

---

# 챗봇 에이전트 정체성(identity)에 따른 사용자의 인식 및 행동 차이에 대한 연구

개인, 기관, 기계 에이전트의 차이를 중심으로

## Users' Perception and Behavioral Differences Depending on Chatbot Agent Identities

김유정, Yoojung Kim\*, 한상규, Sang Kyu Han\*\*, 윤종묵, Zongmuk Yoon\*\*,  
허은영, Eunyoung Heo\*\*\*, 김정훈, Jeong-Whun Kim\*\*\*\*, 이증식, Joongseek Lee\*\*\*\*\*

---

**요약** 최근 헬스케어 분야에서 지속적인 건강 관리 서비스를 제공하기 위해 챗봇 에이전트를 도입하는 시도가 늘어나고 있다. 하지만 아직까지 챗봇 에이전트 설계에 대한 연구는 인간과 기계라는 구분에 머물러 있어, 에이전트에 대한 신뢰, 친밀감, 행동 변화를 모두 고려해야 하는 헬스케어 영역에서의 챗봇 설계에 활용하기에는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 인간과 기계라는 구분에서 나아가, 보다 다양한 에이전트 정체성에 따라 사용자의 인식과 행동이 달라지는지 조사하고자 했다. 이를 위해 정체성을 다르게 설정한 3개의 챗봇 에이전트인 의사(개인), 병원(기관), 가상 에이전트(기계)를 제작한 후, 집단 간 설계(between-group design) 방식으로 36명의 사용자를 세 그룹으로 나누어 6일간 챗봇을 사용하며 건강 습관을 기록하도록 하였다. 6일간의 챗봇 사용을 마친 후, 사후 설문 및 인터뷰를 통하여 사용자들의 신뢰, 친밀감, 행동 개선에 어떤 영향이 있었는지 살펴보았다. 그 결과 의사와 병원 에이전트는 건강지킴이 에이전트보다 높은 신뢰를 보였으며, 친밀감에 있어서도 더욱 높은 평가를 받았다. 또한, 많은 참가자가 병원 에이전트를 선호하는 것으로 드러났다. 하지만 세 개 에이전트 모두 사용자들의 행동 변화를 성공적으로 유도하지는 못했던 것으로 나타났다. 이 같은 결과를 바탕으로 본 연구는 정체성이 다른 챗봇 에이전트가 사용자에게 신뢰, 친밀감의 차원에서 다른 영향을 미칠 수 있음을 밝혀냄으로써, 헬스케어 분야에서 챗봇 에이전트 설계에 대한 실용적인 가이드라인을 제공한다는 점에서 의의가 있다.

**Abstract** In recent years, some service providers have introduced chatbot agents to provide engagement in the healthcare field. However, current research on chatbot agents is still limited to designing various chatbot identities for healthcare services. By contrast, this study aims to investigate how various agent identities affect users' perceptions and behaviors differently. We developed three chatbot agents with different identities: a doctor (an individual), a hospital (an institution), and a virtual agent (a machine). Then, we recruited 36 users and divided them into three groups, each using a different chatbot agent. They were asked to track their behaviors and review advice from the chatbot agent for six days. Post-hoc surveys and interviews were conducted in order to investigate users' perceptions. The findings are as follows: participants felt more trusting and intimate with the doctor and hospital agents than with the virtual agent. Many of the participants preferred the hospital agent due to its higher reliability. However, all three agents did not lead the participants to change their behaviors. This study contributes to providing practical guidelines for designing chatbots in the healthcare field by studying users' perceptions and behaviors depending on chatbot identities.

**핵심어:** *Healthcare, Chatbot, Chatbot Agent, Agent Identity, Agent Persona*

---

본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(HI14C3213)

\*주저자: 서울대학교 융합과학기술대학원 융합과학부 박사과정

\*\*공동저자: 서울대학교 융합과학기술대학원 융합과학부 석사과정

\*\*\*공동저자: 분당서울대학교병원 디지털헬스케어연구사업부 선임연구원

\*\*\*\*공동저자: 분당서울대학교병원 이비인후과 교수

\*\*\*\*\*교신저자: 서울대학교 융합과학기술대학원 융합과학부 교수; e-mail: joonlee8@snu.ac.kr

■ 접수일: 2017년 9월 13일 / 심사일: 2017년 9월 29일 / 게재확정일: 2017년 10월 31일

## 1. 서론

스마트폰에서 정오가 막 지난 시점에 “점심으로 무엇을 드셨나요? 높은 칼로리의 음식은 피하셔야 해요!”라는 메시지를 사람이 아닌 가상 에이전트가 보내는 것은 이제 낯설지 않은 일이 되었다. 라크[1]와 바이터스[2] 등 대화형 인터페이스(conversational interface)를 기반으로 하는 헬스케어 서비스가 등장하고 있기 때문이다. AI(인공지능) 기술의 발달로 AI 에이전트와 사용자 사이의 상호작용에 대한 관심이 높아졌고[3,4], 이에 따라 의료·건강 분야에서도 챗봇을 도입하여 에이전트와 사용자 사이를 매개하여 건강 관리를 시도하려는 움직임이 심심찮게 포착되고 있는 상황이다.

실제로 의료·건강 서비스에서는 전문가가 사용자의 생활습관 등에 빈번하게 개입하는 것이 강조되므로[5], 챗봇 에이전트의 활용은 매우 적절하다고 평가할 수 있다. 예방 의학의 관점에서도 일상적인 건강관리를 위해서 빈번한 개입(intervention)이 필수적이다[6]. 이러한 이유로 의료 분야에서도 사용자에게 주기적으로 맞춤형 메시지를 보내 체중 관리나 만성질환 등을 개선하도록 하는 연구가 다수 진행되었다[7,8]. 챗봇을 통한 주기적·맞춤형 대화 서비스는 앞선 연구들의 지향점과 그 본질이 다르지 않으며, 오히려 한계를 극복하는 측면도 있다. 챗봇 에이전트가 가진 특성을 통해 보다 장기적으로 개입이 가능하며, 무엇보다 사용자와 챗봇 에이전트가 양방향으로 인터랙션할 수 있기 때문이다.

양방향 ‘대화’를 전제로 하는 챗봇 에이전트와의 인터랙션을 성공적으로 디자인하기 위해서는 에이전트의 설계가 무엇보다 중요하다. 이 때문에 현재 진행되는 챗봇 에이전트와의 인터랙션과 관련된 연구는 주로 인간성(humanness)에 대한 논의에 초점을 맞추고 있는 상황이다[9-12]. Hill 등[11]은 인간-인간 대화와 인간-챗봇 대화 사이에서 차이를 조사하였다. 또한 보다 최신 연구에서 홍은지 등[12]은 스마트홈 대화형 인터페이스의 의인화 효과에 따라 사용자의 친밀성, 호감도, 향후 이용 의도 등에서 차이가 나는지 밝히고자 하였다. 이처럼 여러 연구에서 다뤄왔던 인간성에 대한 논의는 챗봇 인터랙션 논의에서 중요한 역할을 차지하지만, 인간과 기계를 넘어서는 정체성(identity)에 대한 고민으로는 확대되지 못한 상황이다.

의료·건강 서비스에서는 사용자들이 어떤 상대방과 상호작용하는지에 따라 그 효과가 달라질 수 있으므로[13] 챗봇 에이전트의 정체성(identity)은 매우 중요하게 고려될 필요가 있다. 예를 들어, 건강 조언을 친구가 하는지, 의사가 하는지, 병원이 하는지, 기계가 하는지에 따라 그 강도나 중요성이 다르게 느껴질 수 있는 것이다. 실제로 최신의 헬스케어 분야의 연구에서 의사가 하는 건강 조언은 그 내용이 다소 일상적이라 할지라도 자기 감시(self-monitoring)와 행동 개선(behavior change)에 효과가 있는 것으로 밝혀지기도 했다[13]. 이처럼 의료·건강 분야에서는 건강을 위한 행동 개선을 궁극적 목표로 삼고 있으

로[14] 어떤 정체성을 지닌 챗봇 에이전트가 사용자들의 인식과 행동을 효과적으로 변화시킬 수 있을지를 조사하는 것이 중요하다. 즉, 전문성 있는 개인, 공신력 있는 기관 등으로 다양하게 설정될 수 있는 에이전트 정체성의 차이가 사용자들에게 어떤 영향을 미치는지 확인해볼 필요가 있는 것이다.

이에 따라 본 연구에서는 사용자가 각기 다른 정체성의 챗봇 에이전트인 개인(의사), 기관(병원), 기계(가상 에이전트)와 인터랙션할 때, 인식과 행동에 어떤 차이가 발생하는지 조사하고자 하였다. 이를 통해 궁극적으로 헬스케어 영역의 챗봇 에이전트 제작에 대한 가이드라인을 제공하는 것을 목표로 삼고자 한다. 이에 다음과 같은 두 가지의 연구 문제를 설정하였다.

(1) 챗봇 에이전트의 정체성 차이에 따라 사용자가 에이전트에 대해 어떻게 다르게 인식하는가?

(2) 챗봇 에이전트의 정체성 차이에 따라 사용자가 어떻게 다르게 자신의 행동을 변화(behavior change)시키는가?

두 가지 연구 문제를 해결하기 위한 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 챗봇 에이전트의 정체성과 헬스케어 서비스 인터랙션 요소와 관련된 기존 연구를 검토하였다. 이를 바탕으로 3장에서는 정체성이 다르게 제작된 챗봇 에이전트를 활용한 연구 절차에 대해 자세히 설명하였다. 4장에서는 정체성이 다른 에이전트와 상호작용한 참가자들의 반응에 대해 보다 상세히 기술하였다. 마지막으로 5장에서는 본 연구의 한계를 검토하며 결론 및 향후 연구 방향을 도출하고자 하였다.

## 2. 선행 연구

이 장에서는 헬스케어 분야에서 챗봇 에이전트의 정체성 및 헬스케어 서비스 인터랙션 요소와 관련된 연구를 검토하였다.

### 2.1 헬스케어 분야에서의 챗봇 에이전트 정체성 설정

에이전트 정체성은 의인화(anthropomorphism) 논의와 함께 이뤄져왔다. 에이전트 의인화와 관련하여 널리 알려진 CASA(Computers Are Social Actors) 패러다임에 따르면 사람들은 상호작용 과정에서 사회적 단서를 포착하게 되면, 대상이 컴퓨터라 할지라도 사회적인 규칙을 적용한다[15]. 이 같은 패러다임을 바탕으로 Zanbaka 등은 가상(virtual) 에이전트의 성별(gender)과 실재성(realism)이 사람들의 평가에 어떤 영향을 미치는지 알아보았다[16]. 흥미롭게도 사람들은 가상의 에이전트를 실제 에이전트만큼이나 설득력이 있다고 느꼈으며, 자신과 다른 성별의 에이전트에게 더욱 잘 설득되었다[16].

의인화 논의를 바탕으로 챗봇 에이전트의 정체성에 대한 연구는 인간성(humanness)의 표현과 선호 등에 초점을 맞춰왔다. 최근에는 챗봇에서 인간성을 어떻게 드러낼지에 대한 연구

나[9,11], 혹은 챗봇이 인간성을 드러낼 경우 사용자가 선호할 지에 대한 연구가 많이 이뤄졌다[10,12]. 최신 연구에서 Candello 등은 서체(typeface)와 같은 요소가 에이전트의 인간성을 드러내는 데 어떤 역할을 하는지 조사하기도 하였다. 연구 결과에 따르면 서체가 특별히 인간과 기계를 구분하는 데 영향을 끼치지 않는 것으로, 오히려 손글씨와 같은 요소는 기계임을 숨기려는 장치로 의심 받았다[10]. 흥은지 등도 스마트홈 환경에서 대화형 에이전트에 의인화를 적용해보았으나, 음성과 달리 채팅 인터랙션에서는 의인화 수준이 친밀도, 향후 이용 의도와 큰 관계가 없는 것으로 나타났다[12]. 이러한 연구 결과들은 챗봇 에이전트를 단지 사람-기계로 분류하기보다, 더 구체적인 차원의 정체성을 지닌 존재로 설정할 필요가 있음을 시사한다.

헬스케어 분야에서는 기계-사람의 분류보다는 챗봇 에이전트가 어떤 서비스 제공자(service provider)의 정체성을 지니고 있는지가 더욱 중요하게 고려될 수 있다. 의사와 같은 개인 전문가의 조언은 평범한 내용이라 하더라도 건강에 대한 자기 감시(self-monitoring)에 매우 효과가 있는 것으로 알려져 있기 때문이다[13]. 최근 연구에서는 의사가 챗봇 에이전트로 제시되는 경우 의료적 존재감을 형성할 수 있다는 점이 밝혀지기도 했다[17]. 또한 실제로 의료·건강 서비스 분야에서 의사, 코치 등과 같은 개인 전문가가 에이전트로서 제시되는 경우는 굉장히 빈번하다[18,19].

사람이 아닌 에이전트로서 기계와 기관이라는 정체성을 고려해볼 수 있다. 유사한 정체성으로 보일 수 있지만, 기존에 기계로 상정되던 에이전트는 완전히 가상적으로만 존재한다는 점에서 기관 에이전트와는 차이가 있다. 그동안 기계 에이전트는 주로 의인화된 가상의 브랜드, 캐릭터 등으로 설정되어 왔다[1]. 하지만 병원과 같은 기관은 기계 에이전트와는 물리적 실체 존재 여부, 사회적 신호 유무 등에 있어 차이가 있기 때문에 사용자들이 다르게 반응할 여지가 있다. 실제로 Tremayne 등은 인스턴트 메시지로 대화를 하는 상황에서 상대방이 물리적 실체를 가지고 있는 경우 사회적 신호(social cue)를 더 잘 느끼게 된다고 밝힌 바 있다[20]. 즉, 병원과 같은 기관 자체를 에이전트로 제시하는 것과 가상의 브랜드, 캐릭터를 에이전트로 제시하는 것에는 차이가 있을 수 있다는 것이다. 이러한 연구 결과들을 바탕으로 본 연구에서는 헬스케어에서 챗봇 에이전트가 가장 빈번하게 취하고 있는 의사(개인), 병원(기관), 가상 에이전트(기계)라는 세 가지 다른 정체성을 설정하고자 한다.

## 2.2 헬스케어에서 서비스에서의 인터랙션 구성요소

헬스케어 영역에서 가장 중요한 인터랙션 요소 중 하나는 신뢰로, Yuan 등은 전통적 의료 서비스와 그 특성이 다른 유비쿼터스 헬스케어에서는 신뢰가 매우 중요함을 밝혔다[21]. 연구에 따르면 신뢰는 유비쿼터스 환경에서의 서비스 사용을 촉진할

뿐만 아니라 서비스 사용자의 만족, 순응, 지속을 유도하므로 건강에까지 영향을 미치게 된다[21]. 문제는 사용자들이 정체성이 다른 챗봇과 인터랙션할 때 신뢰에 차이가 발견될지 여부이다. 이에 대해서는 광고학 분야에서 이뤄진 발신자 차이에 따른 정보 수용 차이 연구를 참고할 필요가 있다. 김미경과 이해규의 연구에 따르면, 사람들은 일반적으로 정보 발신자를 바탕으로 정보의 의도를 추론하는 과정을 거치게 된다[22]. 즉, 사람들은 '누가' 정보를 보냈느냐에 따라 다른 수용 태도를 보이게 된다는 것이다. 흥미로운 사실은 정보의 효과나 신뢰도 측면에서도 정보의 속성(평가적, 사실적) 자체는 크게 영향이 없으나, 발신자라는 변인이 고려된다면 결과가 달라진다는 점이다[22]. 김미경과 이해규는 사실적 정보인 경우에는 기업보다 개인이 발신한 내용에 대해 효과가 있다는 결과를 밝혀냈다[22]. 이 같은 연구결과는 발신자가 어떤 챗봇 에이전트로 설정되느냐에 따라 사용자가 다른 신뢰를 보일 수 있음을 시사하는 것이다.

헬스케어 서비스 인터랙션에서는 신뢰도뿐만 아니라 친밀감에 대한 요소도 매우 중요하다. McAlexander 등이 조사한 서비스 품질 측정(service quality measurement)에 따르면, 건강 관리 서비스는 다른 서비스(e.g., 제품 수리, 소매 금융) 등과는 다르게 환자에게 더 관여해야 하는 부분이 있으므로 관계의 친밀도가 매우 중요하다는 점을 서술하고 있다[23]. 따라서 본 연구에서도 정체성이 다른 챗봇 에이전트 사이에서 친밀감이 다르게 나타나는지 확인해볼 필요가 있다.

마지막으로 무엇보다 중요한 인터랙션 요소는 헬스케어 서비스가 사용자들의 행동 변화를 유도할 수 있는가에 대한 부분이다. 헬스케어 기술을 다루는 대부분의 연구들이 사용자의 행동 변화를 효과적으로 이끌어내는 방안에 대해 연구하고 있다[13,14,24,25]. 챗봇 에이전트 역시 빈번한 인터랙션을 통해 환자들의 행동을 개선하는 것이 목표이므로, 신뢰나 친밀감 같은 인지적 측면뿐만 아니라 행동 개선에서도 차이가 나타나는지 알아보고자 한다.

## 3. 연구 방법

본 연구에서는 의료·건강 서비스 분야에서 챗봇 에이전트와 사용자 간 상호작용에 대해 조사하고자 하므로, 실험에서도 의료·건강 서비스 분야에서 챗봇을 활용하는 가장 대표적인 사례로서, 식사 관리 챗봇을 가정하고 이를 실험 상황으로 활용하였다. 캐주얼 건강 관리에서 식사 기록 및 식사 습관 관리는 매우 중대한 활동으로 여겨지는 추세이기 때문이다. 실제 식사 습관을 개선하는 데 식사 기록이 효과가 있는 것으로 알려져 있는 만큼 매우 중요한 행위인 것이다[13,26,27]. 하지만 식사 기록은 식사 횟수 만큼 빈번하게 일어나므로 빠짐없이 기록하기 어려우며, 장기간 기록을 이어나가는 것이 쉽지 않은 것으로 알려져 있다[27-29]. 이에 따라 식사 기록 문제는 최신 HCI 연구에

서도 매우 빈번하게 다뤄지고 있는 상황이다[13,26,33]. 실제로 사용자의 활동에 대한 개입, 끊임없는 동기부여 등이 필수적으로 요구되는 까닭에 식사 기록 및 습관 관리를 위해 챗봇 혹은 채팅을 통한 서비스가 지속적으로 출시되고 있다[1,2]. 따라서 본 연구에서도 이와 같은 맥락에서 식사 기록 및 관리를 위한 챗봇 서비스를 가정하고 이에 따라 실험을 설계하고자 하였다.



그림 1. 정체성이 다른 세 가지 챗봇 에이전트. 의사(좌), 기관(중앙), 기계(우).

챗봇 에이전트에 대한 인식 및 행동 조사를 위해 정체성에 차이가 있는 의사(개인), 병원(기관), 건강지킴이 브랜드(기계)를 에이전트로 하는 세 개의 챗봇을 제작하였다. 세 개의 챗봇은 프로필 사진과 소개 문구, 닉네임을 다르게 하는 방식으로 제작되었다(그림 1).

각 에이전트와 상호작용한 그룹별로 어떤 차이가 있는지를 파악하기 위해, 집단 간 설계(between-group design) 방식으로 연구를 진행하였다. 연구는 (1) 챗봇 사용, (2) 설문 작성 (3) 메신저 인터뷰의 세 가지로 이뤄졌다. 36명의 참가자들이 모집되었으며, 이들은 세 그룹으로 나뉘어 총 6일간 하나의 챗봇을 사용하며, 식사를 기록하고 조언을 받는 과정을 거쳤다.

### 3.1 참가자 모집

참가자 모집은 페이스북 커뮤니티, 네이버 카페 등의 온라인 채널을 통해 편의 표본 추출(convenience sampling) 방식으로 이뤄졌다. 식사 기록 및 식사습관 관리에 관심이 있는 총 58명의 참가자를 모집하였으며 성별, 직업 등을 고려하여 36명을 선정하였다. 참가자들의 평균 나이는 26.5세로 나타났으며 (SD=3.4), 직업은 학생이 67.7%로 가장 많았고, 27.7%가 회사원으로 뒤를 이었다.

최종 선정된 총 36명에 대해서 성별, 나이, 직업을 고려하여 12명씩 세 그룹으로 나누어 6일 동안 챗봇과 상호작용하도록 하였다. 모든 그룹은 남성 6명, 여성 6명으로 성별 구성비가 동일하였으며, 각 그룹의 평균 연령 역시 26~27세로 유사한 수준으로 구성되도록 할당하였다. 연구에 참여하는 동안, 모든 그룹의 참가자들은 챗봇과 상호작용하며 하루 동안의 식사와 간식을 기록하도록 요청 받았다. 모든 참가자들은 식사 기록 여부

및 기록 결과에 따라 오후 10시에 1회, 하루 동안의 식사 습관에 대한 조언을 받을 수 있었다. 챗봇과 인터랙션하며 식사를 기록하는 과정이 종료된 후 모든 참가자들은 20문항으로 구성된 설문을 작성하였다. 이들 중 인터뷰를 희망하는 일부 참가자에 대해서 메신저 인터뷰가 진행되었다.

### 3.2 챗봇 에이전트 제작

세 개의 서로 다른 정체성을 지닌 챗봇을 설계하기 위해 에이전트 특성, 상호작용 요인 통제 등을 고려하였다. 상술한 것처럼 의사(개인), 병원(기관), 건강지킴이 브랜드(기계)의 세 가지 에이전트를 만들었으며 각 그룹의 참가자들은 이들 중 하나의 챗봇 에이전트와만 상호작용하도록 요청받았다. 챗봇은 상용 챗봇 빌더인 모션닷에이아이(motion.ai)[30]를 통해 실제로 구현되었으며, 페이스북 메신저를 통해 배포되었다.



그림 2. 실제 챗봇-사용자 인터랙션 장면. 식사와 간식을 기록하기 위한 장면(좌)과 하루 1회 발송되는 조언 인터랙션 장면(우)

본 연구에서는 챗봇 에이전트의 프로필 사진과 소개 문구, 닉네임을 다르게 설정함으로써 에이전트의 차이를 인식할 수 있도록 설정하였다(그림 2). 의사 에이전트는 가운을 입은 의사 사진을 프로필 사진으로 설정하였으며, 닉네임을 '전문의 박수환'이라고 설정하였다. 병원 에이전트의 경우 병원 건물 사진을 프로필로 설정하였으며, '서울대병원'을 닉네임으로 제시하였다. 마지막으로 건강지킴이 에이전트는 로고 사진을 프로필 사진으로 사용하였으며, '건강지킴이'라는 닉네임을 사용하였다. 각 에이전트의 소개문구는 '일주일간 여러분의 식사기록을 도와드릴 [전문의 박수환/서울대병원/건강지킴이]입니다'로 설정하였다. 참가자들은 최초로 챗봇을 활성화하면서 프로필

사진, 다크네임, 소개문구를 볼 수 있었으며, 이후 상단에 노출되는 프로필 사진과 다크네임을 통해 정체성을 인식할 수 있었다.

이때, 에이전트 정체성에 따른 차이를 보기 위해 상호작용에 영향을 미칠 수 있다고 알려진 다른 요소들은 모두 통제하였다. 대화의 질(quality)에 큰 영향을 미치면서 동적으로 작동하는 메시지 콘텐츠의 경우에는 동일한 규칙(rule)을 통해 제공될 수 있도록 하였다. 즉, 모든 메시지 내용과 대화 순서 등은 에이전트 간 차이가 없도록 설정되었다. 이외에 에이전트와의 인터랙션에 영향을 미칠 수 있는 요소라고 생각되는 서체[10], 말투[17]도 모두 동일하게 유지하였다.

모든 챗봇 에이전트는 하루에 세 번 정해진 시각인 오전 10시, 오후 2시, 저녁 8시에 “식사 하셨나요?”라는 메시지를 보내 식사 기록을 독려하였다. 또한 해당 시각 외에 혹은 여러 차례 식사한 경우에 챗봇에 사용자가 먼저 말을 걸어 식사를 입력할 수 있도록 하였다. 또한 간식에 대해서도 간단히 빈도 및 메모를 기록할 수 있도록 설계하였다. 식사 기록은 식사방식, 식사량, 식사메뉴를 입력하도록 설정하였으며, 기록 결과에 대해 정해진 규칙에 따라 분석하여 저녁 10시에 하루 동안의 식사에 대한 조언을 발송하도록 제작하였다.

세 개의 챗봇을 제작하기 위한 대화 구성 및 조언 메시지 내용은 실제 종합병원에서의 진료 관찰 데이터를 확보하여<sup>1)</sup> 이를 토대로 작성하였다. 예를 들어, 조언의 내용은 “설탕이 들어간 과자나 초콜릿 등은 단순 당에 해당하므로 체중 관리에 좋지 않다는 점을 기억해주세요” 과 같은 형식으로 제공되었다. 특히 이러한 조언 내용의 경우 서울대병원, 연세 세브란스 병원 가정의학과에서 공표한 가이드라인을 토대로 부작용이나 위험성이 발생하지 않도록 작성하였고, 종합병원 의료정보팀과 전문의 1명도 함께 내용을 검토하였다. 또한 연구가 시작되는 시점에 본 연구의 목표를 식사습관을 개선 위해 식사 기록을 하며 조언을 받는 것으로 안내하였으며, 연구가 종료되는 시점에 해당 내용 과 세 개 에이전트에 대해 설명하였다.

### 3.3 사후 설문 및 메신저 인터뷰

모든 참가자들은 6일간의 챗봇 사용이 종료된 후 설문에 답변하도록 요청받았다. 설문 문항은 총 16문항으로, 관련 선행연구를 검토하여 에이전트의 권위, 전문성, 친밀도, 유용성 등을 조사하는 내용으로 구성하였다. 답변을 위해서 모든 문항에 리커트 5점 척도를 활용하였다. 답변 결과는 그룹별로 선호 및 수용에 대한 차이를 분석하기 위해 활용되었다.

일부 참가자들에 대하여 심층 인터뷰를 진행하였다. 전체 참가자 36명 중 참여를 희망한 17명으로 인터뷰를 실시하였다. 각 그룹별로 살펴보면 의사 에이전트 그룹에서 6명, 병원 에이전

1) 웨어러블과 스마트폰으로 취득한 활동, 식사, 수면습관 등의 데이터를 바탕으로 하는 6명의 전문의의 진료를 총 40회 관찰하여 얻은 데이터[13]를 재분석하여 대화와 메시지를 디자인하였다.

트 그룹에서 4명, 건강지킴이 에이전트 그룹에서 7명이 참가하였다. 인터뷰는 반구조화(semi-structured) 방식으로 진행되었으며 주로 에이전트에 대한 주관적 느낌에 대한 질문으로 구성하였다. 인터뷰는 높은 접근성, 자료 분석의 용이성이 높은 것으로 알려진 메신저 인터뷰 형식으로 진행하였다[32]. 본 연구에서는 국내에서 가장 대표적인 모바일 인스턴트 메신저인 카카오톡을 통해 30~40분간 인터뷰를 실시하였다.

### 3.4 데이터 분석

실험을 통해 (1) 36명의 참가자의 챗봇 사용 로그 (2) 34명 참가자의 설문 답변 (3) 17명 참가자의 메신저 인터뷰 답변과 같은 세 가지 종류의 데이터를 획득할 수 있었다. 특히, 참가자의 챗봇 로그는 실제 행동을 반영하는 데이터로서 분석의 가치가 매우 크며, 인지적·의식적으로 작성된 설문 데이터와 비교할 수 있어 매우 중요하다. 또한 끼니별 평균 식사량, 평균 식사 기록 횟수, 평균 간식 기록 횟수의 경우 실제 식사 습관의 개선을 반영하는 데이터로서 그 가치가 있다. 본 연구에서는 그룹별로 챗봇 사용 로그에 통계적으로 차이가 있는지 확인하기 위해 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 보다 구체적인 설명은 표 1에 상세히 기술하였다.

표 1. 수집된 로그 데이터의 종류

로그 종류	설명
평균 푸시 응답률(%)	정해진 3회의 푸시 중 답변(식사 기록하기, 끼니 건너뛰, 이미 기록함 중 선택)을 완료한 비율의 평균
끼니별 평균 식사량(점)	5점 스케일로 기록할 수 있는 식사량을 모두 합한 후, 총 식사 기록 횟수로 나눈 점수
평균 식사 기록 횟수(회)	총 식사 기록 횟수를 참여기간(6일)로 나눈 횟수
평균 간식 기록 횟수(회)	총 간식 기록 횟수를 참여기간(6일)로 나눈 횟수

설문을 미완료한 2명(의사 그룹 1명, 건강지킴이 그룹 1명)의 참가자를 제외하고, 총 34명의 설문 답변을 통계적으로 분석하였다. 설문 문항에 대한 답변은 신뢰와 친밀감 등의 인식을 파악할 수 있으므로, 이에 대해서도 그룹별로 유의미한 차이가 있는지 검증하기 위해 R studio를 사용하여 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다.

마지막으로 17명을 대상으로 진행한 메신저 인터뷰 데이터는 질적 데이터로서 335개의 의미 단위로 나누어 분석하였다. 분석을 위해서 HCI 연구에서 질적 데이터 분석을 위해 주로 활용되는 테마적 분석(thematic analysis) 방법을 채택하였다[33]. 이러한 과정을 거쳐 분석된 인터뷰 데이터는 챗봇 사용 로그와 설문 답변 결과의 해석을 돕기 위해 활용되었다.

## 4. 연구 결과

이 장에서는 챗봇 에이전트의 정체성에 따라 그룹별로 신뢰감, 친밀감, 행동변화에 어떤 차이가 있었는지에 대해 설명하였다. 첫째, 신뢰감 측면에서 의사와 병원 에이전트는 건강지킴이 에이전트보다 믿음직스럽게 느껴지는 것으로 나타났다. 둘째, 병원 에이전트가 친밀감 형성에 유리하다는 점이 밝혀졌다. 셋째, 모든 에이전트가 뚜렷한 행동변화를 돕지는 못했다. 이 장에는 이러한 세 가지 결과에 대해 보다 상세히 기술하였다.

### 4.1 신뢰도 분석결과

챗봇 에이전트의 정체성이 다르게 설정되었으므로, 에이전트 간 신뢰도에 대해서 차이가 있을 것으로 예측하였다. 실제로 건강지킴이 에이전트 그룹의 참가자들은 다른 두 그룹에 비해 공인된 정도( $F(2,31)=5.611, p=.008$ ) 및 신뢰도( $F(2,31)=3.975, p=.029$ )를 상대적으로 낮게 평가했다(그림 3). 사후 검정으로 Tukey's HSD test를 실시한 결과 의사 에이전트 그룹( $M=4.0, SD=.8$ )과 병원 에이전트 그룹( $M=3.9, SD=.8$ )의 참가자들이 건강지킴이 에이전트 그룹( $M=3.0, SD=.8$ ) 참가자들보다 에이전트를 더욱 공인되었다고 여겼다. 유사하게, 건강지킴이 에이전트( $M=3.4, SD=.9$ )보다 의사 에이전트( $M=4.3, SD=.6$ )가 더욱 신뢰도가 높은 것으로 나타났다(그림 3).

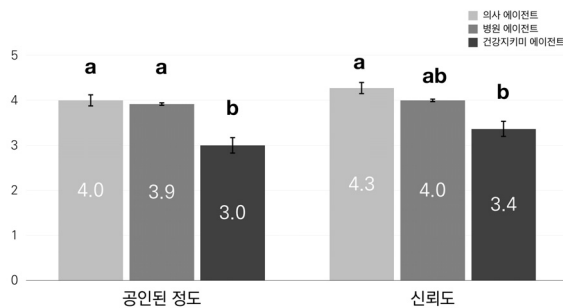


그림 3. 챗봇 에이전트의 공인된 정도 및 신뢰도에 대한 그룹별 응답 차이. 바 그래프는 각 그룹의 평균 점수를 나타내며 오차막대는 표준오차를 의미함. Tukey's HSD test 결과는 그래프 위의 알파벳을 통해 표시하였음. 같은 글자를 공유하고 있는 경우 유의한 차이가 없음을 의미함.

건강지킴이 에이전트와 상호작용한 참가자들은 건강지킴이를 일종의 같은 말을 반복하는 기계로 여겼으며, 이 때문에 조언 등의 콘텐츠나 발송 방식 자체에서 다소 낮은 신뢰를 보였다.

“전문가라는 생각이 들지 않아서 그런지... 믿음직스럽기보다는 기계적이라는 생각이 먼저 들었던 것 같습니다.”(건강지킴이 그룹-J05-M)

“제 식단을 꼼꼼히 확인하고 준 답변이라기보다는 대략만 체크한 느낌이라, 무엇을 먹었는지가 잘 반영되지 않은 것 같다는 느낌 때문에 조언에 신뢰가 안가더라고요.”(건강지킴이 그룹-J06-M)

반면 의사 혹은 병원 에이전트와 대화한 참가자들의 경우 에이전트에 명시적으로 나타나지 않은 맥락을 추가적으로 해석하여 스스로 신뢰성을 부여하는 모습을 보였다.

“담당 의사 한 명이 (관리를) 하면 못 미더운 경우도 생길텐데, 그런 걸 생각해보면 오히려 병원명으로 진행하면서 여러 사람이 조언하는 게 더 신뢰감이 있는 것 같아요.”(병원 그룹-H04-M)

“제 식단을 실제로 참고해서 피드백을 줄까?”라는 부분의 의 심스러웠는데, 어느 정도 제 식단 내용을 반영한 것 같은 내용을 받으니 믿음직스러웠습니다.”(의사 그룹-D03-M)

참가자들은 동일한 상황에서 같은 말투와 콘텐츠 기반으로 작동하는 챗봇 에이전트에 대해 상반된 평가를 내렸다. 이는 같은 내용과 말투로 대화하더라도 대화 상대가 어떤 정체성을 지니고 있는지가 수용에 영향을 끼칠 수 있음을 시사하는 것이다 [35]. 이러한 현상은 전문성과 관련된 참가자들의 답변과도 연결지어 해석해볼 수 있다.

유사한 수준의 전문성을 가지고 있다고 판단되는 의사 에이전트 그룹과 병원 에이전트 그룹 사이에서는 공인된 정도와 신뢰도에서 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 실제로 전문성의 절대적인 수준에 대해서는 인터뷰 내용에서도 큰 차이가 없었다. 하지만 보다 주목할만한 지점은 병원 에이전트에 대한 적극적 선호에 있다. 병원 에이전트와 상호작용한 그룹의 경우 모두 의사보다 병원을 선호하는 것으로 나타났다. 병원 에이전트와 대화한 그룹의 참가자 4명은 모두 앞으로 같은 서비스를 받는다고 가정할 경우 의사 개인보다는 병원 에이전트가 더 나은 것이라 기대했다. 또한 의사 에이전트 그룹에서 인터뷰에 응한 6명에게도 같은 상황을 가정하고 질문하였을 때, 4명이 병원 에이전트를 선호하는 결과가 나타났다.

“의사가 보다 전문적일 수는 있지만, 오래 하기에는 기관이 더 신뢰가 갈 것 같습니다. 공적인 면에서 좀 안정감이 느껴져서요.”(의사 그룹-D03-M)

“의사 선생님이나 관련 전문 인사가 많을 테니까, 그냥 병원이나 브랜드에서 그 이미지가 주는 신뢰성이 저에게는 더 있을 듯 해요. 알려진 곳이니 그곳의 인력도 믿음만할 거고 당연히 공신력 있을 것이고...”(의사 그룹-D07-F)

이 같은 현상은 병원 에이전트에 대한 참가자들의 인식을 엿볼 수 있는 부분으로, 향후 챗봇 에이전트의 정체성을 병원과 같은 전문성 있는 기관으로 설정했을 경우에 대해 중요한 가이드라인이 될 수 있다. 참가자들은 병원 에이전트와는 달리 의사 에이전트를 전문성이 높은 개인으로 인식하며, 그렇기 때문에 바쁜 업무로 인해 제대로 대화를 하기 어려울 것이라 추측했다.

“의사가 한다는 것에서는 일단 신뢰가 가지 않아요. 의사한테는 일일이 (대화)하는 게 바쁘고 귀찮은 일이잖아요.”(건강 지키미 그룹-J05-F)

반면, 병원 에이전트에 대해서는 여러 종류의 전문가가 혼합된 집단으로 상정하며, 성실하고 전문적인 서비스를 제공 받을 수 있을 것이라 기대했다. 이 같은 결과는 전문가 개인을 상징하는 에이전트보다는 보다 유연한 해석을 가능하게 하는 전문성 있는 집단으로서의 챗봇 에이전트가 사용자와의 상호작용에서 신뢰를 얻기에 더 유리할 수 있음을 시사한다.

#### 4.2 친밀성 분석결과

친밀감에 있어 가장 큰 차이는 건강지킴이와 병원 에이전트 그룹 사이에서 발견되었다. 두 에이전트와 대화한 그룹 사이에서 심리적 거리감( $F(2,31)=3.245, p=.05$ ), 긍정적 교류의 느낌( $F(2,31)=5.2, p=.01$ ), 추상성( $F(2,31)=3.475, p=.04$ )에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 발견되었다(그림 4). Tukey's HSD test에 따르면, 병원 에이전트 그룹( $M=1.8, SD=1.0$ )이 건강지킴이 에이전트 그룹( $M=2.8, SD=1.0$ )보다 거리감이 덜 느껴지는 것으로 나타났다. 긍정적인 교류로 느껴졌는지에 대해서도 병원 에이전트 그룹( $M=4.3, SD=.7$ )이 건강지킴이 그룹( $M=3.4, SD=.7$ )보다 더 높게 나타났다. 또한 추상성 역시 건강지킴이 그룹( $M=3.5, SD=1.1$ )보다 병원( $M=2.3, SD=1.0$ )이 더 낮은 것으로 밝혀졌다.

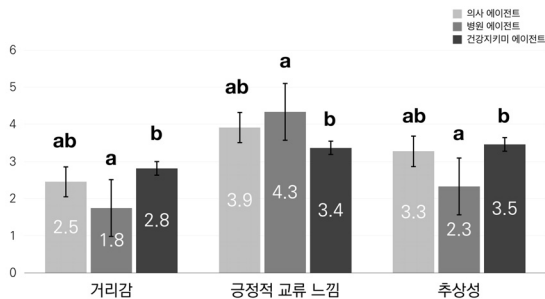


그림 4. 챗봇 에이전트에 대한 거리감, 긍정적 교류의 느낌, 추상성에 대한 그룹별 응답 차이. 바 그래프는 각 그룹의 평균 점수를 나타내며 오차막대는 표준오차를 의미함. Tukey's HSD test 결과는 그래프 위의 알파벳을 통해 표시하였음. 같은 글자를 공유하고 있는 경우 유의한 차이가 없음을 의미함.

이는 병원 에이전트가 건강지킴이 에이전트보다 참가자들에게 심리적으로 더욱 편안한 느낌으로 받아들여졌을 수 있음을 암시한다. 이는 유의미하지는 않지만 개인 전문가인 의사보다 병원이 평균적으로 낮은 추상성을 기록한 이유와도 맞물려 있다. 참가자들이 실제로 병원의 추상도를 낮게 보고한 이유는 자신들이 원하는대로 다소 자의적인 해석의 여지가 가장 크기 때문일 가능성이 있는 것이다. 즉, 병원은 집단이므로 물리적 공간, 규모 등에 대해서는 상식 선에서 실제에 대한 규명이 가능하며, 구체적인 부분에서는 참가자 개인의 경험, 지식 등을 통해 적절히 상상이 가능하다.

“병원은 제가 자주 가는 곳이니까... 쉽게 알 수 있죠. 그러다 보니 친근하게 느껴지는 부분이 있고요.”(병원 그룹-H04-M)

“병원이라고 하면 그 병원에 속하는 의사 연구진 영양사 등이 더 많이 포함된 기분이 들어요. 의사 선생님이 혼자 하시진 않을 거 아녜요.”(병원 그룹-H10-F)

이 같은 인터뷰 답변은 병원 자체에 대한 평소의 인식이 에이전트에도 투영되었음을 시사한다. 병원에 대한 친숙함, 상상의 용이성 등이 병원이라는 집단에 대한 추상성과 심리적 거리감 낮추는 데 큰 역할을 한 것으로 해석해볼 수 있다. 이러한 거리감, 긍정적 교류의 느낌, 추상성의 차이는 동일한 말투에 대해서도 차이를 느끼도록 하는 요인으로 작용한 것으로 보인다.

모든 에이전트는 동일한 콘텐츠, 말투로 디자인되었음에도 불구하고, 의사와 병원 에이전트 그룹에서는 말투가 친절하고 가깝게 느껴졌다는 평가가 많았다.

“기록을 잘 하고 계세요’ 같은 칭찬에서 성의가 느껴졌다고 할까요?”(의사 그룹-D03-M)

“가벼운 대화체로 진행돼서(...)일반적인 병원 안내문보다 더 가깝게 느껴진 부분이 있어요”(병원 그룹-H04-F)

반면, 건강지킴이 그룹의 많은 참가자들은 기계적이며 딱딱하고, 반복적이라는 느낌을 받았다는 평가를 내렸다.

“너무 계속 똑같은 말을 하니까.. 약간 느낌이 되게 딱딱한 로봇 같은 거 있죠.”(건강지킴이 그룹-J02-F)

이러한 결과는 에이전트 정체성의 조정을 통해 일반적인 콘텐츠, 평범한 말투가 갖는 한계를 극복할 수 있다는 가능성을 보여준다는 점에서 의미가 있다.

### 4.3 행동변화 분석결과

챗봇 에이전트에 대한 평균적인 푸시 응답률은 91.7%(SD=13.75)로 전반적으로 높은 것으로 나타났지만 그룹별로 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 평균적인 응답률의 경우 의사 에이전트 그룹은 97.5%, 병원 에이전트 그룹은 92.2%, 건강지킴이 에이전트 그룹은 85.7%이었으나, 이들 간 차이는 통계적으로 유의미하지는 않았다. 높은 인터랙션 비율에도 불구하고 모든 그룹에서 챗봇 에이전트는 사용자들이 식사량과 간식량을 실제로 줄이는 행동 변화에 도움을 주지 못했다. 각 그룹별로 날짜에 따른 평균 끼니별 식사량, 평균 식사 기록 횟수, 평균 간식 기록 횟수에 대한 선형회귀분석을 실시하였으나 유의미한 경향이 확인되지 않았다. 또한 6일간의 총 식사량과 식사 기록 횟수, 간식 횟수에 대한 그룹별 차이도 나타나지 않았다.

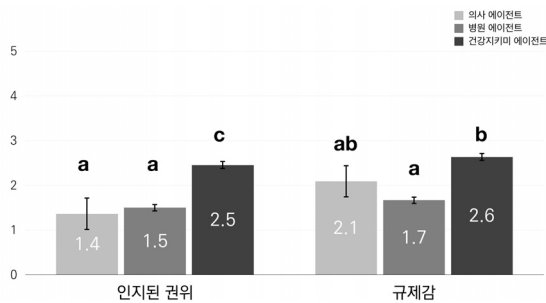


그림 5. 챗봇 에이전트 권위와 규제감에 대한 그룹별 응답 차이. 바 그래프는 각 그룹의 평균 점수를 나타내며 오차막대는 표준오차를 의미함. Tukey's HSD test 결과는 그래프 위의 알파벳을 통해 표시하였음. 같은 글자를 공유하고 있는 경우 유의한 차이가 없음을 의미함.

흥미로운 것은 응답률 자체에는 차이가 나타나지 않았음에도 불구하고 챗봇 에이전트에 대한 인식에서는 차이를 보였다는 점이다(그림 3). 이러한 현상은 인지된 권위와 규제감에 대해 묻는 설문 항목과 인터뷰에서 모두 확인되었다. 일원 분산분석을 실시한 결과 인지된 권위에 대한 그룹별 차이가 유의미한 것으로 나타났다( $F(2,31)=5.998, p=.006$ ). Tukey's HSD test 결과, 의사 에이전트 그룹과 건강지킴이 에이전트 그룹( $p=.009$ ), 병원 에이전트 그룹과 건강지킴이 에이전트 그룹( $p=.02$ )에서 각각 집단 간 유의미한 차이를 나타냈다. 유사하게, 병원 에이전트 그룹과 건강지킴이 그룹 사이에서 규제감에 대해서도 유의한 수준에서 차이가 확인되었다( $F(2,31)=2.704, p=.07$ ).

챗봇 에이전트에 대한 그룹별 인식 차이가 행동으로 이어지지 않았다는 점에 주목할 필요가 있다. 참가자들이 푸시 메시지에 보다 적극적으로 응답하는 데는 에이전트의 인지된 권위와 규제감이 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 하루에 3회 발송되는 푸시 응답은 식사 기록을 권고 및 확인하는 기능을 했는데, 해

당 메시지를 발신하는 에이전트가 참가자에게 얼마나 권위 있는 존재이며, 참가자들을 강하게 규제하는 듯이 느껴졌는지에 따라 다르게 반응하게 될 수 있다[34]. 인터뷰에서 각 그룹의 참가자들이 답변한 바를 살펴보면, 이러한 현상에 대해 설명이 가능하다. 의사·병원 에이전트와 상호작용한 참가자들은 규제감과 압박감을 보다 긍정적으로 해석했다.

“트루먼쇼 같이 제3자가 식사 때마다 저를 계속 보고있는 듯한 느낌을 받았어요. 아무래도 그런 압박감이 있으니까 좀 규칙적으로 할 수 있더라고요.” (의사 그룹-D01-M)

“제가 너무 많이 먹다보니까 괜히 혼자 민망해서 조절을 해야 겠더라고요. 이렇게 먹는 애도 있구나 하실거 같아서요.” (의사 그룹-D07-F)

“오히려 정해진 시간마다 체크받아서 일대일 전담 받고있는 기분이었어요. 챙김 받고 있다는 기분이요.” (병원 그룹-H10-F)

반면 건강지킴이 에이전트의 규제감과 압박감은 기계적인 측면과 연관지어 다소 부정적으로 받아들이는 측면이 있었다.

“계속 반복해서 외식을 하지 말라는 식으로 이야기를 하니깐 좀 압박적으로 느껴졌어요. 기계적인 느낌이 좀 심해서 더 그랬던 것 같습니다.” (건강지킴이 그룹-J05-M)

“마치 ‘넌 반드시 내가 연락 없는 동안 먹은 것을 지금 당장 여기에 기록해야 해’라는 듯한 느낌이 있었어요.” (건강지킴이 그룹-J08-M)

건강지킴이 에이전트에 대한 다소 부정적인 인식은 말투에 대한 인식의 차이로도 이어졌다. 인터뷰 결과 같은 말투와 콘텐츠임에도 불구하고 병원과 의사 에이전트 그룹의 경우 친절하고 친밀하게 느껴졌다고 반응하는 반면 건강지킴이 브랜드의 경우 다소 기계적으로 느껴졌다고 답변했다. 이처럼 에이전트 정체성에 따라 친밀감에 차이가 나타나는 이유에 대해서는 4.1 절에서 보다 자세히 설명한 바 있다.

인지된 권위와 규제감에 대한 차이와 더불어, 식사 조절을 하는 데 챗봇 에이전트의 개입이 유용했는지에 대해서도 의사 에이전트 그룹( $M=4, SD=1.0$ )과 건강지킴이 에이전트 그룹( $M=3, SD=1.1$ ) 간 차이가 드러났다( $F(2,31)=2.977, p=.05$ ). 이러한 결과는 앞서 그룹별로 식사 행동 개선 자체에는 차이가 없다는 결과와는 반대되는 것이나, 실험이 6일이라는 비교적 단기간 동안 진행되었던 점을 고려해볼 때 이는 타당한 결과라고 볼 수도 있을 것이다. 행동 개선을 위한 습관 형성에는 최소 66일의 기간이 소요되는 것으로 알려져 있으므로



[35]. 실제로 에이전트가 도움을 주는 것처럼 느꼈다 하더라도 바로 행동으로 이어지지 않았을 가능성이 있다. 따라서 에이전트의 정체성 차이에 따른 행동 개선 효과를 확인하기 위해서는 향후 보다 장기적인 사용을 통한 검증이 필요할 것이다.

## 5. 논의 및 결론

본 연구는 챗봇 에이전트의 정체성 차이에 따라 사용자들이 인식과 행동에 어떤 차이를 보이는지 조사해보고자 했다. 연구를 통해 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 건강지킴이 에이전트보다 의사와 병원 에이전트에 대한 신뢰도가 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 전문성에 대한 헬스케어 서비스 분야 사용자들의 기존 니즈와도 부합하는 것이다. 이러한 결과가 시사하는 바는 실제 챗봇 정체성을 디자인할 때 유용하게 활용될 수 있는데, 병원은 사람이 아님에도 의사와 비교하여 신뢰도에 큰 차이가 없었기 때문이다. 더욱이 많은 참가자들이 병원 에이전트를 선호했다는 점을 고려한다면 챗봇 정체성 설계 시 병원과 같은 기관을 활용하는 것이 사용자의 관심을 유지하는 데 도움이 될 수 있을 것이다. 다만, 향후 연구에서는 의사와 기관 같은 정체성의 근간인 전문성의 수준을 보다 세밀하게 조절하여 더 많은 수의 사용자의 반응을 조사할 필요가 있다.

둘째, 병원 에이전트가 건강지킴이 에이전트보다 거리감이 없으며 긍정적인 교류를 하는 것처럼 느껴진다. 중요한 것은 이처럼 친밀함을 느끼게 될 경우 같은 콘텐츠와 말투에 대해서도 보다 긍정적으로 해석하게 될 가능성이 높다는 점이다. 이러한 결과는 에이전트 정체성의 조절만으로도 콘텐츠 개발, 말투의 조절 등과 같은 다소 고비용의 문제를 보다 손쉽게 해결할 수 있는 실마리를 제공한다. 따라서, 후속 연구를 통해 이러한 효과 대해 보다 정밀하게 밝힐 필요가 있어 보인다.

셋째, 건강지킴이 에이전트는 의사 에이전트보다 규제감이 높고, 권위적으로 느껴진다. 기계적으로 규제하려고 하는 등의 건강지킴이 에이전트에 대한 부정적인 인식이 이러한 결과의 주된 원인으로 추측된다. 물론 본 연구에서는 이 같은 인식의 차이가 응답률과 식사 조절 행동 자체로까지 이어지는 결과를 밝히지는 못했다는 한계가 있다. 이는 본 연구가 상대적으로 짧은 기간인 6일간 실험을 진행했기 때문일 수 있으므로, 향후 연구에서는 보다 장기적 관점에서 변화를 추적할 수 있도록 실험을 설계하고 진행할 필요가 있다.

마지막으로 본 연구의 결과를 실제 서비스 등에 활용하기 위해서는 보다 신중한 접근이 필요하다는 점을 강조하고자 한다. 연구결과에 따르면, 에이전트 정체성 설계에 따라 신뢰감과 친밀감 효과에서 차이가 나타나게 되므로 허위로 에이전트 정체성을 설정하는 등의 부작용이 있을 수 있다. 하지만 전문가 혹은 기관 등이 관여하지 않은 상태에서 이들을 에이전트로 설정

하는 것은 사용자에게 대한 기만(deception)이라는 윤리적 문제 뿐만 아니라 허위광고 등의 법적 문제까지 이어질 수 있다는 점을 명심해야 한다. 따라서, 본 연구결과와 활용은 앞서 언급한 문제의 발생 가능성을 충분히 검토한 후 이뤄져야 할 것이다. 즉, 서비스 디자인과 콘텐츠 제작 과정에서 여러 이해관계자가 얽혀있는 상황인지, 설정하고자 하는 정체성이 서비스 제공자에 대한 대표성을 갖고 있는지 등을 확인할 필요가 있다. 향후에는 윤리적, 법적 문제 없이 개인, 기관, 브랜드를 정체성으로 설정하기 위해서는 어떤 절차가 필요할지에 대해서 추가적인 조사가 필요할 것이다.

챗봇 서비스 제공 시 다양한 이해관계자로 인하여 여러 정체성이 혼재되는 상황은 최근에 더욱 빈번해지고 있어 본 연구의 적절한 활용 가능성은 더욱 높아질 것으로 기대된다. 산업과 학계, 공공기관, 정부 등에서 다양한 전문가, 기관 등이 함께 협력(collaboration)하는 융합 연구나 서비스 경향이 짙어지고 있기 때문이다. 본 연구는 다양한 전문가, 전문가가 속한 기관, 브랜드가 혼재된 챗봇 서비스 제공 상황을 전제로 하였으므로, 앞서 언급한 상황처럼 챗봇 정체성이 여러 개로 나뉘게 되는 경우 서비스 방향을 설정하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 나아가, 향후 교육, 쇼핑 등의 다른 분야에도 연구결과와 적용이 가능한지 탐색한다면, AI 기술과 챗봇 서비스 확장을 위한 토대를 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- [1] Lark Technologies, Inc. Lark. <http://www.web.lark.com> 2017.9.13.
- [2] 나유권. 질문하는 내 손안의 주치의 '헬스케어챗봇'. <http://www.ipnomics.co.kr/?p=59870> 2017.9.13
- [3] Sherpa, S. Chat bots are the new trend in the tech world: Morph.ai and Boxx.ai are the startups to watch for. <https://www.gizbot.com/news/chat-bots-are-the-new-trend-the-tech-world-boxx-ai-043876.html> 2017.9.13.
- [4] Evans B. Chat bots, conversation and AI as an interface. <http://ben-evans.com> 2017.9.13.
- [5] Michael, M. and CHEUVRONT, C. C. J. B. Health communication on the Internet: an effective channel for health behavior change?. *Journal of health communication*, 3(1), pp. 71-79, 1998.
- [6] 김치원. 의료, 미래를 만나다. 서울:클라우드나인. 2015.
- [7] Patrick, K., Raab, F., Adams, M. A., Dillon, L., Zabinski, M., Rock, C. L. and Norman, G. J. A text message-based intervention for weight loss: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 11(1), 2009.
- [8] Fjeldsoe, B. S., Marshall, A. L. and Miller, Y. D. Behavior change interventions delivered by mobile

- telephone short-message service. *American journal of preventive medicine*. 36(2). pp. 165-173. 2009.
- [9] Hill, J., Ford, W. R. and Farreras, I. G. Real conversations with artificial intelligence: A comparison between human-human online conversations and human-chatbot conversations. *Computers in Human Behavior*. 49. pp. 245-250. 2015.
- [10] Candello, H., Pinhanez, C. and Figueiredo, F. Typefaces and the Perception of Humanness in Natural Language Chatbots. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. pp. 3476-3487. 2017.
- [11] Morrissey, K. and Kirakowski, J. 'Realness' in Chatbots: Establishing Quantifiable Criteria. In *International Conference on Human-Computer Interaction*. Springer, Berlin, Heidelberg. pp. 87-96. 2013.
- [12] 홍은지, 조광수, 최준호. 스마트홈 대화형 인터페이스의 의인화 효과. *한국HCI학회 논문지*. 12(1). pp. 15-23. 2017.
- [13] Kim, Y., Ji, S., Lee, H., Kim, J. W., Yoo, S. and Lee, J. My Doctor is Keeping an Eye on Me!: Exploring the Clinical Applicability of a Mobile Food Logger. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. pp. 5620-5631. 2016.
- [14] Li, I., Dey, A. and Forlizzi, J. A stage-based model of personal informatics systems. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. pp. 557-566. 2010.
- [15] Reeves, B. and Nass, C. The media equation: how people treat computers, television, new media like real people? places. *Computers and Mathematics with Applications*. 5(33). 128. 1997.
- [16] Zanbaka, C., Goolkasian, P. and Hodges, L. Can a virtual cat persuade you?: the role of gender and realism in speaker persuasiveness. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems*. ACM. pp. 1153-1162. 2006.
- [17] 최주은, 김유정, 김진영, 이중식. 오프라인 진료실 경험 확장을 위한 온라인 인터랙션 제안. *HCI2007 학술대회 발표논문집*. 한국HCI학회. pp.354-358. 2017.
- [18] Twine Health, Inc. Twine Health. <http://www.twinehealth.com> 2017.9.13.
- [19] American Well. Amwell: Live Doctor Visit Now. <http://www.amwell.com> 2017.9.13.
- [20] Tremayne, M., Chen, X., Figur, N. and Sonia Huang, J. Perceived authority and communication channel: Experiments with instant messaging. *Social Science Computer Review*. 26(2). pp. 178-189. 2008.
- [21] Yuan, W., Guan, D., Lee, S. and Lee, Y. K. The role of trust in ubiquitous healthcare. In *e-Health Networking, Application and Services*. 2007 9th International Conference on. IEEE. pp. 312-315. 2007
- [22] 김미경, 이혜규. 정보 발신자 유형과 정보 속성 유형에 따른 네이티브 광고 (Native ad) 효과 연구. *광고학연구*. 27(6). pp. 29-49. 2016.
- [23] McAlexander, J. H., Kaldenburg, D. O. and Koenig, H. F. Service quality measurement. *Marketing Health Services*. 14(3). 34. 1994.
- [24] Klasnja, P. and Pratt, W. Healthcare in the pocket: mapping the space of mobile-phone health interventions. *Journal of biomedical informatics*. 45(1). pp. 184-198. 2012.
- [25] Oinas-Kukkonen, H. A foundation for the study of behavior change support systems. *Personal and ubiquitous computing*. 17(6). pp. 1223-1235. 2013.
- [26] Cordeiro, F., Epstein, D. A., Thomaz, E., Bales, E., Jagannathan, A. K., Abowd, G. D. and Fogarty, J. Barriers and negative nudges: Exploring challenges in food journaling. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. pp. 1159-1162. 2015.
- [27] Cordeiro, F., Bales, E., Cherry, E. and Fogarty, J. Rethinking the mobile food journal: Exploring opportunities for lightweight photo-based capture. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. pp. 3207-3216. 2015.
- [28] Baker, R. C. and Kirschenbaum, D. S. Weight control during the holidays: highly consistent self-monitoring as a potentially useful coping mechanism. *Health Psychology*. 17(4). p.367. 1998.
- [29] Burke, L. E., Warziski, M., Starrett, T., Choo, J., Music, E., Sereika, S. and Sevick, M. A. Self-monitoring dietary intake: current and future practices. *Journal of Renal Nutrition*. 15(3). pp. 281-290. 2005.
- [30] Epstein, D. A., Cordeiro, F., Fogarty, J., Hsieh, G. and Munson, S. A. Crumbs: lightweight daily food challenges to promote engagement and mindfulness. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. pp. 5632-5644. 2016.
- [31] Motion AI, Inc. Motion.ai. <http://motion.ai> 2017.9.13.
- [32] Maeng, W., Yoon, J., Ahn, H. and Lee, J. Can Mobile Instant Messaging Be a Useful Interviewing Tool? A Comparative Analysis of Phone Use, Instant Messaging, and Mobile Instant Messaging. In *Proceedings of HCI Korea*. pp. 45-49. 2016.
- [33] Braun, V. and Clarke, V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*,

3(2). pp. 77–101. 2006.

- [34] Crisci, R. and Kassiove, H. Effect of perceived expertise, strength of advice, and environmental setting on parental compliance. *The Journal of Social Psychology*. 89(2). pp. 245–250. 1973.
- [35] Lally, P., Van Jaarsveld, C. H., Potts, H. W. and Wardle, J. How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European journal of social psychology*. 40(6). pp. 998–1009. 2010.