

Academy of Breastfeeding Medicine 임상 프로토콜

#28 모유수유모를 위한 분만 전후 진통제 및 마취제

Erin Martin,¹ Barbara Vickers,² Ruth Landau,³ Sarah Reece-Stremtan⁴과 모유수유 아카데미

모유수유 아카데미의 핵심 목표는 모유수유 성공에 영향을 미칠 수 있는 일반적인 의학 문제를 관리하기 위해, 상업적 이익이나 영향 없이, 임상 프로토콜을 개발하는 것이다. 이 프로토콜은 모유수유 중인 엄마와 아기의 관리를 위한 지침 역할을 할 뿐이며 배타적 치료나 의료 표준을 의미하지는 않는다. 치료에 있어서는 개별 환자의 필요에 따라 변용함이 타당할 것이다.

배경

세계보건기구는 6 개월간 완전모유수유를 하고, 이후 이유식을 시작하여 엄마와 아기가 서로 원하는 만큼 2 년 이상 모유수유를 지속할 것을 권고한다.¹ 이 권고는 아기와 엄마에 대한 단기 및 장기적인 건강상 이득에 대해 더 확실히 밝혀지고 있는 근거에 의해 지지된다.² 모유수유가 공중 보건에 큰 영향을 미치지만, 주산기에 시작되는 모유수유 시작과 지속에 대한 연구는 방법론적으로 복잡하며, 과학적 철저함이 부족하고, 또 많지 않다. 모유수유 결과에 미치는 몇 가지 외부 요인들로는 엄마의 모유수유 의도, 지역 사회 전통과 지원, 교육 수준, 엄마의 연령, 인종 및 사회적 계층이 있다.^{3,4} 여러 분만 중재 역시 모유수유 결과에 영향을 줄 가능성이 있다.⁵ 생리적인 분만 통증 반응으로 생성되는 옥시토신, 엔돌핀과 아드레날린은 출산과 조기 모유수유에 대한 엄마와 신생아 반응에 중요한 역할을 할 수 있다.⁶ 분만과 산욕기 중 통증 완화를 위한 약물 및 비약물적 방법 사용은 분만 중 고통을 완화시킴으로써 결과를 향상시킬 수 있다; 그러나, 이러한 방법 중 일부는 분만 과정과 신생아 신경행동 상태에 영향을 미칠 수 있다.

모유수유 결과에 미치는 분만 전후 진통 및 마취에 대한 다양한 접근법의 영향을 직접적으로 다룬 연구는 거의 없다. 한 코크레인 리뷰에서, 경막외 마취와 그 외 다른 관리 방법을 비교한 2011 년 이전 연구 38 개를 살펴보았는데, 그 중 단 한 건만 모유수유 결과를 평가했다는 사실은 주목할 만하다.⁷

이 프로토콜에서는 현재 구할 수 있는 근거를 검토하고, 모유수유모에게 분만 전후 진통 및 마취와 관련하여 주의 깊은 관행을 권장하고, 향후 연구를 위한 제안을 마련한다. 증거의 질(LOE[증거수준] IA, IB, IIA, IIB, III, IV)은 미국 국가지침정보센터의 증거수준을 기준으로 제시되며 괄호 안에 표시되어 있다.⁸ 본 프로토콜의 앞 부분에서는 분만 진통 중 진통제와 수술 분만을 위한 마취제 사용을 논의하고, 후반부에서는 산후 통증 완화에 사용되는 구체적인 약물에 대해 논할 것이다. 태반을 통한 이행과 초유 및 모유 섭취에 따라 영아에 미치는 영향이 약물마다 다를 수 있으므로 일부 약물들은 두 가지 상황에서 모두 다루어질 것이다.

¹ Department of Anesthesiology, University of California, San Diego, California.

² Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

³ Department of Anesthesiology, Columbia University, New York City, New York.

⁴ Division of Anesthesiology, Pain, and Perioperative Medicine, Children's National Health System, Washington, District of Columbia.

권장 사항

분만 통증을 위한 진통제

여성들은 다양한 방식으로 분만 진통 통증을 경험하며 통증 내성 정도가 각기 다르다. 분만 통증은 여성의 대처 능력을 벗어나거나, 두려움과 불안에 의해 증폭될 수 있다. 분만 시 고통을 겪으면 기능부전 분만, 부정적 심리 결과, 모유생성 활성화 지연, 산후 우울증 위험 증가 등으로 이어져, 이 모두가 모유수유에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.⁹⁻¹¹ 또한 진통 중 산모의 극심한 생리적 스트레스가 아기에게도 생리적 스트레스를 증가시킬 뿐 아니라, 자궁내 태아에게도 스트레스를 초래하여, 출생 시 아기들이 모유수유할 준비를 갖추는데 영향을 줄 수 있다^{3(III)}.

분만 의료진들은 산전 기간 동안, 진통이 시작되기 전에 분만 통증 대책 방법을 논의해야 한다. 이 논의에서는 다양한 방법들이 진통의 진전, 기계 분만 및 제왕절개 분만의 위험성, 신생아에게 미치는 영향 및 모유수유에 미칠 수 있는 영향과의 연관성에 대해 현재까지 밝혀진 내용들이 다루어져야 한다(IV).

분만 진통에 사용되는 방법과 무관하게, 포괄적인 환자 및 의료인 교육, 지속적인 조기 모자간 피부 접촉 시작, 산후 단계에서 지속적인 모유수유 지원 유지, 모유수유 장애의 인지 및 적극적 대응이 결과를 개선한다¹²⁻¹⁴ (IIA-IV).

신경축 분만 진통 (Neuraxial labor analgesia)

- 신경축 진통은 여러 나라에서 가장 많이 지속적으로 사용되는 방식이며, 분만하는 산모에게 쓸 수 있는 가장 효과적인 통증 관리 방법이다.^{5,7} 신경축 진통 기술에 따른 (즉, 경막외, 척추-경막외 혼합, 척수, 지속적 척수) 모유수유 결과를 비교한 연구는 없으므로, 이들 모두를 신경축 진통이라는 방법으로 함께 논의할 것이다.
- 모유수유 결과에 대한 신경축 진통의 영향은 일관성 없는 보고, 연구 설계 및 최종 평가 시점의 차이 및 상충되는 결과 때문에 확실하지는 않다. 2016 년의 체계적 리뷰에서 신경축 진통과 모유수유 결과 사이의 연관성을 조사한 23 개의 연구를 검토하였다. 이들은 대부분 관찰 연구였다. 12 개 연구에서는 부정적 연관성을 보였고, 10 개에서는 영향이 없었으며, 1 개에서는 신경축 진통과 모유수유 성공간에 양의 상관 관계를 보였다^{5(IIA-III)}. 또한, 2017 년 Lee 등은 누적 펜타닐(fentanyl) 투여량과 산후 3 개월째 모유수유율 사이에는 상관 관계가 없다고 보고하였다.
- 아편유사제는 흔히 분만 진통을 위한 신경축 약제에 국소 마취제와 혼합하여 사용된다. 모유수유 성공에 미치는 경막외 펜타닐 용량의 영향을 평가한 전향적 무작위 연구가 세 개 있지만, 그 결과는 각각 다르다. Beilin 등은 모유수유를 했던 엄마들 중, 무작위로 고용량 경막외 펜타닐(누적량 150mcg 이상)을 투여 받은 군은 펜타닐을 쓰지 않았거나 저용량(누적량 150mcg 미만)을 썼던 엄마들과 비교했을 때, 산후 6 주째 모유수유를 중단할 가능성이 더 높았다고 보고했다^{16(IIA)}. Wilson 등은 경막외 펜타닐 유무에 상관없이, 신경축 진통이 산후 12 개월까지 모유수유에 영향을 미치지 않았다고 보고했다^{17(IIA)}. 세 번째 연구는 Lee 등이, 이전에 모유수유를 한 적이 있는 다산부를 대상으로 모체 및 제대 정맥 내 펜타닐과 부피바케인(bupivacaine) 농도를 객관적으로 측정한 무작위 대조 연구였다. 주목할 점은, 이 임상 시험 참여자 중 19%만이 모유수유에 영향을 미칠 것으로 제시된 수치인 150mcg 이상의 누적 경막외 펜타닐 용량을 투여 받았다는 사실이다^{15(IIA)}.

- 신경축 진통과 신생아 신경행동체계화 간 관계 역시 모유수유 결과에 미치는 장기 영향에 있어 논란이 있으며 결론을 내지 못한 상태이다. 신경축 진통을 겪은 신생아가 저하된 손놀림과 빨기 행동을 보이기도 했지만, 대상 신생아 중 일부는 진통 과정 중에 옥시토신(oxytocin) 및/또는 메페리딘(meperidine)/페치딘(pethidine)에도 노출되었는데, 이 점이 통계 분석에서 설명되지 않았다. 모유수유 결과에 있어 장기적인 차이가 없었거나, 혹은 이러한 결과가 보고되지 않았다¹⁸⁻²⁰(III).
- 모유수유의 여러 다른 측면과 마찬가지로, 신경축 진통은 모유수유에 대한 결심이 확고하고 지원을 잘 받고 있는 여성에게는 거의 영향을 미치지 않겠지만, 모유수유 의지가 보다 취약한 여성에게는 좀더 미묘한 도전이 될 것이다.
 - 신경축 진통을 한 경우는, 양질의 모유수유 지원과 면밀한 산후 추적으로 엄마에게 특별히 주의를 기울여야 한다. Zuppa 등이, 후향적 코호트 연구에서, 부분 모자동실의 경우, 완전모유수유나 거의 전적인 모유수유율이 경막외 진통제를 투여 받지 않은 군에서 더 높았다고 보고하였지만, 이는 인과 관계보다는 일반적인 연관성일 것이다; 완전 모자동실의 경우는 신경축 진통을 시행한 군과 비시행 군 사이에 모유수유율에 차이가 없었다²¹(III).
 - 현재 신경축 마취 투여 전 분만 중 수액 투여를 권장하는 권고는 없으나,²² 혈관 내 용적을 증가시키고 교감 신경 차단을 상쇄할 방법으로 경막외 마취를 받는 엄마들에게 종종 정맥 내 수액을 대량 주입하는 경우가 있다. 과도한 수액은 잠재적으로 산모의 율혈을 초래하고 출생 체중과 신생아 체중 감량에 영향을 미칠 수 있다^{23,24}(IIA).

분만 중 전신 작용 진통제(Systemic pain medications in labor)

- 모든 아편유사제는 태반을 쉽게 통과한다. 자궁에서는 이 약물이 태아의 심박수 변화에 영향을 미칠 수 있다. 일단 태아에게 전달되면, 아편유사제는 젖 물림에 영향을 줄 수 있는 신경 행동 변화와 신생아 호흡 저하에 다양한 정도로 관련된다. 장기적인 영향은 명확하지 않다.²⁵ 엄마가 분만을 위해 정맥 또는 근육 내 마취제를 투여 받은 경우, 엄마나 아기가 진정될 염려가 있다면 적절한 감독 하에 조기 모유수유를 장려하기 위해 더 많은 모자간 피부 접촉 시간을 허용해야 한다(IV).
- 활성 대사산물과 함께 작용시간이 더 긴 아편유사제와 비교하여 펜타닐(fentanyl)이나 레미펜타닐(remifentanyl) 같은 단기 작용 아편유사제가 선호될 수 있다. 레미펜타닐은 강력하며 작용 발현과 소멸이 빠르지만, 산모의 높은 무호흡 발생률과 연관 가능성이 있어 더 많은 모니터링이 요구된다²⁶(II-B-III). 또한 레미펜타닐은 미국 대학병원에서 진행된 최근 설문에서 신생아 처짐을 유발한 몇몇 사례가 있었다.²⁷ 모유수유 결과에 대한 증거는 부족하다.
- 메페리딘/페치딘 또는 모르핀(morphine) 등, 활성 대사물로 더 오래 작용하는 아편유사제는 신생아 호흡 억제, 청색증 및 서맥 발생 빈도와 기간이 증가되므로 예정된 분만 1 시간 이내 또는 4 시간 이전에 투여하면서 조심스럽게 사용해야 한다. 펜타닐의 비강 또는 피하 주입과 비교하여, 메페리딘/페치딘을 근육으로 투여 받은 산모들은 산후 6 주째 모유수유 확립에 더 어려움이 많았다고 보고하였다^{28,29}(II-B).
- 날부핀(nalbuphine), 부토파놀(butorphanol) 및 펜타조신(pentazocine) 등 부분 아편유사 작용제는 일부 기관에서 특히 아편유사제 알레르기나 다른 적응증이 있는 환자에서 분만 중 사용되고 있다. 노출된 모자의 모유수유 결과에 관한 자료는 부족하다.

분만 진통을 위한 아산화질소(Nitrous oxide for labor analgesia)

- 흡입 아산화질소가 신생아에게 미치는 영향에 대해서는 자료가 극히 적다. 아산화질소가 갖춰진 일부 기관에서는, 분만 중 비경구 아편유사제나 신경축 진통제 대신 사용할 수 있을 것이다. 최근 한 연구에서는 아산화질소 투여와 분만 후 7 일, 1 개월, 3 개월째 모유수유율 간에 긍정적 관계가 있음을 보고하였고, 한 총론에서는 젖 빨기에 대한 명확한 부작용이 없다고 보고하였다^{30,31}(III-IV).

분만 진통을 위한 기타 전신 작용 비아편유사제(Other nonopioid systemic medications for labor analgesia)

- 비스테로이드성 항염증제(NSAIDs), 아세트아미노펜/파라세타몰(paracetamol), 진경제, 진정제, 항히스타민제와 같은 비아편유사제는 분만 통증 조절에 대한 역할을 뒷받침할 근거가 부족하다. 모유수유 결과에 대한 증거는 거의 혹은 전혀 없다.³²⁻³⁴ 더 많은 연구가 필요하다(III-IV).

비약물적 통증 완화(Nonpharmacologic pain relief)

- 2016 년 코크레인 리뷰에서, 다른 방법과 비교하였을 때, 조산사가 주도하는 연속성 모델은 국소 진통제 사용과 자연 분만 시 기구 사용을 감소시키고 분만 시간과 자연 분만 비율을 증가시켰다. 제왕절개 분만, 유도 분만, 분만 중 강화/옥시토신, 아편유사제 진통제, 산후 출혈, 5 분 Apgar 점수 7 점 이하, 신생아 중환자실 입원이나 특수 병동 입원 등에는 차이가 없었다. 모유수유 시작에서도 차이가 없었으며 장기적인 모유수유 결과에 대한 자료는 없었다³⁵(IIA-III).
- 분만 중 지속적으로, 이상적으로는 둘라의 도움을 받으면, 분만 중 약물로 통증을 관리할 필요가 줄고 기구 분만과 제왕절개 비율이 감소한다. 가장 최근 문헌 검토에서는 모유수유 결과에서 통계적인 차이를 보이지는 않았지만, 보고가 포괄적이거나 일관적이지는 못했다³⁶(IIA-III). 사회적으로 취약한 엄마들의 경우, 공인된 둘라로부터 산전에 도움을 받은 군은 대조군에 비해 모유수유를 시작할 가능성이 더 컸다. 모유수유에 대한 장기 자료는 보고되지 않았다^{37,38}(III).
- 최면, 마사지, 심리적 예방요법(psychoprophylaxis), 피내/피하 물 주입, 침술과 같은 분만 중 통증 관리를 위한 비약물적 방법은 분만 통증 감소에 있어 다양한 결과를 보여준다.³⁹⁻⁴¹ 이 방법들은 안전한 것으로 보이며 신생아에 미치는 유해한 영향은 알려져 있지 않다. 분만 중 통증 관리법으로서 최면에 대한 검토에서, 최면군의 퇴원 시 모유수유는 대조군과 비교하여 유의한 차이가 없었다^{39,42}(III). 다양한 비약물적 방법의 모유수유 결과에 대한 추가 연구가 필요하다.

제왕절개 시 마취(Anesthesia for cesarean delivery)

- 제왕절개 시 구체적인 마취 방법 사용에 대한 결정은 (즉, 신경축 대 전신 마취) 마취과학, 산과학, 엄마 및 태아 위험 요인을 근거로 개별화되어야 한다. 대부분의 제왕절개 분만 시 전신 마취보다 신경축 마취를 선호하지만, 태아의 중증 서맥, 자궁 파열, 산모의 중증 출혈 및 태반 조기 박리 같은 특정 상황에서는 전신 마취가 가장 적절할 수 있다²²(IB-IV). 이들 권장에는 이 같은 응급 상황 시 모유수유 개시나 결과에 미칠 영향은 다루고 있지 않다. 신경축 마취에서는 신경축에 보존제가 없는 모르핀이 투여되기 때문에 수술 후 전신적 아편유사제 사용이 감소될 것이다.
- 엄마와 아기의 분리를 최소화해야 하며, 가능한 빨리 수술실에서 모자간 피부접촉을 시작해야 한다. 수술실에서 산모와 아기가 안정된 후에는 복부를 봉합하는 동안 관찰하면서 도와주면 아기가 엄마 가슴으로 다가갈 수 있다^{43,44}(III).

- 전신 마취가 요구되는 내재된 필요성에 따른 의학적 교란 인자도 모유수유에 영향을 줄 수 있지만, 전신 마취는 분비 활성화 지연 및 모유수유와 관련하여 보고되는 더 많은 난관들과 관련이 있을 수 있다^{45,46}(III). 전신 마취를 했던 산모도 수술 후 아기를 안을 수 있을 정도로 의식이 명료하며, 진정되어 있는 상태가 아니라면 즉시 모유수유를 할 수 있다^{47,48}(III-IV). 모유수유를 위한 구체적인 약물에 대한 보다 상세한 내용은 ABM 임상 프로토콜 #15: 모유수유모의 진통제와 마취제 2017 개정판과 미국 국립의학도서관 웹사이트 LactMed 를 참조하기 바란다.^{48,49} 제왕절개 동안 국소 마취제를 보조하기 위해 소량의 정맥 내 케타민(ketamine), 아편유사제와 미다졸람(midazolam)을 사용한 경우, 일단 엄마가 안정되고 의식이 명료해지면 모유수유를 할 수 있다(IV).
- 특히 전신 마취가 요구되는 제왕절개 분만 시 복부 횡단면 신경 차단술이나 국소 마취제를 이용한 상처 침윤술처럼 아편유사제 사용을 절감시키는 효과가 있는 복합 진통 방법은 전신 아편유사제 사용을 줄이고, 모유수유 중 보다 더 편하게 해 주며, 첫 모유수유까지의 시간을 줄여 준다^{50,51}(IIA).

출산 후 통증 관리(Postpartum pain management)

분만 중 사용된 진통제 또는 신경축 분만 진통제 투여 후 제왕절개를 한 여성군에서, 진통제가 모유수유 확립과 유지에 미치는 영향을 분석할 뿐 아니라, 출산 직후 모유수유 중 사용되는 진통제의 안전성도 고려해 보아야 한다.

대부분의 약물은 초유로 쉽게 이행하는데, 이는 유세포 사이의 세포 간 접합부가 분만 후 첫 48-72 시간 동안에야 닫히기 시작하기 때문이다. 그러나, 초유량과 초기 수유량이 적기 때문에, 젖양이 증가할 때까지 신생아가 섭취하는 약물 총량은 일반적으로 극히 적다.⁵² 그러나 출산 후 7-10 일까지는 세포 간 접합부가 완전히 닫히지 않으므로,⁵³ 이는 모체 약물에 대한 신생아 노출이 실제로 생후 3-10 일 동안 가장 높을 수 있음을 의미한다.

아편유사제는 산후 기간에 사용될만한 약물 중 가장 우려되는 종류이며, 약물 용량과 요구량은 환자마다 매우 다양할 것이다. 엄마의 통증이 적절하게 치료될 때 모유수유 결과가 향상되기 때문에, 모유수유 안전성에 대한 염려를 아편유사제의 효과와 잘 따져 보아야 한다⁵⁴⁻⁵⁶(III-IV).

현재의 권장 사항은 분만 후 여러 진통제를 단계별로 투여할 것을 강조한다. 어머니나 아기의 의식이나 호흡 욕구에 영향을 주지 않으므로, 산후 모유수유모 통증 관리에는 비아편유사제 진통제가 가장 첫 번째 선택 사항이어야 한다.

- 아세트아미노펜/파라세타몰이 진통제로 널리 사용된다. 이 약물은 경구, 직장 및 정맥 내 경로로 투여할 수 있으며, 모유로 이행되는 양이 적고 아기에게 직접 투여되는 양보다 적은 것으로 보인다⁵⁷(III).
- 비스테로이드성 항염증제는 산후 진통제로 널리 사용되고 있다. 모유로 전달되는 양은 적지만, 이런 종류 약제는 동맥관-의존성 심장 질환(ductal-dependent cardiac lesions)인 아기 엄마에게는 사용하지 말아야 한다⁵⁷(IV).
 - 아스피린 1 일 81mg 용량으로는 모유에서 검출이 되지 않으며, 대사물 농도도 무증상 수치이다.⁵⁸ 장기적인 항혈소판 치료제로 사용해도 안전하다고 인정되지만(III), 보다 고용량의 진통제가 다양한 정도로 모유에 전달되는 것은 비선형적 대사를 반영하는 것일 수 있다. 장기간 고용량 치료를 해야 할 때는 다른 약물이 선호된다⁴⁹(IV).
 - 이부프로펜은 모유로 거의 또는 전혀 전달되지 않으며 반감기도 매우 짧다⁵⁹(III).

- 케토로락(ketorolac)은 산후 진통제로, 특히 제왕절개 후 또는 보다 강력한 진통제가 필요한 경우, 흔히 사용된다(IV). 경구 투여 후 모유 내 농도는 매우 낮지만, 비경구 투여 후 수치는 측정된 바 없다.⁶⁰
- 디클로페낙(diclofenac)은 좌약, 경구, 근육, 정맥으로 투여된다. 모유 내 농도와 아기에게 미치는 영향에 관한 연구는 제한적이다. 구할 수 있는 연구들에서는 근육이나 경구 투여 후 모유 내 농도는 감지되지 않는 수준임을 보여주었다⁴⁹(III).
- 나프록센(naproxen)은 젖으로 이행되는 양은 적지만, 엄마의 장기 치료 후 일부 아기에서 위장 장애가 보고된 바 있다. 단기(1주일) 사용은 안전한 것으로 보인다⁶¹(III).
- 인도메타신(indomethacin)은 젖으로 전달되는 양이 적은 것으로 확인되어 산후 통증을 위한 안전한 선택사항으로 간주된다⁴⁹(III).

질식 분만 후 진통(Postvaginal delivery analgesia)

엄마나 아기의 의식이나 호흡 욕구에 영향을 주지 않으므로, 산후 모유수유모 통증 관리에는 비아편유사제 진통제가 가장 첫 번째 선택 사항이어야 한다. 대부분의 단순 질식 분만 여성에게는 이러한 약물만으로도 진통제로 충분하며 필요에 따라, 혹은 보다 심한 통증에는 24 시간 내내 일정에 따라 안전하게 투여할 수 있다. 경막외 마취로 분만한 여성에서, 단순 질식 분만 후, 산후에 보존제가 없는 모르핀을 1 회 경막외 투여하면 경구 진통제 사용이 감소되는 것으로 나타났으며⁶²(IB), 이는 중증 회음부 열상에 매우 유용할 것이다.

제왕절개 후 진통(Postcesarean delivery analgesia)

대부분의 여성들은 제왕절개 시 신경축 마취를 받았을 것이며, 그 결과 신경축 아편유사제 1 회 또는 반복 투여 그리고/또는 국소 마취액의 경막외 주입 유지가 가능하다. 이것으로 18-24 시간 동안 일부 통증이 완화되며 전신 아편유사제 투여가 감소됨으로써 복합 진통 방법의 기본이 된다.

신경축 (경막외/척추) 약제

- 제왕절개 후 지속 경막외 주입은 전신 아편유사제 노출을 최소화하는 효과적인 동통 완화 방법일 것이다. 예정된 제왕절개에서 척추-경막외 혼합 마취 시 수술 후 부피바케인(bupivacaine) 지속 경막외 주입군과 비주입군을 비교한 무작위 연구에서, 지속 주입군이 통증 점수도 더 낮고, 아기에게 젖을 더 많이 먹인 것으로 확인되었다.⁵⁴ 이런 선택은 수술 후 움직임을 제한하고 의료비를 증가시킬 수 있으나, 만성 통증이 있거나 전신 아편유사제 사용을 제한해야 하는 엄마에게 고려될 수 있을 것이다(IV).

- 국소 마취제는 모유로 쉽게 이행되지 않는 큰 극성 분자이다. 또 경구 생체이용률도 낮다. 경막외 국소 마취제와 그 대사물은 모유 이행이 매우 낮으며 모유수유 시 안전하게 사용할 수 있다.^{47,48,63}

- 지속성 아편유사제(예를 들어 신경축 모르핀이나 하이드로모르폰(hydromorphone)은 모체 혈장 농도가 무시할 정도이므로 1 회 사용 시 모유수유아에 미치는 영향은 극히 적다. 극소량도 효과적이며, 수술 후에도 경막외 카테터가 유치되어 있다면 반복적으로 투여할 수 있을 것이다. 이들 아편유사제는 특징적으로 24 시간까지 지속되며, 이런 방식은 많은 병원에서 치료 표준이 되었다.^{64,65}

신경축 마취제에 더해, 아세트아미노펜과 비스테로이드성 항염증제 사용과 함께, 통증 완화에 전신 아편유사제의 단기 사용이 필요할 수 있다. 모든 급성 문제에 요구되는 아편유사제와 마찬가지로, 그 사용은 가급적 최단 기간, 최소 유효 용량 사용으로 제한해야 한다. 아편유사제가 필요한 경우, 다약제 접근법이 제안되고 있으며, 아세트아미노펜/파라세타몰이나 비스테로이드성 항염증제 등 기타 진통제 사용을 극대화해야 한다.^{64,65}(IV)

모든 아편유사제는 모유로 이행된다. 다양한 아편유사제의 위험성은 대개 증례 보고에서 얻은 것이기 때문에, 보다 흔히 처방되는 아편유사제와 드물게 처방되는 아편유사제 간의 비교를 왜곡시킨다. 처방된 아편유사제 종류와 상관없이, 환자들에게 엄마와 아기 둘 다 진정 위험이 있음을 알려주도록 권고되고 있다. 엄마에게 중추신경계 억제 증상이 있다면, 아기도 중추신경계 억제에 대해 평가해야 한다. 적어도 한 개의 논문은 모유수유아에 대한 위험을 최소화하기 위해 모유수유모의 아편유사제 사용은 4 일까지로 제한하도록 권하고 있다.^{66(IV)}

- 통증이 심하거나 경구 투여가 어려운 엄마에게는 비경구(정맥/근육) 아편유사제 사용이 필요할 수 있다. 모유수유모에 대한 명확한 장점이나 위험성이 입증되지는 않았지만, 용량 조절이 쉽기 때문에 몇몇 기관에서는 펌프를 이용한 자가 조절 정맥 진통제(patient-controlled analgesia)가 사용되기도 한다.
 - 메페리딘/페치딘은 산후 모유수유모에게 투여하였을 때 신생아 진정이 보고되었으므로 사용하지 말아야 한다 ^{67(IV)}. 메페리딘과 그 대사물인 노르메페리딘은 반감기가 다양하며, 이 때문에 모유 내 농도 측정이 어려워, 미국소아과학회는 수유모에서 사용하지 말도록 권고하고 있다 ^{57(IV)}.
 - 모르핀은 정맥 주사제가 필요할 경우 합리적인 선택이다. 모유 내 이행이 적고 경구 생체이용률이 낮기 때문에, 중등도 내지 저용량 정주 또는 근주 모르핀 투여가 메페리딘/페치딘보다 선호된다.^{56,57} 경구 용량은 정주 용량보다 거의 3 배 정도로 많으며, 경구이용률이 낮음을 의미한다.
 - 펜타닐(fentanyl)은 모유로의 이행이 매우 낮고 경구이용률도 극히 제한적이다. 한 연구에서는 2mcg/kg 를 엄마에게 정맥 투여한 경우, 초유 내 농도 최고치가 0.4 mcg/L 였다.⁶⁸ 이는 경구 섭취 시 무시할 만한 영아 용량이다. 이러한 속성 때문에 모유수유모에게 사용할 수 있는 이상적인 아편유사제이지만, 약효의 급속한 발현과 짧은 작용 시간 때문에 종종 중환자실이나 수술실, 응급실에 한해서만 사용된다.
 - 하이드로모르폰 정맥 투여에 대해서는 구할 수 있는 자료가 없으며, 한 보고에서는 엄마에게 비강 내로 2mg 1 회 투여한 후 상대적 영아용량(relative infant dose: RID)이 0.67%였다.⁶⁹ 이 약제는 경구 생체이용률이 낮아, 동등약제의 경구 용량은 정주량의 5 배 정도이다.
 - 날부핀의 모유 내 수치는 매우 낮으며 그 대사물은 활성이 없다. 한 연구에서, 모유 내 날부핀 농도는 평균 42ug/L 로, 추정되는 상대적 영아용량(RID)은 0.59%였다(III).
 - 부토파놀은 근주 후 모유 내 수치가 매우 낮은 것으로 보고되었고, 상대적 영아용량(RID)은 0.08~0.11%였다 ^{71(III)}. 그 대사물은 활성이 없으며 경구 이용률이 낮고, 장기 투여나 보다 고용량에 대한 자료는 제한적이다. 미국소아과학회는 엄마가 아편유사제를 요구할 때 이 약제가 합리적인 선택이라고 보았다.⁵⁷
- 엄마가 경구 섭취가 가능한 경우 일반적으로 경구 아편유사제 투여가 정맥 투여보다 선호된다.
 - 코데인(codeine)은 더 이상 모유수유모에서 사용이 추천되지 않는다.⁷² 이는 전구약물(prodrug)로, 마취 효과는 CYP2D6 경로를 통한 모르핀으로의 대사에 의존하기 때문에, 부적절한 통증 완화 작용을 일으키거나 활성 대사물인 모르핀의 상대적 과용량을 초래하기도 한다. 영아에서 심각한 진정 작용을 일으킨 증례들이 보고되었고 엄마가 일상적으로 복용한 경우 아기가 사망했던 보고도 1 례 있다; 모유수유아의 사망 후, 결국 엄마는 초급속 대사자, 아기는 광범위 대사자로 밝혀졌다.⁷³
 - 트라마돌(tramadol)은 미국에서 더 이상 모유수유모에게 권하지 않는 또 다른 약한 아편유사제이다. 모유수유아에서 부작용 보고는 없으나 미국 식품의약국에서는 코데인과 마찬가지로 CYP2D6 대사에 근거하여 사용을 경고했다.⁷² 모유수유모에서 안전하다고 간주되는 전 세계 다른 나라에서는 지속적으로 빈번하게 사용되고 있다.^{56,74}

- 하이드로코돈(hydrocodone)은 전세계적으로 모유수유모에서 흔히 사용되고 있다. 모든 아편유사제와 마찬가지로, 주의해서 사용해야 하며, 모유수유아가 진정 작용과 호흡 억제를 보이는지 관찰해야 한다. 권장되는 1 일 최대 용량은 30mg 이하로 제한해야 한다^{49(IV)}.
- 옥시코돈(oxycodone)은 북미에서 제왕절개 후 가장 많이 사용되는 아편유사제이다. 체중 보정 모체 용량(weight-adjusted maternal dose: RID)의 8.5%까지 모유로 이행된다.⁷⁵ 장기간 잦은 투여는 신생아를 진정시킬 수 있으며, 1 일 최대 용량은 30mg 을 넘지 말아야 한다^{49(IV)}.
- 하이드로모르폰과 모르핀은 경구생체이용률이 낮고 엄마가 경구 복용한 경우 모유수유에 대한 자료가 거의 없기는 하지만, 경구 진통제로 사용될 수 있다. 미국소아과학회는 다른 아편유사제보다는 이들 약제의 조심스러운 사용을 권장한다^{57(IV)}. 미국소아과학회 권고 발표 후, 모유를 통해 하이드로모르폰에 노출된 생후 6 일째 신생아가 호흡 억제 증상으로 응급실을 내원하여 날록손(naloxone) 치료까지 했던 증례 보고가 한 건 있었다. 엄마는 출산 후 매일 4 시간마다 하이드로모르폰을 4mg 씩 경구 복용 중이었다.⁷⁶

• 만성 아편유사제 치료

- 미국에서는, 특히 임산부의 경우, 아편 중독에 대한 약물 치료 중 일부로서 유지 치료를 위해 메타돈(methadone)이나 부프레노르핀(buprenorphine)이 처방되곤 한다. 어떤 여성들은 만성 통증 때문에 고용량 옥시코돈이나 기타 아편유사제를 복용하기도 한다. 이런 환자의 아기는 출생 직후 아편 금단증후군이 나타날 위험성이 매우 크다. 분만과 산후 진통제 사용 접근법은 엄마의 구체적인 상태와 아기의 금단 증상 발현을 주의 깊게 관찰하여 그에 맞추어야 한다. 안정적인 용량의 메타돈이나 부프레노르핀을 복용 중인 환자에서는 모유수유가 권장되며^{77(IV)}, 다른 아편유사제를 만성적으로 복용하고 있는 환자에서는 모유수유의 안전성을 개별 기준에 따라 판단해야 한다(IV).

• 보조 진통제(analgesic adjuncts)

- 케타민(ketamine)은 모유수유에 대해 잘 연구되어 있지 않다. 제왕절개 후 24 시간동안 저용량을 투여한 한 연구에서는 모유수유 기간에 미치는 영향이 없었다^{78(III)}. 그러나, 케타민의 모유 내 이행은 상대적으로 알려져 있지 않으며, 신경 독성에 대한 몇몇 근거로 인해 영유아 마취 중 케타민 사용은 우려되고 있다^{79(III)}. 모유수유모 진통 조절을 위한 정맥 주입 시 이 약물이 아기에게 미칠 장기적인 안전성에 대해서는 근거가 부족하다(IV).
- 가바펜틴(gabapentin)과 프레가발린(pregabalin)은 만성 통증 증후군이 있는 일부 엄마들이나 아편유사제 사용을 최소화해야 하는 여성들에게 유용한 보조제일 수 있다. 가바펜틴은 모유 내 이행이 보다 적어 더 안전한 선택으로 여겨진다^{48,49(IV)}.
- 덱스메데토미딘(dexmedetomidine)은 제왕절개 중 보조적인 정맥 주입으로 사용했던 단일 연구에서 검토된 바 있다. 모유수유아에게는 상대적 용아용량(RID)의 0.04-0.098%이 이행되며, 이는 무시할 수준의 용량으로 확인되었다^{80(III)}.
- 신경축 보조제로 사용되는 클로니딘(clonidine)은 수술 직후 전신 아편유사제 사용을 감소시킬 수 있다. 모유수유에 대한 구체적인 영향은 검토되지 않았지만, 신경축 용량 1 회 투여는 모유수유에 영향을 주지 않을 것이다(IV).

• 아편유사제 이상반응을 치료하기 위해 다른 약물들이 필요할 수도 있다. 항구역제는 안전한 것으로 보이며 온단세트론(ondansetron)이나 기타 5HT-3 차단제, 덱사메타손(dexamethasone), 메토클로프라미드(metoclopramide)가 진정 작용이 더 큰 약물들보다 선호되지만, 프로클로페라진(prochlorperazine)과 프로메타진(promethazine)도 안전할 것이다^{48,49(III)}. 듀코세이트(ducosate), 세나(senna), 비사카도일(bisacodyl) 등 대변 유화제와 완화제는 거의 위장관으로 흡수되지 않아 모유수유모에게 안전한 것으로 간주된다^{49(III-IV)}.

미래 연구를 위한 권고

모유수유모의 분만 진통, 제왕절개 분만 시 마취와 제왕절개 후 진통, 그리고 비산과적 통증 관리에 대한 연구 시 모유수유 결과를 보다 일관되게 포함시켜야 한다. 많은 연구들이 동일한 모유수유 종말점을 다루지 않기 때문에, 모유수유 결과 측정 방법에 있어 보다 고도의 표준화가 필요하다. 예를 들어, 첫 번째 모유수유까지 걸리는 시간, 첫 24 시간 동안 수유 횟수, 퇴원 시 완전모유수유율, 6 주째 완전모유수유율, 6 개월과 12 개월 때 어떤 형태로든 모유수유율은 모두 모유수유 달성의 중요한 지표이지만, 각각 서로 다른 연구에서 측정된 별개의 결과이기 때문에, 전반적인 모유수유 성공에 대한 진통 중재의 영향을 결정하는 데 어느 종말점이 가장 중요한지 불분명한 상태이다.

진통 시 전신 아편유사제, 특히 펜타닐과 레미펜타닐 사용에 관한 많은 문헌에서는 모유수유 결과가 나와 있지 않다. 수술 중, 그리고 수술 이후 케타민 사용에 대한 연구와, 신생아 안전 및 모유수유 결과에 대해 그것이 미치는 함의도 많이 알려져 있지 않고 추가 연구가 필요하다. 현재까지 모체 투여 후 모유 내 케타민 농도가 측정, 혹은 보고되지 않았기 때문에, 이는 모유수유 여성에서 그 사용 지침의 중요한 출발점이 될 것이다. 모유수유 환자에서 산후에 흔히 사용되는 다른 아편유사제의 모유 농도에 대한 보다 광범위한 평가뿐 아니라, 가바펜틴, 클로니딘, 덱스메데토미딘 등 보조 약물 관련 지식에 있어서도 또 다른 공백이 존재한다. 구체적인 약물에 추가하여, 산후 통증 조절에 대한 연구에는 적절한 통증 조절을 달성하면서 자신과 아기에게 미치는 아편유사제 약물의 부정적 영향을 최소화하기 위해 여성들을 지원하는 환자 상담 접근법 평가가 포함되어야 한다. 더 나은 자료와 일관된 보고를 통해, 의료진은 산욕기 통증 관리에 대해 보다 포괄적이고 정보에 입각한 자료를 제공할 수 있을 것이다.

번역자:

김화중 (Hwa Jung Kim, MD, IBCLC), 이미라 (Mira Lee, MD, IBCLC), 허경 (Hur Kyong, MD, IBCLC)

정유미 (Yoo-Mi Chung, MD, FABM, IBCLC)

Breastfeeding Medicine. September 2018, 13(3): 164-171

The date of the translation: July 2019.

참고문헌

1. WHO exclusive breastfeeding. Available at www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/en (accessed January 22, 2018).
2. Anonymous. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012;129:e841.
3. Reynolds F. Labour analgesia and the baby: Good news is no news. *Int J Obstet Anesth* 2011;20:38–50.
4. Fleming N, Ng N, Osborne C, et al. Adolescent pregnancy outcomes in the province of ontario: A cohort study. *J Obstet Gynaecol Can* 2013;35:234–245.
5. French CA, Cong X, Chung KS. Labor epidural analgesia and breastfeeding. *J Hum Lact* 2016;32:507–520.
6. Smith L. *Impact of Birthing Practices on Breastfeeding*. 2nd ed. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning, 2010.
7. Anim-Somuah M, Smyth RM, Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;12:CD000331.
8. Shekelle PG, Woolf SH, Eccles M, et al. Clinical guidelines: Developing guidelines. *BMJ* 1999;318:593–596.
9. Ferber SG, Granot M, Zimmer EZ. Catastrophizing labor pain compromises later maternity adjustments. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:826–831.
10. Hiltunen P, Raudaskoski T, Ebeling H, et al. Does pain relief during delivery decrease the risk of postnatal depression? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:257–261.

11. Dimitraki M, Tsikouras P, Manav B, et al. Evaluation of the effect of natural and emotional stress of labor on lactation and breast-feeding. *Arch Gynecol Obstet* 2016; 293:317–328.
12. Moore ER, Anderson GC, Bergman N, et al. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;5:CD003519.
13. McFadden A, Gavine A, Renfrew MJ, et al. Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;2:CD001141.
14. Joan Younger Meek, Amy J Hatcher. The breastfeeding-friendly pediatric office practice. *Pediatrics* 2017;139: E20170647.
15. Lee A, McCarthy R, Toledo P, et al. Epidural labor analgesia— fentanyl dose and breastfeeding success: A randomized clinical trial. *Anesthesiology* 2017;127:614–624.
16. Beilin Y, Bodian CA, Weiser J, et al. Effect of labor epidural analgesia with and without fentanyl on infant breastfeeding: A prospective, randomized, double-blind study. *Anesthesiology* 2005;103:1211–1217.
17. Wilson MJA, MacArthur C, Cooper GM, et al. Epidural analgesia and breastfeeding: A randomised controlled trial of epidural techniques with and without fentanyl and a non-epidural comparison group. *Anaesthesia* 2010;65:145–153.
18. Ransjö-Arvidson AB, Matthiesen AS, Lilja G, Nissen E, Widström AM, Uvnaäs-Moberg K. Maternal analgesia during labor disturbs newborn behavior: Effects on breastfeeding, temperature, and crying. *Birth* 2001;28:5–12.
19. Brimdyr K, Cadwell K, Widström A, et al. The association between common labor drugs and suckling when skin-to- skin during the first hour after birth. *Birth* 2015;42:319–328.
20. Riordan J, Gross A, Angeron J, et al. The effect of labor pain relief medication on neonatal suckling and breastfeeding duration. *J Hum Lact* 2000;16:7–12.
21. Zuppa AA, Alighieri G, Riccardi R, et al. Epidural analgesia, neonatal care and breastfeeding. *Ital J Pediatr* 2014;40:82.
22. Apfelbaum J, Hawkins J, Agarkar M, et al. Practice guidelines for obstetric anesthesia: An updated report by the american society of anesthesiologists task force on obstetric anesthesia and the society for obstetric anesthesia and perinatology. *Anesthesiology* 2016;124:270–300.
23. Chantry CJ, Nommsen-Rivers L, Pearson JM, et al. Excess weight loss in first-born breastfed newborns relates to maternal intrapartum fluid balance. *Pediatrics* 2011;127:e179.
24. Kujawa-Myles S, Noel-Weiss J, Dunn S, et al. Maternal intravenous fluids and postpartum breast changes: A pilot observational study. *Int Breastfeed J* 2015;10:18.
25. Phillips SN, Fernando R, Girard T. Parenteral opioid analgesia: Does it still have a role? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2017;31:3–14.
26. Jelting Y, Weibel S, Afshari A, et al. Patient-controlled analgesia with remifentanyl vs. alternative parenteral methods for pain management in labour: A cochrane systematic review. *Anaesthesia* 2017;72:1016–1028.
27. Aaronson J, Abramovitz S, Smiley R, et al. A survey of intravenous remifentanyl use for labor analgesia at academic medical centers in the United States. *Anesth Analg* 2017;124:1208–1210.
28. Fleet J, Jones M, Belan I. The influence of intrapartum opioid use on breastfeeding experience at 6 weeks postpartum: A secondary analysis. *Midwifery* 2017;50:106–109.
29. Fleet J, Belan I, Jones M, et al. A comparison of fentanyl with pethidine for pain relief during childbirth: A randomised controlled trial. *BJOG* 2015;122:983–992.
30. Zanardo V, Volpe F, Parotto M, et al. Nitrous oxide labor analgesia and pain relief memory in breastfeeding women. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017:1–6. [Epub ahead of print]; DOI: 10.1080/14767058.2017.1368077.

31. Rooks JP. Safety and risks of nitrous oxide labor analgesia: A review. *J Midwifery Womens Health* 2011;56: 557–565.
32. Othman M, Jones L, Neilson JP. Non-opioid drugs for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 7:CD009223.
33. Bloor M, Paech M. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs during pregnancy and the initiation of lactation. *Anesth Analg* 2013;116:1063–1075.
34. Bloor M, Paech MJ, Kaye R. Tramadol in pregnancy and lactation. *Int J Obstet Anesth* 2012;21:163–167.
35. Sandall J, Soltani H, Gates S, et al. Midwife-led continuity models versus other models of care for childbearing women. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;4:CD004667.
36. Hodnett ED, Gates S, Hofmeyr GJ, et al. Continuous support for women during childbirth. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10:CD003766.
37. Gruber KJ, Cupito SH, Dobson CF. Impact of doulas on healthy birth outcomes. *J Perinat Educ* 2013;22:49–58.
38. Kozhimannil KB, Attanasio LB, Hardeman RR, et al. Doula care supports Near-Universal breastfeeding initiation among diverse, Low-Income women. *J Midwifery Womens Health* 2013;58:378–382.
39. Madden K, Middleton P, Cyna AM, et al. Hypnosis for pain management during labour and childbirth. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11:CD009356.
40. Derry S, Straube S, Moore RA, et al. Intracutaneous or subcutaneous sterile water injection compared with blinded controls for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;1:CD009107.
41. Jones L, Othman M, Dowswell T, et al. Pain management for women in labour: An overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;3:CD009234.
42. Werner A, Uldbjerg N, Zachariae R, et al. Effect of self-hypnosis on duration of labor and maternal and neonatal outcomes: A randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:816–823.
43. Mathur GP, Pandey PK, Mathur S, et al. Breastfeeding in babies delivered by cesarean section. *Indian Pediatr* 1993; 30:1285–1290.
44. Guala A, Boscardini L, Visentin R, et al. Skin-to-skin contact in cesarean birth and duration of breastfeeding: A cohort study. *Sci World J* 2017;2017: Article ID 1940756, DOI: 10.1155/2017/1940756. <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2017/1940756/cta/>.
45. Kutlucan L, Seker I, Demiraran Y, et al. Effects of different anesthesia protocols on lactation in the postpartum period. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2014;15:233–238.
46. Alus Tokat M, Serċekuxs P, Yenil K, et al. Early postpartum breast-feeding outcomes and breastfeeding self-efficacy in turkish mothers undergoing vaginal birth or cesarean birth with different types of anesthesia. *Int J Nurs Knowl* 2015; 26:73–79.
47. Chu TC, McCallum J, Yui MF. Breastfeeding after anaesthesia: A review of the pharmacological impact on children. *Anaesth Intensive Care* 2013;41:35–40.
48. Reece-Stremtan S, Campos M, Kokajko L. ABM clinical protocol #15: Analgesia and anesthesia for the breastfeeding mother, revised 2017. *Breastfeed Med* 2017;12:5–506.
49. National Library of Medicine. Drugs and lactation database (LactMed). Updated 2017. Available at <https://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/lactmed.htm> (accessed February 10, 2018).
50. Jolly C, Jathie`res F, Ke`ita H, et al. Cesarean analgesia using levobupivacaine continuous wound infiltration: A randomized trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015;194: 125–130.
51. Simavli S, Kaygusuz I, Kafali H. Effect of bupivacaine-soaked spongostan in cesarean section wound on postoperative maternal health. *Arch Gynecol Obstet* 2014;290: 249–256.

52. Lawrence RA, Lawrence RM. Breastfeeding: A Guide for the Medical Professional, 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016.
53. Hale TW, Rowe HE. Medications and Mothers' Milk 2017. 17th ed. New York, Springer Publishing Company, 2016.
54. Hirose M, Hara Y, Hosokawa T, et al. The effect of post-operative analgesia with continuous epidural bupivacaine after cesarean section on the amount of breast feeding and infant weight gain. *Anesth Analg* 1996;82:1166–1169.
55. Gadsden J, Hart S, Santos AC. Post-cesarean delivery analgesia. *Anesth Analg* 2005;101:S69.
56. Yefet E, Taha H, Salim R, et al. Fixed time interval compared with on-demand oral analgesia protocols for post-caesarean pain: A randomised controlled trial. *BJOG* 2017; 124:1063–1070.
57. Sachs HC, Committee On Drugs. The transfer of drugs and therapeutics into human breast milk: An update on selected topics. *Pediatrics* 2013;132:796.
58. Datta P, Rewers-Felkins K, Kallem RR, et al. Transfer of low dose aspirin into human milk. *J Hum Lact* 2017;33: 296–299.
59. Weibert RT, Townsend RJ, Kaiser DG, et al. Lack of ibuprofen secretion into human milk. *Clin Pharm* 1982;1: 457–458.
60. Wischnik A, Manth SM, Lloyd J, et al. The excretion of ketorolac tromethamine into breast milk after multiple oral dosing. *Eur J Clin Pharmacol* 1989;36:521–524.
61. Jamali F, Stevens DR. Naproxen excretion in milk and its uptake by the infant. *Drug Intell Clin Pharm* 1983;17:910–911.
62. Goodman SR, Drachenberg AM, Johnson SA, et al. Decreased postpartum use of oral pain medication after a single dose of epidural morphine. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30:134–139.
63. Dalal PG, Bosak J, Berlin C. Safety of the breastfeeding infant after maternal anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2014;24: 359–371.
64. Sutton CD, Carvalho B. Optimal pain management after cesarean delivery. *Anesthesiol Clin* 2017;35:107–124.
65. Carvalho B, Butwick A. Postcesarean delivery analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2017;31:69–79.
66. Allegaert K, van den Anker J. Maternal analgosedation and breastfeeding: Guidance for the pediatrician. *J Pediatr Neonatal Individ Med* 2015;4:1–6.
67. Wittels B, Scott DT, Sinatra RS. Exogenous opioids in human breast milk and acute neonatal neurobehavior: A preliminary study. *Anesthesiology* 1990;73:864–869.
68. Steer PL, Biddle CJ, Marley WS, et al. Concentration of fentanyl in colostrum after an analgesic dose. *Can J Anaesth* 1992;39:231–235.
69. Edwards JE, Rudy AC, Wermeling DP, et al. Hydromorphone transfer into breast milk after intranasal administration. *Pharmacotherapy* 2003;23:153–158.
70. Jacqz-Aigrain E, Serreau R, Boissinot C, et al. Excretion of ketoprofen and nalbuphine in human milk during treatment of maternal pain after delivery. *Ther Drug Monit* 2007;29: 815–818.
71. Pittman KA, Smyth RD, Losada M, et al. Human perinatal distribution of butorphanol. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 138(7 Pt 1):797–800.
72. U.S. Food and Drug Administration. FDA drug safety communication: FDA restricts use of prescription codeine pain and cough medicines and tramadol pain medicines in children; recommends against use in breastfeeding women. Updated 2017. Available at <https://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm549679.htm> (accessed February 10, 2018).

73. Koren G, Cairns J, Chitayat D, et al. Pharmacogenetics of morphine poisoning in a breastfed neonate of a codeine-prescribed mother. *Lancet* 2006;368:704.
74. Palmer G, Anderson B, Allegaert K, et al. SPANZA advisory on tramadol—use of tramadol during breastfeeding and in the neonate. Updated 2017. www.anzca.edu.au/documents/policy_spanza-tramadol_20170624.pdf (accessed February 17, 2018).
75. Marx CM, Pucino F, Carlson JD, et al. Oxycodone excretion in human milk in the puerperium. *Drug Intell Clin Pharm* 1986;20:474.
76. Schultz ML, Kostic M, Kharasch S. A case of toxic breastfeeding? *Pediatr Emerg Care* 2017 Epub ahead of print]; DOI: 10.1097/PEC.0000000000001009.
77. Reece-Stremtan S, Marinelli KA. ABM clinical protocol #21: Guidelines for breastfeeding and substance use or substance use disorder, revised 2015. *Breastfeed Med* 2015; 10:135–141.
78. Suppa E, Valente A, Catarci S, et al. A study of low-dose S-ketamine infusion as “preventive” pain treatment for cesarean section with spinal anesthesia: Benefits and side effects. *Minerva Anestesiol* 2012;78:774.
79. Yan J, Li Y, Zhang Y, et al. Repeated exposure to anesthetic ketamine can negatively impact neurodevelopment in infants. *J Child Neurol* 2014;29:1333–1338.
80. Nakanishi R, Yoshimura M, Suno M, et al. Detection of dexmedetomidine in human breast milk using liquid chromatography-tandem mass spectrometry: Application to a study of drug safety in breastfeeding after cesarean section. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci* 2017; 1040:208–213.

ABM 프로토콜은 발행일로부터 5 년째 폐기된다. 이 프로토콜의 내용은 발행 시점의 최신 정보이다. 근거에 입각한 개정은 5 년 이내에, 또는 근거에 중대한 변화가 있는 경우는 더 일찍 이루어진다. 이 프로토콜은 이전 판인 2012 년 Anne Montgomery 와 Thomas Hale 이 만든 모유수유모의 진통제와 마취제에 관한 프로토콜을 새롭게 확장한 것이다.

산과마취주산기학회(The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology:SOAP)는 “ABM 임상 프로토콜 #28 모유수유모를 위한 산욕기 진통제 및 마취제”를 전폭적으로 지지한다.

모유수유 아카데미 프로토콜 위원회:

Sarah Reece-Stremtan, MD, Chairperson

Larry Noble, MD, FABM, Translations Chairperson

Melissa Bartick, MD

Maya Bunik MD, MSPH, FABM

Megan Elliott-Rudder, MD

Cadey Harrel, MD

Ruth A. Lawrence, MD, FABM

Kathleen A. Marinelli, MD, FABM

Katrina Mitchell, MD

Casey Rosen-Carole, MD, MPH, MSEd

Susan Rothenberg, MD

Tomoko Seo, MD, FABM

Rose St. Fleur, MD

Adora Wonodi, MD

Michal Young, MD, FABM

For correspondence: abm@bfmed.org