

# 고령자의 건강증진을 위한 모바일 연세 라이프스타일 프로파일 어플리케이션 사용성 평가 및 휴리스틱 평가

박강현<sup>1</sup>, 김아람<sup>2</sup>, 박지혁<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>강원대학교 작업치료학과, <sup>2</sup>연세대학교 작업치료학과, <sup>3</sup>연세대학교 소프트웨어디지털헬스케어융합대학 작업치료학과

## User Evaluation and Heuristics Evaluation of the Mobile-Yonsei Lifestyle Profile(M-YLP) Application for Improving Health of Community-Dwelling Elderly

Kang-Hyun Park<sup>1</sup>, Ah-Ram Kim<sup>2</sup>, Ji-Hyuk Park<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Occupational Therapy, Kangwon National University

<sup>2</sup>Department of Occupational Therapy, Yonsei University

<sup>3</sup>Department of Occupational Therapy, College of Software and Digital Healthcare Convergence, Yonsei University

**요약** 본 연구의 목적은 중·고령자의 건강증진을 위해 개발된 모바일 연세 라이프스타일 프로파일 어플리케이션의 사용성을 평가하고자 하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 고령자의 라이프스타일의 평가 및 관리를 위해 개발된 모바일 연세 라이프스타일 프로파일 앱의 시스템적인 측면과 사용성을 검증하기 위해 사용성 평가 및 전문가 평가를 실시하여 본 어플리케이션의 타당성을 검증하고자 한다. 이를 위해 사용성 평가를 위해서는 지역사회에 거주하는 50대 이상의 중고령자 8명과 전문가 5인에게 사용성 평가도구(uMARS)를 적용하였고, 추가적으로 전문가 5인을 대상으로 휴리스틱 평가를 진행 하였다. 자료 분석은 SPSS version 25.0을 사용하여 기술통계를 통해 분석하였다. 전체적으로 개발된 M-YLP 어플리케이션의 사용성 평가(uMARS) 결과는 전문가의 경우  $3.90 \pm 0.49$ 점이었고, 중·고령자의 경우  $3.47 \pm 0.51$ 점이었다. 전문가 집단과 사용자 집단 모두 정보 영역(information)에서 가장 높은 점수를 주었고, 참여 영역(engagement)에서 가장 낮은 점수를 주었다. 전문가 휴리스틱 평가결과와 경우, '어플리케이션의 가시성', '미적인 측면'과 '실제적 오류 관리'의 항목에서 각각 문제점이 나타났다. uMARS를 이용한 사용성 평가결과에 따르면, M-YLP 어플리케이션의 경우 전반적으로 사용성 측면에서 양호한 수준을 보인 것으로 나타났다. 그러나, 전문가 휴리스틱에서 몇 가지 기술적 문제점이 나타났다. 따라서 본 연구결과를 근거로 향후 이러한 문제점들을 수정하여 어플리케이션의 기술적 측면을 보완한 뒤 추후 대규모의 사용성 평가를 진행 시 참고할 수 있는 기초자료가 될 수 있기를 기대한다.

**Abstract** This study aimed to assess the user and heuristics evaluation of the Mobile-Yonsei Lifestyle Profile (M-YLP) application which was developed to improve the health of community-dwelling elderly. The usability evaluation assessment (uMARS) was performed on eight community-dwelling elderly. Additionally, the heuristic evaluation was applied to geriatric health professionals and IT experts. Data analysis was performed using SPSS version 25.0. The results of the uMARS of the M-YLP application were  $3.90 \pm 0.49$  for the expert group and  $3.47 \pm 0.51$  for the community-dwelling elderly. Both the expert and the elderly group showed the highest score in the information domain and the least score in the engagement domain. In the results of the expert heuristic evaluation, problems were demonstrated in 'visibility of system status', 'aesthetic and minimalistic design', and 'error prevention'. From the result of the usability evaluation using uMARS, the M-YLP application showed an appropriate level of usability. However, several issues were illustrated in the expert heuristic evaluation. Hence, based on the findings of this study, it is expected that these issues should be addressed in the future. This study also supplements the technical aspects of the application, and it will be a meaningful source of data while conducting a large-scale usability evaluation.

**Keywords** : Community-Dwelling Older Adults, Health, Lifestyle, Mobile Health, Usability Evaluation

이 논문 또는 저서는 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2021S1A3A2A02096338).

\*Corresponding Author : Ji-Hyuk Park(Yonsei Univ.)

email: otscientist@yonsei.ac.kr

Received August 17, 2021

Revised September 10, 2021

Accepted November 5, 2021

Published November 30, 2021

## 1. 서론

우리나라는 2026년에 65세 이상의 노인 비율이 전체 인구의 20%를 넘어 초고령 사회에 진입할 것이며, 2060년에는 노인 인구가 40%에 이를 것으로 전망된다[1]. 국내 인구의 고령화 현상은 노인인구의 증가에 따라 성공적 노화와 건강수명에 대한 관심이 증가되고 있다[2]. 과거에 비해 노인들은 노년기를 건강하고 활동적으로 보내고자 하는 욕구가 강하게 나타나며 성공적 노화는 21세기 노인들의 주요 관심사가 되었다[3].

이에 따라 선행연구에서는 성공적 노화에 융합적 건강 개념으로서 인식되는 '라이프스타일'의 평가 및 관리의 필요성이 대두되고 있다[4]. 라이프스타일은 개인의 사고방식, 생활방식, 활동 등 삶의 전반적인 측면을 포함하는 개념으로, 신체활동, 활동 참여, 그리고 식습관으로 구분된다[5]. 세계보건기구[6]에 따르면, 라이프스타일이란, '개인의 신체적, 정신적, 사회적 상호작용에 의해 질병과 조기 사망을 줄일 수 있는 특정한 유형의 행동'이라고 정의하며, 예방적 관점에서 라이프스타일에 대해 관심을 기울일 것을 촉구하고 있다. 건강한 라이프스타일을 유지하고 관리하는 것은 만성질환을 예방하고 건강과 삶의 질을 증진시킨다고 보고되고 있으며[7], 이는 예방과 관리의 개념이다[8].

라이프스타일 혹은 생활양식에 대한 진단 및 중재방안을 제공하는 전문가는 의사, 간호사, 작업치료사 등이 있으며, 클라이언트의 다면적 특징에 따라 라이프스타일 진단과 중재가 다양한 형태로 제공되고 있다[9]. 최근에는 라이프스타일과 관련하여 생활 밀착형 건강관리 시스템 지원의 필요성이 대두되고 있으며, 건강관리를 위하여 모바일 기반의 서비스 제공을 원하는 요구가 증가하고 있다[10]. 이러한 수요를 충족시키기 위하여 선행연구[11]에서는 지역사회 거주 중·고령자의 다면적 라이프스타일을 평가할 수 있는 연세 라이프스타일 프로파일(YLP: Yonsei Lifestyle Profile, 이하 YLP)을 개발하였고, 이를 모바일 어플리케이션으로 다시 전산화하여 모바일 연세 라이프스타일 프로파일(M-YLP: Mobile-Yonsei Lifestyle Profile, 이하 M-YLP) 어플리케이션을 개발하였다.

국제전기통신연합(International Telecommunication Union, 이하 ITU)에 따르면, 전세계적으로 60% 이상의 인구가 스마트폰을 가지고 있으며, 활동 반경의 제한을 없애고 사람들이 항상 연결될 수 있는 상태를 유지할 수 있도록 한다. 특히, 노인은 모바일

폰을 사용하므로 불안함과 두려움 없이 독립적인 삶의 누릴 수 있다[12]. 최근 10년 동안 스마트폰 분야가 급격하여 성장함에 따라 거의 모든 분야에서 모바일 어플리케이션을 사용하게 되었다[13]. 이러한 추세에 맞춰 선행연구[11]에서 개발한 다면적 라이프스타일 프로파일인 YLP를 모바일 어플리케이션으로 발전시켰다. 그러나, 개발이 되었더라도 채택 가능한 어플리케이션으로 발전하려면 사용성 평가(UE: Usability Evaluation, 이하 UE)의 측정이 요구된다[14].

따라서, 본 연구의 목적은 모바일 연세 라이프스타일 프로파일(M-YLP) 어플리케이션의 사용성 평가를 통해 어플리케이션의 문제 및 요구사항을 파악 및 결정하는 것이다. 평가방식은 실제 M-YLP를 다운받고 일주일간 사용함으로써, 전문가와 중·고령자의 사용성 평가를 실시하여 본 어플리케이션의 사용성을 측정하고자 하며, 추가적으로 전문가를 대상으로 휴리스틱 평가를 실시하여 기술적 문제점들을 파악하고자 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구 대상

본 연구의 대상자는 지역사회에 거주하고 있으며, 현재 스마트폰을 사용하고 있는 중·고령자를 대상으로 임의로 표출하였으며, 총 8명이 참여하였다. 통상적으로 고령자의 기준을 65세 이상으로 설정하나, 국가정보화백서를 포함한 정보화와 관련된 선행연구에서 50대 이상을 하나의 집단으로 설정하고 있어, 본 연구에서는 중·고령자를 50대 이상으로 설정하였다[15]. 휴리스틱 평가를 위한 전문가는 작업치료학 교수, 작업치료사, IT 보안전문가, 연구원 등과 같은 보건 관련 전문가 및 전산 전문가를 대상으로 임의로 표출하였으며, 총 5명이 참여하였다.

### 2.2 연구 도구

#### 2.2.1 모바일 연세 라이프스타일 프로파일 어플리케이션 (Mobile-Yonsei Lifestyle Profile: M-YLP)

YLP는 노인의 라이프스타일을 모니터링하기 위해 개발된 자가보고 평가도구로서, 중·고령자의 신체활동, 식습관, 활동참여를 측정하기 위해 총 60개 문항으로 구성되어 있다[16]. YLP의 경우 기존에 라이프스타일을 운동, 영양, 흡연 및 음주와 같은 단면적인 요인들을 중심으로 측정하던 기존의 평가도구들과 달리 신체활동, 식이 및

활동참여에 대한 항목이 추가되어 다면적인 관찰이 가능한 평가도구이다[17]. 총 60문항으로 구성되어 있으며 신체활동, 활동참여, 영양의 세 가지 요인을 측정한다. 각 문항은 5점 리커트 척도로 구성되어 있으며, 빈도와 만족도를 측정한다. 점수가 높을수록 참여도와 만족도가 높음을 의미한다. 전체 항목에 대한 Cronbach's  $\alpha$  값은 .83이며, 검사-재검사 신뢰도는 .97이다[18]. M-YLP의 경우 언택트 케어 시대의 대면접촉을 최소화하고 중·고령자의 라이프스타일을 평가하고 관리하기에 용이할 수 있도록 YLP의 지필버전을 전산화하여 어플리케이션으로 개발한 YLP 평가도구의 전산화 버전이다(Fig. 1, 2).



Fig. 1. M-YLP application screen



Fig. 2. M-YLP application screen

### 2.2.2 전문가 휴리스틱 평가

M-YLP 어플리케이션의 기술적 오류나 문제점을 파악하기 위해 한국어 버전의 모바일 휴리스틱 평가도구를 사용하였다[19-21].

휴리스틱 평가는 선행연구[22]에서 제안된 방법으로 평가분야의 전문가들이 평가 대상의 인터페이스가 휴리스틱 가이드라인 원칙과 부합되는 정도를 평가하여 주요 문제점을 찾아내는 방식이다. 주로 2-5명의 전문가가 수행함으로써 비교적 빠른 시간 내에 문제점을 도출할 수 있으며, 평균적으로 문제점의 약 75% 정도를 잡아낼 수 있다는 점이 큰 장점으로 알려져 있다[22,23]. 따라서 예산의 규모가 작은 모바일 어플리케이션의 사용성 평가에 적합한 방식 중 하나로 인식되어지고 있다[24]. 휴리스틱 평가도구는 기존의 10가지 원칙[22]을 8가지 원칙으로 재구성한 도구를 사용하였으며[19], 본 8가지 원칙은 어플리케이션의 가시성, 실제 세계에 대한 반영성, 일관성과 연결성, 인체공학적이고 최소주의적 디자인, 입력의 편의성 및 화면의 가독성, 사용성과 유연성 및 효율성, 미적인 측면과 실제적 오류 관리로 구성되어 있다[19-21].

본 연구에서 선정한 전문가 5인에게 모바일 휴리스틱 평가를 소개하고, M-YLP 어플리케이션을 설치와 사용 방법이 적힌 매뉴얼을 제공하여 안내하였다. 그 후 8개 원칙에 따라 문제와 심각성 점수를 평가하였다. 평가 결과 2명 이상의 전문가가 동일한 휴리스틱 문제를 제시하거나, 한 명의 전문가가 제시한 심각성 수준이 4점 이상인 경우 어플리케이션 수정에 반영하였다[19-21].

### 2.2.3 어플리케이션의 사용성 평가

M-YLP 어플리케이션의 사용성 평가를 위하여 모바일 어플리케이션 등급 척도(uMARS: Mobile Application Rating Scale-user version, 이하 uMARS)를 사용하였다[25,26]. uMARS 도구의 개발 시 내적일치도(Internal consistency)는 .90으로 양호한 수준을 보였다[26]. uMARS의 경우 참여(engagement) 5문항, 기능성(functionality) 4문항, 정보(information) 4문항, 심미성(aesthetics) 3문항, 주관적인 어플리케이션의 질(subjective quality) 4문항으로 총 20문항으로 5점 리커트 척도(1점: 매우 낮음, 2점: 낮음, 3점: 보통, 4점: 높음, 5점: 매우 높음)로 평가된다[27]. 각각의 하위영역에서 평균점수를 도출하여 어플리케이션의 사용성을 평가하였다[26,28]. 사용성 평가 시 사용자를 대상으로 한 평가의 경우 참여 할 사용자 수에 대한 질문은 학자마다 의견이 다르나 [27], 사용성 문제점을 포괄적으로 찾기 위해서는 약 10명의 평가자가 필요하다는 기존 선행 연구의 결과[29]에 따라 본 연구에서는 중고령자와 전문가를 대상으로 총 13명을 대상으로 평가를 실시하였다.

### 2.3 자료 수집 방법 및 윤리적 고려

본 연구는 연세대학교 미래캠퍼스 생명윤리심의위원회(IRB: Institutional Review Board, 이하 IRB)로부터 윤리적 절차에 대한 승인을 받아 진행하였다(관리번호: 1041849-202012-SB-171-02). 연구 대상자의 윤리적 고려를 위해 연구진행 전에 본 연구의 목적과 방법을 설명하고 이에 자발적으로 동의한 대상자들에게만 동의서를 받은 후 조사를 진행하였다. 조사는 2021년 2월부터 3월까지 수행되었으며, 연구 참가자들은 M-YLP 어플리케이션의 설치파일과 사용 매뉴얼을 다운받고 1주일간 사용 후 온라인 설문조사에 응답하는 방식으로 진행되었다.

### 2.4 자료 분석 방법

전문가 휴리스틱 평가는 2명 이상의 전문가가 문제점이라고 공통적으로 응답하거나, 한 명의 전문가가 제시한 심각성 수준이 4점 이상인 경우를 도출하여 분석하였다. 사용성 평가는 전문가와 대상자 두 그룹에게 각각 따로 실시하였고, 수집된 자료들은 기술통계분석을 사용하여 각각의 평균과 표준편차를 산출하여 분석하였다. 자료분석에는 SPSS version 25.0(IBM®, 미국, 2011)를 사용하였다.

## 3. 결과

### 3.1 연구 참여자

본 연구에서 지역사회 거주 중·고령자는 총 8명으로 평균 연령은 60.38세였고, 여성이 남성이 5명(62.5%), 여성이 3명(37.5%)으로 나타났다. 교육수준으로는 고등학교 졸업이 총 4명(50.0%)으로 가장 많았고, 그 다음은 대학교 졸업은 3명(37.5%)이었다. 또한 본 연구에 참여한 고령자들은 현재 평균적으로 약 7개의 어플리케이션을 스마트폰 내에서 사용하고 있는 것으로 응답하였다. 보다 자세한 연구 참여자의 특성은 Table 1과 같다.

한편, 전문가 휴리스틱 평가를 위해서 참여한 전문가 참여자는 총 5명으로 작업치료학 교수, 치료사, IT 보안 전문가, 연구원 등과 같은 노인의 건강과 보건 관련 전문가 및 전산전문가로 구성되었으며 평균 경력은 5.80년으로 이루어져 있다(Table 2).

Table 1. General characteristics of elderly participants

Spec.		Respondents	Percentage
Gender	Male	5	62.5
	Female	3	37.5
Age (year)	51~60	6	62.5
	61~70	3	37.5
Education (year)	Elementary	1	12.5
	High school	4	50.0
	College	3	37.5
The number of applications	0-5	4	50.0
	6-10	3	37.5
	< 10	1	12.5

Table 2. General characteristics of expert participants

Spec.		Respondents	Percentage
Gender	Male	3	60
	Female	2	40
Working experience (year)	3-5	3	60
	6-10	1	20
	< 10	1	20
Job	Therapist	1	20
	Professor	1	20
	Information security professional	1	20
	Researcher	2	40

### 3.2 전문가 대상 휴리스틱 평가 결과

본 연구에서 선정된 전문가 5명에게 모바일 휴리스틱 평가를 소개하고, M-YLP 어플리케이션을 설치와 사용 방법이 적힌 매뉴얼을 제공하여 안내하였다. 그 후 8개 원칙에 따라 휴리스틱 문제와 심각성 점수를 평가하였다. 전문가 5명을 대상으로 M-YLP에 대한 모바일 휴리스틱 평가를 실시한 결과는 Table 3과 같다. 평가 결과 2명 이상의 전문가가 같은 휴리스틱 문제를 제시하거나, 한 명의 전문가가 제시한 심각성 수준이 4점 이상인 경우 어플리케이션 수정에 반영하였다[19-21]. 휴리스틱 평가에서 발견된 휴리스틱 문제는 '어플리케이션의 가시성', '미적인 측면'과 '실제적 오류 관리'의 항목에서 각각 문제점이 나타났다. 심각성이 높은 문제부터 나열한 결과, '실제적 오류 관리' 문항, 두 번째 '미적인 측면'에서는 '고령자가 사용하기에 다소 불편한 모바일 교류 시스템'에 대한 문제점이 나타났으며, 마지막으로, '시스템 상태의 가시성' 측면에서 데이터 자동저장 시스템의 부재로 인한 데이터 손실 문제점이 나타났다.

Table 3. Results of mobile heuristics evaluation

Heuristics	Severity score				
	Evaluat or 1	Evaluat or 2	Evaluat or 3	Evaluat or 4	Evaluat or 5
1. Visibility of system status	0	3	1	0	0
2. Match between system and the real society	0	3	0	0	0
3. Consistency and standards	0	2	0	0	0
4. User control and freedom	0	2	0	0	0
5. Recognition rather than recall	0	2	0	0	0
6. Flexibility and efficiency of use	0	3	0	0	0
7. Aesthetic and minimalist design	0	2	1	0	0
8. Error prevention	0	3	2	2	0

### 3.3 사용자(중·고령자) 및 전문가 대상 사용성 평가 결과(uMARS)

#### 3.3.1 전문가 대상 사용성 평가결과(MARS)

전문가 5명에게 MARS를 사용하여 분석한 사용성 평가 결과는 5점 만점에 3.90(0.49)점으로 대부분의 문항에서 3.0 이상의 평가를 받은 것으로 나타났다. 그 중 정보 영역(information)과 기능성 영역(functionality)의 평균점수가 각각 4.40(0.29)점과 4.15(0.57)로 비교적 높은 점수를 받은 것으로 나타났으며, 반면에 참여 영역(engagement)은 3.52(0.59)로 가장 낮은 점수를 보였다(Table 4). 구체적으로 각 문항별 점수를 살펴보면, ‘정보의 질’ 영역에서 ‘어플리케이션의 내용은 정확한 정보이고 잘 쓰여 졌으며 어플리케이션의 목적이나 주제와 관련성이 있습니까?’를 묻는 문항에서의 평균점수는 4.80(0.45)으로 가장 높은 점수를 보였다. 반면에, ‘주관적 품질’ 영역에서는 ‘돈을 지불하고 본 어플리케이션을

Table 4. uMARS evaluation results: Mean of sub-category

Subcategory	The number of items	Actual score	
		Expert(n=5)	Elderly(n=8)
		M(±SD)	M(±SD)
Engagement	5	3.52(0.59)	3.10(0.60)
Functionality	4	4.15(0.57)	3.50(0.90)
Aesthetics	3	3.53(0.65)	3.25(0.64)
Information	4	4.40(0.29)	4.06(0.64)
Total	16	3.90(0.49)	3.47(0.51)

사용할 생각이 있습니까?’를 묻는 문항에서 평균 점수가 2.20(0.44)로 가장 낮은 점수를 보였다. 그 외 10개 문항에서 3.0 이상의 점수를 받았고, 9개 문항에서 4.0 이상의 높은 점수를 받았다. 전문가가 평가한 uMARS의 항목별 평균 점수는 Table 5와 같다.

Table 5. Mean and standard deviation of each item

Subcategory	Item	Expert(n=5)	Elderly(n=8)
		M(±SD)	M(±SD)
Engagement	Entertainment	3.20(0.45)	3.13(0.64)
	Interest	3.60(0.55)	3.63(0.91)
	Customization	3.20(0.84)	2.38(0.74)
	Interactivity	3.60(1.14)	3.00(0.93)
	Targer group	4.00(1.00)	3.38(0.92)
Functionality	Performance	3.60(0.55)	3.13(1.12)
	Ease of use	4.20(0.84)	3.63(1.06)
	Navigation	4.40(0.89)	3.50(0.93)
	Gestural design	4.40(0.55)	3.75(1.28)
Aesthetics	Layout	3.80(1.09)	3.50(0.93)
	Graphics	3.40(0.55)	3.00(0.54)
	Visual appeal	3.40(0.55)	3.25(0.70)
Information	Quality of information	4.80(0.45)	4.25(0.36)
	Quantity of information	4.20(0.45)	4.00(0.38)
	Visual information	4.60(0.55)	4.13(0.29)
	Credibility of source	4.00(0.00)	3.88(0.13)
Subjective quality	Would you recommend this application to people who might benefit from it?	3.80(1.09)	3.50(0.76)
	How many times do you think you would use this application in the next 12 months if it was relevant to you?	4.40(0.89)	3.75(1.03)
	Would you pay for this application?	2.20(0.44)	1.75(0.70)
	What is your overall rating of the application?	3.80(0.84)	3.75(0.70)

#### 3.3.2 중·고령자 대상 사용성 평가결과(uMARS)

본 연구에 참여한 중·고령자는 지역사회에 거주하며 평소 스마트폰을 사용하고 있는 중·고령자가 참여하였다. 총 8명의 중·고령자의 사용성 평가 결과는 5점 만점에 3.47(0.51)점이었다. 전문가와 동일하게 참여 영역

(engagement)에서 가장 낮은 점수 3.10(0.60)점을 보였으며, 정보 영역(information)에서 4.06(0.64)으로 가장 높은 평균점수를 보였다(Table 4). 중·고령자의 경우, ‘맞춤형 어플리케이션’ 영역에서 ‘어플리케이션 특성에 필요한 모든 환경을 제공하거나 보유하고 있습니까? (예: 어플리케이션 알림이나 통보사항 등)’을 묻는 문항과 ‘주관적 품질’ 영역에서는 ‘돈을 지불하고 본 어플리케이션을 사용할 생각이 있습니까?’를 묻는 문항에서 평균 점수가 각각 2.38(0.74)과 1.75(0.70)로 가장 낮은 수준을 보였다. 가장 높은 평균점수를 기록한 문항은 ‘정보의 질’ 영역에서 ‘어플리케이션의 내용은 정확한 정보이고 잘 쓰였으며 어플리케이션의 목적이나 주제와 관련성이 있습니까?’를 묻는 문항으로, 4.25(0.36)점을 보였다. 전체적으로 3.0 이상의 항목은 15개, 4.0 이상의 항목은 3개로 나타났다(Table 5).

#### 4. 고찰

본 연구에서는 전문가 휴리스틱 평가 및 uMARS를 이용하여 중·고령자의 다면적 라이프스타일을 평가하기 위해서 개발된 모바일 연세 라이프스타일 프로파일(M-YLP) 어플리케이션에 대해 질적 평가를 실시하였다. 구체적으로 M-YLP에 대한 사용성 문제점들을 파악하기 위해서 전문가 휴리스틱 평가를 진행하였다. 또한, 어플리케이션이 가진 질적인 요소 즉, 참여, 기능성, 심미성, 정보에 대한 질적 평가, 어플리케이션에 대한 주관적 평가에 대해서 분석하였다.

전문가 휴리스틱 평가는 소수의 전문가가 어플리케이션의 시스템적 오류나 그래픽에 대한 평가를 진행하는 것으로 본 연구에서는 총 5명의 다학제 전문가가 1주일 동안 M-YLP를 사용하고, 이에 대한 휴리스틱 평가를 진행하였다. 휴리스틱 평가에서는 ‘어플리케이션의 가시성’, ‘미적인 측면’과 ‘실제적 오류 관리’의 항목에서 각각 문제점이 나타났다. 기존의 다수의 연구들에서는 휴리스틱 평가에서 발견된 문제점에 대해 개선안을 제시하거나 실질적으로 어플리케이션을 개선하였다[21,30,31]. 도출된 문제점에 대한 개선방안은 다음과 같다. 먼저 사용자가 어플리케이션을 사용하다가 발생하는 오류 관리를 위해 오류 발생 시 해당 오류에 대해 메시지를 작성할 수 있는 오류보고 체계 시스템의 수정이 필요하다. 또한, 고령자가 사용하기에 다소 복잡한 화면구성에 대해서 보다 큰 폰트와 배경화면을 단순화하여 식별과 사용에 용이한 디

자인이 필요하다. 시스템 상태의 가시성 측면에서 외부 서버를 구축하여 고령자가 라이프스타일 자료를 입력 시 데이터 손실방지를 위해 자동저장 시스템의 구축이 요구된다.

전문가 집단과 중·고령자 집단 모두에게 uMARS를 이용하여 M-YLP의 사용성 평가를 수행하였다. 사용성은 전체적으로 전문가 집단의 경우 평균 3.90점, 중·고령자 집단의 경우 3.47점을 기록하였다. MARS는 3.0을 기준으로 3.0보다 점수가 높으면 만족스러운 평가로 정의된다[32,33]. 이를 기준으로 M-YLP를 평가하였을 때 전반적으로 양호한 수준의 사용성을 가지고 있다고 볼 수 있다. 라이프스타일 평가 관련 어플리케이션을 대상으로 한 자세한 사용성 평가 연구가 없어 구체적인 비교는 어렵지만 현재 가장 빈번하게 사용되는 7개의 라이프스타일 관리 어플리케이션들을 MARS를 사용하여 평가한 선행연구[34]에서도 평균점수가 3.4점으로 M-YLP와 비슷한 수준의 평균을 보였다.

MARS의 4가지 하위영역(참여, 기능성, 심미성, 정보) 별로 평균 점수를 살펴보았을 때, 전문가와 중·고령자 두 집단 모두 ‘정보’ 영역에서 가장 높은 점수를 준 반면에, ‘참여’ 영역의 경우 낮은 점수를 주었다. 이는 기존의 선행연구[28,35]에서도 ‘참여’ 영역에서 가장 낮은 점수를 보이는 동일한 결과를 보였다. 이는 전반적인 건강관리 관련 어플리케이션이 주로 기능성에 초점을 맞추고 있기 때문에 참여 영역에서 상대적으로 부족하여 개선의 여지가 필요하다고 보인 논문의 결과를 지지한다. 다른 선행연구[27]에서는 어플리케이션이 상대적으로 단순하고 조작성이 쉬워 처음에 호기심이 점차 감소되면서 어플리케이션이 지루해지고 참여도가 떨어졌다고 보고되었으며, M-YLP 또한 선행연구들의 문제점과 비슷한 양상을 보여 어플리케이션이 일회성으로 끝나지 않고 지속적으로 활용 가능 할 수 있도록 참여 부분에서 추가적인 보완이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구가 가진 제한점은 다음과 같다. 본 연구의 연구 대상자 수가 상대적으로 적어 연구결과를 일반화에 제한이 있다. 후속 연구에서는 본 연구에서 나온 제한점을 보완하여 M-YLP를 수정 및 고도화한 후 더 많은 수의 전문가와 중·고령자를 대상으로 사용성 평가가 필요하다. 또한 연구대상자의 특성을 보다 더 다양화하여, 어플리케이션을 사용할 중·고령자의 나이별, 학력수준 등을 고려한 사용성 평가가 요구된다.

## 5. 결론

본 연구는 지역사회에 거주하는 중·고령자의 다면적 라이프스타일 평가 및 관리를 위해 개발된 M-YLP 어플리케이션 내의 기술적 이슈, 클라이언트가 사용 시 발생 가능한 문제점을 파악하고 분석하기 위해 전문가 휴리스틱 평가 및 uMARS를 통한 사용성 평가를 수행하였다.

평가 결과, 전문가 휴리스틱 평가를 통해서 ‘어플리케이션의 가시성’, ‘미적인 측면’과 ‘실제적 오류 관리’ 등 3가지의 항목에서 어플리케이션의 수정 및 보완이 요구되었다. uMARS를 이용한 사용성 평가결과를 전문가 집단과 대상자 집단의 평균결과를 미루어 볼 때, 본 어플리케이션이 3.0 이상의 전반적으로 준수한 수준을 보여, M-YLP의 활용을 통한 지역사회 중·고령자의 다면적 라이프스타일 평가 및 관리가 효과적으로 이루어질 수 있을 것으로 기대된다. COVID-19의 팬데믹이 장기화됨에 따라 지역사회 중·고령자의 건강관리는 기존의 의료기관 시설의 대면에서 비대면으로 전환되어 언택트 케어의 시대를 맞이하고 있다. 따라서 모바일 어플리케이션을 이용한 다면적 라이프스타일의 평가와 관리는 중·고령자의 건강을 관리하고 증진시키는데 매우 중요한 전략으로 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 본 연구의 결과들은 향후 M-YLP를 실제 지역사회 중·고령자에게 제공되고 대규모의 사용성 평가를 진행할 때 기초정보를 제공할 수 있는 근거자료가 될 수 있기를 기대한다.

## References

- [1] Health Insurance Review & Assessment Service. Statistical yearbook of health insurance 2015 [Internet]. Korea [cited 2016 Oct 26]. Available From: <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020045020000&brdScnBltno=4&brdBltno=2308&pageIdx=1> (accessed Aug. 05, 2021)
- [2] K. O. Kim, S. B. Kim, "New perspectives on successful aging: Well-being and well dying", *The Korean Journal of Sport*, Vol.18, No.2, pp.309-317, Jun. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.46669/kss.2020.18.2.029>
- [3] J. H. Kim, J. Y. Park, "Influence of anxiety over aging of the elderly group on successful aging and the mediation effect of social support", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol.15, No.9, pp.210-222, Sep. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2015.15.09.210>
- [4] M. C. Polidori, G. Nelles, L. Pientka, "Prevention of dementia: Focus on lifestyle", *International Journal of Alzheimer's Disease*, Vol.2010, pp.1-10, Jun. 2010. DOI: <https://doi.org/10.4061/2010/393579>
- [5] R. E. Patterson, P. S. Haines, B. M. Popkin, "Health lifestyle patterns of U.S. adults", *Preventive Medicine*, Vol.23, No.4, pp.453-460, July. 1994. DOI: <https://doi.org/10.1006/pmed.1994.1062>
- [6] World Health Organization. Healthy-lifestyle counselling [Internet]. Switzerland [cited 2018], Available From: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260422/WHO-NMH-NVI-18.1-eng.pdf> (accessed Aug. 05, 2021)
- [7] H. O. Kim, K. H. Joung, "Comparison of health lifestyle among elders according to residential area", *Journal of Korean Gerontological Nursing*, Vol.11, No.1, pp.16-28, Jun. 2009.
- [8] M. Loef, H. Walach, "The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: A systematic review and meta-analysis", *Preventive Medicine*, Vol.55, No.3, pp.163-170, Sep. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pmed.2012.06.017>
- [9] F. Clark, J. Jackson, M. Carlson, C. P. Chou, B. J. Cherry, M. Jordan-Marsh, B. G. Knight, D. Mandel, J. Blanchard, D. A. Granger, R. R. Wilcox, M. Y. Lai, B. White, J. Hay, C. Lam, A. Marterella, S. P. Azen, "Effectiveness of a lifestyle intervention in promoting the well-being of independently living older people: Result of the well elderly 2 randomised controlled trial", *Journal of Epidemiology & Community Health*, Vol.66, No.9, pp.782-790, Nov. 2012. DOI: <http://doi.org/10.1136/jech.2009.099754>
- [10] J. I. Lee, S. C. Park, S. C. Yang, W. J. Lee, "Design and implementation of personal health information system using smart health care zone", *The Journal of Korean Institute of Information Technology*, Vol.16, No.2, pp.107-118, Feb. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.14801/jkiit.2018.16.2.107>
- [11] K. H. Park, D. S. Han, H. Y. Park, S. M. Ha, J. H. Park, "Pilot research for development of multi-faceted lifestyle profile components affecting health and quality of life: Delphi survey", *Korean Journal of Occupational Therapy*, Vol.27, No.3, pp.105-120, Aug. 2020. DOI: <https://doi.org/10.14519/kjot.2019.27.3.08>
- [12] S. Raza, F. Sahar, "An investigation on perspective of usability and functionality of mobile phones for elderly", *IACSIT International Journal of Engineering and Technology*, Vol.5, No.3, pp.398-401, Jun. 2013. DOI: <http://doi.org/10.7763/IJET.2013.V5.583>
- [13] J. G. Cho, "Usability evaluation using heuristic evaluation method in mobile apps", *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, Vol.8, No.6, pp.919-926, Jun. 2018.
- [14] J. G. Cho, "Evaluating mobile apps with usability testing approach", *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and*

- Sociology*, Vol.7, No.11, pp.857-865, Nov. 2017.
- [15] Y. J. Jeo, S. Y. Hong, "Comparison of utilization and need of educational applications between elderly and younger adults", *Journal of Education & Culture*, Vol.20, No.3, pp.99-124, Nov. 2014.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.24159/ioec.2014.20.3.99>
- [16] K. H. Park, D. S. Han, J. H. Park, "The Yonsei Lifestyle Profile (YLP) for adults and the older adults: Development and test-retest reliability", 2020 *The Korean Gerontological Society Annual Conference*, Korea, pp.438, Nov. 2020.
- [17] M. A. Yang, *Effects of lifestyle on the subjective health, depression, and quality of life of middle-aged and elderly before and after COVID-19: Application of multiple group analysis structural equation modeling*, Ph.D dissertation, Yonsei University of Occupational Therapy, Seoul, Korea, pp.20, 2020.
- [18] K. H. Park, I. P. Hong, J. H. Park, "Development and validation of the Yonsei Lifestyle Profile-Satisfaction (YLP-S) using the Rasch measurement model", *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, Vol.58, pp.1-8, Jun. 2021.  
DOI: <https://doi.org/10.1177/00469580211017639>
- [19] E. Bertini, S. Gabrielli, S. Kimani, "Appropriating and assessing heuristics for mobile computing", *Advanced Visual Interfaces*, Vol.2006, pp.119-126, May. 2006.  
DOI: <https://doi.org/10.1145/1133265.1133291>
- [20] E. J. Jeon, *Development smartphone application for clinical guideline based obesity management*, Master's thesis, Seoul National University of Nursing, Seoul, Korea, pp.14-18, 2013.
- [21] E. J. Jeon, *Development and effectiveness evaluation of diabetes self-management mobile application based on imb model*, Ph.D dissertation, Seoul National University of Nursing, Seoul, Korea, pp.138-139, 2017.
- [22] J. Nielsen, Usability inspection methods, p.413, John Wiley and Sons, 1994, pp.25-64.
- [23] J. Nielsen, "Finding usability problems through heuristic evaluation", *Conference on Human Factors in Computing Systems*, Vol.1992, pp.373-380, Jun. 1992. DOI: <https://doi.org/10.1145/142750.142834>
- [24] H. B. Jeon, H. I. Kim, H. Y. Ko, "A study on efficiency usability evaluation method for smart learning app", *The Journal of Image and Cultural Contents*, Vol.19, pp.443-464, Feb. 2020.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.24174/jicc.2020.02.19.443>
- [25] L. Hides, D. Kavanagh, S. Stoyanov, O. Zelenko, D. Tjondronegoro, M. Mani, "The Mobile Application Rating Scale (MARS): A new tool for assessing the quality of health apps", *Young and Well Cooperative Research Centre (CRC) Connect National Conference*, Australia, pp.3, February 2014.
- [26] S. R. Stoyanov, L. Hides, D. J. Kavanagh, H. Wilson, "Development and validation of the user version of the Mobile Application Rating Scale (uMARS)", *JMIR mHealth and uHealth*, Vol.4, No.2, pp.e72, Oct. 2016.  
DOI: <http://doi.org/10.2196/mhealth.5849>
- [27] M. L. Jin, J. E. Kim, "Usability test of serious game robot app for hospitalized children", *Journal of Korea Academia-Industrial*, Vol.20, No.2, pp.228-234, Feb. 2019.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.2.228>
- [28] A. J. Byun, *Development and evaluation of smartphone app "healthy kids" for children's weight control with their parents*, Master's thesis, Seoul National University of Nursing, Seoul, Korea, pp.37-38, 2018.
- [29] W. Hwang, G. Salvendy, "Number of people required for usability evaluation: the 10±2 rule", *Communications of the ACM*, Vol. 53, No. 5, pp.130-133, May 2010.  
DOI: <http://dio.org/10.1145/1735223.1735255>
- [30] W. H. Lee, "Heuristic evaluation of mobile augmented reality applications: Focused on location-based service type apps", *Korea Society of Design Trend*, Vol.55, pp.131-140, May. 2017.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.21326/ksdt.2017..55.011>
- [31] R. H. Y. Fung, D. K. Chiu, E. H. Ko, K. K. Ho, P. Lo, "Heuristic usability evaluation of university of Hong Kong libraries' mobile website", *The Journal of Academic Librarianship*, Vol.42, No.5, pp.581-594, Sep. 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2016.06.004>
- [32] S. R. Stoyanov, L. Hides, D. J. Kavanagh, O. Zelenko, D. Tjondronegoro, M. Mani, "Mobile App Rating Scale: A new tool for assessing the quality of health mobile apps", *JMIR mHealth and uHealth*, Vol.3, No.1, pp.e27, Nov. 2015.  
DOI: <http://doi.org/10.2196/mhealth.3422>
- [33] H. Zhang, T. S. Gil, E. J. Kang, "A feasibility study of Korean Mobile Application Rating Scale (MARS) for evaluating the quality of blood pressure management apps", *Korean Journal of Health Education and Promotion*, Vol.35, No.3, pp.41-51, Nov. 2018.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14367/kjhep.2018.35.3.41>
- [34] J. H. Park, H. Y. Park, J. H. Park, "Qualitative evaluation of lifestyle management apps using the Korean Mobile Application Rating Scale (MARS)", *Journal of Rehabilitation Welfare Engineering & Assistive Technology*, Vol.14, No.2, pp.134-141, May. 2020.
- [35] D. C. H. Chinn, M. J. Levine, M. S. Matos, D. S. Findley, D. B. L. Edelstein, "An interprofessional collaborative approach in the development of a caries risk assessment mobile tablet application: My Smile Buddy", *Journal of Health Care Poor Underserved*, Vol.24, No.3, pp.1010-1020, Aug. 2013.  
DOI: <http://doi.org/10.1353/hpu.2013.0114>

박 강 현(Kang-Hyun Park)

[정회원]



- 2016년 6월 : 모나쉬대학교 작업치료학과 (작업치료학석사)
- 2021년 8월 : 연세대학교 작업치료학과 (이학박사)
- 2020년 8월 ~ 현재 : 강원대학교 작업치료학과 시간강사

<관심분야>

라이프스타일, 건강 및 삶의 질

---

김 아 람(Ah-Ram Kim)

[정회원]



- 2019년 8월 : 연세대학교 작업치료학과 (작업치료학석사)
- 2021년 8월 : 연세대학교 작업치료학과 (박사과정 연구원)
- 2021년 9월 ~ 현재 : 극동대학교 작업치료학과 시간강사

<관심분야>

라이프스타일, 삶의 질, 참여

---

박 지 혁(Ji-Hyuk Park)

[정회원]



- 2005년 2월 : 연세대학교 작업치료학과 (작업치료학석사)
- 2010년 2월 : 켄사스 의과대학 치료과학 (박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

라이프스타일, 신경계 작업치료