RESEARCH PAPER

Check for updates

eISSN 2093-758X
J Korean Acad Nurs Vol.54 No.2, 224
https://doi.org/10.4040/jkan.23098

임신성 당뇨병 산모를 위한 모바일 기반 모유수유 증진 프로그램의 개발 및 효과 평가

곽은주[1,†] · 박승미[2]

[1]충북대학교 의과대학 간호학과, [2]충북대학교 의과대학 간호학과 & 간호과학연구소

Development and Effectiveness Evaluation of Comprehensive Mobile-Based, Breastfeeding Promotion Program for Mothers with Gestational Diabetes

Kwak, Eunju[1,†] · Park, Seungmi[2]

[1]Department of Nursing, College of Medicine, Chungbuk National University, Cheongju
[2]Department of Nursing Science & Research Institute of Nursing Science, College of Medicine, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

Purpose: This study aimed to evaluate the effects of a mobile-based breastfeeding promotion program (M-BFGDM) that helps mothers with gestational diabetes. **Methods:** Forty-seven mothers participated in the study, of whom 22 were in the experimental group and 25 in the control group. To verify the effects, a lag design before and after the non-equivalence control group was used. The data collection for the experimental group was done before and after the intervention. **Results:** In the results, breastfeeding knowledge showed a significant difference in the interaction between measurement period and group (χ^2 = 8.14, p = .017), whereas breastfeeding intention did not show a significant difference in the interaction (χ^2 = 4.73, p = .094). There was no difference in self-efficacy interaction (F = 0.13, p = .856). The breastfeeding method showed no difference in interaction (F = 0.04, p = .952), whereas cross-analysis showed a significant difference in breastfeeding practice rate between the experimental group and the control group at 1 month postpartum (χ^2 = 7.59, p = .006). **Conclusion:** A mobile-based breastfeeding promotion program was developed and applied for gestational diabetic mothers, resulting in an increase in breastfeeding knowledge and an improvement in breastfeeding practice rate one month after childbirth. In addition, M-BFGDM managed to create a breastfeeding practice environment with fewer time and place restrictions. A program study that complements motivation is needed to improve breastfeeding in pregnant diabetic mothers in the future.

Key words: Diabetes, Gestational; Breast Feeding; Self Efficacy; Knowledge; Smartphone

서 론

1. 연구의 필요성

임신성 당뇨병은 임신 기간 중 진단된 당뇨병으로 전 세계 출산 여성이 경험하는 당뇨병 중 75%~90%가 임신성 당뇨병으로 알려져 있다[1]. 국내의 임신성 당뇨병 유병률은 2000년 이전에

주요어: 임신성 당뇨병, 모유수유, 자기효능감, 지식, 스마트폰

[†]현재 소속: 호서대학교 생명보건대학 간호학과 & 기초과학연구소

[†]Current affiliation: Department of Nursing & Research Institute for Basic Sciences, College of Life & Health Science Hoseo University, Asan, Korea

Address reprint requests to : Park, Seungmi

Department of Nursing Science & Research Institute of Nursing Science, Chungbuk National University, Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju 28644, Korea
Tel: +82-43-249-1712 Fax: +82-43-266-1710 E-mail: spark2020@chungbuk.ac.kr

Received: July 25, 2023 Revised: October 16, 2023 Accepted: December 6, 2023 Published online May 16, 2024

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

는 1.7%~3.9%였으나, 고령 임신과 출산 경향으로 인해 2007년 임산부의 4.1%, 이후 매년 1%~2%씩 증가해 2011~2015년에는 12.7%로 나타나 해마다 빠르게 증가하는 추세이다[2].

임신성 당뇨병은 모성과 아동의 출산 합병증에 많은 영향을 준다. 임신성 당뇨병 여성은 조산, 난산, 양수과다증 등의 발생 위험이 높고[3], 태아사망률이 증가하며. 임신성 당뇨병 여성의 아이는 신경계 기형, 심장 기형, 호흡 곤란증, 거대아, 신생아 저혈당증, 신생아 황달 등의 발생 위험이 높아진다[3]. 또한 출산 후 제2형 당뇨병과 합병증에 이환될 확률이 정상 산모보다 현저히 증가하는 것으로 알려져[4], 임신성 당뇨병 여성과 아이의 건강을 위한 산전, 산후 관리가 중요하다.

모유수유는 신생아 및 영유아의 건강에 가장 유익한 영양 공급원으로, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)와 유엔아동기금(United Nation Children's Emergency Fund, UNICEF)에서는 출생 후 최소 6개월까지 영아의 균형 잡힌 건강과 성장을 위해 완전 모유수유를 권장하고 있다. 그러나, 2016년 국내 모유수유실태 조사에 의하면, 우리나라의 완전 모유수유율은 출생 시 95.6%에서 점차 감소하여 출산 후 6개월 시점에는 18.3%로 보고되었으며, 2021년에는 더욱 감소하여 5.1%로 보고되었다[5]. 이처럼 낮은 모유수유율은 엄마의 질병과 유방 통증으로 인해 아예 모유수유를 시작하지 않았거나, 모유수유 중 모유량 부족으로 수유를 중단했기 때문이다[6].

모유수유는 임신성 당뇨병 산모에게서 인슐린 저항성을 낮추어 혈당조절을 도울 뿐 아니라 장기적으로 아동의 비만과 제2형 당뇨병, 심혈관질환 발생가능성을 감소시키므로 적극적으로 권장되지만[7], 임신성 당뇨병 산모의 6개월 이상 완전 모유수유 실천율은 정상 산모에 비해 상대적으로 낮게 나타났다[8]. 이러한 결과는 난산, 제왕절개 등으로 인한 신체적 불편감[9], 유선발달 지연으로 인한 모유의 양 부족[10], 모유를 통해 당뇨가 유전되는 것에 대한 두려움[11] 등이 임신성 당뇨 산모의 모유수유 이행에 영향을 미쳤기 때문이다. 또한, 임신성 당뇨병 산모는 질병 진단 시 자신의 잘못으로 여기고, 임신 중 식이관리와 분만 후 모유수유라는 건강 행위를 통해 이러한 죄책감을 덜어내고자 하는 모습을 보이며[12], 자신의 건강보다 아기의 건강 상태에 대해 더욱 불안해하고 우려하는[13] 경향이 있다. 따라서, 임신성 당뇨병 산모들에게 임신성 당뇨병과 모유수유에 대한 지식을 제공하고, 올바른 모유수유 방법을 구체적으로 교육하는 것은 이들의 모유수유 이행과 지속률을 높여 모성과 아동의 건강증진에 도움이 될 것으로 기대되며, 이를 위한 효과적인 중재 프로그램의 개발이 필요하다.

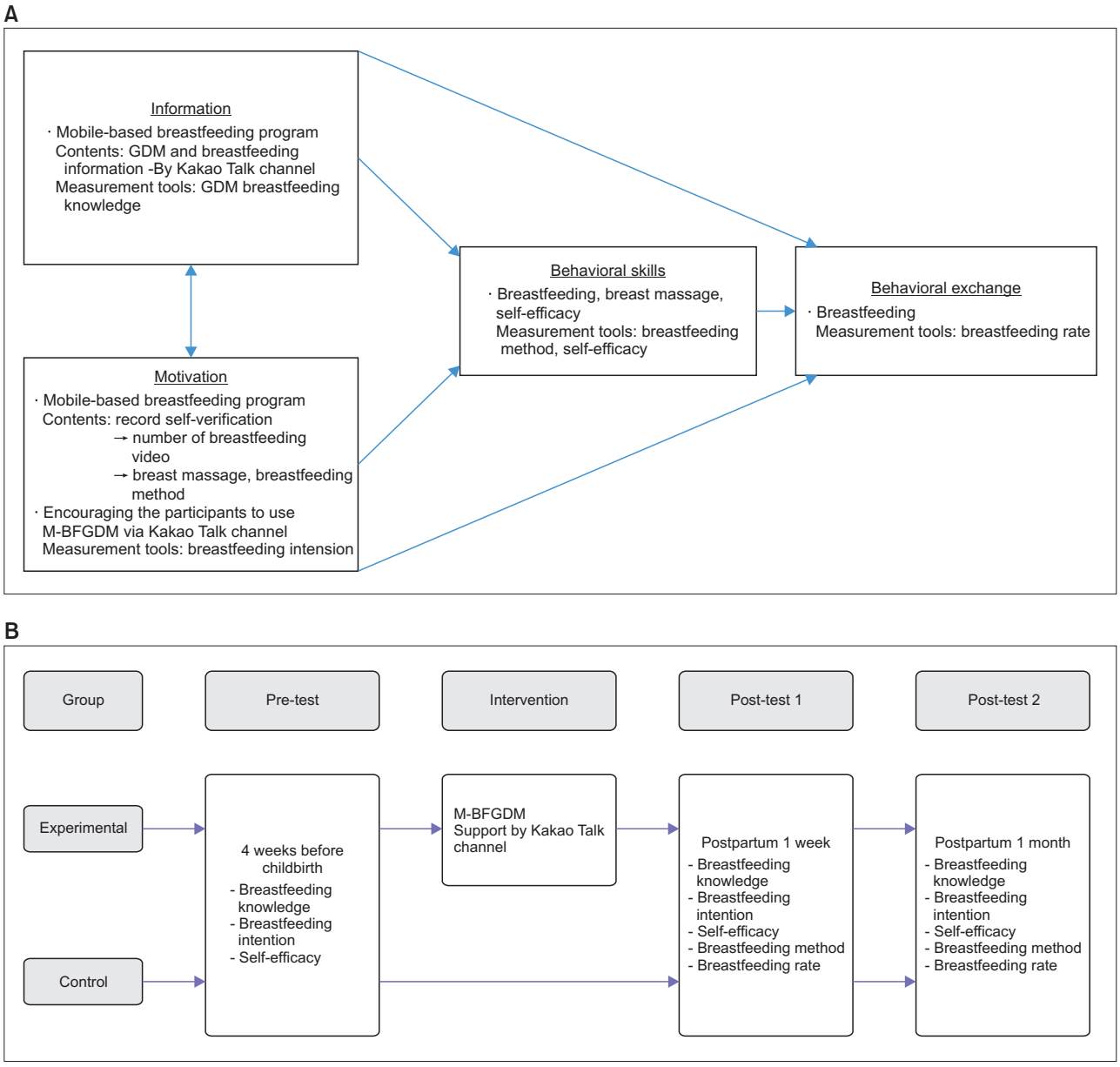
Fisher와 Fisher [14]가 제시한 정보, 동기, 행동기술(Information-Motivation-Behavior Skill, IMB)모델은 정보, 동기, 행동기술이 행동변화를 촉진하는 요인으로 보고 있으며, 개인이 충분한 정보를 습득하고 행동하기 위한 동기부여를 받아, 행동을 변화시키기 위한 기술을 보유하고 있을 때 행동변화가 가능함을 설명한다. IMB모델에서 정보는 건강 행동과 행동 변화를 일으키는 것에 대한 지식을, 동기는 건강 행동에 대한 개인적 태도와 사회적 지지를, 행동 기술은 건강 행동을 수행하는 데 필요한 객관적 수행능력과 주관적 신념인 자기 효능감을 의미한다. IMB모델은 임신성 당뇨병과 모유수유 개선에도 효과적인 것으로 나타났으며[15,16], 임신성 당뇨병 산모의 모유수유를 증진시키기 위해 IMB모델을 적용하여 모유수유에 정보, 동기, 행동기술을 제공하는 중재 프로그램을 개발한다면 임신성 당뇨병 산모의 모유수유 증진이라는 행동변화를 일으킬 수 있을 것이라 기대된다.

모유수유 지지를 위한 프로그램을 전달하는 방법으로는 대상자와 직접 접촉하여 중재하는 대면법, DVD를 활용한 교육법, 웹과 모바일 앱 등을 활용한 교육법이 이용되었으며, 최근에는 스마트폰을 이용한 중재가 시도되는 추세이다. 이동성과 편리성이 뛰어나고 진보된 기능의 스마트폰을 통한 중재는 교육자와 사용자 간의 즉각적인 상호작용이 가능하기[17] 때문에 모바일을 통한 교육은 시공간의 제약을 덜 받고, 자기주도적인 학습이 가능한 효율적인 교육매체라고 볼 수 있다[18]. 따라서, 본 연구는 대중화되고 발달된 스마트폰을 활용하여 대상자가 쉽게 접근할 수 있는 임신성 당뇨병 산모를 대상으로 한 모바일 기반 모유수유 증진 프로그램을 개발하고 이를 적용함으로써 모바일 기반 모유수유 교육의 효과를 알아보고자 한다.

2. 연구의 개념적 기틀

본 연구는 Fisher와 Fisher [14,19]의 IMB모델을 근거로 설계하였다. 본 연구에서 '정보'는 임신성 당뇨병 산모들에게 분만 후 건강관리 및 모유수유와 관련된 지식을 전달하는 것으로, 프로그램 내에 '모유수유 관련 정보' 영역을 통해 정보를 제공하였다. '동기'는 모바일 기반 모유수유증진 프로그램 내 '모유수유 관련 기록' 확인을 통한 개인 동기와, 연구자의 모유수유 독려와 가족 지지를 의미한다. Fisher와 Fisher [14]가 언급한 바와 같이 '행동기술'은 건강행동을 실천할 수 있는 객관적인 능력과 건강행동에 대해 대상자가 인지하는 자기효능감을 포함하므로, 행동기술을 모유수유와 유방마사지 능력, 모바일 기반 모유수유증진 프로그램 적용으로 나타난 임신성 당뇨병 산모의 모유수유 자기효능감으로 설정하였다.

모바일 기반 모유수유 증진 프로그램을 활용하여 전달된 정보와 동기가 상호작용해서 모유수유 이행과 지속이라는 '행동변화'



M-BFGDM = Mobile-based breastfeeding program for gestational diabetes mellitus; GDM = Gestational diabetes mellitus.

Figure 1. Conceptual framework of this study and study design. (A) Conceptual framework of this study. (B) Study design.

를 달성하게 된다면 임신성 당뇨병 산모와 아동의 합병증 예방과 건강증진에 기여할 것이며[6], 이를 기반으로 본 연구의 개념적 기틀은 Figure 1에 제시하였다.

3. 연구의 목적

본 연구의 목적은 임신성 당뇨병 산모를 대상으로 IMB모델이론을 바탕으로 모바일 기반 모유수유 증진 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하기 위한 것으로, '모바일 기반 모유수유증진 프로그램에 참여한 실험군은 대조군에 비해 모유수유 지식, 모유수유 의도, 자기효능감, 모유수유 방법, 모유수유 실천율에 차이가 있을 것이다.'라는 연구가설을 수립하고 검증하고자 하였다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 임신성 당뇨병 산모를 대상으로 IMB모델을 적용한

 https://doi.org/10.4040/jkan.23098

모바일 기반 모유수유 프로그램(mobile-based breastfeeding program for gestational diabetes mellitus, M-BFGDM)을 개발하고 임신성 당뇨병 산모에게 M-BFGDM을 적용하여 사용 전후의 모유수유 지식, 모유수유 의도, 자기효능감과 모유수유 방법, 모유수유 실천율을 알아보기 위한 비동등성 대조군 전후시차설계의 유사실험 연구이다. 본 연구는 질병관리청이 운영하는 임상연구정보서비스(Clinical Research information Service)에 등록되었다(등록번호: KCT0007818).

2. 연구 대상

본 연구의 대상은 임신성 당뇨병을 진단받은 20세 이상의 산모로 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 연구에 참여하기로 동의한 자이다. 이 중 한국어로 의사소통이 불가능하여 앱사용과 설문을 작성할 수 없거나 산후 합병증과 기타 질병으로 인하여 모유수유를 할 수 없는 산모는 제외하였다. 표본의 크기 산정을 위하여 통계적 검정력 분석(statistical power analysis)을 위한 G-power 3.1 프로그램을 이용하였다.

본 연구를 위한 표본의 크기는 모유수유 증진 프로그램의 효과를 측정한 선행연구[20]에 기반하여, Repeated Measured ANOVA에 필요한 유의수준 .05, 검정력 95%, 효과크기 .25로, 최소 인원 실험군, 대조군 각각 22명, 총 44명이 필요하였다. 탈락률 10%를 고려하여 $44*\{1/1-0.1)\} \fallingdotseq 49$이었으며, 총 50명을 모집하였다. 먼저 대조군을 모집한 후, 실험군을 모집하여 자료수집 기간에 차이를 두었다.

3. 연구 도구

1) 일반적 특성

일반적 특성은 나이, 교육수준, 분만방법, 이전 분만경험, 경제적 산태, 직업형태, 산후돌보미 형태, 당뇨병약 복용여부, 스트레스 수준을 확인하였으며, 스트레스 수준은 대상자가 스트레스를 받고 있는 정도로 0점에서 10점까지 numeric rating scale (NRS)을 활용하여 "스트레스가 없다"를 0점(좌측), "스트레스가 극심하다"를 10점(우측)으로 측정하여 점수가 높을수록 스트레스가 높음을 의미한다.

2) 임신성 당뇨병 산모의 모유수유 지식

모유수유 지식은 본 연구자가 임신성 당뇨병 산모가 모유수유 시 필요한 지식 내용으로 문항을 개발하였다. 문헌 고찰을 토대로 임신성 당뇨병 산모의 모유분비의 특징, 임신성 당뇨병 산모 측면에서의 모유수유 장점, 임신성 당뇨병 산모가 분만한 아기 측면에서의 모유수유 장점을 포함하여, 국제모유수유 전문가 2명, 모성 간호학 교수 1명, 산부인과 전문의 2명이 내용타당도를 1차 검증하였다. 문항타당도지수 content validity index (CVI) 결과와 전문가들의 의견을 반영하여 최종 14개의 문항을 도출하여 2차 검증을 모성 간호학 교수 3인, 국제 모유수유 전문가 2인에게 받았으며 모든 문항에서 CVI 0.8 이상을 받았다. 본 도구의 문항은 '임신성 당뇨병 산모의 모유분비의 특징', '임신성 당뇨병 산모 측면에서의 모유수유 장점', '임신성 당뇨병 산모가 분만한 아기측면에서의 모유수유 장점'에 관한 문항들로 구성되었고, 정답에 1점, 그리고 오답과 '모르겠다'에 0점을 주어 총 14점이 만점이 되도록 하였다. 본 도구는 점수가 높을수록 임신성 당뇨병 산모의 모유수유에 관한 지식정도가 높음을 의미한다. 개발당시 도구의 Cronbach's α는 .92였고, 본 연구에서 Cronbach's α는 .91이었다.

3) 모유수유 의도

모유수유 의도는 대상자가 모유수유를 하고자 하는 의도를 측정한 것을 의미하며 0점에서 10점까지 NRS를 활용하여 "모유수유를 하지 않겠다"를 0점(좌측), "모유수유를 할 것이다"를 10점(우측)으로 측정하여 점수가 높을수록 모유수유 의도가 높음을 의미한다.

4) 모유수유 자기효능감

모유수유 자기효능감 도구는 Dennis [21]가 개발한 breast-feeding self-efficacy scale short form을 Kim 등[22]이 번역한 도구를 저자의 승인을 받았으며, 본 연구에서는 임신성 당뇨병 산모의 자기효능감을 평가하기 위해 총 14문항 중 12문항을 사용하였다. 축약된 도구는 전문가 5인(국제모유수유 전문가 3인, 모성간호학 교수 2인)에게 내용타당도를 평가받았으며, CVI는 0.92였다. 원 도구는 총 14문항 도구로써 점수는 5점 Likert 척도이며, 점수가 높을수록 모유수유 자기효능감이 높음을 의미한다. 원 도구의 Cronbach's α는 .96 [21]이었고 Kim [22]등의 연구에서 Cronbach's α는 .92였으며, 본 연구에서 Cronbach's α는 .94였다.

5) 모유수유 방법

Jeong [23]의 모유수유 방법 도구를 수정보완한 도구를 사용하였으며, 본 연구의 모유수유 방법 평가항목에 맞게 수정한 15문항을 사용하였다. 수정된 도구는 전문가 5인(국제모유수유 전문가 3인, 모성간호학 교수 2인)의 내용타당도를 평가받았으며, CVI는 0.87이었다. 모유수유방법 내용을 구체적으로 살펴보면 수유의 시작과 종결, 수유 자세, 젖물리기, 트림시키기, 수유시

간, 포만도 확인, 유방관리, 유즙량 증가. 수면과 휴식, 영양, 상호작용, 문제대처에 대한 항목이며, 총 5점 Likert 척도를 사용한 자가평가 도구이다. 부정적 문항은 역환산하였고, 점수가 높을수록 올바른 방법으로 모유수유를 실천하는 것을 의미한다. 원 도구의 Cronbach's α는 .86이었고, 본 연구에서 Cronbach's α는 .72였다.

6) 모유수유 실천율

모유수유 실천은 WHO가 제시한 영아영양분류 체계[24]를 이용하여 분류하였다. 1단계는 100% 완전모유수유, 2단계는 모유수유를 인공수유보다 많이 함, 3단계는 모유수유와 인공수유를 같은 빈도로 실천, 4단계는 모유수유를 인공수유보다 적게 실천, 5단계는 완전 인공수유를 말한다. 본 연구에서는 1단계와 2단계를 '모유수유 실천'으로 정의하였고, 모유수유실천 시 1점, 실천하지 않을 경우 0점을 주어 실천율을 계산하였다.

4. 연구진행절차

1) 모바일 기반 모유수유 프로그램 개발

본 프로그램은 분석, 설계, 개발, 실행, 평가로 구성된 5단계의 analysis design development implementation evaluation 모델[25]을 기반으로 개발하였다.

• 분석: 분석 단계에서는 문헌 고찰과 임신성 당뇨병을 경험한 산모 4명을 대상으로 임신성 당뇨병 산모의 모바일 기반 모유수유증진 프로그램 요구도 조사를 실시하였다. M-BFGDM의 구성을 위해 총 2회에 걸쳐 연구자와 임신성 당뇨병 경험을 가진 참여자들이 함께 임신성 당뇨병 산모의 모유수유와 관련된 문제에 대해 토론하였다. 토론은 브레인스토밍의 형태로 시작하였으며 도출된 내용은 마인드 맵핑을 활용하여 정리하였다.

• 설계: 연구자와 참여자들의 토론을 통해 정리된 내용으로 가상의 인격체인 페르소나와 시나리오를 2개 만들었고, 페르소나별로 도출된 요구를 분석하여 우선순위를 결정하여 초기 M-BFGDM의 구조를 설계하였다. 이후 문헌 고찰을 통해 M-BFGDM의 내용을 보완하였다. 모든 중재는 연구자가 실험군에게 카카오톡 채널의 개별 채팅 기능을 활용하여 개인별, 시기별 맞춤 중재를 제공하는 것으로 최종 설계하였다(Table 1).

• 개발: M-BFGDM에서 제공되는 프로그램은 문헌 고찰을 통해 개발하였고, 모성 간호학 전공 교수 1인, 10년 이상의 경력을 가진 국제모유수유 전문가 2인의 전문가 자문을 거쳐 확정하였다. 모바일 기반 중재 프로그램의 제공을 위하여 카카오톡 채널을 개설하였으며, 개발된 지식은 주차별, 개인별로 원활한 중재 제공을 위하여 연구자가 시뮬레이션을 시행하여 문제 여부를 확인하였다.

또한 연구 참여자가 모유수유에 필요한 기술을 반복적으로 습득하기 위한 동영상은 기존의 모유수유 전문기관의 홈페이지와

Table 1. Intervention Contents, Tools and Methods by Period

Periods	Interventions		
	Contents	Tools	Methods
Four weeks before experience of childbirth	Description of M-BFGDM Kakao Talk channel additional description Instructions on how to use the applications for breastfeeding Benefits of breastfeeding (mother, baby)	Zoom meeting (1:1) Kakao Talk channel (1:1)	Real-time video conference Upload PDF files individually
Three weeks before experience of childbirth	Gestational diabetes and breastfeeding, complications of gestational diabetes (mother, baby), characteristics of mother's milk with gestational diabetes, advantages of breastfeeding by mothers with gestational diabetes	Kakao Talk channel (1:1)	Upload PDF files individually
Two weeks before experience of childbirth	Breastfeeding method and breast care method	Kakao Talk channel (1:1)	Upload a video viewing URL
One week before experience of childbirth	COVID-19 and breastfeeding Breastfeeding questions and answers Management of mastitis	Kakao Talk channel (1:1)	Upload PDF files individually
All study period	1:1 Q&A Connecting to specialized organizations when inquiring about specialized content (URL is provided)		

M-BFGDM = Mobile-based breastfeeding program for gestational diabetes mellitus.

국제 모유수유 전문가 동영상 채널을 확인하여, 그 중 동영상의 길이, 내용의 전문성, 접근의 편의성을 고려하여 '올바른 모유수유 자세', '내가 하는 유방 마사지 방법', '배우자가 하는 유방 마사지 방법'의 3개 동영상을 선정하였다. 선정한 동영상에 대하여 모성 간호학 교수의 검토를 받은 후 동영상 개발자에게 이용 허락을 득하였다. 마지막으로, 모유수유 관련 문제의 전문적인 상담을 위해 모유수유 전문기관인 모유사랑 홈페이지의 URL과 상담 연결 시 제공할 안내 문구를 작성하였고, 연구 참여자들에게 개별 코드를 제공하였다. 최종 개발된 주차별 구체적 중재 내용은 다음과 같다. 출산 4주 전 프로그램 사용법 안내, 출산 3주 전 임신성 당뇨 산모의 모유수유 지식, 출산 2주 전 모유수유 방법과 유방관리, 출산 1주 전 코로나19와 모유수유 및 모유수유 관련 질문으로 구성되었다. 개발된 프로그램은 기존 임신성 당뇨병 산모 5명을 대상으로 예비조사를 만족도를 확인하였고, 예비조사에서 프로그램 만족도는 5점 만점에 4.60 ± 0.30점으로 나타났다.

• 실행 및 평가단계: M-BFGDM은 실험군 22명을 대상으로 카카오톡 채널과 모유수유 앱 사용을 통해 실행되었다. 카카오톡 채널을 통해 산전에 개발된 프로그램을 주차에 맞추어 제공하였으며, 모유수유 앱의 활용법을 프로그램 시작 전 비대면 화상회의를 통해 설명하였다. 또한, 연구자는 대상자의 출산 후 모유수유 관련 질문에 1:1답변을 하였고, 전문기관의 상담이 필요한 경우 모유수유 전문기관에 대한 안내와 URL을 제공하였다. 모유수유 관련 문의 중 유선염과 아기울음소리 구분에 대한 문의가 있었으며, 실험군 전체에게 추가적인 지식을 제공하였다.

2) 실험처치: 모바일 기반 모유수유 프로그램의 적용

본 연구자는 실험군으로 할당된 대상자에게 출산 4주 전에 연구의 목적에 대해 설명하고, M-BFGDM의 사용을 위해 코로나 19 감염 예방을 위해 비대면 Zoom으로 화상회의를 통해 일대일 교육을 실시하였다. 대상자에게 M-BFGDM의 사용법과 카카오톡 채널 추가를 설명하고, 주차별 안내 내용과 동영상 제공 활용법, 기타 모유수유 실행에 도움이 되는 앱설치를 안내한 후 M-BFGDM의 효과는 모유수유를 결정하는 가장 중요한 시기로 산후 1주, 1개월 시점이라 보고한 선행연구[26]를 고려하여 이 시기에 측정하였다.

3) 자료 수집

자료 수집은 충북대학교 연구윤리위원회의 심의를 받고 진행하였다. 자료 수집을 위해 오프라인으로는 J시, C시, A시, K시, N시의 9개 산부인과 원장의 승인을 받아 외래에 참여자 모집문건 리플렛을 배치하였고, 임신성 당뇨병 산모 모임인 네이버 카페에 카페지기의 승인을 얻어 모집공고문을 게시하여 온라인으로 참여자를 모집하였다. 총 51명이 모집되었으며, 이 중 한국어로 의사소통이 불가능한 산모 1인을 연구에서 제외하여 최종 50명이 연구에 참여하였다. 연구에 참여하기로 한 대상자에 대하여 참여 신청 시 연구원이 전화로 연구에 대해 설명하고, 출산 4주 전 온라인 Zoom으로 화상 회의를 통해 연구원이 연구의 방법과 목적, 연구 대상자의 권리에 대해서 설명하였으며, 온라인 설문 플랫폼(Google forms)에 연구에 대한 설명문을 등록한 후 대상자에게 설명 링크를 공유하여 온라인 동의서를 받았다.

대조군의 대상자 모집 기간은 2022년 3월 4일에서 5월 31일까지였으며, 실험효과의 확산을 방지하기 위해 모집 대상자 중 분만예정일이 6월 15일 이내를 대조군으로 선정하였고, 대조군의 연구가 종료된 후 실험군의 설문과 중재를 시작하였다. 실험군은 모집된 대상자 중 분만 예정일이 7월 1일에서 8월 30일 이내인 자로 선정하였다. 실험군의 실험처치와 자료 수집은 2022년 9월 30일까지 진행하였다. 실험군에 배정된 대상자 중 실험 처치 시작 전에 태아의 태동이 멈춰 병원에 입원한 1명과 참여신청을 하였으나 실험 처치 직전 연락처 변경으로 연구에 참여하지 못한 2명, 총 3명이 탈락하였다(Figure 2).

자료 수집은 온라인 구글 서베이 플랫폼을 이용한 웹기반 설문조사로 이루어졌으며, 연구 대상자는 구글 서베이 웹페이지로 연동되는 URL을 선택하고 접속하여 온라인 상에서 설문을 진행하였다. 대조군 25명과 실험군 22명이 최종 연구에 참여하여 자료 분석을 실시하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 29.0 (SPSS Inc.)과 SAS 프로그램(SAS Institute)을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

1) 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.

2) 실험군과 대조군의 동질성 검정은 independent t-test, χ^2 test와 Fisher's exact test로 분석하였고. 정규성 검정은 Shapiro-Wilk test로 실시하였다. 정규성을 만족하지 않는 경우 Mann-Whitney U test로 분석하였다.

3) 실험군과 대조군의 중재 전후 모유수유 지식, 모유수유 의도, 자기효능감, 모유수유 방법, 모유수유 실천율에 있어 시간에 따른 집단 내 변화는 반복측정 분산분석을 사용하였고, 정규성을 만족하지 않는 경우 일반화 추론 방정식(generalized estimating equation, GEE)으로 분석하였다.

4) 통계적 유의수준은 $p<.05$로 하였다.

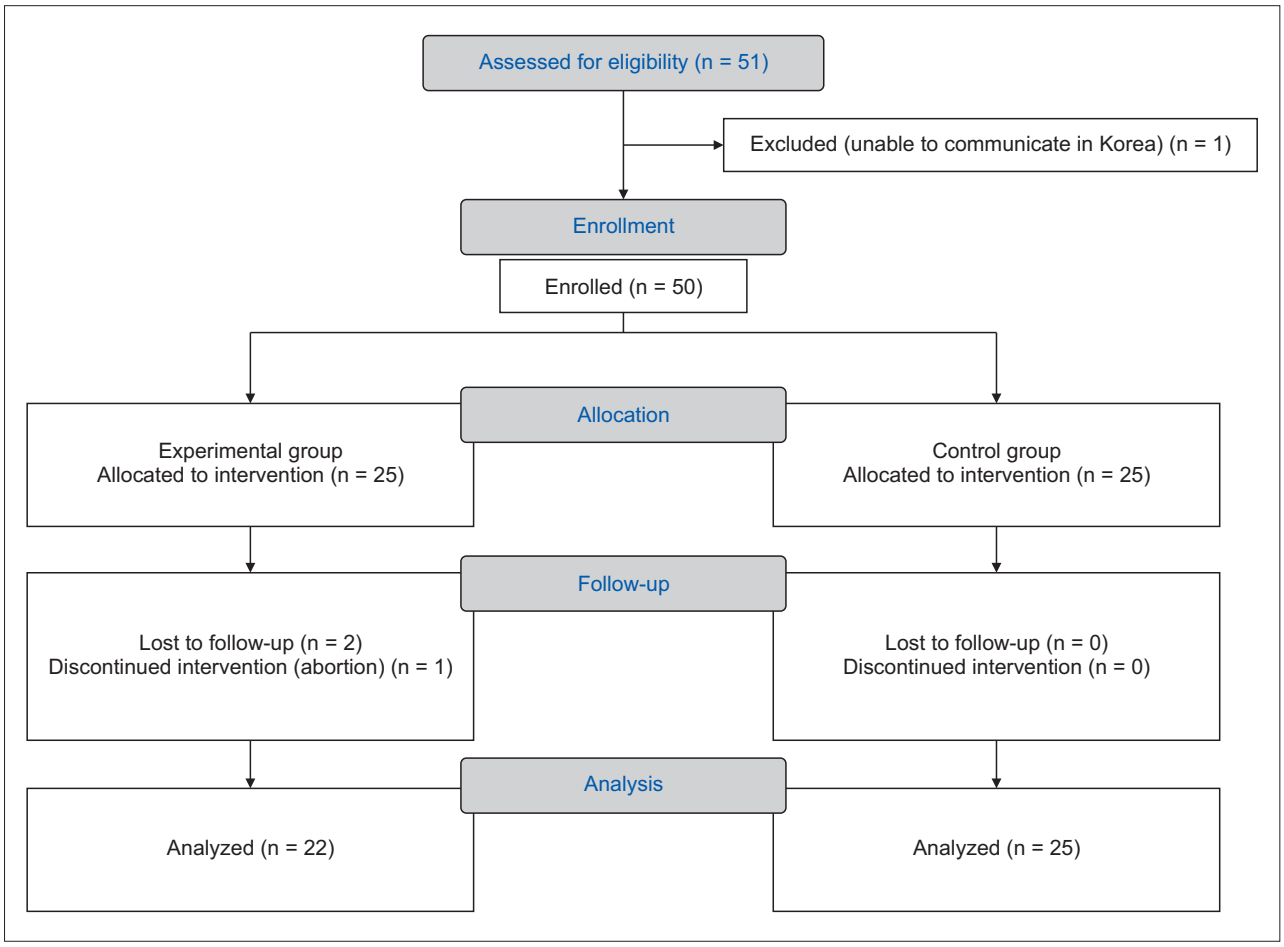


Figure 2. CONSORT flow diagram of participants' enrollment.

6. 윤리적 고려

본 연구는 연구 대상자의 윤리적 보호를 위해 연구 시작 전에 충북대학교 생명윤리 심의위원회의 심의를 거쳐 승인(No. CB-NU-202202-HR-0023)을 받은 후에 시행하였다. 연구 대상자에게 연구의 목적과 연구 진행 과정을 설명한 후 연구 참여 동의를 받았으며, 동의서에는 연구자 소재, 연구 목적과 방법 등을 기술하고, 개인 정보는 연구 목적 외에 사용되지 않을 것과 연구에 자발적으로 참여하며 참여를 원하지 않을 경우 연구 기간 중 언제라도 철회할 수 있음을 설명하였고, 연구 도중 응답이 완료되지 않은 응답자의 기존 수집된 항목은 모두 삭제 및 폐기하였다. 또한 대조군의 윤리적 고려를 위해 대조군에게도 연구가 끝난 후 모유수유 교육책자를 PDF파일로 제공하였다. 실험에 참여한 대상자에게 10만원 상당의 상품권을 제공하였으며, 연구 대상자들의 개인정보 보호를 위해 설문지를 통하여 수집된 개인 정보는 연구원이 코드화하고 암호를 설정한 파일을 만들어 기밀을 유지하였고, 연구종료 3년 후 개인정보가 포함된 연구자료는 삭제할 예정이다. 카카오톡 채널 가입 시 개인적 접근 코드를 부여하여 개인정보를 보호하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 사전 동질성 검정

실험군과 대조군의 일반적 특성과 임신성 당뇨병 산모의 모유수유 의도와 모유수유 지식, 모유수유 자기효능감은 사전 동질성 검정 결과, 두 군 모두 동질한 것으로 확인되었다(Table 2).

2. M-BFGDM 프로그램 효과 검증

모유수유 지식은 정규성을 만족하지 않아 GEE로 분석한 결과, 측정 시기와 집단의 교호작용에 유의한 차이를 보였고(χ^2 = 8.47, p = .014), 집단에 따른 주효과(χ^2 = 6.39, p = .011)와 시간에 따른 주효과가 관찰되었다(χ^2 = 61.63, p < .001) (Table 3).

https://doi.org/10.4040/jkan.23098

Table 2. Homogeneity Test of General Characteristics and Outcome Variables between the Two Group at Baseline (*N* = 50)

Characteristics	Categories	Exp. (n = 22)	Con. (n = 25)	χ^2/t/Z	*p*-value
		n (%) or M ± SD			
Age	≤ 34	1 (4.5)	4 (16.0)	1.62†	.352
	≥ 35	21 (95.5)	21 (84.0)		
Education	≤ Junior college	2 (9.1)	3 (12.0)	0.10†	> .999
	≥ University	20 (90.9)	22 (88.0)		
Delivery method	Normal delivery	8 (36.4)	10 (40.0)	0.65	.798
	Cesarean section	14 (63.6)	15 (60.0)		
Childbirth history	Yes	8 (36.4)	7 (28.0)	0.38	.539
	No	14 (63.6)	18 (72.0)		
Economic status	Enough	4 (18.2)	4 (16.0)	0.04†	> .999
	Not enough	18 (81.8)	21 (84.0)		
Occupational status	Full-time	12 (54.5)	12 (48.0)	0.20	.654
	Part-time or housewife	10 (45.5)	13 (52.0)		
Postpartum caregiver	Family	13 (59.1)	14 (56.0)	0.46	.831
	Not family	9 (40.9)	11 (44.0)		
Diabetes medication	Yes	3 (13.6)	4 (16.0)	0.52†	> .999
	No	19 (86.4)	21 (84.0)		
Stress level (0~10)		5.55 ± 2.81	5.12 ± 2.1	− 0.73††	.463
Breastfeeding intention		8.27 ± 2.12	8.64 ± 2.41	− 1.52††	.130
Breastfeeding knowledge		4.23 ± 3.27	4.24 ± 3.82	− 0.28††	.778
Breastfeeding self-efficacy		3.03 ± 0.86	2.86 ± 0.69	.722	.474

Exp. = Experimental group; Con. = Control group; M = Mean; SD = Standard deviation.
†Fisher's exact test.
††Mann-Whitney U test.

Table 3. Result of the Generalized Estimating Equation Model for Breastfeeding Knowledge, Intention, Breastfeeding Rate and Result of the Repeated Measured ANOVA for Breastfeeding Self-Efficacy and Method (*N* = 50)

Variables	Time		Exp. (n = 22)	Con. (n = 25)	Groups		Time	Group x Time
			M ± SD or estimated M ± SE or n (%)		χ^2 or F (*p*)			
Breastfeeding knowledge	Pre-test		4.23 ± 3.27	4.24 ± 3.82	6.39 (.011)		61.63 (< .001)	8.47 (.014)
	Post-test 1		10.09 ± 2.56	6.20 ± 3.86				
	Post-test 2		10.45 ± 2.76	6.40 ± 4.42				
Breastfeeding intention	Pre-test		8.27 ± 2.10	8.45 ± 2.52	0.59 (.443)		15.93 (< .001)	4.73 (.094)
	Post-test 1		8.59 ± 2.20	7.86 ± 2.88				
	Post-test 2		7.14 ± 3.48	6.00 ± 7.14				
Breastfeeding self-effficacy	Pre-test		3.03 ± 0.17	2.86 ± 0.16	0.52 (.475)		0.10 (.902)	0.13 (.856)
	Post-test 1		3.01 ± 0.19	2.79 ± 0.18				
	Post-test 2		2.99 ± 0.22	2.87 ± 0.20				
Breastfeeding method	Post-test 1		3.73 ± 0.94	3.64 ± 0.88	0.82 (.371)†		0.98 (.328)†	0.04 (.952)†
	Post-test 2		3.83 ± 0.11	3.67 ± 0.10				
Breastfeeding rate	Post-test 1	Yes	8 (36.4)	9 (36.0)	0.00 (.979)††	4.54 (.033)	2.86 (.091)	2.59 (.107)
		No	14 (63.6)	16 (64.0)				
	Post-test 2	Yes	15 (68.2)	7 (28.0)	7.59 (.006)††			
		No	7 (31.8)	18 (72.0)				

Exp. = Experimental group; Con. = Control group; M = Mean; SD = Standard deviation; SE = Standard error.
†Greenhouse-Geiser's analysis.
††Chi-square analysis.

모유수유 의도의 변화 차이를 검정하기 위해 GEE를 실시한 결과, 측정 시기와 집단의 교호작용에 유의한 차이를 보이지 않았다(χ^2 = 4.73, p = .094). 집단에 따른 주효과는 관찰되지 않았고(χ^2 = 0.59, p = .443), 시간에 따른 주효과가 관찰되었다(χ^2 = 15.93, p < .001) (Table 3).

모유수유 자기효능감의 변화 차이를 검정하기 위해 Repeated Measured ANOVA (SPSS Inc.)로 분석하였고, 구형성 검정을 만족하여 확인한 결과, 집단과 측정시기의 교호작용에 차이를 보이지 않았다(F = 0.13, p = .856). 집단에 따른 주효과는 관찰되지 않았고(F = 0.52, p = .475), 시간에 따른 주효과도 관찰되지 않았다(F = 0.10, p = .902) (Table 3).

모유수유 방법의 변화 차이를 검정하기 위해 Repeated Measured ANOVA를 사용하였다. 검정 결과 구형성 만족하지 못하여 Greenhouse-Geiser 결과를 확인하였으며, 집단과 측정시기의 교호작용에 차이를 보이지 않았다(F = 0.04, p = .952). 집단에 따른 주효과는 관찰되지 않았고(F = 0.82, p = .371), 시간에 따른 주효과도 관찰되지 않았다(F = 0.98, p = .328) (Table 3).

모유수유율의 변화 차이를 검정하기 위해 GEE를 실시한 결과, 측정 시기와 집단의 교호작용에 유의한 차이를 보이지 않았다(χ^2 = 2.59, p = .107). 집단에 따른 주효과는 관찰되었으며(χ^2 = 4.54, p = .033), 시간에 따른 주효과는 관찰되지 않았다(χ^2 = 2.86, p = .091) (Table 3).

모유수유율은 GEE결과 집단 간 주효과가 관찰되어 집단 간 차이 확인을 위해 추가 교차분석을 실시하였다. 분석 결과 산후 1주 시점의 모유수유 실천율은 집단 간 차이가 없었으나(χ^2 = 0.00, p = .979), 산후 1개월 시점에 실험군과 대조군의 모유수유 실천율은 유의한 차이가 있었다(χ^2 = 7.59, p = .006) (Table 3). 또한 모유수유를 중단하고 분유수유로 전환하게 된 이유로 연구 참여자들은 모유수유 방법에 대한 어려움, 모유량 부족, 유방관련 문제에 대해 상담 중 언급하였다.

논 의

본 연구에서 개발된 M-BFGDM은 자기 주도적 학습뿐만 아니라 교육자와 사용자 간의 상호작용이 가능한 모바일을 활용한 중재 프로그램이다. 본 프로그램 내의 모유수유 지식은 요구도 기반으로 개발 후 모바일을 통해 대상자들에게 제공하였고, M-BFGDM의 중재 효과에서 모유수유 지식이 향상된 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 모바일을 이용한 중재 프로그램이 자기주도 학습에 적절하고[27], 스마트폰의 특성상 이동과 사용이 간편하므로 본 연구에서 M-BFGDM의 모바일제공 프로그램은 임신성 당뇨병 산모가 모유수유 시 필요한 정보를 스스로 쉽게 터득하는 데 도움이 된 것으로 여겨진다.

M-BFGDM의 프로그램 만족도는 5점 만점에 4.6 ± 0.30점으로 나타났는데, 이는 health information technology usability evaluation scale의 컷오프인 4.32 [28]보다 높게 나타나 프로그램의 유용성, 효과성, 사용성에 대한 근거를 뒷받침해 주었다. 이와 같이 IMB모델을 기반으로 한 M-BFGDM의 사용자 요구도 기반 설계는 프로그램의 사용성을 높이고, 문헌 고찰을 통한 보완으로 프로그램의 효과성을 높일 수 있었던 것으로 여겨진다. 또한 통합 모바일기반 중재의 장점인 즉각적인 상호작용[17], 자기주도적인 학습[18] 등은 M-BFGDM의 장점이라 할 수 있다. 뿐만 아니라 자기 주도적 학습과 교육자와 사용자 간의 상호작용이 가능한 모바일을 활용한 중재 프로그램은 비대면 중재이므로 감염에 민감한 임신성 당뇨 산모와 아동에게 안전한 개별적 중재법으로 적용할 수 있다.

IMB모델은 개인이 충분한 정보를 습득하고 행동하기 위한 동기부여가 되고, 행동을 변화시키기 위한 기술을 보유하고 있을 때 행동변화가 가능함을 설명한다[15]. 본 연구에서 M-BFGDM은 전문가에 의한 사회적 지지와 개인적 차원의 동기부여를 가능하게 하였지만, 가족의 지지나 자조 집단의 지지에 의한 동기부여를 확인하지 않았고, 행동기술인 유방마사지의 시행 여부나 횟수에 대한 평가가 미흡하였던 것으로 여겨진다. 임신성 당뇨 산모의 모유수유 이행에 모유수유 경험과 자기효능감이 영향을 미치는 것으로 알려져 있으므로[5], 추후 IMB모델의 동기와 행동기술 부분, 즉 자기효능감을 높이고 행동기술을 익히는 방법을 보완한 연구가 필요하다.

개발된 M-BFGDM을 임신성 당뇨 산모들에게 시행한 결과, 모유수유 지식은 중재 후 실험군에서 유의하게 증가하였다. 이는 초산모를 대상으로 모유수유 교육의 효과를 확인한 Kim 등[29]의 연구(F = 4.99, p = .027)와 결혼이주여성을 대상으로 모유수유 중재를 시행한 Park과 Moon [30]의 연구(Z = −3.23, p = .001)에서 모유수유 지식이 실험군에게서 유의하게 증가한 것과 일치한다. 모유수유에 대한 산모의 지식 수준은 모유수유 방법과 기간에 영향을 미치지만[31], 모유수유에 대한 지식은 본능적으로 얻어지지 않고 전문가에 의해 충분한 교육과 준비를 통해서 습득된다[30]. 또한, 모유수유 교육 경험이 있는 경우에 모유수유 지속 가능성이 높으므로[32] 출산을 앞둔 임신성 당뇨병 산모에게 모유수유에 대한 교육을 제공하는 것은 모유수유에 대한 준비를 통해 모유수유를 지속할 수 있도록 도울 수 있는 기회를 제공할 것으로 사료된다.

본 연구결과 모유수유 자기효능감과 의도는 실험군과 대조군

의 시간에 따른 그룹 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 모유수유 자기효능감을 중재 전후 확인한 결과 임신성 당뇨병 산모들에게서 산전에는 자기효능감이 높았으나 산후 1주 시기에 가장 저조하며 이후 1개월 시점에 다시 증가하는 것을 볼 수 있었다. 모유수유 자기효능감은 초산부를 대상으로 유방마사지 중재를 실시한 연구에서[22] 분만 후 4시간에는 유의한 차이가 없었지만, 분만 후 3일에 중재를 받은 대상자의 자기효능감이 유의하게 증가하였고, 모유수유를 할 계획이 있는 초산부를 대상으로 한 Song과 Park [33]의 연구와 미숙아를 대상으로 모유수유 중재 효과를 확인한 Kang 등[34]의 연구에서는 시간의 경과에 따라 자기효능감이 증가하는 것으로 나타나 본 연구 결과와 부분적으로 일치하였다.

임신성 당뇨병 산모는 분만 전 모유수유의 어려움을 직면하지 않은 상황에서 태어날 아기에게 좋은 것을 먹이고 싶은 욕구로 모유수유를 할 수 있을 것이라고 생각하며 자신감을 보이지만, 국내외 연구[9,12]에서 알려진 바와 같이 정상산모에 비해 유선발달이 늦고 제왕절개로 인한 신체적 불편감 등으로 모유량 생성이 줄어들고, 모유수유에 어려움을 겪게 되어 산후 1주 시기에 모유수유 자기효능감이 떨어진다. 특히, 분만 초기 모유량의 부족은 모유수유 의도가 있는 산모에게 가장 큰 장애요인으로 모유수유 의도를 좌절시킬 수 있는 요인으로 여겨진다. 또한 연구대상자의 면담결과 임신성 당뇨병 산모들 중 일부는 분만 후 7일이 된 시점에도 유방울혈이 없을 정도로 모유 생성이 지연되는 경우가 있었고, 젖이 뭉치고 모유량이 늘지 않아 모유수유를 하고 싶은 마음이 있었지만 결국에는 분유수유를 할 수 밖에 없었다고 응답한 사례가 있었는데, 이러한 어려움이 결국 임신성 당뇨 산모의 자기 효능감을 떨어뜨렸을 것으로 생각된다.

모유수유를 성공하기 위해서는 숙련된 모유수유의 기술이 필요하며 본 연구에서는 이를 위해 올바른 수유자세와 셀프 손유축방법을 포함한 모유수유방법과 유방마사지 방법을 동영상으로 제시하였다. 연구결과 모유수유 방법 점수에서 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 확인되었으나, 실험군과 대조군 모두 산후 1주 측정 결과보다 산후 1개월 시기에 모유수유 방법 점수가 높았다. 이는 임신성 당뇨병 산모들이 임신기간 중에는 혈당 조절에만 몰두하다가 출산 후에야 당뇨에 대한 염려가 사라지고 모유수유에 관심을 가지게 되기 때문에[12], 정상산모에 비해 모유수유에 대한 준비가 덜 된 상태에서 모유수유를 시작하게 되기 때문인 것으로 생각된다. 본 연구에서 임신성 당뇨병 산모들은 모유수유 중단의 이유로 모유량 부족과 모유수유 방법, 유방 문제 등에 대해 언급하였으며, 이는 임신성 당뇨병 산모들에게 유방관련 문제 해결에 대한 실제적인 도움이 더욱 필요함을 알 수 있었다. 따라서, 임신성 당뇨병 산모들이 모유수유를 하는데 실질적 도움이 되는 유방마사지를 수행할 수 있도록 교육과 제도적 지원이 더욱 필요할 것으로 여겨진다.

M-BFGDM을 사용한 중재군의 모유수유 실천율은 분석결과 측정 시간과 집단 간 교호작용에 유의한 차이를 보이지 않았으나, 추가분석을 한 결과 산후 1개월 시점에 실험군의 모유수유율이 대조군에 비해 유의하게 증가하였는데, 이는 AIDS산모를 대상으로 IMB모델을 적용하여 모유수유 실천효과[16]를 확인한 선행연구에서 산후 6주 시점에 대상자의 82%가 모유수유를 실행한 결과와 유사하다. 본 연구결과 모유수유 실천율은 산후 1개월 시점에 그룹 간 유의한 차이가 있었으며, 이 시기에 실험군은 실천율이 증가하고 대조군은 감소하는 양상을 보였다. 이는 산전 모유수유교육이 산후 1주 째에는 실험군과 대조군에서 유의한 차이가 없었으나 산후 4주에 유의한 차이를 나타낸 Song과 Park [33]의 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다.

또한, 산후 1주 이내의 모유수유 실천에 유의한 차이가 없는 것으로 나타난 것은 출산 후 병원과 산후조리원 시설을 이용하면서 산모들이 주로 기관의 지침에 따라 수유형태를 유지하고[35], 임신성 당뇨병 산모들의 지연된 유선발달과 제왕절개로 인한 신체적 불편감 때문인 것으로 여겨진다. 이러한 장애를 극복하고 집으로 귀가하여 아기와 함께 생활하고 모유가 생성되기 시작하면서 모유수유할 기회가 증가하고 이에 따라 산후 1개월 시점에 실험군의 모유수유 실천율은 증가한 것으로 보인다. 즉, M-BF-GDM을 통해 임신성 당뇨병 산모들에게 통합적인 모바일 모유수유 중재를 시행하여 산후 1개월 시점에 모유수유 실천에 효과적임을 확인할 수 있었다. 모바일 기반 중재 프로그램은 장소와 인원에 구애받지 않아, 많은 지역과 대상자에게 건강 중재를 제공할 수 있다는 장점과 의료서비스 제공자의 대상자 관리를 효율적으로 도와 줄 뿐만 아니라, 대상자가 자가관리에 참여하도록 지원이 가능하다[36]. 모유수유를 실천한 실험군은 M-BFGDM 프로그램을 통해 임신성 당뇨병 산모의 모유수유에 대한 지식이 증가되고, 자가 모유수유가 가능해지면서 모유수유에 성공한 것이라고 여겨진다.

반면, 모유수유 자기효능감과 모유수유 의도, 모유수유 방법에서는 두 그룹 간 차이가 나타나지 않았으며, 추후 이를 보완한 중재가 필요하다. 자기효능감은 개인의 과거 경험들, 간접경험이나 대리경험들, 신체적 정서적 상태, 사회적 영향력 등으로부터 비롯된다[37]. 타인의 성공이나 경험을 관찰하는 것은 자신의 경험을 예측할 수 있게 하는데, 상대가 나와 같은 경험이나 배경을 가지고 있는 경우 대리경험의 영향력이 증가한다[37]. 따라서, 모유수유 성공을 위해 임신성 당뇨병 산모들 간에 모유수유 성공

담을 공유하고 서로 지지하는 공동체를 형성할 수 있는 커뮤니티 기능을 추가한다면 자기효능감 증진과 의도를 높이는 데 도움이 될 것이다. 본 연구에서 나타난 바와 같이 임신성 당뇨병 산모들은 정상 산모에 비해 모유수유를 통해 건강상의 유익이 있음에도 여러 장벽들로 인해 모유수유의 자기효능감과 모유수유 의도, 모유수유 방법을 증가시키는 데 어려움이 있다. 따라서, 임신성 당뇨병 산모들의 모유수유에 대한 자기효능감과 의도, 방법을 촉진시키는 중재에 대한 추가 연구가 필요하다.

결 론

본 연구는 임신성 당뇨병 산모들이 모유수유를 실천하는 데 도움을 주고자 맞춤형 통합 모바일 기반 모유수유 증진 프로그램을 개발하였다. 임신성 당뇨병 산모들에게 M-BFGDM을 적용한 결과, 모유수유 지식의 증가와 산후 1개월 후 모유수유 실천율이 향상되었다. 임신성 당뇨병 산모들의 수가 점차 증가하고 있는 시기에 임신성 당뇨병 산모들이 시간과 장소에 구애받지 않고 모유수유를 할 수 있도록 도움을 주는 M-BFGDM을 개발하여 지속적인 모유수유 실천 환경을 마련하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있다. 그러나, M-BFGDM은 지지체계의 동기부여 확인이 미흡하였던 것으로 여겨진다. 따라서, 추후 임신성 당뇨병 산모의 모유수유증진을 위해 동기부여를 보완한 프로그램 연구가 필요하다.

또한, 본 연구는 M-BFGDM의 효과 평가를 산후 1개월 시점까지 확인하였으므로, 완전모유수유를 의미하는 산후 6개월의 결과는 확인이 되지 않아 연구에 참여한 임신성 당뇨병 산모의 완전모유수유 여부는 확인할 수 없었다. 따라서, 추후 M-BFGDM을 적용하여 6개월 완전모유수유 효과를 확인하는 연구가 필요하며, 본 연구의 결과를 토대로 추후 임신성 당뇨병 산모들의 모유수유 자기효능감과 의도를 증진시키기 위해 가족과 사회적인 모유수유 지지를 위한 방법으로 모바일 증진 프로그램 내 커뮤니티 기능을 추가한 연구를 제언한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

ACKNOWLEDGEMENTS

None.

FUNDING

This study was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) fund in 2019 (No. NRF-2019R1I1A3A0105996).

DATA SHARING STATEMENT

Please contact the corresponding author for data availability.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization or/and Methodology: Kwak E & Park S.
Data curation or/and Analysis: Kwak E & Park S.
Funding acquisition: Park S.
Investigation: Kwak E & Park S.
Project administration or/and Supervision: Kwak E & Park S.
Resources or/and Software: Kwak E & Park S.
Validation: Kwak E & Park S.
Visualization: Kwak E & Park S.
Writing original draft or/and Review & Editing: Kwak E & Park S.

REFERENCES

1. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. Diabetes Research and Clinical Practice. 2019;157:107843. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843
2. Korean Health Information Portal. Gestational diabetes mellitus [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Jun 25]. Available from: https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=5271.
3. Korean Society of Obstetrics and Gynecology (KSOG). Obstetrics. 6th ed. Gunja Publishing House; 2019. p. 762-763.
4. Damm P, Houshmand-Oeregaard A, Kelstrup L, Lauenborg J, Mathiesen ER, Clausen TD. Gestational diabetes mellitus and long-term consequences for mother and offspring: A view from Denmark. Diabetologia. 2016;59(7):1396-1399. https://doi.org/10.1007/s00125-016-3985-5

5. Park JS, Lim JY, Kim EJ, Byoun SJ, Lee SY, Chang IS, et al. The 2021 national family and fertility survey. Korea Institute for Health and Social Affairs; 2021 Dec. Report No.: 2021-50.
6. Park S, Min D, Park J. The influence of knowledge and health beliefs about gestational diabetes on breastfeeding intention of women with gestational diabetes. Journal of Korean Academy of Community Health Nursing. 2020;31(4):427-435. https://doi.org/10.12799/jkachn.2020.31.4.427
7. Manerkar K, Harding J, Conlon C, McKinlay C. Maternal gestational diabetes and infant feeding, nutrition and growth: A systematic review and meta-analysis. British Journal of Nutrition. 2020;123(11):1201-1215. https://doi.org/10.1017/S0007114520000264
8. Nguyen PTH, Pham NM, Chu KT, Van Duong D, Van Do D. Gestational diabetes and breastfeeding outcomes: A systematic review. Asia Pacific Journal of Public Health. 2019;31(3):183-198. https://doi.org/10.1177/1010539519833497
9. Finkelstein SA, Keely EJ, Feig D, Tu X, Walker M. Breastfeeding in women with diabetes: Lower rates despite greater rewards. A population-based study. Canadian Journal of Diabetes. 2012;36(5 Suppl):S73. https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2012.07.458
10. Hartmann P, Cregan M. Lactogenesis and the effects of insulin-dependent diabetes mellitus and prematurity. The Journal of Nutrition. 2001;131(11):3016S-3020S. https://doi.org/10.1093/jn/131.11.3016S
11. Hirst JE, Tran TS, Do MA, Rowena F, Morris JM, Jeffery HE. Women with gestational diabetes in Vietnam: A qualitative study to determine attitudes and health behaviours. BMC Pregnancy and Childbirth. 2012;12:81. https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-81
12. Park S, Yu SY. Breastfeeding experiences of women with gestational diabetes. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2021;27(3):274-286. https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.3.274
13. Jagiello KP, Azulay Chertok IR. Women's experiences with early breastfeeding after gestational diabetes. Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing. 2015;44(4):500-509. https://doi.org/10.1111/1552-6909.12658
14. Fisher JD, Fisher WA. Changing AIDS-risk behavior. Psychological Bulletin. 1992;111(3):455-474. https://doi.org/10.1037/0033-2909.111.3.455
15. Motahari-Tabari NS, Nasiri-Amiri F, Faramarzi M, Shirvani MA, Bakhtiari A, Omidvar S. The effectiveness of information-motivation-behavioral skills model on self-care practices in early pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus in Iranian overweight and obese women: A randomized controlled trial. Community Health Equity Research & Policy. 2023;43(3):257-264. https://doi.org/10.1177/0272684X211020300
16. Tuthill EL, Butler LM, Pellowski JA, McGrath JM, Cusson RM, Gable RK, et al. Exclusive breast-feeding promotion among HIV-infected women in South Africa: An Information-Motivation-Behavioural Skills model-based pilot intervention. Public Health Nutrition. 2017;20(8):1481-1490. https://doi.org/10.1017/S1368980016003657
17. Lee SS, Kwon MK. Effects of self-directed fundamental nursing practice using smartphone videos on self-efficacy, practice satisfaction, and skill competency. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2016;22(3):255-263. https://doi.org/10.5977/jkasne.2016.22.3.255
18. Phillippi JC, Wyatt TH. Smartphones in nursing education. Computers, Informatics, Nursing. 2011;29(8):449-454. https://doi.org/10.1097/NCN.0b013e3181fc411f
19. Fisher JD, Fisher WA. Theoretical approaches to individual-level change in HIV risk behavior. In: Peterson JL, DiClemente RJ, editors. Handbook of HIV Prevention. Kluwer Academic/Plenum Publishers; 2000. p. 3-55.
20. Min HY. The effects of hybrid application breastfeeding promotion program for premature infants [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 2016. p. 1-109.
21. Dennis CL. The breastfeeding self-efficacy scale: Psychometric assessment of the short form. Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing. 2003;32(6):734-744. https://doi.org/10.1177/0884217503258459
22. Kim S, Lee H, Kim SH, Kim SY. Effects of prenatal breast self-massage education on breastfeeding self-efficacy, adaptation, and practice in primiparous women. Korean Parent-Child Health Journal. 2017;20(1):18-27.
23. Jeong GH. Effect of the nursing intervention program on promoting the breast-feeding practice in primipara [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 1997. p. 1-133.
24. Helsing E. Infant feeding and infectious illness. World Health Organization Regional Office for Europe; 1985.
25. Molenda M. In search of the elusive ADDIE model. Performance Improvement. 2015;54(2):40-42. https://doi.org/10.1002/pfi.21461
26. Kang KA, Kim SJ. The growth·developmental status of brestfed infants. Korean Parent-Child Health Journal. 2006;9(1):33-42.
27. Lee JY, Kim HY. Development and validation of a postpartum care mobile application for first-time mothers. Korean Journal of Women Health Nursing. 2017;23(3):210-220. https://doi.org/10.4069/kjwhn.2017.23.3.210
28. Loh KP, Liu J, Ganzhorn S, Sanabria G, Schnall R. Establishing a usability cut-point for the health information technology usability evaluation scale (Health-ITUES). International Journal of Medical Informatics. 2022;160:104713.

https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104713
29. Kim JK, Choi HM, Ryu EJ. Postnatal breast-feeding knowledge, techniques and rates of first-time mothers depending on a prenatal breast-feeding education method. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2011;17(1):90-99. https://doi.org/10.5977/JKASNE.2011.17.1.090
30. Park MK, Moon SH. Effects of an individual breast-feeding promotion program for married immigrant women. Journal of Korean Academy of Nursing. 2016;46(1):128-139. https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.1.128
31. Suárez-Cotelo MDC, Movilla-Fernández MJ, Pita-García P, Arias BF, Novío S. Breastfeeding knowledge and relation to prevalence. Revista da Escola de Enfermagem da USP. 2019;53:e03433. https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018004503433
32. Choi EJ. Breastfeeding-related social environmental factors and their policy implications. Health and Welfare Policy Forum. 2017;249:72-81.
33. Song SM, Park MK. Effects of breastfeeding empowerment program on breastfeeding self-efficacy, adaptation and continuation in primiparous women. Journal of Korean Academy of Nursing. 2016;46(3):409-419. https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.3.409
34. Kang JH, Son H, Byun SY, Han G. Effect of direct breastfeeding program for premature infants in neonatal intensive care unit. Journal of Korean Academy of Nursing. 2021;51(1):119-132. https://doi.org/10.4040/jkan.20240
35. Choi EJ, Park EJ, Kim HR, Oh MA, Lee NH, Choi JH. Survey on breastfeeding in Korea. Korea Institute for Health and Social Affairs; 2016. Report No.: 2016-17.
36. Zan S, Agboola S, Moore SA, Parks KA, Kvedar JC, Jethwani K. Patient engagement with a mobile web-based telemonitoring system for heart failure self-management: A pilot study. JMIR mHealth and uHealth. 2015;3(2):e33. https://doi.org/10.2196/mhealth.3789
37. Bandura A. Regulation of cognitive processes through perceived self-efficacy. Developmental Psychology. 1989;25(5):729-735. https://doi.org/10.1037/0012-1649.25.5.729