

뇌성마비 환자에서 전신마취 후 나타난 호흡곤란 -증례보고-

연세대학교 치과대학병원 소아치과학교실, *구강악안면외과학교실

민수영 · 이제호 · 강정완*

Abstract

Dyspnea after General Anesthesia in a Patient with Cerebral Palsy -A Case Report-

Soo-Young Min, Jae-Ho Lee, Jeong-Wan Kang*

Department of Pediatric dentistry, *Department of Oral & Maxillofacial Surgery,
College of Dentistry, Yonsei University, Seoul, South Korea

When patients with cerebral palsy are put under general anesthesia, there may be problems like difficult endotracheal intubation caused by deviation of respiratory tract due to scoliosis, hypotension related to chronic malnutrition and anemia, and failure of ventilation due to deformation of the thoracic cavity. The main clinical problem of postanesthetic complication is hypoxemia. The patients with cerebral palsy need close monitoring during treatment under general anesthesia and postanesthetic management. The purpose of this report is to evaluate a patient with cerebral palsy and mental retardation appeared to have dyspnea after general anesthesia. (JKDSA 2011; 11: 55~60)

Key Words: Dyspnea; Hypoxemia; Cerebral palsy; General anesthesia

뇌성마비는 태아기와 유아기 동안의 두뇌 발달의 비점진적 변화와 운동 및 자세 발달 장애를 일컫는 질환군으로 이 운동 장애는 흔히 감각, 지각, 의사소통, 인지, 행동 등의 변화와 간질, 발작이 동반된다(대한소아치과학회, 2007; Bax et al, 2005; Capute, 1974; McDonald et al, 2004). 뇌성마비의 원인으로 는 미숙아, 뇌허혈, 저산소혈증, 고빌리루빈증, 외상성 및 내상성 뇌손상 등이 있으며, 신경학적 병변

에 따라 경련성, 이완성, 아테토제, 실조증, 혼합형으로 분류되고, 운동실조의 분포에 따라 단마비, 편마비, 사지마비, 양측마비, 삼지마비와 두경부 및 체간을 포함하는 전신 병변성으로 나눈다(대한소아치과학회, 2007; DeLisa and Gans, 1993).

뇌성마비 환자에서 전신마취를 시행하는 경우 경추측만에 의한 기도편향에 따른 기관내 삽관 곤란, 만성적인 영양실조와 빈혈 등에 의한 저혈압, 흉곽변형에 의한 환기부전 등이 나타날 수 있다(Stoelting and Dierdorf, 1993). 또한 장기적으로 사용된 항경련제 투여로 발생하는 소뇌 기능 부전, 정신지체로 인한 환자와의 충분한 의사소통의 어려움, 환자의 협력을 얻기가 곤란한 점 등의 문제점이 나타날 수 있다(정재용 and 최영규, 1999).

원고접수일: 2011년 6월 15일, 최종심사일: 2011년 6월 20일

게재확정일: 2011년 6월 20일

책임저자 : 강정완, 서울시 서대문구 신촌동 134번지
연세대학교 치과병원 구강악안면외과학교실
우편번호: 120-752

Tel: +82-2-2228-3131, Fax: +82-2-2227-8022

E-mail: jeongwan@yuhs.ac



Fig. 1. Involuntary movement due to motor disorder was seen.

본 증례보고에서는 고도의 정신 지체를 동반한 뇌성마비 환자에서 두 차례에 걸쳐 전신마취를 시행 후 두 번 모두에서 술 후 호흡곤란이 나타났으나 관찰 및 가료하여 회복을 보인 증례와 그 원인 및 치료에 관한 고찰을 하였다.

증례 보고

만 24세, 체중 약 50 kg의 여환이 다발성 우식증과 치조농양으로 본원 소아치과에 내원하였다(Fig. 1). 환자는 출생시 미숙아였고 뇌성마비와 정신지체, 3년 전 파상풍으로 패혈증이 발생하여 1년여간 입원 치료를 받은 과거력이 있었다.

2006년 12월 첫 번째 치료에서는 전신상태의 평가를 위한 기본검사를 시행하였다. 혈액검사, 일반생화학검사, 뇨 검사, 흉부 방사선 사진(Fig. 2), 심전도 검사 등을 시행한 결과 별 이상이 없어 환자를 입원시키고, 전날 밤 12시부터 금식을 시행하였다.

치료 당일에 fentanyl 2 μ g/kg, pentothal 5 mg/kg, vecuronium 0.1 mg/kg을 정맥 주사하여 마취를 유도하고, 경비 기관내 삽관을 통해 N₂O-O₂와 1-2% Sevorane과 fentanyl과 vecuronium 간헐 정주를 사용하여 전신마취를 시행하였다. 환자는 구강위생상태가 불량했고, 전치부와 구치부에 걸쳐 광범위한 치아우식증이 이환되어 있었다(Fig. 3).

치과치료로 상하악 구치부(#16,17,24,25,26,36)에 Formocresol을 이용한 생활치수절단술을 시행하였고, 상하악 구치부(#16,17,26,36) 및 하악 대구치(#46)는



Fig. 2. Chest x-ray. Severe scoliosis of Lumbar spine was seen.

기성금속관으로 수복하였다. 상하악 소구치부(#14, 15,24,25,34,35,44,45)에 아말감, 상악 측절치(#22)에 복합레진 수복을 하였고 우식으로 치관 파괴가 심한 상하악 대구치 및 사랑니(#18,27,28,37,38,47,48)를 발치하였다. 총 치료시간은 2시간 35분이 소요되었다.

환자가 마취 각성 후 회복을 위해 치과 일일입원실에 옮겨진 후 환자의 생징후는 정상이었고 산소포화도도 100% 유지되었다. 그러나 퇴원을 위해 산소마스크를 제거하자 생징후는 여전히 정상이었지만 산소포화도가 85-90%로 급격히 감소하였다. 체온, 혈압 등의 생징후는 정상이었다. 치과 일일입원실이 오후 5시에 업무를 종료하므로 산소를 투여하고 경과 관찰을 위해 응급실로 후송하였으며, 응급실의 호흡기 내과에서 진료한 결과, 환자가 폐렴의 명확한 소견은 보이지 않으나, 폐 청진 상 비정상 호흡음이 나타나 술 후 흡인성 폐렴으로 추정되었고, 상기도 평가가 필요하다는 소견이 있었다. 응급실에서 밤새 산소포화도가 95% 이하로 떨어지지 않도록 보조적으로 산소를 투여하며 환자를 관찰하였다. 또한 환자는 자발적 폐구가 되지 않았기 때문에 발치와 부위의 지혈을 위해 거즈로 압박하였다.

다음날 오전 8시 50분, 환자의 산소포화도는 산소마스크를 끼운 상태에서 잘 유지되고 있었고 소아과 병동의 병실이 나지 않아 치과 일일입원실로 옮겼다. 오전 10시 17분, 환자의 호흡 상태가 양호하여 조심스럽게 산소마스크를 제거후 관찰결과,

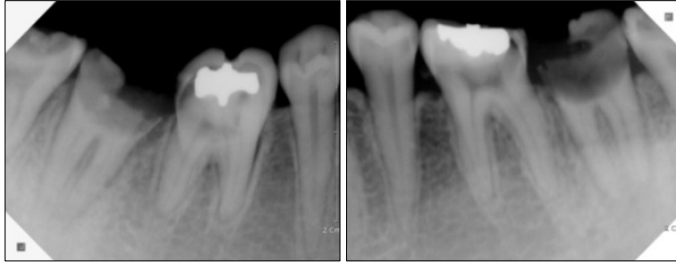


Fig. 3. Pre-operative periapical views taken at 1st operation.



Fig. 4. Endotracheal intubation was performed by connecting ventilation circuit to the T-tube.



Fig. 5. Insertion of throat pack.

산소포화도가 정상으로 유지되어 퇴원을 결정하였다. 오후 4시 3분 보호자의 동의하에 퇴원하였다.

2010년 시행된 두 번째 수술에서도 마찬가지로 수술 전 검사에서는 특이사항은 없었다. 환자가 당시 요양병원에서 입원가료 중에 충치치료를 위해 본원에 의뢰되었고, 폐렴과 뇌경색으로 호흡 유지를 위한 기관절개술을 시행한 상태였다(Fig. 4). 첫 번째 수술에서 술 후 호흡부전이 나타났었고 환자의 전신상태도 좋지 않아 전신마취의 위험성이 있음을 설명 드렸으나 보호자는 환자의 호흡이 평상시에도 항상 불안정하여 가정에서도 산소호흡기로 관리하고 있으므로 마취 후에도 잘 관리할 수 있다고 하며, 충치가 심하므로 전신마취하에 치과치료를 받기 원한다고 하였다. 술 후 가료는 환자가 입원 중인 요양병원에서 하기로 계획하고 전신마취하에서 치과치료를 진행하기로 결정하였다. 기관절개술이 시행된 상태여서 T-tube에 마취기의 환기회로를 직접 연결하여 환기를 하였으며 환기시 입으로 공기

가 약간 새는 상태였다. 후두경으로 상기도부를 확인하면서 인후 충전(throat pack)을 하여 기도로 이물질이 들어가는 것을 막고 또한 공급하는 마취 혼합가스가 구강 쪽으로 새지 않도록 하였다(Fig. 5). 환자는 구강위생관리가 잘 되지 않아 이차우식증이 많이 발생한 상태였으며 치관상실이 심해 발거가 필요한 치아도 있었다(Fig. 6). 치과치료는 하악 대구치(#36,46)에 아말감 수복, 상하악 소구치부(#14,15,34,35,44, 45)에 기성금속관 수복을 시행하였다. 우측 상악 소구치(#14)는 근관치료를 시행하였으며 좌측 상악 소구치들(#24,25)은 우식이 심해 발치 하였다. 구강 내 치석제거를 위해 스케일링을 시행하였고 총 소요시간은 3시간 30분이었다.

수술이 끝나고 T-tube로 산소를 투여하면서 치과 일일입원실에서 관찰하였고 활동성, 호흡, 의식에서 마취전과 비슷한 상태를 보여 오후 4시에 퇴원을 결정하였다. 오후 5시경 보조적 산소 투여를 제거하자 호흡부전이 나타나 산소를 계속 공급하였다. 산소마스크를 제거하자 호흡부전이 나타난 첫번째 수

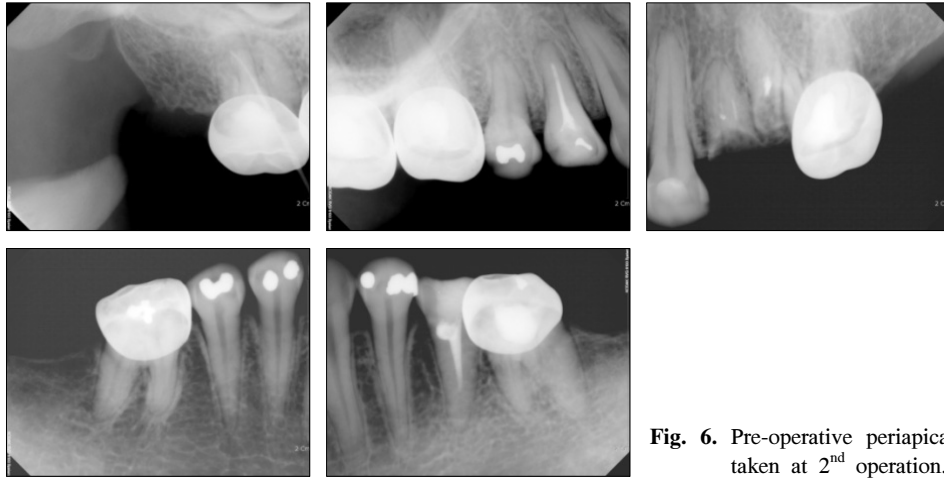


Fig. 6. Pre-operative periapical views taken at 2nd operation.

술과 달리 두번째 수술에서는 기관절개관을 통해 산소가 계속 공급되고 있는 상황이었고 목으로 넘어가는 혈액을 제거하면 산소포화도가 양호하게 유지되는 것으로 보아 기도로 넘어가는 구강분비물과 혈액에 의한 호흡부전으로 추측되었다. 환자를 앰블런스로 원래 입원 중이던 요양병원으로 후송하였으며 소아치과 수련의가 동승하여 지속적으로 산소를 투여하고 입 안과 기관 속 분비물을 흡인 제거하면서 후송하였다. 요양병원에서 입원 가료하며 환자의 상태는 안정화되었고 현재 본원에서 정기검진을 통한 구강관리를 시행하고 있다.

고 찰

뇌성마비의 발병률은 정상 출생아 1,000명 당 1-2.5명으로 비교적 일정하다(Paneth and Stark, 1983; Pharoah et al, 1998). 뇌성마비의 원인에는 여러 가지가 있는데 계속 연구되고 있으며 여전히 논란이 있다. Dite (Dite et al, 1998) 등은 출생 전 사용하는 약물의 발달과 미숙아의 생존율 증가로 저체중아에서 뇌성마비 발생률이 높아졌다고 하였으나, Pharaoh (Pharaoh et al, 1998) 등의 연구에서는 5년 이상의 조사기간 동안 체중에 따른 뇌성마비의 발생률이 일정하게 나타났다. 최근 연구에 따르면 6%의 비율로 분만 중 저산소증(intrapartum hypoxia)이 원인이 되며 이로 인해 대부분은 경직성 사지형(spastic quadriplegia), 드물게는 운동장애형(dyskinesia)

뇌성마비가 나타난다고 한다(MacLennan, 1999; Nelson and Grether, 1998). 유아에서 나타나는 뇌성마비의 50% 이상이 대뇌 발달장애, 출생 전 발작, 출생 전 감염, 경직을 유발하는 유전 질환 등의 출생 전 문제에 의한다(대한소아치과학회, 2007; Grether and Nelson, 1997).

뇌성마비 환자는 사회성이 부족하거나 대인관계가 원만하지 못하고, 환경에 적응하려 노력할 때 근육이 긴장하거나 심리적인 압박, 언어장애 등을 일으킨다. 또한 일정시간 동안의 개구나 자세유지가 어렵고 갑작스런 불수의 운동을 일으키는 등 치과 치료에 협조적이지 못하다(대한치과마취과학회, 2005; 정영진 and 이근호, 1991). 행동 조절 방법으로 전신마취 하에 치과치료를 시행하는 것은 치과에 대한 심한 거부감이 있고, 의사소통이 되지 않는 어린 아동과 신체적, 정신적 장애로 인하여 진찰조차 받기 힘든 치과 장애인에게 비교적 단시간에 양질의 치과 서비스를 제공할 수 있어 효율성이 높다(박동석, 2001). 의학 발전과 장애아에 대한 사회적 의식의 변화로 뇌성마비의 관리는 과거에 비해 더 적극적인 치료 방향으로 바뀌어 전신마취를 적용하는 사례가 증가하였으나(Wongprasartsuk and Stevens, 2002), 전신마취로 인한 합병증을 피하기 위해서 전신상태 뿐만 아니라 환자의 구강건강과 행동조절에 대한 정확한 평가를 통해 전신마취의 필요성을 결정해야 한다(de Nova Garcia et al, 2007).

전신마취와 대수술 후의 사망 원인 중 심장과 폐의 합병증이 대부분을 차지한다. 수술 후 발생하는 폐 합병증들은 무기폐, 흡인성 폐렴, 폐렴, 폐수종, 성인성 호흡 곤란 증후군 등이며 수술 후에 증가된 조직의 산소요구량을 충족하기 위해서는 폐에서 원활한 산소 교환이 이루어져야 하므로 빠른 시간 내에 원인을 밝히고 근본적인 치료를 시행하여야 한다(권평보, 2003). 술 후 폐 합병증을 줄이기 위한 주의사항들로 히스타민 H₂ 차단약, 항생제 투여, 기도 내 분비물의 흡인, 확실한 각성 후의 발판, 체온·수분의 관리 등이 있다(대한치과마취과학회, 2005).

뇌성마비 환자는 평소 운동능력이 떨어져 있어 호흡근의 근력도 약하고, 기관지 분비물이 잘 배출되지 못해 축적되며 환기능력이 저하되어 있다. 뇌성마비 환자의 호흡 예비능은 정상인에 비해 떨어져 있어 정상인에서는 쉽게 회복되는 기도의 일시적 폐쇄도 잘 회복되지 못하고 호흡부전에 빠질 수 있다. 본 증례의 첫 번째 수술에서 술 후 산소마스크를 제거하자 호흡부전이 나타났는데 호흡예비능이 저하되어 있던 환자에서 산소마스크 제거 후 증가된 산소요구량을 충족시키지 못하고 산소포화도가 떨어진 것으로 생각해볼 수 있다. 다른 원인으로 잔여 마취제에 의한 호흡억제를 생각해볼 수 있다. 흡입마취제에 의해서 점막의 섬모운동이 억제되는 것이 흡입마취 후에 호흡기계의 합병증이 발생하는 한 원인이 될 수 있으며 수술 중 투여한 근이완제가 대사작용의 지연 등 여러 가지 원인으로 소량이나마 체내에 남아 있을 경우에는 호흡억제가 올 수 있다(대한마취과학회, 2003). 두 번째 수술에서는 산소가 계속 공급되고 있었고 혈병을 제거해주자 산소포화도가 안정적으로 유지되었다.

뇌병변과 연관된 질병, 예를 들어 간질, 발작, 운동실조 또는 역류성 식도염, 구인두 연하 곤란 그리고 폐 분비물 축적 등이 있는 환자에서 전신마취 후 호흡문제가 발생할 확률이 크다(Maranhao, 2005; Wongprasartsuk and Stevens, 2002). 이를 통해 두 번째 수술 후의 호흡곤란은 기관 분비물의 축적, 혈병 등 이물질의 기관 내 유입과 연관되었을 가능성을 생각해볼 수 있다. 현재 본원의 치과 임원실은 야간 진료를 하지 않고 있는데, 첫 번째 수술에서는 미리 술 후 환자 관찰을 위한 병실을 미리 준비해놓지 않아 응급실을 회복실로 이용하였으나 두

번째 수술에서는 환자가 입원 중이던 병원을 술 후 가료를 위한 장소로 준비하고 수술을 시행하였다. 본 증례를 통하여 뇌성마비 환자에서는 전신마취 시 술 중과 술 후 주의 깊은 관찰, 응급 상황에 대한 준비가 매우 중요하며 술 후 입원가료에 대한 대비가 필요하다는 점을 강조하는 바이다.

결 론

정신지체를 동반한 뇌성마비 환자에서 두 차례 전신마취 하에 치과치료를 시행하여 술 후 호흡부전이 나타났고, 관찰 및 가료하여 회복을 보였다. 술 후 호흡부전의 원인은 호흡예비능의 저하, 기관 내 삼관 후 합병증, 기관 내 분비물 축적 등으로 다양하며 뇌성마비 환자에게 전신마취를 시행할 경우 술 후 호흡부전이 나타날 가능성이 높다는 사실을 염두에 두고 응급상황에 대한 준비와 술 후 입원가료에 대한 대비를 해야 한다.

참 고 문 헌

권평보: 수술 환자의 호흡 관리. *Perioperative Pulmonary Management* 2003; 18: 7-19.
 대한마취과학회: 마취통증의학. 서울, 여문각. 2003, pp 201-214.
 대한소아치과학회: 소아. 청소년 치과학 제4판. 서울, 신흥인터내셔널 2007, pp 665-669.
 대한치과마취과학회: 치과마취과학. 서울, 군자출판사. 2005, pp 506-523.
 박동석: 외래 전신마취하 치과 장애인의 치과 치료 및 보호자의 반응에 관한 조사 연구. *대한소아치과학회지* 2003; 30: 92-100.
 정영진, 이공호: 전신마취를 이용한 뇌성마비환자의 치과치료: 증례보고. *대한소아치과학회지* 1991; 18: 166-70.
 정재용, 최영규: 전신병변성 뇌성마비 환자의 마취관리. *대한마취과학회지* 1999; 36: 553-7.
 Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al: Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2005; 47: 571-6.
 Capute AJ: Developmental disabilities: an overview. *Dent Clin North Am* 1974; 18: 557-77.
 de Nova Garcia MJ, Gallardo Lopez NE, Martin Sanjuan C, Mourelle Martinez MR, Alonso Garcia Y,

- Carracedo Cabaleiro E: Criteria for selecting children with special needs for dental treatment under general anaesthesia. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12: E496-503.
- DeLisa JA, Gans BM: *Rehabilitation medicine* 2nd ed, JB Lippincott. 1993, pp 637-8.
- Dite GS, Bell R, Reddihough DS, Bessell C, Brennecke S, Sheedy M: Antenatal and perinatal antecedents of moderate and severe spastic cerebral palsy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1998; 38: 377-83.
- Grether JK, Nelson KB: Maternal infection and cerebral palsy in infants of normal birth weight. *JAMA* 1997; 278: 207-11.
- MacLennan A: A template for defining a causal relation between acute intrapartum events and cerebral palsy: international consensus statement. *BMJ* 1999; 319: 1054-9.
- Maranhao MV: Anesthesia and cerebral palsy. *Rev Bras Anesthesiol* 2005; 55: 680-702.
- McDonald RE, Avery DR, Stookey GK: Dental caries in the child and adolescent. McDonald RE, Avery DR, Dean JA: *Dentistry for the Child and Adolescent*, 8th ed. St. Louis: Mosby 2004: 205-32, pp 205-32.
- Nelson KB, Grether JK: Potentially asphyxiating conditions and spastic cerebral palsy in infants of normal birth weight. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179: 507-13.
- Paneth N, Stark RI: Cerebral palsy and mental retardation in relation to indicators of perinatal asphyxia. An epidemiologic overview. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1983; 147: 960-6.
- Pharoah PO, Cooke T, Johnson MA, King R, Mutch L: Epidemiology of cerebral palsy in England and Scotland, 1984-9. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1998; 79: F21-5.
- Stoelting RK, Dierdorf SF: *Anesthesia and co-existing disease* 3rd ed, Churchill Livingstone. 1993, pp 599.
- Wongprasartsuk P, Stevens J: Cerebral palsy and anaesthesia. *Paediatr Anaesth* 2002; 12: 296-303.