

한국모유은행 반응형 웹사이트 디자인 설계, 구축 및 평가

이민영¹, 강남미^{1*}, 박현순², 한원호³, 최병일⁴, 구소연⁵

¹건국대학교 글로벌캠퍼스 간호학과, ²구미대학교 간호대학 간호학과, ³순천향대학교 서울병원 소아청소년과,

⁴건국대학교 커뮤니케이션디자인학과, ⁵안동과학대학교 간호학과

Korean Human milk bank responsive website design, construction and evaluation

Min Young Lee¹, Nam Mi Kang^{1*}, Hyunsoon Park², Won Ho Hahn³,
Byoungil Choi⁴, So Yeon Gu⁵

¹Department of Nursing, Konkuk University Glocal Campus

²Department of Nursing, Gumi University

³School of Medicine, Soon Chun Hyang University

⁴Department of Communication Design, Konkuk University

⁵Department of Nursing, Andong science College

요약 본 연구는 한국모유은행 반응형 웹사이트를 설계, 구축하여 의료진, 임산부를 대상으로 평가한 개발연구이다. 웹사이트 개발 과정은 사용자 중심 디자인 3단계로 첫째, 문헌고찰로 국내외 모유은행 가이드라인 분석 및 선행연구 요구도 조사를 분석하였다. 둘째, 콘텐츠 구성에 따른 반응형 웹사이트를 구축하였다. 셋째, 구축된 웹사이트를 의료진, 임산부를 중심으로 평가하였다. 개발된 한국모유은행 반응형 웹사이트는 한국모유은행(소개/처리과정/구성원), 모유 기증(자격심사/유축과 보관/사례), 기증 모유 공정과정(혼합 및 미생물 검사/저온살균/미생물 검사), 모유 수혜(기증 모유의 이점/대상/보관과 사용/사례), News & Events, FAQ, 자료실, 메뉴로 콘텐츠를 구축, 개발하였다. 웹사이트 평가 결과 의료진, 임산부 모두 내용 타당도지수는 80% 이상으로 나타났으며, 두 그룹 모두 관련성, 효과성이 높은 요인으로 나타났다. 웹사이트는 모유 기증을 위해 필요하며 모유은행 정보 제공에 대한 평가가 높게 나타났다. 본 연구 결과로 구축된 모유은행 반응형 웹사이트를 통한 모유기증수혜에 대한 체계적인 홍보교육 제공 및 활용이 요구된다.

Abstract This study is a development study that designed and built a responsive website for the Korea Human Milk Bank and evaluated the responses of medical staff and pregnant women. The website development process comprised three user-centered design stages. First, a literature review, an analysis of domestic and foreign human milk bank guidelines, and a survey of prior research needs were carried out. Second, a responsive website was built according to the composition of the content. Third, the constructed website was evaluated focusing on medical staff and pregnant women. The website featured the following: The Korea Human Milk Bank (Introduction/Process/Staff), Donate milk (Donor Screening/Pumping and storage/ Donor Stories), Donor milk process (Mixing and Pooling Lab testing/Pasteurization/Bacteriologic testing), Request milk (Donor milk benefits/Milk recipient /Storing and using/Recipient stories), News and Events, Frequently Asked Questions (FAQs), and Search. The content was built and developed to be accessed by a menu. The results of the website evaluation by both medical staff and pregnant women resulted in an over 80% content validity index (CVI), and both these groups were factors with high relevance and effectiveness. Systematic public relations education is needed to highlight breast milk donation benefits through the human milk bank responsive website established as a result of this study.

Keywords : Donor Human Milk, Human Milk Bank, Responsive Website, Contents

이 논문은 2023년도 건국대학교 KU학술연구비 지원에 의한 결과임

This paper was supported by Konkuk University in 2023

*Corresponding Author : Nam Mi Kang(Konkuk University)

email: nmkang03@kku.ac.kr

Received September 8, 2023

Revised October 4, 2023

Accepted December 8, 2023

Published December 31, 2023

1. 서론

1.1 연구의 배경

고위험 산모의 증가로 미숙아 및 극소저체중 출생아의 분만이 증가하게 되었다[1]. 조산은 그 자체로서도 영양학적 비상사태이고, 영아의 구강 수유 발달이 성공하기 위해서는 다양한 팀의 협력이 필요한 긴 여정이다. 미숙아의 경우 다양한 질환 예방을 위해 모유수유가 필수적이지만, 모유의 장점에도 불구하고 모성 측 원인으로 모유수유가 어려운 경우 대체로 국내외에서 유통되고 있는 모유 유사 성분의 조제분유가 사용되고 있다[5]. 이러한 모유의 이점 때문에 모유수유가 안 될 시 모유수유 권장 우선순위를 모유, 기증 모유, 혼합유, 인공 분유를 권장하고 있다[5]. 따라서 세계보건기구에서는 모유수유를 할 수 없는 경우에 모유은행을 통한 기증 모유의 사용을 권장하고 있다[2].

모유은행은 분만 전, 후 건강상 이상이 없는 기증자로부터 모유를 기증받는 곳으로, 가이드라인에 따라 안전하고 체계적으로 기증자 선별, 모유의 수집, 가공, 처리 과정을 거쳐 냉동 보관하여 기증 모유를 제공하는 역할을 한다[1]. 모유은행은 안전한 절차를 통해 기증 모유를 수집하고 모유가 필요한 수혜자에게 공급할 뿐만 아니라 모유수유를 증진, 지원하여 모유수유 촉진 역량 강화 수단의 발판을 마련하게 된다[3].

직접 수유가 어려운 경우 초기수유는 증거 기반의 모범 사례와 사전 예방적 접근 방식을 사용하여 기증 모유를 받는 입원 환자의 비율을 늘리기 위해 보호되고 지원되어야 한다. 입원 환자 및 미숙아들이 직접적으로 모유를 섭취할 수 있게 될 때까지 기증 모유는 그 격차를 줄일 수 있는 귀중한 영양 공급원이며, 가장 선호되는 선택이다. 모유수유가 어려운 경우 조제분유를 먹이는 것보다 모유은행을 통한 기증 모유를 제공받는 것이 미숙아 및 입원 환자 성장에 도움이 되며, 나아가 국민 건강수준 향상에 기여하는 것으로 나타났다[4]. 그러나 모유은행에 대한 인지도 부족으로 기증 관련 광고성 플랫폼이 존재하지만 정확한 통합 정보를 제공하는 곳은 없으며 기증 모유 검사, 살균 처리, 유통상 오염, 전염병, 약물 노출이 검증되지 않은 비공식 사이트에서 무분별한 냉동 모유 거래로 국민 건강의 안전을 위협하고 있는 것으로 문제점이 드러났다[5].

이러한 문제점 해결을 위해서는 기존 웹사이트에서는 스마트폰과 컴퓨터 화면에서 동일하게 보이는 반면, 반응형 웹사이트에서는 기존 웹사이트와 다르게 PC, 스마

트폰, 태블릿 PC 등 접속하는 디스플레이의 종류에 따라 웹페이지를 구성하는 요소의 크기, 브라우저 사이즈 비율 등, 사용자의 접속 기기에 맞게 자동으로 제공되어 최적화로 사용 가능하다. 따라서 반응형 웹사이트는 사용자가 하나의 코드베이스를 바탕으로 각기 다른 뷰포트 크기의 지원이 가능하며, 검색에서 사용자가 특정 키워드로 검색했을 때 상위권에 노출되도록 관리하는 작업이 효과적이다[6].

이에 모유은행 및 모유 기증 활성화를 위해서는 정확한 정보 전달 체계의 설계와 홍보를 통한 기증 모유 인식 변화가 필요하다. 또한, 모유은행은 여성의 요구에 대한 지원과 포괄적인 돌봄을 보장하기 위한 교육 활동을 개발하고 제공할 필요가 있다. 이는 모유수유 및 모유 기증의 중요성에 대한 인식을 높이는 과정에서 필수적이다. 모유수유 교육 시 모유은행 교육을 함께 시행한 결과, 교육 후 모유 기증과 모유은행에 대한 인식개선 및 미디어, 광고, 교육을 통한 모유 기증에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다[7]. 모유 기증 교육을 통한 인식개선은 모유은행 활성화의 첫 단계이며, 추후 모유 기증을 증진에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[8]. 친화적인 모유수유 의료시스템은 모유은행 서비스를 구축하는데 필수 구성 요소이다. 이러한 서비스는 미숙아 및 입원, 치료 중인 신생아에게 안전한 기증 모유를 제공함으로써 모유의 다양한 이점을 누릴 수 있도록 모유은행 시스템을 수립하고 구현할 필요가 있다. 따라서 본 연구는 이른둥이를 위한 모유를 기증, 수혜할 수 있는 시스템 구축은 매우 중요하며, 모유 사적 거래 방지 및 최소화할 수 있도록 모유은행 설립, 운영이 빠르게 이루어져야 한다. 이를 위한 모유은행에 대한 홍보성 및 모유 기증 향상을 위해 모유 기증 예정자를 위한 모유은행 홍보·상담 프로그램 설계가 요구된다. 현재 의료소비자들은 노트북, 컴퓨터보다 모바일 기기를 통해 웹사이트를 방문할 가능성이 더 높아짐에 따라 플랫폼에서 원활하게 작동할 수 있으면서 디자인 면에서도 뛰어난 웹사이트를 제작하는 것이 매우 중요해지고 있다.

반응형 웹 디자인은 감지된 화면 크기에 따라 자동으로 페이지가 재배열되는 유동적인 접근 방식이다. 반면, 적응형 웹 디자인은 브라우저가 주어진 플랫폼에 맞춰 특별히 생성된 레이아웃을 불러오는 웹 디자인 유형이다. 반응형 웹 디자인을 사용하면 웹페이지의 디자인과 레이아웃이 모든 화면 크기에 자동으로 맞춰진다. 이 디자인 기술은 맞춤형 스타일 시트를 사용하여 최종 사용자가 사용하는 기기의 특성을 검사한 다음 웹사이트에서

검사된 내용을 바탕으로 유동적인 그리드 디자인 덕분에 홈페이지의 콘텐츠가 자연스럽게 작은 화면에 맞춰진다[6].

이에 본 연구는 한국형 모유은행 반응형 웹사이트를 설계, 구축 및 평가함으로써 한국 여성의 모유 기증 수혜 교육 및 홍보에 활용될 수 있는 기틀을 마련하고자 실시하였다.

1.2 연구목적

본 연구의 목적은 모유은행 정보를 한 곳에 집적하고, 이와 관련된 정보와 데이터 수집 및 가공 가능한 모유은행 반응형 웹사이트 콘텐츠를 설계, 구축한다. 이를 바탕으로 모유은행 관련 모유 기증 서비스를 누구나 접근 가능하도록 정보 활용 및 모유은행 인식 변화와 모유 기증 향상을 위한 기반을 마련하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 선행연구를 기반으로 해당 주제를 식별하고, 국내외 모유은행 가이드라인에 관한 문헌을 탐색 및 고찰한다.
- 2) 수집한 자료 분석을 토대로 모유은행과 모유 기증 정보제공 및 홍보를 위한 한국형 모유은행 반응형 웹사이트를 구축한다.
- 3) 설계, 구축된 한국형 모유은행 반응형 웹사이트를 의료진, 임산부를 대상으로 평가 분석한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 한국모유은행 반응형 웹사이트 디자인 설계, 구축 및 평가를 위해 사용자 중심 디자인의 개발 과정에서 보안에 이르기까지 사용자의 초점에 맞추어 의료진, 임산부를 대상으로 구성된 연구이다.

웹사이트 개발 과정은 사용자 중심 디자인 3단계[9], 로 첫째, 문헌고찰로 국내외 모유은행 가이드라인 분석 및 선행연구 요구도 조사를 분석한다. 둘째, 콘텐츠 구성에 따른 반응형 웹사이트를 구축한다. 셋째, 구축된 웹사이트를 의료진, 임산부를 중심으로 평가한다.

2.2 연구도구

본 연구 도구는 모유은행 웹사이트 구성 평가 지표를 위한 모유은행 및 모유 기증 정보에 대한 웹사이트의 구성 측정을 위한 설문으로 Muri[10] 연구에서 개발한 목

적 6문항, 구성 10문항, 연관성 5문항의 총 21문항은 5점 Likert 척도로 구성되어 평가하였다.

모유은행 웹사이트 사용성 평가를 위한 기능성 3문항, 유용성 3문항, 효과성 2문항의 평가도구를 수정 보완한 총 8문항은 각각 3점 Likert 척도로 구성되어 평가하였다.

내용 타당도 지수(Content Validity Index : CVI)는 의료진과 임산부의 동의 수준을 평가하는 데 사용되었으며, 동의가 80% 이상인 경우 웹사이트에 대해 수용 가능하다는 것을 의미한다.

2.3 대상자 선정 및 윤리적 고려

본 연구의 대상자 선정을 위해서 선행연구에 따르면 기증을 위한 어려움으로 소통과 관련하여 모유 기증 방법에 대한 정확한 정보의 부족으로 나타났다[20]. 모유 기증에는 기증하는 여성들과 의료인 모두를 위한 사회적 가치, 지식 및 조직 체계를 포함한다[11]. 따라서 구축된 한국형 모유은행 반응형 웹사이트를 통한 정보제공 및 홍보를 위해서는 우선 소통을 위한 사용자인 임산부와 의료인의 모유은행 및 모유 기증 관련 교육과 정보제공 지식이 필요한 부분으로 조사되었다. 이에 본 연구의 대상자 선정 기준을 의료기관에 종사하는 의료인과 입원 중이거나 분만한 임산부를 중심으로 하였으며, 취약계층 연구대상자의 윤리적 보호 조치를 위해 연구자 소속 병원 기관생명윤리심의위원회의 연구승인을 득한 후 본 연구에 동의한 대상으로 선정하였다(IRB No. 2021-12-024-006).

2.4 자료수집 및 분석

자료수집은 IRB 승인 이후부터 2023년 7월 30일까지 수집하였다. 설문문 및 동의서는 의료 및 치료에 방해가 되지 않도록 연구기관의 간호부로부터 승인을 득한 후 실시되었다. 한국모유은행 카페에 웹사이트 소개 및 모유은행 정보를 위한 글을 게시하였으며, 가입을 통해 의료진, 임산부를 모집하였다. 가입된 40명, 가입을 원치 않는 12명, 총 52명 중 2명이 가입 탈퇴로 탈락하여 의료진 25명, 산모 25명, 총 50명의 자료를 수집하였다.

자료분석은 웹사이트의 내용 타당도를 위해 설문지를 이용하여 CVI를 산출하였으며, 본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 21.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 종속변수의 정규분포 검증을 위해 Shapiro-Wilk test로 분석하였고, 그룹 간 차이검증은 Wilcoxon rank-sum test로 분석하였다.

3. 이론적 배경

3.1 모유은행 기증 모유

최초의 모유은행은 55°C로 살균하여 보관하는 방법으로 1909년 오스트리아 빈에서 설립되었으며 기증자로부터 모유를 기증받아, 처리하고, 사용될 때까지 보관하는 기능을 하는 곳으로, 이후 미국과 유럽 등으로 확대 운영되었다[12]. 어머니로부터 직접 수유를 할 수 없는 상황에서 기증 모유로부터 중요한 건강상의 이익과 보호를 받을 수 있으며, 모유은행이 없으면 다양한 합병증으로 고통받을 수 있다.

모유은행 간 운영방식은 국가별 차이를 보였으나 의학 적 가공 및 처리가 절차 없이 이루어지는 것을 막고 안전성을 위해 각국의 노력과 주의를 기울이고 있다. 안전하게 살균된 기증 모유를 제공하고 모유수유 지원을 위한 모유은행의 표준화된 관리의 필요성이 전 세계적으로 대두되면서, 각국 실정에 맞는 가이드라인을 만들게 되었다.

국내의 경우 2008년까지 총 5개의 모유은행이 운영되었으나 모유은행 관리를 위한 소아청소년과 의사의 부족과 정부 지원 부족으로 현재 2개의 모유은행마저 운영이 중단된 상태이다.

국외의 경우 1910년 미국에서 최초의 모유은행이 보스턴에 설립되어 운영되었으며, 당시 모유 기증자는 폐결핵과 매독 및 다양한 질환 대한 사전 점검을 통해 선별하였다. 1985년 북미 모유은행을 지지하고 모유 기증자를 선별하며 안전하게 운영하기 위한 지침개발을 위해 북미모유은행연합(Human Milk Banking Association of North America: HMBANA)이 설립되었으며, 현재 미국 내 28개, 캐나다 내 3개 총 31개의 모유은행이 운영 중이며, 3개의 모유은행이 설립 중에 있다[13]. 또한, 유럽에서도 국가 간의 국제 협력 및 모유은행 업무 지원을 위해 2010년 10월 15일 유럽모유은행연합(European Milk Bank Association, EMBA)이 설립되었다. 유럽 30개국의 총 280개[14], 연합 모유은행이 운영 중이며, 18개 모유은행이 설립 중에 있으며, EMBA에서는 모유 관리 및 모유은행 운영방식을 공유하고 있다.

모유은행의 기증 모유 공정 과정은 해당 가이드라인에 따르며, 손씻기(scrubbing), 모유 혼합(mixing & pooling), 혼합된 모유를 유리병에 나누기(filling bottles), 저온살균(Pasteurization)을 시행한다. 저온살균 전 비병원성 유기체가 10^5 cfu/ml 이하인 경우를 모유에 대한 병원균이 발견되지 않는 것으로 판단하는 기준으로 테스트를 시행하여 기준에 충족하지 않는 모유 샘플은 폐기한다.

이후의 모유는 홀더 저온 살균 방법으로 30분 동안 62.5 °C 처리하며, 냉동실로 옮기기 전 10 °C ~ 4 °C로 급속 냉각하여 -20°C 냉동보관, 유통기한 표기의 과정을 거치게 된다[12]. 최근 연구를 통해 모유은행 홀더 저온살균은 제2형 중증급성호흡기증후군코로나바이러스(SARS-CoV-2)비활성화에 효과적인 것으로 확인되었다[15]. 기증 모유의 안전성은 높게 나타났다. 올해 초 미국이 전례 없는 분유 부족에 직면했을 때 비영리 모유은행은 기증 모유에 대한 수요가 급증하였으며, HMBANA는 10년에 29,230ml 기증 모유를 제공하였다[16]. 조산아, 저체중아, 미숙아에게 모유 또는 기증 모유 대신 분유를 먹일 시 과사성 장염 및 패혈증 등 미숙아와 관련된 질환의 위험성이 높게 나타났다[17]. 기증 모유 사용 후 퇴원한 신생아의 경우는 모유와 모유수유 관행 개선에 긍정적인 영향을 주었다[18]. 기증 모유는 신경학적 발달과 운동 행동 발달에도 큰 영향을 주는 것으로도 보고되었다[19].

이에 모유수유 및 기증 모유는 신생아, 영유아 건강 유지 및 사망률 감소에 가장 효과적인 방법으로 모유은행과 모유수유 촉진, 지원 시스템 구현 시 신생아 관리에 효과가 있음을 보여주고 있다. 따라서 안전한 기증 모유 제공 및 모유은행 활성화를 위해 모유은행 홍보 및 정보 제공을 위한 모유은행 웹사이트 구축이 필요하다.

3.2 반응형 웹사이트 산모 관련 연구

정보 통신 기술의 급속한 발전과 기술에 대한 보편적 접근으로 웹을 통해 산모 및 여성 대상으로 건강 관련 다양한 서비스 제공이 폭넓게 사용되고 있다.

반응형 웹사이트는 접속하는 디스플레이의 종류에 따라 웹페이지의 디자인과 레이아웃이 모든 화면 크기에 최적화되어 자동으로 조정되기에 검색과 정보제공에 효율적이며[6], 모바일과 웹사이트 및 플랫폼에서 원활하게 작동하여 지식 공유 및 행동 기술 교육을 위한 공간을 제공할 뿐만 아니라 다양한 이용자와 그룹, 임상 전문가를 연결할 수 있도록 공유하며, 이용자의 지원을 증가시켜 참여 촉진을 유도한다[25]. 이러한 정보 기술을 활용한 웹사이트를 통해, 이용자 요구에 맞는 맞춤형 정보제공으로 인한 교육이 가능하며 이용자들의 관심 차이, 이해력, 필요성에 따라 다양한 정보를 제공할 수 있으며[6], 최신의 경향을 반영할 수 있으며, 학습 동기를 유발해 학습 효과를 높일 수 있다. 그러므로 시간적, 이동 시 편리한 반응형 웹페이지를 활용한다면 맞춤형 정보제공과 교육이 가능할 뿐만 아니라 이용자의 학습 효과 역시 높일 수 있을 것이다.

대부분 산모 관련 웹사이트는 질환 및 자가 관리 위주로 건강을 예방하고 관리하는 행동 예측하기 위한 기반으로 활용되어 있으며, 구현되는 서비스 대부분 관련 정보를 제공받아, 위험 행동과 상황을 식별하고, 달성 가능한 목표를 설정하는 방법을 배우는 행동 기술을 기반으로 설계되어 있다[20]. 하지만 임신부 특성과 요구를 반영한 개별화된 정보제공 및 교육을 제공하지 못했다는 제한점을 가진다.

모유은행과 모유 기증에 대한 인식 변화에는 다양한 인지적, 사회적, 심리·정서적 요인들이 복합적으로 작용하기에 이러한 요인을 일관성 있게 적용할 웹사이트의 구조는 매우 중요하다. 따라서 모유은행 반응형 웹사이트는 해당 웹의 장점을 최대한 활용하되, 임신부 사용자의 특성과 요구를 반영하여 내용을 구성한 프로그램을 개발하는 연구가 필요하다. 공유 및 모바일 서비스의 특정 서비스 영역을 지원하기 위한 통합 기능 제공을 바탕으로 정보제공 및 교환, 공유의 창조성, 확장성, 연결성 등이 주요한 차별화 전략으로 모유은행 반응형 웹사이트를 설계하고자 한다.

4. 연구결과

4.1 한국모유은행 프로그램 웹사이트 콘텐츠 설계를 위한 문헌고찰 및 요구도 조사

한국모유은행 프로그램 웹사이트 콘텐츠 구성을 위해 문헌고찰 및 국내외 모유은행 웹사이트 탐색한 결과를 분석한다. 국외 모유은행 웹사이트는 크게 5가지 항목으로 모유은행, 모유 기증, 모유 수혜, 자주 묻는 질문, 콘텐츠로 구성되어 있었다(Table 1).

모유은행 인식 및 모유 기증 행위 향상 전략을 위한 사전 모유은행 선행연구[20,21]에서 콘텐츠 및 지식에 대한 사용자의 요구사항은 의료진 10명, 임신부 10명을 통해 모유은행의 기증에서부터 기증 모유 수혜에 이르는 운영구성 단계에 따라 요구도 분석에 대한 고찰을 바탕으로 의료진, 임신부 모유은행 운영과 역할, 모유 기증에 대한 인식은 매우 낮았으며, 모유 기증에 관한 정보 또한 낮게 나타났다. 해당 요구도 조사에서도 가장 큰 원인은 모유은행에 대한 정보 부족으로 모유은행 존재를 모르기 때문인 것으로 나타났다. 이는 모유은행에 대한 홍보나 교육이 매우 필요함을 보여주고 있다.

Table 1. Human milk bank website information

Item	Menu
Human milk bank	<ul style="list-style-type: none"> · Need for a milk bank · Importance of breast milk · History, About us, Our Stories · Staff, Board members · Safety and quality · Facts about donor Milk
Donate milk	<ul style="list-style-type: none"> · Why donate breast milk? · Donate breast milk · How to donate breast milk · Storing and transporting milk · Eligibility & Criteria · Donor intake form · Ineligibility · Donor milk safety and screening · Get started with the screening process · Pumping and storage guidelines for milk donation · Drop offs and shipping · How to donate breast milk · Donating after loss · Benefits of using donor milk <ul style="list-style-type: none"> -Research on safety and efficacy of donor milk -Stable supply of donor milk -Nutritional analysis of donor milk · Processing of donor milk · Milk depots
Request milk	<ul style="list-style-type: none"> · How to write a prescription · Request milk for hospitals · Request milk for families · Using donor milk in the NICU · Ordering for your hospital · Storing and preparing donor milk at home
FAQ	<ul style="list-style-type: none"> · FAQs · Donate money · Research and Resources
Contents	<ul style="list-style-type: none"> · Social Media, Videos · Covid-19 · News, Events, Gallery, Careers, Contact

4.2 한국모유은행 프로그램 웹사이트 콘텐츠 설계 및 구현

한국모유은행 프로그램 웹사이트 구현을 통해 제공되는 콘텐츠 및 정보 내용, 메뉴 구성을 위해 본 연구팀은 국외 가이드라인[22,23]을 기반으로 콘텐츠 내용 분석 및 그동안 연구 결과를 기반으로 모유은행과 모유 기증을 위한 정보를 쉽게 이해할 수 있도록 항목을 구성하였다. 모유은행 필요성, 기증자 선별(모집, 상담, 선별검사, 기증 절차), 기증 제외, 중지, 지원, 교육, 모유 착유 및 수집, 표시, 위생 안전(저장, 보관, 위생, 세척, 소독, 용기, 해동), 이송(운송, 발송), 기증 모유 다루기, 공정 표면처리, 기증 모유 처리, 보관, 열처리(저온살균 냉각, 보관), 출고관리: 포장, 라벨링, 수혜 우선순위, 세균 검사



Fig. 1. Korean human milk bank program website (https://humanmilk.cafe24.com/)

(미생물학적 측면 관리 검사, 유통기한), 폐기, 안전, 이와 같은 국외 가이드라인 정보를 바탕으로 한국 모유은행 프로그램 웹사이트 콘텐츠를 다음과 같이 구성하였다.

한국모유은행(소개/처리과정/구성원), 모유 기증(자격 심사/유축과 보관/사례), 기증 모유 공정 과정(혼합 및 미생물 검사/저온살균/미생물 검사), 모유 수혜(기증 모유의 이점/대상/보관과 사용/사례), News & Events, FAQ, 자료실, 본 콘텐츠의 구성은 메뉴에서 모유 기증에 대해 알아야 하는 내용을 세분화하여 관련 정보를 쉽게 이해할 수 있도록 구성 항목별로 나누어 국내 상황에 맞게 정리하는 데에 중점을 두었다(Fig. 1).

4.3 한국모유은행 프로그램 웹사이트 콘텐츠 평가

의료진과 임산부를 수행한 평가에 따르면 전체 CVI는 각각 0.81, 0.82로 웹사이트 사용 평가는 적절함을 나타냈다(Table 2). 의료진과 임산부 모두가 Objectives 항목에서는 하위 항목으로 “웹사이트는 행동 변화를 장려한다.”에서 가장 낮은 점수를 보였다. 웹사이트를 이용한 모유 기증 또는 저온 살균된 기증 모유 사용에 대한 테스트 적용을 통한 정보제공 변화가 도움이 될 것임을 의미한다. Structure/presentation 항목의 CVI는 0.80에서 0.90으로 의료진, 임산부 모두가 웹사이트에서 제공되는 정보가 과학적으로 정확하게 나타났으며, “모유 기증을 위해 웹사이트가 정말 필요하다.” 문항에서 평가 점수가 높게 나타났다.

사용성 평가에서는 웹사이트의 정보제공에 대한 점수는 전반적으로 높게 나타났으나 웹사이트를 통해 모유 기증 수행되는 기능에 대해서는 낮은 점수를 보였다(Table 3). 이에 대한 의견으로는 본 웹사이트가 모유은행과 연계하여 중간 다리 역할을 하는 것인지, 아니면 실제 모유은행을 운영하는 것인지 명확하지 않다는 것이었

으며, 우리나라에서 현재 운영 중인 모유은행의 위치 정보제공 및 기증 의사가 있는 사람들을 위한 모유 기증 신청 방법이 추가되었으면 하는 의견도 있었다. 이는 앞서 언급한 것과 같이 웹사이트를 이용한 모유 기증 및 저온 살균된 기증 모유 적용을 의료기관 또는 보건소에서 시행하여 효과를 검증할 필요가 있다는 것을 의미한다.

Table 2. Evaluation of the objectives, structure/presentation, and relevance of the designed web according to Content Validity Index(CVI) N=50

Evaluated items	CVI	
	medical staff n=25	pregnant women n=25
Objectives		
1.The web name is appropriate.	0.80	0.82
2.The web covers the proposed subject (human milk donation).	0.82	0.84
3.The web is suitable to the human milk donation teaching-learning process.	0.81	0.82
4.The web clarifies points about human milk donation.	0.82	0.82
5.The web incites reflection on human milk donation.	0.80	0.80
6.The web encourages behavior changes.	0.77	0.75
Structure/presentation		
1.The web has a logical sequence.	0.81	0.82
2.The size of the illustrations is adequate.	0.80	0.80
3.The size of the texts is adequate.	0.80	0.80
4.The addressed subject is a present-day one.	0.82	0.86
5.The language is suitable for the target audience.	0.81	0.80
6.Information is presented with clear and objective language.	0.80	0.80
7.The language is interactive and allows women to actively engage in the educational process about human milk donation.	0.85	0.88
8.The information on human milk donation is scientifically correct.	0.85	0.85
9.The provided information is really necessary for human milk donation.	0.86	0.90
10.The illustrations and videos are clear and easy to understand.	0.80	0.80
Relevance		
1.The web boosts learning.	0.81	0.81
2.The web is suitable for the target audience.	0.82	0.84
3.The web arouses interest in human milk donation.	0.82	0.85
4.The web figures/illustrations/videos help to understand the text.	0.82	0.85
5.The web screens are appealing and drew your attention.	0.81	0.83

Table 3. Evaluation of the regarding functionality, usability, and effectiveness according to CVI

N=50

Evaluated items	CVI	
	medical staff n=25	pregnant women n=25
Functionality		
1.The web is accurate when it comes to fulfilling its functions.	0.96	0.98
2.The web has the necessary features for women to request human milk home collection, obtain information on human milk donation, and register as a donor.	0.66	0.64
3.The web has safe access because of the existence of a password.	0.63	0.62
Usability		
1.It is easy to understand the orientations provided by the web.	0.99	0.99
2.It is easy to learn how to use the web.	1.00	1.00
3.It is easy to request a home collection visit by using the web.	0.63	0.63
Effectiveness		
1.The web answer time is adequate.	0.95	0.86
2.The resources made available in the web are adequate.	0.91	0.96

Table 4. Shapiro-wilk test

Factor	medical staff (n=25)	pregnant women (n=25)
	W(p)	W(p)
Web constitution	0.92(.051)	0.96(.503)
Objectives	0.81(.000***)	0.88(.008***)
Structure/ presentation	0.93(.107)	0.93(.081)
Relevance	0.87(.004***)	0.88(.008***)
Usability effect	0.73(.000***)	0.75(.000***)
Functionality	0.49(.000***)	0.52(.000***)
Usability	0.38(.000***)	0.38(.000***)
Effectiveness	0.63(.000***)	0.52(.000***)

Shapiro-Wilk test (***:p<.001)

Shapiro-Wilk 정규성 검정을 통해 각 그룹별 요인 점수의 분포가 정규성을 만족하는지 확인하였다(Table 4). 검정 결과, 상위 요인인 사이트 구성(의료진: $p=.051$, 임산부: $p=.503$)과 사이트 구성의 하위 요인인 구성/설명(의료진: $p=.107$, 임산부: $p=.081$)의 p -값이 .05보다 크게 나타나 정규성을 만족하는 것으로 나타났고, 그 외의 요인은 p -값이 .05보다 작아 정규성을 만족한다고 볼 수 없는 것으로 나타났다. 이처럼 대부분의 요

인이 정규성을 만족하지 않고, 각 그룹의 수가 각각 25명으로 충분히 크지 않기 때문에, 두 그룹 간의 평균 차이 검정에 비모수 방법인 Wilcoxon rank-sum test를 활용하였다.

Table 5. Results of each factor in the medical staff and pregnant women groups

Factor	medical staff (n=25)	pregnant women (n=25)	Z	p
	W(p)	W(p)		
Web constitution	4.04(0.09)	4.08(0.08)	-2.17	.030*
Objectives	4.02(0.13)	4.01(0.16)	-0.03	.974
Structure/ presentation	4.02(0.12)	4.08(0.12)	-1.85	.065
Relevance	4.09(0.18)	4.17(0.21)	-1.34	.180
Usability effect	2.53(0.13)	2.55(0.09)	-0.63	.531
Functionality	2.27(0.14)	2.25(0.17)	-0.07	.944
Usability	2.63(0.11)	2.63(0.11)	0.00	1.000
Effectiveness	2.78(0.38)	2.88(0.26)	-0.99	.323

Wilcoxon rank-sum test (*:p<.05)

의료진, 임산부 그룹의 각 요인의 평균 점수를 확인한 결과(Table 5), 사이트 구성의 평가 항목 중 점수가 가장 높게 나타난 요인은 연관성(의료진=4.09±0.18, 임산부=4.17±0.21)이었으며, 사용성 효과 평가의 항목 중 가장 높은 점수를 보인 요인은 효과(의료진=2.78±0.38, 임산부=2.88±0.26)로 나타났다. 반대로 가장 낮은 요인을 확인하였을 때, 사이트 구성의 평가 항목 요인인 목적(의료진=4.02±0.13, 임산부=4.01±0.16)과 사용성 효과 평가의 항목인 기능(의료진=2.27±0.14, 임산부=2.25±0.17)에 두 그룹 공통적으로 가장 낮은 점수를 준 것으로 확인된다. 그중 기능 요인의 경우, 동일한 상위 요인에 포함된 다른 하위 요인과 비교하였을 때 큰 점수 차이를 보여 사이트의 기능 측면에서의 개선이 필요하다는 것을 나타낸다.

두 그룹 간의 평균 차이 검정 결과, 사이트 구성 요인에서 두 그룹이 유의한 차이를 보였다(Z=-2.17, $p<.030$). 임산부(4.08±0.08)가 의료진(4.04±0.09)에 비해 높은 점수를 보였고, 이를 통해 임산부가 의료진에 비해 상대적으로 사이트 구성에 대해 긍정적인 평가를 한 것으로 나타났다.

Shapiro-Wilk 정규성 검정을 통해 각 그룹별 문항 점수의 분포가 정규성을 만족하는지 확인하였다(Table 6). 검정 결과, 모든 문항이 정규성을 보이지 않아 그룹

Table 6. Shapiro-wilk test for each questions

Factor	Question content	medical staff (n=25)	pregnant women (n=25)
		W(p)	W(p)
Objectives	1. The web name is appropriate.	-	0.55(.000***)
	2. The web covers the proposed subject (human milk donation).	0.38(.000***)	0.49(.000***)
	3. The web is suitable to the human milk donation teaching-learning process.	0.20(.000***)	0.62(.000***)
	4. The web clarifies points about human milk donation.	0.38(.000***)	0.55(.000***)
	5. The web incites reflection on human milk donation.	-	-
	6. The web encourages behavior changes.	0.39(.000***)	0.31(.000***)
Structure/ presentation	1. The web has a logical sequence.	0.20(.000***)	0.31(.000***)
	2. The size of the illustrations is adequate.	-	-
	3. The size of the texts is adequate.	-	-
	4. The addressed subject is a present-day one.	0.38(.000***)	0.71(.000***)
	5. The language is suitable for the target audience.	0.20(.000***)	-
	6. Information is presented with clear and objective language.	-	-
	7. The language is interactive and allows women to actively engage in the educational process about human milk donation.	0.63(.000***)	0.57(.000***)
	8. The information on human milk donation is scientifically correct.	0.49(.000***)	0.56(.000***)
	9. The provided information is really necessary for human milk donation.	0.59(.000***)	0.64(.000***)
	10. The illustrations and videos are clear and easy to understand.	-	0.57(.000***)
Relevance	1. The web boosts learning.	0.20(.000***)	0.48(.000***)
	2. The web is suitable for the target audience.	0.38(.000***)	0.49(.000***)
	3. The web arouses interest in human milk donation.	0.38(.000***)	0.53(.000***)
	4. The web figures/illustrations/videos help to understand the text.	0.60(.000***)	0.53(.000***)
	5. The web screens are appealing and drew your attention.	0.62(.000***)	0.70(.000***)
Functionality	1. The web is accurate when it comes to fulfilling its functions.	0.38(.000***)	0.31(.000***)
	2. The web has the necessary features for women to request human milk home collection, obtain information on human milk donation, and register as a donor.	-	0.20(.000***)
	3. The web has safe access because of the existence of a password.	0.31(.000***)	0.38(.000***)
Usability	1. It is easy to understand the orientations provided by the web.	0.20(.000***)	0.20(.000***)
	2. It is easy to learn how to use the web.	-	-
	3. It is easy to request a home collection visit by using the web.	0.31(.000***)	0.31(.000***)
Effectiveness	1. The web answer time is adequate.	0.44(.000***)	0.38(.000***)
	2. The resources made available in the web are adequate.	0.51(.000***)	0.38(.000***)

*Shapiro-Wilk test (***:p<.001, -:검정불가)

간 문항 점수 평균이 검정 방법으로 비모수 방법인 Wilcoxon rank-sum test를 이용하였다. 의료진 및 임산부의 각 문항의 평균 점수를 확인하였다(Table 7).

목적 요인에서는 “사이트는 제안된 주제 모유은행, 모유 기증을 다루고 있다.” 가장 높은 점수를 보였고(의료진=4.12±0.33, 임산부=4.20±0.41), “사이트는 행동 변화를 권장한다.”가 가장 낮은 점수로 나타났다(의료진=3.84±0.47, 임산부=3.76±0.60).

구성/설명 요인에서는 “제공된 정보는 모유 기증을 위해 꼭 필요한 정보이다.”가 가장 높은 점수를 보였고(의료진=4.32±0.48, 임산부=4.48±0.51), “언어는 상호작용적이며 이용자들이 모유 기증에 대한 교육 과정에 적극적으로 참여할 수 있다.”가 가장 낮은 점수로 나타났다

(의료진=3.48±0.82, 임산부=3.68±0.63).

연관성 요인에서는 “사이트는 모유 기증에 대한 관심을 불러일으킨다.”가 가장 높은 점수를 보였고(의료진=4.12±0.33, 임산부=4.24±0.44), “사이트는 학습을 증진 시킨다.”가 가장 낮은 점수로 나타났다(의료진=4.04±0.20, 임산부=4.04±0.35).

기능 요인에서는 “사이트는 기능을 수행할 때 정확하다.”가 가장 높은 점수를 보였고(의료진=2.88±0.33, 임산부=2.92±0.28), “비밀번호가 존재하기 때문에 안전하게 액세스할 수 있다.”가 가장 낮은 점수로 나타났다(의료진=1.92±0.28, 임산부=1.88±0.33).

사용성 요인에서는 “사용하기 쉽고 배우기 어렵지 않다.”가 가장 높은 점수를 보였고(의료진=3.00±0.00, 임

Table 7. Descriptive statistics and t-test for each questions

Factor	Question content	medical staff (n=25)	pregnant women (n=25)	Z(p)
		Mean(SD)	Mean(SD)	
Objectives	1. The web name is appropriate.	4.00(0.00)	4.08(0.40)	-1.03(.300)
	2. The web covers the proposed subject (human milk donation).	4.12(0.33)	4.20(0.41)	-0.76(.450)
	3. The web is suitable to the human milk donation teaching-learning process.	4.04(0.20)	3.96(0.45)	-0.81(.420)
	4. The web clarifies points about human milk donation.	4.12(0.33)	4.08(0.40)	-0.35(.720)
	5. The web incites reflection on human milk donation.	4.00(0.00)	4.00(0.00)	0.00(1.000)
	6. The web encourages behavior changes.	3.84(0.47)	3.76(0.60)	-0.43(.660)
Total		24.12(0.78)	24.08(0.95)	-0.03(.974)
Structure/ presentation	1. The web has a logical sequence.	4.04(0.20)	4.08(0.28)	-0.59(.560)
	2. The size of the illustrations is adequate.	4.00(0.00)	4.00(0.00)	0.00(1.000)
	3. The size of the texts is adequate.	4.00(0.00)	4.00(0.00)	0.00(1.000)
	4. The addressed subject is a present-day one.	4.12(0.33)	4.28(0.54)	-1.35(.180)
	5. The language is suitable for the target audience.	4.04(0.2)	4.00(0.00)	-1.00(.320)
	6. Information is presented with clear and objective language.	4.00(0.00)	4.00(0.00)	0.00(1.000)
	7. The language is interactive and allows women to actively engage in the educational process about human milk donation.	3.48(0.82)	3.68(0.63)	-0.79(.430)
	8. The information on human milk donation is scientifically correct.	4.20(0.41)	4.28(0.46)	-0.66(.510)
	9. The provided information is really necessary for human milk donation.	4.32(0.48)	4.48(0.51)	-1.14(.250)
	10. The illustrations and videos are clear and easy to understand.	4.00(0.00)	4.00(0.41)	0.00(1.000)
Total		40.20(1.19)	40.80(1.19)	-1.85(.065)
Relevance	1. The web boosts learning.	4.04(0.20)	4.04(0.35)	-0.02(.980)
	2. The web is suitable for the target audience.	4.12(0.33)	4.20(0.41)	-0.76(.450)
	3. The web arouses interest in human milk donation.	4.12(0.33)	4.24(0.44)	-1.09(.270)
	4. The web figures/illustrations/videos help to understand the text.	4.12(0.44)	4.24(0.44)	-0.93(.350)
	5. The web screens are appealing and drew your attention.	4.04(0.45)	4.12(0.53)	-0.60(.550)
Total		20.44(0.92)	20.84(1.03)	-1.34(.180)
Functionality	1. The web is accurate when it comes to fulfilling its functions.	2.88(0.33)	2.92(0.28)	-0.47(.640)
	2. The web has the necessary features for women to request human milk home collection, obtain information on human milk donation and register as a donor.	2.00(0.00)	1.96(0.20)	-1.00(.320)
	3. The web has safe access because of the existence of a password.	1.92(0.28)	1.88(0.33)	-0.47(.640)
Total		6.80(0.41)	6.76(0.52)	-0.07(.944)
Usability	1. It is easy to understand the orientations provided by the web.	2.96(0.20)	2.96(0.20)	0.00(1.000)
	2. It is easy to learn how to use the web.	3.00(0.00)	3.00(0.00)	0.00(1.000)
	3. It is easy to request a home collection visit by using the web.	1.92(0.28)	1.92(0.28)	0.00(1.000)
Total		7.88(0.33)	7.88(0.33)	0.00(1.000)
Effectiveness	1. The web answer time is adequate.	2.84(0.37)	2.88(0.33)	-0.40(.690)
	2. The resources made available in the web are adequate.	2.72(0.61)	2.88(0.33)	-0.85(.390)
Total		5.56(0.77)	5.76(0.52)	-0.99(.323)

산부=3.00±0.00), “사이트를 사용하여 가정 방문을 쉽게 요청할 수 있다.”가 가장 낮은 점수로 나타났다(의료진=1.92±0.28, 임산부=1.92±0.28). 효과 요인에서는 “사이트 응답 시간이 적절하다.”가 가장 높은 점수로 나타났다(의료진=2.84±0.37, 임산부=2.88±0.33), “사이트에서 사용할 수 있는 리소스가 적절하다.”가 가장 낮은 점수를 보였다(의료진=2.72±0.61, 임산부=2.88±0.33). 평균 차이 검정에서 유의한 차이를 보인 문항은 없으므로 나타났다.

각 요인의 점수 합계를 확인한 결과, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 목적은 의료진 24.12±0.78, 임산부

24.08±0.95로 의료진이 높게 나타났으며, 구성/설명은 임산부 40.80±1.19가 의료진 40.20±1.19 보다 높게 나타났다. 연관성은 임산부에서 상대적으로 높은 점수를 보였으며(의료진= 20.44±0.92, 임산부=20.84±1.03), 기능은 임산부 24.08±0.95, 보다 의료진이 24.12±0.78로 높게 나타났다.

사용성은 의료진, 임산부 7.88±0.33으로 동일한 점수를 보였으며, 효과는 임산부에서 높은 점수를 나타냈다(의료진= 5.56±0.77, 임산부=5.76±0.52).

5. 논의

본 연구는 모유 기증 활성화 기반 모유은행에 대한 인식향상을 위해 시도되었다. 한국모유은행 반응형 웹사이트 개발과 모유은행에 대한 잘못된 인식 및 미흡한 정보 제공은 수혜자의 안전성을 위협할 수 있기 때문에 이를 예방하기 위한 목적으로 국내 현 사정에 맞는 정확한 정보 콘텐츠 구축 및 모유은행 홍보 마련에 목적을 두었다.

2023년 한국 성인 스마트폰 사용률은 97%(Gallup, 2023.07.13)로 스마트폰을 이용한 검색이 늘고 있다. 이에 반응형 웹사이트 설계를 통해 PC와 모바일 등 여러 기기에서 사용이 가능하며, 사용자의 요구에 맞는 맞춤형 정보를 제공하여 편의성을 증대시키는 것으로 나타났다. 또한, 기업의 측면에서는 장치에 따라 별도의 웹사이트를 각각 개발하지 않아 최소화된 데이터로 웹사이트의 유지, 보수가 용이 해지고, 개발하는 시간 또한 단축할 수 있다[6]. 시간과 공간의 제약 없이 정보와 지식을 편리하게 접근할 수 있는 웹을 통하여 임신부 및 여성을 대상으로 하는 다양한 건강 관련 서비스가 폭넓게 사용되고 있다. 이 기술의 다양성은 2011년 세계보건기구(WHO)가 건강 실천의 촉진을 위해 선호하는 통합 전략으로서 모바일 헬스의 잠재력을 인식하게 만든 요인 중 하나로 보고 있다[27].

명확하고 객관적인 정보제공으로 반응형 웹사이트로 개발된 한국모유은행 프로그램은 기증자, 수혜자뿐만 아니라 의료인 또한 유용한 정보를 얻어 교육 및 기증자의 학습 과정 지원이 가능하다. 또한, 의료 서비스 개선을 위해 보건 영역에서 여러 가지 활동을 수행할 수 있으며, 정보 또는 서비스 제공을 원하는 이용자에게 도달할 수 있는 효과적인 정보 교육 수단이다[24].

본 연구에서는 의료진, 임신부 모두 웹사이트 이해력 및 관심 유발뿐만 아니라 학습 증진 관련성이 높게 나타났다. 한국모유은행 반응형 웹사이트는 모유은행 기증, 수혜 과정에 필요한 유익한 정보를 한눈에 알아보기 쉬운 구성을 갖추어야 하며, 명확하고 객관적인 언어로 이루어져야 한다. 이를 통하여 모유 기증자뿐만 아니라 의료진, 여성들이 사용할 수 있는 유익한 정보 도구로서 작용하며, 또한 모유 기증 영역에서 기증자의 학습 과정을 지원하여 모유 기증과 기증 모유의 중요성 및 이점에 대한 정보를 제공할 수 있다. 또한, 모유은행 웹은 기증 모유의 안전성뿐만 아니라 정확한 모유 기증 프로세스를 인지하게 하는 전략적 역할을 한다[25].

이와 같이 목적, 구성/설명, 연관성 요인 향상을 위해

신생아 관리의 핵심 구성 요소로서 전문적이고 의료인의 숙련된 수유 지원 제공이 우선시 되어야 하며 이러한 지원 격차를 해소하기 위해 교육, 인증 시스템이 필요하다. 모유은행에 대한 자세한 정보가 있는 프로그램은 임신부의 지식을 향상시키고 모유은행에 대한 수용도를 높이는 데 도움이 된다.

모유 기증의 어려운 점은 정확한 정보제공 부족, 기증 방법과 절차에 대한 지침 부족, 기증을 위한 관심 부족으로 나타났다[25]. 따라서 모유수유에 대한 지침과 함께 모유 기증, 특히 모유 수집 및 보관에 대한 정보가 제공된다면, 모유 기증에 대한 인식을 높일 수 있을 것으로 사료된다. 한국모유은행 반응형 웹사이트 이용은 임신부의 모유수유 관련 문제 해결 지원과 모유의 중요성, 기증 모유 이점에 대한 정보를 얻을 수 있다. 모유수유 증진과 자발적인 모유 기증 참여는 다른 신생아의 건강을 위해 남은 모유를 지속적으로 기증할 의향이 있도록 모유은행이 그 역할을 해야 할 것이다[26].

6. 결론 및 제언

한국모유은행 반응형 웹사이트 개발을 위해 사전 연구를 통한 요구도 조사 및 국내외 모유은행 문헌, 가이드라인 분석을 토대로 모유은행 관련 콘텐츠 구성을 설계 및 반응형 웹사이트로 구현하여 평가하였다.

한국모유은행 반응형 웹사이트는 모유은행 및 기증 모유에 대한 정확한 정보제공을 바탕으로 모유 기증 예정자에게 모유수유를 증진시키고 모유 기증 필요성과 기증 모유 이점에 대해 긍정적인 인지 유도에 도움을 주며, 사용자가 과학적 근거 기반한 모유 기증에 대해 신뢰할 수 있도록 정보제공과 교육적 역할에 기여할 것으로 사료된다.

결론적으로 모유은행 인식향상을 위해서는 다양한 보건의로 정보 속에서 의료진의 역할 또한 변화가 필요한 시점이다. 지역사회와 임상 현장에서 모유수유 교육 시점과 입·퇴원 시점에서 활용할 수 있는 교육 매체라는 점에서 의의가 있다. 모유 기증을 위해서는 임신부인 기증자의 의지와 기증 가능성 외에도 의료진에 대한 정보제공도 필요하다. 이는 분만실, 신생아실 임상 실무에서 모유은행에 대한 인지가 부족한 의료진에게 모유은행에 대한 인식을 고취시켜 모유은행 홍보 활동 수업을 기여할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 결과로 다음과 같은 제언하고자 한다.

첫째, 본 한국모유은행 웹사이트 평가를 기반으로 웹

사이트를 검증하고 수정 보완 및 유지를 위해 연속적인 연구 관리가 요구된다. 둘째, 모유 기증수혜자 관리의 안정성과 효율성 개선을 위해 한국모유은행 플랫폼 구축은 물론 모유은행 시설, 인프라 구축이 요구된다.

셋째, 정보제공 정확성이 확인된 반응형 웹사이트를 바탕으로 의료기관 및 보건소 교육 자료 도구로 적극 활용함에 따라 모유은행 활성화 효과에 기여할 것으로 본다.

References

- [1] Statistics Korea [Internet]. <https://www.kostat.go.kr/ansk/> [cited 2023 Aug 30]. Available From: https://www.kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010000&bid=204&act=view&list_no=426806 (accessed Oct. 16, 2023)
- [2] M. Tyebally Fang, E. Chatzixiros, L. Grummer-Strawn, C. Engmann, K. Israel-Ballard, K. Mansen, D. L.O'Connor, S. Unger, M. Herson, G. Weaver, N. Biller-Andorno, "Developing global guidance on human milk banking", *Bulletin of the World Health Organization*, Vol.99, No.12, pp.892-900, Dec. 2021. DOI: <https://doi.org/10.2471/BLT.21.286943>
- [3] C. Pound, S. Unger, B. Blair, "Pasteurized and unpasteurized donor human milk", *Paediatr Child Health*, Vol.25, No.8, pp.549-550, Dec. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/pch/pxaa118>
- [4] B. J. Lim, W. H. Hahn, M. H. Jeon, N. M. Kang, "Human milk Donation Experience and Activation Plan", *Journal of Critical Social Welfare*, Vol.57, pp.47-75, Nov. 2017.
- [5] H. S. Park, S. Y. Sun, W. H. Hahn, N. M. Kang, "Exploreing Educational Information Guideline for Korean Breastfeeding Milk Bank Donors and Recipients", *Journal of Education & Culture*, Vol.25, No.3, pp.835-858, Jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.24159/joec.2019.25.3.835>
- [6] H. Lee, M. S. Yum, "Responsive Web Development of Digital Fashion Technology Platform Musinsa", *Journal of Korean Traditional Costume*, Vol.25, No.3, pp.89-105, Sep. 2022. DOI: <https://doi.org/10.16885/iktc.2022.09.25.3.89>
- [7] H. E. Goodfellow, P. Reimers, K. Israel-Ballard, A. Coutsoudis, A. "Perceptions of community-based human milk banks before and after training in a resource-limited South African setting", *South African Journal of Child Health*, Vol.10, No.1, pp.83-86, Oct. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.7196/saich.2016.v10i1.1103>
- [8] A. DeMarchis, K. Israel-Ballard, K. A. Mansen, C. Engmann, "Establishing an integrated human milk banking approach to strengthen newborn care", *J Perinatol*, Vol.37, No.5, pp.469-474, May. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/jp.2016.198>
- [9] Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). ABNT ISO/TR 16982:2014. Ergonomia da interação humano-sistema - Métodos de usabilidade que apoiam o projeto centrado no usuário. São Paulo: ABNT; 2014 [cited 2021 Mar 8]. Available From: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=311279> (accessed Mar. 06, 2022)
- [10] L. A. C Muri, C. C. Primo, M. B. Pontes, D. A. Silva, M. Fioresi, E. F. A. Lima, "Development and evaluation of an app to manage human milk home collection", *Acta Paul Enferm*, 35, eAPE03161, Mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO03161>
- [11] M. M. Oliveira, I. A. Silva IA, "Social representations of donors on human milk donation in a university hospital", *Cienc Cuid Saude*, Vol.19, e47104, pp.1-9, May. 2020. DOI: <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v19i0.47104>
- [12] N. Haiden, E. E. Ziegler, "Human Milk Banking", *Annals of nutrition & metabolism*, Vol.69, No.2, pp.8-15, Jan. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1159/000452821>
- [13] Human Milk Banking Association of North America. HMBANA [Internet]. Find a Milk Bank [cited 2023 Jan 2], Available From: <https://www.hmbana.org/find-a-milk-bank/> (accessed Feb. 2, 2023)
- [14] European Milk Banking Association, EMBA. [Internet]. Map [cited 2023 Jan 2]. Available From: <https://europeanmilkbanking.com/map/> (accessed Feb. 2, 2023)
- [15] S. Unger, N. Christie-Holmes, F. Guvenc, "Holder pasteurization of donated human milk is effective in inactivating SARS-CoV-2.", *CMAJ*, Vol.192, No.31, pp.E871-E874, Jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.201309>
- [16] Nonprofit Milk Banks Step Up During Formula Crisis, Dispensing Nearly 10 Million Ounces in 2022 [Internet]. Human Milk Banking Association of North America. HMBANA [cited 2023 Feb 20], <https://www.hmbana.org/news/blog.html/article/2023/02/20/nonprofit-milk-banks-step-up-during-formula-crisis-dispensing-nearly-10-million-ounces-in-2022> (accessed Jun. 2, 2023)
- [17] M. Sánchez Luna, S. C. Martin, C. S. Gómez-de-Organ, "Human milk bank and personalized nutrition in the NICU: a narrative review", *Eur J Pediatr*, Vol.180, No.5, pp.1327-1333, May. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03887-y>
- [18] K. Mercado, D. Vittner, B. Drabant, J. McGrath, "Neonatal Intensive Care Unit-Specific Lactation Support and Mother's Own Breast Milk Availability for Very Low Birth-Weight Infants", *Adv Neonatal Care*, Vol.19, No.6, pp474-481, Dec. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000684>
- [19] L. Freiria-Martínez, M. Iglesias-Martínez-Almeida, C.

Rodríguez-Jamardo, T. Rivera-Baltanás, M. Comís-Tuche, D. Rodrigues-Amorim, P. Fernández-Palleiro, M. Blanco-Formoso, Y. Diz-Chaves, N. González-Freiria, M. Suárez-Albo, M. Martín-Forero-Maestre, C. Durán Fernández-Feijoo, J. R. Fernández-Lorenzo, A. Concheiro Guisán, J. M. Olivares, C. Spuch, "Human Breast Milk microRNAs, Potential Players in the Regulation of Nervous System", *Nutrients*, Vol.15, No.14, 3284, Jul. 2023.

DOI: <https://doi.org/10.3390/nu15143284>

- [20] M. Y. Lee, N. M. Kang, H. S. Park, B. I. Choi, W. H. Hahn, "Design and Implementation of Donated Milk Management Application Contents based on the Humanmilk Sharing Platform", *Journal of Korea Society for Wellness*, Vol.17, No.4, pp.1-12, Nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.21097/ksw.2022.11.17.4.1>
- [21] M. Y. Lee, N. M. Kang, H. S. Park, W. H. Lee, "Website analysis and design to build a humanmilk sharing platform for the health promotion of pregnant women and infants", *Korea Society of Design Trend*, Vol.26, No.1, pp.229-241, Feb. 2021. DOI: <https://doi.org/10.21326/ksdt.2021.26.1.020>
- [22] Donor milk banks: service operation, Clinical guideline [Internet]. National Institute for Health and Care Excellence. [cited 2010 Feb 24]. Available From: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg93/resources/donor-milk-banks-service-operation-pdf-975747675589> (accessed Jun. 2, 2023)
- [23] HMBANA Standards for donor human milk banking: An overview, public version 1.0. [Internet]. Human Milk Banking Association of North America [cited 2020]. Available From: https://www.hmbana.org/file_download/inline/95a0362a-c9f4-4f15-b9ab-cf8cf7b7b866 (accessed Jun. 8, 2023)
- [24] J. L. Araujo, H. C. Sant'Anna, E. F. Lima, M. Fioresi, L. C. Nascimento, C. C. Primo, "Mobile app for nursing process in a neonatal intensive care unit", *Texto e Contexto Enfermagem*, Vol.28, e20180210, Jan. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0210>
- [25] C. M. Diniz, L. P. Leal, T. G. Guedes, F. M. Linhares, C. M. Pontes, "Contributions of mobile applications on the breastfeeding practice: integrative review." *Acta Paulista de Enfermagem*, Vol.32 No.5, pp.571-577, Dec. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900079>
- [26] T. M. X. Meneses, M. I. C. Oliveira, C. S. Boccolini, "Prevalence and factors associated with breast milk donation in banks that receive human milk in primary health care units, *Jornal de pediatria*, Vol.93, No.4, pp.382-388, Jul-Aug. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iped.2016.09.004>
- [27] World Health Organization,WHO. [Internet]. mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. Geneva: WHO: 2011 [cited 2023 Aug 18]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44607> (accessed Jun. 16, 2012)

이 민 영(Min young Lee)

[정회원]



- 2014년 2월 : 성신여자대학교 일반대학원 간호학과 (간호학 석사)
- 2022년 3월 : 건국대학교 일반대학원 간호학과 (간호학 박사수료)
- 2014년 10월 ~ 현재 : 일산백병원 조산사, 주임간호사

<관심분야>

여성건강, 조산학, 모유은행, 임상간호

강 남 미(Nam Mi Kang)

[정회원]



- 1986년 2월 : 서울대학교 일반대학원 간호학과 (간호학석사)
- 1996년 2월 : 서울대학교 일반대학원 간호학과 (간호학박사)
- 1986년 3월 ~ 1997년 2월 : 혜전대학교 부교수
- 1997년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 간호학과 교수

<관심분야>

여성건강, 모유수유, 모유은행, 건강정보, 상담, 교육

박 현 순(Hyunsoon Park)

[정회원]



- 2020년 2월 : 건국대학교 일반대학원 간호학과 (간호학 박사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 구미대학교 간호학과 조교수
- 2018년 9월 ~ 현재 : 한국모유은행연구원

<관심분야>

간호학, 조산학, 모유은행, 교육공학, 플랫폼

한 원 호(Won Ho Hahn)

[정회원]



- 2010년 2월 : 경희대학교 의과대학원 (소아과학 석사)
- 2012년 2월 : 경희대학교 의과대학원 (소아과학 박사)
- 2012년 3월 ~ 2014. 1월 : 순천향 대학교 천안병원 소아청소년과 조교수
- 2017년 3월 ~ 현재 : 순천향대학교 서울병원 소아청소년과 부교수

<관심분야>

모유수유·모유나눔 홍보, 상담, 교육 프로그램 운영

최 병 일(Byoungil Choi)

[정회원]



- 1996년 2월 : 서울대학교 미술대학 산업디자인과 시각디자인
- 1999년 2월 : 서울대학교 미술대학원 영상디자인 석사
- 현재 : 건국대학교 예술디자인대학 커뮤니케이션디자인학과교수

<관심분야>

멀티미디어디자인

구 소 연(So Yeon Gu)

[정회원]



- 2016년 8월 : 경희대학교 교육대학원 보건교육학과 (교육학 석사)
- 2020년 8월 : 건국대학교 일반대학원 간호학과 (간호학 박사수료)
- 2020년 4월 ~ 현재 : 안동과학대학교 간호학과 조교수

<관심분야>

아동간호학, 간호정보학, 시뮬레이션 간호, 간호교육