

## 재생불량성 빈혈 환자의 전신마취 하 치과치료

이미연, 신터전, 현홍근, 김영재, 김정욱, 장기택, 김종철, 이상훈

서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실

## General Anesthesia for Dental Treatment in the Child with Aplastic Anemia

Mi-Yeon Lee, Teo-Jeon Shin, Hong-Keun Hyun, Young-Jae Kim, Jung-Wook Kim, Ki-Taek Jang, Chong-Chul Kim, Sang-Hoon Lee

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

Aplastic anemia (AA) is a serious hematologic disease characterized by hypocellular bone marrow and deficient production of erythrocytes, granulocytes and platelets. Serious complications such as uncontrolled bleeding and bacteremia can occur. A case of severe AA are presented with dental considerations. A 4-year-old boy had been referred from Seoul National University Hospital for dental examination before the hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). Treatments were planned under general anesthesia, due to the poor compliance. Following medical consult, dental treatments were performed after platelet transfusion and antibiotic prophylaxis. Postoperatively, neither significant bleeding nor complication was observed. On the time of the treatment planning, the anesthesiologist and dentist should perform a complete hematological assessment. It is imperative not only platelet counts but also other leukocyte counts are under safe boundaries. It is mandatory to follow strict aseptic precautions for all anesthetic and surgical maneuvers. In severe thrombocytopenic patients, platelet transfusion should be considered. Also, it is recommended to establish a good oral hygiene.

**Key Words:** Aplastic anemia; Dental treatment; General anesthesia; Neutropenia; Thrombocytopenia

재생불량성 빈혈(aplastic anemia)은 골수 내 조혈조직이 지방으로 대체되어 적혈구, 백혈구, 혈소판과 같은 혈액 세포의 생산이 감소되는 범혈구감소증(pancytopenia)을 특징으로 하는 질환이다[1]. 원인은 선천성과 후천성으로 구분할 수 있는데, 선천적 원인으로는 Fanconi 빈혈, Diamond-blackfan 증후군, 선천성각화이상증, Schwachman-Diamond 증후군, 망상계이상발생(reticular dysgenesis) 등이 있다. 후천적인 원인으로는 약물, 바이러스 등의 감염, 방사선 조사 등이 원인이 되며, 대부분의 경우 특발성이다[2]. 최근, 분자생물학과 면역학의 발전으로 조혈에 관한 다양한 유전적, 생물학적 기전이 알려지면서 재생불량성빈혈의 발병기전에 대한 이해가 증대되고 있다[3]. 이를 바탕으로 면역억제요법(immunosuppressive therapy)이나 동종조혈모세포이식(allogenic hematopoietic stem cell transplantation)과 같은 치료법의 개발로 생존과

삶의 질이 향상되고 있으며 최근 타인간 조혈모세포이식이나 제대혈 이식 등으로 점차 치료 성적이 향상되고 있다[4].

이러한 재생불량성빈혈 환자는 백혈구 감소증을 동반하기 때문에 치과치료 시 감염에 취약하며, 혈소판 감소증으로 인해 심한 출혈을 야기할 수 있다. 따라서 조절되지 않는 출혈과 균혈증(bacteremia)은 재생불량성빈혈 환자의 치과치료 시 일어날 수 있는 주요한 합병증이라고 할 수 있다[5,6]. 저자는 전신마취 하에 성공적으로 재생불량성빈혈 환자의 치과치료를 시행한 증례를 보고하고, 재생불량성 빈혈 환자의 치과적 관리에 대해 고찰하고자 한다.

Received: 2013. 11. 26 • Revised: 2013. 12. 13 • Accepted: 2013. 12. 13  
Corresponding Author: Sang-Hoon Lee, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehaka-ro Jongno-gu, Seoul, 110-768, Korea  
Tel: +82.2.2072.2680 Fax: +82.2.744.3599 email: musso@snu.ac.kr

증례

몸무게 18 Kg, 키 114 cm의 4세 8개월의 남자 환아가 조혈모세포 이식 전 구강검진을 주소로 소아청소년과로부터 의뢰되었고, 구강검진 결과 상악 좌, 우측 제1, 2 유구치 및 상악 유전치의 중등도 치아 우식, 하악 유전치 인접면 및 하악 우측 제2 유구치에서 상아질을 침범한 치아 우식증의 소견을 보여(Fig. 1), 다수의 치아에서 신경치료 및 발거가 필요하였으며, 환자의 협조도가 좋지 않고 치료 내용이 많고 침습적이며, 환자의 의학적 상태를 고려할 때 한번에 치과 치료를 완료해야 하는 점 등을 고려하여 전신마취 하 치과 치료를 계획하였다.

첫 내원 28일 전 시행한 CBC 검사에서 혈색소 6.0 g/dL, 백혈구수 4,240/μl, 혈소판 9,000/μl, 호중구수 572/μl이었다. 혈소판 수치 50,000~100,000/μl 이상, 호중구 500/μl 이상에서 침습적인 치과치료가 추천되므로 소아청소년과에 전신마취 전 주의사항, 항생제 처방 및 혈색소, 혈소판, 호중구 수 증가 등에 대한 상담을 의뢰하였다. 회신 결과, 전신마취 하 치과 치료 5일 전 혈소판 성분 수혈을 시행하고 과립구 집락 자극인자(granulocyte colony-stimulating factor,

G-CSF) 투여 후 수치 확인하여 치과 치료를 진행하기로 계획하였다. 과립구 집락 자극인자 투여 후 호중구감소증이 회복되지 않을 경우라도, 경구로 항생제 복용(meciact-cefditoren pivoxil 75 mg po tid x 7 days)하며 치료 진행하기로 하였다 [2]. 이러한 계획에 따라, 치료 5일 전 시행한 CBC 검사에서 혈색소 6.4 g/dL, 백혈구수 2,930/μl, 혈소판 8,000/μl, 호중구수 442/μl였고, 혈소판 성분 2 unit 수혈 및 G-CSF 투여 후 치료 2일 전 시행한 혈액 검사에서 혈색소 6.8 g/dL, 백혈구수 3080/μl, 혈소판 136,000/μl, 호중구수 533/μl로 증가하였다. 치과 치료 당일 아침 혈액 검사 결과 혈색소 6.5 g/dL, 백혈구 3,270/μl, 혈소판 44,000/μl, 호중구수 811/μl이었으며, 이에 치료 당일 혈소판 성분 2 unit 수혈 및 경구로 항생제 복용 후 치과치료를 진행하기로 하였다(Table 1).

전신마취 하 치료 당일 8시간 금식 후 내원하였으며, 먼저 환아가 가지고 있는 Hickman catheter에 수액을 연결하고, Thiopental 100 mg, Vecuronium 1.5 mg을 정주하였고, 후 두경을 사용하여 비강으로 기관 내 삽관 시행 후 2~2.5 vol% sevoflurane으로 마취 유지하였다.

전신마취가 유도된 후 구강 검진을 실시하였으며(Fig. 2), 환이는 조혈모세포 이식을 고려하여, 이후 감염 위험 배제를

Table 1. Complete blood cell count of patient

	5 day ago	2 days ago	Before treatment
ANC* level (/μl)	442	553	811
Platelet counts (/μl)	8,000	136,000	44,000

\*ANC: 호중구수

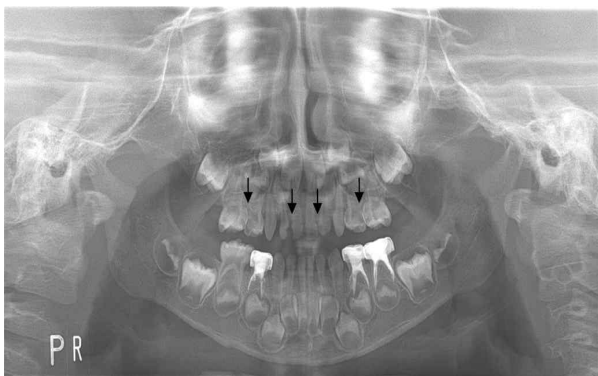


Fig. 1. Panoramic view of pre-treatment state.: multiple, severe dental caries are shown (black arrow).

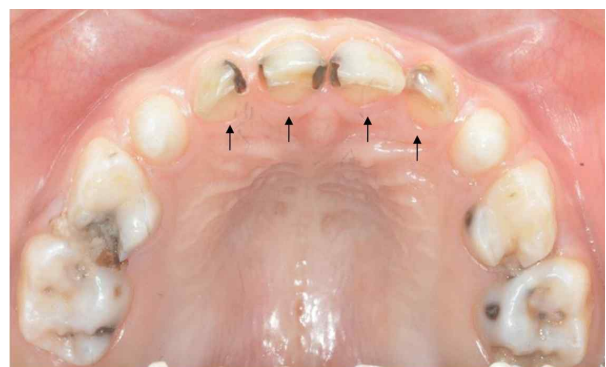


Fig. 2. A patient's oral hygiene is very poor. Some teeth (black arrow) need to extract due to severe caries. And a pale color of oral mucosa is shown.

위해 상, 하악 유전치를 발거 할 계획이었으나, 상악 유전치 발거 후 지속적인 출혈을 보여 하악 유전치는 발거 하지 않고 치수절제술 시행하고 스트립 크라운으로 수복하는 보존적인 방법으로 치료계획을 변경하였다. 하악 치료 시 상악 발치와에서 출혈이 지속되어 상악 발치부위를 계속 압박하며 치과 치료를 진행하였다. 상악 좌, 우측, 하악 우측 제2유구치는 치수절단술 및 기성금속관으로 수복하였다. 전신 마취 중에 호흡기계의 특별한 이상 소견은 없었고 생징후 또한 안정적으로 유지되었다. 상악 유전치 발거 후 하악 치료 시간 동안 상악 발치위를 계속적으로 압박하며 지혈하였기 때문에 모든 치료가 끝난 후 발치부위에서 더 이상의 심각한 출혈은 일어나지 않았다. 환이는 회복실로 옮겨지고, 별다른 합병증은 관찰되지 않았다. 술 후 보호자에게 심호흡을 시행하도록 교육하였고, 환아 퇴원시 통증은 크게 호소하지 않았으나, 통증 발생에 대비하여 acetaminopen syrup을 통증 발생 시 8ml 경구복용하도록 처방 및 복용지도 하였다. 보호자에게 구강 위생 관리 교육을 실시 및 중요성을 고지하고, 이후 주기적인 검진을 계획하였으며, 치료 당일 야간에 미열이 있었으나, 심각한 감염의 증상은 없었으며 출혈이나 구토 등의 다른 증상은 없었음을 확인하였다.

## 고찰

재생불량빈혈은 골수 내 조혈조직이 지방으로 대체되어 적혈구, 백혈구, 혈소판과 같은 혈액 세포의 생산이 감소되는 범혈구감소증을 특징으로 하는 질환으로 미국이나 유럽에서는 매년 100만 명당 1-2명 정도로 발생하는 것이 보고되고 있으나, 일본이나 태국 등 아시아에서는 100만 명당 3.2명에서 10명 정도로 높은 빈도로 발생하며, 국내 소아 재생불량빈혈의 발생 빈도는 소아인구 100만 명당 약 4.6명으로 서구에 비해 높은 빈도로 발생한다[1,7].

재생불량빈혈의 진단은 말초혈액의 범혈구감소증(pancytopenia)을 보이면서 다른 세포의 침윤이나 섬유화가 없이 저세포중실도의 골수소견을 보일 경우 이뤄지며, 말초 혈액의 범혈구 감소증은 혈색소가 10.0 g/dL 이하, 호중구가 1,500/μl 이하, 혈소판이 50,000/μl 이하의 소견 중 최소한 2가지 이상일 경우로 정의한다. 또한, 재생불량빈혈에서 적

극적인 치료를 필요로 하는 중증 재생불량빈혈(severe aplastic anemia, SAA)은 말초혈액 소견에서 호중구가 500/μl 이하, 혈소판이 20,000/μl 이하, 교정망상적혈구가 1% 이하의 소견 중 최소 2개 이상이면서 골수검사에서 세포중실도가 25% 이하이거나, 세포중실도가 30% 이상이라도 조혈기능을 갖는 세포가 25-50% 이하인 경우로 진단하며, 초중증재생불량빈혈(very severe aplastic anemia)은 SAA의 조건을 모두 만족하면서 호중구가 200/μl 이하인 경우로 정의한다[1]. 위의 정의에 따르면, 본 증례의 환이는 SAA로 분류된다.

재생불량성 빈혈 환자의 경우 가장 흔히 나타나는 구내 징후는 점막의 점상 출혈, 자발성 출혈이며, 혈소판 감소증의 경우 자발적인 국소 인자의 영향 없는 치은 출혈 또한 흔하게 나타난다. 이외에도, 치은 부종, 감염, 궤양성 병소, 치은 증식 및 부종, 점막하 출혈 등이 있을 수 있다[8]. 본 증례의 환이에서는 구내의 점상 출혈 및 자발적인 치은 출혈 등이 관찰 되었다. 또한 이러한 환자들의 경우 칫솔질 시 치은 출혈 증가에 대한 두려움으로 구강위생 관리가 어려우며, 이로 인해 전반적인 치은염이 치주염으로 진행할 수 있으므로 치태제거술과 치석 제거 등의 정기적인 전문가적 구강위생 관리가 필요하므로[9], 본 증례의 환이의 경우, 전신마취 하 치과치료 후 정기적인 구강검진을 통한 전문가적 치태제거와 불소도포, 구강위생 교육을 실시하고 있다. 또한 위와 같은 구내 소견들은 재생불량성 빈혈의 치료법과도 관련이 있어, 구내 증상의 치료는 질환의 치료에 대한 고려도 동반되어야 한다[10].

한편, 재생불량빈혈 환자에서 술 후 출혈과 감염은 사망에 이르게 할 수도 있으므로 철저히 예방되어야 할 합병증이다 [10]. 여러 기관에서 제시하는 수혈에 대한 지침을 살펴보면, 빈혈의 원인이 알려져 있고, 생명이 위협받지 않으며, 증상에 대한 치료가능한 약제가 있는 경우에는 적혈구 성분수혈이 항상 필요하지는 않다고 하며[11], 특히 이는 환자의 전신 건강 상태, 합병증, 다른 만성질환의 이환 여부 등에 따라 결정된다고 한다[12]. 일반적으로 전신마취 시 건강한 환자의 경우 혈색소 7에서 10 g/dL 사이에서 적혈구 수혈을 시행하나, 일치된 권고사항은 없으며, 실혈을 고려하여 결정하도록 한다. 심장질환이나 호흡기계 질환을 가진 환자, 65세 이상

고령의 환자의 경우 8 g/dL의 경우 적혈구 수혈이 적응증이 대[11]. 호중구 감소증이 심한 재생불량빈혈 환자에서는 감염의 예방을 위해서는 호중구 수치가 적어도 500/μl 이상일 경우 치과치료를 시행하도록 하며[13], 그렇지 못할 경우 과립구 집락 자극인자의 투여를 고려해볼 수 있으며, 1주일 후 반응이 없으면 더 이상 투여하지 않도록 한다[2]. 만약, 호중구 수치가 2000/μl 이하일 경우 침습적 치료 시행 시 예방적으로 광범위 항생제를 투여 후 치료를 시행하는 것이 좋다[2]. 소수술의 경우 혈소판 40,000/μl 이상, 침습적인 치료는 혈소판 80,000/μl 이상인 경우 치료 할 것을 추천하고 있으며[14] 100,000/μl 이하에서 혈소판 성분수혈이 추천된다[2]. 본 증례의 환자는 치료 5일 전 시행한 CBC 검사에서 혈색소 6.4 g/dL, 백혈구수 2,930/μl, 혈소판 8,000/μl, 호중구수 442/μl였고, 혈소판 성분 2 unit 수혈 및 G-CSF 투여 후 치료 2일 전 시행한 혈액 검사에서 혈색소 6.8 g/dL, 백혈구수 3,080/μl, 혈소판 136,000/μl, 호중구수 533/μl로 증가하였고, 치과 치료 당일 아침 혈액 검사 결과 혈색소 6.5 g/dL, 백혈구 3,270/μl, 혈소판 44,000/μl, 호중구수 811/μl 이었으며, 이에 치료 당일 혈소판 성분 2 unit 수혈 및 경구 항생제 복용 후 치과치료를 진행하였다.

재생불량빈혈 환자의 전신마취 시 감염 예방을 위해 정맥 주사로 확보, 기관 내 삽관 등의 모든 전신 마취 술식은 멸균 조치가 취해져야 한다. 한편, 기관 내 삽관에 의한 외상을 예방하기 위하여 후두마스크(Laryngeal mask airway, LMA)를 사용하여 치료한 증례가 보고되어 있으며, 마취 유도와 회복 과정은 부드럽고 비외상적인 방법으로 이뤄지는 것이 좋다[15]. 본 증례에서 후두마스크 사용시 광범위한 치과 치료에 어려움을 줄 것으로 보였고, 혈소판 감소증에 대하여 침습적인 외과적 술식에 준하여 예방적 조치가 충분히 이뤄졌으므로 기관내 삽관으로 기도유지 하였고, 전신마취 후 기관 내 출혈이나 합병증은 발생하지 않았다.

이처럼 재생불량빈혈 환자의 성공적인 전신마취 및 치과 치료를 위해서는 마취의, 혈액전문의, 치과의사의 긴밀한 협조가 필요하며, 충분하고 철저한 병력 조사 및 검사와 평가를 통해 적절한 수혈, 과립구 집락 자극인자 투여, 항생제 복용 등을 실시함으로써 술 전에 환자의 상태를 최적화할 수 있도록 해야 한다. 또한, 재생불량성 빈혈은 구강 내 감염원으로

부터 전신적인 감염에 대한 위험이 높으므로, 정기적인 치과적 검진과 적절한 치료가 동반되어야 한다[10].

## 참고문헌

1. The International Agranulocytosis and Aplastic Anemia Study: Incidence of aplastic anemia: the relevance of diagnostic criteria. *Blood* 1987; 70: 1718-21.
2. Marsh JC, Ball SE, Cavenagh J, Darbyshire P, Dokal I, Gordon-Smith EC, et al: Guidelines for the diagnosis and management of aplastic anaemia. *Br J Haematol* 2009; 147: 43-70.
3. Young NS, Calado RT, Scheinberg P: Current concepts in the pathophysiology and treatment of aplastic anemia. *Blood* 2006; 108: 2509-19.
4. Davies JK, Guinan EC: An update on the management of severe idiopathic aplastic anaemia in children. *Br J Haematol* 2007; 136: 549-64.
5. McWhorter AG, Hill SD: Conservative management for a patient with aplastic anemia without use of blood products. Case report. *Pediatr Dent* 1991; 13: 224-6.
6. Jones JE, Coates TD, Poland C: Dental management of idiopathic aplastic anemia: report of a case. *Pediatr Dent* 1981; 3: 267-70.
7. Kojima S: Aplastic anemia in the Orient. *Int J Hematol* 2002; 76 Suppl 2: 173-4.
8. Sepulveda E, Brethauer U, Rojas J, Le Fort P: Oral manifestations of aplastic anemia in children. *J Am Dent Assoc* 2006; 137: 474-8.
9. Agnihotri R, Bhat KM, Bhat GS, Pandurang P: Periodontal management of a patient with severe aplastic anemia: a case report. *Spec Care Dentist* 2009; 29: 141-4.
10. Brennan MT, Sankar V, Baccaglini L, Pillemer SR, Kingman A, Nunez O, et al: Oral manifestations in patients with aplastic anemia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 503-8.
11. Murphy MF, Wallington TB, Kelsey P, Boulton F, Bruce

- M, Cohen H, et al: Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. *Br J Haematol* 2001; 113: 24–31.
12. Kurre P, Johnson FL, Deeg HJ: Diagnosis and treatment of children with aplastic anemia. *Pediatr Blood Cancer* 2005; 45: 770–80.
13. Tewari S, Sharma RK, Abrol P, Sen R: Necrotizing stomatitis: a possible periodontal manifestation of deferiprone-induced agranulocytosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 108: e13–9.
14. Hahn JS, Chung KS, Lee SJ, Nam DK, Ko YW, Cho CH, et al: Surgical intervention in patients with aplastic anemia. *Yonsei Med J* 1992; 33: 173–82.
15. Kaur M, Gupta B, Sharma A, Sharma S: Child with aplastic anemia: Anesthetic management. *Saudi J Anaesth* 2012; 6: 298–300.