

호흡기질환 관리 모바일 애플리케이션 사용의향에 미치는 요인

장세균^{**}, 이솔^{**}, 황가영^{**}, 김재현^{***†}

^{*}아주대학교 대학원 의학과, ^{**}헬스커넥트 헬스케어융합연구소, ^{***}단국대학교 보건과학대학 보건행정학과

〈Abstract〉

Factors affecting intent to use of Respiratory management mobile application

Sae-Kyun Jang^{***}, Sol Lee^{**}, Ga-Young Hwang^{**}, Jae-Hyun Kim^{***†}

^{*}Department of Medical Science, Graduate School of Ajou University, ^{**}Healthcare Convergence R&D Center, HealthConnect co., Ltd., ^{***}Department of Health Administration, College of Health Science, Dankook University

Purpose: To analyze the results of an online survey conducted to develop a user-friendly respiratory disease management mobile application.

Methodology: The questionnaires were conducted from July 26, 2018 to October 23, 2018 for 90 days. A total of 267 respondents were used for the analysis. Chi-square test, t-test, and multivariate logistic regression were used for statistical analysis.

Findings: As a result of the analysis, preference for functions related to medical services was high in all ages and the odds of positive intention to use respiratory disease management application was 4.76 times higher than 40 years old compared with less than 40 years old. The group with more than one effort was found to be significantly higher than those who did not.

Practical Implication: It is expected that the functions derived from the main results in this study will be helpful for the effective health management of patients with chronic respiratory disease.

Key word : Respiratory diseases, mobile application, chronic obstructive pulmonary disease

I . Introduction

정보통신기술의 발전은 서로 다른 분야의 산업간 융합을 촉진시켜 기존 산업을 고도화하고 서비스의 부가 가치를 창출하는 데 크게 기여하였다. 이러한 시도는 의료분야에서도 큰 진전을 보이고 있는데, 특히 인터넷 사용의

대중화와 높은 스마트폰 보급률은 소비자들이 능동적으로 자신의 건강을 관리하고 질병을 예방하는 데 중요한 역할을 하고 있다[1]. 2005년에 Robert Istepanian에 의해 제안된 개념인 mHealth는 기존의 의료서비스와 각종 센서 및 모바일 장비가 결합하여 제공되는 새로운 의료서비스 유형을 의미한다[2]. mHealth의 개념의 등장 이후 모바일 헬스케어 산업은 빠른 속도로 진화하고 있으며 다양

* 투고일자 : 2018년 11월 16일, 수정일자 : 2019년 2월 18일, 게재확정일자 : 2019년 2월 18일

† 교신저자 : 김재현, 단국대학교 보건과학대학 보건행정학과, Tel : 041-550-1472, Fax : 041-559-4800,

E-mail : kjh930529@gmail.com

본 연구에 많은 도움을 주신 강원 임베디드 소프트웨어 연구센터(GEMS-CRC) 관계자분들께 감사의 마음을 전합니다.

한 분야에 적용되고 있다[3]. 2011년 세계보건기구(World Health Organization)가 발표한 보고서에는 저소득국가를 비롯한 많은 국가들에서 mHealth를 이용하여 적극적인 건강관리가 가능할 것임을 보고한 바 있고[4], 애플의 아이튠즈 스토어에는 4 만 개 이상의 의료/건강관리 앱 들이 등록되어 있어 누구나 다운로드 후 사용이 가능하다.[5, 6] 또한 모바일 건강관리 서비스 증가에 따른 사용자의 안정성과 권리 보호를 위해 미국 FDA에서는 현실적인 규제와 원칙을 제시한 바 있다[6]. 이러한 모바일 기반의 건강관리 애플리케이션은 전통적인 의료서비스와 비교하였을 때, 시간과 장소의 제약 없이 사용자의 건강 데이터를 수집하고 모니터링 할 수 있다는 장점이 있어[6] 지속적으로 건강 기록의 관리 및 조치가 요구되는 만성질환자들을 대상으로 한 다양한 서비스들이 출시되고 있다. Kim et al[7]의 연구에서는 당뇨관리 애플리케이션을 사용한 군(mDiabetes)이 수기로 혈당 노트를 작성한 그룹보다 당화혈색소 수치가 유의하게 감소한 것을 보고하였고, Johnston et al[8]의 심근경색을 진단받은 환자를 대상으로 한 연구에서 스마트폰 애플리케이션을 사용한 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비해 복약 순응도, 삶의 질 점수가 높아지는 경향을 확인할 수 있었다. 또한 스마트폰에 내장된 각종 센서를 이용하거나 웨어러블 디바이스와의 연동을 통해 파킨슨병, 뇌전증과 같이 흔치 않은 질병에 대해서도 효과적으로 관리하고 위험을 예측할 수 있는 애플리케이션도 개발되고 있다. 다만 아직까지 국내에 출시 된 질환 관리 애플리케이션들은 고혈압이나 당뇨병에 치중되어 있고 이외의 질병을 대상으로 개발되었다 하더라도 사용자 중심의 설계가 부족하거나 지속적인 이용 동기를 제공하지 못하여 서비스가 중단되는 경우가 많다[9].

이에 저자들은 최근 미세먼지 등의 환경적 요인으로 관심이 증가하고 있는 호흡기질환 을 목표 질환으로 선정하여 이를 효과적으로 관리할 수 있는 모바일 애플리케이션의 사용 의향에 미치는 요인들을 분석하고자 하였다. 특히 호흡기질환 중 만성폐쇄성폐질환은 현재 전 세계 사망원인 4위에 해당되며 2020년에는 3위로 올라 설 것으로 추정되고 있다[10]. 국내 인구에서도 2012년 사망원인 7위로 보고된 바 있으며[11] 65세 이상에서 30% 수준의 높은 유병률을 보이고 있어 우리나라의 급속한 고령화 추세를 감안하였을 때 머지않아 사망 및 의료비 지출의 주

요 원인이 될 것으로 예상된다. 이러한 위험성에도 불구하고 타 만성질환과 비교하였을 때 질병에 대한 인지도가 매우 낮은 편이고 발병 이후에도 상당 시간이 지나서 증상이 나타나는 경우가 많기 때문에[12] 일상생활에서의 세심한 관찰과 노력이 요구된다. 또한 미세먼지와 같은 환경적 요인도 만성 폐쇄성 폐질환을 비롯한 각종 폐 질환의 유발 및 악화 요인으로 작용하는 것으로 알려져 있고[13, 14] 큰 일교차에도 각종 폐질환으로 인한 응급실 방문이 증가하는 것으로 보고된 바 있어[15] 스마트폰은 여러 측면에서 호흡기질환을 효과적으로 예방, 관리할 수 있는 유용한 도구가 될 수 있을 것으로 기대된다.

따라서 본 연구에서는 호흡기 질환의 사전 예방 관리를 위한 모바일 애플리케이션 사용의향 및 선호도에 대한 연구를 수행하고자 하였다. 이를 통해 향후 호흡기 질환관리 헬스케어 서비스 개발 시 세분화된 사용자의 니즈를 파악하고 지속 가능한 모델을 수립하기 위한 기반 자료로서 활용하는 데 최종 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 본 연구에서는 온라인 설문조사를 실시하여 조사 대상자의 일반적 특성에 따른 사용의향 분포를 확인하고 긍정적 사용 의향에 영향을 미치는 주요 변수들을 파악하고자 하였다.

II. Methods

1. Data source

연구대상자의 모바일 애플리케이션에 대한 일반적인 이용 형태와 호흡기 질환 관리 서비스에 대한 사용자의 의견을 탐구하기 위한 정량적 조사로서 설문조사를 실시하였다. 조사 방법으로는 온라인 설문을 통한 무제한적인 샘플(Unrestricted Sample)추출을 고려하였다. 이 방법은 표본의 대표성이 약하다는 단점이 존재하나, 서비스에 대한 고객의 기호, 잠재적 포커스 그룹 도출 등의 연구에 유용한 것으로 알려져 있다[16]. 설문지는 구글 서베이를 통해 제작하였고, 제작된 설문지는 웹 링크를 복사하여 소셜 미디어 게시물에 등록하여 진행되었다. 2018년 7월 26일부터 8월 10일까지 10월 23일까지 90일간 시행되었으며 총 276명이 참여하였다. 참여자 276명 중 선호 기능 및 사용 의향에 대한 응답 결과가 없는 9명을

제외하고 총 267명을 최종 분석 대상으로 활용하였다. 설문 문항은 총 20문항으로, 인구사회학적 특성을 파악하기 위한 문항 5개, 스마트폰 애플리케이션 사용에 관한 문항 5개, 평소 호흡기질환 관리에 관한 문항 3개, 호흡기 질환 관리 애플리케이션 선호기능 및 사용의향에 대한 문항 6개, 나머지 기타 의견 1개로 구성되었고, 그 중 스마트폰 애플리케이션 사용에 관한 문항과 평소 호흡기 질환 관리에 관한 문항은 다중택일형식에 중복 답변이 가능하도록 설정하였다. 호흡기 질환관리 애플리케이션 선호 기능 및 사용 의향에 대한 문항들은 리커트형 척도로 '매우 그렇다' 5점, '그렇다' 4점, '보통' 3점, '그렇지 않다' 2점, '매우 그렇지 않다' 1점의 5점 척도로 점수화 하였으며 점수가 높을수록 선호하거나 사용 의향이 있는 것을 의미한다.

2. Statistical analysis

이 연구에서는 연구대상자의 일반적 특성에 따른 사용 의향의 분포를 살펴보기 위한 카이제곱검정과 사용의향 분포에 따른 주요 기능의 선호 점수 차이를 분석하기 위해 t-test를 실시하였으며, 긍정적 사용 의향과 변수들간의 관계를 살펴보기 위해 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. 연령 변수는 기술 통계를 제외하고는 분석의 편의를 위해 선행연구[17]를 참고하여 40세 미만과 이상으로 구분하였고, 사용의향점수는 1점(매우 그렇지 않다)에서 3점(보통이다) 까지는 '사용의향 없음', 4점(그렇다) 및 5점(매우그렇다) 는 '사용의향 있음'으로 이분화하였다. 또한 변수들간의 다중공선성(multicollinearity)을 살펴보기 위해 분산팽창요인(Variance Inflation Factor, VIF)을 확인한 결과 변수들의 분산팽창요인(VIF) 값은 모두 3미만으로 나타나 다중공선성(multicollinearity)의 문제는 없는 것으로 판단되었다. 수집된 자료의 정리와 통계분석은 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 이용하였으며, 5%의 유의수준에서 통계적 유의성을 검정하였다. 추가적으로 기타 의견에 대해서는 서비스 디자인 방법론 중 하나인 어피니티 다이어그램(Affinity Diagram)[18]을 사용하여 문장의 키워드를 추출하고 동일한 의미에 따라 구분하여 정성적 분석을 실시하였다.

III. Results

〈표1〉은 연구대상자의 일반적 특성과 사용 의향에 따른 분포를 나타낸 것이다. 분석에 활용된 전체 연구대상자는 총 267명으로 30대가 99명(37.1%)으로 가장 많았고 30세 미만 76명(28.5%), 50대 37명(13.9%), 40대 35명(13.1%), 60대 20명(7.5%) 순이었다. 남성은 127명(47.6%), 여성은 140명(52.4%) 였고, 사용중인 스마트폰의 종류로는 안드로이드OS 기반의 폰이 171명(64%)으로 가장 많았고 iOS 기반의 아이폰이 95명 (35.6%), 스마트폰을 사용하지 않는 사람은 1명(0.4%) 이었다. 또한 지난 1년간 호흡기 질환으로 병원을 방문해본 경험에 대해서는 '있다'고 응답한 사람이 132명(49.4%), '없다'라고 응답한 사람이 135명(50.6%)으로 비슷한 분포를 보였다. 일반적 특성에 따른 사용의향은 연령대가 증가함에 따라 긍정적 답변의 비율이 유의하게 높았고, 성별, 교육 수준, 직업형태에 따라서는 사용의향에 큰 차이가 없었다. 미혼보다 기혼자에서 사용의향이 유의하게 높았고 스마트폰 종류나 호흡기 질환으로 병원 방문 여부에 따라서는 차이를 보이지 않았다. 설문에서 제시한 주요 기능들에 대한 5점 척도의 선호 점수 평균을 살펴본 결과, 전체 대상자의 평균은 모든 기능에서 4점 이상의 높은 점수를 보였고 특히 의로서비스/응급상황 연계 기능에서 가장 높은 것을 알 수 있었다. 사용의향에 따른 주요 기능 선호점수를 비교하였을 때, 긍정적인 사용 의향 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비해 모든 점수의 평균에서 유의하게 높았고 두 그룹 모두 의로서비스/응급상황 연계 기능에 대한 선호가 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

〈표2〉는 모바일 애플리케이션 사용 형태와 호흡기 질환관리에 관한 일반적인 사항에 대한 응답빈도를 나타낸 것이다. 해당 문항들은 모두 중복 응답이 가능하도록 설계하였다. 주요 결과로는 자주 사용하는 애플리케이션의 종류로는 'SNS 애플리케이션(카카오톡, 네이버밴드 등)'이 249명(32.9%)로 가장 높은 빈도를 차지했고, '사진/영상/게임 애플리케이션(유튜브, 사진편집 애플리케이션 등)'이 148명(19.6%), '금융 애플리케이션(모바일뱅킹, 토스 등)' 146명(19.3%), '메일/일정관리 애플리케이션(캘린더, 다이어리 등)' 111명(14.7%), '환경/건강/의료 애플리케이션(날씨, 미세먼지, 운동 애플리케이션 등)'이 76명(10.1%) 순이었다. 스마트폰 애플리케이션을 지속적

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성 (General characteristics of subjects)

	Total		Intention to use				P-value*
	N/ mean	%/ SD	No/ mean	%/ SD	Yes/ mean	%/ SD	
연령							<.0001
30세 미만	76	28.5	38	50.0	38	50.0	
30세 이상 40세 미만	99	37.1	49	49.5	50	50.5	
40세 이상 50세 미만	35	13.1	9	25.7	26	74.3	
50세 이상 60세 미만	37	13.9	7	18.9	30	81.1	
60세 이상	20	7.5	2	10.0	18	90.0	
성별							<.6258
남자	127	47.6	48	37.8	79	62.2	
여성	140	52.4	57	40.7	83	59.3	
교육							<.7989
중학교	1	0.4	0	0.0	1	100.0	
고등학교	29	10.9	11	37.9	18	62.1	
대학교	182	68.2	74	40.7	108	59.3	
대학원 이상	55	20.6	20	36.4	35	63.6	
직업형태							<.1634
무직	34	12.7	8	23.5	26	76.5	
정규직	148	55.4	58	39.2	90	60.8	
계약직	78	29.2	36	46.2	42	53.9	
일용직	7	2.6	3	42.9	4	57.1	
결혼상태							<.0001
미혼	152	56.9	75	49.3	77	50.7	
기혼	115	43.1	30	26.1	85	73.9	
스마트폰 종류							<.0605
스마트폰 사용안함	1	0.4	0	0.0	1	100.0	
안드로이드	171	64.0	59	34.5	112	65.5	
아이폰	95	35.6	46	48.4	49	51.6	
지난 1년동안 호흡기질환으로 병원방문 여부							<.1270
방문경험 없음	132	49.4	58	43.9	74	56.1	
방문경험 있음	135	50.6	47	34.8	88	65.2	
사전예방기능	4,041	0,866	3,505	0,822	4,391	0,700	<.0001
의료기기연동기능	4,165	0,873	3,600	0,957	4,531	0,570	<.0001
복약알림 기능	4,086	0,886	3,619	0,913	4,389	0,725	<.0001
동반질환관리 기능	4,120	0,885	3,619	0,913	4,444	0,696	<.0001
의료서비스/ 응급상황 연계 기능	4,371	0,781	3,991	0,893	4,617	0,581	<.0001
Total	267	100.0	105	39.3	162	60.7	

으로 사용하기 위해 응답자들이 가장 중요하게 생각하는 요인은 ‘조작의 편리성’이 193명(28.9%)으로 가장 컸으며, ‘정보의 신뢰성 및 유용성’이 170명(25.4%)으로 두 번째로 큰 요인으로 보고되었다. 응답자들이 사용해본 건강관리 애플리케이션의 종류로는 ‘체중관리 목적의 애플리케이션(운동방법 동영상, 식단 기록 등)’이 110명(28.2%), ‘환경정보 확인을 위한 애플리케이션(미세먼지

수치, 지역별 날씨 등)’이 106명(27.2%)으로 다른 항목에 비해 상대적으로 응답 빈도가 높았고, ‘사용해본 경험 없음’ 응답은 71명(18.2%)이었다. 건강관리 목적의 애플리케이션에 대한 유용성을 묻는 질문에 대해서는 ‘나의 건강 관련 데이터 누적 및 조회’ 기능 148명(31.8%)으로 가장 많았고, ‘객관적 나의 건강 상태 확인(예: 질환 위험도)’ 116명(24.9%), ‘건강관리에 유용한 교육자료 제공’ 기능

<표 2> 모바일 애플리케이션 사용 형태 및 호흡기 질환관리에 관한 사항에 대한 응답결과 (Responses to questions about mobile application usage and respiratory disease management)

구분	Total	
	N	%
자주사용하는 앱		
사용하지 않음	7	0.9
SNS 앱	249	32.9
금융 앱	146	19.3
메일/일정관리 앱	111	14.7
사진/영상/게임 앱	148	19.6
환경/건강/의료 앱	76	10.1
앱을 자주사용하게 되는 요인		
없음	4	0.6
직관적인 디자인	57	8.5
조작의 편리성	193	28.9
정보의 신뢰성 및 유용성	170	25.4
정보 또는 기능의 지속적 업데이트	91	13.6
생활의 편의성	153	22.9
사용해본 헬스케어 앱 종류		
사용해본 경험 없음	71	18.2
체중관리 목적의 앱	110	28.2
병원이용을 위한 앱	27	6.9
질환관리를 위한 앱	15	3.8
환경정보 확인을 위한 앱	106	27.2
건강 목적 웨어러블 디바이스와 연동되는 앱	61	15.6
건강관리 앱 기능 중 도움이 될 것 같은 기능		
도움이 될 것 같지 않음	27	5.8
나의 건강관련 데이터 누적 및 조회	148	31.8
객관적 나의 건강 상태 확인	116	24.9
놓치기 쉬운 나의 복용정보 알림	41	8.8
건강관리에 유용한 교육자료 제공	75	16.1
전문가(의료진, 트레이너 등)와의 커뮤니케이션	59	12.7
최근 1년간 호흡기 건강문제로 병원 방문 여부/요인		
없음	137	47.6
감기	132	45.8
급성기관지염	12	4.5
폐렴	1	0.3
천식	4	1.4
만성폐쇄성폐질환	1	0.3
호흡기질환 예방을 위한 노력		
특별히 노력하고 있지 않음	117	29.6
실외 활동 시 마스크를 착용	40	10.1
미세먼지 수치 확인 및 실외활동 자제	87	22
수시 환기	89	22.5
정기적 예방접종과 건강검진, 증상 발견 시 병원 방문	22	5.6
호흡기 건강 보조 기기나 장비 구입 사용 (공기청정기 포함)	40	10.1
호흡기 질환 관련 정보 습득 경로		
정보를 얻고자 노력하지 않음	67	17.1
인터넷 검색	174	44.4
가족 및 지인	42	10.7
TV 프로그램	59	15.1
잡지 및 도서	6	1.5
병원방문 시 의료진	44	11.2
Total	267	100

75명(16.1%)이 뒤를 이었다. 최근 1년간 호흡기 질환으로 인해 병원에 방문하여 진료를 받은 경험 여부에 대해서는 ‘없음’으로 응답한 사람이 137명으로 가장 높은 빈도를 보였고, ‘감기’로 인한 방문이 132명(45.8%)이었으며 ‘급성기관지염’ 12명(4.5%), ‘천식’ 4명(1.4%), ‘폐렴’과 ‘만성폐쇄성폐질환(COPD)’가 각각 1명(0.3%) 순으로 집계되었다. 또한 평소 호흡기질환을 예방하기 위한 특별히 노력하고 있지 않다 라는 응답이 117명(29.6%)이었으며 ‘수시로 창문을 활짝 열고 환기 한다’와 ‘미세먼지 수치를 수시로 확인하고 수치가 높은 날은 가급적 실외활동을 자제한다.’가 87명(22%)으로 동일하였다. 호흡기 건강관리 및 질환에 대한 정보를 얻는 주요 경로로는 ‘인터넷 검색’이 174명(44.4%)로 가장 많았고, ‘정보를 얻고자 노력하지 않음’이라고 응답한 사람도 67명(17.1%)이었다.

〈표3〉는 주요 변수들과 긍정적 사용의향간의 연관성을 살펴본 것이다. 분석결과, 40세 미만을 기준으로 40세

이상에서 긍정적 사용 의향 OR이 4.76 (95% CI : 1.989-11.392)이었고, 호흡기 건강을 위해 아무 노력도 하지 않는 그룹을 기준으로 1가지 이상 노력하고 있는 그룹의 OR이 1.983(95% CI : 1.106 - 3.555)로 나타났으며 모두 통계적으로 유의하였다. 헬스케어 애플리케이션 사용 경험이 있는 그룹, 지난 1년간 1회 이상 병원 방문 경험이 있는 그룹, 호흡기 건강 정보 습득을 위한 노력을 1개 이상 하는 그룹에서 그렇지 않은 그룹에 비해 긍정적 사용 의향 OR이 높은 경향을 보이기는 했으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

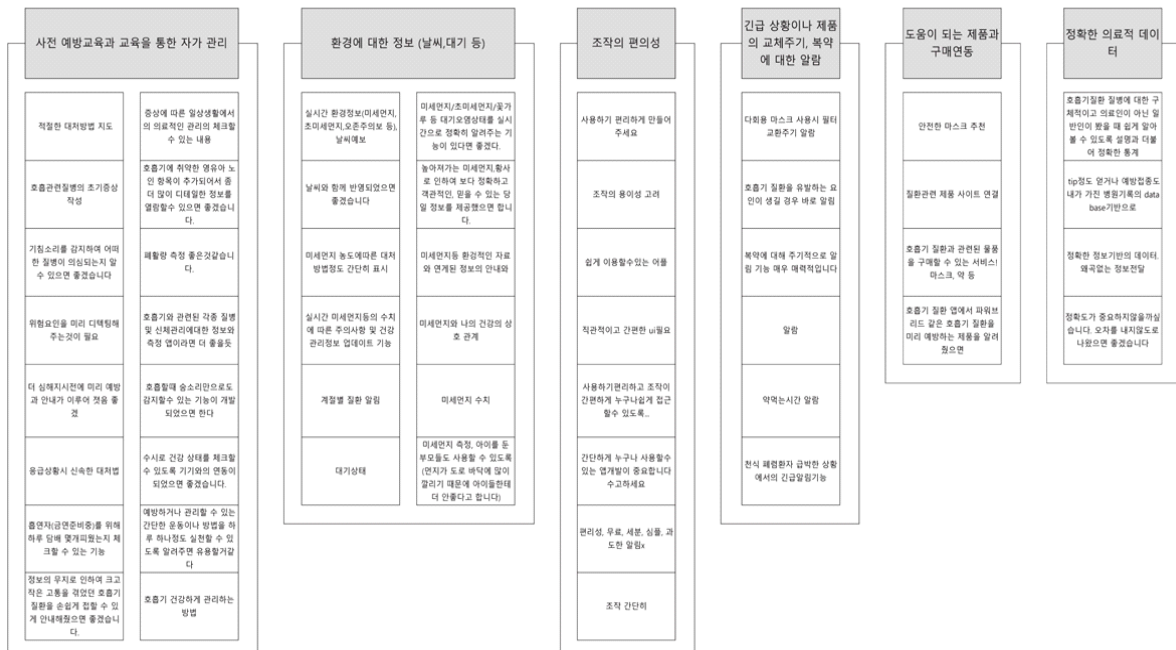
〈표 4〉는 연령대별 헬스케어 애플리케이션 사용경험 여부와 사용 경험이 있는 헬스케어 애플리케이션의 종류를 살펴본 것이다. 헬스케어 애플리케이션 사용 경험은 40세 미만이 52명(68.4%)으로 40세 이상 24명 (31.6%)보다 많았으나 통계적으로 유의하지는 않았고 사용해 본 헬스케어 애플리케이션의 종류에서는 대체로 유의한 차이

〈표 3〉 변수별 사용의향과의 관계 (Relationship with intention to use by variables)

	Positive Intention to use			p-value
	OR	95% CI		
연령				
40대 미만	1.000			
40대 이상	4.760	1.989	11.392	0.001
헬스케어 앱 사용유무				
사용하지 않음	1.000			
사용함	1.455	0.771	2.744	0.247
호흡건강을 위한 노력 유무				
노력하지 않음	1.000			
1가지 이상 노력함	1.983	1.106	3.555	0.022
성별				
남자	1.000			
여자	0.760	0.423	1.366	0.359
교육수준				
대졸 미만	1.000			
대졸 이상	1.519	0.597	3.869	0.380
직업상태				
무직	2.038	0.817	5.080	0.127
정규직	1.000			
계약직	0.777	0.418	1.442	0.424
일용직	0.472	0.092	2.428	0.369
지난1년동안 호흡기문제로병원방문여부				
없음	1.000			
1회 이상 있음	1.582	0.892	2.805	0.116
호흡기 질환 정보 습득 채널 유무				
없음	1.000			
1개 이상의 채널이 있음	1.712	0.876	3.348	0.116

<표 4> 연령별 헬스케어 애플리케이션 사용 종류 (Types of healthcare applications by age group)

	40세 미만		40세 이상		P-value*
	N	%	N	%	
헬스케어 앱 사용 경험					0.5325
없음	123	64.4	68	35.6	
있음	52	68.4	24	31.6	
체중관리 앱 사용 경험					0.0074
없음	94	59.1	65	40.9	
있음	81	75.0	27	25.0	
병원 예약/진료 앱 사용경험					0.0285
없음	163	67.6	78	32.4	
있음	12	46.2	14	53.9	
질환관리 앱 사용경험					0.0011
없음	171	67.9	81	32.1	
있음	4	26.7	11	73.3	
환경 앱 사용경험					0.0859
없음	99	61.5	62	38.5	
있음	76	71.7	30	28.3	
웨어러블 연동 앱 사용경험					0.0179
없음	128	61.8	79	38.2	
있음	47	78.3	13	21.7	



<그림 1> 어피니티 다이어그램 (Affinity diagram)

를 보였다. 40세 미만에서는 체중관리 애플리케이션, 웨어러블 연동 애플리케이션 사용 경험이 40세 이상보다 많았고, 40세 이상은 병원예약/진료 애플리케이션, 질환관리 애플리케이션 사용 경험이 상대적으로 많았으며 모두

통계적으로 유의했다. 환경 애플리케이션 사용 경험은 40세 미만이 40세 이상보다 많았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. (p = 0.0859)

추가로 호흡기질환 관리 애플리케이션 개발에 반영되

있으면 하는 기능에 대해 자유 작성하도록 설정한 마지막 문항에서의 응답 내용을 기초로 서비스디자인 방법론 중 하나인 어피니티 다이어그램(Affinity Diagram)을 활용하여 정성적인 분석하였다.(그림1) 어피니티 다이어그램을 통해 1차적으로 53가지의 하위 범주로 나열하고 유사한 의미를 지니는 의견들로 분류하여 '사전 예방교육과 교육을 통한 자가관리', '환경에 대한 정보', '조작의 편의성', '긴급 상황이나 제품, 복약에 대한 알람', '도움이 되는 제품과 구매연동', '정확한 의료적 데이터' 6가지의 상위범주를 발굴하였다. 분류 결과 '사전 예방교육과 교육을 통한 자가 관리'가 가장 많은 하위 범주를 포함하고 있었으며, '환경에 대한 정보(날씨, 대기 등)', '조작의 편의성' 순이었다.

IV. Discussion

본 연구에서는 호흡기질환관리 애플리케이션 사용 의향에 미치는 요인을 분석하기 위해 실시한 설문조사 결과를 보고하였다. 분석에 활용된 연구 대상자 총 인원은 267명으로 남자는 127명, 여자는 140명이었으며 40세 미만은 175명, 40세 이상은 92명이었다. 설문데이터를 기초로 연령대별 주요 기능에 대한 선호 점수를 분석한 결과에서 40세 이상 그룹이 40세 미만 그룹보다 제시된 모든 기능에 대해서 선호 점수가 높았고 통계적으로 유의하였다. 또한 주요 변수들과 긍정적 사용의향간의 관계를 살펴보기 위한 회귀분석 결과 40세 이상, 호흡기 건강을 위해 1가지 이상 노력하는 그룹이 그렇지 않은 그룹이 각각의 기준 그룹에 비해 사용 의향이 유의하게 높은 것으로 보고하였다.

흥미로운 점은 성별, 헬스케어 애플리케이션 사용 경험, 교육수준, 정보습득 경로와 같은 변수들을 보정하고도 40세 미만 보다 40세 이상 그룹에서 호흡기질환관리 애플리케이션을 사용의향이 높았다는 점이다. 이는 mHealth 서비스에 대한 신뢰 정도에 대해 40세 미만보다 40세 이상이 유의하게 높은 것으로 나타난 선행연구 결과[17]와 일치하는 결과이다. 이 연구에서는 서비스에 대한 신뢰정도가 높을 수록 기술 수용의도가 높은 것으로 보고하였다. 또한 헬스케어 서비스를 위한 모바일 디바이스 수용의도에 있어 건강유지에 관심 있는 일반인에 비해 만성질환 및 노인인구에서 점수가 높게 나타난 이전 연구 결과와도 유사한 맥락을 지닌다.[19] 본 연구에서 연령

그룹별 사용 경험이 있는 헬스케어 애플리케이션 종류를 분석한 결과를 통해서도 설명이 가능하다. 분석 결과 40세 미만은 체중관리 애플리케이션, 웨어러블 연동 애플리케이션 사용 빈도가 40세 이상에 비해 유의하게 높았는데 반대로 병원 예약/진료 애플리케이션이나 질환관리 애플리케이션은 40세 이상에서 높게 나타났다. 이는 연령별 건강관리 노력과 혈압 및 콜레스테롤간의 관계를 보고한 선행 연구결과를 통해 설명이 가능하다[20]. 이 연구에서는 40세 미만에 비해 40세 이상에서 남녀 모두 건강관리 노력이 높은 것으로 나타났다. 즉, 40세 미만에 비해 40세 이상에서 상대적으로 질병이나 건강관리에 대한 관심이 많다는 점이 본 호흡기질환 서비스에 대한 이용 의향에도 반영된 것이라고 해석할 수 있다. 한편 40세 미만은 40세 이상에 비해 외형적 체형관리에 대한 관심이 많고 최신 휴대용 기기에 대한 정보와 친숙도가 높은 점이 결과에 반영되었을 수 있다.

또한 호흡기 건강을 위해 1가지 이상 노력을 하고 있는 그룹의 긍정적 사용의향이 그렇지 않은 그룹에 유의하게 높은 것을 확인하였는데, 질병에 대한 심각성 인식이 모바일 헬스케어 애플리케이션 이용의도에 영향을 미치는 것으로 보고한 이전 연구결과와도 일치하는 바이다[21]. 이 밖에도 40세 미만과 이상의 모든 연령그룹에서 의료 서비스 연계 기능, 의료기기 연동 기능에 대한 선호점수가 높았는데, 이 또한 건강 애플리케이션 지속적 사용 요인으로 양질의 콘텐츠, 데이터의 신뢰성을 보고한 이전 연구결과와도 연관지어 설명할 수 있다[22].

저자들은 이러한 정량적 분석이외에도 설문문항 마지막에서 응답자에 의해 자유롭게 작성된 정성적 데이터를 기초로 핵심 키워드를 추출하고 유사한 의미 구문별로 어피니티 다이어그램을 활용하여 분류하였다. 이렇게 분류된 6개의 상위범주들은 다시 '정보에 대한 니즈', '사용성에 관한 니즈' 로 재분류가 가능하였고 정보의 신뢰성과 사용의 편의성에 대한 니즈가 존재함을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 실시한 정성적, 정량적 분석결과를 종합하였을 때 다음과 같은 시사점을 지니며, 향후 호흡기 질환 관리 모바일 서비스 개발에 참고할 필요가 있다. 첫째, 40세 미만과 40세 이상의 그룹 모두에서 선호점수가 높았던 '의료서비스 연계 기능' 구현을 주목할 필요가 있다. 현재 국내에 존재하는 호흡기 건강 애플리케이션들은 단순히 미세먼지 수치를 확인하거나 호흡 건강을 위한 기본

적인 정보를 제공하는 형태의 일방적인 정보 전달 서비스에 불과하다. 실제 효과적인 호흡기질환 관리를 위해서는 의료서비스와 연계하여 정보의 신뢰성 및 객관성을 확보할 필요가 있고 지속적인 사용을 위한 모델을 수립하는 것이 적절할 것이다. 둘째, 사용의향에 있어 기존의 헬스케어 애플리케이션 사용 경험 유무는 유의미한 차이가 없었다는 점이다. 이는 정성적 데이터 분석에서 도출한 ‘정보에 대한 니즈’ 충족과도 연관 지을 수 있다. 이는 국내의 사용자가 지니고 있는 건강 애플리케이션에 대한 기대가 크지 않거나 차별적인 기능을 제공하는 기존의 헬스케어 서비스가 부재한 상황이 반영된 것으로 보여 진다. 국내 법 제도를 고려할 경우 기능 구현의 한계는 분명 존재할 것이나, 다수의 임상연구에서 밝혀진 문진도구를 사용하거나, 위치 기반의 환경정보, 자가 기록정보 등을 통합하여 맞춤형의 건강관리를 제공하는 것이 사용의향 및 만족도에 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대한다.

본 연구는 다음과 같은 한계를 지닌다. 첫째, 온라인 설문조사의 특성 상 반복 응답의 가능성이 존재하고 문항에 대한 자가보고 데이터를 분석하였기 때문에 결과가 다소 부정확할 수 있다는 점이다. 둘째, 변수들과 사용의향간의 관계를 분석함에 있어 필요한 보정 변수를 모두 분석모형에 포함하지 못하여 결과에 편향을 줄 수 있다는 한계가 있다. 하지만 국내에서 호흡기 질환관리 애플리케이션 사용의향 요인을 살펴본 유일한 연구이며, 데이터에 대한 정량적 분석 뿐 아니라 서비스 디자인 연구방법론을 적용한 정성적 분석 결과도 보고하였다는 점에서 강점을 지닌다.

V. Conclusion

본 연구에서는 호흡기질환관리 애플리케이션 사용 의향에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 하였다. 분석결과, 40세 이상 그룹이 40세 미만 그룹보다 모든 기능에 대해서 선호점수가 유의하게 높았고 호흡기질환관리 애플리케이션에 대한 긍정적 사용 의향 OR 역시 40세 미만에 비해 높게 나타났으며, 호흡기 건강을 위해 1가지 이상 노력하는 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비해서 사용 의향이 유의하게 높은 것으로 보고하였다. 추가적으로 정성적 데이터를 활용하여 어피니티 다이어그램을 통해 53가지의

하위 범주로 나열하고 유사한 의미를 지니는 의견들로 분류한 결과 ‘사전 예방교육과 교육을 통한 자가관리’에 대한 니즈가 가장 큰 것으로 나타났다. 본 연구에서 도출된 주요 결과들은 향후 호흡기 질환관리 애플리케이션 개발에 도움이 될 것으로 기대한다.

<Reference>

- [1] Kim, S.H, Trends and Prospects of Medical-IT Convergence Technology (Focused on U Health), The Magazine of the IEIE 2010, pp.49-59.
- [2] Iwaya LH, Gomes MA, Simplicio MA, Carvalho TC, Dominicini CK, Sakuragui RR, et al. Mobile health in emerging countries: a survey of research initiatives in Brazil. *Int J Med Inform*, 2013;82(5): 283-98.
- [3] Brian, R.M, D. Ben-Zeey, Mobile health (mHealth) for mental health in Asia: objectives, strategies, and limitations. *Asian J Psychiatr*, 2014;10:96-100.
- [4] Kay M, S.J, Takane M. mHealth: New horizons for health through mobile technologies. *World Health Organization*, 2011; 64(7):66-71.
- [5] IMS Institute for Healthcare Informatics. Patient Apps for Improved Healthcare[Internet]. New Jersey: IMS Institute for Healthcare Informatics; 2013. [cited 2013 Oct 1]. Available from http://http://moodle.univ-lille2.fr/pluginfile.php/215345/mod_resource/content/0/IIHI_Patient_Apps_Report.pdf
- [6] Silva BM, Rodrigues JJ, de la Torre Diez I, Lopez-Coronado M, Saleem K. Mobile-health: A review of current state in 2015. *J Biomed Inform*, 2015; 56: 265-272.
- [7] Kim EK, Kwak SH, Jung HS, Koo BK, Moon MK, Lim S, et al. The Effect of a Smartphone-Based, Patient-Centered Diabetes Care System in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized, Controlled Trial for 24 Weeks. *Diabetes Care*, 2018; 42(1):3-9.
- [8] Johnston N, Bodegard J, Jerstrom S, Akesson J, Brorsson H, Alfredsson J, et al. Effects of

- interactive patient smartphone support app on drug adherence and lifestyle changes in myocardial infarction patients: A randomized study. *Am Heart J*, 2016;178:85-94.
- [9] Kaelber DC, Jha AK, Johnston D, Middleton B, Bates DW. A research agenda for personal health records (PHRs). *J Am Med Inform Assoc*, 2008;15(6):729-36.
- [10] Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 1997;349(9064):1498-504.
- [11] Korea Center for Disease Control and Prevention, Korea Health Statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANESV3). 2012.
- [12] Seo JY, Hwang YI, Mun SY, Kim JH, Kim JH, Park SH, et al. Awareness of COPD in a high risk Korean population. *Yonsei Med J*, 2015; 56(2): 362-367.
- [13] Seo JY, Hwang YI, Mun SY, Kim JH, Kim JH, Park SH, et al. Long-term exposure to fine particulate matter air pollution and the risk of lung cancer among participants of the Canadian National Breast Screening Study. *Int J Cancer*, 2016; 139(9):1958-1966.
- [14] Karotki DG, Beko G, Clausen G, Madsen AM, Andersen ZJ, Massling A, et al. Cardiovascular and lung function in relation to outdoor and indoor exposure to fine and ultrafine particulate matter in middle-aged subjects. *Environ Int*, 2014; 73: 372-81.
- [15] Liang WM, Liu WP, Kuo HW. Diurnal temperature range and emergency room admissions for chronic obstructive pulmonary disease in Taiwan. *Int J Biometeorol*, 2009;53(1):17-23.
- [16] Yongmin Gwon, Seunghwan Myeong. Possibility and Issues of Research Methodology Using SNS. Korean Association of Public Administration, 2011: 1-20.
- [17] Deng Z, Hong Z, Ren C, Zhang W, Xiang F. What Predicts Patients' Adoption Intention Toward mHealth Services in China: Empirical Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2018; 6(8):172.
- [18] Scupin, R. The KJ Method: A Technique for Analyzing Data Derived from Japanese Ethnology. Human Organization: Summer 1997, 1997; 56: 233-237.
- [19] You-Jin Kim. Exploratory Study on Acceptance Intention of Mobile Devices and Applications for Healthcare Services, Journal of the Korea contents association, 2012; 12(9): 369-379.
- [20] Mi-Hwa Lee. The Association between Blood Pressure, Cholesterol and Health Concern. *Korean Journal of Medical Technologists* 1990,22:105-109.
- [21] Zekun Zheng. User Acceptance of Mobile Healthcare Applications: An Integrated Model of UTAUT and HBM Theory, Korean policy sciences review 2015;19(3): 203-236.
- [22] Hyojung Suh, Hyeonseok Hong, Minjeong Kim, Wonjung Yoon, Taehoon Lee, Jiyun Jung, et al. mHealth apps : The current status of usage and the factors of continuous use. *Journal of the HCI Society of Korea* 2015; 10(1): 19-27.