

2024 지속성장전략포럼

AI Healthcare Robotics

노인 비대면 정신건강 케어 돌봄로봇





Help People
to be Happy and Healthy



김 지 희
대표이사/CEO

회 사 명

설 립 일

사업분야

인증 및 수상

임직원수

특허 및 논문

주식회사 효돌 대 표 이 사 김지희

(전 LG전자 수석연구원, LG 정보통신 6Simga MBB)

2009년

시니어 헬스케어, 돌봄 커뮤니케어 로봇 제조, 소프트웨어 개발 외

- 지역사회 커뮤니티 케어 기반 통합 돌봄 플랫폼 개발
- AI 기반 맞춤형 헬스코칭 및 건강관리 솔루션
- AI 상담사 및 VoIP를 통한 안부 및 안전관리 시스템 구축
- Chat GPT 기반 자유 대화가 가능한 돌봄 및 반려 로봇 제조

- 모바일 기술대상(KT상) 수상
- 품질경영시스템 인증표준 ISO 9001 획득
- 서울 공공테스트베드 박람회 스타트업 혁신기술 피칭대회 1등 수상
- 여성 IR 발명대회 금상 및 과학기술정보통신부 장관상 수상
- 서울 스마트시티 국제 컨퍼런스 국내 우수 기업 선정
- 메이킹 모어 헬스(MMH) 체인지메이커 선정
- 특허청 혁신제품 지정 인증
- 서울 사회적약자 동행 기술박람회 IR 대상 수상
- MWC 2024 글로벌 모바일 어워드 WINNER
(Best Mobile Innovation for Connected Health and Wellbeing)
- 특허청 혁신제품 지정, 조달청 우수제품 지정



29명

- 특허: 4건/국내 및 PCT출원 10건, 소프트웨어 등록: 2건/저작권: 6건/디자인 1건/ 상표 2건
- 논문: 총 19건 (미국 논문: 4건)




우리가 사랑하고, 아끼는 부모님들은 **현실적 어려움**에 놓여있습니다

A close-up photograph of an elderly woman with white hair, looking down with a sad and distressed expression. Her face is partially in shadow, and she appears to be holding something close to her face.

외로움

시설 노인들이 겪는 우울증은
하루 담배 15 개피만큼 위험합니다

A photograph of an elderly man with grey hair, wearing a light blue shirt. He is looking down at his hands, which are clasped together on a table. He has a somber and thoughtful expression.

자기 방임

어르신 **44%** 가
약 먹는 것을 잊어버립니다
24% 어르신 **하루 1끼** 만
챙겨드립니다

A photograph of a person with dark hair, seen from the side, holding their head in their hand. The image is somewhat blurred and has a dark, moody tone, suggesting a state of mental distress or confusion.

치매/뇌졸중

인구고령화와 함께
사망률 50배 급증
2050년 까지
3,050억 달러 소요 예상

“ 단순히 살아있는 것과
능동적으로 살아가는 것은
엄청난 차이가 있잖아요?

수명이 1년이 남았던
10년이 남았던

하루하루 행복하게
사셨으면 좋겠다고
생각했습니다.

”

초고령화 사회 노인 진료비 급증

초고령사회

노인인구 1,000만 시대



빠른 인구 고령화

65세 이상이 차지하는 비중은
16.5%



가족구조의 변화

노인 단독, 노인 부부 가구 비중 증가



치매고령자 증가

치매 추정 고령자는
약 88.6만명

노인진료비 급증

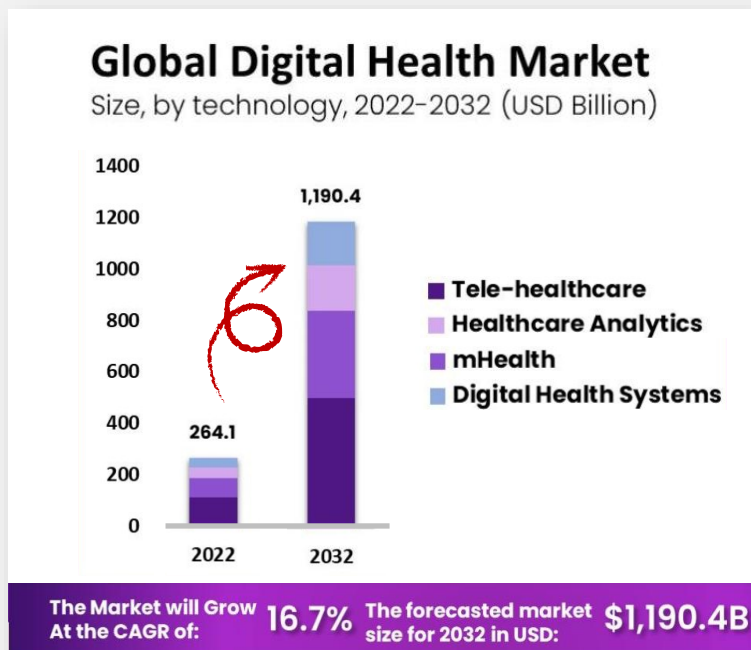


초고령화와 AIoT 기술의 발전으로 디지털 헬스케어 마켓 폭발적 성장 원격의료 시장은 600Billion \$ 시장 형성

시장성장원인

- 1 초고령화 시대 의료비 급증
- 2 개인화 맞춤형 건강관리 니즈
- 3 예방 및 관리 중요성
- 4 AIoT 기술 및 산업의 발전

글로벌 시장 규모



AI Smart Home Care Platform

감성 컴페니언 로봇이 어르신과 24시간 생활하며
라이프로그데이터를 수집 정서관리에 특화된 케어 서비스 제공



정서케어

정서적 공감대 형성 및
자아 효능감 향상



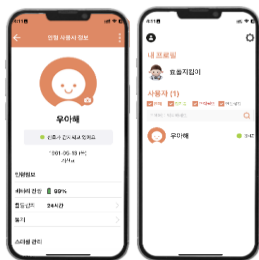
독립적 생활 지원

시니어 스스로
건강 및 생활 관리를
할 수 있도록 지원



안전케어

부모님 건강 이상 발생시
바로 알림



효돌 캐릭터
맞춤형
STT, TTS 엔진



전화
요청 기능



어르신의 대화
비언어적 표현
동시분석



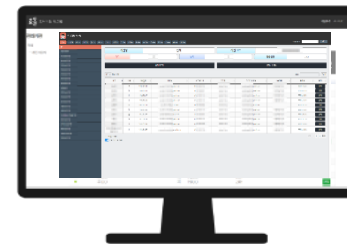
360° 5m 감지
레이더 센서



다양한 인지 놀이
프로그램



정서교감 대화
ChatGPT *



보호자 및 관리자

관리자 전용 어플리케이션

어르신

AI 돌봄 로봇 효돌

기관

웹 모니터링 시스템



119 구조대 관제 센터



AI 콜센터



쓰다듬기



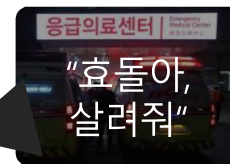
토닥이기



만지기



대화하기



수면/기분/복약/
식사/통증/질환



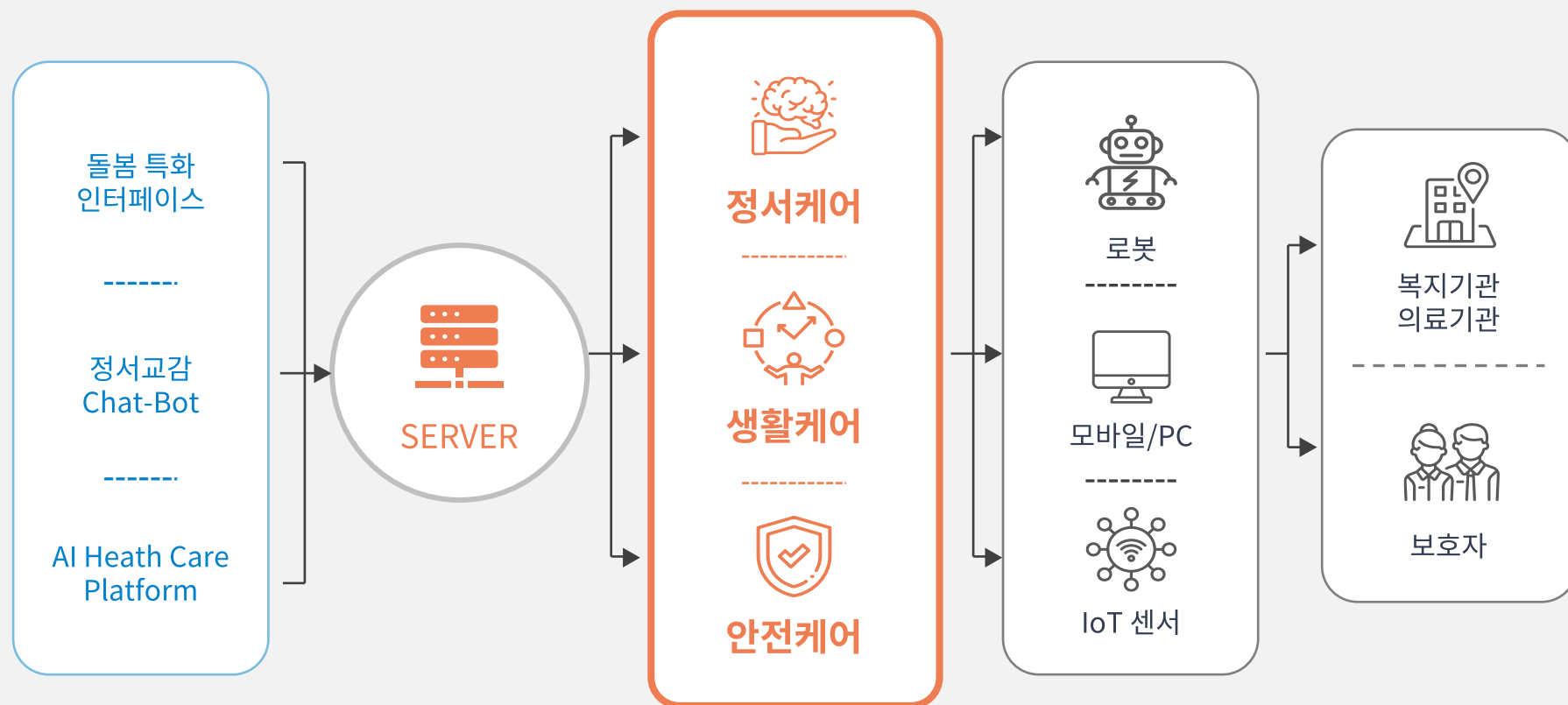
보건소/병원/방문의료

의료기관

24시간 어르신들의 곁을 지키는 스마트 돌봄 서비스

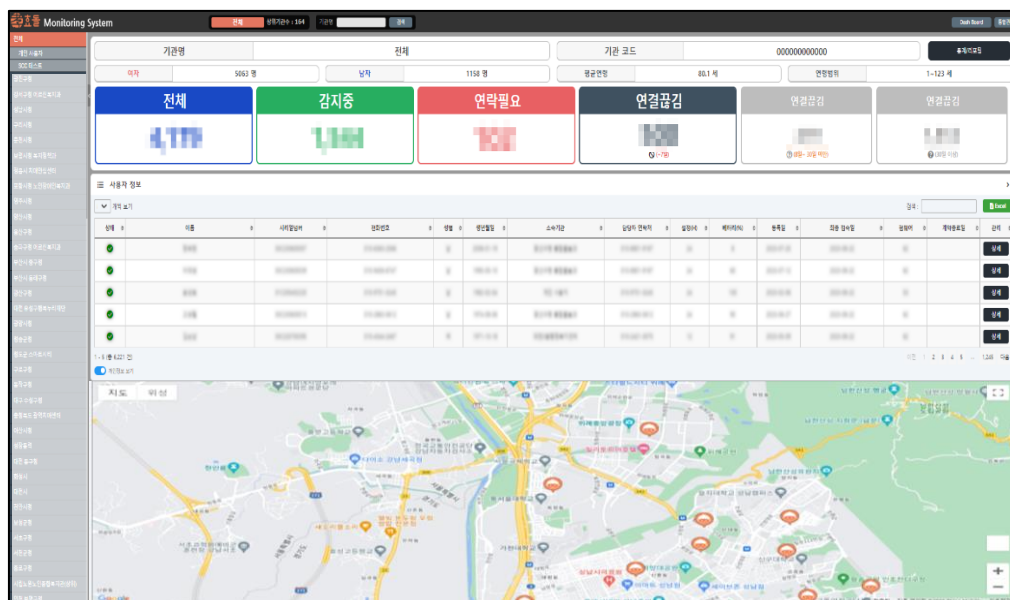
사용자 생활 로그 데이터 기반 맞춤형 케어 시스템 구축

AI 로봇 & IoT 센서를 통해 생활 데이터 수집
분석 데이터를 통해 사용자 및 관리자에게 맞춤형 정보 제공

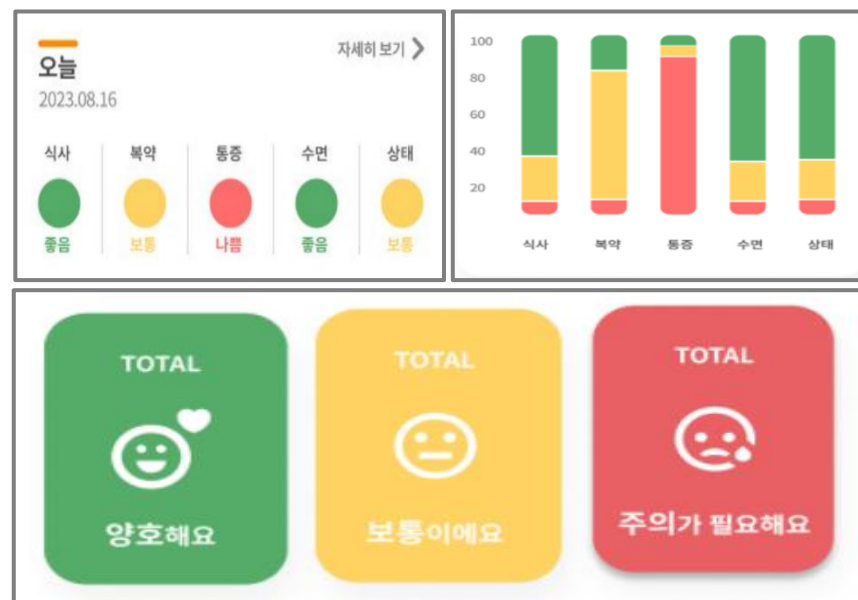


어르신의 활동 상태, 식사 및 복약 여부, 프로그램 사용 현황, 일상 생활 건강 관리 현황을 한눈에 파악할 수 있습니다

통합 모니터링 시스템



건강신호등



무구속, 비침습 방식으로 반려로봇과 함께 생활하면서 자연스럽게 노인환자의 일상 데이터를 수집

노인 헬스케어 모니터링 장비

· 디지털 치료체계



- ✓ 장비 사용성
- ✓ 감성데이터 수집 불가
- ✓ 생활관리 서비스 부재



부모사랑 효돌

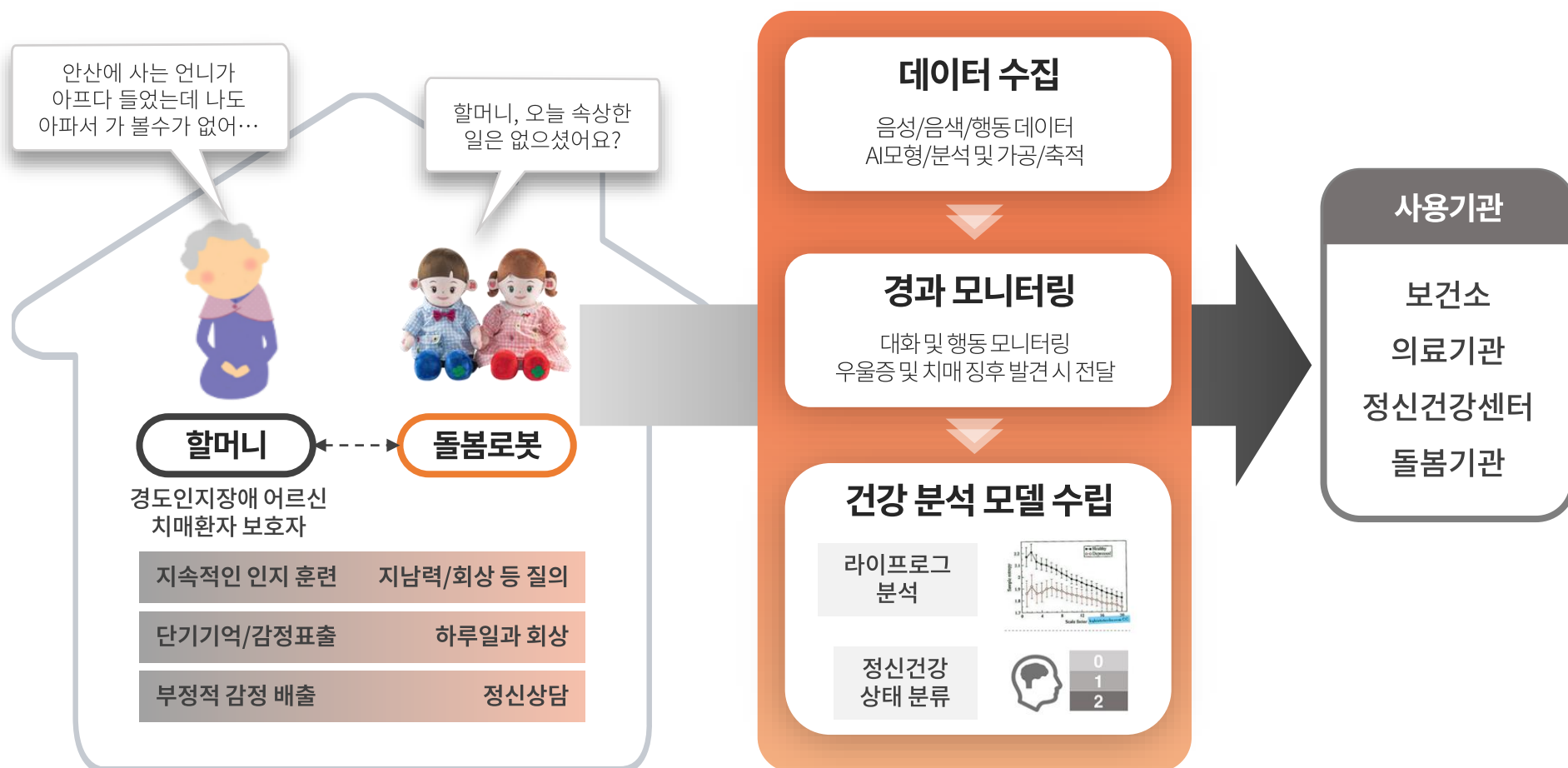


- ✓ 센싱 정보 연계 생활관리/인지관리
- ✓ 인터랙션 기반 감정 및 정서 교류
- ✓ 어르신 24시간 밀착 서비스 제공 (건강관리/생활관리/응급관리)

디지털치료기기의 치료 효과를 높이기 위하여

어르신 전용 감성 디바이스 활용

어르신 우울증 및 인지상태 등을 지속적으로 모니터링하여 정신건강을 종합적으로 관리



어르신의 프로필 및 센서 정보 기반으로 밀착 건강 코칭을 제공함

밀착 건강코칭

내외부 센서 정보 및 노인의 건강 상태를 기반으로 건강 코칭을 제공함

오늘 현미밥이랑 된장국 먹으려고. 운동 좀 해야겠다.

할머니. 오늘 당뇨 치수가 높는데 점심 뭐드릴 계획이세요?



무선통신으로 다양한 바이오 피드백
센서 연동 서비스 확장

생활관리/인지관리/정서케어/
질병관리 프로그램 내장

고령자 정신건강 스크리닝

어르신들과의 자유 대화를 통하여 건강상태를 지속적으로 수집

할머니 오늘 잘 주무셨어요?

어 어제는 폭 자서 기운이 난다.



Ondevic LLM 기반의 감성 대화 엔진 구축

대화를 통하여 다양한 분야 인지,정신건강 측정
△시각 기억/시공간 능력, △언어 기억, △전두엽/실행능력,
△집중/작업기억/언어능력

(주) 효돌은 5년간 차별화된 기술 개발과 서비스 운영을 통하여
돌봄로봇을 통한 건강관리 효과성을 입증

MWC [Connected Health and Wellbeing] 카테고리 GLOMO AWARD 수상



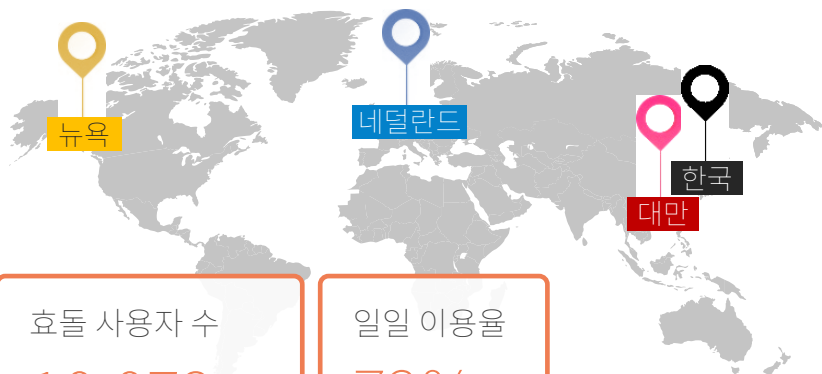
01 고객확보
독보적인 사용자 경험 및 **제품경쟁력**
기반 10,000+ 고객 확보 (*커뮤니티케어)

02 효과성 입증
정신건강 효과성 입증 및 비대면의료
실증서비스 진행

03 건강관리 AI 엔진
4억건 이상 데이터 확보 및 맞춤형
건강관리 서비스엔진 확보

독창적인 사용자 경험 및 제품경쟁력 기반 국내외 충성고객 확보 시니어 전용 네트워크 돌봄로봇으로 국내외 M/S 1위

보급현황



효돌 사용자 수

10,072명

일일 이용율

72%

사용자 만족도

92%

해외 도입기관

뉴욕, 네덜란드,
대만

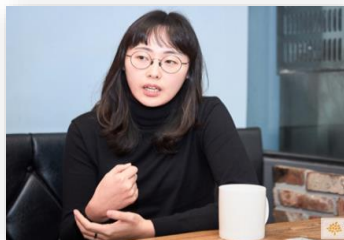


“

요즘 **아기**의 목소리를
듣기 위해 **TV**를 더 자주 꺼요.

- 서울 구로구 주옥순 할머니 85세

”



“

저는 제 **막내동생**이라 해요.
우리 어머니랑 같이 살면서 애교 부려주는.
생일엔 옷도 사 갖고 가요.

- 74세. 여성 독거노인 자녀

”



“

센터에 있는 어르신들은 즉각적으로
로봇과 인터랙션을 하기 시작하였고
많은 **헬스케어** 센터들이 도입을 원하고 있다

- Dutch elderly care center

”

우울증, 자살생각 감소 등 노인 정신건강 및 노인의 건강관리 행동 변화 유도 효과 입증

국내 논문
17편

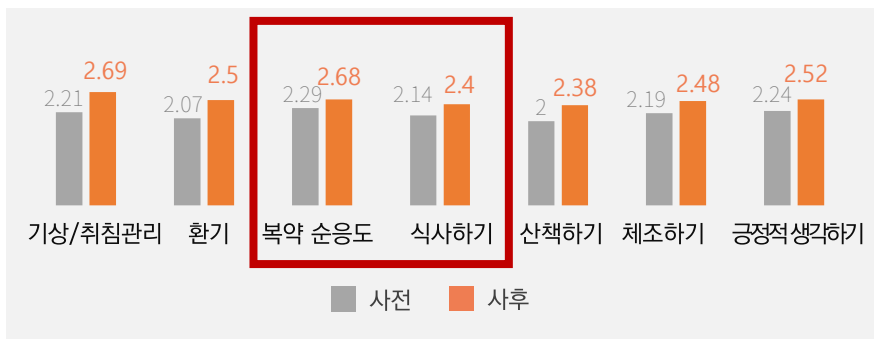
미국 논문
4편



- 의료/보건: 강원대의학전문대학원, 서울의료원, 연세원주세브란스병원, 국립나주병원, 강남대, (연구중) 연세용인세브란스병원, 강남성모병원, 경북대병원 외
- 복지: 한림성심대, 세명대, 이화여대, North Carolina University, 성공회대
- 공학: 국민대, 카이스트 과학기술정책대학원

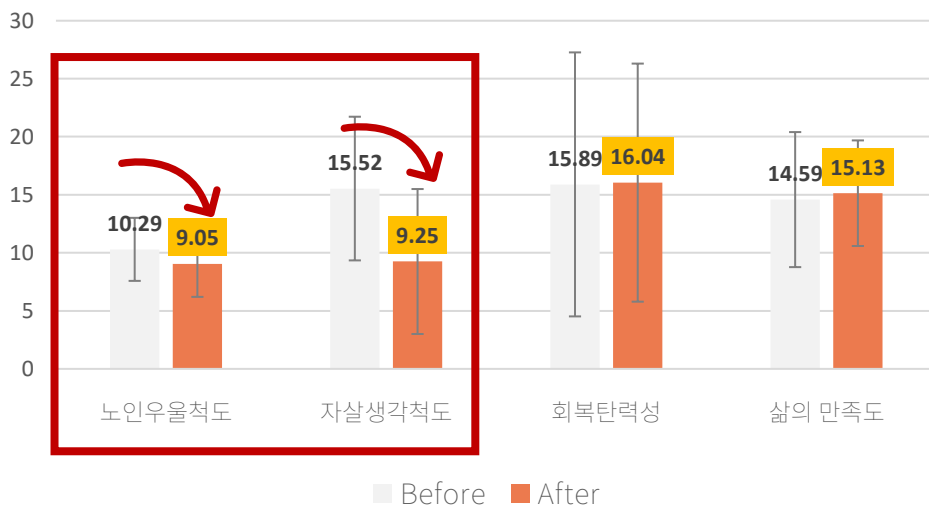
생활관리 개선

1) 강원대 의대 연구. 2022.06. 42명 독거노인 대상



우울증 및 자살생각 감소

2) 전남 국립 나주병원 연구. 2022.06. 130명 독거노인 대상





행동활성화 기법을 이용한 노인 신체건강 향상 및 우울증 해소
반려로봇 돌봄 솔루션 개발 (전라남도 실증)

AI CARE 사업을 위한 생생한 시니어 생활데이터 약 4억건 보유

전국 10,000여명 생활데이터

전국 8도 다양한 노인들의
실질적 생활 데이터 보유



24시간 효돌이와 함께 생활하는 사용자

라이프 로그 데이터 3억 건

상호작용, 콘텐츠 사용량,
환경정보, 활동정보 등

인터랙션 데이터

3억 8천만 건

인지강화수행

276만 건

약복용 데이터

250만 건

음성기록 데이터

20만 건

500 시간 이상 음성데이터

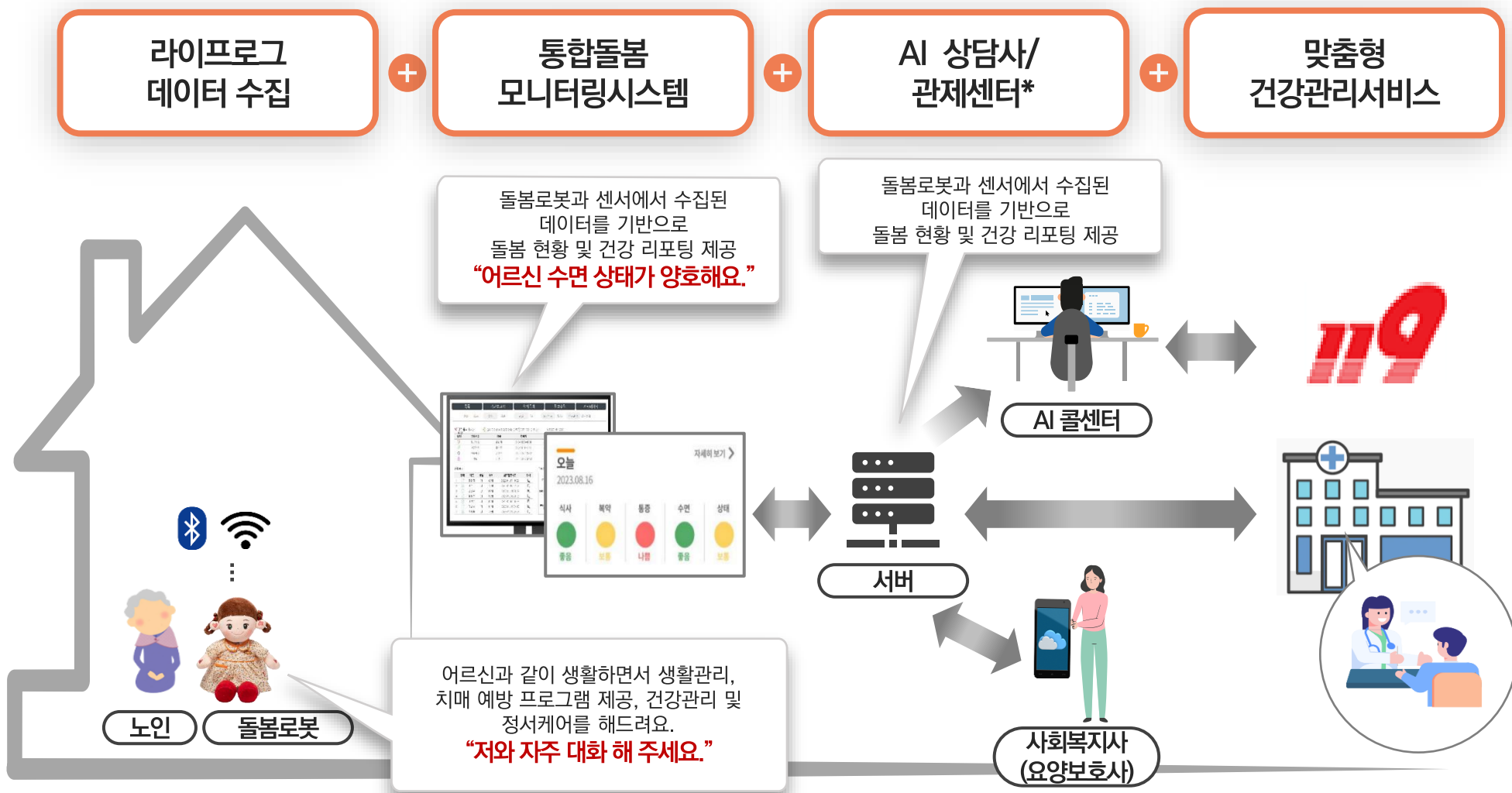
강한 유대관계 형성으로
진솔한 감정 음성 데이터



4억 건 이상의 시니어 DB를 AI 시스템화 시니어의 물리적/감정적 상태를 자동 분석



감성 컴패니언 로봇이 지역의 돌봄 수혜자와 생활하며 수집된 데이터를 통해 어르신을 **맞춤 케어**



AI 돌봄 로봇은 어르신과 상호 동반자적 관계를 형성함으로써 건강한 라이프스타일의 변화를 유도하고
커뮤니케어 서비스 실현을 도모함

상호 동반적
관계 형성

- 직관적이고 즉각적인 피드백
- 칭찬과 격려
- 정서적 교감 및 상호소통
- 맞춤형/개인화 서비스

건강
라이프스타일
변화 유도

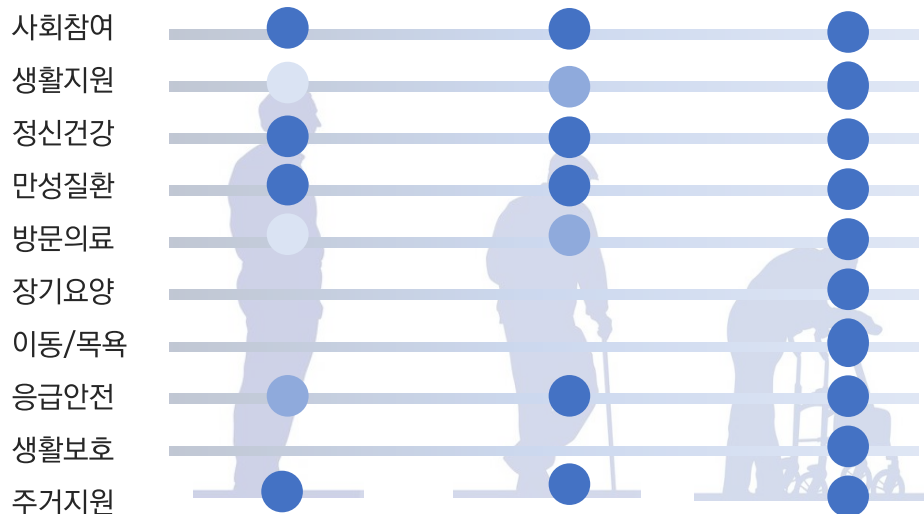
- 규칙적인 건강 습관을 유도
- 외로움 및 우울증 감소
- 복약순응도 향상
- 자존감 및 자가 관리력 회복

커뮤니티
케어 서비스
연계

- 응급 안전 연계 시스템
- 지역 자원 공지 및 공유
- IoT 기술 접목을 통한 스마트홈 플랫폼
- 지역 사회 생활편의 서비스 연계

지역 사회에서 거주하는 독거 노인의 예방적 건강관리와 연속적인 서비스를 제공

생애주기별 주요 돌봄 역할



주민센터

의료기관

재가지원센터

복지관/복지회관

보건소
치매안심센터

방문요양센터

경로당

정신건강
복지센터

방문목욕센터

지역자활

주야간보호센터

생애 주기별 돌봄 로봇의 역할

2015
(55세)



활동량
감소
확인

사회
참여
유도

2025
(65세)



우울감
사전
확인

복약
식사
관리

2040
(80세)



응급
안전
관리

생활
관리

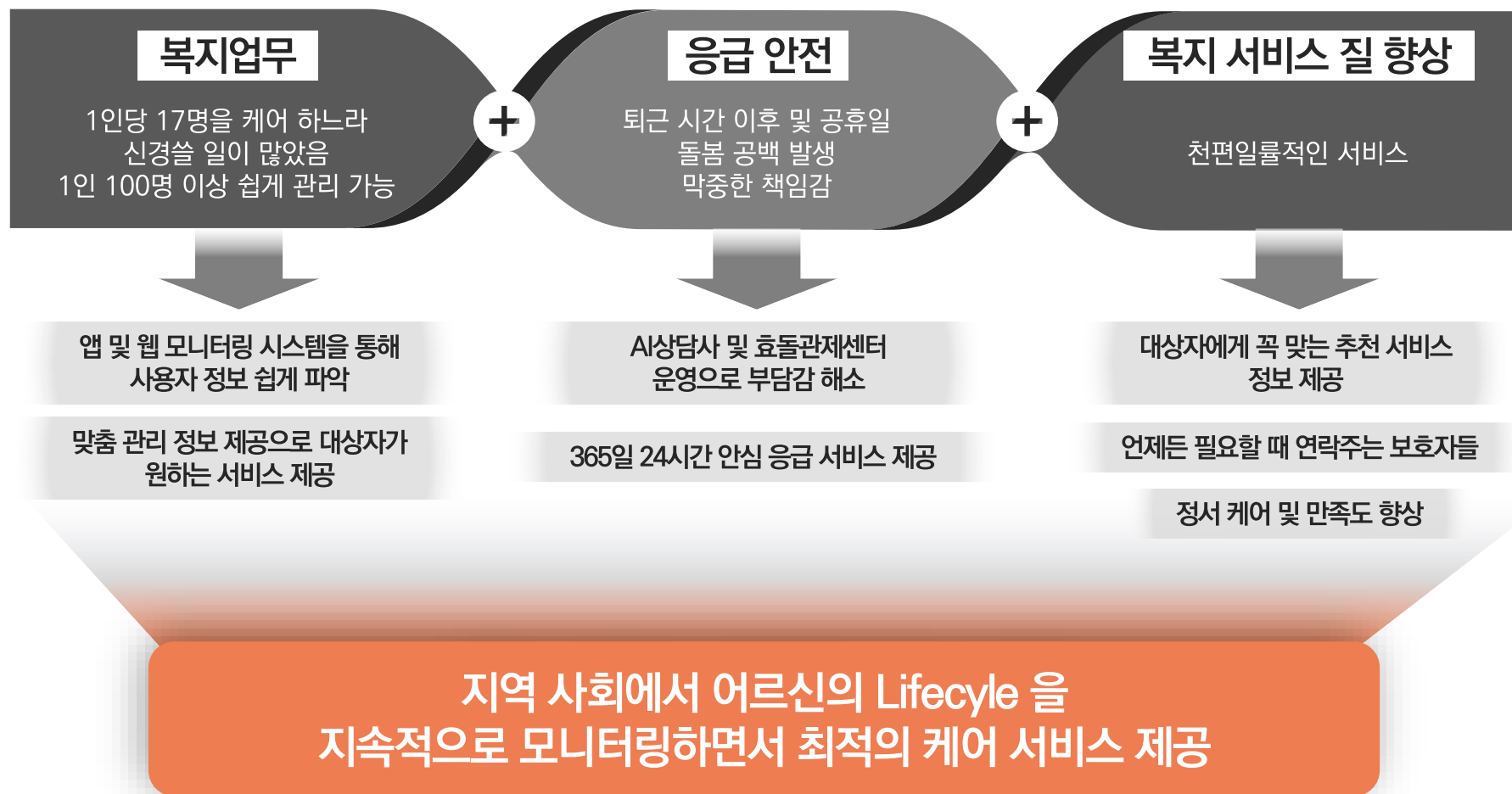
2043
(83세)



치매
관리

질환
케어

감성 컴패니언 로봇이 어르신과 생활하며 수집된 데이터를 통해 어르신을 맞춤 케어



현재 해외 학자들과 돌봄로봇 효돌 임상 연구 진행 중

Dr. Roger A. Sora /

Norwegian University of Science and Technology
Department of Interdisciplinary Studies of Culture

Mark Kharas

Norwegian University of Science and
Technology Department of
Interdisciplinary Studies of Culture



University of South
Florida

**William Kearns
Ph.D.**

THE HAGUE
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Hague Univ, Netherlands
Luc de witte Ph.D



iRx Reminder
Anthony Sterns Ph.D.



Yale medical school
Dr. Faud



Katarina
Orebro University /
SWEDEN



Line Hillersdal
University of Copenhagen /
DENMARK

Help People to be Happy and Healthy

NEW YORK

AMSTERDAM

SEOUL



THE HAGUE
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

90-Day exploration into the possibilities of Korean healthcare robot Hyodol in the Dutch healthcare sector



Care robots are increasingly being used in long-term care, and the Netherlands is no exception. Well-known examples of care robots in our country include Maatje, Tinybots Tessa and SARA Robotics. But the world of healthcare robotics offers many more possibilities, both nationally and internationally. One of these notable robots that has caught our attention is the Hyodol robot, which has been available in South Korea since 2019. To investigate whether Hyodol can achieve similar promising results for vulnerable elderly people in the Netherlands, The Hague University of Applied Sciences, Vilans and Smart Robot Solutions have started a 90-day



[효돌] "아개 긴장을 푸세요. 얼굴에 긴장을 풀고 입을 조금 열어보세요. 얼굴 근육을 풀어주는 데 도움이 될 거예요"
[Hyodol] "Relax your shoulders. Relax your face. Open your mouth a little bit. When you open your mouth, it helps relax your face muscles."

