

◆ 증례보고

정신지체와 만성신부전을 동반한 결절성경화증 환자의 전신마취 하 치과치료

서광석^{1*} · 이소영² · 백경원³ · 김현정¹ · 엄광원¹

서울대학교 치과대학 ¹치과마취과학교실, ²치과보존과학교실, ³구강악안면외과학교실

Abstract

DENTAL TREATMENT OF A PATIENT WITH TUBEROUS SCLEROSIS ASSOCIATED WITH ESRD AND MENTAL RETARDATION UNDER GENERAL ANESTHESIA

Kwang-Suk Seo^{1*}, M.D., So-Young Lee², D.D.S., Kyung-Won Baek³, D.D.S.,
Hyun-Jeong Kim¹, M.D. and Kwang-Won Yum¹, M.D.

¹Department of Dental Anesthesiology, ²Conservative Dentistry,
³Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Seoul National University

Manifestations in tuberous sclerosis such as seizure, mental retardation, end-stage renal disease (ESRD), and heart problems present a number of challenges to the dentist and anesthesiologist.

Lack of cooperation in addition to the severe medical condition makes dental treatment more difficult. General anesthesia is often required for mentally and physically handicapped patients undergoing extensive dental treatment.

We experienced a case of dental treatment under general anesthesia in a 36-year-old male patient with tuberous sclerosis associated with ESRD and mental retardation. He was treated on an outpatient basis followed by hemodialysis without any complications.

Key words: Tuberous sclerosis, Mental retardation, End stage renal disease, General anesthesia, Dental treatment

I. 서 론

고도의 정신지체 환자는 구강위생 관리능력에 어려움이 있어 치과질환의 발생빈도가 높고, 또 진행상태도 심히 악

화되어 있는 경우가 많다. 그러나 행동 조절이 어렵고, 치료에 협조가 안되기 때문에 치과치료 시 신체억제법이나 약물을 이용한 진정요법, 전신마취 등을 필요로 한다. 또한 전신질환을 동반한 경우가 많이 있어 치과치료 전후의 동반 질환의 관리도 치과치료 후의 예후에 많은 영향을 주게 된다.

저자들은 결절성경화증 환자로 고도의 정신지체를 보이며 말기신부전으로 혈액투석을 받고 있는 환자를 전신마취 하에 성공적으로 치과치료를 시행한 경험이 있어 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

교신저자 : 서 광 석

서울시 종로구 연건동 28번지

서울대학교 치과대학 치과마취과학교실

Tel : 02-2072-3847 Fax : 02-766-9427

E-mail : stone90@snu.ac.kr

II. 증 례

환자는 34세 남자(신장 150 cm, 체중 36 kg)로 과거력 상 생후 100일경 고열과 함께 경련이 발생한 후 병원에서 결절성경화증 진단을 받았다. 지속되는 경련과 함께 고도의 정신지체를 보였고, 내원 4년전부터 말기신부전으로 주 3회로 혈액투석을 받아왔다. 이차적인 고혈압으로 인하여, enalapril 5 mg을 투여 받고 있었으며 칼슘제제, kalimate 그리고 feroba도 추가적으로 복용하고 있었다. 환자는 대화가 전혀 되지 않으며 외부 환경에 폭력적인 행동양상을 보여 가정에서 구강관리를 전혀 하지 못하였고, 보호자가 환자의 행동상 치아질환이 의심되어 치과의원 경우 후 본원에 내원하게 되었다. 치과보존과에서 구강 관찰을 전혀 할 수 없다고 판단되어, 치과마취과에 의뢰하고 전신마취를 시행한 후 치료하기로 계획하였다.

시술 2주일 전 치과마취과 외래에서 마취전 평가를 시행한 결과 흉부방사선사진에서는 특별한 병적 변화는 발견되지 않았으나, 심전도 상에서는 1도의 심방심실 전도차단과 경도의 왼쪽심실 비대가 발견되었다. 혈액투석을 받는 병원에서 가져온 검사결과는 헤마토크리트 24%로 빈혈이 있었으며, 혈중 전해질 검사 상 Na^+ 133.0 mmol/L, K^+ 5 mmol/L, Cl^- 91 mmol/L, Ca^{2+} 0.90 mmol/L로 약간의 저나트륨혈증과 고칼륨혈증의 소견을 보였다. 혈중 혈중요소 수치(BUN) 66 mg/dl, creatinine 6.5 mg/dl로 지속적인 상승상태였다. 주치의와 의논하여 혈액투석을 치료 전 날과 치료 다음날 다시 시행하기로 계획하였다.

시술 당일, 환자는 보호자와 함께 치과외래에 도착하였으며, 우측 쇄골하정맥에 혈액투석용 이중관카테터가 삽입되어 있는 상태이고, 혈액투석 후 시행한 검사결과는 전에 비해 특이소견이 없었다. 보호자에게 전신마취의 시행과정 및 합병증, 대안 등에 대해 자세히 설명하여 마취 동의서를 받았다.



Fig. 1. General anesthesia for dental treatment.

환자를 유닛 제어에 앉히고 심전도, 맥박산소포화도, 혈압계를 거치한 후, 정맥도관 삽입 없이 기존의 카테터에 생리식염수를 연결하고 전처치 없이 thiopental 200mg, atracurium 25mg을 정주한 후 산소와 5% isoflurane으로 마스크 용수환기를 실시하고 경비 기관내 튜브로 기관내 삽관을 하여 마취를 유도하였다. 혈압의 변화가 심하여 우측 발등동맥에 동맥관을 거치하고 지속적인 혈압감시를 시행하였으며, 마취유도 후 동맥혈가스분석을 시행한 후 결과는 pH 7.38, pCO_2 34.0 mmHg, pO_2 201.0 mmHg, SpO_2 99.4%로 특별한 이상은 관찰되지 않았다. 마취 유지에는 산소와 아산화질소를 각각 1L/min 투여하였으며, isoflurane 1~1.5%를 사용하였다.

구강 검진 결과 상악 좌측 제1대구치의 근심면과 상악 좌측 제2대구치의 교합면, 하악 좌측 제2대구치의 교합면, 하악 우측 제1,2대구치의 교합면에 치아우식증이 관찰되었다. 또한 하악 좌측 제1대구치는 심한 우식으로 인해 잔존 치근 상태였으며, 전악에 걸쳐 심한 치석의 침착이 관찰되었다. 우선 교합면 우식증을 보이는 상악 좌측 제2대구치, 하악 좌측 제2대구치, 하악 우측 제2대구치에 러버댐을 걸고 우식부분을 제거하였다. 1급 와동을 형성한 후 바니쉬를 도포하고 아말감으로 수복하였다. 상악 좌측 제1대구치의 경우 러버댐 하에서 근심면의 우식을 제거하였는데, 우식 제거 과정에서 치수가 노출되어 포르모크레졸을 이용한 치수 절단술을 시행하였다. 강화형 산화아연 유지놀을 기저재로 깔고 2급 아말감으로 수복하였다. 상악 우측 제1대구치의 경우 러버댐 하에 교합면 우식을 제거하고 레진으로 수복하였다. 전악에 걸친 치석은 초음파 스케일러와 큐렛을 이용하여 제거하였다. 잔존치근인 하악 좌측 제1대구치와 상악 좌측 제3대구치는 구강악안면외과로 의뢰하여 수술발치 시행하였다.

치료 종료 후 마취회복을 위해 아산화질소와 isoflurane의 투여를 중지하고 산소만 6 L/min으로 환기하면서 근이완제의 길항제로 glycopyrrolate 0.4 mg과 pyridostigmine 10 mg을 정주하였다. 시술은 2시간 30분, 마취는 3시간의 시간이 소요되었으며, 시술이 끝난 후 환자가 좁은 유닛제어에서 떨어지는 것을 예방하기 위해 침대차로 옮긴 후, 완전히 자가호흡이 돌아오고 자발적으로 눈을 뜨며, 사지를 움직일 수 있는 상태에서 발관하였다.

기관내튜브를 발관 후 바로 보호자가 환자 곁에 있도록 하였으며, 술 후 발치부 지혈을 위해 거즈를 물리면서 침대에서 1시간 가량 환자의 활력징후와 상태를 관찰하였다. 퇴원 전 5L/min으로 산소 투여하며 동맥혈가스분석 및 전해질 측정을 시행한 후 결과는 pH 7.35, pCO_2 33.8 mmHg, pO_2 182.0 mmHg, SpO_2 99.3%이고 Na^+ 137.0 mmol/L, K^+ 4.64 mmol/L로 특별한 이상은 관찰되지 않았다. 외래의자에서 1시간 가량 더 지켜보다가 별다

른 합병증을 보이지 않고, 물을 마시는 데에도 별다른 어려움이 없는 것을 확인한 후, 보호자에게 집에 가서 유의할 점과 알아둬야 할 점 등을 주지시킨 후 amoxicillin 500 mg 1T, acetaminophen 650 mg 1T, STILLEN 1T를 하루에 두 번 3일간 복용하도록 처방 후 퇴원하도록 하였다. 퇴원 후 다음날 혈액투석을 시행하였으며 특별한 합병증은 없었다.

Ⅲ. 고 찰

결절성 경화증(tuberous sclerosis)은 유전 질환으로서 뇌, 안구, 심장, 신장, 피부, 폐 등의 여러 장기에 양성 종양을 일으킨다. 보통 간질성 경련과 다양한 정도의 학습 장애로 인해 처음 발견되는 경우가 많다. 또한 결절성 경화증을 가진 사람의 상당수가 자폐증을 가지고 있다¹⁾. 환자의 30-50%에서 신장에 혈관근육지방종(angiomylipoma)과 다발성신낭종을 보이며 사망 및 이환률에 중요한 영향을 미친다²⁾.

본 증례에서와 같이 고도의 정신지체를 보이는 경우는 전체 정신지체의 환자의 3~4% 차지하는 데 IQ가 34 미만으로 언어발달이 미미하며, 신변처리능력이 혼련에 의해 겨우 이루어지며 생활전반에 대해 보호가 필요하여 완전보호급이라 불린다³⁾. 이러한 환자는 치과치료에 대한 극심한 공포심을 보일 수 있고 파괴적인 행동을 보여 정상적인 치과치료가 불가능하다. 또한 협조가 불가능하기 때문에 구강검진 자체도 용이하지 않으며 구강관리가 제대로 되지 않기 때문에 구강 질환의 진행상태도 심한 편이다. 이런 환자의 치과치료 시 전신마취를 시행함으로써 구강검진이 가능하게 되고 또한 여러 번 치료의 고통 없이 한번에 모든 치료를 완료할 수 있는 장점을 가진다. 또한 환자와 치과의사의 치료적 관계 형성이 용이하며 양질의 진료와 술자 및 환자의 스트레스를 줄일 수 있는 장점이 있다^{4,5)}.

Solomon⁴⁾는 치과치료 시 전신마취의 적응증이 되는 경우를 치과에 대한 공포가 심하여 통상적인 방법으로는 치료가 불가능한 아동에서 광범위한 치과치료가 요구되는 경우, 국소마취에 실패했거나 알레르기가 있는 경우, 나이가 아주 어린 환자, 정신지체, 뇌성마비, 경련성질환 등으로 신체적 또는 정신적 장애가 있는 환자, 하악관절의 운동장애, 출혈성질환이나 심장질환 등 외래에서 하기 힘든 의학적 조치가 필요한 경우라고 하였다. 통상적으로 치과치료를 위한 전신마취는 외래마취를 하게 되는 데, 입원에 의한 정신적인 나쁜 영향을 피할 수 있고, 병원 감염 등을 피할 수 있고, 경제적 부담을 덜어 줄 수 있는 장점을 가진다. ASA 신체등급 분류 III나 IV 환자, 악성고열증 병력을 가지고 있는 환자, 병적 비만 환자나 심한 폐쇄성 수면무호흡증 환자 등의 장시간 술 후 관찰이 필요한 환자를 제외하고는 수술 시간에

구에 받지 않고 적응이 되며, 중한 전신질환이 있더라도 잘 조절되는 상태이고 시술자체가 환자의 상태에 큰 영향주지 않는 경우에도 외래마취가 시행되는 추세다⁶⁾. 최근 이러한 적응증의 확대로 대부분의 장애인 환자들을 외래환자마취의 대상으로 포함시킬 수 있게 되었다. 하지만 외래환자마취란 환자에게 편리한 점도 있으나 귀가 후 보호자가 잘 관찰해야 하는 부담감과 합병증에 잘 대처할 수 있는지의 여부도 고려해야 한다.

장기간의 신기능 저하는 혈중 단백질 대사물의 농도 상승과 함께 대사성산증, 고칼륨혈증 그리고 울혈성심부전을 동반하며 마취 후에 심각한 합병증을 유발 할 수 있다⁷⁾. 이러한 증상들은 대개 투석으로 잘 조절되지만 만성신질환자들은 투석과 식이조절에 매우 민감하게 반응 하며, 수액량 과다와 수액량 부족 사이에 좁은 안전역을 갖게 된다. 만성적이고 안정적인 혈중 pH 저하와 전해질 이상은 잘 견뎌내지만 급격한 변화에는 완충작용이 정상인에 미치지 못하기 때문에 전문의의 자문이 꼭 필요하다.

만성신부전 환자의 술 전 준비는 술 전 투석, 빈혈의 교정, 혈액응고 장애의 교정, 혈압교정, 고칼륨혈증의 교정 등으로 구성된다. 전신마취가 결정되면 마취유도 시에는 충분한 전산화(preoxygenation)를 시행하고 신장에 영향이 적고 축적작용이 적은 마취제와 근육이완제가 사용된다. 본 증례에서는 흡입마취제로 isoflurane이 사용되었는데 대사물이 비활성을 갖는 remifentanyl이나 propofol도 안전하게 사용될 수 있다^{8,9)}. 이론적으로는 흡입마취제의 대사를 통한 fluoride 배출과 연관된 신독성이 존재하지만 최근의 연구는 sevoflurane, isoflurane 그리고 desflurane은 만성신기능 저하에 별다른 영향을 미치지 않는 것으로 알려져 있다. 마취제 주입으로 인해 갑자기 일어날 수 있는 정맥확장으로 인한 급성저혈압을 예방하기 위하여 마취유도 전 적절한 수액공급(대략 250~500ml)이 추천된다. 이후 유지 수액량은 환자의 혈액학적 안정성이 확인된 후 적절한 수준에서 제한되어야 한다. 마취 중 혈압유지에 주의가 필요하며 기존의 대사성산증, 고칼륨혈증, 부정맥 등은 지속적인 감시가 필요하다. 또한 혈액제제에 대한 잦은 노출로 인하여 환자가 박테리아나 바이러스 감염질환에 이환될 가능성도 증가되어 있다. 투석을 받고 있는 환자는 일단 감염환자로 간주하고 의료인의 감염방지 지침을 준수하는 것이 추천된다.

결론적으로 고도의 정신지체 및 혈액 투석이 필요한 신부전이 있는 장애 환자에서의 치과치료는 적절한 시술 전후의 평가와 전신질환을 관리하는 주치의와 토의하여 적절한 치료계획을 세우고, 보호자 교육이 철저히 이루어진다면, 전신마취를 통하여 장애인 환자들이 큰 합병증 없이 입원을 필요로 하지 않고 외래에 기반을 둔 진료를 받을 수 있을 것으로 본다.

참고문헌

1. Gomez MR: History of the tuberous sclerosis complex. *Brain Dev* 17(suppl):55-57, 1995.
2. O'Hagan AR, Ellsworth R, Secic M, Rothner AD, Brouhard BH: Renal manifestation of tuberous sclerosis complex. *Clin Pediatr* 35:483-489, 1996.
3. Szymanski LS, Kaplan LC: Mental Retardation, in *Textbook of Child & Adolescent Psychiatry*, edited by Wiener JM American Psychiatric Press. 183-218, 1997.
4. Solomon A: Indication for dental anesthesia. *Dent Clin North Am* 31(1):75-80, 1987.
5. Smith FK, Deputy BS, Berry FA: Outpatient anesthesia for children undergoing extensive dental treatment. *J Dent Chil March*: 38-41, 1978.
6. Apfelbaum JL: Current Controversies in Adult Outpatient Anesthesia. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*, Lippincott 1-11, 2003.
7. Sladen RN: Anesthetic considerations for the patient with renal failure. *Anesthesiol Clin North America* 18:863-882, 2000.
8. Nathan N, Debord J, Narcisse F, Dupuis JL, Lagarde M, Benevent D, et al: Pharmacokinetics of propofol and its conjugates after continuous infusion in normal and in renal failure patients: a preliminary study. *Acta Anaesthesiol Belg* 44: 77-85, 1993.
9. Hoke JF, Shlugman D, Dershwitz M, Michalowski P, Malthouse-Dufore S, Connors PM, et al: Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl in persons with renal failure compared with healthy volunteers. *Anesthesiology* 87:533-541, 1997.