

산모혈액 흡인에 의한 급성 호흡곤란 증후군 1례

계명대학교 의과대학 소아과학교실
박종훈 · 김천수 · 이상락

A case of acute respiratory distress syndrome due to maternal blood aspiration

Jong Hun Park, M.D., Chun Soo Kim, M.D. and Sang Lak Lee, M.D.

Department of Pediatrics, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Blood was known as a potent inhibitor of pulmonary surfactant, and maternal blood aspiration is a rare cause of respiratory distress syndrome in neonates. We experienced a neonate with a history of maternal antepartum hemorrhage who developed respiratory distress after birth and blood was aspirated from tracheal suction. He received artificial ventilation and subsequent improvement of chest x-ray and oxygenation index was noted after artificial surfactant replacement therapy. The aspirated blood was of maternal origin.

Key Words : Respiratory distress syndrome, Mother, Blood

신생아에서 산모의 혈액흡인에 의한 대량 폐출혈은 세계적으로도 드물게 보고되며,¹⁻⁴ 국내에서는 보고된 예가 없다. 혈액 성분은 폐의 표면활성제(pulmonary surfactant)를 불활성화하는 주요 물질중의 하나로 알려져 있다.^{5, 6} 저자들은 태반 조기박리에 의한 산전 산모 혈액 흡인에 의한 대량 폐출혈을 보였던 신생아에서 인공환기기와 폐표면 활성제를 사용하여 호전된 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

환아 : 최○○ 애기, 여아, 1일

주소 : 빈호흡과 활동력 감소

출생력 : 환아는 32세 경산부로부터 제태기간 38주 3일, 체중 3,220 g (50~75 백분위수)으로 인근 분만전

접수 : 2009년 3월 3일, 수정 : 2009년 3월 12일

승인 : 2009년 3월 17일

주관책임자 : 이상락, 700-712, 대구시 중구 동산동 194번지

계명대학교 동산의료원 소아청소년과

전화 : 053) 250-7535·전송 : 053) 250-7783

E-mail : lsl@dsmc.or.kr

문명원에서 제왕절개술로 분만되었고 Apgar 점수는 1분에 5점, 5분에 7점이었으며 산모는 임신성 고혈압은 없었으나 태반 조기박리에 의한 산전출혈이 있었다.

현병력 : 출생직후 빈호흡과 활동력 감소가 나타나 곧바로 본원 신생아 중환자실로 전원되어 입원하였다.

가족력 : 가족내에 유전적 질환이나 특이 사항은 없었다.

진찰 소견 : 입원 당시 체온 36.2℃, 혈압 70/45 mmHg, 맥박 135 회/분, 호흡수 80~90회/분 이었으며 중등도로 활동력이 감소되어 있었다. 피부에 태변착색은 없었고 청진에서 심잡음은 들리지 않았으나 폐청진상 양측 폐야에서 호흡음이 감소되고 늑골하, 늑골간 함몰이 있었다. 복부는 부드럽고 팽만은 없었고 간이나 비장은 촉진되지 않았으며 사지에 청색증을 보이고 신생아 반사도 중등도로 감소되어 있었다.

검사 소견 및 치료 경과 : 생후 1시간에 내원 당시 말초 혈액 검사 상 혈색소 14.7 g/dL, 백혈구수 6,890/mm³, 혈소판수 218,000/mm³, 망상적혈구 1.6%, PT 13.2초, aPTT 56.5초이었고 동맥혈 검사 상 pH 7.00, PaCO₂ 65.1 mmHg, PaO₂ 53.8 mmHg, HCO₃⁻ 12.6 mEq/L로

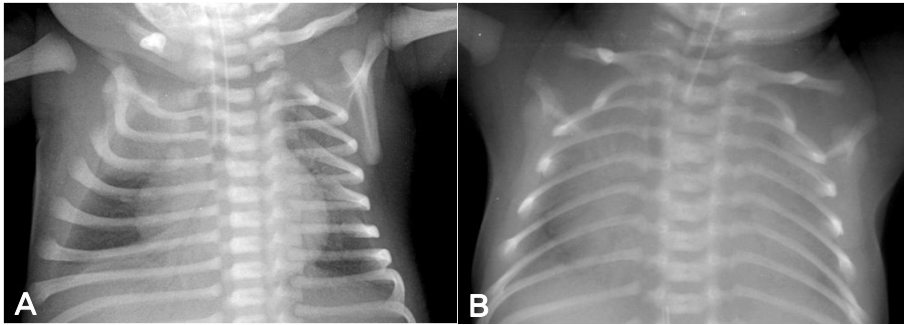


Fig. 1. Chest PA on admission (A) showed mild haziness in both perihilar areas, and aggravated to severe diffuse haziness after 6 hours (B). Surfactant therapy was administered.

Table 1. Serial Changes of Oxygenation Index before and after Surfactant Replacement Therapy

Time	FiO ₂	OI
At intubation	0.6	13.5
6 hour after intubation (before SRT)	1.0	31.2
6hr after SRT	0.7	18.4
12hr after SRT	0.35	11.3

Abbreviations : OI, oxygenation index; SRT, surfactant replacement therapy

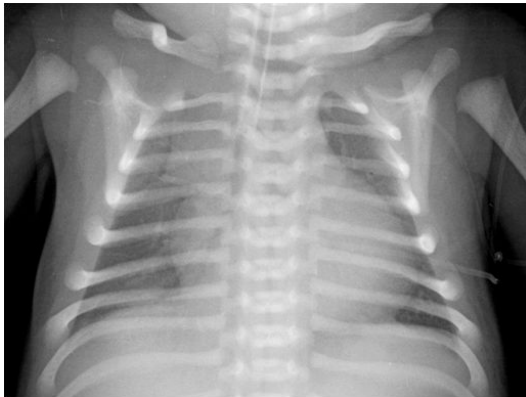


Fig. 2. Twelve hours after surfactant treatment, the chest X-ray revealed improvement of the parenchymal haziness.

대사성 및 호흡성 산혈증을 나타냈다. 그 외 혈청 전해질, 생화학 검사, 간 및 신기능 등은 모두 정상이었다. 입원당시 흉부 방사선 소견 상 양측 폐문부에 망상 과립 음영을 보였고(Fig. 1-A), 케날러로 산소를 공급하였으나 경피적 산소 포화도가 80% 이하로 유지되어 기관내 튜브를 삽관 하였다. 기관내 튜브 삽관 후 약 15 cc의 혈성 분비

물이 흡인되었다. 흡인된 혈성 분비물은 알칼리 용액(1% NaOH)을 이용한 Apt 검사에서 수분 후 노란색으로 변색되어 산모의 피로 확인되었다. 입원 직후 인공 환기기(FiO₂ 60%, 호흡수 60회, 최대 흡기압 25 cmH₂O, 호기말 양압 5 cmH₂O) 치료를 시작하였으며, 당시 산소화 지수(oxygenation index)는 13.5이었다. 산소화 지수는 흡입 산소농도(FiO₂)×평균 기도압(MAP)×100/동맥혈 산소분압(PaO₂)으로 구하였다. 지속적인 인공 환기기 치료에도 경피적 산소 포화도가 85%이하로 유지되었고 생후 6시간에 시행한 흉부 방사선 소견상 전 폐야가 혼탁한 소견을 보여서(Fig. 1-B), 보호자의 동의하에 생후 7시간에 인공 폐표면 활성제(Newfactan[®], 유한양행, 한국, 약 110 mg/kg, single)를 기관내 튜브로 투여하였다. 폐표면 활성제 사용 후 동맥혈 가스 분석 소견이 호전되었고 지속적으로 인공 환기기 모드를 줄여 나갈 수 있었다. 산소화 지수는 투여직전 31.2로 기관 삽관시 보다 크게 높았으며, 투여 12시간 후 11.3으로 투여직전 보다 크게 호전되었다(Table 1). 폐표면 활성제 투여 12시간 후의 흉부 방사선 소견 상 많이 호전된 소견을 보였으며(Fig. 2) 기관내 튜브의 발관은 4병일에 할 수 있었고 이후 경관 수유 잘하며 체중증가 양호하여 제 21 병일에 퇴원하였다.

고 찰

신생아의 산모 혈액 흡인에 의한 폐출혈은 1968년 Ceballos¹에 의해 첫 보고되었으며, 이후 신생아 호흡곤란증의 한 원인으로 알려져 있으나 보고되는 예는 수례에

불과하며,²⁻⁴ 국내 보고는 아직 없다.

이들은 본 예에서 처럼 산전 산모의 출혈이나 제왕절개술 혹은 회음부절개술에서 생긴 출혈을 분만과정에 마시는 것으로 알려져 있으며 Pender²는 질식 분만아의 25% 이하에서 비인두나 그 이하부에서 산모의 혈액이 관찰되고 이들 중 일부에서 첫 호흡시 마시는 것으로 보고하였다.

임상적인 진단은 호흡곤란이 있으면서 흉부 방사선 소견상 흡입성 폐렴이 의심되는 경우에 기관 삽관 후 배출되는 혈성 분비물을 Apt 검사로 시행하는 것이다.⁷ Apt 검사는 태아혈색소가 알칼리 용액에 저장하는 성질을 이용하여 검체 상층액과 1% NaOH 용액을 동량 섞어서 수분 후 변색상태를 확인하여 분홍색으로 변색되지 않는 경우는 환자의 혈액이고 분홍색에서 노란색으로 변색하는 경우는 산모의 혈액으로 진단되며, 본 환자의 경우는 노란색으로 변색하여 산모의 혈액으로 확인되었다.

흡인된 혈액은 태변이나 태지에서처럼 폐표면 활성물질을 불활성화하여 이차적인 폐표면 활성물질결핍을 초래하는 것으로 알려져 있으며,^{5,6} 그 기전은 Holm과 Notter⁵와 Seeger 등⁸은 혈색소와 적혈구막의 지질 그리고 혈장 단백질이 폐의 표면 장력을 증가시켜 폐표면 활성물질 생성을 억제한다고 하였다. 본 환자에서도 흡인된 혈액이 급성 호흡곤란증을 유발하였다.

증예에서처럼 만삭이나 준만삭아에서 폐표면 활성물질이 이차적으로 비활성화되는 질환은 태변흡입 증후군,⁹ 급성 폐손상과 호흡곤란증,^{11,12} 폐출혈,¹³ 폐렴이나 폐혈증,¹⁴ 주로 respiratory syncytial virus에 의한 중증 세기관지염이나 만성 기관지염,¹⁵ 그 외에 천식과 낭성 섬유증 등¹⁶⁻¹⁸이 알려져 있다.

산모 혈액 흡인에 의한 폐출혈의 치료는 대량 흡인인 경우는 기관 삽관 후 흡인된 혈액을 제거 후 인공 환기기를 사용하는 것으로 대부분 2~4일 후에는 발관이 가능한 것으로 보고된다.^{3,4}

그러나 본 환아는 흡인된 혈액을 제거하고 인공 환기기를 사용하였으나 방사선학적으로 악화되고 산소화 지수도 크게 증가되었고, 폐표면 활성제 보충요법 후 많이 호전되었으므로 심한 호흡곤란이 있고 인공 환기기 사용 후에도 호전이 별로 없는 경우는 즉각적인 폐표면 활성제 보충요법이 필요할 것으로 생각된다. 하지만 국내에서 대

량 폐출혈과 같은 이차적인 폐표면 활성물질 결핍때 폐표면 활성제의 사용은 아직 보험 적용이 되지 않아 사용에 경제적인 어려움이 있다는 것이 문제점으로 남아 있다.

참 고 문 헌

- 1) Ceballos R. Aspiration of maternal blood in the etiology of massive pulmonary hemorrhage in the newborn infant. *J Pediatr* 1968;72:390-3.
- 2) Pender CB. Respiratory distress in the newborn infant due to blood aspiration in infants delivered by cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1970;106:711-7.
- 3) Gordon E, South M, McDougall PN, Dargaville PA. Blood aspiration syndrome as a cause of respiratory distress in the newborn infant. *J Pediatr* 2003;142:200-2.
- 4) Deodhar J, Kadam S, Pharande P, Vaidya U, Pandit A. Maternal blood aspiration: an unusual cause of respiratory distress in a neonate. *Ann Trop Paediatr* 2006;26:255-7.
- 5) Holm BA, Notter RH. Effects of hemoglobin and cell membrane lipids on pulmonary surfactant activity. *J Appl Physiol* 1987;63:1434-42.
- 6) Pandit PB, Dunn MS, Colucci EA. Surfactant therapy in neonates with respiratory deterioration due to pulmonary hemorrhage. *Pediatrics* 1995;95:32-6.
- 7) Apt L, Downey WS Jr. Melena neonatorum: the swallowed blood syndrome; a simple test for the differentiation of adult and fetal hemoglobin in bloody stools. *J Pediatr* 1955;47:6-12.
- 8) Seeger W, Stohr G, Wolf HR, Neuhoef H. Alteration of surfactant function due to protein leakage: special interaction with fibrin monomer. *J Appl Physiol* 1985;58:326-38.
- 9) Auten RL, Notter RH, Kendig JW, Davis JM, Shapiro DL. Surfactant treatment in fullterm newborns with respiratory failure. *Pediatrics* 1991;87:101-7.
- 10) El Shahed AI, Dargaville P, Ohlsson A, Soll RF. Surfactant for meconium aspiration syndrome in fullterm/near term infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;18:CD002054.
- 11) Willson DF, Zamsky A, Bauman LA, Dockery K, James RL, Conrad D, et al. Instillation of calf lung surfactant extract (calfactant) is beneficial in pediatric acute hypoxemic respiratory failure. *Crit Care Med* 1999;27:188-95.
- 12) Möller JC, Schaible T, Roll C, Schiffmann JH, Bindl L, Schrod L, et al. Treatment with bovine surfactant in severe acute distress syndrome in

- children: a randomized multicenter study. Intensive Care Med 2003;29:437-46.
- 13) Amizuka T, Shimizu H, Niida Y, Ogawa Y. Surfactant therapy in neonates with respiratory failure due to haemorrhagic pulmonary oedema. Eur J Pediatr 2003;162:697-72.
- 14) Herting E, Gefeller O, Land M, van Sonderen L, Harms K, Robertson B. Surfactant treatment of neonates with respiratory failure and group B streptococcal infection. Pediatrics 2000;106:957-64.
- 15) Ventre K, Haroon M, Davison C. Surfactant therapy for bronchiolitis in critically ill infants. Cochrane Database Syst Rev 2006;3:CD005150.
- 16) Sun B. Use of surfactant in pulmonary disorders in full-term infants. Curr Opin Pediatr 1996;8:113-7.
- 17) Greenough A. Expanded use of surfactant replacement therapy. Eur J Pediatr 2000;159:635-40.
- 18) Wiswell TE. Expanded uses of surfactant therapy. Clin Perinatol 2001;28:695-711.

= 국 문 조 록 =

저자들은 태반 조기박리에 의한 출산 전 출혈이 있었던 산모에서 출생한 신생아에서 대량 혈액흡인으로 인한 호흡곤란 증후군의 증상이 나타나 고식적인 인공 환기기 치료에서 호전이 되지 않았다. 이에 인공 폐표면 활성제 투여로 호전된 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어 : 산모 혈액, 호흡곤란 증후군