

FETAL SURVIVAL AFTER EMERGENT CESAREAN SECTION FOR UMBILICAL CORD PROLAPSE WITH PROPOFOL ANESTHESIA IN CASE OF ANESTHESIOLOGIST AND PEDIATRICIAN UNAVAILABLE: A CASE REPORT

So Eun Jung, MD, Soo Hun Cho, MD, Seon Young Park, MD, Mi Kyung Koo, MD, Yoon Young Lee, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, Queensmedi Hospital, Seoul, Korea

Umbilical cord prolapse is a rare obstetric emergency that requires an expeditious delivery for fetal survival. This serious obstetrical emergency is unfamiliar to many physicians although it represents an acute emergency with high mortality. We have experienced a woman with umbilical cord prolapse and prolonged fetal heart rate deceleration who underwent an emergent cesarean section under use of propofol and the neonate survived with resuscitation when there were no anesthesiologist and pediatrician. There were no adverse outcomes on the woman and neonate.

Keywords: Umbilical cord prolapse; Emergent cesarean section; Prolonged fetal deceleration; Propofol

제대탈출증은 1,000분당 1.7-4.2건 발생하는 산과 응급상황으로 신속한 진단과 처치가 매우 중요하다[1]. 제대탈출증의 태아 사망률은 3.5-19%이며, 생존 시에도 저산소증으로 인한 뇌손상 및 뇌출혈 등과 같은 후유증을 갖는 경우가 흔하다[2]. 저자들은 1차 의료기관의 마취과 및 소아과 의사가 없는 상황에서 지속성 태아심박동 감소를 동반한 제대탈출증이 발생한 산모에서 프로포폴(propofol)을 이용한 수면마취하에 응급제왕절개술을 시행하고 분만 직후 신생아 소생술로 후유증 없는 태아 생존을 경험해 이를 보고하는 바이다.

10월 11일 초음파검사상 태아 양두정골경은 9.7 cm (임신 40주 크기), 복부둘레는 35.6 cm (임신 39주 크기), 대퇴골 길이는 7.2 cm (임신 40주 크기)였고 예상태아체중은 3,850 g이었으며, 태반은 자궁전벽에 위치하였고, 양수량은 적당하였다. 2010년 10월 16일 임신 41주 0일에 유도분만을 위해 입원하였다.

신체검사 소견: 입원 당시 혈압 120/80 mm Hg, 맥박 79회/분, 호흡 20회/분, 체온 36.0°C였고 신체검진에서 특이사항은 없었으며 자궁수축은 없었다. 태아 심박동수는 130회/분이었고, 내진에서 자궁경부는 2 cm 개대되어 있었고, 50% 소실되어 있었으며, 양막파수 소견은 관찰되지 않았다.

증 례

환 자: 조 O 영, 36세

주 소: 임신 41주 0일

산과력: 1-0-0-1

월경력: 최종 월경 시작일은 2010년 1월 7일이고 주기는 29-30일로 규칙적이었으며, 분만예정일은 2010년 10월 16일이었다.

과거력: 특이병력은 없었으며, 이전 분만일은 2005년 12월이었고, 자연질식분만으로 남아 3.52 kg 분만하였다.

현병력: 환자는 자가소변검사서 임신반응 양성소견 보여 본원 외래를 방문하였다. 산전 관리 중 양수검사는 환자 본인이 원하지 않아 시행하지 않았으며, 그 외에는 특별한 문제없이 산전진찰을 받았다. 2010년

Received: 2011. 3. 9. Revised: 2011. 4.23. Accepted: 2011. 5.16.

Corresponding author: Mi Kyung Koo, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, Queensmedi Hospital, 398-23 Gongneung-dong, Nowon-gu, Seoul 139-803, Korea

Tel: +82-2-948-7588 Fax: +82-2-948-7511

E-mail: sonny42@hanmail.net

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.

Copyright © 2011. Korean Society of Obstetrics and Gynecology

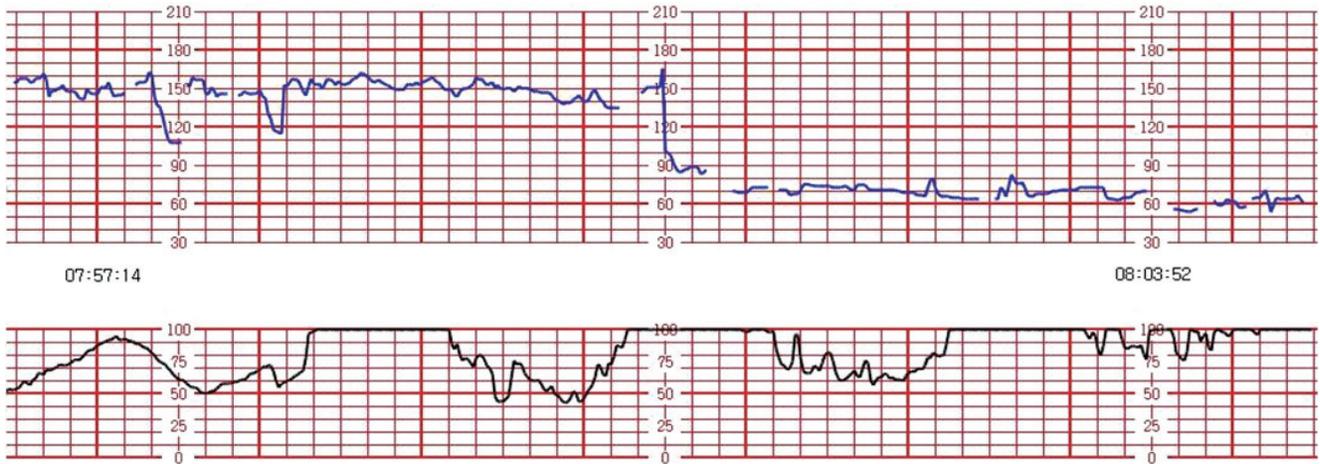


Fig. 1. At 41 weeks of gestation, fetal monitoring showed prolonged deceleration after occurring umbilical cord prolapse.

경과 및 치료: 입원 후 10월 16일 오전 6시 45분 전자태아감시를 하면서 하트만덱스 용액 500 mL에 옥시토신 5 IU를 혼합하여 4 gtt로 주입하기 시작하였으며, 오전 7시 10분경부터 3분 간격의 규칙적인 자궁수축 있었고, 태아 심박동수는 140회/분 전후였으며, 이후 옥시토신은 4 gtt로 유지하여 점적하였다. 오전 7시 55분경 내진상 3 cm 개대되어 있었고 60~70% 소실되어 있었으며, 2~3분 간격의 강하고 규칙적인 자궁수축이 있었고, 태아 심박동수는 143회/분이었다. 7시 58분경 자발적인 양수파막이 일어나면서 태변 착색이 없는 맑은 양수가 흘러나오는 것을 확인하였다. 오전 8시경 태아 심박동수가 100회/분으로 감소하여 시행한 내진검사상 자궁경부 후방으로 탈출된 제대가 만져져 즉시 옥시토신 점적을 중단하고, 생리식염수 용액을 빠른 속도로 점적 투여하면서 산모에게 마스크로 산소를 공급하고 태아의 선진부 밀어올리기를 시도하였으나 자궁수축이 매우 강하였다. 선진부를 밀어올리고 있음에도 불구하고 태아 심박동수가 60~70회/분으로 감소하였으며(Fig. 1) 양수배출과 함께 제대탈출은 더욱 심화되었다. 산소와 수액을 투여하고 상체를 낮추고 좌측으로 누운 자세(head-down & left lateral position)를 취하면서 선진부를 밀어올리고 있음에도 심박동수가 지속적으로 60~70회/분으로 태아심박동 감소가 호전되지 않아 당시 토요일 오전으로 마취과 의사 및 소아과 의사가 부재인 상태였으나 오전 8시 2분경 환자 및 보호자의 동의하에 응급제왕절개수술을 결정하였다. 다른 의료진에게 연락을 취하고 도움을 청한 뒤 오전 8시 5분경 프로포폴 20 mg 정맥 투여 후 오전 8시 7분경 제왕절개를 시작하였다. 당시 다른 1명의 산부인과 의사가 환자 하방에서 내진으로 태아 선진부를 밀어올리고 있는 상태였으며, 수술직전 초음파로 측정된 태아 심박동수는 50~60회/분이었다. 환자는 프로포폴로 인하여 수면상태였으며, 피부절개는 횡절개로 시행하였고, 자궁하부 횡절개술로 오전 8시 13분경 남아 4,310 g이 분만되었다. 분만 당시 환자 심박동수는 분당 96회, 혈압은 110/80 mm Hg였으며, 호흡수는 분당 22회였고, 태아는 분만 직후 심음은 분당 50~60회로 약하게 측정되었고, 호흡은 없었으며, 자극에 대한 반응이 없이 늘어져 있었고, 피부색은 몸통은 약간 분홍빛이었으나 사지는 청색을 보

여 1분 아프가 점수는 2점이었다. 분만 직후 2명의 산부인과 의사와 1명의 간호사가 태아 심마사지와 함께 마스크를 태아의 코와 입에 밀착시킨 후 앰부주머니로 산소를 공급하였다. 기관삽관을 시도하였으나 시야가 좋지 않아 실패하였으며, 지속적인 마스크 산소 공급과 심마사지 시행 후 약 5분 뒤 심박동수는 분당 140회, 자발호흡이 회복되었고, 자극에 얼굴을 찡그리고 사지를 약간 굴곡시키고, 피부색도 분홍색으로 돌아와 5분 아프가 점수는 7점이었다. 태아 심폐소생술중 오전 8시 14분경 환자에게는 프로포폴 10 mg를 추가로 정맥 투여하고 다른 2명의 산부인과 의사가 자궁봉합을 시행하였으며, 자궁봉합 후 마취과 의사 도착까지 대기 중 오전 8시 17분경 추가로 midazolam 3 mg 정맥 투여하였다. 8시 20분경 마취과 의사 도착 후 N₂O, isoflurane 가스와 2.5% pentotal 250 mg, succinylcholine 100 mg, vecuronium 4 mg으로 전신마취를 시행하였고, 응급제왕절개술을 마무리하였다. 오전 8시 30분경 태아는 산소공급중 심박동수 분당 170회, 호흡수 분당 40회, 산소포화도 97~98% 유지되었으며, 소아과 의사가 검진 후 추가 검사 및 처치 위해 상급병원으로 전원하였다. 산모는 합병증 없이 회복되어 수술 5일째 퇴원하였고, 태아도 상급병원에서 별다른 치료 없이 관찰 후 퇴원 조치되었다.

고찰

본 증례는 마취과 의사나 소아과 의사가 근무하지 않는 시간에 1차 의료기관에서 발생한 지속성 태아심박동 감소를 동반한 제대탈출증 환자에서 성공적으로 분만을 시행한 첫 보고라는 데 의의가 있다. 제대탈출증의 위험 요인으로는 비정상 태위, 경산부, 다태아, 조산, 조기양막파수, 산과적 처치 및 저체중아 등이 제시되고 있으며, 이로 인한 태아 사망률은 3.5~19%로 알려져 있다[2-4]. 제대탈출증 발생 시 처치로는 무릎가슴자세(knee-chest position)와 머리는 낮추고 둔부는 올리는 자세(steep Trendelenburg position), 방광을 500~700 mL의 생리식염수로

채우는 방법, 태아 선진부를 수지로 밀어올리는 방법, 자궁수축억제제를 사용하는 방법 등이 있으며, 가장 최선의 방법은 즉각적인 제왕절개술로 빠른 분만을 하는 것이다[1,3,5]. 제대탈출증 시 태아 사망률은 진단으로부터 분만까지의 시간이 지연될수록, 태아 몸무게가 작을수록 높아진다[1,4].

Bock과 Wiese [6]은 2,500 g 이상의 태아에서 제대탈출증 발생 시 30분 내에 응급 분만이 가능했던 병원에서는 태아 사망률이 5.4%였던 반면 1시간 이상 소요되는 병원에서는 태아사망률이 48.4%였음을 밝혔으며, Murphy와 MacKenzie [4]도 제대탈출증과 관련된 태아사망의 위험 요소를 분석한 결과 진단으로부터 분만까지의 소요시간이 30분 이상일 때 낮은 아파가 점수와 연관됨을 밝혔다. Alouini 등[7]도 57예의 제대탈출증을 분석하였을 때, 진단으로부터 분만까지의 소요시간을 줄이는 것이 태아의 좋은 예후와 직접적인 관련이 있었으며, 분만 방법으로는 제왕절개가 최선이라고 밝혔다. 또한 15분 이내의 즉각적인 분만도 중요하지만, 제대 압박의 정도, 탈출된 제대의 길이 등도 태아의 저산소성 뇌손상의 발생과 연관성이 높다고 하였다[8]. 태아가 두정부위이고, 자궁경부 개대가 모두 이루어진 분만 2기에서는 흡입 및 겸자 분만을 포함한 질식분만이 시도되어질 수 있지만, 그렇지 않은 경우에는 응급 제왕절개술만이 최선의 방법이다[1,3,7].

응급 제왕절개술 시행에 있어서 미리 경막의 카테터가 설치되어 있는 경우를 제외하고는 보통 전신마취가 시행되며, 초응급 상황에서 전신마취가 선호되는 이유는 전신마취가 경막외마취, 척추마취와 비교하여 수술 전 준비 시간이 짧으며, 이는 태아의 예후와 관계되기 때문이다[9,10]. 영국의 Confidential Enquiry into Stillbirths and Deaths in Infancy (CESDI)에 의하면 25예의 태아사망에서 마취가 직접적, 간접적인 원인이 되었다고 하였다. 이 중 10예는 경막외 혹은 척추강내 공간을 찾는 기술적 어려움으로 시간이 지연된 것과 연관이 있었다[11]. 또한 응급 제왕절개술에 관한 전향적 연구에서 전신마취는 decision-to-delivery interval (DDI)이 23분, 척추 마취는 60분이며, 경막외마취는 43분으로 전신마취가 척추 및 경막외마취와 비교하여 훨씬 짧은 DDI를 보였다[12].

프로포폴은 1977년 Kay 등이 처음 사용하였으나 초기에 제조된 프로포폴은 과민성 반응의 발생과 정주 시 통증 때문에 사용이 제한되었고, 1984년 Glen 등에 의해 수용성 용액으로 재조성되어 발현 시간이 빠르고, 작용 시간이 짧고, 사용 후 잔여 효과가 거의 없어 짧은 수술 및 외래 환자 수술의 마취에 널리 사용되고 있다[13]. 또한 프로포폴은 의식 소실이 빠르며, 심혈관계 및 호흡계의 억제가 적고, 회복이 빠르며, 태아에게 미치는 영향이 적은 약제로 제왕절개술의 마취 유도를 위해 사용되기도 한다[14]. 하지만, 혈관 확장의 작용이 있어 저혈압이 올 수 있으며, 간혹 일시적 무호흡이 오기도 하며, 고용량(>4 mg/kg/hr)으로 장시간(>48 hr) 사용할 경우 드물지만 대사산중, 서맥성 부정맥, 신부전, 횡문근용해 등을 동반하는 프로포폴 정맥주입증후군(propofol infusion syndrome)을 야기할 수 있으나 지속적 사용이 아닌 간헐적 사용에서는 거의 발생하지 않는다고 알려져 있다[13].

Sanchez-Alcaraz 등[15]은 10명의 산모 및 태아를 대상으로 프로

포폴 2 mg/kg 투여 후 산모의 혈장 농도와 태아 혈장 농도를 측정하였는데, 프로포폴 투여 1분 후 산모 정맥에서의 혈장 농도가 5.01 µg/mL, 4-10분 후의 분만 당시에는 1.47 µg/mL이었으며, 제대정맥에서는 0.32 µg/mL, 제대동맥에서는 0.22 µg/mL으로 산모 혈장농도와 태아에서의 농도가 비례함을 밝혔다. 또한 Valtonen 등[14]은 프로포폴 2.5 mg/kg를 이용하여 전신 마취를 시행하였을 때, 기존 마취제인 thiopentone 5 mg/kg와 비교하여 출생 후 아파가 점수와 동맥혈 가스 분석 결과에 차이가 없음을 밝혔다.

응급제왕절개술에 있어서 대부분 전신마취를 시행하게 되지만, 마취과 의사가 대기하지 않은 경우에는 즉각적인 제왕절개술 시행에 어려움이 있다. 본 증례에서는 심각한 지속성 태아심박동 감소를 동반한 제대탈출증과 같은 초응급 상황에서 즉각적인 제왕절개술을 위한 마취제로 프로포폴을 사용하였으며, 수술 결정 후 분만까지의 시간은 11분이었다. 본 예에서 제대 탈출증 발생과 동시에 심각한 태아심박동 감소 발생 당시, 마취과 의사 및 소아과 의사는 없었지만 산부인과 의사가 5명으로 충분하였기에 수술 중 프로포폴로 인한 환자의 진정 상태에서 2명의 의사가 지체 없는 응급제왕절개 분만을 하고, 1명의 의사가 수술중 환자의 호흡과 신체 활력 징후를 지속적으로 확인하면서 기도 유지와 산소 공급을 원활히 할 수 있었으며, 제왕절개술 진행 중에도 신생아 응급 관리 경험이 있는 다른 2명의 의사가 신생아 소생술을 분만 즉시 시행할 수 있었던 것으로 생각된다.

본 제대탈출증으로 인한 응급제왕절개분만의 예를 고찰하였을 때, 초응급 상황인 경우 수술 집도를 위한 의사, 수면마취로 인한 환자의 신체 활력 징후 및 수술중 응급 상황관리를 위한 의사, 신생아 소생술의 경험이 있는 의사가 체계적으로 배치되었을 때 가장 안전할 것으로 생각된다. 따라서 본 예와 같은 경우 적어도 세 명의 의사가 필요할 것으로 보인다. 의료진이 부족하거나 즉각적인 응급 수술이 불가능한 경우에는 제대탈출증의 보존적 처치로 방광을 500-700 mL의 생리식염수로 채우고, 환자를 무릎가슴자세를 취하게 하며, 태아 선진부를 수지로 밀어 올리면서 자궁수축 억제제를 사용하면서 다른 의료진에게 연락을 취한 후 수술을 준비하거나 응급 제왕절개술이 가능한 의료기관으로 전원을 고려하여야 할 것으로 생각된다. 만약 태아곤란증이 동반된 경우라 하더라도 준비되지 않은 상황에서의 응급제왕절개는 산모나 태아에게 더욱 나쁜 결과를 초래할 것으로 보인다. 본 예에서 마취과 및 소아과 의사가 없는 이른 오전시간에 시작한 유도분만이 지적될 수 있으나 자궁경부숙화가 이루어지지 않은 산모에 한해서 이른 오전 시간부터 옥시토신을 저용량으로 자궁수축과 태아상태를 확인하며 투여하는 것이 정규시간 내 산모의 분만을 위한 1차 의료기관의 현실이며, 유도분만 전날 밤에 프로스타글란딘 계열의 자궁경부 숙화제제를 투여하는 것과 같은 목적이었다. 본 증례를 통해 마취과 및 소아과 의사의 부재인 상황에서의 유도분만의 위험성이 다시 한 번 경고되길 바라는 바이다.

본 증례에서는 1차 의료기관에서 마취과 의사 및 소아과 의사가 부재인 경우에 산과적 응급상황발생 시 프로포폴을 사용한 수면마취로 태아 분만 및 자궁봉합까지의 응급제왕절개술을 시행하고 분만 직후 신생아

소생술로 후유증 없는 태아 생존을 경험하여 이에 간단한 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

References

- Bloom SL, Leveno KJ, Spong CY, Gilbert S, Hauth JC, Landon MB, et al. Decision-to-incision times and maternal and infant outcomes. *Obstet Gynecol* 2006;108:6-11.
- Mesleh R, Sultan M, Sabagh T, Algwisir A. Umbilical cord prolapse. *J Obstet Gynecol* 1993;13:24-8.
- Yla-Outinen A, Heinonen PK, Tuimala R. Predisposing and risk factors of umbilical cord prolapse. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1985;64:567-70.
- Murphy DJ, MacKenzie IZ. The mortality and morbidity associated with umbilical cord prolapse. *Br J Obstet Gynaecol* 1995;102:826-30.
- Levy H, Meier PR, Makowski EL. Umbilical cord prolapse. *Obstet Gynecol* 1984;64:499-502.
- Bock JE, Wiese J. Prolapse of the umbilical cord. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1972;51:303-8.
- Alouini S, Mesnard L, Megier P, Lemaire B, Coly S, Desroches A. Management of umbilical cord prolapse and neonatal outcomes. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2010;39:471-7.
- Prabulos AM, Philipson EH. Umbilical cord prolapse. Is the time from diagnosis to delivery critical? *J Reprod Med* 1998;43:129-32.
- Bythell V. Cord prolapse demands general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2003;12:287-9.
- Scrutton M. Cord prolapse demands general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2003;12:290-2.
- CESDI. Obstetric anaesthesia delays and complications. In: Confidential Enquiry Into Stillbirths and Deaths in Infancy, 7th annual report. London: Maternal and Child Health Research Consortium; 2000. p.41-52.
- MacKenzie IZ, Cooke I. What is a reasonable time from decision-to-delivery by caesarean section? Evidence from 415 deliveries. *BJOG* 2002;109:498-504.
- Wong JM. Propofol infusion syndrome. *Am J Ther* 2010;17:487-91.
- Valtonen M, Kanto J, Rosenberg P. Comparison of propofol and thiopentone for induction of anaesthesia for elective caesarean section. *Anaesthesia* 1989;44:758-62.
- Sanchez-Alcaraz A, Quintana MB, Laguarda M. Placental transfer and neonatal effects of propofol in caesarean section. *J Clin Pharm Ther* 1998;23:19-23.

제대탈출증 발생 후 마취과와 소아과 의사가 없는 상황에서 수면마취를 이용한 응급제왕절개술로 성공한 태아 생존 1예

퀸스메디 산부인과

정소은, 조수훈, 박선영, 구미경, 이윤영

제대탈출증은 드물게 발생하지만, 치명적인 산과적 응급상황으로 태아의 질병 이환율 및 사망률이 높기 때문에 신속한 진단과 처치가 필요하다. 저자들은 1차 의료기관의 마취과 및 소아과 의사가 없는 상황에서 지속성 태아심박동 감소를 동반한 제대탈출증 진단 직후 수면마취를 이용한 신속한 제왕절개분만과 신생아 소생술로 후유증 없는 태아 생존을 경험하였기에 보고하는 바이다.

중심단어: 제대탈출증, 응급제왕절개, 지속성 태아심박동 감소, 프로포폴