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

간호학생을 위한 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발 및 적용

2018년 8월

서울대학교 대학원

간호학과 간호학 전공

강 지 영

간호학생을 위한 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발 및 적용

지도 교수 서 은 영

이 논문을 간호학박사 학위논문으로 제출함
2018년 4월

서울대학교 대학원
간호학과 간호학 전공
강 지 영

강지영의 간호학박사 학위논문을 인준함
2018년 6월

위 원 장 탁 성 희 (인)

부위원장 장 서 주 (인)

위 원 이 경 숙 (인)

위 원 최 희 정 (인)

위 원 서 은 영 (인)

국문 초록

만성질환 증가로 간호학생에게 요구되는 만성질환간호 역량도 높아지고 있으나 임상실습 동안 학생들은 급성질환자를 접하는 기회가 많아 만성질환자를 간호하며 학습하기에 어려움이 있다. 본 연구의 목적은 대표적 만성질환인 고혈압과 당뇨 환자를 간호하는 상황에서 간호학생이 간호사 역할을 가상으로 체험할 수 있는 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 개발하고 적용하여 그 효과를 확인하는 것이다.

애플리케이션 개발은 Kapp 의 게이미피케이션 요소를 활용한 ADDIE 모델에 근거하여 분석, 설계, 개발, 실행, 평가 순으로 하였다. 본 연구는 애플리케이션 사용 전후에 간호학생의 고혈압 · 당뇨환자 간호 지식과 자기효능감에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차 설계의 유사실험연구와 애플리케이션을 이용한 학습경험이 어떠한지 파악하기 위해서 포커스그룹면담을 병용한 혼합연구이다.

연구대상자는 S시 일개간호대학에서 3학년 1학기까지 과정을 이수한 학생 중 참여를 서면으로 동의한 92명(고혈압 실험군, 21; 대조군, 20; 당뇨 실험군, 28; 대조군, 23)으로 실험군에 속한 49명의 학생은 일주일 동안 1일 3회 애플리케이션을 사용하였고, 애플리케이션 사용이 종료되는 시점에는 집단 당 7-10명으로 구성된 여섯 집단의 포커스그룹면담이 이루어졌다. 애플리케이션 사용 전후의 고혈압 · 당뇨환자 간호 지식과 자기효능감은 설문 조사하여 기술통계와 독립표본 t 검정으로 분석하였고, 녹음된 면담자료는 녹취록으로 만들고 질적 주제분석을 하였다.

스마트폰 애플리케이션에 가상의 환자를 구현하여 간호학생이 간호사 역할을 체험할 수 있도록 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 개발하고 적용한 결과 고혈압환자 간호 지식($t = 2.06$, $p = .023$)과 고혈압환자 간호 자기효능감($t = 3.38$, $p = .001$), 그리고 당뇨환자 간호 지식($t = 1.78$, $p = .040$)이 향상되는 효과가 입증되었다. 당뇨환자 간호 자기효능감($t = .175$, $p = .431$)정도에는 유의한 변화가 없었다.

질적 주제분석 결과 13개의 하위 주제가 도출되었고, 이 주제들을 통합하여 애플리케이션을 이용한 학습 경험을 가장 잘 서술할 수 있는 5개의 주제가 도출되었다. 최종적으로 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용하여 고혈압환자 또는 당뇨환자 간호를 가상체험한 학생들은 '만성질환자의 자기관리를 총체적 맥락에서 재미있게 학습함'을 경험하는 것으로 나타났다.

학생들은 간호사 체험이 만족스러웠고 각 실습병동의 대표적 사례의 환자를 돌볼 수 있으면 좋겠다며 새로운 애플리케이션이 개발되기를 기대하였다. 향후 간호교육에 보완적인 학습방안으로 환자간호 가상체험용 애플리케이션이 적용될 수 있도록 다양한 간호모듈이 개발되어 간호학생들의 환자를 간호하는 체험의 폭이 확장될 수 있기를 기대한다.

주요어: 고혈압, 당뇨, 모바일 애플리케이션, 간호교육, 게이미피케이션

학 번: 2012-30117

본 박사 학위논문의 연구 결과는 *CIN: Computers, Informatics, Nursing* 에 다음과 같이 게재되었음을 밝히는 바이다.

Kang, J., & Suh, E. E. (2018). Development and evaluation of “chronic illness care smartphone apps” on nursing students’ knowledge, self-efficacy, and learning experience. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Publish ahead of print. doi: 10.1097/cin.0000000000000447.

또한 본 박사학위 논문은 게재된 논문의 내용에 연구 결과를 추가하고, 문헌고찰을 보강하여 서울대학교 간호대학 박사학위 청구심사논문의 형식을 갖추어 작성하였다.

목차

국문 초록 i

Ⅰ. 서론 1
1. 연구의 필요성 1
2. 연구의 목적 4
3. 용어의 정의 5

Ⅱ. 문헌 고찰 7
1. 만성 질환 7
1) 고혈압환자 간호 8
2) 당뇨환자 간호 9
2. 컴퓨터 모바일 정보통신기술을 활용한 간호교육 10
1) 모바일 간호교육 11
2) 게이미피케이션 간호교육 12

Ⅲ. 이론적 배경 14
1. 이론적 사전 이해 14
1) 전문가 역할 이론 14
2) 안드라고지 이론 15
3) 기법, 역학, 미학 틀 17
2. 본 연구의 개념적 틀 18
3. 연구의 가설 20

Ⅳ. 연구 방법 21
1. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발 21
1) 사전 분석 22
2) 설계 23
3) 개발 25
4) 실행 28
5) 평가 29

2. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 적용 30
1) 연구 설계 30
2) 연구 대상자 31
3) 연구 도구 35
4) 자료 수집 방법 39
5) 자료 분석 방법 41

Ⅴ. 연구 결과 43
1. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발 43
2. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 적용 47
1) 애플리케이션 사용 특성 47
2) 애플리케이션 효과 평가 49
3) 질적 연구 결과: 포커스그룹면담 내용분석 57

Ⅵ. 논의 69
1. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발 69
2. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 적용 72
3. 간호학적 의의 76

Ⅶ. 결론 및 제언 78

참고 문헌 80

부록 90

Abstract 133

List of Tables

Table 1. Application Data Structure Calculation.....26
Table 2. Questionnaires for Measuring Outcome Variables.....38
Table 3. Results of Nursing Application Evaluation 45
Table 4. Application Usage Characteristics of Experimental Group 47
Table 5. Results of Virtual Patients' Body Weight, Blood Pressure, Fasting Blood Glucose 48
Table 6. Homogeneity Tests between the Two Groups at Baseline 50
Table 7. Homogeneity Tests between the Outcome Variables at Baseline.....51
Table 8. Shapiro-Wilk Normality Test on Hypertension Knowledge and Self-efficacy Variables.....52
Table 9. Shapiro-Wilk Normality Test on Diabetes Knowledge and Self-efficacy Variables.....52
Table 10. Comparison of Knowledge between the Two Groups.....54
Table 11. Comparison of Self-efficacy between the Two Groups.....56
Table 12. Themes on Nursing Students' Experience of Smartphone-based Virtual Experience Nursing Apps "Learning about self-management of chronic illness patients in an overall context and with enjoyment".....59

List of Figures

Figure 1. Conceptual framework of this study 19
Figure 2. Mobile app development process 21
Figure 3. Core contents on the apps 27
Figure 4. Research design of this study. 31
Figure 5. Flow diagram of participants' enrollment, allocation, follow-up, and analysis. 34
Figure 6. Method of data collection 39
Figure 7. Development of smartphone apps on care for patient with hypertension and diabetes 44
Figure 8. Introduction of apps at smartphone play store 46
Figure 9. Changes in knowledge variable over time. 54
Figure 10. Changes in self-efficacy variable over time 56

부록

부록 1. 생명윤리심의위원회 심의결과 통보서.....90
부록 2. 연구 참여자 모집 문건.....92
부록 3. 연구참여자용 설명서 및 동의서.....93
부록 4. 설문지.....97
부록 5. 전문가 내용타당도 설문지.....102
부록 6. 측정 도구의 전문가 내용타당도 검증 결과.....108
부록 7. 간호 애플리케이션 평가 설문지.....110
부록 8. 고혈압·당뇨환자 간호 모듈.....111
부록 9. 애플리케이션 Flow Chart.....120

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

현대사회는 인구의 노령화와 생활 및 식습관 변화, 환경오염 증가로 만성질환 발생과 유병률, 사망률이 지속적으로 증가하고 있다. 만성질환은 6개월 혹은 1년 이상 계속되는 질환을 말하며 그 증세가 완만하게 나타나 장기간 지속하므로 만성질환이라 한다(보건복지부와 질병관리본부, 2016). WHO 보고에 의하면 2012년 세계인구의 67%가 만성질환으로 사망했으며 4대 만성질환인 심뇌혈관질환, 암, 만성호흡기질환, 당뇨병이 대부분(82.6%)을 차지한다. 우리나라에서는 인구의 79%가 만성질환으로 사망했으며 4대 만성질환이 절반 이상(64%)을 차지하는 것으로 보고되었다(World Health Organization, 2014).

만성질환 유병률 증가로 간호학생에게 요구되는 만성질환간호 역량도 높아지고 있다. 지속적이고 통합적인 돌봄을 요하는 만성질환간호 역량을 함양하기 위해서는 강의와 책 위주의 학습방법과는 다른 체화된 학습이 필요한데, 임상실습 동안에 학생들은 만성질환보다 병원에 입원중인 급성질환 대상자를 접하는 기회가 많아 실습을 통해서 만성질환 대상자에게 지속적이고 총체적인 돌봄을 실천하며 학습하기에 어려움이 있다(Benner et al., 2010).

최근 컴퓨터 기술의 발달로 체화된 학습을 할 수 있는 학습환경을 구현하여 가상으로 체험하는 학습방법이 도입되고 있다(Jonassen & Land, 2012). 모바일 컴퓨터인 스마트폰에 학습용 애플리케이션을 설치하여 학습환경을 설정해 주고 애플리케이션을 사용하면서 학습하게 하는 방법이다. 특정 환경이 구현된 애플리케이션을 학생 개인 스마트폰에 설치하고 학생에게 애플리케이션을 사용하게 하면서 다양한 임상상황을 가상으로 체험하게 할 수 있다. 그러한 애플리케이션을 이용한 추가 학습은 기존 강의와 임상 실습으로

학습하던 내용을 가상 상황에서 적용하는 것을 연습해 볼 수 있는 기회가 될 수 있다(Airth-Kindree & Vandenbark, 2014).

새로운 교육 매체로 주목 받고 있는 교육용 애플리케이션을 활용한 학습은 10여 년의 비교적 짧은 역사를 가지고 있다(정수정 등, 2010). 스마트폰 교육용 애플리케이션이 학습에 활용되는 까닭은 휴대성과 이동성이 뛰어나 학습자가 원하는 시간과 장소에서 원하는 방법으로 스스로 학습이 가능하기 때문이다(서영민과 이영준, 2010). 애플리케이션의 기능적 편의성과 내용의 유용성은 학생들이 계속하여 애플리케이션을 사용하게 하는 원동력이며 학습방법에 대한 학생들의 높은 만족도와 빠른 접근성은 지속적인 학습을 가능하게 한다(김인수와 김진한, 2014). 이러한 이유에서 강좌 및 교육 프로그램을 포함한 다양한 교육 콘텐츠가 모바일 애플리케이션으로 개발되고 있으며, 시공간의 제약을 극복하여 학습의 효율성을 높여주는 교육 매체로 활성화 되고 있다.

간호교육에서 애플리케이션이 이용된 것은 최근인데 선행연구에서 개발된 애플리케이션으로는 약물용량계산, 심폐소생술, 신생아 간호, 심폐기능 사정 등으로 지식과 기술 습득을 위한 것이었다(김명수, 2014; 김명수 등, 2012; 표미연 등, 2012; Kim et al., 2017, Low et al., 2011; Thukral et al., 2014; Yoo & Lee, 2015). 간호학생들은 스마트폰을 이용한 학습 방법에 만족감을 표현하며 긍정적인 반응을 보였으며, 간호지식과 술기뿐만 아니라 간호실무에 대한 자신감도 향상시키는 것으로 나타났다(Lee et al., 2016; Strandell-Lain et al., 2015; Wittmann-Price et al., 2012; Zayim & Ozel, 2015). 기존의 강의와 임상실습을 통한 간호학습에서 부족한 측면은 시공간적 제약 없이 연속적으로 환자 간호를 경험해 보는 것과 학습한 간호내용을 환자의 건강상태에 맞춰 계획하고 중재하며 적용해 보는 것인데, 이것을 보완할 수 있는 것이 애플리케이션을 활용한 교육이다. 스마트폰 애플리케이션을 통해 환자간호 상황을 재현하고, 학생으로 하여금 간호사 역할을 가상 체험하도록 하는 것이다. 스마트폰을 활용한 모바일 간호교육은 더욱 활성화 될 것으로 기대되며 다양한 학습용 애플리케이션을 개발해야 하는 시점이라 사료된다(O'Connor & Andrews, 2015;

Phillippi & Wyatt, 2011).

본 연구에서는 간호학생들이 강의와 임상실습에서 배운 지식을 바탕으로 고혈압 환자와 당뇨환자를 간호하는 상황을 스마트폰 애플리케이션으로 개발하였다. 만성질환 중에서 고혈압과 당뇨병을 선택한 이유는 심뇌혈관질환의 주요원인으로 국민 6명 중 1명이 고혈압 또는 당뇨환자로 증가하는 추세이기 때문이다(건강보험심사평가원, 2016). 본 연구에서 개발한 애플리케이션의 차별성은 첫째, 수업에서 강의를 통해 학습한 고혈압·당뇨환자 간호 관련 지식을 바탕으로 주어진 고혈압·당뇨환자에게 필요한 간호의 요소(투약, 식이, 운동, 스트레스 관리 등)를 적절하게 선택하는 능력을 함양시키는 것이다. 둘째, 간호학생이 간호사로 고혈압·당뇨환자를 간호하는 역할을 수행함으로써 계속적으로 자신을 돌보아야 하는 만성질환자 간호의 상황을 애플리케이션을 통해 간접적으로 가상 체험할 수 있게 한다는 점이다. 따라서 본 연구에서는 간호학생을 위한 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 개발하여 간호학생들로 하여금 고혈압·당뇨환자 간호를 가상 체험하도록 하고 애플리케이션의 적용가능성과 효과를 검증하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 대표적 만성질환인 고혈압환자와 당뇨환자를 간호하는 과정을 간호학생이 가상 체험을 통해 학습할 수 있도록 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 개발하고 적용하여 그 효과를 확인하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 학생이 고혈압·당뇨환자를 간호하는 체험을 하기 위한 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 개발한다.
   (1) '고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 개발한다.
   (2) '당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 개발한다.

2) 개발한 가상체험용 애플리케이션을 적용하고 그 효과를 검증한다.
   (1) 애플리케이션을 적용한 실험군은 대조군에 비해 고혈압·당뇨환자 간호 지식 정도가 높은지 파악한다.
   (2) 애플리케이션을 적용한 실험군은 대조군에 비해 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 높은지 파악한다.
   (3) 애플리케이션을 적용한 실험군 학생들에게 애플리케이션에 대한 만족도와 편의성을 조사한다.

3. 용어의 정의

1) 고혈압 환자

(1) 이론적 정의

고혈압 환자(patient with hypertension)는 수축기 혈압이 140mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 90mmHg 이상 또는 고혈압 약물을 복용하는 사람이다(보건복지부와 질병관리본부, 2016).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션에 구현된 고혈압 중년 남성환자를 의미한다.

2) 당뇨 환자

(1) 이론적 정의

당뇨 환자(patient with diabetes)는 공복혈당이 126mg/dL 이상이거나 의사진단을 받았거나 혈당강하제복용 또는 인슐린 주사를 투여 받고 있는 사람이다(보건복지부와 질병관리본부, 2016).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션에 구현된 당뇨 노인남성 환자를 의미한다.

3) 모바일 애플리케이션

(1) 이론적 정의

모바일 애플리케이션(mobile application)은 모바일폰에서 실행되는 소프트웨어 프로그램이다(Cambridge Dictionary, 2018).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 안드로이드 운영체제의 스마트폰에서 실행되는 간호학생을 위한 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 소프트웨어 프로그램을 의미한다.

4) 지식

(1) 이론적 정의

지식(knowledge)은 어떤 대상에 대하여 배우거나 실천을 통하여 알게 된 명확한 인식이나 이해를 의미한다(국립국어원, 2018).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 임상진료지침과 문헌에 근거하여 고혈압환자 간호와 당뇨환자 간호에 대한 지식 정도를 측정하는 설문지를 본 연구자가 개발하여 측정한 점수를 의미하며, 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미한다.

5) 자기효능감

(1) 이론적 정의

자기효능감(self-efficacy)은 개인이 특정한 상황에서 목표하는 결과를 얻고자 할 때 필요한 행동을 성공적으로 해낼 수 있다는 신념이다(Bandura, 1977).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 안은경(2000)이 개발한 간호사의 자기효능감 측정 도구를 본 연구자가 고혈압·당뇨환자 간호 관련 문항으로 수정·보완한 도구로 측정한 점수를 의미하며, 점수가 높을수록 간호학생의 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 높음을 의미한다.

Ⅱ. 문헌 고찰

1. 만성 질환

만성 질환은 6개월 혹은 1년 이상 계속되는 질환으로 증세가 완만하게 나타나 장기간 지속되는 특징이 있다(World Health Organization, 2014). 만성 질환 증가는 사회·경제적 부담을 증가시키므로 예방과 관리가 중요한데, 고혈압과 당뇨병은 심뇌혈관질환의 주요원인으로 적극적인 관리가 필요하다. 건강보험심사평가원 보고에 의하면 국민 6명 중 1명이 고혈압 또는 당뇨병 환자로 심뇌혈관질환으로 진행되지 않도록 만성 질환 관리 전략이 시급한 실정이다(건강보험심사평가원, 2016). 최근에는 한 개의 만성 질환이 아니라 여러 개의 만성 질환을 보유한 복합 만성 질환(multiple chronic conditions) 유병률도 증가하여 만성 질환 예방과 관리를 위한 자기관리 전략이 더욱 중요해지고 있다. 만성 질환은 급성 질환과는 달리 대상자가 스스로 자기관리를 지속할 수 있도록 역량을 높이는 방향으로 중재하여 질병의 악화와 합병증을 예방할 수 있도록 해야 한다(Newman et al., 2009).

만성 질환 관리를 위한 질병관리 가이드라인과 고혈압·당뇨병 진료지침이 개발되었으나 이는 질병 중심 접근으로 만성질환자의 건강에 영향을 미치는 심리사회적 요인은 적게 반영되었다. 따라서 만성질환자의 신체적 상태와 심리사회적 상태까지 고려한 지속 가능한 중재 전략으로 환자에 대한 돌봄이 필요하다(정영호 등, 2013). 생활습관 교정을 통한 중재가 만성 질환 관리에 효율적인데 흡연, 음주, 식습관, 신체활동 등의 생활습관이 만성 질환의 주요 요인이기 때문이다. 생활습관병(lifestyle related disease)이라 할 수 있는 만성 질환은 대상자가 스스로 관리할 수 있도록 중재해야 한다(Newman et al., 2009). 이 장에서는 대표적 만성질환인 고혈압환자 간호와 당뇨환자 간호 관련 간호중재에 대해서 고찰하였다.

1) 고혈압환자 간호

고혈압은 심혈관질환의 주요 위험인자로 뇌졸중, 심근경색, 울혈성 심부전, 신장병, 말초혈관 질환 등을 유발하므로 조기진단과 함께 효과적인 관리가 필수적이다. 생활습관 교정은 고혈압 예방을 위해 필요한데, 생활습관 교정에는 체중 조절, 음주 제한, 신체활동 증가, 염분 섭취량 감소 및 금연 등이 있다(U.S. Department of Health and Human Services, 2004). 신체활동 증가를 위해서 적절한 운동이 필요하며 걷기, 조깅, 자전거 타기, 수영과 같은 유산소 운동은 열량을 소비시키고 환자를 이완시킨다. 그 밖에 스트레스를 이완시켜줄 필요가 있는데 이완요법, 명상과 같은 방법도 혈압을 낮출 수 있다. 간호사는 식이변화, 체중조절, 운동, 스트레스 관리, 금연 등에 초점을 맞추어 환자를 교육해야 한다(김금순 등, 2016).

고혈압은 증상이 없기 때문에 환자들은 심각성을 덜 느끼고 생활습관 교정의 중요성도 간과하여 치료 지시에 대한 불이행이 문제가 된다. 간호사는 생활습관 교정이 어려울 수 있음을 인지하고 고혈압 환자의 자기관리를 증진시키기 위해서 개별화된 간호를 계획하여 수행하고 적절한 추후 관리가 이루어질 수 있도록 환자를 교육하고 지지해야 한다(김금순 등, 2016).

고혈압 환자들에게 6개월 동안 전담 간호사가 질병관리 교육과 절주, 금연, 체중감량, 운동, 식습관 개선 등을 포함한 통합적 건강관리 프로그램을 적용한 결과 대상자의 수축기 혈압과 이완기 혈압이 감소하였다(김명숙과 송미순, 2014). 고혈압 대상자에게 비만 관리를 위한 인터넷 기반 코칭 프로그램을 12주 동안 적용한 결과 체중조절 관련 지식과 자기효능감이 증가하였으며 식습관의 변화양상에도 차이가 있었다(전해옥과 김옥수, 2011). 고혈압 대상자를 위한 식습관 개선(Forman et al., 2009), 신체활동 증가(김선호, 2011; Parker et al., 2007), 영양교육(김경원과 문은혜, 2011), 스트레스 관리(유수정과 송미순, 2001), 약물 자기관리(이종경, 2013)등의 간호중재는

대상자의 혈압을 조절하는데 효과적이었다.

2) 당뇨환자 간호

당뇨병은 만성적인 질환으로 당뇨환자를 위한 간호는 합병증을 예방하고 삶의 질을 개선하기 위한 것이어야 한다. 당뇨에 대한 환자들의 반응은 개별적이고 복합적이므로 환자에 대한 사정, 간호계획, 간호수행, 교육도 개별적으로 이뤄져야 한다. 간호사는 당뇨환자들이 성공적으로 당뇨병을 관리할 수 있도록 환자를 교육하고 지지해야 한다(김금순 등, 2016).

당뇨병은 고혈압과 함께 생활습관 조절과 같은 자기관리 중재의 효과가 높은 만성질환이다(서울대학교병원 등, 2012). 당뇨병 대상자들이 자기관리 교육을 받고 행위변화가 이루어지도록 대상자의 역량을 강화시켜주는 장기적인 지원이 필요하다(송미순, 2014). 당뇨노인 대상자에게 당뇨병의 이해, 식이요법, 운동, 약물요법, 스트레스 관리, 발 관리를 포함한 주제로 6주 동안 자가관리 프로그램을 적용한 결과 대상자의 자기효능, 자가간호 증진에 효과가 있었다(송미순 등, 2002). 당뇨병 자기관리 프로그램으로 동기강화상담을 적용한 결과 당뇨환자의 자기효능감과 자가간호행위, 삶의 질은 증진되었고 혈당은 낮추는 것으로 보고되었다(강혜연과 구미옥, 2015). 당뇨병 대상자를 위한 자조관리 프로그램을 적용한 결과 대상자의 자기효능, 자가관리 행위, 운동횟수는 증가하였고 건강관련 삶의 질도 향상되었다(김은영과 소애영, 2009). 또한 당뇨 대상자를 위한 체중감량(Traina et al., 2015), 스트레스 관리(유지수 등, 2006; 정희영, 2013) 등의 간호중재는 혈당 조절 효과가 있었다.

본 연구는 고혈압환자 또는 당뇨환자에게 제공하는 중재가 아니고 간호사가 될 간호학생에게 제공하는 중재이다. 고혈압·당뇨환자가 자기관리를 할 수 있도록 교육하기 위해서 간호학생이 간호사의 역할을 직접적으로 가상 체험하고 동시에 고혈압·당뇨환자의 자기관리 과정을 간접적으로 가상 체험하도록 하였다.

애플리케이션을 통한 고혈압·당뇨환자 간호 가상 체험을 통해 간호학생의 지식과 자기효능감을 향상시키는 것이 학습목표이다. 본 연구에서 제공한 가상체험용 애플리케이션을 사용한 간호학생은 고혈압·당뇨환자의 건강문제를 사정하여 고혈압·당뇨환자 간호에 대한 요소(투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등)를 파악하고 각 요소를 적절하게 중재하는 의사결정을 가상 체험하며 학습할 수 있었다.

요약하면, 고혈압·당뇨환자의 오랫동안 지속된 생활습관을 교정하고 유지하도록 돌보는 일이 쉽지는 않지만, 간호사가 될 간호학생은 대상자가 일상생활에서 교정된 생활습관을 유지할 수 있도록 적극적으로 간호중재를 개발하고 지속적으로 적용해 나가야 하겠다.

2. 컴퓨터 모바일 정보통신기술을 활용한 간호교육

컴퓨터·스마트폰의 보급과 모바일 정보통신기술의 발달은 교육에도 변화를 가져왔다. 간호교육에 컴퓨터가 활용된 것은 1960년대말 모성간호와 내외과간호 교과목이었고(Bitzer & Boudreaux, 1969) 컴퓨터 모니터에 가상의 환자와 환자의 문제상황, 질문, 관련 정보들을 문자 또는 그림 형태로 제공하면 학생은 정보를 수집하고 분석하여 컴퓨터의 질문에 응답하는 형태였다. 이후 1970년대에는 간호교육에서 컴퓨터 활용에 대한 연구는 제한적이었고, 1980년대 초반부터 컴퓨터 기반 간호교육이 시작되면서 1990년대부터 더욱 확대되었다(김정아, 2012). 2000년대 이후에는 컴퓨터 시뮬레이션과 모바일 기술을 이용한 간호교육이 시작되었고(O'Connor & Andrews, 2015; Raman, 2015), 2010년 이후로는 스마트폰과 모바일 애플리케이션을 이용한 간호교육이 시도되고 있다(Airth-Kindree & Vandenbark, 2014; Phillippi & Wyatt, 2011).

21세기 디지털 세계의 학생들은 경험을 통한 인지적 과정을 통해 놀이하듯 공부하며 참여를 통한 학습에 집중한다(Thomas & Brown, 2011). 기술의 발전은 컴퓨터 시뮬레이션과 같은 체화된 학습환경을 제공하며(Jonassen & Land, 2012) 가상의 현실

체험을 통해서 학습하는 방향으로 변화가 일고 있다(Connors & Warren, 2015, Foronda et al., 2017). 이 장에서는 컴퓨터 모바일 정보통신기술을 활용한 간호교육 방법인 모바일 간호교육과 게이미피케이션 간호교육에 대해서 고찰하였다.

1) 모바일 간호교육

사용자가 시공간적 제약 없이 인터넷에 접속하여 텍스트, 음성, 비디오, 이미지 등의 데이터를 전달받고 지속적으로 학습할 수 있도록 모바일 기술을 활용한 간호교육이 확대되고 있다(Hay et al., 2017). 오늘날 학생들에게 모바일 기기(스마트폰, 테블릿 등)는 생활의 일부분이며 높은 휴대성과 이동성으로 모바일 교육이 활성화 되고 있다(Forehand et al., 2017). 과거의 전통적 교육 방식이 모바일 학습(mobile learning, m-learning)으로 변화하는 추세이다(Kim et al., 2006; Ossiannilsson, 2014). 모바일 학습이란 인터넷 기반으로 학습 매체가 전자적으로 전달되는 형태라 정의되는데(Mehdipour & Zerehkafi, 2013) 학생들에게 학습동기를 촉진하고 학습효과를 향상시키므로 새로운 학습방법으로 관심이 집중되고 있다(Martyn et al., 2014; O'Connor & Andrews, 2015; Raman, 2015; Strandell-Laine et al., 2015).

모바일 학습은 모바일 기술 기반으로 언제 어디서라도 학습을 진행할 수 있는 장점이 있으나 무선통신기술로 연동되는 모바일 기기와 인터넷 접속이 가능해야 한다(de Marcos Ortega et al., 2011). IT (Information technology) 강국이라 불리는 우리나라의 인터넷 보급률은 94%, 스마트폰 보급률은 88%로 모바일 학습을 위한 최적의 환경이다(Poushter, 2016). 우리나라에서 스마트폰을 활용한 모바일 교육은 콘텐츠 다양화와 함께 더욱 발전할 것으로 여겨지기에 입체적이고 다양한 간호교육 콘텐츠를 개발할 필요가 있다.

스마트폰 앱(app)을 기반으로 한 모바일 학습의 효과를 검증한 연구를 살펴보면, 심폐소생술(표미연 등, 2012, Low et al., 2011), 약물계산훈련(김명수, 2014; 김명수 등, 2012; 박정하, 2014), 심폐기능사정(Yoo & Lee, 2015), 신생아 간호(Thukral et al., 2014),

유아 기도폐쇄 간호(Kim et al, 2017) 등이 있었다. 웹(web) 기반의 모바일 학습으로는 스마트폰 동영상 활용한 기본간호술기학습(이성심과 권미경, 2016; 이슬기와 신윤희, 2016; 최미희와 송준아, 2017, Lee et al., 2016) 등이 있었다. 요약하면, 한국은 인터넷과 스마트폰 보급률이 높아 모바일 학습에 좋은 환경을 갖추고 있다. 간호실습교육에는 문자와 그림뿐만 아니라 동영상과 같은 멀티미디어 자료로 학습이 필요한 경우가 많아 스마트폰을 활용한 모바일 학습은 유용한 교육방법으로 다양한 교육매체를 적극적으로 개발할 필요가 있다.

2) 게이미피케이션 간호교육

게이미피케이션(gamification)은 게임 기반의 역학(mechanics), 미학(aesthetics), 게임적 사고(game thinking)를 활용하여 학습자를 몰입시키고 동기를 부여하여 학습을 촉진시키고 문제를 해결하기 위해서 교육 분야에 도입되었다(Kapp, 2012). 게임적인 사고와 기법을 활용해 사용자를 몰입시키고 문제를 해결하는 과정, 즉 게이미피케이션이 활성화되기 시작한 배경은 기술의 발전으로 스마트폰 보급률이 증가 한 것, 체험이나 감성을 중시하는 소비트렌드의 변화, 수동적인 TV에 익숙한 베이비부머 세대에서 능동적인 게임에 익숙한 디지털 세대가 새로운 소비층을 형성했기 때문이다(이성호, 2012). 디지털 세대의 학생들은 전통적인 교실에서의 강의식 수업보다 인터넷, 컴퓨터, 디지털 게임, 멀티미디어 등을 통해서 학습에 몰입하는 것이 친숙하여 디지털 원주민(digital native)이라 불리며 이들의 효율적인 학습을 위해서 새로운 교육매체를 개발할 필요가 있다(Prensky, 2001).

게이미피케이션은 사람의 동기유발과 행동변화에 영향을 줌으로써 해결할 수 있는 모든 문제에 적용할 수 있는데, 교육에서는 학습자와 상호작용하며 재미있는 콘텐츠를 학습자에게 전달하는 방안으로 주목 받고 있다(Kapp, 2012). 게이미피케이션이 교육에 사용되는 까닭은 학생의 학습동기를 유발시켜 수업참여도를 높이고 학습성과를

향상시키기 때문이다(Kapp et al., 2014; Lee & Hammer, 2011; Su & Cheng, 2015). 게이미피케이션을 활용한 교육은 강의실에서만 이뤄지는 것이 아니라 웹(web)을 활용한 컴퓨터로 앱(app)을 통한 스마트폰으로 다양하게 적용할 수 있다.

게이미피케이션을 이용한 교육의 예로 'SICKO (Surgical Improvement of Clinical Knowledge Ops)'가 있다. 2013년 스탠포드 의대에서 개발한 팀 단위 가상수술 웹 기반 교육프로그램이다(http://cme.stanford.edu/sicko). 수술진행상황에 대한 빠른 판단과 환자의 상태에 따른 정확한 수술 방법을 1-3단계의 환자를 가상으로 수술하면서 학습할 수 있는데 수술 과정에서 결정한 사항에 따라 Dr. Sikco 의 얼굴(행복, 실망, 화남 등)이 변화한다. 많은 학습자들이 이러한 교육 방식을 긍정적으로 평가하였고 의학교육에서는 게이미피케이션을 새로운 학습도구로 가능성을 높게 평가하였다(Lin et al., 2015). 간호학에서는 안전하게 통제된 가상의 지역사회 환경에서 공중보건문제를 발견하고 위험요인을 해결하는 과정을 학습하기 위해서 웹 기반의 게이미피케이션이 이용되었는데 학생들의 적극적인 수업참여로 학습성과가 향상되는 효과를 보였다(Day-Black et al., 2015).

현재 새로운 학습전략인 게이미피케이션을 이용한 고등교육 콘텐츠는 소수에 불과하지만 간호학·의학교육에서 웹 기반으로 개발된 바 있고 스마트폰 애플리케이션을 기반으로 개발된 교육프로그램은 극소수이다. 간호학, 의학, 약학 교육에서는 재미있는 학습을 위한 유용하고 효율적인 학습전략으로 게이미피케이션을 평가하고 있다(Ahmed et al., 2015; Day-Black et al., 2015; Muntasir et al., 2015; Nevin et al., 2014; Shawaqfeh, 2015). 모바일 게이미피케이션 학습은 학생의 동기와 성취를 향상시키고(Su & Cheng, 2015), 스마트폰과 테블릿 PC와 같은 기술의 발달은 학생들에게 체화된 학습환경을 구현할 수 있어(Jonassen & Land, 2012) 게이미피케이션을 활용한 교육이 주목을 받고 있다. 모든 교육에 게이미피케이션이 적용되어야 할 필요는 없지만 학습자가 지속적으로 즐겁게 참여해야 하는 주제라면 게이미피케이션을 적용한 교육 콘텐츠를 개발할 필요가 있다.

Ⅲ. 이론적 배경

1. 이론적 사전 이해

본 연구의 애플리케이션 개발과 적용과정에서는 베너(Benner, 1984)의 전문가 역할 이론(novice to expert theory)과 노울즈(Knowles et al., 2015)의 안드라고지 이론(theory of andragogy)에 대한 사전 이해가 요구된다. 애플리케이션 개발과정에서는 허니크(Hunicke et al., 2004)의 기법, 역학, 미학 틀(mechanics, dynamics, aesthetics framework)이 이론적 배경이 되었다.

1) 전문가 역할 이론

베너는 '초보자에서 전문가까지(from novice to expert)' 저서에서 임상 간호지식의 본질에 대해 서술하면서 간호학생을 교육할 때 간호사가 갖추어야 할 실무능력을 단계별로 습득하고 발달시킬 것을 제안하였다(Benner, 1984). 베너는 전문가 역할 이론(novice to expert theory)에서 간호실무 능력과 간호술기 습득 단계를 초보자, 진전된 초보자, 적임자, 숙련가, 전문가의 5단계로 설명하였다. 실제 간호실무 지식을 상황적 맥락 속에서 서술하였는데 1단계는 임상상황의 배경에 대한 이해가 전혀 없는 기술습득 초보단계이다(novice). 2단계 진전된 초보자(advanced beginner)는 실제상황을 기록하고 의미 있는 반복적 상황에서 충분한 경험을 할 수 있는 상태로 졸업학년의 학생이 해당된다. 3단계 적임자(competent)는 중요한 것과 무시해도 될 것을 구별할 수 있어 효율성이 증가하는 단계로 임상 2-3년차 간호사가 해당된다. 최근에는 적임자 수준까지 학부 실습교육이 이루어져야 한다는 견해가 있으며(서은영, 2012; Waldner & Olson, 2007), 이는 자신감 있게 간호할 수 있는 수준까지를 의미한다. 4단계 숙련가(proficient)는 상황의 단면만을 보는 것이 아니라 전체로 인지하고 간호실무를 하며 적임자에서 질적인

성숙이 이루어진 단계이다. 마지막 전문가(expert)는 스스로 상황을 이해하여 적절한 행동을 하는 단계로 간호사는 직관적으로 상황을 파악하여 정확한 간호를 수행한다. 이로써 베너는 임상간호실무를 규명하는 보편적인 틀을 제시하였고 간호란 상황적 맥락에서 인간과 상호작용하는 돌봄 관계로 돌봄이 간호실무에서 가장 중요하다고 강조하였다(Benner et al., 2010). 본 연구에서 간호학생 교육은 2단계 진전된 초보자 수준을 목표로 하며, 반복적 상황에서 고혈압·당뇨환자를 간호하는 경험을 할 수 있도록 애플리케이션 구현에 적용하였다.

2) 안드라고지 이론

성인교육학으로 일컬어지는 안드라고지 이론(theory of andragogy)은 성인을 대상으로 교육할 때 지침이 되어야 한다(Knowles et al, 2015). 노올즈는 인간중심접근을 제시한 인본주의학자 로저스의 견해를 발전시켜 성인학습이론(adult learning theory)인 안드라고지 이론을 제시하였다. 성인은 방대한 지식과 경험을 바탕으로 학습하기 때문에 페다고지(pedagogy) 이론은 적절치 않으며 학습자는 자기 주도적으로 교과과정에 참여해야 한다고 하였다(Knowles et al, 2015).

디지털 시대(정보시대, 컴퓨터 시대)를 살아가는 성인 학습자에게 테크놀로지는 무엇을 배우는지, 어떻게 배우는지, 어떻게 가르쳐야 하는지에 영향을 미치는데(Sharan & Laura, 2014), 안드라고지 이론은 성인교육에 대한 새로운 접근으로 성인학습자에 대하여 다음과 같이 가정한다. 첫째, 인간은 성숙함에 따라 의존적인 존재에서 자기주도(self-direction)적으로 변화하며 둘째, 시간이 지날수록 개인의 경험은 축적되어 학습과정에 가치 있는 자원이 된다. 셋째, 실제 삶 속의 문제 해결을 위해서 새로운 지식이나 기술이 필요할 때 학습 준비가 되어 있으며 넷째, 학습한 내용을 실제 상황에 즉시 적용하고자 한다는 것이다(Thompson et al., 2001). 즉, 성인은 일반적으로 자기주도성이 증대되며 성인의 학습경험은 자신은 물론 타인에게도 풍부한 학습자원이 되며, 실제 생활과

관련된 문제에 대처하기 위해서 학습의 필요성을 느낄 때 학습준비가 된다는 것이다. 또한 학습은 실생활에 바로 적용 가능해야 하므로 학습경험은 역량개발 중심으로 이루어져야 한다(Knowles et al., 2015).

성인교육이 효과적이기 위해서 교수자는 학습자의 사전 경험을 존중하고 교수·학습자 간에는 상호 신뢰가 있도록 학습환경을 조성하여 학습을 계획하고 학습요구를 진단하고 학습목표를 설정한 뒤 학습을 설계하고 시행하여 상호 평가하는 과정까지 어떠한 전략들을 활용할 수 있을지에 대해서 구체적인 가이드를 제시해야 한다(Knowles et al., 2015). 구체적인 예로는 그룹토의, 사례연구, 시뮬레이션, 역할극, 세미나 등이 있으며 이러한 학습 경험은 개인의 경험으로 축적된다(Thompson et al., 2001). 따라서 학습은 삶의 주체자인 개인이 경험을 통해 축적한 지혜들을 기반으로 자신의 삶에 나타난 문제를 해결하기 위해 활용하는 것으로 삶의 문제를 해결해야 할 때 학습이 이뤄지고 그 결과 인간은 보다 성숙한 존재로 거듭난다. 노올즈는 경험에 의한 학습을 강조하면서 자발적이고 자기주도적인 학습이 이뤄져야 하며 학습자원으로 '경험'에 대한 가치와 의미를 중시하였다(Knowles et al., 2015).

안드라고지가 성인들의 학습을 도와주는 이론인지, 철학인지, 교육에 대한 설명인지, 과학적 원리인지, 단순한 도구나 테크닉, 일종의 전략인지에 대해서는 합의가 존재하지 않지만(Henschke, 2011), 안드라고지는 성인학습자를 위한 교육을 계획하고 이해하는 주된 이론이자 모델이며 접근 방향이다(Sharan & Laura, 2014).

본 연구에서는 고혈압·당뇨환자를 간호하는 경험에 의한 학습을 간호학생들이 할 수 있도록 애플리케이션 속 가상 환자의 문제를 해결하는 과정을 반복적으로 연습할 수 있도록 하였다. 애플리케이션 접속 횟수와 사용시간 증가는 학생들이 자발적인 학습을 자기주도적으로 하는 것으로 가정하였다. 이 과정에 안드라고지 이론이 배경이 되었다.

3) 기법, 역학, 미학 틀

기법, 역학, 미학 틀(mechanics, dynamics, aesthetics framework, MDA framework)은 게이미피케이션을 적용한 애플리케이션의 구조를 설명한다(Hunicke et al., 2004). 기법은 애플리케이션의 기능적 요소로 설계자가 앱 속에 포함된 각종 장치를 조정하고 행동하도록 유도하기 위한 알고리즘, 데이터 구조, 규칙이 이에 해당된다. 역학은 앱을 사용하는 동안 사용자가 기법과 상호작용하는 것을 의미한다. 미학은 앱을 사용할 때 기법과 역학의 상호작용 결과 사용자가 느끼는 감정으로 재미를 추구한다(Zichermann & Cunningham, 2011). 설계자는 기법이 역학을 일으켜 미학의 재미있는 경험을 유도하는 설계를 하며, 사용자는 재미있어야 역학과 기법까지 도달하여 상호작용한다는 점에서 설계자와 사용자의 방향성에 차이가 있다(Hunicke et al., 2004). 이러한 요소를 교육 분야에 적용한다면 설계자는 교수자이고 사용자는 학생이 될 수 있다.

본 연구에서는 애플리케이션 개발 과정에 MDA Framework 이 적용되었는데 본 연구자가 설계자로 애플리케이션의 기능적 요소를 설계하였고, 간호학생들은 사용자로 애플리케이션 속에 구현된 가상 환자와 상호작용하며 문제를 해결하는 과정에서 재미를 느낄 수 있도록 개발하였다.

2. 본 연구의 개념적 틀

간호학생을 위한 스마트폰 기반의 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 개발하고 그 효과와 적용가능성을 확인하기 위한 본 연구의 개념적 틀은 Figure 1 과 같다.

배경요인(background factors)으로는 애플리케이션 사용자인 간호학생에 대한 인구학적 요인을 조사하였고, 교육용 애플리케이션의 효과를 검증하므로 교육적 요인도 파악하였으며, 스마트폰 기반의 중재이므로 스마트폰 이용성도 포함하였다. 구체적으로 인구학적 요인에는 학생의 나이, 성별, 교육수준을 교육적 요인에는 학생의 임상 실습 경험, 시뮬레이션 교육 경험, 성적, 전공 만족도를 스마트폰 이용성에는 학생들의 애플리케이션 접속 횟수와 시간이 해당된다.

중재(intervention)는 스마트폰 기반의 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 일주일간 1일 3회(총 사용일: 7일, 총 접속횟수 21회) 사용하면서 고혈압·당뇨환자에게 필요한 간호활동을 하는 것이다. 학생들은 고혈압·당뇨환자의 자기관리를 위해서 다양한 간호요소(투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등)를 고려하여 적절한 결정을 내리는 과정을 반복적으로 학습할 수 있다. 학생의 간호활동 정도에 따라 애플리케이션에 구현된 고혈압·당뇨환자의 생리지표(혈압, 혈당, 체중)가 조절되도록 게이미피케이션 요소(점수, 보상, 도전, 성취, 재미 등)를 활용하여 설계함으로써 학생들에게 학습을 재미있게 지속할 수 있도록 동기를 부여했다. 간호학생은 애플리케이션을 이용하면서 고혈압·당뇨환자를 돌보는 간호사 역할을 가상 체험하였다.

기대결과(expected outcomes)는 스마트폰 애플리케이션의 효과를 검증한 문헌고찰에 근거하여 결과 변수로 지식과 자기효능감, 그리고 만족도로 구성하였다.

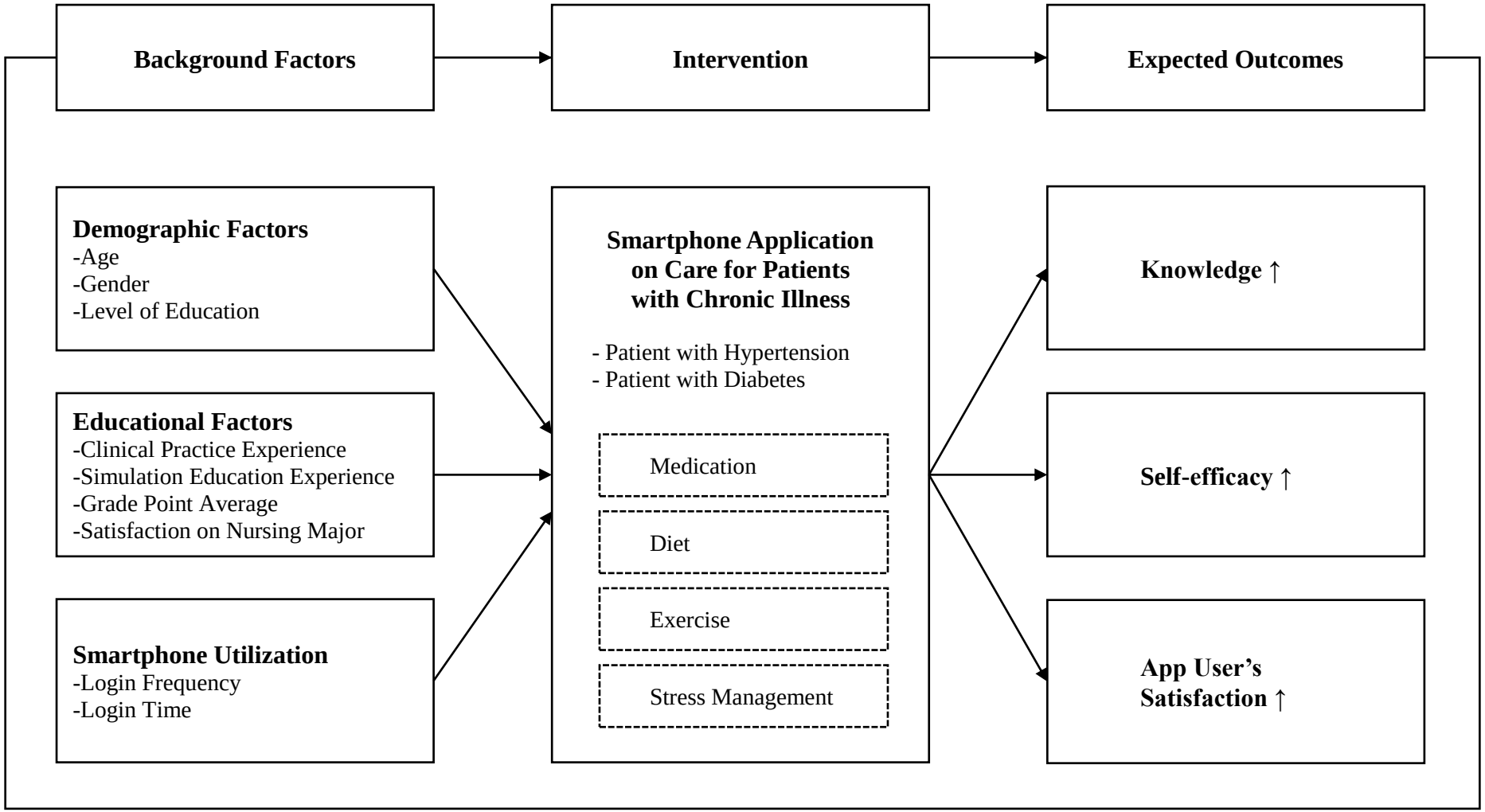


Figure 1. Conceptual framework of this study

3. 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 사용하지 않은 대조군보다 고혈압·당뇨환자 간호 지식 정도가 높아질 것이다.

가설 1.1. 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 고혈압환자 간호 지식 정도가 높아질 것이다.

가설 1.2. 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 당뇨환자 간호 지식 정도가 높아질 것이다.

가설 2. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 사용하지 않은 대조군보다 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 높아질 것이다.

가설 2.1. 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 고혈압환자 간호 자기효능감 정도가 높아질 것이다.

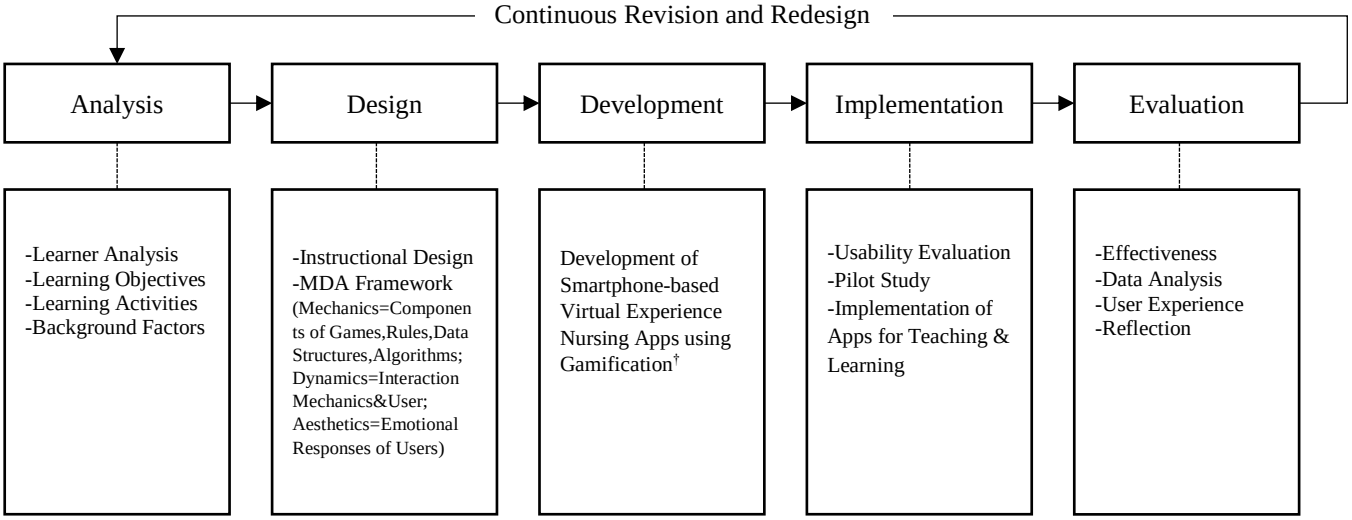
가설 2.2. 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 높아질 것이다.

Ⅳ. 연구 방법

본 연구는 첫째, 간호학생을 위한 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 개발한 방법론적 연구이다. 둘째, 개발한 애플리케이션을 간호학생에게 적용하여 고혈압·당뇨환자 간호 지식과 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감에 미치는 효과를 파악한 비동등성 대조군 전후 시차 설계의 유사실험연구와 애플리케이션을 사용한 학생들의 학습경험을 포커스그룹면담으로 파악한 질적연구를 병용한 혼합연구이다.

1. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발

본 연구의 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'은 ADDIE Model의 5단계(Figure 2)에 따라 사전 분석, 설계, 개발, 실행, 평가 순서로 하였다(Kapp, 2012).



†Gamification is using game-based mechanics, aesthetics, and game thinking to engage people, motivate action, promote learning and solve problems (Kapp, 2012).

Figure 2. Mobile app development process

From "Development and Evaluation of "Chronic Illness Care Smartphone Apps" on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Learning Experience" by J. Kang and E. E. Suh, 2018, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Publish ahead of print. doi: 10.1097/cin.0000000000000447. Copyright 2018 by Wolters Kluwer Health, Inc.

1) 사전 분석

(1) 가상체험 대상자(learner analysis)

가상체험 대상자는 3학년 1학기를 마친 간호학생으로 내과 영역의 성인간호학 이론수업 52시간과 임상실습 135시간을 이수한 상태로 내분비내과 또는 순환기내과 병동실습을 1주(27시간) 또는 2주(54시간) 경험한 자이다.

(2) 학습목표(learning objectives)

- 고혈압·당뇨환자의 건강문제를 사정할 수 있다.
- 고혈압·당뇨환자 간호 대한 요소(투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등)를 파악하고 각 요소를 적절하게 중재하는 의사결정을 할 수 있다.
- 고혈압·당뇨환자 간호의 핵심요소를 적용하여 자기관리과정을 가상 체험할 수 있다.

(3) 학습내용(learning activities)

고혈압·당뇨환자에게 투약, 식사, 운동, 스트레스 관리를 제공해주는 간호사의 역할을 하는 가상 상황을 애플리케이션에 구현함으로써 고혈압·당뇨환자가 스스로 관리해야 하는 항목들을 수행하는지 평가할 수 있다. 이를 통해 고혈압·당뇨환자의 자기관리 관련 핵심 요소를 파악하고 환자의 자기관리 과정을 평가하여 그에 따른 간호계획을 할 수 있다.

- 정확한 약물을 제 시간에 투약 할 수 있다(경구 투약, 인슐린 투약).
- 적절한 고혈압·당뇨 식단을 구성 할 수 있다.
- 대상자에게 필요한 운동을 구성할 수 있다.
- 대상자에게 필요한 스트레스 관리를 할 수 있다.
- 대상자에게 필요한 적정 체중, 혈압, 혈당을 유지하도록 할 수 있다.

(4) 배경요인(background factors)

대상자의 인구학적 요인, 교육적 요인, 스마트폰 요인을 파악하였다. 인구학적 요인에는 학생의 나이, 성별, 교육수준을 조사하였고 교육적 요인으로는 학생의 임상 실습 경험, 시뮬레이션 교육 경험, 성적, 전공 만족도를 조사하였다. 스마트폰 요인으로는 학생 개인이 사용중인 스마트폰 운영체제(operation system)를 조사하였고, 스마트폰을 이용한 학습에 대한 요구도는 문헌을 통해 조사하였고 내용은 다음과 같다(김인수와 김진한, 2014; 서영민과 이영준, 2010; 정수정 등, 2010; O'Connor & Andrews, 2015; Phillippi & Wyatt, 2011).

- 상호작용 증대를 위한 교육용 애플리케이션 개발이 요구된다.
- 스마트폰이 보유하고 있는 기능적 특징과 교육 콘텐츠가 결합된 애플리케이션 개발이 요구된다.
- 이동성과 휴대성이 뛰어난 이점을 활용한 애플리케이션 개발이 요구된다.
- 학교 수업에 교육용 애플리케이션을 교수 학습 도구로 활용하는 방안이 요구된다.

2) 설계

(1) 교수 설계(instructional design)

① 시나리오 계획(scenario planning)

대표적인 만성질환인 고혈압환자와 당뇨환자를 간호하는 상황으로 구성하였다. 만성질환은 대부분 대상자 스스로가 관리해야 하나, 본 애플리케이션은 간호학생들에게 대상자의 자기관리 내용을 숙지하게 하고 지속적으로 질병을 돌보는 가상 체험을 제공하는 것이 목적이므로 본 시나리오에서는 학생들이 간호사 역할을 하며 환자의 투약, 식사, 운동, 스트레스 관리를 선택하는 상황으로 구성하였다.

② 학습 모듈(learning module)

모듈 개요와 사례 정보가 포함되어 있다. 모듈은 성인간호학 영역으로 학습 목표,

학습 내용, 선행 학습, 교육 방법, 소요 시간 등으로 구성되어 있다. 사례 정보는 대상자 정보와 간호중재가 포함된다. 구체적인 학습모듈은 부록 8 과 같다(8.1. 고혈압 중년남성환자의 자기관리 간호 모듈, 8.2. 당뇨 노인남성환자의 자기관리 간호 모듈).

(2) 기법, 역학, 미학 틀 설계(MDA framework design)

애플리케이션 사용자인 학생이 지정한 시간에 접속하여 요구되는 간호를 수행하면 환자의 건강상태 지표(혈압, 체중, 혈당)가 개선되도록 기법, 역학, 미학적 측면을 고려하여 설계하였다. 기법(mechanics) 측면에서는 규칙, 알고리즘, 데이터 구조, 점수, 도전, 성취, 보상, 순위를 활용하였다. 역학(dynamics) 측면에서는 학생이 고혈압·당뇨환자 간호의 다양한 요소를 숙지하는 것, 고혈압·당뇨환자의 자기관리의 지속성을 가상체험 하는 것을 포함하였다. 미학(aesthetics) 측면에서는 학생의 애플리케이션 사용으로 인한 정서적 반응, 고혈압·당뇨환자 돌봄 경험, 고혈압·당뇨환자 사례에서 느끼는 감정, 애플리케이션 디자인적인 요소에서의 감정 등을 포함하였다.

① 규칙(rules)

규칙은 간호학생이 부여된 Study ID를 이용하여 일주일 동안 1일 3회(총 접속횟수 21회/1주) 애플리케이션에 접속하여 고혈압·당뇨환자에게 적절한 간호요소를 선택하는 것이다. 애플리케이션 접속은 투약이 이루어지는 시간에 맞추어 아침은 오전 7-10시, 점심은 오전 11시-오후 2시, 저녁은 오후 4-7시 사이에 가능하였고 그 외 시간에는 접속이 불가능하도록 설계하였다. 허용된 접속시간에 간호활동을 하지 않으면 점수를 잃게 된다. ID 분실 또는 애플리케이션 사용에 문제가 있을 경우 관리자인 본 연구자에게 연락하도록 안내하였다.

② 알고리즘과 데이터 구조(algorithms and data structures)

일주일 동안 1일 3회 애플리케이션에 접속하고 고혈압·당뇨환자에게 필요한 간호 요소들을 선택하고 점수를 획득하면 비정상이었던 건강상태 지표(혈압, 체중, 혈당)가 정상범위의 값에 도달하도록 알고리즘을 설계하였다.

간호활동 항목인 투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 네 개의 영역에 해당하는 간호에 대해서 1일 동안 활동한 내용을 영역별로 100점으로 계산하며, 1일 총점은 400점이 만점이다. 1일 총점 값은 다음날 대상자의 건강지표(혈압, 체중, 혈당) 값을 변화시키는데, 상세한 애플리케이션 데이터 구조 계산식은 Table 1 과 같다.

- 약물점수: 고혈압·당뇨환자에게 처방된 약물을 제 시간에 약명과 용량, 투약경로를 확인하여 1일 동안 바르게 투약하면 100점을 획득하였다.
- 식이점수: 건강한 식단을 구성하여 1일 필요한 Kcal를 제공하면 100점을 획득하였다. 많거나 적으면 100 Kcal당 −10점이다.
- 운동점수: 1일 운동을 적정한 시간 동안 했을 경우 100점을 획득하였다. 많거나 적으면 10 Kcal당 −1점이다.
- 스트레스관리 점수: 총 10개의 활동 중에서 5개 이상의 활동을 한 경우 100점을 획득하고 1개의 활동당 20점을 부여하였다.

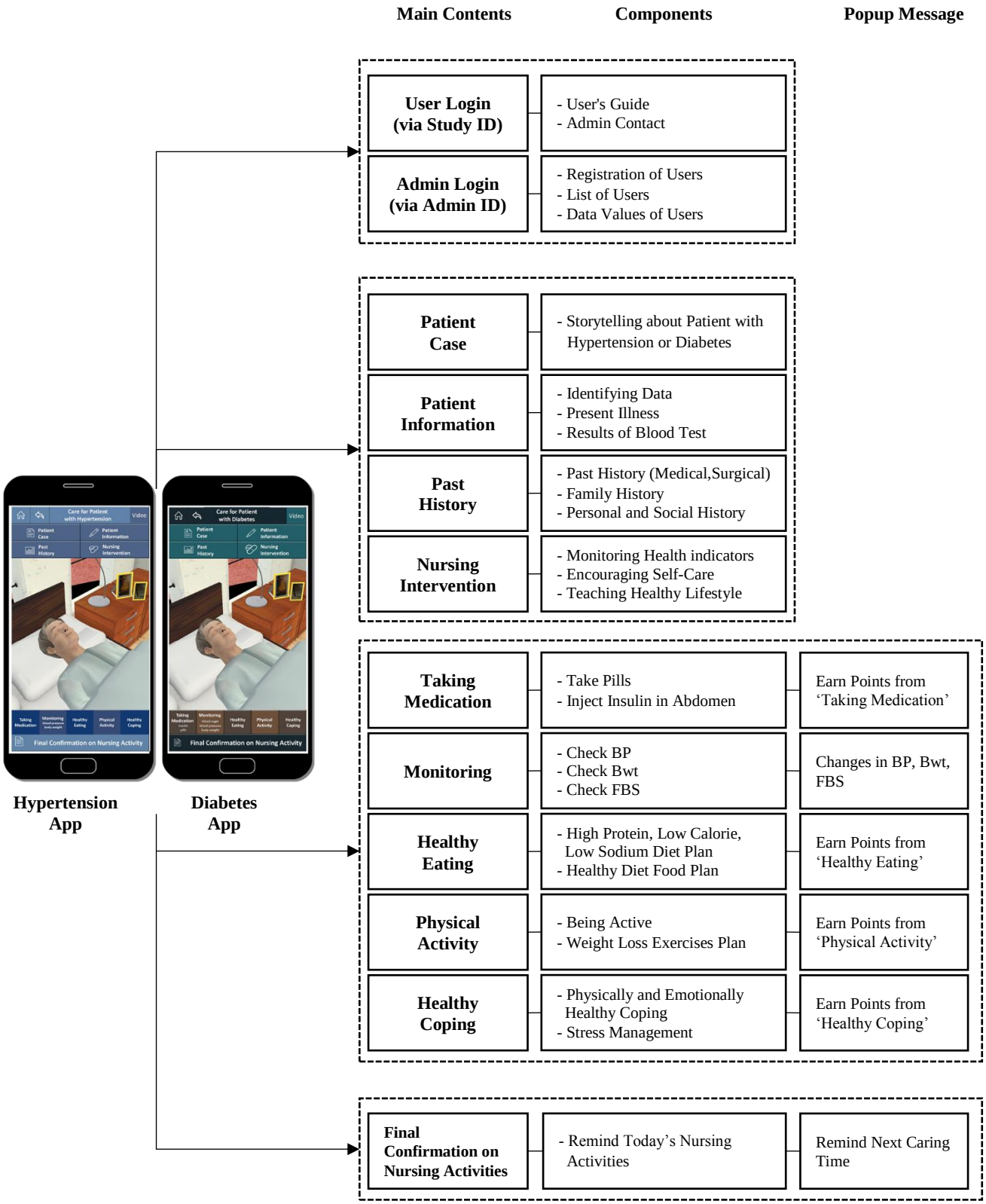
3) 개발

(1) 애플리케이션 개발을 위한 제작 전 단계에 해당하는 사전 분석, 설계와 제작 후 단계의 실행, 평가에 해당하는 개발은 본 연구자가 하였고, 구현은 애플리케이션 개발 전문가에게 의뢰하여 '만성질환간호 고혈압'과 '만성질환간호 당뇨' 두 개의 애플리케이션을 개발하였다.

(2) 개발한 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'의 핵심 내용은 Figure 3 과 같다.

Table 1. Application Data Structure Calculation

영역	° 고혈압 대상자: 김정식 님 (M/60) ° 키 170cm, 체중 73Kg ° 혈압 145/95mmHg	° 당뇨병 대상자: 이철수 님 (M/70) ° 키 155cm, 체중 61Kg ° 혈압 135/85mmHg, 공복혈당 140mg/dL
투약 0-100점	° 5종류 모든 약을 복용하면 100점 ° 1개 약=20점 ° 5개 약=5×20점=100점	° 5종류 약을 총 10회 제시간에 복용하면 100점 ° 1개 약=10점 ° 10개 약=10×10점
식사 0-100점	° 1일 총 섭취 Kcal (아침+점심+저녁)가 기준 값 1800 Kcal면 100점 ° Kcal 과다·부족하면 100 Kcal당−10점 ° 계산식 = 목표점수(100점) − $\lvert$1일총섭취 Kcal − 1800$\rvert$ × 0.1(100Kcal당 10점을 조정한 비율)	° 1일 총 섭취 Kcal (아침+점심+저녁)가 기준 값 1500 Kcal면 100점 ° Kcal 과다·부족하면 100 Kcal당−10점 ° 계산식 = 목표점수(100점) − $\lvert$1일총섭취 Kcal − 1500$\rvert$ × 0.1(100Kcal당 10점을 조정한 비율)
운동 0-100점	° 1일 총 소비 Kcal 가 기준 값 300 Kcal면 100점 ° Kcal 과다·부족하면 10Kcal당 -1점 ° 계산식 = 목표점수(100점) − $\lvert$1일총소모 Kcal − 300$\rvert$ × 0.1(10Kcal당 1점을 조정한 비율)	° 1일 총 소비 Kcal가 기준 값 300 Kcal면 100점 ° Kcal 과다·부족하면 10Kcal당 -1점 ° 계산식 = 목표점수(100점) − $\lvert$1일총소모 Kcal − 300$\rvert$ × 0.1(10Kcal당 1점을 조정한 비율)
스트레스 관리 0-100점	° 목표 활동 값 5개 이상이면 100점 ° 1개 활동당 20점 ° 계산식=IF(중간 값≥100,100, 중간 값) 중간 값=활동 수×20점 예) 7개 활동 한 경우, 중간 값=7×20점=140점 IF(140≥100, 100, 140) 의해 100점	° 목표 활동 값 5개 이상이면 100점 ° 1개 활동당 20점 ° 계산식=IF(중간 값≥100,100, 중간 값) 중간 값=활동 수×20점 예) 3개 활동 한 경우, 중간 값=3×20점=60점 IF(60≥100, 100, 60) 의해 60점
오늘 점수 0-400점	° 투약+식사+운동+스트레스관리=총점	° 투약+식사+운동+스트레스관리=총점
오늘 점수에 따른 신체지표 (혈압, 체중, 혈당) 변화 값 계산식	° 오늘점수 400점 획득하면 수축기·이완기 혈압은 5mmHg 감소, 체중은 0.5kg 감량 예) 오늘점수 400점 취득하면, 다음 날 대상자 혈압: 140/90mmHg, 체중: 72.5Kg ° 기준 값(200점): 오늘점수 200점(기준 값)을 획득하면 대상자의 신체지표 값은 전일과 동일하며 총점의 절반인 200점으로 설정함 °혈압: 오늘혈압−(오늘점수−200)×0.025 °체중: 오늘체중−(오늘점수−200)×0.0025	° 오늘점수 400점 획득하면 수축기·이완기 혈압은 5mmHg 감소, 체중은 0.5kg 감량, 공복혈당은 5mg/dL 감소 예) 오늘점수 400점 취득하면, 다음 날 대상자 혈압: 130/80mmHg, 체중: 60.5Kg, 공복혈당: 135mg/dL ° 기준 값(200점): 오늘점수 200점(기준 값)을 획득하면 대상자의 신체지표 값은 전일과 동일하며 총점의 절반인 200점으로 설정함 °혈압: 오늘혈압−(오늘점수−200) ×0.025 °체중: 오늘체중−(오늘점수−200) ×0.0025 °혈당: 오늘혈당−(오늘점수−200) ×0.025



BP=Blood pressure; Bwt=Body weight; FBS=Fasting blood sugar

Figure 3. Core contents on the apps

From "Development and Evaluation of "Chronic Illness Care Smartphone Apps" on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Learning Experience" by J. Kang and E. E. Suh, 2018, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Publish ahead of print. doi: 10.1097/cin.0000000000000447. Copyright 2018 by Wolters Kluwer Health, Inc.

4) 실행

(1) 사용성 평가(usability evaluation)

① 간호 애플리케이션 평가(nursing application evaluation)

개발된 애플리케이션은 5명의 전문가(간호대학 교수 1인, 간호학 박사생 1인, 임상실습강사 1인, 교육콘텐츠 개발가 1인, 애플리케이션 개발가 1인)에게 Tsai & Chai(2005)가 개발한 간호웹사이트 평가(nursing website evaluation)시 사용되는 요인들 중 애플리케이션 평가에 적용할 수 있도록 일부 항목을 수정·보완하여 사용하였다. 간호 애플리케이션을 평가 측정도구는 전체 16문항이며 4영역으로 구성되며 내용의 사실성(content truth) 4문항, 접근성과 편의성(accessibility and convenience) 6문항, 속도와 연결(speed and connection) 3문항, 그리고 전반적 느낌(overall impression) 3문항이다. '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점의 Likert 척도로 총점범위는 16-80점이고, 편의상 100점으로 환산하여 보고하였고, 점수가 높을수록 애플리케이션을 높게 평가한 것을 의미한다. 간호 애플리케이션 평가 설문지는 부록 7에 제시하였다.

(2) 예비조사(pilot test)

본 연구의 대상자와 동일한 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션 사용자인 간호학생 12명을 대상으로 2015년 9월 일주일 동안 예비조사를 하였다. 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션도 간호학생 12명에게 2015년 11월에 일주일 동안 자발적으로 사용하게 하고 의견을 수렴하여 애플리케이션에 반영하였다. 학생들의 의견은 다음과 같다.

- 앱 사용에 관한 안내는 구두설명보다 앱에 포함되면 좋겠다.
- 관리자의 연락처가 앱에서 바로 연결되면 좋겠다.
- 아침, 점심, 저녁 3회의 간호활동으로 획득한 점수의 합계를 매 접속시 마다

누적된 값으로 보여주면 좋겠다.

· 환자간호를 위한 정보(표준체중계산, 하루 필요열량계산 등)가 추가적으로 제시되면 좋겠다.

· 전체 사용자의 접속현황과 순위가 실시간 공개되면 좋겠다.

예비조사 참여자는 예비조사 결과 보완된 새로운 버전의 애플리케이션을 다시 사용함으로써 본 연구의 참여자가 되었다.

(3) 구현 및 적용(implement and apply)

예비조사 시행으로 수정·보완되어 구현된 애플리케이션을 간호학생들을 대상으로 적용하였다.

5) 평가

(1) 효과 분석(effects analysis)

실험군에게 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 적용하여 고혈압·당뇨환자 간호 지식과 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감 정도를 사용 전과 후에 조사하고 분석하였다. 애플리케이션 사용이 종료되는 시점에 애플리케이션을 이용한 학습 경험을 파악하였다.

(2) 애플리케이션 반영(application reflection)

효과 분석 결과를 애플리케이션에 반영하고 개선하여 업데이트하였다. 연구목적으로 사용된 두 개의 애플리케이션은 2017년 3월에 마지막으로 업데이트된 상태이다.

2. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 적용

1) 연구 설계

간호학생을 위한 '고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'이 학생들의 고혈압 · 당뇨환자 간호 지식 정도와 고혈압 · 당뇨환자 간호 자기효능감 정도에 미치는 효과를 파악하기 위해서 비동등성 대조군 전후 시차 설계(non-equivalent control group non-synchronized design)의 유사실험연구(quasi-experimental research)이다. 설문지를 이용한 양적 자료와 애플리케이션을 이용한 학습경험을 파악하기 위해서 포커스그룹면담에서 도출한 질적 자료를 병용하여 분석한 혼합방법론(mixed methodology)을 사용하였다.

'고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'의 효과 측정을 위하여 실험군은 애플리케이션 사용 직전과 일주 후에 고혈압 · 당뇨환자 간호 지식과 고혈압 · 당뇨환자 간호 자기효능감 정도를 측정하고, 측정 직후에 애플리케이션 이용 소감이 어떠했는지 포커스그룹면담으로 질적 자료를 수집하였다. 대조군은 사전조사와 사후조사에서 고혈압 · 당뇨환자 간호 지식과 자기효능감 정도를 측정하였다.

간호대학원 학생을 대상으로 '아픈 신생아 관리를 위한 앱(apps for management of sick newborn)'을 일주일 동안 사용하게 한 후 학생의 지식과 술기 향상을 입증한 연구(Thukral et al., 2014)를 참조하여 애플리케이션 사용기간은 일주일로 하였다. 본 연구의 실험군 학생에게 제공되는 중재는 일주일 동안 1일 3회 애플리케이션을 사용하는 것으로 총 사용 횟수는 21회이었다. 본 연구의 설계를 도식화 하면 다음과 같다(Figure 4).

Group	Pre test	Intervention	Post test	Pre test	Post test
Experimental	Ye^1	X	Ye^2		
Control				Yc^1	Yc2

Note. X = Using mobile application 3 times a day for 1 week:
Ye^1, Yc^1 = Knowledge, Self-efficacy, Demographic data;
Ye^2 = Knowledge, Self-efficacy, Focus group interview (student's experiences for mobile application usage);
Yc^2 = Knowledge, Self-efficacy

Figure 4. Research design of this study

2) 연구 대상자

연구 참여자는 일개 간호대학 3학년에 재학 중인 학생 중 연구목적과 절차에 대한 공고문을 보고 자발적으로 연구 참여를 희망한 경우 편의표출하여 대상자를 선정하였다. 본 연구 참여자의 흐름도는 Figure 5 와 같다.

(1) 연구 참여자수

G-power 3.1.9.2 프로그램(http://www.gpower.hhu.de/)을 이용하여 independent t-test, 두 집단, 단측검정, 효과크기 0.86, 유의수준 $\alpha = 0.05$, 검정력(1-β)은 0.8 로 설정시 필요한 대상자 수는 각 집단 별로 18명씩 총 36명이 산출되었다. 모집할 대상자는 탈락률 10%를 고려하여 각 군에 20명씩 총 40명을 목표로 하였다. 본 연구에서는 두 개의 다른 애플리케이션 사용자를 독립적으로 모집하여 적용 효과를 검증하고자 하였기에 '만성질환간호 고혈압' 애플리케이션 대상자 40명(실험군 20명, 대조군 20명)과 '만성질환간호 당뇨' 애플리케이션 대상자 40명(실험군 20명, 대조군 20명)으로 총 80명을 목표로 하였다. 대상자 수는 간호학생을 대상으로 약물계산훈련용 스마트폰 어플리케이션을 적용하여 약물계산에 대한 자기효능감을 증진시킨 연구(김명수 등, 2012)에서 실험군($n_1 = 37$)과 대조군($n_2 = 41$)의 평균과 표준편차를 비교하여 산출한 효과크기 0.86을 적용하였다. 독립표본 t 검정에서 효과크기 식은 $d = | \mu_1 - \mu_2 | / \sigma$ 이 사용되며 σ는 공통 표준편차(common standard deviation)를 의미한다(강현철 등, 2015). 종속변수 자기효능감에 대한 효과크기 추정 계산과정은 다음과 같다.

- 평균: $\mu_1 = 3.58, \mu_2 = 3.04$
- 표준편차: $s_1 = 0.57, s_2 = 0.67$
- 공통 분산: $s^2 = (0.57^2 + 0.67^2) / 2 = 0.39$
- 공통 표준편차: $\sigma = \sqrt{0.39} = 0.62$
- 효과크기: $d = | 3.58 - 3.04 | / 0.62 = 0.86$

(2) 연구 참여자 선정기준

연구참여자 선정기준은 다음과 같다.

- 성인간호학 내과영역(이론 52시간, 실습 135시간)수업을 이수하고 간호대학 3학년에 재학중인 자로 내분비내과 또는 순환기내과 병동에서 1주(27시간) 내지 2주(54시간)의 임상실습을 한 자
- 스마트폰을 사용하며 애플리케이션 설치가 가능한 자
- 본 연구의 목적을 이해하고 참여를 서면으로 동의한 자

(3) 연구 참여자 할당

2015년 3학년 학생을 대상으로 스마트폰 사용자이며 애플리케이션 사용을 희망하면 실험군으로 배정하였고, 2016년 3학년 학생을 대상으로 연구참여를 희망한 경우 대조군으로 배정하였다. ‘만성질환간호 고혈압’과 ‘만성질환간호 당뇨’ 애플리케이션을 사용하는 학생이 섞이지 않도록 고혈압 애플리케이션 사용자는 2015년 9-10월에 당뇨 애플리케이션 사용자는 2015년 11-12월에 모집하였다. 고혈압 애플리케이션의 대조군 학생은 2016년 9-10월에 당뇨 애플리케이션의 대조군 학생은 2016년 11-12월에 모집하였다. 두 개의 다른 애플리케이션을 중복하여 사용한 학생은 없었다. 매해 3학년 학생은 60여명으로 같은 시기에 목표하는 대상자 80명을 선정할 수 없어 2015년도에는 실험군 학생을 다음해에는 대조군 학생을 모집하였기에 실험처치의 확산 문제를 낮출 수 있었다.

(4) 최종 연구 참여자

본 연구에서 ‘만성질환간호 고혈압’애플리케이션을 사용한 실험군은 21명, 대조군은 20명으로 41명이 연구에 참여하였고, ‘만성질환간호 당뇨’애플리케이션을 사용한 실험군은 28명, 대조군은 23명으로 51명이 참여하였다. 결론적으로 본 연구에서 실제된 모집된 대상자는 실험군은 49명, 대조군은 43명으로 총 92명이었다. 포커스그룹면담 대상자는 본 연구에 실험군으로 참여한 대상자 중에서 참여를 동의한 자로 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군 49명 전원이 참여하였다.

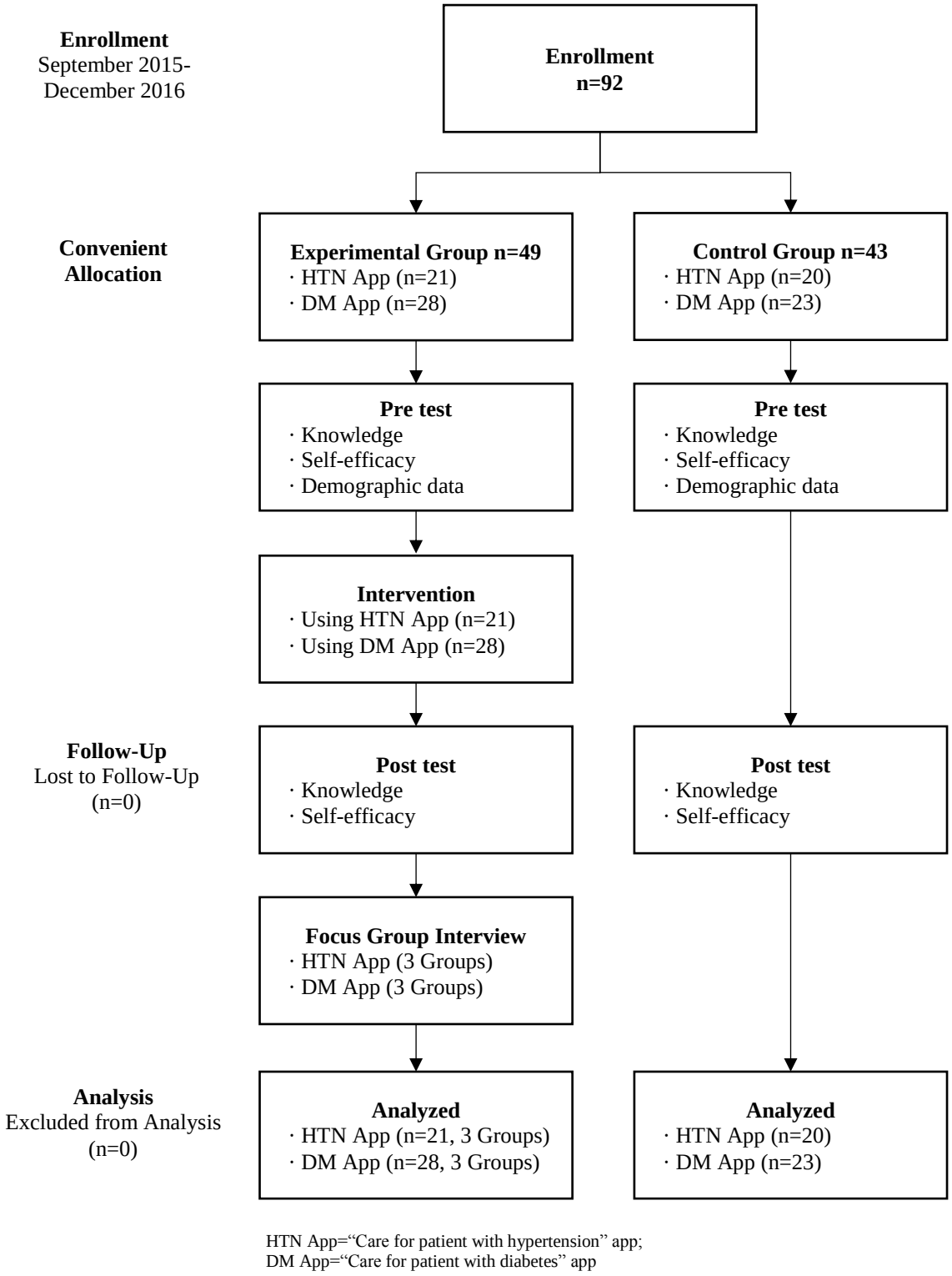


Figure 5. Flow diagram of participants' enrollment, allocation, follow-up, and analysis.

From "Development and Evaluation of "Chronic Illness Care Smartphone Apps" on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Learning Experience" by J. Kang and E. E. Suh, 2018, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Publish ahead of print. doi: 10.1097/cin.0000000000000447. Copyright 2018 by Wolters Kluwer Health, Inc.

3) 연구 도구

연구 참여가 확정된 대상자들에게 사전조사와 사후조사로 고혈압·당뇨환자 간호 대한 지식과 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감을 설문지로 조사하였다. 본 연구에서 사용할 도구는 임상진료지침, 문헌, 기존 도구의 문항 일부를 바탕으로 본 연구자가 개발하였고, 도구는 Lynn(1986)이 제안한 방법대로 전문가(간호대학교수 6인: 간호사 임상경력 2년 이상, 교수자 경력 3년 이상의 만성질환간호교육 경험자)에게 연구 시작 전에 내용타당도 검증을 받았으며 검증결과는 부록 6 에 제시하였다. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용할 참여자들에게 고혈압·당뇨에 대한 지식과 고혈압·당뇨환자를 얼마나 잘 간호할 수 있겠는가를 묻는 자기효능감을 조사하였다. 구체적인 측정도구의 내용은 Table 2 (자세한 내용은 부록 4 참조)와 같다.

(1) 일반적 특성

일반적 특성으로는 참여자의 연령, 성별, 시뮬레이션 실습경험(횟수, 유형), 성적, 전공만족도를 조사하였다. 고혈압·당뇨환자 간호를 가상으로 체험할 수 있는 애플리케이션을 통한 학습도 새로운 형태의 시뮬레이션 학습이므로 시뮬레이션 실습경험을 조사하였다.

(2) 고혈압·당뇨환자 간호 지식

지식 도구는 고혈압환자 간호에 대한 지식 정도를 묻는 17문항(부록 4의 Table 4.1, 고혈압의 이해, 식사, 운동, 약물, 생활습관은 각 3문항, 스트레스 관리는 2문항)과 당뇨환자 간호에 대한 지식 정도를 묻는 17문항(부록 4의 Table 4.3, 당뇨병의 이해, 식사, 운동, 약물, 생활습관은 각 3문항, 스트레스 관리 2문항)이다. 임상진료지침과 문헌을 근거로 개발하였고 해당 문항에 대하여 예 또는 아니오 응답으로 1문항당 1점, 범위는 0-17점이고 총점을 100점으로 환산하였다. 점수가 높을수록 고혈압·당뇨환자 간호 지식 정도가 높음을 의미한다.

본 연구자가 개발한 고혈압·당뇨환자 간호 지식 측정도구가 간호학생을 대상으로 적용가능한지 간호대학교수 6인에게 내용타당도를 검증받았다. 내용 타당도는 I-CVI (item-level content validity index)와 S-CVI/Ave (scale-level content validity index/average)으로 산출하였다(Polit & Beck, 2006). 고혈압환자 간호 지식 측정도구의 하위 여섯 영역과 각 문항에 대한 I-CVI = 1.00, S-CVI/Ave = 1.00로 나타났다. 당뇨환자 간호 지식 측정도구의 하위영역에 대한 I-CVI = 1.00 이었으며 13번 문항(I-CVI = 0.83)을 제외한 나머지 16개 문항의 I-CVI = 1.00, S-CVI/Ave = 0.99 로 나타났다(부록 6).

신뢰도는 내적일관성 계수를 산출하기 위해 이분채점 문항에 사용될 수 있는 쿠더-리처드슨 공식 20(Kuder–Richardson Formula 20; KR-20)으로 산출하였다(Kuder & Richardson, 1937). 신뢰도 계수는 검사가 사용되는 상황에 따라 차이가 있으며, 얼마나 높아야 적절한지는 평가의 목적과 검사 점수가 중요한 결론을 내리는 정도에 따라 달라진다. 예로 의학에서 면허 시험 같은 경우 0.9 이상, 학기말 시험은 0.8 이상을 기대하지만, 강의실 또는 진료실에서의 간략한 시험과 퀴즈 같은 경우에는 0.7 보다 낮은 신뢰도 계수도 가능하다(Downing, 2004). 본 연구에서 고혈압환자 간호 지식과 당뇨환자 간호 지식 도구는 임상실습중인 학생에게 시행한 간단한 퀴즈로 신뢰도 계수는 0.4 로 나타났다.

(3) 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감

자기효능감 도구는 고혈압 환자를 얼마나 잘 간호할 수 있겠는가를 묻는 10문항(부록 4의 Table 4.2)과 당뇨 환자를 얼마나 잘 간호할 수 있겠는가를 묻는 10문항(부록 4의 Table 4.4)으로 구성하였다. 자기효능감 도구는 간호학생을 대상으로 개발한 'Nursing Clinical Self-Efficacy Scale (Harvey & McMurray, 1994)' 24문항과 간호사를 대상으로 개발한 'Perceived Self-Efficacy (Parker, 1993)' 8문항을 참조하여 안은경(2000)이 간호사의 자기효능감을 측정하기 위해 개발한 도구 25문항 중 일부를 수정하여 사용하였다. '간호사 자기효능감 측정도구(안은경, 2000)'의 개발 당시 신뢰도 Cronbach's alpha 는 .94로 나

타났으며 타당도는 내용타당도와 구성타당도를 검증하였고 도구의 전체 설명력은 64.69% 였다.

안은경(2000)의 도구를 수정 · 보완하여 사용한 이유는 고혈압 · 당뇨환자 간호에 대한 자기효능감을 구체화하여 측정하고자 했기 때문이다. 25문항 중에서 5문항(문항 1, 2, 3, 8, 9)은 그대로 사용하였고 또 다른 5문항(문항 4, 5, 6, 7, 10)은 문항의 일부를 고혈압 · 당뇨환자 간호에 적합하도록 수정하였다. '~ 교육할 수 있다' 와 '~ 설명할 수 있다' 문장은 유지하면서 무엇을 교육하고 설명할 수 있는지에 해당하는 부분을 수정하여 문항을 완성하였다(부록 4의 Table 4.2 와 Table 4.4 참조). 본 도구는 '전혀 자신 없다' 1점에서 '완전 자신 있다' 10점의 Likert 척도로 총점 범위는 10-100점이다. 점수가 높을수록 고혈압 · 당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 높음을 의미한다.

본 연구자가 수정 · 보완하여 만든 10문항의 고혈압 · 당뇨환자 간호 자기효능감 측정 도구가 간호학생을 대상으로 적용가능한지 간호대학교수 6인에게 내용타당도를 검증받았다. 고혈압환자 간호 자기효능감 측정도구의 10문항에 대한 I-CVI 값은 1.00이었고, S-CVI/Ave 값도 1.00이었다. 당뇨환자 간호 자기효능감 측정도구 역시 동일한 값(I-CVI = 1.00, S-CVI/Ave = 1.00)을 보였다(부록 6). 본 연구에서 고혈압환자 간호 자기효능감의 신뢰도 Cronbach's alpha 는 .91 로 나타났으며 구성타당도 검증결과 도구의 전체 설명력은 61.8% 였다. 당뇨환자 간호 자기효능감의 신뢰도 Cronbach's alpha 는 .93 이었고 구성타당도 확인 결과 도구의 전체 설명력은 69.0% 로 나타났다.

(4) '고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션' 이용시간과 접속횟수

사용자의 애플리케이션 이용시간과 접속횟수는 관리자용 데이터베이스와 관리자용 애플리케이션에 자동으로 저장되었다.

Table 2. Questionnaires for Measuring Outcome Variables

측정 개념	고혈압 환자간호		당뇨 환자간호	
	지식	자기효능감	지식	자기효능감
정의	고혈압환자를 간호할 때 필요한 지식 정도로 고혈압의 이해, 식이, 운동, 약복용, 생활습관, 스트레스 관리 6영역의 지식을 포함	고혈압환자를 간호할 때 간호학생이 제시된 항목의 간호행위를 성공적으로 할 수 있다고 자신하는 정도	당뇨환자를 간호할 때 필요한 지식 정도로 당뇨의 이해, 식이, 운동, 약복용, 생활습관, 스트레스 관리 6영역의 지식을 포함	당뇨환자를 간호할 때 간호학생이 제시된 항목의 간호행위를 성공적으로 할 수 있다고 자신하는 정도
문항수	17	10	17	10
응답방법	예 or 아니요	10점 Likert 척도	예 or 아니요	10점 Likert 척도
척도해석	·1문항 1점 ·총점범위: 0-17점 (100점으로 환산) ·점수↑=지식↑ ·KR 20 = .40	·항목점수: 1-10점 ·총점범위: 10-100점 ·점수↑=자기효능감↑ ·Cronbach's α = .91 ·구성타당도(설명력 61.8%)	·1문항 1점 ·총점범위: 0-17점 (100점으로 환산) ·점수↑=지식↑ ·KR 20 = .40	·항목점수: 1-10점 ·총점범위: 10-100점 ·점수↑=자기효능감↑ ·Cronbach's α = .93 ·구성타당도(설명력 69.0%)
참고자료	· 대한고혈압학회(http://koreanhypertension.org) · 2013년 고혈압 진료지침 · 서울대학교병원Health+10 심장(구본권, 2013) · 임상진료지침 (http://www.guideline.or.kr/)		· 대한당뇨병학회(http://www.diabetes.or.kr) · 2015년 당뇨병 진료지침 · 당뇨병 관리의 길잡이(서울대학교병원 외, 2012) · 서울대학교병원Health+6 당뇨병(박경수 외, 2015)	

Note. KR 20 = Kuder–Richardson 20

4) 자료 수집 방법

본 연구의 양적 자료수집과 질적 자료수집 과정을 도식화 하면 Figure 6 과 같다.

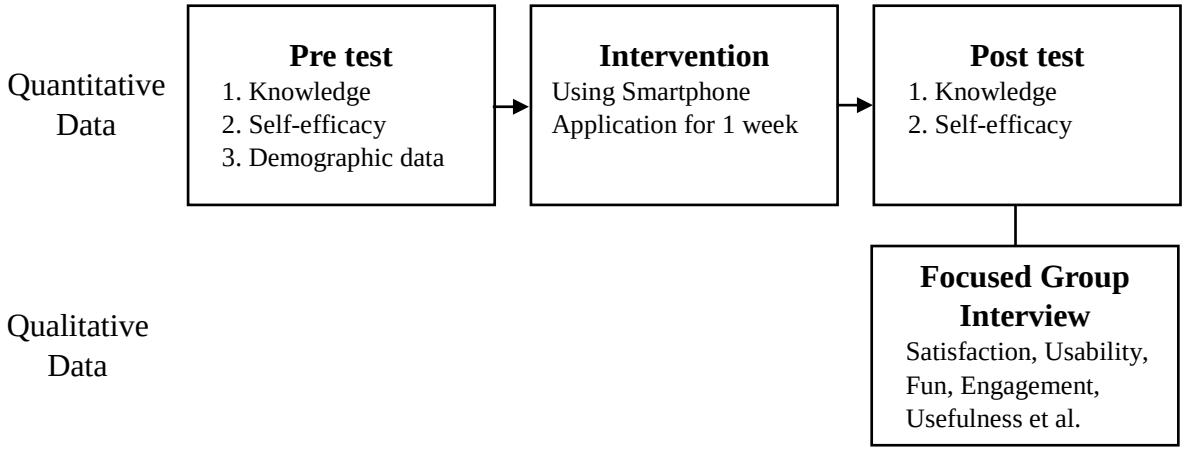


Figure 6. Method of data collection

(1) 양적 자료 수집

양적 자료 수집을 위해 사전조사로 고혈압·당뇨환자 간호에 대한 지식(17문항)과 자기효능감(10문항), 일반적 특성(5문항)을 설문조사 하였고 5-10분 정도 소요되었다. 이후 학생들에게 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 각자의 스마트폰에 설치하게 하고 사용방법과 언제든지 문의가 가능한 관리자의 연락처(휴대폰, 이메일)를 알려주었다. 관리자는 본 연구자로 애플리케이션에서 바로 전화 연결이 되도록 설계하였다. 일주일간 자유롭게 애플리케이션을 이용하게 한 후 사전조사와 동일한 문항의 고혈압·당뇨환자 간호 지식과 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감을 사후조사 하였다. 본 연구에서 제공하는 애플리케이션 사용을 희망하나 안드로이드 운영체제의 스마트폰을 소지하지 않은 경우에는 본 연구자가 스마트폰 공기계를 대여해주었다.

(2) 질적 자료 수집

애플리케이션 이용 후 사용자의 만족도, 편의성, 유용성, 재미, 몰입도 등을 측정하기 위해서 포커스그룹면담으로 질적 자료를 수집하였다. 포커스그룹면담은 참여자의 의견을 한 번에 포함하여 포괄적인 관점을 제공하고 개인적 경험에 대해서 유사성과 차이점을 심층적으로 탐색할 수 있는 방법으로 애플리케이션 사용 경험은 어떠한지 자유롭게 이야기하도록 하였다(Morgan, 1997).

애플리케이션을 이용한 간호학생의 경험을 파악하기 위해 7-10명 정도의 학생을 한 개의 그룹으로 배정하여 강의실이나 세미나실 등 조용하고 편안한 장소에서 면담을 수행하였다. 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 이용한 21명의 학생들은 7명씩 한 개의 그룹으로 배정하여 3회 포커스그룹면담을 시행하였다. 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 이용한 28명의 학생들은 9-10명 정도의 인원으로 배정하고 3회 포커스그룹면담을 진행하였다. 면담내용은 학생의 동의 하에 디지털 녹음기로 녹취하고 참여자의 언어 그대로 연구자가 직접 필사하였다. 면담은 연구자가 진행하며 30분에서 1시간 정도 소요되었다. 전반적인 애플리케이션 사용 경험에 대한 학생의 느낌이나 생각을 표현하도록 하였다. 세부 면담질문은 다음과 같다.

· 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 이용해보니 어떠하였습니까?

· 본 애플리케이션의 장단점은 무엇이라 생각합니까?

· 학습의 효과가 있었다고 생각합니까? 왜 그렇게 생각합니까?

· 본 애플리케이션의 보완해야 할 부분은 무엇이라 생각합니까?

5) 자료 분석 방법

(1) 양적 자료 분석

자료 분석은 통계프로그램(SPSS 22.0)을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다. 실험군과 대조군 간의 특성과 사전 종속변수(지식, 자기효능감)에 대한 동질성 검정은 t-test, χ^2 test, Fisher's exact test 로 분석하였다. 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 사전-사후 차이값(Diff = Pre-Post)의 정규성 검정은 Sapiro-Wilk test 로 하였다. 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 사전-사후 차이값을 independent t-test 로 분석하여 두 군간의 차이를 검정하였다. 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 에서 채택하였다.

(2) 질적 자료 분석

질적 자료 분석은 녹음한 포커스그룹면담 자료를 녹취록으로 만들고 주요 개념과 개념간의 관계를 파악하여 중심주제를 도출하는 질적 주제분석법(thematic analysis)으로 분석하였다(Hsieh & Shannon, 2005). 자료분석을 위해 필사한 내용을 반복적으로 읽으면서 참여자들로부터 의미 있는 구절과 문장을 찾고 중요한 진술을 추출하여 코드화하였다. 추출된 코드들은 유사한 것으로 모아 주제를 분류하였다. 면담의 주개념을 파악하고 연관된 개념들로 분류하여 최종 주제를 도출하였다.

본 연구의 엄밀성(rigor) 확보를 위해서 질적 연구의 평가기준에 따라 신빙성, 적합성, 감사가능성 그리고 확인가능성을 준거로 평가하였다. 신빙성(credibility)이란 모집한 질적 자료가 대상자가 기술한 내용이 맞는가에 관한 것이다. 이를 확인하기 위해 녹취한 내용을 요약 정리하여 연구 대상자들에게 본인이 이야기한 내용과 일치하는지 확인하였다. 적합성(fittingness)은 연구결과가 대상자와 비슷한 환경의 사람들에게 있을 법한 이야기인가에 관한 것이고, 이는 연구자의 과거경험과 연구팀의 재확인을 통해 확인하였다. 감사가능성(auditability)은 자료의 수집, 분석, 결과 도출이 제3자에 의해 유

추할 수 있는가에 관한 것이고, 이는 연구자의 지도교수와 연구팀의 정기적인 자료분석 회의를 통해 확인하였다. 마지막으로 확인가능성(confirmability)은 연구수행의 전반적인 과정과, 특별히 자료수집과 분석과정에서 중립성을 유지하며 해당 연구방법론에 충실하였는가를 확인할 수 있는가에 대한 기준이며, 이 또한 연구노트를 연구팀이 확인하는 절차를 통해 확보하였다(Sandelowski, 1986).

6) 윤리적 고려

본 연구는 연구자가 속한 서울대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board)의 승인을 두 차례 받고 수행하였다(IRB No. 1509/001-009 & 1610/001-002). 연구 진행 과정에서 연구설계 변경에 따라 추가 대상자 확보를 위해 다시 생명윤리위원회의 승인을 받았다(부록 1).

연구 대상자 모집 공고문(부록 2)을 보고 자발적으로 연구 참여를 희망한 학생에게 연구의 목적을 설명하고 연구 참여에 동의 할 경우, 서면 동의서를 통해 구체적인 연구의 목적, 절차, 기대 효과, 가능한 부작용, 자료의 관리, 연구자의 연락처 등을 제시하였다(부록 3). 또한 연구 도중 언제라도 연구 참여를 거부할 수 있으며 어떠한 불이익이 없음을 설명하였다. 수집한 자료는 실험군과 대조군의 사전 사후 비교 분석을 위해서 이름과 학번 등을 포함할 것이나 연구자만 관리할 수 있도록 하였고, 학생의 신상을 알 수 있는 정보는 Study ID 번호로 대치하여 분석하였다. 사후조사로 실시한 포커스그룹면담을 녹음한 파일은 암호가 설치된 연구자의 컴퓨터에 보관하였고 분석이 완료됨과 동시에 폐기하였다. 설문조사지도 신상을 추적할 수 있는 정보는 접근이 제한된 곳에 따로 보관한 후 연구가 종료된 후 폐기하였다. 자료보관기간 생명윤리법에 따라 동의서는 3년, 기타 자료는 서울대학교 연구윤리지침에 따라 5년간 보관할 것이다.

Ⅴ. 연구 결과

본 장에서는 첫째, ‘고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션’ 개발 결과와 둘째, 개발된 애플리케이션을 간호학생에게 적용한 효과를 혼합연구방법으로 검증한 결과를 기술하였다.

1. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발

본 연구에서 개발한 두 개의 애플리케이션은 고혈압환자 간호를 가상 체험하는 ‘만성질환간호 고혈압’ 애플리케이션과 당뇨환자 간호를 가상 체험하는 ‘만성질환간호 당뇨’ 애플리케이션이다.

애플리케이션 바탕화면의 상단은 간호내용, 대상자 정보, 과거력, 간호중재로 구성되었으며 하단은 대상자에게 제공할 고혈압 · 당뇨환자 간호 요소인 약물, 혈압 · 체중 · 혈당 관리, 식사, 운동, 스트레스 관리의 다섯 항목으로 구성되었다. 최종확인에서는 애플리케이션 사용자가 중재한 간호활동을 요약하여 제시해 주었다. 동영상은 질병관리본부에서 제작하여 배포한 고혈압 · 당뇨환자의 자기관리를 위한 실천 방안에 대한 내용으로 2분 이내로 재생되었다.

애플리케이션 개발환경을 살펴보면, 시스템운영은 안드로이드(android) 개발 플랫폼을 사용하여 구현하였고 운영환경은 최소 안드로이드 4.0에서 최대 6.0버전으로 하였다. 시스템 개발언어는 C Sharp (Microsoft, Redmond, WA) + PHP (Zend Technologies, Cupertino, CA) 를 사용하였고, 개발 틀은 Unity 5.3 (Unity Technologies, San Francisco, CA)을 사용하였다. 애플리케이션 데이터베이스는 MySQL (Oracle Corporation, Redwood City, CA)을 활용하여 테이블 24개를 구성하고 개발하였다.

Figure 7. Development of smartphone apps on care for patient with hypertension and diabetes

애플리케이션 구현에 앞서 고혈압·당뇨환자 간호 모듈을 개발하였고 구체적 내용은 부록 8과 같다(부록 8.1 고혈압 중년남성환자의 자기관리 간호 모듈, 부록 8.2 당뇨 노인남성환자의 자기관리 간호 모듈). 애플리케이션은 안드로이드 스마트폰의 플레이 스토어에서 검색이 가능하여 바로 스마트폰에 설치할 수 있다. 2015년 9월에 개발된 두 개의 애플리케이션은 연구목적으로 사용한 후 2017년 3월에 최종 업데이트되었다. 애플리케이션에 대한 소개는 Figure 8 과 같고, 애플리케이션의 모든 페이지는 부록 9 에 순서대로 제시하였다(부록 9.1 만성질환간호 고혈압, 부록 9.2 만성질환간호 당뇨).

개발한 애플리케이션을 5명의 전문가(간호대학 교수 1인, 간호학 박사생 1인, 임상실습강사 1인, 교육콘텐츠 개발가 1인, 애플리케이션 개발가 1인)에게 사용하도록 한 후 평가한 결과는 Table 3 과 같다. 내용의 사실성(content truth) 항목의 평균은 88.7점, 접근성과 편의성(accessibility and convenience)은 84.1점, 속도와 연결(speed and connection)은 98.3점, 그리고 전반적 느낌(overall impression)은 93.3점으로 나타났으며, 전체 16문항에 대한 총점은 89.6점이었다. 본 연구에서 사용한 '간호 애플리케이션 평가 측정도구'의 신뢰도 Cronbach's alpha 는 .90로 나타났다.

Table 3. Results of Nursing Application Evaluation (N = 5)

Items	$M \pm SD$	Convert 5 point to 100 point scale
Content Truth	18.2 ± 2.0	88.7 ± 12.8
1. Content is valuable for reference	4.6 ± 0.5	
2. Complete information is provided	4.4 ± 0.5	
3. Data are objective	4.6 ± 0.5	
4. Correct information is provided	4.6 ± 0.5	
Accessibility and Convenience	26.2 ± 3.5	84.1 ± 14.8
5. Illustrations have accompanying text to assist description	4.4 ± 0.8	
6. Effectively links to other app pages	4.4 ± 0.8	
7. Linked app pages provide useful information	4.2 ± 0.8	
8. Graphics and animations can be opened conveniently	4.4 ± 0.8	
9. Methods are provided for player interaction	4.0 ± 0.0	
10. Apps are suitable for easy searching at play store	4.8 ± 0.4	
Speed and Connection	14.8 ± 0.4	98.3 ± 3.72
11. Back and forth speed between app pages	5.0 ± 0.0	
12. Time spent waiting for the app pag es to open	4.8 ± 0.4	
13. Correlation between app pages name and its content	5.0 ± 0.0	
Overall Impression	14.2 ± 1.7	93.3 ± 14.9
14. Clear topic	4.8 ± 0.4	
15. Clear and reasonable arrangement of ideas	5.0 ± 0.0	
16. Visual effect	4.4 ± 1.3	
Total	73.4 ± 6.7	89.6 ± 10.5

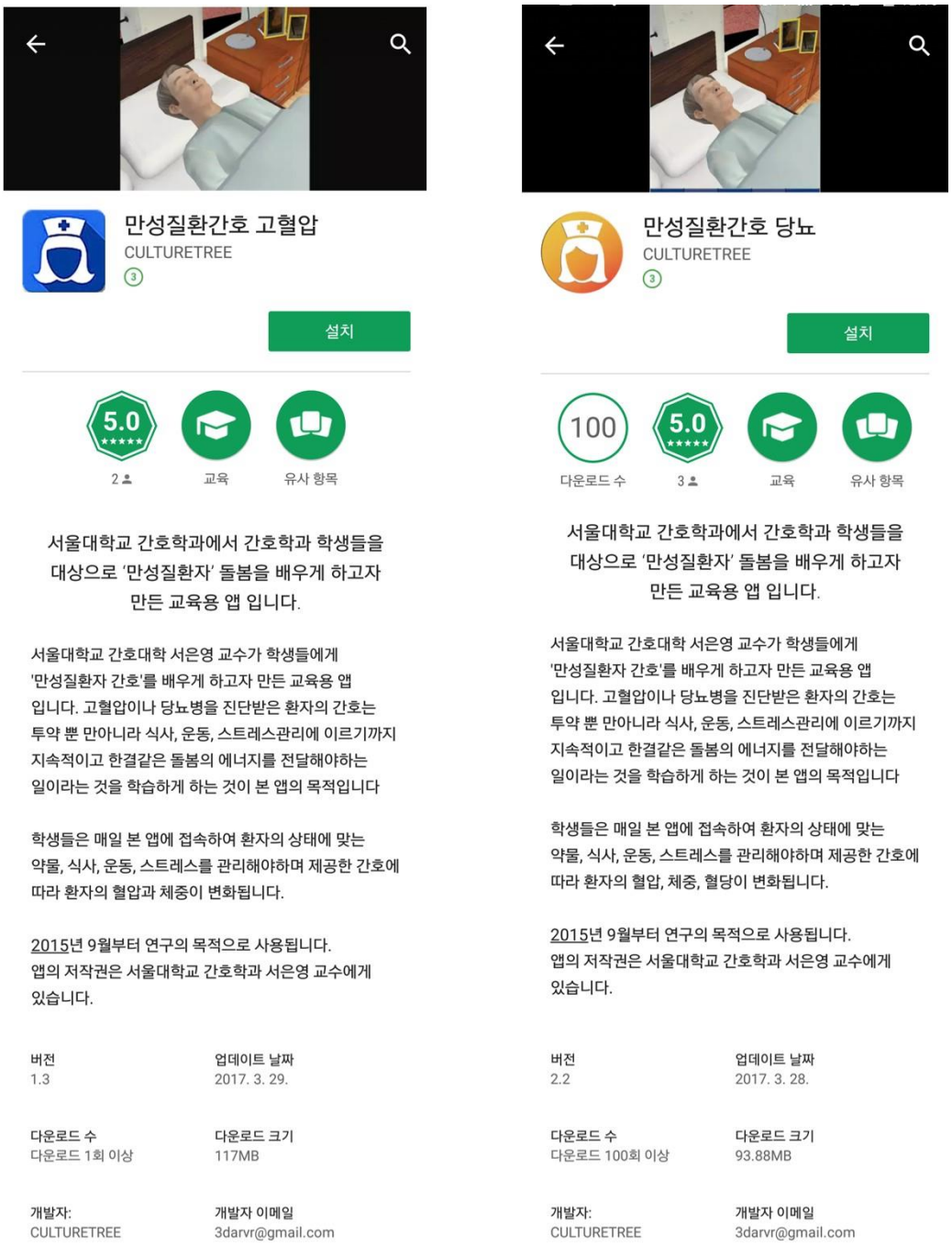


Figure 8. Introduction of apps at smartphone play store

2. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 적용

1) 애플리케이션 사용 특성

(1) 애플리케이션 접속일, 접속횟수, 접속시간

실험군의 애플리케이션 종류별 사용특성은 Table 4 와 같다. 애플리케이션 사용기간을 일주일로 한정하였지만 일부 학생들은 자발적으로 지속하여 11일째까지 사용하기도 하였고 최소 3일동안 사용한 학생도 있었다. 하루 동안 아침(7-10시), 점심(11-2시), 저녁(4-7시)의 일정 시간에만 애플리케이션 접속이 허용되었는데, 고혈압환자 간호 애플리케이션 사용자는 일 평균 2.5회(1주 평균 6.7회), 당뇨환자 간호 애플리케이션 사용자는 일 평균 2.6회(1주 평균 6.4회) 접속하였다. 고혈압환자 간호 애플리케이션 사용자는 일 평균 11.1분(1주 평균 83.7분), 당뇨환자 간호 애플리케이션 사용자는 일 평균 14.9분(1주 평균 95.3분) 동안 애플리케이션에 접속하여 사용한 것으로 나타났다.

Table 4. Application Usage Characteristics of Experimental Group (*N* = 49)

Characteristics	Categories	HTN App	DM App
Number of Student (%)		21 (42.9)	28 (57.1)
1 week average (min-max)	Login days	6.7 (3 - 11)	6.4 (3 - 9)
	Login frequency	16.5 (3 - 38)	16.4 (5 - 50)
	Login time (minutes)	83.7 (4 - 399)	95.3 (4 - 366)
1 day average (min-max)	Login frequency	2.5 (1.0 - 6.3)	2.6 (1.3 - 5.7)
	Login time (minutes)	11.1 (1.3 - 42.4)	14.9 (1.0 - 45.8)

Note. HTN = Hypertension; DM = Diabetes mellitus; App = Application

(2) 애플리케이션에 구현된 가상 환자의 신체지표

가상의 고혈압환자와 당뇨환자를 일주일 동안 돌본 결과 학생들의 간호활동에 따라 변화된 환자의 신체지표(체중, 혈압, 혈당) 값은 Table 5 와 같다. 초기값은 애플리케이션 사용시 기본으로 주어진 환자의 신체지표 값으로 1일차보다 7일차 평균값은 낮게 나타났으며 애플리케이션 사용자 별로 차이를 보였다. 고혈압환자를 가장 잘 돌본 학생인 경우 체중 70.5Kg, 혈압 120/70mmHg 에 도달하도록 간호하였다. 당뇨환자를 가장 잘 돌본 학생인 경우 체중 58.3Kg, 혈압 108/58mmHg, 공복혈당 113mg/dL 을 달성하였다.

애플리케이션 사용기간인 일주일 동안 고혈압환자에게 변화 가능한 신체지표 범위는 체중은 최소 69.5Kg 에서 최대 76.5Kg이고, 혈압은 최소 110/60mmHg 에서 최대 180/130 mmHg 로 설정되어 있었다. 당뇨환자인 경우 체중은 57.5Kg에서 64.5Kg, 혈압은 100/50 mmHg 에서 170/120mmHg, 혈당은 105 mg/dL 에서 175 mg/dL 범위 내에서 변화하도록 설정되어 있었다.

Table 5. Results of Virtual Patients' Body Weight, Blood Pressure, Fasting Blood Glucose (N = 49)

App type	Variables	Day 1	Day 7	
		Initial	Average	Min-Max
HTN App (n = 21)	Body weight (Kg)	73	72.8	70.5 - 75.2
	Blood pressure (mmHg)	145/95	143/93	120/70 - 167/117
DM App (n = 28)	Body weight (Kg)	61	60.5	58.3 - 63.1
	Blood pressure (mmHg)	135/85	130/80	108/58 - 156/106
	Fasting blood glucose (mg/dl)	140	135	113 - 161

Note. HTN = Hypertension; DM = Diabetes mellitus; App = Application

2) 애플리케이션 효과 평가

(1) 일반적 특성과 사전 동질성 검정

실험군과 대조군의 일반적 특성과 집단 간의 동질성 검정 결과는 Table 6 과 같다. 고혈압환자 간호 애플리케이션 대상자의 평균연령은 실험군이 21.5세, 대조군이 22.1세였고, 당뇨환자 간호 애플리케이션 대상자의 평균연령은 실험군이 21.3세, 대조군이 21.4세로 집단 간 동질하였다. 실험군과 대조군 간의 시뮬레이션 교육 횟수와 학습종류, 성적, 전공만족도는 통계적으로 유의한 차이가 없어 집단 간 동질하였다.

Table 6. Homogeneity Tests between the Two Groups at Baseline (N = 92)

Characteristics	Categories	HTN App				DM App			
		Exp. (n = 21)	Con. (n = 20)			Exp. (n = 28)	Con. (n = 23)		
		n(%) or $M \pm SD$		χ^2 or t	p	n(%) or $M \pm SD$		χ^2 or t	p
Age(years)		21.5 ± 1.5	22.1 ± 2.8	-0.819	.418	21.3 ± 1.4	21.4 ± 1.2	-0.301	.765
Gender	Male	1(4.8)	0(0.0)	0.976*	1.000	2(7.1)	3(13.0)	0.497*	.647
	Female	20(95.2)	20(100.0)			26(92.9)	20(87.0)		
Simulation education experience	Frequency	4.4 ± 1.7	4.2 ± 1.9	-0.013	.990	4.4 ± 2.2	3.8 ± 0.9	1.129	.265
	High-fidelity simulator	15(71.4)	17(85.0)	1.101	.454	20(71.4)	14(60.9)	0.634	.553
	Standardized patients	17(81.0)	13(65.0)	1.328	.306	20(71.4)	14(60.9)	0.634	.553
	Computer-based clinical simulation	3(14.3)	1(5.0)	1.003	.606	7(25.0)	7(30.4)	0.187	.757
	Mannequin simulator	13(61.9)	13(65.0)	0.042	1.000	19(67.9)	12(52.2)	1.303	.388
	Role play	10(47.6)	7(35.0)	0.672	.530	22(78.6)	13(56.5)	2.851	.131
Grade point average	A	9(42.9)	8(40.0)	1.875*	.527	10(35.7)	9(39.1)	0.301*	.926
	B	12(57.1)	10(50.0)			15(53.6)	11(47.8)		
	C	0(0.0)	2(10.0)			3(10.7)	3(13.0)		
Satisfaction on nursing major		6.7 ± 1.2	6.0 ± 1.8	1.470	.149	6.7 ± 1.5	6.1 ± 1.3	1.580	.121

Note. *Fisher's exact test; Exp. = Experimental group; Con. = Control group; HTN = Hypertension; DM = Diabetes mellitus, App = Application

(2) 결과변수의 사전 동질성 검정

실험군과 대조군의 결과변수와 집단 간의 동질성 검정 결과는 Table 7 과 같다. 고혈압환자 간호 지식에 대한 사전 지식 정도는 실험군이 89.4점, 대조군이 87.4점으로 유의한 차이가 없었다(t = 0.96, *p* = .171). 당뇨환자 간호 지식에 대한 사전 지식 정도는 실험군이 86.5점, 대조군이 84.9점으로 유의한 차이가 없었다(t = 0.75, *p* = .229).

고혈압환자 간호 자기효능감에 대한 사전 자기효능감 정도는 실험군이 72.2점, 대조군이 68.1점으로 유의한 차이가 없었다(t = 1.11, *p* = .137). 당뇨환자 간호 자기효능감에 대한 사전 자기효능감 정도는 실험군이 67.8점, 대조군이 62.2점으로 실험군이 유의하게 높았다(t = 1.68, *p* = .049).

결론적으로 모든 결과변수에 대한 사전 동질성 검정을 시행한 결과 고혈압환자 간호 지식, 당뇨환자 간호 지식, 고혈압환자 간호 자기효능감 변수는 실험군과 대조군이 동질하였으나, 당뇨환자 간호 자기효능감은 실험군과 대조군이 동질하지 않았다.

Table 7. Homogeneity Tests between the Outcome Variables at Baseline (*N* = 92)

Outcome Variables	HTN App				DM App			
	Exp. (*n* = 21) *M* ± *SD*	Con. (*n* = 20) *M* ± *SD*	t	*p*	Exp. (*n* = 28) *M* ± *SD*	Con. (*n* = 23) *M* ± *SD*	t	*p*
Knowledge	89.4 ± 5.9	87.4 ± 7.5	0.96	.171	86.5 ± 8.3	84.9 ± 6.8	0.75	.229
Self-efficacy	72.2 ± 9.6	68.1 ± 13.6	1.11	.137	67.8 ± 9.9	62.2 ± 14.1	1.68	.049

Note. Exp. = Experimental group; Con. = Control group; HTN = Hypertension; DM = Diabetes mellitus, App = Application

(3) 정규성 검정

본 연구의 실험군과 대조군의 고혈압·당뇨환자 간호 지식과 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감에 대해 '사전-사후'의 차이 값(Diff = Pre-Post)으로 새 변수를 만들어 Shapiro-Wilk test 로 정규성 검정을 시행하였다. 그 결과, 고혈압환자 간호 지식의 차이 값은 실험군이 p = .059, 대조군이 p = .064 로 나타났고 고혈압환자 간호 자기효능감의 차이 값은 실험군이 p = .991, 대조군이 p = .540 로 나타나 정규분포를 하였다(Table 8). 또한 당뇨환자 간호 지식의 차이 값은 실험군이 p = .136 였고 당뇨환자 간호 자기효능감의 차이 값은 실험군이 p = .614, 대조군이 p = .163 로 나타나 정규성 검정을 만족하였다. 다만, 대조군의 당뇨환자 간호 지식의 차이 값은 p = .017 로 나타나 정규성 검정을 만족하지 않아서 변수를 로그 변환하여 다시 검정하였고 p = .116 값을 보여 정규분포를 하는 것으로 가정하였다(Table 9).

Table 8. Shapiro-Wilk Normality Test on Hypertension Knowledge and Self-efficacy Variables

Variables	Exp.(n = 21)		Con.(n = 20)	
	Z	p	Z	p
HTN Knowledge	.912	.059	.910	.064
HTN Self-efficacy	.987	.991	.960	.540

Table 9. Shapiro-Wilk Normality Test on Diabetes Knowledge and Self-efficacy Variables

Variables	Exp.(n = 28)		Con.(n = 23)	
	Z	p	Z	p
DM Knowledge	.944	.136	.807*	.116*
DM Self-efficacy	.971	.614	.938	.163

Note. * Data were reported with the log transformation.

(4) 가설 검정

본 연구의 통계적 유의성은 p-값 유의확률을 산출하였고, 실제적 유의성은 효과크기(effect size, d)를 제시하였다.

가설 1. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 사용하지 않은 대조군보다 고혈압·당뇨환자 간호 지식 정도가 높아질 것이다.

가설 1.1. 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 고혈압환자 간호 지식 정도가 높아질 것이다.

가설 1.2. 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 당뇨환자 간호 지식 정도가 높아질 것이다.

실험군의 고혈압환자 간호 지식 정도는 사전 89.4점에서 사후 93.7점으로 증가하였고 대조군은 87.4점으로 동일하였다(Table 10, Figure 9). 고혈압환자 간호 지식의 차이값에 대한 independent t test 시행결과, 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군의 고혈압환자 간호 지식 정도는 사용하지 않은 대조군보다 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였다($t = 2.06$, $p = .023$). 가설 1.1. 은 지지되었다.

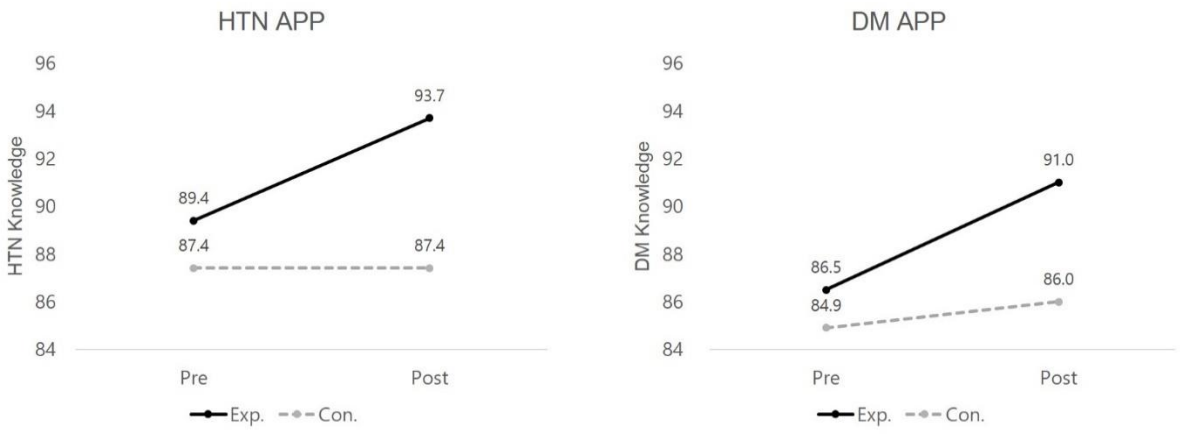
실험군의 당뇨환자 간호 지식 정도는 사전에 86.5점에서 사후에 91.0점으로 증가하였고 대조군도 84.9점에서 86.0점으로 증가하였다(Table 10, Figure 9). 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군의 당뇨환자 간호 지식 정도는 사용하지 않은 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다($t = 1.78$, $p = .040$). 가설 1.2. 는 지지되었다. 따라서 가설 1은 지지되었다.

실험군과 대조군의 사후 지식 점수의 평균과 표준편차를 이용하여 효과크기를 계산한 결과 고혈압환자 간호 지식($d = 1.38$), 당뇨환자 간호 지식($d = 0.81$)은 0.8 이상으로 큰 효과크기로 나타났다..

Table 10. Comparison of Knowledge between the Two Groups (N = 92)

Variables	Group	Pre test	Post test	Difference	t	p
		$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$		
HTN Knowledge	Exp.(n = 21)	89.4 ± 5.9	93.7 ± 4.4	4.3 ± 6.3	2.06	.023
	Con.(n = 20)	87.4 ± 7.5	87.4 ± 4.7	0 ± 7.0		
DM Knowledge	Exp.(n = 28)	86.5 ± 8.3	91.0 ± 5.7	4.5 ± 7.7	1.78	.040
	Con.(n = 23)	84.9 ± 6.8	86.0 ± 8.7	1.1 ± 5.3		

Note. Exp. = Experimental group; Con. = Control group: HTN = Hypertension; DM = Diabetes mellitus; t = independent t test



Note. Exp. = Experimental group; Con. = Control group: HTN = Hypertension; DM = Diabetes mellitus

Figure 9. Changes in knowledge variable over time

From "Development and Evaluation of "Chronic Illness Care Smartphone Apps" on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Learning Experience" by J. Kang and E. E. Suh, 2018, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Publish ahead of print. doi: 10.1097/cin.0000000000000447. Copyright 2018 by Wolters Kluwer Health, Inc.

가설 2. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 사용하지 않은 대조군보다 고혈압·당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 높아질 것이다.

가설 2.1. 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 고혈압환자 간호 자기효능감 정도가 높아질 것이다.

가설 2.2. 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군은 대조군보다 당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 높아질 것이다.

실험군의 고혈압환자 간호 자기효능감 정도는 사전에 72.2점에서 사후에 78.0점으로 증가하였고 대조군은 사전 68.1점에서 사후 66.4점으로 감소하였다(Table 11, Figure 10). 고혈압환자 간호 자기효능감의 사전과 사후 차이값에 대한 independent t test 시행결과, 고혈압환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군의 고혈압환자 간호 자기효능감 정도는 사용하지 않은 대조군보다 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였다($t = 3.38$, $p = .001$). 가설 2.1. 은 지지되었다.

실험군의 당뇨환자 간호 자기효능감 정도는 사전에 67.8점에서 사후에 72.0점으로 증가하였고 대조군도 사전 62.2점에서 65.8점으로 증가하였으나(Table 11, Figure 10), 두 군간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t = 1.75$, $p = .431$). 가설 2.2. 는 기각되었다. 따라서 가설 2는 부분적으로 지지되었다.

실험군과 대조군의 사후 자기효능감 점수의 평균과 표준편차를 이용하여 효과크기를 계산한 결과 고혈압환자 간호 자기효능감($d = 0.96$)은 0.8 이상으로 큰 효과크기로 나타났다.

Table 11. Comparison of Self-efficacy between the Two Groups (N = 92)

Variables	Group	Pre test	Post test	Difference	t	p
		$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$		
HTN Self-efficacy	Exp.(n = 21)	72.2 ± 9.6	78.0 ± 10.3	5.8 ± 8.6	3.38	.001
	Con.(n = 20)	68.1 ± 13.6	66.4 ± 13.6	-1.7 ± 5.1		
DM Self-efficacy	Exp.(n = 28)	67.8 ± 9.9	72.0 ± 12.2	4.1 ± 9.2	.175	.431
	Con.(n = 23)	62.2 ± 14.1	65.8 ± 12.6	3.7 ± 9.3		

Note. Exp. = Experimental group; Con. = Control group: HTN = Hypertension; DM = Diabetes mellitus; t = independent t test

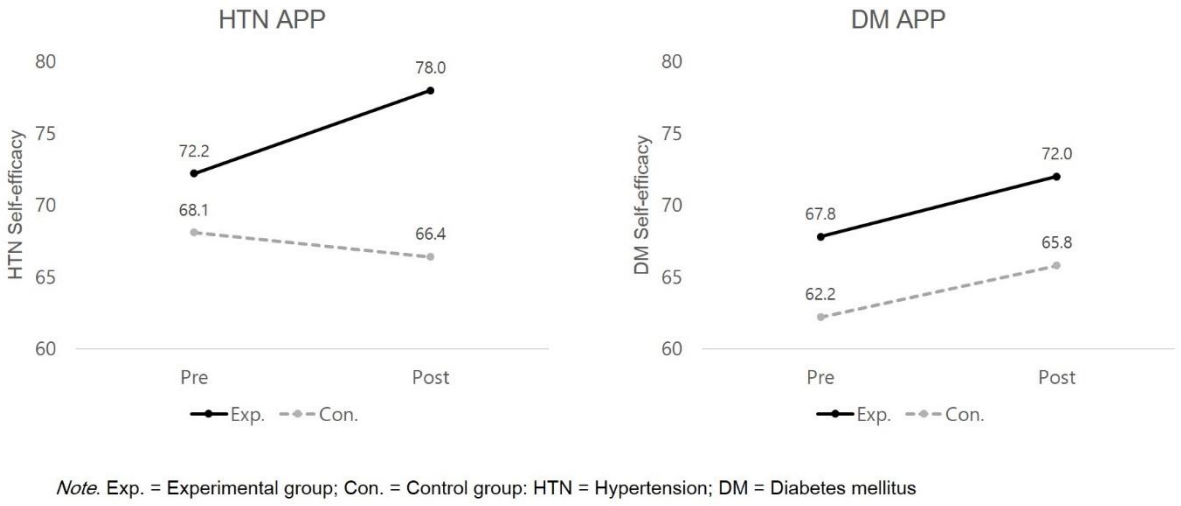


Figure 10. Changes in self-efficacy variable over time

From “Development and Evaluation of "Chronic Illness Care Smartphone Apps" on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Learning Experience” by J. Kang and E. E. Suh, 2018, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Publish ahead of print. doi: 10.1097/cin.0000000000000447. Copyright 2018 by Wolters Kluwer Health, Inc.

3) 질적 연구 결과: 포커스그룹면담 내용분석

본 연구의 포커스그룹면담 참여자는 '만성질환간호 고혈압' 애플리케이션을 사용한 21명(7명으로 구성된 3개의 그룹)과 '만성질환간호 당뇨' 애플리케이션을 사용한 28명(9 또는 10명으로 구성된 3개의 그룹)으로 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 실험군 49명 전원이 면담에 동의하고 참여하였다.

반구조화된 형식의 면담에서 개방형 질문을 통해 참여자들의 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 사용 경험에 대하여 총 6개 그룹의 면담 내용을 질적 주제분석(qualitative thematic analysis)을 하였다. 분석결과 13개의 하위 주제가 도출되었고, 이 주제들을 통합하여 애플리케이션을 이용한 학습 경험을 가장 잘 서술할 수 있는 5개의 주제를 도출하였다(Table 12).

도출된 주제는 '간호사 역할을 가상 체험함', '환자간호의 가상체험으로 만성질환간호 학습을 경험함', '만성질환 자기관리의 어려움을 느낌', '만성질환자간호의 다양한 측면을 학습함', 그리고 '새로운 학습방법을 경험함'이었다. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용하여 고혈압환자 또는 당뇨환자 간호를 가상 체험한 학생들은 '만성질환자의 자기관리를 총체적 맥락에서 재미있게 학습함'을 경험하는 것으로 나타났다.

고혈압·당뇨환자 간호를 가상 체험하는 애플리케이션을 일주일 동안 사용한 학생들은 담당간호사가 되어 담당환자에 대한 책임감을 느끼게 되었다고 진술하였다. 환자의 건강상태와 과거력을 고려하여 간호를 계획하였는데 투약뿐만 아니라 식사, 운동, 스트레스 관리까지 통합적으로 생각하게 되었다고 하였다. 만성질환자의 자기관리 과정은 매일 반복해야 하는 과정에서 잊어버리기 쉬웠고, 열심히 관리해도 현 상태가 유지되거나 미비하게 좋아지는 건강지표에 만성질환 자기관리의 어려움을 느끼게 되었다고 하였다. 매번 챙겨먹어야 하는 약물과 건강한 식단과 적절한 운동을

하는 생활습관을 유지하기가 귀찮고 힘들겠다고도 하였다. 만성질환자의 입장이 이해되면서 이들의 건강지표가 좋아지면 뿌듯하여 좀 더 열심히 돌보게 되었다고 하였다. 이러한 과정에서 만성질환자들이 스스로 자신을 관리하고 돌보도록 지지하고 교육하는 간호사의 역할이 중요함을 몸소 느끼게 되었다고 하였다. 가상의 환자를 대상으로 만성질환자 간호에 대한 중재를 반복적으로 학습함으로써 실제 임상에서 고혈압·당뇨환자를 만나더라도 직접 교육하고 간호할 수 있겠다며 자신감을 보이기도 하였다. 애플리케이션에 구현된 고혈압·당뇨환자와의 만남은 흥미로운 경험이었고 나의 간호활동에 대해 환자의 건강지표가 변화되는 결과가 점수로 반영되는 과정이 게임처럼 재미있다고 하였다. 추후에는 임상실습병동의 대표적인 사례별로 스마트폰 애플리케이션을 이용한 학습 콘텐츠가 다양하게 개발되기를 기대한다며 새로운 학습방법에 만족감을 표현하였다.

Table 12. Themes on Nursing Students' Experience of Smartphone-based Virtual Experience Nursing Apps "Learning about self-management of chronic illness patients in an overall context and with enjoyment"

Themes	Sub-themes
1. Virtual experience of nurse role	1.1. I felt responsible as if I were a nurse 1.2. Recognizing the importance of nurse role 1.3. Feeling pride when the patient's condition improves
2. Learning chronic illness care through virtual nursing experience	2.1. I memorized the drug names, dosages, and time of administration while delivering the medications 2.2. I learned to select healthy food through repeated practice 2.3. A feeling of self-confidence emerged in caring for chronically ill patients
3. Feeling the difficulty of chronic illness self-management	3.1. Understanding patients with chronic illnesses 3.2. It is hard to care for patients with chronic illnesses
4. Considering various aspects of chronic illness nursing	4.1. Considering the complex situation of medication, exercise, and nutrition of patient with chronic illness 4.2. Thinking about comprehensive nursing interventions
5. Experiencing a new learning method	5.1. Learning is as fun as playing games 5.2. App as a complementary learning tool 5.3. Expecting nurse experiential apps to be developed

제1주제: 간호사 역할을 가상 체험함

학생들은 가상환자의 담당간호사가 되어 돌보게 되는 상황에서 책임감을 느끼게 되었고 환자의 건강지표가 좋아지면 뿌듯함을 느끼었다. 간호사 역할로 애플리케이션을 사용하면서도 만성질환자라면 자기관리가 까다롭고 힘들겠다며 간호사 역할이 더욱 중요하게 여겨졌다고 하였다.

하위주제 1.1. 담당간호사가 된 듯 책임감을 느꼈음

한 학생은 담당간호사가 된 듯 가상의 환자에게 책임감을 느끼며 환자와의 첫 만남을 다음과 같이 진술하였다.

"이게 뭔가 내가 관리해야 할 어떤 캐릭터? 환자 분이 있으니까 저절로 쳐다보게 되고 약간 마음이 그런 게 있어요. 첫 환자다. (참여자 전체 웃음) 친구들한테, 내 첫 환자야~ 소개하고 지금 상황을 이야기해주었어요." (D-4-55)

하위주제 1.2. 간호사 역할의 중요성을 인식하였음

학생들은 만성질환자의 자기관리과정을 간접적으로 경험하면서 스스로 자기관리를 하도록 지지하고 교육하는 간호사의 역할이 중요하다고 진술하였다.

"느낌은 까다롭구나, 관리해 주는 것이 만성질환이, 그런 것을 느꼈어요. 만약에 제가 어플이 아니라 진짜 환자라면 약 챙겨먹기 되게 힘들겠다. 그래서 간호사의 역할이 되게 중요하겠다 그런 생각이 들었어요." (H-2-92)

하위주제 1.3. 환자의 건강지표가 좋아지면 뿌듯하게 느낌

간호사 역할을 충실히 하여 담당환자의 건강지표(혈압, 체중, 혈당) 값이 좋아지면 뿌듯함을 느끼게 되었다고 진술하였다.

"사실 3번 들어가서 약주고, 운동시키고, 스트레스 관리해 주고, 밥 먹고 나오면, 그 시간에 1번씩만 들어가면 되는 것이라서 내가 뭔가 케어를 하는 느낌이 들었어요. 그리고 환자 상태가 좋아지면 뿌듯했어요." (D-6-10)

제2주제: 환자간호의 가상체험으로 만성질환간호 학습을 경험함

간호사 역할을 체험하면서 투약, 식단, 운동, 스트레스 관리 등에 대해서 환자의 상태를 고려하여 생각하게 되었고 반복적으로 연습하면서 학습할 수 있었다. 만성질환(고혈압과 당뇨) 간호에 대한 지식도 향상되어 실제 임상실습에서 환자들이 질문하면 대답할 수 있겠다며 자신감을 보였다.

하위주제 2.1. 투약을 하며 약물의 이름과 용량, 투약시간을 외우게 됨

학생들은 고혈압·당뇨환자의 약물을 투약하면서 항고혈압제, 경구혈당강하제, 인슐린 주사의 이름과 용량, 투약방법, 투약시간을 자연스레 외우면서 학습하고 있었다.

"저는 아까도 말했는데 구체적으로 저한테 해야 하는 업무? 어플이지만, 업무처럼 주어진 거잖아요? 얼마씩 시키세요. 먹이세요. 약 주세요 하니까 직접 해보면서 약물 이름도 맨날 똑 같은 거만 주니까 아 이게 고혈압 약이구나 알 수 있었던 것도 있었고," (H-2-43)

"약 이름은 솔직히 다 거의 외웠거든요. 맨날 보니까. 무의식적이라도 계속 팝업으로 뜨면 그 약에 대해서 더 잘 알게 될 거 같아요. 왜냐면 앱을 쓰니까 매일 매일 눈에 익히게 되고," (H-3-47)

"약물 이름이 눈에 익은 것 좋은 거 같아요. 처음 봤던 약물 같은데 매번 계속 보니까 아아 이게 당뇨약이구나 하는 것은 알 수 있는 거 같아요." (D-6-40)

하위주제 2.2. 치료 식단 구성을 반복하여 학습하게 됨

학생들은 병원의 임상실습에서는 대상자의 식단보다는 투약 활동을 주로 하는 경향이 있는데, 애플리케이션을 통해 만성질환자의 식단을 구성하는 연습을 반복함으로써 대상자에게 필요한 영양과 식단을 고민하게 되었다고 진술하였다.

"칼로리 보는 것이 정말 좋더라고요. 여담이긴 하지만 동생이 제가 그걸 하는 걸 보고 초등학생들 그런 거 원래 좋아하잖아요. 먹이고 이런 거, 자기가 좀 먹여 봐야겠다고 하는데 자기가 좋아하는 음식을 주니까 칼로리가 막 올라가서(웃음)

동생한테 가르쳐 줬어요. 너도 이렇게 먹으면 살찐다고 고혈압 생긴다고, 동생한테도 좋은 효과가 있었어요." (H-1-4)

"염분 같은 것을 신경 쓰게 되더라고요. 칼로리뿐만 아니라 상식적으로 무국이나 미역국 같은 것 보다 된장찌개 같은 건 좀 더 짜다는 인식이 있어서 그건 잘 안 드리게 되더라고요. 그런 점들을 좀 더 고려하게 되더라고요. 칼로리도 신경 써야 되지만, 고등어 구이도 되게 고민을 많이 했어요. 짜니까, 되게 고민하면서 단백질을 드리고자 해서, 그런 면에서 좀 더 식사에 신경을 쓸 수 있었던 거 같아요. 병원에서는 항상 약만 주는 것을 보고 하니까 식사에 대해서 생각을 안 하게 되는데 앱을 통해서 좀 더 환자의 식단 같은 것도 신경을 쓸 수 있더라고요." (H-1-8)

"저는 밥을 먹이는데 이왕이면 좀 괜찮을 걸 먹이고 싶어가지고 나물 이런 거 계속 먹이는데 칼로리도 낮아서 주기가 좋더라고요, 근데 계속 그 나물만 주니까 질릴 거 같아요." (H-1-57)

"여기에도 나와 있지만 염분 섭취 적게 하세요. 운동 많이 하세요. 하는데 뭐 음식섭취, 운동 많이 하세요. 적게 하세요 하는데 여기는 이제 일주일에 3-4회 이상 몇 분씩 하세요. 딱 된 것을 매번 보고 시켜야 하니까 그건 확실하게 알게 된 거 같아요." (H-2-24)

"저는 식이 주고 약 주고 운동시키고, 분명히 책으로 공부할 때는 다 알 거 같았는데 가서 온전히 제 머리로만 처방하려니까 헷갈리고 특히 식이도 어떻게 해야 할 지 모르겠다는 어려움이 있었는데 연습되었어요." (H-2-94)

"음식을 줄 때 어떤 식단을 줄까 생각을 하면서 이것도 줘보고 저것도 줘보고 했어요." (H-3-45)

"GI지수(혈당지수) 생각해서 식사를 줬어요." (D-4-13)

"당뇨 식단이 진짜 너무 힘들었어요. 단백질도 고려해서 주고 싶고, 좋은걸

드리고 싶었어요" (D-6-12)

하위주제 2.3. 고혈압 · 당뇨환자간호에 자신감이 생김

한 학생은 일주일 동안 만성질환자 간호가 습관화 되었다고 진술하였다. 또 다른 학생은 애플리케이션을 통한 학습으로 만성질환간호에 대한 지식이 향상되어 실제환자들에게도 당황하지 않고 설명할 수 있겠다며 자신감을 보였다.

"습관을 들이는데 의의가 있었어요. 하루에 해야 하는 일을 처리한 느낌이었고, 자기 효능감? 나름 해야 할 일을 끝낸 거니까 나아진 거 같아요." (H-1-102)

"환자가 물어볼 수 있잖아요? 정보에 대해서, 그러면은 간호사가 설명을 해주잖아요. 그러면 저희 지식도 올라가는 거 같고 만약 병원에 갔을 때 환자가 질문을 하면 당황할 수 있는데 이런 걸로 학습을 하면 덜 당황하고 설명할 수 있을 거 같아요." (D-4-66)

제3주제: 만성질환 자기관리의 어려움을 느낌

학생들은 자신이 만성질환자라면 자기관리가 힘들고 귀찮을 거 같다며 고혈압 · 당뇨환자의 입장을 이해하게 되었다. 잘 관리해도 현 건강상태를 유지하거나 미비하게 건강지표의 변화가 생기는 것을 보고, 만성질환 자기관리의 어려움을 알게 되었고 지속적인 관리의 중요성을 실제적으로 느꼈다.

하위주제 3.1. 고혈압 · 당뇨환자의 입장이 이해됨

학생들은 본인이 고혈압·당뇨환자라면 자기관리 상황이 까다롭고 힘들겠다며 만성질환자의 입장이 이해된다고 진술하였다.

"느낌은 까다롭구나, 관리해 주는 것이 만성질환이, 그런 것을 느꼈어요. 만약에 제가 어플이 아니라 진짜 환자라면 약 챙겨먹기 되게 힘들겠다." (H-2-92)

"아 근데 생각해 보면은 만성질환자들은 한 평생 계속 그것을 하면서 살잖아요? 힘들거 같아요." (D-4-25)

또한 학생들은 만성질환자가 잘 관리해도 변화하는 건강지표가 미비하거나 현

상태를 유지하는 정도라며 안타까움을 느끼고 있었다. 그래서 만성질환 자기관리가 꾸준히 이루어져야 함을 몸소 느껴진다고 진술하였다.

"아까 이야기 했는데 너무 미비하게 (혈압, 체중) 주는 거에요. 처음에 안 줄다가 언제 한 번 갑자기 체중이 70 아래로 줄었어요. 그런데 너무 조금씩 감소하니까 짜증나서 굶겨볼까도 했지만, 혈압이나 체중을 줄여보고 싶은 생각이 들었어요." (H-2-128)

"저는 혈압이 되게 빨리 떨어질 것이라고 생각했는데 생각보다 적게 떨어지니까 아 만성질환은 혈압을 조절하는 것이 진짜 어렵고 꾸준한 관리가 필요하다는 것을 약간 실제적으로 많이 느낀 거 같아요." (H-3-43)

하위주제 3.2. 고혈압 · 당뇨환자를 간호하는 것이 힘들게 느껴짐

학생들은 제 시간에 잊지 않고 투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등의 활동을 해야 하는 것이 귀찮고 힘들게 느껴진다고 하였다.

"시간을 지키는 것도 되게 어려운 거 같아요." (H-1-34)

"귀찮아요. 매 시간마다 들어가서 식사랑 운동, 스트레스 관리, 약물 다 하나하나 해줘야 하니까 그게 귀찮았어요. 까먹는 것이 있었어요. 한 번 하면 별거 아닌데, 잊어버려서 안하고 지나가요. 매번 기억해서 관리 하는 것이 어려운 거 같아요." (D-6-2)

제4주제: 만성질환자 간호의 다양한 측면을 학습함

학생들은 대상자의 정보를 파악하고 과거력과 현 건강상태를 고려해서 간호활동을 계획하였고 건강한 방향으로 관리할 수 있도록 지지하는 모습을 보였다.

하위주제 4.1. 고혈압 · 당뇨환자의 투약, 운동, 영양 등 복합적 상황을 고려하게 됨

학생들은 대상자의 복합적 상황을 고려하여 활동 순서를 계획하였고 대상자의 입장에서 필요한 식사와 운동이 무엇일지 환자중심으로 생각하는 기회를 갖고 있었다.

"식단이나 운동을 할 때 여러 종류가 있잖아요. 다양하잖아요. 뭔가 환자의

상황에 맞게 설정하고 드릴 수 있어서 좋았던 거 같아요.” (H-2-28)

“일단 뭔가 고혈압 환자라고 설정이 되어 있으니까 그것에 대해 생각을 해 볼 수 있었던 거 같아요. 식이를 줄 때도 내가 먹고 싶은 것 보다는 고혈압 환자는 덜 짜게 먹어야 하잖아요 이런 생각도 하게 되고 연세가 있으시니까 운동도 너무 심하게는 하지 않도록 생각하게 되고” (H-2-53)

“밥을 준 다음에 바로 수영을 시키면 안 될 거 같은 거에요. 저는 운동시키고 식사를 드렸어요.” (H-3-21)

하위주제 4.2. 포괄적인 간호중재에 대해 생각하게 됨

한 학생은 대상자에게 간호중재를 제공하는 연습을 하는 것도 좋았지만, 애플리케이션에서 제공되는 대상자의 정보, 과거력, 약물 복용력 등을 통해 환자파악을 하면서 포괄적인 간호중재에 대해 생각할 수 있었다고 진술하였다.

“앱 관련해서 다섯 가지 중에서 직접 하는 것도 좋았는데 환자의 과거력이나 질병력이나 설명이 있잖아요. 거기에 읽어보면서 환자가 뭐 어떤 과정에서 뭐 어떻게 진단을 받았고 그리고 막 좋아하는 음식이 뭔지 설명이 있었는데 그걸 보면서 아아~ 이 환자가 이래서 왔구나 막 이러면서 음식을 줄 때도 괜히 그걸로 주게 되고 이런 게 있었거든요. 그런 것이 정말 좋았거든요.” (D-5-35)

제5주제: 새로운 학습방법을 경험함

애플리케이션 속 가상환자 모습과 활동을 3D 애니메이션으로 구현하였는데 많은 학생들이 재미있었다고 진술하였다. 본인의 간호활동에 대한 점수를 획득함으로써 게임하는 것처럼 재미있게 학습할 수 있었다고 하였다. 애플리케이션은 전문적인 내용이 포함되어 유용하였고, 임상실습에 보완적인 학습도구였다고 진술하였다. 스마트폰 애플리케이션에 가상의 환자를 구현한 다양한 간호교육 콘텐츠가 개발되기를 기대한다며 경험한 새로운 학습방법에 만족감을 표현하였다.

하위주제 5.1. 게임하는 것 같으면서 학습하니 재미있었음

학생들이 애플리케이션을 사용하면서 재미를 느낀 것은 디자인 요소와 본인의 활동에 대한 보상으로 점수를 획득하는 과정이 게임처럼 느껴졌기 때문인 것으로 나타났다. 게임하는 것 같으면서 전문적 내용을 학습하니 흥미로웠다고 진술하였다.

“3D 가 괜찮았어요. 수영하고 운동하는 것이 재미있었어요. 너무 귀여웠어요. 체조도, 모델을 잘 쓴 거 같아요. 기본 바탕화면에서 숨 쉬는 것도 보이고,” (H-1-109)

“저는 디자인이 되게 마음에 들었어요. 3D로 되어가지고 신기했어요.” (H-2-5)

“장점은 많았는데 딱히 하나를 집자면 게임 같아서 재미있게 공부 할 수 있었어요” (H-2-96)

“저도 디자인이 3D 같아서 좋았고 다른 건강 애플에 비해서 전문적인 내용이 들어가 있어서 좋았어요.” (H-2-99)

“게임 같았어요.” (H-3-37)

“게임처럼 내가 밥 주고 운동 시키고 나아지는 모습이 보이니까 좋았어요.” (H-3-42)

“근데 이거 재미있어요. 약간 게임 식으로, 재미있게 배울 수 있는 것은 좋은 거 같아요.” (D-4-54)

하위주제 5.2. 임상실습에 보완적인 학습도구였음

한 학생은 애플리케이션을 이용한 학습이 현재 수업 내용을 대체하는 것이 아니라 보완적인 학습 전략이 되어야 할 것이라 진술하였다.

“이 어플이요. 완전히 수업 내용을 대체를 하지 못할 거 같은 게 어쨌든 아무리 약물이 있고 하지만 사용자가 직접 약물을 추가하고 하는 것이 아닌 이상 정해진 약물 내에서만 줄 수 있고 운동, 스트레스 관리도 어쨌든 객관식처럼 선택하는 거잖아요. 우리가 더 다양한 선택권에 대해서는 이것만 공부하면은 알지 못하고

거기에 얽매일 거 같아서 이것은 지금 하는 것과 같이 겸할 수 있도록 해야 할 거 같아요." (H-2-47)

하위주제 5.3. 다양한 질환을 가진 환자간호에 대한 애플리케이션이 개발되길 기대함

학생들은 애플리케에션에 구현된 가상환자를 간호하며 학습하는 경험이 만족스럽다며 다양한 질환을 가진 환자간호에 대한 가상체험용 애플리케이션이 개발되길 기대한다고 하였다.

"저는 만성질환 말고 더 추가하면 괜찮을거 같아요. 질환 별로. " (H-2-86)

"저 같은 경우에는 저희가 중환자실실습이 없잖아요. 그런데 중환자실에서는 전인간호를 더 많이 해 볼 수 있는 것이니까, 중환자실 간호도 있었으면 좋겠어요. 어플로," (H-2-110)

"욕창 괜찮을 거 같아요. 누워만 있으니까 체위변경, 소독하기 이런 거 하면 좋을 거 같아요." (H-2-118)

"단계별로 해도 괜찮을 거 같아요. 쉬운 환자 어려운 환자 이렇게 가면 좋겠어요. 기술적인 부분이겠지만 앱에 환자 3명이 떠서 여러 사람을 돌보고 괜찮아 지면 퇴원시키고 새로운 case를 받고 또 괜찮아 지면 퇴원시키고 이렇게 하면 1명을 보는 것보다 좋을 거 같아요 (전체 웃음). 재미있을 거 같아요." (D-4-62)

"실습병동에 맞춰서 나왔으면 어떨까요? (전체 웃음)" (D-4-71)

"다른 질환도 할 거잖아요. 검사 보내는 기능 있었으면 좋겠어요. 예를 들면 OP 끝나고 필요한 검사들 있잖아요. 뭐가 필요한지 자기가 알고 아 이 검사가 필요하겠구나. POD 4일째는 CT를 찍어야겠구나 이런 걸 알고 검사 보내기 기능이 있으면 좋겠어요. 그리고 예를 들어 합병증 예방하거나 수술 설명하는 것도 왜 inspirometer를 써야 하는지 설명해주면 좋겠어요. 실습하는 것처럼 생각하면서 써보니까 이런 기능이 있으면 좋겠다 생각했어요." (D-5-21)

“우리가 제일 두려운 게 인계란 말이에요. (전체 웃음) 인계사항에 다음 턴에게 어떤 식으로 인계를 하는지를 주관식으로 써가지고 했으면 좋겠어요.” (D-5-30)

Ⅵ. 논의

본 연구는 간호학생을 위한 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션'을 개발하고, 고혈압환자와 당뇨환자를 간호할 수 있도록 간호학생에게 가상체험을 제공하여 그 효과를 파악하기 위해 시행되었다. 연구결과 고혈압환자와 당뇨환자를 가상으로 간호하는 체험을 할 수 있는 애플리케이션의 사용은 간호학생의 고혈압·당뇨환자 간호 지식과 고혈압환자 간호 자기효능감을 향상시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 하지만 당뇨환자 간호 자기효능감은 유의한 효과가 없는 것으로 나타났다.

포커스그룹면담 결과 간호학생들은 스마트폰 애플리케이션에 구현된 가상의 고혈압·당뇨환자를 돌보면서 간호사를 체험할 수 있는 새로운 학습방법에 긍정적으로 만족감을 표현하였고 재미있는 학습이었다고 진술하였다. 또한 임상실습에서 만나는 실제 고혈압·당뇨환자에게도 애플리케이션에서 가상의 환자를 간호한 것처럼 직접 교육하고 간호할 수 있겠다며 자신감을 보였다. 본 장에서는 '고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션' 개발 과정, 간호학생에게 애플리케이션을 적용한 효과, 애플리케이션을 사용한 학생들의 학습 경험에 대해 순서대로 논의하고 본 연구의 간호학적 의의를 논하고자 한다.

1. 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발

본 애플리케이션의 특징은 간호학생에게 고혈압·당뇨환자 간호를 가상으로 체험시킬 목적으로 개발했다는 것이다. 가상체험용 애플리케이션 개발에 앞서 '고혈압 중년남성환자의 자기관리 간호 모듈' 과 '당뇨 노인남성환자의 자기관리 간호 모듈'을 개발하였다. 모듈은 성인간호학 영역으로 간호사와 환자 간의 일대일 관계를 중심으로 발생하는 상황에서 환자와 간호사 간의 상호작용 속에서 주어진 간호 문제를

해결해야 하는 수준으로 정하였다(서은영 등, 2013). 애플리케이션에 1회 접속하여 사용하는 시간은 5분 내외로 1일 3회 접속하면 15분, 일주일 동안 총 105분 내외로 사용하도록 하였다. 사례 정보를 소개하고 대상자 정보를 제공하여 간호중재를 실행하는 것을 체험할 수 있도록 애플리케이션으로 구현하였다.

애플리케이션 개발은 첫째, Benner (1984)가 제안한 전문가 역할 이론의 5단계 중에서 의미 있는 반복적 상황에서 충분한 경험을 할 수 있는 상태인 2단계 진전된 초보자에 해당하는 수준에 도달하는 것을 목표로 하였다. 가상환자를 간호하는 가상체험을 반복적이면서 계속적으로 할 수 있도록 애플리케이션 사용 규칙(21회/1주)을 제시함으로써 충분히 간호할 수 있도록 애플리케이션 개발에 적용하였다. 둘째, 간호를 체험하는 경험을 애플리케이션으로 구현한 것은 성인학습자는 경험에 의한 자발적이고 자기주도적인 학습을 한다는 Knowles (2015)의 안드라고지 이론에 따른 것으로 반복적인 경험을 통해 학습할 수 있도록 애플리케이션 개발에 적용하였다. 잦은 애플리케이션 접속 횟수와 긴 사용시간은 학생들이 자발적인 학습을 가상체험으로 통해 하는 것으로 여겨질 수 있다. 셋째, 애플리케이션 개발의 설계과정에 게이미피케이션 요소를 적용하기 위해서 Hunicke (2004)의 기법, 역학 미학 틀을 활용하였다. 교육분야에 게이미피케이션을 도입하면서 Kapp (2012)가 제안한 ADDIE Model 의 다섯 단계에 따라 사전 분석, 설계, 개발, 실행, 평가 순으로 게이미피케이션 요소들을 적용하여 애플리케이션을 완성하였다.

고혈압환자 간호를 가상 체험하는 '만성질환간호 고혈압' 애플리케이션과 당뇨환자 간호를 가상 체험하는 '만성질환간호 당뇨' 애플리케이션 두 개를 개발하였다. 사용자는 Study ID로 로그인하여 간호활동을 하였고, 관리자는 관리자 ID로 로그인하여 사용자를 등록시키고 사용자의 활동내용을 확인할 수 있었다. 애플리케이션 사용자인 학생들은 간호내용, 대상자 정보, 과거력, 간호중재의 내용을 확인하고 규칙대로 1일 3회 간호활동을 자유롭게 수행하였다. 대상자에게 필요한 투약, 식사, 운동, 스트레스

관리 등의 활동을 제공하면 혈압, 체중, 혈당관리 영역에서 변화되는 대상자의 건강지표를 확인할 수 있었다.

완성된 애플리케이션을 전문가 5명에게 사용하도록 하고 평가한 결과, ‘속도와 연결’ 요인은 98.3점으로 가장 높았고 ‘전반적 느낌’ 요인은 93.3점으로 90점 이상을 보였다. ‘내용의 사실성’ 요인은 88.7점으로 90점 이하였으며 ‘접근성과 편의성’ 요인은 84.1점으로 가장 낮게 나타났다. 애플리케이션을 평가한 총 16문항 중에서 가장 높게 평가된 문항은 15번(앱의 아이디어가 명확하며 합리적으로 배치되어 있다)으로 ‘전반적 느낌’ 요인에 속했고, 가장 낮게 평가된 두 개의 문항은 9번(앱 사용자와 상호적인 방법으로 정보가 제공된다)과 7번(연결된 앱 페이지는 유용한 정보를 제공한다)으로 두 문항 모두 ‘접근성과 편의성’ 요인에 속하였다. 현재보다 더 상호적인 방법으로 정보가 제공될 수 있도록, 그리고 보다 많은 유용한 정보가 제공될 수 있도록 추후 애플리케이션 개발에 반영해야 하겠다.

본 연구의 의의는 임상실습을 통해 만성질환자인 고혈압·당뇨환자에게 지속적이고 총체적 돌봄을 실천하며 학습하기에 어려움이 있는 현 상황을 고려하여 찾아보았다. 첫째, 가상의 환자를 애플리케이션 구현하여 간호학생들에게 고혈압·당뇨환자를 간호하는 체험을 제공하였다는 점, 둘째, 일회성 체험이 아닌 매일 3회 활동으로 21회에 걸쳐 반복적이면서 지속되는 체험을 일주일간 제공하였다는 점, 셋째, 간호교육을 위한 스마트폰 기반의 애플리케이션 개발이 시도되는 시점에서 임상 상황을 재현하여 가상의 만성질환자를 구현하고 사용자에게 간호사 역할을 할 수 있는 경험을 제공하는 형태의 애플리케이션 개발을 시도하였다는 점에서 찾을 수 있다.

추후에 가상체험을 제공하는 간호교육용 애플리케이션을 개발할 때에는 적합한 콘텐츠를 선정한 후 어떻게 구현해야 학생들에게 효과적인 경험을 제공할 수 있을지, 그리고 무엇을 배우게 할 수 있을지에 대하여 심사 숙고할 필요가 있다. 예로 임상실습에서 만나보기 어려운 환자 사례를 구현하여 가상 체험으로 환자 간호를

학습하게 하거나, 임상실습 또는 시뮬레이션실습에서 학습이 가능한 간호술기라도 시공간적 제약으로 실습기회가 적을 수 있는데 이러한 점을 보완할 수 있도록 가상 실습으로 간호술기를 반복적으로 연습하며 학습할 수 있는 형태의 애플리케이션이 개발되기를 기대한다.

또한 애플리케이션을 개발할 때 실제 구현이 가능한지에 대한 기술적인 부분도 고려해야 할 것이다. 본 연구에서는 당뇨환자 간호 상황에서 생길 수 있는 응급상황(예: 저혈당)이 발생하도록 하여 그 상황에 대처하는 간호활동을 계획하고 중재하면서 해결해 갈 수 있는지 애플리케이션으로 구현하고자 하였으나 실제 구현으로 연결되는 알고리즘화와 기술화에 어려움이 있었다. 고혈압환자 식단 구성에서 Kcal 이외의 염분에 따른 변화, 운동 시간뿐만 아니라 강도에 대한 부분 등이 반영되지 못한 점이 아쉬운 부분이다. 스마트폰의 보안문제와 재정적 문제로 안드로이드 운영체제의 스마트폰에서만 애플리케이션을 사용할 수 있었다는 제한점이 있었다. 마지막으로 초기 애플리케이션 개발 비용 외에 애플리케이션 유지와 수정에도 추가 비용이 발생하므로 재정적 부분도 중요하게 고려해야 할 부분이다.

2. 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 적용

본 연구에서 개발한 고혈압 · 당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 적용한 결과 간호학생의 고혈압 · 당뇨환자 간호에 대한 지식과 고혈압환자 간호에 대한 자기효능감을 향상시키는데 유의한 효과가 있었다. 반면 당뇨환자 간호에 대한 자기효능감은 실험군에서 4.1점, 대조군에서 3.6점 증가를 보였지만, 사전에 실험군이 대조군보다 유의하게 높은 값을 보여 동질성이 확보되지 않았기에 사후에 점수 향상이 있었음에도 효과가 검증되지 않았다.

본 연구는 비동등성 대조군 전후 시차 설계로 2015년도 3학년 학생을 대상으로 실험군을 모집하였고 2016년도 3학년 학생을 대상으로 대조군을 편의

표출하였다. 3학년 학생은 매해 60여명으로 같은 시기에 목표하는 연구대상자 80여명을 선정할 수 없어 두 해에 걸쳐 참여자를 모집하였기에 실험처치의 확산(diffusion of treatment) 문제는 낮출 수 있었으나, 실험군과 대조군의 자료 수집을 같은 시기에 하지 못했기에 시간 경과 효과(history effect)가 각각 달리 적용될 수 있다. 또한 동일 학교에서 동일한 교과목을 이수하고 같은 병원에서 임상실습 중인 3학년 학생이라는 점에서 유사한 환경에 있는 대상자를 모집하였지만 무작위 배정을 하지 못했기에 대상자 선택 편의(selection bias)가 있을 수 있으며, 1년이라는 시차가 있었기에 두 비교군의 성숙(maturation)도 고려해야 하겠다. 이러한 내적타당도에 위협을 줄 수 있는 요인들이 있었지만, 사전조사 결과 두 집단의 비교에서 외생변수와 종속변수의 유사성이 있어 두 집단은 같은 모집단에서 유출된 표본이라 가정하여 사후조사 결과를 비교하였다(이은옥 등, 2009).

당뇨환자 간호 자기효능감 정도가 실험군과 대조군에서 모두 증가를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않은 까닭을 조심스레 유추해 보면 고혈압 애플리케이션 대상자는 3학년 2학기 임상실습이 시작되는 9-10월에 모집한 반면, 당뇨 애플리케이션 대상자는 11-12월에 모집하여 임상실습을 이미 두 달 동안 한 시점으로 환자간호에 대한 자기효능감 정도가 향상된 것으로 대답할 수도 있을 것 같다.

간호를 가상 체험하는 애플리케이션을 개발한 유사한 연구가 없어 직접 비교는 어려우나 스마트폰 기반의 약물계산훈련용 애플리케이션을 개발하고 효과를 확인한 선행연구에서 약물계산에 대한 자기효능감과 계산능력을 향상시켰다는 결과(김명수 등, 2012), 아픈 신생아를 간호하는 앱 사용으로 지식과 술기 향상을 보여준 결과(Thukral et al., 2014), 그리고 스마트폰 어플리케이션을 활용한 전문심폐소생술 학습에서 지식이 향상된 연구결과(표미연 등, 2012)와 일치하였다.

본 연구의 애플리케이션 중재 기간은 일주일이었는데, 고혈압환자 간호

애플리케이션 사용자는 1주 동안 16.5회 접속하여 83.7분 사용결과 지식과 자기효능감 정도가 향상되었고, 당뇨환자 간호 애플리케이션 사용자도 1주 동안 16.4회 접속하여 95.3분 사용으로 지식의 증가를 보였다. 총 중재기간 4주동안 1주에 5.45-7.68회 접속하여 21.93분 사용한 약물계산훈련용 어플리케이션(김명수 등, 2012)과 비교할 때, 본 연구의 중재기간은 1주로 짧았고 접속 횟수는 16.4-16.5회로 많았으며 접속한 시간도 83.7-95.3분으로 길었다. 즉, 총 중재 기간 보다 애플리케이션에 접속하는 횟수와 사용 시간에 주목할 필요가 있는 것으로 사료된다. 본 연구에서는 애플리케이션 사용 규칙으로 인해 접속 횟수와 시간이 총 중재 기간 동안 비교적 높게 나타난 것으로 여겨진다. 따라서 추후에 애플리케이션을 통한 학습을 제공할 때에는 접속 시간과 횟수를 증가시키는 규칙을 설정하는 것도 유용하겠다.

아픈 신생아를 간호하는 앱 사용으로 지식 향상과 함께 술기 향상까지 보여준 연구(Thukral et al., 2014)에서는 중재 기간이 1주일이었지만 앱 사용 시간과 접속 횟수는 제시되지 않아 구체적 비교는 어려웠으며, 어플리케이션을 활용한 전문심폐소생술 학습으로 지식 증가를 보여준 연구(표미연 등, 2012)에서도 상세한 사용 시간은 제시되지 않았다.

본 연구 결과와 상치되는 결과를 보여준 연구도 있었다. 애플리케이션 사용이 간호학생의 고위험약물 지식 정도에 차이가 없었다는 연구(박정하, 2014)인데, 그 까닭은 대상자 사전 조사에서 실험군(55%)과 대조군(77%) 학생들의 절반 이상이 책 등의 인쇄자료를 학습도구로 선호하는 것으로 나타났기 때문으로 여겨진다. 본 연구에서는 학생들의 학습도구 선호도를 사전에 직접 조사하지는 않았지만 사전 예비조사와 사후 포커스그룹면담 내용을 살펴보면 스마트폰 애플리케이션을 이용한 새로운 학습방법에 긍정적인 만족감을 표현한 것으로 보아 스마트폰을 이용한 학습을 선호하는 것으로 생각된다. 추후 교육용 애플리케이션 개발 시에는 학습도구 선호도를 포함하여 대상자의 특성을 조사할 필요가 있겠다.

고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 사용한 학생들의 경험을 살펴보면, '만성질환자의 자기관리를 총체적 맥락에서 재미있게 학습함'을 경험하는 것으로 나타났다. 제1주제 '간호사 역할을 가상 체험함'은 담당간호사가 되어 담당환자에 대한 책임감을 느끼게 되었고 만성질환자가 스스로 자신을 관리하고 돌보도록 지지하고 교육하는 간호사의 역할이 중요함을 몸소 느끼게 되었다고 하였다. 제2주제 '환자간호의 가상체험으로 만성질환간호 학습을 경험함'은 애플리케이션에 구현된 가상 환자와의 만남은 흥미로웠으며 간호중재를 반복적으로 연습하며 학습할 수 있어 도움이 되었다고 하였다. 실제 임상에서 환자를 만나더라도 당황하지 않고 교육하고 간호할 수 있겠다며 자신감을 보였다. 제3주제 '만성질환 자기관리의 어려움을 느낌'은 매일 반복해야 하는 만성질환자(고혈압·당뇨환자)의 자기관리 과정은 잊어버리기 쉬웠고 열심히 관리해도 현 상태가 유지되거나 미비하게 좋아지는 건강지표에 만성질환 자기관리의 어려움을 느끼게 되었다고 하였다. 제4주제 '만성질환간호의 다양한 측면을 학습함'은 고혈압·당뇨환자의 건강상태와 과거력을 고려하여 간호를 계획하였는데 투약뿐만 아니라 식사, 운동, 스트레스 관리까지 통합적으로 생각하게 되었다고 하였다. 마지막으로 제5주제 '새로운 학습방법을 경험함'은 게임처럼 재미있는 학습방법이라며 앞으로 다양한 질환을 가진 환자간호에 대한 애플리케이션이 개발되기를 기대하는 것으로 나타났다.

한편, 학생들은 애플리케이션의 기능적 부분에서 아쉬운 점을 제시하였다. 학생들은 애플리케이션 사용자의 접속 현황과 간호활동으로 획득한 점수 순위가 실시간으로 보이기를 원하였으나 연구자는 학생들간의 과도한 경쟁이 우려되어 애플리케이션 사용 종료 시점에 원하는 학생에게만 접속 현황과 순위를 알려주었다. 접속 횟수와 시간이 길고, 가상환자의 신체지표를 개선시킨 학생들을 격려해 주었다. 하루 동안의 간호활동뿐만 아니라 일주일 동안의 누적된 간호활동까지 그래프로 시각화하여 보여지기를 원하였기에 애플리케이션을 추가적으로 개선할 필요가 있다.

또한 학생들은 간호활동에 대한 점수를 획득하는 과정에서 제시된 마이너스 점수에 불편함을 표현하였기에 점수에 대한 보다 구체적인 설명이 추가되어야겠다.

본 연구에서는 애플리케이션의 효과를 본 연구자가 개발한 지식과 자기효능감 도구로 측정하였으나 애플리케이션을 이용한 새로운 교육방법의 궁극적 목적은 간호수행능력 증진이라 할 수 있다. 본 연구에서 수집된 질적 자료에서 학생들은 간호수행에 대한 자신감을 표현했지만, 실제 간호수행능력이 평가되지는 못했기에 후속 연구에서는 간호수행능력까지 정량적 방법으로 평가하기를 제안한다.

본 연구는 서울 일개대학에서만 실시한 연구로 일반화에 주의가 필요하다. 본 연구에서 개발한 애플리케이션은 안드로이드 스마트폰에서만 설치가 가능했고, 학생들이 사용중인 스마트폰 운영체제를 통제할 수 없어, 본 연구의 대상자를 무작위로 배정하여 연구할 수 없었다는 제한점도 있었다.

현재까지 간호학생을 대상으로 개발된 스마트폰 애플리케이션은 부족하며, 가상의 환자를 간호하는 체험을 할 수 있는 애플리케이션은 거의 없는 실정이다. 추후 본 연구의 애플리케이션을 참고하여 간호학생들의 요구를 반영한 간호사 가상체험용 애플리케이션 개발이 이루어져야 할 것이다.

3. 간호학적 의의

본 연구의 결과와 논의를 토대로 간호학적 의의를 살펴보고자 한다.

1) 간호이론 측면

Benner (1984)는 간호학생을 교육할 때 간호사가 갖추어야 할 실무능력을 단계별로 습득하고 발달시킬 것을 제안하였는데 본 연구에서는 졸업학년의 학생에 해당되는 2단계 진전된 초보자(advanced beginner) 수준을 목표로 애플리케이션을 개발하였다는 점에서 의의가 있다. 간호란 상황적 맥락에서 인간과 상호작용하는 돌봄 관계로 돌봄이 간호에서 가장 중요하다고 강조하였는데, 고혈압 · 당뇨환자를 간호하는

가상 체험으로 가상환자와 상호작용하는 경험을 제공하였다는 점에서 의의가 있다.

2) 간호연구 측면

본 연구는 간호학생을 위한 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션 개발 연구와 적용 효과를 검증한 연구이다. 간호사 역할을 가상 체험하는 애플리케이션을 개발하고 적용 효과를 정량적·정성적 방법으로 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 추후에는 환자 사례에 대한 학습내용의 난이도를 반영하여 동일한 질환의 환자라도 중증도가 달라 환자간호를 단계별로 경험할 수 있는 형태의 애플리케이션이 개발되기를 기대한다.

3) 간호실무 측면

가상 환자를 간호하는 체험을 할 수 있는 애플리케이션은 간호학생의 지식과 자기효능감을 향상시켰으며, 학생들은 간호사 역할을 경험하는 학습방법에 높은 만족도를 보였다. 환자의 안전문제로 실제 환자를 대상으로 간호하며 학습하는 기회가 줄어드는 현 임상실습 상황을 고려할 때, 직접 간호를 수행해 볼 수 있는 학습 전략이 필요한데 애플리케이션에 가상 환자가 다양하고 실제적으로 구현된다면 간호학생들은 환자간호를 경험을 통해 학습할 수 있을 것으로 기대한다.

4) 간호교육 측면

본 연구에서 개발한 간호사 가상체험용 애플리케이션의 효과가 입증되었으므로 추후 교과과정에서 고혈압·당뇨환자 간호 모듈이 학습에 활용할 수 있을 것이다. 임상실습에 보완전인 학습매체로 애플리케이션을 활용하여 학생들이 가상 환자와의 상호작용 속에서 돌봄 관계를 지속하며 간호사 역할을 경험하면서 학습할 수 있기를 기대한다.

Ⅶ. 결론 및 제언

본 연구는 간호학생을 위한 고혈압·당뇨환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 개발하고 간호학생에게 적용하여 새로운 학습법의 효과를 확인하고자 시도한 혼합방법연구이다. 정량적 효과 평가를 위해서 비동등성 대조군 전후 시차 설계에 의한 유사실험연구를 수행하였고, 정성적 효과 평가는 포커스그룹면담을 활용한 질적연구를 수행하였다.

간호학생에게 스마트폰 애플리케이션을 통해서 고혈압·당뇨환자 간호를 가상 체험할 수 있는 경험을 제공한 결과, 고혈압·당뇨환자 간호에 대한 지식과 고혈압환자 간호에 대한 자기효능감을 향상시키는 효과가 있음이 확인되었다. 하지만 당뇨환자 간호에 대한 자기효능감은 유의한 효과가 없었다. 가상체험용 애플리케이션을 사용하여 가상의 고혈압·당뇨환자를 담당하여 간호한 학생들은 담당 환자에 대한 책임감이 생겼고 자신의 돌봄에 따라 환자의 건강지표가 변화됨에 따라 흥미롭게 학습을 하였다고 하였다. 또한 총체적으로 환자를 파악하여 여러 간호요소를 고려한 간호계획을 중재할 수 있도록 반복함으로써 지식과 자기효능감이 향상되는 것으로 나타났다. 향후 간호학 교육에서 실제 사례의 이야기를 바탕으로 가상의 환자와 간호학생의 상호작용이 가능한 형태의 애플리케이션을 개발함으로써 임상실습에 보완적인 학습도구가 되기를 기대한다. 이로써 간호학생의 임상간호 역량이 향상될 수 있기를 기대한다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언을 한다.

첫째, 무작위 대조군 설계로 반복 연구를 제언한다.

둘째, 가상의 환자를 간호하며 학습할 수 있는 가상체험용 애플리케이션을 임상실습 병동의 대표적인 환자 사례별로 개발하는 후속 연구를 제언한다.

셋째, 애플리케이션 사용 후 실제 간호수행능력을 평가할 것을 제언한다.

넷째, 가상환자 간호 가상체험용 애플리케이션을 통한 학습과 실제 임상간호 역량의 연관성을 연구할 것을 제언한다.

다섯째, 스마트폰의 안드로이드 운영체제뿐만 아니라 아이폰 운영체제 iOS 에서도 구현이 가능한 애플리케이션을 개발할 것을 제언한다.

참고 문헌

강현철, 연규필과 한상태. (2015). 간호학 연구에서 효과크기의 사용에 대한 고찰. *대한간호학회지, 45*(5), 641-649.

강혜연과 구미옥. (2015). 노인 당뇨병 환자를 위한 동기강화상담 당뇨병자기관리 프로그램의 개발 및 효과. *대한간호학회지, 45*(4), 533-543.

건강보험심사평가원. (2016). *2014년 고혈압·당뇨병의 치료·관리 등에 관한 적정성 평가결과.* Retrieved from http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020041000000&cmsurl=/cms/inform/02/1344943_27116.html

김경원과 문은혜. (2011). 만 50세 이상 고혈압 성인 대상 영양교육의 효과 평가. *대한지역사회영양학회지, 16*(1), 62-74.

김금순, 윤은자, 김숙영, 김옥숙, 소향숙, 이명선, … 석소현. (2016). *성인간호학 8th*. 파주: 수문사.

김명수. (2014). 고 위험약물의 투약확인을 위한 스마트 폰 어플리케이션의 개발 및 효과. *성인간호학회지, 26*(3), 253-265.

김명수, 박정하와 박경연. (2012). 인지부하이론을 적용한 약물계산훈련용 스마트폰 어플리케이션의 개발 및 효과. *대한간호학회지, 42*(5), 689-698.

김명숙과 송미순. (2014). 고혈압 성인에게 적용한 6개월의 코칭 건강관리 프로그램의 효과. *간호학의지평, 10*(2), 111-119.

김선호. (2011). *고혈압 노인을 위한 범이론모형 기반의 운동행위강화 프로그램 개발 및 평가* (박사학위논문). 서울대학교, 서울.

김은영과 소애영. (2009). 당뇨병 환자를 위한 지역사회 중심 자조관리 프로그램의 효과. *지역사회간호학회지, 20*(3), 307-315.

김인수와 김진한. (2014). 대학생의 교육용 스마트폰 어플리케이션 사용이유 탐색. *한국성인교육학회, 17*(1), 1-21.

김정아. (2012). 간호교육에서 정보기술 적용. In 박현애 외(Eds.), *최신 간호정보학* (pp. 209-242). 서울: 현문사.

구본권. (2013). *대한민국 최고의 명의가 들려주는 서울대학교병원 Health+10 심장.* 서울: 서울대학교출판문화원.

대한고혈압학회. (2013). 2013년 *고혈압 진료지침.* Retrieved from http://koreanhypertension.org/main#main_new

대한당뇨병학회. (2015). 2015 *당뇨병 진료지침.* Retrieved from http://www.diabetes.or.kr/pro/publish/guide.php?mode=list

박경수, 윤지완, 구보경, 문민경, 곽수헌, 최성희, … 임수. (2015). *대한민국 최고의 명의가 들려주는 서울대학교병원 Health+6 당뇨병.* 서울: 서울대학교출판문화원.

박정하. (2014). *고위험약물 간호교육을 위한 스마트폰 기반의 어플리케이션 개발 및 효과* (박사학위논문). 부산대학교, 부산.

보건복지부와 질병관리본부. (2016). *만성질환 현황* (국가승인통계 제 117002). Retrieved from 국가지표체계, 국민건강통계 website: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1438

서영민과 이영준. (2010). 스마트폰 교육용 어플리케이션 현황과 모바일 교육 서비스 동향 분석. *한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, 14*(2), 9-13.

서울대학교병원, 분당서울대학교병원, 서울특별시보라매병원과 서울대학교병원강남센터. (2012). *당뇨병 관리의 길잡이.* 서울: 범문에듀케이션.

서은영. (2012). 시뮬레이터와 표준화 환자를 이용한 간호 시뮬레이션 교육의 이론적 기틀 개발. *한국간호교육학회지, 18*(2), 206-219.

서은영, 고진강, 이남주, 정재원, 채선미, 최희승과 김혜원. (2013). 시뮬레이션을

이용한 연속적 간호실습교육 모듈개발. *간호학의지평, 10*(1), 24-31.

송미순. (2014). 지역사회에서의 당뇨병 자기관리교육. *대한당뇨병학회지, 15*(2), 98-103.

송미순, 구미옥, 류세앙과 김명숙. (2002). 자가간호 교육 프로그램이 지역사회 거주 당뇨노인의 자기효능, 자가간호 및 당조절에 미치는 효과. *노인간호학회지, 4*(1), 27-37.

안은경. (2000). *간호사의 자기효능감과 업무성과 구조모형 구축* (박사학위논문). 충남대학교, 대전.

유수정과 송미순. (2001). 고혈압 노인에서 복식호흡 이완훈련이 혈압 및 스트레스 반응에 미치는 영향. *대한간호학회지, 31*(6), 998-1011.

유지수, 김은정과 이숙정. (2006). 스트레스 중재를 포함한 포괄적인 생활습관개선 프로그램이 제2형 당뇨병환자의 당조절과 스트레스 반응에 미치는 효과. *대한간호학회지, 36*(5), 751-760.

이성심과 권미경. (2016). 스마트폰 동영상을 활용한 기본간호 자율실습이 자아효능감, 실습만족도 및 실습 수행능력에 미치는 영향. *한국간호교육학회지, 22*(3), 255-263.

이성호. (2012). *게임화(Gamification)의 확산과 선진기업의 대응.* Retrieved from 삼성경제연구소, SERI경영노트 제160호 website: http://www.seri.org/db/dbReptV.html?menu=db12&pubkey=db20120809001

이슬기와 신윤희. (2016). 스마트 폰 동영상을 활용한 피드백 자율실습이 기본간호수기 수행능력, 수행자신감 및 학습만족도에 미치는 효과. *대한간호학회지, 46*(2), 283-292

이은옥, 임난영, 박현애, 이인숙, 김종임, 배정이와 이선미 (2009). *간호연구와 통계분석.* 파주: 수문사.

이종경. (2013). 지역사회 고혈압 노인의 약물 자기관리 교육 프로그램의 효과. *대한간호학회지, 43*(2), 267-275.

전해옥과 김옥수. (2011). 고혈압 환자의 비만관리를 위한 인터넷 기반 코칭 프로그램의 효과. *성인간호학회지, 23*(2), 146-159.

정수정, 임걸, 고유정, 심현애와 김경연. (2010). 스마트폰의 교육용 어플리케이션 동향분석 및 발전방향 연구. *한국디지털콘텐츠학회논문지, 11*(2), 203-216.

정영호, 고숙자와 김은주. (2013). *효과적인 만성질환 관리방안 연구* (연구보고서 2013-31-19). Retrieved from 한국보건사회연구원, 연구보고서 website: http://repository.kihasa.re.kr:8080/handle/201002/11305

정희영. (2013). *마음챙김명상과 걷기운동이 제2형 당뇨병 환자의 스트레스와 혈관반응에 미치는 효과* (박사학위논문). 부산대학교, 부산.

지식. (n.d.). Retrieved April 28, 2018, from 국립국어원: http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp

최미희와 송준아. (2017). 스마트폰을 이용한 대장내시경 장정결 동영상 교육의 효과. *기본간호학회지, 24*(1), 60-71

표미연, 김정연, 손주온, 이은숙, 김향숙, 김계옥, … 김영아. (2012). 스마트폰 어플리케이션을 활용한 전문심폐소생술 시뮬레이션 재학습이 간호사의 지식 및 교육 만족도에 미치는 효과. *임상간호연구, 18*(2), 228-238.

Ahmed, M., Sherwani, Y., Al-Jibury, O., Najim, M., Rabee, R., & Ashraf, M. (2015). Gamification in medical education. *Medical Education Online, 20,* 1-2.

Airth-Kindree, T. N., & Vandenbark, T. R. (2014). Mobile applications in nursing education and practice. *Nurse Educator, 39*(4), 166-169.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191-215.

Benner, P. (1984). *From novice to expert: Excellence and power in clinical nursing practice*. Menlo

Park: Addison-Wesley.

Benner, P., Sutphen, M., Leonard, V. & Day, L. (2010). *Educating nurses: A call for radical transformation*. San Francisco: Jossey-Bass.

Bitzer, M. D., & Boudreaux, M. C. (1969). Using a computer to teach nursing. *Nursing Forum, 8*(3), 234-254.

Connors, H. R., & Warren, J. J. (2015). A paradigm shift in simulation: Experiential learning in virtual worlds. In Saba, V. K. & McCormick, K. A. (Eds.), *Essentials of Nursing Informatics* (6th ed., pp.643-660). New York: McGraw-Hill Education.

Day-Black, C., Merrill, E. B., Konzelman, L., Williams, T. T., & Hart, N. (2015). Gamification: An innovative teaching-learning strategy for the digital nursing students in a community health nursing course. *Association of Black Nursing Faculty in Higher Education Journal, 26*, 90-94.

de Marcos Ortega, L., Barchino Plata, R., Jiménez Rodríguez, M. L., Hilera González, J. R., Martínez Herráiz, J. J., Gutiérrez de Mesa, J. A., … Otón Tortosa, S. (2011). Using m-learning on nursing courses to improve learning. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 29*(5), TC95-TC104.

Downing, S. M. (2004). Reliability: On the reproducibility of assessment data. *Medical Education, 38*(9), 1006-1012.

Forehand, J. W., Miller, B., & Carter, H. (2017). Integrating mobile devices into the nursing classroom. *Teaching and Learning in Nursing, 12*(1), 50-52.

Foronda, C.L., Hudson, K.W., Budhathoki, C. (2017). Use of virtual simulation to impact nursing students' cognitive and affective knowledge of evidence-based practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing,* 1-3.

Forman, J. P., Stampfer, M. J., & Curhan, G. C. (2009). Diet and lifestyle risk factors associated with incident hypertension in women. *The Journal of the American Medical Association, 302*(4), 401-411.

Harvey, V., & McMurray, N. (1994). Self-efficacy: A means of identifying problems in nursing education and career progress. *International Journal of Nursing Studies, 31*(5), 471-485.

Hay, B., Carr, P. J., Dawe, L., & Clark-Burg, K. (2017). “iM Ready to Learn”: Undergraduate nursing

students knowledge, preferences, and practice of mobile technology and social media. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 35*(1), 8-17.

Henschke, J. A. (2011). Considerations regarding the future of andragogy. *Adult Learning, 22*(1), 34-37.

Hsieh, H.F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research, 15*(9), 1277-1288.

Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, July). *MDA: A formal approach to game design and game research*. Paper presented at the Nineteenth National Conference on Artificial Intelligence, San Jose, CA. Abstract retrieved from http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf

Jonassen, D., & Land, S. (2012). *Theoretical foundations of learning environments* (2nd ed.). New York: Routledge.

Kang, J., & Suh, E. E. (2018). Development and evaluation of "chronic illness care smartphone apps" on nursing students' knowledge, self-efficacy, and learning experience. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Publish ahead of print. doi: 10.1097/cin.0000000000000447.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer.

Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2014). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. San Francisco: Wiley.

Kim, S. H., Mims, C., & Holmes, K. P. (2006). An introduction to current trends and benefits of mobile wireless technology use in higher education. *Association for the Advancement of Computing in Education Journal, 14*(1), 77-100.

Kim, S. J., Shin, H., Lee, J., Kang, S., & Bartlett, R. (2017). A smartphone application to educate undergraduate nursing students about providing care for infant airway obstruction. *Nurse Education Today, 48*, 145–152.

Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource developmen*t (8th ed.). New York: Routledge.

Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability.

Psychometrika, 2(3), 151-160.

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic exchange quarterly, 15*(2), 146-150.

Lee, N. J., Chae, S. M., Kim, H., Lee, J. H., Min, H. J., & Park, D. E. (2016). Mobile-based video learning outcomes in clinical nursing skill education: A randomized controlled trial. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 34*(1), 8-16.

Lin, D. T., Park, J., Liebert, C. A., & Lau, J. N. (2015). Validity evidence for surgical improvement of clinical knowledge ops: A novel gaming platform to assess surgical decision making. *The American Journal of Surgery, 209*(1), 79-85.

Low, D., Clark, N., Soar, J., Padkin, A., Stoneham, A., Perkins, G. D., & Nolan, J. (2011). A randomised control trial to determine if use of the iResus© application on a smart phone improves the performance of an advanced life support provider in a simulated medical emergency. *Anaesthesia, 66*(4), 255-262.

Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research, 35*(6), 382-386.

Martyn, J., Larkin, K., Sander, T., Yuginovich, T., & Jamieson-Proctor, R. (2014). Distance and devices - Potential barriers to use of wireless handheld devices. *Nurse Education Today, 34*(3), 457-461.

Mehdipour, Y., & Zerehkafi, H. (2013). Mobile learning for education: Benefits and challenges. *International Journal of Computational Engineering Research, 3*(6), 93-101.

Mobile application. (n.d.). Retrieved April 28, 2018, from the Cambridge dictionary: https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/mobile-application

Morgan, D. L. (1997). *Focus groups as qualitative research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage

Muntasir, M., Franka, M., Atalla, B., Siddiqui, S., Mughal, U., & Hossain, I. T. (2015). The gamification of medical education: A broader perspective. *Medical Education Online, 20,* 1-2.

National Health Council. (2014). *About Chronic Diseases*. Retrieved from http://www.nationalhealthcouncil.org/sites/default/files/NHC_Files/Pdf_Files/AboutChronicDi

sease.pdf

Nevin, C. R., Westfall, A. O., Rodriguez, J. M., Dempsey, D. M., Cherrington, A., Roy, B., … Willig, J. H. (2014). Gamification as a tool for enhancing graduate medical education. *Postgraduate Medical Journal, 90,* 685-693.

Newman, S. P., Steed, L., & Mulligan, K. (2009). *Chronic physical illness: Self-management and behavioural interventions.* Maidenhead: Open University Press.

O'Connor, S., & Andrews, T. (2015). Mobile technology and its use in clinical nursing education: A literature review. *The Journal of Nursing Education, 54*(3), 137-144.

Ossiannilsson, E. (2014). Quality enhancement for mobile learning in higher education. In J. Keengwe (Ed.), *Promoting Active Learning through the Integration of Mobile and Ubiquitous Technologies* (pp. 167-182). Hershey: IGI Global.

Parker, E. D., Schmitz, K. H., Jacobs D. R., Dengel, D. R., & Schreiner, P. J. (2007). Physical activity in young adults and incident hypertension over 15 years of follow-up: The CARDIA study. *American Journal of Public Health, 97*(4), 703-709.

Parker, L. E. (1993). When to fix it and when to leave: Relationships among perceived control, self-efficacy, dissent, and exit. *Journal of Applied Psychology, 78*(6), 949-959.

Phillippi, J. C., & Wyatt, T. H. (2011). Smartphones in nursing education. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 29*(8), 449-454.

Polit, D.F., & Beck, C. Tatano. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing and Health, 29*(5), 489-497.

Poushter, J. (2016). *Smartphone ownership and internet usage continues to climb in emerging economies*. Retrieved from Pew Research Center, Global Attitudes & Trends website: http://www.pewglobal.org/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage- continues-to-climb-in-emerging-economies/

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On The Horizon, 9,* 1-6.

Raman, J. (2015). Mobile technology in nursing education: Where do we go from here? A review of

the literature. *Nurse Education Today, 35*(5), 663-672.

Sandelowski, M. (1986). The problem of rigor in qualitative research. *Advances in Nursing Science, 8*(3), 27-37.

Sharan B. M, & Laura L. B. (2014). *Adult learning: Linking theory and practice*. San Francisco: Jossey-Bass.

Shawaqfeh, M. S. (2015). Gamification as a learning method in pharmacy education. *Journal of Pharmaceutical Care & Health Systems, S2*, 1-5.

Strandell-Laine, C., Stolt, M., Leino-Kilpi, H., & Saarikoski, M. (2015). Use of mobile devices in nursing student–nurse teacher cooperation during the clinical practicum: An integrative review. *Nurse Education Today, 35*(3), 493-499.

Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning, 31*(3), 268-286.

Thompson, J. B., Kershbaumer, R. M., & Krisman-Scott, M. A. (2001). *Educating advanced practice nurses and midwives from practice to teaching*. New York: Springer.

Thomas, D. & Brown, J. S. (2011). *A new culture of learning: Cultivating the imagination for a world of constant change*. Lexington: Create Space.

Thukral, A., Joshi, M., Joshi, P., Prakash, V., Adkoli, B. V., & Deorari, A. K. (2014). Apps for management of sick newborn: Evaluation of impact on health care professionals. *Journal of Tropical Pediatrics, 60*(5), 370-376.

Traina, S., Slee, A., Woo, S., & Canovatchel, W. (2015). The importance of weight change experiences for performance of diabetes self-care: A patient-centered approach to evaluating clinical outcomes in type 2 diabetes. *Research, Treatment and Education of Diabetes and Related Disorders, 6*(4), 611-625.

Tsai, S. L., & Chai, S. K. (2005). Developing and validating a nursing website evaluation questionnaire. *Journal of Advanced Nursing, 49*(4), 406-413.

U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. (2004). *The seventh report of the joint national committee on prevention,*

detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (NIH Publication No. 04-5230). Retrieved from http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/jnc7full.pdf

Waldner, M. H., & Olson, J. K. (2007). Taking the patient to the classroom: Applying theoretical frameworks to simulation in nursing education. *International Journal of Nursing Education Scholarship, 4*(1), 1-14.

Wittmann-Price, R. A., Kennedy, L. D., & Godwin, C. (2012). Use of personal phones by senior nursing students to access health care information during clinical education: Staff nurses' and students' perceptions. *Journal of Nursing Education, 51*(11), 642-646.

World Health Organization. (2014). *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. Retrieved from http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/

Yoo, I.Y., & Lee, Y.M. (2015). The effects of mobile applications in cardiopulmonary assessment education. *Nurse Education Today, 35*(2), e19-e23.

Zayim, N., & Ozel, D. (2015). Factors affecting nursing students' readiness and perceptions toward the use of mobile technologies for learning. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 33*(10), 456-464.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.

부록

부록 1. 생명윤리심의위원회 심의결과 통보서

심의결과 통보서

수신

책임연구자	**이름**: 강지영	**소속**: 간호대학 간호학과	**직위**: 박사과정
지원기관	해당없음		

과제정보

승인번호	IRB No. 1610/001-002		
연구과제명	간호학생을 위한 재가 만성질환자간호 가상체험용 애플리케이션 개발 및 적용		
연구종류	학위 논문 연구, 설문조사, 면담(FGI 포함)		
심의종류	신속심의		
심의일자	2016-10-05		
심의대상	연구계획서(재심의), 연구참여자용 동의서 또는 동의서 면제 사유서, 연구결과정리양식, 연구참여자 모집 광고, 연구참여자에게 제공되는 서류		
심의결과	승인		
승인일자	2016-10-05	승인유효기간	2017-10-04
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 변경 신청을 하여 승인 받은 후 연구를 진행하여 주십시오. 3. 유효기간 내 연구가 끝났을 경우 종료 보고서를 제출하여야 하며, 승인유효기간 이후에도 연구를 계속하고자 할 경우, 2017-09-04까지 지속심의를 받도록 하여 주십시오.		

2016년 10월 05일

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.

심의결과 통보서

수신

책임연구자	**이름:** 서은영	**소속:** 간호대학	**직위:** 교수
지원기관	한국연구재단		

과제정보

승인번호	IRB No. 1509/001-009		
연구과제명	간호학생을 위한 시뮬레이션 간호 페다고지 이론 및 콘텐츠의 개발과 적용		
연구종류	학술 연구, 설문조사, 면담(FGI 포함)		
심의종류	신속심의		
심의일자	2015-09-03		
심의대상	연구계획서(재심의), 연구참여자용 동의서 또는 동의서 면제 사유서, 재심의 답변서		
심의결과	승인		
승인일자	2015-09-03	**승인유효기간**	2016-09-02
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, 2016-08-03까지 지속심의를 받도록 하여 주십시오.		

2015년 09월 03일

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. 연구 참여자 모집 문건

IRB No. 1610/001-002 유효기간: 2017년 10월 4일

연구 참여자 모집 문건

안녕하세요? **간호학생을 위한 재가 만성질환자간호 가상체험용 애플리케이션**을 개발하고 그 효과를 측정하는 연구에 참여할 간호대학 3학년 학생을 모집합니다.

- 연구에 참여하는 학생은 스마트폰 애플리케이션 설치 가능 여부에 따라 실험군 또는 비교군으로 배정됩니다. 연구 참여시 설문조사가 2회(사전조사, 사후조사) 이루어집니다. 실험군에 배정되면 스마트폰 애플리케이션을 1주일 동안 사용한 후 그 소감을 이야기하는 그룹면담에 참여하게 됩니다.
- 연구에 참여하면 만원 상당의 점심식사와 다과가 제공되며 연구참여 종료일에는 오천원권 문화상품권을 제공받게 됩니다.
- 본 연구의 중재는 스마트폰 애플리케이션 사용으로 연구와 관계된 신체, 정신적 손상 위험은 매우 적습니다. 그러나 본 연구 참여 중 갑작스러운 사정으로 인한 경우, 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있습니다.
- 설문지를 통해 수집된 정보는 개인정보보장을 위해 매우 엄격하게 관리, 보관될 것입니다.
- 본 연구에 관심과 질문이 있으시면 서울대학교 간호대학의 강지영 연구원 (02-740-8490, puhihi1007@snu.ac.kr)에게 연락 주시기 바랍니다. 많은 참여 부탁 드립니다. 감사합니다.

부록 3. 연구참여자용 설명서 및 동의서

연구참여자용 설명서 및 동의서

연구 과제명: 간호학생을 위한 재가 만성질환자간호 가상체험용 애플리케이션 개발 및 적용
연구 책임자명: 강지영 (서울대학교 간호대학, 박사과정)

이 연구는 대표적인 만성질환인 고혈압과 당뇨 환자를 간호하는 간호사의 역할을 가상으로 체험하는 애플리케이션을 개발하고 적용하여 그 효과를 검증하는 연구입니다. 귀하는 간호대학에서 3학년 1학기까지의 교과목을 모두 이수하고 순환기내과 또는 내분비내과 임상실습을 이수한 학생이므로 이 연구에 참여하도록 권유 받았습니다. 이 연구를 수행하는 서울대학교 소속의 강지영 연구원(02-740-8490)이 귀하에게 이 연구에 대해 설명해 줄 것입니다. 이 연구는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에 한하여 수행 될 것이며, 귀하께서는 참여 의사를 결정하기 전에 본 연구가 왜 수행되는지 그리고 연구의 내용이 무엇과 관련 있는지 이해하는 것이 중요합니다. 다음 내용을 신중히 읽어보신 후 참여 의사를 밝혀 주시길 바라며, 필요하다면 가족이나 친구들과 의논해 보십시오. 만일 어떠한 질문이 있다면 담당 연구원이 자세하게 설명해 줄 것입니다.

1. 이 연구는 왜 실시합니까?

이 연구의 목적은 대표적인 만성질환인 고혈압환자와 당뇨환자를 간호하는 간호사의 역할을 가상으로 체험할 수 있는 스마트폰 애플리케이션을 개발하고 적용하여 그 효과를 검증하는 것입니다.

2. 얼마나 많은 사람이 참여합니까?

간호대학에서 3학년 1학기까지의 교과목을 모두 이수하고 순환기내과 또는 내분비내과 임상실습 경험이 있는 현재 3학년에 재학 중인 약 60명의 학생이 참여할 것입니다.

3. 만일 연구에 참여하면 어떤 과정이 진행됩니까?

만일 귀하가 참여 의사를 밝혀주시면 다음과 같은 과정이 서울대학교 간호대학 세미나실에서 진행될 것입니다.

1) 스마트폰 애플리케이션 설치 가능 유무에 따라 실험군과 비교군 배정이 이루어집니다.
2) 실험군과 비교군에 배정된 참여자 모두 만성질환간호 지식과 자기효능감 관련 사전 설문조사가 5분 정도 이루어집니다.
3) 실험군에 배정된 참여자의 스마트폰에는 '재가 만성질환자간호 가상체험용 애플리케이션'이 설치되며 사용방법에 대해 설명을 듣게 됩니다. 1주일 동안 1일 3회, 애플리케이션에

접속하여 만성질환자 간호 활동을 하면 됩니다. 애플리케이션 사용시간은 1회 접속 시 5분 이내, 1일 15분 이내로 7일 동안 총 105분 정도 사용하게 됩니다.

4) 실험군과 비교군에 배정된 참여자 모두 만성질환간호 지식과 자기효능감 관련 사후 설문조사가 5분 정도 이루어집니다.

5) 실험군에 배정된 참여자는 사후 설문조사 직후 그룹 면담에 참여하도록 요청 받을 것입니다. 면담에 참여하는 모든 사람들은 애플리케이션을 1주일동안 사용하였습니다. 귀하와 다른 사람들은 애플리케이션을 사용한 후 어떻게 느끼고 배웠는가에 대해 토론하게 될 것입니다. 이 과정은 녹음될 것이며 소요시간은 30분 정도 걸릴 것입니다.

4. 연구 참여 기간은 얼마나 됩니까?

- 실험군에 배정되면 1주일 동안 1일에 3회 애플리케이션을 사용하도록 요청 받을 것입니다. 1회의 애플리케이션 접속 당 예상 소요시간은 5분 이내로, 1일 애플리케이션 사용시간은 총 15분 이내입니다. 애플리케이션 사용 전과 후에 5분 이내의 설문조사가 2회 이루어지며, 사후 설문조사 직후에는 30분 이내의 그룹 면담이 이루어집니다.
- 비교군에 배정되면 사전 설문조사와 1주일 후 사후 설문조사가 이루어집니다. 5분 이내의 설문조사에 2회 참여하게 됩니다.

5. 참여 도중 그만두어도 됩니까?

예, 귀하는 언제든지 어떠한 불이익 없이 참여 도중에 그만 둘 수 있습니다. 만일 귀하가 연구에 참여하는 것을 그만두고 싶다면 담당 연구원이나 연구 책임자에게 즉시 말씀해 주십시오.

6. 부작용이나 위험요소는 없습니까?

본 연구는 스마트폰 애플리케이션을 사용하는 것이 처치이므로 연구와 관계된 신체, 정신적 손상 위험은 매우 적습니다. 만일 연구 참여 도중 발생할 수 있는 부작용이나 위험 요소에 대한 질문이 있으면 담당 연구원에게 즉시 문의해 주십시오.

7. 이 연구에 참여시 참여자에게 이득이 있습니까?

귀하가 이 연구에 참여하는데 있어서 직접적인 이득은 없습니다. 그러나 귀하가 제공하는 정보는 ‘스마트폰 애플리케이션을 적용한 새로운 간호교육의 효과’에 대한 이해를 증진하는데 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 서울대학교 간호대학의 강지영 연구원(02-740-8490)입니다. 이 연구를 통해 얻은 모든 개인 정보의 비밀 보장을 위해 최선을 다할 것입니다. 이 연구에서 얻어진 개인 정보가 학회지나 학회에 공개 될 때 귀하의 이름과 다른 개인 정보는 사용되지 않을 것입니다. 그러나 만일 법이 요구하면 귀하의 개인정보는 제공될 수도 있습니다. 또한 모니터 요원, 점검 요원, 생명윤리심의위원회는 연구 참여자의 개인 정보에 대한 비밀 보장을 침해하지 않고 관련규정이 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 댓가가 지급됩니까?

귀하의 연구 참여시 실험군 또는 비교군 배정에 관계없이 만원 상당의 점심식사와 다과를 제공할 것입니다. 또한 연구 참여 종료일에는 감사의 뜻으로 오천원권 문화상품권이 증정될 것입니다.

11. 연구에 대한 문의는 어떻게 해야 됩니까?

본 연구에 대해 질문이 있거나 연구 중간에 문제가 생길 시 다음 연구 담당자에게 연락하십시오.
이름: 강지영, 전화번호: 02-740-8490

만일 어느 때라도 연구참여자로서 귀하의 권리에 대한 질문이 있다면 다음의 서울대학교 생명윤리심의위원회에 연락하십시오.
서울대학교 생명윤리심의위원회 (SNUIRB) 전화번호: 02-880-5153

동 의 서

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 생명윤리심의위원회 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는데 동의합니다.
5. 나는 내가 참여한 그룹 면담의 내용이 녹음되는 것에 대하여 동의합니다.
6. 나는 담당 연구자나 위임 받은 대리인이 연구를 진행하거나 결과 관리를 하는 경우와 보건 당국, 학교 당국 및 서울대학교 생명윤리심의위원회가 실태 조사를 하는 경우에는 비밀로 유지되는 나의 개인 신상 정보를 직접적으로 열람하는 것에 동의합니다.
7. 나는 언제라도 이 연구의 참여를 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해도 되지 않을 것이라는 것을 압니다.
8. 나의 서명은 이 동의서의 사본을 받았다는 것을 뜻하며 연구 참여가 끝날 때까지 사본을 보관하겠습니다.

연구참여자 성명	서 명	날짜 (년/월/일)
동의서 받은 연구원 성명	서 명	날짜 (년/월/일)
연구책임자 성명	서 명	날짜 (년/월/일)

부록 4. 설문지

일반적 특성

다음은 귀하의 일반적인 내용에 관한 것입니다. 해당되는 곳에 V 표시해주세요.

1. 나의 연령은 만 ( )세

2. 성별: ① 남성 ② 여성

3. 시뮬레이션 실습 경험: ① 있다 ② 없다

   ① 있다에 답한 경우

   3.1 시뮬레이션 실습 횟수는? ( ) 회

   3.2. 경험했던 시뮬레이션 실습의 유형에 모두 표시해 주세요.

   ① 고성능환자모형 ② 표준화 환자 ③ 컴퓨터 시뮬레이션 ④ 부분모형 ⑤ 역할극

   ⑥ 기타 ( )

4. 지난 학기 평균 전공 성적은?

   ① A (A+ A0 A-) ② B (B+ B0 B-) ③ C (C+ C0 C-) ④ D (D+ D0 D-)

5. 전공 만족도는?

아주 불만족스럽다					중간					아주 만족스럽다
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Table 4.1. 고혈압 환자간호 지식 척도 (총17문항)

고혈압 환자를 간호할 때 필요한 지식 정도를 확인하기 위한 질문입니다. '예' 또는 '아니오' 에 ○ 표시해주세요.

영역	항목	예	아니오
고혈압의 이해	1. 고혈압은 유전병으로 부모가 고혈압이 없는 경우에는 고혈압은 생기지 않는다.	예	아니오
	2. 고혈압은 안정 시에 두 번 이상 측정한 혈압이 140/90mmHg 이상인 경우를 말한다.	예	아니오
	3. 혈압 135/85mmHg 은 정상이다.	예	아니오
식사	4. 고혈압에 권장되는 염분섭취량은 1일 10~15g 이다.	예	아니오
	5. 칼로리와 동물성 지방의 섭취는 줄이고 국이나 찌개는 국물까지 마셔도 좋다.	예	아니오
	6. 채소, 과일, 생선류, 견과류, 유제품의 섭취를 증가시키는 식이요법이 건강한 식습관이다.	예	아니오
운동	7. 고혈압에 좋은 유산소 운동에는 빠른 걷기, 조깅, 자전거 타기, 수영 등이 있다.	예	아니오
	8. 운동 시간은 30분 이상, 강도는 숨이 약간 찰 정도로, 횟수는 일주일에 3-4회 이상 하는 것이 좋다.	예	아니오
	9. 키 170cm, 체중 70kg 인 경우 체질량지수는(BMI)=24.2kg/m^2 로 정상이다.	예	아니오
약물	10. 고혈압 약은 한번 먹기 시작하면 평생 먹어야 하므로 가급적이면 약을 먹지 않는 것이 좋다.	예	아니오
	11. 고혈압 약을 복용중 일지라도 증상이 없으면 복용하지 않아도 된다.	예	아니오
	12. 고혈압 약에는 ACE억제제, 안지오텐신차단제, 베타차단제, 칼슘차단제, 이뇨제 등이 있다.	예	아니오
생활습관	13. 담배는 심뇌혈관질환의 주요 위험인자이므로 금연하는 것이 좋다.	예	아니오
	14. 적정 음주량을 지켜야 하는데 여성은 하루 1잔, 남성은 하루 2잔 이상 마시지 않는다.	예	아니오
	15. 모든 면에서 항상 평온하게 생활한다.	예	아니오
스트레스 관리	16. 명상은 혈압을 낮추는 데 도움이 된다.	예	아니오
	17. 긴장된 근육과 신경을 이완시킬 수 있도록 따듯한 물로 목욕이나 샤워를 한다.	예	아니오

Table 4.2. 고혈압 환자간호 자기효능감 척도 (총10문항)

고혈압 환자를 간호할 때 다음의 행위를 어느 정도로 성공적으로 할 수 있다고 자신하십니까? 해당하는 정도를 1~10점 사이의 점수에 표시해 주세요.

항목	전혀 자신 없다				보통이다			완전 자신 있다		
1. 대상자의 상태를 사정하여 간호진단을 내릴 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. 신체사정을 할 수 있다(키, 체중, 복부둘레, BMI 계산, 혈압 측정).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. 처방된 약물을 정확한 시간에 투약하고 약물의 부작용을 관찰할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. 대상자가 복용 중인 약물의 기전을 설명할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. 대상자에게 식사 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. 대상자에게 운동 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. 대상자에게 비약물치료인 생활요법 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. 스트레스가 있는 대상자를 편안히 해주거나 대처하도록 도울 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. 신뢰를 가지고 비밀을 유지하면서 대상자와 문제를 논의하고 해결을 도울 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. 대상자에게 고혈압의 합병증에 대해 설명할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Table 4.3. 당뇨 환자간호 지식 척도 (총17문항)

당뇨 환자를 간호할 때 필요한 지식 정도를 확인하기 위한 질문입니다. '예' 또는 '아니오' 에 ○ 표시해주세요.

영역	항목	예	아니오
당뇨의 이해	1. 당뇨란 고혈당을 특징으로 하는 일련의 대사질환이다.	예	아니오
	2. 당뇨의 3대 증상은 다음, 다식, 다뇨이며 이유 없는 체중감소, 피로, 전신 쇠약감 등도 나타날 수 있다.	예	아니오
	3. 8시간 금식 후 측정한 공복혈당이 126 mg/dL 이상이거나 당화혈색소가 6.5 % 이상이면 당뇨병이다.	예	아니오
식사	4. 필요한 칼로리의 50~60%는 탄수화물, 15~20%는 단백질, 25% 이내로 지방을 섭취한다.	예	아니오
	5. 다양한 식품을 적절한 양만큼 규칙적인 시간에 20분 이상 천천히 먹는 것이 중요하다.	예	아니오
	6. 저혈당 증상을 보일 때 10~15g의 당질을 섭취한다(반 컵의 오렌지 주스, 3~5개 사탕).	예	아니오
운동	7. 운동은 식사 1시간 후에 30~45분간 주 5회 이상 하는 것이 좋다.	예	아니오
	8. 유산소 운동(걷기, 조깅, 수영, 자전거타기, 에어로빅 등)을 등에 약간 땀이 나거나 숨이 찰 정도로 한다.	예	아니오
	9. 체중조절의 목표는 표준체중이다. 키가 170cm 인 남성의 표준체중은 1.7x1.7X22=63.6kg이다.	예	아니오
약물	10. 식사 및 운동요법 없이 약물요법만으로 혈당조절이 잘 된다.	예	아니오
	11. 당합성을 억제하는 '메트포르민' 경구혈당강하제는 식사 30분 전에 복용한다.	예	아니오
	12. 초속효성 인슐린 '휴마로그'의 작용발현은 10~15분, 최고작용은 60~90분, 지속작용시간은 4~5시간이다.	예	아니오
생활습관	13. 담배는 심뇌혈관질환의 주요 위험인자이므로 금연하는 것이 좋다.	예	아니오
	14. 음주는 삼가는 것이 좋다.	예	아니오
	15. 모든 면에서 항상 평온하게 생활한다.	예	아니오
스트레스 관리	16. 명상은 혈압을 낮추는 데 도움이 된다.	예	아니오
	17. 긴장된 근육과 신경을 이완시킬 수 있도록 따듯한 물로 목욕이나 샤워를 한다.	예	아니오

Table 4.4. 당뇨 환자간호 자기효능감 척도 (총10문항)

당뇨 환자를 간호할 때 다음의 행위를 어느 정도로 성공적으로 할 수 있다고 자신하십니까? 해당하는 정도를 1~10점 사이의 점수에 표시해 주세요.

항목	전혀 자신 없다				보통이다				완전 자신 있다	
1. 대상자의 상태를 사정하여 간호진단을 내릴 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. 신체사정을 할 수 있다(키, 체중, 복부둘레, BMI 계산, 표준체중 계산, 권장칼로리 계산, 혈당 측정).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. 처방된 약물을 정확한 시간에 투약하고 약물의 부작용을 관찰할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. 대상자에게 처방 된 약물의 기전을 설명할 수 있다(경구혈당강하제, 인슐린).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. 대상자에게 식사 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. 대상자에게 운동 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. 대상자에게 비약물치료인 생활요법 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. 스트레스가 있는 대상자를 편안히 해주거나 대처하도록 도울 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. 신뢰를 가지고 비밀을 유지하면서 대상자와 문제를 논의하고 해결을 도울 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. 대상자에게 당뇨병의 합병증에 대해 설명할 수 있다.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

부록 5. 전문가 내용타당도 설문지

※연구제목: **만성질환간호 학생교육용 애플리케이션 개발과 적용**

· 본 연구의 목적은 대표적인 만성질환인 고혈압과 당뇨환자를 지속적으로 간호하는 애플리케이션을 개발하여 간호학생을 대상으로 교육 효과를 검증하는 것입니다. 사전조사로 만성질환에 대한 지식(Knowledge)과 자기효능감(Self-efficacy)을 설문지로 조사하고 애플리케이션 사용 후 사후조사로 지식과 자기효능감(설문조사), 애플리케이션 사용 경험(포커스그룹면담)을 조사할 것입니다. 지식과 자기효능감 측정을 위한 측정도구가 필요하여 전문가 패널에게 측정도구 영역과 각 문항의 내용타당도 관련 의견을 구합니다. 귀하는 간호학생을 교육하는 전문가로 전문가 패널로 초청되었습니다.

· 측정개념 소개: 만성질환(고혈압, 당뇨) **지식**과 만성질환간호 **자기효능감**

측정개념	고혈압 환자간호 지식	고혈압 환자간호 자기효능감	당뇨 환자간호 지식	당뇨 환자간호 자기효능감
정의	고혈압 환자를 간호할 때 필요한 지식 정도로 고혈압의 이해, 식이, 운동, 약복용, 생활습관, 스트레스 관리 6영역의 지식을 포함함.	고혈압 환자를 간호할 때 간호학생이 제시된 항목의 간호행위를 성공적으로 할 수 있다고 자신하는 정도임.	당뇨 환자를 간호할 때 필요한 지식 정도로 당뇨의 이해, 식이, 운동, 약복용, 생활습관, 스트레스 관리 6영역의 지식을 포함함.	당뇨 환자를 간호할 때 간호학생이 제시된 항목의 간호행위를 성공적으로 할 수 있다고 자신하는 정도임.
문항 수	17	10	17	10
응답방법	예 or 아니요	10점 likert 척도	예 or 아니요	10점 likert 척도
척도해석	· 1문항 1점 · 총점범위: 0-17점(100점 환산) · 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미함.	· 항목점수: 1-10점 · 총점범위: 10-100점 · 점수가 높을수록 자기효능감 정도가 높음을 의미함.	· 1문항 1점 · 총점범위: 0-17점(100점 환산) · 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미함.	· 항목점수: 1-10점 · 총점범위: 10-100점 · 점수가 높을수록 자기효능감 정도가 높음을 의미함.

· "문항의 명료성" 과 "더 포함되어야 할 사항" 관련 귀하의 의견 부탁 드립니다.

· 전문가 패널로 참여해 주셔서 감사합니다.

Table 5.1. 고혈압 환자간호 지식 척도 (총17문항)

고혈압 환자를 간호할 때 필요한 지식 정도를 확인하기 위한 질문입니다. 각 문항의 내용 타당성을 **1점 '관련 없음' 2점 '문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음' 3점 '관련 있으나 다소 수정이 필요함' 4점 '매우 관련 있고 간결함'** 평가해주세요. 1-2점으로 평가하신 경우 의견을 적어주세요.

영역	1	2	3	4	항목	1	2	3	4	의견
고혈압의 이해	1	2	3	4	1. 고혈압은 유전병으로 부모가 고혈압이 없는 경우에는 고혈압은 생기지 않는다.	1	2	3	4	
					2. 고혈압은 안정 시에 두 번 이상 측정한 혈압이 140/90mmHg 이상인 경우를 말한다.	1	2	3	4	
					3. 135/85mmHg 혈압은 정상이다.	1	2	3	4	
식이	1	2	3	4	4. 하루에 소금은 10~15g 섭취하면 좋다.	1	2	3	4	
					5. 칼로리와 동물성 지방의 섭취를 줄이고 국이나 찌개는 국물까지 마셔도 좋다.	1	2	3	4	
					6. 야채, 과일, 생선류, 견과류, 유제품의 섭취를 증가시키는 식이요법이 건강한 식습관이다.	1	2	3	4	
운동	1	2	3	4	7. 고혈압에 좋은 유산소 운동에는 빠른 걷기, 조깅, 자전거 타기, 수영 등이 있다.	1	2	3	4	
					8. 운동 시간은 30분 이상, 강도는 숨이 약간 찰 정도로, 횟수는 일주일에 3-4회 이상 하는 것이 좋다.	1	2	3	4	
					9. 키 170cm, 체중 70kg 인 경우 체질량지수는(BMI)=24.22 kg/m^{2}로 체중관리는 필요 없다.	1	2	3	4	
약복용	1	2	3	4	10. 한번 먹기 시작하면 평생 먹어야 하므로 가급적이면 약을 먹지 않는 것이 좋다.	1	2	3	4	
					11. 고혈압 약 복용중이나 증상이 없으면 복용하지 않아도 된다.	1	2	3	4	
					12. 고혈압약에는 ACE억제제, 안지오텐신차단제, 베타차단제, 칼슘차단제, 이뇨제 등이 있다.	1	2	3	4	
생활습관	1	2	3	4	13. 담배는 심혈관 질환의 주요 위험인자이므로 금연하는 것이 좋다.	1	2	3	4	
					14. 적정 음주량을 지켜야 하는데 여성은 하루 1잔, 남성은 하루 2잔 이상 마시지 않는다.	1	2	3	4	
					15. 모든 면에서 항상 평온하게 생활한다.	1	2	3	4	
스트레스 관리	1	2	3	4	16. 명상은 혈압을 낮추는 데 도움이 되며 종교적인 신념은 혈압에 좋은 영향을 미친다.	1	2	3	4	
					17. 긴장된 근육과 신경을 이완시킬 수 있도록 따듯한 물로 목욕이나 샤워를 한다.	1	2	3	4	

· 전문가 내용타당도 설문지입니다.

Table 5.2. 고혈압 환자간호 자기효능감 척도 (총10문항)

고혈압 환자를 간호할 때 다음의 간호 행위를 성공적으로 할 수 있다고 자신하는 정도입니다. 각 문항의 내용 타당성을 **1점 '관련 없음' 2점 '문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음' 3점 '관련 있으나 다소 수정이 필요함' 4점 '매우 관련 있고 간결함'** 로 평가해주세요. 1-2점으로 평가하신 경우 의견을 적어주세요..

항목	1	2	3	4	의견
1. 대상자의 상태를 사정하여 간호진단을 내릴 수 있다.	1	2	3	4	
2. 신체사정을 할 수 있다(키, 체중, 복부둘레, BMI 계산, 혈압 측정).	1	2	3	4	
3. 처방된 약물을 정확한 시간에 투여하고 약물의 부작용을 관찰할 수 있다.	1	2	3	4	
4. 대상자가 복용 중인 약물의 기전을 설명할 수 있다.	1	2	3	4	
5. 대상자에게 식이 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	
6. 대상자에게 운동 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	
7. 대상자에게 바른 생활습관 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	
8. 스트레스가 있는 대상자를 편안히 해주거나 대처하도록 도울 수 있다.	1	2	3	4	
9. 신뢰를 가지고 비밀을 유지하면서 대상자와 문제를 논의하고 해결을 도울 수 있다.	1	2	3	4	
10. 대상자의 응급상황에 대처할 수 있다.	1	2	3	4	

· 전문가 내용타당도 설문지입니다.

Table 5.3. 당뇨 환자간호 지식 척도 (총17문항)

당뇨 환자를 간호할 때 필요한 지식 정도를 확인하기 위한 질문입니다. 각 문항의 내용 타당성을 **1점 '관련 없음' 2점 '문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음' 3점 '관련 있으나 다소 수정이 필요함' 4점 '매우 관련 있고 간결함'** 평가해주세요. 1-2점으로 평가하신 경우 의견을 적어주세요.

영역	1	2	3	4	항목	1	2	3	4	의견
당뇨의 이해	1	2	3	4	1. 당뇨란 고혈당을 특징으로 하는 일련의 대사질환을 통칭한다.	1	2	3	4	
					2. 당뇨의 전형적인 증상에는 다음, 다뇨, 다식과 이유 없는 체중감소와 피로, 전신 쇠약감이 있다.	1	2	3	4	
					3. 공복 8시간 후 측정한 혈당이 126mg/dL 이상이거나 당화혈색소가 6.5% 이상이면 당뇨병이다.	1	2	3	4	
식이	1	2	3	4	4. 지방은 총 칼로리의 20~35%, 탄수화물은 45~65%, 단백질은 10~35%를 섭취하도록 한다.	1	2	3	4	
					5. 다양한 식품을 적절한 양만큼 규칙적인 시간에 먹는 것이 중요하다.	1	2	3	4	
					6. 저혈당 증상을 보일 때 10~15g의 당질을 섭취한다(반 컵의 오렌지 주스, 3~5개 사탕).	1	2	3	4	
운동	1	2	3	4	7. 운동은 식사 1시간 후에 30~45분간 주 5회 이상 하는 것이 좋다.	1	2	3	4	
					8. 유산소 운동을 등에 약간 땀이 나거나 숨이 찰 정도로 한다.	1	2	3	4	
					9. 체중조절의 목표는 표준체중이다. 키가 170cm 인 남자의 표준체중은 1.7x1.7x22=63.6kg이다.	1	2	3	4	
약복용	1	2	3	4	10. 식이 및 운동 요법이 없이 약물요법으로 혈당조절이 잘 된다.	1	2	3	4	
					11. 당합성을 억제하는 메트포르민 경구혈당강하제는 식사 직후에 복용한다.	1	2	3	4	
					12. 속효성 인슐린은 투약 후 10~15분에 작용하기 시작하고 1~1.5시간에 최고작용을 한다.	1	2	3	4	
생활습관	1	2	3	4	13. 담배는 심혈관 질환의 주요 위험인자이므로 금연하는 것이 좋다.	1	2	3	4	
					14. 음주는 삼가는 것이 좋다.	1	2	3	4	
					15. 모든 면에서 항상 평온하게 생활한다.	1	2	3	4	
스트레스 관리	1	2	3	4	16. 명상과 종교적인 신념은 스트레스 관리에 도움이 된다.	1	2	3	4	
					17. 긴장된 근육과 신경을 이완시킬 수 있도록 따듯한 물로 목욕이나 샤워를 한다.	1	2	3	4	

· 전문가 내용타당도 설문지입니다.

Table 5.4. 당뇨 환자간호 자기효능감 척도 (총10문항)

당뇨 환자를 간호할 때 다음의 간호 행위를 성공적으로 할 수 있다고 자신하는 정도입니다. 각 문항의 내용 타당성을 **1점 '관련 없음' 2점 '문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음' 3점 '관련 있으나 다소 수정이 필요함' 4점 '매우 관련 있고 간결함'** 로 평가해주세요. 1-2점으로 평가하신 경우 의견을 적어주세요.

항목	1	2	3	4	의견
1. 대상자의 상태를 사정하여 간호진단을 내릴 수 있다.	1	2	3	4	
2. 신체사정을 할 수 있다(키, 체중, 복부둘레, BMI 계산, 혈당 측정).	1	2	3	4	
3. 처방된 약물을 정확한 시간에 투여하고 약물의 부작용을 관찰하고 약물의 기전을 설명할 수 있다(경구약, 인슐린 포함).	1	2	3	4	
4. 대상자에게 식이 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	
5. 대상자에게 운동 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	
6. 대상자에게 자가 혈당 관리 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	
7. 대상자에게 발 관리 교육을 할 수 있다.	1	2	3	4	
8. 스트레스가 있는 대상자를 편안히 해주거나 대처하도록 도울 수 있다.	1	2	3	4	
9. 신뢰를 가지고 비밀을 유지하면서 대상자와 문제를 논의하고 해결을 도울 수 있다.	1	2	3	4	
10. 대상자의 합병증 및 응급상황에 대처할 수 있다.	1	2	3	4	

· 전문가 내용타당도 설문지입니다.

Table 5.5. 문항의 명료성과 더 포함되어야 할 사항

측정개념	고혈압 환자간호 지식	고혈압 환자간호 자기효능감	당뇨 환자간호 지식	당뇨 환자간호 자기효능감
문항의 명료성				
더 포함되어야 할 사항				
의견 없음				

· 전문가 내용타당도 설문지입니다.

부록 6. 측정 도구의 전문가 내용타당도 검증 결과

측정 개념	영역	항목	전문가1	전문가2	전문가3	전문가4	전문가5	전문가6	동의한 전문가수	I-CVI
고혈압 지식 (17문항)	고혈압 이해		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		1	3	4	4	3	3	4	6	1.00
		2	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		3	4	4	4	3	3	4	6	1.00
	식이		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		4	4	4	4	4	3	4	6	1.00
		5	4	3	4	4	4	4	6	1.00
		6	4	4	4	3	4	4	6	1.00
	운동		4	4	4	3	4	4	6	1.00
		7	4	4	4	4	3	4	6	1.00
		8	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		9	4	3	3	3	3	4	6	1.00
	약복용		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		10	4	4	4	4	3	4	6	1.00
		11	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		12	4	4	3	4	4	4	6	1.00
	생활습관		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		13	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		14	4	3	4	4	4	4	6	1.00
		15	4	4	3	3	3	4	6	1.00
	스트레스 관리		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		16	4	3	4	3	3	4	6	1.00
		17	4	4	4	4	3	4	6	1.00
									S-CVI/AVE	1.00
									S-CVI/UA	1.70
고혈압 자기효능감 (10문항)		1	4	4	4	4	3	4	6	1.00
		2	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		3	4	4	4	3	4	4	6	1.00
		4	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		5	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		6	4	4	4	3	4	4	6	1.00
		7	4	3	4	4	4	4	6	1.00
		8	4	3	4	4	4	4	6	1.00
		9	4	3	4	4	4	4	6	1.00
		10	4	4	4	4	3	4	6	1.00
									S-CVI/AVE	1.00
									S-CVI/UA	1.00

측정 개념	영역	항목	전문가1	전문가2	전문가3	전문가4	전문가5	전문가6	동의한 전문가수	I-CVI
당뇨 지식 (17문항)	당뇨 이해		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		1	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		2	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		3	4	4	4	4	4	4	6	1.00
	식이		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		4	4	4	3	4	4	4	6	1.00
		5	4	4	4	4	3	4	6	1.00
		6	4	4	3	4	4	4	6	1.00
	운동		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		7	4	4	4	3	4	4	6	1.00
		8	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		9	4	4	3	4	4	4	6	1.00
	약복용		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		10	4	3	4	3	4	4	6	1.00
		11	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		12	4	4	4	4	4	4	6	1.00
	생활 습관		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		13	4	**2**	4	4	4	4	5	0.83
		14	4	4	4	3	4	4	6	1.00
		15	4	4	3	3	3	4	6	1.00
	스트레스 관리		4	4	4	4	4	4	6	1.00
		16	4	4	4	3	4	4	6	1.00
		17	4	4	4	4	4	4	6	1.00
									S-CVI/AVE	0.99
									S-CVI/UA	1.60
당뇨 자기효능감 (10문항)		1	4	4	3	4	4	4	6	1.00
		2	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		3	4	3	4	4	4	4	6	1.00
		4	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		5	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		6	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		7	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		8	4	4	4	4	4	4	6	1.00
		9	4	3	4	4	4	4	6	1.00
		10	4	4	4	4	4	4	6	1.00
									S-CVI/AVE	1.00
									S-CVI/UA	1.00

Note. I-CVI=item-level content validity index; S-CVI=scale-level content validity index; AVE=average; UA=universal agreement

부록 7. 간호 애플리케이션 평가 설문지

간호 애플리케이션(앱)을 사용한 후 다음의 16문항에 대해 5점 척도로 평가해주세요.

요인	항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
내용의 사실성	1. 앱의 내용은 참고하기에 유용하다.	1	2	3	4	5
	2. 앱에는 완전한 정보가 제공된다.	1	2	3	4	5
	3. 앱의 자료는 객관적이다.	1	2	3	4	5
	4. 앱에는 올바른 정보가 제공된다.	1	2	3	4	5
접근성과 편의성	5. 앱에서 제공하는 그림·표·애니메이션을 설명하는 문자가 제시된다.	1	2	3	4	5
	6. 앱 페이지와의 연결은 효과적이다.	1	2	3	4	5
	7. 연결된 앱 페이지는 유용한 정보를 제공한다.	1	2	3	4	5
	8. 그래픽 및 애니메이션은 편리하게 열린다.	1	2	3	4	5
	9. 앱 사용자와 상호적인 방법으로 정보가 제공된다.	1	2	3	4	5
	10. 앱은 스마트폰 플레이스토어에서 쉽게 검색된다.	1	2	3	4	5
속도와 연결	11. 앱 페이지의 앞·뒤 화면전환 속도와 연결은 적절하다.	1	2	3	4	5
	12. 앱 페이지가 열리기까지 시간은 적절하다.	1	2	3	4	5
	13. 앱 페이지 이름과 해당 내용은 상관있다.	1	2	3	4	5
전반적 느낌	14. 앱의 주제가 명확하다.	1	2	3	4	5
	15. 앱의 아이디어가 명확하며 합리적으로 배치되어 있다.	1	2	3	4	5
	16. 앱은 시각적 효과가 있다.	1	2	3	4	5

부록 8. 고혈압 · 당뇨환자 간호 모듈

8.1. 고혈압 중년남성환자의 자기관리 간호 모듈

1. 모듈 개요

구분	내용
제목	고혈압 중년남성환자의 만성질환 자기관리 간호
영역	성인간호학
Level *	Inter-personal (Patient and Nurse)
학습 목표	1. 고혈압환자의 건강문제를 사정할 수 있다. 2. 고혈압환자 간호에 대한 요소(투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등)를 파악하고 각 요소를 적절하게 중재하는 의사결정을 할 수 있다. 3. 고혈압환자 간호의 자기관리 요소를 적용하는 가상 체험을 할 수 있다.
학습 내용	1. 대상자에게 정확한 약물을 제 시간에 경구 투약 할 수 있다. 2. 대상자에게 필요한 고혈압 식단을 구성 할 수 있다. 3. 대상자에게 필요한 운동을 구성할 수 있다. 4. 대상자에게 필요한 스트레스 관리를 할 수 있다. 5. 대상자에게 필요한 적정 체중과 혈압을 유지하도록 할 수 있다.
선행 학습	성인간호학 내과영역 학습(이론 52시간, 실습 135시간) · 순환기계·혈관계 병태생리, 해부학적 지식 · 고혈압의 증상, 치료, 관리에 대한 지식 · 순환기내과병동 임상실습 경험 1주(27시간)
학년 학기	3학년 2학기
역할	· 간호사 역할 1명 (애플리케이션 사용자가 간호사 역할임) · 고혈압 중년남성환자 1명 (애플리케이션에 가상의 환자를 구현함)
교육 장소	스마트폰 사용이 가능한 장소, 사용자가 원하는 장소
교육 시간	1주일 동안 1일 3회, 사용자가 원하는 시간
모듈 개요	고혈압 약물을 복용중인 중년남성환자가 정기적인 외래 진료를 받고(혈압, 체중 측정, 혈액검사, 고혈압 약물 처방 받음) 가정으로 돌아간 상태로 자기관리를 스스로 해야 하는 상황이다.
Setting	· 만성질환 대상자(고혈압환자)에게 투약, 식사, 운동, 스트레스 관리를 제공해주는 간호사의 역할을 하는 가상 상황을 애플리케이션에 구현함으로써 만성질환자가 스스로 관리해야 하는 항목들을 간접적으로 체험하도록 한다. · 이를 통해 만성질환 자기관리의 핵심 요소를 파악하고 자기관리 과정을 가상 체험할 수 있다.
소요 인력	애플리케이션 관리자 1인

구분	내용		
교육 방법	스마트폰 애플리케이션을 이용한 상황 시뮬레이션		
준비 물품	학생 개인 소지의 스마트폰 1개		
소요 시간 (분)	Day 1	앱 설치, 사용법 안내	5분
		사전조사	5분
	Day 1-7	1회 접속: 5분 내외 3회/1일 접속: 15분 내외 3회/1일/1주 접속: 105분 내외	105분
	Day 7	사후조사	5분
		포커스그룹면담	30-60분
	소계	1주일 총 소요시간	150-180분
개발 시기	2015-2016년		
적용 시기	2015-2016년		

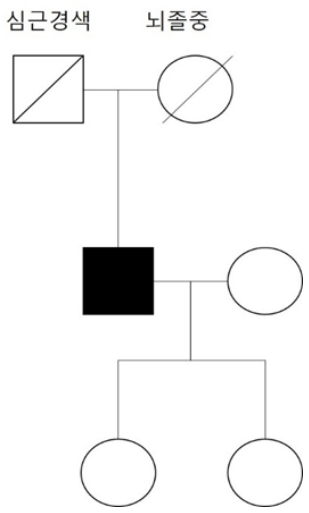
* Level: 서은영 등(2013)이 제시한 시뮬레이션을 이용한 연속적 간호실습교육 모듈개발의 Level을 적용한다. 개인과 개인 간(inter-personal) 범주는 간호사와 환자 간의 일대일 관계를 중심으로 발생하는 상황을 포함하며 환자와 간호사 간의 상호작용 속에서 주어진 간호 문제를 해결해야 하는 수준이다.

2. 사례 정보

1) 개요

- 60세 남성 김정식님은 5년 전에 고혈압을 진단받은 이후로 항고혈압 약물을 복용 중이나 최근 혈압조절이 잘 되지 않고 있다. 통통한 편이나 운동은 거의 하지 않는다. 식습관은 기름진 음식과 고기를 좋아하며 평소 짜게 먹는 편이다. 일주일에 3회 이상 음주를 하고 있으며 현재 흡연 중이다.
- "아버지가 심근경색, 어머니가 뇌졸중으로 돌아가셔서 저도 그럴까 봐 걱정이 되지만, 생활습관을 고치는 것이 어렵습니다. 나도 운동하고 금연도 해야 하는 거 알고 있어요. 하지만 직접 하는 것이 잘 안 되고 체중도 계속 늘고, 스트레스를 풀기 위해 술과 담배를 찾게 됩니다. 그래서 혈압 조절이 되지 않는 거 같아요 " 라고 호소한다.
- 고혈압 대상자의 건강문제를 사정하고 만성질환간호의 요소(투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등)를 파악하여 각 요소를 적절하게 중재해야 하는 상태이다.

2) 대상자 정보

구분	내용	가계도
성명	김정식	
성별	남성	
연령	60 세	
키	170 Cm	
체중	73 Kg	
BMI	25.7 (Kg/m^2)	
복부둘레	90 Cm	
혈압	145/95 mmHg	
맥박	60 회/분	
공복혈당	110 mg/dL	
총콜레스테롤	240 mg/dL	
LDL	160 mg/dL	
HDL	30 mg/dL	
중성지방	210 mg/dL	
과거력	고혈압(+) 당뇨(-) 심장질환(-) 뇌질환(-)	
수술	30대에 충수염수술	
입원	충수염 수술 당시	
가족력	아버지: 심근경색으로 사망, 어머니: 뇌졸중으로 사망	
복용약	· 로자살탄플로스 정 1T daily 아침식후 · 다이크로짇 정 25mg daily 아침식후 · 아테놀롤 정 25mg daily 점심식후 · 아스피린 캡슐 100mg daily 저녁식후 · 리피토르 정 10mg daily 저녁식후	
식습관	육식 위주의 기름진 음식과 맵고 짠 음식 선호	
운동	거의 하지 않음	
음주	빈도: 주 2-3회, 양: 소주 1병/1회	
흡연	빈도: 매일, 양: 10 개피/1일	
직업	은퇴	
가족	배우자, 딸 2명	

3) 간호중재

중재	근거
(1) 적정 체중을 유지한다.	- 과체중인 고혈압환자의 체중감소는 혈압을 낮추고 심장에 부담을 줄인다. - 남자 표준체중(Kg) = 키(m)의 제곱 x 22 $63.5 = (1.7)^2 \times 22$
(2) 적정 허리둘레를 유지한다.	- 남자 90cm, 여자 85cm 이상이면 복부비만이다.
(3) 혈압을 확인한다.	- 정상혈압은 120/80 mmHg 미만이다.
(4) 음식을 싱겁게 먹는다(저염식). 하루 동안의 소금 섭취를 5g/일 이하로 줄인다.	- 과다한 염분은 수분을 축적하여 혈압을 상승시킨다.
(5) 과일, 야채, 생선류, 견과류, 저지방, 유제품, 식이 섬유가 많은 음식을 충분히 먹고 칼륨 섭취를 늘린다.	- 1일 총 열량 계산법(Kcal/일) 육체활동 거의 없는 경우 = 표준체중 x 25~30 보통의 활동을 하는 경우 = 표준체중 x 30~35 심한 육체활동 하는 경우 = 표준체중 x 35~40 1587~1905 (Kcal/일) = 63.5 x 25~30 - 대상자에게 1800 Kcal/일 식단을 제공하여 체중감량을 시도한다.
(6) 약은 처방 받은 용량대로 정확히 복용하며, 약을 빠뜨리거나 모자라지 않게 주의한다.	- 혈압약은 고혈압을 완치하는 것이 아니라 조절하는 것이고 혈압을 조절함으로써 고혈압으로 인해 발생하는 합병증을 예방하는 것이다.
(7) 하루에 30분 정도 숨이 약간 찰 정도로 3-4회/주 이상 운동한다.	- 운동할 때 근육에서 산소가 소모되는 유산소 운동은 체중과 혈압 조절에 도움이 된다.
(8) 적정 음주량을 지킨다.	- 남성은 하루 2잔, 여성은 하루 1잔 이상 마시지 않는다. 알코올은 항고혈압제의 효과를 강화하고 부작용을 증가시킬 수 있다.
(9) 반드시 금연한다.	- 니코틴은 혈관을 수축하여 말초혈관 저항을 증가시켜서 혈압을 만성적으로 상승시킨다.
(10) 모든 면에서 항상 평온하게 생활한다.	- 스트레스는 혈압을 상승시키고, 심뇌혈관질환의 위험을 증가시키므로 스트레스 해소는 고혈압의 치료에 중요하다.

8.2. 당뇨 노인남성환자의 자기관리 간호 모듈

1. 모듈 개요

구분	내용
제목	당뇨 노인남성환자의 만성질환 자기관리 간호
영역	성인간호학
Level *	Inter-personal (Patient and Nurse)
학습 목표	1. 당뇨환자의 건강문제를 사정할 수 있다. 2. 당뇨환자 간호에 대한 요소(투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등)를 파악하고 각 요소를 적절하게 중재하는 의사결정을 할 수 있다. 3. 당뇨환자 간호의 자기관리 요소를 적용하여 자기관리과정을 가상 체험할 수 있다.
학습 내용	1. 대상자에게 정확한 약물을 투약 할 수 있다(경구투약, 인슐린주사). 2. 대상자에게 필요한 당뇨 식단을 구성 할 수 있다. 3. 대상자에게 필요한 운동을 구성할 수 있다. 4. 대상자에게 필요한 스트레스 관리를 할 수 있다. 5. 대상자에게 필요한 적정 혈당, 체중, 혈압을 유지하도록 할 수 있다.
선행 학습	성인간호학 내과영역 학습(이론 52시간, 실습 135시간) · 내분기계 병태생리, 해부학적 지식 · 당뇨의 증상, 치료, 관리에 대한 지식 · 내분비내과병동 임상실습 경험 1주(27시간)
학년 학기	3학년 2학기
역할	· 간호사 역할 1명 (애플리케이션 사용자가 간호사 역할임) · 당뇨 노인남성환자 1명 (애플리케이션에 가상의 환자를 구현함)
교육 장소	스마트폰 사용이 가능한 장소, 사용자가 원하는 장소
교육 시간	1주일 동안 1일 3회, 사용자가 원하는 시간
모듈 개요	당뇨 약물과 인슐린 주사로 치료중인 노인남성환자가 정기적인 외래 진료를 받고(혈당, 혈압, 체중 측정, 혈액검사, 당뇨 약물과 인슐린 주사 처방 받음) 가정으로 돌아간 상태로 자기관리를 스스로 해야 하는 상황이다.
Setting	· 만성질환 대상자(당뇨환자)에게 투약, 식사, 운동, 스트레스 관리를 제공해주는 간호사의 역할을 하는 가상 상황을 애플리케이션에 구현함으로써 만성질환자가 스스로 관리해야 하는 항목들을 간접적으로 체험하도록 한다. · 이를 통해 만성질환 자기관리의 핵심 요소를 파악하고 자기관리 과정을 가상 체험할 수 있다.
소요 인력	애플리케이션 관리자 1인
교육 방법	스마트폰 애플리케이션을 이용한 상황 시뮬레이션
준비 물품	학생 개인 소지의 스마트폰 1개

구분	내용		
소요 시간(분)	Day 1	앱 설치, 사용법 안내	5분
		사전조사	5분
	Day 1-7	1회 접속: 5분 내외 3회/1일 접속: 15분 내외 3회/1일/1주 접속: 105분 내외	105분
	Day 7	사후조사	5분
		포커스그룹면담	30-60분
	소계	1주일 총 소요시간	150-180분
개발 시기	2015-2016년		
적용 시기	2015-2016년		

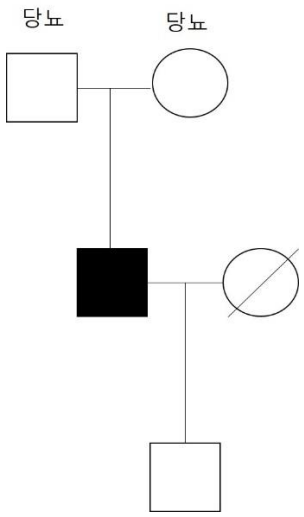
* Level: 서은영 등(2013)이 제시한 시뮬레이션을 이용한 연속적 간호실습교육 모듈개발의 Level을 적용한다. 개인과 개인간(inter-personal) 범주는 간호사와 환자 간의 일대일 관계를 중심으로 발생하는 상황을 포함하며 환자와 간호사 간의 상호작용 속에서 주어진 간호 문제를 해결해야 하는 수준이다.

2. 사례 정보

1) 개요

- 70세 남성 이철수 님은 7년 전에 당뇨를 진단받고 약물과 인슐린 주사로 치료 중이다. 부모님 모두 당뇨병을 앓으셨고 아버지는 족부에 궤양이 발생하여 족부 절단술을 받았다.
- "먹고 싶은 음식을 못 먹는 것이 짜증나고 우울해요, 내가 왜 이런 병에 걸린 것인지, 아버지처럼 다리가 절단되는 것은 아닌지 걱정되고, 매번 혈당검사로 손가락 찌르는 것도 지긋지긋해요" 라고 호소한다.
- 당뇨 대상자의 건강문제를 사정하고 만성질환간호의 요소(투약, 식사, 운동, 스트레스 관리 등)를 파악하여 각 요소를 적절하게 중재해야 하는 상태이다.

2) 대상자 정보

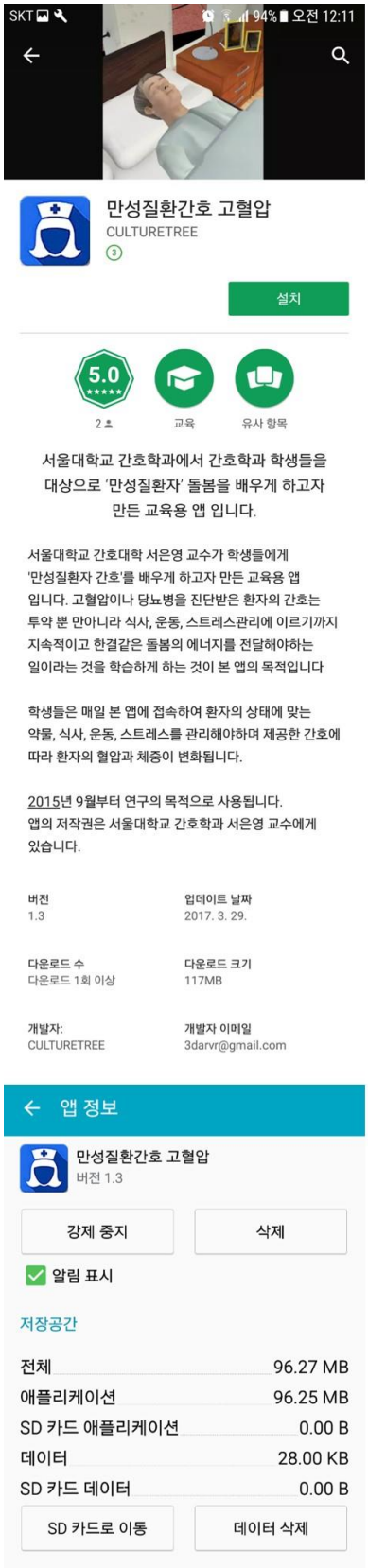
구분	내용	가계도
성명	이철수	
성별	남성	
연령	70 세	
키	155 Cm	
체중	61 Kg	
BMI	25.4 (Kg/m^2)	
복부둘레	85 Cm	
혈압	135/85 mmHg	
맥박	65 회/분	
공복혈당	140 mg/dL	
75g 경구당부하검사 2시간 후 혈당	220 mg/dL	
당화혈색소	7.1 %	
총콜레스테롤	230 mg/dL	
LDL	110 mg/dL	
HDL	45 mg/dL	
중성지방	180 mg/dL	
과거력	고혈압(-) 당뇨(+) 심장질환(-) 뇌질환(-)	
수술	30대에 충수염수술	
입원	충수염 수술 당시	
가족력	아버지: 당뇨, 당뇨병족부질환으로 절단술 받음, 어머니: 당뇨	
복용약	· 글리메피리드 정 2mg bid 아침·저녁 식전 · 글루파 정 500mg bid 아침·저녁 식사 직후 · 베이슨 정 0.2mg bid 아침·저녁 식전 · 인슐린 리스프로 4U SC tid 매 직전 15분에 · 인슐린 노보믹스(70/30) 20U SC daily 아침식전 30분	
식습관	식사시간이 불규칙하고 조림, 찌개, 튀긴 음식을 선호하며 단 디저트를 즐김	
운동	1회/1주, 30분 정도 산책함	
음주	빈도: 주 1회, 양: 맥주 1캔/1회	
흡연	안함	
직업	은퇴	
가족	배우자 사별, 아들1명	

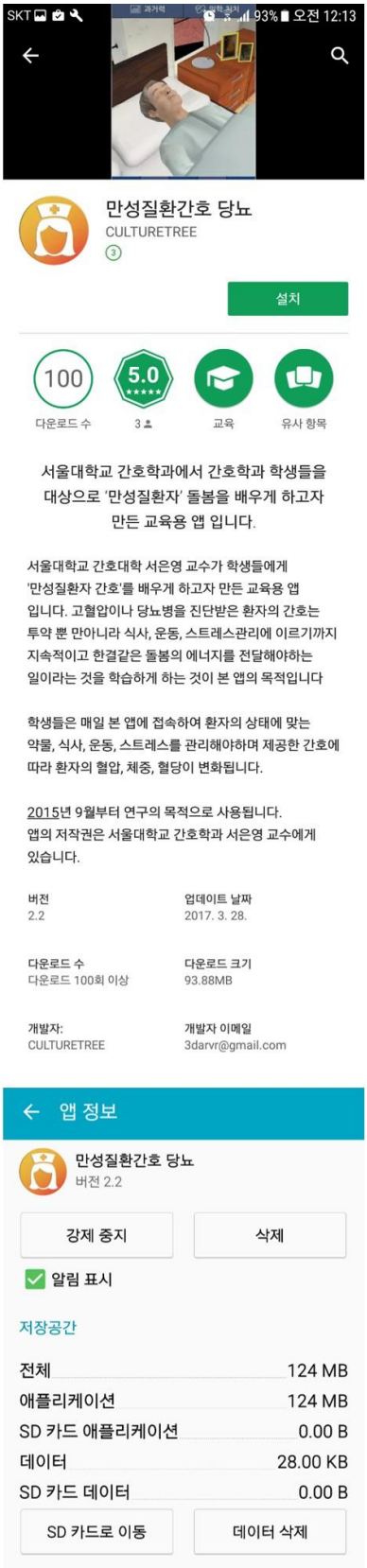
3) 간호중재

중재	근거
(1) 적정 체중을 유지한다.	- 체중이 증가할수록 더 많은 인슐린이 필요하게 되어 인슐린 부족은 더욱 심해지고 당뇨병에 나쁜 영향을 주므로 표준체중을 유지한다. - 남자 표준체중(Kg) = 키(m)의 제곱 x 22 $52.8 = (1.55)^2 \times 22$
(2) 적정 허리둘레를 유지한다.	- 남자 90cm, 여자 85cm 이상이면 복부비만이다.
(3) 혈당을 확인하고 기록한다.	- 혈당검사를 통해 혈당조절상태를 알고 있어야 하며 이는 신체상태를 판단하는 기준이자 치료방침을 결정하는 근거가 된다. - 인슐린 주사를 맞고 있는 경우 하루에 3~4회, 매 식전과 취침 전의 혈당 검사가 필요하다.
(4) 혈압을 확인한다.	- 당뇨가 있으면 고혈압 발생 확률이 2배 이상 높으며 당뇨 환자가 고혈압도 있으면 동맥경화증, 망막합병증, 신장합병증이 악화될 수 있다. - 당뇨환자혈압은 130/80mmHg미만으로 조절한다.
(5) 적절한 양의 다양한 식품을 규칙적인 시간에 먹으며 필요한 칼로리의 50-60%는 탄수화물, 15-20%는 단백질, 25% 이내의 지방을 섭취한다.	- 식사시간과 식사량이 일정하지 않으면 혈당변동이 크므로 식사는 규칙적으로 음식은 골고루 과식하지 않고 천천히 먹는다. - 과다한 음식 섭취는 체내지방을 축적시켜 체중을 증가시키고 이로 인한 인슐린 작용 둔화는 혈당조절을 어렵게 한다. - 기름진 음식섭취는 혈중지질농도를 증가시켜 합병증 위험을 가중시킨다. 단순당(설탕, 사탕, 물엿, 꿀, 케이크, 과자 등)은 혈당을 많이 높일 뿐만 아니라 열량에 비해 몸에 필요한 영양소는 많지 않아 되도록 먹지 않는다. 채소·해조류는 충분히 섭취하고 쌀밥보다 잡곡밥, 쥬스보다 생과일을 섭취한다. - 표준체중을 유지할 수 있는 열량을 섭취한다. - 1일 총 열량 계산법(Kcal/일) 육체활동 거의 없는 경우 = 표준체중 x 25~30 보통의 활동을 하는 경우 = 표준체중 x 30~35 심한 육체활동 하는 경우 = 표준체중 x 35-40 1320~1584 (Kcal/일) = 52.8 x 25~30 - 1500 Kcal/일 식단으로 체중감량을 시도한다.

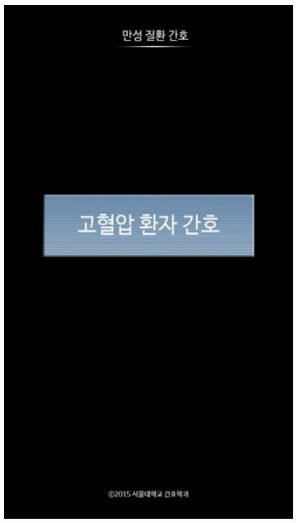
중재	근거
(6) 약은 처방 받은 용량대로 정확히 복용하고, 약을 빠뜨리거나 모자라지 않게 주의한다.	- 당뇨병은 현재로서는 완치가 되지 않는 질환이나 관리를 잘하면 합병증 발생을 예방·지연할 수 있다. - 당뇨병의 약물요법(경구용 혈당강하제, 인슐린 주사)은 식사와 운동요법만으로 혈당조절이 충분하지 않을 때 시행하며 약물요법만이 아니라 식사·운동요법을 병행해야 효과적으로 당을 조절할 수 있다.
(7) 운동은 식사 1시간 후에 30~45분 정도 등에 땀이 약간 날 정도로 3~5회/주 이상 운동한다.	- 운동은 직접적으로 혈당을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 인슐린의 효과를 개선시켜 혈당을 감소시킨다. - 운동 전 혈당이 100~250 mg/dL 면 안전하게 운동할 수 있다. - 운동할 때 근육에서 산소가 소모되는 유산소 운동은 체중과 혈압 조절에 도움이 된다.
(8) 음주는 삼가는 것이 좋다.	- 술은 체중 증가, 혈당조절 악화, 저혈당 발생, 합병증 진행을 악화시킬 수 있다. - 술에는 열량 이외에 다른 영양성분은 거의 없는데 알코올은 체내에서 포도당으로 전환되지 않고 지방으로 변화한다. - 빈속이나 식사가 부실한 상태에서 술을 마시면 저혈당에 빠질 수 있다. - 술을 마시게 된다면 일주일에 1~2회로 제한하는 것이 좋으며 적정 음주량은 남성은 하루 2잔, 여성은 하루 1잔 이상 마시지 않는다.
(9) 반드시 금연한다.	- 흡연은 혈관에 손상을 주어 당뇨병성 족부병변, 말초혈관 질환을 악화시킨다. - 조직에 산소 공급을 감소시켜 심장병, 뇌졸중을 유발할 수 있으며 콜레스테롤 수치를 올려 심장병을 악화시킬 수 있다. - 흡연을 하는 당뇨병 환자는 흡연을 하지 않는 환자에 비해 사망률이 3배 높다.
(10) 모든 면에서 항상 평온하게 생활한다.	- 심한 스트레스를 받게 되면 잘 조절되던 혈당치가 갑자기 올라가는 현상이 나타날 수 있다. - 혈당치가 올라가게 되면 식사요법과 운동 또는 약물로 조절되는 신체의 대사균형이 깨진다.

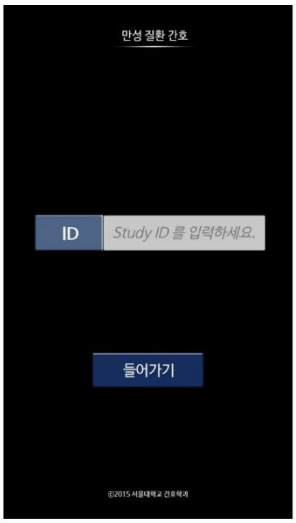
부록 9. 애플리케이션 Flow Chart

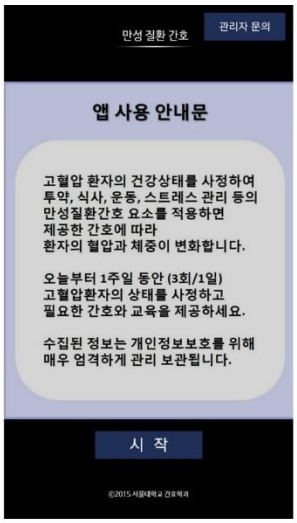


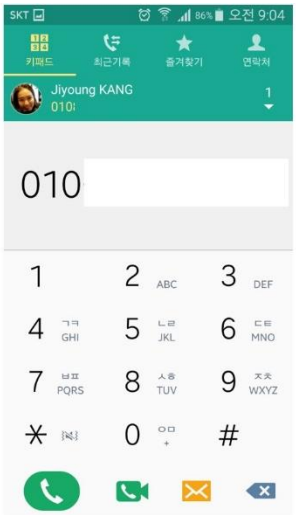


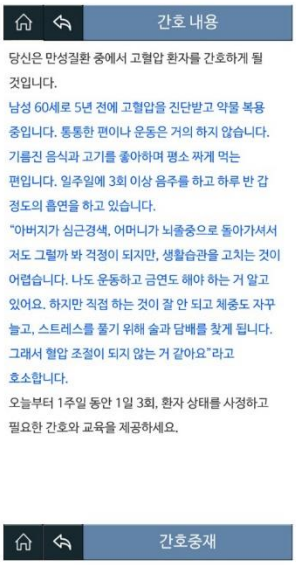
9.1. 만성질환간호 고혈압 애플리케이션



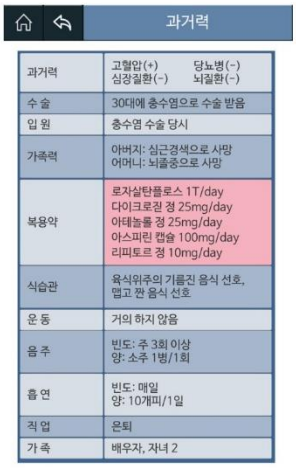




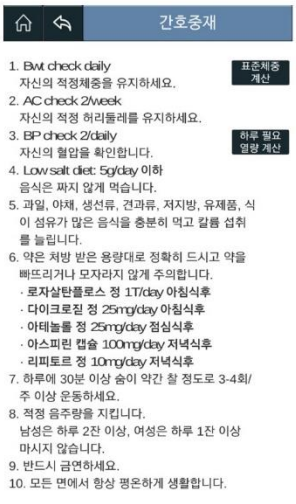




이 름	김정식	
성 별	남 성	
나 이	60	세
키	170	Cm
체 중	73	Kg
BMI	25.3	Kg/m²
복부둘레	90	Cm
혈 압	145/95	mmHg
맥 박	60	회/분
공복 혈당	110	mg/dL
총 콜레스테롤	240	mg/dL
LDL	160	mg/dL
HDL	30	mg/dL
중성지방	210	mg/dL
질병 관리 상태	5년 전 고혈압 진단으로 항고혈압 약물을 복용 중이나 혈압조절이 잘 되지 않고 있음	

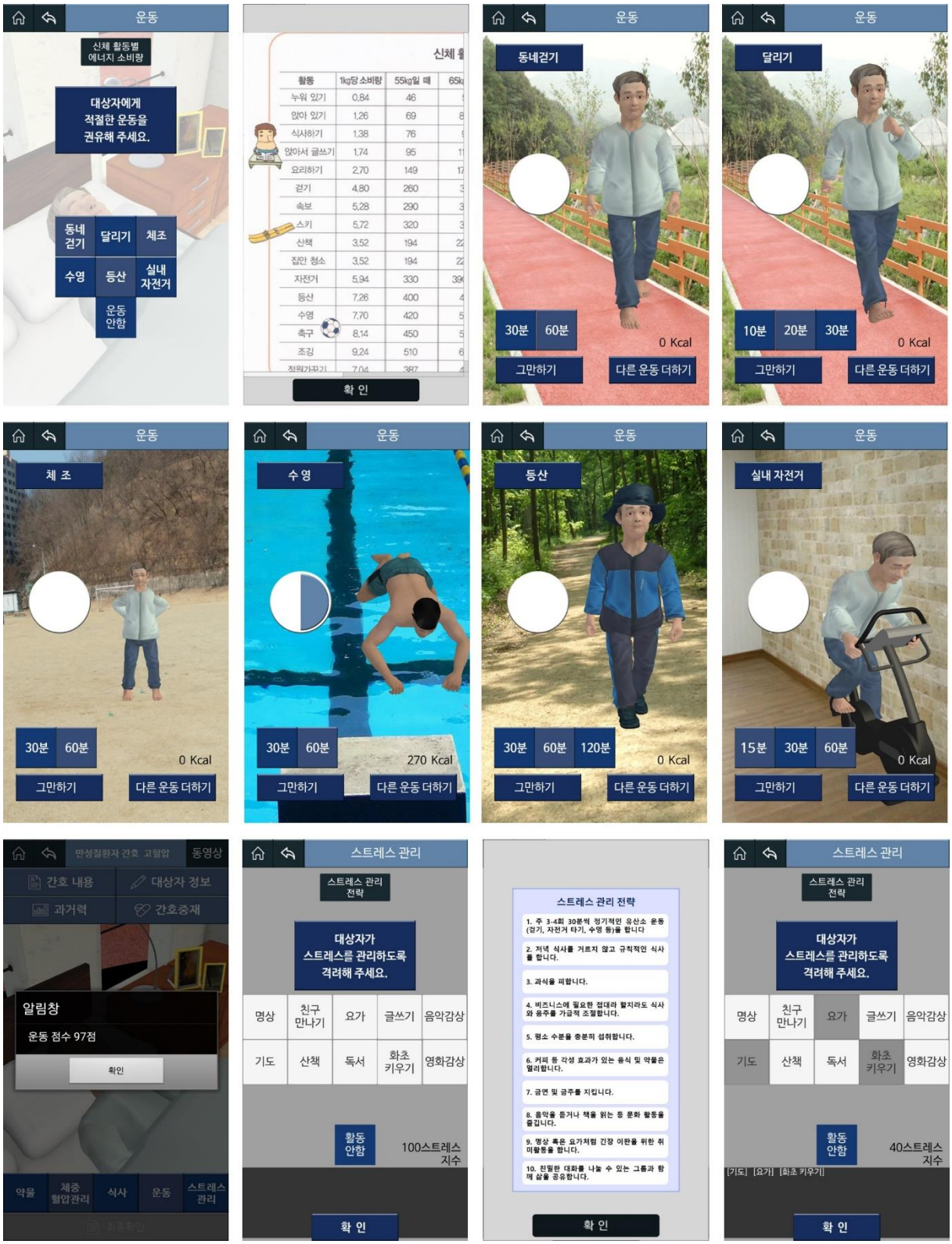


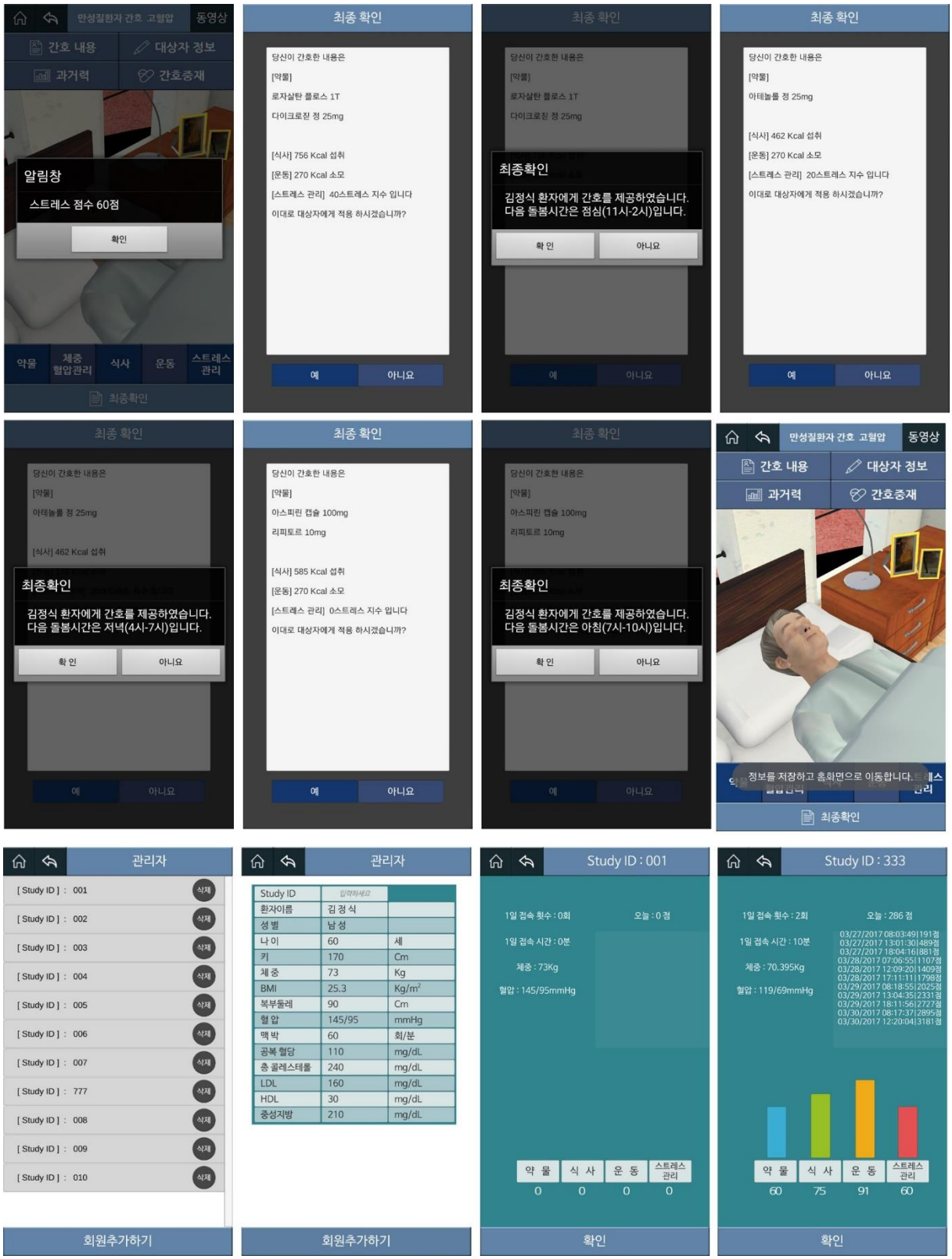
과거력	고혈압(+) 당뇨병(-) 심장질환(-) 뇌질환(-)
수 술	30대에 충수염으로 수술 받음
입 원	충수염 수술 당시
가족력	아버지: 심근경색으로 사망 어머니: 뇌졸중으로 사망
복용약	로자살탄플로스 1T/day 다이크로짇 정 25mg/day 아테놀롤 정 25mg/day 아스피린 캡슐 100mg/day 리피토르 정 10mg/day
식습관	육식위주의 기름진 음식 선호, 맵고 짠 음식 선호
운 동	거의 하지 않음
음 주	빈도: 주 3회 이상 양: 소주 1병/1회
흡 연	빈도: 매일 양: 10개피/1일
직 업	은퇴
가 족	배우자, 자녀 2



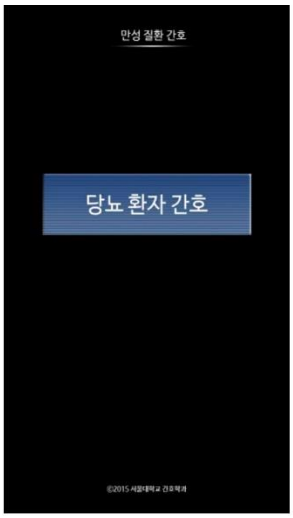
약물
대상자에게
약물을 투여하세요
현재 투약 시간
아침 (7~10시)
점심 (11~2시)
저녁 (4~7시)
대상자 확인
이름 : 김 정 식
확 인
약물/ 용량
① 로자살탄 플러스 정 1T
② 다이크로짐 정 25mg
③ 아테놀롤 정 25mg
④ 아스피린 캡슐 100mg
⑤ 리피토르 정 10mg
투약방법
① 구강 투여
② 구강내 점막투여
③ 피하 주사 투약
내용확인
환 자 : 김정식
아침 식사약
로자살탄 플로스 1T
다이크로짐 정 25mg
구강투여
다시 선택
만성질환자 간호 고혈압
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호중재
알림창
약물 투약 점수 40점
확인
약물
체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리
최종확인
점심 식사약
아테놀롤 정 25mg
저녁 식사약
아스피린 캡슐 100mg
리피토르 10mg
약물 투약 점수 60점
약물 투약 점수 100점

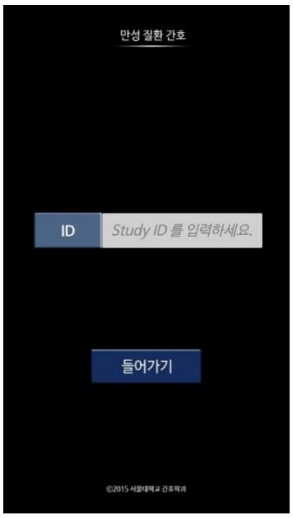
체중혈압관리
대상자의 혈압과 체중을 측정하세요.
확 인
혈압체중관리
오늘의 체중은 73 Kg
전일대비0 Kg
오늘의 혈압은 145/95 mmHg
전일대비 (0/0)mmHg
확 인
식사
식품과 혈압
고혈압 식사요법 지침
대상자에게 식사를 제공해 주세요
아침 (7~10시)
점심 (11~2시)
저녁 (4~7시)
식품과 혈압
적절한 식사는 혈압을 조절하고, 동맥경화와 뇌졸중, 심장발작의 위험을 높이는 고지혈증과 당뇨 등 다른 질환의 예방에도 유효합니다.
1. 양질의 단백질: 총에너지 섭취량의 15~20%를 권장합니다. 기름을 제거한 고기, 생선, 달걀, 콩 등의 양질의 단백질 식품을 선택합니다.
2. 지질의 적절한 섭취: 총에너지의 20%정도를 권장합니다. 등푸른 생선의 섭취로 불포화지방산을 섭취합니다. 달걀노른자, 내장육, 새우, 명장어, 오징어 등 콜레스테롤 함량이 높은 식품을 제한합니다.
3. 당질: 총에너지의 65~70% 정도를 권장합니다.
4. 나트륨: 하루 5g 이하로 권장합니다.
5. 칼륨: 칼륨은 나트륨을 체외로 배설시켜 과잉의 식염섭취로 인한 혈압상승을 억제합니다.
나트륨 섭취 줄이는법
칼륨이 풍부한 식품
확 인
나트륨 섭취 줄이는 법
1. 국물은 짜지 않게 만들고, 국물 자체를 적게 먹습니다.
2. 음식을 먹을 때 추가로 소금이나 간장을 넣지 않습니다.
3. 가공식품과 라면, 햄, 소시지 등은 가급적 피합니다.
4. 김치, 젓갈, 장아찌와 같은 짠 음식은 덜 짜게 하여 먹거나 적게 먹습니다.
5. 패스트푸드 등 외식을 줄입니다.
6. 자연 재료로 직접 조리된 음식을 먹는 것이 소금 섭취를 줄이는데 도움이 됩니다.
확 인
칼륨이 풍부한 식품
어육류
돼지고기, 정어리, 연어, 고등어, 조개류
전분류
고구마
과일류
딸기, 바나나, 오렌지, 메론, 건포도, 밀감
채소류
시금치, 호박, 우엉, 토마토
유제품
우유, 치즈
기타
땅콩, 잣
확 인
염분섭취의 제한
하루 5g 이하로 먹도록 권장, 한국인의 평균 하루 염분 섭취량은 대략 10-15g으로, 싱겁게 먹도록 노력해야 합니다. 염분 섭취를 줄이면 혈압이 감소하며, 사용되는 약물의 양을 줄이고, 심장이 커짐을 예방하는 효과가 있습니다.
허용식품 제한식품
곡류 쌀, 보리, 조, 옥수수, 감자, 고구마 등 소금을 넣지 않은 곡류 소금을 넣고 조리한 곡류
빵류 제한식품 이외 모든 식품 소금, 베이킹파우더, 소다를 넣고 만든 빵
고기, 생선류 소고기, 돼지고기, 간, 신선한 생선, 소금을 안 뿌리고 말린 생선 등 통조림, 소금에 절인 고기, 생선, 베이컨, 햄, 장조림, 훈연 생선이나 치즈 등
달걀류 제한식품 이외 모든 식품 소금을 넣은 달걀요리
채소류 소금을 넣지 않고 조리한 신선한 채소류 김치, 깍두기, 장아찌, 통조림, 채소, 채즙류
지방류 참기름, 식물성 기름 버터, 마가린
과일류 신선한 과일 모두 과일 통조림
당류 흰설탕, 흑설탕, 잼, 젤리, 커스터드 푸딩 케이크, 베이킹파우더, 소다를 넣은 과자
음료수 우유, 과즙, 보리차, 홍차, 커피, 탄산음료수 통조림에 들어있는 채소즙 (채소주스, 토마토주스)
기타 고추, 후추가루, 식초, 겨자 등의 양념을 사용한 것 마요네즈(소금 넣은 것), 화학조미료
확 인
아침
식빵토스트1쪽 우유 1컵 딸기잼 1큰술 치즈 1.5장
씨리얼 30g 햄 50g 커피(아메리카노) 335ml 샌드위치 150g
애플파이 1조각 사과 1/2쪽 귤 2개 배 1/2쪽
현미밥 1공기 보리밥 1공기 쌀밥 1공기 콩밥 1공기
잡곡밥 1공기 미역국 1대접 콩나물국 1대접 된장국 1대접
무국 1대접 육개장 1대접 갈비탕 1대접 두부구이/양념장 80g
애호박나물 70g 시금치나물 70g 시래기찜 70g 콩나물무침 70g
깻잎나물 70g 잡채 50g 녹두전 40g 야채튀김 1개
새우튀김 1개 야채만두 1개 안흥찐빵 1개 갈비찜 40g
삼겹살 40g 1조각 찜닭 40g 1조각 고등어구이 50g 1조각 불고기 40g
구운김 10g
아침 756Kcal
점심 0Kcal
저녁 0Kcal
1일 총 섭취 칼로리 756 Kcal
[현미밥 1공기] [미역국 1대접] [녹두전 40g] [야채튀김 1개] [시래기찜 70g] [두부구이/양념장 80g] [깻잎나물 70g] [잡채 50g] [사과 1/2쪽]
확 인
점심
떡볶이 한접시 라면 1개 커피(아메리카노) 335ml 어묵 1개
비빔국수 1그릇 잔치국수 1그릇 칼국수 1그릇 물냉면 1그릇
수제비 한그릇 배 1/2쪽 치즈케익 1조각 사과 1/2쪽
현미밥 1공기 보리밥 1공기 쌀밥 1공기 콩밥 1공기
잡곡밥 1공기 미역국 1대접 콩나물국 1대접 된장국 1대접
무국 1대접 육개장 1대접 갈비탕 1대접 두부구이/양념장 80g
애호박나물 70g 시금치나물 70g 시래기찜 70g 콩나물무침 70g
깻잎나물 70g 잡채 50g 녹두전 40g 야채튀김 1개
새우튀김 1개 야채만두 1개 안흥찐빵 1개 갈비찜 40g
삼겹살 40g 1조각 찜닭 40g 1조각 고등어구이 50g 1조각 불고기 40g
구운김 10g 귤 2개
아침 756Kcal
점심 462Kcal
저녁 0Kcal
1일 총 섭취 칼로리 1218 Kcal
[칼국수 1그릇] [야채만두 1개] [커피(아메리카노) 335ml]
확 인
만성질환자 간호 고혈압
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호중재
알림창
식단 점수는 42점
확인
약물
체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리
저녁
현미밥 1공기 보리밥 1공기 쌀밥 1공기 콩밥 1공기
잡곡밥 1공기 미역국 1대접 콩나물국 1대접 된장국 1대접
무국 1대접 육개장 1대접 갈비탕 1대접 두부구이/양념장 80g
애호박나물 70g 시금치나물 70g 시래기찜 70g 콩나물무침 70g
깻잎나물 70g 잡채 50g 녹두전 40g 야채튀김 1개
새우튀김 1개 야채만두 1개 안흥찐빵 1개 갈비찜 40g
삼겹살 40g 1조각 찜닭 40g 1조각 고등어구이 50g 1조각 불고기 40g
구운김 10g 귤 2개 사과 1/2쪽 배 1/2쪽
아침 756Kcal
점심 462Kcal
저녁 585Kcal
1일 총 섭취 칼로리 1803 Kcal
[갈비찜 40g] [깻잎나물 70g] [시래기찜 70g] [콩나물무침 70g] [콩밥 1공기] [된장국 1대접] [배 1/2쪽]
확 인
만성질환자 간호 고혈압
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호중재
알림창
식단 점수는 100점
확인
약물
체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리

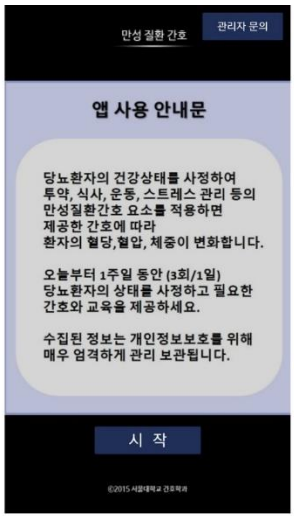

운동
신체 활동별 에너지 소비량
대상자에게 적절한 운동을 권유해 주세요.
동네 걷기
달리기
체조
수영
등산
실내 자전거
운동 안함
신체 활
활동 | 1kg당 소비량 | 55kg일 때 | 65k
누워 있기 | 0.84 | 46
앉아 있기 | 1.26 | 69
식사하기 | 1.38 | 76
앉아서 글쓰기 | 1.74 | 95
요리하기 | 2.70 | 149
걷기 | 4.80 | 260
속보 | 5.28 | 290
스키 | 5.72 | 320
신책 | 3.52 | 194
집안 청소 | 3.52 | 194
자전거 | 5.94 | 330
등산 | 7.26 | 400
수영 | 7.70 | 420
축구 | 8.14 | 450
조깅 | 9.24 | 510
정원가꾸기 | 7.04 | 387
확 인
동네걷기
30분
60분
0 Kcal
그만하기
다른 운동 더하기
달리기
10분
20분
30분
0 Kcal
체 조
수 영
270 Kcal
등산
120분
실내 자전거
15분
만성질환자 간호 고혈압
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호증재
알림창
운동 점수 97점
확인
약물
체중 혈압관리
식사
스트레스 관리
스트레스 관리
스트레스 관리 전략
대상자가 스트레스를 관리하도록 격려해 주세요.
명상
친구 만나기
요가
글쓰기
음악감상
기도
산책
독서
화초 키우기
영화감상
활동 안함
100스트레스 지수
40스트레스 지수
스트레스 관리 전략
1. 주 3-4회 30분씩 정기적인 유산소 운동 (걷기, 자전거 타기, 수영 등)을 합니다
2. 저녁 식사를 거르지 않고 규칙적인 식사를 합니다.
3. 과식을 피합니다.
4. 비즈니스에 필요한 접대라 할지라도 식사와 음주를 가급적 조절합니다.
5. 평소 수분을 충분히 섭취합니다.
6. 커피 등 각성 효과가 있는 음식 및 약물은 멀리합니다.
7. 금연 및 금주를 지킵니다.
8. 음악을 듣거나 책을 읽는 등 문화 활동을 즐깁니다.
9. 명상 혹은 요가처럼 긴장 이완을 위한 취미활동을 합니다.
10. 친밀한 대화를 나눌 수 있는 그룹과 함께 삶을 공유합니다.
[기도] [요가] [화초 키우기]

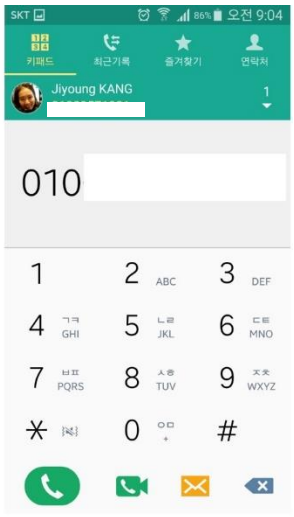

만성질환자 간호 고혈압
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호중재
알림창
스트레스 점수 60점
확인
약물
체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리
최종확인
최종 확인
당신이 간호한 내용은
[약물]
로자살탄 플로스 1T
다이크로짐 정 25mg
[식사] 756 Kcal 섭취
[운동] 270 Kcal 소모
[스트레스 관리] 40스트레스 지수 입니다
이대로 대상자에게 적용 하시겠습니까?
예
아니요
최종확인
김정식 환자에게 간호를 제공하였습니다.
다음 돌봄시간은 점심(11시-2시)입니다.
확 인
아니요
아테놀롤 정 25mg
[식사] 462 Kcal 섭취
[운동] 270 Kcal 소모
[스트레스 관리] 20스트레스 지수 입니다
이대로 대상자에게 적용 하시겠습니까?
김정식 환자에게 간호를 제공하였습니다.
다음 돌봄시간은 저녁(4시-7시)입니다.
아스피린 캡슐 100mg
리피토르 10mg
[식사] 585 Kcal 섭취
김정식 환자에게 간호를 제공하였습니다.
다음 돌봄시간은 아침(7시-10시)입니다.
정보를 저장하고 홈화면으로 이동합니다.
관리자
[Study ID] : 001
[Study ID] : 002
[Study ID] : 003
[Study ID] : 004
[Study ID] : 005
[Study ID] : 006
[Study ID] : 007
[Study ID] : 777
[Study ID] : 008
[Study ID] : 009
[Study ID] : 010
삭제
회원추가하기
Study ID
입력하세요
환자이름 김 정 식
성 별 남 성
나 이 60 세
키 170 Cm
체 중 73 Kg
BMI 25.3 Kg/m²
복부둘레 90 Cm
혈 압 145/95 mmHg
맥 박 60 회/분
공복 혈당 110 mg/dL
총 콜레스테롤 240 mg/dL
LDL 160 mg/dL
HDL 30 mg/dL
중성지방 210 mg/dL
Study ID : 001
1일 접속 횟수 : 0회
오늘 : 0 점
1일 접속 시간 : 0분
체중 : 73Kg
혈압 : 145/95mmHg
약 물 0
식 사 0
운 동 0
스트레스 관리 0
확인
Study ID : 333
1일 접속 횟수 : 2회
오늘 : 286 점
1일 접속 시간 : 10분
체중 : 70.395Kg
혈압 : 119/69mmHg
03/27/2017 08:03:49|191점
03/27/2017 13:01:30|489점
03/27/2017 18:04:16|881점
03/28/2017 07:06:55|1107점
03/28/2017 12:09:20|1409점
03/28/2017 17:11:11|1798점
03/29/2017 08:18:55|2025점
03/29/2017 13:04:35|2331점
03/29/2017 18:11:56|2727점
03/30/2017 08:17:37|2895점
03/30/2017 12:20:04|3181점
약 물 60
식 사 75
운 동 91
스트레스 관리 60

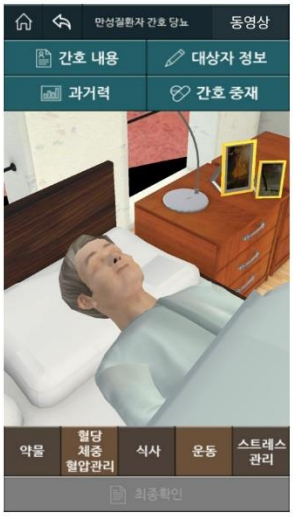
9.2. 만성질환간호 당뇨 애플리케이션











당신은 만성질환 중에서 당뇨 환자를 간호하게 될 것입니다.

남성 60세로 7년 전에 당뇨병을 진단받고 약물 복용과 인슐린 주사로 치료 중입니다. 부모님 모두 당뇨병이 있었고 아버지는 당뇨발로 절단수술을 받았습니다.

"먹고 싶은 음식을 못 먹는 것이 짜증나고 우울해요, 내가 왜 이런 병에 걸린 것인지, 아버지처럼 다리가 절단되는 것은 아닌지 걱정되고, 매번 혈당검사로 손가락 찌르는 것도 지긋지긋해요 " 라고 호소합니다.

오늘부터 1주일 동안 1일 3회, 환자 상태를 사정하고 필요한 간호와 교육을 제공하세요.

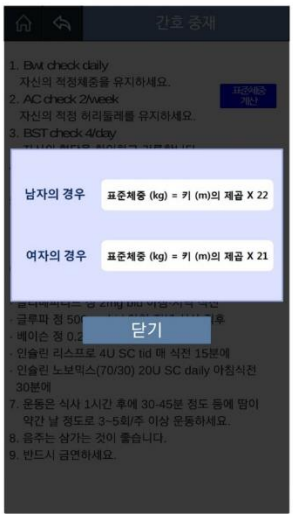
이 름	이철수	
성 별	남 성	
나 이	70	세
키	155	Cm
체 중	59.5175	Kg
BMI	25.4	Kg/m²
복부둘레	85	Cm
혈 압	120/70	mmHg
맥 박	65	회/분
총 콜레스테롤	230	mg/dL
LDL	110	mg/dL
HDL	45	mg/dL
중성지방	180	mg/dL
공복 혈당	125.175	mg/dL
75g 경구당부하검사 2시간후 혈당	220	mg/dL
당화혈색소	7.1	%
질병 관리 상태	7년 전 당뇨 진단으로 경구혈당강하제와 인슐린주사로 치료 중이나 혈당 조절이 잘 되지 않고 있음.	

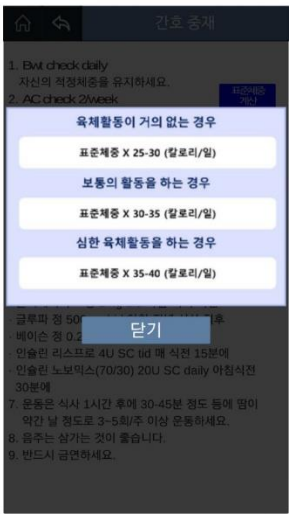
과거력	고혈압(-) 당뇨병(+) 심장질환(-) 뇌질환(-)
수 술	30대에 충수염으로 수술 받음
입 원	충수염 수술 당시
가족력	아버지: 당뇨,당뇨발로 발 절단 어머니: 당뇨
복용약	글리메피리드 정 2mg bid 글루파 정 500mg bid 베이슨 정 0.2mg bid 인슐린 리스프로 4U tid 인슐린 노보믹스(70/30) 20U daily
식습관	식사 시간이 불규칙함 조림, 찌개, 튀긴 음식을 선호함 단 맛의 디저트를 즐김
운 동	1회/1주, 30분 정도 산책함
음 주	빈도: 주 1회 이상 양: 맥주 1캔/1회
흡 연	안 함
직 업	은퇴
가 족	사별, 아들 1

1. Bwt check daily
   자신의 적정체중을 유지하세요.
2. AC check 2/week
   자신의 적정 허리둘레를 유지하세요.
3. BST check 4/day
   자신의 혈당을 확인하고 기록합니다.
4. BP check daily
   자신의 혈압을 확인합니다.
5. 필요한 칼로리의 50-60%는 탄수화물, 15-20%는 단백질, 25% 이내로 지방을 섭취합니다.
   적절한 양의 다양한 식품을 규칙적인 시간에 먹습니다.
6. 약은 처방 받은 용량대로 정확히 드시고 약을 빠뜨리거나 모자라지 않게 주의합니다.
   · 글리메피리드 정 2mg bid 아침·저녁 식전
   · 글루파 정 500mg bid 아침·저녁 식사 직후
   · 베이슨 정 0.2mg bid 아침·저녁 식전
   · 인슐린 리스프로 4U SC tid 매 식전 15분에
   · 인슐린 노보믹스(70/30) 20U SC daily 아침식전 30분에
7. 운동은 식사 1시간 후에 30-45분 정도 등에 땀이 약간 날 정도로 3~5회/주 이상 운동하세요.
8. 음주는 삼가는 것이 좋습니다.
9. 반드시 금연하세요.

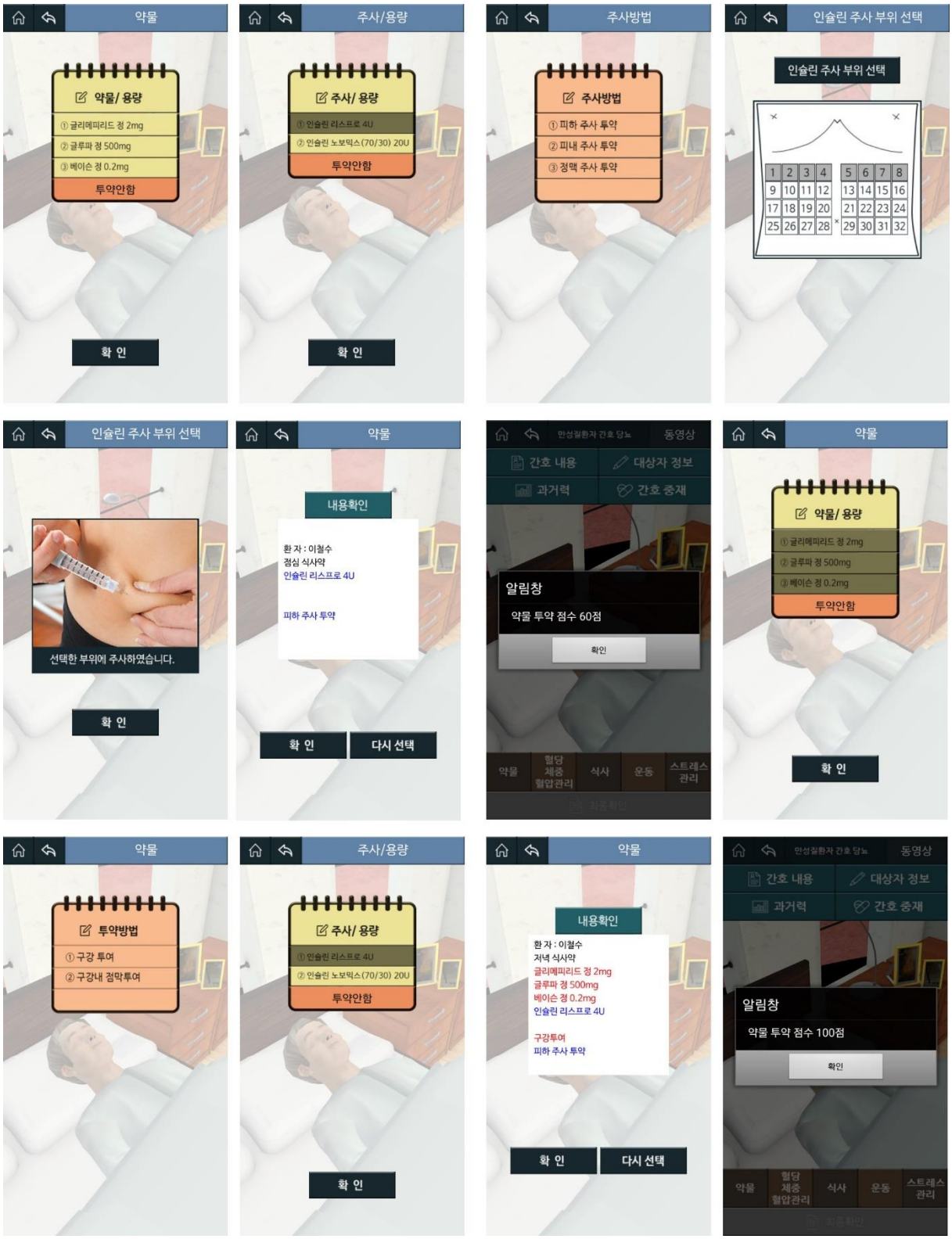
표준체중 계산

하루 필요 열량계산





약물
대상자에게
약물을 투여하세요
현재 투약 시간
아침 (7시-10시)
점심 (11시-2시)
저녁 (4시-7시)
약물
대상자 확인
이름 : 이 철 수
확 인
약물
약물/ 용량
① 글리메피리드 정 2mg
② 글루파 정 500mg
③ 베이슨 정 0.2mg
투약안함
확 인
약물
약물/ 용량
① 글리메피리드 정 2mg
② 글루파 정 500mg
③ 베이슨 정 0.2mg
투약안함
확 인
약물
투약방법
① 구강 투여
② 구강내 점막투여
주사/용량
주사/ 용량
① 인슐린 리스프로 4U
② 인슐린 노보믹스(70/30) 20U
투약안함
확 인
주사/용량
주사/ 용량
① 인슐린 리스프로 4U
② 인슐린 노보믹스(70/30) 20U
투약안함
확 인
주사방법
주사방법
① 피하 주사 투약
② 피내 주사 투약
③ 정맥 주사 투약
인슐린 주사 부위 선택
인슐린 주사 부위 선택
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31 32
인슐린 주사 부위 선택
선택한 부위에 주사하였습니다.
확 인
약물
내용확인
환 자 : 이철수
아침 식사약
글리메피리드 정 2mg
글루파 정 500mg
베이슨 정 0.2mg
인슐린 리스프로 4U
인슐린 노보믹스(70/30) 20U
구강투여
피하 주사 투약
확 인
다시 선택
만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
알림창
약물 투약 점수 50점
확인
약물
혈당 체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리


약물
약물/ 용량
① 글리메피리드 정 2mg
② 글루파 정 500mg
③ 베이슨 정 0.2mg
투약안함
확 인
주사/용량
주사/ 용량
① 인슐린 리스프로 4U
② 인슐린 노보믹스(70/30) 20U
투약안함
확 인
주사방법
주사방법
① 피하 주사 투약
② 피내 주사 투약
③ 정맥 주사 투약
인슐린 주사 부위 선택
인슐린 주사 부위 선택
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31 32
인슐린 주사 부위 선택
선택한 부위에 주사하였습니다.
확 인
약물
내용확인
환 자 : 이철수
점심 식사약
인슐린 리스프로 4U
피하 주사 투약
확 인
다시 선택
만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
알림창
약물 투약 점수 60점
확인
약물
혈당 체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리
약물
약물/ 용량
① 글리메피리드 정 2mg
② 글루파 정 500mg
③ 베이슨 정 0.2mg
투약안함
확 인
약물
투약방법
① 구강 투여
② 구강내 점막투여
주사/용량
주사/ 용량
① 인슐린 리스프로 4U
② 인슐린 노보믹스(70/30) 20U
투약안함
확 인
약물
내용확인
환 자 : 이철수
저녁 식사약
글리메피리드 정 2mg
글루파 정 500mg
베이슨 정 0.2mg
인슐린 리스프로 4U
구강투여
피하 주사 투약
확 인
다시 선택
만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
알림창
약물 투약 점수 100점
확인
약물
혈당 체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리

혈당 체중 혈압 관리
대상자의
혈당,체중,혈압을
측정하세요
확 인

혈당 체중 혈압 관리
오늘의 공복혈당은 140mg/dL
전일대비 (0/0)mg/dL
오늘의 체중은 61 Kg
전일대비0 Kg
오늘의 혈압은 135/85 mmHg
전일대비 (0/0)mmHg
확 인

식사
3대 영양소
적정 비율
식품군
교환표
주의할
식품
대상자에게
식사를 제공해 주세요
아침
(7시~10시)
점심
(11시~2시)
저녁
(4시~7시)

닫 기

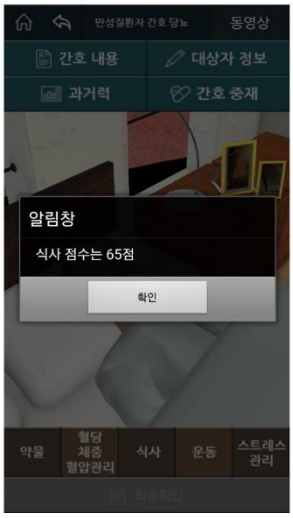
닫 기

닫 기

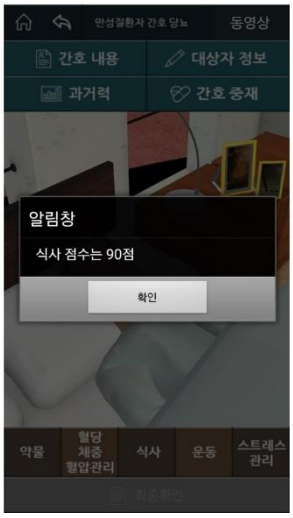
아침
식빵토스트1쪽
우유 1컵
딸기잼 1큰술
치즈 1.5장
씨리얼 30g
햄 50g
커피(아메리카노) 355ml
샌드위치 150g
애플파이 1조각
사과 1/2쪽
귤 2개
배 1/2쪽
현미밥 1공기
보리밥 1공기
쌀밥 1공기
콩밥 1공기
잡곡밥 1공기
미역국 1대접
콩나물국 1대접
된장국 1대접
무국 1대접
육개장 1대접
갈비탕 1대접
두부구이/양념장 80g
애호박나물 70g
시금치나물 70g
시래기찜 70g
콩나물무침 70g
깻잎나물 70g
잡채 50g
녹두전 40g
야채튀김 1개
새우튀김 1개
야채만두 1개
안흥찐빵 1개
갈비찜 40g
삼겹살 40g 1조각
찜닭 40g 1조각
고등어구이 50g 1조각
불고기 40g
구운김 10g
아침 607Kcal
점심 0Kcal
저녁 0Kcal
1일 총 섭취 칼로리 607 Kcal
[미역국 1대접] [보리밥 1공기] [귤 2개] [두부구이/양념장 80g] [시금치나물 70g] [애호박나물 70g] [깻잎나물 70g] [새우튀김 1개]
확 인

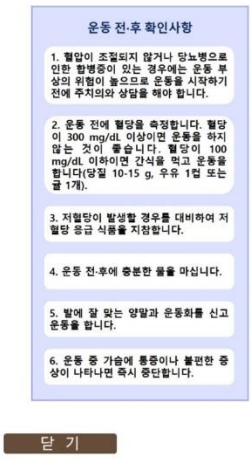
만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
알림창
식사 점수는 11점
확인
약물
혈당 체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리

점심
떡볶이 한접시
라면 1개
커피(아메리카노) 355ml
어묵 1개
비빔국수 1그릇
잔치국수 1그릇
칼국수 1그릇
물냉면 1그릇
수제비 1그릇
배 1/2쪽
치즈케익 1조각
사과 1/2쪽
현미밥 1공기
보리밥 1공기
쌀밥 1공기
콩밥 1공기
잡곡밥 1공기
미역국 1대접
콩나물국 1대접
된장국 1대접
무국 1대접
육개장 1대접
갈비탕 1대접
두부구이/양념장 80g
애호박나물 70g
시금치나물 70g
시래기찜 70g
콩나물무침 70g
깻잎나물 70g
잡채 50g
녹두전 40g
야채튀김 1개
새우튀김 1개
야채만두 1개
안흥찐빵 1개
갈비찜 40g
삼겹살 40g 1조각
찜닭 40g 1조각
고등어구이 50g 1조각
불고기 40g
구운김 10g
귤 2개
아침 607Kcal
점심 546Kcal
저녁 0Kcal
1일 총 섭취 칼로리 1153 Kcal
[잔치국수 1그릇] [어묵 1개]
확 인

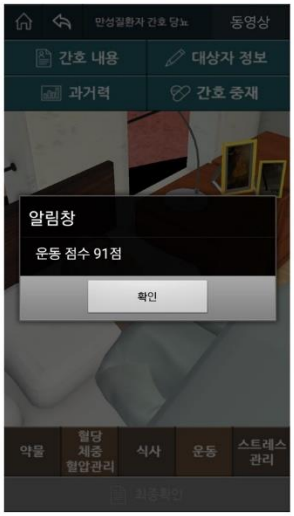

만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
알림창
식사 점수는 65점
확인
약물
혈당 체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리

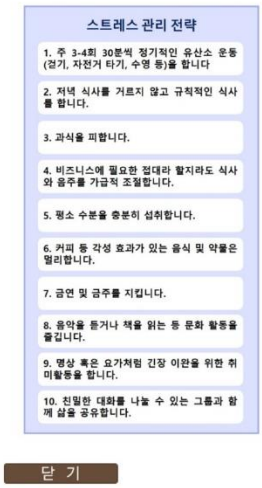
저녁
현미밥 1공기
보리밥 1공기
쌀밥 1공기
콩밥 1공기
잡곡밥 1공기
미역국 1대접
콩나물국 1대접
된장국 1대접
무국 1대접
육개장 1대접
갈비탕 1대접
두부구이/양념장 80g
애호박나물 70g
시금치나물 70g
시래기찜 70g
콩나물무침 70g
깻잎나물 70g
잡채 50g
녹두전 40g
야채튀김 1개
새우튀김 1개
야채만두 1개
안흥찐빵 1개
갈비찜 40g
삼겹살 40g 1조각
찜닭 40g 1조각
고등어구이 50g 1조각
불고기 40g
구운김 10g
귤 2개
사과 1/2쪽
배 1/2쪽
아침 607Kcal
점심 546Kcal
저녁 450Kcal
1일 총 섭취 칼로리 1603 Kcal
[갈비탕 1대접]
확 인


만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
알림창
식사 점수는 90점
확인
약물
혈당 체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리



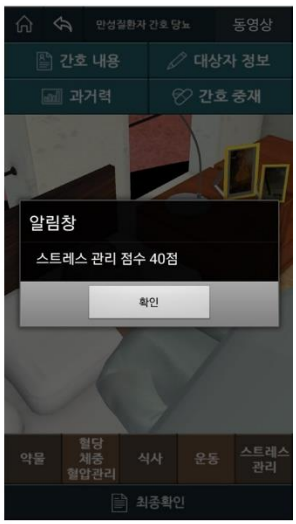
활동	1kg당 소비량	55kg일 때	65kg일 때
누워 있기	0.84	46	55
앉아 있기	1.26	69	81.9
식사하기	1.38	76	90
앉아서 글쓰기	1.74	95	113.1
요리하기	2.70	149	175.5
걷기	4.80	260	310
속보	5.28	290	340
스키	5.72	320	370
신책	3.52	194	228.8
집안 청소	3.52	194	228.8
자전거	5.94	330	390
등산	7.26	400	470
수영	7.70	420	500
축구	8.14	450	530
조깅	9.24	510	600

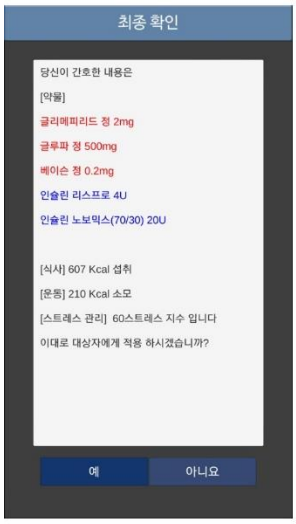



스트레스 관리 전략
1. 주 3-4회 30분씩 정기적인 유산소 운동 (걸기, 자전거 타기, 수영 등)을 합니다
2. 저녁 식사를 거르지 않고 규칙적인 식사를 합니다.
3. 과식을 피합니다.
4. 비즈니스에 필요한 접대라 할지라도 식사와 음주를 가급적 조절합니다.
5. 평소 수분을 충분히 섭취합니다.
6. 커피 등 각성 효과가 있는 음식 및 약물은 절리합니다.
7. 금연 및 금주를 지킵니다.
8. 음악을 듣거나 책을 읽는 등 문화 활동을 즐깁니다.
9. 명상 혹은 요가처럼 긴장 이완을 위한 취미활동을 합니다.
10. 친밀한 대화를 나눌 수 있는 그룹과 함께 삶을 공유합니다.
닫 기

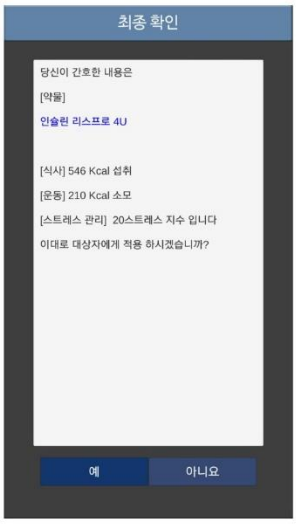
당뇨병 자기관리 행동 7가지
7가지 행동을 중심으로 생활습관을 유지 증진시키도록 합니다.
1. 건강식
2. 운동
3. 모니터 (혈당확인)
4. 약물요법
5. 문제해결기술
6. 위험요인 줄이기
7. 건강한 대처
출처: 미국당뇨병교육자협회 (AADE)
닫 기

스트레스 관리
스트레스와 당뇨병과의 관계
스트레스 관리 전략
당뇨병 자기관리행동
대상자가 스트레스를 관리하도록 격려해 주세요.
명상
친구 만나기
요가
글쓰기
음악감상
기도
산책
독서
화초 키우기
영화감상
활동 안함
60스트레스 지수
[명상] [글쓰기]
확 인


만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
알림창
스트레스 관리 점수 40점
확인
약물
혈당 체중 혈압관리
식사
운동
스트레스 관리
최종확인


최종 확인
당신이 간호한 내용은
[약물]
글리메피리드 정 2mg
글루파 정 500mg
베이슨 정 0.2mg
인슐린 리스프로 4U
인슐린 노보믹스(70/30) 20U
[식사] 607 Kcal 섭취
[운동] 210 Kcal 소모
[스트레스 관리] 60스트레스 지수 입니다
이대로 대상자에게 적용 하시겠습니까?
예
아니요

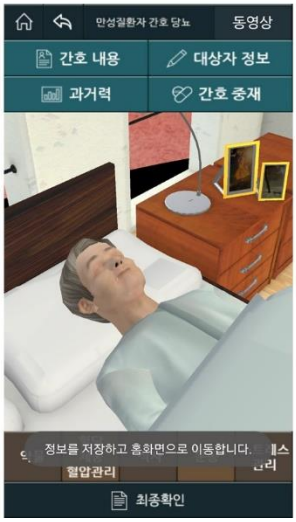
최종 확인
당신이 간호한 내용은
[약물]
글리메피리드 정 2mg
글루파 정 500mg
베이슨 정 0.2mg
최종확인
이철수 환자에게 간호를 제공하였습니다.
다음 돌봄시간은 점심(11시-2시)입니다.
확 인
아니요
이대로 대상자에게 적용 하시겠습니까?
예
아니요

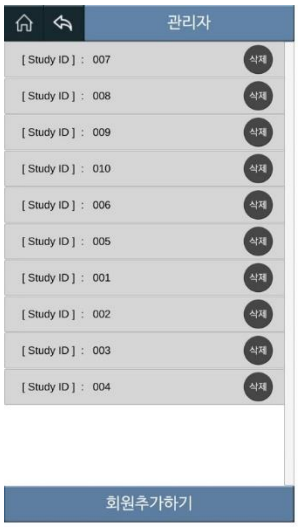

최종 확인
당신이 간호한 내용은
[약물]
인슐린 리스프로 4U
[식사] 546 Kcal 섭취
[운동] 210 Kcal 소모
[스트레스 관리] 20스트레스 지수 입니다
이대로 대상자에게 적용 하시겠습니까?
예
아니요

최종 확인
당신이 간호한 내용은
[약물]
인슐린 리스프로 4U
[식사] 546 Kcal 섭취
최종확인
이철수 환자에게 간호를 제공하였습니다.
다음 돌봄시간은 저녁(4시-7시)입니다.
확 인
아니요
예
아니요

최종 확인
당신이 간호한 내용은
[약물]
글리메피리드 정 2mg
글루파 정 500mg
베이슨 정 0.2mg
인슐린 리스프로 4U
[식사] 450 Kcal 섭취
[운동] 210 Kcal 소모
[스트레스 관리] 0스트레스 지수 입니다
이대로 대상자에게 적용 하시겠습니까?
예
아니요

최종 확인
당신이 간호한 내용은
[약물]
글리메피리드 정 2mg
글루파 정 500mg
베이슨 정 0.2mg
최종확인
이철수 환자에게 간호를 제공하였습니다.
다음 돌봄시간은 아침(7시-10시)입니다.
확 인
아니요
예
아니요


만성질환자 간호 당뇨
동영상
간호 내용
대상자 정보
과거력
간호 중재
정보를 저장하고 홈화면으로 이동합니다.
혈압관리
최종확인


관리자
[Study ID] : 007
[Study ID] : 008
[Study ID] : 009
[Study ID] : 010
[Study ID] : 006
[Study ID] : 005
[Study ID] : 001
[Study ID] : 002
[Study ID] : 003
[Study ID] : 004
삭제
회원추가하기

관리자
Study ID
환자이름 이 철 수
성 별 남 성
나 이 70 세
키 155 Cm
체 중 61 Kg
BMI 25.4 Kg/m2
복부둘레 85 Cm
혈 압 135/85 mmHg
맥 박 65 회/분
공복 혈당 140 mg/dL
총 콜레스테롤 230 mg/dL
LDL 110 mg/dL
HDL 45 mg/dL
중성지방 180 mg/dL
75g 경구당부하검사 2시간후 혈당 220 mg/dL
당화혈색소 7.1 %
회원추가하기

Study ID : 001
1일 접속 횟수 : 0회
오늘 : 0 점
1일 접속 시간 : 0분
공복혈당 : 140mg/dL
체중 : 64Kg
혈압 : 135/85mmHg
약 물 0
식 사 0
운 동 0
스트레스 관리 0
확인

Study ID : 333
1일 접속 횟수 : 3회
오늘 : 387 점
1일 접속 시간 : 24분
공복혈당 : 130.975mg/dL
체중 : 60.0975Kg
혈압 : 126/76mmHg
03/27/2017 08:06:54|203점
03/27/2017 13:02:46|518점
03/27/2017 18:05:20|892점
03/28/2017 07:08:28|1139점
03/28/2017 12:10:35|1447점
03/28/2017 17:12:28|1834점
03/29/2017 08:20:23|2084점
03/29/2017 13:08:01|2399점
03/29/2017 18:13:51|2786점
약 물 100
식 사 90
운 동 97
스트레스 관리 100
확인

Study ID : 333
1일 접속 횟수 : 2회
오늘 : 288 점
1일 접속 시간 : 28분
공복혈당 : 126.3mg/dL
체중 : 59.63Kg
혈압 : 121/71mmHg
03/27/2017 08:06:54|203점
03/27/2017 13:02:46|518점
03/27/2017 18:05:20|892점
03/28/2017 07:08:28|1139점
03/28/2017 12:10:35|1447점
03/28/2017 17:12:28|1834점
03/29/2017 08:20:23|2084점
03/29/2017 13:08:01|2399점
03/29/2017 18:13:51|2786점
03/30/2017 08:19:12|2968점
03/30/2017 12:21:01|3256점
약 물 60
식 사 57
운 동 91
스트레스 관리 80
확인

Abstract

Development and Evaluation of "Hypertension and Diabetes Patient Care Smartphone Apps" on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Learning Experience

Jiyoung Kang

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

This study was conducted to develop smartphone-based virtual experiential nursing apps on care for patients with chronic illness, especially patients with hypertension and diabetes, and to evaluate the efficacy of apps on nursing students' knowledge, self-efficacy, and learning experiences. Apps using gamification elements were developed according to the steps of assessment, design, development, implementation, and evaluation. Knowledge and self-efficacy were assessed via questionnaires while learning experiences were assessed via six focus-group interviews after using apps for 1 week. Quantitative data were analyzed using descriptive analysis, Chi-square, Fisher's exact test, t-test for the homogeneity of participants

(hypertension experimental, 21; control, 20; diabetes experimental, 28; control, 23), an independent t-test for effectiveness in each group. Qualitative data were analyzed using qualitative thematic analysis. Knowledge on hypertension (t = 2.06, *p* = .023) and diabetes (t = 1.78, *p* = .040), as well as the self-efficacy of hypertension (t = 3.38, *p* = .001), significantly improved in the experimental group compared to the control group. Self-efficacy of diabetes was not significantly increased in the experimental group than in the control group (t = .175, *p* = .431). Students may utilize the apps for a complementary learning tool without limitations of time and space and derived overall satisfaction with amusement. The "Hypertension and·Diabetes Patient Care Smartphone Apps" are effective learning tools that assist students in assessing patients' health problems and that implement nursing plans to improve patient conditions.

Key Words: Hypertension, Diabetes, Mobile apps, Nursing education, Gamification

***Student Number*: 2012-30117**