creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

간호학박사 학위논문

독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 개발 및 효과

2023년 8월

서울대학교 대학원

간호학과 간호학 전공

황 민 화

독거노인을 위한
디지털 헬스 리터러시 증진
고혈압 자기관리 프로그램
개발 및 효과

지도 교수 박 연 환

이 논문을 간호학박사 학위논문으로 제출함
2023년 4월

서울대학교 대학원
간호학과 간호학 전공
황 민 화

황민화의 간호학박사 학위논문을 인준함
2023년 6월

위 원 장 고 진 강 (인)

부위원장 장 선 주 (인)

위 원 김 현 의 (인)

위 원 박 정 윤 (인)

위 원 박 연 환 (인)

국문초록

포스트 코로나 시대를 맞아 디지털 전환이 가속화되면서 비대면 서비스가 확대되고 디지털 기술을 활용한 정보 제공 및 사회적 네트워크 지원이 활발히 이루어지고 있다. 디지털 기술은 의료서비스에 대한 환자의 접근성을 높이며 환자의 참여를 촉진시키고 취약계층의 의료 격차 및 건강 불평등 해소에 기여할 수 있다. 그러나 디지털 기술의 혜택을 제대로 누리기 위해서는 건강문제를 해결하거나 건강증진과 삶의 질 향상을 위해 디지털 기술을 활용하여 건강정보를 찾고, 이해하고, 평가하여 이를 개인의 맥락에 알맞은 지식으로 전환하여 적용하는 능력을 의미하는 디지털 헬스 리터러시가 뒷받침되어야 한다. 특히 노인과 같은 취약계층을 위해 디지털 기술을 활용한 교육이나 간호중재 제공 시 디지털 헬스 리터러시에 대한 고려가 반드시 필요하다. 우리나라 독거노인의 비율은 해마다 빠른 속도로 증가하고 있으며 독거노인은 비 독거노인에 비해 교육 및 경제수준, 디지털 기술 활용, 건강상태와 삶의 질 등이 낮은 편이다. 포스트 코로나 시대의 사회적 변화로 인해 다양한 영역에서 디지털 기술이 활용되면서 상대적으로 낮은 디지털 활용정도를 보이는 독거노인이 겪게 되는 불평등은 더욱 심화되고 있다.

본 연구의 목적은 독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 평가하는 것이다. 본 프로그램은 Bandura의 자기효능감 이론과 Ryan과 Sawin의 individual and family self-management theory를 기반으로 개발되었으

며, 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리 능력 향상을 위한 중재전략으로 자기효능감의 4가지 자원을 활용하여 대면 집단교육, 개별 전화상담 및 고혈압 자기관리를 위한 모바일 앱으로 구성되었다.

본 연구에서 개발된 모바일 앱의 사용성과 프로그램의 실현가능성을 확인하고자 예비조사를 실시하였으며 앱 사용성 평가는 전문가와 노인을 대상으로 실시되었다. 프로그램의 효과 평가는 무작위 대조군 전후 설계를 적용하여 검증하였다. 연구대상자는 의사로부터 고혈압을 진단받아 고혈압 약물을 복용하고 있는 만 65세 이상 80세 이하 독거노인이며, 실험군 19명, 대조군 20명으로 총 39명이 본 연구에 최종 참여하였다. 실험군에게는 모바일 앱을 활용하여 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 중재를 8주간 제공하였으며 대조군에게는 별도의 중재가 제공되지 않았다.

자료 수집은 2022년 8월부터 12월까지 일개 도시 소재 노인종합복지관 2개소에서 이루어졌으며, 자료는 프로그램 제공 전과 종료 직후에 1:1 면담을 통해 수집하였다. 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 26 소프트웨어를 활용하여 서술적 통계, independent t-test, χ^2 test, Fisher's exact test, Mann-Whitney U test, 반복측정 공분산분석, 일반화 추정 방정식으로 분석하였다.

연구결과, 본 연구대상자의 83.3%는 여성이었고, 평균 연령은 74.12세였으며 평균 교육연수는 9.85년이었다. 중재 직후 디지털 헬스 리터러시(p=.024)와 고혈압 자기관리 행위 중 자가간호 유지(p=.023)에서 측정시점과 집단의 교호작용에 유의한 차이가 나타나 가설이 지지

되었다. 그러나 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위 중 자가간호 관리, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 체질량지수(BMI)에서는 측정 시점과 집단 간의 교호작용에 유의한 차이가 없어 가설이 기각되었다. 중재에 충실히 참여한 실험군 18명을 대상으로 실시한 프로그램 만족도 조사 결과는 총점 32점 만점에 29.39점이었다.

본 연구에서 제공된 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램은 독거노인의 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리 행위 향상에 효과적인 프로그램임을 확인하였다. 본 프로그램은 디지털 전환의 가속화 속에서 디지털 헬스 리터러시의 격차로 인해 야기될 수 있는 건강 불평등을 예방하는데 기여할 수 있을 것이다.

주요어: 독거노인, 디지털 헬스 리터러시, 자기효능감, 고혈압, 자기관리

학 번: 2019-36743

목 차

국문초록 i

I. 서 론 1

1. 연구의 필요성 1
2. 연구의 목적 6
3. 용어의 정의 7

II. 문헌고찰 10

1. 노인의 디지털 헬스 리터러시 10
2. 노인 대상 디지털 헬스 리터러시 증진 프로그램 16
3. 고혈압 자기관리 프로그램 21

III. 이론적 기틀 26

1. 연구의 이론적 기틀 26
2. 연구가설 30

IV. 연구방법 31

1. 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 개발 31
2. 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램의 효과 평가 39

V. 연구결과 54

1. 프로그램 개발 54
2. 프로그램 효과평가 62

VI. 논 의 89

1. 프로그램 개발 89
2. 프로그램 효과 검증 94

VII. 결론 및 제언 100

참고문헌 102

부 록 116

Abstract 153

List of Tables

Table 1. Usability Score From Expert Group 36
Table 2. Usability Score From User Group 36
Table 3. Contents of Lecture for Enhancing Digital Health Literacy and Hypertension Self-Management for the Control Group 61
Table 4. Normality Test of Continuous Variables.....64
Table 5. Homogeneity Test of General Characteristics 66
Table 6. Homogeneity Test of Health-Related Characteristics.....68
Table 7. Homogeneity Test of Digital Health-Related Characteristics.....69
Table 8. Homogeneity Test of Dependent Variables.....70
Table 9. Comparison of Digital Health Technology Literacy-Assessment Questionnaire Score Between the Experimental and Control Group 71
Table 10. Comparison of Self-Efficacy Score of Hypertension Self-Management Between the Experimental and Control Group.....74
Table 11. Comparison of Hypertension Self-Management Behaviors Score Between the Experimental and Control Group.....76
Table 12. Comparison of Blood Pressure Between the Experimental and Control Group.....78
Table 13. Comparison of Body Mass Index Between the Experimental and Control Group.....80
Table 14. Results of Client Satisfaction Questionnaire-8 Score of the Experimental Group.....84
Table 15. Weekly User Logged in Trends 87

List of Figures

Figure 1. Bandura's Self-Efficacy Theory (1977, 1997) 27
Figure 2. Individual and Family Self-Management Theory (2014) 28
Figure 3. Conceptual Framework of the Study 29
Figure 4. Research Design of the Study 39
Figure 5. CONSORT Flow Diagram 43
Figure 6. Program Constructs of DHLE-HSMP 56
Figure 7. Mobile Application 'HAHA 2022' 59
Figure 8. Changes in Digital Health Technology Literacy-Assessment Questionnaire Score 72
Figure 9. Changes in Self-Care Self-Efficacy Scale Score 74
Figure 10. Changes in Self-Care Maintenance Score 76
Figure 11. Changes in Self-Care Management Score 77
Figure 12. Changes in Systolic Blood Pressure 79
Figure 13. Changes in Diastolic Blood Pressure 79
Figure 14. Changes in Body Mass Index 80
Figure 15. Variations in Average Goal Attainment Scale (GAS) in the Experimental Group Over 4 Weeks (Week 5 to Week 8) 82
Figure 16. Changes in Confidence Score to Complete Weekly Action Plan 82
Figure 17. Variations in Weekly Assignment Submission Rates 86
Figure 18. Trends in the Utilization Rates of 4 Health Records in App 88

List of Appendix

부록 1. 생명윤리위원회 심의결과 통보서 116
부록 2. 연구참여 설명문 및 동의서 117
부록 3. 연구도구 사용허가서 122
부록 4. 설문지(일부) 127
부록 5. 프로그램 전체 스케줄 137
부록 6. 주별과제 내용 140
부록 7. '하하 2022' 앱 메뉴 구성 및 기능. 141
부록 8. '하하 2022' 앱 화면 캡처 이미지(일부) 142
부록 9. '하하 2022' 앱 관리 웹페이지 화면 146
부록 10. 개별 전화상담 일지(일부) 148
부록 11. 대상자용 교육자료 요약책자(일부) 149
부록 12. Block Randomization 결과 152

I. 서 론

1. 연구의 필요성

코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 팬데믹 장기화는 우리 사회의 다양한 변화를 가져왔으며 포스트 코로나 시대를 맞아 디지털 전환이 가속화되고 있다. 비대면 서비스의 확대로 발전된 디지털 기술과 온라인 네트워크를 활용하여 정보를 제공하거나 사회적 네트워크를 지원하는 것이 보다 활발히 이루어지고 있으며(Armitage & Nellums, 2020), 노인을 비롯한 취약계층에게도 디지털 기술을 활용하여 기존의 사회 돌봄 서비스를 대체하는 온라인 사회 돌봄 서비스를 제공하는 것이 가능하게 되었다(Xie et al., 2020). 끊임없이 발전하는 디지털 기술은 의료서비스에 대한 환자의 접근성을 높이며 환자의 참여를 촉진시키고 취약계층의 의료 격차 및 건강 불평등을 해소하는데 기여하고 있다(World Health Organization, 2016). 그러나 이러한 기술로 인한 혜택을 제대로 누리기 위해서는 디지털 자원에 대한 접근이나 디지털 환경에서 얻게 되는 정보를 찾고 이해하고 활용하는 능력이 뒷받침되어야 한다(Lee, 2021). 디지털 헬스 리터러시(Digital health literacy) 또는 인터넷 건강정보 이해능력(eHealth literacy)이란 건강문제를 해결하거나 건강증진과 삶의 질 향상을 위해 디지털 기술을 활용하여 건강정보를 찾고, 이해하고, 평가하여 이를 개인의 맥락에 알맞은 지식으로 전환하여 적용하는 능력을 말한다(황민화, 박연환, 2021; Norman & Skinner, 2006; van der Vaart & Drossaert, 2017). 높은

수준의 디지털 헬스 리터러시를 가진 대상자는 다양한 검색 전략을 사용하여 적극적으로 온라인 건강정보를 탐색하고 활용하며, 검색을 통해 얻은 정보를 바탕으로 질병 관리나 건강 행위, 의료진과의 상호작용 등을 적극적으로 수행하게 된다(Neter & Brainin, 2012). 반면 낮은 수준의 디지털 헬스 리터러시는 디지털 기술을 활용한 건강관리 중재의 효과를 저하시키는 방해요인이 될 수 있다. 따라서 노인이나 만성질환자 등과 같은 취약계층 대상자를 위해 디지털 기술을 활용한 교육이나 간호중재를 제공할 때는 디지털 헬스 리터러시를 반드시 고려해야 한다(Cheng et al., 2020).

급속한 고령화와 함께 우리나라 독거노인의 비율은 전체 노인의 20.8%로 2022년 기준 187만명이 넘으며, 2040년에는 402만명, 2050년에는 467만명에 이를 것으로 전망된다(통계청, 2022). 독거노인과 비 독거노인을 비교하여 노인의 우울감과 자아존중감이 생활만족도에 미치는 영향에 대한 연구에 따르면 독거노인은 비 독거노인에 비해 우울감이 높고 자아존중감과 생활만족도가 낮은 것으로 보고되었다(최정현, 최소연, 2021). 또한 건강상태와 삶의 질 또한 비 독거노인에 비해 독거노인이 낮은 편이다(Joo et al, 2019). 특히 COVID-19라는 유래 없는 상황 속에서 독거노인들은 사회적 지지망의 약화로 인해 우울과 스트레스를 경험하거나 신체적, 정신적 건강상태 및 삶의 질 저하를 경험하게 되었다(Hwang et al., 2020). 고혈압을 가진 노인을 대상으로 건강 생활 특성을 분석한 선행연구에서는 가구구성형태에 따라 교육 및 경제 수준, 의료서비스 이용, 정신적

건강상태, 식생활 형편에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Park et al, 2021). 고혈압을 가진 1인 가구는 2인 이상 가구에 비해 교육 및 경제적 수준에서 저학력, 저소득 비율이 더 높으며 경제 활동 참여 비율 또한 1인 노인 가구가 더 낮았다(Park et al, 2021). 노인의 가구구성형태는 건강뿐만 아니라 디지털 정보격차 수준에도 영향을 미친다. 디지털 활용정도가 높을수록 삶의 만족도가 유의하게 높으나 독거노인가구는 전반적인 디지털 활용정도가 다른 집단에 비해 낮은 편이다(황현정, 황용석, 2017). 이와 같이 독거노인은 일상생활은 물론 건강상태나 삶의 만족도 등에서 다른 노인에 비해 취약한 집단이다. COVID-19으로 인한 사회적 변화로 다양한 영역에서 디지털 기술이 활용되면서 상대적으로 낮은 디지털 활용정도를 보이는 독거노인이 겪게 되는 불평등은 더욱 심화되고 있다.

노인의 만성질환 중 가장 높은 유병율을 차지하는 질병은 고혈압이다. '2020년도 노인실태조사'에 따르면 우리나라 노인의 만성질환 중 고혈압 유병률이 56.8%로 가장 높은 것으로 보고되었다(이윤경 외, 2020). 노인의 고혈압 인지율과 치료율은 각각 85.6%, 83.0%로 높은 편이나 조절률은 59.4%로 비교적 낮은 편으로 보다 적극적으로 고혈압 자기관리를 강화할 필요가 있다(질병관리청, 2021). 완치가 어려운 고혈압은 약물치료는 물론 금연, 저염식, 신체활동 향상과 규칙적인 운동, 절주, 체중관리 등의 생활습관의 변화를 통해 꾸준한 관리가 필요하다. 제대로 관리하지 않을 경우 뇌졸중이나 심근경색 등의 심뇌혈관질환이나 신장질환 등의 합병증 발생

위험이 높아 자기관리가 중요하기 때문이다(오지혜, 박은옥, 2017). 고혈압 자기관리는 증상 모니터링을 통해 질병을 관리하고 문제 증상이 일어났을 때 이를 인식하여 적절한 조치를 취하고 건강한 생활습관을 지키며 처방에 따라 약물을 복용하고 정기적으로 병원을 방문하여 의료제공자와의 관계를 유지하는 것을 포함한다(Bosworth et al., 2010). 자기관리에서는 건강행위 변화와 꾸준한 지속이 중요하며, 건강행위를 변화시키는 전략 중 자기관리 행위 증진에 가장 효과적으로 활용된 전략 중에 하나는 자기효능감 이론의 자기효능감 자원을 활용하는 것이다(김희진, 송미순, 2013; 송미순, 김선호, 2011; 엄선옥, 이인숙, 2017; 장해련, 김현리, 2016).

사물인터넷, 블루투스, 무선 인터넷, 클라우드 등을 포함하는 디지털 헬스는 시간과 공간, 신체적 한계의 제약에서 벗어나 보다 효율적으로 건강 자원을 제공할 수 있다(Li et al., 2020). 스마트폰을 활용하는 모바일 헬스는 이동성이 좋으며 의료제공자와의 양방향 소통을 통해 사용자가 더 적극적으로 건강관리에 임하게 하며 기존의 의료시스템과의 통합도 용이한 편이다(Kim et al., 2018; Li et al., 2020).

그러나 노인과 같이 디지털 기술에 대한 접근성이 낮거나 디지털 기술 활용 능력이 낮은 대상자의 특성을 고려하지 않고 디지털 기술을 활용한 자기관리 프로그램을 제공한다면 제대로 효과가 나타날 수 없다. 새로운 기술에 익숙하기 않거나 접근성이 낮은 대상자들에게 디지털 기술을 활용한 자기관리 중재를 제공할 때에는 대상자의 디지털 헬스 리터러시에 대한 평가가 선행되어야 하며 대상자의 디지털 헬스

리터러시 수준에 적합한 중재를 제공해야한다(Thies et al., 2017). 지금까지 진행된 연구에서는 대체로 디지털 기술에 익숙한 집단을 대상으로 디지털 기술을 활용한 자기관리 프로그램을 제공하거나 대상자들의 디지털 헬스 리터러시 수준에 대한 고려가 부족하였다(Parker et al., 2018). 현재까지 노인 대상 고혈압 자기관리를 위한 디지털 중재에 대한 연구는 그 수가 매우 적은 편이며(Alsaqer & Bebis, 2022; Wong et al., 2022) 그 중에서도 노인을 고려하여 모바일 앱을 개발하여 중재를 제공한 연구는 단 1편밖에 없었다(Wong et al., 2022). 디지털 기술이 가진 장점을 더 많은 사람들이 누릴 수 있게 하기 위해서는 디지털 기술에 익숙하지 않거나 낮은 수준의 디지털 헬스 리터러시를 가진 대상자를 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 전략을 포함한 자기관리 프로그램 개발이 필요하다.

본 연구는 독거노인을 대상으로 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 적용하고 디지털 헬스 리터러시, 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위 및 생리적 지표의 변화를 확인하여 프로그램 효과를 검증하고자 한다. 본 프로그램의 효과가 검증된다면 포스트 코로나 시대를 맞이하여 가속화되는 디지털 전환 속에서 디지털 헬스 리터러시의 격차로 인해 야기될 수 있는 건강 불평등을 예방하는데 기여할 수 있을 것이다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 독거노인을 대상으로 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 적용하여 디지털 헬스 리터러시, 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위, 생리적 지표에 미치는 효과를 검증하는 것이다. 구체적인 연구의 목적은 다음과 같다.

1) 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램(Digital Health Literacy Enhancing Hypertension Self-Management Program, DHLE-HSMP)을 개발한다.
2) DHLE-HSMP이 독거노인 대상자의 디지털 헬스 리터러시, 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위, 생리적 지표에 미치는 효과를 검증한다.
3) DHLE-HSMP를 제공받은 실험군의 목표달성척도, 목표달성 자신감 점수 및 프로그램 만족도를 확인한다.

3. 용어의 정의

1) 고혈압

고혈압은 수축기 혈압 140 mmHg 이상 또는 이완기 혈압 90 mmHg이상인 경우를 말한다(대한고혈압학회, 2018). 본 연구에서는 수축기 혈압이 140mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 90mmHg 이상으로 고혈압을 진단받아 고혈압 약물을 복용하고 있는 상태를 고혈압이라 정의한다.

2) 독거노인

독거노인이란 주민등록상 거주지와 동거자 유무에 상관없이 실제 혼자 살고 있는 만 65세 이상 노인을 말한다(보건복지부, 2018). 본 연구에서는 만 65세 이상 80세 이하 노인 중 실제 혼자 살고 있는 사람을 독거노인이라 정의한다.

3) 디지털 헬스 리터러시

디지털 헬스 리터러시는 건강문제를 해결하거나 건강증진과 삶의 질 향상을 위해 디지털 기술을 활용하여 건강정보를 찾고, 이해하고, 평가하여 이를 개인의 맥락에 알맞은 지식으로 전환하여 적용하는 능력을 말한다(황민화, 박연환, 2021; Norman & Skinner, 2006; van der Vaart & Drossaert, 2017). 본 연구에서는 Yoon et al. (2022)이 개발한 디지털 헬스 기술 리터러시 평가 문항(Digital Health Technology Literacy Assessment Questionnaire, DHTL-AQ)를

사용하여 측정한 점수를 의미한다. 점수가 높을수록 디지털 헬스 리티러시 수준이 높으며, 총 34점 중 22점 이상인 경우에는 디지털 헬스 리터러시 수준이 높은 것으로 판단한다.

4) 고혈압 자기관리 자기효능감

자기효능감(self-efficacy)이란 특정한 목표를 달성하기 위해 필요한 행동을 실행할 수 있다는 개인의 능력에 대한 믿음을 말한다(Bandura, 1977, 1997). 본 연구에서의 고혈압 자기관리 효능감은 만성질환 자가간호 중범위 이론(middle range theory of self-care of chronic illness) (Riegel et al., 2019)를 기반으로 만성질환 자가간호의 세 영역인 자가간호 유지(self-care maintenance), 자가간호 모니터링(self-care monitoring), 자가간호 관리(self-care management)에 대한 자기효능감을 측정하기 위해 개발된 Self-Care Self-Efficacy Scale (SC-SES)을 사용하여 측정한 점수를 의미한다(Yu et al., 2021). 본 연구에서는 도구 개발자가 제안한 공식에 따라 산출한 0~100점 범위의 표준점수를 사용한다. 점수가 높을수록 고혈압 자기관리 행위에 대한 자신감이 크다는 것을 의미하며 70점 이상일 경우 자기효능감이 높은 것으로 판단한다.

5) 고혈압 자기관리 행위

자기관리란 만성질환으로 인한 증상과 치료, 신체적·사회 심리적 결과 및 생활습관을 관리하는 개인의 능력을 의미한다(Barlow et al.,

2002). 본 연구에서는 Dickson et al. (2017)이 개발한 고혈압 자가간호 행위 측정도구 Self-Care of Hypertension Inventory(SC-HI)로 측정하여 산출공식에 따라 표준점수로 변환한 점수를 말한다. 점수가 높을수록 고혈압 자기관리 행위를 잘하고 있음을 의미하며 70점 이상일 경우 고혈압 자기관리 행위 점수를 잘하는 것으로 판단한다.

6) 생리적 지표

본 연구의 고혈압 관련 생리적 지표는 혈압과 체질량지수이다. 혈압은 동맥혈관 벽에 대항한 혈액의 압력을 의미하며, 본 연구에서는 정확성이 검증된 전자혈압계를 이용하여 등받이가 있는 의자에 등을 대고 앉아 5분 이상 안정한 후 2분 간격으로 2회 측정한 평균 혈압을 의미한다. 체질량지수는 체지방량을 추정하는 지표로 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값으로 산출한다. 본 연구에서는 초음파 키 측정계와 전자 체중계를 이용하여 측정한 신장과 체중으로 계산한 값을 의미한다.

Ⅱ. 문헌고찰

1. 노인의 디지털 헬스 리터러시

1) 디지털 헬스 리터러시의 정의

디지털 헬스 리터러시란 건강문제를 해결하거나 건강증진과 삶의 질 향상을 위해 디지털 기술을 활용하여 건강정보를 찾고, 이해하고, 평가하여 이를 개인의 맥락에 알맞은 지식으로 전환하여 적용하는 능력을 말한다(황민화, 박연환, 2021; Norman & Skinner, 2006; van der Vaart & Drossaert, 2017). van der Vaart와 Drossaert (2017)의 Digital Health Literacy Instrument (DHLI) 개발 연구에서 디지털 헬스 리터러시라는 용어가 처음 제시되었다. 해당 개념의 정의는 Norman과 Skinner가 제시한 인터넷 건강정보 이해능력(eHealth literacy) 개념에 바탕을 두고 있다. 인터넷 건강정보 이해능력이 인터넷 또는 온라인 환경에서 믿을 만한 건강정보를 찾고, 이해하고, 평가하여 활용하는 능력이라면, 디지털 헬스 리터러시는 이를 온라인 건강정보 뿐만 아니라 디지털 애플리케이션 등의 활용을 포함하는 디지털 기술의 영역으로 확장된 개념이다. 현재까지는 많은 문헌에서 디지털 헬스 리터러시보다는 인터넷 건강정보 이해능력 또는 eHealth literacy라는 용어를 더 널리 사용하고 있다. 디지털 기술의 발전과 함께 기존의 인터넷 건강정보 이해능력 개념은 새로운 기술의 특성을 반영하여 그 의미가 확장되어 왔다. 기술 수용 이론이나 커뮤니케이션 이론의 요소를 통합하거나(Griebel et al., 2013; Paige et al., 2018) 문화적 요소 또는

다양한 이헬스(eHealth) 기술의 맥락(context)을 반영하기도 하였다(Gilstad, 2014). 또한 이헬스 시스템의 관점으로 확장하여 개인적 측면, 시스템 측면, 사용자와 시스템 간의 상호작용 관계를 제시한 이헬스 개념틀(e-Health Literacy Framework, eHLF)도 제시되었다(Norgaard et al., 2015).

국내에서는 모바일 기기, IT기술, 원격의료 등과 같이 다양한 범위를 아우르는 디지털 헬스 리터러시 개념을 설명하고자 문헌고찰을 통해 디지털 헬스 기술 리터러시 개념틀을 제시한 연구가 있었다(Yoon, 2020). 이 개념틀에 따르면 디지털 헬스 기술 리터러시는 디지털 기능 활용 능력, 디지털 커뮤니케이션 활용 능력, 디지털 비판적(critical) 활용 능력, 장치(device) 활용 능력 및 데이터 활용 능력의 5개 영역으로 구성되어 있다. 연구에서 제시한 디지털 헬스 기술 리터러시의 정의는 임상적 의사결정을 향상시키고 건강행위를 하기 위해 개인 건강 기록과 유틸리티(소프트웨어)를 포함한 건강관련 정보를 찾고 평가하고 소통하기 위해 디지털 기술을 사용하는 능력을 의미한다(Yoon, 2020).

2) 디지털 헬스 리터러시 측정도구

디지털 헬스 리터러시 측정에는 Norman과 Skinner (2006)가 개발한 eHealth Literacy Scale (eHEALS) 도구가 가장 널리 쓰이고 있다(류현주, 2019; 송지현, 신수진, 2020; 이영희 외, 2019; Neter & Brainin, 2012; Tennant et al., 2015) eHEALS 도구는 Norman과 Skinner의 lily model에 기반하여 개발된 인터넷 건강정보 이해능력을

측정하는 도구로 5점 리커트 척도로 구성되었으며 전체 문항 수는 10문항이나 인터넷 건강정보 이해능력 점수 산출 시 활용되는 문항은 8문항으로 총점의 범위는 8~40점이다. 점수 산출에 활용되지 않는 2문항은 건강과 관련된 의사결정에서 인터넷이 가진 유용성과 건강관련 자원에 대한 인터넷을 통한 접근의 중요성을 묻는 것으로 인터넷 건강정보를 활용하는 것에 대한 대상자의 관심도를 확인하는 문항이다(Norman & Skinner, 2006a). eHEALS가 인터넷 건강정보 이해능력 또는 디지털 헬스 리터러시 측정을 위해 널리 사용되고 있지만 온라인 및 인터넷 환경을 기반으로 만들어진 도구이기 때문에 최신의 디지털 기술 활용 능력을 측정하기에는 한계가 있다. 그리고 대상자가 자신의 온라인 건강정보를 찾고, 이해하고, 평가하고 활용하는 능력에 대해 스스로 인식한 정도를 측정하기에 실제 대상자가 가지고 있는 기술 및 지식과 차이가 있을 수 있다는 제한점이 있다.

디지털 헬스 리터러시 수준을 측정하는 또 다른 도구로는 Digital Health Literacy Instrument (DHLI)가 있다(van der Vaart & Drossaert, 2017). DHLI는 7가지 인터넷 건강정보 활용 기술을 평가하는 3개의 하위문항으로 구성되어 있으며 총 문항 수는 21문항이다. 7가지 인터넷 건강정보 활용 기술은 컴퓨터나 웹 브라우저를 사용한 인터넷 탐색, 알맞은 검색 전략을 활용한 정보 검색, 정보의 신뢰성 및 적절성 평가, 새로운 정보 생성 능력, 사생활 보호에 대한 내용으로 구성되어 있다. 기존 도구와 DHLI의 차별점은 7문항의 수행 능력 기반 측정 항목(performance-based items)을 통해 가상의

상황에서 7가지 인터넷 건강정보 활용기술을 적용하는 능력을 객관적으로 평가할 수 있다는 것이다. 다만 도구개발 당시 수행 능력 기반 측정 항목의 내적 일관성이 낮아(Cronbach's α=.47) 실제로 연구에 많이 사용되고 있지는 않다.

국내에서는 Yoon et al. (2022)이 컴퓨터, 태블릿 PC, 스마트폰, 블루투스, 웨어러블 기기, 챗봇 등의 다양한 디지털 기술 활용에 초점을 맞춰 디지털 헬스 기술 리터러시(digital health technology literacy)라는 개념을 제시하고 이를 측정하는 도구를 개발하였다. Yoon et al. (2022)은 디지털 헬스 기술 리터러시를 임상적 의사결정을 향상시키고 건강행위를 하기 위해 개인건강기록과 유틸리티(소프트웨어)를 포함한 건강관련 정보를 찾고 평가하고 소통하기 위해 디지털 기술을 사용하는 능력으로 정의하였다. 디지털 헬스 기술 리터러시 측정도구는 크게 디지털 기능 리터러시 (digital functional literacy)와 디지털 비판 리터러시(digital critical literacy)의 두 부분으로 구성되어 있으며 총 34문항으로 이루어져 있다. 디지털 기능적 리터러시 문항에는 information and communication technology (ICT) 용어 11문항, ICT 아이콘 9문항, 앱 사용 관련 9문항으로 구성되어 있으며, 디지털 비판적 리터러시는 디지털 건강정보의 신뢰성 및 관련성에 대해 평가하는 5문항으로 구성되어 있다(Yoon et al., 2022). 도구에 포함된 인터넷 관련 용어와 앱 아이콘 문항은 스마트폰과 같은 모바일 기기에 대한 이해를 돕기 위한 기본 용어와 아이콘에 대한 내용이며 앱 기능 활용능력 관련 문항은 모바일 앱을

효과적으로 사용하기 위한 고급기술에 대한 내용을 다루고 있다. 광범위하고 복잡한 디지털 기술과 관련된 디지털 헬스 리터러시를 모두 반영하고 있지는 않으나 스마트폰 활용과 관련된 디지털 헬스 리터러시 측정에는 적합한 도구라 할 수 있다.

3) 노인의 디지털 헬스 리터러시 수준

우리나라의 유·무선 네트워크 인프라 수준은 네트워크 접근성 측면에서 높이 평가받고 있으나 고령층·장애인 등 취약계층의 인터넷 이용을 위한 웹사이트 접근성은 상대적으로 낮은 수준이다(과학기술정보통신부, 2020). 디지털 정보격차 실태조사(한국지능정보사회진흥원, 2022)에 따르면 2022년 고령층·장애인 등 취약계층의 정보화 수준은 일반인 대비 76.2% 수준이었다. 정보 접근 수준(96.0%)에 비해 역량(64.5%)과 활용 수준(78.0%)은 저조한 편이며, 취약계층 중에서도 고령층의 디지털 정보화 수준은 일반국민의 69.9% 수준으로 취약계층 평균인 76.2%보다 낮은 것으로 나타났다.

다양한 인구집단을 대상으로 디지털 헬스 리터러시를 측정하고 관련 요인들을 탐색한 연구에서는 연령이 낮고, 교육수준이 높은 대상자일수록 디지털 헬스 리터러시 수준이 높은 것으로 나타났다. 반면 건강상태가 좋지 않을수록, 특히 만성질환이 있는 경우에는 비교적 낮은 수준을 보였다(송지현, 신수진, 2020; 이영희 외, 2019; Hsu, 2019; Neter & Brainin, 2012). 인터넷 또는 디지털 기기에 대한 접근성과 더불어 디지털 기술을 활용하여 정보를 찾고, 평가하고, 조합하는

개인의 능력을 의미하는 디지털 리터러시(Reddy et al., 2020)도 디지털 헬스 리터러시 수준에 영향을 끼친다. 선행 연구에서는 인터넷이나 디지털 접근성이 높고, 디지털 리터러시가 높을수록 디지털 헬스 리터러시 수준이 높은 것으로 나타났다(류현주, 2019; Neter & Brainin, 2012; Tennant et al., 2015). 또한 노인을 대상으로 하는 이헬스 관련 연구에 대한 체계적 문헌고찰에서는 연령, 성별, 교육수준, 소득 외에도 신뢰성과 인터넷 또는 컴퓨터 지식 수준이 노인의 인터넷 건강정보 이해능력과 관련이 있다고 보고하였다(Chang, Jang, et al., 2021). 인터넷이나 관련 웹사이트에 있는 건강 정보의 신뢰성은 노인이 인터넷을 활용하여 건강을 추구하고 건강정보를 활용하는 행동에 영향을 미치며 이것이 때로는 장애요인이 되기도 한다. 인터넷 또는 컴퓨터 지식 수준이 높거나 인터넷 또는 컴퓨터 이용경험이 더 많은 경우, 그리고 인터넷 사용 의향이 더 높을수록 인터넷 건강정보 이해능력 수준이 더 높은 경향을 보였다(Chang, Jang, et al., 2021).

지금까지 진행된 노인의 디지털 헬스 리터러시 수준을 측정한 연구 대부분은 인터넷 사용 경험이 있거나 인터넷을 통해 건강정보를 이용해본 적이 있는 노인을 대상으로 하고 있었다. 그러나 인터넷 사용 경험 또는 인터넷을 통한 건강정보 이용 경험의 유무가 디지털 헬스 디지털 헬스 리터러시 수준에 영향을 미칠 수 있다는 점에서 이들의 디지털 헬스 리터러시 수준이 전체 노인의 수준을 대표한다고 보기 어렵다. 디지털 정보격차 실태조사에서 보고된 고령층의 디지털 정보화 수준을 고려했을 때, 인터넷 사용 경험이 없거나 인터넷을 통해

건강정보를 이용해본 적이 없는 노인의 디지털 헬스 리터러시 수준은 상당히 낮을 가능성이 있다.

2. 노인 대상 디지털 헬스 리터러시 증진 프로그램

디지털 헬스 리터러시 향상이 건강불평등을 해소할 수 있는 주요한 전략으로 대두되면서 노인의 디지털 헬스 리터러시 향상을 위한 중재를 개발하고 적용하는 노력들이 지속되고 있다(Cheng et al., 2020; Watkins & Xie, 2014).

노인을 대상으로 하는 인터넷 건강정보 이해능력 중재 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰 연구(Watkins & Xie, 2014)에서는 2003년부터 2013년까지 출판된 23편의 논문을 분석하였다. 중재 전략으로 협력학습(collaborative learning)을 활용한 연구가 3편, 맞춤형 중재를 제공한 연구가 4편이었고 이들 연구들은 모두 컴퓨터와 인터넷에 대한 대상자들의 지식과 기술, 인터넷 건강정보 이해능력 기술과 자기효능감 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다. 23편 중 이론에 기반한 중재를 제공한 연구는 11편으로 이들 중 행위이론을 활용한 연구는 7편이었다. 7편에서 사용된 구체적인 행위이론의 종류를 살펴보면 범이론적 모형을 활용한 연구 3편, 건강 신념모델을 활용한 연구 2편, 사회인지이론을 활용한 연구 2편이었다. 나머지 4편의 연구는 학습이론을 활용하였는데, 3편은 사회적 상호작용성 이론을 활용하였고 멀티미디어 학습의 인지이론과 전환학습 이론을 사용한 연구가 1편이었다. 인터넷 건강정보 이해능력 중재의 대부분은 National Institutes of Health (NIH)의

National Institute on Aging (NIA)에서 개발한 교육 자료를 사용하였다(Watkins & Xie, 2014). Pourrazavi 등(2020)은 Watkins와 Xie의 연구에서 더 나아가 노인을 대상으로 하는 이론에 기반한 인터넷 건강정보 이해능력 중재에 대한 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 2008년부터 2020년 4월까지 수행된 12편의 이론 기반 중재 연구에서는 Bandura(1977)의 자기효능감 이론이 가장 많이 활용되었으며 Watkins와 Xie(2014)의 연구와 마찬가지로 대부분의 연구가 NIH의 NIA에서 개발한 매뉴얼을 사용하였다. 그 외에도 NIH의 국립의학도서관(the National Library of Medicine)에서 개발한 멀티미디어 튜토리얼을 활용하거나 NIH Senior Health에서 개발한 'Training the Trainers Toolkit'을 활용한 경우도 있었으며 연구자가 직접 컨텐츠를 개발하여 제공한 연구도 있었다. 12편의 연구들은 강의 및 워크샵, 협력 학습 및 peer-tutoring model, 교육 홈페이지, 이론 기반의 Patient Portal e-Learning Program(T-PeP)을 통해 중재를 전달하였다. 체계적 문헌고찰 결과, 자기효능감이 노인의 인터넷 건강정보 이해능력 향상에 가장 강력하고 중요한 역할을 하는 개념이라는 것이 확인되었으며 Watkins와 Xie(2014)의 연구와 마찬가지로 Norman과 Skinner(2006)의 lily model이나 Chan 과 Kaufman(2011)의 모델과 같은 eHealth literacy framework를 활용한 인터넷 건강정보 이해능력 중재에 대한 검증이 필요가 있다는 것을 제안하였다(Pourrazavi et al., 2020).

Manafò와 Wong(2013)이 개발한 eSEARCH 프로그램은

Paasche-Orlow와 Wolf (2007)의 모델과 Bandura(1997)의 자기효능감 이론에 기반하여 개발되었다. Paasche-Orlow와 Wolf (2007)의 모델에서는 건강정보 이해능력의 두 가지 특성인 자기관리 및 개인 기술 개발의 역할과 건강정보 전달에서의 공급자-환자 간의 상호작용의 중요성을 강조한다. Bandura (1997)의 자기효능감 이론에서 자기 효능감은 개인이 설정한 목표를 달성할 수 있는 능력을 의미하는 것으로, 이는 개인의 선택에 영향을 미치는 중요한 요소이다. eSEARCH에서 중점을 두고 있는 4가지의 건강정보 이해능력 향상을 위한 주요 내용은 1) 이용 가능한 건강정보를 찾는 방법, 2) 노인에게 관련된 적절한 건강정보를 찾는 방법, 3) 찾은 건강정보의 질을 평가하는 방법, 4) 의료진의 권장사항에 따라 자신에게 적절한 건강정보를 사용하는 방법이다. 다양한 질문을 통해 대상자를 안내하면서 대상자의 응답에 따라 그에게 적합한 정보를 검색할 수 있는 경로를 제공하는 방식으로 중재가 진행되었으며, 중재군에서 인터넷 건강정보 이해능력이 유의미하게 향상된 것을 확인할 수 있었다(Manafò & Wong, 2013).

국내에서 진행된 노인을 위한 인터넷 건강정보 추구 교육 프로그램에는 65세 이상의 복지관 이용 노인 46명을 대상으로 수행한 단일군 전후 설계 연구가 있었다 (Chang, Lee, et al., 2022). 11명의 노인을 대상으로 한 예비조사를 통해 연구의 실현가능성을 확인한 후 시행한 이 연구는 Information-Motivation-Behavioral skills (IMB) model에 기반하여 intervention mapping 기법을 통해 프로그램을

개발하였다(Chang, Yang, et al., 2021; Chang, Lee, et al., 2022). 프로그램은 회당 2시간, 주 1회, 총 5회 제공되었으며 각 회기는 도입(20분), 본 교육(main session)(65분) 및 요약(15분) 으로 구성되었으며 정부에서 운영하는 국가건강정보포털 (National Health Information Portal, NHIP)과 NAVER 웹페이지를 활용하여 교육을 제공하였다. 효과적인 중재 제공을 위해 연구대상자를 4개조로 편성하여 주 강사를 포함한 보조강사의 비율을 1:3~5로 유지하였으며, 강의와 컴퓨터 실습 및 퀴즈 등을 활용하였다. 연구 결과 지각된 유용성을 제외한 나머지 변수인 컴퓨터 및 웹에 대한 지식, 지각된 사용 용이성, 지각된 즐거움, 인터넷 건강정보에 대한 태도, 인터넷 건강정보 이해능력 점수, 건강정보 검색 수행 점수 및 인터넷 건강정보 이해수준이 모두 중재 직후 유의하게 향상된 것을 확인할 수 있었다(Chang, Lee, et al., 2022).

지금까지 살펴본 인터넷 건강정보 이해능력 향상을 위한 중재는 모두 컴퓨터와 웹페이지를 활용한 중재들이었으나 Chiu 등(2016)은 터치스크린이 있는 모바일 기기를 활용한 프로그램을 개발하였다. 단일군 사전 사후 설계와 포커스 집단 면접을 활용한 혼합 연구를 통해 대만의 인터넷 이용률이 낮은 지역에 거주하는 50세 이상의 노인을 대상으로 중재를 실시하였다. 이 프로그램은 혁신 이론의 확산(diffusion of innovation theory)과 기술 수용 모델(technology acceptance model)에 기반한 것으로 단체 강의와 소그룹 지도로 구성되었다. 단체 강의를 들은 후 한 명의 교육자와 2명 이하의

대상자가 소그룹을 구성하여 질의응답 및 개별 지도를 받는 방식으로 진행되었다. 중재 내용은 태블릿 사용법, 안드로이드 태블릿 애플리케이션에 대한 소개 및 엔터테인먼트, 교통, 건강, 소셜미디어와 같은 4가지 영역의 애플리케이션 사용에 대한 내용으로 구성되었다. 중재 결과 대상자의 교육 수준과 인터넷 사용의 사전 경험이 중재 효과와 중재 이후의 인터넷 및 애플리케이션 사용 행동에 영향을 미친다는 것이 확인되었다. 학력이 높고 인터넷 이용 경험이 풍부한 노인들은 중재 후에도 인터넷 검색과 애플리케이션을 사용하였으며 새로운 애플리케이션을 적극적으로 배우는 것으로 나타났다. 반면 교육수준이 낮은 인터넷 초보자는 중재 이후 인터넷과 애플리케이션 사용에 대한 장애를 더 많이 경험하였으며 교육 수준은 높지만 인터넷 사용 경험이 없는 노인들도 같은 문제를 겪는 것으로 확인되었다(Chiu et al., 2016).

이상의 문헌고찰을 종합해보면 지금까지 수행된 노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 프로그램은 대부분 온라인 웹페이지 중심의 인터넷 건강정보 이해능력 증진을 위한 내용으로 구성되어 있었다. 프로그램 기반 이론으로는 자기효능감 이론이 가장 많이 사용되었으며, 건강신념 모델이나 IMB 모델에 기반한 프로그램과 기술 수용 모델을 활용한 연구도 있었다.

디지털 기술의 발전을 고려했을 때 인터넷 웹 페이지에 국한되지 않고 스마트폰이나 태블릿과 같은 모바일 기기를 활용한 디지털 헬스 리터러시 증진 프로그램이 필요하다. 2022년 디지털 정보격차

실태조사에 따르면 이용할 수 있는 데스크탑 컴퓨터나 노트북을 보유하고 있는 국내 고령층 가구는 60.3%이며 고령층의 스마트폰 보유율은 84.2%로 노인들이 PC 보다는 주로 스마트폰을 통해 인터넷을 이용한다는 점에서 스마트폰을 활용하여 노인의 디지털 헬스 리터러시를 증진시키는 프로그램 개발이 필요하다. 또한 디지털 헬스 리터러시에 영향을 미치는 중요한 요인인 인터넷 사용 경험이나 자기효능감을 고려하여 이론에 기반한 중재를 개발할 필요가 있다.

3. 고혈압 자기관리 프로그램

자기관리란 만성질환을 가진 개인이 겪게 되는 증상과 신체적·심리사회적 요소를 관리하고 치료를 이행하며 생활습관을 변화시키는 능력을 말한다(Barlow et al., 2002). 스스로 자신의 상태를 모니터링하고 만족스러운 삶의 질을 유지하는데 필요한 인지적, 행동적, 정서적 반응을 통해 효과적인 자기관리를 수행하게 된다(Barlow et al., 2002). 만성질환 자기관리의 구성요소에는 질병 치료에 대한 정보와 약물 관리, 증상관리, 정서관리, 생활습관 개선, 사회적 지지, 의료진과의 의사소통, 의사결정, 문제해결, 지지자원에 대한 접근, 목표설정, 실행계획(action plan) 등이 포함된다(Barlow et al., 2002).

고혈압 자기관리는 1) 자가 모니터링을 통해 증상과 질병을 관리하고 2) 혈압 수치에 문제가 생겼을 때 그것을 인식하고 그에 대한 적절한 조치를 취하며, 3) 금연, 절주, 식습관 변화, 체중감량 및 신체활동 증진 등의 생활습관 개선 및 4) 약물 요법을 준수하고 5)

정기적으로 병원을 방문하여 의료제공자와 연락을 유지하는 것을 포함한다(Bosworth et al., 2010). 대한고혈압학회에서는 고혈압 관리를 위한 비약물치료 및 생활요법으로 칼로리와 동물성 지방의 섭취를 줄이고 야채, 과일, 생선류, 견과류, 유제품의 섭취를 증가시키는 건강한 식사습관과 소금섭취 제한, 운동, 금연, 절주, 체중감량을 권고한다(대한고혈압학회, 2018).

지금까지 수행된 노인 고혈압 자기관리 프로그램 연구들은 앞서 언급한 고혈압 자기관리의 구성요소를 모두 포함하거나 일부 요소를 증진시키기 위해 다양한 전략과 방법을 사용하였다. 자기효능감 자원 4가지를 활용하여 복약순응 증진 프로그램을 제공하거나(김희진, 송미순, 2013) 변화단계와 변화과정, 자기효능감 등의 범이론 모형의 구성요소를 활용한 운동행위강화 프로그램이 있었다(송미순, 김선호, 2011). 약물복용과 생활습관 변화와 같이 전반적인 고혈압 자기관리를 다룬 프로그램에는 자가간호이론과 동기이론을 통합한 동기강화 자가관리 프로그램(장해련, 김현리, 2016)을 비롯하여 건강코칭 프로그램(엄선옥, 이인숙, 2017), 임파워먼트 케어링에 기반한 자가간호 역량강화 프로그램(옥종선, 2020), 경험공유 프로그램(임정자, 윤소영, 2020) 등이 있으며, 자기효능감과 자아존중감 증진 전략을 활용한 보건소 고혈압 건강교실 프로그램도 있었다(장경오, 2016). 자가간호 역량강화 프로그램과 경험공유 프로그램을 제외하고는 모두 자기효능감 증진 전략을 포함하고 있으며 그 결과 자기관리 행위나 생리적 지표 향상에 유의한 효과가 있었다(김희진, 송미순, 2013; 송미순, 김선호,

2011; 엄선옥, 이인숙, 2017; 장해련, 김현리, 2016). 자기효능감은 건강행위 변화에 가장 핵심이 되는 요소로 행동 변화를 이끌며 그것을 장기적으로 지속하게 하는데도 중요한 영향을 미친다(Bodenheimer et al., 2002). 앞서 살펴본 선행연구들을 통해 고혈압 자기관리 행위를 증진시키기 위해 자기효능감 자원이 가장 널리 활용되고 있으며 자기관리 행위 변화에 효과적이라는 것을 알 수 있다.

최근에는 코로나 팬데믹으로 인한 사회적 거리두기 강화로 전통적인 상설교육 방식의 한계를 극복하고자 일부 지방자치 단체에서 비대면 영상교육 프로그램을 개발하였다(손효림 외, 2021). 업로드된 고혈압 관련 교육영상 24편의 개별 상영시간은 1분 10초에서 10분 49초까지 다양하였으며 대부분 7~9분 내외로 구성되었다. 영상제공 후 실시한 퀴즈의 정답률은 89.2%였으며 교육참여자의 YouTube 영상교육 내용의 이해도 점수는 4점 만점에 평균 3.57점이었고 교육참여자 전원이 비대면 영상 교육에 대해 긍정적인 만족도를 보였다. 영상 이용자의 연령대는 40~80대였으며 평균 연령은 66.6세로 60, 70대 대상자가 전체 이용자 중 91.5%를 차지하였다(손효림 외, 2021). YouTube를 활용한 교육이었기 때문에 플랫폼의 특성 상 개별이용자의 정확한 시청 패턴 분석이나 개별 상담과 같은 부분은 이루어지지 않았으나 영상을 활용한 비대면 교육을 노인들에게도 충분히 적용할 수 있다는 가능성을 확인할 수 있었다.

효과적인 고혈압 자기관리를 위해 디지털 기술을 활용한 다양한 중재 프로그램과 모바일 애플리케이션이 개발되어왔다(Cao et al., 2022;

Li et al., 2020). 사물인터넷, 블루투스, 무선 인터넷, 클라우드 등의 기술은 시간이나 공간의 제약에서 벗어나 보다 효율적으로 건강 자원을 제공할 수 있으며, 특히 모바일 헬스는 의료제공자와의 양방향 소통을 통해 사용자가 더 적극적으로 건강관리에 임하게 한다(Kim et al., 2018). 그러나 이러한 기술을 활용한 프로그램이 모두 효과적이며 장점만 있는 것은 아니다. 만성질환을 가진 취약한 대상자에게 제공된 인터넷, 모바일, 원격의료 기술을 활용한 프로그램의 효과에 대한 체계적 문헌고찰 연구에서는 취약한 대상자들이 상호작용에서 상대적으로 수동적이었으며 대상자의 내적 동기화 정도에 따라 반응 수준이 다른 것으로 확인되었다. 또한 내적 동기화 정도와는 별개로 건강정보 이해능력 또는 인터넷 건강정보 이해능력이 프로그램에 대한 취약한 대상자의 반응에 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다(Parker et al., 2018). 취약한 대상자의 요구를 충족시키기 위해서는 건강정보 이해능력 또는 인터넷 건강정보 이해능력을 평가하여 그에 맞는 기술을 구현하는 것이 필요하다. Kim et al. (2018)의 연구에서는 60세 이상의 만성질환 노인을 대상으로 모바일 기기를 활용한 만성질환 자기관리 중재를 제공하기 위해 기술 훈련 단계를 추가하였다. 모바일 환경에 대한 용어나 정보에 대한 교육을 실시하고 대상자가 모바일 기기 활용이 익숙해졌다고 여겨질 때 기존에 개발된 것 중 대상자의 요구에 적합한 고품질의 앱을 제공하였다(Kim et al., 2018). 이와 같이 새로운 기술에 익숙하기 않거나 접근성이 낮은 대상자들에게 디지털 기술을 활용한 자기관리 중재를 제공할 때에는 대상자의 디지털 헬스 리터러시에 대한

평가가 선행되어야 하며 대상자의 디지털 헬스 리터러시 수준에 적합한 중재를 제공해야한다(Thies et al., 2017). 지금까지의 문헌고찰을 종합해보면 고혈압 자기관리를 위해 디지털 기술을 효과적으로 사용하기 위해서는 사용자의 요구, 관심과 함께 인터넷 건강정보 이해능력 또는 디지털 헬스 리터러시를 고려하여 애플리케이션 또는 자기관리 프로그램을 개발할 필요가 있다. 또한 낮은 디지털 헬스 리터러시 수준을 가진 대상자들도 디지털 기술을 활용하여 만성질환 자기관리를 할 수 있도록 이들의 디지털 헬스 리터러시를 증진시키는 전략을 포함한 자기관리 중재가 필요하다.

Ⅲ. 이론적 기틀

1. 연구의 이론적 기틀

본 연구에서 개발한 독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램은 Bandura(1977, 1997)의 자기효능감 이론(Figure 1)과 Ryan과 Sawin (2009, 2014)의 individual and family self-management theory(IFSMT) (Figure 2)를 기반으로 구성하였다. 본 연구의 이론적 기틀은 다음과 같다(Figure 3). 자기효능감은 개인이 무언가를 잘할 수 있다는 믿음을 의미하는 것으로 개인이 행동을 수행하고 그 결과를 도출하는 과정에 중대한 영향을 미치는 요인이다(Bandura, 1977, 1997). 자기효능감은 환경과 인간의 상호작용에서 인간 행동의 원동력이 되며, 성취경험(performance accomplishment), 대리경험 (vicarious experience), 언어적 설득(verbal persuasion)과 생리적, 정서적 상태(physiological and affective states)라는 4가지의 자원을 통해 향상된다. 성취경험은 행동을 실제로 수행하여 성공을 경험하는 것을 의미하며, 대리경험은 비슷한 처지에 있는 다른 사람의 성공적인 행동을 통해 간접적으로 경험하는 것을 의미한다. 언어적 설득은 수행자에게 성취할 수 있는 능력을 가지고 있다는 믿음을 주는 것이다. 생리적, 정서적 상태는 개인 역량에 영향을 미치는데, 스트레스와 불안은 자기효능감에 부정적인 영향을 미치며 반대로 긴장하거나 동요하지 않고 정서적으로 안정적일 때는 성공을 기대할 가능성이 더 높아진다(Bandura, 1977, 1997).

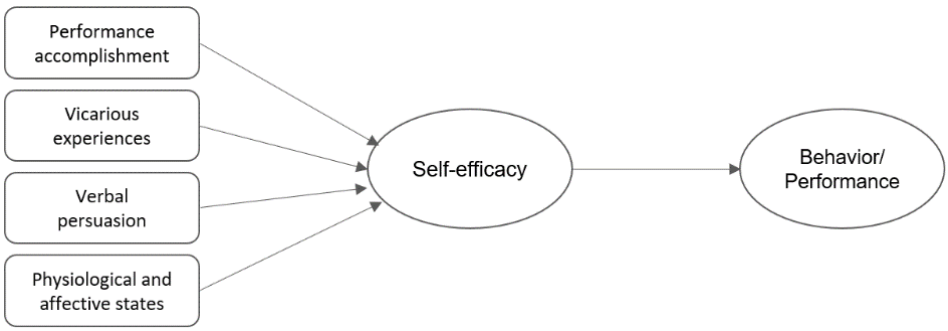


Figure 1. Bandura's Self-Efficacy Theory (1977, 1997)

IFSMT에서는 자기관리를 맥락(context), 과정(process), 결과(outcomes)의 세 가지 차원을 포함하는 복잡하고 역동적인 현상으로 정의한다(Ryan & Sawin, 2009, 2014). 자기관리는 상황별 요인, 물리적·사회적 환경, 개인과 가족의 특성과 같은 위험요인과 보호요인으로 구성된 맥락(context) 차원에서 발생하며, 자기관리 과정(process)을 통해 자기관리 행위와 의료서비스 비용, 나아가 건강상태 및 삶의 질 등의 결과에 이르게 된다. 자기관리 중재는 개인 또는 가족의 맥락이나 자기관리 과정에 개입하여 자기관리에 영향을 미치게 된다. 맥락에 개입하는 중재를 통해 자기관리에 영향을 미칠 수 있는 위험 요인을 감소시키거나 자기관리를 지지하는 조건을 조성할 수 있으며, 자기관리 과정에 초점을 맞춰 개인 또는 가족의 지식과 신념 강화와 자기 조절 행위 증진 및 사회적 촉진을 도모할 수 있다(Ryan & Sawin, 2009, 2014). 본 연구에서는 Ryan 과 Sawin(2009, 2014)이 제시한 IFSMT를 바탕으로 대상자의 맥락과 자기관리 과정에 개입하는 프로그램을 통해 대상자의 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리 자기효능감이 향상된다. IFSMT의 맥락과 과정은 각각 디지털 헬스

리터러시와 고혈압 자기관리 자기효능감으로 개념화하였다. Bandura (1977, 1997)의 자기효능감 이론에서 제시한 자기효능감의 4가지 자원인 성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 생리적·정서적 상태를 주요 중재 전략으로 채택하여 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 구성하였다. 본 연구의 대상자들은 DHLE-HSMP (intervention)를 통해 디지털 헬스 리터러시(context)와 고혈압 자기관리 자기효능감(process)이 증가하게 되며 이는 고혈압 자기관리 행위(proximal outcomes)와 건강상태(distal outcomes)의 향상으로 이어질 것이다.

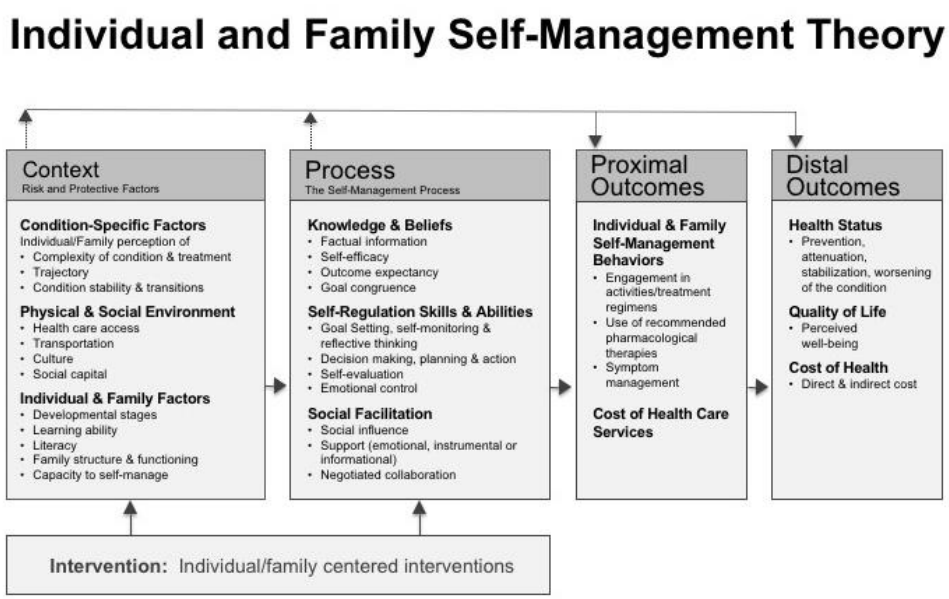


Figure 2. Individual and Family Self-Management Theory (2014)

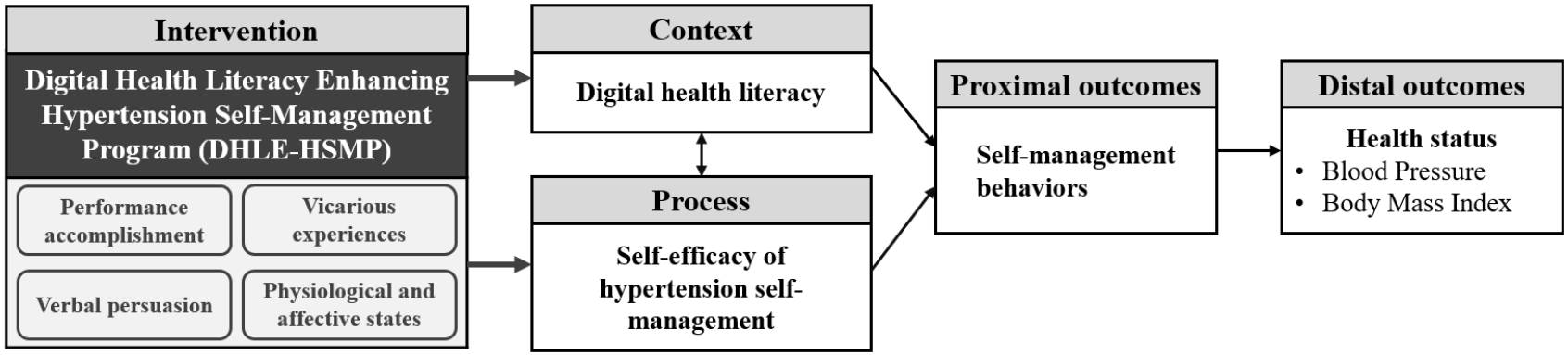


Figure 3. Conceptual Framework of the Study

2. 연구가설

이론적 기틀을 바탕으로 본 연구의 효과를 평가하기 위한 연구가설은 다음과 같다. 실험군은 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램에 참여한 노인이며, 대조군은 별도의 중재를 제공받지 않고 기존의 고혈압 자기관리를 유지한 노인이다.

가설 1. 실험군과 대조군은 프로그램 실시 전.후 디지털 헬스 리터러시 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.

가설 2. 실험군과 대조군은 프로그램 실시 전.후 고혈압 자기관리 자기효능감 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.

가설 3. 실험군과 대조군은 프로그램 실시 전.후 고혈압 자기관리 행위 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.

가설 4. 실험군과 대조군은 프로그램 실시 전.후 생리적 지표 변화량에 차이가 있을 것이다.

부가설 4-1. 실험군과 대조군은 혈압 변화량에 차이가 있을 것이다.

부가설 4-2. 실험군과 대조군은 체질량지수 변화량에 차이가 있을 것이다.

Ⅳ. 연구방법

1. 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 개발

본 연구는 영국 의학연구위원회(Medical Research Council, MRC)에서 제안한 MRC framework에 따라 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 개발하였다. 영국의학연구위원회에서는 복합적인 중재를 개발하고 평가하는 MRC framework를 2000년에 처음 제안하였으며(Campbell et al., 2000) 2006년 1차 수정(Craig et al., 2008) 이후 2021년 영국 국립보건연구원과 함께 새로운 지침을 개정하였다(Skivington et al., 2021). MRC framework은 복합적인 중재 개발 및 평가를 위한 4개의 단계(phase)로 1) 중재 개발 또는 중재 정의(development or identification of the intervention), 2) 실현가능성(feasibility), 3) 평가(evaluation), 4) 실행(implementation)으로 이루어져 있다. 각 단계에서는 6가지 핵심 요소(맥락(context) 고려, 프로그램 이론 개발 및 수정, 이해 관계자의 참여, 주요 불확실성 확인, 중재 수정 및 경제적 고려 사항)가 고려되어야 하며 다음 단계로 넘어가기 전에 핵심요소들에 대한 재검토가 필요하다(Skivington et al., 2021). 본 연구에서는 개발된 중재가 실제 현장에서도 적용될 수 있는지 고려하는 실행단계를 제외한 MRC framework의 중재 개발, 예비조사, 평가단계에 따라 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 개발하였다.

1) 중재 개발(development of the intervention)

중재 개발 단계는 선행연구에 대한 고찰을 통해 기존에 개발된 중재의 방법이나 사용된 이론, 평가 방법 등을 살펴보고 중재의 기반이 되는 이론을 선정한다. 중재의 이론적 기틀에 근거하여 중재를 구성하고 중재 효과를 평가할 측정도구와 결과변수 및 장기적 결과 등을 결정하여 중재를 개발한다.

본 연구에서는 문헌고찰을 통해 현재까지 진행되어 온 노인 대상 디지털 헬스 리터러시 교육 중재와 고혈압 자기관리 중재 연구를 살펴보았다. 노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 프로그램은 대부분 온라인 웹페이지 중심의 인터넷 건강정보 이해능력 증진을 위한 내용으로 구성되어 있었다(Chang et al., 2021; Manafò & Wong, 2013; Watkins & Xie, 2014). 2022년 디지털 정보격차 실태조사에 보고된 노인의 스마트폰 보유율은 84.2%, 스마트폰을 통한 인터넷 이용률이 83.6%라는 점을 고려할 때 스마트폰을 활용한 노인의 디지털 헬스 리터러시 증진 프로그램을 개발할 필요가 있음을 알 수 있었다. 선행연구에서 활용된 프로그램 기반 이론으로는 자기효능감 이론이 가장 많이 사용되었다. 디지털 헬스 리터러시 증진 프로그램과 고혈압 자기관리 프로그램 모두 자기효능감 이론을 기반으로 한 것이 많았으며 디지털 헬스 리터러시, 자기관리 행위, 생리적 지표 등의 향상에 유의한 효과가 있음을 알 수 있었다(김희진 & 송미순, 2013; 송미순 & 김선호, 2011; 엄선옥 & 이인숙, 2017; 장해련 & 김현리, 2016; Pourrazavi et al., 2020). 자기효능감은 건강행위 변화와 그 변화의 지속에 핵심이

되는 요소로(Bodenheimer et al., 2002) 본 연구에서는 다지털 헬스 리터러시 향상과 고혈압 자기관리 행위를 증진시키기 위해 Badura(1977, 1997)의 자기효능감 이론을 중재 핵심 전략으로 선정하였다. 자기효능감 이론에 따르면 자기효능감의 자원은 성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 생리적·정서적 상태의 4가지로 구성되어 있는데(Bandura, 1977, 1997) 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 개발 시 4가지의 자기효능감 자원을 반영하여 중재 프로그램을 개발하였다.

DHLE-HSMP는 8주동안 주 1회 대면 집단교육과 개별 전화상담, 고혈압 자기관리 스마트폰 애플리케이션(이하 앱) '하하 2022'으로 구성되었다. 1~4주차에는 디지털 헬스 리터러시 증진을 위해 인터넷, 앱 관련 용어와 앱 검색 및 설치 방법, 디지털 건강정보 검색 및 평가에 대한 내용과 '하하 2022' 앱 사용법에 대한 대면교육을 주 1회씩, 총 4회 시행하였으며 대상자들은 '하하 2022' 앱을 활용하여 매주 배운 내용을 직접 실습해보는 주별 과제를 주 1회 수행하였다. 5~8주차에는 고혈압 자기관리에 대한 대면교육이 주 1회씩, 총 4회 시행되었으며 연구자는 대상자와의 개별 전화상담을 통해 4개의 고혈압 자기관리 주제에 대한 실행 계획(action plan)인 '건강다짐' 설정을 돕고 대상자가 '건강다짐'을 실천하도록 유도하였다.

대면 집단교육 강의내용은 다음의 자료들을 활용하여 구성하였다. 디지털 헬스 리터러시 증진 교육 내용은 디지털 배움터에서 제공하는 교육자료를 참고하여 구성하였다. 고혈압 자기관리 교육 내용은

대한고혈압학회의 ‘2018 고혈압 진료지침’, 올바른 의약품 사용 관련된 식품의약품안전처 및 한국의약품 안전관리원 제작 교육자료, 보건복지부와 한국건강증진개발원이 제작한 ‘AI · IoT기반 어르신 건강증진 시범사업 카드뉴스’ 자료 등을 활용하였다.

‘하하 2022’ 앱은 ‘홈’, ‘건강다짐’, ‘건강기록’, ‘과제함’, ‘자료실’의 5개 메뉴로 구성하여 대상자가 8주동안 교육받은 내용을 앱을 활용하여 실습 및 실천해볼 수 있도록 하였다. 연구에 활용된 스마트폰 앱 ‘하하 2022’은 노인의 시력이나 문해력 등 노인의 특성을 고려하여 노인이 쉽게 배우고 사용할 수 있는 노인 친화적인 형태로 개발하였다. 연구자가 구현하고자 하는 앱의 기능 및 화면 구성, 앱 수록 자료 등을 노인의 특성을 고려하여 기획 및 구성하고 애플리케이션 개발 전문업체를 통해 안드로이드 운영체제 기반의 하이브리드 앱 형태로 개발하였다. 교육자료로는 노인의 특성을 고려한 파워포인트 시청각 자료, 매주 교육내용에 대한 교육자료 요약본과 ‘하하 2022’ 앱 사용법을 컬러로 인쇄하여 제본한 교육자료 책자, ‘하하 2022’ 스마트폰 앱 등을 활용하였다.

2) 실현가능성

실현가능성 단계에서는 예비연구를 통해 개발된 중재와 평가의 적절성을 확인하고 예비연구의 결과를 바탕으로 중재 및 평가 방법을 수정한다. 본 연구에서는 S시 J구 노인종합복지관을 이용하는 고혈압을 가진 독거노인 8명을 대상으로 2주간 DHLE-HSMP의 일부를

제공하는 예비연구를 통해 중재의 실현가능성을 확인하였다. 프로그램에서 활용될 스마트폰 앱의 원활한 작동 및 중재의 적절성을 평가하기 위해 교육 내용 중 5주차 '올바른 혈압약 복용'과 7주차 '고혈압 관리를 위한 식이 및 운동'을 1주씩 적용하였으며 예비연구에 참여한 노인을 대상으로 '하하 2022' 앱의 사용성을 평가하였다. 또한 노인의 특성을 고려한 고혈압 자기관리 앱의 적절성을 평가하기 위해 간호학 교수 2인, 간호정보학 교수 1인, 의공학 교수 1인, 앱 개발 경험이 있는 간호학 박사 1인, S시 보건소 치매정책팀장 1인, S시 J구와 G구 복지관 간호사 2인 총 8인으로 구성된 전문가 평가단에게 '하하 2022' 앱의 사용성 평가를 의뢰하였다. 앱의 사용성은 Stoyanov et al. (2015)이 개발한 Mobile Application Rating Scale(MARS)를 사용하여 평가하였다. MARS는 전문가용 23문항, 사용자용 20문항의 개별 도구로 개발되었으며 참여, 기능성, 심미성, 정보, 주관적 앱의 질의 5개 항목으로 구성되어 있다. 사용자용 MARS에는 앱에 대해 사용자가 인지한 영향을 평가하는 6개의 추가 문항이 포함되어 있다. 각 항목은 5점 척도로 문항 별로 1~5점에 대한 세부 설명이 제시되어 있으며 매우 낮음(1점)에서 매우 높음(5점)의 의미를 나타낸다. 본 연구에서 개발한 '하하 2022' 앱의 전문가 사용성 평가 결과는 앱의 전반적인 질 평균 점수 4.22±0.40점, 전문가가 평가한 주관적 앱의 질 평균 점수 3.88±0.30점이었다(Table 1).

Table 1. Usability Score From Expert Group

Category	Mean ± SD
Engagement	3.60±0.51
Functionality	4.44±0.42
Aesthetics	4.58±0.39
Information	4.17±0.40
Subjective	3.88±0.30
App quality mean score	4.20±0.40

Note. SD=Standard deviation

노인을 대상으로 시행한 사용성 평가 결과, 앱의 전반적인 질 평균 점수는 4.46±0.29점이었으며, 주관적 앱의 질 평균 점수는 3.84±1.06점, 대상자가 인지한 앱의 영향 평균 점수는 4.10±0.17점이었다(Table 2).

Table 2. Usability Score From User Group

Category	Mean ± SD
Engagement	4.03±0.60
Functionality	4.63±0.27
Aesthetics	4.63±0.13
Information	4.56±0.22
Subjective	3.84±1.06
Perceived impact	4.10±0.17
App quality mean score	4.46±0.29

Note. SD=Standard deviation

2주간 예비연구를 수행한 결과, 스마트폰 화면 캡처 이미지를 앱의 '과제함'에 업로드하여 제출하는 과제에 대해 화면 캡처 동작 자체를 수행하기 어려워하는 노인 대상자들이 있어 해당 과제의 수행방식을 수정하였다. 매주 대면 집단교육 시 앱의 '과제함'에 제시되는 과제

안내 문구와 함께 쉬운 방식의 대체 과제 안내 문구 및 과제수행 방법을 파워포인트 교육자료와 배부용 교육자료 책자에 수록하였다. 두 가지 방식의 과제 중 대상자의 수준에 따라 스스로 수행할 수 있는 과제방식을 선택하도록 하였다. 그리고 중재 교육내용 구성에 있어서도 앱 사용법 교육 시 여러 주차에 걸쳐 스마트폰 캡처 방법을 반복적으로 교육하여 충분한 실습이 이루어지도록 하였다. 필요 시 스마트폰 기종에 따라 손쉬운 캡처 방식을 설정해주어 대상자들이 느낄 수 있는 과제 수행의 어려움을 최소화하였다. 노인 대상자들의 사용성 평가 주관식 응답 중 자신이 기록한 혈압이나 식사 내역을 모두 볼 수 있었으면 좋겠다는 의견이 있었으나, 앱 개발 일정 관계로 앱 구조 수정에 어려움이 있어 반영하지 못하였다. 해당 내용은 8주 중재 적용 시 앱 사용법 교육시간에 대상자들에게 충분히 설명 후 양해를 구하고 대상자가 원할 경우 개별 전화상담 시 기록한 내역에 대해 문의할 수 있도록 하였다. 또한 앱에 기록한 혈압이나 식사 등에 대한 구체적인 피드백이 제공되면 좋겠다는 노인 대상자의 의견도 제시되었다. ‘하하 2022’ 앱의 ‘건강기록’ 항목 중 ‘활동’ 화면에서는 대상자가 기록한 활동 내역에 대한 피드백 문구 노출과 음성지원이 제공되나 앱 구조상 혈압이나 식사에 대한 피드백 문구를 제공하기에 제한점이 있어 노인 대상자의 의견을 반영하여 8주 중재 적용 시 개별 전화상담 시간을 통해 대상자가 앱에 입력한 건강기록에 대한 피드백을 제공하였다.

3) 평가

평가 단계에서는 중재가 계획된 대로 충실히 수행되었는지에 대한 과정 평가와 중재의 효과에 대한 평가가 이루어진다. 본 연구에서는 무작위 대조군 전후 실험 연구를 통해 중재의 효과를 평가하고 중재 종료 후 실험군을 대상으로 프로그램 만족도를 조사하였다. 구체적인 중재 효과 평가 과정은 다음 장에 제시하였다.

2. 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램의 효과 평가

1) 연구설계

본 연구는 고혈압을 가진 지역사회 거주 독거노인을 대상으로 디지털 헬스 리터러시 증진 자기관리 교육을 8주간 적용한 후 효과를 검증하는 무작위 대조군 전후 설계(randomized controlled trial, RCT)이다. 실험군에게는 고혈압 자기관리 스마트폰 앱과 대면 집단교육 및 개별 전화상담을 활용한 8주 프로그램(DHLE-HSMP)을 제공하였다. 대조군에게는 별도의 중재를 제공하지 않았고 기존의 고혈압 자기관리를 유지하도록 하였다(Figure 4).

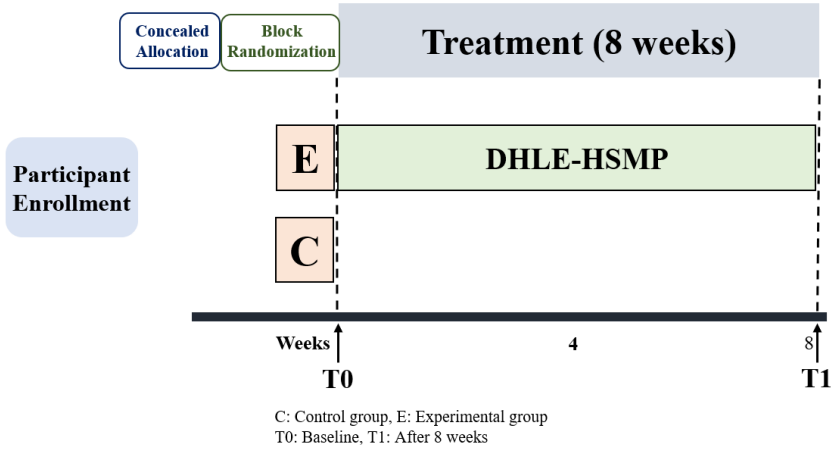


Figure 4. Research Design of the Study

2) 연구대상

본 연구의 모집단은 지역사회에 거주하며 고혈압을 가진 만 65~80세의 독거노인으로, 지역사회에 거주하며 자발적으로 본 연구에

참여를 희망하는 대상자 중 편의 표출하였다. 구체적인 대상자 선정기준과 제외기준은 다음과 같다.

(1) 대상자 선정기준

- 현재 동거가족이 없는 만 65세 이상 80세 이하의 독거노인
- 의사로부터 고혈압을 진단받아 고혈압 약물을 복용하고 있는 자
- 스마트폰을 소지하고 있는 자
- 스마트폰을 소지하고 있으나 전화 기능만 사용하거나 소셜 네트워크 서비스(카카오톡, 페이스북, 인스타그램, 블로그, 유튜브 등)를 활용한 쌍방향 의사소통 경험이 없는 자
- 한국판 Mini-Mental State Examination (MMSE) 검사 결과 24점 이상으로 인지기능장애가 없는 자
- 글을 읽고 쓰는 데 어려움이 없는 자

(2) 대상자 제외기준

- 의사로부터 정서장애나 인지장애를 진단받은 자
- 현재 본 프로그램과 유사한 디지털 헬스 리터러시 교육 프로그램에 참여하고 있거나 본 프로그램 진행 기간 내에 유사 프로그램에 참여할 계획이 있는 자

연구에 필요한 최소 대상자 수는 G*power 3.1.9.7 프로그램(Faul et al., 2007)을 이용하여 산출하였다. Independent t-test의 표본크기

결정을 위하여 양측검정, 유의수준 α=.05, 검정력 0.8, 본 연구와 유사한 선행연구의 효과크기 d=0.9(Aminuddin et al., 2021)로 하였을 때 각 군당 21명으로 산출되었다. 탈락률 20%를 고려하여 총 50명(실험군 25명, 대조군 25명)을 대상으로 연구대상자를 1:1의 비율로 실험군과 대조군에 무작위 할당하여 프로그램을 제공할 계획이었다.

연구는 서울대학교 생명윤리위원회의 승인 및 임상연구정보서비스(Clinical Research information Service, CRIS)에 연구정보 등록 후 수행되었다. 대상자 모집을 위하여 S시 소재 G구 노인종합복지관을 섭외하여 복지관장과 복지관 간호사에게 연구목적, 연구수행과정 등을 설명하고 연구 진행에 대한 승인 및 협조를 받아 진행하였다. G구 노인종합복지관에 연구참여자 모집 문건을 게시하고 자발적으로 연구참여 의사를 밝힌 대상자를 모집하였다. 그러나 연구에 필요한 최소 대상자 수 확보에 어려움이 있어 Y구 소재의 1개 노인종합복지관을 추가로 섭외하여 1, 2기로 나누어 중재를 순차적으로 제공하였다. Y구 노인종합복지관장 및 관계자에게도 G구 노인종합복지관과 동일하게 연구 진행에 대한 승인 및 협조를 받아 연구를 진행하였다. 1기 중재는 G구 노인종합복지관에서 2023년 8월 18일부터 8주간 제공되었으며, 2기 중재는 Y구 노인종합복지관에서 2023년 10월 13일부터 8주간 제공되었다. 1기와 2기 모두를 포함하여 총 47명의 연구신청자가 모집되었다. 47명의 연구신청자 중 사전조사 불참 1명, 사전조사 도중 연구참여 동의를 철회한 1명을 제외한 45명이 사전조사를 완료하였으며

사전조사 시 한국판 MMSE 기준점수인 24점 미만 3명이 제외되어 총 42명에 대해 무작위 배정이 이루어졌다(Figure 5).

대상자 무작위 배정은 본 연구와 관련이 없는 제3자가 수행하였으며, 사전, 사후조사 시 연구참여자를 대상으로 1:1 면담을 통해 설문조사를 수행하는 연구보조원(간호대학 학부생 및 대학원생)만이 무작위 배정 정보에서 눈가림 되었다. 무작위 배정 방법은 다음과 같다. 중재 프로그램이 1, 2기로 나뉘어 각각 다른 기관 및 시기에 제공되기 때문에 단순 무작위 배정으로 인해 발생할 수 있는 군간 피험자 수의 불균형을 막기 위하여 블록 무작위 배정을 실시하였다. 사회심리학 네트워크(Social Psychology Network)에서 제공하는 웹 브라우저 기반 무작위 배정 프로그램(https://www.randomizer.org)을 이용하여 대조군과 실험군의 배정비 1:1, 블록 크기 4로 설정하여 12개의 무작위 블록을 생성하였다.

블록 무작위 배정을 수행한 제3자는 속이 비치지 않는 봉투 겉면에 1~48까지 번호를 기재하고 블록 무작위 배정 결과지를 봉투에 넣은 후 밀봉하여 무작위 배정 봉투를 제작하였다. 연구대상자는 사전조사 종료 순서에 따라 1~48까지 순서대로 무작위 배정 봉투를 받아 직접 봉투를 개봉하기 전까지 본 연구자와 연구대상자는 무작위 배정 순서에 대해 은폐되었다. 연구 대상자는 무작위 배정 봉투를 받아 직접 개봉하여 본 연구자에게 무작위 배정 결과를 보여주었다. 2기 연구대상자까지 모두 무작위 배정이 완료될 때까지 본 연구자는 제3자가 수행한 블록 무작위 배정 결과에 대해 눈가림 되었다.

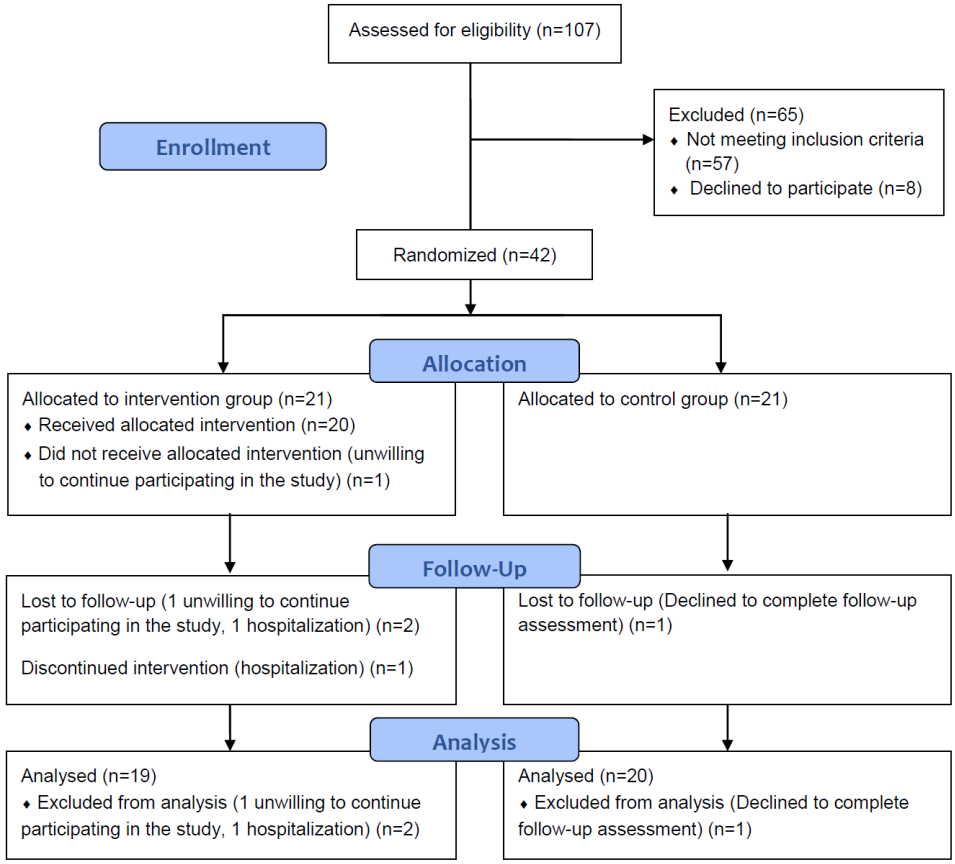


Figure 5. CONSORT Flow Diagram

3) 연구도구

연구에 사용된 도구는 원저자와 국문 번역자에게 허가를 받은 후 사용하였으며 유료 구매가 필요한 도구의 경우 사용 부수만큼의 비용을 지불하여 구매 후 설문 시 사용하였다.

① 일반적 특성

일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 생존자녀 유무, 생존자녀 수, 혼자 산 기간, 종교, 경제수준에 대한 인구사회학적 특성을 묻는 설문지를 이용하여 자료수집원과의 1:1 면담을 통해 수집되었다.

② 건강관련 특성

고혈압과 관련된 대상자의 건강 관련 특성은 설문지를 이용한 1:1 면담과 신체계측을 통해 수집하였다.

▪ 설문지 이용 조사 변수

- 고혈압 유병기간, 혈압약 복용 유무, 혈압약 복용기간, 음주 여부, 음주량, 음주빈도, 흡연 여부, 흡연량, 흡연기간, 규칙적 운동 여부, 운동 종류, 주당 평균 운동 횟수, 회당 운동 시간에 대해서는 연구자가 만든 구조화된 설문지를 사용하여 조사하였다.
- 보유 만성질환은 2020년도 노인실태조사(이윤경 외, 2020)의 만성질환 조사문항을 활용하여 보유 만성질환의 종류와 수를 조사하였다.
- 인지기능은 한국어판 MMSE (Folstein et al., 1975)로 측정하였다.

이 도구는 인지기능을 평가하는 30문항의 도구로 점수가 높을수록 인지기능이 좋음을 의미하며, 절단점인 23점을 기준으로 인지장애 유무를 판단한다. 본 연구에서는 MMSE 점수가 24점 이상인 고혈압 독거노인을 연구대상자로 선별하였다.

▪ 신체계측 이용 변수

- 수축기 혈압과 이완기 혈압을 측정하기 위해 위팔 자동혈압계(Omron 혈압계, 모델명: HEM-7141T1)를 사용하였으며 대한고혈압학회의 '2018년 고혈압 진료지침'에 수록된 혈압 측정 방법에 따라 측정하였다. 등받이가 있는 의자에 등을 기대어 앉아 발을 바닥에 붙이고 앉은 상태에서 5분간 충분히 휴식을 취한 뒤, 2분 간격으로 2회 측정한 혈압의 평균값을 사용하였다.
- 신장은 초음파 무선 거리측정기(아이키 초음파 무선 거리측정기, 모델명: HT001)를 사용하여 측정하였으며 기기의 최소측정단위는 1mm이다.
- 체중은 디지털 체중계(CAS 디지털 체중계 X10)를 사용하여 측정하였으며 체중계의 최소측정단위는 0.1kg이다.
- 체질량지수(body mass index, BMI)는 사전, 사후조사 시 측정한 신장과 체중 측정값을 이용하여 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값으로 계산하여 산출하였다.

③ 디지털 헬스 관련 특성

디지털 헬스 관련 특성으로 디지털 기기 보유 여부 및 각 기기를

통한 인터넷 사용시간, 디지털 기기 활용 기능, 디지털 헬스 리터러시를 측정하였다. 디지털 기기 보유 여부 및 인터넷 사용시간은 2020년도 노인실태조사(이윤경 외, 2020)의 관련 문항을 활용, 스마트폰과 태블릿 PC 또는 컴퓨터(데스크톱, 노트북) 보유 여부 및 각 디지털 기기를 통한 인터넷 사용시간(주당 사용일수, 하루 이용 시간)을 묻는 설문문항을 통해 1:1 면담으로 조사하였다. 디지털 기기 활용 기능은 2020년도 노인실태조사의 전자기기 이용 활동에 대한 문항을 활용하여 11개의 활동과 기타 주관식 항목에 대한 응답을 통해 스마트폰, 태블릿 PC 또는 컴퓨터 활용하여 사용하는 기능을 조사하였다.

연구대상자의 디지털 헬스 리터러시를 측정하기 위해 Yoon et al. (2022)이 개발한 DHTL-AQ를 사용하였다. DHTL-AQ는 총 34문항으로 구성되어 있으며 크게 디지털 기능 리터러시(digital functional literacy)와 디지털 비판 리터러시(digital critical literacy)라는 두 개의 영역으로 나뉘어 있다. 디지털 기능 리터러시는 인터넷 관련 용어(11문항), 앱 아이콘(9문항), 앱 기능 활용능력(9문항)이라는 3개의 하위항목으로 구성되어 있고, 디지털 비판 리터러시는 디지털 건강정보 활용에 관한 5문항으로 구성되어 있다. 각 문항당 1점의 배점을 가지며 점수가 높을수록 디지털 헬스 기술 리터러시가 높음을 의미한다. 이 도구는 절단 점수 22점을 기준으로 높음/낮음 군으로 대상자를 분류할 수 있다. 도구 개발 당시 Cronbach's α=.95이었으며 본 연구에서의 Cronbach's α=.90이었다.

④ 고혈압 자기관리 자기효능감

고혈압 자기관리 자기효능감은 만성질환 자가간호 중범위 이론(middle range theory of self-care of chronic illness)에 기반하여 자가간호의 세 영역인 자가간호 유지(self-care maintenance), 자가간호 모니터링(self-care monitoring), 자가간호 관리(self-care management)에 대한 자기효능감을 측정하는 SC-SES (Yu et al., 2021)로 측정하였다. 5점 Likert 척도 10문항으로 구성되었으며, 도구개발자가 제시한 산출공식에 따라 만성질환 자기관리 자기효능감 표준점수를 산출하며 점수가 높을수록 만성질환 자기관리 자기효능감이 높은 것을 의미하며, 표준점수의 범위는 0~100점이다. 표준점수 산출공식은 다음과 같다.

$$\text{Transformed scale} = \frac{(\text{Actual raw score} - \text{lowest possible raw score})}{(\text{Possible raw score range})} \times 100$$

SC-SES의 문화 간 적용 가능성을 확인하기 위해 수행된 다국적(미국, 홍콩, 이탈리아, 브라질) 연구에서 보고된 Cronbach's α는 각각 .93, .89, .92, .90이었다. 본 연구에서의 Cronbach's α=.78 이었다.

⑤ 고혈압 자기관리 행위

고혈압 자기관리 행위를 측정하기 위해 Dickson 등(2017)이 개발한 17문항의 SC-HI를 사용하였다. SC-HI는 version 3까지 개발되어 있으나 본 연구에서는 한국어 버전이 있는 version 2 도구를 사용하였다. 한국어판 SC-HI version 2는 자가간호 유지(self-care maintenance) 11문항, 자가간호 관리(self-care management) 6문항, 자가간호 자신감(self-care confidence) 6문항, 총 23문항으로 구성되어 있다. 자가간호 자신감 문항은 최근에 개발된 SC-SES (Yu et al., 2021)로 대체하여 사용하기를 권고하는 도구개발 주 저자의 뜻에 따라 본 연구에서는 자가간호 유지, 자가간호 관리에 대한 17문항만을 사용하였다. 고혈압 자기관리 행위 점수는 도구개발자가 제시한 산출공식에 따라 산출하며 점수가 높을수록 고혈압 자기관리를 잘하는 것을 의미하고 범위는 0~100점이다. 표준점수 산출은 SC-SES와 동일한 공식에 따라 계산한다.

도구 개발 당시 자가간호 유지의 Cronbach's α=.83이었으며 2개의 요인으로 구성된 자가간호 관리의 요인결정 점수(factor determinacy score) 는 0.75이었다. 본 연구에서 자가간호 유지의 Cronbach's α=.45이었으며, 자가간호 관리의 Cronbach's α는 .57이었다.

⑥ 프로그램 만족도

8주의 프로그램 종료 후 실험군 대상자들의 프로그램 만족도를

조사하기 위해 Nguyen et al. (1983)이 개발한 Client Satisfaction Questionnaire-8(CSQ-8)을 사용하였다. CSQ-8은 제공한 서비스에 대한 사용자의 만족도를 측정하는 4점 Likert 척도 8문항으로 구성되어 있으며 8문항의 응답 점수를 합산하여 전체 만족도 점수를 산출한다. 점수의 범위는 8~32점이며 점수가 높을수록 제공받은 서비스에 대한 만족도가 높음을 의미한다(Nguyen et al., 1983). 원 도구의 Cronbach's α=.93 이었으며 본 연구에서의 Cronbach's α=.77이었다.

⑦ 목표달성척도(Goal Attainment Scale, GAS)

실험군 대상자들의 건강다짐 달성 정도를 평가하기 위해 Kiresuk와 Sherman, (1968)이 개발한 목표달성척도(GAS)를 사용하였다. 목표달성척도는 정신보건 서비스 및 프로그램 평가를 위한 도구로, 개인적 욕구와 특성을 반영하여 개별 대상자에게 적합한 목표설정을 돕고 대상자 중심의 목표달성정도를 평가할 수 있다는 장점을 지니고 있다(김묘정 등, 2019). 하나의 목표를 5단계로 구분하여 평가하는 5점 척도로, 설정한 목표에 대해 기대했던 결과(0)를 기준으로 기대 이하의 결과에는 -1, 최악의 결과에는 -2로 단계를 구분한다. 기대이상의 결과는 +1, 최상의 결과는 +2단계로 구분한다. 본 연구에서는 '하하 2022' 앱에 기록된 건강다짐 실천 현황 기록에 근거하여 각 대상자별로 설정한 목표일수를 기준으로 건강다짐 실천일수에 따라 목표달성척도 점수를 부여하였다.

4) 연구진행 및 자료수집절차

연구진행 및 자료수집은 S시 G구 노인종합복지관과 Y구 노인종합복지관의 협조를 받아 진행되었다. 프로그램의 효과 검증을 위하여 사전 및 사후(8주 후)에 프로그램 운영자(연구자)가 아닌 자료수집원(간호대학생 및 대학원생)을 통해 자료를 수집하였다. 본 연구자에게 연구의 목적 및 진행절차, 설문방법에 대해 충분히 교육, 훈련받은 자료수집원은 연구참여에 서면 동의한 연구대상자와 약 1시간 가량의 1:1면담을 통해 설문조사를 수행하였으며, 사전, 사후 설문조사 시 연구대상자의 무작위 배정 정보에서 눈가림 되었다. 자발적 연구참여 의사를 밝힌 연구대상자들에게 고혈압 유무 및 보유 만성질환에 대한 설문과 인지기능검사가 포함된 선별검사를 실시하여 대상자 선정조건 부합 여부를 확인하였다. 선별검사를 통해 대상자 선정기준을 만족하는 연구대상자에게 사전 설문조사를 실시하였으며 1기 및 2기 실험군과 대조군은 모두 동일한 도구로 각 기수별로 동일한 시점에 사전, 사후 조사를 시행하였다. 실험군에게는 8주 동안 주 1회, 총 8회의 대면 집단교육과 개별 전화상담, 연구자가 개발한 스마트폰 앱을 활용하여 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 중재를 제공하였다. 대조군에게는 중재기간 중 별도의 프로그램을 제공하지 않았으며 윤리적 고려 차원으로 사후조사 종료 후 디지털 헬스 리터러시 및 고혈압 자기관리에 대한 대면교육을 주 1회, 총 4주간 제공하였다.

5) 자료분석방법

자료분석은 IBM SPSS Statistics 26 프로그램을 사용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 이용하였다.
- 정규성 검정은 Shapiro-Wilk test로 검정하였다.
- 집단 간 동질성 검정은 independent t-test, χ^2 test, Fisher's exact test, Mann-Whitney U test를 사용하였다.
- 연구 계획 시 정규성과 사전 동질성을 만족하는 경우 효과 검증을 위해 independent t-test를 수행하기로 했으나, 실험군 및 대조군의 사전 측정값 중 정규성과 사전 동질성을 만족하지 않는 변수들이 있어 independent t-test 기본 가정을 충족하지 못하였다. 따라서 정규분포를 따르는 종속변수의 효과 분석 시에는 실험군 및 대조군 사전 측정값의 동질성 만족 유무를 반영하여 사전-사후 측정 값의 변화를 분석하는데 적합한 반복측정 공분산분석(repeated measures analysis of covariance, RM-ANCOVA)을 실시하였다(조성기 외, 2008). 정규분포를 따르지 않는 종속변수의 효과 분석 시에는 일반화 추정 방정식(generalized estimating equation, GEE)을 통해 분석하였다. GEE 수행 시 각 변수의 분포에 따라 적합한 모형을 선택하였으며 필요에 따라 변수를 변환하여 분석을 수행하였다.

- 집단 간 사전 동질성이 확보되지 않은 변수는 공변량(covariate)으로 처리하여 분석하였다.
- 본 연구의 자료분석에 활용된 연구대상자 수가 선택한 통계분석방법을 사용하기에 적절한 표본 수인지 확인하기 위해 G*power 3.1.9.7 프로그램(Faul et al., 2007)을 활용하여 사후 검정력 분석을 실시하였다. 중간 효과크기(f =.25), 유의수준 α=.05, 전체 표본 크기 39명의 조건에서 사전, 사후 2회 측정에 대한 반복측정 분산분석의 검정력은 0.86으로 분석에 충분한 표본 수가 확보되었음을 확인하였다.
- 통계적 유의수준은 양측검정에서 p<.05으로 정의하였다.

6) 윤리적 고려

본 연구는 연구자가 연구원으로 참여하였으며 연구자의 지도교수가 연구책임자인 한국연구재단 연구과제 '독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 맞춤형 비대면 자기관리 프로그램 개발 및 효과' (과제번호 No.2021R1A2C 2006222) 2차년도 연구 중 일부이다. 연구의 주요 내용 및 진행은 본 연구자의 주도 하에 이루어졌으며 대상자 모집이 이루어지는 S시 G구 노인종합복지관과 Y구 노인종합복지관 관장의 승인과 서울대학교 생명윤리위원회의 승인(IRB No. 2207/003-005)을 받은 후 수행되었다. 또한 연구 수행 전 임상연구정보서비스(CRIS)에 연구정보 등록 후 연구참여자 모집 및 중재를 진행하였다(CRIS 등록번호: KCT0007618). 연구대상자의 윤리적 보호를 위하여 본

연구의 목적과 내용 및 진행 절차에 대해 서면과 구두로 충분히 설명하고 자발적 서면 동의를 받은 후 자료수집 및 프로그램을 진행하였다. 대상자가 원하면 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있으며 그에 따른 불이익은 발생하지 않음을 설명하였다. 연구를 통해 수집된 모든 개인 정보에 대해서는 비밀을 유지하며 본 연구자와 연구책임자만이 자료에 접근할 수 있으며 수집된 자료는 잠금 장치가 있는 보관함에 보관하였다. 사전, 사후 자료수집과 대면 집단교육 시에는 COVID-19의 유행상황에 따라 방역지침을 준수하여 연구참여자의 감염 예방을 위한 조치를 시행하였다. 사전, 사후조사와 중재 종료 후에는 실험군과 대조군 모두에게 연구 참여에 대한 감사의 표시로 답례품을 제공하였다. 대조군에게는 사후 조사 이후 디지털 헬스 리터러시 및 고혈압 자기관리에 대한 대면 집단교육을 주 1회씩 총 4주에 걸쳐 제공하였다.

Ⅴ. 연구결과

1. 프로그램 개발

1) 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 구성과 운영

DHLE-HSMP는 지역사회에 거주하는 고혈압 독거노인을 대상으로 대상자의 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리 능력을 향상시키는 8주 중재 프로그램이다. 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리 능력 향상을 위해 자기효능감 이론에서 제시한 자기효능감의 4가지 자원을 중재전략으로 대면 집단교육, 개별 전화상담 및 고혈압 자기관리를 위한 스마트폰 앱을 활용하여 프로그램을 구성하였다(Figure 6).

(1) 대면 집단교육

8주간 주 1회, 회당 60분간 진행되는 대면 집단교육에서는 파워포인트 시청각 자료를 활용하여 디지털 헬스 리터러시 증진 교육을 초반 4주간 진행하고 이후 4주동안 고혈압 자기관리 교육을 진행하였다(부록 5). 1~4주차 동안에는 디지털 헬스 리터러시와 관련된 교육 내용을 다루면서 중재 프로그램에서 활용하는 '하하 2022' 앱 사용법에 대한 교육을 순차적으로 진행하였다. '하하 2022' 앱의 주요 기능을 4개 파트로 나누어 매주 하나의 파트에 대한 앱 사용법을 교육하면서 '하하 2022' 앱의 건강기록 4가지 항목을 하나씩 누적해가며 실습해보는 시간을 가졌다. 대상자들은 매주 교육내용과

관련된 1개의 주별과제를 주 1회 수행하여 '하하 2022' 앱의 과제함에 업로드하였다(부록 6). 5~8주차에는 매주 고혈압 자기관리 교육주제에 대한 실행계획(action plan)인 '건강다짐'을 개인별로 설정하여 해당 주제에 대한 고혈압 자기관리를 실천하도록 유도하였다. Lorig et al. (2020) 이 제시한 실행계획(action plan)의 구성요소와 건강다짐 실천 자신감에 대해 설명한 뒤 교육을 듣고 스스로 건강다짐을 생각해보도록 하였으며, 대면 집단교육 종료 이후 본 연구자와의 개별 전화상담을 통해 건강다짐을 설정하고 실천하도록 격려하였다.

<table>
<tr><td>Approach</td><td>Group</td><td>Individual</td><td>Individual</td></tr>
<tr><td>Intervention Contents</td><td>
<table>
<tr><th>Week</th><th>Contents</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="4">• Digital health literacy education
• Training for how to use ‘HAHA 2022’</td></tr>
<tr><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td></tr>
<tr><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="4">• Hypertension self-management education</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>7</td></tr>
<tr><td>8</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Week</th><th>Contents</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="4">• Exercise for how to use ‘HAHA 2022’
• Weekly assignment</td></tr>
<tr><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td></tr>
<tr><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="4">• Record health log
• Weekly action plan
• Weekly assignment</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>7</td></tr>
<tr><td>8</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Week</th><th>Contents</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="4">• Encourage to utilize ‘HAHA 2022’
• Troubleshoot problems with using the app (if necessary)</td></tr>
<tr><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td></tr>
<tr><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="4">• Individualized action plan setting
• Assessing confidence in completing a weekly action plan</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>7</td></tr>
<tr><td>8</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Delivery</td><td>Face-to-face</td><td>Non-contact</td><td>Non-contact</td></tr>
<tr><td>Mode</td><td>Lecture (60min/session per week)</td><td>Mobile application</td><td>Telephone consultation (10min/wk)</td></tr>
<tr><td>Strategies</td><td colspan="3">Source of self-efficacy
Mastery experiences Vicarious experiences Verbal persuasion Physiological and affective states</td></tr>
</table>

Figure 6. Program Constructs of DHLE-HSMP

(2) 스마트폰 앱 활용

본 연구에서는 대면 집단교육에서 제공된 교육내용을 직접 실습해볼 수 있는 안드로이드 운영체제 기반의 하이브리드 앱인 모바일 앱 '하하 2022'를 개발하여 활용하였다. 1주차 교육 시작 전 연구자와 디지털 도우미가 직접 실험군 대상자의 스마트폰에 '하하 2022' 앱을 설치해주었다. 노인들이 앱을 원활히 사용할 수 있도록 최초 로그인 시 비밀번호가 저장되도록 설정하여 중재 도중 로그아웃으로 인한 앱 사용의 어려움을 최소화하였다. '하하 2022' 앱은 노인의 시력 및 문해력 등을 고려하여 앱 화면 내 글씨를 가능한 크게 적용하여 가독성을 높였으며 전문용어나 영어의 사용은 지양하였다. 대상자의 이해를 돕기 위해 텍스트뿐만 아니라 그림이나 사진 등의 시각화 자료를 활용하여 컨텐츠를 구성하였다. 또한 노인의 시력 저하에 대한 고려와 흥미 유발 요소로 NAVER CLOVA VOICE를 활용한 text-to-speech(TTS) 기능을 탑재하여 활동 기록에 대한 음성 피드백과 앱 정보를 음성으로 제공하였다. '하하 2022' 앱은 홈, 건강다짐, 건강기록, 과제함, 자료실의 다섯가지 주요 화면으로 구성되어 있으며 앱의 구체적인 기능은 부록에 수록하였다(Figure 7, 부록 7)

(3) 개별 전화상담

정기적인 개별 전화상담은 매주 1회 10분 내외로 제공되었으며, 앱 사용이나 중재 프로그램 참여와 관련하여 도움이 필요한 경우에는 문제해결을 위한 상시 전화상담이 제공되었다. 전화상담 후에는 구글

스프레드 시트를 활용하여 상담내용을 간단히 정리하여 상담일지를 작성하였다. 1~4주차 개별 전화상담에서는 '하하 2022' 앱 사용법 숙지 정도를 확인하여 추가적인 앱 사용법 안내를 제공하거나 앱 사용을 격려하는 언어적 설득을 제공하고 대상자의 현재 심리상태 및 스트레스 등을 확인하여 심리적 지지를 제공하였다. 5~8주차 개별 전화상담에서는 주별 건강다짐을 설정하고 건강다짐 실천 자신감 점수를 실천 전·후로 확인하였으며 고혈압 자기관리 자기효능감 증진을 위해 언어적 설득과 심리적 지지를 제공하였다.

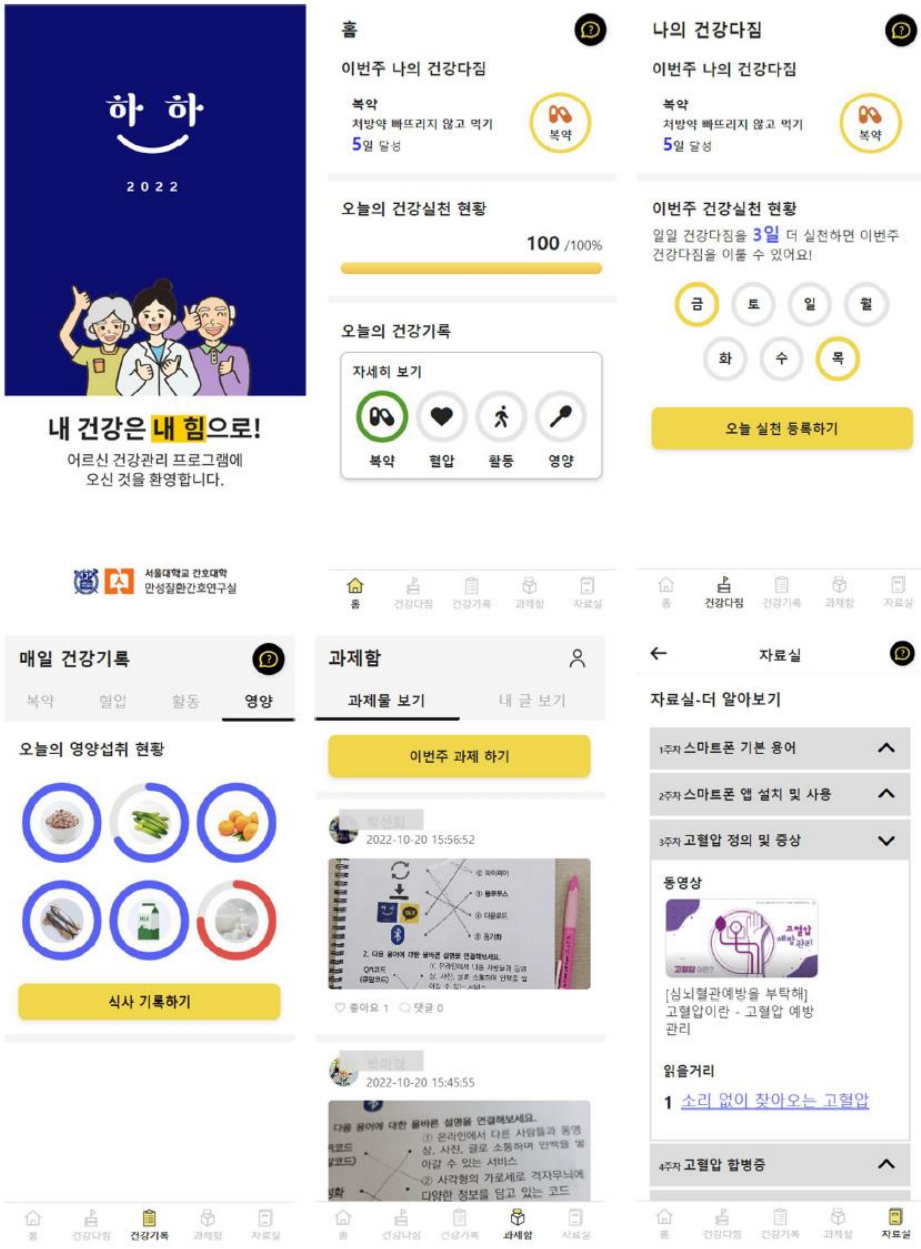


Figure 7. Mobile Application 'HAHA 2022'

2) 프로그램 운영을 위한 교육자료 및 보조자원

(1) 교육자료

교육내용의 효과적인 전달을 위해 대면 집합교육에서는 주로 파워포인트를 활용한 시청각 교육자료가 활용되었다. 노인의 시력을 고려하여 파워포인트 작성 시 큰 글씨와 크고 선명한 사진자료를 사용하였다. 또한 디지털 헬스 리터러시와 앱 사용법에 대한 교육 진행 시 대상자들의 이해를 돕고자 화면 미러링 기능을 이용하여 연구자의 안드로이드 스마트폰 화면을 빔 프로젝터를 통해 보여주면서 대상자들이 따라서 실습해보는 방식으로 운영하였다. 대상자들에게는 1주차 교육 시 주별 교육내용 요약자료와 '하하 2022' 앱 사용법을 컬러 인쇄하여 한 권으로 제본한 교육자료 책자를 배부하여 수시로 교육내용 및 앱 사용법을 원활히 숙지할 수 있도록 도왔다.

(2) 디지털 도우미

스마트폰 앱을 활용한 실습을 원활하게 운영하기 위해 간호대학 학부생 및 졸업생으로 구성된 디지털 도우미 3명을 두어 실습에 어려움을 겪는 대상자들에게 도움을 제공하였다. 디지털 도우미는 사전에 연구자에게 1시간 가량 '하하 2022' 앱 사용법에 대한 교육을 받았으며 매주 대면 집단교육 시작 전 주별 교육내용을 숙지하고 연구자의 지시에 따라 대상자들에게 도움을 제공하였다. 본 연구자를 포함하여 디지털 도우미와 실험군 대상자의 비율은 1기의 경우 1:2.5~3.5, 2기의 경우 1:1~1.5이었다.

3) 대조군 디지털 헬스 리터러시 및 고혈압 자기관리 증진 강의식 교육 구성

실험군에게 8주간 중재를 제공하는 동안 대조군에게는 별도의 중재를 제공하지 않았다. 윤리적 고려 차원으로 사후조사 이후 4주간 주 1회 60분간, 총 4회의 디지털 헬스 리터러시 및 고혈압 자기관리 교육을 시행하였다. 1주차에는 인터넷 및 모바일 앱 관련 용어와 앱 설치법에 대한 내용을 다루었으며, 2주차에는 NAVER와 유튜브를 활용하여 디지털 건강정보를 검색하고 평가하는 방법에 대해 교육하고 실습하는 시간을 가졌다. 3주차에는 올바른 고혈압 약물 복용과 자가혈압 측정에 대해 교육하고 4주차에는 혈압관리를 위한 식이와 운동, 스트레스 관리 및 문제해결에 대한 교육을 제공하였다(Table 3). 1기와 2기 대조군 교육 모두 노인종합복지관 내에서 진행되었다.

Table 3. Contents of Lecture for Enhancing Digital Health Literacy and Hypertension Self-Management for the Control Group

Week	Contents
1	Internet & mobile application-related terms How to install mobile apps How to take a screenshot
2	How to search and evaluate digital health information (via NAVER and YouTube)
3	Taking an antihypertensive medication correctly Home blood pressure monitoring
4	Diet and exercise for blood pressure management Stress management and problem solving

2. 프로그램 효과평가

8주간 스마트폰 앱을 활용한 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 실시 결과, 실험군 총 21명 중 19명, 대조군 총 21명 중 20명이 사전, 사후조사에 모두 참여하였다. 본 프로그램의 출석률은 1기 평균 89.3%, 2기 평균 83.3%로 전체 평균 86.3%이었다. 중도탈락자를 제외한 실험군 개인의 최저 출석률은 62.5%로 19명 중 1명이 해당하였으며, 8회 대면교육에 빠짐없이 참석한 대상자는 19명 중 10명이었다. 실험군 중 1인은 실험군 배정 후 중재 프로그램 제공 전에 개인 일정상의 이유로, 그 외 1인은 중재 중 건강문제(교통사고로 인한 입원)로 중도 탈락하였다. 대조군 중 1인은 사후조사 당일 연락두절 및 이후 참여 거부의사를 밝힘에 따라 연구참여를 중단하였다. 따라서 탈락자를 제외한 실험군 19명, 대조군 20명에 대한 프로그램 효과 분석을 실시하였다.

1) 연구대상자의 정규성 검정

통계 분석에 포함된 실험군과 대조군의 대상자 수는 각각 19명, 20명으로 대상자들로부터 측정한 연속형 변수들의 정규성 여부를 확인하기 위해 Shapiro-Wilk test를 실시하였다(Table 4). 정규성 검정 결과, 대상자의 일반적 특성에서는 교육수준, 생존자녀 수가 정규성을 만족하였으며 건강관련 특성 중 보유 만성질환 수, 고혈압 유병 기간, 혈압약 복용 기간, 평균 수축기 혈압, 평균 이완기 혈압, 체질량지수, 주당 총 운동 시간(분), 스마트폰 사용 기능 수가 정규성을 만족하는

것으로 확인되었다. 종속변수 중에서는 고혈압 자기관리 행위 측정도구의 두 가지 하위 항목 중 자기간호 유지만이 정규성을 만족하는 것으로 나타났다. 연구대상자의 사전 동질성 검정을 위해 정규분포를 따르는 변수에 대해서는 모수 검정인 independent t-test로 분석하였으며, 정규분포를 따르지 않는 변수들은 비모수검정인 Mann-Whitney 검정을 이용하였다.

Table 4. Normality Test of Continuous Variables

Categories	Variables	Shapiro-Wilk test	
		p-value	
		Exp. (n=19)	Con. (n=20)
General characteristics	Age (yr)	.581	.045
	Education level (yr)	.703	.371
	Number of surviving children	.378	.128
	Living alone period (yr)	.003	.001
	MMSE	.065	.035
Health-related characteristics	Number of chronic diseases	.249	.088
	Duration of hypertension (yr)	.864	.512
	Duration of taking antihypertensive medications (yr)	.876	.342
	SBP (mmHg)	.284	.686
	DBP (mmHg)	.205	.223
	BMI (kg/m^2)	.196	.729
	Number of days of exercise per week	<.001	.007
	Minutes of total exercise per week	.202	.094
Digital health -related characteristics	Number of days using internet via smartphone per week	<.001	<.001
	Time spent using internet via smartphone per day (minute)	.005	<.001
	Number of smartphone features used	.324	.085
Dependent variables	DHTL-AQ	.018	.874
	Self-management behaviors		
	Self-care maintenance	.431	.875
	Self-care management	.044	.439
	Self-care self-efficacy	.001	.119

Note. Exp.=Experimental group, Con.=Control group, MMSE=Mini-Mental State Examination, SBP=Systolic blood pressure, DBP=Diastolic blood pressure, BMI=Body mass index, DHTL-AQ=Digital Health Technology Literacy Assessment Questionnaire

2) 연구대상자의 사전 동질성 검정

(1) 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 5). 각 군별 대상자의 평균 연령은 실험군 74.21±3.51세, 대조군 74.35±4.79세였으며 여성의 비율은 실험군 78.9%, 대조군 85%였다. 응답을 거부한 대조군 1명을 제외한 나머지 대상자의 평균 교육연수는 실험군 9.32±4.19년, 대조군 10.53±3.98년이며, 독거기간은 실험군 12.32±13.75년, 대조군 14.54±15.11년이었다. 결혼상태에서는 사별한 대상자가 실험군 10명(52.6%), 대조군 14명(70.0%)로 과반 이상을 차지하였다. 평균 생존 자녀 수는 실험군 2.37±1.26명, 대조군 2.10±1.07명으로 각 군별 1명씩을 제외한 나머지 대상자 모두 생존 자녀가 있다고 응답하였다. 실험군의 68.4%와 대조군의 65%가 종교가 있다고 응답했으며, 두 군의 대상자 대부분이 경제상태를 '중' 또는 '하'로 인식하고 있었다.

일반적 특성에 대한 실험군과 대조군 간의 사전 동질성 검정 결과 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질성이 확보되었다.

Table 5. Homogeneity Test of General Characteristics

Characteristics		Exp.(n=19) n (%) or Mean ± SD	Con.(n=20) n (%) or Mean ± SD	$t/\chi^2/Z$	*p*
Age (yr)		74.21±3.51	74.35±4.79	-.310‡	.771
Gender	Male	4(21.1)	3(15.0)	.242†	.695
	Female	15(78.9)	17(85.0)		
Education level	Mean ± SD	9.32±4.19	10.53±3.98	.913	.367
	Elementary school	5(26.3)	4(20.0)	.603†	>.999
	Middle school	5(26.3)	4(20.0)		
	High school	6(31.6)	7(35.0)		
	University or above	3(15.8)	4(20.0)		
	Refuse to answer	0(0.0)	1(5.0)		
Living alone period		13.21±13.75	14.54±15.11	-.521‡	.607
Marital status	Not married	0(0.0)	2(10.0)	4.201†	.241
	Separated	2(10.5)	1(5.0)		
	Divorced	7(36.8)	3(15.0)		
	Widowed	10(52.6)	14(70.0)		
Surviving children	Yes	18(94.7)	19(95.0)	.001	>.999
	No	1(5.3)	1(5.0)		
	Number of children	2.37±1.26	2.10±1.07	-.719	.477
Religion	Yes	13(68.4)	13(65.0)	.051	.821
	No	6(31.6)	7(35.0)		
Perceived economic status	Upper	0(0.0)	1(5.0)	1.863†	.424
	Middle	7(36.8)	10(50.0)		
	Lower	12(63.2)	9(45.0)		

Note. Exp.=Experimental group, Con.=Control group, SD=Standard deviation

†Fisher's exact test. ‡Mann-Whitney test.

(2) 건강관련 특성

건강관련 특성에 대한 실험군과 대조군의 사전 동질성 검정 결과, 두 집단 간에 고혈압 유병 기간(p=.034)과 혈압약 복용 기간(p=.035)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 6). 사전 동질성이 확보되지 않은 두 변수에 대해서는 프로그램 효과 분석 시 공변량으로 처리하여 분석하였다.

Table 6. Homogeneity Test of Health-Related Characteristics

Characteristics		Exp.(n=19) n (%) or Mean ± SD	Con.(n=20) n (%) or Mean ± SD	$t/\chi^2/Z$	*p*
Number of chronic diseases		4.32±1.95	3.90±1.29	-.790	.435
Duration of hypertension (yr)		11.63±6.75	17.59±9.76	2.207	.034
Duration of taking antihypertensive medications (yr)		11.37±6.49	16.59±8.25	2.189	.035
Blood pressure	SBP (mmHg)	127.72±13.14	133.15±15.45	1.179	.246
	DBP (mmHg)	77.07±7.77	78.55±9.89	.518	.608
BMI (kg/m^2)		25.21±2.40	23.67±2.58	-1.935	.061
Obesity	Yes	10(52.6)	6(30.0)	2.063	.200
	No	9(47.4)	14(70.0)		
Exercise	Yes	18(94.7)	19(95.0)	.001†	>.999
	No	1(5.3)	1(5.0)		
	Number of days of exercise per week	5.89±1.88	5.05±2.09	-1.409	.194‡
	Minutes of total exercise per week	430.05±281.26	313.00±241.77	-1.396	.171
Smoking	Never	14(73.7)	17(85.0)	2.413†	.316
	Former	5(26.3)	2(10.0)		
	Currently	0(0.0)	1(5.0)		
Drinking	Never	13(68.4)	10(50.0)	1.428†	.587
	Former	2(10.5)	3(15.0)		
	Currently	4(21.1)	7(35.0)		
MMSE		27.95±1.68	27.85±1.23	-.533‡	.607

Note. Exp.=Experimental group, Con.=Control group, SD=Standard deviation, SBP=Systolic blood pressure, DBP=Diastolic blood pressure, BMI=Body mass index, MMSE=Mini-Mental State Examination

†Fisher's exact test. ‡Mann-Whitney test.

(3) 디지털 헬스 관련 특성

디지털 헬스 관련 특성에 대해 사전 동질성 검정을 시행한 결과, 스마트폰을 통한 주당 인터넷 사용 일수 및 하루 인터넷 사용시간과 스마트폰 사용 기능 수에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군 간 사전 동질성을 확인할 수 있었다(Table 7).

Table 7. Homogeneity Test of Digital Health-Related Characteristics

Characteristics	Exp.(n=19) Mean ± SD	Con.(n=20) Mean ± SD	t/Z	*p*
Number of days using smartphone per week	6.24±1.54	5.85±2.56	-.080†	.967
Time spent using smartphone per day (minute)	129.21±129.77	132.00±157.37	-.170†	.879
Number of smartphone features used	7.05±2.46	6.40±2.70	-.787	.436

Note. Exp.=Experimental group, Con.=Control group, SD=Standard deviation

†Mann-Whitney test.

(4) 종속변수

종속변수에 대해 사전 동질성 검정을 시행한 결과 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군의 동질성이 확보되었다(Table 8).

Table 8. Homogeneity Test of Dependent Variables

Characteristics	Exp.(n=19) n (%) or Mean ± SD	Con.(n=20) n (%) or Mean ± SD	t/Z	*p*
DHTL-AQ	15.63±7.74	14.65±7.77	-.099†	.923
Self-Care of Hypertension Inventory				
Self-care maintenance	65.39±11.71	67.73±15.30	.533	.579
Self-care management	71.84±26.58	70.58±15.92	-.636†	.531
Self-Care Self-Efficacy Scale	81.00±15.10	85.39±14.17	-.932†	.365

Note. Exp.=Experimental group, Con.=Control group, SD=Standard deviation, DHTL-AQ=Digital Health Technology Literacy Assessment Questionnaire

†Mann-Whitney test.

3) 가설 검정

가설 1. 실험군과 대조군의 프로그램 실시 전 . 후 디지털 헬스 리터러시 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.

두 군의 디지털 헬스 리터러시 사전 점수가 정규분포를 따르지 않아 8주 간의 DHLE-HSMP 중재 후 실험군과 대조군의 디지털 헬스 리터러시 점수 변화량을 분석하기 위해 GEE를 수행하였다. 고혈압 유병기간과 혈압약 복용기간을 공변량으로 처리하여 GEE를 실시한 결과, 측정시점과 집단의 교호작용에 유의한 차이가 있어 가설 1은 지지되었다(p=.024, Table 9).

Table 9. Comparison of Digital Health Technology Literacy-Assessment Questionnaire Score Between the Experimental and Control Group

Variable	Group	Pre	Post	Source	χ^2/F	*p*
		M±SE	M±SE			
DHTL-AQ	Exp. (n=19)	15.67±1.86	18.98±1.53	Group	1.307	.253
				Time	6.914	.009
	Con. (n=20)	14.61±1.62	14.86±1.47	Group*Time	5.111	.024

Note. Exp.= Experimental group, Con.=Control group, M=Mean, SE=Standard error, DHTL-AQ= Digital Health Technology Literacy Assessment Questionnaire

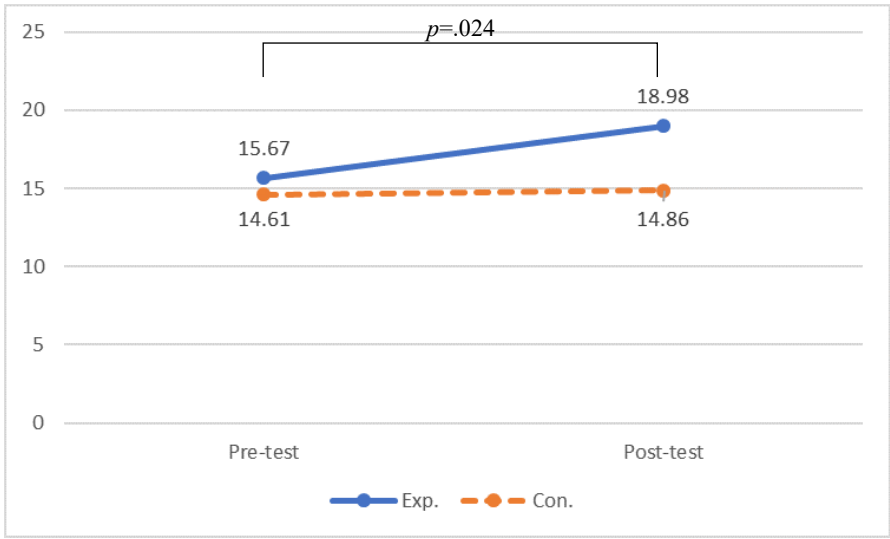


Figure 8. Changes in Digital Health Technology Literacy-Assessment Questionnaire Score

가설 2. 실험군과 대조군은 프로그램 실시 전·후 고혈압 자기관리 자기효능감 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.

고혈압 자기관리 자기효능감 사전점수가 정규성을 만족하지 않아 실험군과 대조군의 고혈압 자기관리 자기효능감 점수 변화량을 분석하기 위해 GEE 분석을 수행하였다. SC-SES 점수는 오른쪽으로 치우친 left-skewed 분포의 형태를 띠고 있어 GEE 분석 모형 중 적합한 분포를 선택할 수 없었다. 따라서 변수 변환을 통해 좌우가 반전된, 왼쪽으로 치우친 right-skewed 감마분포 형태를 만들기 위해 '101-원 표준점수'로 변수를 변환하였다. 변환한 변수에 대해 GEE 분석 모형 중 감마모형을 선택하여 분석하였다. 변환 전 SC-SES 점수의 추정주변평균(estimated marginal mean)을 구하기 위해 다시 101에서 GEE 분석 결과 제시된 추정주변평균을 뺄셈하여 나온 값을 결과표와 그래프에 제시하였다. 표준화오차는 위의 변수 변환 시 영향을 받지 않는 값이므로 변환한 SC-SES 점수에 대한 GEE 분석 결과에서 제시된 표준화오차를 그대로 사용하였다. 고혈압 유병 기간과 혈압약 복용기간을 공변량으로 처리하여 분석한 결과, 측정시점과 집단의 교호작용에 유의한 차이가 없어 가설 2은 기각되었다(p=.736, Table 10).

Table 10. Comparison of Self-Efficacy Score of Hypertension Self-Management Between the Experimental and Control Group

Variable	Group	Pre	Post	Source	χ^2	*p*
		M±SE	M±SE			
Self-Care Self-Efficacy Scale	Exp. (n=19)	85.73±3.28	79.59±3.47	Group	.966	.326
				Time	4.809	.028
	Con. (n=20)	80.98±3.40	75.35±4.22	Group*Time	.513	.736

Note. Exp.= Experimental group, Con.=Control group, M=Mean, SE=Standard error

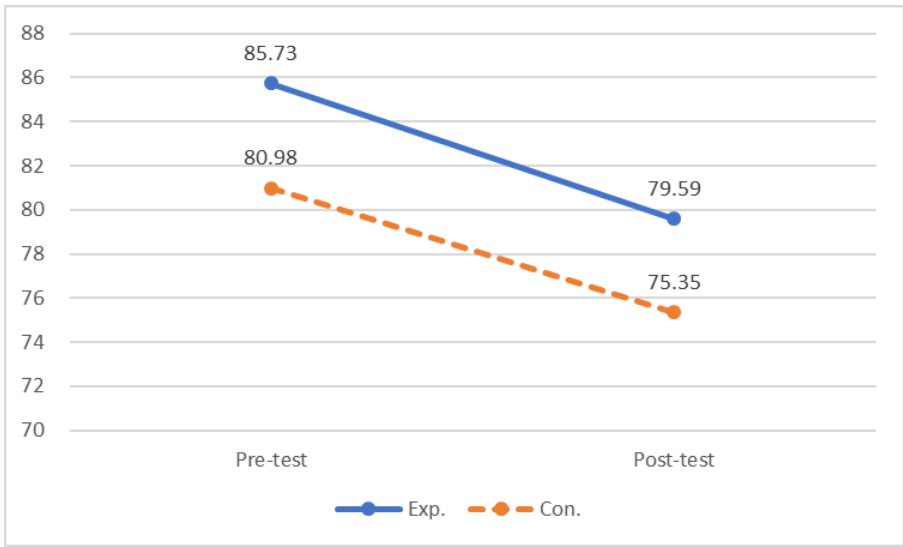


Figure 9. Changes in Self-Care Self-Efficacy Scale Score

가설 3. 실험군과 대조군은 프로그램 실시 전·후 고혈압 자기관리 행위 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.

고혈압 자기관리 행위 점수의 변화량을 분석하기 위해 본 연구에서 고혈압 자기관리 행위 측정을 위해 사용한 한국어판 SC-HI 2판의 두 하위영역 표준점수 변화량을 확인하였다. 정규성 가정을 만족하는 자가간호 유지 점수는 RM-ANCOVA로 분석하였으며 정규분포를 따르지 않는 자가간호 관리 점수에 대해서는 GEE를 수행하였다. 자가간호 관리 점수의 분포가 오른쪽으로 치우친 left-skewed 분포 형태를 띠고 있어 GEE 분석 수행에 적합하지 않았다. 따라서 SC-SES 점수와 같은 방식으로 변수를 변환한 후 GEE로 분석하였다. 분석 결과 자가간호 유지 점수에서만 측정시점과 집단의 교호작용에 유의한 차이(p=.023)가 나타났으며 자가간호 관리 점수에서는 유의한 차이가 없어(p=.488) 가설 3은 부분적으로 지지되었다(Table 11).

Table 11. Comparison of Hypertension Self-Management Behaviors Score Between the Experimental and Control Group

Variable	Group	Pre	Post	Source	χ^2/F	*p*
		M±SE	M±SE			
Self-Care of Hypertension Inventory						
Self-care maintenance	Exp. (n=19)	65.08±3.32	76.26±2.77	Group	4.023†	.320
				Time	.668†	.419
	Con. (n=20)	68.02±3.23	66.34±2.69	Group*Time	5.616†	.023
Self-care management	Exp. (n=19)	72.13±6.05	78.55±5.34	Group	.421	.516
				Time	1.152	.283
	Con. (n=20)	70.53±3.48	72.14±4.87	Group*Time	.480	.488

Note. Exp.= Experimental group, Con.=Control group, M=Mean, SE=Standard error

†Repeated measures ANCOVA

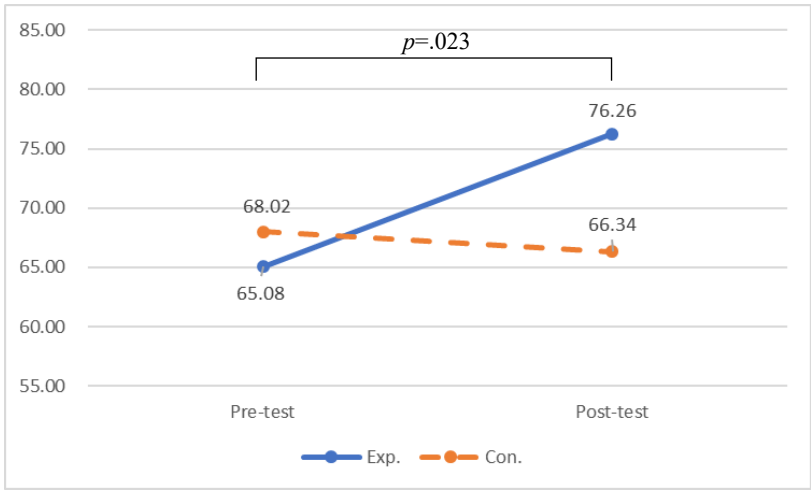


Figure 10. Changes in Self-Care Maintenance Score

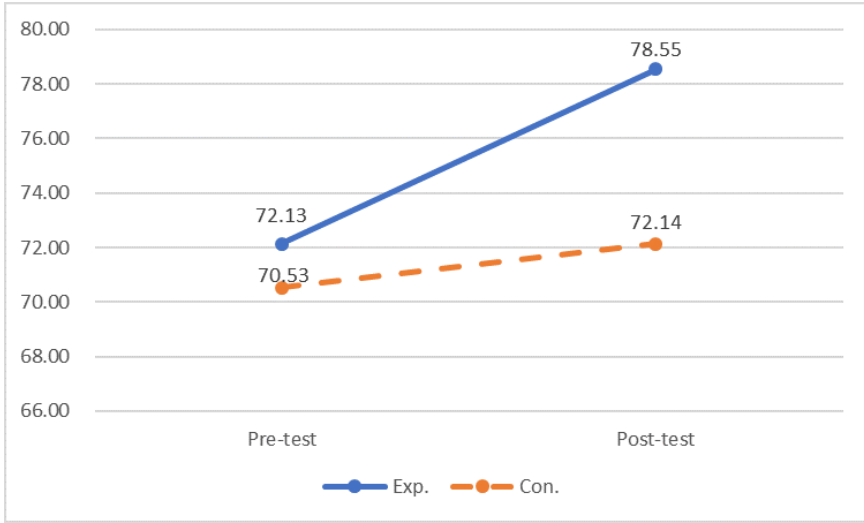


Figure 11. Changes in Self-Care Management Score

가설 4. 실험군과 대조군은 프로그램 실시 전·후 생리적 지표 변화량에 차이가 있을 것이다.

부가설 4-1. 실험군과 대조군은 혈압 변화량에 차이가 있을 것이다.

두 군의 혈압 변화량의 차이를 확인하기 위해 수축기 혈압과 이완기 혈압에 대해 RM-ANCOVA를 수행한 결과 측정시점과 집단 간의 교호작용에 유의한 차이가 없었다(p=.486, p=.906, Table 12). 따라서 부가설 4-1은 기각되었다.

Table 12. Comparison of Blood Pressure Between the Experimental and Control Group

Variable	Group	Pre	Post	Source	F	*p*
		M±SE	M±SE			
SBP	Exp. (n=19)	127.70±3.51	122.06±4.05	Group	1.979	.168
				Time	.549	.464
	Con. (n=20)	133.17±3.41	130.62±3.94	Group*Time	.489	.489
DBP	Exp. (n=19)	77.22±2.14	76.22±3.08	Group	.084	.774
				Time	2.178	.149
	Con. (n=20)	78.41±2.08	77.09±2.99	Group*Time	.014	.906

Note. Exp.= Experimental group, Con.=Control group, M=Mean, SE=Standard error, SBP=Systolic blood pressure, DBP=Diastolic blood pressure

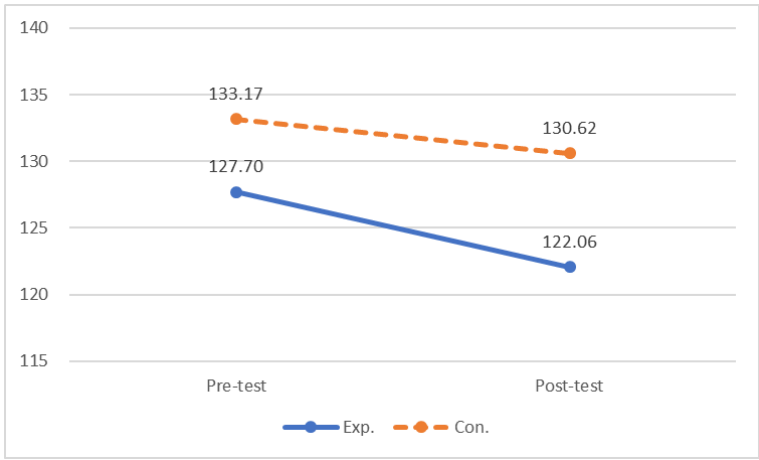


Figure 12. Changes in Systolic Blood Pressure

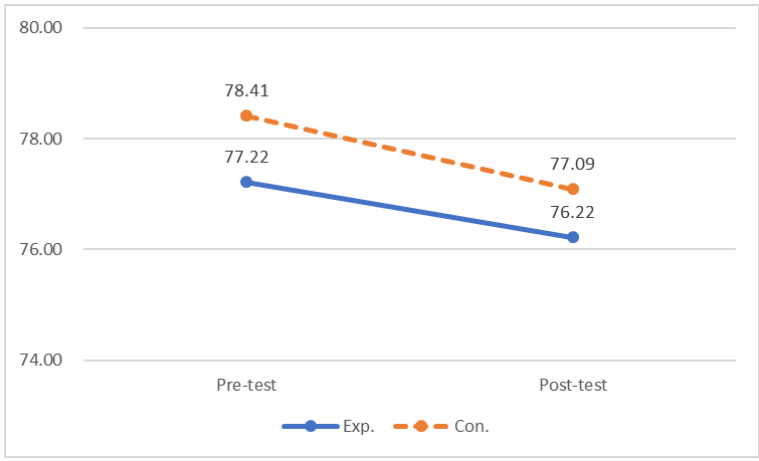


Figure 13. Changes in Diastolic Blood Pressure

부가설 4-2. 실험군과 대조군은 체질량지수 변화량에 차이가 있을 것이다.

실험군과 대조군의 체질량지수 변화량의 차이를 확인하기 위해 RM-ANCOVA를 시행한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 부가설 4-2는 기각되었다(p=.790, Table 13).

Table 13. Comparison of Body Mass Index Between the Experimental and Control Group

Variable	Group	Pre	Post	Source	F	*p*
		M±SE	M±SE			
BMI	Exp. (n=19)	25.29±0.61	25.66±0.64	Group	3.491	.070
				Time	1.402	.244
	Con. (n=20)	23.60±0.59	24.08±0.62	Group*Time	.072	.790

Note. Exp.= Experimental group, Con.=Control group, M=Mean, SE=Standard error, BMI=Body mass index

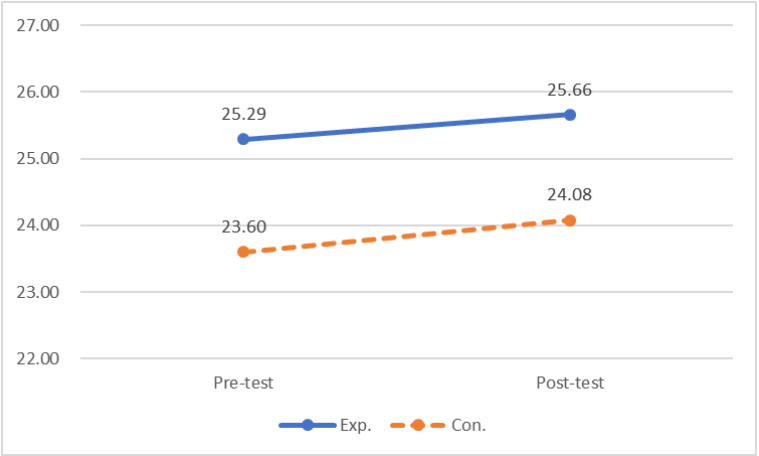


Figure 14. Changes in Body Mass Index

4) 실험군의 목표달성척도(GAS) 및 건강다짐 실천 자신감 분석 결과

실험군의 주별 건강다짐 목표달성척도(GAS)와 건강다짐 실천 자신감에 대한 분석은 실험군 중 대면교육 5회만 출석하고 중재 프로그램에서 사용된 스마트폰 앱 '하하 2022'를 거의 사용하지 않은 1명을 제외한 나머지 18명에 대해 수행하였다. 실험군의 주별 목표달성척도 분석 결과는 Figure 15와 같다. 주별 건강다짐을 설정하여 실천한 5~8주차의 목표달성척도의 평균 점수는 모두 0점 이상으로 점진적으로 증가하는 추세를 보였다. 각 주별 GAS 값의 분포를 살펴본 결과, 5주차 약물복용에 대한 GAS는 18명의 대상자 모두 0으로 대상자 전원이 기대했던 결과를 달성하였으며 6주차 혈압 측정과 7주차 신체활동/영양에 대한 GAS는 최소 −1에서 최대 2로 나타났다. 8주차 스트레스 관리에 대한 GAS는 최소 0에서 최대 2로 모든 대상자가 기대했던 결과 또는 최상의 결과를 달성하였다. GAS 평균값은 7주차 신체활동/영양이 1.06으로 가장 높게 나타났다.

주별 건강다짐 실천 자신감의 전후 점수를 비교한 결과는 Figure 16와 같다. 실험군 대상자들은 5~8주차 건강다짐 실천 자신감 사전, 사후 점수는 모두 7점 이상이었으며 사전에 비해 사후 자신감 점수가 향상된 것을 확인할 수 있었다.

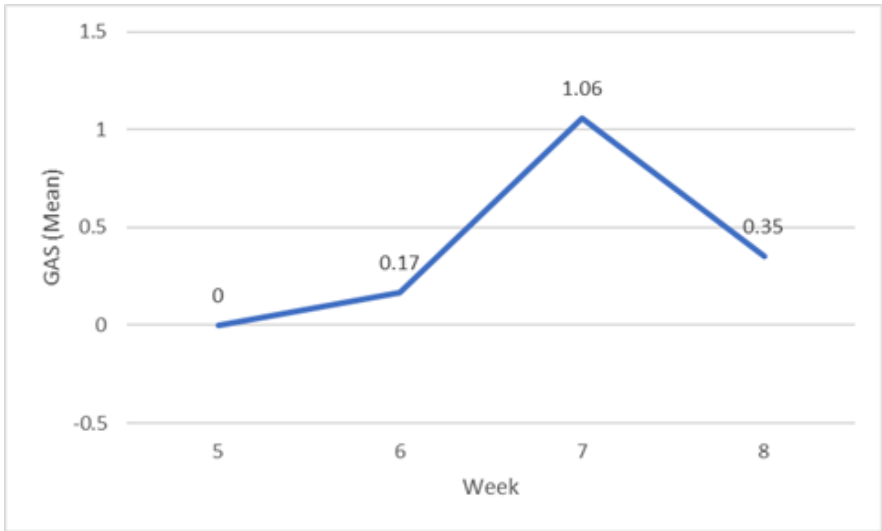


Figure 15. Variations in Average Goal Attainment Scale (GAS) in the Experimental Group Over 4 Weeks (Week 5 to Week 8)

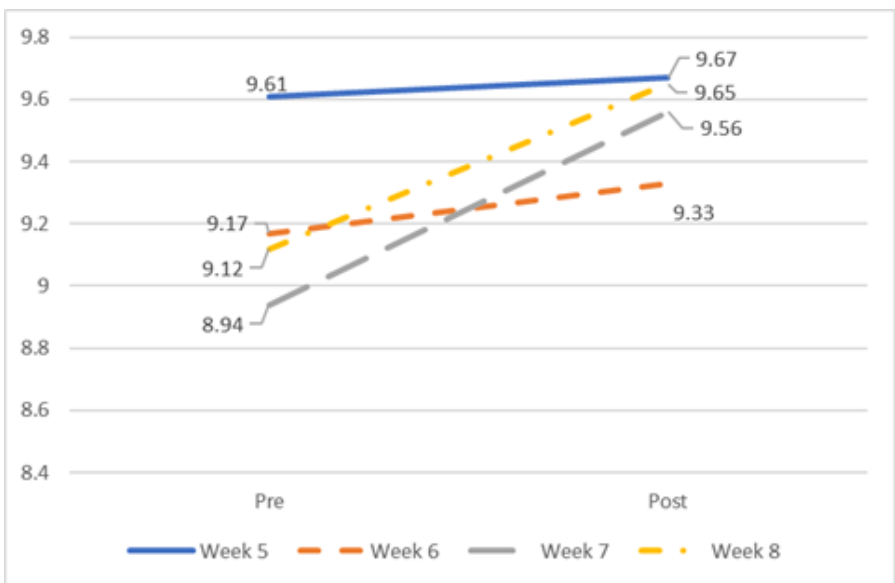


Figure 16. Changes in Confidence Score to Complete Weekly Action Plan

5) 프로그램 만족도 분석 결과

실험군의 프로그램 만족도 조사는 사후조사 완료 후 수료식 시행 전에 중재에 충실히 참여한 실험군 대상자 18명에게 실시하였다. 만족도 조사에서 제외된 실험군 대상자 1명은 대면교육에 5회 출석하였으나 중재 프로그램에서 사용된 스마트폰 앱 '하하 2022'를 거의 사용하지 않아 건강기록 및 건강다짐 실천 등을 수행하지 않았다.

실험군의 프로그램 만족도 조사 분석 결과 총점 32점 만점에 29.39±2.50점으로 나타났다. 만족도 점수가 가장 높은 항목은 "어르신께서 받은 서비스의 질에 대해 어떻게 평가하십니까?"와 "어르신께서 받은 서비스는 당신의 문제를 보다 효과적으로 다루는데 도움을 주었습니까?"로 평균 3.78점(±0.43)이었으며, 가장 낮은 항목은 "우리의 프로그램은 어르신께서 원하는 바를 얼마나 충족시켰습니까?"로 평균 3.44점(±0.62)이었다(Table 14).

Table 14. Results of Client Satisfaction Questionnaire-8 Score of the Experimental Group

Item	M±SD
How would you rate the quality of service received?	3.78±0.43
Did you get the kind of service you wanted?	3.67±0.49
To what extent has our program met your needs?	3.44±0.62
If a friend were in need of similar help, would you recommend our program to him or her?	3.67±0.49
How satisfied are you with the amount of help you have received?	3.67±0.59
Have the services you received helped you to deal more effectively with your problems?	3.78±0.43
In an overall, general sense, how satisfied are you with the service you have received?	3.72±0.46
If you to seek help again, would you come back to our program?	3.67±0.49
Total	**29.39± 2.50**

Note. M=Mean, SD=Standard deviation

6) 추가분석

(1) 실험군의 주별 과제 수행률 및 앱 사용 로그 분석

실험군의 주별 과제 수행률 및 앱 사용 로그 분석은 중재에 충실히 참여한 실험군 대상자 18명의 자료에 대해 실시하였다.

1, 2기 모두 매주 목요일에 대면 집단 교육이 진행되었으며, '하하 2022' 앱의 1주는 해당 주차 대면 집단 교육 다음날인 금요일부터 다음주차 대면 집단 교육날인 목요일까지의 7일을 의미한다. 주별 과제 수행률은 각 주차별로 전체 18명의 대상자 중 '하하 2022' 앱의 과제함을 통해 제출한 대상자 수의 비율로 산출하였으며 본 연구자 또는 디지털 도우미의 도움 없이 대상자 스스로 과제를 제출한 비율과 전체 과제 제출 비율을 구분하여 제시하였다(Figure 17). 8주간의 평균 과제 수행률은 90.9%이었으며, 그 중 도움없이 대상자 스스로 제출한 과제 수행률 평균은 78.5%로 나타났다. 앱 사용법에 대한 교육 및 연습 기간이었던 1~4주차의 평균 과제 수행률은 전체 90.3%, 스스로 제출한 비율 72.2%이었으며, 5~8주차의 평균 과제 수행률은 전체 91.5%, 스스로 제출한 비율 84.7%로 전반부에 비해 후반부에서 향상된 양상을 나타냈다.

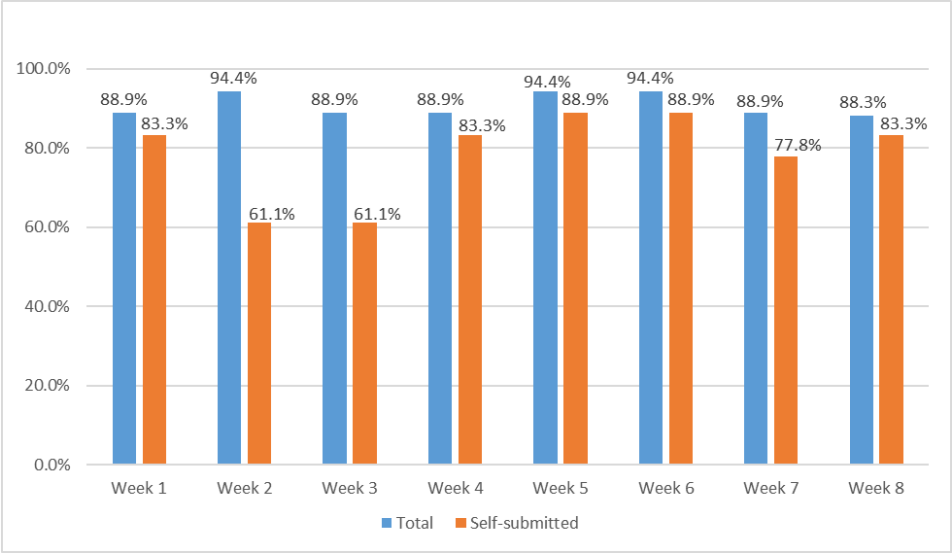


Figure 17. Variations in Weekly Assignment Submission Rates

앱 사용 로그는 평균 앱 접속 일수와 앱의 건강기록 사용 비율을 산출하여 분석하였다. 주차별 평균 앱 접속 일수는 8주간 평균 5일 이상으로 나타났으며 1~4주차까지의 앱 사용 연습기간의 최저 접속일은 0~2일이었으며, 5~8주차의 앱 사용 기간의 최저 접속일은 3~5일로 시간이 지날수록 전반적인 앱 접속 일수가 증가하는 추세를 보였다. 1~8주차까지의 앱 최대 접속일은 모두 7일이었다. 주차별로 매일 앱에 접속한 대상자의 비율은 1주차에서 38.9%로 가장 낮았고. 7주차에서 94.4%로 가장 높았으며 시간이 지날수록 매일 앱에 접속하는 대상자의 비율이 증가하는 추세를 보였다(Table 15).

Table 15. Weekly User Logged in Trends

Week	Weekly logged-in days			The rates of users logged in everyday (%)
	Mean ± SD	Min	Max	
Week 1	5.31±2.18	2	7	38.9
Week 2	5.44±2.33	0	7	55.6
Week 3	5.61±2.00	1	7	50
Week 4	5.56±1.69	1	7	38.9
Week 5	6.56±1.15	3	7	83.3
Week 6	6.33±1.33	3	7	77.8
Week 7	6.83±0.71	4	7	94.4
Week 8	6.78±0.65	5	7	88.9

Note. SD=Standard deviation, Min=Minimum, Mas=Maximum

‘하하 2022’ 앱의 4가지 건강기록에 대한 주차별 사용 비율은 18명의 대상자 중 해당 주차에 각 건강기록 항목에 데이터를 입력한 사용자의 비율로 산출하였다. 8주간 대상자들의 가장 많이 사용한 건강기록 항목은 복약으로, 2주차를 제외한 나머지 주차에서 전체 대상자 모두가 복약여부에 대한 기록을 입력하였다. 혈압은 1주차에서 30.8%로 가장 낮은 사용 비율을 나타냈으며, 활동과 영양 항목은 점진적으로 사용 비율이 상승하는 추세를 보였다(Figure 18).

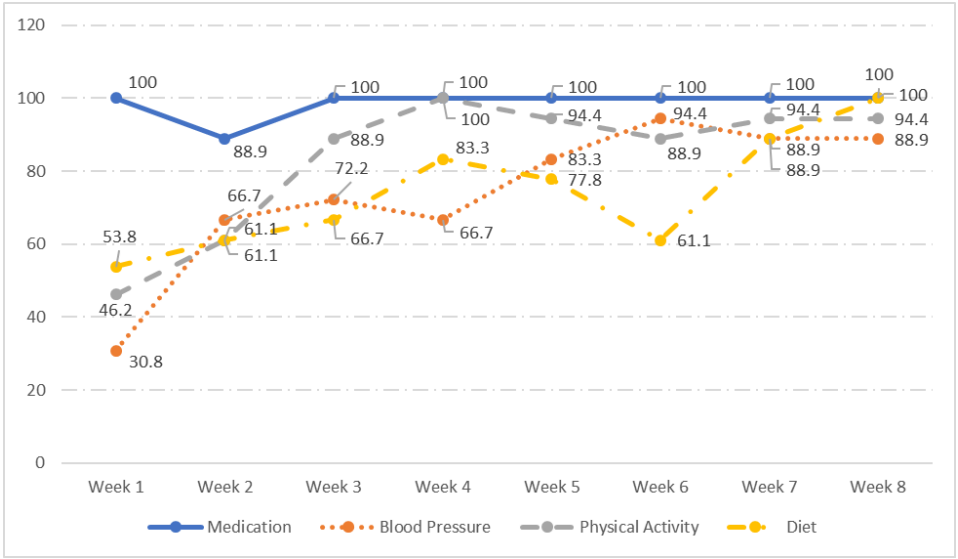


Figure 18. Trends in the Utilization Rates of 4 Health Records in App Over 8 Weeks

Ⅵ. 논　　의

본 연구는 독거노인을 대상으로 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리를 향상시키는 프로그램을 개발하여 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위, 생리적 지표에 미치는 효과를 평가하였다. 본 장에서는 연구에서 개발한 프로그램의 구성과 운영 및 효과 평가 결과를 중심으로 논의해보고자 한다.

1. 프로그램 개발

본 연구는 Bandura(1977, 1997)의 자기효능감 이론과 Ryan과 Sawin (2009, 2014)의 IFSMT를 기반으로 독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 개발하였다. 노인은 디지털 취약 계층 중의 하나로 다른 취약계층에 비해서도 디지털 기술에 대한 접근이나 활용 능력이 낮아 디지털 기술을 활용한 의료서비스의 혜택을 누리는데 진입장벽이 높은 편이다(Lee, 2021). 건강형평성 제고를 위해서는 디지털 취약계층의 디지털 헬스 리터러시 증진이 필수적이라는 측면에서 본 연구에서 노인의 특성을 고려하여 스마트폰 앱을 직접 개발하였다는데 의의가 있다. 기존의 인터넷 건강정보 이해능력 관련 중재들은 주로 인터넷과 웹 페이지를 기반으로 반복적인 실습과 인쇄물 형태의 교육자료를 활용하는 방식으로 수행되었다(Chang et al., 2022; Manafò & Wong, 2013; Watkins & Xie, 2014). 본 연구에서는 노인들이 기성 앱 사용 시 겪을 수 있는 어려움을 최소화하고자 큰 폰트의 글씨와 영어

단어를 최대한 배재한 한글 메뉴명을 사용하고 노인들이 쉽게 배울 수 있는 화면 조작 및 입력 방식을 채택한 모바일 앱을 개발하였다. 노인의 특성을 고려하여 개발된 앱을 활용한 중재도 실제 노인이 제대로 활용하지 못하면 그 효과를 기대하기 어려우므로, 본 연구에서는 주 1회 대면 교육과 모바일 앱을 활용하는 비대면 방식을 병행하는 하이브리드 프로그램을 적용하여 디지털 헬스 리터러시 증진 효과를 평가하였다. 4주간의 훈련기간을 통해 노인 대상자들이 직접 앱을 사용해보면서 사용법을 익히고 개인정보 보호 및 보안에 있어 안전한 모바일 앱 환경에서 고혈압 자기관리에 대한 건강행위를 기록하고 교육을 통해 배운 내용을 직접 실습하며 과제를 통한 복습을 할 수 있다는 것이 본 연구의 중재가 가진 강점이라 할 수 있다. 실험군 대상자의 앱 로그 분석 결과를 살펴보면 전반 4주 간에 비해 후반 4주 간의 과제 수행율이 높은 편이며 앱 접속 일수, 앱 건강기록 사용 일수 또한 시간이 지날수록 증가하는 추세를 보였다. 이는 선행연구의 결과(Kim et al., 2018)와 일치하는 것으로 4주의 앱 사용법 훈련 기간을 통해 노인대상자가 디지털 기술에 대해 친숙해질 수 있는 기회를 제공하고 반복적인 앱 사용과 실습을 통해 모바일 헬스 기술을 다루는 것에 대한 자신감과 기술 활용 능력의 향상에서 기인한 것으로 생각된다.

노인의 디지털 헬스 사용의 주요 장애요인으로 기술 사용에 대한 어려움과 무능감, 기술에 대한 두려움, 기술에 대한 경험 부족, 디지털 헬스에 대한 전반적인 인식 부족 등이 작용하는 것으로 알려져 있다(Wilson et al., 2021). 본 연구의 대상자 중에서도 모바일 앱 사용 경험

이 거의 없는 노인들의 경우 중재 초반 앱 사용에 대한 어려움이나 두려움을 호소하는 경우가 많았다. 앱 사용법을 숙지하고 실습해보면서 성취경험의 축적을 통해 자신감을 얻고 흥미와 재미를 느끼며 적극적으로 참여하는 모습을 보였으며 앱 로그 분석 결과를 통해 볼 수 있듯이 중재가 진행될수록 앱에 접속하는 일수가 점차 증가하고 스스로 과제를 수행하는 비율이 증가하는 양상을 나타냈다. 이는 이론에 기반하여 자기효능감의 자원을 중재전략을 활용하고 대상자가 처한 상황과 자기관리 과정에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 장애요인을 제거하고 자기관리를 지지하는 조건을 조성한 본 연구 중재의 특성이 반영된 결과라 여겨진다.

본 연구는 디지털 취약계층인 노인의 특성을 고려하여 노인 대상 모바일 자기관리 앱을 개발하여 활용한 연구이다. 본 연구와 같이 노인 대상 모바일 앱을 직접 개발하여 활용한 연구는 홍콩에서 진행된 만성질환 노인의 삶의 질 향상을 위한 모바일 앱의 효과를 확인한 Wong et al. (2022)의 연구가 거의 유일하였다. Wong et al. (2022) 의 연구는 대상자의 디지털 헬스 리터러시에 대한 고려보다는 모바일 앱에 기반한 대상자-간호사 간의 상호작용의 효과에 중점을 두었으며, 기존 선행연구들은 노인 대상의 디지털 헬스 리터러시 교육을 중심으로 진행되었다 (Chang et al., 2022; Manafò & Wong, 2013; Pourrazavi et al., 2020; Watkins & Xie, 2014). 이와 달리 본 연구는 노인의 디지털 헬스 리터러시를 증진시킨 후 자기관리를 강화하는 프로그램을 개발하여 제공하였다는 점에서 기존 연구와의 차별성이 있다.

고혈압 자기관리를 위해서는 항고혈압제 복용 이행 및 건강한 생활

습관 확립 및 유지가 중요하며 이를 위해서는 동기부여와 유지, 목표 설정과 피드백 제공, 자기 모니터링 등의 요소를 결합한 중재가 효과적이다(Ma et al., 2019; Whelton et al., 2018). 본 연구에서 개발한 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램은 목표설정 및 목표달성 자신감 평가, 앱을 통한 건강기록의 자기 모니터링 효과를 통해 고혈압 자기관리를 위한 행위변화 및 유지를 강화하고자 하였다. 이를 위해 이론에 기반하여 대상자의 수준에 맞는 실현 가능하고 구체적인 실행계획을 설정하도록 돕고 모바일 앱의 알림(reminder) 및 건강기록(self-monitoring) 기능과 개별 전화 상담을 통한 피드백 제공을 통해 고혈압 자기관리 행위 증진을 위한 중재를 구성하였다. 지금까지의 연구에서는 소수의 연구에서만 알림, 자가 모니터링, 피드백, 목표 설정, 커뮤니케이션 등과 같은 다양한 기능의 조합을 가진 고혈압 자기관리 모바일 앱의 효과가 입증되었으며 명확한 이론적 근거가 부족한 편이었다(Alessa et al., 2019). 모바일 자기관리 중재의 효과에 대한 과학적 근거 확립을 위해서는 본 연구를 비롯하여 이론적 근거를 바탕으로 개발된 고혈압 자기관리 모바일 중재 연구의 효과를 입증하는 후속연구들이 보다 활발히 이루어질 필요가 있다.

디지털 취약계층을 대상으로 한 본 연구는 중재 기간 동안 대상자가 경험할 수 있는 디지털 기술 관련 문제를 원활히 해결하고자 디지털 도우미, 카카오톡 채널을 통한 상담, 전화 상담 등을 활용하였다. 이는 디지털 헬스 리터러시가 낮은 대상자들의 디지털 헬스 이용을 저해할 수 있는 방해요인을 제거하는데 큰 역할을 수행하였으나 이를 위해 투입되

는 자원을 고려하였을 때 지역사회로 확장 적용에 제한이 있을 수 있다. 효율적인 중재 운영을 위해 인공지능 또는 머신러닝과 같은 고도의 기술을 적용한다면 대상자 맞춤형 디지털 기술 지원을 제공할 수 있으며, 이를 운영하기 위한 인적, 물적 자원의 투입을 절감할 수 있을 것이라 기대한다. 한편 본 연구에서는 대상자 개개인의 디지털 헬스 리터러시 수준을 따른 맞춤형 교육이 아닌 모든 대상자에게 동일한 디지털 헬스 리터러시 교육을 제공하였다는 한계점이 있다. 대상자의 교육수준이나 연령, 디지털 리터러시, 디지털 헬스에 대한 개인의 태도 및 준비 상태 등에 따라 맞춤형 중재를 제공하거나 대상자의 디지털 헬스 리터러시 수준에 대한 주기적인 사정을 통해 그 결과를 반영한 맞춤형 중재를 적용한다면 디지털 헬스 리터러시 증진 효과를 더욱 증대할 수 있을 것이다. 이와 같이 대상자의 디지털 헬스 리터러시 수준에 따른 맞춤형 모듈을 고안한다면 모바일 헬스 기술을 활용한 노인 대상 만성질환 자기관리 프로그램의 효과 또한 극대화할 수 있을 것이다(Cao et al., 2022).

본 연구는 모바일 앱 개발 시 노인이 쉽게 사용방법을 익히고 활용할 수 있도록 노인의 특성을 고려한 사용자 인터페이스(user interface, UI) 및 사용자 경험(user experience, UX)을 구현하고자 노력하였다. 연구자가 가진 노인에 대한 이해를 바탕으로 노인 친화적인 앱을 개발하고자 노력하였으나 앱 개발 일정 및 개발 비용의 제한으로 노인이 직접 앱 개발에 참여하는 방식을 적용하지는 못하였다. 최근 노인을 대상으로 하는 모바일 헬스 관련 연구들이 늘어나고 있는 만큼 앱 개발 단계에서부터 노인이 적극적으로 참여하는 사용자 중심 설계(user-centered

design) 방법을 적용할 필요가 있으며(Tran-Nguyen et al., 2022), 특히 디지털 헬스 리터러시가 낮은 노인들의 적극적인 참여를 통해 디지털 취약 계층의 요구와 특성을 반영하는 앱을 개발하려는 노력이 필요하다(Wildenbos et al., 2018).

2. 프로그램 효과 검증

본 연구는 DHLE-HSMP를 개발하여 무작위 대조군 전후 실험설계를 통해 디지털 헬스 리터러시, 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위, 생리적 지표에 미치는 효과를 확인하였다. 연구 가설 검정 결과, 8주의 DHLE-HSMP에 참여한 실험군의 디지털 헬스 리터러시가 대조군에 비해 유의하게 향상된 것을 확인할 수 있었다. 이는 55세 이상 노인을 대상으로 무작위 배정을 통해 협력학습(Collaborative Learning)과 개인학습 방식에 따른 인터넷 건강정보 이해능력 중재의 효과를 확인한 Xie (2011)의 연구와 단일군 전후 설계로 IMB 모델에 기반한 노인의 인터넷 건강정보 이해능력 향상 중재를 제공한 Chang et al. (2022)의 연구와 일치하는 결과이다. 이러한 효과는 본 연구에서 개발한 스마트폰 앱을 활용한 앱 사용 실습과 고혈압 자기관리 실천의 효과에 기인한 것이라 생각된다. 매주 순차적으로 반복을 통해 앱의 사용법을 숙지하도록 하였으며 교육 내용을 반영한 주별 과제 수행과 앱을 활용한 고혈압 자기관리 건강다짐 설정 및 실천을 격려한 것이 노인의 디지털 헬스 리터러시 향상에 도움을 주었을 것이다. 후속 연구를 통해 장기간 추적 관찰하여 중재의 디지털 헬스 리터러시 유지효과를 확인하

고 그에 영향을 미치는 관련 요인에 대한 탐색이 필요할 것으로 보인다.

고혈압 자기관리 행위에 대한 본 중재의 효과는 SC-HI의 두 하위 영역인 자가간호 유지와 자가간호 관리 중 자가간호 유지 영역에서만 확인되었다. 이는 혈압관리 앱과 간호사 제공 중재를 활용한 노인의 고혈압 자기관리 중재 연구의 결과와 부분 일치하는 결과이다(Alsaqer & Bebis, 2022). 본 연구에서 5~8주차에 걸쳐 고혈압 자기관리 방법에 대해 교육하고 매주 교육 주제와 관련된 건강다짐을 설정하여 실천하도록 한 것이 자가간호 유지 향상에 대한 효과를 가져온 것으로 생각된다. SC-HI의 이론적 배경이 되는 만성질환 자가간호 중범위이론에 따르면 자가간호 행위는 자가간호 유지를 기반으로 하는 일련의 과정으로, 대부분의 만성질환자들은 먼저 자가간호 유지를 숙달한 후 자가간호 모니터링 및 관리에 대한 전문 지식을 습득하게 된다(Riegel et al., 2019). 본 연구의 중재가 자가간호의 가장 기본이 되는 자가간호 유지를 향상시키는데 효과가 있다는 것은 성공적인 자기관리의 기초 형성에 기여할 수 있다는 점에서 중요한 의미를 가진다. 한편 본 연구 대상자들의 자가간호 관리의 사전 점수는 71.84점으로 선행연구 대상자들의 평균 사전 점수가 36.50점이었던 것에 비해(Alsaqer & Bebis, 2022) 상당히 높은 편으로 자가간호 관리를 잘하는 수준에 해당한다. 상대적으로 높은 사전 점수로 인해 자가간호 관리 점수의 유의한 변화를 보기 어려웠던 것으로 생각한다.

또한 본 연구에서의 SC-HI의 Cronbach's α는 자가간호 유지 .45, 자가간호 관리 .57로 낮은 수준을 보였다. 일반적으로 도구의 신뢰도는

내적 일관성을 나타내는 Cronbach's α값으로 판단하며 문항이 많고 응답자 수가 많을수록 그 값이 높아지는 경향을 나타낸다. 본 연구의 표본수는 39명으로 선행연구들에 비해 다소 적은 것이 영향을 주었을 것으로 생각한다. 추후 후속연구를 통해 충분한 대상자 수를 확보하여 해당 도구의 신뢰도를 재검증할 필요가 있다.

고혈압 자기관리 자기효능감에 대한 중재의 효과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 여러 연구에서 자기효능감이 고혈압 자기관리 디지털 중재의 이론적 기반이나 중재 전략으로 활용되어 그 효과가 확인된 것(Alsaqer & Bebis, 2022; Persell et al., 2020; Wong et al., 2022)과 차이가 있으며, 오히려 두 군 모두 사전점수에 비해 사후점수가 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서 사용한 도구의 특성으로 인한 것이라 생각한다. 중재의 효과를 측정하는데 보다 민감한 도구를 활용한 연구가 필요하다.

수축기, 이완기 혈압 및 체질량지수와 같은 생리적 지표에서도 두 군 간의 유의한 차이가 나타나지 않았다. 생리적 지표에 대한 중재의 효과는 선행연구에서도 일관되지 않은 결과가 보고되기도 하였다(Alsaqer & Bebis, 2022; Bozorgi et al., 2021; Persell et al., 2020; Wong et al., 2022). 본 연구에서 수축기, 이완기 혈압은 사전에 비해 사후 측정 시 낮아지는 추세를 보였으며 체질량지수의 경우 사전에 비해 사후에서 약간 상승하는 양상을 보였다. 모바일 앱을 활용한 고혈압 자기관리 중재 연구 중 수축기 혈압과 체질량 지수의 유의한 감소가 확인된 선행연구의 효과가 대부분 3개월 또는 6개월 이후에 나타났다는 점을 고려할 때

(Alsaqer & Bebis, 2022; Bozorgi et al., 2021; Wong et al., 2022) 8주 후 자기관리 행위변화를 통한 생리적 지표 변화가 나타나기에는 시간이 충분하지 않았을 것이라 생각된다. 후속 연구를 통해 추후 조사를 실시하여 자기관리 행위 변화를 통한 생리적 지표의 변화 효과를 반복 검증할 필요가 있다.

본 연구를 통해 DHLE-HSMP는 디지털 헬스 리터러시 증진과 고혈압 자기관리 향상에 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 효과적인 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 중재는 궁극적으로 노인의 건강증진과 삶의 질 개선, 나아가 만성질환으로 인한 국가적 부담을 경감시키는데 기여할 수 있다. 디지털 취약계층의 디지털 헬스 리터러시 및 자기관리 향상을 위해 디지털 헬스 리터러시 증진 자기관리 프로그램을 고도화하여 지역사회로의 확장 적용 및 장기적 효과에 대한 검증이 필요하다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 일개 시 소재 2개의 노인종합복지관을 이용하는 노인 중 대상자 선정기준에 부합하는 대상자를 연구대상자로 선정하였다. 이 과정에서 선택 편향을 완전히 배제하기 어려우므로 본 연구결과를 전체 고혈압 독거노인에게 일반화하는데 제한이 있다.

둘째, 사전조사와 사후조사의 평가자만이 무작위 배정 결과에 대해 눈가림 되었으며 연구자가 직접 중재 프로그램을 제공하여 이중 맹검은 이루어지지 않았다.

셋째, 본 연구는 사전 조사와 중재 종료 직후의 사후 조사 결과만을

분석하여 프로그램의 효과를 제시하였다. 6개월 혹은 1년 뒤에도 장기적인 프로그램 지속효과가 있는지 추후 조사를 시행하여 검증하지 못한 제한점이 있다.

넷째, 본 연구에서는 스마트폰을 소지하고 있으며 글을 읽거나 쓸 줄 아는 독거노인을 대상자로 선정하여 중재를 제공하였다. 스마트폰을 소지하고 있지 않거나 문맹인 경우 본 연구 자체에 대한 접근이 어렵다는 점에서 이들과 같은 디지털 소외계층에 대한 고려가 필요하다.

다섯째, 무작위 대조군 전후 실험 설계 연구이나 실험실에서 수행되는 연구와 같이 실험군과 대조군의 모든 조건을 완벽하게 통제하지 못하여 연구 결과 해석에 주의해야한다. 특히 1기와 2기 중재 제공 시점과 기관 및 지역의 차이로 인해 제공된 중재가 완벽히 동일하게 재현되기 어려웠다는 한계점이 있다.

이러한 제한점에도 본 연구는 다음과 같은 간호학적 의의가 있다.

첫째, 본 연구는 디지털 헬스 리터러시 개념에 대한 이해를 넓히고, 이론에 기반하여 간호사가 제공하는 디지털 취약계층 대상 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 중재의 효과검증을 통해 근거 기반 실무 제공을 위한 토대 마련에 기여하였다는 의의가 있다.

둘째, 본 연구에서는 노인 대상자의 특성을 고려한 모바일 앱을 직접 개발하여 디지털 헬스 리터러시 중재의 전달 플랫폼을 구축하고 대면과 비대면 요소를 병행하는 하이브리드 형태의 프로그램을 구성하였다. 이는 모바일 앱을 활용한 디지털 헬스 리터러시 중재의 모델을 제시하고 관련 연구의 초석을 다지는데 기여할 수 있을 것이라 생각한다.

셋째, 개발된 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 중재를 정련하여 후속 연구를 통해 중재의 장기적 효과를 검증, 지역사회로의 확장을 고려할 수 있다. 이는 노인을 비롯한 디지털 취약계층의 디지털 헬스 리터러시 향상 및 건강형평성 제고에 기여할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

Ⅶ. 결론 및 제언

본 연구는 지역사회에 거주하는 독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 개발하여 디지털 헬스 리터러시, 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위, 생리적 지표에 미치는 효과를 평가하고자 수행되었다. 본 연구에서 개발된 DHLE-HSMP는 8주 프로그램으로 주 1회 대면 집단교육과 개별 전화상담, 연구에서 개발한 고혈압 자기관리 모바일 앱으로 구성되어 있으며, 1~4주에는 디지털 헬스 리터러시를 주제로 교육이 제공되었으며 5~8주에는 고혈압 자기관리를 주제로 한 교육이 제공되었다. 프로그램 효과 평가를 위해 무작위 대조군 전후 실험 연구를 시행하였고, 실험군에게는 8주간 DHLE-HSMP를 제공하고 대조군에게는 중재기간 중 별도의 프로그램을 제공하지 않고 윤리적 고려 차원으로 사후조사 종료 후 4주간 디지털 헬스 리터러시 및 고혈압 자기관리 교육을 제공하였다.

8주 동안의 중재 종료 후 실험군과 대조군 간에 디지털 헬스 리터러시 점수와 자가간호 유지 점수에서 유의한 차이가 있었고 고혈압 자기관리 자기효능감 점수, 자가간호 관리 점수, 수축기 혈압 및 이완기 혈압, 체질량지수에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서 제공된 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램은 독거노인의 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리를 향상시켰으며 디지털 헬스 리터러시 격차로 인해 야기될 수 있는 디지털

취약계층의 건강불평등을 예방하는데 기여할 수 있을 것이다.

본 연구의 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 일개 시 소재 노인종합복지관 2개소에서 이루어졌으므로 연구 결과의 일반화를 위해 농촌을 포함한 수도권 이외의 지방에 거주하는 독거노인을 대상으로 프로그램의 효과를 반복 검증할 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 8주간 제공된 중재 사전, 사후 측정만을 통해 프로그램의 효과를 평가하였다. 프로그램의 지속 효과를 검증하기 위해 6개월 또는 1년 이상의 장기적인 추적 관찰 연구를 수행할 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서 개발된 프로그램을 확장하여 디지털 기술을 활용한 디지털 헬스 리터러시 및 자기관리 훈련 요소를 대상자의 특성을 고려하여 맞춤형으로 제공하는 후속 연구를 수행할 것을 제언한다.

참고문헌

과학기술정보통신부. (2020). **디지털 포용 추진 계획.**

김묘정, 이석호, 김용석. (2019). 조현병 환자의 개별목표달성 향상을 위한 목표달성척도의 적용에 관한 탐색적 연구. **한국융합학회논문지, 10**(9), 249-255. https://doi.org/10.15207/JKCS.2019. 10.9.249

김희진, 송미순. (2013). 고혈압 노인의 효능자원을 이용한 복약순응증진 프로그램의 효과. **노인간호학회지, 15**, 131-142.

대한고혈압학회. (2018). **2018년도 고혈압 진료지침**. https://www.koreanhypertension.org/reference/guide

보건복지부. (2018). **2018년 노인돌봄서비스 사업안내.**

류현주. (2019). **노인의 인터넷 건강정보 이해능력(eHealth literacy)과 건강행위와의 상관성.** 서울대학교 간호대학원 석사 학위 논문.

손효림, 박소윤, 용희정, 고예진, 정다운, 원은숙, & 김춘배. (2021). 코로나 팬데믹시대에 지역사회 기반의 YouTube 비대면 자가교육 프로그램 운영과 고혈압 환자의 만족도. **보건교육건강증진학회지, 38,** 85-101. https://doi.org/10.14367/kjhep.2021.38.5.85

송미순, 김선호. (2011). 범이론모형(Transtheoretical Model) 기반의 운동행위강화 프로그램이 고혈압 노인의 혈압 및 신체활동량에 미치는 효과. **한국콘텐츠학회논문지, 11**, 364-377. https://doi.org/10.5392/JKCA.2011. 11.12.364

송지현, 신수진. (2020). 인터넷을 이용하는 지역사회 노인의 e-헬스 리터러시 및 주관적 건강상태가 건강추구행동에 미치는 영향. **디지털융복합연구, 18**(1), 321-332. https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.1.321

엄선옥, 이인숙. (2017). 건강코칭프로그램이 빈곤계층 고혈압대상자의

자기효능감, 건강행위실천 및 삶의 질에 미치는 효과. **Journal of Korean Academy of Nursing, 47**, 380-391. https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.3.380

오지혜, 박은옥. (2017). 지역사회 노인 고혈압 환자의 건강정보이해능력이 고혈압 자가관리행위에 미치는 영향. **보건교육건강증진학회지, 34**, 35-45. https://doi.org/10.14367/kjhep.2017. 34.1.35

옥종선. (2020). 대사증후군을 동반한 고혈압 환자를 위한 자가간호 역량 강화 프로그램의 개발. **한국웰니스학회지, 15**, 471-482. https://doi.org/10.21097/ksw.2020. 08.15.3.471

임정자, 윤소영. (2020). 보건진료소 중심 고혈압, 당뇨병 환자의 경험공유 자가관리 프로그램. **한국산학기술학회 논문지, 21**, 331-341. https://doi.org/10.5762/KAI S.2020.21.7.331

이영희, 지은주, 윤옥종. (2019). 여성노인의 건강관심도, 건강정보지향, 인터넷 건강정보 문해력 및 건강행위: 60-70대를 중심으로. **융합정보논문지, 9**(4), 39-47. https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.4.039

이윤경, 김세진, 황남희, 임정미, 주보혜, 남궁은하, 이선희, 정경희, 강은나, 김경래. (2020) **2020년도 노인실태조사**. 보건복지부 · 한국보건사회연구원.

이윤정. (2018). 도시지역 독거노인의 주관적 건강상태, 자기효능감, 사회적지지가 건강행위에 미치는 영향. **문화기술의 융합, 4**(2), 81-87. https://doi.org/10.17703/JCCT.2018.4.2.81

장경오. (2016). 보건소 고혈압 건강교실 프로그램이 고혈압 환자의 고혈압관련 지식, 자가간호행위, 삶의 질 및 생리적 지수에 미치는 영향. **한국산학기술학회 논문지, 17**, 236-247. https://doi.org/ 10.5953/JMJH.2016.23.1.49

장해련, 김현리. (2016). 농촌지역 고혈압노인을 위한 동기강화

자가관리프로그램의 개발 및 적용. **농촌의학·지역보건, 41**, 152-161. https://doi.org/10. 5393/JAMCH.2016.41.3.152

조성기, 강창완, 김규곤. (2008). 대조군 전-후 반복측정설계에서의 반복측정 공분산분석 고찰. **Journal of The Korean Data Analysis Society, 10**(6), 3179-3189.

질병관리청. (2021). **2021 국민건강통계.**

최정현, 최소연. (2021). 노인의 우울감과 자아존중감이 생활만족도에 미치는 영향: 독거노인과 비독거노인의 비교를 중심으로. **융합정보논문지, 11**(12), 49-58. https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2021.11.12.049

통계청. (2022). **2022 고령자 통계.**

한국정보지능사회진흥원. (2022). **2022 디지털 정보격차 실태조사**.

황민화, 박연환. (2021). 디지털 헬스 리터러시 개념분석. **근관절건강학회지, 28**(3), 252-262. https://doi.org/10.5953/JMJH.2021.28.3.252

황현정, 황용석. (2017). 노인집단내 정보격차와 그에 따른 삶의 만족도 연구. **사회과학연구, 24**, 359-386. https://doi.org/10.46415/jss. 2017.09.24.3.359

Alessa, T., Hawley, M. S., Hock, E. S., & de Witte, L. (2019). Smartphone apps to support self-management of hypertension: Review and content analysis. *JMIR Mhealth and Uhealth, 7*(5), e13645. https://doi.org/10.2196/13645

Alsaqer, K., & Bebis, H. (2022). Self-care of hypertension of older adults during COVID-19 lockdown period: A randomized controlled trial. *Clinical Hypertension, 28*(1), 21. https://doi.org/10.1186/s40885-022-00204-7

Aminuddin, H. B., Jiao, N., Jiang, Y., Hong, J., & Wang, W. (2021). Effectiveness of smartphone-based self-management

interventions on self-efficacy, self-care activities, health-related quality of life and clinical outcomes in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies, 116*, 103286. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.02.003

Armitage, R., & Nellums, L. B. (2020). COVID-19 and the consequences of isolating the elderly. *The Lancet Public Health, 5*(5), e256. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30061-X

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191-215. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2. 191

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control.* W. H. Freeman and Company.

Barlow, J., Wright, C., Sheasby, J., Turner, A., & Hainsworth, J. (2002). Self-management approaches for people with chronic conditions: a review. *Patient Education and Counseling, 48*(2), 177-187. https://doi.org/10.1016/S0738-3991(02)00032-0

Bodenheimer, T., Lorig, K., Holman, H., & Grumbach, K. (2002). Patient self-management of chronic disease in primary care. *JAMA, 288*(19), 2469-2475. https://doi.org/10.1001/jama.288.19.2469

Bosworth, H. B., Powers, B. J., & Oddone, E. Z. (2010). Patient self-management support: novel strategies in hypertension and heart disease. *Cardiolgy Clinics, 28*(4), 655-663. https://doi.org/ 10.1016/j.ccl.2010.07.003

Bozorgi, A., Hosseini, H., Eftekhar, H., Majdzadeh, R., Yoonessi, A.,

Ramezankhani, A., Mansouri, M., & Ashoorkhani, M. (2021). The effect of the mobile “blood pressure management application” on hypertension self-management enhancement: A randomized controlled trial. *Trials, 22*(1), 413. https://doi.org/10.1186/s13063-021-05270-0

Britt, R. K., & Hatten, K. N. (2013). Need for cognition and electronic health literacy and subsequent information seeking behaviors among university undergraduate students. *SAGE Open, 3*(4), 2158244013508957. https://doi.org/10.1177/2158244013508957

Campbell, M., Fitzpatrick, R., Haines, A., Kinmonth, A. L., Sandercock, P., Spiegelhalter, D., & Tyrer, P. (2000). Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. the *BMJ, 321*(7262), 694. https://doi.org/10.1136/bmj.321.7262.694

Cao, W., Milks, M. W., Liu, X., Gregory, M. E., Addison, D., Zhang, P., & Li, L. (2022). mHealth interventions for self-management of hypertension: Framework and systematic review on engagement, interactivity, and tailoring. *JMIR Mhealth and Uhealth, 10*(3), e29415. https://doi.org/10.2196/29415

Chan, C. V., & Kaufman, D. R. (2011). A framework for characterizing eHealth literacy demands and barriers. *Journal of Medical Internet Research, 13*(4), e94. https://doi.org/10.2196/jmir.1750

Chandler, J., Sox, L., Kellam, K., Feder, L., Nemeth, L., & Treiber, F. (2019). Impact of a culturally tailored mHealth dedication regimen self-management program upon blood pressure among hypertensive hispanic adults. *International Journal of*

Environmental Research and Public Health, 16(7). https://doi.org/10.3390/ijerph16071226

Chang, S. J., Jang, S. J., Lee, H., & Kim, H. (2021). Building on evidence to improve eHealth literacy in older adults: A systematic review. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 39*(5). https://doi.org/10.1097/ CIN.0000000000000674

Chang, S. J., Lee, Ke., Yang, E., & Ryu, H. (2022). Evaluating a theory-based intervention for improving eHealth literacy in older adults: A single group, pretest-posttest design. *BMC Geriatrics, 22*(1), 918. https://doi.org/10.1186/s12877-022-03545-y

Chang, S. J., Yang, E., Lee, K. E., & Ryu, H. (2021). Internet health information education for older adults: A pilot study. *Geriatric Nursing, 42*(2), 533-539. https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2020.10.002

Cheng, C., Beauchamp, A., Elsworth, G. R., & Osborne, R. H. (2020). Applying the electronic health literacy lens: Systematic review of electronic health interventions targeted at socially disadvantaged groups. *Journal of Medical Internet Research, 22*(8), e18476. https://doi.org/10.2196/18476

Chiu, C.-J., Hu, Y.-H., Lin, D.-C., Chang, F.-Y., Chang, C.-S., & Lai, C.-F. (2016). The attitudes, impact, and learning needs of older adults using apps on touchscreen mobile devices: Results from a pilot study. *Computers in Human Behavior, 63*, 189-197. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.020

Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., Nazareth, I., & Petticrew, M. (2008). Developing and evaluating complex interventions: The new Medical Research Council guidance.

the BMJ, 337, a1655. https://doi.org/10.1136/bmj.a1655

Dickson, V. V., Lee, C., Yehle, K. S., Abel, W. M., & Riegel, B. (2017). Psychometric testing of the self-care of hypertension inventory. *Journal of Cardiovascular Nursing, 32*(5). https://doi.org/10.1097/ JCN.0000000000000364

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods, 39*(2), 175-191.

Gilstad H. Toward a comprehensive model of eHealth literacy. Proceedings of the 2nd European Workshop on Practical Aspects of Health Informatics (PAHI 2014). Trondheim, Norway.

Griebel, L., Sedlmayr, B., Prokosch, H.-U., Criegee-Rieck, M., & Sedlmayr, M. (2013). Key factors for a successful implementation of personalized e-health services. *Studies in Health Technology and Informatics, 192*, 965.

Hsu, W.-C. (2019). The effect of age on electronic health literacy: Mixed-method study. *JMIR Human Factors, 6*(2), e11480. https://doi.org /10.2196/11480

Hwang, T.-J., Rabheru, K., Peisah, C., Reichman, W., & Ikeda, M. (2020). Loneliness and social isolation during the COVID-19 pandemic. *International Psychogeriatrics, 32*(10), 1217-1220. https://doi.org/ 10.1017/S1041610220000988

Kim, H., Park, E., Lee, S., Kim, M., Park, E. J., & Hong, S. (2018). Self-management of chronic diseases among older Korean adults: An mHealth training, protocol, and feasibility study. *JMIR Mhealth and Uhealth, 6*(6), e147. https://doi.org/

10.2196/mhealth.9988

Kiresuk, T. J., & Sherman, R. E. (1968). Goal attainment scaling: A general method for evaluating comprehensive community mental health programs. *Community Mental Health Journal, 4*(6), 443-453. https://doi.org/10.1007/bf01530764

Joo, C. L., Park, J. J., Kim, A., Park, N. L., Lim, J., & Park, H. S. (2019). Health behaviors and lifestyle patterns of elderly living alone in Korea. *Korean Journal of Family Practice, 9*(3), 247-253. https://doi.org/10.21215/ kjfp.2019.9.3.247

Lee, S. (2021). Urgent call for health education to promote eHealth literacy in aging populations: A brief note. *Educational Gerontology, 47*(5), 193-195. https://doi.org/10.1080/ 03601277.2021.1899796

Li, R., Liang, N., Bu, F., & Hesketh, T. (2020). The effectiveness of self-management of hypertension in adults using mobile health: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Mhealth and Uhealth, 8*(3), e17776. https://doi.org/10.2196/ 17776

Lorig, K., Laurent, D., Gonzalez, V., Sobel, D., Minor, M., & Gecht-Silver, M. (2020). *Living a healthy life with chronic conditions: Self-management skills for heart disease, arthritis, diabetes, depression, asthma, bronchitis, emphysema and other physical and mental health conditions* (5th ed.). Bull Publishing.

Manafò, E., & Wong, S. (2013). eSEARCH©: A tool to promote the eHealth literacy skills of older adults. *Journal of Consumer Health on the Internet, 17*(3), 255-271. https://doi.org/ 10.1080/15398285.2013.812914

Morisky, D. E., Ang, A., Krousel-Wood, M., & Ward, H. J. (2008).

Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. *The Journal of Clinical Hypertension, 10*(5), 348-354. https://doi.org/10.1111/j.1751-7176.2008.07572.x

Neter, E., & Brainin, E. (2012). eHealth literacy: Extending the digital divide to the realm of health information. *Journal of Medical Internet Research, 14*(1), e19. https://doi.org/10.2196/jmir.1619

Nguyen, T. D., Attkisson, C. C., & Stegner, B. L. (1983). Assessment of patient satisfaction: Development and refinement of a service evaluation questionnaire. *Evaluation and Program Planning, 6*(3), 299-313. https://doi.org/10.1016/0149-7189(83)90010-1

Norgaard, O., Furstrand, D., Klokker, L., Karnoe, A., Batterham, R., Kayser, L., & Osborne, R. H. (2015). The e-health literacy framework: A conceptual framework for characterizing e-health users and their interaction with e-health systems. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal, 7*(4), 522-540.

Norman, C. D., & Skinner, H. A. (2006). eHealth literacy: Essential skills for consumer health in a networked world. *Journal of Medical Internet Research, 8*(2), e9. https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e9

Paige, S. R., Stellefson, M., Krieger, J. L., Anderson-Lewis, C., Cheong, J., & Stopka, C. (2018). Proposing a transactional model of eHealth literacy: Concept analysis. *Journal of Medical Internet Research, 20*(10), e10175. https://doi.org/10.2196/10175

Park, H. J., Song, Y. K., Jo, J. B., Lee, D. H., Ju, J., & Shim, S. M. (2021). Healthy living characteristics of elderly people with hypertension according to household types using the 7th Korean National Health and Nutrition Survey (2016-2018). *Korean Journal of Family Practice, 11*(2), 113-119. https://doi.org/10.21215/kjfp.2021.11.2.113

Parker, S., Prince, A., Thomas, L., Song, H., Milosevic, D., & Harris, M. F. (2018). Electronic, mobile and telehealth tools for vulnerable patients with chronic disease: A systematic review and realist synthesis. *BMJ Open, 8*(8), e019192. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019192

Persell, S. D., Peprah, Y. A., Lipiszko, D., Lee, J. Y., Li, J. J., Ciolino, J. D., Karmali, K. N., & Sato, H. (2020). Effect of home blood pressure monitoring via a smartphone hypertension coaching application or tracking application on adults with uncontrolled hypertension: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open, 3*(3), e200255-e200255. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.0255

Pourrazavi, S., Kouzekanani, K., Bazargan-Hejazi, S., Shaghaghi, A., Hashemiparast, M., Fathifar, Z., & Allahverdipour, H. (2020). Theory-based E-health literacy interventions in older adults: A systematic review. *Archives of Public Health, 78*(1), 72. https://doi.org/10.1186/s13690 -020-00455-6

Reddy, P., Sharma, B., & Chaudhary, K. (2020). Digital literacy: A review of literature. *International Journal of Technoethics, 11*(2), 65-94. https://doi.org/10.4018/IJT. 20200701.oa1

Riegel, B., Jaarsma, T., Lee, C. S., & Strömberg, A. (2019). Integrating symptoms into the middle-range theory of self-

care of chronic illness. *Advances in Nursing Science, 42*(3). https://doi.org/ 10.1097/ANS.0000000000000237

Ryan, P., & Sawin, K. J. (2009). The individual and family self-management theory: Background and perspectives on context, process, and outcomes. *Nursing Outlook, 57*(4), 217-225.e216. https://doi.org/10.1016/j.outlook.2008.10.004

Ryan, P. A., & Sawin, K. J. (2014). Individual and family self-management theory [Revised figure]. Retrieved from https://uwm.edu/nursing/wp-content/uploads/sites/538/2021/05/IFSMT_manuscript_no_copyright_07_31_2019-002.jpg

Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., Boyd, K. A., Craig, N., French, D. P., McIntosh, E., Petticrew, M., Rycroft-Malone, J., White, M., & Moore, L. (2021). A new framework for developing and evaluating complex interventions: Update of Medical Research Council guidance. the *BMJ, 374*, n2061. https://doi.org/10.1136/bmj.n2061

Stoyanov, S. R., Hides, L., Kavanagh, D. J., Zelenko, O., Tjondronegoro, D., & Mani, M. (2015). Mobile app rating scale: A new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR Mhealth and Uhealth, 3*(1), e27. https://doi.org/10.2196/mhealth.3422

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (Vol. 6).* Pearson.

Tennant, B., Stellefson, M., Dodd, V., Chaney, B., Chaney, D., Paige, S., & Alber, J. (2015). eHealth literacy and web 2.0 health

information seeking behaviors among baby boomers and older adults. *Journal of Medical Internet Research, 17*(3), e70. https://doi.org/10.2196/jmir.3992

Thies, K., Anderson, D., & Cramer, B. (2017). Lack of adoption of a mobile app to support patient self-management of diabetes and hypertension in a federally qualified health center: Interview analysis of staff and patients in a failed randomized trial. *JMIR Human Factors, 4*(4), e24. https://doi.org/10.2196/humanfactors.7709

van der Vaart, R., & Drossaert, C. (2017). Development of the digital health literacy instrument: Measuring a broad spectrum of health 1.0 and health 2.0 skills. *Journal of Medical Internet Research, 19*(1), e27. https://doi.org/10.2196/jmir.6709

Watkins, I., & Xie, B. (2014). eHealth literacy interventions for older adults: A systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research, 16*(11), e225. https://doi.org/10.2196/jmir.3318

Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbiagele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., Williamson, J. D., & Wright, J. T. (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines. *Journal of the American College of*

Cardiology, 71(19), e127-e248. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.006

Wildenbos, G. A., Peute, L., & Jaspers, M. (2018). Aging barriers influencing mobile health usability for older adults: A literature based framework (MOLD-US). *International Journal of Medical Informatics, 114*, 66-75. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.03.012

Wilson, J., Heinsch, M., Betts, D., Booth, D., & Kay-Lambkin, F. (2021). Barriers and facilitators to the use of e-health by older adults: A scoping review. *BMC Public Health, 21*(1), 1556. https://doi.org/10.1186/s12889-021-11623-w

Wong, A. K. C., Wong, F. K. Y., Chow, K. K. S., Wong, S. M., Bayuo, J., & Ho, A. K. Y. (2022). Effect of a mobile health application with nurse support on quality of life among community-dwelling older adults in Hong Kong: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open, 5*(11), e2241137-e2241137. https://doi.org/10.1001/jamanetwork open.20 22.41137

World Health Organization. (2016, January 1). *Atlas of eHealth country profiles 2015: The use of eHealth in support of universal health coverage.* https://www.who.int/publications/i/item/9789241565219

Xie, B. (2011). Effects of an eHealth literacy intervention for older adults. *Journal of Medical Internet Research, 13*(4), e90. https://doi.org/10.2196/jmir.1880

Xie, B., Charness, N., Fingerman, K., Kaye, J., Kim, M. T., & Khurshid, A. (2020). When going digital becomes a necessity: Ensuring older adults' needs for information, services, and social inclusion during COVID-19. *Journal of Aging & Social Policy,*

32(4-5), 460-470. https://doi.org/10.1080/ 0895420.2020.1771237

Yoon, J. (2020). *Conceptualization and assessment of digital health technology literacy*. [Unpublished doctoral dissertation]. Sungkyunkwan University.

Yoon, J., Lee, M., Ahn, J. S., Oh, D., Shin, S.-Y., Chang, Y. J., & Cho, J. (2022). Development and validation of digital health technology literacy assessment questionnaire. *Journal of Medical Systems, 46*(2), 13. https://doi.org/10.1007/s10916-022-01800-8

Yu, D. S.F., De Maria, M., Barbaranelli, C., Vellone, E., Matarese, M., Ausili, D., Rejane, R.-S. E., Osokpo, O. H., & Riegel, B. (2021). Cross-cultural applicability of the self-care self-efficacy scale in a multi-national study. *Journal of Advanced Nursing, 77*(2), 681-692. https://doi.org/10.1111/jan.14617

부 록

부록1. 생명윤리위원회 심의결과 통보서

심의결과 통보서

수신

연구책임자	**이름:** 박연환	**소속:** 간호대학 간호학과	**직위:** 교수
지원기관	한국연구재단		

과제정보

승인번호	IRB No. 2207/003-005		
연구과제명	독거노인의 디지털 헬스 리터러시 맞춤형 비대면 자기관리 프로그램 개발 및 효과 평가		
연구종류	학술연구 , 설문조사 , 행동실험연구 , 면담(FGI 포함)		
심의종류	재심의		
심의일자	2022-07-14		
심의대상	설명문 및 동의서 또는 서면동의 면제사유서 , 재심의 답변서 , 모집문건		
심의결과	승인		
승인일자	2022-07-14	**승인유효기간**	2023-07-13
정기보고주기	12개월		
심의의견	1. 심의결과 제출하신 연구계획에 대해 승인합니다. 2. 연구자께서는 승인된 문서를 사용하여 연구를 진행하시기 바라며, 만일 연구진행 과정에서 계획상에 변경사항(연구자 변경, 연구내용 변경 등)이 발생할 경우 본 위원회에 변경신청을 하여 승인 받은 후 연구를 진행하여 주십시오. 3. 유효기간 내 연구가 끝났을 경우 종료 보고서를 제출하여야 하며, 승인유효기간 이후에도 연구를 계속하고자 할 경우, 2023-06-13까지 지속심의를 받도록 하여 주십시오.		
검토의견	**계획서 검토의견**		
	동의서 검토의견		
	기타 검토의견		

2022년 07월 14일

서울대학교 생명윤리위원회 위원장

본 위원회가 승인한 연구를 수행하는 연구자들은 다음의 사항을 준수해야 합니다.

1. 반드시 계획서에 따라 연구를 수행해야 합니다.
2. 위원회의 승인을 받은 연구참여자 동의서를 사용해야 합니다.
3. 모국어가 한국어가 아닌 연구참여자에게는 승인된 동의서를 연구참여자의 모국어로 번역하여 사용해야 하며 번역본은 인증 및 위원회의 승인을 거쳐야 합니다.
4. 연구참여자 보호를 위해 불가피한 경우를 제외하고는 연구 진행중의 변경에 대해서는 위원회의 사전 승인을 받아야 합니다. 연구참여자의 보호를 위해 취해진 응급상황에서의 변경에 대해서는 즉각 위원회에 보고해야 합니다.
5. 위원회에서 승인 받은 계획서에 따라 등록된 연구참여자의 사망, 입원, 심각한 질병에 대하여는 위원회에 서면으로 보고해야 합니다.
6. 임상시험 또는 연구참여자의 안전에 대해 유해한 영향을 미칠 수 있는 새로운 정보는 즉각 위원회에 보고해야 합니다.
7. 위원회의 요구가 있을 때에는 연구의 진행과 관련된 사항에 관하여 위원회에 보고해야 합니다.
8. 연구참여자 모집광고는 사용 전에 위원회로부터 승인을 받아야 합니다.
9. 강제 혹은 부당한 영향력이 없는 상태에서 충분한 설명에 근거하여 연구참여자로부터 동의를 받아야 하며, 잠재적인 연구참여자에 대해서 연구 참여 여부를 숙려할 수 있도록 충분한 기회를 제공해야 합니다.

부록 2. 연구참여 설명문 및 동의서

IRB No. 2207/003-005 유효기간: 2023년 07월 13일

연구참여자용 설명문(노인용)

연구 과제명 : 독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 맞춤형 비대면 자기관리 프로그램 개발 및 효과평가 - 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 개발 및 평가

연구 책임자명 : 박연환(서울대학교 간호대학 교수)

이 연구는 고혈압을 가진 독거노인을 대상으로 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 개발하여 효과를 평가하기 위한 연구입니다. 귀하는 지역사회에 거주하며 고혈압을 가진 독거노인이기에 이 연구에 참여하도록 권유 받았습니다. 이 연구를 수행하는 서울대학교 소속의 황민화 연구원[redacted]이 귀하에게 이 연구에 대해 설명해 줄 것입니다. 이 연구는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에 한하여 수행될 것이며, 귀하께서는 참여 의사를 결정하기 전에 본 연구가 왜 수행되는지 그리고 연구의 내용이 무엇과 관련 있는지 이해하는 것이 중요합니다. 다음 내용을 신중히 읽어 보신 후 참여 의사를 밝혀 주시기 바라며, 필요하다면 가족이나 친구들과 의논해 보십시오. 만일 어떠한 질문이 있다면 담당 연구원이 자세하게 설명해 줄 것입니다.

1. 이 연구는 왜 실시합니까?

이 연구의 목적은 독거노인의 디지털 헬스 리터러시와 고혈압 자기관리를 향상시키기 위해 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 개발하고 그 효과를 평가하기 위해 실시됩니다.

2. 얼마나 많은 사람이 참여합니까?

지역사회에 거주하는 고혈압 독거노인 50명이 참여할 것이며, 아래 사항에 해당될 경우 연구에 참여하실 수 있습니다.

1) 현재 동거가족이 없는 만 65세 이상 80세 이하의 독거노인
2) 의사로부터 고혈압을 진단받아 고혈압 약물을 복용하고 있는 자
3) 스마트폰을 소지하고 있는 자
4) 스마트폰을 소지하고 있으나 전화 기능만 사용하거나 SNS(카카오톡, 페이스북, 인스타그램, 블로그, 유튜브 등)를 활용한 쌍방향 의사소통 경험이 없는 자
5) 한국판 인지기능검사(MMSE) 결과 24점 이상으로 인지기능장애가 없는 자
6) 글을 읽고 쓰는 데 어려움이 없는 자

3. 만일 연구에 참여하면 어떤 과정이 진행됩니까?

만일 귀하가 참여의사를 밝혀 주시면 다음과 같은 과정이 진행될 것입니다. 프로그램에 참여하기 전 귀하는 1시간 정도 소요되는 128문항의 사전 설문조사지에 응답하게 됩니다. 설문조사지는 고혈압을 포함한 보유 만성질환, 인지기능검사, 인구사회학적 특성, 건강 관련 특성, 고혈압 자기관리 자기효능감, 고혈압 자기관리 행위, 디지털 헬스 관련 특성에 대한 질문으로 구성되어 있습니다. 설문조사는 연구조사원과 1:1 면담을 통해 진행되며 모든 과정은 강동노인종합복지관 내에서 진행됩니다. 단, 고혈압을 진단받지 않았거나 고혈압 약물을 복용하고 있지 않거나 인지기능검사에서 연구참여자 선정조건에 해당하지 않는 경우 중도 탈락할 수 있습니다. 사전 설문조사 완료 후 귀하는 실험군 또는 대조군에 배정되며 실험군은 8주간 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램을 제공받게 됩니다. 실험군은 프로그램 종료 직후 8문항의 프로그램 만족도 조사에 응답하게 됩니다. 대조군에게는 8주간 별도의 교육이 제공되지 않으며 사후 설문조사 종료 이후 4주동안 주 1회 총 4회에 걸쳐 대면으로 디지털 헬스 리터러시 및 고혈압 자기관리 교육을 제공하게 됩니다. 8주간의 프로그램 종료 이후에는 1시간 정도 소요되는 85문항의 사후 설문조사지에 응답하게 됩니다. 설문조사지 내용은 건강 관련 특성, 고혈압 자기관리 행위, 고혈압 자기관리 자신감, 디지털 헬스 관련 특성에 대한 질문으로 구성되어 있습니다. 사전 설문조사와 사후 설문조사는 동일한 방식으로 진행됩니다.

4. 연구 참여 기간은 얼마나 됩니까?

본 프로그램은 8주간 진행될 예정입니다. 프로그램 전후로는 각 1일 1회 약 1시간가량 사전, 사후 설문조사가 진행됩니다. 대조군에 배정이 될 경우, 8주 간격의 사전, 사후 설문조사가 끝난 후 4주 동안 주 1회 총 4회에 걸쳐 디지털 헬스 리터러시 및 고혈압 자기관리 교육을 받게 됩니다.

5. 참여 도중 그만두어도 됩니까?

예, 귀하는 언제든지 어떠한 불이익 없이 참여 도중에 그만둘 수 있습니다. 만일 귀하가 연구에 참여하는 것을 그만두고 싶다면 담당 연구원이나 연구 책임자에게 즉시 말씀해 주십시오. 중도에 그만두는 경우 귀하로부터 모아진 자료의 폐기를 원하시면 즉시 폐기됩니다. 그러나 폐기를 원하시지 않는다면 그만두기 이전의 자료는 연구자료로 사용됩니다.

6. 부작용이나 위험요소는 없습니까?

연구 참여시 실시되는 검사(혈압, 키, 몸무게)는 예견되는 부작용이나 위험은 없으나 설문에 응답하는 과정에서 심리적으로 불편감이나 번거로움을 느끼실 수 있습니다. 이 경우 언제든지 연구 참여 중단 의사를 밝히면 연구원은 즉시 자료 수집을 중단하고 그동안 모아진 자료는 귀하가 폐기를 원할 경우 즉시 폐기됩니다.

7. 이 연구에 참여시 참여자에게 이득이 있습니까?

귀하가 이 연구에 참여하는데 있어서 직접적인 이득은 없습니다. 그러나 귀하가 제공하는 정보는 디지털 기술 활용이 익숙하지 않은 고혈압 독거노인의 디지털 헬스 리터러시 증진 및 자기관리 프로그램에 대한 지식 개발과 궁극적으로는 고혈압 독거노인의 건강 관련 삶의 질 개선에 도움이 될 것입니다.

8. 만일 이 연구에 참여하지 않는다면 불이익이 있습니까?

귀하는 본 연구에 참여하지 않을 자유가 있습니다. 또한, 귀하가 본 연구에 참여하지 않아도 귀하에게는 어떠한 불이익도 없습니다.

9. 연구에서 얻은 모든 개인 정보의 비밀은 보장됩니까?

개인정보관리책임자는 서울대학교의 박연환 교수 입니다. 본 연구에서 수집되는 개인정보는 성별, 나이, 학력, 결혼상태, 생존자녀, 독거 기간, 종교, 경제상태이며, 개인식별정보는 이름과 연락처입니다. 개인식별정보는 설문 일정 및 장소 안내 목적으로만 수집되며 자료 수집 종료 후 즉시 파기할 예정입니다. 수집된 개인정보는 연구책임자(박연환) 및 연구원(황민화)에게만 접근이 허락되며, 잠금장치가 있는 연구책임자의 연구실 내 잠금장치가 있는 보관함에 보관이 될 것입니다. 동의서는 관련 법령에 따라 3년을 보관한 후 폐기할 예정이며, 연구자료의 경우는 서울대학교 연구윤리 지침에 따라 가능한 한 영구 보관할 예정입니다. 저희는 이 연구를 통해 얻은 모든 개인정보의 비밀 보장을 위해 최선을 다할 것입니다. 이 연구에서 얻어진 개인정보가 학회지나 학회에 공개될 때 귀하의 이름 및 기타 개인정보는 사용되지 않을 것입니다. 그러나 만일 법이 요구하면 귀하의 개인정보는 제공될 수도 있습니다. 또한 모니터 요원, 점검 요원, 생명윤리위원회는 연구참여자의 개인정보에 대한 비밀 보장을 침해하지 않고 관련 규정이 정하는 범위 안에서 본 연구의 실시 절차와 자료의 신뢰성을 검증하기 위해 연구 결과를 직접 열람할 수 있습니다. 귀하가 본 동의서에 서명하는 것은, 이러한 사항에 대하여 사전에 알고 있었으며 이를 허용한다는 동의로 간주될 것입니다.

10. 이 연구에 참가하면 사례가 지급됩니까?

사전과 사후 설문조사를 모두 완료하신 분들께는 각 설문조사마다 2만원 상당의 답례품이 제공됩니다. 중재군의 경우 사전 설문조사 후 8주간 중재 프로그램에, 대조군의 경우 사후 설문조사 후 대면 교육에 충실히 참여하신 분들께 5만원 상당의 답례품을 제공합니다.

11. 연구에 대한 문의는 어떻게 해야 됩니까?

본 연구에 대해 질문이 있거나 연구 중간에 문제가 생길 시 다음 연구담당자에게 연락하십시오.

이름: 황민화 **전화번호:** [redacted]

만일 어느 때라도 연구참여자로서 귀하의 권리에 대한 질문이 있다면 다음의 서울대학교 생명윤리위원회에 연락하십시오.

서울대학교 생명윤리위원회 (SNUIRB) :

동 의 서 (연구참여자 보관용)

연구 과제명 : 독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 맞춤형 비대면 자기관리 프로그램 개발 및 효과평가 - 디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 개발 및 평가

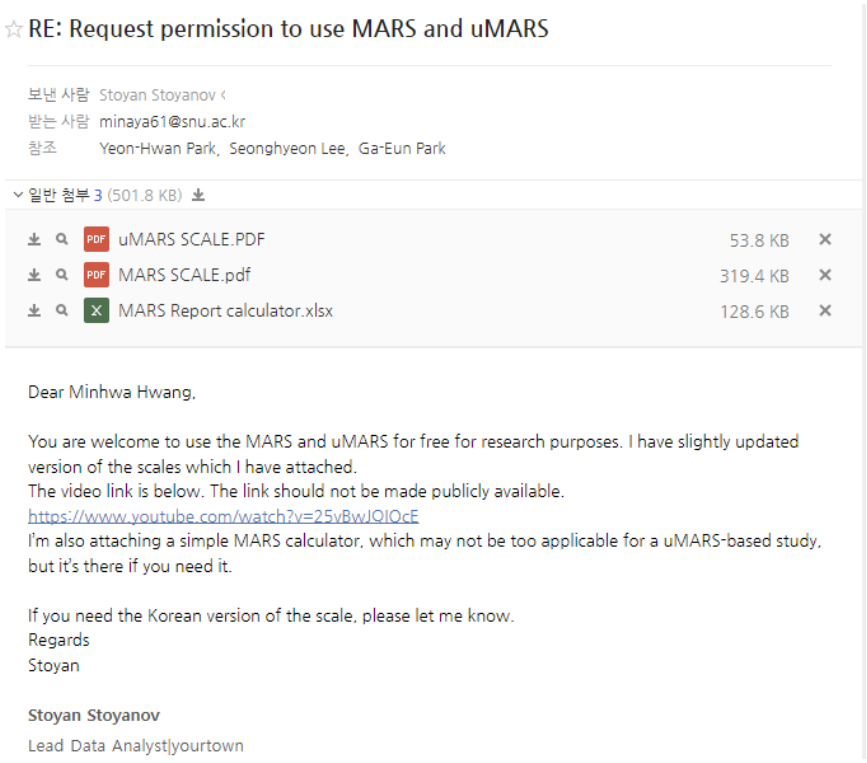
연구 책임자명 : 박연환(서울대학교 간호대학 교수)

1. 나는 이 설명서를 읽었으며 담당 연구원과 이에 대하여 의논하였습니다.
2. 나는 위험과 이득에 관하여 들었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 나는 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 나는 이 연구에서 얻어진 나에 대한 정보를 현행 법률과 생명윤리위원회 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는 데 동의합니다.
5. 나는 담당 연구자나 위임 받은 대리인이 연구를 진행하거나 결과 관리를 하는 경우와 법률이 규정한 국가 기관 및 서울대학교 생명윤리위원회가 실태 조사를 하는 경우에는 비밀로 유지되는 나의 개인 신상 정보를 확인하는 것에 동의합니다.
6. 나는 언제라도 이 연구의 참여를 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해도 되지 않을 것이라는 것을 압니다.
7. 나는 수집되는 자료가 본 연구 이외에 연구책임자 및 다른 연구자의 연구의 목적으로 사용되는 것에 동의합니다.

   동의함 ☐ 동의하지 않음 ☐
8. 나의 서명은 이 동의서를 받았다는 것을 뜻하며 나와 동의받는 연구원의 서명이 포함된 동의서를 보관하겠습니다.

연구참여자 성명	서 명	날짜 (년/월/일)
동의받는 연구담당자 성명	서 명	날짜 (년/월/일)

부록 3. 연구도구 사용허가서



☆ RE: Request permission to use MARS and uMARS

보낸 사람 Stoyan Stoyanov ‹
받는 사람 minaya61@snu.ac.kr
참조 Yeon-Hwan Park, Seonghyeon Lee, Ga-Eun Park

일반 첨부 3 (501.8 KB)

uMARS SCALE.PDF	53.8 KB
MARS SCALE.pdf	319.4 KB
MARS Report calculator.xlsx	128.6 KB

Dear Minhwa Hwang,

You are welcome to use the MARS and uMARS for free for research purposes. I have slightly updated version of the scales which I have attached.
The video link is below. The link should not be made publicly available.
https://www.youtube.com/watch?v=25vBwJOlOcE
I'm also attaching a simple MARS calculator, which may not be too applicable for a uMARS-based study, but it's there if you need it.

If you need the Korean version of the scale, please let me know.
Regards
Stoyan

Stoyan Stoyanov
Lead Data Analyst|yourtown

☆RE: FW: RE: Request permission to use MARS and uMARS

보낸 사람 김선경 :
받는 사람 황민화

일반 첨부 1 (164.7 KB)

PDF MARS 문항 최종.pdf 164.7 KB

네

이번 validation 은 MARS에만 적용되었습니다.

도구 보내드립니다

좋은연구결과 있으시길 바랍니다

김선경 드림

---------- 원본 메일 ----------

보낸사람 : "황민화" <minaya61@snu.ac.kr>
받는사람 :
참조 : "
받은날짜 : 2022-07-08 (금) 10:47:46
제목 : FW: RE: Request permission to use MARS and uMARS

김선경 교수님께

교수님, 안녕하세요. 저는 서울대학교 간호대학 박사수료생 황민화라고 합니다.
현재 저의 지도교수님인 박연환 교수님 연구실에서 연구 프로젝트를 수행 중에 있습니다.
이번에 저희 연구팀에서는 총 2개년에 거쳐 독거노인을 대상으로 비대면 만성질환 자기관리 프로그램을 개발하여 적용하는 연구를 진행하고 있습니다.
프로그램에서 사용할 애플리케이션을 개발하였고, 그 앱의 사용성 평가를 위해 MARS와 uMARS 를 사용하려고 합니다.
도구의 원 저자인 Stoyan Stoyanov 에게는 아래 메일과 같이 연구 목적으로 무료 사용 가능하다는 승인을 받았습니다.
교수님께서 번역하신 한국어판 MARS 및 uMARS 도구를 사용하고 싶은데 도구 원문을 받을 수 있을지요?

저희 프로젝트에 대한 정보는 다음과 같습니다

☆ Re: uMARS 한국어 번역본 도구 관련 문의 드립니다.

보낸 사람 이주연/간호학과 <
받는 사람 황민화

안녕하세요, 이주연 입니다.
원저자에게 허가 받으셨으면 당연히 사용 가능합니다만,
죄송하게도 제가 지금 해외에 있어서 당장 파일 보내기가 어렵습니다.

제 학위논문에 첨부된 내용으로는 사용이 어려우신가요??

이주연 올림

2022년 7월 8일 (금) 오후 3:59, 황민화 <minaya61@snu.ac.kr>님이 작성:

> 이주연 교수님께
>
> 안녕하세요. 저는 서울대학교 간호대학 박사수료생 황민화입니다.
> 현재 저는 간호대학 박연환 교수님 지도학생으로 현재 교수님 연구 프로젝트에 참여 중입니다.

☆ RE: DHTL 도구 사용 승인 관련

보낸 사람 JungHeeYoon <
받는 사람 황민화

안녕하세요.

지난 번 답변을 드린 줄 알았습니다.
워낙 문의주시는 곳이 많아서요.
늦어진 점 양해드립니다.
도구 사용은 상업적 목적을 제외하고는 무료로 가능하십니다.
일전에 말씀드린 대로 사용 시 출처 논문 기재만 해주시면 됩니다!

추가적으로 학위 논문에 원본을 넣는 것은 저 역시 한번 더 확인 드리겠습니다.
답변이 좀 늦으시네요.
불편을 드린 점 양해드립니다.

감사합니다.

Instrument Use Agreement

I, Yeon-Hwan Park , am requesting to use the Self Care of Hypertension Inventory - Patient Version instrument in Korean .

I agree to these Terms and Conditions:

- Not to change the self-care instrument in anyway without explicit permission of the instrument author.
- To calculate scores in the manner prescribed (see website and publications).
- To properly cite the instrument in all publications using it, referring to the original publication.
- To not include the instrument itself in any publication because that transfers the copyright to the journal publisher.

The instrument authors agree to these Terms and Conditions:

- You have permission to use this instrument in your research now and in perpetuity, if the terms and conditions of this agreement continue to be met.

Signature of User: Date: 29/06/2022

Signature of Instrument Au Date: 7/4/2022

Instrument Use Agreement

I, Yeon-Hwan Park , am requesting to use the Self Care – Self-Efficacy Scale instrument in Korean .

I agree to these Terms and Conditions:

- Not to change the self-care instrument in anyway without explicit permission of the instrument author.
- To calculate scores in the manner prescribed (see website and publications).
- To properly cite the instrument in all publications using it, referring to the original publication.
- To not include the instrument itself in any publication because that transfers the copyright to the journal publisher.

The instrument authors agree to these Terms and Conditions:

- You have permission to use this instrument in your research now and in perpetuity, if the terms and conditions of this agreement continue to be met.

Signature of User: Date: 29/06/2022

Signature of Instrument Aut Date: 29/6/2022

보낸사람 : Andrea Fernandez
받는사람 :
참조 : Yeo
받은날짜 : 2021-07-23 (금) 01:02:21
제목 : Perm Agr for MMSE in Korean [ePRF/eAgr] *Lee

Attached is your Permission Agreement to reproduce up to a total of 200 copies of the Korean version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) Test Form for use only in your research. Please print and sign TWO copies of the agreement and return them, along with your payment for $316.00 USD, to my attention. I will return a fully executed copy of the agreement to you, along with a copy of the Translation.

Payment and Qualification information can be found on the attached Permissions Information Form. It is OK to return one copy of the signed Agreement and payment via email.

**Please note: Permission Agreements are not valid for online/electronic administration of our tests.

If you have any questions, please do not hesitate to contact me.

Important Note: Our team at PAR is entering the final phase of preparations to upgrade the business software systems we use to manage inventory, process orders, ship packages, and interface with our online PARiConnect platform. These system enhancements will enable us to provide even higher levels of service to you, our Customer. As we work to implement these upgrades, we must take our parinc.com website and all ordering processes down temporarily from **Friday, July 30 at 6 p.m. ET until Friday, August 6 at 8 a.m.** During this period we will **not** be able to accept, process, or ship orders (or sign/ process licenses).

We fully recognize the extent that your clients depend on you and the professional services you provide to them, and we know this service outage places an additional burden on you. We promise to resume our normal business operations as soon as possible. We have undertaken these investments so that we may continue providing you with industry-leading Customer Support and care for many years in the future. Please contact us in advance of the service outage so we can help minimize the disruption to your business.

Sincerely,

Andrea Butler Fernandez
Jr. Permissions Specialist

부록 4. 설문지(일부)

IRB No. 2207/003-005 유효기간: 2023년 07월 13일

선별검사

1. 고혈압 및 만성질환 관련 특성

1) 고혈압을 진단받은 지 얼마나 되었습니까? : _____년 _____개월

2) 현재 혈압약을 복용하고 계십니까? :

① 아니오 ② 예 → 복용기간: _____년 _____개월

3) 고혈압 이외에 의사에게 진단받은 만성질환이 있습니까? 아래 표에서 3개월 이상 앓고 있는 만성질환에 ✓ 표시해 주세요. (복수 표기 가능)

☐ 문3-1. 만성질환 유무: 의사의 진단을 받은 질환으로서 3개월 이상 앓고 있는 만성질환이 있습니까?

☐ 문3-2. 치료여부: (문3-1에 해당되는 질환에 대해서만 답변해주세요) 현재 이 질환에 대하여 치료를 받기 위해 병원을 다니고 있습니까?

질병명		문1-1 의사진단 만성질환유무 (1) 예 (2) 아니오	문2-2 치료여부 (1) 예 (2) 아니오	질병명		문1-1 의사진단 만성질환유무 (1) 예 (2) 아니오	문2-2 치료여부 (1) 예 (2) 아니오
순환기	1) 고혈압	☐	☐	감각기	19) 백내장	☐	☐
	2) 뇌졸중 (중풍, 뇌경색)	☐	☐		20) 녹내장	☐	☐
	3) 고지혈증 (이상지질혈증)	☐	☐		21) 만성중이염	☐	☐
	4) 협심증, 심근경색증	☐	☐		22) 노인성난청	☐	☐
	5) 기타 심장질환 (심부전증과 부정맥)	☐	☐		23) 피부병	☐	☐
내분비계	6) 당뇨병	☐	☐	암	24) 암(악성신생물)	☐	☐
	7) 갑상선 질환	☐	☐	소화기	25)위·십이지장궤양	☐	☐
근골격계	8) 골관절염(퇴행성관절염), 류머티즘 관절염	☐	☐		26) 간염	☐	☐
	9) 골다공증	☐	☐		27) 간경변증	☐	☐
	10) 요통, 좌골신경통	☐	☐	비뇨생식기	28)만성 신장 질환	☐	☐
	11) 골절, 탈골 및 사고 후유증	☐	☐		29) 전립선 비대증	☐	☐
호흡기계	12) 만성기관지염, 폐기종	☐	☐		30) 요실금	☐	☐
	13) 천식	☐	☐	기타	31) 빈혈	☐	☐
	14) 폐결핵, 결핵	☐	☐		32) 기타 1	☐	☐
신경정신계	15) 우울증	☐	☐		기타 2	☐	☐
	16) 치매	☐	☐		기타 3	☐	☐
	17) 파킨슨병	☐	☐		기타 4	☐	☐
	18) 불면증	☐	☐		기타 5	☐	☐

4) 기타 진단명이 있을 경우 아래에 순서대로 적어주세요. **기타 질환 없음 체크** ☐

기타 1	기타 2	기타 3	기타 4	기타 5

5) 총 만성질환 수를 확인하여 기록하시오 총 ( )개

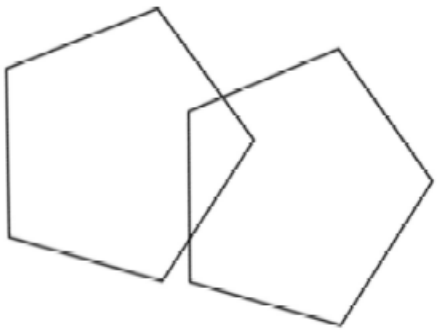
2. 인지기능 (MMSE-Korean version)

※ 볼드체 단어는 환자에게 명확하게 천천히 큰소리로 읽어야 합니다. 과제 대체는 괄호 안에 나옵니다. 응답이 틀리면 0에 동그라미를, 혹은 응답이 옳으면 1에 동그라미를 그리십시오. 다음 두 개의 질문으로 시작하십시오.
귀하는 기억력에 문제가 있으십니까? 귀하의 기억력에 관해 몇 가지 질문을 해도 될까요?

분류	문항	점수
시간에 대한 자각	**올 해는 몇 년도 입니까?**	0 1
	지금은 어떤 계절입니까?	0 1
	이번 달은 몇 월입니까?	0 1
	오늘은 무슨 요일입니까?	0 1
	오늘은 몇 일입니까?	0 1
장소에 대한 자각	**지금 귀하는 어디에 있습니까?** **무슨 도에 있습니까?**	0 1
	무슨 시입니까?	0 1
	무슨 동입니까?	0 1
	무슨 빌딩(건물)입니까?	0 1
	이 곳은 빌딩(건물)의 몇 층입니까?	0 1
암기력	**잘 들으십시오. 제가 세 단어를 말할 것입니다. 주의 깊게 들었다가 그 세 단어를 저에게 다시 말하십시오. 준비되셨습니까? 시작합니다....사과**(잠시 시간을 둠), **동전**(잠시 시간을 둠), **책상**(잠시 시간을 둠). **이제 방금 들었던 세 단어를 저에게 말하십시오.** **이제 이 세 단어를 잘 기억해 두십시오. 잠시 후 제가 이 세 단어를 다시 말하도록 요청할 것입니다.**	사과 0 1 동전 0 1 책상 0 1
주의력과 계산능력 [시리얼 7]	이제 100에서 7을 빼십시오. 그런 다음 제가 그만하라고 말할 때까지 각 정답에서 순차적으로 7을 빼십시오. **100에서 7을 빼면 얼마입니까?** 필요하면, 이렇게 말하시오: **계속하십시오.** 필요하면, 이렇게 말하시오: **계속하십시오.** 필요하면, 이렇게 말하시오: **계속하십시오.** 필요하면, 이렇게 말하시오: **계속하십시오.**	0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
(대체과제)	시리얼 7 과제를 수행하기를 거부할 경우에만 이 대체 과제로 교체하여 점수를 매기시오. **"회오리바람"을 앞에서부터 말한 다음 다시 뒤쪽에서 말하십시오.** 앞에서 말한 낱말이 틀리면 정정하시오. 하지만 뒤쪽에서 말한 낱말에 대해서만 점수를 매기시오.	람=1 바=1 리=1 오=1 회=1
회상력	**제가 기억하라고 했던 세 단어는 무엇이었습니까?** (어떤 힌트도 주지 마시오)	사과 0 1 동전 0 1 책상 0 1
이름대기	**이것은 무엇입니까?** (연필이나 볼펜을 가리키십시오) **이것은 무엇입니까?** (시계를 가리키십시오) *대신할 수 있는 평범한 물건(예. 안경, 의자, 열쇠)로 교체하여도 됩니다.	0 1 0 1

반복	**이제 제가 말한 것을 따라서 말씀해주십시오. 준비되셨습니까? "간장 공장 공장장" 이제 이 표현을 말하십시오.**	0 1
이해력	**무엇인가를 지시할 테니 잘 듣고 지시대로 따라 해주십시오. 오른손으로 이 종이를 잡고** (잠시 시간을 둠), **반으로 접으십시오** (잠시 시간을 둠). **그리고 종이를 바닥(또는 책상)에 놓으십시오.**	오른손 잡기 0 1 반 접기 0 1 바닥 또는 책상 두기 0 1
읽기	**이것을 읽고 행동으로 보여주십시오.** (과제지에 쓰여진 문구를 환자에게 보여주시오.) 눈을 감으십시오	0 1
쓰기	**문장을 쓰십시오.** (환자가 지시에 응답하지 않을 경우, 이렇게 말하시오: 날씨에 대해 쓰십시오.) 환자 앞에 백지를 놓고 볼펜이나 연필을 주십시오. 문장이 뜻이 통하고 주어와 동사가 포함되어 있다면 1점을 부여하시오. 문법이나 철자 오류는 무시하시오.	0 1
그리기	**이 그림을 따라 그리십시오.** (과제지에 그려져 있는 서로 교차하는 오각형을 보여주시오) 그림이 2개의 5면체를 구성하고 있고 서로 교차하여 4면체를 형성하고 있다면 1점을 부여하시오.	0 1
	총 점	/30점

눈을 감으십시오



Part 1.

1. 건강 관련 특성

1. 신체계측

혈압	1차	mmHg	2차	mmHg
키 (cm)		체중 (kg)		

2. 흡연

현재 담배를 피우고 계십니까?

① 전혀 피운 적 없다(평생 10개비 미만)

② 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는다. **※추가질문있음**

-> 과거 흡연을 하셨다면, 흡연 기간은 얼마나 되십니까? ( )년 ( )개월

③ 현재도 피우고 있다. **※추가질문있음**

-> 현재 피우고 계시다면, 하루 평균 흡연량은 얼마나 되십니까? ( )개비

-> 총 흡연기간은 얼마나 되십니까? ( )년 ( )개월

3. 음주

현재 술을 드십니까? (제사나 차례 때 몇 모금 마시는 것은 제외)

① 원래 마시지 않는다.

② 전에는 마셨으나 지금은 아니다

③ 마신다 ※추가질문있음

-> 현재 음주를 하고 계시다면, 최근 1년 동안 얼마나 자주 술을 드십니까? 한 달에 ( )회

4. 운동

1) 현재 어르신이 하고 계신 규칙적인 운동이 있으십니까?

① 아니오

② 예 → 2)로

2) 규칙적으로 운동을 하신다면 다음 표에 운동 이름과 일주일 평균 운동 횟수, 운동을 한 번 할 때 운동 시간을 작성해주세요.

	운동이름*	일주일 평균 운동 횟수(회/주)†	운동 한 번 할 때 운동 시간(분/회)§
운동 1			
운동 2			
운동 3			

* **운동이름:** 걷기, 조깅, 댄스, 수영, 자전거타기, 계단오르기, 등산 등 가능한 대상자가 표현하는 그대로 기입

† **일주일 평균 운동 횟수:** 3~4회 등 범위가 아닌 정확한 숫자로 기입, 아침, 저녁, 1회씩 3일 한다면 6회/주

§ **운동 한 번 할 때 운동 시간:** 아침 30분, 저녁 30분 한다면 60분 아닌 30분, 한 번에 1시간 30분 운동 한다면 90분

Ⅱ. 인구사회학적 특성

1. 성별	☐ 남성 ☐ 여성
2. 생년월일	( )년 ( )월 ( )일, 만 나이 ( )세
3. 최종학력	학교에 다녔던 가장 고학년에 표시하세요. 예)중학교 2학년까지 다닌 경우 8에 표시) 0 무학 / 1 2 3 4 5 6 초등학교 / 7 8 9 중학교 / 10 11 12 고등학교 / 13 14 15 16 대학교 / 17+ 대학원
4. 결혼상태	☐ 미혼 ☐ 별거 ☐ 이혼 ☐ 사별
5. 생존자녀	☐ 없음 ☐ 있음 (아들: _____명, 딸: _____명)
6. 혼자 산 기간	_____ 년 _____ 개월
7. 종교	☐ 개신교 ☐ 천주교 ☐ 불교 ☐ 원불교 ☐무교 ☐기타( )
8. 경제상태	☐ 상 ☐ 중 ☐ 하

Ⅲ. 자기관리 행위

1. 고혈압 자기관리 행위(Self-Care of Hypertension Inventory)

지난 한 달 동안 기분이 어떠하였는지 생각해보십시오.

가. 다음은 고혈압 환자가 지켜야 할 일반적인 지침입니다. 다음 항목을 얼마나 일상적으로 수행하십니까?

		전혀 또는 드물게	가끔씩	자주	항상 또는 매일
1	혈압을 측정하시니까?	1	2	3	4
2	과일과 야채를 충분히 드시나요?	1	2	3	4
3	신체 활동을 어느 정도 하시나요? (예: 걷기, 계단 이용하기, 야외활동하기)	1	2	3	4
4	정기적으로 의사의 진료를 받고 계십니까?	1	2	3	4
5	저염식을 하십니까?	1	2	3	4
6	매일 30분 동안 운동을 하십니까?	1	2	3	4
7	처방받은 대로 약을 복용하십니까?	1	2	3	4
8	외식 또는 친구 집에 가셨을 때 저염식을 요구하십니까?	1	2	3	4
9	약 복용을 기억하는데 도움을 주는 방법을 사용하십니까? (예: 약 상자나 알림 기능 사용)	1	2	3	4
10	저지방식사를 하십니까?	1	2	3	4
11	살을 빼거나 체중을 조절하려고 노력하십니까?	1	2	3	4

나. 많은 환자들이 혈압을 조절하는 데 어려움을 겪습니다.

지난 한 달 동안 잠깐이라도 혈압이 높았던 적이 있습니까? 다음 중 1개 숫자에 표시하십시오.

0) 아니오

1) 예

12. 만약 지난 한 달 동안 혈압을 조절하는 데 문제가 있었다면,

	그런 적 없음	인지하지 못함	빨리 못함	조금 빨리	빨리	매우 빨리
혈압이 올라갔다는 것을 얼마나 빨리 알아차리셨습니까?	해당사항 없음	0	1	2	3	4

아래 항목은 사람들이 혈압을 조절하기 위해 사용하는 방법들입니다. 혈압이 올라가면 이런 방법을 시도해 볼 가능성이 얼마나 되십니까?

		없음	조금 있음	있음	매우 있음
13	평소보다 식사 시 소금을 줄인다.	1	2	3	4
14	평소보다 스트레스를 줄인다.	1	2	3	4
15	처방약을 더 규칙적으로 복용하도록 노력한다.	1	2	3	4
16	어떻게 할지 의료진에게 조언을 구한다.	1	2	3	4

17. 지난 번 혈압이 올랐을 때 시도한 방법을 생각해볼 때,

	아무 행동도 하지 않음	확신 못함	약간 확신함	확신함	매우 확신함
그 행동이 도움이 되었는지, 얼마나 확신하십니까?	0	1	2	3	4

Part 2.

Ⅲ. 자기관리 행위(계속)

2. 고혈압 자기관리 자신감(Self-Care Self-Efficacy Scale)

전반적으로, 귀하는 아래의 항목에 대해 본인이 할 수 있다는 자신감이 얼마나 있습니까?

		자신 없음	다소 자신 있음			매우 자신 있음
1	건강이 안정적이고, 증상이 없는 상태로 유지할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
2	정해진 치료 계획을 잘 따를 수 있습니까?	1	2	3	4	5
3	어려울 때에도 치료계획 따르기를 지속할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
4	귀하의 건강상태를 주기적으로 관찰할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
5	어려울 때에도, 귀하의 건강 상태를 주기적으로 관찰하는 것을 지속할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
6	건강의 변화가 발생할 경우, 그 변화를 인식할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
7	증상의 중요성을 평가할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
8	증상을 완화를 위해 뭔가를 할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
9	어려울 때라도 귀하의 증상을 위한 치료법 찾기를 지속할 수 있습니까?	1	2	3	4	5
10	치료법이 얼마나 효능이 있는지 평가할 수 있습니까?	1	2	3	4	5

Ⅳ. 디지털 헬스 관련 특성

1. 어르신께서는 다음의 전자기기를 보유하고 계십니까? 보유하고 계신다면 얼마나 사용하고 계십니까?

전자기기	보유여부	사용여부 ※미보유시에도 응답	인터넷 사용시간 ※전화통화, 문자메시지 시간 제외
1) 스마트폰			주 _____일 / 하루 ____시간 ____분
2) 태블릿 PC	1) 보유 2) 미보유	1) 사용 2) 미사용	주 _____일 / 하루 ____시간 ____분
2) 컴퓨터 (데스크톱, 노트북)	1) 보유 2) 미보유	1) 사용 2) 미사용	주 _____일 / 하루 ____시간 ____분

2. 어르신께서는 PC나 휴대전화, 태블릿 PC를 이용하여 다음과 같은 활동을 하십니까?

1)	메시지 받기 (문자, 카카오톡, 텔레그램 등)	1) 예 2) 아니요
2)	메시지 보내기 (문자, 카카오톡, 텔레그램 등)	1) 예 2) 아니요
3)	정보 검색 및 조회 (뉴스, 날씨 등)	1) 예 2) 아니요
4)	사진 또는 동영상 촬영	1) 예 2) 아니요
5)	음악 듣기(MP3, 라디오 등)	1) 예 2) 아니요
6)	게임	1) 예 2) 아니요
7)	동영상 보기 (영화, TV프로그램, 유튜브 등)	1) 예 2) 아니요
8)	소셜 네트워크 서비스 (블로그, 커뮤니티, 밴드, 트위터, 페이스북, 인스타그램 등)	1) 예 2) 아니요
9)	전자상거래 (온라인 쇼핑, 예매, 예약 등)	1) 예 2) 아니요
10)	금융거래(인터넷 뱅킹, 증권 등)	1) 예 2) 아니요
11)	어플리케이션 검색 및 설치	1) 예 2) 아니요
12)	기타(구체적으로)	1) 예 2) 아니요

3. 디지털 헬스 기술 리터러시 (Digital Health Technology Literacy)

부록 5. 프로그램 전체 스케줄

Week	Strategies for improving self-efficacy • Mastery experiences • Vicarious experiences • Verbal persuasion **Group Education session (1/week, 60min)**	**Smartphone app "HAHA 2022"**	• Verbal persuasion • Physiological and affective states **Individual telephone counseling (10min/week)**
1	Introduction to program Internet & mobile application-related terms How to use "HAHA 2022" - Part 1 (Home, Medication, Weekly assignment menu) Hand out weekly assignment & practice	How to login "HAHA 2022" Home menu How to record taking medication daily via app How to hand in weekly assignment	- Check understanding of how to use the app - Encouragement to utilize the app - Troubleshoot problems with using the app (if necessary)
2	How to install mobile apps How to take a screenshot How to use "HAHA 2022" - Part 2 (Blood pressure, Weekly assignment menu) Hand out weekly assignment & practice	How to record daily blood pressure via app How to hand in weekly assignment	
3	How to search digital health information (via NAVER and YouTube) How to take a screenshot How to use "HAHA 2022" - Part 3 (Action plan, physical activity, weekly Assignment, archives menu) Hand out weekly assignment & practice	How to check and record weekly action plan How to record daily physical activities via app How to hand in weekly assignment How to use archives	

Week	Strategies for improving self-efficacy • Mastery experiences • Vicarious experiences **Group Education session (1/week, 60min)**	• Verbal persuasion **Smartphone app "HAHA 2022"**	• Verbal persuasion • Physiological and affective states **Individual telephone counseling (10min/week)**
4	How to evaluate digital health information How to take a screenshot How to use "HAHA 2022" - Part 4 (Action plan, food diary, weekly assignment menu) Hand out weekly assignment & practice	How to check and record weekly action plan How to record daily food diary via app How to hand in weekly assignment How to comment and like classmates' assignment	
5	Taking an antihypertensive medication correctly Making my action plan Hand out weekly assignment & practice	Recording health log (taking medications) Carrying out a weekly action plan Handing in a weekly assignment	- Individualized action plan setting - Assessing confidence in completing an action plan - Encouragement to utilize the app - Troubleshoot problems with using the app (if necessary)
6	Home blood pressure monitoring Making my action plan Hand out weekly assignment & practice	Recording health log (taking medications, home blood pressure monitoring) Carrying out a weekly action plan Handing in a weekly assignment	

Week	Strategies for improving self-efficacy • Mastery experiences • Vicarious experiences • Verbal persuasion • Verbal persuasion • Physiological and affective states **Group Education session (1/week, 60min)**	**Smartphone app "HAHA 2022"**	**Individual telephone counseling (10min/week)**
7	Diet and exercise for blood pressure management Making my action plan Hand out weekly assignment & practice	Recording health log (taking medications, home blood pressure monitoring, food diary, physical activities) Carrying out a weekly action plan Handing in a weekly assignment	
8	Stress management and problem solving Making my action plan Hand out weekly assignment & practice	Recording health log (taking medications, home blood pressure monitoring, food diary, physical activities) Carrying out a weekly action plan Handing in a weekly assignment	

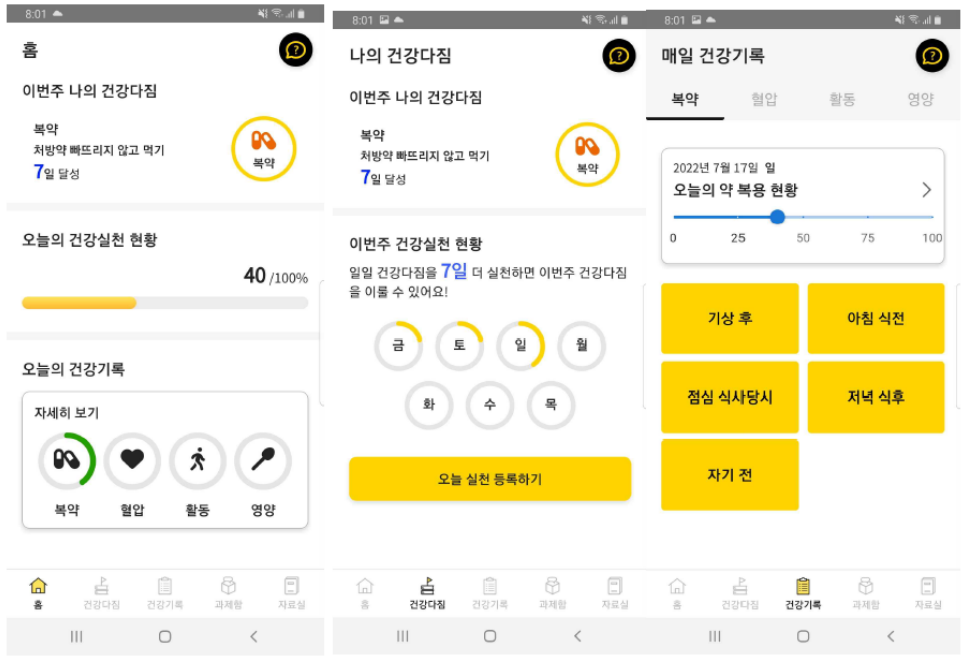
부록 6. 주별 과제 내용

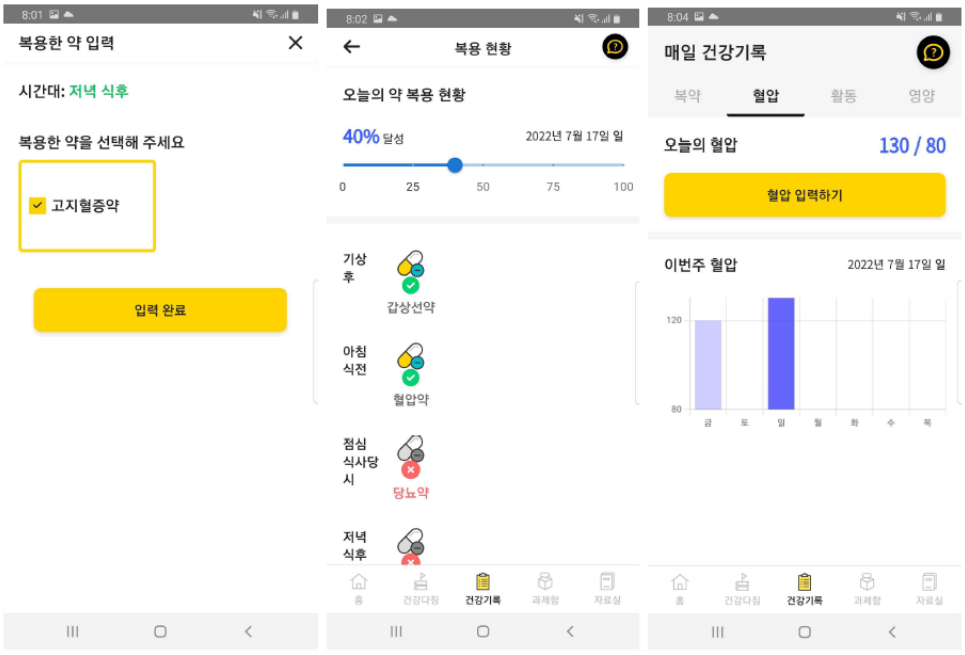
주	주별 과제 내용
1	스마트폰과 인터넷 기본 용어에 대한 활동지를 작성한 후 사진 찍어 올려주세요.
2	카카오톡 채널 채팅방에 인사말을 남기고 화면을 캡처하여 올려주세요.
3	휴대폰에서 네이버에 들어가 검색창에 '고혈압'을 입력한 후 찾은 결과 화면을 캡처하여 올려주세요.
4	휴대폰에서 유튜브에 들어가 검색창에 '대한고혈압학회'를 입력한 후 찾은 영상 하나를 골라 화면을 캡처하여 올려주세요.
5	휴대폰에서 네이버에 들어가 검색창에 어르신의 고혈압 약 이름을 입력한 후 찾은 약물정보를 캡처하여 올려주세요.
6	올바른 혈압 측정 방법대로 혈압을 재고 앱에 혈압을 입력한 후 앱 화면을 캡처하여 올려주세요.
7	운동하는 나의 멋진 모습을 사진 찍어 올려주세요.
8	교육시간에 배운 스트레스 관리법 중 하나를 골라 실천하는 모습을 사진 찍어 올려주세요.

부록 7. ‘하하 2022’ 앱 메뉴 구성 및 기능

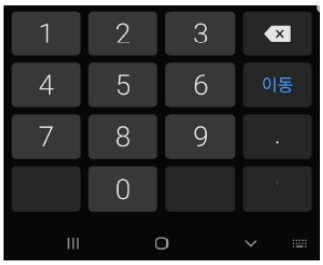
상위메뉴	하위메뉴	기능
메인	이번주 건강다짐	주별 건강다짐(action plan) 주제 및 문구 표시
	오늘의 건강실천 현황	주별 건강다짐 목표 달성 당일 현황 표시
	오늘의 건강기록	당일 건강기록 현황 표시(게이지 형태) 건강 기록별 입력 화면 이동 아이콘 표시
질문하기	앱 모든 화면 오른쪽 상단 표시(과제함 제외) ‘질문하기’ 카카오채널로 연결	
건강 다짐	이번주 건강다짐	주별 건강다짐(action plan) 주제 및 문구 표시
	건강실천 현황	주별 건강다짐 목표 달성 현황 표시
	정기상담하기	‘정기상담’ 카카오채널로 연결 (5~8주차 시작일에만 표시)
건강 기록	복약	복용 약물 종류 및 복용 시간 표시, 복용 여부 입력 복약 현황 표시
	혈압	혈압 측정 기록
	활동	당일 활동 현황 표시 당일 활동량에 대한 피드백(문구 및 음성) 당일 활동 입력하기(활동 항목 및 시간)
	영양	식품군별 하루 섭취량 그래프 표시 식사 입력하기
과제함	과제물보기	이번주 과제하기 (사진 업로드) 전체 게시물 보기(피드 타임라인 형태) ‘좋아요’, 댓글 달기 기능
	내 글 보기	본인이 작성한 과제 게시물 확인 및 수정
	프로필 설정	프로필 확인 및 사진 수정 애플리케이션 정보 확인
자료실		주별 교육주제 관련 외부 자료링크 (YouTube 동영상, 웹페이지)

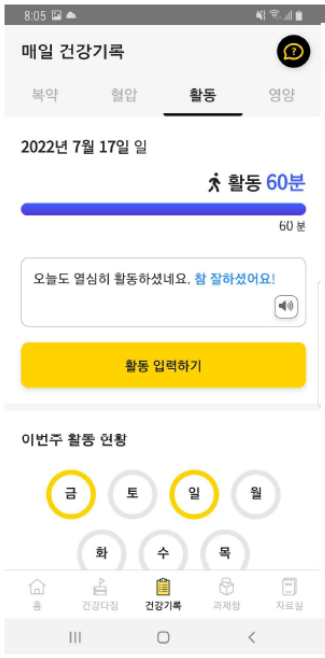
부록 8. '하하 2022' 앱 화면 캡처 이미지(일부)

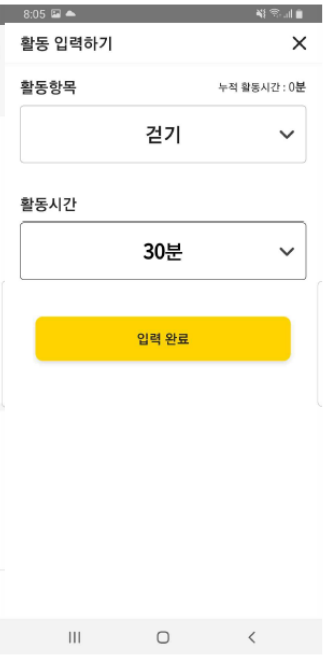


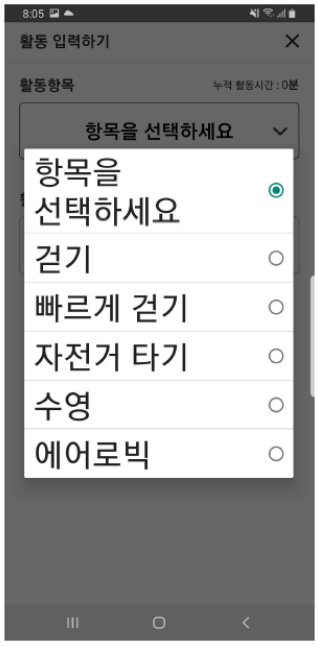


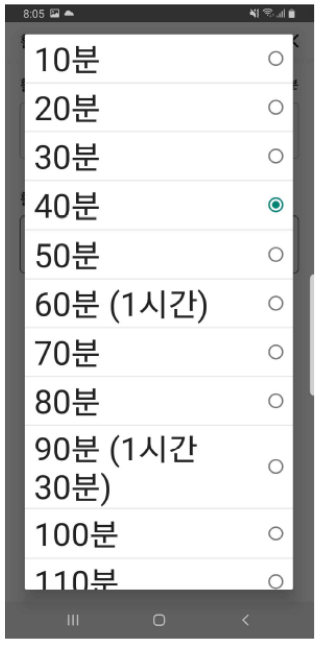
수축기 혈압
130
이완기 혈압
80

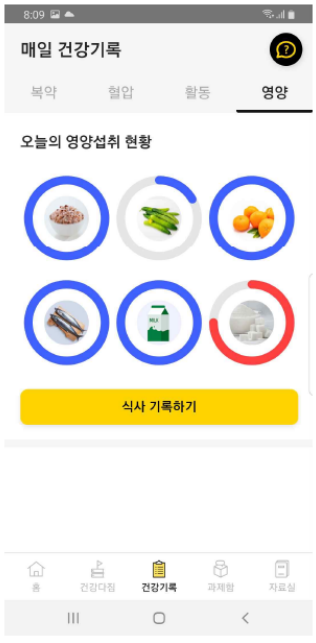

1
2
3
4
5
6
이동
7
8
9
0

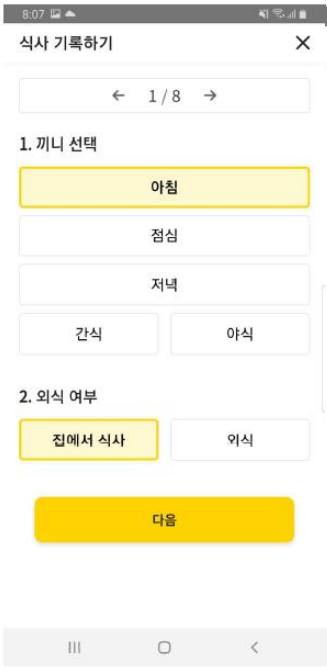

매일 건강기록
복약
혈압
활동
영양
2022년 7월 17일 일
활동 60분
60 분
오늘도 열심히 활동하셨네요. 참 잘하셨어요!
활동 입력하기
이번주 활동 현황
금
토
일
월
화
수
목
홈
건강다짐
건강기록
과제함
자료실


활동 입력하기
활동항목
누적 활동시간 : 0분
걷기
활동시간
30분
입력 완료


활동 입력하기
활동항목
누적 활동시간 : 0분
항목을 선택하세요
항목을 선택하세요
걷기
빠르게 걷기
자전거 타기
수영
에어로빅


10분
20분
30분
40분
50분
60분 (1시간)
70분
80분
90분 (1시간 30분)
100분
110분


매일 건강기록
복약
혈압
활동
영양
오늘의 영양섭취 현황
식사 기록하기
홈
건강다짐
건강기록
과제함
자료실

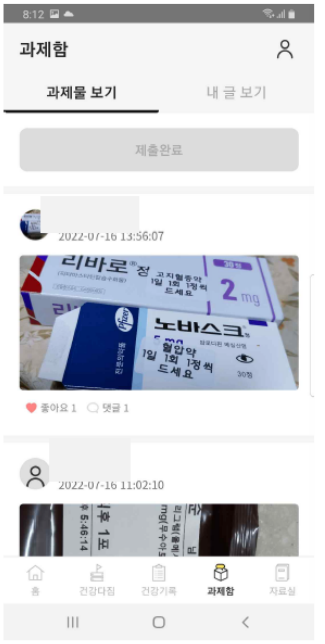

8:07
식사 기록하기
1 / 8
1. 끼니 선택
아침
점심
저녁
간식
야식
2. 외식 여부
집에서 식사
외식
다음

8:07
식사 기록하기
2 / 8
아침 / 집에서
3-1. 곡류 및 전분류를 섭취했나요?
네
아니오

8:07
식사 기록하기
3 / 8
아침 / 집에서
3-2. 채소류를 섭취했나요?
네
아니오

8:08
식사 기록하기
8 / 8
아침 / 집에서
식사 기록하기 입력 결과
곡류
섭취
채소류
미섭취
과일류
미섭취
고기,생선,달걀,콩류
섭취
우유,유제품류
섭취
유지,당류
섭취
완료

8:09
사진올리기
휴대폰에서 네이버에 들어가 검색창에 어르신의 고혈압 약 이름을 입력한 후 찾은 약물정보를 캡처하여 올려주세요.
여기를 눌러
사진을 찍거나 업로드하세요
제출하기


8:12
과제함
과제물 보기
내 글 보기
제출완료
2022-07-16 13:56:07
리바로
노바스크
2022-07-16 11:02:10
홈
건강다짐
건강기록
과제함
자료실

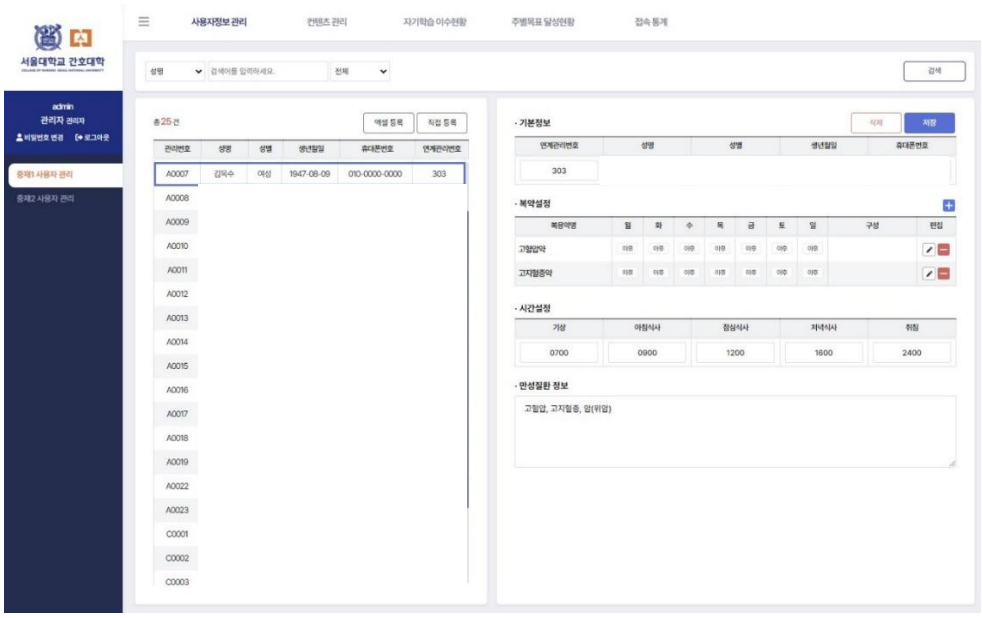
8:14
자기학습
자료실-더 알아보기
1주차 스마트폰 기본 용어
2주차 스마트폰 앱 설치 및 사용
3주차 고혈압 정의 및 증상
동영상
고혈압 예방관리!
[심뇌혈관예방을 부탁해] 고혈압이란 - 고혈압 예방관리
읽을거리
1 소리 없이 찾아오는 고혈압
4주차 고혈압 합병증
홈
건강다짐
건강기록
과제함
자료실

8:13
어플리케이션 정보
서울대학교 간호대학
하하
2022
하하2022는 서울대학교 간호대학 만성질환간호 연구실에서 개발한 어플리케이션입니다.
연구에 참여해주셔서 진심으로 감사드립니다.
뒤로가기

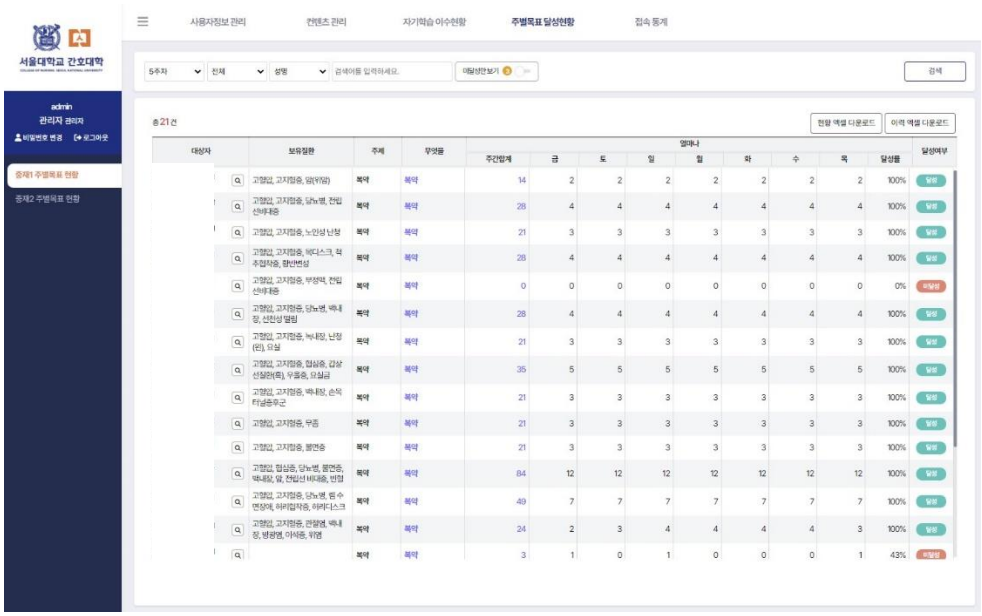
8:13
프로필 설정
하 하
2022
이름
ID
성별
나이
어플리케이션 정보
홈
건강다짐
건강기록
과제함
자료실

부록 9. ‘하하 2022’ 앱 관리 웹페이지 화면

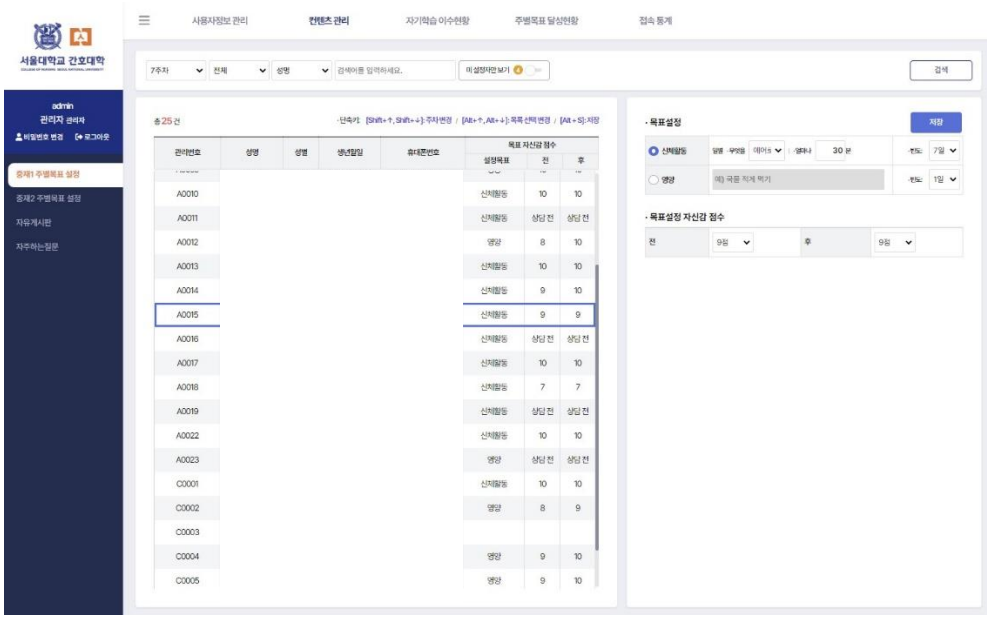
1) 사용자 정보 관리 화면



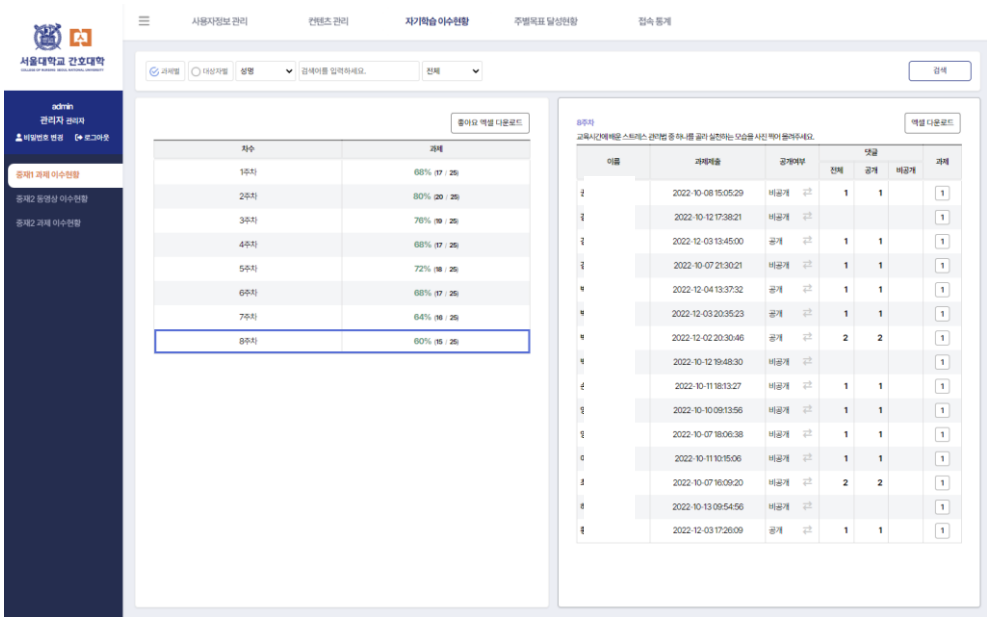
2) 건강다짐 실천 현황 화면



3) 건강다짐 설정 화면



4) 과제 이수 현황 화면



부록 10. 개별 전화상담 일지(일부)

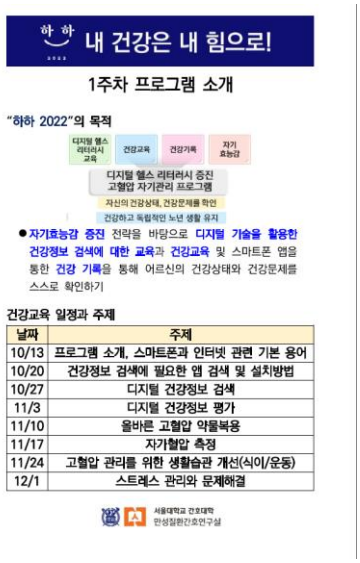
독거노인을 위한 디지털 헬스 리터러시 맞춤형 비대면 자기관리 프로그램 개발 및 효과 평가 (2차년도)

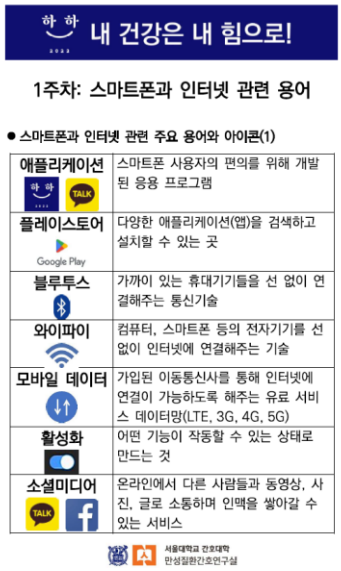
디지털 헬스 리터러시 증진 고혈압 자기관리 프로그램 상담일지_강동 1기 (2022.08.18 ~ 2022.10.13)

※ 정기상담 시에만 작성

(예시)	22. 8. 18	전화	pm 1:00:00			문제해결	홍길동	A0001	5주차 건강다짐 설정	5주차 건강다짐 목표를 세움		5	정해진 시간에	처방받은 대로	약 복용을	7일	8	상담 전
연번	상담일	상담경	상담시간	상담시간(분)	상담시간(초)	상담종류	대상자 이름	관리번호	상담주제	상담내용	비고	주차	건강다짐 _언제	건강다짐 _얼마나	건강다짐 _무엇을	건강다짐 얼마나 자	건강다짐 자신감_전	건강다짐 자신감_후
97	22. 9. 23	전화	pm 12:56:00	7	21	정기상담		A0012	6주차 혈압 측정 건강다짐 설정	5주차 복약 건강다짐 71%달성 (신경과약 어제 및 오늘 아침 복용 기록 없음->약 복용은 빠짐없이 잘 했다고 함. 빠진 기록 채워드림) 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함 6주차 혈압측정 건강다짐 세움 혼자서 혈압 기록이 어려울 경우, 측정한 혈압 기록 사진 찍어뒀다가 목요일 교육 때 같이 기록해보기로 함.		6	복지관 갈 때마다	1회	혈압 측정을	3일	9점	10점
98	22. 9. 22	전화	pm 3:33:00	1	49	정기상담		A0013	6주차 혈압 측정 건강다짐 설정	5주차 복약 건강다짐 100%달성 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함 6주차 혈압측정 건강다짐 세움		6	주민센터 갈 때마다	1회	혈압 측정을	3일	10점	10점
99	22. 9. 22	전화	pm 3:30:00	2	11	정기상담		A0014	6주차 혈압 측정 건강다짐 설정	5주차 복약 건강다짐 86%달성 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함 6주차 혈압측정 건강다짐 세움		6	복지관 방문할 때	1회	혈압 측정을	2일	10점	10점
100	22. 9. 22	전화	pm 3:25:00	4	46	정기상담		A0015	6주차 혈압 측정 건강다짐 설정	5주차 복약 건강다짐 86%달성 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함 6주차 혈압측정 건강다짐 세움		6	아침, 저녁	1회씩, 총 2회	혈압 측정을	6일	10점	10점
101	22. 9. 22	전화	pm 4:39:00	4	34	정기상담		A0016	6주차 혈압 측정 건강다짐 설정	5주차 복약 건강다짐 86%달성 (어제 약 복용 기록 없음) 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함 6주차 혈압측정 건강다짐 세움		6	복지관 갈 때	1회	혈압 측정을	2일	7점	9점
102	22. 9. 22	전화	pm 3:16:00	2	34	정기상담		A0017	6주차 혈압 측정 건강다짐 설정	5주차 복약 건강다짐 86%달성 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함 6주차 혈압측정 건강다짐 세움		6	아침 저녁	1회씩, 총 2회	혈압 측정을	7일	10점	10점
103	22. 9. 22	전화	pm 4:35:00	3	36	정기상담		A0019	6주차 혈압 측정 건강다짐 설정	5주차 복약 건강다짐 100%달성 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함 6주차 혈압측정 건강다짐 세움		6	주민센터 가실 때	1회	혈압 측정을	2일	10점	7점
									6주차 혈압 측정 건	5주차 복약 건강다짐 86%달성 (어제 저녁 방광염약 기록 빠짐->빠진 기록 채움/이번 주 토요일까지 방광염약 복용예정. 9/25부터 방광염약 제외) 5주차 건강다짐 달성 자신감 확인함			복지관 방문					

부록 11. 대상자용 교육자료 요약책자(일부)





하하 내 건강은 내 힘으로!

1주차 과제: 스마트폰과 인터넷 용어 학습 활동지

1. 다음 그림과 일치하는 단어를 연결해보세요.

- ① 애플리케이션
- ② 와이파이
- ③ 블루투스
- ④ 다운로드
- ⑤ 동기화

2. 다음 용어에 대한 올바른 설명을 연결해보세요.

QR코드 (큐알코드)	① 온라인에서 다른 사람들과 동영상, 사진, 글로 소통하며 인맥을 쌓아갈 수 있는 서비스
활성화	② 사각형의 가로세로 격자무늬에 다양한 정보를 담고 있는 코드
소셜미디어	③ 어떤 기능이 작동할 수 있는 상태로 만드는 것

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

하하 내 건강은 내 힘으로!

스마트폰 화면 캡처하기

●스마트폰 화면 캡처 방법

스마트폰의 **전원 버튼**과 **음량 '줄임' 버튼**을 **동시에** 꾹 눌러주세요.

※전원 버튼이 없다면 측면 버튼을 누르면 됩니다.

음량 '줄임' 버튼과 전원 버튼을 동시에 꾹 눌러주세요

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

하하 내 건강은 내 힘으로!

3주차: 디지털 건강정보 검색

● 이번 주 과제 안내
휴대폰에서 네이버에 들어가 검색창에 "고혈압" 을 검색한 후 찾은 결과 화면을 캡처하여 올려주세요.

※ 과제 방법

1. 네이버에 들어간다.
2. 검색창에 "고혈압"을 입력하여 검색한다.
3. 검색하여 찾은 화면을 캡처한다.
4. "하하 2022" 앱의 과제함에 들어간다.
5. [이번주 과제 하기] 노란색 버튼을 눌러 갤러리에서 찍은 사진을 찾아 선택한다.
6. [제출하기] 노란색 버튼을 눌러 과제 제출을 완료한다.

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

하하 내 건강은 내 힘으로!

4주차: 디지털 건강정보 평가

● 유튜브에서 건강정보 검색하기

1. 스마트폰에서 유튜브를 찾아 들어간다.
2. 검색창에 찾으려는 단어를 입력하여 검색한다. (예: 고혈압, 고혈압 운동, 고혈압음식 등)
3. 검색결과 중 원하는 정보를 찾아 누른다.

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

하하 내 건강은 내 힘으로!

● 디지털 건강정보 평가 방법

1. 정보의 출처를 확인한다.
   어떤 기관에서 작성한 정보인지 확인한다.
2. 정보가 작성된 목적을 확인한다.
   광고 및 홍보 목적으로 관련된 건강정보를 제공할 수 있으므로 주의를 기울여야 한다.
3. 누가 작성한 정보인지, 정보의 저자를 확인한다.
   저자가 실존하는 사람인지, 과거에는 어떤 글이나 영상을 올렸는지 꼭 확인해야 한다.
4. 언제, 어디서 만들어진 정보인지 확인한다.
   너무 오래된 정보는 최신의 연구결과나 치료방법을 반영하지 않을 수도 있으므로 주의해야 한다.
5. 내가 찾은 정보와 동일한 정보를 신뢰할 만한 기관에서도 제공하고 있는지 확인한다.
6. 지나치게 과장된 표현을 사용하거나 과도한 불안을 불러 일으키는 정보인지 확인한다.

참고자료
과학기술정보통신부, 한국지능정보사회진흥원, 디지털배움터(www.디지털배움터.kr)
National Institute on Aging, *Helping Older Adults Search for Health Information Online: A Toolkit for Trainers*, https://webarchive.org/web/ 20170730135212/ https://nihseniorhealth.gov/toolkit/toolkit.html

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

하하 내 건강은 내 힘으로!

6주차: 자가 혈압 측정

● 이번 주 과제 안내

올바른 혈압 측정 방법대로 혈압을 재고 앱에 혈압을 입력한 후 앱 화면을 캡처하여 올려주세요.
(또는 혈압을 측정하고 혈압계에 나타난 혈압 수치를 사진 찍어 올려주세요.)

혈압 앱 화면 캡처 이미지

※ 과제 방법

1. 올바른 혈압 측정 방법에 따라 혈압을 측정한다.
2. "하하 2022" 앱 '건강기록' 메뉴로 들어가 '혈압' 항목에 측정한 혈압 수치를 입력한다.
3. 혈압이 기록된 앱 화면을 캡처한다.
4. [이번주 과제 하기] 노란색 버튼을 눌러 갤러리에 있는 캡처 화면을 찾아 올린다.
5. [제출하기] 노란색 버튼을 눌러 과제 제출을 완료한다.

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

하하 내 건강은 내 힘으로!

7주차: 혈압 관리를 위한 식사와 운동

혈압 관리를 위한 올바른 식사 습관

- 국물을 짜지 않게 만들고, 국물은 적게 드세요.
- 음식을 먹을 때 추가로 소금이나 간장을 넣지 마세요.
- 김치, 젓갈, 장아찌와 같은 짠 음식은 적게 드세요.
- 식사를 거르지 말고 천천히 드세요.
- 흰쌀밥 보다는 잡곡밥을 드세요.
- 신선한 채소와 과일을 많이 섭취하세요
- 기름기가 적은 살코기나 생선을 많이 드세요.
- 저지방 우유나 유제품을 매일 드세요.
- 가공식품과 라면, 햄, 소시지를 가급적 드시지 마세요.

자료출처
대한의학회(2020), 노년 고혈압 환자에게 필요한 정보, https://www.guideline.or.kr/chronic/view.php?number=88
보건복지부, 한국건강증진개발원(2020), AI·IoT 기반 어르신 건강관리 시범사업 카드뉴스, 혈압 11, 고혈압에 좋아요 식사습관
삼성서울병원, 건강이야기, 고혈압에 좋은 DASH 식사란?

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

하하 내 건강은 내 힘으로!

혈압 관리를 위한 올바른 운동 습관

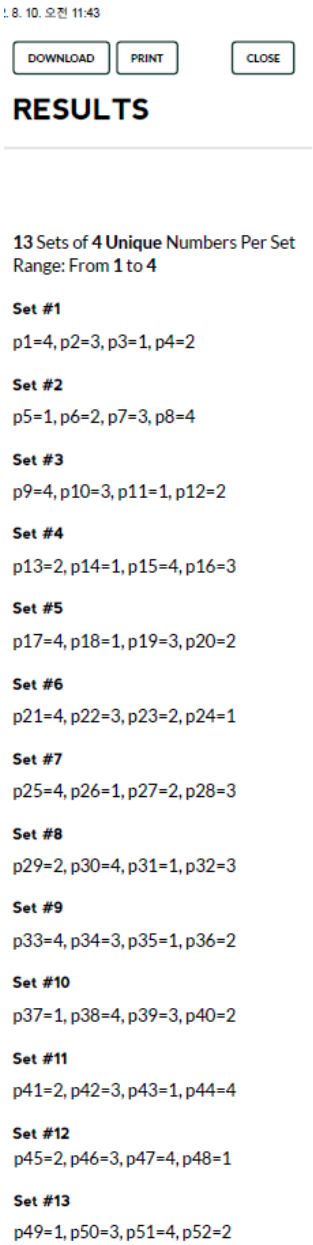
- 몸의 큰 근육을 움직여 많은 산소를 이용할 수 있는 유산소 운동을 꾸준히 하세요.
- 어르신께서 가장 손쉽게 할 수 있는 운동은 걷기입니다.
- 가급적 매일 거르지 않고 꾸준히 운동하세요.
- 매일 30분 이상, 일주일에 5~7일 운동하세요.
- 운동하기 전에 몸이 충분히 이완될 수 있도록 반드시 준비운동을 하세요.
- 서서히 운동의 강도와 운동시간을 늘리세요.
- 운동을 할 때는 숨을 참지 말고 편안하게 호흡하세요.
- 무거운 운동기구를 들거나 머리를 아래로 낮추는 운동은 혈압이 높아지니 되도록 하지 마세요.

자료출처
대한의학회(2020), 노년 고혈압 환자에게 필요한 정보, https://www.guideline.or.kr/chronic/view.php?number=88
보건복지부, 한국건강증진개발원(2020), AI·IoT 기반 어르신 건강관리 시범사업 카드뉴스, 혈압 12, 고혈압에 좋아요 운동상전

서울대학교 간호대학 만성질환간호연구실

부록 12. Block Randomization 결과

홀수: 실험군, 짝수: 대조군



: 8. 10. 오전 11:43

DOWNLOAD PRINT CLOSE

RESULTS

13 Sets of **4 Unique** Numbers Per Set
Range: From **1** to **4**

Set #1

p1=4, p2=3, p3=1, p4=2

Set #2

p5=1, p6=2, p7=3, p8=4

Set #3

p9=4, p10=3, p11=1, p12=2

Set #4

p13=2, p14=1, p15=4, p16=3

Set #5

p17=4, p18=1, p19=3, p20=2

Set #6

p21=4, p22=3, p23=2, p24=1

Set #7

p25=4, p26=1, p27=2, p28=3

Set #8

p29=2, p30=4, p31=1, p32=3

Set #9

p33=4, p34=3, p35=1, p36=2

Set #10

p37=1, p38=4, p39=3, p40=2

Set #11

p41=2, p42=3, p43=1, p44=4

Set #12

p45=2, p46=3, p47=4, p48=1

Set #13

p49=1, p50=3, p51=4, p52=2

Abstract

Development and Evaluation of a Digital Health Literacy Enhancing Hypertension Self-Management Program for Older Adults Living Alone

Hwang, Min Hwa
Department of Nursing
The Graduate school
Seoul National University
Directed by Professor Park, Yeon-Hwan

Digital technologies can help improve people's access to health care, promote patient engagement, and reduce health inequalities among the disadvantaged. However, in order to take advantage of the benefits of digital technologies, digital health literacy is essential, which is the ability to find, understand, evaluate, and apply health information to solve health problems, promote health, and improve quality of life by utilizing digital technologies. Digital health literacy must be considered when providing education or nursing intervention using digital technology for the vulnerable, such as older adults. The proportion of older adults living alone in Korea is increasing rapidly each year, and they tend to have lower educational and economic levels, digital technology use, health status, and quality of life than those who do not live alone. In the post-COVID-19 era, as digital

technology expands into different areas, older people with low digital health literacy may experience greater health inequalities.

The purpose of this study is to develop and evaluate the effectiveness of a digital health literacy enhancing hypertension self-management program for older adults living alone. This program was developed based on Bandura's self-efficacy theory and Ryan & Sawin's individual and family self-management theory. This program consisted of face-to-face group education, individual telephone counseling, and a mobile app for hypertension self-management. To confirm the usability of the mobile app and the feasibility of the program, preliminary research was conducted with experts and older adults. A randomized controlled trial was conducted to evaluate the effectiveness of the program. Study participants were older adults living alone with hypertension between the ages of 65 to 80. A total of 39 participants (19 in the experimental group and 20 in the control group) finally participated in the study. The experimental group received an 8-week digital health literacy enhancing hypertension self-management program utilizing a mobile app, and the control group received usual care. Data were collected from August to December 2022 at two Korean senior welfare centers. The collected data were analyzed by descriptive analysis, independent t-test, χ^2 test, Fisher's exact test, Mann-Whitney U test, repeated measures analysis of covariance, and generalized estimating equation using IBM SPSS Statistics 26 software.

As a result, 83.3% of the study participants were female, the mean age was 74.12 years, and the mean years of education was 9.85 years. There were significant differences in the group by time interaction effects for digital health literacy score (p=.024) and self-care maintenance score (p=.023). However, there were no significant differences in self-care self-efficacy scale score, self-care management

score, blood pressure, or body mass index (BMI). The mean score of CSQ-8 for the 18 participants in the experimental group who faithfully adhered to the intervention was 29.39 out of 32. This study confirmed that the Digital Health Literacy Enhancing Hypertension Self-Management Program (DHLE-HSMP) is an effective program for improving digital health literacy and hypertension self-management behaviors. The DHLE-HSMP will help address health disparities due to digital health literacy gaps that may be exacerbated by the accelerating digital transformation.

Keywords: **Older Adults Living Alone, Digital Health Literacy, Self-Efficacy, Hypertension, Self-Management**
Student number: **2019-36743**