

모유수유와 약물요법

Drugs and Breastfeeding

김애란

울산대학교 의과대학 서울아산병원 소아청소년병원 신생아과

Ai-Rhan Kim, M.D.

Department of Pediatrics, Division of Neonatology

Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center

Children's Hospital, Seoul, Korea

책임저자 주소: 138-736, 서울특별시 송파구 아산병원길 86

서울아산병원 소아청소년병원 신생아과

Tel: 02-3010-3382, Fax: 02-3010-6978

E-mail: arkim@amc.seoul.kr

투고일자: 2010년 1월 3일, 심사일자: 2010년 1월 25일, 게재확정일자: 2010년 2월 3일

Abstract

Clinician must consider several factors when advising a breastfeeding mother on the compatibility of her medications to breastfeeding infants: the benefit the medication will give to the mother; the risk of discontinuation of breastfeeding to the baby, the risk of medication to the baby and the risk of medication to the maternal milk supply. In almost all situations, there are numerous medications that can be safely used for specific symptoms and should be carefully chosen with the breastfeeding mother in mind. The transfer of medication from the maternal serum into milk depends on the drug's oral availability, lipid solubility, molecular weight, protein binding and half life. One must remember when the mother uses medication, that medication needs to be absorbed into the bloodstream of the mother, be able to cross into milk, be orally available to the infant, absorbed by infant's GI tract, be able to get

into the infant's bloodstream and be at an infant dose which is generally very small.

Key Words: Breastfeeding, Medications

서론

90~99%의 모유수유를 하는 산모들은 분만 첫 1주간 적어도 1개 이상의 약물요법을 받은 병력을 지니고 있다. 이때 가장 흔하게 사용되었던 약물로는 진통제, 자궁수축제(methylergonovine), 항고혈압제, 진정제 등이 있다.

간혹 산모가 약물치료를 받고 있을 때 의료진들은 산모에게 잠깐 모유수유를 중단할 것을 추천하거나 산모들 자체가 약물이 아기에게 해롭다고 자가진단 후 모유수유를 하지 않는 경우를 보게 되는데 이때 의료진과 산모들이 명심하여야 할 점은 산모들이 약물요법 때문에 단시간이라도 모유수유를 하지 않을 경우 이들의 모유분비에 지대한 영향을 미칠 수 있다는 것이다.

간혹 임신시 투여되는 약물이 태아에게 미치는 영향과 모유수유시 투여되는 약물이 신생아에게 미치는 영향을 동일하게 생각할 수 있는데 이 두시기의 약물효과는 매우 다르다. 어떤 약물이든지 이 시기의 약물투여는 모두 다 안전한 것(safe)은 아니고 오히려 적합하다(compatible)는 단어가 맞을 것이며 대부분 모유수유시 엄마가 복용하는 약물 때문에 모유수유를 중단해야 하는 경우는 매우 드문데 이는 엄마가 약물 복용시 약물이 함유된 모유를 아기가 먹고 아기의 소화기를 통하여 흡수된 후 혈중내로 도달하는 아기의 약물농도는 처음 섭취된 엄마 용량의 1%도 넘지 못하기 때문이다(Fig. 1).

본론

1. 모유내 약물농도에 영향을 미치는 인자들

크게 약물의 약동학적(pharmacokinetics)인자, 산모인

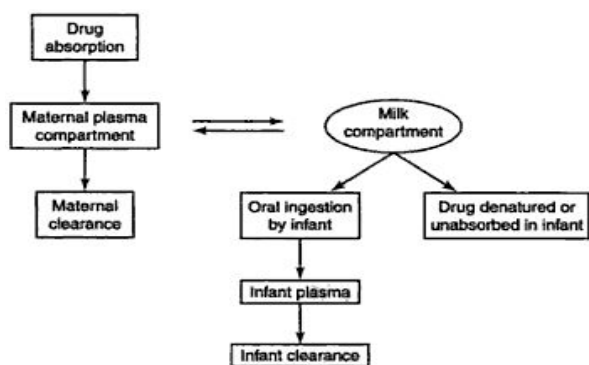


Fig. 1. Transmission of drug from lactating mother to infant.

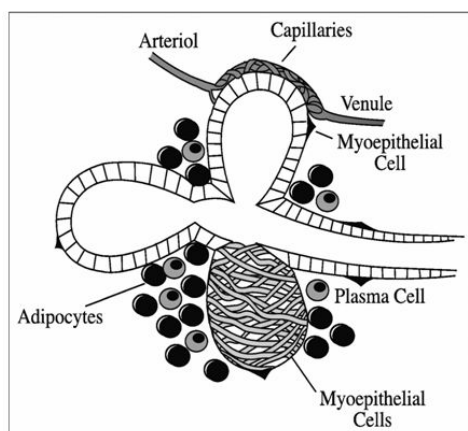


Fig. 2. Typical mammary alveolar subunit with the milk-producing alveolar cells (lactocytes) arrayed on thinner surfaces of the alveoli and surrounded by capillaries and adipose cells. (From Hale TW. Pharmacology review: drug therapy and breastfeeding: pharmacokinetics, risk factors and effects on milk production. NeoReviews 2004;5:e164-e172. Hale TW. Pharmacology review: drug therapy and breastfeeding: antibiotics, analgesics, and other medications. NeoReviews 2005;6:e233-e240.)

자, 아기인자로 나뉜다.

1) 약물의 약동학적 인자

A. 약물의 투여경로

- (1) 경구(PO)
- (2) 정맥주사(IV)
- (3) 근육주사(IM)
- (4) 경피투여(Transdermal drug delivery system) (TDD)

B. 약물의 흡수 속도

C. 약물의 반감기 혹은 최대혈중 농도

Table 1. Association between Milk/plasma (M/P) and Dissociation Constants (pKa) of Aulfonamides

Sulfonamide	Milk/plasma ratio	pKa
Sulfacetamide	0.08	6.5
Sulfadiazine	0.21	6.5
Sulfamethazine	0.51	7.4
Sulfapyridine	0.85	8.4
Sulfanilamide	1.00	10.4

D. 약물의 dissociation constant (pKa)

일반적으로 약한 산성의 약물일수록 alkaline 용액에서 이온화가 잘되고 단백질과의 결합력도 높게 된다. 즉, 산모의 혈중 pH (7.4)가 모유(6.8~7.3, 평균 7.0)보다 높기 때문에 약한 산성을 지닌 약물일 경우 산모의 혈중내 농도가 모유보다 더 높겠고 반면에 약한 알칼리성 약물일 경우 모유내 약물농도가 산모의 혈중내 농도보다 더 높겠다. 즉, 모유/혈중내 약물농도의 ratio는 약물이 지니고 있는 pKa에 좌우되며 약물을 선택할 때는 되도록 모유/혈중내 약물농도의 ratio가 낮은 약물(sulfacetamide)을 선택하는 것이 바람직하겠다(Table 1).

E. 약물이동의 기전(mechanism of transport)

모유내로의 약물이동은 (1) simple diffusion (2) carrier mediated diffusion (3) active transport (4) pinocytosis (5) reverse pinocytosis 로 가능하다. 모유내와 혈장내의 약물농도가 균등하고 single compartment라고 가정할 때 약물의 volume of distribution은 다음의 공식으로 구해질 수 있고 나아가서는 모유내 약물농도의 계산도 가능하다.

약물의 volume of distribution (Vd)

$Vd = \frac{\text{Total amount of drug in body}}{\text{concentration of drug in plasma}}$

$\text{Concentration in breast milk} = \frac{\text{Dose}}{Vd}$

F. 약물의 분자량(molecular weight, MW)

약물의 분자량이 작을수록(예: (500 dalton) 물로 차여있는 lactocyte 사이의 구멍(water-filled membranous pores)으로의 통과가 용이하지만 반대로 heparin, enoxaparin과 같이 분자량이 800 da 이상일 경우 모유내 약물농도는 매우 낮다.

일반적으로 protein binding이 적을수록(예: lithium), lipid solubility가 높을수록, 약물의 pKa가

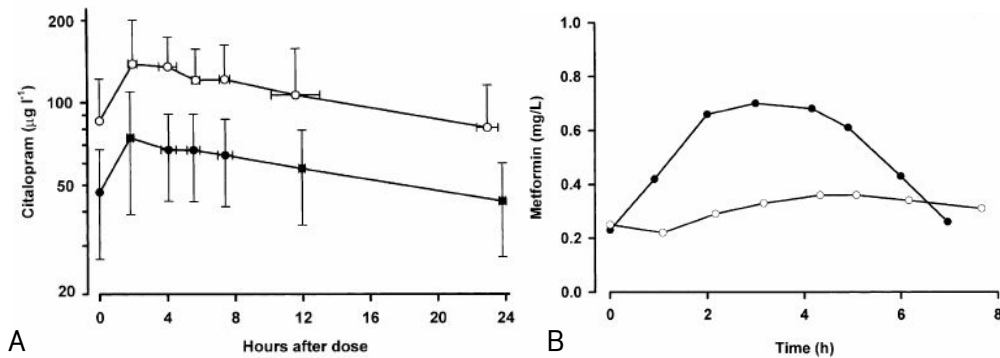


Fig. 3. A) Concentration-time profile for citalopram in human plasma and milk. Different but parallel concentrations in two compartments. (From 3. Rampono J, Kristensen JH, Hackett, LP, Paech M, Kohan R, Ilett KF. Citalopram and demethylcitalopram in human milk; distribution, excretion and effects in breast fed infants. *Br J Clin Pharmacol* 2000;50:263-68) B) Concentration-time profile for metformin in human plasma and milk following administration of 500 mg x 3/day. (From Hale TW, Kristensen JH, Hackett LP, Kohan R, Ilett KF. Transfer of metformin into human milk. *Diabetologia* 2002;45:1509-14.)

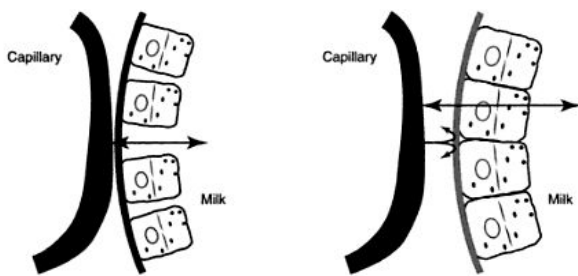


Fig. 4. Changes in lactocytes.

높을수록 모유내 약물농도가 높아지게 된다.

G. 약물의 용해도(solubility)

지방 용해도가 높은 약물일수록 혈중내로와 모유내로의 제거율이 평행화 될 것이다(예: citalopram). 하지만 지방 용해도가 낮은 약물일 경우(예: metformin) 혈중내 제거율은 비교적 균등할 것이나 모유내 약물 제거율은 약하여 더욱 긴 시간동안 모유내에 존재하게 된다(Fig. 3).

H. 약물과 단백질과의 결합

대부분 혈장내 단백질과의 결합이 모유내 단백질과의 결합보다 많은데 단백질과 결합하지 않은 약물 즉, unbound form 만이 유방의 alveolar cell 내로 들어간다.

2) 산모인자

A. 분만 후 약물 투여시기

산모에게 투여되는 약물 시기가 초유를 분비하는 시기라면 이때는 모유를 분비하는 세포(lactocyte)와

세포사이의 거리가 멀어져(gap) 있는 시기임으로 분자가 큰 약물도 lactocyte내로의 통과가 가능하다(Fig. 4A). 하지만 태반이 배출된 후 산모내 혈중 progesterone과 estrogen 농도가 떨어지면서 lactogenesis가 시작되는 시기에는 lactocyte의 거리가 좁혀지면서 이전에 보였던 lactocyte사이의 gap이 없어지게 되면서 alveolar capillary network와 lactocyte간의 거리도 멀어지게 되어 산모 혈중내 약물이 모유내로 통과되는것이 쉽지 않게 된다(Fig. 4B).

B. 생체이용률(bioavailability)

엄마에서의 생체이용률이 낮은 약물은 모유수유를 하는 아기에게서도 생체이용률이 낮을 것이다(예: oral vancomycin, inhaled steroids/bronchodilators, topical medications, one time local anesthetic injection).

C. 시기에 따른 모유 분비량

생후 6개월에 분비되는 하루 모유량은 453 g, 18개월에는 109 g 정도이다. 즉, 시간이 지날수록 모유 분비량이 적어지게 되고 일반적으로 12~18개월에 분비되는 모유를 통하여 아기로 전달될 수 있는 약물농도는 매우 적다.

3) 아기인자

A. 위험인자

(1) 낮은 위험인자: 6~18개월 영유아

Table 2. Medications with Poor Oral Bioavailability

Drug	Oral Bioavailability
Morphine	<25%
Insulin	<0%
Infliximab	<0%
Gentamycin	<1%
Omeprazole	Nil
Lansoprazole	Nil
Ceftriaxone	Nil
Gadopentetate	<0.8%
Radiocontrast agents	Nil
Sumatriptan	10%
Heparin	Nil
Enoxaparin	Nil

(2) 중등도 위험인자: 4개월 미만의 영유아, 분만시 합병증이 있는 경우, 무호흡, 소화기계 기형 및 간염이 있는 아기

(3) 높은 위험인자: 미숙아, 신생아, 불안정한 영유아, 신장기능이 저하된 아기

B. 생체이용률(bioavailability): 낮은 생체이용률을 지닌 약물일수록 모유수유 하기에 이롭다.

C. 약물 제거 능력

나이에 따라 약물 제거 능력이 달라지는데 수정 후 나이 24~28주, 28~34주, 34~40주, 40~44주, 44~68주, 68주 이상의 약물 제거 능력은 각각 성인의 5%, 10%, 33%, 50%, 66%, 그리고 100%이다.

상기와 같이 약물의 약동학적(pharmacokinetics)인자, 산모인자, 아기인자에 따라 산모가 섭취한 약물의 농도와 모유를 통하여 얻어진 아기의 약물농도의 값을 알게 되면 relative infant dose (RID)를 구할 수 있게 되는데 RID가 <10%일 경우 모유수유시 특정 약물에 대한 안전성이 높다고 알려져 있다.

Relative infant dose (RID):

$$RID = \frac{\text{Dose, infant (mg/kg/day)}}{\text{Dose, mother (mg/kg/day)}}$$

Dose, infant = dose in infant/day

* Dose in infant = drug concentration in milk (mg/L)
× 0.15 L/kg/day (daily consumption of milk)

Dose, mother = dose in mother/day

2. 수유모에게 약물요법이 필요한 경우 고려해야 할 사항들

- 1) Long-acting 약물 선택은 피한다.
- 2) 약 먹는 시간을 정하여 모유내 최소한의 약물농도가 존재하는 시기에 수유를 함으로서 수유하는 아기에게 최소한 영향을 받게 한다. 예를 들어 수유 후 곧바로 약을 복용하는 것인데 모든 약에 합당한 것은 아니다.
- 3) 수유하는 아기에게 나타나는 이상 증상과 증세를 잘 살핀다.
- 4) 모유내 최소한의 농도로 유지되는 약물의 선택이 중요하다.

3. 모유수유시 약물의 안전성에 대한 classification systems 의 종류

1) National Swedish Board of Health (960 registered drugs)

- (1) 제1군: 모유 내로 약물의 중요성분이 들어가지 않는다(5%).
- (2) 제2군: 모유 내로 약물의 중요성분이 들어가지만 수유하는 아기에게는 위험이 없다(32%).
- (3) 제3군: 모유 내로 약물의 중요성분이 충분히 들어감으로 수유하는 아기에게 위험하다(12%).
- (4) 제4군: 알려지지 않음(51%).

2) American Academy of Pediatrics Committee on Drugs (2001)

- A. Cytotoxic 한 약물로서 수유하는 아기의 세포대사에 영향을 미칠 수 있다.
- B. 약물남용(Drugs of abuse)
- C. Radioactive 한 성분으로 일시적인 모유수유 중단이 필요하다.
- D. 수유하는 아기에게 미치는 영향에 대해서 알려지지 않았으나 조심스럽다.
- E. 모유수유하는 엄마에게 조심스럽게 사용하여야 함을 꼭 알려야 한다.
- F. 모유수유에 지장이 없다.
- G. 음식과 environmental agents이다.

3) Hale

- A. L1 - 가장 안전하다(safest).
- B. L2 - 안전하다(safer).
- C. L3 - 비교적 안전하다(moderately safe).
- D. L4 - 위험할 수 있다(possibly hazardous).
- E. L5 - 금기(contraindicated).

4) Weiner and Buhimschi

- (1) S - 안전하다(safe).
- (2) NS - 안전하지 않다(not safe).
- (3) U - 알려지지 않음(unknown).

참고로 미국 Rochester 대학내 “The breastfeeding and Human Lactation Study Center” 에서는 최근 나오는 연구 발표 자료를 토대로 지속적으로 상기 2, 3, 4 classification을 사용하여 최신 정보를 제공하고 있다.

4. 모유수유시 흔히 사용되는 약물 및 질환

1) 피임약

- Estrogen이 함유되어있는 약물은 피한다.
- Progestin-only mini pill이 선호된다.
- Progestin receptors는 'lactating tissues'내에 존재하지 않는다.
- 만일 모유분비가 저하되면 즉시로 약을 중단한다.
- 분만 후 곧 사용하지 말아야 하며 BCP를 먼저 사용 후 depo를 사용하도록 한다.

2) 모유분비 촉진제(Galactagogues)

- Prolactin을 자극하는 기전을 지닌다.
- 대부분 prolactin level이 저하된 산모에게 효과가 있으므로 미리 산모의 prolactin 수치를 재어봄도 추천된다.
- 작용시간이 빨라서 24~48시간이면 효과를 볼 수도 있다.
- Metoclopramide 은 major depression을 야기시킬 수 있다.
- Domperidone은 blood/brain barrier를 통과하지 못한다.
- 만일 사용 후 수일 내 효과를 보지 못한다면 중지한다.
예: Fenugreek, Grape seed extract 등
- 많은 산모들이 그들이 생산하는 모유량이 실제량에 비하여 훨씬 적다고 생각하고 있음을 명심하도록 한다.

3) 항생제

- Penicillins 과 cephalosporins은 보편적으로 안전하다. Dicloxacillin, flucloxacillin, cloxacillin은 유선염에 효과적이다.
- Erythromycin, zithromax은 산후초기 때의 사용만 빼고는 안전하다. 초기사용은 아기에게 hypertrophic pyloric stenosis (erythromycin) 발생 위험률을 높인다.
- Fluoroquinolones
Ciprofloxacin 의 사용은 조심한다(AAP approved). Ofloxacin, norfloxacin, levofloxacin가 선호된다.
- Metronidazole
모유내 농도는 꽤 높을 수 있으나 대체로 안전하다. 신생아에게 쓰이는 약물 중 하나임으로 모유수유를 통하여 얻어지는 약물이라도 해롭지 않다.
- 모든 항생제는 장내세균의 불균형을 초래하여 설사 및 candida 의 과번식을 일으킬 수 있다.

4) Virus에 의한 질병

- Influenza: 모유수유를 통하여 질환을 얻게 된다는 것보다는 엄마의 호흡기 증상 초기부터 이미 노출 되었을 가능성이 높다.
- Hepatitis A: 모유수유 하여도 안전하다.
- Hepatitis B: HBIG 과 예방접종을 하였다면 안전하다.
- Hepatitis C: 안전하다.
- Cytomegalovirus: 시기 및 아기의 재태주령에 따라 다르지만 낮은 위험을 갖고 있다.
- HIV: 미국에서는 모유수유를 하지 않는다.
- Varicella zoster: 위험하다.
- Lyme disease: 치료 전 모유수유는 불안전하다.
- Herpes simplex: 병변을 가리고 모유수유시 가능하다 (AAP approved).
- Epstein Barr: 근거가 불충분하지만 아마도 안전할 것이다.

5) 항고혈압제

- Metoprolol, labetalol, propranolol와 같은 beta blockers 사용을 추천한다. 되도록 acebutolol, atenolol 은 피한다.
- 추천되는 calucim channel blockers은 nifedipine, nimodipine, verapamil, nitrendipine이다.
- ACE inhibitor는 미숙아를 모유수유 할 경우 사용을 권장

하지 않고 쓸 수 있는 약물로는 captopril, enalapril, benazepril, aldomet, hydralazine이 있다.

6) 예방접종

- MMR: 안전하다.
- Yellow fever: 질환에 걸리는 것보다는 예방접종이 더 안전하다.
- Hepatitis B: 안전하다.
- Hepatitis A: 안전하다.
- DPT: 안전하다.
- Flumist: 아마도 안전할 것이다.
- Influenza: 안전하다.
- Lyme vaccine: 안전하다.
- Varicella: 안전하다.
- Inactivated polio: 안전하다.

7) 진통제

- Hydrocodone, morphine은 안전하다.
- Fentanyl을 사용할 경우 모유내로 전달되는 양은 작다.
- Ibuprofen, ketorolac, and acetaminophen 의 사용은 안전하다.
- Naproxen 사용은 권장되지는 않지만 짧게 쓸 경우 사용할 수 있다.
- Meperidine은 신생아에게 진정효과와 차후 신경행동학적 지연이 초래되기 때문에 좋은 선택은 아니다.
- Celebrex을 복용할 경우 모유내 농도는 매우 낮다(0.3%).

8) Vit D

- 모유내 vitamin D 농도는 낮다.

9) 감염성 유전염

- 대부분 *Staphylococcus aureus* 에 의하여 야기된다. 모유수유 하는 산모의 약 10~15%에서 걸린다.
- 원인균이 MRSA인 경우가 증가되고 있다. 경우에 따라 치료가 달라질 수 있으나 clindamycin, vancomycin, sulfonamides, daptomycin 로 치료할 수 있다.

10) 항우울제

- 산모의 분만 후 우울증을 치료하지 않을 경우 모유수유아 혹은 분유수유아에게 차후 주된 후유증을 초래할 수 있기

때문에 예전과는 달리 현재는 적극적인 치료를 권장한다.

- 산모가 분만 후 첫 6개월에 우울증에 시달릴 경우 태어난 아기들에게 생후 1년때 베일리 발달검사를 시행할 경우 낮은 점수를 받는다는 보고들이 있다.

11) Tricyclic antidepressants

- 대부분이 안전하지만 anticholinergic 영향과 과다복용시 매우 위험할 수 있으므로 주의를 요한다.
- 한번 써보았던 경험이 있는 산모, 젊은 나이의 산모, 만성 통증이 있는 산모에게 효과적이다.

12) Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRIs)

- Fluoxetine, sertraline, paroxetine, fluvoxamine, venlafaxine, citalopram, escitalopram, reboxetine을 사용할 수 있다.

A. Fluoxetine (Prozac)

- 긴 반감기의 active metabolites을 지니고 있다 (360 hrs).
- 모유수유와 관련된 많은 문헌고찰이 있다.
- Fluoxetine의 모유내 농도는 28.8에서 181 ug/Liter까지 보고되었고, norfluoxetine은 41.6에서 199 ug/Liter까지 보고되어 있다.
- Relative Infant Dose = 6.9%
- 갓 태어난 신생아에게 금단증상이 나타날 수 있다 (withdrawal syndrome).

B. Fluoxetine 추천사항

- 임신 후반기까지 쓸 경우 약의 용량을 10 mg/day로 감량시킨다.
- 약의 효과가 좋을 경우 분만 후에는 sertraline 혹은 escitalopram 으로 바꾼다.
- 2개월 이상의 영유아가 모유수유를 할 경우 문제가 되지 않는다.
- 만일 fluoxetine을 써야만 하는 경우 M/P ratio가 0.2~0.5 밖에 되지 않기 때문에 항상 모유수유할 것을 권장한다.

C. Sertraline (Zoloft)

- 항우울제를 사용하는 엄마 중 48% 정도가 sertraline을 사용하고 있다는 보고가 있다.
모유내 농도: 19~43 ug/Liter (보고에 따라 18.4~95.8 ug/Liter)

대부분의 모유 수유아에서 혈중내 농도는 측정할 수 없을 정도로 낮다(<2 ng/mL).

- Relative Infant Dose = 2.2%
- 약물투여가 중단될 시 금단증상을 초래할 수 있다.

D. Paroxetine (Paxil)

- 반감기는 약 21 시간이고 활동성 대사물질은 없다.
- 한 보고에 따르면 모유내 농도는 7.6 ug/Liter (dose=20 mg/d) 이며 엄마 투여 농도의 0.34% 이상이다.
- Relative Infant Dose = 1.25%.
- 신생아에게서 금단증상이 비교적 흔하게 일어난다고 알려져 있다.
- 청소년기에서의 사용은 자살을 유발시킬 수 있으므로 청소년기에는 사용을 피한다.

E. Citalopram (Celexa)

- M:P ratio = 3
- 모유내 dose는 엄마 dose의 0.4~5.9%이다.
- Relative Infant Dose = 0.7~5.9%
- 간혹 모유 수유아에게 잠을 많이 자게 한다는 보고가 있다.
- 미숙아 혹은 무호흡을 지닌 아기를 모유수유 하는 엄마에게는 조심스럽게 사용한다.

F. Escitalopram⁵

- Citalopram 의 활동성 대사물질
- 10 mg/day를 투여할 경우 M/P ratio 는 2.2이다.

Relative Infant Dose = 5.3%

모유수유아의 혈장농도는 측정할 수 없을 정도이다 (<3 ug/Liter).

Citalopram 보다는 더 선호되는 항우울제이다.

13) 기타⁶⁻¹⁰

A. Radiocontrast agents (CT, MRI 위한 contrast material)

- 평균 반감기: < 50분
- 5배의 반감기 동안 기다린 후 (약 3 시간) 모유수유가 가능하다.

B. Parodel

- Prolactin 분비를 감소시킨다.
- Protein binding: 90~96%

- 대사기전: 간의 CYP3A4을 통하여 대사되며, first-pass biotransformation을 한다.

- Bioavailability: 28%
- Half-life elimination: 15시간(range 8~20시간)이며 체내에서 약물이 제거되는 5배의 반감기 동안 기다리면 (약 3일) 모유수유가 가능하다.
- 최대 혈중농도: 1~3시간
- 대변과 소변으로 배출된다.

C. 항불안약과 진정제

- Lorazepam 혹은 midazolam 과 같은 짧은 반감기를 지닌 진정제 투여를 한다.
- 장기간의 사용은 금한다.
- Lorazepam의 Relative Infant Dose = 2.5%
- Midazolam의 Relative Infant Doses of = 0.6%
- Phenothiazine analogs의 사용은 피한다.
- Chlorpromazine (thorazine), promethazine (phenegan)을 모유수유하는 엄마에게 사용시 아기의 수면중 무호흡과 영아급사증후군의 빈도를 높일 수 있다.

5. 모유수유시 금기 약물

1) 마약

2) **Ergot alkaloids** (migraine preps, ergotamine, cabergoline): Prolactin 분비를 저하시켜서 모유분비를 적게 한다.

3) Pseudoephedrine

일부 수유모에게서 모유분비를 감소시킨다.

4) Methotrexate

면역기관을 약화시킬 수 있다.

5) Radioactive drugs

- A. Radioisotopes: 짧은기간 동안 모유수유를 금한다.
- B. Radioactive I-131, I-125
- C. 장기간 사용하는 진정제
- D. Estrogens
- E. 출산 후 48시간내의 progesterone 투여

F. Sodium 혹은 potassium iodide, povidone iodide solution: Thyroid suppression을 야기 시킬 수 있다.

6) Lithium

분만 후 초기에 투여할 경우 모유내 농도가 높아질 수 있다.

7) Amiodarone

축적되면서 갑상선 기능 억제, 심혈관계의 독성을 나타낼 수 있다.

6. 쉽게 접근할 수 있는 유용한 인터넷

- 1) Dr. Hale's web site-<http://neonatal.ama.ttuhsce.edu/lact>, *Medications and Mother's Milk*, <http://www.ibreastfeeding.com/>
- 2) Do not use PDR for breastfeeding information
- 3) AAP Committee on Drugs
- 4) Lawrence and Lawrence: *Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession*
- 5) Briggs, Freeman, and Yaffe: *Drugs in Pregnancy and Lactation*
- 6) Breastfeeding and Human Lactation Study Center at the University of Rochester, NY
- 7) Drugs and Lactation Database (LactMed)-peer reviewed, fully referenced, continually updated, and free <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen/LACT>
- 8) Finger Lakes Regional Poison and Drug Information Center - "lactation line" 585-275-3232 (USA)
- 9) The Breastfeeding and Human Lactation Center - 585-275-0088 (USA)

결 론

모유수유를 하는 엄마가 복용하는 약물이 아기에게 어떠한 영향을 줄 것인지를 생각할 때 고려되어야 할 사항은 약물이 엄마에게 미치는 장점, 모유수유를 중단할 때 아기와 엄마에게 미치는 단점과 모유 분비에 미치는 영향 등이 있다. 모유수유를 지속적으로 할 때 금기시 되는 약물의 종류는 적

고 대부분의 약물은 모유수유를 하는 아기에게 큰 해를 입히지 않는다. 약물에 대한 자세한 정보는 믿을만한 인터넷 사이트 혹은 아기에게 미치는 영향을 고려하여 구분지어 놓은 classification에 따라 수유하는 엄마에게 상담을 하도록 하며 아무리 짧은 기간 모유수유를 중단할지라도 모유분비량에 큰 영향을 줄 수 있음을 기억하여야 하겠다.

References

1. Hale TW. Pharmacology review: drug therapy and breastfeeding: pharmacokinetics, risk factors and effects on milk production. *NeoReviews* 2004;5:e164-e172.
2. Hale TW. Pharmacology review: drug therapy and breastfeeding: antibiotics, analgesics, and other medications. *NeoReviews* 2005;6:e233-e240.
3. Rampono J, Kristensen JH, Hackett LP, Paech M, Kohan R, Ilett KF. Citalopram and demethylcitalopram in human milk; distribution, excretion and effects in breast fed infants. *Br J Clin Pharmacol* 2000;50:263-68.
4. Hale TW, Kristensen JH, Hackett LP, Kohan R, Ilett KF. Transfer of metformin into human milk. *Diabetologia* 2002;45:1509-14.
5. Rampono J, Kristensen JH, Kohan R, Page-Sharp M, Ilett KF. Transfer of escitalopram and its metabolite demethylescitalopram into breastmilk. *Br J Clin Pharmacol* 2006;62:316.
6. Lawrence RA, Lawrence RM. *Breastfeeding, a guide for the medical profession*. 2005, Philadelphia, Elsevier Mosby, USA.
7. Auerbach KG. Breastfeeding and maternal medication use. *JOGNN* 1999;28:554-63.
8. Hale TW. Maternal medications during breastfeeding. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 2004;47:696-711.
9. Berlin CM, Briggs GG. Drugs and chemicals in human milk. *Seminars in fetal and neonatal medicine* 2005;10:149-59.
10. McNamara, Abbassi M. Neonatal exposure to drugs in breast milk. *Pharmaceutical research* 2004;21:555-66.