함을 호소했다. 많은 자료가 제공되긴 하지만, 그 수치가 무엇을 의미하는지 그 수치가 대상자의 일상에 어떤 영향을 미칠지 해석하는 것에 어려움을 겪었다. 이에 따라 많은 정보가 활용되지 못한 채 버려졌다.

심박수랑 호흡수는 저도 정확히 모르니까. 어르신들한테 이게 높은 거다 낮은 거다 라고 얘기를 할 수가 없어요. 그래서 저는 그걸 거의 활용을 못 했던 것 같아요. (SP1)

호흡수가 갑자기 좀 안 좋다고 떠서 어르신한테 확인했는데 왜 그런지 잘 모르겠다고 하시더라고요. 그거에 대해 제가 뭐가 딱 추리를 할 수가 없고... 그래서 도움이 안 되고... (SP5)

저희도 건강 전문가가 아니잖아요. 심박수가 어떤 분 높고 어떤 분은 낮는데 거기에 대해서 저희가 임의로 괜찮다라고 답을 줄 수 없으니까... (SP6)

• 필요한 데이터가 아닌 이해할 수 있는 데이터의 활용

서비스 제공자마다 상담에 활용하는 데이터가 달랐다. 직관적 정보를 제공하는 수면 데이터는 대부분 서비스 제공자가 활용했으나, 심박, 호흡 등은 이 수치에 관심이 있거나 의미를 해석할 수 있는 서비스 제공자만 활용한 것으로 나타났다. 대상 노인에게 필요한 데이터가 활용되는 것이 아니라 돌봄 제공자가 이해할 수 있는 데이터를 중심으로 활용된 것이다.

저는 초반에는 수면 시간 데이터가 제일 접근이 간단하고 쉬우니까 그거 위주로 안내 드렸는데, 안정 시 심박수 관련한 자세한 사례를 접하거나 교육을 듣고 난 이후부터는 그 심박수 위주로 봤고요. 심박수가 조금 높거나 할 때는 어르신께 무슨 일이 있으셨는지 운동을 하셨는지 하다못해 그런 거라도 여쭙으며 그렇게 상담을 진행했습니다. (SP2)

접근이 가장 쉬웠던 거는 수면 시간을 체크하는 거. 반면에 “어

저게 잘 주무셨어요?” 했을 때 어르신이 잘 잤다고 이렇게 얘기하면 심박수나 호흡수 같은 건 약간 높아도 별로 신경 안 썼던 것 같아요. (SP3)

저는 안정 시 평균 심박수. 시간이 안 돼서 다른 걸 다 안 보더라도 이 수치만 확인하고 어르신 건강이 평균인 것 같다. 아니면 높았을 때 어떤 원인이 있는지 얘기해서 감기 걸리셨다 약을 드셨다 아니면 몸이 안 좋아서 술을 드셨다 그런 거 위주로 살펴봤던 것 같아요. (SP6)

4-3 더 나은 시 기반 노인 돌봄 서비스를 위한 개선점

1) 돌봄 대상 노인 측면

• 대상 노인과의 상호작용 기능

본 서비스에서 이용된 기기는 데이터 수집용 센서를 중심으로 구성되어 있어 대상 노인에게는 단지 ‘벽에 달린 의미 없는 장치’로 인식된다. 이는 본 서비스에 대한 대상 노인들의 수용성이 낮은 원인이 될 수 있는데, 그 이유는 서비스 제공자 없이는 직접적으로 기기의 효용을 체감할 수 없기 때문이다.

데이터 확인이 어려운 어르신들은 이 기기가 벽에 달린 의미 없는 장치에 불과한 것 같아요. 어르신들의 모든 문제가 반경 2미터 안에서 나타나는 건 아니잖아요. 다른 그 어떤 것보다 응급상황에서 내가 한번 소리쳤을 때 119나 자녀에게 연락이 될 수 있을 정도는 필요하지 않나. (SP1)

혼자 계시는 분들이기 때문에 그런 걸 요구하시는 분들도 계셨어요. “내가 무슨 말을 하면 여기서 얘기도 해주고 노래도 틀어주고 하는 그런 거 있으면 참 좋겠다.” 이게 설치만 되고 어르신들이 보지도 못하고 듣지도 못하면 의미가 없잖아요. (SP4)

건강 챙기고 사회활동 잘 하실 수 있도록 “지금은 나가실 시간입니다.”, “오늘은 안 나가시네요.” 이런 식으로 활기를 돋굴 수 있는 말을 해주는... (SP5)

• 다양한 생활 패턴에 대응할 수 있는 솔루션

현재 솔루션은 대상자가 ‘특정 공간에 머무는 상태’를 전제로 최적화된다. 따라서, ‘원룸 거주자’, ‘한 공간에서 대부분 시간을 보내는 대상자’에게는 상당히 적합할 수 있으나 그 외 대상자에게는 활용이 제한될 수 있다. 그리고, 반복적인 기기 재설치는 서비스에 대한 대상자 신뢰를 악화시키기 때문에 설치 오류를 최소화하는 전략도 함께 마련되어야 한다.

기기가 방에 설치되어 체크하는 게 일상생활에 큰 도움이 안 돼요. 왜냐하면 거실 같이 더 넓은 데서 자유롭게 스트레칭도 하고 운동도 하고 그럴 수 있는데, 방에서만 측정이 된다면 움직임이 제한적일 수밖에 없잖아요. (SP3)

초반에 데이터가 안 잡히는 경우가 많았고, 그래서 다시 재설치하고, 또 안 잡히면 일주일 후에 가서 다시 조정하고, 그것도 주무셔야 확인할 수 있고 그러다 보면 일주일 일주일 금방 지나가버리니까... (SP6)

2) 돌봄 서비스 제공자 측면

• 데이터에 대한 친절한 설명

데이터에 대한 설명이 개선될 필요가 있다는 의견도 제시되었다. 이때 개선은 상세하기보다 직관적이고 이해하기 쉬운 방향으로 이뤄져야 할 것으로 보인다. 현재 데이터 설명의 가장 큰 문제는 그 수치가 어떤 의미이고, 어떤 행동 변화가 필요한지 알기 어렵다는 점이다.

정상 범위 같은 게 표시되면 좋을 것 같아요. 어르신들이 습도가 이 정도면 정상인지, 호흡수 심박수가 이 정도면 정상인지 물어보면 저희가 찾아보면서 말씀드렸거든요. 의미를 알 수 있게끔 쉽게 표시가 되면 참 좋을 것 같아요. (SP4)

건강 수치들이 어떤 면에서는 어르신들 불안을 부추기더라고요. 어떤 어르신은 평소 잘 주무시고 생활하시던 분인데, 심박수가 자꾸 떨어진다는 정보를 보니까 많이 불안해 하셨어요. 약국에서 비싼 수면 보조제를 사 먹기도 하고, 개선하려고 노력 많이 했는데 수치가 개선이 안 돼서 스트레스 엄청나게 받으셨거든요. 나중에 기기 개발한 업체 관계자께서 “이 정도면 수면의 질이 굉장히 높은 편입니다.”라고 하니까 그제야 마음이 놓인거죠. (SP6)

• 디지털 문해력이 높은 대상자부터 시작하기

본 서비스의 활용도와 만족도는 대상자마다 편차가 상당히 큰 편이었는데, 이는 노인의 디지털 문해력(digital literacy) 수준에 따라 발생된 것으로 판단된다. 새로운 기술을 배우거나 활용하는 것에 열려있고 그 장점을 인식하는 노인은 본 서비스의 활용도와 만족도가 높았고, 그렇지 못한 대상자에게는 유명무실했다.

개인적인 성향이나 휴대폰을 잘 사용하시는지 안 사용하시는지가 활용도와 관련 있는 것 같아요. 실제로도 기기에 대해서 마냥 어렵다고 생각하시는 분들은 관심이 없으셨고, “기기 조금 공부하면 괜찮지 않냐? 이것저것 알려달라.”라고 하시는 분은 어플도 매일매일 보시면서 활용했던 것 같습니다. (SP2)

처음에는 우리가 방문할 때 집에 계실 수 있는 어르신들을 중심으로 선정했어요. 그런데 막상 서비스를 하다 보니 오히려 기기를 활용할 수 있는 분이 더 적합하겠더라고요. 막상 선정된 어르신들이 “이 기기가 나한테 아무런 도움이 안 된다”는 생각을 하니까 정말 무의미한... 이 기기를 활용해서 내가 어르신에게 접근하고 말벗도 하는데 많은 도움이 되겠다 싶은 어르신을 선정했다면 서로 만족도가 높았을 것 같아요. (SP3)

• 서비스 제공자를 위한 충분한 사전 교육

서비스 제공자들은 모두 서비스와 기기에 익숙해지는 데까지 적잖은 시간이 걸렸고 많은 시행착오를 경험했다. 이들은 서비스 시작 전 충분한 사전 교육이 필요하다고 인식했다.

사전 교육을 받긴 했는데 상세히는 못 들어가지고.. ‘이 페이지를 보고 어떤 걸 질문드려야 되지?’ 이런 생각이 많이 들었던 것 같아요. 3개월이라는 시간 동안 적응하는 기간이 좀 필요했고... (SP2)

너무 모르는 상태에서 이걸 접했던 것 같아요... 처음 한 달은 이 기기를 저희도 모르고 어르신들도 이게 나한테 무슨 도움이 되나 이리고... 정말 AI라는 게 뭔지도 모르고 어르신들을 방문하는데... 수면 시간이라든가 생활 패턴에 대해서 우리가 심박수 급증 이런 거를 잘 설명을 못하겠더라고요... 이 데이터를 볼 줄도 모르고 전혀 지식도 없는 상태에서 만나다 보니까 처음에 힘들었던 것 같아요. (SP3)

V. 논의

본 연구는 AI 기반 노인 돌봄 서비스와 관련 제품의 고도화 및 향후 노인 대상 돌봄 서비스의 방향성을 서비스 제공자의 관점에서 제시했다는 점에서 중요한 의미를 갖는다. 본 연구 결과를 토대로 논의 및 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 AI 기반 노인 돌봄 서비스의 효과성을 돌봄 대상 노인과 돌봄 서비스 제공자 측면에서 각각 확인하였다. 특히, 돌봄 대상 노인의 측면에서는 노인의 생활 습관을 개선하고 비동거 가족의 관심을 증가시켰다는 점에서 상당한 효과가 있는 것으로 나타났다. AI 기반 노인 돌봄 서비스가 노인의 생활 습관 개선을 주요 목표로 개발되었다는 점에서 AI 기반 노인 돌봄 서비스의 효과성은 어느 정도 입증되었다고 할 수 있다. 이 외에 비동거 가족의 관심 증가는 AI 기반 노인 돌봄 서비스가 보여주는 중요한 성과라고 할 수 있을 것이다. 현재 중앙정부 및 지방정부에서 제공되는 다양한 IoT/ICT를 활용한 돌봄 서비스는 데이터 플랫폼의 개발이 이루어지지 않아 관련 정보를 대상자나 가족과 공유하지 못하는 경우가 대부분이다. 본 연구를 통해 제공한 서비스는 필요할 경우, 가족이 데이터를 확인할 수 있도록 플랫폼을 공유하였고, 이를 통해 새로운 방식의 소통 창구를 마련했다는 점에서 상당한 유용성을 가지고 있다. 또한, 현재 우리나라에서 1인 가구가 급증하고 있다는 점에서, 본 연구에서 활용한 서비스는 독거세대의 경우 이웃, 친구, 자원봉사자 등 가족 이외의 지지 체계가 돌봄에 참여할 수 있도록 하는 체계를 마련하는 것을 가능하게 할 수 있을 것이다. 이는 사각지대에 있는 대상자에게 서비스를 확대시킬 수 있는 가능성을 제공한다는 점에서 중요한 의의를 지닌다.

둘째, 본 연구에서 활용한 AI 기반 노인 돌봄 서비스는 서

비스 제공자 관점에서 효율적이고 효과적인 안전 모니터링 도구로 확인되었다. 현재 우리나라에서는 민·관을 통해 독거 노인의 응급과 안전에 대응하기 위해 ICT/IoT 기반의 다양한 서비스를 제공하고 있지만[15], 대부분 댁내에 기기를 설치하고 관제센터에 의한 모니터링을 통해 응급 및 안전 상황을 확인하는 정도에 머무르고 있다. 물론, 응급안전안심서비스는 생활지원사 또는 응급안전요원과의 연계를 통해 서비스를 제공하지만, 실제 이들은 데이터를 확인할 수 없어 일상적인 안부확인 이외의 다른 서비스는 제공하기 어렵다. 이러한 현실을 반영할 때, AI 기반 노인 돌봄 서비스는 레이더 센서와 데이터 플랫폼을 통해 환경 및 생체정보를 확인하고, 이를 기반으로 맞춤형 서비스를 제공한다는 점에서 상당히 유용한 서비스라고 할 수 있을 것이다. 이러한 서비스를 제공하는 데 있어 중요한 점은 돌봄 서비스 제공자의 관여일 것이다. 현재 ICT/IoT 등 제공되고 있는 다양한 기술은 댁내 서비스를 설치한 후, 모니터링을 통해 필요할 경우에 한 해 추가적인 서비스를 제공하고 있다. 하지만, 노인의 경우, 신체적 측면뿐만 아니라 정서적·인지적·사회적 문제를 동반하는 경우가 많아 노인과 서비스 제공자 간 지속적인 상호작용에 의한 소통을 통해 다양한 문제를 해결할 때 노인의 전반적인 삶의 질은 향상될 것으로 보인다. 이처럼 기술을 적용하는 데 있어 인간 관여의 중요성은 기존 연구[9]를 통해 입증되고 있으며, 향후 사회서비스 제공에서 기술의 대체가 아닌 보완의 측면에서 어떤 서비스가 어떻게 제공되어야 할지 지속적으로 논의하는 것은 중요할 것이다.

셋째, AI 기반 노인 돌봄 서비스는 기존 서비스와는 다른 유용성이 있지만, 몇 가지 한계점과 이를 기반으로 한 개선점도 제시되었다. 이러한 한계점과 개선점은 서비스가 노인에게 실제 상용화되기 위해서는 반드시 보완되어야 할 것이다. 우선, 기기에 대한 불신은 제품을 설치하는 과정에서 나온 것으로 보인다. 특히, ICT/IoT 기기에 익숙하지 않은 노인의 경우, 약간의 기기 오류에도 기기에 대한 저항감과 불신이 생기기 쉽다. 기기를 설치하는 것 자체가 소비자에게 제품을 알리고 사용하는 첫 단계라는 점에서 기기 설치에 대한 과정을 보다 표준화시킬 필요가 있을 것으로 보인다. 또한, AI 기반 노인 돌봄 서비스는 레이더 센서가 보여주는 기능의 한계로 인해 제한된 공간 내에서만 움직임을 포착함에 따라 어르신이 생활하는 모든 공간에서의 생활 패턴을 확인하기 어려운 것으로 나타났고, 결과적으로 이용자에게 불편을 초래하기도 하였다. 일반적으로 인간의 생활 패턴은 상당한 복잡성을 띠는 점에서 특정 공간에 머물 때 최적화된 서비스를 제공한다는 전제는 수정될 필요가 있을 것으로 보인다. 즉, 대상자들이 다양한 생활 패턴을 가질 수 있다는 점을 고려해서 이에 대응한 솔루션이 마련될 필요가 있다. 한편, AI 기반 노인 돌봄 서비스가 제공하는 본질적인 기능 외에 어르신들은 상호작용 기능에 대한 바램을 가지고 있는 것으로 보인다. 실제 본 연구에서는 이러한 상호작용을 돌봄 서비스 제공자와의 소통 및 서비스 제공을 통해 충족하고자 하였다. 하지만, 돌봄 서

비스 제공자의 방문이 주 1~2회로 제한되어 있다는 점에서 중장기적으로 ‘즉각적 응급 알림’ ‘기기와의 언어적 소통’ 처럼 서비스 제공자가 없을 때도 대상자와 상호작용할 수 있는 기능들은 유용할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 이러한 기능이 추가되기 위해서는 기기를 통해 궁극적으로 무엇을 기대하는가에 대한 목적성과 더불어 대상자가 얼마나 이러한 서비스를 이용할 수 있을가에 대한 수용성, 실제 이러한 서비스를 소비자가 정부의 지원 없이도 이용할가에 대한 현실성(또는 가격의 적절성) 등에 대한 포괄적인 평가가 이루어질 필요가 있을 것이다.

넷째, AI 기반 노인 돌봄 서비스는 서비스를 제공하는 돌봄 서비스 제공자가 데이터 플랫폼을 통해 실시간 데이터를 확인할 수 있다는 장점이 있다. 하지만, 데이터에 대한 명확한 해석이 없는 상태에서는 이런 수치는 큰 의미가 없어 보인다. 실제 돌봄 서비스 제공자는 정해진 규칙이 아닌 임의적으로 필요한 데이터를 활용해 노인에게 서비스를 제공하였다. 따라서 각 수치에 대한 정상 범주 표기나 상황에 필요한 행동 알림 등에 대한 명확한 정보를 제공해 주는 것은 필요할 것이다. 이러한 접근은 대상자뿐만 아니라 돌봄 제공자가 상황을 판단하거나 필요한 서비스를 연계하고 일정 수준 이상의 표준화된 서비스를 제공하는 데에도 큰 도움이 될 것이다.

마지막으로, AI 기반 노인 돌봄 서비스를 제공하는 과정에서 서비스를 받는 대상자뿐만 아니라 서비스 제공자의 디지털 문해력은 중요한 영향을 미쳤다. 따라서 서비스를 제공하는 돌봄 서비스 제공자에게는 서비스 제공에 앞서 ICT 기기를 활용한 돌봄 서비스의 의미, 기기의 원리와 기술적 한계, 수집 데이터 해석, 시나리오 중심의 이상 상황별 대처 방안, 데이터를 활용한 기초적 건강 및 생활 상담 실습 등 사전에 충분한 교육을 제공하는 것이 필요할 것이다. 돌봄 서비스 제공자가 자신이 수행하는 서비스에 대한 충분한 지식을 가졌을 때 보다 효과적인 서비스를 제공할 수 있을 것이다. 돌봄 서비스 제공자뿐만 아니라 노인들이 서비스를 수용하는 과정에서도 그들의 디지털 문해력 수준은 중요한 역할을 했다. 이러한 결과는 서비스의 원활한 확산을 위해서 디지털 문해력 수준이 높은 노인부터 서비스를 점차 확대해 나가는 것이 유용한 전략일 수 있음을 시사한다. 본 서비스를 통해 긍정적 경험을 한 사람이 많아지면, 의구심을 가졌던 대상자들도 자연스럽게 참여할 수 있기 때문이다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 지닌다. 첫째, 소수의 돌봄 서비스 제공자를 대상으로 결과를 도출했기 때문에 결과를 일반화시킬 수는 없다. 특히, 본 연구는 서울 및 경기 지역에 있는 3개 지역을 중심으로 대상자를 모집하였다. 지역 특성 및 거주 방식(예: 아파트, 단독 등) 등에 따라 기기를 받아들이는 정도에 차이가 있을 수 있어 결과 해석에 신중할 필요가 있다. 둘째, 돌봄 서비스 제공자의 연령 및 경력에 따른 차이는 서비스 제공 시 대상자의 반응에 영향을 미쳤을 수 있다. 특히, 본 연구에서는 노인을 대상으로 서비스를 제공했기 때문에 20대 학생과 40~50대 중년여성들 간에 노인을 대하는 방식

에서는 차이가 있을 수 있으며, 서비스 제공자의 직업 및 경력에 따라 노인에게 접근하는 방식에서도 차이가 나타날 수 있다. 따라서 향후, 돌봄 서비스 제공자의 특성이 돌봄 서비스 제공에 미치는 영향력을 확인할 필요가 있어 보인다. 셋째, 본 연구에서는 서비스의 효과성, 한계점, 개선점 등을 확인하면서 서비스 제공자의 관점에 한해 결과를 분석하였다. 실제 노인과 제공자의 관점이 다를 수 있다는 점에서 추후 연구에서는 서비스 제공자와 이용자 간의 차이를 확인하는 연구도 필요할 것이다. 마지막으로, 본 연구는 FGI를 기반으로 한 질적 연구를 수행하였다. 인터뷰 이외에 수치화된 자료를 별도로 수집하지 않았기 때문에 내용상의 객관성을 담보할 수는 없다. 그럼에도 불구하고, 질적 연구의 특성상 서비스 제공자가 경험하고 인지한 상황들을 심도 있게 논의했다는 점에서 의의가 있다.

VI. 결 론

본 연구는 AI 기반 노인 돌봄 서비스를 개발하고 실증하는 과정에서 해당 서비스의 효과성을 확인하고, 제한점 및 개선점을 탐색하는 것을 주요 목적으로 한 질적 연구이다. 본 연구 결과를 통해 서비스의 효과성, 제한점, 개선점을 확인함으로써 서비스의 고도화 방향과 향후 기술을 활용해서 노인 돌봄 서비스를 제공하는 과정에서 고려해야 하는 사항들을 확인했다는 점에서 본 연구는 중요한 의미를 지닌다. 지속적으로 증가하는 노인 인구에 대응하기 위해서는 효율적이고 효과적인 노인 돌봄 서비스가 제공될 필요가 있다. 인적 서비스에만 의존하던 시대에서 현재는 ICT, IoT, AI 등의 기술을 활용한 서비스가 확산되고 있다. 하지만, 기술을 활용하고 적용하기 위해서는 노인에게 적합하고 효과적인 서비스가 제공되어야 하며, 이를 위해서는 서비스에 대한 사전 평가와 피드백 루프에 기반한 서비스의 고도화 작업은 절대적으로 필요할 것이다. 이러한 측면에서 본 연구는 궁극적으로 복지기술을 활용한 노인 돌봄 서비스의 방향성과 실천적 함의를 제공했다는 점에서 중요한 의의를 지닌다.

감사의 글

이 논문은 2023년 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단-공공조달연계 R&D 실증·사업화 지원을 받아 수행된 연구임(No.2022M3E8A1083673)

참고문헌

[1] Korean Statistical Information Service. [Internet]. Available: <https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.d>

- o?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&statId=1994044&outLink=Y&entrType=#A_6.2
- [2] S. W. Kim, S. Park, C. Seo, J. W. Lim, and J. Ahn, "Factors Influencing Attitudes Towards Welfare Technology for Middle-aged and Older Adults on the COVID19 Pandemic-Focusing on Metropolitan Urban Areas," *Korean Journal of Social Welfare*, Vol. 74, No. 3, pp. 283-307, August 2022. <https://doi.org/10.20970/kasw.2022.74.3.011>
- [3] H. Shin, T. Yun, S. Kim, and Y. S. Kim, "An Exploratory Study on Changes in Daily Life of the Elderly Amid COVID-19: Focusing on Technology Use and Restrictions on Participation in Elderly Welfare Centers," *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, Vol. 74, No. 4, pp. 207-232, December 2020. <https://doi.org/10.21194/kjgsw.75.4.202012.207>
- [4] B. G. Choi, "Future Challenges of Social Welfare Facilities Due to the Long Term of COVID-19. Issues and Points," National Assembly Research Service [Internet], 2021. Available: https://www.nars.go.kr/fileDownload2.do?doc_id=1NZ0RbJ_DWQ&fileName=
- [5] M. J. Kim, J. W. Lim, and H. H. Park, "A Pilot Study of a Game-Based Cognitive Training Intervention for Public Senior Housing Residents in South Korea," *Journal of Technology in Human Services*, July 2023. <https://doi.org/10.1080/15228835.2023.2237084>
- [6] J. W. Lim, B. Jun, H. Kil, and Y. R. Park, "A Basic Study on the Development of Wel-Tech Based Community Care Model for Older People Living in Public Silver Housing: Focusing on Service Providers," *Journal of Korea Gerontological Society*, Vol. 40, No. 6, pp. 1327-1347, December 2020. <https://doi.org/10.31888/JKGS.2020.40.6.1327>
- [7] S. M. Jang, J. W. Lim, I. J. Lee, Y. S. Rhee, and G. A. Choi, "Experiences of Non Face-to-Face Services for Medical Social Workers during the COVID-19 Crisis," *Journal of Korean Social Welfare Administration*, Vol. 23, No. 3, pp. 81-111, August 2021. <https://doi.org/10.22944/kswa.2021.23.3.004>
- [8] K. M. Kim and Y. J. Lee, "A Case Study on the Use of AI and ICT in the Senior Community Integrated Care," *AI and Human Society*, Vol. 4, No. 1, pp. 55-78, January 2023. <https://www-riss-kr.ejournal.kangnam.ac.kr:8443/link?id=A108546747>
- [9] J. W. Lim, H. H. Park, and M. J. Kim, "Effects of Safety and Care Services on Psychological Outcomes and Housing Satisfaction in Korean Middle-Aged and Older Adults Living Alone," *Journal of Public Health*, July 2023. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdad118>

- [10] Y. G. Eo, "A Study on the Status of Non-Face-to-Face Social Service Provisions and Improvement Measures: Focusing on the Services for Older Adults," *Korea Institute for Health and Social Affairs*, December 2022. <https://doi.org/10.23060/kihasa.a.2022.19>
- [11] H. Kim, "A Study on the Introduction of Welfare Technology and the VR/AR Contents for Effective Public Welfare," *The Korean Journal of Animation*, Vol. 15, No. 4, pp. 85-96, December 2019. <https://doi.org/10.51467/ASKO.2019.12.15.4.85>
- [12] Ministry of Health and Welfare Press Release. Providing 100,000 Households of Emergency Safety and Safety Services for the Safety of Vulnerable Groups such as the Elderly [Internet], 2023. Available: https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=376697
- [13] Yongin City Press Release. Touch Care Service' Non-Face-to-Face Elderly Care Role Talk Talk [Internet], 2021. Available: https://www.yongin.go.kr/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_bbsCode=1020&q_bbscttSn=20210413081213352
- [14] Busan City Press Release. Establishment of the Community Space Promotion Plan for Senior Citizens' Party - Local Community Space Where Culture and Leisure Enjoy! The Senior Citizen Center will be Changed [Internet], 2021. Available: <https://www.busan.go.kr/nbtnewsBU/1509178?curPage=1&srchBeginDt=&srchEndDt=&srchKey=cn&srchText=%EC%8A%A4%EB%A7%88%ED%8A%B8>
- [15] J. W. Lim, J. H. Choi, and J. H. Kim, "Status and Issues of ICT/IoT based Welfare Technology Services for Older People Living Alone: Focusing on the Case of Seoul," *Korean Journal of Social Welfare Education*, Vol. 55, pp. 1-38, September 2021. <http://dx.doi.org/10.31409/KJSWE.2021.55.1>
- [16] M. S. Song, "A Qualitative Study on the Personification Experienced by the Elderly Living Alone while Living with Hyodol," *Korean Journal of Social Welfare Studies*, Vol. 53, No. 1, pp. 119-159, 2022.
- [17] Y. S. Lee, S. K. Song, and H. Choi, "AI-based Senior Care Service Development Case Analysis and Prospects," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 23, No. 2, pp.647-656, 2023. <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10601212>
- [18] J. K. Kim, "Cases and Issues in Caring for Older Adults Using AI/Robots during the COVID-19 Pandemic in the U.S.," *Global Social Security Review*, Vol. 16, pp. 16-26, 2021. <https://koweps.re.kr/en/publish/gss/view?seq=35936&volume=35932>
- [19] S. Y. Choi, "A Study on Human-Centered IT Utilization in Caring for Elderly People Who Live Alone," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 20, No. 2, pp. 455-462, 2022. <https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.2.455>
- [20] H. L. Kim and J. Oak, "A Study on the Experiences of Using the AI Care Call Service for the Elderly in Single Households," *The Journal of Humanities and Social Sciences 21*, Vol. 14, No. 2, pp. 1129-1144, April 2023. <https://doi.org/10.22143/Hss21.14.2.78>
- [21] D. B. Barbara and F. C. Benjamin, "The Qualitative Research Interview," *Medical Education*, Vol. 40, No. 4, pp. 314-321, April 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02418.x>
- [22] A. Strauss and J. Corbin, *Basic of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, Newbury Park, CA: SAGE, 1990.
- [23] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2009.



임정원(Jung-won Lim)

1997년 : 이화여자대학교 (문학사-사회복지학)
1999년 : 이화여자대학교 (문학석사-사회복지학)
2006년 : University of Southern California (철학박사-사회복지학)

1999년~2001년: 한강성심병원, 사회복지사
2007년~2010년: City of Hope National Medical Center, Research fellow
2010년~2013년: Case Western Reserve University, MSASS, 조교수
2013년~현 재: 강남대학교 사회복지학부, 교수
※관심분야 : 복지기술, 의료사회복지, 정신중앙, 건강행동 등



이종화(Jong-Hwa Lee)

2008년 : 서울시립대학교 (사회복지학 학사)
2017년 : 연세대학교 (사회복지학 석사)
2021년 : 연세대학교 (사회복지학 박사)

2008년~2015년: 이랜드복지재단 및 산하 노인복지관, 사회복지사
2015년~2021년: 연세대학교 사회복지연구소, 연구원
2021년~현 재: 강남대학교 교양교수부, 조교수
※관심분야 : 복지기술, 노인복지, 취약계층 지역사회 참여 등



길혜민(Hye-Min Kil)

2009년 : 숭실대학교 (공학사-산업·정보시스템공학)
2011년 : 한양대학교 대학원 (부동산학석사-부동산학)
2015년 : 강남대학교 대학원 (부동산학박사-부동산학)

2015년~2016년: 강남대학교 부동산학과, 강사
2016년~2021년: 강남대학교 미래복지융복합연구소, 조교수
2022년~현 재: 강남대학교 미래복지융복합연구소, 부교수
※관심분야 : 복지기술, 부동산 입지&개발(물류창고, 국유재산), 데이터분석(머신러닝, ArcGIS) 등