

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도 및 이용의도

한아름¹ · 박연환²

삼성서울병원 간호사¹, 서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소 교수²



Attitude Toward and Intention to Use Care Robot Technology in Older Adults and Family Members

Han, A-Reum¹ · Park, Yeon-Hwan²

¹Nurse, Samsung Medical Center, Seoul, Korea

²Professor, College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: This study aimed to investigate attitude toward and intention to use the so-called silver-care robot technology in older adults and family members. **Methods:** This descriptive correlational study recruited 80 older adults and 80 family members who were users of a general hospital in Seoul city. Data collection, conducted from February to March 2019, used the Almere model and self-reported questionnaires that included items on socio-demographic and robot-related characteristics. **Results:** The mean age of the older adults was 73.48 ± 6.88 years and that of family members was 53.48 ± 10.08 years. No differences were identified in attitude toward and intention to use silver-care robot technology among the older adults and family members. The older adults were more concerned with the trustworthiness ($t=2.46$, $p=.015$) of the care robot technology, whereas the family members were more concerned with ease of use ($t=-2.97$, $p=.003$). Intention to use was significantly affected by perceived enjoyment in the older adults (25.4%, $p=.001$) and perceived usefulness ($p=.009$) and ease of use ($p=.002$) in the family members (57.1%). **Conclusion:** The participants showed a positive attitude toward and intention to use silver-care robot technology. Perceived enjoyment, perceived usefulness and ease of use should be considered in the development and application of silver-care robot technology.

Key Words: Robotics; Technology; Attitude; Aged; Family

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라는 평균수명의 연장 및 생산가능인구 감소로 2017년 고령사회에 진입하였으며[1], 2025년에는 초고령사회에 접어들 것으로 예상되고 있다[2]. 통계청에 따르면 2018년에는

생산가능 인구(15~64세)중 약 5.1명이 노인인구 한 명을 부양하였지만 2030년에는 노인 부양비가 두 배 가까이 증가하여 약 2.6명이 노인 한 명을 부양해야 할 것으로 예상되고 있다[2]. 노인 부양비의 증가와 함께 핵가족화 등 가족구조의 변화까지 동반되면서 노인 부양, 돌봄의 문제는 단지 가족 내 문제만이 아닌 사회적 문제로 이어질 것으로 우려된다. 최근에는 4차 산업혁명과 관련한 인공지능 기술의 발전을 통해 로봇을 노인 부양

주요어: 로봇공학, 기술, 태도, 노인, 가족

Corresponding author: Park, Yeon-Hwan <https://orcid.org/0000-0002-5236-6683>
College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.
Tel: +82-2-740-8803, Fax: +82-2-765-4103, E-mail: hanipyh@snu.ac.kr

Received: Oct 10, 2019 / Revised: Nov 22, 2019 / Accepted: Dec 1, 2019

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.

에 활용함으로써 이용자의 삶의 질을 향상시키기 위한 노력도 이루어지고 있다[3]. 특히 실버케어로봇기술은 일상생활능력 지원, 안전과 건강 감시, 동반자로서 즐거움 제공뿐 아니라 사회적 고립을 최소화하는 등 다양한 기능을 담당할 수 있어[4] 노인의 독립적인 생활을 지원함과 동시에 노인 부양자들의 부양부담을 감소시킬 것으로 기대된다[5]. 세계 로봇 보고서에 따르면 2018년 전 세계 로봇 시장규모는 2013년에 비해 두 배 이상 증가하였고, 2020년에는 약 133억불까지 증가될 것으로 전망하고 있다[6]. 또한 산업통상자원부는 2023년까지 15조 규모로 우리나라의 로봇기술을 발전시킬 로봇산업 육성 방안을 발표하였다. 최근에는 노인의 신체활동과 간호, 간병인의 업무 지원을 위한 실버케어로봇기술 개발 사업에 41억원을 지원함으로써 노인 부양 및 돌봄에 활용할 기술개발을 추진 중에 있다[7]. 이와 같은 국가차원의 정보통신기술 육성 정책들은 가까운 미래에 로봇이 대중화될 것이라는 기대를 높이고 있다[8].

지금까지 실버케어로봇기술 대한 연구는 주로 북미나 유럽, 일본 등을 중심으로 진행되어 왔는데, 대부분 연구를 통해 실버케어로봇기술에 대한 태도나 이용의도와 대상자의 인구사회학적 특성이나 로봇기술 관련 이용경험 등 개인적 특성과의 관련성을 확인하였다[9,10]. 연령, 성별, 문화적 배경, 교육수준, 기술경험 등과 로봇기술에 대한 태도나 이용의도와 관련성에 대한 연구가 있었고[10], 최근에는 로봇기술이 얼마나 유용한지 로봇기술의 도구적 측면과 관련된 연구가 이루어졌다[11]. 하지만 과거 연구에 비해 최근 연구에서 노인들의 로봇기술에 대한 태도가 점점 긍정적으로 변화하고 있으며[12,13], 성별, 교육수준, 기술경험의 정도가 실버케어로봇의 태도와 이용의도에 미치는 영향에 대한 의견도 다양하게 나타나고 있다[14]. 또한 실버케어로봇기술의 이용의도에 영향을 미치는 요인은 지각된 유용성과 지각된 용이성 등 로봇의 도구적 측면과 관련된 사항이지만[11] 노인을 대상으로 한 새로운 기술수용에 대한 연구는 사회적, 감정적 측면이 특히 고려되어야 할 중요한 사항이므로[9] 지각된 유용성과 지각된 용이성 이외에도 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 주는 다양한 변인을 살펴볼 필요가 있다[15]. 즉, 실버케어로봇기술 관련요인 중 이용의도에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 도구적 측면뿐만 아니라, 지각된 즐거움, 신뢰 등 감정적 측면, 지각된 사회성, 사회적 영향 등 사회적 측면의 관련요인을 조사하고 이들과 이용의도의 연관성을 분석하는 것이 실버케어로봇기술의 성공적인 도입을 위해 매우 중요하다고 판단된다. 최근에는 실버케어로봇기술에 대한 사용자의 태도와 이용의도, 그리고 태도와 이용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구[16]뿐만 아니라 실버케

어로봇기술의 적용 효과를 확인하는 중재 연구가 수행되고 있다[17]. 하지만 선행연구 대부분은 시설에 거주하고 있는 노인을 대상으로 수행되어 지역사회 거주 노인과 노인을 부양하는 가족원에게 적용하기에는 제한점이 있다. 실버케어로봇기술이 상용화된다면 시설에 거주하는 노인뿐 아니라 지역사회 거주 노인과 가족원이 주 이용자가 될 수 있으므로[18] 이들의 태도와 이용의도 확인이 중요하다. 특히 실버케어로봇기술 도입 단계인 국내의 경우에는 관련 연구가 매우 미비한 실정이다. 따라서 실버케어로봇기술을 사용할 가능성이 높은 상급종합병원 이용 노인(이하 노인)과 이들을 돌보는 가족원을 대상으로 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도 그리고 이와 관련된 영향요인을 확인하는 연구가 필요하다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 노인과 가족원을 대상으로 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도, 관련요인을 확인하고, 일반적 특성에 따른 차이와 노인과 가족원 간의 차이를 확인하며, 노인과 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 미치는 요인을 규명하는 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도, 관련요인을 파악하여 실버케어로봇기술의 이용의도에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

삼성서울병원을 이용 중인 65세 이상의 노인과 가족원으로 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여하기를 동의한 자를 대상으로 하였다. 구체적인 선정기준은 노인의 경우 입원 치료 중이거나 진료를 위해 외래를 방문한 자, 가족원의 경우 노인을 돌보기 위해 병동에 상주하거나, 노인의 외래 진료를 위해 노인과 함께 방문한 가족구성원(배우자, 직계존비속, 형제자매)이다. 의사소통이 어려워 설문지 내용을 읽고 이해할 수 없는 노인과 가족원은 연구대상에서 제외하였고, 동거인일지라도 친족이 아닌 가족원이거나 간병인은 제외하였다. 본 연구의 표본 크

기는 G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하였으며, 회귀분석을 위해 유의수준 α 는 .05, 검정력($1-\beta$) 80%, 효과크기(f^2)는 .15 (medium)로 설정하여 산출한 결과 노인, 가족원 각각 77명의 표본수가 요구되었다. 본 연구는 자가 보고식 설문지를 이용한 조사연구이나 고령의 대상자에게는 일대일 면접 조사로 자료를 수집하여 답변 성실도가 높고, 중도 탈락률이 낮아 표본수의 10%를 추가하였다. 노인과 가족원 각각 84명씩 총 168명을 편의추출로 모집하였고, 이 중 응답이 부실한 자료를 제외하여 노인 80명과 가족원 80명의 자료를 분석하였다.

3. 연구도구

본 연구에서는 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도, 실버케어로봇기술 관련요인을 측정하기 위해 Heerink 등[9]이 개발한 Almere model 도구를 개발자로부터 사용허가를 받은 후 사용하였다. 또한 영문 도구의 한국어 번역으로 인한 번역오류를 막기 위해 서울대학교 언어교육원에 의뢰하여 영한 번역 후 한영 역번역을 통해 이차 번역을 시행하여 내용의 오류를 최소화 하였다.

1) 대상자의 일반적 특성

Flandorfer [10]의 연구결과를 바탕으로 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도에 영향을 줄 것으로 예상되는 일반적 특성을 인구사회학적 특성 7문항과 로봇기술 관련 특성 4문항으로 구성하였다. 인구사회학적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 배우자 유무, 동거유형, 소득수준, 만성질환 개수를 포함하였고, 만성질환은 WHO의 정의에 따라 뇌질환, 심장질환, 당뇨병, 만성호흡기질환, 암을 포함시켰다. 로봇기술 관련 특성에는 일상생활에서 서비스 로봇기술을 접한 경험유무, 경험한 서비스 로봇기술 종류, 서비스 로봇기술 경험방법, 기대가격 4문항으로 구성하였다. 로봇기술에 대한 경험은 아직 실버케어로봇기술이 상용화되지 않아 경험에 제약이 있을 수 있어 일반적인 서비스 로봇기술에 대한 경험을 포함시켰다.

2) 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도

실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도는 각각 3문항의 5점 Likert 척도로 구성되었다. 항목들에 대한 응답자의 동의 정도를 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)부터 ‘매우 그렇다’(5점)로 나타내며, 점수가 높을수록 태도는 긍정적이고 이용의도는 높음을 의미한다. Heerink 등[9] 연구에서의 태도와 이용의도에 대한 Cronbach's α 값은 .79, .90이었고, 본 연구에서의 태도와 이용

의도에 대한 Cronbach's α 값은 .86, .87이었다.

3) 실버케어로봇기술 관련요인

본 연구에서는 실버케어로봇기술 관련요인 분석을 위해 Heerink 등[9]이 제시한 Almere model의 도구를 근거로 Xu 등[19]의 분류를 참고하여 도구적 측면 11문항, 감정적 측면 11문항, 사회적 측면 11문항 총 33문항의 5점 Likert 척도로 구성하였다. 항목들에 대한 응답자의 동의 정도를 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)부터 ‘매우 그렇다’(5점)로 나타내며, 점수는 높을수록 실버케어로봇기술의 이용의도에 미치는 영향이 큰 것을 의미한다. 도구적 측면은 지각된 유용성(3문항), 지각된 용이성(5문항), 지각된 적응성(3문항)으로 구성하였고, Heerink 등[9]의 연구에서와 본 연구에서의 각각의 Cronbach's α 값은 지각된 유용성 .86, .86, 지각된 용이성 .76, .67, 지각된 적응성 .70, .78이었다. 감정적 측면은 지각된 즐거움(5문항), 불안(4문항), 신뢰(2문항)로 구성하였고, Heerink 등[9]의 연구에서와 본 연구에서의 각각의 Cronbach's α 값은 지각된 즐거움 .84, .85, 불안 .71, .80, 신뢰 .82, .76이었다. 사회적 측면은 지각된 사회성(4문항), 사회적 영향(2문항), 사회적 실재감(5문항)으로 구성하였으며, Heerink 등[9] 연구에서와 본 연구에서의 각각의 Cronbach's α 값은 지각된 사회성 .88, .78, 사회적 영향 .75, .77, 사회적 실재감 .83, .76이었다.

4. 자료수집

본 연구의 자료수집은 다수의 노인 환자가 이용하는 상급종합병원인 삼성서울병원에서 2019년 2월 11일부터 3월 29일까지 이루어졌으며, 기관윤리심의위원회와 심장뇌혈관센터(순환기내과, 혈관외과, 재활의학과)의 관리자의 승인 하에 연구자가 직접 해당과를 방문하여 대상자를 모집하였다. 연구자는 대상자에게 연구의 목적과 연구참여 방법에 대해 알리고, 연구 참여 동의여부를 확인한 후 일대일 면접 또는 자가보고 방식으로 자료를 수집하였다. 실버케어로봇기술이 아직 대중적으로 알려지지 않은 상태이므로 대상자들이 주관적인 상상에 의해 설문지를 작성하는 것을 막기 위해 설문지에 실버케어로봇의 사진과 실버케어로봇의 기능에 대한 서비스 시나리오를 첨부하였고, 설문지 작성 전 연구자가 실버케어로봇기술에 대해 설명한 후 설문조사를 시작하였다. 설문지 작성에는 연구대상자 1인당 시나리오를 보는데 걸리는 시간 약 5분 내외, 설문지에 답하는데 필요한 시간 약 10~15분으로 총 15~20분 정도의 시간이 소요되었다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 연구대상자의 보호를 위하여 자료수집 전 삼성서울병원 기관윤리심의위원회의 승인(IRB File No. SMC 2019-01-156-001)을 받았다. 연구대상자의 개인정보는 연구 분석에 필요한 일반적인 특성으로 제한하였으며, 대상자의 신원을 알 수 있는 이름이나 주소, 연락처 등 개인정보는 수집하지 않았다. 대상자에게 연구의 목적, 방법 및 익명성 보장에 대해 설명하고, 연구참여 도중 중단을 원하는 경우 언제든지 철회할 수 있음을 알리고 구두 동의 후 설문조사를 시행하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 노인과 가족원의 일반적 특성과 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도, 관련요인은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차 등 기술통계로 산출하였다.
- 노인, 가족원의 일반적 특성에 따른 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도의 차이는 independent t-test, one-way ANOVA로 분석하였으며, 유의한 차이가 있는 경우 Scheffé test로 사후 분석을 실시하였다.
- 노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도 및 관련요인의 차이는 independent t-test로 분석하였다.
- 노인, 가족원의 실버케어로봇기술 태도와 이용의도 및 관련요인 간 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였고, 이용의도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중선형회귀분석(multiple linear regression analysis)을 시행하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

노인의 50.0%는 입원 상태였고 50.0%는 외래 방문 노인이었다. 성별은 남성이 58.8%, 연령은 70대(45.0%)가 가장 많았고, 평균 연령은 73.48 ± 6.88 세이었다. 교육수준은 대학교 졸업 이상이 52.5%로 과반 수 이상을 차지하였다. 배우자는 있는 경우(85.0%)가 대다수였고 동거유형은 부부만 산다(60.0%)가 가장 많았으며, 보유만성질환은 2개가 41.2%로 많았다. 일상

생활에서 서비스 로봇기술을 접한 경험은 있는 경우가 81.3%로 경험한 서비스로봇기술 종류는 1~3가지가 75.0%였다. 서비스로봇기술 경험방법은 대중매체를 통해 보았다(51.2%)가 과반수 이상, 직접 사용하였다가 25.0%였다(Table 1). 가족원의 성별은 여성이 67.5%로 다소 많았고, 평균 연령은 53.48 ± 10.08 세이었다. 교육수준은 대학교 졸업 이상이 61.2%였고, 배우자는 있는 경우(82.5%)가 대다수를 차지하였다. 동거유형은 자녀와 산다(42.5%)가 가장 많았으며, 가족원의 38.8%는 보유만성질환이 없었다. 일상생활에서 서비스 로봇기술을 접한 경험은 있는 경우는 85.0%로 경험한 서비스로봇기술 종류는 1~3가지가 76.3%였다. 서비스로봇기술 경험방법은 대중매체를 통해 보았다(42.5%), 직접 사용하였다(40.0%) 순으로 나타났다(Table 2).

2. 노인의 일반적 특성에 따른 실버케어로봇기술에 대한 태도 및 이용의도 차이

노인은 일상생활에서 서비스로봇기술을 접한 경험이 있는 경우가 없는 경우보다 긍정적인 태도를 보였다($t=2.70, p=.015$). 경험한 서비스로봇기술 종류는 1~3가지인 경우가 가장 긍정적이며, 사후 분석 결과 '경험 없음' 집단과 '1~3가지 경험' 집단의 차이로 나타났다($F=7.59, p=.001$). 서비스로봇기술 경험방법은 일상생활에서 직접 사용해 본 경험이 있는 경우 가장 긍정적인 태도를 보였으며, 사후 분석 결과 대중매체를 통해 본 경우와 직접 사용해 본 경우의 차이가 유의했다($F=4.05, p=.010$). 노인의 실버케어로봇기술 이용의도는 서비스로봇기술을 접한 경험이 있는 경우가 없는 경우보다 높았다($t=2.16, p=.020$). 경험한 서비스로봇기술 종류에 따라서 1~3가지인 경우가 가장 이용의도가 높았으며, 사후 분석결과 '경험 없음' 집단과 '1~3가지 경험' 집단 간에 차이가 유의했다($F=5.65, p=.002$) (Table 1).

3. 가족원의 일반적 특성에 따른 실버케어로봇기술에 대한 태도 및 이용의도 차이

가족원은 동거유형에 따라 실버케어로봇기술에 대한 태도의 차이가 있었다. 부모와 자녀 같이 산다는 집단이 가장 긍정적인 반면 부부만 산다는 집단이 가장 부정적 태도를 보였다($F=3.76, p=.008$). 가족원도 노인과 같이 일상생활에서 서비스로봇기술을 접한 경험이 있는 경우가 없는 경우보다 더 긍정적인 태도를 보였고($t=3.85, p<.001$), '1~3가지 경험' 집단의 태도가 가장 긍정적이었으며, 사후 분석 결과 '경험 없음' 집단과 '1~3가지 경험' 집단 간 차이가 유의했다($F=7.58, p=.001$).

가족원의 실버케어로봇기술 이용의도는 동거유형에 따른 차
이만 있었으며 부모와 자녀 같이 산다는 집단의 이용의도가 가
장 높았고, 반대로 부부만 산다는 집단의 이용의도가 가장 낮았
다($F=4.89, p=.001$)(Table 2).

Table 1. Differences in Attitude toward and Intention to Use for Silver-care Robot Technology according to the General Characteristics of the Older Adults ($N=80$)

Characteristics	Categories	n (%)	Attitude			Intention to use		
			Mean±SD	t or F	p (Scheffé)	Mean±SD	t or F	p (Scheffé)
State	Hospitalized	40 (50.0)	11.60±1.46	0.69	.487	10.70±2.02	0.56	.574
	Outpatient	40 (50.0)	11.27±2.55			10.42±2.31		
Gender	Men	47 (58.8)	11.30±2.12	-0.71	.476	10.34±2.30	-1.09	.277
	Women	33 (41.2)	11.64±2.01			10.88±1.94		
Age (year)	61~70	26 (32.5)	11.15±1.48	1.63	.202	10.19±2.19	0.80	.449
	71~80	36 (45.0)	11.89±2.20			10.89±2.08		
	>80	18 (22.5)	10.94±2.43			10.44±2.33		
Education	≤ Elementary school	11 (13.7)	12.27±1.84	1.37	.251	10.27±2.49	0.31	.864
	Middle school	5 (6.3)	10.80±1.64			10.20±2.68		
	High school	22 (27.5)	11.50±1.56			10.45±1.79		
	Bachelor's degree	37 (46.2)	11.46±2.26			10.84±2.30		
	≥ Master's degree	5 (6.3)	9.80±2.95			10.00±2.00		
Spouse	With	68 (85.0)	11.59±2.15	1.56	.122	10.62±2.09	0.53	.592
	Without	12 (15.0)	10.58±1.31			10.25±2.63		
Living together with	Alone	10 (12.5)	11.20±1.03	0.08	.916	9.70±2.75	1.26	.288
	Spouse only	48 (60.0)	11.50±2.25			10.83±2.00		
	Children	22 (27.5)	11.41±2.08			10.36±2.21		
Economic state (10,000 won/ monthly)	≤ 99	14 (17.5)	11.21±1.47	0.78	.541	9.71±2.70	1.24	.298
	100~199	10 (12.5)	11.20±2.25			10.90±1.59		
	200~299	22 (27.5)	11.55±1.56			11.05±1.75		
	300~499	15 (18.8)	10.87±3.04			10.00±3.04		
	≥ 500	19 (23.8)	12.05±1.98			10.89±1.41		
Number of chronic diseases	0	10 (12.5)	10.40±2.75	1.16	.328	9.50±2.1	2.13	.103
	1	31 (38.8)	11.39±1.60			11.03±1.66		
	2	33 (41.2)	11.70±2.32			10.24±2.53		
	≥ 3	6 (7.5)	12.00±1.09			11.67±0.51		
Service robot technology experience	Yes	65 (81.3)	11.80±1.75	2.70	.015	10.83±1.85	2.16	.020
	No	15 (18.7)	9.87±2.64			9.40±3.01		
Experienced service robot technology type	None ^a	15 (18.7)	9.54±2.69	7.59	.001 (a < b)	8.90±3.05	5.65	.002 (a < b)
	1~3 ^b	60 (75.0)	11.81±1.76			11.02±1.74		
	4~7 ^c	5 (6.3)	11.80±1.30			9.00±2.12		
Service robot technology experience method	Listening ^a	4 (5.0)	11.50±1.00	4.05	.010 (b < c)	11.25±0.95	1.93	.132
	Seeing ^b	41 (51.2)	11.73±1.63			10.73±1.85		
	Direct using ^c	20 (25.0)	12.00±2.15			10.95±2.01		
Price of expected silver care robot (10,000 won/ monthly)	≤ 49	4 (5.0)	10.75±1.50	1.38	.240	10.75±2.63	0.50	.775
	50~99	20 (25.0)	11.75±1.51			10.10±1.99		
	100~199	26 (32.5)	10.88±2.14			10.81±2.05		
	200~299	24 (30.0)	11.54±2.37			10.79±2.53		
	300~499	4 (5.0)	13.50±1.73			9.50±1.73		
	≥ 500	2 (2.5)	11.50±0.70			11.00±0.00		

SD=standard deviation.

Table 2. Differences in Attitude toward and Intention to Use for Silver-care Robot Technology according to the General Characteristics of the Family Members (N=80)

Characteristics	Categories	n (%)	Attitude			Intention to use		
			Mean±SD	t or F	p (Scheffé)	Mean±SD	t or F	p (Scheffé)
Gender	Men	26 (32.5)	11.81±1.67	0.66	.948	11.04±2.08	-0.32	.974
	Women	54 (67.5)	11.78±1.99			11.06±2.29		
Age (year)	< 40	17 (21.2)	11.59±2.34	1.18	.323	11.06±2.51	1.50	.210
	40~50	16 (20.0)	11.69±2.08			11.31±1.92		
	51~60	23 (28.8)	12.48±1.50			11.70±1.76		
	61~70	18 (22.5)	11.33±1.32			10.06±2.23		
	> 70	6 (7.5)	11.33±2.50			10.83±3.12		
Education	Middle school	6 (7.5)	12.50±2.42	1.54	.209	11.33±1.21	0.74	.527
	High school	25 (31.3)	11.76±1.64			10.68±2.37		
	Bachelor's degree	41 (51.2)	11.49±1.88			11.05±2.04		
	≥ Master's degree	8 (10.0)	12.88±2.03			12.00±3.07		
Spouse	With	66 (82.5)	11.86±1.88	0.78	.437	11.03±2.25	0.17	.864
	Without	14 (17.5)	11.43±1.91			11.14±2.10		
Living together with	Alone ^a	9 (11.2)	11.00±2.23	3.76	.008 (b < e)	11.11±2.52	4.89	.001 (b < e)
	Spouse only ^b	21 (26.3)	10.86±2.12			9.71±2.70		
	Parents ^c	7 (8.8)	12.29±1.25			10.71±1.38		
	Children ^d	34 (42.5)	12.09±1.50			11.38±1.76		
	Parents & children ^e	9 (11.2)	13.22±1.56			13.11±1.49		
Economic state (10,000 won/monthly)	≤ 99	2 (2.5)	8.50±0.70	2.41	.056	10.00±1.41	0.42	.792
	100~199	10 (12.5)	12.50±1.35			10.80±2.30		
	200~299	20 (25.0)	11.45±1.90			10.75±2.17		
	300~499	21 (26.2)	11.67±2.12			11.48±2.42		
	≥ 500	27 (33.8)	12.11±1.67			11.11±2.17		
Number of chronic diseases	0	31 (38.8)	11.65±2.18	0.37	.690	10.81±2.33	0.50	.604
	1	29 (36.2)	11.72±1.57			11.03±1.91		
	2	20 (25.0)	12.11±1.67			11.45±2.48		
Service robot technology experience	Yes	68 (85.0)	12.10±1.69	3.85	< .001	11.24±2.15	1.80	.075
	No	12 (15.0)	10.00±2.00			10.00±2.33		
Experienced service robot technology type	None ^a	12 (15.0)	10.00±2.00	7.58	.001 (a < b)	10.00±2.33	1.70	.189
	1~3 ^b	61 (76.3)	12.15±1.70			11.20±2.19		
	4~7 ^c	7 (8.7)	11.71±1.70			11.57±1.90		
Service robot technology experience method	Listening	2 (2.5)	14.00±1.41	2.32	.106	12.00±0.00	0.17	.839
	Seeing	34 (42.5)	12.32±1.60			11.29±2.05		
	Direct using	32 (40.0)	11.75±1.72			11.13±2.35		
Price of expected silver care robot (10,000 won/monthly)	≤ 49	6 (7.5)	12.67±1.21	1.51	.197	12.50±1.37	1.44	.217
	50~99	25 (31.2)	12.24±1.76			11.20±2.08		
	100~199	23 (28.7)	11.00±2.04			10.17±2.42		
	200~299	18 (22.5)	11.67±1.53			11.44±2.14		
	300~499	7 (8.8)	12.29±2.62			11.00±2.30		
	≥ 500	1 (1.3)	12.00±0.00			12.00±0.00		

SD=standard deviation.

4. 노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용 의도, 관련요인의 차이

실버케어로봇기술에 대한 태도는 가족원이 노인보다 긍정

적인 태도를 보였지만 유의한 차이는 없었다. 실버케어로봇기술에 대한 이용의도 또한 가족원이 노인보다 높았지만 통계적인 차이는 유의하지 않았다. 실버케어로봇기술 관련요인의 차이를 보면 도구적 측면의 하부요인 중 지각된 용이성 점수는 가

Table 3. Differences in Attitude toward, Intention to Use, and Related Factors for Silver-care Robot Technology between the Older Adults and Family Members (N=160)

Variables			n	Older adults (n=80) Mean±SD	Family members (n=80) Mean±SD	t	p
Attitude			3	11.44±2.07	11.79±1.88	-1.11	.266
Intention to use			3	10.56±2.16	11.05±2.21	-1.40	.162
RF	IA	Perceived usefulness	3	11.51±2.00	12.10±1.87	-1.91	.057
		Perceived ease of use	5	15.68±3.01	17.06±2.89	-2.97	.003
		Perceived adaptability	3	10.31±1.98	10.33±1.92	-0.04	.986
		Total	11	37.50±5.57	39.49±4.89	-2.39	.018
	EA	Perceived enjoyment	5	18.04±2.78	17.94±3.03	0.21	.828
		Anxiety	4	11.84±2.92	11.43±3.21	0.85	.396
		Trust	2	6.90±1.24	6.41±1.25	2.46	.015
		Total	11	36.78±4.54	35.78±5.21	1.29	.198
	SA	Perceived sociability	4	13.33±2.65	12.70±2.47	1.54	.125
		Social influence	2	7.03±1.28	6.86±1.23	0.81	.415
		Social presence	5	14.46±3.17	13.55±3.82	1.64	.103
		Total	11	34.81±6.29	33.11±6.64	1.66	.099

RF=related factors; IA=instrumental aspect; EA=emotional aspect; SA=social aspect; SD=standard deviation.

족원이 노인보다 높았으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($t=-2.97, p=.003$). 또한 감정적 측면의 하부요인 중 신뢰 점수는 노인이 가족원에 비해 더 높았고 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=2.46, p=.015$)(Table 3).

5. 노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도, 이용의도, 관련요인의 관계

노인의 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도, 관련요인의 상관관계를 확인한 결과 불안을 제외한 모든 항목이 실버케어로봇기술 이용의도와 유의한 상관관계를 나타냈다. 이에 외래 노인과 입원 노인을 나누어 상관관계분석을 시행하였고, 그 결과 외래 노인은 이용의도와 유의한 상관관계가 있는 항목이 전체 노인과 같았으나 입원 노인은 전체 노인과 다르게 나타났다. 입원 노인의 경우 실버케어로봇기술 이용의도와 유의한 상관관계를 보인 항목은 감정적 측면의 하부요인인 지각된 즐거움($r=.50, p=.001$)한가지 항목이었다. 가족원의 상관관계분석 결과 실버케어로봇기술 이용의도와 유의한 상관관계를 보인 항목은 태도($r=.61, p<.001$)와 도구적 측면의 하부요인인 지각된 유용성($r=.66, p<.001$), 지각된 용이성($r=.40, p<.001$), 지각된 적응성($r=.38, p=.001$)과 감정적 측면의 하부요인인 지각된 즐거움($r=.43, p<.001$), 신뢰($r=.35, p=.002$), 사회적 측면의 하부요인인 지각된 사회성($r=.37, p=.001$), 사회적 영향

($r=.46, p<.001$)으로 나타났다. 이 중 이용의도와 가장 높은 상관관계를 보인 항목은 지각된 유용성($r=.66, p<.001$)이었다 (Table 4).

6. 노인과 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도 영향요인

노인의 실버케어로봇기술의 이용의도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 회귀분석을 시행하였으나 통계적으로 유의미한 변수가 없었다. 이에 추가분석으로 외래 노인과 입원 노인을 나누어 회귀분석을 시행하였다. 상관관계분석에서 유의한 결과를 보인 변수를 각각 투입해 분석한 결과 외래 노인의 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 주는 요인은 없었으나 입원 노인의 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 미치는 요인은 지각된 즐거움($t=3.59, p=.001$)으로 나타났고 변수의 설명력은 25.4%였다. Durbin-Watson의 통계량은 1.92로 2에 근접하여 오차항의 독립성 및 자기상관에도 문제는 없었다. 가족원의 경우도 동일하게 상관관계분석에서 유의한 결과를 보인 변수를 투입하여 회귀분석을 시행하였고, 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 주는 요인은 지각된 유용성($t=2.68, p=.009$), 지각된 용이성($t=3.16, p=.002$)이었고 변수의 설명력은 57.1%로 나타났다. Durbin-Watson의 통계량은 2.04로 2에 근접하여 오차항의 독립성 및 자기상관에 문제가

Table 4. Correlation among Attitude, Intention to Use, and Related Factors of Silver-Care Robot Technology in Hospitalized Older Adults and Family Members (N=80)

Variables	Categories	AT r (p)	ITU r (p)	PU r (p)	PEOU r (p)	PAD r (p)	PENJ r (p)	ANX r (p)	Trust r (p)	PS r (p)	SI r (p)	SP r (p)
Hospitalized older adults	AT	1										
	ITU	.05 (.743)	1									
	PU	.73 ($< .001$)	.20 (.225)	1								
	PEOU	.29 (.070)	.16 (.334)	.49 ($< .001$)	1							
	PAD	.40 (.011)	.08 (.642)	.39 (.014)	.09 (.591)	1						
	PENJ	.25 (.115)	.50 (.001)	.54 ($< .001$)	.35 (.028)	.15 (.360)	1					
	ANX	-.18 (.279)	.02 (.926)	-.29 (.068)	-.35 (.027)	-.12 (.458)	-.06 (.721)	1				
	Trust	.17 (.292)	.09 (.601)	.30 (.057)	-.10 (.532)	.02 (.897)	.44 (.004)	.02 (.886)	1			
	PS	.32 (.047)	.30 (.063)	.42 (.008)	.12 (.467)	.10 (.547)	.51 (.001)	.14 (.385)	.46 (.003)	1		
	SI	.30 (.059)	.24 (.132)	.46 (.003)	.20 (.207)	.28 (.078)	.51 (.001)	-.05 (.749)	.51 (.001)	.60 ($< .001$)	1	
	SP	.19 (.246)	.16 (.334)	.28 (.082)	.19 (.231)	.11 (.500)	.49 (.001)	-.05 (.737)	.47 (.002)	.69 ($< .001$)	.69 ($< .001$)	1
Family members	AT	1										
	ITU	.61 ($< .001$)	1									
	PU	.72 ($< .001$)	.66 ($< .001$)	1								
	PEOU	.14 (.235)	.40 ($< .001$)	.33 (.004)	1							
	PAD	.42 ($< .001$)	.38 (.001)	.50 ($< .001$)	.10 (.388)	1						
	PENJ	.46 ($< .001$)	.43 ($< .001$)	.33 (.005)	.07 (.547)	.46 ($< .001$)	1					
	ANX	-.17 (.154)	-.17 (.147)	-.13 (.270)	-.43 ($< .001$)	.01 (.937)	.14 (.244)	1				
	Trust	.54 ($< .001$)	.35 (.002)	.42 ($< .001$)	-.10 (.398)	.42 ($< .001$)	.44 ($< .001$)	.03 (.795)	1			
	PS	.43 ($< .001$)	.37 (.001)	.34 (.004)	-.10 (.389)	.45 ($< .001$)	.57 ($< .001$)	.18 (.123)	.47 ($< .001$)	1		
	SI	.46 ($< .001$)	.46 ($< .001$)	.36 (.002)	-.04 (.751)	.48 ($< .001$)	.63 ($< .001$)	.07 (.562)	.58 ($< .001$)	.75 ($< .001$)	1	
	SP	.31 (.009)	.12 (.303)	.15 (.203)	-.20 (.100)	.36 (.002)	.51 ($< .001$)	.43 ($< .001$)	.46 ($< .001$)	.61 ($< .001$)	.53 ($< .001$)	1

AT=attitude; ITU=intention to use; PU=perceived usefulness; PEOU=perceived ease of use; PAD=perceived adaptability; PENJ=perceived enjoyment; ANX=anxiety; PS=perceived sociability; SI=social influence; SP=social presence.

Table 5. Factors Influencing Intention to Use of Silver-care Robot Technology in the Hospitalized Older Adults and Family Members (N=80)

Variables	Categories	Hospitalized older adults						Family members					
		B	SE	β	t	p	95% CI	B	SE	β	t	p	95% CI
(Constant)		1.00	0.72		1.39	.172	-0.45~2.45	-1.15	0.54		-2.11	.038	-2.24~-0.06
Attitude								0.26	0.14	.22	1.81	.074	-0.27~0.55
IA	PU							0.39	0.14	.33	2.68	.009	0.10~0.69
	PEOU							0.35	0.11	.28	3.16	.002	0.13~0.58
	PAD							-0.05	0.11	-.04	-0.47	.638	-0.28~0.17
EA	PENJ	0.70	0.19	.50	3.59	.001	0.30~1.09	0.08	0.13	.06	0.63	.528	-0.17~0.34
	Trust							-0.03	0.12	-.02	-0.26	.791	-0.28~0.21
SA	PS							-0.01	0.15	-.01	-0.11	.909	-0.32~0.28
	SI							0.30	0.16	.25	1.82	.072	-0.02~0.63
R=.50, R ² =.25, Adjusted R ² =.23, F=12.91, p=.001								R=.75, R ² =.57, Adjusted R ² =.52, F=11.82, p<.001					

SE=standard error; CI=confidence interval; IA=instrumental aspect; EA=emotional aspect; SA=social aspect; PU=perceived usefulness; PEOU=perceived ease of use; PAD=perceived adaptability; PENJ=perceived enjoyment; PS=perceived sociability; SI=social influence.

없었으며 공차한계 수치는 모두 0.1 이상이었고 VIF (Variance Inflation Factor)값도 모두 0~10 사이로 독립변수 사이 다중 공선성의 문제도 없었다(Table 5).

논 의

본 연구는 노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도, 관련요인을 확인하고, 일반적인 특성에 따른 노인, 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도 및 이용의도 차이와 노인과 가족원 간의 태도, 이용의도, 관련요인 차이를 파악하고자 하였다. 또한 본 연구는 노인과 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 미치는 요인을 규명하여 향후 실버케어로봇기술 도입에 필요한 정보를 제공하고자 시행되었다.

노인의 실버케어로봇기술에 대한 태도는 일상생활에서의 서비스 로봇기술 경험유무와 경험종류, 경험방법에 따라 유의한 차이가 있었다. 또한 이용의도는 일상생활에서의 서비스 로봇기술 경험유무와 경험종류에 따라 유의한 차이가 있었다. 일상생활에서 서비스 로봇기술을 접한 경험이 있는 경우 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도 점수가 높았으며 이러한 결과는 노인에게 있어 성공적인 로봇기술경험이 로봇기술을 수용하는데 영향을 미친다는 Flandorfer [10]의 선행연구와 유사하였다. Czaja 등[20]은 로봇기술경험이 로봇기술에 대한 긍정적인 태도에 영향을 준다고 하였고, Heerink [14]는 실험을 통해 로봇기술에 대한 경험이 지각된 유용성(사용하기 쉽다는 사용자의 인식)에 영향을 미쳐 이용의도를 증가시킨다고 하였다. 국외에서 진행된 여러 연구에서 로봇기술경험이 로봇의 태도와 이용의도에 긍정적인 영향을 미친다고 하였고, 본 연구

결과도 유사한 결과가 나와 로봇의 태도와 이용의도에 기술경험이 중요함을 확인하였다. 그러므로 실버케어로봇기술에 대한 긍정적인 태도 형성과 이용의도를 높이기 위해서는 적절한 로봇기술에 대한 경험이 필요하다. 4차 산업혁명을 바탕으로 다양한 로봇 관련 제품이 개발되고 상용화되는 현 시점에서 노인들이 일상생활 속에서 자연스럽게 로봇기술을 접하게 된다면 실버케어로봇기술에 대한 긍정적인 태도를 형성하는데 도움이 될 것이다.

가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도는 동거유형과 일상생활에서의 서비스 로봇기술 경험유무, 경험종류에 따라 유의한 차이가 있었고, 이용의도는 동거유형에 따른 차이만 있었다. 선행연구에서 동거유형을 구분한 연구는 없었지만 배우자와 함께 거주하는 경우와 함께 거주하지 않는 경우 실버케어로봇기술의 이용의도를 파악한 연구 Flandorfer [10]에서 배우자가 있는 노인의 경우 응급상황에서 본인의 안전을 배우자에게 알리는 용도 때문에 홀로 거주하는 노인보다 실버케어로봇기술을 더 잘 받아들인다고 하였다. 본 연구에서는 배우자만 같이 사는 가족원에 비해 부모, 자녀와 같이 사는 가족원이 실버케어로봇기술에 대한 태도가 더 긍정적이었고 이용의도도 더 높았다. 이는 동거인의 수가 많고 돌보아야 할 가족원이 늘어날수록 부양부담이 증가하여 실버케어로봇기술에 대한 필요도가 증가하는 것으로 생각된다[21].

노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 태도의 차이를 확인한 결과 유의한 차이가 없었다. 이는 실버케어로봇기술에 대한 태도가 노인과 가족원이 비슷한 수준이며 둘 다 긍정적 태도를 지니고 있음을 의미한다. 노인의 로봇기술에 대한 긍정적 태도는 노인이 새로운 기술에 대해 두려워하고 잘 받아들이지

않을 것이라는 선입견을 반박한 Mitzner 등[13]의 연구결과와 유사하다. Broadbent [18]는 실버타운에 거주하는 노인, 가족원, 직원의 건강관리로봇에 대한 태도를 비교 분석한 결과 독립적인 삶을 원하는 노인의 태도가 가족원이나 직원보다 더 긍정적인 태도를 밝혔다. 또한 Ezer 등[11]은 노인의 로봇에 대한 태도가 젊은 사람 못지않게 긍정적이라 하였고 본 연구에서도 가족원과 비교했을 때 노인의 실버케어로봇기술에 대한 태도가 충분히 긍정적이라는 것을 확인할 수 있었다.

실버케어로봇기술 이용의도 또한 노인과 가족원 간에 유의한 차이가 없었고, 이는 노인과 가족원 모두 실버케어로봇기술에 대해 긍정적 이용의도를 지니고 있음을 의미한다. 노인과 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도를 비교한 선행연구는 없으나 2017년 우리나라의 한 생명보험협회에서 분석한 전 세계 노후생활보고서에 따르면 우리나라 노인의 디지털기술 수용도가 보통 수준임을 알 수 있다[22]. 우리나라 노인의 디지털기술 수용도는 미국은퇴자협회(American Association of Retired Persons, AARP)가 OECD 대표 12개국을 대상으로 실시한 조사와 비교했을 때 일본, 독일, 미국 다음이었으며 영국, 캐나다, 중국과 비슷한 수준의 기술 수용도를 보였다. 이를 통해 우리나라 노인의 새로운 디지털기술에 대한 수용도가 유럽 선진국 수준임을 확인할 수 있다[22]. 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도가 노인과 가족원 간에 차이가 없는 이유는 노인은 스스로 독립적인 삶을 살아가기 위한 도구로서 그 필요성을 인식하고 있으며[18], 가족원은 노인을 돌보는데 도움을 주는 도구로서 그 필요성을 인식하고 있기 때문이라 여겨진다. 따라서 본 연구를 통해 확인한 노인과 가족원의 실버케어로봇기술에 대한 긍정적인 태도와 이용의도를 고려할 때 노인 돌봄을 위해 실버케어로봇기술이 활용될 가능성이 있다고 생각한다.

노인과 가족원 간에 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도는 차이가 없었던 것과 달리 실버케어로봇기술 관련요인은 노인과 가족원의 차이를 확인할 수 있었다. 실버케어로봇기술 관련요인 중 노인과 가족원의 차이가 있는 항목은 신뢰, 지각된 용이성이었다. 신뢰 점수는 노인이 가족원보다 유의하게 높아 실버케어로봇기술을 이용할 때 노인은 얼마나 믿을 만한지를 중요하게 여기는 것으로 나타났으며, 지각된 용이성 점수는 가족원이 노인보다 유의하게 높아 가족원은 얼마나 사용하기 쉬운지를 중요하게 여기는 것으로 나타났다. 사람과 로봇의 상호작용에 있어 신뢰에 영향을 주는 요인이 로봇의 기능적 특성이며[23], 노인들은 로봇을 사회적 존재로 인식하고 신뢰할 수 있는지를 중요하게 생각하기 때문에[24] 노인을 주요 이용자로 하는 실버케어로봇기술의 경우 새로운 기술이 대상자에게 신뢰

를 줄 수 있는 것인가를 바탕으로 개발하는 것이 중요할 것이다. 가족원에게 지각된 용이성 점수가 노인에 비해 높은 이유는 실버케어로봇기술이 노인에게 적용하기 위한 것이므로 가족원이 느끼기에 로봇을 이용하는 노인이 사용하기 쉬워야 할 것이라고 판단하였기 때문일 것이다. 그러므로 노인이 사용하기 쉬우면서 그 기술을 신뢰할 수 있는 실버케어로봇기술을 개발하여 적용해야 실제적인 이용이 증가할 것으로 여겨진다.

노인과 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 입원 노인에게 영향을 주는 요인은 지각된 즐거움임을 확인할 수 있었다. Heerink 등[25]의 연구에서는 지각된 즐거움이 로봇시스템 이용의도에 영향을 주는 중요한 영향요인임을 밝힌바 있다. 지각된 즐거움이란 사용자가 기술을 사용하는 과정 그 자체를 통해 얻는 내재적이고 정서적인 혜택으로 기술사용이 유쾌하고 즐겁고 재미있다고 느끼는 감정의 정도를 의미한다[25]. 즉, 입원 노인은 실버케어로봇기술이 얼마나 효과적이고 나에게 편리함을 주는 지보다 즐거움이라는 강력한 동기유발 인자가 있어야 로봇기술을 이용할 것이라는 의미로 해석할 수 있다[25]. 입원 노인이 실버케어로봇기술을 통해 기능적인 도움을 얻기보다는 감정적 위안을 얻고자 한다는 것이다. 특히 외래 노인의 경우보다 입원 노인의 경우에서 지각된 즐거움이 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 주는 요인으로 나타났는데, 이는 입원한 노인의 경우 감정적인 교류가 저하되어 더욱더 감정적 위안을 얻고자 하는 욕구가 강하기 때문일 것으로 생각된다[26]. 입원 노인은 병원 치료를 받는 동안 신체적 건강문제뿐만 아니라 가족과의 교류 저하, 사회적 단절 등으로 감정적인 어려움을 겪는데 Yoo 등[27]은 입원 노인을 특히 우울을 많이 경험하는 특수 집단으로 보고하였다. 따라서 입원 노인에게 감정적 지지는 중요한 문제라고 생각된다.

노인에게 있어 감정적 지원을 제공하는 실버케어로봇기술의 필요성을 인지한 외국에서는 물리적, 인지적 지원을 제공하는 실버케어로봇기술보다 노인의 심리적 안녕감 개선을 위한 감성로봇(social robot)의 개발에 중점을 두고 있다[28]. 사람의 감정을 인지하고 감정에 맞는 말과 행동을 하여 사람과 소통하는 감성로봇은 2013년 일본에서 개발된 페퍼(pepper)를 시작으로 점차 발전하였으며 이후 지속적으로 발전해왔다[29]. 2018년 엘리큐(ElliQ)는 노인의 대화 상대 및 돌보미 역할을 하는 노인용 감성 로봇으로 개발되었고 2018년 국제전자제품박람회(International Consumer Electronics Show, CES)에서 최고 혁신상을 수상하며 큰 호응을 일으켜 현재 상용화 단계에 이르고 있다[30]. 노인의 감정적인 측면을 고려한 실버케어로봇기술의 개발이 중요하게 다뤄지는 현 상황을 비춰볼 때, 노

인을 대상으로 한 실버케어로봇기술 연구는 기존 일반인을 대상으로 하였을 때와 달리 지각된 유용성이나 지각된 용이성 등 합리적 의사결정 기반에 중점을 두기보다는 실버케어로봇기술을 수용하는 인간의 기본 심리학적 측면을 더 고려해야 한다 [28]. 또한 입원 노인의 감정적 측면, 지각된 즐거움이 결국 채워지지 않은 욕구를 생각해 노인 환자에게 간호사의 정서적 지지 역할에 대한 고찰도 필요할 것으로 보인다. 일반적으로 임상현장에서 환자에 대한 간호사의 정서적 지지는 구체적인 지침이 없으며, 간호의 우선순위에서 밀려 적절한 중재가 이루어지지 않고 있다[31]. 실버케어로봇기술을 통한 정서적 지지 방안을 연구하기 전에 간호사가 노인 환자와 인간적인 교류를 통해 정서적 지지 경험을 제공하는 것이 중요하다고 생각한다.

반면에 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도를 분석한 결과는 노인과 상이한 결과를 나타내었다. 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도에 영향을 미치는 요인은 지각된 유용성과 지각된 용이성이었다. 즉, 가족원에게는 실제로 실버케어로봇기술을 사용할 때 이용자에게 어떠한 도움이 있고 얼마나 효과적 인지, 얼마나 사용하기 편리하고 쉬운지가 이용의도를 결정하는데 중요한 요인이라는 의미이다. 이는 노인을 대상으로 하지 않고 일반인을 대상으로 한 대다수 기술수용 연구에서와 동일한 결과이다[32]. 실버케어로봇기술의 이용의도를 놓고 볼 때 가족원은 유용성과 용이성에 더 민감하게 반응할 것이며 노인은 재미(즐거움)에 더 민감하게 반응할 것이다. 이러한 차이점을 이해하여 노인에게 적용할 실버케어로봇기술 개발 시 그에 맞게 구체적인 전략을 수립해야 할 것이다.

본 연구는 대도시에 위치한 일개 상급종합병원에서 대상자를 표집하였고, 병원 특성상 병원의 이용객의 교육수준이 일반적인 노인의 교육수준보다 다소 높아 연구결과를 일반화 하는데 제한점이 있다. 그리고 노인과 노인을 돌보는 가족원을 매칭하지 못하여 가족원이 노인에게 끼치는 영향을 고려하지 못하였다는 한계가 있다. 또한 본 연구가 현재 급속도로 발전하고 있는 분야인 로봇기술에 대한 연구이며, 아직 상용화되지 않은 실버케어로봇기술에 대한 연구로 로봇기술경험에 대한 질문에 있어 일반적인 서비스 로봇기술에 대한 경험을 포함하여 연구결과 해석에 영향을 주었을 가능성이 있다. Choi와 Kim [33]의 연구에서와 같이 향후 개발될 실버케어로봇기술에 대한 서비스의 예상 시나리오를 이용하여 실버케어로봇기술에 대한 태도와 이용의도를 측정하였기 때문에 실버케어로봇기술에 대한 소비자의 지각이 구체적이지 않았을 가능성이 있어 해석에 유의해야 한다.

결론 및 제언

상급종합병원을 이용 중인 노인과 가족원은 실버케어로봇기술에 대하여 긍정적 태도와 이용의도를 가지고 있으므로 추후 실버케어로봇기술이 노인 돌봄을 위해 활용될 수 있을 것으로 판단된다. 실버케어로봇기술의 이용의도에 영향을 미치는 요인이 노인은 지각된 즐거움, 가족원은 지각된 유용성 및 지각된 용이성으로 나타나 실버케어로봇기술의 성공적인 도입을 위해서는 위와 같은 노인과 가족원의 실버케어로봇기술 이용의도 영향요인을 고려한 실버케어로봇기술의 개발 및 효과 검증이 필요하다. 지각된 즐거움을 고려한 실버케어로봇기술은 노인에게 감정적인 지지와 즐거움을 제공할 것이며 지각된 유용성과 용이성을 고려한 실버케어로봇기술은 노인의 일상생활보조 및 간병을 지원함으로써 가족원들의 부양부담을 줄이는 결과를 가져올 것이라 기대된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - HA-R and PY-H; Data collection- HA-R; Analysis and interpretation of the data - HA-R and PY-H; Drafting and critical revision of the manuscript - HA-R and PY-H.

ACKNOWLEDGEMENT

This article is based on a part of the first author's master's thesis from Seoul National University.

REFERENCES

1. Statistics Korea. 2017 population and housing census press release total collection [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2018 [cited 2019 November 8] Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/2/2/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=370326&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=&sTarget=title&sTxt
2. Statistics Korea. Future population special estimation [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2019 [cited 2019 September 6]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=373873&pageNo=3&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=srch&sTarget=title&sTxt=%EC%9D%B8%EA%B5%AC
3. Lee JH. Fourth industrial revolution and changes in elderly

- care. *International Social Security Review*. 2019;2019(summer):141-6.
4. Sharkey A, Sharkey N. Granny and the robots: ethical issues in robot care for the elderly. *Ethics and Information Technology*. 2012;14(1):27-40. <https://doi.org/10.1007/s10676-010-9234-6>
 5. Robinson H, MacDonald B, Broadbent E. The role of healthcare robots for older people at home: a review. *International Journal of Social Robotics*. 2014;6(4):575-91. <https://doi.org/10.1007/s12369-014-0242-2>
 6. International Federation of Robotics (IFR). A positioning paper by the international federation of robotics [Internet]. Frankfurt: World Robotics Industrial Robots and Service Robots; 2018 [cited 2019 April 11]. Available from: <https://ifr.org/worldrobotics>
 7. Ministry of Trade, Industry and energy policy information [Internet]. Sejong: Ministry of Trade Industry and Energy Robot Machinery Division; 2019 [cited 2019 September 6]. Available from: <http://www.motie.go.kr/motie/py/fe/robot/robotoutline/robotoutline.jsp>
 8. Kim YK. The next big thing service robot trends and implications. ICT Spot Issue. Daejeon: Institute for Information and Communications Technology Promotion; 2017 June. Report No.: S17-06. p. 15-38.
 9. Heerink M, Kroese B, Evers V, Wielinga B. Assessing acceptance of assistive social agent technology by older adults: the Almere model. *International Journal of Social Robotics*. 2010;2(4):361-75. <https://doi.org/10.1007/s12369-010-0068-5>
 10. Flandorfer P. Population ageing and socially assistive robots for elderly persons: the importance of sociodemographic factors for user acceptance. *International Journal of Population Research*. 2012;2012:1-13. <https://doi.org/10.1155/2012/829835>
 11. Ezer N, Fisk AD, Rogers WA. editors. Attitudinal and intentional acceptance of domestic robots by younger and older adults. Berlin: Springer; 2009. p. 29-48. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02710-9_5
 12. Loffredo D, Tavakkoli A. What are european union public attitudes towards robots. *Systemics Cybernetics and Informatics*. 2016;14(1):11-9.
 13. Mitzner TL, Boron JB, Fausset CB, Adams AE, Charness N, Czaja SJ, et al. Older adults talk technology: technology usage and attitudes. *Computers in Human Behavior*. 2010;26(6):1710-21. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.020>
 14. Heerink M. Exploring the influence of age, gender, education and computer experience on robot acceptance by older adults. *Proceedings of the 6th International Conference on Human-Robot Interaction*. 2011;1:147-8. <https://doi.org/10.1145/1957656.1957704>
 15. Lee C, Coughlin JF. Perspective: older adults' adoption of technology: an integrated approach to identifying determinants and barriers. *Journal of Product Innovation Management*. 2015; 32(5):747-59. <https://doi.org/10.1111/jpim.12176>
 16. Pino M, Boulay M, Jouen F, Rigaud AS. "Are we ready for robots that care for us?" attitudes and opinions of older adults toward socially assistive robots. *Front Aging Neuroscience*. 2015;7:141. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00141>
 17. Joranson N, Pedersen I, Rokstad AM, Ihlebaek C. Effects on symptoms of agitation and depression in persons with dementia participating in robot-assisted activity: a cluster-randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(10):867-73. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.05.002>
 18. Broadbent E, Kuo IH, Lee YI, Rabindran J, Kerse N, Stafford R, et al. Attitudes and reactions to a healthcare robot. *Telemedicine and e-Health*. 2010;16(5):608-13. <https://doi.org/10.1089/tmj.2009.0171>
 19. Xu Q, Ng J, Tan O, Huang Z, Tay B, Park T. Methodological issues in scenario-based evaluation of human-robot interaction. *International Journal of Social Robotics*. 2015;7(2):279-91. <https://doi.org/10.1007/s12369-014-0248-9>
 20. Czaja SJ, Charness N, Fisk AD, Hertzog C, Nair SN, Rogers WA, et al. Factors predicting the use of technology: findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (create). *Psychology and Aging*. 2006;21(2):333-52. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333>
 21. Kim YK, Lee JS, Son SH, Cho SH, Park SA. A study on the change of dual support burden structure and countermeasures of middle-aged families. Research Report. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2018 December. Report No.: 2018-14. p. 124-8.
 22. Kim JS. Korea's retirement life competitiveness, middle rank among 12 major countries [Internet]. Seoul: Maeil Economy; 2017 [cited 2019 May 14]. Available from: <https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2017/08/576431/>
 23. Hancock PA, Billings DR, Schaefer KE, Chen JY, De Visser EJ, Parasuraman R. A meta-analysis of factors affecting trust in human-robot interaction. *Human Factors*. 2011;53(5):517-27. <https://doi.org/10.1177/0018720811417254>
 24. Han SW. Cognitive aging and acceptance of information and communication technology. Seoul National University Institute of Economics Research. 2017;56(1):51-60.
 25. Heerink M, Kroese B, Evers V, Wielinga B. The influence of social presence on acceptance of a companion robot by older people. *Journal of Physical Agents*. 2008;2(2):33-40.
 26. Cho OS, Kim JI, Kim YM. A study on sleep quality and geriatric depression in the elderly between hospital and senior welfare service center. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2013;33(2):493-507.

27. Yoo HJ, Kim SY, Nam HW, No YK, Sin SH, Yoon JR, et al. Geriatrics medicine. 3rd ed. Seoul: The Korean Geriatrics Society; 2015. p. 595-8.
28. Robinson H, MacDonald B, Kerse N, Broadbent E. The psychosocial effects of a companion robot: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(9):661-7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.02.007>
29. Martinez-Martin E, Del-Pobil AP. Personal robot assistants for elderly care an overview. *Personal Assistants Emerging Computational Technologies*. Basel: Springer; 2018. p. 77-91.
30. Chae HR. Financial review. Aging society, caring robots evolve [Internet]. Seoul: Financial Review; 2019 [cited 2019 June 1]. Available from: <http://www.financialreview.co.kr/news/articleView.html?idxno=16693>
31. Park HJ, Jung BR, Kim OH, Kim YK, Ahn HJ, Lee YN, et al. Experience on emotional support of hospital nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(6):852-65.
32. Hong ST, Shin JC, Kang MS. A study on the factors affecting the acceptance intention of intelligent robot service for home use-application of technology acceptance model and innovation diffusion model. *Korea Marketing Journal*. 2008;9(4):271-303.
33. Choi MY, Kim SI. A study on the role of social robots in user experience. *Journal of Digital Convergence*. 2017;15(2):295-300. <https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.2.295>