

Research Note



감국을 주성분으로 하는 허브차의 투여가 출산 후 쥐의 유즙 생성 및 관련 호르몬 분비에 미치는 영향

최지영 ¹, 이윤정 ¹, 최선욱 ², 박은주 ¹

¹경남대학교 식품영양학과
²경남대학교 바이오융합학부

OPEN ACCESS

Received: Jul 28, 2020
Revised: Sep 7, 2020
Accepted: Sep 8, 2020

Correspondence to Eunju Park

Department of Food and Nutrition,
Kyungnam University, 7 Kyungnamdaehak-ro,
Masanhappo-gu, Changwon 51767, Korea.
Tel: +82-55-249-2218
E-mail: pej@kyungnam.ac.kr

© 2020 The Korean Nutrition Society
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.

ORCID iDs

Jiyoung Choi
<https://orcid.org/0000-0002-3615-6547>
Yunjung Lee
<https://orcid.org/0000-0003-4726-4671>
Sunuk Choi
<https://orcid.org/0000-0002-2964-6150>
Eunju Park
<https://orcid.org/0000-0002-3462-6090>

Conflict of Interest

There are no financial or other issues that
might lead to conflict of interest.

<https://e-jnh.org>

Effects of galactagogue herbal tea containing *Chrysanthemum indicum* as the main component on milk production in postpartum rats

Jiyoung Choi ¹, Yunjung Lee ¹, Sunuk Choi ², and Eunju Park ¹

¹Department of Food and Nutrition, Kyungnam University, Changwon 51767, Korea
²School of Bioconvergence, Kyungnam University, Changwon 51767, Korea

ABSTRACT

Purpose: Breastfeeding is the optimal method for feeding a newborn. But insufficient breast milk is the major reason why mothers give up breastfeeding. Herbal galactagogues have been used increasingly to treat postpartum hypogalactia. This study examined the effect of an herbal tea containing *Chrysanthemum indicum*, as the main ingredient, on milk production in lactating rats.

Methods: The herbal tea contained *C. indicum* (27%), *Foeniculum vulgare* Mill (21%), *Pimpinella anisum* (18.2%), *Carum carvi* (16.1%), *Urtica dioica* (14.7%), and *Gardenia jasminoides* (3%). Sixteen lactating Sprague-Dawley (SD) rats were divided randomly into 2 groups, the normal control group (NC; n = 8), and the galactagogue herbal tea group (GHT; n = 8) for 7 days. Lactating rats were administered the decoction of an herbal galactagogue mixture by oral gavage or the same amount of distilled water and milk production was assessed by measuring the pups' weights during the suckling period. The blood concentrations of prolactin, cortisol, oxytocin levels and mammary gland tissues were examined to assess the effects of the galactagogue.

Results: Milk production was 9.2% higher in the GHT group given the herbal tea than in the NC group and the difference was statistically significant. The cortisol level in the GHT group was 17.2% higher than the NC group. The herbal tea containing *C. indicum* increased the size of the alveoli epithelium cells and the mammary lobe.

Conclusion: The present study revealed the potential of herbal tea containing *C. indicum* to enhance milk production in postpartum SD rats.

Keywords: galactagogues, *Chrysanthemum indicum*, herbal tea, lignans

서론

모유는 영양학적으로나 면역학적으로 영·유아기의 성장과 발육에 중요한 아미노산 등 각종 영양소가 다량 함유되어 있어 영아의 영양분을 공급하는 가장 완벽한 식품이다 [1].

임신 기간 동안 에스트로겐은 유샘 (mammary gland)의 성장을 자극하고 유방의 형태를 만들기 위해 지방을 축적하게 된다 [2]. 이후 프로게스테론, 에스트로겐, 성장호르몬, 코티졸 등의 호르몬 상승으로 소포 세포에서 파리의 발육과 유방 소엽의 추가적인 성장이 일어난다 [2]. 분만 후 프로락틴은 상피세포에서 모유 단백질의 합성과 분비세포의 증식을 자극하여 유즙 분비를 촉진하며, 옥시토신은 모유를 유관으로 이동시켜 수유 시 쉽게 배출되도록 한다 [2]. 또한, 코티졸, 성장호르몬, 인슐린은 유즙의 구성성분인 아미노산, 지방산, 당 그리고 칼슘을 공급하는 필수적인 호르몬이다 [2].

세계보건기구 (World Health Organization)에서는 출생 후 최소 6개월까지 완전 모유 수유를 권장하고 있으며, 우리나라는 국민건강증진종합계획 (health plan 2020)을 통해 ‘생후 6개월까지 모유 수유율’을 66.8%까지 높이는 것을 목표로 하고 있다 [3]. 그러나 최근 우리나라의 생후 6개월까지 완전 모유 수유율은 국제 모유 수유율 38%의 절반 수준인 18.3%로 나타났으며 [3], 우리나라의 모유 수유 비율이 낮은 주된 이유는 모유량 부족인 것으로 보고되었다 [4].

미국과 유럽에서는 오래전부터 모유 분비 효능이 있다고 알려진 각종 허브를 활용한 차 (Nursing tea [英], Still Tee [獨])가 개발되어 판매되고 있다 [5]. 펜넬 (*Foeniculum vulgare* Mill)씨는 모유 분비 효능을 지닌 가장 대표적인 허브로, 펜넬씨에 함유된 아네톨 (anethole) 성분이 식물성 에스트로겐 작용을 통해 유즙 분비를 촉진하는 것으로 알려져 있다. 이외에도 아니스 (*Pimpinella anisum*)씨, 캐러웨이 (*Carum carvi*)씨 등도 같은 기전으로 유즙 분비를 촉진하는 허브로 보고되었다 [5-7].

감국 (*Chrysanthemum indicum*)은 국화과에 속하는 우리나라 자생 식물로 꽃 부분에 감미 (甘味)가 있어 감국 (甘菊)이라 하며, 향기가 좋아 국화주, 떡, 향료 등으로 이용하기도 한다 [8]. 또한, 한의학에서는 해열, 소염, 혈압강하, 두통 완화, 월경불순, 부인병 등에도 효능이 있는 것으로 알려져 있다 [8]. 이러한 감국에는 리그난 (lignan) 성분이 있는 것으로 보고되었으며 [6], 이 성분은 식물성 에스트로겐 역할을 하는 유즙 생성 및 유선 발달에 영향을 주는 것으로 알려져 있다 [5,6].

최근 본 연구팀은 감국을 주원료로 하여 유즙 분비 촉진 효능이 알려진 허브 (펜넬씨, 아니스씨 등)를 포함한 모유촉진차를 개발한 바 있으며, 본 연구에서는 개발된 모유촉진차를 산후 Sprague-Dawley (SD) rat에 투여하여 모유 분비량, 모유 생성 관련 호르몬 및 유선 조직의 변화를 살펴보고자 하였다.

연구방법

재료 및 시약

본 실험에서 사용된 국화는 감국 (*C. indicum*)으로 씨알아이영농조합법인에서 구매하였으며, 펜넬씨 등의 허브류는 농업회사법인 (주)다미안에서 구매하였다.

모유축진차는 감국 (*C. indicum*) 27%, 펜넬 (*F. vulgare Mill*)씨 21%, 아니스 (*P. anisum*)씨 18.2%, 캐러웨이 (*C. carvi*)씨 16.1%, 네틀어린잎 (*Urtica dioica*) 14.7%, 치자 (*Gardenia jasminoides*) 3%로 구성하였다. 시료는 총 무게대비 7.5배의 증류수를 넣고 2시간 동안 가열·농축한 후 1시간 동안 실온에서 식힌 후 찌꺼기가 없는 맑은 추출물을 얻기 위해 Büchner funnel (PBF125M; Han Kyul Science, Suwon, Korea)에 filter paper (125 MM; Hyundai Micro, Seoul, Korea)를 넣고 가지플라스스크 (FK1051-2000; Dai Hyun Science, Seoul, Korea)와 aspirator (A-1000S; EYELA, Tokyo, Japan)를 이용하여 1차 추출물을 여과하였다. 여과된 추출물은 멸균된 튜브에 넣어 동물실험에 사용하였으며, 본 실험에 사용된 시약은 모두 Sigma-Aldrich Co. (St. Louis, MO, USA)에서 구매하였다.

실험동물 및 식이

출산 후 1일이 되는 새끼와 9-13주령의 SD계 어미 흰쥐를 (주)샘타코 (Samtako Bio, Osan, Korea)에서 구입하여 1주 동안 AIN-93G 기본 식이를 급여하며 실험환경에 적응시켰다. 이후 체중에 따른 난괴법을 이용하여 대조군 (normal control [NC], n = 8)과 모유축진차 투여군 (galactagogue herbal tea [GHT], n = 8)으로 나누었으며, 대조군에는 0.9% 생리식염수, 실험군에는 모유축진차 (1.85 g/kg BW)를 7일 동안 1일 1회 18시에 경구 투여하였다. 동물 사육실 환경은 실내온도는 $23 \pm 2^\circ\text{C}$, 상대습도는 $55 \pm 10^\circ\text{C}$ 를 유지하였으며, 12시간 주기의 인공조명 (12시간 점등, 12시간 소등)하에서 사육하였다. 7일 동안 식이와 식수는 자유롭게 섭취하도록 하였으며, 매일 체중과 식이 섭취량을 측정하였고 식이 섭취효율을 분석하였다. 본 연구는 경남대학교 동물실험윤리위원회 승인을 얻어 수행하였다 (KIOCA-14-01).

모유 분비량 산출

모유 분비량을 산출하기 위해 Hosseinzadeh 등 [7]의 선행연구를 바탕으로 수유 전·후 새끼 무게를 측정하여 계산하였다. 실험 기간 동안 새끼는 매일 12시부터 16시까지 4시간 동안 어미로부터 분리한 후 다시 어미와 합쳐 1시간 동안 수유하게 하였으며, 수유 전·후 새끼의 체중을 측정하였다 [5,7,9].

혈액 및 장기 적출

7일간 사육이 끝난 산후 흰쥐는 12시간 동안 공복을 유도한 후 isoflurane (4 mL/kg)으로 마취시키고 대동맥에서 혈액을 수집하였다. 혈액은 헤파린 튜브에 담아 3,000 rpm에서 30분간 원심 분리하여 혈장을 분리한 후 -80°C 냉동고에 보관하였다. 간, 신장, 심장, 비장 및 유선 조직을 적출하여 생리식염수로 표면의 혈액 및 기타 부착물질을 제거한 후 여과지로 수분을 제거하고 무게를 측정하였다.

유선 조직은 파라핀으로 고정 후 절개하여 탈수과정과 포매과정을 거쳐 블록을 제작하였고 5 μm 두께로 조직 절편을 제작하여 슬라이드 위에 중첩시킨 후 60°C 에서 2시간 이상 부

착과정을 거쳤다. 부착된 조직 절편은 xylene과 에탄올의 농도를 순차적으로 감소시키는 방법으로 탈 파라핀 과정을 거쳤으며 마지막에 함유과정을 거쳐 hematoxylin-eosin staining을 실시한 후 비형광성 mounting용액을 이용하여 건조시켰다. 슬라이드는 광학현미경 (Nikon Eclipse TS 100; Nikon, Tokyo, Japan)을 사용하여 Image J Software (National Institute of Mental Health, Bethesda, MD, USA)를 통해 이미지를 획득하였다.

간 기능 지표 및 유즙 분비 관련 호르몬 분석

간 기능 지표는 중외제약 진단 키트 (Bio Clinical System Co., Anyang, Korea)를 사용하여 alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase를 분석하였다. 혈청 프로락틴, 혈장 옥시토신 및 코티졸은 각각 prolactin enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kit (Prolactin ELISA kit; Calbiotech, Inc., El Cajon, CA, USA), oxytocin ELISA kit (oxytocin ELISA kit; Enzo Life Sciences, Inc., Farmingdale, NY, USA), rodent cortisol ELISA kit (Rodent Cortisol ELISA kit; Endocrine Technologies, Inc., Newark, CA, USA)를 구입하여 분석하였다.

통계분석

모든 데이터의 통계처리는 MicroSoft 사의 excel database system을 이용하여 입력한 후 SPSS 프로그램 (Windows 20.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 각 항목에 따라 백분율과 평균 \pm 표준오차를 구하고 independent sample t-test를 시행하여 두 군 간의 유의성 차이를 검증하였다.

결과 및 고찰

체중 변화, 식이 섭취량, 식이 섭취효율, 장기 무게 및 간 기능 지표

어미의 체중변화, 식이 섭취량, 식이 섭취효율, 장기 무게 및 간 기능 지표에 관한 결과는 Table 1에 나타내었다. 7일간 어미의 체중 변화, 식이 섭취량 및 식이 섭취효율은 NC군과 GHT군 간에 유의한 차이가 없었으며, 두 군 모두 식이 섭취효율에서 마이너스 값이 나타난 것은 모유 분비를 통한 어미의 체중감소로 인한 결과이다. 체중에 대한 장기의 상대적인 무게도 그룹 간의 유의한 차이가 없었다 (Table 1). 7일간의 새끼의 체중 증가량은 NC군은 9.1 ± 0.2 g, GHT군은 9.9 ± 0.2 g으로 GHT군이 증가하는 경향은 보였으나, 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다 (Table 1). 한편, 모유축진차의 섭취는 간 기능 지표에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다 (Table 1).

모유 분비량 산출

모유 분비량의 변화는 모유 섭취 전·후 새끼의 체중 변화를 이용한 선행연구를 바탕으로 확인하였다 [5,7,9]. 본 연구에서 모유축진차를 섭취한 GHT군은 4일 후부터 NC군보다 모유 분비량이 더 많이 증가하였으며, 7일째 유의한 ($p < 0.05$) 차이가 나타났다 (Fig. 1A). Hosseinzadeh 등 [7]의 연구에서도 수유 흰쥐에 아니스씨 열수 추출물 (1 g/kg)을 15일간 경구 투여하였을 때 모유 분비량이 유의하게 증가하였으며, 이는 아니스씨에 함유된 식물성 에스트로겐 성분인 아네톨 (anethole)에 기인한 결과라고 보고하였다. 본 연구의 모유축진차에는 펜넬씨, 아니스씨, 캐러웨이씨 등이 있으며, 여기에는 식물성 에스트로겐 성분인 아네톨 (anethole)이 함유되어 있는 것으로 보고되었다 [5-7].

Table 1. Effect of GHT on body weight gain, food intake, FER, relative organ weight and blood biochemical parameters

| Variables | NC | GHT |
|---|----------------------------|--------------|
| Dam | | |
| Initial body weight (g) | 284.3 ± 8.4 ¹⁾ | 291.2 ± 19.3 |
| Final body weight (g) | 277.0 ± 11.5 ¹⁾ | 289.9 ± 17.5 |
| Food intake (g/day) | 38.3 ± 0.0 ¹⁾ | 38.3 ± 0.0 |
| FER (% ²⁾) | -2.7 ± 2.3 ³⁾ | -0.5 ± 1.0 |
| Pup (g) | | |
| Initial body weight | 10.6 ± 0.3 ¹⁾ | 10.4 ± 0.4 |
| Final body weight | 19.7 ± 0.5 ¹⁾ | 20.3 ± 0.6 |
| Relative organ weight (g/100 g BW) | | |
| Liver | 10.2 ± 0.3 ¹⁾ | 10.7 ± 0.4 |
| Heart | 1.0 ± 0.0 ¹⁾ | 1.0 ± 0.1 |
| Kidney | 1.7 ± 0.1 ¹⁾ | 1.9 ± 0.2 |
| Spleen | 0.6 ± 0.0 ¹⁾ | 0.6 ± 0.0 |
| Liver function parameters (U/L) | | |
| AST | 77.2 ± 9.8 ¹⁾ | 61.1 ± 3.8 |
| ALT | 76.2 ± 8.4 ¹⁾ | 68.9 ± 4.9 |
| ALP | 351.6 ± 46.3 ¹⁾ | 368.3 ± 54.3 |
| Hormones related lactation (ng/mL) | | |
| Prolactin | 0.9 ± 0.1 ¹⁾ | 1.1 ± 0.2 |
| Oxytocin | 1.5 ± 0.1 ¹⁾ | 1.4 ± 0.1 |

Values are presented as mean ± SE.

GHT, galactagogue herbal tea; FER, food efficiency ratio; NC, normal control; AST, aspartate aminotransferase; ALT, alanine aminotransferase; ALP, alkaline phosphatase.

¹⁾No significant difference between groups. ²⁾FER = [body weight gain (g/day)/food intake (g/day)] × 100.

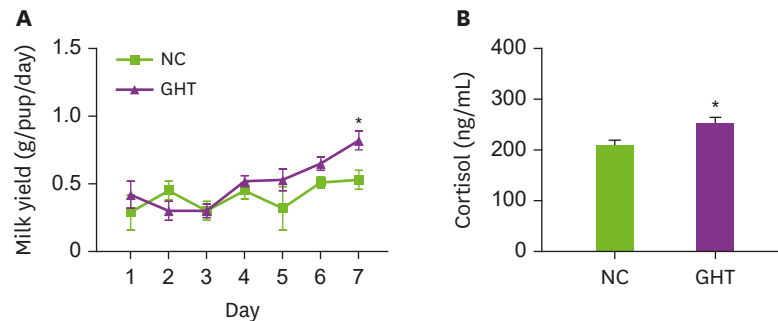


Fig. 1. Effect of GHT consumption on production of breast milk and plasma concentration of cortisol. (A) Milk yield 23 hours after gavage (B) plasma cortisol. Each bar represents the mean ± SE.

NC, normal control; GHT, galactagogue herbal tea.

*p < 0.05 significantly different by independent sample t-test.

감국의 성분 중의 하나인 식물성 리그난(lignan)은 diphenolic 구조로 아글리콘(aglycones)과 글리코시드(glycosides) 형태로 존재하는 식물성 화합물이다 [6,10]. 이들은 장내 미생물에 의해 enterodiol, enterolactone으로 대사되어 생물학적 활성 형태인 enterolignans이 된다 [10]. 이 활성형 리그난은 secoisolariciresinol diglycoside 성분으로 식물성 에스트로젠으로 작용하게 되며, 프로락틴 분비와 합성에 관여하는 것으로 보고되었다 [6,9]. 본 연구에서 모유축진 차 섭취 7일 후 모유 분비량이 증가한 것은 감국의 리그난, 펜넬씨의 아네톨 및 아니스씨, 캐러웨이씨 등에 포함된 식물성 에스트로젠의 작용에 의한 것으로 사료된다.

유즙 분비 관련 호르몬 분석

유즙 분비 관련 호르몬 분석 결과, 혈장 코티졸 농도는 GHT군이 NC군보다 유의적으로 높게 나타났다 (p < 0.05) (Fig. 1B). 당질코르티코이드 중 하나인 코티졸은 단백질의 저장과 합성에

기여하고 유선 상피세포 분화를 자극함으로써 유즙 생성에 도움을 주는 것으로 보고되었다 [11]. Sahoo 등 [12]의 연구에서 수유 흰쥐에 고슴도치풀 (*Triumfetta rhomboidea* L.) 뿌리 (500 mg/kg)를 15일간 경구투여한 어미 쥐에서 모유 분비량 증가와 함께 코티졸 농도의 유의한 증가를 보고하였으며, 본 연구에서 코티졸의 유의한 증가는 모유 분비량의 유의한 증가와 관련이 있는 것으로 사료된다.

프로락틴은 모유를 분비하는데 필수적인 호르몬으로 알려져 있다 [6,13]. 그러나 프로락틴이 모유의 합성과 분비량에 직접적으로 조절을 하는 것은 아니어서 프로락틴 농도가 반드시 모유 분비량과 비례하지 않는다는 선행연구 [6,13,14]와 같이 본 연구에서도 모유축진차에 의한 프로락틴의 농도변화는 관찰되지 않았다 (Table 1). 수유 시 유두에서 받은 자극으로 뇌하수체 후엽에서 분비되는 옥시토신은 유선포 (alveoli) 주위를 둘러싸고 있는 근상피세포 (myoepithelial cell)를 수축시킴으로써 모유를 사출하는데 [1,2], 본 연구에서 모유축진차 섭취에 의한 옥시토신 농도의 변화는 나타나지 않았다 (Table 1). 이는 앞서 언급한 코티졸과 옥시토신은 서로 경쟁 관계에 있는 것이 원인으로 사료된다.

유선 조직 형태학적 관찰

유선 조직은 난원형의 주머니 모양인 유선엽 (lobule), 유즙을 합성하는 유선포 (alveoli), 유즙 분비를 자극하는 유선 상피세포 (alveoli epithelium cells), 이들과 연결된 유관 (ducts) 및 유관을 통해 유즙을 모으는 유선포강 (alveoli lumen)으로 이루어져 있다 [1,2,9] (Fig. 2).

유선 조직의 형태학적 분석결과 모유축진차를 섭취한 GHT군은 NC군과 비교하였을 때 유선 상피 세포 수의 증가로 인해 유선포강에 유즙이 가득 차 유선포의 크기가 매우 커진 모습을 확인할 수 있었으며, 이로 인해 유선엽이 발달한 형태를 확인하였다 (Fig. 2). Javan 등 [5]이 조사한 문헌에서 5%~10%의 펜넬씨를 섭취하였을 때 유선 상피세포 수와 유선엽의 크기가 커

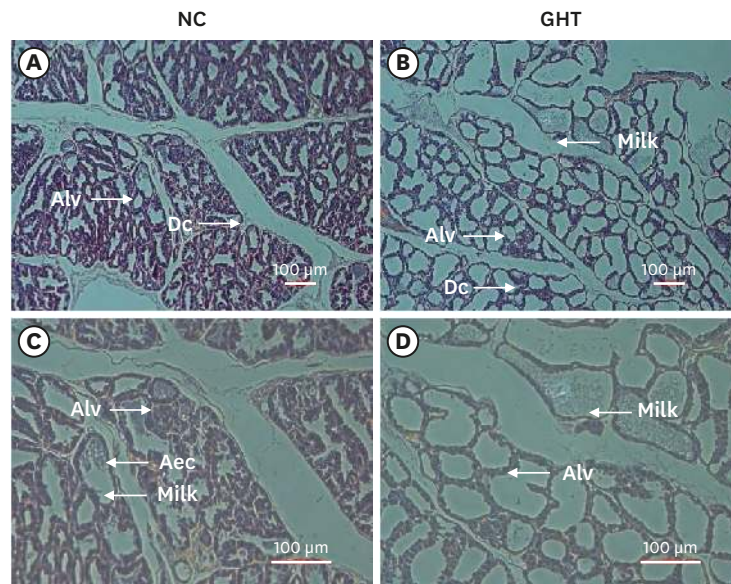


Fig. 2. Mammary gland hematoxylin-eosin staining results. (A, C) NC, (B, D) GHT. (A, B) Magnification × 10 magnification bar = 100 μm, (C, D) magnification × 20 magnification bar = 100 μm. Alv, alveoli; Dc, duct; Aec, alveoli epithelium cells; NC, normal control; GHT, galactagogue herbal tea.

졌음을 보고하였는데, 이는 본 연구에서 사용된 감국을 주성분으로 한 허브차가 유사한 효과를 나타내었을 것으로 사료된다.

본 연구에서 7일간의 모유축진차의 섭취는 모유 분비량을 증가시켰으며, 이는 혈중 코티졸 농도의 증가와 유즙 합성 증가로 인해 유선포가 발달한 모습을 유선 조직의 형태학적 변화에서도 확인하였다. 따라서 감국을 주성분으로 하는 허브차의 보충섭취는 유즙 생성을 촉진하는 효과를 확인하였으며, 향후 모유축진차 성분의 분비·축진 메커니즘에 관한 추가 연구가 이루어진다면 과학적으로 효과가 입증된 천연 식물성 소재의 모유축진차로서 더 높은 임상적·산업적 가치가 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Lee JY, Hyun HJ. Breastfeeding. Paju: Kwangmoonkag; 2006.
2. Hall JE. Guyton and hall textbook of medical physiology. Philadelphia (PA): Elsevier; 2015.
3. Park SH, Ryu S. Effects of breastfeeding interventions on breastfeeding rates at 1, 3 and 6 months postpartum: a systematic review and meta-analysis. *J Korean Acad Nurs* 2017; 47(6): 713-730.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
4. Statistics Korea. When and Why to Stop Breastfeeding 2017 [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2019 [cited 2019 Nov 13]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_117101_043&vw_cd=MT_OTITLE&list_id=117_001_003&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1.
5. Javan R, Javadi B, Feyzabadi Z. Breastfeeding: a review of its physiology and galactogogue plants in view of traditional Persian medicine. *Breastfeed Med* 2017; 12(7): 401-409.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
6. Lee SH, Kim HJ, Lee EJ, Chang GT. The review of the herbal medicines with phytoestrogenic effect. *J Pediatr Korean Med* 2015; 29(2): 59-77.
[CROSSREF](#)
7. Hosseinzadeh H, Tafaghodi M, Abedzadeh S, Taghiabadi E. Effect of aqueous and ethanolic extracts of *Pimpinella anisum* L. seeds on milk production in rats. *J Acupunct Meridian Stud* 2014; 7(4): 211-216.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
8. Yon JH, Hwang ES, Kim GH. Effect of *Chrysanthemum indicum* L. extract on the function of osteoblastic MC3T3-E1 cells under oxidative stress induced by hydrogen peroxide. *Korean J Food Sci Technol* 2012; 44(1): 82-88.
[CROSSREF](#)
9. Lee AY, Lee EH, Im JY, Kim HJ, Lee CH. Effects of Boheotang-gagam on milk production and factors related lactation in postpartum mice. *J Korean Obstet Gynecol* 2016; 29(1): 35-52.
[CROSSREF](#)
10. Hwang HJ, Yoon JA, Shin KO. Chemical properties of lignans, their effects on human health, and the enhancement of milk function of lignans. *J Milk Sci Biotechnol* 2018; 36(2): 81-94.
[CROSSREF](#)
11. Hinde K, Skibieli AL, Foster AB, Del Rosso L, Mendoza SP, Capitanio JP. Cortisol in mother's milk across lactation reflects maternal life history and predicts infant temperament. *Behav Ecol* 2015; 26(1): 269-281.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
12. Sahoo HB, Mandal PK, Sagar R, Bhattamisra SK. Evaluation of lactogenic activity of *Triumfetta rhomboidea* L. root: validating its traditional usage. *J Exp Integr Med* 2016; 6(1): 26-30.
[CROSSREF](#)
13. Riordan J. Breastfeeding and human lactation. Sudbury (MA): Jones and Bartlett; 2005.
14. Kim EK. Physiology of lactation. *Hanyang Med Rev* 2010; 30(1): 1-7.