



# 산모의 모유수유 적응과 모유 내 면역물질에 영향을 미치는 심리사회적 요인

김은숙<sup>1</sup> · 정미조<sup>1</sup> · 김 수<sup>2</sup> · 신현아<sup>1</sup> · 이향규<sup>2</sup> · 신가영<sup>1</sup> · 한지희<sup>2</sup>

연세대학교 간호대학 대학원<sup>1</sup>, 연세대학교 간호대학·간호정책연구소<sup>2</sup>

## Maternal Psychosocial Factors that Affect Breastfeeding Adaptation and Immune Substances in Human Milk

Kim, Eun Sook<sup>1</sup> · Jeong, Mi Jo<sup>1</sup> · Kim, Sue<sup>2</sup> · Shin, Hyun-A<sup>1</sup> · Lee, Hyang Kyu<sup>2</sup> · Shin, Kayoung<sup>1</sup> · Han, Jee Hee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School, College of Nursing, Yonsei University, Seoul

<sup>2</sup>College of Nursing · Nursing Policy Research Institute, Yonsei University, Seoul, Korea

**Purpose:** This study was to identify relationships of maternal psychosocial factors including mother's mood state, childcare stress, social support and sleep satisfaction with breastfeeding adaptation and immune substances in breast milk, especially secretory immunoglobulin A (sIgA) and transforming growth factor-beta 2 (TGF-β2). **Methods:** Data were collected from 84 mothers who delivered full-term infants by natural childbirth. Structured questionnaires and breast milk were collected at 2~4 days and 6 weeks postpartum. Data were analyzed using descriptive statistics, Pearson's correlation, multiple linear regression, and generalized estimating equation (GEE). **Results:** Scores for the breastfeeding adaptation scale were significantly related with child care stress, mood state and social support. Mother's anger was positively correlated with the level of sIgA in colostrum ( $p < .01$ ). Immune substances of breast-milk was significantly influenced by time for milk collection ( $p < .001$ ) and the type of breastfeeding (sIgA,  $p < .001$ , TGF-β2,  $p = .003$ ). Regression analysis showed that breastfeeding adaptation could be explained 59.1% by the type of breastfeeding, childcare stress, the Profile of Mood States, emotional support and sleep quality ( $F = 16.67$ ,  $p < .001$ ). **Conclusion:** The findings from this study provide important concepts of breastfeeding adaptation program and explanation of psychosocial factors by immune substances in breast milk. Future research, specially, bio-maker research on breast milk should focus on the ways to improve breastfeeding adaptation.

**Key Words:** Breastfeeding, Human milk, Adaptive behavior, Immunologic factors, Psychosocial factors

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

모유는 면역성분이 함유되어 있어 아기가 감염성 질환에 걸

릴 가능성을 줄여주고, 위장장애나 비만을 낮춰주는 효과가 있으며, 유아습진과 알레르기도 줄일 수 있다고 알려져 있다 [1]. 아기는 모유수유과정을 통해 정서적인 안정감을 느끼고, 건강한 하악골의 발달과 튼튼한 치아를 형성한다[2]. 산모 측면에서 보면, 모유수유 시 자궁 수축이 촉진되고, 모유 생산과

**주요어:** 모유수유, 모유, 적응, 면역물질, 심리사회적 요인

Corresponding author: Jeong, Mi Jo

Delivery Room, Hallym University Sacred Heart Hospital, 896 Pyeongchon-dong, Dongan-gu, Anyang 431-796, Korea.  
Tel: +82-31-380-3955, Fax: +82-31-380-4118, E-mail: gungdeange@naver.com

- 이 논문은 2012년도 연세대학교 간호대학 교수-학생 학술연구비 지원에 의하여 이루어진 것임.

- This work was supported by the 2012 Faculty-Student Research Fund, College of Nursing, Yonsei University.

Received: Nov 7, 2013 / Revised: Dec 20, 2013 / Accepted: Mar 7, 2014

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

정을 통한 체중조절, 산후 우울증 완화에도 효과가 있다[3]. 모유수유의 우수성과 가치로 인해 우리나라에서 2009년부터 2011년까지 완전모유수유 실천율은 88.0%이며 1개월의 완전모유수유는 54.8%, 6개월은 49.1%, 12개월은 39.5%로 나타났다[4]. 그러나 산후 기간이 경과함에 따라 모유수유를 중단하게 되는데 그 이유로는 모유수유 초기 젖몸살, 유두손상과 같은 신체적 어려움, 모유 부족, 일상생활의 불편, 직장 복귀와 가족, 사회적 지지 부족, 심리적인 불안과 우울 등 신체적, 심리적, 사회적으로 다양한 요인이 지적되었다[2,5]. 모유수유를 지속하는 기간 동안 아기와 산모의 모유수유 행위는 고정된 것이 아니라 산모의 신체, 심리, 사회적 요인들 간의 다양하고 복잡한 상호작용에 의해 변화하는 적응과정이다[6,7]. 이러한 행위가 정착되는 적응기까지는 약 4내지 6주가 걸리고, 적응하지 못하면 이 시기 후에도 지속적인 어려움을 겪게 된다고 한다[2,6,7]. 또한 산후 초기 젖몸살, 유두손상, 함몰유두와 같은 유방 문제, 모유 부족 등으로 초기 완전모유수유가 어렵고, 모유수유 비율, 양육 스트레스와 가족 및 의료진, 사회적 지지체계의 부족은 모유수유 적응을 방해하여 지속적인 모유수유 실천을 저해하는 요인이었다[5,7-9].

모유 내 secretory immunoglobulin A (sIgA), lactoferrin, lysozyme, cytokines 등과 같은 면역물질은 신생아의 건강을 증진시키는데 중요한 역할을 한다[1,10]. sIgA는 면역글로블린 중 모유에 가장 많은 항체로 세균이나 항원의 침입으로부터 신생아 장관 및 기관지 점막을 보호하며 식세포작용(phagocytosis)을 강화하고 국소적인 면역기능을 조절한다[11,12]. Transforming growth factor beta (TGF- $\beta$ )는 모유 내 cytokines 중 가장 많은 양을 차지하며, 염증을 조절하고, 상처를 치유하며, 알레르기 질환을 예방하는데 도움을 주고, sIgA의 생성을 돕는 역할을 한다. cytokines는 다른 면역 성분들과 소통함으로써 신생아의 면역 체계에 신호를 주는 메신저로 면역 체계의 발달에 있어 중심이 된다. TGF- $\beta$ 는 베타1, 베타2와 베타3의 세 가지 형태로 존재하며, 이 중 모유에는 TGF- $\beta$ 2가 가장 많이 포함되어 있다[11,13].

모유 내 면역물질은 산모의 영양상태, 나이, 감염상태, 산모의 질병, 신생아의 재태기간과 같은 신체적 요인뿐 아니라[14], 모유수유에 대한 만족도, 우울 등 정서적 요인에 의해서도 영향을 받는다[12,13]. 분만 직후 산모의 신체적, 심리적 스트레스가 증가함에 따라 모유 내 면역물질에 변화를 가져온다[15]. 신체적 요인 중 산모의 나이가 많을수록 모유 중 sIgA가 적으며, 감염 증상 정도가 심각할수록 sIgA가 높게 보고되었다[12]. 산모가 부정적인 감정을 느낄수록 모유 내 면역물질은

낮은 수준을 보이며, 특히 산모의 우울감과 불안이 높을수록, sIgA는 낮은 수준을 유지한다고 하였다[15,16]. Groër 등[12]의 연구에서는 산모의 지각된 스트레스와 기분 중 분노(Anger)가 모유 내 sIgA와 높은 양의 상관관계가 있다고 하였고, Groër와 Morgan[16]은 산모의 지각된 긍정적인 사건이 많을수록 sIgA가 증가한다고 보고하여 정신신경면역학적(psychoneuroimmunology) 접근에서 정서적 요인이 면역성분에 영향을 미치고 있음을 입증하고 있다. Oddy와 Rosales는 모유 내 TGF- $\beta$  함량에 관한 연구들의 고찰을 통해 알레르기 병력이 없는 산모의 모유에서 TGF- $\beta$  함량이 높은 수치를 보인다고 하였다[17]. 산모의 생리적 요인뿐 아니라 정신신경면역학적 측면에서 Kondo 등은 모유 내 TGF- $\beta$  함량에 영향을 미치는 요인이 산모의 기분 중 특히 우울임을 증명하였다[13]. 산후 4주에서 6주경은 산후조리 기간이 끝나 산모가 양육 스트레스에 민감해지고, 산후 우울과 같은 부정적 정서변화와 수면 장애가 초래될 수 있는 취약한 시기로 밝혀져 있다[18]. 모유 내 면역물질의 함량과 산모의 생리적 요인이나 산모의 우울과는 관련성에 대한 연구는 다소 진행되었으나 산육기를 고려하여 산모의 행동적, 다른 심리사회적 특성 및 모유수유 기간이나 모유수유 만족도 등 모유수유를 포함한 요인들 사이의 관계에 대한 연구는 거의 알려져 있지 않다. 더욱이 모유수유 적응 및 지속성과 모유 내 면역물질의 관계를 확인한 연구는 매우 드물다.

선행연구들을 통해 산모의 모유수유 적응에 양육 스트레스, 우울, 불안과 같은 심리사회적 요인이 영향을 미치고 있음을 확인하였으며, 모유 내 일부 면역물질 또한, 산모의 심리사회적 요인과 관계성이 있음을 알 수 있었다. 이에 기분상태 및 양육 스트레스, 사회적 지지 등의 심리적 요인들과 모유 내 면역물질, 모유수유 적응과의 관계에 대해 종합적으로 고찰해 볼 필요성이 있었다. 따라서 본 연구에서는 산모의 심리사회적 요인들과 모유수유 적응 수준, 모유 내 면역물질과의 관계를 종합적이며 다각적으로 접근하여 이를 통해 모유수유 적응을 증진시킬 수 있는 근거자료를 마련하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구에서는 정신신경면역학적 접근에서 산모가 지각하는 양육 스트레스, 기분상태, 사회적 지지, 수면만족 등의 심리사회적 요인이 산모의 모유수유 적응과 모유 내 면역물질에 미치는 영향에 대해 규명하고자 한다.

- 산모의 모유수유 적응, 모유 내 면역물질, 심리사회적 요

인 간의 관계를 확인한다.

- 산모의 모유수유 적응에 영향을 미치는 요인을 확인한다.
- 산모의 모유 내 면역물질에 영향을 미치는 요인을 확인한다.

### 3. 용어정의

#### 1) 모유수유 적응

모유수유 적응이란 모유수유하는 어머니와 아기의 생리적, 자아개념, 역할기능, 상호의존 양상에 있어서 어머니의 현재 모유수유 경험에 대한 감정과 사고와 관련된 모유수유 과정과 결과로, Kim[6]이 우리나라에서 처음으로 Roy의 적응 모델에 근거하여 제시하였다. 본 연구에서 모유수유 적응 도구는 Kim[6]이 개발한 도구를 사용했으며 총 27문항이며 점수가 높을수록 모유수유에 적응을 잘 하는 것을 의미한다.

#### 2) 모유 내 면역 물질

모유 내 면역물질이란 모유에 포함된 물질 중에서 감염에 노출되었을 때 이 감염에 저항성을 나타내는 작용을 하는 물질을 의미하며, 대표적인 모유의 면역물질로는 면역글로부린(immunoglobulins), 성장인자(growth factors), 사이토카인(cytokines)이 있다[10]. 본 연구에서는 모유 내 면역글로부린 중 가장 많은 농도를 차지하고 신생아 면역에 가장 중요한 역할을 하는 주요 인자(main factor) secretory IgA와 모유 내 cytokine 중 가장 많은 양을 차지하는 TGF-β2를 면역물질의 지표로 사용한다[11].

#### 3) 기분상태(Profile of Mood States, POMS)

기분상태(POMS)는 개인이 주관적으로 인식한 일시적이고 변화하기 쉬운 감정 상태를 의미하며, 긴장, 우울, 분노, 활기, 피로 및 혼돈 등이 해당한다[19]. 본 연구에서는 빠르고 간편하게 정서 상태를 측정하기 위해 McNair 등[19]이 개발한 Profile of Mood States-Brief (POMS-B)를 Yeun과 Shin-Park[20]이 한글화한 한국판 Profile of Mood States-Brief (K-POMS-B)로 측정된 점수를 의미한다.

#### 4) 양육 스트레스

양육 스트레스란 출산 후 아기를 돌보는 과정 동안 경험하게 되는 스트레스를 의미한다[21]. 본 연구에서는 Cutrona[21]의 양육 스트레스 도구(Childcare Stress Inventory, CSI)를 Song[18]이 수정·보완한 도구로 측정된 점수를 의미한다.

#### 5) 수면만족

수면만족이란 정신적으로나 육체적으로 휴식의 욕구가 있을 때 나타나는 일종의 무의식 상태에 대한 개인적 경험이다[18]. 본 연구에서는 Song[18]이 개발한 수면만족 척도로 수면만족 정도와 수면 방해 정도를 측정할 값을 의미한다.

#### 6) 사회적 지지

사회적 지지란 사회적 결속관계 안에서 개인 간의 상호작용으로 일어나는 타인에 대한 호감, 타인의 언행에 대한 인정 및 타인에 대한 상징적 또는 물질적인 도움과 같은 지지적인 대인관계이다[22]. 본 연구에서는 산모가 인지한 정서적, 실제적 지지 정도를 측정하기 위해서 Taylor 등[23]의 도구를 Lee[24]가 번안한 정서적 지지 도구와 Lee[24]가 개발한 실제적 지지 도구로 측정된 점수를 의미한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 산모의 모유수유 적응 및 모유 내 면역물질과 심리사회적 요인과의 관계를 확인하기 위한 종단적 상관성 조사 연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 모유수유를 계획한 만삭으로 출산한 산모를 대상으로 하였다. 대상자는 서울에 소재한 일개 3차 의료기관, 일개 산후조리원과 경기도 소재 일개 여성전문병원 산하 산후조리원에서 모집하였다. 대상자 수의 표본 수는 G\*Power 프로그램 3.1로 effect size=0.18, R<sup>2</sup>=.20, α=.05, power=0.80, predictor=4개로 분석하여 권장되는 최소 73명으로 탈락률 15%를 고려하여 90명을 목표로 하였다. 본 연구의 산후 2일째 1차 설문과 초유수집(1차)에 참여한 대상자는 84명이었으나 연구진행과정에서 모유수유 중단, 모유량 부족, 연락 두절로 산후 6주째 2차 설문과 성숙유(2차) 수집까지 진행된 최종 연구대상자는 66명이었다. 이러한 표본 수는 연구결과에 대한 통계적 설명력을 낮출 수 있으나, 심리사회적 요인과 모유수유 적응에 대한 선행연구결과에서 통계 모형의 적합도가 매우 높게 보고되어서[6,7] 이를 다소 반영하여 표본수를 추정할 결과, 표본 크기 66은 통계적 설명력을 갖는 범위 내에 있었다. 또한 G\*Power 3.1 프로그램에서 sample size=66, R<sup>2</sup>=.20,

$\alpha = .05$ ,  $power = 0.80$ , predictor=47개로 추정된 effect size는 0.18 수준으로 초기 값과 유사한 결과를 보였다. 선행연구에서 대상자의 연령, 신생아의 재태기간, 산모의 합병증(자간전증, 감염 등), 분만방법 등의 변수가 모유의 면역물질 함량에 영향을 줄 수 있다고 하여[1], 본 연구에서 외생변수로 작용할 수 있기 때문에 대상자 선정기준에서 고려하였다.

대상자의 구체적인 선정기준은 1) 18세~45세의 산모, 2) 모유수유를 계획하고 있는 산모, 3) 임신 37주 이후 질식분만으로 출산한 산모, 4) 임신, 출산 중에 합병증이 없는 산모, 5) 건강한 신생아를 출산한 산모이며, 제외기준은 1) 임신 전 정신질환이 있었던 산모, 2) 면역기능에 영향을 미칠 수 있는 질환이 있거나 약물이나 영양제를 복용하고 있는 산모, 3) 산모와 신생아 요인으로 모유수유가 불가능한 경우이다.

### 3. 윤리적 고려

대상자의 윤리적 측면을 고려하여 설문조사 전 연구자 본인이 모유수유하는 산모 개인에게 연구의 목적, 연구절차, 소요시간, 연구의 무해성, 익명성과 비밀유지, 설문과 연구기간 동안 언제든지 철회할 수 있음을 설명한 후에 연구참여 동의서에 서명을 받고 설문과 모유수유 채집을 시행하였다. 연구 진행을 위해 자료수집 전 해당 종합병원(SMC 2012-12-104-001)과 간호대학(간대 IRB 2012-1021) 내 연구윤리심의위원회(IRB)에서 승인을 받았다.

### 4. 연구도구

#### 1) 모유수유 적응

모유수유 적응 도구는 Kim[6]이 개발한 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 27문항으로, 아기와 감정교류 4문항, 수유자 신감 5문항, 충분한 젖양 3문항, 아기의 수유 능력과 성장 4문항, 아기와 친숙해지기 4문항, 수유 불편함 3문항, 젖양유지 2문항, 지지받기 2문항으로 구성되었다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 1점(매우 그렇지 않다)에서 5점(매우 그렇다)로 이루어져 있고, 전체 문항 평균으로 산정하여 점수가 높을수록 모유수유에 적응을 잘하는 것을 의미한다. 개발 당시 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .82$ 였으며[6], 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .89$ 였다.

#### 2) 모유 내 면역물질

모유 내 면역물질은 Human IgA ELISA Kit와 Human TGF-

beta ELISA Kit, pink-ONE (KOMA Biotech Inc. Korea)를 이용하여 측정된 sIgA와 TGF- $\beta$ 2의 농도를 의미한다.

#### 3) 기분상태(Profile of Mood States)

기분상태 측정을 위해 McNair 등[19]이 개발한 Profile of Mood States-Brief (POMS-B)를 Yeun과 Shin-Park[20]이 한글화한 한국판 Profile of Mood States-Brief (K-POMS-B)를 사용하여 측정하였다. 도구의 사용을 위해 도구의 저작권을 소유하고 있는 MHS (Multi-health System)의 승인을 받았다. 본 도구는 0점(전혀 아니다)에서부터 4점(매우 그렇다)까지로 Likert 5점 척도이다. 총 30문항으로 긴장(Tension), 우울(Depression), 분노(Anger), 활기(Viger), 피로(Fatigue), 혼돈(Confusion) 등 6개 하위영역으로 구성되어 있다. 총점 산정은 긴장, 우울, 분노, 피로 및 혼돈 등 5개 하위영역의 보정점수를 더한 값에서 활기 하위영역의 보정점수를 빼는 것을 말한다. 각 하위영역의 점수가 높을수록 해당 영역의 기분상태가 강한 것을 의미하며, 총점이 클수록 기분상태가 나쁜 것을 의미한다.

McNair 등[19]이 개발 당시 이 도구의 신뢰도 계수는 Cronbach's  $\alpha = .71 \sim .88$ 이었고, Yeun과 Shin-Park[20]의 한국 연구에서 검증된 신뢰도 계수는 Cronbach's  $\alpha = .59 \sim .85$ 이며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .55 \sim .86$ 이었다. 혼돈을 제외한 Cronbach's  $\alpha = .77 \sim .86$ 으로 McNair 등[19]의 보고와 유사하였고, 본 도구의 신뢰도를 부정적·긍정적 영역으로 구분하여 산출하면, 긴장, 우울, 분노, 피로와 혼돈의 부정적 영역에 대한 Cronbach's  $\alpha = .94$ 이고, 활기의 긍정적 영역에 대한 Cronbach's  $\alpha = .85$ 였다.

#### 4) 양육 스트레스

양육 스트레스는 Cutrona[21]의 양육 스트레스 도구(Child-care Stress Inventory, CSI)를 Chun[25]이 번안하고, Song[18]이 수정·보완한 도구를 사용하여 측정하였다. 이 도구는 총 14개 문항으로 각 문항은 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점의 5점 척도로 구성되어 14점부터 70점까지의 점수 범위를 가지며, 점수가 클수록 양육 스트레스를 많이 경험하는 것을 의미한다. Song[18]의 연구에서 검증한 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .86$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .84$ 였다.

#### 5) 수면만족

수면만족 정도는 Song[18]이 개발한 수면만족 측정도구를

사용하였다. 이 도구는 수면에 대한 전반적 만족도와 아기 돌보기로 인한 전반적인 수면방해 정도를 묻는 총 2문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 0점부터 10점까지의 Likert 11점 척도로 측정하도록 구성되어 있어 최저 0점부터 최고 20점까지의 점수범위를 가지며, 수면만족도는 점수가 높을수록, 수면방해도는 점수가 낮을수록 수면만족이 높은 것을 의미한다. Song [18]의 연구에서 검증한 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .84$ 였으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .84$ 였다.

## 6) 사회적 지지

본 연구의 사회적 지지는 크게 정서적 지지와 실제적 지지로 구성하였다.

정서적 지지를 측정하기 위한 도구는 Taylor 등[23]의 도구를 Lee[24]가 번안, 수정한 도구를 사용하였으며 이는 총 8개 문항으로, 각 문항은 '그렇지 않다' 1점에서 '그렇다' 4점의 4점 척도로 구성되어 있다. 점수 범위는 최저 8점에서 최고 32점이며, 점수가 높을수록 산모가 인지한 정서적 지지 정도가 높음을 의미한다. Lee[24]의 연구에서 검증한 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .83$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .86$ 이었다.

실제적 지지 측정을 위한 도구는 Lee[24]가 개발한 도구를 사용하였다. 이 도구는 산모를 대상으로 주변 사람들의 실제적인 지지 정도를 평가할 수 있는 서술적 자가 평정 측정도구로 총 13문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '그렇지 않다' 1점에서 '그렇다' 4점의 4점 척도로 이루어져 있어 최저 13점에서 최고 52점까지의 점수범위를 가지며, 점수가 높을수록 산모가 인지한 실제적 지지 정도가 높음을 의미한다. 산모를 대상으로 하는 Lee[24]의 연구에서 검증한 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .90$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .93$ 이었다.

## 7) 일반적 특성

본 연구의 일반적 특성에 관한 설문은 산모의 연령, 교육수준, 경제상태, 결혼상태, 산과적 특성으로 산과력, 임신의도, 수유방법, 임신 전 알레르기 질환 여부, 흡연 및 음주 여부, 임신 전과 임신 중 운동 여부 등 모유 내 면역글로블린 함량에 영향을 줄 것으로 예상되는 변수와 모유수유 적용에 영향을 줄 수 있는 낮잠 시간과 밤잠 시간 등 실제 수면 시간을 포함하였다.

산모의 감염증상은 Groër 등[12]이 개발한 Symptoms of Infection Checklist (SCL)을 사용하여 측정하였다. 이 도구는 호흡계, 위장관계, 비뇨기계, 생식계, 피부, 감기 증상 등의

하위요인의 총 29가지 증상의 빈도와 심각성을 측정하며, 기존에 가지고 있던 알레르기 질환과 관련된 증상은 제외하여 응답하도록 하였다. 총 29개 문항으로 각 문항은 '경험한 적 없다' 0점에서 '지금 매우 심하다' 4점의 5점 척도로 구성되어 0점부터 116점까지의 점수 범위를 가지며, 점수가 높을수록 감염 증상이 많은 것을 의미한다. Groër 등[12]이 개발 당시의 연구에서 검증된 신뢰도 계수는 Cronbach's  $\alpha = .87$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .85$ 였다.

신생아 특성은 성별, 출생 시 체중, 감염 여부 및 아기의 영양 분류체계를 측정하였다. WHO에서 제시한 영아의 영양분류체계에 따라, I은 완전모유수유만 하는 경우, II는 모유수유를 인공수유보다 더 많이 하는 경우, III은 모유수유와 인공수유를 같은 비율로 하는 경우, IV는 모유수유를 인공수유보다 적게 하는 경우, V는 완전인공수유를 하는 것이다. 영양분류체계 점수는 결과 분석 시 회귀모형 구축을 위해 모유수유 비율 정도에 따라 모유수유를 전혀 하지 않는 '완전인공수유' 0점에서 '완전모유수유' 4점의 5점 척도로 변환하여 사용하였다.

## 5. 자료수집

본 연구의 자료수집에 앞서 예비조사를 시행하였다. 예비조사는 일개 종합병원 분만실에 입원해 있는 산모 3명을 대상으로 2013년 1월에 시행되었다. 예비조사에서 설문지 작성에 소요되는 시간을 측정하고, 15 mL과 50 mL의 두 가지 모유수집 용기를 준비하여 모유를 수집하기 더 용이한 용기를 선별하였으며, 초유 수집 시 채유할 모유의 양을 결정하는 임상적 근거를 마련하였다.

본 연구의 자료수집은 서울시에 소재한 일개 종합병원, 일개 산후조리원과 경기도에 소재한 일개 산부인과 전문병원 산하 산후조리원에서 동시에 진행되었다. 연구 진행을 위해 해당 종합병원과 간호대학 내 연구윤리심의위원회에서 승인을 받고, 각 기관으로부터 자료수집을 허락받은 후 연구를 진행하였다. 1차 수집은 2013년 2월 1일부터 3월 31일까지 구조화된 설문지와 모유 채집을 통해 이루어졌고 2차 수집은 2013년 3월 16일부터 5월 31일까지로 1차 자료조사 마지막 대상자의 산후 6주 후 성숙유 채집 후 방문 수거한 시점까지로 측정시기별 자료수집 내용은 Figure 1과 같다.

1차 자료수집은 연구의 목적과 조사내용에 대해 충분히 이해하고 연구참여에 동의한 산모에게 연구원이 방문하여 대상자의 일반적 특성과 감염증상 체크리스트로 구성된 1차 설문지 및 초유를 약 2~3 mL 수집하였다. 3차 종합병원 대상자의

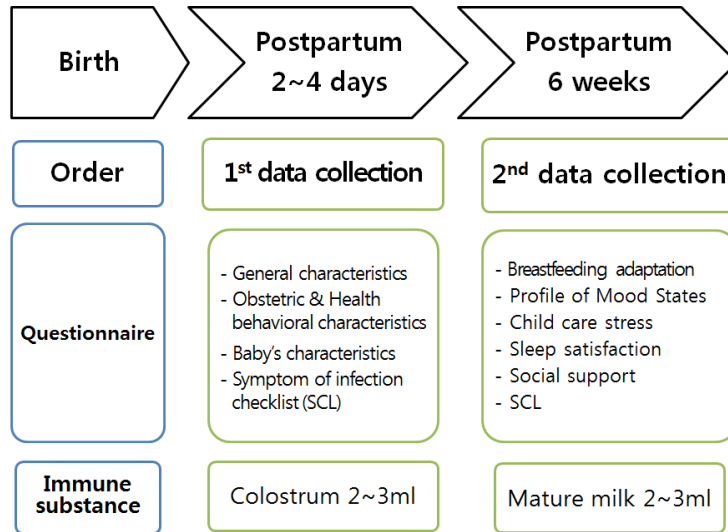


Figure 1. Data collection by measure time.

경우 산후 2일째가 되는 퇴원 당일에 시행하였으며 초유 수집이 어려운 경우에는 모유를 보관할 수 있는 멸균통과 보냉재, 보냉백, 모유 수집방법 안내문을 함께 주어 산후 4일 이내에 채유하여 냉동보관 할 수 있도록 안내하였고, 1주 후 외래방문 시 보냉재와 함께 보냉백에 담아 가져오도록 하였다. 산후조리원 대상자는 입소 당일 설문지와 모유를 채집할 수 있는 멸균통을 주어 산후 4일 이내 채유하여 산후조리원 내 냉동실에 보관하도록 안내하였고 연구자 일주일에 5회 이상 방문하여 냉동된 모유를 수거하였다.

2차 자료수집은 산후 4주경 우편으로 모유수유 적응, 심리사회적 요인(기분상태, 양육 스트레스, 수면만족, 사회적 지지), 감염증상 체크리스트로 구성된 2차 설문지와 성숙유를 채유하여 보관할 수 있는 멸균통, 보냉재, 보냉백, 모유 수집방법 안내문을 발송하여 산후 6주경 자료수집이 이루어질 수 있도록 전화로 안내하였다. 수집된 자료(설문지, 성숙유)는 외래 방문 시에 수령하거나, 연구원이 직접 대상자의 가정을 방문하여 수령하였으며, 고유번호가 부착된 모유 수집용기는 -20℃에서 냉동보관 하였다가 1개월 이내에 생행동 실험실로 가져가 -80℃ 냉동실에 저장하여, 모든 자료수집이 종료된 후 분석하였다. 모유 채집은 모유수유 후 남아 있는 모유를 모으는 것으로, 이는 유선에 남아있는 모유의 영향을 받지 않고 모유 내 면역물질의 정도를 더 잘 반영하기 때문에[12] 아침에 일어나 첫 수유를 하고 남아있는 후유(hindmilk)를 수집하였다. 후유는 50 mL 용기에 약 3 mL 정도 손으로 짜내어 멸균된 튜브에 직접 담아 즉시 -20℃ 냉동고에 보관하도록 하였다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 전산 통계 처리하였으며, 분석방법은 다음과 같다.

- 본 연구의 대상자의 일반적, 산과 및 건강 관련 특성, 신생아 특성과 주요변수는 실수, 빈도, 백분율, 평균과 표준편차를 구하였다.
- 대상자의 모유수유 적응과 모유 내 면역물질과 기분상태, 양육 스트레스, 수면만족 및 사회적 지지 등 심리사회적 요인과의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 산출하였다.
- 모유수유 적응 및 모유 내 면역물질에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위해 다중회귀분석과 일반화추정방정식(Generalized Estimating Equations, GEE)으로 분석하였다. 모유수유 적응 모형의 간명화를 위해 단계적 다중회귀분석(stepwise multiple regression)을 실시하였다. 모유 내 면역물질은 산모 66명에 대해 종속변수가 2회 반복 측정되었기 때문에 모수 추정 시 표준오차를 보정하여 제1종 오류를 감소시킬 수 있는 GEE 회귀모형을 구축하였다. 또한 GEE 분석은 대상자의 정보인 연령, 신생아 체중, 기분상태 등의 심리사회적 요인, 모유수유 적응과 채유시기 등을 포함한 다양한 잠재적 예측변수를 가지고 시간에 따라 변하는 모유 내 면역물질이라는 결과변수를 예측하는데 유용한 방법이다[26].
- 측정오차를 최소화하기 위하여 모유 내 면역물질(sIgA, TGF-β2) 농도 측정 시 모든 검체는 Y대학 내 생-행동 연

구센터에서 전문가의 지도하에 동일한 연구자에 의해 분석하였고, 초유와 성숙유가 모두 수집된 후 검체를 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 제 특성

대상자의 연령은 대부분 35세 이하(84.5%)였으며, 대학 졸업자 이상(98.8%)이었다. 가족의 형태는 핵가족(95.2%)이었고, 직업이 없거나(44%) 산후 휴가(38.1%) 또는 육아휴직 상태로(17.9%) 현재 일을 하고 있지 않았고, 가족 수입 정도는 월 450만원을 기준, 450만원 이상인 가족이 절반 정도(48.8%)를 차지하고 있었다.

산과 및 신생아 특성으로 모든 산모가 질식분만을 하였으며 임신을 계획한 산모(85.7%)가 대부분이었고, 평균 재태기간은  $39.62 \pm 0.98$ 주였다. 출산 시 신생아 몸무게는  $3.76 \pm 0.36$  kg이었고, 신생아 성별은 남아(47.6%)와 여아(52.4%)의 비율이 비슷하였다. 출산 전 100% 인공수유를 계획한 산모를 없었으며 완전모유수유를 계획한 산모는 48.8%였으며, 산후 6주경 완전모유수유 중인 산모는 42.5%였다.

산모의 건강 및 건강행위 관련 특성으로 임신 중 규칙적인 운동을 시행한 산모는 38.1%였으며, 임신 전 음주를 하지 않은 산모는 51.2%, 흡연은 하지 않은 산모는 91.7%였다. 임신 전 알레르기 피부염, 비염, 천식 등 알레르기 질환이 있었던 산모는 34.5%였다. 산후 6주 경 대상자의 밤 동안 수면 시간은 평균  $4.9 \pm 1.5$ 시간이었고, 낮잠은 평균  $1.2 \pm 0.7$ 시간을 취하여, 총 수면 시간은 평균  $6.0 \pm 1.5$ 시간이었다. 초유 수집 시 측정된 감염증상 체크리스트 점수는 116점 만점에  $4.19 \pm 5.36$ 점이었으며, 성숙유 수집 시 측정된 점수는  $6.0 \pm 8.84$ 점이었다.

### 2. 대상자의 주요변수 점수분포

모유수유 적응은 평균 3.78점으로 나타났으며, 2.90점에서 4.54점의 범위를 보였다. 하위영역별로 살펴보면, ‘아기와 감정 교류하기’ 영역은 4.30점, ‘수유자신감’ 영역은 3.95점, ‘충분한 젖양’ 영역은 3.60점, ‘아기의 수유능력과 성장’ 영역은 4.16점, ‘아기와 친숙해지기’ 영역은 3.69점, ‘수유 불편감’ 영역은 3.76점, ‘젖양유지’ 영역은 3.54점, ‘지지받기’ 영역은 3.28점의 평균으로 가장 적응 정도가 높은 영역은 ‘아기와 감정 교류하기’ 영역이었고, 가장 적응 정도가 어려운 영역은

‘지지받기’ 영역으로 확인되었다.

모유 내 면역물질 TGF- $\beta$ 2의 농도는 3,760.1 pg/mL이었고, 성숙유에서는 2,116.5 pg/mL로 초유와 비교하면 56.3%의 농도로 감소하였다. sIgA의 농도는 초유에서의 82,203.0  $\mu$ g/mL이었는데, 산후 6주 성숙유에서 49,803.8  $\mu$ g/mL으로 초유와 비교하면 60.6%의 농도로 감소하였음을 확인하였다.

기본상태 정도는 평균 155.2점이고 98.0점에서 278.0점까지의 범위를 보였다. 하위영역별로 평균(범위) 점수를 보면, 긴장이 38.0 (30.0~65.0)점, 우울은 44.0 (30.0~74.0)점, 분노가 36.8 (32.0~55.0)점, 활기가 43.6 (36.0~62.0)점, 피로가 51.3 (36.0~69.0)점, 혼돈이 44.2 (35.0~71.0)점으로 산후 6주의 모유수유를 하는 산모의 주된 기분상태는 피로, 혼돈과 우울 순이었다. 산모의 양육 스트레스 정도는 평균 32.5점이었고 14점에서 55점의 범위를 보였다. 수면만족 정도는 최저 1점에서 최고 17점으로 평균 7.5점이며, 수면만족도는 평균 4.0점, 수면 방해도는 평균 6.6점으로 나타나 산모들의 수면만족에 있어 만족보다는 방해도가 더 높음을 알 수 있었다. 사회적 지지 중 정서적 지지는 18점에서 32점의 범위에서 평균 27.6점이었고, 실제적 지지는 13점에서 52점의 범위에서 평균 41.3점으로 나타났다.

### 3. 모유수유 적응, 모유 내 면역물질과 심리사회적 요인들 간의 상관관계

연구변수 간의 상관관계는 다음과 같았다(Table 1).

모유수유 적응과 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보이는 것은 성숙유의 TGF- $\beta$ 2 ( $r = -.253, p < .05$ ), 기분상태( $r = -.523, p < .01$ )와 기분상태 중 긴장( $r = -.376, p < .01$ ), 우울( $r = -.569, p < .01$ ), 분노( $r = -.484, p < .01$ ), 피로( $r = -.414, p < .01$ ), 혼돈( $r = -.311, p < .05$ ), 양육 스트레스( $r = -.623, p < .01$ )로 나타났으며, 유의한 양의 상관관계를 보인 것은 기분상태 중 활기( $r = .423, p < .01$ ), 정서적 지지( $r = .444, p < .01$ ), 실제적 지지( $r = .338, p < .01$ )로 나타났다. 모유수유 적응은 기분상태가 나쁠수록, 양육 스트레스가 증가할수록 낮으며, 기분상태 중 산후 활기 정도가 강할수록, 정서적 지지와 실제적 지지 정도가 클수록 높아질 수 있을 것이다.

모유 내 면역물질과 산모의 기분상태와는 통계적으로 유의한 관련성을 확인할 수 없었으나, 하위 영역인 분노와 초유의 sIgA와는 통계적으로 유의한 강한 양의 상관관계가 나타났다( $r = .349, p < .01$ ). 초유의 TGF- $\beta$ 2와 실제적 지지와는 약한 음의 상관관계를 보여주었고( $r = -.254, p < .05$ ), 초유의 sIgA

**Table 1.** Relationships among Study Variables

Variables	a	b	c	d	e
a. Breastfeeding adaptation	1	.101	-.074	-.253*	-.210
b. TGF-β2 (1st)		1	.330**	-.055	-.235
c. sIgA (1st)			1	-.230	-.224
d. TGF-β2 (2nd)				1	.812**
e. sIgA (2nd)					1
Gestational age	.150	.060	-.027	.094	.013
Sleep time	.052	.001	.137	.065	.194
SCL (1st)	-.145	.010	.013	-.031	-.112
SCL (2nd)	-.277*	.155	.192	-.222	-.278*
Profile of mood states	-.523**	.070	.205	-.082	-.068
Tension-anxiety	-.376**	.018	.190	-.146	-.108
Depression-dejection	-.569**	.028	.152	-.024	-.071
Anger-hostility	-.484**	.116	.349**	-.097	-.072
Vigor-activity	.423**	.055	.046	-.051	.013
Fatigue-inertia	-.414**	.170	.224	-.110	-.058
Confusion-bewilderment	-.311*	.067	.148	-.078	-.031
Child care stress	-.623**	.087	.006	.174	.080
Sleep satisfaction	.088	-.056	-.047	.204	.278*
Emotional support	.444**	-.137	-.268*	.176	.220
Practical support	.338**	-.254*	-.097	-.007	.117

SCL=symptom of infection checklist.

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ .

는 정서적 지지와 약한 음의 상관관계가 있었다( $r = -.268$ ,  $p < .05$ ). 성숙유 내 TGF-β2는 심리사회적 요인들과 통계적으로 유의한 관련성이 없었고, 성숙유의 sIgA는 산모의 감염 증상과는 약한 음의 관련성( $r = -.278$ ,  $p < .05$ )이, 수면만족과는 약한 양의 관련성( $r = .278$ ,  $p < .05$ )이 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 모유 내 면역물질이 심리사회적 요인들과의 관련성을 유추해 볼 수 있을 것이다.

#### 4. 모유수유 적응과 모유 내 면역물질에 영향을 미치는 요인

##### 1) 모유수유 적응에 영향을 미치는 요인

모유수유 적응에 대한 다중 선형 회귀모형은 통계적으로 유의하였고( $F = 5.60$ ,  $p < .001$ ), 일반적, 산과 및 건강 관련 특성, 신생아 특성과 심리사회적 요인 등이 모유수유 적응에 대해 54.6%를 설명력을 가지고 있었다(Table 2). 상관관계에서 관련성을 보인 성숙유 내 면역물질이 다른 제 요인을 통제한 상

태에서도 모유수유 적응의 설명에 관계되는지 확인하고자 모형에 포함하였고, 통계적으로 유의하지 않았다. 주요 영향요인은 양육 스트레스 정도로 통계적으로 유의하였고( $p < .001$ ), 다른 요인들을 통제한 상태에서 양육 스트레스가 표준화된 값 '1' 정도가 커지면, 모유수유 적응 정도는 표준화된 값 '0.47' 정도가 낮아지는 것을 확인할 수 있었다.

단계적 다중 회귀분석을 통해 모유수유 적응과 관련된 주요 요인들에 대해 59.1%의 설명력을 가지는 간명한 모형을 추가로 구성하였다( $F = 16.67$ ,  $p < .001$ ). 주요 심리사회적 요인으로 기분상태, 양육 스트레스, 수면만족과 정서적 지지와 실제적 지지가 모형에 포함되었으며, 현재 수유 방법을 포함한 제 요인을 통제한 상태에서 양육 스트레스가 낮을수록( $p < .001$ ), 정서적 지지가 높을수록( $p = .047$ ) 모유수유 적응 정도가 향상되는 것을 확인하였다. 기분상태가 좋을수록( $p = .060$ ), 수면만족이 낮을수록( $p = .056$ ) 모유수유 적응 정도가 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다.



**Table 2.** Related Factors to Breastfeeding Adaptation

(N=66)

Variables (Reference)	Model I			Model II <sup>†</sup>			Model III <sup>‡</sup>	
	β	p	VIF	β	p	VIF	β	p
Intercept	2.168	.244		3.646	< .001		1.756	.286
Age	-.035	.745	1.628					
Education (under university)	.103	.256	1.145					
Economy state (< 450 <sup>§</sup> )	.081	.411	1.355					
Gestational age	.107	.283	1.393				0.128	.159
Sleep time	-.103	.363	1.789					
SCL at 6 weeks	-.002	.989	2.410					
Child order	.012	.919	1.827					
Baby's weight	-.020	.842	1.480					
No. of postpartum period helper	-.011	.914	1.357					
Type of breastfeeding at 6 weeks	.227	.042	1.699	.288	.001	1.109	0.322	< .001
Profile of mood states	-.132	.339	2.680	-.200	.060	1.735	-0.160	.144
Child care stress	-.477	< .001	2.132	-.438	< .001	1.522	-0.478	< .001
Sleep satisfaction	-.139	.259	2.126	-.177	.056	1.318	-0.239	.018
Emotional support	.186	.144	2.253	.207	.047	1.652	0.195	.029
Practical support	.184	.196	2.832	.121	.238	1.645		
TGF-β2 at 6 weeks	-.024	.891	4.268					
sIgA at 6 weeks	-.073	.668	4.046					
Adj. R <sup>2</sup>	.546			.591			.562	
F (p)	5.60 (< .001)			16.67 (< .001)			14.90 (< .001)	

SCL=symptom of infection checklist.

<sup>†</sup> Stepwise multiple regression was done; <sup>‡</sup> Dependent variable=breastfeeding adaptation excluding getting support; <sup>§</sup> 10,000 won.

모유수유 적응의 하위영역인 ‘지지받기’와 사회적 지지 도 구와의 중복 측정 가능성을 고려하여, ‘지지받기’ 영역을 제외 한 모유수유 적응에 대한 회귀모형 III은 통계적으로 유의하였 다(F=14.90,  $p < .001$ ). 주요 심리사회적 요인으로 기분상태, 양육 스트레스, 수면만족과 정서적 지지가 있었고, 현재 수유 방법을 포함한 제 요인을 통제한 상태에서 양육 스트레스가 낮을수록( $p < .001$ ), 수면만족이 낮을수록( $p = .018$ ), 정서적 지지가 높을수록( $p = .029$ ) 모유수유 적응을 잘하는 것으로 나 타났다. 이는 모유수유 적응 정도가 높은 완전모유수유 산모 일수록 잦은 수유로 인해 수면만족을 얻기 어려움으로 해석될 수 있다.

**2) 모유 내 면역물질에 영향을 미치는 요인**

모유 내 면역물질에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위한 GEE 회귀모형은 Table 3와 같았다. 회귀모형의 종속변수는

산모 66명에게 채유시기(초유와 성숙유)에 따라 2회 반복 측 정되었고, 독립변수는 2회 측정된 채유 시기와 산모의 감염증 상이 있고, 기분상태, 양육 스트레스, 수면만족 및 사회적 지 지 등 심리사회적 요인을 포함한 그 외 변수들은 1회 측정되었 다. 상관관계분석에서 관련성을 보인 모유수유 적응은 면역물 질에 미치는 영향에 대한 통계적 유의성을 확인하고자 모형에 포함하였고, 산모의 기분상태는 하위영역인 긴장, 우울, 분노, 활기, 피로와 혼돈, 6가지로 세분화하였다.

산모의 감염증상은 산모의 모유 내 면역물질에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았으나, 채유 시기는 통계적으로 유 의한 영향을 미치는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 따라서 산후 6주의 성숙유보다 초유 내 면역물질 함량이 월등히 높음을 알 수 있었다.

모유 내 TGF-β2에 영향을 미치는 요인으로 산후 6주의 모 유수유 방법( $p = .003$ ), 양육 스트레스( $p = .038$ ), 실제적 지지

**Table 3.** Related Factors to Immune Substances of Breastmilk

Variables (Reference)	Model of TGF-β2		Model of sIgA	
	β	p	β	p
Intercept	-3,982.0	.284	16,391.1	.552
Time for milk collection (1st)	-1,575.7	< .001	-31,313.1	< .001
SCL	-4.5	.882	-60.1	.806
Age	62.5	.259	381.4	.274
Drink (no)	198.3	.595	4,927.7	.087
Allergic disease before pregnancy (no)	164.0	.660	-5,872.8	.036
Sleep time	104.1	.371	1,635.9	.047
Baby's weight	248.5	.597	9,552.2	.003
Breastfeeding type at 6 weeks	-626.0	.003	-5,177.3	< .001
Tension-anxiety	-130.2	.175	189.2	.747
Depression-dejection	-21.3	.827	-1,637.3	.015
Anger-hostility	-7.5	.933	1,316.0	.051
Vigor-activity	-13.6	.815	-100.1	.847
Fatigue-inertia	19.0	.835	379.6	.562
Confusion-bewilderment	96.8	.473	-447.0	.593
Child care stress	84.3	.038	411.3	.092
Sleep satisfaction	70.8	.246	698.4	.074
Emotional support	46.4	.532	-13.2	.980
Practical support	-63.1	.034	-0.03	1.000
Breastfeeding adaptation	1,294.2	.017	3,627.4	.487

SCL=symptom of infection checklist.

( $p=.034$ )와 모유수유 적응( $p=.017$ )이 있었다. 즉 TGF-β2는 완전모유수유보다 혼합수유 시 분유의 수유 비율이 커질수록, 양육 스트레스 경험이 많을수록, 실제적 지지 정도가 낮을수록, 모유수유 적응을 잘할수록 농도가 높아지는 경향이 확인되었다. 이 중 한 요인에 대해 예를 들어 설명하면, 다른 변수를 통제하였을 때, 산모의 양육 스트레스 정도는 채유시기에 따라 모유 내 TGF-β2 농도와 통계적으로 유의하게 연관되어 있다는 것이다. 따라서 양육 스트레스 정도가 높을수록 농도가 높아지는 관계이며, 기울기는 84.3 pg/mL로 양육 스트레스의 1 단위 증가에 따라 모유 내 TGF-β2 농도가 84.3 pg/mL 증가한다고 해석될 수 있다.

모유 내 sIgA에 영향을 미치는 요인은 임신 전 알레르기 질환 여부( $p=.036$ ), 산모의 총 수면시간( $p=.047$ ), 신생아 체중( $p=.003$ ), 산후 6주의 수유방법( $p<.001$ )과 산모의 기분 상태 중 우울( $p=.015$ )이었다. 이는 sIgA가 임신 전 알레르기 질환이

없는 군에서 모유 내 함량이 높고, 총 수면시간이 길수록, 신생아의 체중이 클수록, 완전모유수유보다 혼합수유 시 분유의 수유 비율이 커질수록, 산모의 우울감이 약할수록 농도가 증가되는 것으로 나타났다. 즉 산모의 우울을 예로 들면, 다른 변수를 통제하였을 때, 우울은 채유시기에 따라 변화하는 sIgA의 농도와 통계적으로 유의하게 연관되어 있다. 즉, 우울감이 강할수록 sIgA의 농도가 낮아지며, 우울점수가 1점 증가할 때마다 sIgA의 농도는 1,637.3 감소한다고 해석할 수 있다.

## 논 의

### 1. 모유수유 적응에 대한 논의

본 연구에서 산후 6주의 모유수유 적응 정도는 2.90점에서 4.84점의 범위로 평균 3.78점으로 나타났다. 평균 4개월 이후

에 모유수유 적응정도를 측정한 Kim[7]의 4.03점보다는 낮았지만, 산후 10일에 측정된 Yun과 Lee[2]의 실험군 1의 모유수유 적응 정도인 3.4점보다는 높은 점수를 보였다. 이는 모유수유 적응 정도가 모유수유 기간에 따라 영향을 받는다는 여러 연구의 결과와 일치함을 알 수 있었다[2,6,7].

모유수유 적응과 산후 6주의 감염증상 정도와는 부정적 상관관계가 있었다( $p < .05$ ). 이는 산모의 건강상태가 좋지 않을 경우 모유수유에 집중하기 힘들고, 나이가 모유수유 적응에 부정적 영향을 주는 요인으로 작용한 것으로 사료된다[2,7]. 모유수유 적응 정도와 관련된 주요 요인 중 현재 수유 방법에서 완전모유수유를 할수록 적응을 잘한다는 결과는 모유수유 비율이 긍정적 영향을 미친다는[5,7] 연구결과를 지지하는 것이다. 또한 여러 연구에서 확인된 바와 같이 본 연구에서도 모유수유 적응 정도에 영향을 미치는 주요 요인으로 산후 6주의 기분상태, 양육 스트레스, 수면만족과 정서적 지지가 있었고, 현재 수유 방법을 포함한 제 요인을 통제된 상태에서 양육 스트레스가 낮을수록( $p < .001$ ), 정서적 지지가 높을수록( $p = .029$ ) 모유수유 적응을 잘하는 것으로 나타났다. 이는 어머니의 양육 스트레스가 부정적 영향을 미치고[7,18] 가족과 친척, 친구들의 지지와 의료진의 지지가 모유수유 기간에 긍정적인 영향을 준대[2,5,27,28]는 연구결과를 지지하는 것이다. 그리고 ‘지지받기’ 영역을 제외한 모유수유 적응에 대해 통계적으로 유의하게 추가된 영향요인은 수면만족이었고, 수면만족이 낮을수록( $p = .018$ ) 모유수유 적응을 잘하는 것을 알 수 있었다. 이는 모유수유 적응 정도가 높은 완전모유수유 산모일수록 잦은 수유로 인해 충분한 수면을 취하기 어렵다고 해석할 수 있을 것이다. 따라서 아기에게 집중하고 2~3시간마다 수유가 이루어지는 분만 초기 산모에게 있어 수면이나 양육 스트레스의 문제는 필요불가결한 것이지만, 이해와 신뢰, 돌봄을 받고 있다는 실제적 지지와 정서적 지지가 이러한 어려움을 극복하고, 모유수유를 성공적으로 수행할 힘이 될 수 있음을 의미한다.

## 2. 모유 내 면역 물질에 대한 논의

본 연구에서 모유 내 면역물질인 TGF- $\beta$ 2의 초유에서의 농도는 3,760.1 pg/mL이고, 성숙유에서의 농도는 2,116.5 pg/mL이었다. sIgA의 초유 농도는 82,203.0  $\mu$ g/mL였고, 성숙유 농도는 49,803.8  $\mu$ g/mL이었다. 이는 모유 중 면역 물질 농도는 초유에서 가장 높고, 수유기간에 따라 감소한다는 선행연구의 결과와[11,29] 일치하는 것이며, 6주 동안 TGF- $\beta$ 2

는 43.7% 정도, sIgA 농도는 39.4% 정도의 감소가 있었다.

양육 스트레스 경험이 많을수록, 실제적 지지 정도가 낮을수록 모유 내 TGF- $\beta$ 2의 농도가 높고, 산모의 우울감이 낮을수록 sIgA의 농도가 높아진다는 결과는 선행연구들을 지지하는 것으로 정신신경면역학적 접근에서 정서적 요인이 면역성분에 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다[12,13,16]. 그러나 모유 내 면역물질 농도에 유의한 관계가 있는 모유수유 적응이나 산후 6주의 수유 방법에 대한 선행연구가 부족하여 직접 비교할 수 없었다. 다만 산후 6주의 수유 방법에 따라 완전모유수유보다 혼합수유 시 분유수유 비율이 더 높은 경우 모유 내 면역물질의 함량이 높아진다는 결과에 대해서, 미숙아 산모의 초유에서 면역물질 함량이 높고[14], 수입이 낮을수록, 연령이 높을수록 sIgA의 농도가 높았다는[12] 선행연구의 결과를 근거로 신생아가 감염에 취약한 환경이 주어질 때, 모유 내 면역물질이 증가하여 신생아의 수동면역력을 일정 수준으로 유지하고자 하는 것으로 신중하게 가정할 뿐이며, 이러한 기전을 확인할 수 있는 후속 연구가 시도되길 기대해 본다. 또한 임신 전 알레르기 질환 여부와 sIgA와의 관련성에 대한 자료는 찾기 어려웠고, TGF- $\beta$ 2의 경우 알레르기 질환이 없는 산모가 더 함량이 높다는 보고와[17,30] 알레르기 질환 여부와 유의한 차이가 없다는[2,13] 다소 상이한 연구결과를 보고하였다. 본 연구는 모유 내 면역물질에서 산모의 감염증상이 주요 영향 요인이 아니었고, 성숙유의 sIgA와 음의 상관관계( $r = -0.278$ ,  $p < .05$ )가 나타났으나, 이것은 감염증상 정도(SCL)가 sIgA와 강한 상관관계가 있다는 선행연구와[12] 상반된 결과였다. 따라서 본 연구결과를 토대로 모유 내 면역물질에 대한 향후 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각되며, 더 큰 표본수와 채유에 대한 통일성 확보 방안이 요구될 것이다.

## 3. 연구방법론에 대한 논의

### 1) 연구대상자

본 연구는 질식분만한 산모를 대상으로 자료조사가 이루어졌다. 이는 우리나라 제왕절개율이 36%임에도[4] 불구하고, 선행연구에서 산후 감염상태와 모유 내 면역물질 간의 관련성이 확인되었기 때문이다[1,12]. 그러나 향후 연구에서는 제왕절개 분만이 질식분만보다 감염의 위험성이 높기 때문에 제왕절개 분만한 산모를 포함하여 모유 내 면역물질을 비교할 필요가 있다.

대상자를 선정하는 데 있어 3차 의료기관 1곳과 산후조리원 2곳을 대상으로 하였으며 본 연구의 75%의 대상자가 산후

조리원의 산모였다. 이는 3차 의료기관의 경우 병원에서 퇴원 후 산모들과의 접근성이 떨어졌으나 산후조리원의 경우 조리원에서 2~3주간 머물기에 3차 의료기관과 비교 접근성은 높은 이유로 생각된다. 1차 자료수집이 산후조리원으로 24시간 모자동실을 원칙으로 하며 권장하고 있으나 2주간의 산후조리원에 머무는 동안 24시간 모자동실을 하고 있는 산모는 적은 것으로 나타났으며 산모들은 조리원 내 수유실을 이용하거나 다양한 프로그램에 참여하고 있었다. 가족 이외의 사람들과 접촉이 빈번한 장소로 모유수유 적응에 영향을 미치는 산모의 초기 감염상태에 영향을 줄 수 있으리라 사료된다.

## 2) 자료수집

모유 채집 시기에 있어 모유 내 면역물질이 계절의 영향을 받으며[13] 환절기 동안에 산모들이 건강 상태 변화가 있을 수 있음을 고려하여 1차 자료 조사 시기는 2월에서 3월로 선정하였다. 그러나 2차 자료 조사 시기는 3월에서 5월로 계절적 변화가 있는 시기로 산모의 건강상태나 모유 내 면역물질의 변화에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 또한 모유 채집 시간이 모유 내 면역물질 함량에 주요 영향 요인이라는[13] 선행연구에 근거하여 본 연구에서는 아침 첫 수유 후 채집하길 참여자에게 안내하였다. 그러나 아침 첫 수유 시간대가 산모마다 동일하다고 보기 어렵기 때문에, 추후 연구 시에는 모유 채집 시기 및 시간 요인을 고려해야 할 것이다.

모유 채집 장소와 방법 측면에서 모유수유를 채집하는 데 있어 연구원이나 조사자가 직접 채집한 것이 아니라 채집방법과 시기를 알려주고 산모에게 채집하도록 한 점은 모유 내 면역물질에 영향을 주는 요인으로 작용하였을 것이다. 추후 연구 시 모유 채집 방법을 안내문이라 아니라 동영상으로 제작하고 안내문에 QR 코드를 생성, 스마트폰 등을 이용한다면, 모유 채집일 아침 모닝콜을 제공할 수 있고, 산모들이 모유 채집 시 어려움을 줄이고 오염을 최소화하여 검체에 대한 동질성 확보가 이루어질 수 있도록 방법을 제안한다.

또한, 본 조사에 들어가기 전에 모유 채집 방법, 절차상 어려움과 용기 선택을 위한 예비조사를 시행하였다. 모유 채집을 위해 15 mL와 50 mL 크기의 두 가지 용기를 준비하였고, 입구가 작은 15 mL의 용기는 채집이 용이하지 않을 뿐 아니라 오염될 가능성이 큰 점을 고려하여 입구가 큰 50 mL의 용기를 선별하였다.

## 3) 탈락자

모유 내 면역물질을 연구한 타 연구들에서의 대상자 탈락률

은 15%를 넘지 않았으나[11-14] 본 연구에서 대상자 탈락률은 25%였다. 그러나 대부분의 연구가 횡단적 연구이고, 채유 간격이 1주일 이내로 짧으며, 본 연구의 탈락률과 선행연구의 탈락률을 비교한다는 것은 제한적이며, 15.0%의 산모들이 출산 후 4주에서 6개월 사이에 모유수유를 중단하는 국내 현실이 반영된 것으로 보인다[4].

자료수집은 3차 의료기관과 산부인과 전문병원 산하 산후조리원을 직접 방문하여 연구에 참여 의사를 밝힌 대상자들을 직접 만나 1차 자료수집을 하였다. 2차 자료수집은 산후 4주 경 설문지와 채집용기, 안내문을 발송하고 전화안내를 하였다. 1차 자료수집 시 연구자가 산후조리원을 일주일에 5회 이상 방문하여 대상자를 모집하고 연구참여자 중 모유수유에 어려움이 있는 산모들을 상담하는 등 빈번한 접촉이 있었다. 산모 대부분이 2주 후 산후조리원을 퇴소하기 때문에 2차 자료수집 시기인 산후 6주까지 1회의 전화방문을 통한 접촉이 대상자 탈락률을 높인 원인으로 분석된다. 또한, 탈락의 이유를 살펴보면, 연락되지 않거나 채집시기를 맞추지 못한 경우가 절반이었고, 그 외 산모들은 젖장 부족으로 6주 전 모유수유를 중단하였다. 모유수유의 어려움을 가장 많이 겪는 시기는 산후 4주 이내로[5]기 전화, 사회연결망서비스(Social Network System, SNS)를 통한 빈번한 접촉을 통해 산모들의 어려움을 해결해주는 노력을 기울인다면 탈락률을 낮출 수 있을 것이다. 즉 1, 2차 자료수집 시기가 본 연구와 같이 4~5주 간격을 보일 경우 2주에 1회 이상 대상자와의 접촉이 필요하며, 추가 자료수집 시 대상자와 면대면을 통해 채유 및 면담을 수행하는 방법도 중도 탈락을 방지하는 데 도움이 될 것이다.

탈락자와 2차 자료수집대상자의 일반적 특성을 비교한 결과 교육 정도, 직업 형태, 경제적 상태에서는 차이가 없었으나 탈락자에서 35세 이하 산모가 94.4%로 2차 자료수집 대상자의 81.8%보다 높은 분포를 보였고, 2차 자료수집 대상자들의 학력이 조금 더 높은 수준을 보인 것으로 나타났다. 산과 및 건강 관련 특성을 살펴보면, 재태기간, 신생아 체중에는 차이가 없는 것으로 조사되었다. 모유수유 계획은 탈락자 군에서 완전모유수유를 하겠다고 응답한 대상자가 33.3%인 반면, 2차 자료수집 대상자는 54.5%로 나타나 모유수유 지속에 모유수유 계획이 영향을 주었을 것으로 추측된다(Table 4).

따라서 향후 모유 내 바이오마커(bio-marker)를 이용한 연구 시, 산모들에게 모유수유 증진 프로그램을 적용하여 모유수유를 권장하고 모유수유 시 어려움과 대처방안을 교육함으로써 산모와의 친밀한 관계를 유지하는 것이 자료수집 참여율을 높이는 데 큰 도움이 될 것이다.

**Table 4.** General Characteristics of Dropouts and Subjects

Variables	Characteristics	Categories	Dropouts (n=18)	2nd subjects (n=66)
			n (%) or M±SD	n (%) or M±SD
General characteristics	Age (year)	26~34	17 (94.4)	54 (81.8)
		35~39	1 (5.6)	12 (18.2)
	Education	College/University	16 (88.9)	51 (77.3)
		Graduate school	2 (11.1)	15 (22.7)
	Employment	No	5 (27.8)	18 (27.3)
		Yes	13 (72.2)	48 (72.7)
Working state	No	5 (27.8)	18 (27.3)	
	Maternity leave	5 (27.8)	15 (22.7)	
	Baby break	8 (44.4)	33 (43.9)	
Economic state (10,000 won)	< 450	9 (50.0)	31 (47.0)	
	≥ 450	9 (50.0)	35 (53.0)	
Obstetric and health behavioral characteristics	Gestational age	≥ 37	39.6±0.9	39.7±1.0
	Baby's gender	Male	11 (61.1)	28 (42.4)
		Female	7 (38.9)	38 (57.6)
	Baby's weight (kg)		3.3±0.5	3.3±0.3
	Feeding plan at birth	I (Exclusive breast feeding)	6 (33.3)	36 (54.5)
II (Bottle feeding < breast feeding)		9 (50.0)	23 (34.8)	
III (Bottle feeding = breast feeding)		2 (11.1)	5 (7.6)	
IV (Bottle feeding > breast feeding)		1 (5.6)	2 (3.0)	
V (Exclusive Bottle feeding)		0 (0.0)	0 (0.0)	

## 결론

본 연구는 정신신경면역학적 접근에서 산모가 느끼는 양육 스트레스, 사회적 지지, 수면만족 등의 심리사회적 요인과 모유수유 적응, 모유 내 면역물질의 관계를 확인하기 위한 종단적 상관성 조사연구이다. 또한 모유수유 적응에 영향을 미치는 심리사회적 요인을 파악하여 산모들의 모유수유 적응을 돕기 위한 중재 프로그램의 근거를 제시하고, 모유수유 적응, 심리사회적 요인들과 모유 내 면역물질이라는 생리적 지표와의 관계를 확인하며 모유 내 면역물질에 대해 생-행동적 접근을 시도하여 간호연구의 폭을 넓히고자 시행되었다. 본 연구는 국내·외의 선행연구와 달리 모유 내 면역물질을 단일 시점이 아닌, 초유와 성숙유의 두 시점에서 모유 내 면역물질 농도에 미치는 영향을 조사한 점에 의의를 둘 수 있다.

본 연구를 통해 모유수유는 양육 스트레스 정도가 클수록 기분상태가 나빠수록 적응하기 어렵고, 실제적 지지와 정서적 지지 정도가 높을수록 적응을 잘하는 것으로 나타났다. 모유

내 면역물질에 대한 주요 영향 요인은 가장 유의한 것이 측정 시기로 초유가 성숙유에 비해 월등히 면역물질 함량이 많았다. 모유 내 면역물질인 TGF-β2는 다른 제 변수를 통제하였을 때, 양육 스트레스 경험이 많을수록, 실제적 지지 정도가 낮을수록, 모유수유 적응을 잘 할수록 함량이 많아지며, sIgA는 다른 제 변수를 통제하였을 때, 산모의 우울감이 강할수록 농도가 낮아지는 것으로 확인되었다.

따라서 본 연구의 결과는 산후 산모의 양육 스트레스를 감소시키고, 정서적 지지와 수면만족도를 높일 수 있는 실질적인 간호중재의 개발이 모유수유 적응을 위해 필요함을 강조할 수 있는 이론적 근거를 제공할 것이다. 그리고 모유 내 면역물질 중 sIgA와 TGF-β2가 심리사회적 요인들과의 관련성을 규명하고자 하는 후속 연구들의 기초자료로 활용될 수 있으며, 추후 연구 수행을 위한 방법론적인 조언을 제공하고자 노력하였다.

이상 본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구의 대상자는 2차 자료수집까지 성공적으로 참여한 대상자가 66명으로 통계적 설명력을 가지기에 제한적이다. 향후 연구는 더 많은 자료수집 참여자의 확보와 동시에 성공적인 자료수집이 이루어질 수 있는 방법적인 탐색을 통해 반복 연구할 것을 제안한다.

둘째, 모유수유 적응이 모유수유 기간 및 완전모유수유 실천 성공에 대한 예측 요인이 될 수 있는 추후 연구가 요구된다.

마지막으로 산모의 심리사회적 요인과 모유 내 면역물질 및 모유수유 적응과의 관련성에 대한 추후 반복 연구할 것을 제안한다. 이를 통해 산모의 신체적 건강상태와 정서적 건강상태가 모유수유 적응 및 신생아의 수동면역에 주요한 역할을 함을 규명할 수 있는 충분한 근거를 생성하여 모유 내 면역물질이 생-행동 측면에서 객관적인 지표로 활용될 수 있으며, 간호학 연구에 생-행동 연구가 다양하게 이루어질 수 있기를 기대한다.

## REFERENCES

1. Thibeau S, D'Apolito K. Review of the relationships between maternal characteristics and preterm breastmilk immune components. *Biological Research for Nursing*. 2012;14(2):207-216.
2. Huggins K, Ziedrich L. *The Nursing mother's guide to weaning*. Boston: Harvard Common Press; 2007.
3. Kim HS. *A guide for breast feeding*. Seoul: Hyunmoonsa; 2001.
4. Ministry of Health & Welfare Korea. 2011 Korean national health and nutrition survey [Internet]. Seoul: Ministry of Health & Welfare Korea; 2013 [cited 2013 February 26]. Available from: <http://www.mw.go.kr>
5. Lee SO, Na SS, Park KY. Exclusive breastfeeding rates of breastfeeding-willing mothers and its influencing factors by the 1st, 3rd, and 6th month of postpartum. *Journal of the Korean Society of Maternal & Child Health*. 2012;16(1):44-55.
6. Kim SH. Development of a breast feeding adaptation scale (BFAS). *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2009;39(2): 259-269.
7. Kim SH. Factors affecting mother's adaptation to breastfeeding. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2010;40(2):225-235.
8. Hannula L, Kaunonen M, Tarkka MT. A systematic review of professional support intervention for breastfeeding. *Journal of Clinical Nursing*. 2008;17(9):1132-1143.
9. de Jager E, Skouteirs H, Broadbent J, Amir L, Mellor K. Psychosocial correlates of exclusive breastfeeding: A systematic review. *Midwifery*. 2013;29(5):506-518.
10. Lawrence RM, Pane CA. Human breast milk: Current concepts of immunology and infectious disease. *Current Problems in Pediatrics and Adolescent Health Care*. 2007;37(1):7-36.
11. Castellote C, Casillas R, Ramirez-Santana C, Pérez-Cano FJ, Castell M, Moretones MG, et al. Premature delivery influences the immunological composition of colostrum and transitional and mature human milk. *The Journal of Nutrition*. 2011;141(6):1181-1187.
12. Kondo N, Suda Y, Nakao A, Oh-Oka K, Suzuki K, Ishimaru K, et al. Maternal psychosocial factors determining the concentrations of transforming growth factor-beta in breast milk. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2011;22(8):853-861.
13. Araújo ED, Gonçalves AK, Cornetta Mda C, Cunha H, Cardoso ML, Morais SS, et al. Evaluation of the secretory immunoglobulin A levels in the colostrum and milk of mothers of term and pre-term newborns. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2005;9(5):357-362.
14. Groër M, Davis M, Steele K. Associations between human milk SIgA and maternal immune, infectious, endocrine, and stress variables. *Journal of Human Lactation*. 2004;20(2):153-158.
15. Kawano A, Emory Y, Miyagawa S. Association between stress-related substances in saliva and immune substances in breast milk in puerperae. *Biological Research for Nursing*. 2009;10(4):350-355.
16. Groër MW, Morgan K. Immune, health, and endocrine characteristics of depressed postpartum mothers. *Psychoneuroendocrinology*. 2007;32(2):133-139.
17. Oddy WH, Rosales F. A systematic review of the importance of milk TGF-β on immunological outcomes in the infant and young child. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2010;21(1): 47-59.
18. Song JE. Predictors of postpartum fatigue between early and late postpartum period in parturient women-divided by 3/4 weeks of postpartum period. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2007;13(4):299-309.
19. McNair DM, Lorr M, Droppleman LF. *Profile of mood states manual*. New York: Multi-Health Systems; 2003.
20. Yeun EJ, Shin-Park KK. Verification of the profile of the mood state-brief: Cross-cultural analysis. *Journal of Clinical Psychology*. 2006;62(9):1173-1180.
21. Cutrona CE. Social support and stress in the transition to parenthood. *Journal of Abnormal Psychology*. 1984;93(4): 378-390.
22. Kahn RL, Antonucci TC. Convoys over the life course: Attachment, roles, and social support. In: Baltes PB, Brim OG, editors. *Life span development and behavior*. New York: Academic Press; 1980. p. 253-268.
23. Taylor PM, Taylor FH, Campbell SB, Maloni JA, Cannon M. Extra early physical contact and aspect of the early mother-

- infant relationship. *Acta Paediatrica Scandinavica*. 1985;316 (Suppl):3-14.
24. Lee HK. Construction of maternal role attainment model in primiparas during postpartum period [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 1992. p. 62-66.
25. Chun C. Effects of postpartum stress and social network on postpartum depression [master thesis]. Seoul: Korea University; 1990.
26. Twisk JW. Applied longitudinal data analysis for epidemiology. Cambridge: Cambridge University Press; 2003.
27. Yun SE, Lee HK. Effects of breast-feeding adaptation, attitude and practice of primipara depending on method of postpartum breast-feeding education. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2012;18(2):75-84.
28. Jang GJ, Kim SH. Effects of breast-feeding education and support services on breast-feeding rates and infant's growth. *Journal of Korean Academy Nursing*. 2010;40(2):277-286.
29. Kwon MS, Yun IS, Cho MS, Lee HS, Kim WY. Effect of maternal factors on the concentrations of minerals and immunological substance in breast milk. *Journal of Nutrition and Health*. 2004;37(9):809-816.
30. Laiho K, Lampi A, Hämäläinen M, Moilanen E, Piironen V, Arvola T, et al. Breast milk fatty acids, eicosanoids, and cytokines in mothers with and without allergic disease. *Pediatric Research*. 2003;53(4):642-647.

### Summary Statement

■ **What is already known about this topic?**

Breastfeeding adaptation of mothers was significantly related to child care stress and social support and immune substances of breastmilk was significantly influenced by time for measurement.

■ **What this paper adds?**

The mother's psychosocial factors correlating with immune substances in breastmilk were anger, emotional support, practical support and sleep satisfaction, and breastfeeding adaptation was significantly related with immune substances in breast milk.

■ **Implications for practice, education and/or policy**

Nursing interventions for breastfeeding should focus on reducing stress and improving support and sleep quality, and sIgA of breastmilk can be utilized as a bio-marker in future studies of the emotion of postpartum women.