

## 수술 당시 630 그램인 초극소 저출생체중아의 소장천공 수술 후 생존

연세대학교 의과대학 외과학교실, <sup>1</sup>소아과학교실, <sup>2</sup>마취과학교실

한석주 · 이승아 · 박국인<sup>1</sup> · 남용택<sup>2</sup>

### A Survival Case of a 630 gram Extremely Low Birth Weight Neonate after Surgery for the Small Bowel Perforation

Seok Joo Han, M.D., Seung Ah Lee, M.D., Kook In Park, M.D.<sup>1</sup> and Yong-Taek Nam, M.D.<sup>2</sup>

The surgical care of neonates, born weighing less than 1000 gram (Extremely Low Birth Weight; ELBW), is a very challenging problem to the pediatric surgeons. We report a survival case in which a successful operation for the spontaneous intestinal perforation was performed at the time when the baby weighed 630 g after 25.6 weeks' gestation. The child not only survived but also appears developmental normal at two years of age. The case is the smallest reported survivor in Korea after surgery. The cooperation between the pediatric surgeon and neonatologist is very important in the surgical management of ELBW neonate. (*J Korean Surg Soc* 2005;68:249-251)

**Key Words:** Neonate, Extremely Low Birth Weight (ELBW), Intestinal perforation, Surgery

**중심 단어:** 신생아, 초극소 저출생체중아, 장천공, 수술

Departments of Surgery, <sup>1</sup>Pediatrics, and <sup>2</sup>Anesthesiology  
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

### 서 론

초극소 저출생체중아(Extremely Low Birth Weight Infants, ELBW)란 출생체중이 1,000그램 이하인 신생아를 말한다. 초극소 저출생체중아의 발생은 현재 꾸준히 증가하는 추세인데 그 이유로는 고령 출산의 증가, 인공임신의 증가, 쌍생

책임저자 : 한석주, 서울시 강남구 도곡동 146-92  
☎ 135-720, 연세대학교 의과대학 외과학교실  
Tel: 02-3497-3375, Fax: 02-3463-5994  
E-mail: sjhan@yumc.yonsei.ac.kr  
접수일 : 2004년 3월 22일, 게재승인일 : 2004년 11월 25일

아의 증가, 태아감시체제의 발달과 신생아 소생술의 발달로 인한 미숙아 사망의 감소 등을 들 수 있다.(1) 이들 초극소 저출생체중아의 경우 정상 체중아에 비하여 외과적 처치가 필요한 경우가 많이 발생한다. 이로 인하여 외과 의사들도 1,000그램도 안 되는 초극소 저출생체중아를 수술대에 올려놓아야 하는 경우가 많아지게 되었다.

최근 저자는 수술 당시 체중 630그램인 초극소 저출생체중아의 장천공에 대한 개복술을 성공한 바 있어 이를 보고하는 바이다.

### 증 례

환자는 남아로 체외수정(in vitro fertilization, IVF)과 배아 이식(embryo transfer)으로 임신된 쌍생아 중 한 명이며 재태 기간(gestational age) 25주 4일에 질식분만으로 출생체중 810그램으로 타 병원에서 출생하였다. 출생 직후 쌍생아 중 다른 한 명은 호흡부전으로 즉시 사망하였다. 환자 역시 호흡부전 증세가 있어 출생 직후부터 호흡기 치료를 받으면서 2회의 표면활성제(surfactant)를 흡입투여받았다. 또한 출생 제3일부터 제8일까지 동맥관열림증(patent ductus arteriosus, PDA)으로 인도메타신(indomethacin)을 정맥투여받았다. 환자는 금식상태에서 비경구적영양법(parenteral nutrition)을 하고 있던 중 출생 제11일부터 복부팽만이 관찰되고 출생 제12일에 시행한 복부 단순방사선촬영에서 기복증(pneumoperitoneum)이 발견되었다. 당시 담당의의 보전적요법 권고에도 불구하고 보호자가 강력히 수술을 원하여 출생 제 14일에 전원되었다.

전원시 환자는 기관 삽관은 하지 않은 채로 산소만 투여 받고 있는 상태로 보육기에 담겨져 전원되었다. 당시 체중은 630그램이었으며 체온 36°C, 맥박 140회/분, 호흡수 45회/분, 혈압 61/46 mmHg이었다. 이학적 소견상 환자는 급성병색의 소견을 보였으며 전반적으로 활동성이 많이 떨어져 있었고 탈수 상태였으며 복부는 상당히 팽만되어 있었다.

전원 당시 시행한 검사실 소견은 다음과 같다. 말초혈액 검사 상 백혈구 19,260/uL (정상: 4,000~10,800/uL), 혈색소 16.7 g/dl (정상: 13~17 g/dl), 적혈구용적률 50.9% (정상 40~52%), 혈소판 129,000/uL (정상: 150,000~400,000/uL), 혈청 전해질 검사상 나트륨 136 mmMol/L (정상: 138~146

mmol/L), 칼륨 4.6 mmol/L (정상: 3.8~5.1 mmol/L), 염화물 106 mmol/L (정상: 96~107 mmol/L), 총이산화탄소 18 mmol/L (정상: 24~32 mmol/L), 동맥혈가스분석상 pH 7.345 (정상: 7.38~7.46), PaO<sub>2</sub> 61.9 mmHg (정상: 74~108 mmHg), PaCO<sub>2</sub> 39.7 mmHg (정상: 32~46 mmHg), HCO<sub>3</sub> 21.2 mmol/L (정상: 21~29 mmol/L), 산소포화도 94.1% (정상: 92~9%), 혈액노소질소 15.1 mg/dl (정상: 9.1~23.3 mg/dl), 크레아티닌 1.0 mg/dl (정상: 0.5~1.4 mg/dl), 요산 2.0 mg/dl, (정상: 3~7.4 mg/dl), 콜레스테롤 96 mg/dl (정상: 130~250 mg/dl), 총 단백질 6.2 g/dl (정상: 5.8~7.8 g/dl), 알부민 2.9 g/dl (정상: 3.4~5.3 g/dl), 총 빌리루빈 2.2 mg/dl (정상: 0.2~1.3 mg/dl), AST 13 IU/L (정상: 13~37 IU/L), ALT 5 IU/L (정상: 7~43 IU/L)이었다. 프로트롬빈 시간 14.8초(정상: 11~15초) 부분트롬보플라스틴 시간 47.4초(정상: 29~45초), 섬유소원 272 mg/dl (정상: 154~358 mg/dl), D 이합체 1.95 ug/ml (정상: 0~0.4 ug/ml) 항트롬빈 80% (정상: 88~134%)이었다.

단순복부촬영에서 기복증이 확인되었으나 창자벽공기증(pneumatosis intestinalis)과 같은 괴사장염(necrotizing enteritis)의 소견은 확인할 수 없었다(Fig. 1).

환자는 전원 2시간 30분 후 전신마취하에 응급개복술을 시행받았다. 수술 전 내경정맥을 이용하여 먼저 중심정맥을 확보하였다. 우상복부를 횡행 절개하여 복강을 개복하여 보니 유리기체와 태변이 복강에 차 있었으며 근위부 공장의 장간막의 반대편으로 직경 약 0.3 cm의 바늘로 찌른 듯 한 천공이 발견되었다. 이 천공 부위를 통하여 태변이 흘러나오고 있었다. 그러나 천공 주위 장벽 및 소장과 대장

에는 염증의 소견을 보이지 않아서 괴사장염을 의심할 만한 소견은 보이지 않았다. 수술은 천공된 부위 조직을 약간 절제해 낸 후 이중 봉합을 하였다. 수술시간은 1시간 10분이 소요되었으며 마취 시간은 2시간이 소요되었다. 수술 중 수혈은 하지 않았다. 절제된 장벽은 조직학적으로도 괴사장염의 소견은 보이지 않았으며 장벽의 근육층의 단절은 발견되지 않았다.

환자는 수술 직후 소변량은 2 ml/Kg/hr 이상으로 충분하였으나 수술 제10일 후부터 소변량이 0.2 ml/kg/hr로 감소하고 혈액노소질소 11.3 mg/dl (정상: 9.1~23.3 mg/dl), 크레아티닌 1.6 mg/dl (정상: 0.5~1.4 mg/dl)로 상승하기 시작하여 차츰 급성 신부전증의 소견을 보였으나 보전적 치료 후 회복되었다. 그러나 수술 직후 간헐적인 서맥 및 무호흡증을 보이고 흉부방사선촬영상 폐기관지이형성증(bronchopulmonary dysplasia)이 악화되는 소견을 보여서 호흡기 치료를 고빈도환기(high frequency ventilation, *Baby Log 8000+*, *Dräger, Germany, 2002*)로 전환하였고 수술 제33일에는 상태가 호전되어 SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)로 전환이 가능하였으며 수술 제63일에 호흡기 치료를 제거할 수 있었다. 환자는 수술 제11일부터 설당물을 코위삽관(nasogastric intubation)을 통하여 연속급식(continuous feeding)하였으며 잔류량이 없어 수술 제13일부터 설당물을 덩어리 급식(bolus feeding)하였다. 이후 수유량이 점차 증가하여 수술 제45일에는 3시간 간격으로 15 ml의 정상 농도의 미숙아 분유 섭취가 가능하였으며 이 당시 체중은 1.56 kg이었다. 이후 체중은 환자의 해당 백분위수 곡선을 따라 증가하였다. 망막검진 상 우안에 2도의 미숙아망막병증(ROP, retinopathy of prematurity)을 보였으나 특별한 조치 없이 호전되었다.

환자는 수술 제 173일에 체중 4.5 kg으로 퇴원하였다. 퇴원 8개월 후 양측 서혜부탈장 수술을 위하여 입원하였는데 당시 체중은 5.8 kg이었으며 정상 성장 및 발육을 보이고 있다.

환자는 특별한 문제 없이 수술 후 회복되어 탈장수술 제 2일에 퇴원하여 현재 만 2세로 별다른 합병증 없이 잘 자라고 있다.

고 찰

미숙아 출산은 의학의 발달에도 불구하고 현재 꾸준히 증가하는 추세이다.(1) 미숙아 출산이 증가하면서 출생체중 1,000그램 이하인 초극소 저출생체중아도 함께 증가하게 되었다. 과거 국내 미숙아 생존율은 선진국보다 좋지 않았던 것이 사실이다. 이는 초극소 저출생체중아의 경우도 마찬가지여서 1990년부터 1994년까지 만 5년 동안 국내의 한 대학병원의 보고에 의하면 초극소 저출생체중아의 생존율은 신생아 집중치료를 적극적으로 시행함에 불구하고 약

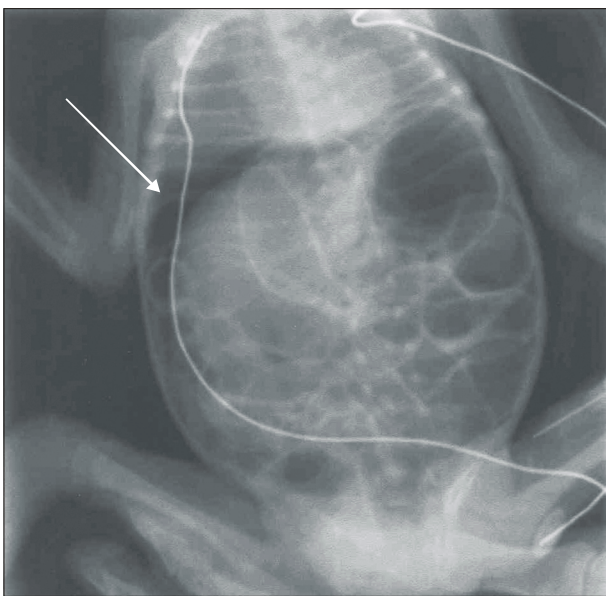


Fig. 1. The preoperative plain upright abdominal radiography shows free air under the right subdiaphragm (arrow).

28%로 보고되었다.(2) 그러나 최근에는 국내에서도 출생 전후의 스테로이드 치료, Surfactant 치료, High Frequency Ventilator 사용, 그리고 NO가스의 사용 등 초극소 저출생체중아에 대한 적극적인 치료가 시행됨에 따라 국내 생존율은 이보다 월등히 향상되었다. 그러나 국내의 초극소 저출생체중아의 생존율은 서구의 50% 이상의 생존율에 비하면 아직도 낮은 것이 사실이다.(3) 현대 의학에서 미숙아의 생존 가능성을 평가하는데 있어서는 여러 복합적인 상황이 관여한다고 생각된다. 가장 중요한 것은 재태연령일 것이나 출생 시 체중도 중요한 예후인자 중 하나이다. 저자가 영문 문헌을 조사한 바에 의하면 재태기간 26주 7일에 출생한 280그램의 초극소 저출생체중아가 현재까지 생존한 최저 체중 기록이었다.(4)

일반적으로 초극소 저출생체중아의 경우 정상 체중아에 비하여 외과적 처치가 필요한 경우가 많다. Limpert 등의 보고에 의하면 그들이 경험한 초극소 저출생체중아의 35%가 외과적 수술을 받아야 했다고 보고하고 있다.(5) 이렇게 외과적 수술의 빈도가 높은 초극소 저출생체중아가 그 생존례가 증가함에 소아외과 의사들도 1,000그램도 안 되는 초극소 저출생체중아를 수술대에 올려놓아야 하는 상황을 자주 접하게 되었다. 고무적인 것은 1,100그램 이하의 미숙아가 여러 이유로 수술을 받은 경우는 생존율이 58%이었고 수술을 받지 않은 경우는 생존율이 41%로 수술 자체가 초극소 저출생체중아의 생존율을 떨어뜨리지 않는다는 것이다.(5)

일반적으로 출생체중 800그램 대의 초극소 저출생체중아의 수술이 성공한 경우는 문헌상에서 쉽게 찾아 볼 수 있다.(6) 저자는 1,500 g 미만의 극소 저체중아 수술을 증례 보고한 바 있다.(7) 또한 김 등도 1,500그램 미만의 극소 저출생체중아에 대한 소장 천공에 대하여 증례를 모아서 보고한 바 있다.(8) 김의 보고에서 최저 체중으로 생존하였다고 짐작되는 증례는 출생 시 체중이 645그램이기는 하나 수술 시기가 출생 후 20일 이후가 지난 시점이라서 본 증례와 직접적인 비교는 힘들다고 하겠다. 본 저자는 국내의 최저 체중아를 수술하여 성공한 기록을 남겨 놓는다는 것은 나름대로의 의미를 가진다고 생각하며 장기 추적의 결과도 같이 보고하는 것도 의미가 있다고 생각하여 본 증례를 보고하는 바이다.

앞에서도 언급하였듯이 미숙아의 수술 후 생존 가능성을 결정하는 요인은 환자의 체중 이외에도 재태기간과 내과적

상태 등 여러 다른 중요한 인자가 관여한다.

이들 초극소 저출생체중아의 수술은 이들만이 가지는 수술 전후의 특징적인 상황을 소아외과 의사 자신이 잘 이해하여야만 하는 것은 당연하다. 또한 소아마취학과 신생아학 담당 선생님들과 긴밀한 협조 하에 환자를 치료하여야만 수술의 결과를 성공적으로 이끌 수 있다.

### 감사의 글

본 환자를 치료하는데 있어서 밤낮으로 수고를 하여 주신 영동세브란스병원 신생아실의 간호사에게 감사의 마음을 표합니다.

### REFERENCES

- 1) Lee E, Min J, Chang Y, Kang I, Park W, Lee M, et al. A study on survival in the very low birth weight infants received neonatal intensive care in two years. J Korean Soc Neonatol 1997;4:11-9.
- 2) Kim J, Kim J, Park M, Park K, Namgung R, Lee C, et al. The result of intensive care in the very low birth weight infants. J Korean Soc Neonatol 1996;3:9-20.
- 3) Choi C, Choi J, Jo H, Kim H, Park J, Kim B, et al. Stastical study of extremely low birth weight (ELBW) infants. Korean J Perinatol 1998;9:3-12.
- 4) Muraskas J, Myers T, Lambert G, Anderson CL. Intact survival of a 280 g infant: an extreme case of growth retardation with normal cognitive development at two years of age. Acta Paediatrica Supplement 1992;382:16-20.
- 5) Limpert J, Limpert P, Weber T, Bower R, Trimble J, Micelli A, et al. The impact of surgery on infants born at extremely low birth weight. J Pediatr Surg 2003;38:924-7.
- 6) Sharma R, Tepas III J, Mollitt D, Pieper P, Wludyka P. Surgical management of bowel perforation and outcome in very low-birth\_weight infants. J Pediatr Surg 2004;39:190-4.
- 7) Seo J, Han S, Hwang E. A successful treatment of ileal atresia in a 1,200 g premature neonate. J Korean Surg Soc 1997;52: 918-23.
- 8) Kim D, Kim S, Kim A, Kim K, Pi S, Kim I. Intestinal perforation in very low birth weight infants. J Korean Asso Pediatr Surg 2001;7:112-7.