

간이식 예정인 간부전 환자의 치과치료 시 마취관리

— 증례 보고 —

서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, *소아치과학교실, †치과마취과학교실

박창주 · 장기택* · 김현정† · 엄광원†

Abstract

Anesthetic Management of the Dental Treatment in a Child with Liver Failure Scheduled for Liver Transplantation

— A case report —

Chang-Joo Park, Ki-Taeg Jang*, Hyun-Jeong Kim†, and Kwang-Won Yum†

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, *Pediatric Dentistry, †Dental Anesthesiology, Seoul National University College of Dentistry, Seoul, Korea

Special anesthetic considerations were required for children with acute or chronic liver disease. We experienced a case of dental treatment to control infection under general anesthesia in the 2-year-old girl with liver failure. She was also scheduled for liver transplantation. Her preanesthetic results of liver function test, electrolytes, and coagulation panel were unstable and out of normal ranges. Uneventful anesthetic induction using isoflurane and atracurium and nasotracheal intubation were carried out. General anesthesia was maintained with isoflurane for 2 hours. Oozing from multiple extraction sites was sustained, so the transfusion of platelet concentration 7 units, fresh frozen plasma 1 unit, and packed red blood cell 1 unit was done. She was recovered without complication but was transferred to pediatric intensive care unit for wound care with her endotracheal tube kept. She was transferred to a ward without noticeable complications next day.

So we report this successful case of anesthetic management for dental treatment in a child with liver failure. (JKDSA 2002; 2: 114~117)

Key Words: Anesthesia, General, Dental care, Hepatitis, Liver failure

급성이나 만성적으로 간 기능 이상을 가진 신생아들의 전신마취는 특별한 주의가 요구된다. 신생아들의 간 기능은 성인과 달리 아직 완전히 발달하지 않았을 뿐만 아니라 국소마취제를 포함한 대부분의 마

취제가 간에서의 대사를 거치기 때문에 이들의 약동학적 특성과 제거 반감기는 간 기능에 따라 영향을 받게 된다. 또한 간 기능 이상은 혈장 단백질 수준에도 영향을 주어 약제의 혈장 단백질에의 결합 관계 뿐만 아니라 체액 구성에도 많은 변화를 가져온다. 또한 여러 혈액응고인자의 불균형은 심한 출혈을 야기할 수도 있다. 본 증례는 별다른 합병증 없이 간이식 예정의 신생아 간염(neonatal hepatitis) 환자의 치과치료를 성공적으로 마취 관리하였기에 문

책임저자 : 김현정, 서울특별시 종로구 연건동 28번지
서울대학교 치과대학 치과마취과학교실
우편번호: 110-744
Tel: +82-2-760-3042, Fax: +82-2-766-9427
E-mail: dentane@plaza.snu.ac.kr

헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환자는 2세 여아(신장 110 cm, 체중 12 kg)로 생 후 한 달경 고열과 심한 채근거림으로 본원 소아과 방문하여 신생아 간염으로 인한 간부전을 동반한 담즙성 간경변(biliary cirrhosis with liver failure)으로 진단 받았다. 이후 수 차례 S. pneumoniae 감염으로 인한 고열, 복부 팽만, 흑색변, 설사 등의 증상으로 소아 응급실을 방문한 경험을 가지고 있었다.

환아는 신생아 간염의 정확한 원인을 찾기 위한 유전학적 검사와 지속적인 감염소견으로 소아과에 입원 중이었다. 환아의 구강 위생상태가 그리 좋지 못한 관계로 다수의 충치를 가지고 있었으며 이는 계속 환자에게 감염원의 하나로 작용하고 있었다. 또한 곧 간식이 예정되어 있는 관계로 감염원 조절을 위하여 치과치료가 반드시 필요하였다. 치과치료를 위한 마취 전 환자의 검사 소견에서는 프로스롬빈시간(PT)와 활성화부분트롬보플라스틴시간(activated PTT)이 정상치에 비해 다소 연장되어 있었으며 총 빌리루빈 수치와 포타슘을 위시한 전해질 수치들도

불균형을 보이고 있었다(Table 1-3).

환자가 소아과에서 치과 수술장으로 옮겨진 후 isoflurane 흡입을 통한 마취 유도를 시행하였다. 동맥 천자가 이미 왼쪽 요골동맥에 되어 있어 바로 계속적인 혈압감시를 시작하였고 가지고 있던 22 gauge 오른쪽 소복재정맥로를 이용하여 atropine 0.2 mg을 정주 후 충분한 isoflurane 흡입 후 근이완제인 atracurium 5 mg을 정주하였다. 충분한 마취 심도를 유지하면서 경구 삽관을 시행하였다. 20 gauge 정맥로를 하나 더 확보하고 요로관을 삽입하였다. 마취유지는 isoflurane을 이용하였다.

1 : 100,000 epinephrine을 포함한 2% lidocaine 1/2 ampule로 시술부위에 국소마취를 시행 후 #51, 52, 54, 61, 62, 64, 74, 84 유치 여덟 개를 발치하고 전치부 #71, 72, 81, 82, 53 순면에 resin filling을 시행하였다. 환자의 발치와에서 지속적인 출혈이 있어 시술 중 혈소판 농축액 7단위 6단위는 방사선 조사된 혈소판 농축액과 신선동결혈장 1단위, 그리고 적혈구 농축액 1 단위가 수혈되었다. 예상 출혈량은 100 ml였으며 수혈을 포함한 총 주입량은 1400 ml, 요로관을 통한 소변배설량은 300 ml였다.

마취가 끝나기 직전 상대적으로 많은 수액량을 고

Table 1. Pre and Post-Anesthetic Results of Liver Function Test

	Chol	T-bil	T-pro	Alb	AP	AST	ALT	Na	K	Cl
Pre	90	40.1	7.4	3.1	334	129	42	136	3.5	99
Post	150	30.5	6.0	3.1	253	79	25	139	2.1	98
Units	mg/dL		g/dL			IU/L			mmol/L	

Chol: Cholesterol, T-bil: Total bilirubin, T-pro: Total protein, Alb: Albumin, AP: Alkaline phosphatase, AST: Aspartate aminotransferase, ALT: Alanine aminotransferase, Na: Sodium, K: Potassium, Cl: Chloride

Table 2. Pre and Post-Anesthetic Results of Coagulation Test

	PT	aPTT	Fibrinogen
Pre	1.51	17.5	50.7
Post	1.44	16.9	45.1
Units	INR	sec	sec mg/dL

PT: Prothrombin time, aPTT: activated partial thromboplastin time

Table 3. Pre and Post-anesthetic Results of Complete Blood Count (CBC)

	WBC	RBC	Hb	Hct	Platelet
Pre	3.48	2.34	7.8	22.2	82
Post	2.40	2.19	7.0	20.1	143
Units	$\times 10^3/\mu 1$	$\times 10^6/\mu 1$	g/dL	%	$\times 10^3/\mu 1$

WBC: White blood cell, RBC: Red blood cell, Hb: Hemoglobin, Hct: Hematocrit

려하여 furosemide 10 mg을 정주하였다. 총 마취시간은 2시간으로 환자는 수술 후 출혈을 대비하여 기관 내튜브를 유지한 채로 소아중환자실로 이송되어 집중간호를 받았다. 환자의 마취 전과 후의 혈액검사 수치들은 역시 Table 1-3과 같다.

고 찰

신생아 간염은 생후 14일 이후의 신생아기에 지속적으로 포함성 고빌리루빈혈증(conjugated hyperbilirubinemia)을 일으키는 질환군인 신생아 담즙 정체증(neonatal cholestasis)의 한 종류이다. 이 질환은 감염성, 유전성, 대사성 또는 원인불명의 어떤 요인에 의하여 담도의 기계적 폐쇄 또는 담즙 분비와 배설의 기능적 장애를 일으킴으로써 발생된다. 신생아 담즙 정체증의 증상들은 담즙의 혈액 내로의 역류, 간내 정체, 간의 배설 장애 현상에 2차적으로 나타나게 된다. 잿빛의 무담즙변(acholic stool)이 흔하며 장기간에 걸쳐 담즙이 혈액 내로 역류되면 담즙산은 소양증을 일으키고 콜레스테롤은 황색종증(xanthomatosis)을 일으킨다. 혈청 빌리루빈치가 증가되어 황달이 지속되고, 또한 인체 내 구리 성분의 배설이 감소되면 간 독작용을 일으킬 수 있다. 담즙이 간 내부에 장기간 정체되면 간 조직에 손상을 일으켜 담즙성 간경변이 발생하고 결국은 문맥압 항진증(portal hypertension)을 일으킨다. 장기간 담즙의 장내 배설이 감소되면 흡수 장애를 일으켜 영양 실조, 성장 지연, 만성 설사, 칼슘 결핍증을 일으키고 또 지용성 비타민 흡수 장애로 비타민 A, D, E, K 결핍증의 소견이 나타나게 된다(홍창의, 2001).

신생아 담즙 정체증은 임상적으로 신생아 간염(neonatal hepatitis), 간내 담도 형성 부전증(intrahepatic bile duct hypoplasia) 및 간의 담도 폐쇄증(extrahepatic biliary atresia)으로 분류된다. 이 중 신생아 간염은 원인적으로 볼 때 특발성 신생아 간염(idiopathic neonatal hepatitis), 감염성 신생아 간염(infectious neonatal hepatitis), 대사성 및 유전성 신생아 간염으로 구분할 수 있고 이들을 총칭하여 신생아 간염 증후군(neonatal hepatitis syndrome)이라고도 한다(Thaler and Gellis, 1968).

임상적으로는 담즙변 신생아 간염과 무담즙변 신생아 간염으로 구분할 수 있다. 감염성 신생아 간염

의 주요 원인은 TORCH complex (toxoplasma, rubella, CMV, herpes virus 등)이나(Brayden et al., 2001) 우리나라에서는 B형 간염 바이러스도 주요 원인이다. 대사성 또는 유전성 신생아 간염은 우리나라에서는 대단히 드물다(홍창의, 2001).

치료는 지방 흡수 장애와 지용성 비타민 흡수 장애에 대한 치료와 더불어 무기질과 수용성 비타민 결핍을 교정한다. 또한 담즙산과 콜레스테롤 역류에 의한 소양증 및 황색종증에 대한 대증 치료를 시행하게 된다. 하지만 진행성인 간질환 중 식도 정맥류 출혈, 복수, 비장 기능 항진증과 같은 문맥압 항진증은 일반 보존 요법이 일반적이나 간 부전(liver failure)으로 발전하였을 경우에는 이번 환자의 경우와 같이 간 이식술이 필요하게 된다(Menon and Kamath, 2000).

이와 같이 간기능에 문제가 있는 환자, 특히 신생아에서의 마취 유도에는 흔히 사용되는 thiopental은 간 대사를 거치므로 사용하지 않는 것이 바람직하다. 또한 propofol은 아직 신생아에서는 안정성이 확립되지 않아 투여가 권장되지 않는다. 그렇기 때문에 이번 경우와 같이 주로 흡입마취제를 이용하여 마취 유도를 하게 되는데 halothane과 enflurane보다는 간 대사가 적은 isoflurane을 선택하는 것이 좋다(Bruno and Bernard, 2001).

근이완제의 경우에도 간 대사를 거치는 pancuronium과 같은 약제는 피해야 한다. Atracurium이 즉각적인 혈장 내 분해로 인하여 가장 적절한 근이완제로 알려져 있으나 주입량이 많거나 주입 시간이 긴 경우에는 대사물인 laudesine의 혈장 내 축적으로 인하여 부작용이 발생할 수도 있다(Bruno and Bernard, 2001).

마취 유지도 정맥마취제보다는 흡입마취제를 사용하는 것이 추천되는데 이는 정맥마취제의 지속적 주입이 대사 지연으로 인한 축적 작용으로 회복이 늦어지기 때문이다. 다른 흡입마취제와 비교하여 간에서의 대사가 매우 적은 isoflurane이 선호되고 있다. 또한 benzodiazepine과 morphine을 사용할 경우 이런 약제들의 반감기는 상대적으로 증가하게 되는 점을 유의하여야 하는데 이런 점에서 remifentanyl은 간기능에 상관없이 약물 주입 시간이 길어지더라도 회복 지연이 관찰되지 않았다는 연구가 있어 주목할만하다(Johannsen and Munro, 1999).

간 기능에 문제가 있는 신생아에게서의 수술로 인한 출혈은 생명을 위협할 수 있는 중요한 문제이다. 많은 혈액 응고인자의 수치들이 정상 신생아에서도 낮을 뿐만 아니라 많은 혈액응고인자들의 생산을 담당하는 간의 이상은 심한 혈액응고장애를 야기하게 된다. 마취의는 마취 중 지속적인 혈액응고검사와 함께 적절한 혈액 대체 요법으로 출혈 장애를 교정하는 데 지속적인 관심을 기울여야 한다. 또한 술후 출혈과 지혈 관계도 세심히 배려하는 것이 필요하다. 잦은 수혈은 체내 항원-항체 반응을 유발하기도 하므로 경우에 따라서는 면역학적으로 안정적인 제재의 선택도 고려하여야 한다(Patrinos *et al.*, 1999).

본 예는 간이식 예정의 신생아 간염(neonatal hepatitis) 환자에서 치과치료를 위한 전신마취를 성공적으로 시행하였기에 이에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

홍창의: 소아과학. 제7판. 대한교과서. 2001, pp 504-20.

Brayden RM, Pearson KA, Jones JS, Renfrew BL, Berman S: Effect of thimerosal recommendations on hospitals' neonatal hepatitis B vaccination policies. *J Pediatr* 2001; 138: 752-5.

Bruno B, Bernard JD: Pediatric anesthesia-principles and practice. 3rd ed. New York, McGraw-Hill. 2001, pp 995-1030.

Johannsen EK, Munro AJ: Remifentanyl in emergency caesarean section in pre-eclampsia complicated by thrombocytopenia and abnormal liver function. *Anaesth Intensive Care* 1999; 27: 527-9.

Menon KV, Kamath PS: Managing the complications of cirrhosis. *Mayo Clin Proc* 2000; 75: 501-9.

Patrinos ME, Hardman JM, Easa D, Harrigan R: Idiopathic neonatal hepatitis associated with a fatal coagulopathy. *J Perinatol* 1999; 19: 599-602.

Thaler MM, Gellis SS: Studies in neonatal hepatitis and biliary atresia. I. Long-term prognosis of neonatal hepatitis. *Am J Dis Child* 1968; 116: 257-61.