

# 시설 거주노인 돌봄 제공자의 돌봄 로봇 및 기기 활용에 관한 탐색적 연구

## An Exploratory Study on the Use of Care Robots and Devices by Caregivers of Older Adults Residing in Facilities

곽은영<sup>1</sup>, 홍(손)귀령<sup>†</sup>  
Eun-Young Kwag<sup>1</sup>, Gwi-Ryung Son Hong<sup>†</sup>

**Abstract:** The purpose of this study was to conduct an exploratory and descriptive survey study design to examine 1) the physical difficulty by care task, 2) overall occupation-related physical burden by the characteristics of caregivers and care receivers, and 3) the level of help by the use of care robots and devices among formal caregivers working in facilities for older adults. In this study, 308 formal caregivers working in facilities were recruited from 8 nursing homes and 5 geriatric hospitals between Aug. 2021 and Sept. 2022 in South Korea. There were significant differences in ADLs between nursing homes and geriatric hospitals: eating, dressing, hygiene, transfer to bed, transfer to the toilet and walking. For each care item, the items the caregivers had the most difficulty ranked first were bathing, excretion assistance, and mobility support. The difference in occupation-related physical burden according to general characteristics was found to have statistically significant differences in female and bad perceived health. Among the 205 caregivers who had experience using care robots and devices, pressure ulcer prevention was the most experienced one, and those also were the most helpful and exercise aids were the least helpful. In order to reduce the physical burden on care providers, it is necessary to develop and introduce a care robots centered on the care site. Furthermore, national level public support systems are required to enable facilities to actively utilize care robots and devices.

**Keywords:** Caregivers, Care Robots and Devices, Activities of Daily Living, Older Adult Residing in Facilities

### 1. 서 론

#### 1.1 연구의 필요성

우리나라의 2022년 전체 인구 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율은 17.5%이고, 2025년에 20.6%로 초고령 사회(20% 이상)에 들어설 것으로 추정되며, 2050년에는 40.1%의 수준에 이를 것으로 예상된다<sup>1)</sup>. 이러한 노인 인구의 증가는 가족 및 사회, 국가 부담이 높은 만성 노인성 질환과 복지, 의료비 지출

부담 증가와 같은 사회 전반의 비용 증가를 가져와 노인의 건강 문제가 심각한 경제적 어려움으로 대두되고 있다<sup>2)</sup>.

고령화의 진전과 함께 핵가족화, 가족 구성원의 경제활동 참여가 증가하면서 종래 가족의 부담으로 인식되던 노인 돌봄은 공적 돌봄의 필요성이 제기되어 2008년 7월부터 노인 장기요양보험 제도가 시행되었으며 일상생활 수행 능력이 지극히 제한되는 대상자 중심으로 사회적·국가적 차원의 돌봄이 시작되었다<sup>3)</sup>. 그 중 시설에 입소하여 돌봄을 받고 있는 노인들은 노화와 함께 신체기능이 급격히 저하됨에 따라 일상생활이 더욱 위축되어 삶의 질을 저하시키는 원인이 되므로<sup>4)</sup> 요양 시설에 입소하여 생활하는 노인들의 신체적 기능 상태를 파악해 볼 필요성이 있다. 노인의 신체기능 상태를 객관적으로 측정하는 대표적인 방법으로 일상생활 수행 능력(Activities of Daily Living: ADLs)이 있다. 일상생활 수행 능력 항목은 목욕하기, 옷 입기, 화장실 이용하기, 이동하기, 배설하기, 식사하

Received : Aug. 4, 2023; Revised : Oct. 10, 2023; Accepted : Nov. 15, 2023

※ This project was supported by the Translational Research Program for Care Robots funded by the Ministry of Health and Welfare (Grant number: HK21C0008010021)

1. Principal Researcher, Graduate Student, College of Nursing, Hanyang University, Seoul, Korea (pw-ey@hanmail.net)

† Professor, Corresponding author: College of Nursing, Hanyang University, Seoul, Korea (grson@hanyang.ac.kr)

기 등 기초적인 활동이 포함된다<sup>5)</sup>. 이렇듯 노인의 신체적 기능을 평가하는데 일상생활 수행 능력은 인간의 가장 기본적인 욕구해결을 위한 활동이며, 노인의 신체적 의존성을 평가할 수 있는 중요한 지표이다.

시설 입소 노인의 일상생활 수행 능력 제한은 요양보호사나 간병사 같은 돌봄 제공자로부터 부분적 또는 전적인 도움을 필요로 한다. 국내 전국 노인실태조사에 따르면, 85세 이상 노인의 22.8%가 일상생활 수행 시 도움이 필요한 것으로 나타났다<sup>6)</sup>. 특히 시설 입소 노인의 장기요양인정등급 중 1~3등급이 71.9%로<sup>7)</sup> 신체적 기능과 일상생활 능력이 저하됨에 따라 일상생활이 독립적이지 못해 돌봄 수요가 급증할 것으로 예상된다. 이런 돌봄 수요와는 달리 돌봄 서비스를 제공할 돌봄 인력은 턱없이 부족하다<sup>8)</sup>.

세계 경제포럼(World Economic Forum, 2018)에서는 이를 극복하기 위해 돌봄 기술혁신에 집중해야 함을 강조하였으며<sup>9)</sup>, 우리나라에서도 ‘로봇 산업 발전방안’을 통해 2019년부터 2022년까지 돌봄 로봇의 R&D 및 상용화를 위한 협업 사업 수행계획을 발표하였다<sup>10)</sup>.

한편 노인 돌봄 기관 전문 인력은 공통으로 과중 업무량, 서비스 관련 교육의 부족, 불안정한 근무 환경 등으로 신체적·정신적 부담을 겪고 있으며 이에 따라 높은 이직률을 보인다<sup>8)</sup>. 또한 2019년 장기 요양 실태조사에 따르면 요양보호사, 간호사, 간호조무사, 물리치료사, 작업치료사 등 노인 돌봄 기관 전문 인력을 대상으로 돌봄 업무를 수행하면서 질환 또는 사고를 경험한 적이 있는지 살펴본 결과 근골격계 질환 경험이 15.8%로 가장 많았다<sup>7)</sup>. 특히 요양보호사는 16.4%로 전체 평균보다 높게 나타났으며, 간호사와 간호조무사도 13.4%가 근골격계 질환을 경험한 것으로 나타났다. 이와 같은 노인 돌봄 기관 전문 인력의 근골격계 질환 및 인력 부족 문제는 돌봄 서비스의 질과 직결되는 문제이다<sup>11)</sup>. 돌봄 인력의 근골격계 질환 및 인력 부족 문제를 해결하기 위한 대책 마련으로 돌봄 제공자의 인력 배치 기준, 전문성향상, 노동환경 및 처우개선 등이 필요하다.

특히 돌봄 시 신체적 부담 경감을 위해 돌봄 업무 중 신체적 부담이 큰 작업을 중심으로 이송(lift) 같은 돌봄 로봇 및 기기 등의 사용이 동반되어야 한다<sup>8)</sup>. 돌봄 보조기기(Assistive devices in care)는 노인의 일상생활을 독립적으로 수행할 수 있도록 보조하는 목적이 가장 많았으며, 모니터링, 신체적 및 인지적 보조, 의사소통 및 사회참여를 촉진하는 기술, 재활을 돕는 기술, 감정 및 정서적 보조 등으로 사용되고 있다<sup>12)</sup>. 또한 비슷한 의미에서 심신기능이 저하되어 일상생활 영위가 어려운 사람의 신체활동 및 일상생활을 보조하고 정신(인지)기능의 유지·향상 등을 도와주거나, 돌봄을 지원하는 돌봄 로봇(Care robots) 등도 사용하고 있다<sup>13)</sup>. 본 연구에서는 로봇이나 기기를 통해 돌봄 제공자가 수행하는 일을 돕는 도구들·돌봄

로봇 및 기기(Care robots and devices)로 명명하고자 한다. 돌봄 로봇 및 기기는 노인의 일상적인 활동을 지원하는 기술에 대한 전반적인 개념을 포괄하며 이 기술은 장애인을 돕는 기술로도 활용 될 수 있다고 본다.

고령화 속도가 빨리 진행되고 로봇연구가 가장 활발한 일본의 경우 이러한 문제점을 해결하기 위해 헬스케어로봇(이동보조 로봇, 배설보조 로봇, 식사보조 로봇 등) 활용에 대한 관심과 연구가 빠르게 이루어지고 있으며<sup>14)</sup>, 영국의 경우 고령화 사회로의 변화에 대응하기 위해 주거통합형 돌봄 로봇 및 자율형 돌봄 로봇 개발에 힘쓰고 있다<sup>15)</sup>.

국의 상용화된 돌봄 로봇 및 기기는 목욕지원 로봇(Cody, 미국), 배설보조 로봇(Minelet, 일본), 이송보조 로봇(리프팅 어시스트 로봇, 일본), 식사보조 로봇(Obi, 미국) 등 활발히 개발되고 있으며, 국내 상용화된 돌봄 로봇 및 기기를 살펴보면 배설보조 로봇, 식사보조 로봇 등이 있으며 2019년부터 산업통상부의 ‘돌봄 로봇 공통제품 개발 과제’로 배설보조 로봇(큐라코, 엔젤윙즈, 한메디스), 식사보조 로봇(사이로그랩), 이송보조 로봇(맨텐텔), 욕창예방 로봇(알바로보틱스) 등이 개발 중이다<sup>13)</sup>.

최근(2019~2021년) 국내 돌봄 로봇 기술개발 추진현황을 살펴보면 이송보조, 욕창 예방 및 자세 변환, 배설보조, 식사보조, 운동보조(근력 강화), 스마트 와상 모니터링 및 코칭, 이동지원, 목욕 보조, 커뮤니케이션 돌봄 보조 등의 9가지 영역에서 개발이 활발히 진행되고 있다<sup>13)</sup>.

돌봄 로봇 및 기기의 효과성에 대한 선행연구를 살펴보면 요양보호사가 이송보조 로봇을 사용할 경우 근육사용량과 지각하는 신체의 부담감이 모두 감소하였으며<sup>16)</sup>, 침대에서 휠체어로 이송작업과 휠체어에서 침대로 이송 작업 시 이송보조 로봇을 사용 할 경우 수동 돌봄에 비하여 신체적 근육부하가 감소하였다<sup>17)</sup>. 또한 욕창예방을 위한 침대 로봇은 압력센서를 통한 자세교정과 센서를 통한 알림으로 규칙적인 체위변경 및 피부건조를 유지 할 수 있어 돌봄 제공자의 업무 부담을 덜어 주고 돌봄 받는자는 욕창으로 인한 고통을 감소하는 데 도움이 될 것으로 본다<sup>18)</sup>. 그러나 국내의 돌봄 로봇 및 기기의 활발한 기술개발 및 효과성 연구에도 불구하고 돌봄 현장에서 돌봄 로봇의 활용도 측면은 아직 활성화되지 못하고 있는 실정이다.

돌봄 제공자의 근골격계 질환을 예방하고 돌봄 부담을 감소할 수 있는 해결책으로서, 그리고 돌봄 로봇과 기기의 활성화를 위해 돌봄 로봇 및 기기를 이용하여 돌봄 서비스를 제공할 수 있도록 기술(Technology)적 접근이 필요하다. 또한 돌봄 제공자의 수요를 반영하는 다양한 업무 지원 돌봄 로봇 및 기기를 개발하고 보급되어야 할 것이다.

이에, 본 연구에서는 시설 거주 노인 돌봄 제공자의 돌봄 관련 신체적 부담감을 확인하고, 돌봄 로봇 및 기기의 사용여부와 도움정도를 파악한 후 돌봄 현장에서 실제적으로 필요한

돌봄 로봇 및 기기에 대해 체계적으로 알아보고 향후 돌봄 로봇 및 기기의 필요성과 활용성을 제안하기 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

## 1.2 연구목적

본 연구의 목적은 시설 거주 거동불편 노인의 돌봄 제공자의 돌봄 영역별 신체적 어려움과 전반적인 돌봄 관련 신체적 부담감을 확인하고, 돌봄 로봇 및 기기 사용여부에 따른 도움 정도를 파악하기 위함이다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구설계

본 연구는 중증장애인과 거동불편 노인의 돌봄 실태조사의 원시자료 중 거동불편 노인을 돌보는 돌봄 제공자 자료만을 분석한 탐색적·서술적 조사연구이다.

### 2.2 연구대상

본 연구 대상자는 돌봄 제공자(요양보호사, 간병사)이며, 선정 기준은 시설에서 종사하며 거동불편 노인을 돌보는 요양보호사와 간병사이다. 돌봄 로봇 및 기기 사용 유무와 관계없이 1개월 이상 돌봄을 제공한 경력이 있는 대상자를 선정하였으며, 돌봄 기간이 1개월 미만인 경우는 대상자에서 제외하여 총 연구 대상자는 308명이었다.

### 2.3 연구도구

본 연구에서는 대상자의 일반적 특성과 돌봄 관련 특성을 확인하였으며, 돌봄 받는자의 일상생활 수행능력, 돌봄 영역별 신체적 어려움, 전반적인 돌봄 관련 신체적 부담감, 돌봄 로봇 및 기기 사용여부와 도움 정도에 대한 연구도구는 다음과 같다.

#### 2.3.1 대상자의 일반적 특성과 돌봄 관련 특성

돌봄 제공자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 혼인상태, 교육수준, 기저질환, 직종, 현재 근무하는 요양 시설 구분 및 규모, 경력, 지각된 건강상태 등을 포함하였다. 자료의 분석을 위해 연령은 60세 미만, 60~69세, 70세 이상으로 재분류, 혼인상태는 배우자 유무로 재분류, 교육수준은 12년 이하, 13년 이상으로 재분류하였다. 기저질환의 유무, 돌봄 제공자의 직종에 대해 '요양보호사'와 '간병사'로 구분, 시설종류는 요양원과 요양병원으로 구분하였으며, 시설 규모는 30명 이하, 30명 초과

100명 미만, 100명 이상으로 재분류하였다. 돌봄 관련 경력은 3년 이하, 4~5년, 6년 이상으로 재분류하였다. 지각된 건강상태는 '현재 본인의 건강상태에 대해 어떻게 생각하십니까?'라는 질문에 '매우 좋다' 5점, '비교적 좋다' 4점, '보통이다' 3점, '비교적 나쁘다' 2점, '매우 나쁘다' 1점으로 응답한 자료를 이용하였으며 본 연구 분석에서는 '매우 좋다', '비교적 좋다', '보통이다'를 ' 좋음' 으로 '비교적 나쁘다', '매우 나쁘다'를 ' 좋지 않다' 로 구분하여 분석하였다. 돌봄 관련 특성은 돌봄 로봇 및 기기 사용경험에 대해 '예', '아니오' 로, 돌봄 제공자의 1일 돌봄 시간은 8시간 이하, 9~12시간, 13시간 이상으로 재분류 하였다. 1일 돌봄 대상자수는 5명 이하, 6~10명, 11명 이상으로 재분류 하였다.

#### 2.3.2 돌봄 받는자의 일상생활 수행 능력

돌봄 받는자는 일대일 돌봄을 받는 경우와 여러 명을 담당하는 돌봄 제공자로부터 돌봄을 받는 경우로 나누었으며, 여러 명을 담당하는 돌봄 제공자에게는 그 중 한명의 돌봄 받는자를 선정하여 설문에 응답하도록 조사하였다. 장기 요양등급 및 일상생활 수행 능력을 포함하였으며, 자료 분석을 위해 본 연구에서는 장기 요양등급을 1~5등급, 무 응답자로 분류하였다.

일상생활 수행 능력은 Barthel ADL Index를 한국어판으로 번역한 바텔 일상생활지표(Barthel ADL Index)를 사용하여 측정하였다<sup>5,19)</sup>. 바텔의 일상생활지표는 대·소변 조절하기, 얼굴 단장하기, 화장실 사용, 식사하기, 옷 입기, 옮겨가기, 이동, 계단 오르내리기, 목욕 등 노인이 자립적인 생활하는데 가장 기본적인 10항목으로 구성되어있다<sup>19)</sup>. 대·소변조절, 화장실 사용, 식사하기, 옷 입기, 계단 오르내리기 항목은 '완전 도움' 0점, '일부 도움' 5점, '완전독립' 10점, 얼굴 단장하기, 목욕하기 항목은 '완전 도움' 0점, '완전 독립' 5점, 옮겨가기, 이동 항목은 '완전 도움' 0점, '상당 도움' 5점, '일부 도움' 10점, '완전 독립' 15점 범위에서 측정되었다.

본 연구 분석에서는 각 문항의 점수를 합쳐서 총점을 계산하였으며, 총점의 범위는 0~100점이며, 80점 이상이면 완전 자립, 60~79점이면 경도 의존, 40~59점이면 중등도 의존, 20~39점이면 심한 의존, 20점 미만이면 완전 의존으로 나누어, 60점 이상이면 일상생활 수행 능력이 독립적이며, 60점 미만이면 일상생활 수행 능력이 의존적으로 구분하여 분석하였다<sup>20)</sup>. 한국어판 일상생활지표 도구개발 당시 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .84이었으며<sup>5)</sup>, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89로 나타났다.

#### 2.3.3 돌봄 영역별 신체적 어려움

돌봄 영역별 신체적 어려움을 파악하기 위해 '돌봄 제공시 1순위로 가장 어려움을 느낀 영역이 무엇입니까?'라는 질문

에 ‘이승보조’, ‘욕창예방 보조’, ‘배설보조’, ‘식사보조’, ‘운동보조’, ‘이동지원’, ‘목욕지원’, ‘커뮤니케이션’ 8문항으로 분류하여 신체적 어려움의 영역을 측정하였다. 돌봄 영역별 돌봄 로봇 및 기기는 다음과 같은 의미를 지닌다.

‘이승보조’는 침대 등에서 자력에 의해 거동이 어려운 대상자를 리프트 등의 구조를 가지는 기기를 사용하여 안전을 보장하면서 편안하게 옮겨 태우는 것을 보조하는 기술을 의미한다. ‘욕창예방 보조’는 욕창을 예방하기 위해 침대나 매트리스가 능동적인 움직임을 만들어 사용자의 자세를 변화시켜 신체의 특정 부위의 압력 변화를 유도하여 욕창예방을 지원하는 기술을 의미한다. ‘배설보조’는 돌봄 받는 사람의 배설물을 자동으로 처리해주거나, 배설을 위한 자세유지를 보조하는(배설보조 침대, 이동식 변기 등) 기술을 의미한다. ‘식사보조’는 팔 이용이 어려워서 혼자서 식사할 수 없는 대상자의 식사보조의 돌봄 행위를 지원하는 기술을 의미하며, ‘운동보조’는 돌봄 받는 사람의 운동을 보조하고 근력을 강화하는 데 도움을 주는 기술을 의미한다. ‘이동지원’은 돌봄 받는 사람의 화장실 등 사용을 위한 실내이동과 일어서기, 앉기 지원 및 외출 지원을 의미하며(휠체어, 전동 휠체어, 워커 등), ‘목욕지원’은 돌봄 로봇 및 기기를 이용해서 돌봄을 받는 사람이 욕조에 들어가거나 나오는 것, 목욕하는 자세가 편안하고 용이하게 할 수 있도록 지원(목욕의자, 목욕침대 등)하는 기술을 의미한다. ‘커뮤니케이션’은 의사소통지원과 대인관계 개선을 위한 용도로 사용되어지는 것으로 돌봄 받는자를 인식하여 촉각, 음성, 행동 등에 반응하고 고개를 돌리는 등 실제 반려 동물과 유사한 행동을 하여 도움을 주는 기술을 의미한다<sup>13)</sup>.

또한 각 영역별 돌봄 제공시 어려움 정도를 ‘돌봄 제공시 신체적 어려움은 어느 정도라고 생각 하십니까’라는 질문에 ‘전혀 어렵지 않음’ 1점에서 ‘매우 어려움’ 10점으로, 점수가 높을수록 해당 돌봄 영역을 제공하는데 어려움 정도가 높음을 뜻한다.

### 2.3.4 전반적인 돌봄 관련 신체적 부담감

돌봄 제공자의 신체적 부담을 파악하기 위해 ‘현재 하고 계시는 일의 육체적 부담 정도는 어느 정도라고 생각 하십니까’에 대해 ‘전혀 힘들지 않음’, ‘견딜 만 함’, ‘약간 힘들’, ‘매우 힘들’으로 응답한 자료를 이용하였으며 자료 분석을 위해 ‘전혀 힘들지 않음’, ‘견딜 만 함’을 ‘힘들지 않다’로, ‘약간 힘들’, ‘매우 힘들’을 ‘힘들다’로 재분류 하였다.

### 2.3.5 돌봄 로봇 및 기기 사용여부와 도움 정도

돌봄 로봇 및 기기 사용여부와 도움이 된 정도를 파악하기 위해 ‘현재 돌봄을 제공할 때 돌봄 로봇 및 기기(이승보조, 욕창예방 보조, 배설보조, 식사보조, 운동보조, 이동지원, 목욕지원, 커뮤니케이션)를 사용하고 있습니까?’라는 질문에 ‘사용

하고 있다’, ‘사용하고 있지 않다’로 구성되어 있다. 현재 사용하고 있다면 돌봄 제공시 도움이 되는 돌봄 로봇 및 기기와 도움이 된 정도를 파악하였다. ‘전혀 도움이 되지 않음’ 1점에서 ‘매우 도움이 됨’ 10점으로, 점수가 높을수록 돌봄 로봇 및 기기의 도움이 된 정도가 높음을 의미한다.

## 2.4 자료 수집방법

본 연구는 중증장애인과 거동불편 노인의 돌봄 실태 조사 자료로 자료 수집은 2021년 8월부터 2022년 9월까지 이루어졌으며, 그 기간 동안 코로나-19 감염병으로 시설 내 외부인 출입이 전면 제한이 지속됨에 따라 각 시설의 시설장에게 유선으로 연구의 목적에 대해 충분히 설명하고 연구시행에 관련 동의를 받았다. 측정오차를 최소화하기 위해 자료조사 관련 내용에 대해 매뉴얼을 작성하여 연구 참여를 수락한 시설에 제공하였다. 연구내용과 설문지 작성에 관한 교육을 받은 시설장 또는 시설내 책임자(간호사 또는 사회복지사)가 돌봄 제공자를 대면하여 자료를 수집하였다.

## 2.5 자료 분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 28.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 돌봄 제공자와 돌봄 받는자의 일반적 특성에 대해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 구하였다.
- 노인요양원과 요양병원에 따른 일상생활 수행 능력의 차이는  $\chi^2$  test로 분석하였다.
- 돌봄 영역별 신체적 어려움 정도는 빈도, 백분율, 평균, 표준 편차를 구하였다.
- 일반적 특성에 따른 돌봄 관련 신체적 부담감의 차이는  $\chi^2$  test로 분석하였다.
- 돌봄 로봇 및 기기 사용경험과 도움 정도는 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 구하였다.

## 2.6 윤리적 고려

중증장애인과 거동불편 노인의 돌봄 실태조사(원시자료)는 한양대학교 Institutional Review Board (IRB) 승인(IRB No: HYUIRB-202107-006-4)을 받고 자료수집이 이루어졌으며, 본 연구 분석은 한양대학교 IRB의 심의면제승인을 받은 후 (IRB No: HYUIRB-202208-019) 분석 하였다. 자료보관은 연구 책임자의 개인 컴퓨터 내 패스워드가 걸려있는 컴퓨터에 보관하였으며, 암호화된 폴더에 보관하였다. 모든 연구 결과는 개

인 식별이 불가능한 방식으로 제시되고 자료 분석 후 수집·분석된 자료는 연구종료 후 3년 보관 후에 즉시, 컴퓨터에 저장된 파일을 모두 삭제하고 외장하드는 폐기할 것이다.

### 3. 연구결과

#### 3.1 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 [Table 1]과 같다. 돌봄 제공자의 평균 연령은 60.6세였으며, 여성(87.7%)이 대부분을 차지

[Table 1] General characteristics of the participants

(N = 308)

Caregivers	Categories	n (%) or M ± SD (Range)
Gender	Male	38 (12.3)
	Female	270 (87.7)
Age (years)	≤60	130 (42.2)
	61 - 69	152 (49.4)
	≥70	26 (8.4)
		60.60±6.30 (34-78)
Position	Care-worker	165 (53.6)
	Care-helper	143 (46.4)
Education level	≤12	227 (73.7)
	>12	41 (13.3)
	Missing	40 (13.0)
Marital status (Spouse)	No	58 (18.8)
	Yes	241 (78.2)
	Missing	9 (3.0)
Comorbidity	Yes	142 (46.1)
	No	166 (53.9)
Total working experience (year)	≤3	135 (43.8)
	4 - 5	56 (18.2)
	≥6	117 (38.0)
		59.83 ± 47.92 (Month)
Number of care receiver (number / day)	≤5	69 (22.4)
	6 -10	184 (59.7)
	≥11	55 (17.9)
		7.39 ± 4.99
Caring time (hours / day)	≤8	196 (64.5)
	9 -12	36 (10.5)
	≥13	76 (25.0)
Use of care robots/devices	Yes	205 (66.6)
	No	87 (28.2)
	Missing	16 (5.2)
Perceived health status	Current	3.49 ± 0.67
Facility type	Nursing home	166 (53.9)
	Geriatric hospital	142 (46.1)
Facility size	≤30	24 (7.8)
	31 - 99	142 (46.1)
	≥100	142 (46.1)

[Table 1] General characteristics of the participants (Continued)  
(N = 308)

Care receiver	Categories	n (%) or M ± SD (Range)
Long term care grade	1st grade	40 (13.0)
	2nd grade	43 (14.0)
	3rd grade	85 (27.6)
	4th grade	37 (12.0)
	5th grade	3 (1.0)
	Missing including no grade	100 (32.4)
ADLs		
Dependent group	Totally dependent	186 (60.4)
	Very dependent	50 (16.3)
	Partially dependent	38 (12.3)
Independent group	Minimally dependent	26 (8.4)
	Independent	8 (2.6)
Item mean score of ADLs	Eating	4.42 ± 4.13
	Dressing	1.98 ± 3.09
	Hygiene	0.86 ± 1.89
	Bathing	0.08 ± 0.63
	Toileting for urine	2.37 ± 3.50
	Toileting for stool	2.26 ± 3.52
	Transfer to bed	3.57 ± 4.50
	Transfer to toilet	1.59 ± 2.86
	Walking	2.79 ± 4.45
	Climbing steps	0.73 ± 2.02
		20.65 ± 23.66 (0 - 95)

M = Mean; SD = Standard deviation

ADLs = Activities of daily living

지하였다. 요양보호사 53.6%, 간병사 46.4%의 비중을 보였으며, 요양원에서 근무하는 돌봄 제공자는 53.9%, 요양병원에서 근무하는 돌봄 제공자는 46.1%로 나타났다. 교육수준은 12년 이하 73.7%, 13년 이상이 13.3%로 나타났으며 배우자가 있는 돌봄 제공자는 78.2%, 기저질환을 지닌 대상자는 46.1%였다.

돌봄 받는자의 장기 요양등급은 1~4등급이 66.6%를 차지하였으며, 무 응답자와 아직 등급을 받지 않은 자를 포함하여 32.4%로 나타났으며, 이 중 돌봄 제공자가 본인이 돌보는 대상자의 장기 요양등급을 정확히 파악하지 못한 경우도 포함되었다. 일상생활 수행 능력 정도는 평균 20.6(±23.66)점으로, 독립적인 그룹은 11.0%(경도 의존 8.6%, 완전 독립 2.6%), 의존적인 그룹(완전 의존, 심한 의존, 중등도 의존)은 89.0%이며, 그 중 완전의존은 60.4%로 가장 많은 비중을 차지하였다. 일상생활 수행 능력 항목별 의존 정도를 살펴보면 목욕하기 0.08(±0.63)점, 계단 오르내리기 0.73(±2.02)점, 얼굴 단장하기 0.86(±1.89)점 순으로 나타났다.

[Table 2] Differences in care receivers' ADLs by facility type

(N = 308)

Items of ADLs		Nursing home (n = 165) n (%)	Geriatric hospital (n = 143) n (%)	$\chi^2$	p
Eating	Dependent	98 (59.4)	121 (84.6)	23.72	<.001
	Independent	67 (40.6)	22 (15.4)		
Dressing	Dependent	148 (89.7)	138 (96.5)	5.35	.021
	Independent	17 (10.3)	5 (3.5)		
Hygiene	Dependent	130 (78.8)	125 (87.4)	4.00	.046
	Independent	35 (21.2)	18 (12.6)		
Bathing	Dependent	162 (98.2)	141 (2)	.08	.771
	Independent	3 (1.8)	2 (1.4)		
Toileting for urine	Dependent	142 (86.1)	129 (90.2)	1.25	.264
	Independent	23 (13.9)	14 (9.8)		
Toileting for stool	Dependent	140 (84.8)	130 (90.9)	2.60	.107
	Independent	25 (15.2)	13 (9.1)		
Transfer to bed	Dependent	148 (89.7)	140 (97.9)	8.49	.004
	Independent	17 (10.3)	3 (2.1)		
Transfer to toilet	Dependent	149 (90.3)	142 (99.3)	11.89	.001
	Independent	16 (9.7)	1 (0.7)		
Walking	Dependent	149 (90.3)	138 (96.5)	4.64	.031
	Independent	16 (9.7)	5 (3.5)		
Climbing steps	Dependent	162 (98.2)	140 (97.9)	.03	.859
	Independent	3 (1.8)	3 (2.1)		

ADLs = Activities of daily living

### 3.2 시설종류에 따른 돌봄 받는자의 일상생활 수행능력 차이

시설(요양원과 요양병원)에 따른 돌봄 받는자의 일상생활 수행 능력 차이의 통계적 유의성 여부를 판단하기 위해 카이 제곱 검정을 실시한 결과는 [Table 2]와 같다. 식사하기 ( $\chi^2=23.72, p<.001$ ), 옷 입기( $\chi^2=5.35, p<.05$ ), 얼굴 단장하기( $\chi^2=4.00, p<.05$ ), 옮겨가기( $\chi^2=8.49, p<.001$ ), 화장실 사용( $\chi^2=11.89, p<.001$ ), 이동하기( $\chi^2=4.64, p<.05$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 요양원 거주 노인이 식사하기, 옷 입기, 얼굴 단장하기, 옮겨가기, 화장실 사용, 이동하기 항목에서 요양병원 노인에 비해 더 기능이 높은 것으로 나타났다. 반면, 돌봄 받는자의 일상생활 수행 능력 중 목욕하기, 소변조절, 대변조절, 계단 오르내리기 항목은 요양원과 요양병원 노인에서 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

### 3.3 돌봄 영역별 신체적 어려움 정도

돌봄 영역별 신체적 어려움의 정도는 [Table 3]과 같다. 돌봄 영역별에서 돌봄 제공자가 1순위로 가장 어려웠던 돌봄 영역 순위는 목욕지원(26.0%), 배설보조(15.9%), 이동지원(14.3%)으로 나타났으며 운동보조(2.3%)는 가장 낮은 순위였다.

반면 영역별 돌봄 제공시 신체적 어려움(Level of physical difficulties) 점수가 높은 영역순은 운동보조가 7명 응답 하였으며 어려움의 정도는 7.29(±1.89)점, 이동지원은 44명이 응답 하였으며 어려움의 정도는 7.14(±1.66)점 이었다. 목욕지원은 가장 많은 80명이 응답 하였으며 어려움의 정도는 7.13(±1.81)

[Table 3] Level of physical difficulties by care task

(N = 308)

Care task <sup>(1)</sup> n (%)		Level of physical difficulties			
		M ± SD	Min	Max	Possible range
Bathing	80 (26.0)	7.13 ± 1.81	2	10	1-10
Excretion	49 (15.9)	6.57 ± 2.06	2	10	1-10
Mobility	44 (14.3)	7.14 ± 1.66	3	10	1-10
Transfer	40 (13.0)	6.91 ± 1.50	5	10	1-10
Pressure injury prevention	40 (13.0)	6.88 ± 1.80	3	10	1-10
Communication	23 (7.5)	5.48 ± 2.79	1	10	1-10
Eating	17 (5.5)	6.64 ± 1.86	4	10	1-10
Exercise	7 (2.3)	7.29 ± 1.89	4	10	1-10
Missing	8 (2.6)	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Care task with the greatest difficulty in caregivers  
M = Mean; SD = Standard deviation

점으로 나타났으며 커뮤니케이션은 23명이 응답 하였으며 어려움의 정도는 5.48(±2.79)점으로 가장 낮은 순위였다.

### 3.4 전반적인 돌봄 관련 신체적 부담감

돌봄 제공자와 돌봄 받는자의 일반적 특성에 따른 돌봄제공 관련 신체적 부담감 차이의 통계적 유의성 여부를 판단하기 위해 카이제곱 검정을 실시한 결과는 [Table 4]와 같다.

[Table 4] Occupation - related physical burden (N = 308)

Categories		Physical burden		x <sup>2</sup>	p
		No n (%)	Yes n (%)		
Gender	Male	23 (17.0)	15 (8.7)	5.26	.022
	Female	112 (83.0)	158 (91.3)		
Age (years)	≤60	60 (44.8)	70 (40.2)	.32	.851
	61 - 69	63 (47.0)	89 (51.1)		
	≥70	11 (8.2)	15 (8.7)		
Position	Care-worker	75 (56.4)	90 (51.4)	.49	.483
	Care-helper	58 (43.6)	85 (48.6)		
Education level	≤12	104 (78.1)	123 (82.0)	.47	.462
	>12	14 (11.9)	27 (18.0)		
	Missing	-	-		
Marital status (Spouse)	No	20 (15.5)	38 (22.4)	1.74	.187
	Yes	109 (84.5)	132 (77.6)		
	Missing	-	-		
Comorbidity	No	78 (58.2)	88 (50.6)	1.77	.184
	Yes	56 (41.8)	86 (49.4)		
Total working experience (year)	≤3	32 (34.0)	103 (48.1)	.34	.843
	4 - 5	15 (16.0)	41 (19.2)		
	≥6	47 (50.0)	70 (32.7)		
Number of care receiver (number / day)	≤5	28 (21.2)	41 (23.3)	.19	.912
	6 - 10	80 (60.6)	104 (59.1)		
	≥11	24 (18.2)	31 (17.6)		
Caring time (hours / day)	≤8	93 (71.0)	103 (58.2)	4.53	.104
	9 - 12	12 (9.2)	24 (13.6)		
	≥13	26 (19.8)	50 (28.2)		
Use of care robots/devices	Yes	82 (78.1)	123 (65.8)	1.79	.181
	No	23 (21.9)	64 (34.2)		
Perceived health status	Good	135 (98.5)	165 (96.5)	4.65	.038
	Not good	2 (1.5)	6 (3.5)		
ADLs	Dependent	124 (91.9)	150 (86.7)	1.86	.173
	Independent	11 (8.1)	23 (13.3)		

M = Mean; SD = Standard deviation  
ADLs = Activities of daily living

성별(x<sup>2</sup>=5.26, p<.05), 지각된 건강상태(x<sup>2</sup>=4.65, p<.05)에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

돌봄 제공자 중 전반적인 돌봄 관련 신체적 부담감을 높게 경험하는 그룹은 상대적으로 여성의 비율이 높고, 지각된 건강상태가 좋지 않는 것으로 나타났다. 반면, 돌봄 제공자의 나이, 직종, 교육수준, 배우자 유무, 기저질환, 경력, 1일 돌봄 환자 수, 1일 돌봄 시간, 돌봄 로봇 및 보조기기 사용여부, 돌봄 받는자의 ADLs는 신체적 부담감에 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

### 3.5 돌봄 로봇 및 기기 사용경험과 도움정도

돌봄 로봇 및 기기 종류에 따른 도움 정도는 [Table 5]와 같다. 돌봄 로봇 및 기기를 사용한 경험이 있는 돌봄 제공자(205명) 중 가장 많이 사용한 경험이 있는 영역으로 욕창예방(35.1%), 목욕지원(24.9%), 이동지원(22.0%) 순이었으며, 도움 정도는 10점 만점에 욕창예방 돌봄 로봇 및 기기의 도움 정도는 7.86 (±1.63)점으로 가장 높았으며, 목욕지원 돌봄 로봇 및 기기의 도움 정도는 7.76(±1.72)점, 운동보조 돌봄 로봇 및 기기의 도움 정도가 6.21(±0.12)점으로 가장 낮게 나타났다.

[Table 5] Degree of help from care robots and devices (N = 205)

Types of care robots/devices	Use experience n (%)	Degree of help			
		M ± SD	Min	Max	Possible range
Pressure injury prevention	72 (35.1)	7.86 ± 1.63	4	10	1-10
Bathing	51 (24.9)	7.76 ± 1.72	4	10	1-10
Mobility	45 (22.0)	7.62 ± 1.67	3	10	1-10
Transfer	23 (11.2)	7.60 ± 1.69	3	10	1-10
Eating	6 (2.8)	7.66 ± 0.57	7	8	1-10
Excretion	5 (2.4)	7.33 ± 1.52	6	9	1-10
Exercise	3 (1.6)	6.21 ± 0.12	4	6	1-10

M = Mean; SD = Standard deviation

## 4. 논 의

본 연구는 시설에서 돌봄 제공자를 대상으로 돌봄 영역별 신체적 어려움과 전반적인 돌봄 관련 신체적 부담과 정도를 파악하고 돌봄 로봇 및 기기 사용여부에 따른 도움 정도를 알아보았다.

본 연구에 참여한 돌봄 제공자의 성별은 여성이 87.7%로 남성 12.3%보다 많았다. 노인 장기 요양 시설 운영개선 방향에 관한 연구를 살펴보면 본 연구 결과와 같이 남자 돌봄 제공자

비율이 20.0%로 낮은 비율을 보였으며 돌봄 제공자의 대부분이 여성이었다<sup>21)</sup>. 또한 돌봄 제공자의 평균 연령은 60.6세로 60세 이상이 57.8%를 차지하였으며, 교육수준은 고졸 이하가 73.7%로 나타났다. 선행연구를 살펴보면 350명상 종합병원 급에서 돌봄 제공자의 평균 연령이 61.3세였으며, 60세 이상 돌봄 제공자가 68.7%로 본 연구 결과와 유사하였다<sup>22)</sup>. 2005년부터 시작한 ‘노-노케어’ 참여 노인의 평균 연령은 2021년 76.9세로 나타났고, 2017년(75.4세) 대비 평균 1.5세가 증가함을 알 수 있으며, 특히 80세 이상 고령층의 비중은 2021년 31.7%로 1.7배 증가함을 알 수 있다<sup>23)</sup>.

돌봄 제공자가 중·고령 여성이라는 인구학적 특성을 고려할 때 신체적 부담이 많은 업무를 지속적으로 할 경우 근골격계 질환 발생 등 건강상의 어려움에 직면할 수 있다고 본다. 돌봄 제공자의 육체적 업무 부담을 절감해주는 로봇시스템 활용에 대한 연구를 살펴보면 자동 체중측정 침대, 자세변경 및 이송로봇 (Transfer assistance care robot) 등을 사용하여 돌봄을 제공함으로써 돌봄 제공자의 육체적 부담 감소 뿐 아니라 환자 안전을 강화하는데도 매우 효과가 있다고 보았다<sup>24)</sup>. 이에 돌봄 현장에서 돌봄 제공자의 육체적 부담감 및 근골격계 질환 발생을 예방하고 중·고령의 여성 노인이 지속적인 돌봄을 시행하기 위해 돌봄 로봇 및 기기 사용이 활발히 이루어져야 한다고 여겨진다.

더불어 중·고령 여성의 돌봄 제공자가 로봇시스템을 쉽게 사용하기 위해 새로운 직무능력 습득에 대한 교육의 기회를 부여하는 것이 필요하다. 현재 국내 개발되고 있는 돌봄 로봇은 이송보조, 욕창예방, 식사보조, 배설보조 용도로 분류되고 있으며 명칭에서도 보여주듯이 보조수준의 돌봄 로봇으로 사람이 직접 로봇을 조작해야 하는 것이 대부분이다<sup>25)</sup>. 또한 돌봄 제공자의 돌봄 로봇 및 기기 사용 의도에 영향을 주는 요인으로 지각된 유용성(특정 기술사용이 용이하다고 받아들이는 태도), 지각된 용이성(사용하기 쉽다는 사용자의 인식)으로<sup>26)</sup> 새로운 돌봄 로봇 및 기기가 돌봄 현장에 도입되었을 때 쉽게 사용할 수 있도록 로봇 시스템 사용법 등을 잘 활용하기 위한 디지털 정보 교육이 선행되어야 할 것이며 돌봄 제공자의 교육수준을 고려한 교육방법(시범, 실습 등)으로 교육을 제공해야 할 것으로 본다. 기관에서는 돌봄 제공자가 돌봄 로봇 및 기기의 활용 정도와 요구사항을 주기적으로 파악하여 사용 효과를 극대화 할 수 있도록 노력하는 것이 필요하다고 본다.

일평균 돌봄 시간은 8시간 이하가 64.5%로 나타났으며, 선행연구에서도 8.4시간 종사하였으며<sup>26)</sup>, 요양보호사의 일평균 돌봄 시간은 8~9시간이 69.3%로 유사하였다<sup>27)</sup>. 이는 주 40시간의 법정근로시간을 준수하고 있는 것으로 볼 수 있었다. 하지만 25.0%의 대상자는 13시간 이상 돌봄을 수행하는 것으로 나타났으며, 주 52시간을 초과하여 근무하는 사람이 21.6%에

달했다<sup>28)</sup>. 돌봄 제공자의 근무시간이 길수록 개인의 건강을 해칠 뿐 아니라 돌봄 서비스의 질을 방해하는 요인이 될 수 있다<sup>24)</sup>. 이에 돌봄 제공자의 돌봄 업무의 효율 증진을 위한 업무 보조 로봇시스템(식사, 약물 등의 자동운반)을 도입하여<sup>29)</sup> 돌봄 받는자 중심의 업무효율을 높이고 단순하고 반복적인 업무를 줄여 돌봄 근로시간을 줄여야 할 것이다.

시설에 거주하는 대상자의 일상생활 수행 능력에서 돌봄 제공자에게 가장 의존적인 항목은 ‘목욕하기’, ‘계단 오르내리기’, ‘얼굴 단장하기’ 항목으로 나타났다. 65세 이상 재가노인을 대상으로 항목별 일상생활 수행 능력에 따른 주관적 건강 상태를 알아보는 선행 연구에서는 ‘화장실 이용하기’, ‘목욕하기’, ‘물건 사러가기’ 항목에서 어려움을 경험하였다<sup>30)</sup>. 일상생활 수행 능력의 제한이 노인의 우울에 미치는 영향에 관한 연구에서 일상생활 수행 능력 항목 중 ‘목욕하기’를 가장 힘들어 하는 것으로 나타났다<sup>31)</sup>.

또한 ‘목욕 또는 샤워하기’, ‘대·소변 조절’ 의 자립도가 낮을수록 장기 요양보험 서비스가 삶의 질에 미치는 영향이 보다 부정적인 것으로 파악되었다<sup>32)</sup>. 이렇듯 시설에 거주하는 노인의 일상생활수행 능력에 있어 목욕하기, 대·소변조절, 이동하기가 어려움이 있으며 노인 돌봄에 있어 가장 도움이 필요한 영역임을 알 수 있었다.

본 연구에서 돌봄 제공 시 신체적 어려움이 가장 큰 돌봄 영역으로 목욕지원이 가장 어려웠으며, 배설보조, 이동지원 순이었다. 선행연구에 의하면 환자의 직접 돌봄 시에 발생하는 신체적 부담으로 목욕 서비스와 환자 이동이 가장 큰 부담이라고 하였으며 근골격계 질환이 상시로 발생한다는 연구결과와 일치하였다<sup>33)</sup>. 시설에서 자주 행하는 돌봄은 기저귀 교환, 식사보조, 이동지원, 체위변경, 목욕지원, 배설보조 등이었으며, 돌봄 제공자의 업무 중 신체적 부담이 가장 큰 업무는 이동지원 45.7%로 가장 높았으며, 목욕지원, 기저귀 교환, 배설보조 순으로 나타났다<sup>27)</sup>. 신체적 어려움 점수가 높은 영역으로 운동보조, 이동지원, 목욕지원 순으로, 본 연구결과에서 신체적 어려움이 큰 돌봄 영역과 신체적 어려움 점수가 가장 높은 영역이 상이한 이유로 심층자료조사는 하지 않았지만 운동지원 및 이동지원은 거동 불편 허약노인을 대상으로 골절 또는 낙상 등의 환자안전사고 발생의 위험을 예방하고자 이에 따른 신체적 어려움으로 유추해 볼 수 있다.

이를 바탕으로 살펴보면 돌봄 받는자의 돌봄 요구도를 만족시키고 돌봄 제공자의 신체적 돌봄 부담감을 감소시키기 위해 현재 활발히 개발 진행 중인 목욕지원 로봇, 배설보조 로봇, 이동보조 로봇 등의 활용이 보편화 될 수 있도록 하고 돌봄 제공자가 운동지원을 제공할 수 있는 운동지원 로봇 또한 필요할 것으로 본다. 더불어 목욕지원 로봇과 배설보조 로봇은 돌봄 받는자의 특성이나 시설의 사용 환경에 맞는 돌봄 로봇 활



용지원을 모색하여 돌봄 서비스의 질적 향상을 위해 노력해야 할 것이다.

돌봄 제공자의 돌봄 로봇 및 기기 사용 경험을 살펴보면 66.6%가 사용한 적이 있다고 답하였으며, 욕창예방에 관한 돌봄 로봇 및 기기를 가장 많이 사용하였으며, 목욕지원, 이동지원에 순으로 사용하였다. 한국 요양보호사의 신체적 부담 현황에 대한 연구에서 신체적 부담 감소를 위해 돌봄 로봇 및 기기가 필요한가에 대한 질문에 98.6%가 필요하다고 대답했다<sup>[27]</sup>. 반면 돌봄 기술 활용 가능성에 대한 연구를 살펴보면 돌봄 로봇 및 기기는 주로 수도권이나 대도시 중심으로 일부 시설에 제한적으로 보급된 상황이라 사용에 대한 경험이 있는 대상자는 22.2% 불과 하였으며, 돌봄 보조기술을 사용한 경험 및 인지 수준은 낮은 것으로 파악되었다<sup>[30]</sup>. 국민건강보험공단은 간호·간병통합서비스 제공기관을 대상으로 병동운영 환경 개선에 소요되는 투자비용 부담 및 간호 인력의 업무강도 경감을 위해 국고보조를 통한 시설개선 지원 사업을 추진하고 있다. 돌봄 부담 완화를 위한 지원 장비현황(2023)을 살펴보면 지원품목은 총 14개 품목이며, 2022년 수요조사 결과 지원희망품목 1순위는 이동지원에 필요한 위커, 환자 침상간의 이송을 돕는 이송 보조기구(이지무브®)로 조사되었다<sup>[31]</sup>.

이러한 결과를 바탕으로 돌봄 로봇 및 기기 개발과 동시에 돌봄 현장에서 사용 경험을 높이기 위해 돌봄 제공자가 직접 활용할 수 있도록 간호·간병통합서비스 시설 개선 지원 사업과 같은 국가적 지원 체계가 마련되어야 할 것이다. 또한 돌봄 제공자의 돌봄 부담감을 감소시켜 줄 수 있는 실질적인 품목을 지원하여 돌봄 제공자 중심 돌봄 로봇 및 기기 활용 보급화를 위해 노력해야 할 것이다.

본 연구는 다음과 같이 몇 가지 제한점이 있어 결과를 해석하는데 주의를 요한다. 첫째, 수도권 및 충북에 위치한 노인요양병원 5개소와 요양원 8개소 등 13개소의 시설에서 근무하는 돌봄 제공자를 대상으로 편의표본 자료를 분석한 것으로 연구 결과를 일반화하기에 제한이 있다.

둘째, 요양보호사와 간병사의 직종별, 성별 차이를 고려하지 못하였고 셋째, 자료 수집 시 코로나-19 감염병으로 인하여 연구자가 돌봄 제공자를 직접 만나 자료를 수집하지 못하였으며 교육받은 요양시설의 시설장이나 책임자를 통해서 질문지를 수집하는 과정에서 일어난 측정오차에 대한 고려가 필요하다고 본다. 넷째, 돌봄 로봇 및 기기에 대한 정의와 분류가 다양하고, 통용되는 기준이 아직 정립되어 있지 않아 본 연구에서도 ‘돌봄 로봇 및 기기’ 활용에 대하여 조사·분석한 것으로 ‘돌봄 로봇’ 과 ‘돌봄 기기’ 각각의 활용에 대한 한계가 있어 결과 해석에 주의를 요한다.

본 연구는 이러한 제한점에도 불구하고 돌봄 로봇 및 기기 사용 관련요인에 대해 선행 연구들과의 차별점으로 코로나

-19 팬데믹(pandemic) 상황에서 시설에 종사하는 거동 불편 노인을 돌보는 돌봄 제공자 308명을 대상으로 돌봄 로봇 및 기기의 활용에 대한 경험을 조사하여, 이들의 신체적 어려움에 대해 돌봄 받는자의 일상생활 수행 능력을 각 항목별로 파악하였다. 또한 돌봄 영역별 돌봄 제공자의 돌봄 부담감을 감소하기 위한 돌봄 로봇 및 기기의 종류를 제시하여 향후 수행 될 다양한 실증연구를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 중증장애인과 거동불편 노인의 돌봄 현황 실태 조사를 이용한 자료 분석으로 시설 돌봄 제공자(요양보호사, 간병사)를 대상으로 돌봄 제공 시 신체적 어려움 정도를 파악하고 돌봄 보조기기 사용여부에 따른 도움 정도를 파악하기 위한 탐색적·서술조사 연구이다.

본 연구에서 시설에서의 대부분 돌봄 제공자는 중·고령 여성이라는 인구학적 특성을 고려할 때 돌봄에 대한 신체적 부담이 클 것으로 보인다. 노인의 일상생활 수행 능력에 있어 목욕하기, 대·소변조절, 이동하기가 가장 어려운 항목이며 돌봄이 가장 필요함을 알 수 있었다.

기관차원에서는 주로 중·고령 여성인 돌봄 제공자의 신체적 부담감을 감소하기 위해 돌봄에 필요한 새로운 돌봄 로봇 및 기기도입 시 쉽게 접할 수 있고 활용할 수 있도록 올바른 사용법을 교육하고 이를 적극적으로 사용할 수 있도록 훈련지원이 필요하다고 본다. 이를 통해 돌봄 전반에 대한 신체적 부담감이 감소될 수 있도록 적극적인 지원이 필요하다고 본다. 또한 돌봄 받는자의 개인별 특성이나 욕구, 시설의 사용 환경에 맞는 돌봄 로봇 및 기기 사용지원을 모색해야 한다.

돌봄 로봇 및 기기 사용경험으로 욕창예방, 목욕지원, 이동지원 등 순으로 사용해 보았으나 이는 시설에 도입되어 있는 돌봄 로봇 및 기기를 사용한 것으로 돌봄 제공자의 사용의향과 상이 할 수 있다. 이에 돌봄 제공시 돌봄 제공자의 신체적 부담감 감소를 위한 목욕지원 로봇, 배설보조 로봇, 이동지원 로봇 등이 시설에서 사용할 수 있도록 현장에서 필요로 하는 돌봄 로봇 및 도입이 필요하다고 본다.

본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 돌봄 제공자에게 돌봄 로봇 및 기기에 대한 인지수준을 높이기 위해 다양한 맞춤 교육을 개발하여 돌봄 제공자들에게 제공하는 것이 필요하다. 둘째, 국내에서 돌봄 로봇 개발이 활발해짐에 따라 향후 시설에 거주하는 돌봄 받는자의 특성에 따른 돌봄 로봇을 사용함으로써 이를 통한 신체적 돌봄 부담감 감소에 관한 후속 연구가 필요하다. 셋째, 나아가 시설에 종사하는 돌봄 제공자의 돌봄 부담감을 감소하기 위한 돌봄 로봇지원 및 정책 개발이 이루어져야 함을 제언하는 바이다.

## References

- [1] Statistics Korea, 2022 Statistics on the Aged, [Online], [https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301060500&bid=10820&act=view&list\\_no=420896](https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301060500&bid=10820&act=view&list_no=420896), Accessed: Sept. 29, 2022.
- [2] H. S. Lee and S. H. Kwon, "Problems and Suggestions of Welfare System for the Elderly in Super-aged Society," *The Journal of Labor Law*, vol. 50, pp. 1-29, Nov., 2020, [Online], <https://www.earticle.net/Article/A389518>.
- [3] National Health Insurance Service, Long-term Care Insurance, [Online], <https://www.longtermcare.or.kr/npbs/e/b/101/npeb101m01.web?menuld=npe000000030&prevPath=/npbs/e/b/303/npeb303m01.web>.
- [4] S.-M. Kim, T.-Y. Lee, D.-H. Kang, and S.-Y. Park, "Impact Factors on the Quality of Life of the Elderly in Nursing Facilities," *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, vol. 30, no. 3, pp. 29-42, 2022, DOI: 10.14519/kjot.2022.30.3.03.
- [5] S. Y. Kim, C. W. Won, and Y. G. Rho, "The Validity and Reliability of Korean Version of Barthel ADL Index," *Korean Journal of Family Medicine*, vol. 25, no. 7, pp. 534-541, Jul., 2004, [Online], <https://www.kjfm.or.kr/upload/pdf/Jkafim025-07-04.pdf>.
- [6] Y. K. Lee, S. J. Kim, N. H. Hwang, J. M. Im, B. H. Ju, E. H. Nam Gung, S. H. Lee, G. H. Jeong, E. N. Kang, and G. R. Kim, "2020 Elderly Survey," *Korea Institute for Health and Social Affairs*, [Online], [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10411010100&bid=0019&act=view&list\\_no=366496](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10411010100&bid=0019&act=view&list_no=366496).
- [7] E. N. Kang, Y. K. Lee, J. M. Im, B. H. Ju, and H. W. Bae, "2019 Long-term Care Survey Research Report," *Korea Institute for Health and Social Affairs*, Sejong, Republic of Korea, Rep. 2019-, Dec., 2019, [Online], <https://www.kcpass.or.kr/files/board/20200820/f9e436186f739604052b54cbd3c43724.pdf>.
- [8] J. M. Im, Y. K. Lee, E. N. Kang, J. Y. Im, J. H. Kim, Y. S. Park, T. H. Yoon, C. M. Yang, and H. S. Kim, "A Mid- to Long-term Plan for the Supply of Long-term Care Workers in a Changing Population Structure," *Korea Institute for Health and Social Affairs*, Sejong, Republic of Korea, Rep. 2019-24, Dec., 2019, [Online], <https://www.kihasa.re.kr/publish/report/research/view?seq=28003>.
- [9] World Economic Forum, "The Future of Jobs Report," *Centre for the New Economy and Society*, 2018, [Online], [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf).
- [10] Ministry of Trade, Industry and Energy, "Development Strategies for the Robotics Industry," [Online], <https://now.k2base.re.kr/portal/trend/dmstcTrend/view.do?poliTrndId=TRND000000000030451&menuNo=200044>.
- [11] H. J. Yoon and Y. S. Kim, "A Study on Factors Affecting the Intention to Use Care Robot among Institutional Elderly Care Professionals: Focusing on Transfer Assist Robot," *The Korean Gerontological Society*, vol. 41, no. 5, pp. 715-736, Oct., 2021, DOI: 10.31888/JKGS.2021.41.5.715.
- [12] M. Ienca, J. Fabrice, B. Elger, M. Caon, A. Scoccia Pappagallo, R. W. Kressig, and T. Wangmo, "Intelligent Assistive Technology for Alzheimer's Disease and Other Dementias: A Systematic Review," *Journal of Alzheimer's Disease*, vol. 56, no. 4, pp. 1301-1340, 2017, DOI: 10.3233/JAD-161037.
- [13] Korea Institute for Robot Industry Advancement, "Trends and Demand Environment of Care Robots in the Aging Society," *Korea Institute for Robot Industry Advancement*, Daegu, Republic of Korea, Rep. 2019-5, Nov., 2019, [Online], [https://m.koita.or.kr/m/mobile/mem\\_knowledge/ktip\\_read.aspx?no=47328&page=156](https://m.koita.or.kr/m/mobile/mem_knowledge/ktip_read.aspx?no=47328&page=156).
- [14] J. H. Oh, "Prospects of Geriatric Nursing Application based on Robot Technology," *Journal of Korean Gerontological Nursing*, vol. 20, pp. 127-136, Dec., 2018, DOI: 10.17079/jkgn.2018.20.s1.s127
- [15] *Care robots could revolutionise UK care system and provide staff extra support*, [Online], <https://www.gov.uk/government/news/re-robots-could-revolutionise-uk-care-system-and-provide-staff-extra-support>, Accessed: Sept. 20, 2022.
- [16] H. J. Yoon, H. J. Lee, S. W. Ban, U. L. Chol, H. Y. Jeong, H. L. Sin, H. S. Lim, and Y. S. Kim, "A Study on the User Experience and Intention to Use Care Robots : Focusing on Usability Test of Transfer Assistive Robot and Influencing Factors among Elderly Care Professionals," *Journal of Institute of Control, Robotics and Systems Conference*, pp. 333-334, 2022, [Online], <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11103577>.
- [17] Y. K. Kong, K. H. Choi, H. H. Shim, M. U. Cho, M. J. Kim, S. S. Park, J. W. Shim, and S. Y. Kim, "Development of Workload Assessment System for Comparison of Manual Care and Robot-Aided Care loads in the Transfer Assistive Care," *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, vol. 40, no. 5, pp. 313-329, Oct., 2021, DOI: 10.5143/JESK.2021.40.5.313.
- [18] S. J. An, J. W. Kim, S. H. Kim, M. J. Song, J. H. Kwon, and J. H. Kim, "The Bedsore Prevention System," *2022 KSMPE Autumn Conference*, pp. 447-448, Dec., 2022, [Online], <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11200787>.
- [19] C. Collin, D. T. Wade, S. Davies, and V. Horne, "The Barthel ADL Index: a Reliability Study," *International Disability Studies*, vol. 10, no. 2, pp. 61-63, Jul., 1988, DOI: 10.3109/09638288809164103.
- [20] G. Sinoff and L. Ore, "The Barthel Activities of Daily Living Index : Self-reporting Versus Actual Performance in The Old-old ( $\geq 75$  years)," *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 45, no. 7, pp. 832-836, Jul., 1997, DOI: 10.1111/j.1532-5415.1997.tb01510.
- [21] S. W. Park and W. J. Lee, "Improvement of Management of Long-Term Care Facilities Through FGI," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 19, no.1, pp. 587-597, 2019, DOI: 10.5392/JKCA.2019.19.01.587.
- [22] J. Kim and E. Jang, "Factors Influencing Healthcare -associated Infection Control of Caregivers," *The Journal of Korean Society of Critical Care Nursing*, vol. 14, no. 1, pp. 63-75, Feb., 2021, DOI: 10.34250/jkccn.2021.14.1.63.
- [23] G. W. Kim, J. Y. Cheon, S. M. Hong, E. N. Kang, S. W. Lee, J. S. Chae, S. C. Yoo, J. W. Seon, and D. M. Kim, "A Study on the Enhancement of Elderly Job Opportunities in the Care Sector in an Ultra-Aging Society," *Korea Labor Force Development Institute For the aged*, Gyeonggi Province, Republic of Korea,

Rep. 22-02, Dec., 2022, [Online], [https://www.kordi.or.kr/m/content.do?bid=248&mode=view&page=1&cid=439342&sf\\_category=N107\\_1&cmsId=173](https://www.kordi.or.kr/m/content.do?bid=248&mode=view&page=1&cid=439342&sf_category=N107_1&cmsId=173).

- [24] Y. A. Song, H. J. Kim, and H. K. Lee, "Nursing, Robotics, Technological Revolution: Robotics to Support Nursing Work," *Journal of Korean Gerontological Nursing*, vol. 20, pp. 144-153, Dec., 2018, DOI: 10.17079/jkgn.2018.20.s1.s144.
- [25] Y.-H. Bae, "Ethical Review of Development and Service with Care Assistance Robot: Focusing on Transfer, Repositioning, Feeding, and Toileting Care Assistance Robot," *The Journal of no.Korea Robotics Society*, vol. 17, no. 2, pp. 103-109, Jun., 2022, DOI: 10.7746/jkros.2022.17.2.103.
- [26] S. G. Kyeong, S. Y. Park, H. Y. Lee, and Y. R. Shin, "Research on Changes in Nursing Care Workers' Working Environment," *National Health Insurance Service Health Insurance Research Institute*, 2021, [Online], <http://lib.nhis.or.kr/search/detail/CATXBZ000000054682>.
- [27] A. Jeong and H. Higashihata, "Physically Demanding of Care Worker in Elderly Care Facilities : in Seoul and Gyeonggi-do," *The Journal of Long Term Care*, vol. 6, no. 1, pp. 31-48, Feb., 2018, DOI: 10.32928/TJLTC.6.1.2.
- [28] B. S. Yoo, Y. Jung, K. W. Lee, and S. H. Park, "Effects of Long-term Care Workers's Working Conditions on Life Satisfaction," *The Journal of Long Term Care*, vol. 9, no. 1, pp. 29-50, 2021, [Online], <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002691440>.
- [29] E. G. OH, "Human-friendly care robots in nursing service," *Technology&Innovation*, vol. 419, Korea Industrial Technology Association, pp. 31-34, Jul., 2018, [Online], <http://203.234.181.180/webzine/201807.pdf>.
- [30] S.-H. Hwang and J.-W. Hwang, "Subjective Health Status by Degrees Conducting Activities of Daily Living," *Journal of Convergence for Information Technology (JCIT)*, vol. 9, no. 8, pp. 268-273, Aug., 2019, DOI: 10.22156/CS4SMB.2019.9.8.268.
- [31] D.-H. Kang, "Effect of Restrictions on the Activities of Daily Living on Depression of the Elderly : Focused on the moderating effect of family and care worker assistance," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 22, no. 1, pp. 545-556, Jan., 2022, DOI: 10.5392/JKCA.2022.22.01.545.
- [32] J. W. Byun, "Impact of Long-term Care Service on the Quality of Life of Older Adults : Classified by ADL," M.S Thesis, Hanyang University Graduate School, Seoul, Republic of Korea, 2020, [Online], <https://repository.hanyang.ac.kr/handle/20.500.11754/123175>.
- [33] K. M. Han, Y. S. Kim, and H. R. Shin, "An Exploratory Study on Intention to use Assistive Technology(AT) for Care Workers taking care of Bedridden Patients," *Korean Journal of Social Welfare Studies*, vol. 51, no. 4, pp. 243-279, 2020, DOI: 10.16999/kasws.2020.51.4.243.



### 곽 은 영

2009 한양대학교 일반대학원 노인전문간호 (석사)  
2023 한양대학교 간호대학(박사수료)  
2011~현재 서울특별시 서남병원 근무

관심분야: 노인, 지역사회 통합 돌봄, 돌봄 로봇 및 기기



### 홍(손) 귀 령

1998 Case Western Reserve University (박사)  
2002~2006 University of Michigan (연구교수)  
2006~현재 한양대학교 간호대학 교수

관심분야: 노인, 치매, 허약, 돌봄