

서비스 디자인 관점에서 본 스마트 헬스케어의 선행 조건 : 고령자 경험 사례를 중심으로

김호다* · 주애란**

Prerequisites on Smart Healthcare in the Perspective of Service Design : Focusing on the Elderly Experience Case

Ho-Da Kim* · Ae-Ran Joo**

Abstract

Due to the increasing interest in wellness aroused by the aging population and the pursuing feature of active old age, Korean elderly set importance on long life with their healthy condition. Following the change in the paradigm of the medical delivery system from hospital-oriented, treatment-oriented to personal-centered and self-care, Service design application of Smart Healthcare for the elderly became valuable. Smart Healthcare is a healthcare service provided through the fusion of ICT technologies including mobile/wearable devices, IoT, big data, and information technology, and it is utilized to prevent diseases managing abundant health information and living habits. As a methodology for delivering such Smart Healthcare to the elderly, Service design can be adopted. Therefore, this study would like to present the prerequisites of Smart Healthcare design for the elderly through analyzing the results from in-depth interview methods between the elderly and medical staff. As a result of this study, guidelines for Service design application of health vulnerability management for the elderly utilizing smart phones were presented. Therefore, this study presented four prerequisites composed of 'high level of supplementation and ethical decision making', 'improvement of inequality in accessibility and experience', 'resolving problems in policy implementation' and 'user-friendliness' for the Smart Healthcare service design for the elderly. Overall, Service design is expected to play an innovative role in improving the quality of life for the elderly through the process of collecting and delivering information on Smart Healthcare centered on the experience of the elderly.

Keywords : Service Design, Smart Healthcare, The ederly

Received : 2021. 02. 25. Revised : 2021. 04. 19. Final Acceptance : 2021. 06. 17.

* Visiting Professor, Department of Computer Engineering National Program of Excellence in Software center, Chosun University, e-mail : hoda@chosun.ac.kr

** Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Nursing, Seoyeong University, 1, Seogang-ro, Buk-gu, Gwangju, 61268, Korea, Tel : +82-62-520-5280, e-mail : arjoo@seoyeong.ac.kr

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라는 2019년 노인 인구 비율이 14.9%에 달하며 고령 사회에 진입했다. 2019년 통계청 자료에 의하면 2040년에는 33.9%로, 일본을 이어 두 번째 고령자가 많은 국가가 될 것으로 예측되고 있다[Statistics Korea, 2019]. 이러한 고령 인구의 증가는 사회적, 경제적 문제뿐만 아니라 노인 개인에게는 체력 저하, 노화 관련 질병, 우울과 고독감 등의 문제가 발생하고, 이를 해결하기 위한 의료비 증가와 보건·복지 분야의 노인문제가 사회문제로 대두되고 있다[Oh et al., 2001]. 세계보건기구는 각국의 노인 정책 제안으로 “활기찬 노후생활”이라는 어젠다 아래, 단순한 수명을 늘려 생활하는 개념보다는 만성질환으로 인한 신체기능의 제한이 없는 “건강한 삶의 여명”의 개념을 강조하고 있다[WHO, 2008]. 즉, 노인의 “건강한 삶의 여명”을 위해서는 일상적 건강관리와 함께 각종 노인성 질환을 관리해야 하는 문제를 가지고 있어서 다른 연령층보다도 질적인 건강관리 노력이 요구[Choi et al., 2000]되는 상황이다.

이러한 요구에 부응하여 정보 기술의 발전과 함께 스마트 헬스케어의 개념이 대두되고 있다. 스마트 헬스케어는 사물 인터넷, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 및 인공지능과 같은 차세대 정보 기술을 사용하여 전통적인 의료 시스템을 종합적으로 변화시켜 의료를 보다 효율적이고 편리하게 만들고 있으며 건강관리 측면에서 더욱 개인 맞춤형 서비스를 가능하게 추진하고 있다[Tian et al., 2019].

하지만, IoT(사물 기반 인터넷) 기반 헬스케어가 고령자의 건강관리 환경에 변화를 주는 것을 기반으로 더 확장된 스마트 헬스케어를 기술적으로 구현할 때 고려해야 하는 고령자 경험 중심의 서비스디자인 연구를 위한 가이드라인은 부족한 실정이다.

본 연구에서는 4차 산업과 서비스디자인에 대한 이론적 배경을 검토하고, 고령자의 삶에 적용된 서비스디자인의 국·내외 사례를 고찰하였다. 이어서 본 연구팀의 질적 연구를 통해 스마트폰을 활용한 고령자의 건강 취약성 관리 서비스디자인 개발 사례 연구를 소개하고, 미래 스마트 헬스케어 서비스디자인의 선행조건을 제시하고자 한다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구의 대상은 고령자로, 고령자를 위한 스마트 헬스케어 서비스디자인의 선행조건을 제시하고자 한다. 이를 위한 연구목적과 범위는 아래와 같다.

첫째, 4차 산업과 서비스디자인의 이론적 배경을 파악한다.

둘째, 고령자의 삶에 적용된 서비스 디자인 사례를 고찰한다.

셋째, 스마트폰을 활용한 고령자의 건강 취약성 관리에 서비스디자인을 적용한 사례연구를 제시한다.

넷째, 미래 스마트 헬스케어 서비스디자인의 선행조건을 제시한다.

2. 이론적 배경

2.1 4차 산업과 서비스디자인

서비스디자인은 제품의 질이 상향 표준화된 이후 제품의 차별화를 부각하기 위해 등장했던 개념으로 1991년 쾰른 국제 디자인스쿨(Koln International School of Design)의 마이클 에르호프(Michael Erhoff) 교수가 만든 말이다. 서비스디자인은 사람들이 문제를 겪으면서 느낀 경험과 감성 등을 정밀하게 분석해 이들에게 필요한 맞춤형 서비스를 제공하는데, 이는 고객들에게 좋은 경험을 제공하면 고객은 좋은 기억을 갖고 지속적으로 서비스를 이용하게 된다는 생각에 기초한 것이다. 즉, 서비스를 설계하고 전달하는 과정 전반에 디자인 방법을 적용함으로써 사용자의 생각과 행동을 변화시키고 경험을 향상하는 분야로서 사용자 중심의 리서치가 강화된 새로운 디자인 방법으로 제조에 서비스를 접목하거나 신 서비스 모델을 개발함으로써 새로운 부가 가치를 창출하는 것이다[Korea Institute of Design Promotion, 2019].

서비스디자인의 핵심은 ‘사용자 경험’으로 1993년 도널드 노먼(Donald Norman)이 처음으로 ‘사용자 경험 디자인’이라는 개념을 만든 이래 사용자 경험(UX : User Experience)을 만드는 영역으로 역할이 확장되었다. UX는 특정 제품이나 시스템 또는 서비스의 사용에 대한 사용자의 태도와 감정을 말한다. UX에는 인간과 컴퓨터의 상호 작용(HCI : Human-Computer Interaction)이나 서비스와 제품 소유에 대한 경험적,

실용적, 정서적인 의미와 가치의 측면까지도 포함된다 [Cho and Lee, 2018].

이에 4차 산업혁명의 새로운 변화 요인인 인공지능, 빅데이터, 가상현실 같은 기술과 서비스디자인의 핵심인 '사용자 경험 디자인' 융합은 실용적인 서비스 방법론이라고 할 수 있다.

이러한 맥락에서 2016년 스위스 다보스에서 열린 세계경제포럼에서는 'Industry 4.0(4차 산업혁명)에서 디지털 기술과 바이오기술의 경계를 허무는 융합기술혁명을 통해 건강에 대한 접근방식과 삶에 대한 방식이 변할 것이며 이는 막대한 경제적 효과 창출을 전망' 하였고[National IT Industry Promotion Agency, 2017], 이러한 기초를 활용하여 4차 산업과 건강한 삶의 확장을 위해서는 사용자에게 효과적인 서비스를 제공하는 방법으로 서비스디자인은 더욱 필요하다.

한편, 4차 산업에 서비스디자인을 접목한 국내 연구로는 심뇌혈관 질환 관련 헬스케어 웨어러블 디바이스의 서비스디자인을 사용자(개인) 맞춤형으로 의료 서비스를 제안하는 연구[Lee et al., 2018], IoT 홈서비스 국내 이동통신 체형매장의 서비스디자인 연구 [Jeong et al., 2016], 복합 센서를 활용한 모바일 서비스 디자인 연구[Lee, 2009]가 보고되고 있다.

3. 고령자의 삶에 적용된 서비스디자인 사례

3.1 고령자가 경험하는 서비스디자인의 가치

인구의 고령화와 기대 수명의 증가로 삶의 질 개선 욕구가 증가하고, 예방중심의 의료 패러다임의 변화와 맞물려 잘 먹고 잘 사는 경험 형태의 웰니스에 대한 관심이 증가하고 있다[Hong et al., 2014]. 특히 우리나라의 고령자들은 1950~1960년대 베이비 붐 세대에

출생하여 뉴 시니어 세대로 불리며 문화적 아이콘, 높은 테크놀로지 수용력으로 새로운 시니어 라이프 스타일을 만들어 가는 특성을 가지고 있다. 또한, 이들은 문화 향유 욕구가 강하고 인터넷 사용률이 높은 편이어서 언제, 어디서든 자신의 건강을 확인하여 질병을 예방하고 관리하는데 헬스케어 콘텐츠를 경험하려고 한다[Ahn, 2011].

하지만, 일부 혼자 생활하는 고령자는 사회에서 유행하는 하이테크 기술에서 소외되는데, 독거생활의 특성으로 인해 인지기능의 감소가 유발되어 기억력과 학습능력이 떨어지는 문제가 발생할 수도 있다[CAO and Kim, 2020]. 이러한 독거 고령자를 포함한 다양한 특성을 가진 고령자의 환경적 사항들과 고령자 연구를 통하여 고령자의 니즈를 파악하고, 이에 맞는 최적의 해결안을 도출하여 경험하는 서비스디자인은 중요하다.

그러나, 기존의 선행 문헌에서는 고령자의 신체적, 심리적 건강에 관한 연구들이 주로 진행되어 왔고, 제품 위주의 서비스디자인 연구가 대부분이어서 고령자 경험과 서비스디자인을 접목한 연구는 미흡한 실정이다. 게다가 '고령자 경험'에 대한 정의를 합의 할 수 있는 기준이 명확하게 존재하지 않는 실정으로 기존의 문헌[Kim, 2019]을 고찰 및 탐색하여 '고령자 경험'의 정의 맥락과 고령자가 경험하는 서비스디자인의 가치를 다음의 <Table 1>과 같이 제시하고자 한다.

3.2 고령자 경험 중심의 국내·외 서비스디자인 사례

서비스디자인은 무형의 비물질적 결과물이 공유 가치와 경험에 의해 생성되는 범주이며, 고객에게 더 매력적인 경험을 제공하기 위한 일련의 활동을 의미한다 [Korea Institute of Design Promotion, 2013]. 여기서 경험은 일반적으로 인간이 실제로 해 보거나

<Table 1> The Value of Service Design Experienced by the Elderly

Classification	Definition and value
Elderly experience	It means all the experiences experienced by the elderly in the entire process of life style. The experience of the elderly means all the emotional experiences, including those that can be objectively measured, in which the evaluation can be subjectively changed according to the value judgment of the elderly.
Service design experienced by the elderly	New design methods that change the thinking and behavior of the elderly and enhance the experience by applying design methods throughout the process of designing and communicating services.
The value of service design experienced by the elderly	User (personal) centered, wellness, innovation, cooperation system

겪어 보는 체험 또는 지식을 획득하고 활용하는 과정으로써 인간과 환경이 상호작용을 이루는 과정에서 서로 변화와 교정을 거치면서 성립되는 것이다[Kim and Lee, 2013].

노화에 따른 고령자 경험은 물리적, 생물학적 영역과 디지털 환경을 융합하는 디지털과 다학제 간의 혁신을 특징으로 하는 4차 산업혁명 시대에서 일 개인의 향상이 아닌, 혁신적 시스템 변화를 주도하기에 중요하다. 이와 같은 맥락에서 4차 산업혁명 시대의 고령자를 위한 혁신이란 실용적인 아이디어를 일상생활에 적용하고[Roger, 2017], 공유가치를 경험하는 서비

스디자인의 한 분야로 볼 수 있다.

서비스디자인을 통한 고령자의 혁신을 위한 헬스케어 기술로는 모바일, 로봇, 인공지능, 사물 인터넷, 이동성 시뮬레이터, 생명공학, 데이터 과학 등이 있고, 국내외 주요 기술은 6가지로 다음의 <Table 2>와 같다[National IT Industry Promotion Agency, 2017; Kim et al., 2015]. 이중 사물 인터넷 기술은 지속적인 정보전달과 자동화 처리를 위해 인터넷을 통해 연결된 스마트 장치들을 이용하는 기술인데 예를 들어, 독거노인의 안전을 위한 스마트 장치를 이용한 출입문 통제 기술이 해당된다.

<Table 2> Key Technologies in Smart Healthcare

Technology	Contents	Smart healthcare case
Smart Healthcare AI Application Technology	<ul style="list-style-type: none"> - Machine learning, deep learning - Image recognition technology - Voice recognition technology - Natural language processing technology 	(Foreign) <ul style="list-style-type: none"> - Arterys, 4D Flow(Medical image analysis system) - HealthTap, Chatbot(Patient treatment answer platform) - Nuance, Dragon Medical One(medical recording), - Dragon Medical Adviser(Support for medical treatment and billing) - Sensely, Molly(Virtual Nurse)
Smart Healthcare Big data Utilization Technology	Smart healthcare big data utilization technology - Data utilization technology that structured all medical related sensors, smart devices, medical information, laboratory data, and external data	(Korea) The growth stages of startups: Buno, Lunet, and Standard
Smart Healthcare Platform Technology	- Interactive technology to monitor and manage patient behavior patterns and changes based on the medical information system (EMR, PACS, OCS, etc.)	(Foreign) <ul style="list-style-type: none"> - Maine, HealthfoNet(Notification of emergency room visit using electronic health record system) - Carolinas, Healthcare Systems(Use existing data to analyze a patient's lifestyle)
Smart Healthcare IoT Application Technology	<ul style="list-style-type: none"> - IoT sensing device - IoT data transmission - IoT data storage, analysis, and processing - IoT application technology 	(Korea) <ul style="list-style-type: none"> - Health Insurance Review and Assessment Service - Health Care Big Data Center
Smart Healthcare SNS Application Technology	- When social communication is activated, it stimulates proper motivation and interacts with each other.	(Foreign) <ul style="list-style-type: none"> - Apple, Health kit(Using big data from 700 million iPhone users, preventive healthcare services), Research kit - Car kit(remote disease management) - Google, Google kit(Developing contact lenses for blood glucose measurement to manage diabetes)
Smart Healthcare Sensor Technology	<ul style="list-style-type: none"> - Technology used in diagnosis and inspection area - All device technology that converts various physical, chemical, and biological signals such as biometric signals and voice recognition into electrical signals, and uses different stimulus detection characteristics according to the biometric signals and characteristics to be detected through each sensor. - Representatively, sensor technology using wearable devices 	(Korea) <ul style="list-style-type: none"> - Samsung Health(Record activity time such as pedometer, heart rate, stress, etc.)

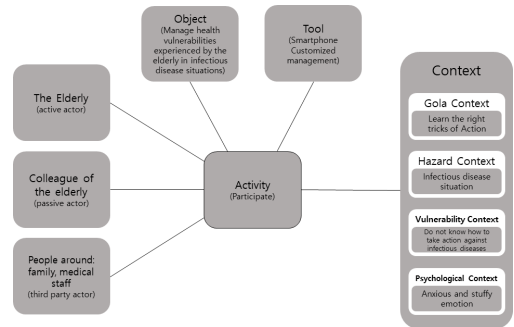
또한, 우리나라는 고령 인구가 증가함에 따라 고령자의 건강관리를 위해 생활 습관 개선, 만성질환 예방, 관리 서비스 등을 보건소의 모바일 헬스케어 서비스를 통해 시행중이고 고령자는 모바일을 직·간접적으로 활용하여 건강관리 경험[Ministry of Health and welfare, 2018]을 하고 있어 근접성과 편의성이 있는 모바일을 활용한 서비스디자인 방안 모색도 필요하다고 생각된다.

국외의 헬스케어를 위한 캐나다의 활동을 예로 든다면, 노인을 위한 기술혁신 네트워크인 AGE-WELL은 다양한 이해 관계자들(정부, 기업, 비영리단체, 학술단체, 지역사회)이 자신들의 집단 지식과 창조력을 사용해 당면 과제에 맞서는 혁신적 해결책을 찾기 위해 협력하는 활동을 한다. 이 네트워크의 참가자들은 노인 중심의 실제 기술과 방법론들(예, 아이디어화, 여정 지도 만들기, 프로토타입 만들기 등의 서비스디자인 방법)을 이용하고, 해결책을 제안한다[Roger, 2017].

종합하면, 고령자를 위한 서비스디자인은 노화로 인해 건강관리와 일상생활의 불편함, 질병에 대한 두려움, 치료 결과에 대한 불확실성 등에 관한 문제들에 공감하고, 이들의 입장을 고려하여 실현 가능한 해결책을 서비스디자인 프로세스를 거쳐서 도출해내어 사용자인 고령자들에게 최적의 경험을 제공한다. 이와 관련한 국내·외 사례는 <Table 3>과 같다(CAO and Kim, 2020; Kim, 2015; Seo, 2013; Tian et al., 2019).

4. 스마트폰을 활용한 고령자의 건강 취약성 관리 서비스디자인 개발 사례 연구

본 연구팀은 <Figure 1>에서 고령자의 건강 취약성 관리를 위해 서비스디자인 방법론 중 행위(activity) 디자인 방법론의 하나인 상황 기반 행위 모델링(context-based activity modeling, CBAM)을 기반으로 전염병 상황에 특화하여 재실계한 전염병 상황 기반 행위 모델링(epidemic context-based activity modeling for the Elderly, ECBAM-E)을 스마트폰을 활용한 서비스디자인 개념틀로 제시하고자 한다. ECBAM-E는 기술적인 활용을 위한 콘텍스트(상황)에 대해 적용되는 행위 이론(activity theory)을 전염병 상황에서 고령자를 위해 구체화하여 적용한 서비스디자인의 모델링이다[Kaptelinin and Nardi, 2006].



<Figure 1> ECBAM-E

<Table 3> Cases of Service Design in and Out of Korea Focused on the Experiences of the Elderly

Field	Contents	Service design that the elderly can experience
Medical field of Service Design	Mayo Clinic, USA - Service vision : Patient priority - Clinic Innovation Center	- Celling Lift - The partition of the prescription issuer - Safe toilet design - Remote medical treatment service - Daily schedule paper
	Korea, Asan Hospital - Service Vision : Human-centered experience design - Innovation Design Center	- Response to inquiries after discharge guideline
Residential field of Service Design	Europe, AAL(Ambient Assisted Living) project - Support for the elderly's independent life and meet the needs of consumers	- Remote sensor, wearable Use of devices, robots, and wireless mobile communication networks
	UK, Telecare - Reorganization of medical and social welfare services	- Monitoring-oriented service
Smart product field of Service Design	Husky Robot	- Remote medical treatment, health examination
	JIMBO F1	- Companion nursing(remote nursing, Real-time video call contact)
	INF Robotics-Rudy	- Remote medical treatment, companion nursing

본 연구팀이 이러한 서비스디자인 개념들을 개발 및 제시하는 과정에서 고령자의 경험을 바탕으로 한 질적 연구 방법을 활용하였다. 2019년 12월 2일부터 12월 20일까지 G지역의 일 경로당 이용 고령자 10명과 일 노인전문병원 및 일 대학병원 의료진 10명을 대상으로, 이야기식 면접(narrative interview)으로 얻은 자료를 질적 분석하였고, 연구 참여자의 특성은 <Table 4>, <Table 5>와 같다.

<Table 4> Characteristics of Subjects : the Elderly

Case	Gender	Age (yrs.)	Religion	Disease	Living with spouse
1	Female	85	Have not	Have	No
2	Female	85	Have not	Have	No
3	Female	78	Have not	Have	Yes
4	Female	77	Have	Have	Yes
5	Female	74	Have	Have not	No
6	Female	72	Have	Have not	Yes
7	Male	78	Have not	Have not	No
8	Male	76	Have not	Have	No
9	Male	76	Have	Have	Yes
10	Male	75	Have	Have	No

<Table 5> Characteristics of Subjects : the Medical staff

Case	Gender	Age (yrs.)	Religion	Disease	Major part
1	Female	50	Have	Have not	Cardiovascular
2	Female	48	Have not	Have not	Respiratory
3	Male	55	Have not	Have	Cardiovascular
4	Male	53	Have	Have	Respiratory
5	Male	47	Have	Have not	Musculo skeletal
6	Male	46	Have	Have not	Musculo skeletal
7	Male	46	Have	Have not	Nervous
8	Male	45	Have not	Have	Nervous
9	Male	45	Have not	Have	Respiratory
10	Male	45	Have not	Have	Respiratory

본 연구에서는 자료를 수집하는 과정에서 대상자의 모든 진술은 녹음하였고, 녹음된 내용을 반복해서 들으며 연구팀이 작성한 필사본을 확인하며 재검토하는 과정을 거쳤다. 고령자가 자신의 질적인 차원에서 전염병 상황에서의 건강 취약성과 대처 행동, 관리 등에 대해 표현할 수 있도록 하였다.

연구 결과, 고령자는 전염병 상황에서 불안하고(사례 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10), 담당한 정서를 경험(사례 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9)하며, 전염병 대처 행동 요령을 모르기에 올바른 행동 요령을 배우고자(사례 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) 하는 특성을 나타냈다. 또한, 스마트 기기의 편리한 사용 추구(사례 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10), 사생활과 정보 보완(사례 4, 5, 6, 8, 9, 10), 스마트 기기 및 의료 시스템의 접근성 부족(사례 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)을 진술하였다.

의료진은 전염병 상황에서 고령자를 위한 주요 건강 관리 분야로 호흡기계, 심혈관계, 근골격계를 진술하였고(사례 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), 스마트 헬스케어 서비스 이용 시 개인정보 보호(사례 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), 합법적인 테두리에서 비대면 케어(사례 6, 7, 8, 9, 10), 의료 접근의 불평등 개선 필요(사례 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)를 나타냈다.

이와 같은 질적 연구 결과를 통해 고령화에 따른 신체의 주요 시스템별(호흡기계, 심혈관계, 근골격계) 건강 취약성 관리는 전염병 상황에서 중요하고 시급한 일기에 일상화되고 근접성이 높아 사용이 편리한 스마트폰을 활용한 고령자 경험 <Table 6>을 바탕으로 ECBAM-E를 제시하였다.

<Table 6> Health Vulnerability Management for the elderly in Epidemic Context-based

Tool	Smartphone
Purpose	Customized management : Manage health vulnerabilities experienced by the elderly in infectious disease situations
Participate (experience)	Respiratory Health Vulnerability Management : Chronic obstructive pulmonary disease, viral respiratory disease(MERS, Covid-19, etc.)
	Cardiovascular Health Vulnerability Management : Myocardial infarction, angina, stroke, etc.
	Management of musculoskeletal health vulnerability : Chronic arthritis, fracture, etc.

〈Table 7〉 Guidelines for Service Design Application of ECBAM-E

Target	Design intent	Process elements of service design
The elderly (active actor)	Realization of the correct health vulnerability management in a contagious situation	Health service experience, public and media awareness, communication, online content
Colleague of the elderly(passive actor)	Activation of awareness of the correct health vulnerability management in a contagious situation	Health service experience, online content, community media design
People around : family, medical staff (third party actor)	Maintenance of an indirect and lasting service relationship	Health service experience and care plan

존 레인 플랭크와 셸리 에반슨은 서비스는 경험이며 서비스디자인은 서비스 경험이 진화하는 것(Peter, 2013)이기에, 이러한 개념을 기반으로 본 연구는 〈Table 7〉과 같은 ECBAM-E의 서비스디자인 가이드라인을 정리하였다. ECBAM-E의 서비스디자인 가이드라인은 건강 취약성을 스스로 관리해야 하는 고령자뿐만 아니라 고령자 동료, 주변인(가족, 의료진)에게도 공감과 경험 변화를 이끌어 낼 수 있을 것으로 생각된다. 〈Table 6〉의 고령자 경험을 통한 고령자를 위한 서비스디자인 프로세스 요소는 헬스 서비스 경험, 공공 및 미디어 인식, 커뮤니케이션, 온라인 콘텐츠이며, 전염병 상황에서 올바른 건강 취약성 관리 실현이라는 디자인 의도를 알 수 있다.

5. 결 론

5.1 연구결과 요약

기존의 헬스케어 서비스가 의료인과 환자에만 중심을 두었다면, 스마트 헬스케어는 대상자를 넓혀 일반인까지 포함시켜 개인 맞춤형 건강관리에 중심을 두는 것으로 변화하고 있다.

더욱이 우리나라는 고령화 특성으로 웰니스에 대한 관심 증대와 활동적인 노년기를 추구하는 특성으로 건강하게 오래 사는 것이 중요하게 되었고, 노령인구 증가 및 사회적 비용 증가로 인한 의료전달 시스템이 예방중심(self-care)의 패러다임으로 변화되었기에 스마트 헬스케어를 전달하는 방법론으로 서비스디자인은 중요하다.

이에 우리나라의 고령화와 스마트 헬스케어의 특성상 고령자 경험 중심의 정보 수집과 전달 프로세스로

서비스디자인 접목은 고령자의 삶의 질 향상에 적절한 방법으로 활용될 것이다.

본 연구에서는 고령자의 경험을 바탕으로 질적 연구 방법을 통하여 스마트폰을 활용한 고령자의 건강 취약성 관리 서비스디자인 적용 가이드라인(ECBAM-E)을 제시하였다. 본 연구의 ECBAM-E는 고령자를 위한 전염병 상황 기반 행위 모델링으로 스마트폰을 활용한 서비스디자인 적용의 사례연구 개념틀이다. 또한, 고령자와 의료진과의 이야기식 면접(narrative interview)으로 얻은 자료의 질적 분석을 통해 고령자를 위한 스마트 헬스케어 서비스디자인을 위해 '높은 보완 수준과 윤리적 의사결정', '접근성과 경험에 관한 불평등 개선', '정책 추진의 문제점 해결', '사용자 편의성'의 4가지 선행 조건을 다음과 같이 도출하였다.

첫째, 4차 산업혁명 시대로의 진입에 따라 스마트 헬스케어로 수집된 빅데이터에 대한 개인의 사생활과 비밀 보장이 필요하다. 특히, 개인별 맞춤 종합 헬스케어 서비스 관리가 삶의 전 생애주기에 걸쳐 빅데이터를 활용하여 이뤄질 것으로 예상되는데, 높은 보완 수준과 윤리적 의사결정이 뒷받침되어야 한다.

보건의료 현장에서 보편적으로 제시되고 있는 윤리 원칙들은 자율성 존중의 원칙, 악행 금지의 원칙, 선행의 원칙, 정의의 원칙, 총 4개의 의료윤리 원칙이 있다(Munson, 1992). 인간 생명 영역의 빅데이터를 다루는 정보시스템 사용자들을 포함한 관련 종사자들은 정보윤리 중요성 인식과 윤리적 행동을 결정할 때 이러한 4개의 의료윤리 원칙을 고려하는 것이 필요하다.

둘째, 국가와 지역사회 전반에 걸친 스마트 헬스케어 관련 접근성과 경험에 관한 불평등 개선이 필요하다. 우리나라의 대형 스마트 병원인 세브란스병원, 삼성병원, 이대 서울병원 등은 수도권에 위치하여

접근성 문제가 있어 지방 지역에 대한 고려가 필요하다. 또한 고령자가 생활 가능한 스마트 홈을 살펴보면, IoT와 서비스디자인(고객 여정 맵)을 활용한 IoT 홈 서비스 체험매장도 서울에 집중되어 있어[Jeong et al., 2016] 평등한 경험 기회에 대한 방법을 모색해야 한다.

셋째, 스마트 헬스케어 기기의 기술적 발전에 비해 제한적 정책 추진의 문제점 해결이 필요하다. 예를 들어 원격의료 시스템은 의료와 ICT의 융합의 대표 사례인데 국내 의료법상 원격 자문 수준에 한정되어 있다. 이에 관련 정책 입안자와 이해당사자 간의 대화와 소통을 통한 합의점 도출 모색이 필요하다.

넷째, 스마트 헬스케어에 관한 수요자인 고령자들의 관점을 포함한 '사용자 편의성'을 고려해야 한다. Pi [2018]는 고령자들에게 직관적으로 사용하기 쉽고, 터치버튼의 크기를 최대화한 헬스케어 알리미 앱 설계 적용 연구에서 고령자의 사용 편의성 만족도가 높게 나타난 결과를 보고했다. 따라서, 고령자가 지속적으로 사용하기 위해서는 직접 조작을 최소화하고 자동적으로 측정, 저장이 가능한 스마트 기술들로 진보해야 하며, 이러한 스마트 기술개발 관련 종사자들에 대한 고령자 경험 중심의 서비스디자인 이해 교육이 필요하다.

이러한 선행조건들을 고려하고, 고령자의 상황을 분석하여 고령자에게 편리하고 유용한 스마트 헬스케어 경험을 제공하고자 할 때 서비스디자인은 현실화·구체화가 가능해질 것이다.

5.2 한계점 및 추후 연구방향

본 연구의 한계점 및 추후 연구방향은 다음과 같다. 본 연구는 기존 문헌고찰에 따른 탐색과 고령자 및 의료진을 대상으로 질적 연구를 통해서 연구 결과를 도출하였기에 스마트 헬스케어 관련 서비스디자인 전문가의 의견을 직접 수렴 못한 점이 한계로 지적될 수 있다. 따라서, 추후에는 서비스디자인 전문가의 의견 수렴을 통한 연구로 확장할 필요가 있다. 또한, 스마트폰을 활용한 고령자의 건강 취약성 관리 서비스디자인 개념틀(ECBAM-E)과 서비스디자인 가이드라인에 대한 실험 및 검증 연구방법을 통해 고령자 경험 개선의 영향에 대해 추가적으로 연구되어야 할 것이다.

마지막으로, 스마트 헬스케어를 위한 서비스디자인은 생명존중 윤리의 근간인 인문학과 함께 공학, 경영

학, 의학, 간호학, 사회복지학 등의 다학제적인 융합 연구와 협업을 통해 다각적인 고령자 맞춤형 서비스로 발전시킬 수 있을 것으로 기대된다.

References

- [1] Ahn, S. H., "Top 3 Keywords of the New Senior Generation", SERI Management Note, No. 96, 2011, pp. 1-12.
- [2] CAO, L. and Kim, S. Y., "Research on Compound Smart Medicine Managing Service and Product for Elderly Who living Alone", The Korean Society of Science and Art, Vol. 38, No. 1, 2020, pp. 285-300.
- [3] Cho, S. B. and Lee, J. I., "Proposal of GUI Guidelines to improve the Usability of Mobile Healthcare for New Silver Generation", Smart Media Journal, Vol. 7, No. 2, 2018, pp. 60-70.
- [4] Choi, Y. H., Shin, K. R., and Ko, S. H., "The Elderly and Health", Seoul : Hyunmoon Pubilshing, 2000, pp. 65-68.
- [5] Hong, M. S., Lee, O. J., Lee, W. J., and Lee, J. D., "Meta-data Configuration and Wellness Feature Analysis Technique for Wellness Content Recommendation", Journal of The Korea Society and Information, Vol. 19, No. 8, 2014, pp. 83-93.
- [6] Jeong, J. U., Li, D. I., and Kim, J. Y., "A study of the service design characteristics of the IOT home service experience shop-focused on mobile communication experience shop in Korea-", Journal of Basic Design and Art, Vol. 17, No. 3, 2016, pp. 526-537.
- [7] Kaptelinin, V. and Nardi, B., "Acting with technology : activity theory and interaction design", MA : MIT Press, 2006, pp. 15-28.
- [8] Kim, H., "Medical service design study for improving the customer experience", Vol. 52, 2015, pp. 62-71.

- [9] Kim, H. and Lee, H. J., "Empiricism as the Ark of the Design", Korea Design Knowledge Society Journal, No. 25, 2013, pp. 397-406.
- [10] Kim, J. I., Kang, H. W., Cheon, S. M., Ko, S. J., and Park, J. T., "IoT based healthcare services-Daily life habits and health care-oriented-", BioINpro, Vol. 13, 2015, pp. 1-12.
- [11] Kim, S. D., "Analysis of Medical Service Design Case in Terms of Patient Experience", Master's thesis, Yonsei University, 2019.
- [12] Korea Institute of Design Promotion, "Keywords to Successfully Design Service", 2013.
- [13] Korea Institute of Design Promotion, "Service Design is?", Design Innovation Office, 2019.
- [14] Lee, H., "Service Design Framework for Sensor Imbedded Mobile Phone", Journal of Digital Design, Vol. 9, No. 4, 2009, pp. 195-203.
- [15] Lee, Y. R., Cho, A., and Jung, J. H., "Designing Health Care Service to Prevent and Manage Cardiovascular Disease", A Journal of Brand Design Association of Korea, Vol. 16, No. 3, 2018, pp. 71-86.
- [16] Ministry of Health and Welfare, "Smart healthcare, mobile healthcare at health centers will be expanded from July", 2018.
- [17] Munson, R., "Intervention and Reflection Basic Issues in Medical Ethics Belmont", CA : Wadsworth, 1992.
- [18] National IT Industry Promotion Agency, "Case Study on the Introduction of Smart Health Care Service", 2017.
- [19] Oh, Y. H., Oh, J. J., and Ci, Y. G., "A Study on the Status of Chronic Diseases", Management plan, Korea Institute for Health and Social Affairs, 2001.
- [20] Peter, H., "Design for care : Innovation Health care experience", N.Y : Louis Rosenfeld, 2013, pp. 142-144.
- [21] Pi, S. Y., "The Design and Implement a Healthcare Alert App to Prevent Dementia", Journal of Digital Convergence, Vol. 16, No. 10, 2018, pp. 59-67.
- [22] Roger, W., "Canadian Older Persons' Smart Living in the Era of the 4th Industrial Revolution and it's Effect on their Health", The 12th Seoul International Gerontology Symposium Proceeding, 2017. pp. 5-39.
- [23] Seo, Y. K., "A Study of Health Care Service Design in Residential Setting for the Elderly", KSDS Conference Proceeding, 2013, pp. 108-109.
- [24] Statistics Korea, "Population status and outlook of the world and Korea reflecting the special estimate of population in the future of 2019", 2019.
- [25] Tian, S., Yang, W., Le Grange, J. M., Wang, P., Huang, W., and Ye, Z., "Smart healthcare : making medical care more intelligent", Global Health Journal, Vol. 3, No. 3, 2019, pp. 62-65.
- [26] World Health Organization(WHO), "Definition of an older and elderly person", 2008, Available from <http://WWW.WHO.INT/AGING/EN/.html>.

■ 저자소개



Ho Da Kim

Ho Da Kim is a Visiting Professor, Department of Computer Engineering National Program of Excellence in Software center, Chosun University. She received Ph.D in

fine arts from Hong-ik University. Her current research interest include Animation in Image culture and Convergence Content.



Ae Ran Joo

Ae Ran Joo is a Assistant Professor, Department of Nursing, Seoyeong University. She received a Ph.D in Nursing Science from Chonnam National University. Her

current research interest promotion of the health of children and the Elderly.