

PHR Content Design for Health Behavior Change

Minji Kim¹, Minhyuk Kim¹, Minjin Kim¹, Byungkeun Oh^{2*}

¹Department of Visual Communication Design, Student, Yonsei Graduate School, Wonju, Korea

²Division of Design and Art, Professor, Yonsei University, Wonju, Korea

Abstract

Background The provision of personal health record (PHR) information is to check individual user health data and induce continuous health behavior practice. This study attempts to identify appropriate content types and factors for design to induce health care behavior through public PHR apps.

Methods In order to classify the type of PHR content, we analyzed the method of providing content in public and commercial PHR apps based on two models - the transtheoretical model and the Fog Behavior Model. As a result, we organized three content types and designed PHR app contents based on hypertension management. These are used for the user survey to investigate the perception of anxiety about disease, the practice and willingness to continue health behavior, and the preference for content and design, and each factor.

Results All three content types were effective in lowering the awareness of anxiety about hypertension disease, and the effect was the greatest in the reward type of content. In particular, the reward type was the highest among the three types for the practice and willingness to continue health behavior, and the preference of content and design in terms of frequency survey. Accordingly, PHR content should be considered in the form of a spark type to induce both motivation and performance.

Conclusions This study classifies the PHR content types and analyzes the user survey through the design proposals based on each behavioral stage and factor for inducing and continuing health behavior. This is significant in that the study presents areas to be considered in the PHR app content design for checking individual health data and inducing continuous health behavior practice.

Keywords PHR, Information Design, Healthcare Design, Behavior Change

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government (MSIT)(No. 2021S1A5A2A01064622).

*Corresponding author: Byungkeun Oh (bko@yonsei.ac.kr)

Citation: Kim, M., Kim, M., Kim, M., & Oh, B. (2025). PHR Content Design for Health Behavior Change. *Archives of Design Research*, 38(1), 239-254.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2025.02.38.1.239>

Received : Oct. 23. 2024 ; **Reviewed :** Dec. 03. 2024 ; **Accepted :** Jan. 22. 2025

pISSN 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

Copyright : This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 서론

1. 1. 연구 배경 및 목적

최근 생활환경 변화 및 고령화 등에 의한 의료비 부담 증가로 인해 예방을 목적으로 한 건강관리에 대한 관심이 높아지고 있다. 더 나아가 스마트폰으로 개인의 의료 관련 정보 및 지식에 대한 접근성이 용이해져 의료서비스의 형태가 예방과 건강관리 측면의 개인 수요자 중심으로 발전되고 있다. 이에 따라, 개인이 진료 정보, 건강검진 정보와 같은 의료 데이터부터 건강관리와 같은 일상 데이터까지 통합·관리할 수 있는 기술 및 서비스인 PHR(Personal Health Record, 개인건강기록)이 중시되고 있다. 이러한 건강관리의 관심 증가, 모바일 기반 의료데이터 수요 증가와 의료서비스 패러다임의 전환에 따라 ‘나의건강기록’을 포함한 국내 공공 PHR 앱은 개인의 건강검진 기록을 확인하는 수준을 넘어 의료데이터를 기반으로 질환 예방을 위한 건강관리로 그 역할을 확대하고 있다. 일례로 또 다른 공공 PHR 앱인 ‘The건강보험’은 혈압 및 혈당, 활동량 등의 정보를 웨어러블 기기와 연동하여 기록 및 조회할 수 있다. 또한, 검진 결과를 활용한 건강검진 로드맵과 건강나이 알아보기, 질병 예측 등과 같이 건강관리 서비스를 제공하고 있다. 그러나 2023년 보건산업진흥원에서 실시한 나의건강기록 앱 사용 경험 조사에 따르면, 전체 사용자 중 98.2%가 진료/예방접종/건강검진 이력 등의 정보 확인만을 위해 사용한다고 했다. 이는 공공 PHR의 개인 건강관리 역할에 비하여 실제 적극적인 활용도는 아직 부족하다는 것을 알 수 있다.

본 연구는 건강관리를 위한 행동을 유발할 수 있는 요인과 방법을 파악하여 PHR 앱의 활용도를 높이기 위한 콘텐츠 디자인 관점에서 접근하였다. 이를 위해 기존 PHR 앱의 건강관리 측면의 서비스 사례들을 분석하고 유형별 PHR 앱 콘텐츠를 제작하여 사용자 조사를 실시하였다. 이를 통하여 국내 PHR 앱의 건강관리 및 행동유발을 위한 효율적인 콘텐츠 디자인 방안을 제시하고자 하였다.

1. 2. 연구방법 및 범위

본 연구에서는 범이론적 모형(Transtheoretical Model) 내 행동 변화의 단계와 포그의 행동 모델(Fogg’s Behavior Model)을 바탕으로 지속적 건강행동 유발 단계와 요인의 이론적 틀을 정립하여 적용하였다. 또한 현재 국내 공공기관 - 국민건강보험공단의 The건강보험, 보건복지부의 나의건강기록과, 일반기업 및 해외에서 제공하는 PHR 앱 콘텐츠를 대상으로 건강관리 콘텐츠 유형을 분류하여 분석하였다. 분류된 PHR 콘텐츠 유형과 건강행동에 관한 이론적 틀을 적용하여 사용자가 이해하기 어려운 혈액검사 - 고혈압 관리 측면의 유형별 PHR 콘텐츠를 제작하여 사용자 설문조사를 실시하였다.

조사 분석을 위해 리커트 척도(Scale-9)로 수집된 정량적 데이터는 통계 분석 프로그램 R을 통해 정규성 검정 방식 중 하나인 Shapiro-wilk test로 검정을 실시하였다. 정규분포를 따르는 경우 모수 검정기법인 T-test, ANOVA 검정, 혹은 정규분포를 따르지 않는 경우 비모수 이원분산분석 기법인 ARTool Package(Kay et al., 2021) 검정으로 분석하였다. 또, 주관식 문항을 통해 수집된 정성적 데이터는 2인 이상의 연구자가 응답 내용을 분석·정리하여 정량적 데이터에 대한 근거를 파악하고자 했다. 이를 통해 건강 행동 유발에 적합한 콘텐츠 유형과 그 요인을 제시하였다.

2. 건강행동을 위한 PHR 분석

2. 1. 행동변화 이론

지속적인 건강관리를 목적으로 인간의 행동 변화를 촉진하기 위한 대표적 이론인 Prochaska의 범이론적 모형(Transtheoretical Model)과, Fogg의 행동 모델(Fogg’s Behavior Model)에 대해 고찰하였다.

범이론적 모형은 변화의 단계, 변화의 과정 등과 같은 여러 구성 요소를 포함한 통합적인 이론으로, 전례 없는

주목을 받은 건강 행동 변화의 주요 모델로 여겨진다(Armitage, 2009). 구성 요소 중 본 연구에서는 행동 변화의 단계를 활용했으며, 이는 건강의 행동 변화가 일어나기 위한 흐름을 중점으로 보기 위함이다. 포그의 행동 모델은 행동 변화와 관련된 개념 중 특정 상황 및 조건에 크게 영향을 받지 않고 보편적으로 활용이 가능한 이론이다. 본 논문은 건강 행동을 유발하게 시키기 위해 PHR 서비스를 사용하는 행동 또한 고려해야 하므로 해당 개념을 행동 변화를 위한 요인을 알아보고자 활용하였다.

범이론적 모형 내 행동 변화의 단계는 건강과 관련된 행동 변화를 한 번에 일어나는 것이 아닌 일련의 단계를 통한 과정으로 정리한 개념이다. 계획 전 단계(Precontemplation)는 개인의 문제를 인지하지 못하여 행동 변화를 하려는 생각이 없는 상태이고, 계획 단계(Contemplation)는 문제를 인식하기 시작하고 해결책의 장/단점을 비교하며 행동 변화에 대해 고려하는 단계다. 행동 변화의 의지가 생기고 건강 행동을 위한 준비 단계(Preparation)를 가진 후, 행동 단계(Action)를 통해 건강 행동을 실천한다. 통상적으로 행동 단계에서 실제로 행동을 변화시키기 위한 기간을 6개월 이내로 보고 있다. 끝으로, 유지 단계(Maintenance)는 변화된 건강 행동을 6개월 이상 유지하고 행동 변화의 단계를 종료할 수 있지만, 이를 유지하지 못하는 경우에는 이전 단계로 회귀할 수 있다고 하였다(Prochaska & Velicer, 1997).

포그의 행동 모델은 행동이 유발되기 위한 요인으로 충분한 동기(Motivation)와 행동할 수 있는 능력(Ability), 행동을 유도하기 위한 효과적인 트리거(Trigger) 등의 3가지 개념으로 정리하였다. 이때, 동기의 요인은 감각(쾌락 또는 고통), 기대(희망 또는 두려움), 소속감(사회적 수용 또는 거부)이며, 능력을 높이기 위해 시간, 돈, 물리적 노력 등이 있음을 언급하였다. 그리고 트리거는 동기와 능력의 강도에 따라 ① 신호 유형(Signal/ 높은 동기 - 높은 능력), ② 촉진자 유형(Facilitator/ 높은 동기 - 낮은 능력), ③ 스파크 유형(Spark/ 낮은 동기 - 높은 능력)으로 구분하였다(Fogg, 2009).

본 연구에서는 범이론적 모형 내 행동 변화의 단계에 따라 포그 모델의 행동 주요 요인을 합하여, PHR 서비스 내 건강 행동의 변화 개념을 정리하였다(Table 1).

Table 1 Concept of Behavioral Change for Health in PHR Service

구분	행동 변화의 단계	행동 주요 요인	주요 행동 내용
	범이론적 모형	포그의 행동 모델	
인지	계획 전 단계 (Precontemplation)	인지 동기(Motivation)	질병 및 건강 변화와 기록을 알려줌으로 개인의 건강 상태를 인지시켜 건강 행동의 필요성을 느끼게 하는 단계
	계획 단계 (Contemplation)		
행동	준비 단계 (Preparation)	트리거(Trigger) 능력(Ability)	개인의 특성 및 능력, 환경 등을 고려한 적절한 트리거를 제공하여 건강 행동을 계획하고 실제 촉발되는 단계
	행동 단계 (Action)		
유지	유지 단계 (Maintenance)	유지 동기(Motivation)	적절한 트리거를 통해 발생하는 개인의 의지로 건강 행동을 지속 및 유지하는 단계

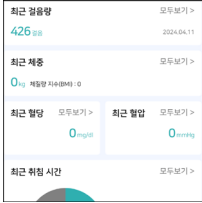
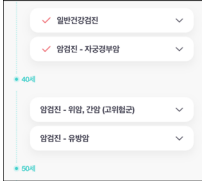

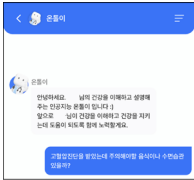
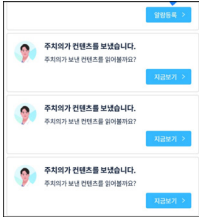

먼저 계획 전 단계와 계획 단계에서는 건강 검진을 통해 개인의 질병 및 건강 변화 등 건강 상태를 알려줌으로써 건강행동의 필요성을 인지시키는 동기가 발생한다. 이 단계에서는 질병으로 인한 고통 및 두려움을 피하거나, 건강행동으로 인해 건강 회복에 대한 희망과 같은 동기가 건강행동 계획 전, 계획 단계에서 적용될 수 있다. 준비 및 행동 단계에서는 사용자 개인의 특성 및 환경 등을 고려하여 건강행동을 계획, 실천하는 단계로, 시간, 재정, 노력과 같은 능력과, 앞 단계인 동기의 수준과 능력을 고려한 적절한 트리거가 적용될 수 있다. 마지막으로 유지 단계에서는 실제 행동 이후 건강행동을 지속하는 단계로, 이를 위해 앞선 트리거를 통해 발생하는 건강행동 유지에 대한 개인의 의지 및 희망에 대한 동기가 주요인으로 작용할 수 있다.

2. 2. PHR 정보 콘텐츠의 유형

(1) 국내의 PHR 정보 콘텐츠

PHR 정보 콘텐츠 유형 파악을 위해 앞서 정리한 행동 변화 단계 및 요인을 바탕으로 국내 공공 PHR로 ‘나의 건강기록’, ‘The 건강보험’, 국내 상업 PHR는 ‘체크업+’, ‘헬피(HeLpy)’, ‘온톨(ontol)’, ‘웰체크’에 대해 분석하였다(Table 2). 해당 앱들은 건강검진 결과 데이터가 기본적으로 활용되며, 공공은 건강관리에 대한 서비스도 제공되는 경우, 상업은 콘텐츠 제공 방식에 차별성이 있다고 판단된 대표적인 경우를 선정하였다.

Table 2 Main Function of Domestic PHR contents

국내 공공 PHR	
<p>나의건강기록</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 개인 건강검진, 검진결과, 처방 받은 약 조회 가능 • 개인 건강기록 (혈당, 혈압 등) 사용자 수기로 등록 가능 	<p>The 건강보험</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 개인 건강검진 결과 확인 • 연령별 건강검진 목록 제공
국내 상업 PHR	
<p>체크업+</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 건강검진, 검진결과 분석 • 발병가능성 높은 질환, 관리가 필요한 요인 안내 	<p>온톨(ontol)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 건강검진, 검진결과 분석 • 1:1 ai 챗봇을 통해 질의응답 가능
<p>웰체크</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 고혈압, 당뇨병 환자 전용 앱 • 주치의와 1:1 채팅 가능 	<p>헬피(HeLpy)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 스트레스, 체중 감소 등 목표에 따른 관리 콘텐츠 제공 • 목표 달성 시 얻은 포인트로 현실 재화로 교환 가능.

‘나의건강기록’ PHR는 사용자의 건강검진 기록, 진료 명세, 투약 이력 등 의료 데이터를 통합하여 제공함으로써 건강행동 필요성을 인지할 수 있도록 하였다. 건강관리를 실천할 수 있도록 하는 행동 및 유지 단계 콘텐츠로 걸음 수, 체중, 혈당, 수면시간 등 일일 건강기록 및 변화를 확인하는 기능과, 복약 내용, 검진 및 예방접종 일정 등 의료 정보 알림 기능으로 건강관리를 할 수 있다. ‘The건강보험’ 또한 비슷한 형식이지만 건강 데이터를 기반으로 건강나이를 측정하여 건강관리의 필요성을 인식하고 건강행동 및 유지를 위한 콘텐츠에서 차이가 있다. 또한 건강검진 로드맵을 통해 연령별 필요한 검진, 예방접종 등을 확인할 수 있는 정보를 제공하고 있다. 두 앱 모두 개인 건강 상태 확인을 통해 인지 동기를 유발하고, 건강기록과 검진 및 예방접종 일정 제공으로 건강관리를 할 수 있도록 하는 공통점이 있다. 따라서 국내 공공 PHR는 건강관리를 위한 행동 유도 콘텐츠보다는 건강검진 데이터 제공이 중심인 콘텐츠로 구성되어 있음을 파악하였다.

이에 비해 상업 PHR 서비스는 목적에 따라 다양하게 제공되고 있다. 계획 전, 계획 단계 콘텐츠를 지닌 서비스는 ‘체크업+’와 ‘온톨’이 있다. ‘체크업+’는 사용자의 건강검진 기록을 포함한 최근 10년 내 병원 검진 결과 정보를 취합하여 건강 상태 변화를 한 번에 확인할 수 있다. 또한 검진 결과 및 생활 습관 진단을 통해 건강위험 요인, 발병 위험이 높은 질병을 예측하여 사용자가 병원에서 정확한 진단을 받을 수 있도록 유도한다.

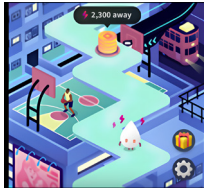

이는 신체에 가해질 위험 요소(고통) 예측, 관리할 수 있다는 동기를 제공함으로써 사용자의 건강관리 필요성을 안내하는 것이다. ‘온톨’은 사용자들이 MRI, CT, 초음파, 조직검사 등 검사를 통해 받는 검사 결과지를 비전문가인 환자가 이해할 수 있도록 AI가 채팅을 통해 설명해 주는 서비스를 제공한다.

이런 건강관리 동기를 부여하는 것과 달리, 사용자의 특성 및 환경에 맞춘 콘텐츠를 제공하여 건강관리를 실천하고 유지하도록 돕는 서비스로 ‘웰체크’와 ‘헬피’가 있다. 만성질환 환자의 건강관리 서비스인 ‘웰체크’는 사용자 스스로 질병을 관리하도록 혈당·혈압 측정 및 입력, 복약 알림, 데이터를 분석한 리포트와 챗봇을 통한 주치의의 메시지와 유의 사항 등을 제공하는 콘텐츠다. 건강관리 게임 형식의 ‘헬피’는 스트레스, 건강지킴이, 다이어트, 혈압관리, 혈당 관리, 금연 등, 총 6개의 행동 단계 프로그램을 제공하고 있다. 매일 일정량의 건강 목표를 제안하고 사용자가 목표를 달성했을 때 기프트콘 등으로 교환할 수 있는 보상의 동기부여를 하는 콘텐츠로 볼 수 있다.

이처럼 상업 PHR의 경우 정보 확인 및 건강기록에 초점을 맞춘 공공 PHR와 달리 질병 예측, 결과지 분석, 분석 리포트 등을 제공하여 건강관리 인지 동기를 제고시킨다. 더 나아가 사용자가 해당 서비스를 지속해서 이용할 수 있도록 하는 채팅, 보상제공을 통한 유지 동기 콘텐츠를 제공하고 있다.

해외 PHR의 경우, 사용자들에게 맞춤형 건강관리 콘텐츠(준비-행동)와 유지를 돕는 콘텐츠를 제공하고 있다(Table 3).

Table 3 Main Function of Overseas PHR contents

해외 PHR	
Lumi Health 	<ul style="list-style-type: none"> • 건강관리를 위한 건강퀘스트 제공 • 퀘스트 달성 시 얻은 재화로 현실 재화로 교환 가능
Apple Fitness+ 	<ul style="list-style-type: none"> • 건강검진, 검진결과 분석 • 일일 건강관리 콘텐츠 제공

‘Lumi Health’는 게임 스테이지 형식으로 사용자의 건강 상태에 맞춘 건강미션을 제공(준비-행동 단계)하며 건강미션을 수행할 경우 그 결과에 따라 게임 캐릭터가 이동하는 모션과 포인트를 획득할 수 있다. 얻은 포인트는 현실 재화로 교환하여 사용할 수 있는 물질적 보상을 제공하여 건강관리를 유지할 수 있도록 한다.

‘Apple Fitness+’의 경우 Apple 스마트 기기(핸드폰, 워치, 패드, TV 등)와 연동하여 사용자 취향, 운동 스타일에 맞게 트레이너를 지정할 수 있다. 다른 사용자들과 비교를 통해 더 정확하게 운동할 수 있도록 트리거 요인을 제공한다. 또한 사용자 설정 플랜을 통해 운동 일정, 시간, 유형을 설정할 수 있으며 운동이 일상의 습관이 되도록 유지 단계의 콘텐츠를 제공한다.

(2) PHR 정보 콘텐츠 제공 방식

이와 같은 국내의 PHR 정보 콘텐츠의 제공 방식을 행동 변화 단계 이론에 의거, 인지-행동-유지의 단계별 구성을 다음과 같이 종합 정리할 수 있다(Table 4).

먼저 인지 단계는 수치로 표시된 건강 정보(검진 결과 등)를 문자, 표, 그래프 등으로 제공하여 건강관리와 목표 수립의 필요성을 전달한다. 행동 단계는 관리가 필요한 신체 부위의 기록을 매일 체크하거나 전문가와의 대화를 통해 궁금증을 해결하고 건강관리 목표를 명확하게 한다. 유지 단계는 사용자의 의지가 중요하기 때문에 의사결정을 할 때 트리거가 될 수 있는 요소를 제공한다. 커뮤니티 게시판, 타 사용자와의 교류 및 챌린지 등의 콘텐츠를 통해 경쟁심을 유발하거나 건강관리를 통해 얻은 보상(포인트)을 사용할 수 있도록 한다.

Table 4 Analysis of PHR Information Contents(Cognition-Action-Maintenance)

인지	행동	유지
<ul style="list-style-type: none"> 건강검진, 검진 결과 기록을 문자, 표, 그래프 등의 형태로 전달 건강상태를 분석하여 발병 가능성이 높은 질환 등을 전달 	<ul style="list-style-type: none"> 건강관리에 필요한 기록 체크 질문, 건강상태 분석을 1:1 채팅을 통해 전달 건강관리 미션, 목표 등 게임형 콘텐츠를 통해 보상 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 커뮤니티 게시판, 타 사용자와 챌린지, 기록 공유 등을 통한 성취감, 경쟁심 유발 건강관리를 통해 얻은 재화(포인트)를 현실 재화로 교환

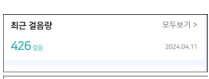

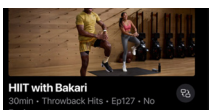
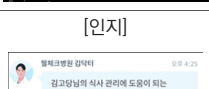

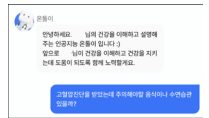
이러한 인지-행동-유지 단계에 따라 콘텐츠의 유형은 Table 5와 같이 크게 세 가지 방식으로 다시 분류할 수 있다.

① 기록 및 보고형 : PHR 정보를 문자, 표, 그래프 등의 형식으로 제공하여 현재 건강 상태를 인지하도록 돕는 보조적 기능이 주 서비스 내용이다. 현 상태에서 위험한 질병이나 관리가 필요한 신체 부위를 알려주는 예측 서비스(체크업+), 개인 건강 정보를 수집 및 분석하여 하루 일정량의 건강관리 목표 제시(Apple Fitness) 등이 해당한다. 이외에도 운동 방법, 플로깅(Plogging)과 같이 건강 행동을 통한 환경 보호, 운동 기록을 공유하여 현실 재화로 변환할 수 있는 캐시워크 등의 콘텐츠가 서비스되고 있다. 이러한 기록 및 보고형은 건강관리에 필요한 일정을 기록하거나 건강관리 추이를 확인하여 구체적인 계획, 목적을 세울 수 있다는 점에서 건강 행동과 유지 동기가 강한 사용자에게 유용할 것으로 판단된다.

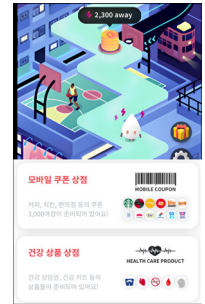
② 전문가 대화형 : 사용자가 AI 혹은 배정된 주치의와의 1:1 대화를 통해 건강관리를 할 수 있는 방식이다. 건강관리 일정을 상기시키거나 누적된 건강기록 추이에 대한 즉각적인 피드백, 건강에 대한 질문을 전문성 있게 응답할 수 있다. 이 외 커뮤니티나 게시판 등을 통해 다른 사용자들과 건강관리에 필요한 정보나 고충을 공유할 수 있다. 이 유형은 건강관리 동기는 강하나 건강 행동과 유지 능력은 부족한 사용자에게 지속적인 건강관리를 하도록 하는 방식이다.

③ 흥미 및 보상형 : 기존 콘텐츠 제공 방식과는 다르게 화려한 그래픽 요소, 받을 수 있는 보상, 그것을 활용할 수 있는 콘텐츠 등을 제공한다. 이러한 방식은 건강 행동과 유지의 필요성은 알고 있으나 시도하지 못하거나, 유지의 어려움을 겪는 사용자에게 흥미 요소를 제공함으로써 건강관리를 지속할 수 있도록 한다.

Table 5 Method of Providing PHR Information Contents

콘텐츠 제공 방식	PHR 앱	구분	서비스 요약	
① 기록 및 보고형	Apple Fitness+	해외 상업	실제 트레이너들이 제공하는 사용자 맞춤 1:1 서비스를 통해 건강을 기록, 관리 가능	<p>[인지]</p> 
	The 건강보험	국내 공공	생체나이, 건강검진 로드맵을 통해 건강검진, 예방접종 일정 등 확인 가능	
	나의 건강기록	국내 공공	사용자의 검진내용, 건강기록을 표, 그래프 형태로 확인 가능	<p>[행동·유지]</p> 
	체크업+	국내 상업	발병 가능성이 높은 질병을 예측하여 건강관리를 유도	
② 전문가대화형	온톨	국내 상업	사용자의 건강검진 결과나 PHR을 종합적으로 분석하여 챗봇을 통해 1:1 건강관리, 검사 해석 및 요약 제공	<p>[인지]</p> 
	웰체크	국내 상업	고혈압, 당뇨병 환자에게 혈압, 혈당 입력, 복용알림, 건강분석 리포트를 제공, 주치의가 챗봇을 통해 환자에게 적절한 교육 콘텐츠 제공 가능	<p>[행동·유지]</p> 

		[행동·유지]
③ 흥미 및 보상형	루미헬스	해외 공공 사용자의 건강목표를 설정한 건강 아일랜드에서 건강관리 미션, 챌린지, 커뮤니티를 통해 건강관리 유도
	헬피	국내 공공 사용자 건강상태에 맞춰 건강 퀘스트 및 일일 퀘스트를 제공, 완료시 코인을 획득할 수 있으며 코인은 실제 재화로 사용 가능



이러한 분석 결과, 국내 상업 및 해외 PHR 서비스의 경우 PHR 정보를 그대로 보여주는 것이 아닌, 서비스 목적(질병 예측, 1:1 서비스, 피트니스 등)에 맞게 분석 및 가공하여 다양한 형태로 제공하고 있다. 반면 국내 공공 PHR 서비스는 건강검진 결과, 건강정보 기록, 검진 일정 안내만을 제공하여 건강 행동을 유발할 수 있는 콘텐츠가 미비한 것으로 파악되었다.

3. PHR 콘텐츠 유형 사용자 조사

건강 행동 변화에 대한 사용자 조사 실험을 위해 PHR의 건강검진/관리 항목 중, 고혈압의 지속적인 관리를 목적으로 행동 유발을 위한 콘텐츠를 제작하였다. 국내 20세 이상 성인 중 약 28.4%가 고혈압을 가진 것으로 추정하나, 이 중 실제 본인이 고혈압이라고 인지하는 비율(인지율)은 74.1%, 치료율은 70.3%, 조절률은 56.0%에 불과하다. 따라서 본 연구에서는 고혈압 치료 및 관리가 필요한데도 건강행동으로 잘 연결되지 않으며, 특히 혈압관리는 일반 건강검진 항목 중 이해가 어렵다고 평가한 항목이라는 점 때문에 고혈압을 대상으로 진행하였다.

3. 1. PHR UI 디자인 및 콘텐츠 구성

고혈압 건강 정보는 실험 대상자의 연령, 성별, 건강 상태에 따라 차이가 발생할 수 있으므로, 흡연과 음주를 지속하며 현재 고혈압 전 단계 판정을 받았다고 가정하여 피실험자에게 제공할 인지-행동-유지 단계의 정보를 정리하였다(Table 6).



Table 6 Information set-up for Survey Research(Cognition-Action-Maintenance)

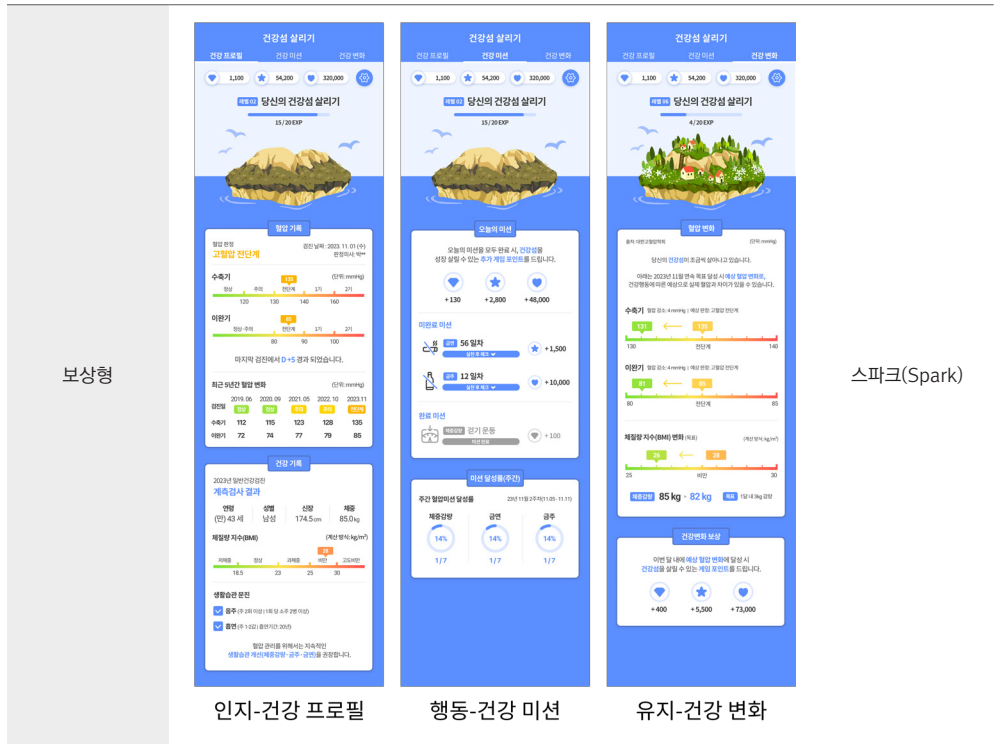
인지-건강상태	행동-건강관리	유지-건강변화
<ul style="list-style-type: none"> 고혈압에 대한 불안감 및 관리의 필요성 인지 목적 건강검진 결과 중 판정일, 판정 의사, 검진 날짜 등 정보 대한고혈압학회의 5단계 혈압 판정 기준 적용 최근 5년간 고혈압이 악화되고 있는 정보 일반건강검진 항목의 고혈압 유병 요인 중 음주와 흡연 표기 	<ul style="list-style-type: none"> 실제 건강관리를 행동으로 유도시키기 위한 목적 대한고혈압학회의 고혈압 전단계 치료를 위한 생활 요법 정보 세부항목 중 식단 관리를 제외한 체중감량(운동), 절주(금주), 금연 여부를 관리하는 콘텐츠 	<ul style="list-style-type: none"> 건강관리 유지 목적 대한고혈압학회의 고혈압 진료지침에서 제시한 건강관리 시 예상 혈압 감소 수치 정보를 제공 생활요법을 실천해도 개인의 여건에 따라 일부 효과 차이가 발생할 수 있음을 안내

또한, 사례 조사를 통해 분석한 기존 국내외 PHR 콘텐츠의 제공 방식인 기록 및 보고형(이하 기록형), 전문가 대화형(이하 대화형), 흥미 및 보상형(이하 보상형)에 대한 본 연구 내 디자인 형태를 정리하였다. 기록형은 사용자가 건강 정보 및 변화를 기록함으로써 건강관리 현황을 보여주는 다이어리, 대화형은 사용자의 건강 분석 내용과 보완점을 1:1 대화를 통해 도와주는 챗봇, 보상형은 목표를 설정하여 이를 달성하도록 유도하고 일정 재화를 보상에 주는 게임으로 설정하였다.

해당 콘텐츠 제공 방식은 포그 행동 이론의 트리거 유형 3가지를 바탕으로, 건강관리를 위한 사용자의 '동기' 수준과 요구되는 '능력' 수준에 따라 구분하였다. 기록형은 신호 유형, 대화형은 촉진자 유형, 보상형은 스파크 유형으로 정리했으며, 이를 통해 각 콘텐츠 방식이 어떤 사용자 조건에서 적합한지 유추할 수 있었다. 앞서 정리한 인지-행동-유지 단계별 정보와 PHR 콘텐츠 제공 방식을 바탕으로 사용자 조사를 위한 디자인 시안을 제작하였다(Table 7). 디자인 시안 전반적으로 혈압 판정을 보여주는 그래레이션 색상을 제외하고 앱 UI 색상 톤은 일정하게 유지하도록 구성하였다. 이는 설문 조사에서 피실험자들이 PHR 콘텐츠 제공 방식과 디자인 형태를 중점으로 보고 응답할 수 있도록 하기 위함이다. 또한, 인지와 유지 단계의 건강 상태 및 변화에 대한 그래프는 모든 시안에서 공통으로 제공하였다.

Table 7 Design of PHR Contents for Survey Research

콘텐츠 제공 방식	디자인 구성			트리거 유형
기록형				신호(Signal)
	인지-건강 상태	행동-건강 관리	유지-건강 변화	
				
인지-건강 상태	행동-건강 관리	유지-건강 변화		



기록형의 디자인은 실천한 건강 목록을 체크 또는 기록하는 다이어리 형태로 구성하였다. 이때, 달성률을 원형 그래프로 표현했으며, 달력에 각 날짜의 달성률 그래프 전체를 제공하여 실천 여부를 확인함으로써 동기 부여가 되도록 설정하였다. 해당 유형은 건강 행동의 일정 및 실천 유무를 사용자 스스로 기록하기 때문에 건강관리를 하고자 하는 사용자의 동기가 높다. 또한, 직접 기록해야 할 정도로 요구되는 능력이 높아 건강 행동을 유발하기 위한 간접적인 안내 역할의 신호 유형에 해당한다.

대화형은 챗봇과의 대화를 통해 건강 행동의 일정 및 실천 유무를 전달받아 지속적인 건강관리를 유도한다. 따라서, 정보 제공을 위한 그래프와 같은 요소가 존재하더라도 말풍선을 주고받는 채팅방과 같은 디자인이 전체적인 포맷으로 구성되었다. 이 유형은 건강 행동 일정 및 알림, 정보 등을 대화를 통해 제공되므로 요구되는 수행 능력이 낮은 편이다. 행동적인 측면에서는 강한 의지가 요구되기 때문에 사용자의 동기는 높다고 볼 수 있으므로, 건강 행동의 필요성을 상기시켜 행동을 유도하는 촉진자 유형에 해당한다.

보상형은 사용자가 건강관리를 하면 개인 아바타(avatar) 섬의 규모가 커지고 성장하는 과정을 시각적으로 보여주고, 게임 내 재화를 제공하여 행동을 유발한다. 앞선 유형들과 달리 정보 제공 목적의 요소뿐만 아니라 시각적 자극, 보상 등의 디자인 요소들이 포함되었다. 이러한 요소들은 원천적 욕구를 자극하여 사용자가 수행할 수 있는 능력을 높이는 요인으로 작용할 수 있으며, 이는 사용자가 건강 행동에 대한 수행 동기가 부족해도 동기 부여의 가능성이 타 유형에 비해 높다. 또한, 건강 미션 난이도 설정과 수행 결과 기재 등 사용자에게 요구되는 능력 수준이 높기 때문에 스파크 유형에 해당한다.

3. 2. 사용자 조사 설계

PHR 콘텐츠 제공 방식에 따른 건강 상태 인지, 건강 행동 실천 및 지속 의지, 건강행동의 득실, 콘텐츠 및 디자인 선호도를 측정하기 위해 20~60대 연령의 남녀 피험자 250명을 대상으로 사용자 조사를 진행하였다. 조사 참가자는 국민건강보험에서 실시하는 일반건강검진 대상자에 해당하며(국민건강보험, 2023), 10년 이내 일반건강검진 횟수가 1회 이상인 대상자를 모집하였다. 3가지 유형의 PHR 콘텐츠는 실제 모바일 환경과 동일한 크기로 제시하였다. 온라인 설문은 다음과 같이 구성되었으며(Table 8), 해당 설문으로 수집된 데이터로 검정할 연구 질문은 다음과 같다.

Table 8 Composition of Online Survey Questions

구분	문항 내용	문항유형
인구통계학 요인 조사	연령	주관식
	성별	
	건강검진 경험	객관식
	고혈압 판정 결과	
	건강관리 앱 사용 경험	
고혈압에 관한 사전 인식 조사	금주(최소 6개월 이상)	Scale-9
	금연(최소 6개월 이상)	
	지속적인 운동(최소 6개월 이상)	
	고혈압의 심각성	
콘텐츠 제공방식 유형의 효과 측정	건강행동 실천의지	Scale-9
	건강행동 실천의지의 요인	주관식
	건강행동 상태변화 인지	Scale-9
	건강행동 지속의지	Scale-9
	건강행동 지속의지의 요인	주관식
	건강행동의 특질	Scale-9
콘텐츠 제공방식 유형의 선호도 측정	디자인 선호도	Scale-9
	콘텐츠 선호도	Scale-9
	디자인/콘텐츠의 선호 요인	주관식
	시각화 유형에 따른 선호도	주관식

Q1. PHR 콘텐츠 구성 방식과 고혈압 질환의 불안감 인식 관계

- PHR 콘텐츠 구성 유형 중 고혈압 질환의 불안감 인식에 가장 큰 효과가 있는 유형은 무엇인가?
- PHR 콘텐츠 구성 유형에 따른 고혈압 질환의 불안감 인식의 차이에 성별 및 연령이 영향을 미치는가?

Q2. PHR 콘텐츠 구성 방식과 건강행동 실천 및 지속 의지 관계

- PHR 콘텐츠 구성 유형 중 건강행동 실천 및 지속 의지를 가장 높게 평가한 유형과 그 이유는 무엇인가?
- PHR 콘텐츠 구성 유형에 따른 건강행동 실천 및 지속의지에 성별 및 연령이 영향을 미치는가?

Q3. PHR 콘텐츠 구성 방식과 콘텐츠 및 디자인 선호도 관계

- PHR 콘텐츠 구성 유형 중 콘텐츠 및 디자인 선호도를 가장 높게 평가한 유형과 그 이유는 무엇인가?
- PHR 콘텐츠 구성 유형에 따른 콘텐츠 및 디자인 선호도에 성별 및 연령이 영향을 미치는가?

4. 조사 결과 및 분석

온라인 설문조사 데이터 수집 결과, 전체 250명의 피험자는 각 연령, 성별을 균등하게 했고, 건강검진 횟수는 각 1회(23건), 2회(18건), 3회(29건), 4회 이상(180건), 고혈압 판정 변수는 정상 혈압(138건), 주의 혈압/고혈압 전 단계(73건), 고혈압 1기/2기(35건), 잘 모르겠다(4건)는 것으로 응답하였다. 수집된 250건의 데이터 중 유효데이터 240건에 대해 분석하였다. 해당 데이터는 정규성 검정(Shapiro-wilk test) 결과, 모두 정규분포를 따르지 않으므로($p < .001$), 불안감 인식, 실천 및 지속 의지, 선호도에 대한 결과 분석 모두 비모수 이원분산분석 기법인 ARTool Package(Kay et al., 2021) 검정으로 분석하였다.

4. 1. 고혈압 질환의 불안감 인식

먼저 3가지 콘텐츠 유형별 고혈압에 대한 건강 행동의 실천 및 지속 의지에 앞서, 질환의 불안감 인식 감소의 차이가 있는지 알아보았다. 이는 자기 효능이 건강관리를 위한 모바일 앱의 사용 및 실제 행동 의도에 영향을 미친다는 연구 결과(Vinnikova et al., 2020)와, 자기 효능이 높을수록 불안은 감소한다는 관계(안재현,

2001)를 통해, 실천 및 지속 의지에 있어 질환에 대한 불안감 인식 감소가 영향을 미칠 것으로 예상되기 때문이다.

고혈압 질환의 불안감 인식 측정/비교의 검정을 위해 리커트 척도(Scale-9)로 수집된 Con(콘텐츠 제공 전) Exp(콘텐츠 제공 후) 데이터에 대하여 분석하였다(Figure 1).

고혈압 질환의 불안감 인식

IDV	Group	(n)	실험 전	실험 후	p
	계	240	6.10	5.78	<.001 *
성별	남성	120	6.04	5.77	0.45 **
	여성	120	6.17	5.79	
연령	20대	48	6.10	5.64	0.78 **
	30대	48	5.88	5.79	
	40대	48	6.08	5.77	
	50대	48	5.94	5.81	
	60대	48	6.52	5.88	

*실험 전(실험조건)-실험 후(대조조건) 간 효과 비교

3가지 시간 간 효과 비교 (단위: Mean)

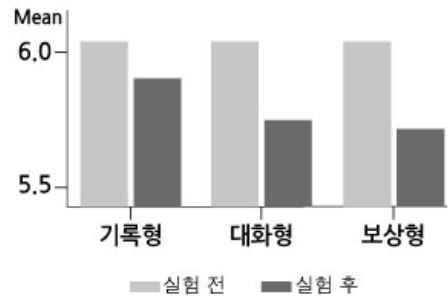


Figure 1 Analysis of Anxiety Perception in Hypertension Disease

Con-Exp 간 비교 결과, Con(mean = 6.10)보다 Exp(mean = 5.78)에서 고혈압에 대한 불안감 인식이 유의하게 감소하였지만($p < .001$), 성별/연령/건강검진 횟수/고혈압 판정에 따른 효과(Gap: Con-Exp 간 격차)를 분석한 결과 유의미한 차이는 없었다. 3가지 유형 간 효과 비교 결과, 보상형은 5.66점($p < .001$), 대화형 5.76점($p < .01$), 기록형 5.91점($p < .05$) 순으로 불안감 인식 감소에 유의미한 효과가 나타났다.

4. 2. 건강행동 실천/지속의지

건강행동 실천/지속 의지의 측정/비교 검정을 위해 3가지 PHR 유형에 대하여 리커트 척도(Scale-9)로 수집된 데이터 분석 결과(Figure 2), 피험자들은 건강행동의 지속 의지보다 실천 의지가 더 높았으며 이는 모든 시점에서 동일한 양상으로 나타났다. 실천 의지에서는 보상형이 6.16으로 가장 높게 평가되었지만 크게 유의미하지 않았다. 성별에 따른 비교에서는 여성이 남성보다 실천 의지가 높았고($p < .01$), 특히 대화형($p < .01$)과 보상형($p < .001$)에서 더 큰 차이가 나타났다. 지속 의지에서는 대화형이 4.97로 가장 높게 평가되었지만 유의미하지 않았으며, 연령 및 성별 간의 유의한 차이가 없었다.

건강행동 실천/지속의지			실천의지				지속의지			
IDV	Group	(n)	기록형	대화형	보상형	p	기록형	대화형	보상형	p
	계	240	6.12	6.06	6.16	0.85 **	4.72	4.97	4.85	0.30 **
성별	남성	120	5.96	5.82	5.83	< .01	4.86	5.07	5.02	0.22
	여성	120	6.27	6.30	6.50		4.57	4.87	4.68	
연령	20대	48	5.76	5.82	5.92	0.34	4.52	4.76	4.66	0.15
	30대	48	6.30	6.24	6.18		4.54	4.76	4.92	
	40대	48	6.14	5.94	6.08		4.58	4.76	4.60	
	50대	48	6.16	5.94	6.12		5.34	5.54	5.12	
	60대	48	6.22	6.38	6.52		4.60	5.04	4.96	

*PHR 3가지 안의 평균 값

**PHR UI 간 비교

Figure 2 Analysis of the Willingness to Practice and Sustain Health Behavior

실천 의지/지속 의지 응답과 관련하여 주관식 답변을 긍정-부정으로 구분하여 분석한 결과, 실천 의지는 기록형의 경우, 일정을 직접 관리하고 날짜에 따른 실천 여부를 확인할 수 있으며, 날짜별 건강행동의 수행 여부가 눈으로 확인이 되기 때문에 경계심을 갖게 된다는 점을 긍정적으로 언급하였다. 그러나 매일 체크해야 하는 점이 불편하며 행동을 시작할 동기가 부족하다는 점이 부정적으로 언급하였다.

대화형의 경우, 단순히 앱에 접속한 후 챗봇을 통해 필요한 정보를 물어본다는 점에서 편리하고, 1대1 맞춤형 트레이너처럼 느껴져 행동 개선의 의지가 높아진다는 점에서 긍정적으로 평가하였다. 정보 외의 채팅 내용은 오히려 정보를 읽기에 방해가 된다는 점을 부정적 요인으로 언급하였다.

보상형의 경우, 게임 포인트와 같은 재화를 보상으로 얻을 수 있기 때문에 건강관리를 해야 한다는 동기가 뚜렷해지고, 건강관리로 나만의 섬이 함께 성장하여 변화가 눈으로 보인다는 점을 긍정적으로 평가하였다. 그러나 실제 건강관리를 게임과 연관 지었다는 점에서 오히려 질병 자체에 대한 심각성이 낮아질 수 있다는 점을 부정적으로 평가하였다. 지속 의지와 관련된 주관식 응답 결과에서는 PHR 앱 사용 시에 단기간의 행동 개선에 효과가 나타날 수 있지만, 건강을 실천하려는 개인의 의지가 더 중요하다는 의견이 공통으로 나타났다.

4. 3. 콘텐츠 제공 방식 및 디자인 선호도

콘텐츠 구성 방식 및 디자인 선호도 측정/비교를 위해 리커트 척도(Scale-9)와 객관식 선택 문항으로 데이터를 수집하였다. 수집된 데이터의 정규성 검정(Shapiro-wilk test) 결과 모두 정규 분포를 따르지 않으므로($p < .001$) 비모수 이원분산분석 기법인 ARTool Package(Kay et al., 2021) 검정으로 분석하였다(Figure 3).

콘텐츠/디자인 선호도		콘텐츠				디자인				
IDV	(n)	기록형	대화형	보상형	p	기록형	대화형	보상형	p	
	계	240	6.03	6.01	6.18	0.27 *	5.99	5.99	6.14	0.43 *
성별	남성	120	5.96	5.91	5.87	< .05	5.94	5.84	5.82	< .05
	여성	120	6.10	6.10	6.48		6.04	6.14	6.45	
연령	20대	48	5.48	5.80	5.20	0.13	5.92	6.00	6.04	0.26
	30대	48	6.28	6.00	5.72		6.02	5.74	6.12	
	40대	48	5.88	5.68	6.24		5.86	5.86	6.16	
	50대	48	6.08	5.88	6.16		5.84	5.90	5.88	
	60대	48	6.08	6.20	6.04		6.32	6.44	6.48	

*PHR 콘텐츠 유형간 비교

Figure 3 Preference of Contents and Design

응답한 데이터 분석 결과, 각 유형 간 콘텐츠/디자인 선호도 모두 유의미한 차이가 없었지만, 콘텐츠/디자인 선호도 모두 보상형이 각각 6.18, 6.14로 가장 높았다. 객관식 선호도 빈도 조사에서도 전체 240건의 응답 중 보상형이 콘텐츠 구성 방식 141건(56.40%), 디자인 선호도 105건(42.00%)으로 가장 많이 선택되었다. 성별에 따른 비교 결과에서 콘텐츠 구성 방식 및 디자인 선호도 모두 여성이 남성보다 전반적으로 높게 나타났다($p < .05$).

이와 관련된 주관식 응답에서는 기록형의 경우, 개인의 건강정보를 직접 기록하며 관리를 할 수 있다는 점에서, 대화형은 개인이 필요로 하는 건강관리 사항에 대한 별도의 지식이 없어도 맞춤형으로 제공한다는 점이 선호 요인이었다. 보상형은 게임 포인트와 같은 보상 심리가 작용하며, 건강관리 시 아바타(avatar)를 통해 시각적으로 변화를 확인할 수 있다는 점이 선호 요인이었다.

4. 4. 논의

설문 조사 결과, 모든 유형의 PHR 콘텐츠에서 불안감 인식이 유의하게 감소함을 통해 PHR 정보 제공만으로도 질환에 대한 불안감을 낮춰 건강 행동의 실천 및 지속 의지를 갖게 하는 동기가 됨을 파악하였다. 특히 보상형에서 유의미한 차이가 있었는데, 이는 보상형의 게임과 같은 방식이 사용자에게 건강 행동을 유발하는데 다른 유형에 비해 더 효과가 있음을 추론할 수 있다. 실천/지속 의지와, 콘텐츠/디자인 선호도 조사에서 지속 의지는 실천 의지보다 전반적으로 낮게 평가되었다. PHR 앱 사용 시에 단기간의 행동 개선에 효과가 나타날 수 있지만, 최소 1년 이상 지속의 경우에는 행동 유도를 위한 콘텐츠와 별개로 실천하고자 하는 개인의 의지가 더 중요하다는 것을 내포하고 있다. 따라서 이러한 지속 의지를 제외하고 실천 의지와 콘텐츠/디자인 선호도만을 비교하였다(Figure 4).

IDV	Group	(n)	실천의지				선호도							
			기록형	대화형	보상형	p	콘텐츠				디자인			
							기록형	대화형	보상형	p	기록형	대화형	보상형	p
	계	240	6.12	6.06	6.16	0.85 **	6.03	6.01	6.18	0.27 *	5.99	5.99	6.14	0.43 *
성별	남성	120	5.96	5.82	5.83	<.01	5.96	5.91	5.87	<.05	5.94	5.84	5.82	<.05
	여성	120	6.27	6.30	6.50		6.10	6.10	6.48		6.04	6.14	6.45	
연령	20대	48	5.76	5.82	5.92	0.34	5.48	5.80	5.20	0.13	5.92	6.00	6.04	0.26
	30대	48	6.30	6.24	6.18		6.28	6.00	5.72		6.02	5.74	6.12	
	40대	48	6.14	5.94	6.08		5.88	5.68	6.24		5.86	5.86	6.16	
	50대	48	6.16	5.94	6.12		6.08	5.88	6.16		5.84	5.90	5.88	
	60대	48	6.22	6.38	6.52		6.08	6.20	6.04		6.32	6.44	6.48	

Figure 4 Mean Analysis of Willingness and Preference by Type

실천 의지와 콘텐츠 및 디자인 선호도 모두 3가지 유형 간 유의한 차이는 없지만, 성별에 따른 차이가 있었다. 또한 빈도 측면에서 실천 의지와 콘텐츠 및 디자인 선호도 모두 보상형을 선택했으며, 3가지 모두 성별 변수에서 보상형이 가장 큰 유의미한 차이를 보였다. 이는 보상형의 디자인 요소, 게임을 통해 얻을 수 있는 재화 등으로 인한 흥미와 보상이 건강 행동에 대한 의지를 높여주고 선호함을 알 수 있다. 즉, 본 연구의 보상형과 같이 원천적 욕구를 자극하는 요인들이 포함된 스파크 유형에 대하여 사용자들이 더 높게 평가함을 추론할 수 있다.

특히 여성 응답자는 보상형이 실천 의지와 콘텐츠/디자인 선호도 모두 가장 높았는데, 이 또한 보상 개념이 적용된 콘텐츠와 아바타가 성장하는 것과 같은 시각적 요소를 그 요인으로 유추할 수 있다.

기록형은 사용자의 동기와 요구되는 능력 모두 높아 사용자의 주도성이 높은 신호 유형으로, 남성은 실천 의지와 콘텐츠/디자인 선호도 모두에서 해당 유형을 선택하였다. 직접 기록하며 주도적인 건강관리 방식이 남성에게 더 효과적임을 유추할 수 있다. 또한, 30~50대가 실천 의지 측면에서 기록형을 빈도적으로 높게 평가했지만, 콘텐츠 및 디자인 선호도는 각기 다른 유형을 선택하였다. 이는 연령 변수에서는 앞선 분석과

달리, 실천 의지와 선호도의 관련성보다 건강관리에 대한 동기 자체가 높기 때문에 나온 결과로 추론할 수 있다.

대화형의 경우는 일부 연령대의 선택 경우를 제외하고, 실천 의지와 콘텐츠/디자인 선호도에서 전반적으로 가장 낮게 선택된 것을 볼 수 있었다. 이는 대화형과 같이 사용자의 동기는 높지만, 요구되는 능력이 비교적 낮은 촉진자 유형이 PHR 콘텐츠 방식 중 실천 의지와 콘텐츠/디자인 선호도 모두 가장 낮은 유형임을 의미한다.

더 나아가, 모든 시안에 대한 실천 의지와 콘텐츠/디자인 선호도 주관식 의견들을 비교했을 때, 기록형은 개인의 건강 정보를 직접 기록하며 관리 가능, 대화형은 필요한 건강관리 사항에 대한 맞춤형 제공, 보상형은 보상 목적의 콘텐츠와 아바타의 시각적 요소를 공통적 선호 이유로 언급하였으며, 그 외 내용들도 비슷한 양상을 보였다. 이는 실천 의지와 콘텐츠/디자인 선호도 요인이 서로 관계가 있음을 보여준다. 또한, 스파크 유형과 같이 원천적인 욕구를 자극하는 보상 개념 콘텐츠와, 이를 시각적으로 표현한 트리거들이 여성에게 유의미하게 선택되었음을 볼 수 있었다. 또한 게임 방식의 보상형은 디자인 측면에서 50대를 제외한 나머지 연령대에서도 가장 높게 평가했는데 역시 아바타 성장과 같은 시각적 보상이 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

따라서, 보상 개념이 접목된 콘텐츠와 시각적인 흥미의 디자인 요소 등, 사용자의 원천적 욕구를 자극하는 스파크 유형의 행동 유발 트리거 요소가 PHR의 콘텐츠 구성에 접목될 필요가 있다.

반면, 건강관리를 게임으로 표현하여 질병에 대한 심각성 등이 낮게 인식되는 측면도 있을 수 있다. 이는 PHR 콘텐츠 구성에서 다른 유형과의 결합 등을 통해 스파크 유형을 보완할 수 있을 것이다. 예를 들어 스파크 유형 다음으로 많이 선택된 신호 유형의 단점은 자율적인 건강관리나 실천 동기가 부족하다는 것인데, 이는 스파크 유형 등으로 상호 보완할 수 있을 것이다. 따라서 행동 유발을 위한 PHR는 스파크 유형과 같은 콘텐츠를 중심으로 구성하되, 이를 보완할 PHR 콘텐츠의 전문성과 사용자에게 자율성이 주어지는 방식을 고려할 필요가 있음을 알 수 있다.

5. 결론

의료서비스 패러다임이 치료 중심에서 예방 및 관리 중심으로 변화하고 의료데이터 활용 수요 증가에 따라 PHR 서비스 필요성이 증가하고 있다. 그러나 현재 공공 PHR 서비스는 사용자가 건강관리를 위한 실제 행동으로 유도되지 않고 있다. 본 연구에서는 PHR 앱 사용에서 지속적인 건강 행동 유도과 관리를 위한 PHR 콘텐츠 구성 방안에 대하여 연구하였다.

이를 위해 이론 연구를 기반으로 건강관리 및 PHR 서비스 활용과 관련된 행동 변화 개념을 인지-행동-유지로 정리하고, 사례 연구를 통해 건강 행동을 유발하기 위한 PHR 콘텐츠 제공 방식을 신호 유형의 기록형, 촉진자 유형의 대화형, 스파크 유형의 보상형으로 분류할 수 있었다. 해당 분석 결과를 바탕으로 본 연구에서는 사용자가 건강 행동을 실천 및 지속할 수 있는 PHR 콘텐츠 제공 방식 및 디자인의 적절성을 파악하고자 앱 UI 디자인을 제작하여 설문 조사를 진행하였다.

조사 결과, 모든 PHR 유형의 정보 제공이 질환에 대한 불안감 인식을 낮추는 데 효과가 있으며, 콘텐츠를 구성할 때 건강 행동 유발과 지속 관리를 위해서는 현재 PHR 앱 서비스에서 보기 어려운 스파크 유형과 같은 사용자의 원천적인 욕구와 흥미를 자극할 트리거 요인의 필요성이 도출되었다. 또한 건강관리의 심각성과 중요성을 느낄 수 있는 PHR 콘텐츠의 전문성과 사용자 주도성이 함께 고려되어야 함을 파악하였다.

본 연구는 즉 사용자 측면에서 실질적인 건강관리 행동을 유도할 수 있는 PHR 콘텐츠 제공 방안을 제시하는 데 의미가 있다. 그러나 설문 조사 매체의 특성상 인터랙션 같은 요인과, 다양한 화면 구성을 통한 사용자의 실천 의지, 콘텐츠 및 디자인 선호도에 영향 여부를 보다 더 정확히 파악하는 데는 한계가 있다. 따라서 콘텐츠의

구성 및 시각화와 더불어 디지털 미디어의 특성이 반영된 인터랙션과 콘텐츠 구성의 효과성에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References

1. Ahn, J. (2001). The Effects of the Self Efficacy Promotion and Exercise Training Program on Anxiety, Depression and Quality of Life of Kidney Transplant Recipients. *Korean Journal of Adult Nursing*, 13(2), 223-232.
2. Apple Inc. (2024). *Apple Fitness+*. <https://www.apple.com/apple-fitness-plus/>
3. Armitage C. J. (2009). Is there utility in the transtheoretical model?. *British journal of health psychology*, 14(Pt 2), 195-210.
4. Checkup+. (2024). *체크업플러스 [Checkup Plus]*. <https://www.checkupplus.co.kr/main>
5. Fogg, B. J. (2009) A Behavior Model for Persuasive Design. *Persuasive 09*, April 26-29, Claremont, California, USA (59-83). Springer Publishing Company.
6. Fogg, B. J. (2025). *Fogg Behavior Model*. <https://behaviormodel.org>
7. HeLpy. (2024). *헬피 | Helpy*. <https://www.helpyhome.com/>
8. Kay, M. (2021). *Effect sizes with ART*. ARTool [R] package vignette. Updated October 12, 2021. <https://cran.r-project.org/web/packages/ARTool/vignettes/art-effect-size.html>
9. Korea Health Industry Promotion Agency. (2023). *2023년 의료 마이데이터 정책 및 서비스 인식도 조사 결과 분석 [Analysis of Healthcare MyData Policy and Service Awareness Survey Results for 2023]*. (Vol. 390). <https://www.khidi.or.kr/board/view?pageNum=1&rowCnt=10&no1=492&linkId=48903004&menuId=MENU01783>
10. Korean Society of Hypertension. (2022). *2022년 고혈압 진료지침 [2022 Hypertension Treatment Guidelines]*. <https://www.koreanhypertension.org/reference/guide?mode=read&idno=10081>
11. Lumi Health Inc. (2022). *lumihealth*. <https://lumi.health/>
12. Ministry of Health and Welfare. (2020). *2020년도 노인실태조사 [Survey on the Status of the Elderly in 2020]*. https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10107010100&bid=0040&act=view&list_no=374195&tag=&cg_code=&list_depth=1
13. Ministry of Health and Welfare. (2021). 나의건강기록 (My health record) [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/kr/app/%EB%82%98%EC%9D%98%EA%B1%B4%EA%B0%95%EA%B8%B0%EB%A1%9D/id1580017428>
14. National Health and Nutrition Examination Survey of the Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *2021 국민건강통계 [2021 National Health Statistics]*. (제117002호). https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_01.do
15. National Health Insurance Corporation. (2020). The 건강보험 (The Health Insurance) [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/kr/app/the%EA%B1%B4%EA%B0%95%EB%B3%B4%ED%97%98/id375279377>
16. National Health Insurance Corporation. (2023). 2023년 건강검진 안내 [Health Examination Guide for 2023]. https://www.nhis.or.kr/static/html/wbma/c/checkup_bf_2023.pdf
17. Ontol. (2024). *온톨 [Ontol]*. <https://ontol.com/>
18. Prochaska, J. O., & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American journal of health promotion : AJHP*, 12(1), 38-48.
19. SAMSUNG. (2024). 삼성 헬스 | 앱 & 서비스 [Samsung Health | Apps & Services]. <https://www.samsung.com/sec/apps/samsung-health/>
20. Samsung Life Insurance the Health. (2022). 더헬스 (The Health) [Mobile app]. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.samsunglife.android.app.thehealth&hl=ko&gl=US>
21. Vinnikova, A., Lu, L., Wei, J., Fang, G., & Yan, J. (2020). The Use of Smartphone Fitness Applications: The Role of Self-Efficacy and Self-Regulation. *International journal of environmental research and public health*, 17(20), 7639.
22. Well check. 내 손 안의 만성질환 주치의 웰체크 [Well-check; Chronic disease doctor in my hand]. (2024). <https://www.well-check.co.kr/>

건강 행동 변화를 위한 PHR 콘텐츠 디자인 연구

김민지¹, 김민혁¹, 김민진¹, 오병근^{2*}

¹연세대학교 일반대학원 시각디자인학과, 학생, 원주, 대한민국

²연세대학교 디자인예술학부, 교수, 원주, 대한민국

초록

연구배경 PHR 정보 제공은 사용자 개인의 건강 데이터를 확인하고 지속적인 건강행동 실천을 유도하기 위함이다. 본 연구는 PHR 앱을 통한 건강관리 행동을 유도하기 위해 적합한 콘텐츠 유형과 디자인에서 고려할 요인을 파악하고자 했다.

연구방법 PHR 콘텐츠 유형 분류를 위해 범이론적 행동변화단계 모형과 포그행동모형을 바탕으로 기존 공공과 상업 PHR 앱의 콘텐츠 제공 방식을 분석하였다. 그 결과, 기록형, 대화형, 보상형으로 정리된 3가지 유형을 고혈압 관리 콘텐츠로 제작하여 사용자 조사를 진행하였다. 이를 통해 유형별 질환에 대한 불안감 인식, 건강 행동에 대한 실천 및 지속 의지, 그리고 콘텐츠 및 디자인 선호도와 각 요인들에 대하여 정량적 정성적 분석을 하였다.

연구결과 3가지 콘텐츠 유형 모두 고혈압 질환에 대한 불안감 인식을 낮추는 데 효과가 있었으며, 보상형에서 그 효과가 가장 컸다. 특히 건강행동의 실천 및 지속 의지, 콘텐츠 및 디자인 선호도에 대한 빈도 조사 측면에서 보상형이 모든 유형들 중 가장 높은 결과를 보였으나, 유의미한 차이는 없었다. 이에 PHR 콘텐츠가 동기 부여와 수행 능력 모두를 유발시키는 스파크 유형 적용이 고려되어야 함을 파악하였다.

결론 본 연구는 건강행동 유도 및 지속관리를 위한 PHR 콘텐츠 유형 구분과, 행동 단계 및 요인별 디자인을 통해 사용자 설문조사 분석을 진행하였다. 이를 통해 개인의 건강 데이터 확인과, 지속적인 건강행동 실천을 유도하기 위해 PHR 앱 콘텐츠 디자인에서 고려해야 할 부분을 제시했다는 점에서 의의가 있다.

주제어 PHR, 정보디자인, 헬스케어 디자인, 행동변화

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2021S1A5A2A01064622).

*교신저자 : 오병근 (bko@yonsei.ac.kr)