

## 출산 후 진단된 용모양막염 및 제대염으로 인한 제대이상 1예

순천향대학교 의과대학 산부인과학교실

김지영 · 이정재 · 차상헌 · 박재연 · 안승희 · 최규연 · 이임순

### A case of abnormal umbilical cord due to chorioamnionitis and funisitis by postpartum histological examination

Ji Young Kim, MD, Jeong Jae Lee, MD, Sang Heon Cha, MD, Jae Yeon Park, MD,  
Seung Hee An, MD, Gyu Yeon Choi, MD, Im Soon Lee, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine, Soonchunhyang University, Seoul, Korea

Chorioamnionitis and funisitis are frequent causes of fetal infection, increasing the risk of preterm labor and neonatal morbidity. We have encountered a case of subclinical chorioamnionitis and funisitis in a woman admitted because of labor pain with intact membranes at 41 weeks of gestation and subsequent abnormal umbilical cord.

**Key words:** Chorioamnionitis, Funisitis, Abnormal umbilical cord

제대는 태아의 병리와 주산기 질환을 이해하는데 매우 중요하다. 자궁내에서 태아의 상태가 어떠한지 산전에 평가할 수 있는 간접측정방법이 많이 개발되었지만, 결국 출산 후에 태반과 제대를 검사함으로써 직접적으로 태아에 대한 평가를 할 수 있으며 지금도 이 방법이 신생아의 처치에 도움이 되고 산전의 어떤 상황들을 확실하게 설명할 수 있다.

용모양막염은 태아사망의 원인이 될 수 있으며, 이런 경우 대개는 산모에게 임상적인 감염의 증후가 없이 발생하는 잠복감염이다.

제대염의 병리학적 소견은 염증성 변화에 의해 제대 혈관 주위로 삼출물이 생기고 삼출물의 변성으로 인해 석회화와 혈전이 발생하기도 한다. 제대염과 용모양막

염은 자궁내 태아감염을 야기하여 태아 염증반응증후군이 발생하여 조산과 주산기 이환율의 증가, 선천성 패혈증, 기관지폐이형성증, 신생아 호흡곤란 증후군 등을 일으킬 수 있다.

저자들은 임신 기간 중 무증상이었던 산모에서 태아 곤란증으로 응급 제왕절개술 시행 후 발견된 용모양막염과 제대염으로 인한 제대이상 1예를 경험하였기에 간단한 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

**환 자 :** 장 ○ 성, 39세

**산과력 :** 0-0-0-0

**과거력 :** 15년 전부터 임신기간 동안까지 하루에 반갑 정도의 지속적인 흡연력 있었으며 임신기간 중 약물복용, 방사선 노출은 없었으며 다른 과거력은 없었다.

접수일 : 2009. 3. 13.  
주관책임자 : 이정재  
E-mail : jjlee@hosp.sch.ac.kr

**가족력** : 환자 및 배우자 측의 가족관계상 선천성 기형 및 유전성 질환의 특이 사항은 없었다.

**현병력 및 주소** : 39세의 고령 산모로 임신초기부터 개인산부인과병원에서 정기적으로 산전진찰을 받던 중, 임신 25주 1일에 시행한 50 g 경구 당부하검사에서 159 mg/dL로 상승한 소견있어 본원 산부인과로 전원되었으며 본원에서 시행한 100 g 경구 당부하검사는 정상 소견 보여 외래에서 추적관찰하였다. 복부초음파검사는 31주 6일과 35주 6일, 두 번에 걸쳐 시행하였으며 태아는 두위였고, 두정골사이직경, 복부둘레 및 태퇴골 길이 모두 주수에 합당하였고 제대의 이상 소견이나 다른 특이소견은 관찰되지 않았다 (Fig. 1). 2008년 11월 9일 임신 41주 4일로 진통있어 응급실 통해 본원 산부인과에 입원하였다.

**진찰소견** : 입원 당시 활력징후는 혈압 120/80 mmHg, 맥박 84회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.7℃로 정상 범위였으며, 전신 상태는 양호하였다. 자궁저부에서 7~8분간격의 규칙적인 자궁수축이 있었고 촉진되는 복부 종괴는 없었으며, 자궁 부위의 압통이나 반발통도 없었다. 내진상 자궁경부는 1 cm 개대되어 있었고 비자극점사상 20~40 torr의 약한 자궁수축에도 태아심박동이 40초동안 분당 80~100회로 떨어지는 조기 태아심장박동수감속 (early deceleration) 후 만기 태아심장박동수감속 (late deceleration) 소견 관찰되어 응급제왕절개술을 시행하였다 (Fig. 2).

**혈액검사소견** : 입원 시 시행한 혈액검사에서 혈색소 9.6 g/dL, 적혈구용적 29.3%, 혈소판은 179,000 /mm<sup>3</sup>, 백혈구는 11,700 /mm<sup>3</sup>으로 정상소견 보였으며, 생화학검사 및 요검사상 특이 소견 없었다.

**수술소견** : 전신마취하에 응급제왕절개술을 시행하여 체중 2,880 g, 1분, 5분 아프가 점수는 1점, 6점의 남아를 분만하였다. 출생 시 양수가 태변으로 착색 (4+)되어 있으면서 환아의 전신이 태변으로 뒤덮여 있었고, 자가호흡 및 움직임이 전혀 없었으며 전신에 청색증 관찰되어 기도삽관 시행 후 신생아 중환자실로 이송하였다. 태반만출 후 제대를 관찰해보니 2개의 제대동맥에는 와톤 젤리가 거의 없는 것처럼 보였으며 2개의 제대동맥과 1개

의 제대정맥 모두 각각 분리되어 새 발톱모양으로 태반에 부착된 소견 보였고 태반의 육안적 이상소견은 관찰되지 않았다 (Fig. 3).

**병리학적 소견** : 육안적으로 제대는 2개의 제대동맥과 1개의 제대정맥으로 구성되어 있었고 2개의 제대 동맥에는 와톤 젤리가 거의 없었으며 각각 분리되어 있는 소견 외에 이상 소견은 보이지 않았고 제대의 전체 길이는 52 cm이었다. 태반은 22×21×2 cm 크기였고, 무게는 624 g이었으며 상피세포를 제외한 양막의 전층에 호중구가 침범한 용모양막염 (grade 3) 소견보였다.<sup>1</sup> 미세관찰상 제대는 혈관주위로 석회화 소견이 관찰되고, 염증성 삼출물이 있었다. 태반에는 중성구 침착이 있어 병리학적으로 용모양막염이 동반된 제대염으로 진단되었다 (Fig. 4).



Fig. 1. Ultrasound scan of an umbilical cord at 31<sup>+6</sup> weeks of gestation.

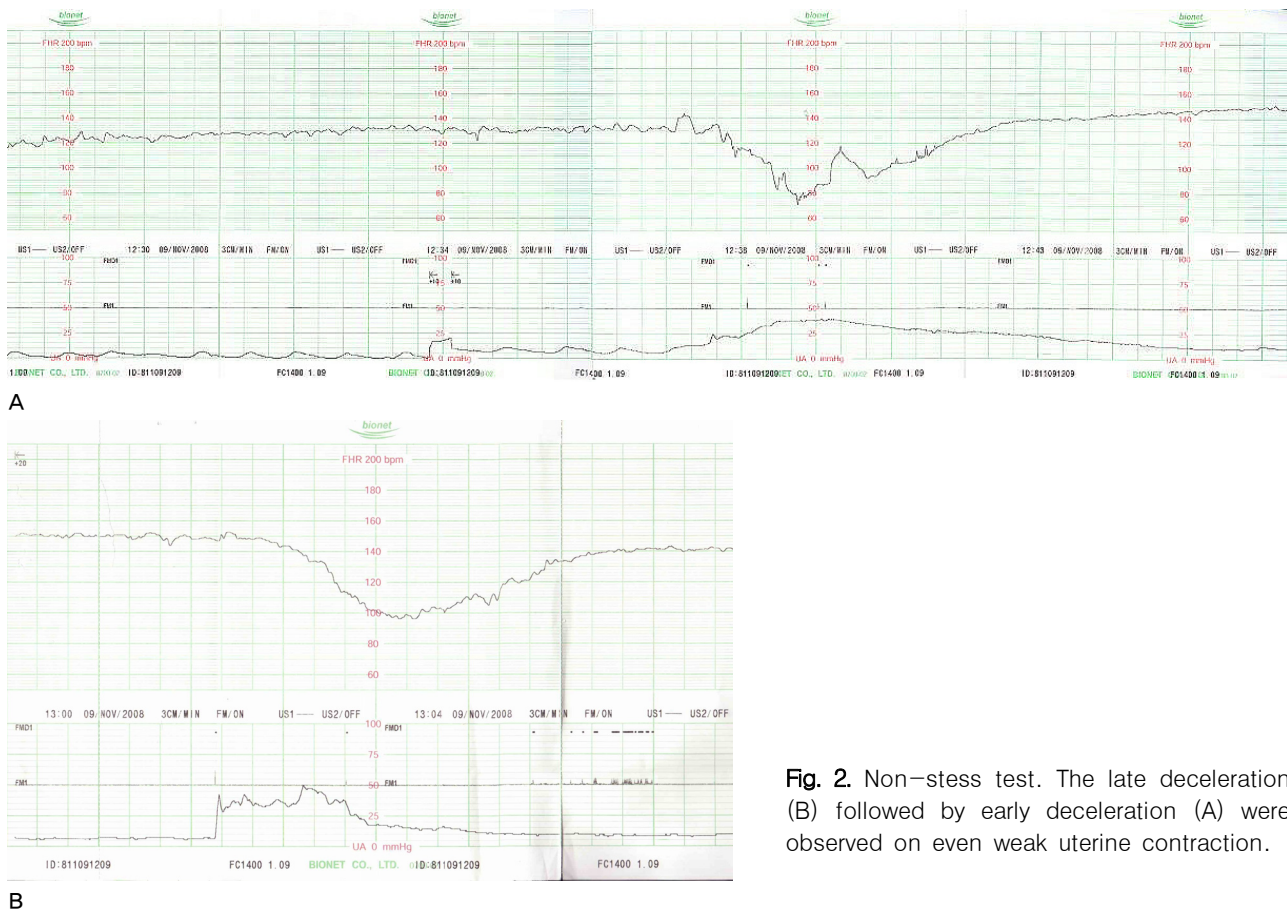


Fig. 2. Non-stress test. The late deceleration (B) followed by early deceleration (A) were observed on even weak uterine contraction.

**신생아 경과 :** 생후 1일째 사망하였으며 사인은 태변 흡인증후군으로 인한 폐성심이었다.

**수술 후 경과 :** 환자는 수술 후 6일째 특별한 합병증 없이 퇴원하였다.

## 고 찰

제대는 태생기 6주에서 8주 사이에 배꼽장관막관/난 황낭 (omphalomesenteric duct/yolk sac)과 요막관낭 (allantoic duct cyst)의 접합으로 이루어지며, 점액다당류로 이루어진 와톤 젤리 (Wharton's jelly)가 세포의 간질을 이루고, 겉은 양막으로 덮여 있다. 제대는 요막 (allantois)혈관에서 기인한 2개의 제대동맥과 1개의 제대정맥으로 이루어진다. 제대 이상이 의심될 때에는 컬러도플러로 평가하여 혈관 내의 혈전의 진행에 대한 초음파 추적검사를

해야 하며 초음파 검사에서 다른 이상이 발견되면 염색 체검사를 고려해야 한다. 제대의 길이는 검사방법에 따라 차이가 날 수 있지만 일반적으로 30~60 cm이며 Rayburn 등은 평균 55 cm이며 35 cm 이하의 짧은 경우나 80 cm 이상의 긴 경우에는 정상보다 태아심음의 이상빈도가 높고, 분만의 진행도 어렵다고 하였다.<sup>2</sup>

본 증례에서 제대 길이는 52 cm 였으며, 제대정맥 주위에는 와톤 젤리가 어느 정도 있는데 비해, 2개의 제대동맥 주위에는 거의 없었다.

Hoeven 등에 따르면 제대의 염증을 동반한 용모양막염 (Chorioamnionitis)은 모체와 태아가 염증유발요인에 반응하는 것으로 주산기 사망과 조산에 매우 밀접하게 연관되어진다고 하였다. 그러나 이런 중증의 용모양막염의 경우에서도 약 75%에서는 임상적인 감염의 증후가 없었으며, 만삭 산모에서 15시간 이상의 진통을 겪은 경



우에는 용모양막염의 발생이 통계학적으로 의미 있게 증가하였다고 보고하였다.<sup>3</sup>

Quinn 등은 20주에서 42주 사이의 33예의 주산기 사망에서 65.6%가 감염이 원인이며 산모의 발열 여부나 양막파수 후 경과 시간 등은 통계학적으로 유의한 결과를 보여주지 않았다고 보고하였다.<sup>4</sup> 양막파수 후 경과 시간과 용모양막염의 발생이 반드시 관련있는 것은 아니라는 보고가 있으나, 양막파수 후 경과된 시간이 길어질수록 용모양막염의 위험성이 증가하는 것으로 알려져 있으며, 제대염증을 동반한 급성 용모양막염이 발생한 환자군에서 주산기 사망률이 증가한다.<sup>5</sup> 그러나 Negishi 등은 만삭의 산모에서 손상되지 않은 양막이 반드시 용모



Fig. 3. Placenta with an abnormal umbilical cord. The arteries are without Wharton's jelly.

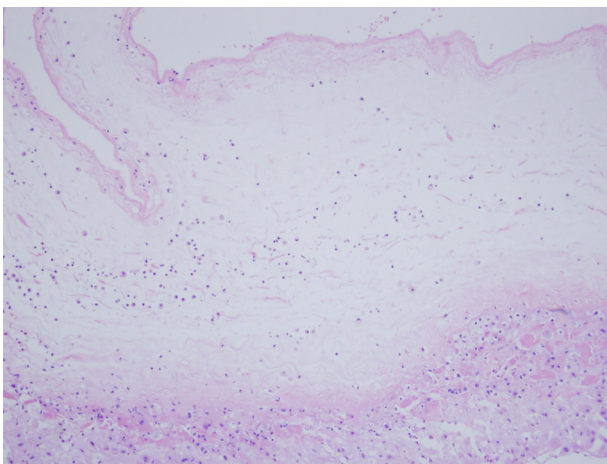


Fig. 4. Microscopic findings shows neutrophil infiltrations around placenta (H & E, X200).

양막염의 발생에 방어적 역할을 할 수 있는 것은 아니어서 양막파수 없이도 양수 감염이 발생할 수 있으며, 출생아의 1~2%에서는 양막파수가 되지 않은 상태에서 신생아 감염이 발생한다고 하였다.<sup>6</sup>

본 증례에서는 양막파수는 없었고 진통의 진행시간은 4시간이었으며 입원 시 산모의 혈액검사에서 염증소견 보이지 않았고 발열 등의 증상 또한 없었으나, 조직학적으로 제대혈관의 심한 염증세포의 침윤을 동반한 중증의 용모양막염의 소견을 보여, 양수감염이 선행되어 제대혈관을 통한 태아의 감염을 동반한 것으로 생각된다.

양수와 태아 감염의 경로는 대개는 자궁경부 상재균의 상행 감염이다. Rosenthal 등은 만삭에 태어난 신생아 사망의 원인 중 감염이 10%를 차지하며 이때 가장 흔한 원인균은 베타용혈성연쇄상구균이고, 황색포도상구균, 대장균, 클렙시엘라 등이 양수내 감염을 일으키는 경우는 매우 드물다고 보고하였다.<sup>7</sup>

태아의 감염은 오염된 양수를 태아가 흡입함으로써 발생하며, 조직학적으로 와톤 젤리와 제대혈관의 염증세포 침윤은 태아의 감염을 시사한다. 양수의 오염은 양막 파수의 시간이 길어질수록 심해지지만, 드물게는 양막 파수 없이도 감염이 발생할 수 있다. 국내에서도 양막파수 같은 감염의 원인이 없이 상행 감염으로 사산아를 분만한 예가 보고되었다.<sup>8</sup>

제대염의 98%는 용모양막염을 동반한다. 용모양막염은 자궁내 감염에 따른 임상 증후군과 함께 조직학적 진단이 필요한데 조직학적 진단의 경우 초기에는 양막외 측에 다형핵중성구의 침윤이 있고, 용모양막염이 진행할수록 태아에서 기원하는 다형핵중성구가 제대혈관주위로 침착하고 더 진행하면 제대의 기질까지 세포의 침윤이 이루어지는데 이를 제대염 (funisitis)라고 한다. 제대염의 병리학적 소견은 염증성 변화에 의해 제대혈관 주위로 삼출물이 생기고 삼출물의 변성으로 인한 석회화 및 소수의 혈관에 혈전이 발생하기도 하고 제대부종이 관찰되기도 한다.<sup>9</sup> Craver 등에 따르면 조직학적으로 47%에서 석회화를, 98%에서 용모양막염이 동반된다고 한다.<sup>10</sup>

제대염과 용모양막염은 태아감염을 일으켜 조산과 주

산기 이환율 증가 및 선천성 패혈증, 기관지폐이형성증, 신생아 호흡곤란증후군 등 신생아 합병증을 야기할 수 있다.<sup>11,12</sup> Craver 등은 60명의 괴사성 제대염 환자를 대상으로 연구한 결과, 이들의 28%에서 발육장애, 18%에서 사산, 22%에서 괴사성 위장염이 발생한다고 보고하였다.<sup>10</sup>

제대염이 발생한 경우에는 양수 및 출생 시 제대혈액 내에서 인터루킨-6 (interleukin-6)의 농도가 높은 결과를 보이므로 인터루킨-6의 농도로 제대염을 예측할 수 있고, 분만 후에는 제대혈액 내에서 그 농도를 측정하여 자궁내 감염을 예측하여 신생아 이환을 예측하는데 이용할 수 있을 것으로 보인다.<sup>13,14</sup>

지금까지 제대 동맥 주위에 와톤 젤리가 없는 예는 1961년 Bergmen 등이 보고한 이래 총 5예가 있었으며 이중 4예는 본 증례와 같이 태변착색을 동반하였으며 모두 급성 태아가사로 인해 태아가 사산되었거나, 신생아가 사망하였다. 이는 제대혈관을 보호해주는 와톤 젤리가 없으므로써 약한 충격에도 쉽게 눌리기 때문일 것으로 생각된다. Kulkarni<sup>15</sup> 등은 HIV양성인 산모에서 태변 착색 없이 와톤젤리가 변성되어 배꼽창자간막관 (vitellointestinal duct)이 남아있는 예를 보고하였으며 Raio 등은 단일제대 동맥에서 와톤 젤리가 없는 경우 태아 가사와 주산기 이환율이 증가한다고 보고하였다.<sup>16</sup>

본 증례에서도 양막 파수가 없었고, 임상적으로 감염의 증상이 없었던 만삭 산모가 분만 후 조직검사상 제대혈관의 염증세포 침윤을 동반한 용모양막염이 발생하였으며 이로 인한 제대염으로 와톤 젤리가 녹은 것으로 추정된다. 양막 파수가 선행되지 않고, 진통시간이 길지 않았던 산모에게서 임상적인 감염의 증거가 없다고 하더라도, 자궁내 양수 감염과 태아 감염을 완전히 배제할 수 없다. 양막파수가 없는 경우에 조기 분만과 만삭 분만에 따른 용모양막염의 발생빈도는 15.1%와 5.8%이며, 제대 감염도 조기 분만에서는 5.8%, 만삭 분만에서 0%에서 있을 수 있다.<sup>17</sup> 따라서 양수검사나 제대천자 외에 산모의 질 분비물을 이용하여 용모양막염을 비침습적인 방법으로 조기 발견할 수 있는 진단법에 대한 연구가 필요하다고 사료된다. 용모양막염과 제대염으로 인한 제

대이상을 초래한 드문 예를 경험하였기에 간단한 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 참고문헌

1. Early pregnancy and placenta. In: Stanley JR, Malcolm CA, Peter R, editors. Pathology of the female reproductive tract. 1st ed. New York: Churchill Livingstone; 2002. p. 728.
2. Rayburn WF, Beynen A, Brinkman DL. Umbilical cord length and intrapartum complications. Obstet Gynecol 1981; 57: 450-2.
3. Hoeven KHV, Anyaegbunam A, Hochster H, Whitty JE, Distant J, Crawford C, Factor SM. Clinical significance of increasing histopathologic severity of acute inflammation in the fetal membranes and umbilical cord. Pediatr pathol Lab Med. 1996; 16: 731-44.
4. Quinn PA, Butany J, Chipman M, Taylor J, Hannah W. A prospective study of microbial infection in stillbirths and early neonatal death. Am J Obstet Gynecol 1985; 151: 238-49.
5. Quinn PA, Butany J, Taylor J, Hannah W. Chorioamnionitis: Its association with pregnancy outcome and microbial infection. Am J Obstet Gynecol. 1987; 156: 379-87.
6. Negishi H, Matsuda T, Okuyama K, Sutoh S, Fujioka Y, Fujimoto S. Staphylococcus aureus causing chorioamnionitis and fetal death with intact membranes at term: a case report. J Reprod Med. 1998; 43: 397-400.
7. Rosenthal N, Abramowsky CR. The cause of morbidity and mortality among infants born at term. Arch Pathol Lab Med 1988; 112: 178-81.
8. 이영심, 차동수, 임지훈, 이영진, 정인배, 박광화 등. 양막파수가 선행되지 않은 만삭산모에서 포도상구균이 동반된 용모양막염으로 인한 사산아 분만 1예. 대한산부인과학회지 2001; 44: 1008-11.
9. Navarro C, Blanc WA. Substance necrotizing funisitis: A variant of cord inflammation with a high rate of perinatal infection. J Pediatr 1974; 85: 689-97.
10. Craver RD, Baldwin VJ. Necrotizing funisitis. Obstet Gynecol 1992; 79: 64-70.
11. Schendel DE, Schuchat A, Thorsen P. Public health issues related to infection in pregnancy and cerebral palsy. Ment Retard Dev Disabil Res Rev 2002; 8: 39-45.
12. Maymon E, Romero R, Pacora P, Gomez R, Athayde N, Edwin S, Yoon BH. Human neutrophil collagenase (matrix metalloproteinase 8) in parturition, premature rupture of the membranes and intrauterine infection. Am J Obstet Gynecol 2000; 183: 94-9.
13. Naccasha N, Hinson R, Montag A, Ismail M, Bentz L, Mittendorf R. Association between funisitis and elevated interleukin-6 in cord blood. Obstet Gynecol 2001; 97: 220-4.
14. Yoon BH, Romero R, Park JS, Kim M, Oh SY, Kim CJ, Jun JK. The relationship among inflammatory lesions of the umbilical cord (funisitis), umbilical cord plasma interleukin-6 concentration, amniotic fluid infection, and neonatal sepsis. Am J Obstet Gynecol 2000; 183: 1124-9.
15. Kulkarni ML, Matadh PS, Ashok C, Pradeep N, Avinash T,

- Kulkarni AM. Absence of Wharton's jelly around the umbilical arteries. Indian J Pediatr 2007; 74: 787-9.
16. Raio L, Ghezzi F, Di Naro E, Franchi M, Bruhwiler H, Luscher KP. Prenatal assessment of Wharton's jelly in umbilical cords with single artery by ultrasound. Obstet Gynecol 1999; 14: 42-6.
17. 차동현, 서경, 정우희, 김귀례, 조은정, 임영구 등. 조기분만과 만삭분만에서 태반조직상에 관찰된 용모양막염의 비교. 대한산부인과학회지 1995; 38: 1602-9.

---

### 「국문초록」

용모양막염과 괴사성 제대염은 태아 감염을 야기하며 태아 염증반응증후군이 일어나 조산과 주산기 이환율을 증가시킨다. 본 증례는 임상적으로 감염의 증상이나, 양막 파수가 없었던 만삭 산모가 분만 후에 병리학적 검사상 용모양막염과 괴사성 제대염이 발견되었으며 이로 인해 제대 이상이 발생되었던 경우로 1예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

**중심단어:** 용모양막염, 제대염, 제대이상

---