

심한 구역반사를 가진 성인환자에서 프로포폴 목표농도 주입법으로 시행한 깊은 진정

신순영, 차민주*, 서광석, 김현정, 이정만, 장주혜[†]

서울대학교치과병원 치과마취과, *서울대학교 치의대학원 치의학과, [†]서울대학교치과병원 장애인구강진료실

Propofol Target Controlled Infusion (TCI) Sedation for Dental Treatment in the Exaggerated Gag Reflex Patient

Soonyoung Shin, Min-Joo Cha*, Kwang-Suk Seo, Hyun-Jeong Kim, Jung-Man Lee, and Juhea Chang[†]

Department of Dental Anesthesiology, Seoul National University Dental Hospital, *Department of Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, [†]Clinic for Persons with Disabilities, Seoul National University Dental Hospital, Seoul, Korea

The gag reflex is a physiological reaction, but, an exaggerated gag reflex can be a severe limitation not only to treat dental caries but also to do oral exam. Procedures such as surface anesthesia of the palate and pharyngeal area, sedation, or general anesthesia can be options as behavioral management. But, there are no golden rule for the severe gag reflex patients. We present a case report of propofol intravenous sedation using TCI pump for simple dental treatment. A 44-year-old man, who had past history of general anesthesia for dental treatment because of severe gag reflex, was scheduled intravenous sedation for simple dental treatment. After 8 hour fasting he entered the clinic for persons with disabilities. We explained about intravenous deep sedation and got informed consent. First, we kept intravenous catheter (22G) in the arm and started monitoring ECG, non-invasive blood pressure, pulse oximetry and end-tidal CO₂ through nasal cannula. We started propofol infusion with TCI pump at the target concentration of 3 mcg/ml. The patient became sedated, but he showed involuntary movement during dental treatment, so we increased the target concentration to 4 mcg/ml. We finished the dental treatment without complications during 30 min. And after 40 min recovery room stay he was discharged without any complications.

Key Words: Gag reflex; Deep sedation; Dental treatment; Propofol

구역반사는 구인두 또는 상위장간에 원하지 않는 이물질을 제거하고 기도를 보호하기 위한 보호반사이다. 이러한 보호반사가 정상적인 상황에서는 특별한 문제를 일으키지 않으나, 과장되고 심하게 구역반사가 나타나는 경우 구강관리 및 치과치료에 심각한 문제를 보이게 된다[1]. 구역반사가 심해 적절한 치과치료를 시행하는 데 어려움을 야기하는 경우, 구역반사를 감소시키기 위해 여러 가지 방법을 시도해 볼 수 있는데[2], 그 정도가 심한 경우 국소마취로는 불가능하고, 깊은 진정 또는 전신마취가 선택되어진다[3].

저자들은 심한 구역반사가 심하여 광범위한 치과치료가 필요한 환자에서 2번의 전신마취 하 치료를 받은 과거력이

있는 환자에서 propofol 목표농도조절법을 이용하여 깊은 진정법 하 치과치료를 성공적으로 시행한 증례가 있어 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

몸무게 61 kg, 키 162 cm의 47세 남자가 2주전부터 시작

Received: 2012. 6. 25 • Revised: 2012. 6. 28 • Accepted: 2012. 6. 29
Corresponding Author: Kwang-Suk Seo, Department of Dental Anesthesiology Seoul National University School of Dentistry, 101 Daehaka-ro Jongno-gu, Seoul, 110-768, South Korea
Tel: +82.2.2072-0622 Fax: +82.2.766.9427 email: stone90@snu.ac.kr

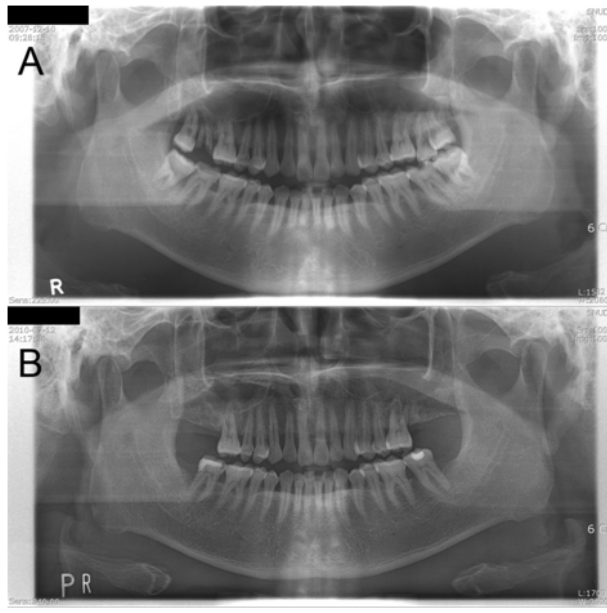


Fig. 1. Dental panoramic x-ray.
A: 3 years ago B: 1 year ago.



Fig. 2. #16 chronic apical periodontitis.

된 #16치아의 통증으로 내원하였다. 환자는 구역 반사가 심해 지역 치과에서 치과치료를 받지 못하여 본원에서 2회에 걸쳐 전신마취 하 치과치료를 한 과거력이 있었다.

구역반사와 관련된 과거력을 평가한 결과 고등학교 때 구역질이 심하다는 것을 처음 알게 되었는데, 치통이 심해서 집 부근의 개인 치과병원에서 치과치료를 시도 했으나, 구역질이 심해서 치과치료를 거의 못하였다고 한다. 5년 전 어금니 치료를 위해 치과에 갔다가 구역질 때문에 죽다가 살아난 기억이 있다고 한다. 당시 치과시술을 위한 국소마취는 거즈에 도포 국소마취제를 묻혀 환자가 물고 있는 방법을 시행하였다고 하며, 구역질 때문에 힘들어 하면, 치과치료를 중단하고 말을 시키며 환자가 진정되길 기다리다가 시행하는 방법을 하였고, 총 2-3번의 치료를 시행하였다고 하였다. 실제로 숟가락을 이용하여 밥을 먹는 데는 아무 지장이 없는 데, 이물질이 들어가면 혀바닥 중간까지는 괜찮은 데, 그 이후로 들어가 닿기만 하면 구역질이 나온다고 하며, 칫솔질도 앞니는 가능한데 어금니 쪽은 불가능하다고 하였다. 또한 동반된 정신과적인 문제로 고소공포증이 심해 높은 곳에 올라가 내려다보면 바로 오줌을 쌀 정도의 공포를 느낀다고 하였다.

2년 전에 심한 치통으로 본원에 내원 하였으며, 구강검진 결과 만성치주염과, 잔존 치근(#17), 다발성치아우식증

(#27, #37, #47)을 보여(Fig. 1A) 전신마취 하 #37, #47 복합 레진 수복, 치석제거, #17, #27, #28, #38, #48 발거술을 시행 받았다. 1년 후 다시 #26 만성 근단성 치주염으로(Fig. 1B) 전신마취 하 치석제거와 치근 활택술, #26 발거를 시행하였다.

이번에는 #16 만성 근단성 치주염(Fig. 2)으로 이 치아의 발거가 계획되었고, 치료시간이 10분 내외로 예상되어 전신마취보다 깊은 진정법을 시행하는 것으로 계획되었다. 마취 전 환자 평가 결과 지난 번 전신마취 시 시행하였던 혈액검사, 심전도, 흉부방사선 검사에서 특별한 문제가 없었으며, 내원 3개월 전 시행한 종합검진 결과 특별한 소견이 없어 특별히 따로 검사를 하지는 않았다.

진정법 시행 당일, 금식을 시행하고 오후 1시에 진료실에 도착하였으며, 깊은 진정법에 대하여 설명을 하고 서면으로 동의서를 받았으며, 특별히 증례보고에 대한 설명과 동의도 획득하였다.

치과용 의자에 앉은 후 심전도, 맥박산소계측기, 비침습혈압계, 체온계, BIS를 부착하고 환자감시를 시작하였다. 정맥내 카테터를 삽입하고, Ochestra 장비(Fresenius Kabi, Germany)를 이용하여 propofol 목표농도 조절주입법을 시행하였다. 처음에 propofol의 효과치 목표농도를 3 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 로 설정하여 주사를 시작하였으나 몇 분이 지나도 환자가 계속 말을 하고 의미없는 움직임 보여 3.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 로 증가시켰다. 다시 5분이 지나도 치과치료에 부적합한 행동을 보여 4 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 로 용량을 올렸다. 잠시후 BIS값이 60이하로 내

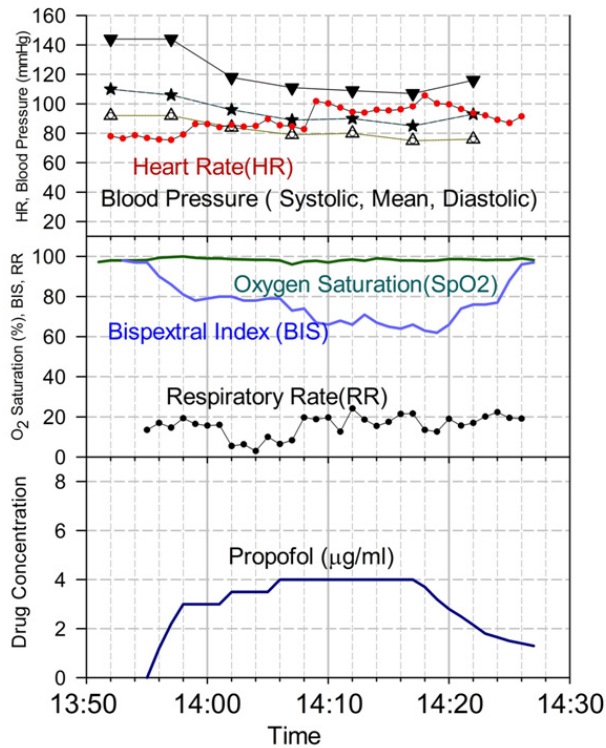


Fig. 3. Sedation records.

려가고 가벼운 통증 자극에 반응이 없는 깊은 진정 상태에 들어갔고, OAAS/S 1정도의 깊은 진정심도를 보였다. 경비 캐놀라로 분당 5 L의 산소를 투여하면서 호기말이산화탄소 분압감시로 호흡수를 감시한 결과, 적절히 기도가 유지되고 호흡수도 12-20회/분으로 유지되었다. 혈압은 110/80 mmHg 전후로 유지되고, 맥박 산소포화도가 98% 이상, BIS 수치는 65-40으로 깊은 진정상태가 유지되었다(Fig. 3). 2% lidocaine으로 침을 마취를 시행하였으며, #16번 발치를 하는 동안 특별한 환자의 움직임 없이 시행되었다(Fig. 4). 총 시술시간은 20분이었으며, 총 진정 시간은 45분이었다. 발치가 종료된 후 propofol의 효과치 목표농도를 0으로 설정하고 환자를 깨웠다. 10분뒤 의식을 회복하였으며, 진정법 시행 후 환자는 아무런 기억이 없다고 하였으며, 개운하고 앞으로 이러한 시술을 받기를 희망하였다. 회복실에서 약 40분 회복 후 귀가 하였으며, 특별한 부작용은 없었다.

고찰

구역 반사는 기도나 인후두 안으로 들어오는 이물질에 막



Fig. 4. Dental treatment and lidocaine anesthesia under deep sedation.

기 위한 정상적인 방어기전이다. 이는 구인두 근육의 수축으로 일어나며 원하지 않은 독성 물질들을 상기도로부터 배출시키는 역할을 하게 된다. 구강 진료를 위해 구강내 구조물을 자극했을 때 흔하게 발생하며 구강내에서도 더욱 민감하게 반응하는 부분과 그렇지 않은 부분이 있고 개개인에 따라서도 감수성이 달라 같은 자극에도 더욱 민감하게 반응하는 환자들이 있다. 일명 “trigger zone”으로 알려져 있는 5가지 구강내 구조물은 입천장혀주름과 입천장인두주름(palato-glossal and palatopharyngeal folds), 혀기저부(base of tongue), 입천장(palate), 목젖(uvula), 후인두벽(posterior pharyngeal wall)이다[4]. 또한 구역질은 시각적, 청각적, 후각적 자극과 같은 비촉각적 자극에 의해서도 유발될 수 있으며 과도한 침분비, 눈물, 발한, 창백, 공황발작(panic attack) 등의 증상이 동반될 수 있다[4,5].

구역질은 여러 가지 병인에 의해 발생한다고 여겨지는데 그 중 중요하게 생각되어지는 요소로는 국소 혹은 전신 장애, 해부학적인 요소, 정신적인 요소, 의원적인 요소가 있다 [5,6]. 또는 직접적인 자극의 유무에 따라 체성 구역질과 신경성 구역질로 분류하기도 한다. 어떠한 병인에 의해서든 심한 구역반사를 가진 환자의 경우 기본적인 치과 치료뿐 아니라 구강 검진조차 받기 어려워 구강 관리가 되지 않고

Table I. Gagging Severity Index (GSI) [10]

The gagging reflex is:
I. Very mild, occasional and controlled by the patient
II. Mild, and control is required by the patient with reassurance from the dental team
III. Moderate, consistent and limits treatment options
IV. Severe and treatment is impossible
V. very severe; affecting patient behavior and dental attendance and making treatment impossible

추후에 광범위한 치료가 필요해지는 경우가 많다. 이에 환자 뿐 아니라 이런 환자를 담당하는 치과의사들도 치료에 어려움을 많이 느끼게 된다. 심하지 않은 구역질은 간단한 술식의 변화만으로도 성공적으로 진료를 마칠 수 있으나 심한 구역질을 보이는 경우는 이러한 환자들 진료에 흥미가 있고 경험이 많은 진료의에게 전원시키는 것이 필요할 수 있다[8].

치과진료를 받는 환자에서 치료 목표는 치과 진료를 받거나 치과 보철물 등을 사용함에 있어서 불안감과 스트레스를 최소화하는데 있다. 구역질의 치료는 구역질의 심한 정도와 병인에 따라 영향을 받게 되므로 진료의는 안정된 환경에서 환자의 자세한 병력을 파악하는 것이 중요하다. 구역질이 시작된 시점의 사건, 어떠한 유발 인자가 구역질을 심하게 하는지, 자세한 치과 치료 경력과 동반되는 증상이 무엇인지 등을 평가하는 것이 필요하다[8]. 치료 방법으로는 행동 요법과 약물 요법, 혼합 요법, 그 외 의원적 요소를 줄이기 위한 요법 등이 있고[1,8,9] 이 중 심한 구역반사를 보이는 환자는 행동 요법 등의 보완적인 방법만으로는 치과 진료에 필요할 만큼의 완화를 보이기 어렵기 때문에 주로 약물 요법을 시행하게 된다. 점막면 마취를 포함한 국소 마취, 의식하 진정, 전신마취 중 가장 확실한 방법은 전신마취이나 이는 전신마취 자체의 위험성과 비싼 비용 등의 문제가 있으므로 마지막으로 고려해 보아야 할 방법이다.

본 증례의 환자는 구역질의 원인이 될 만한 국소 혹은 전신 장애, 해부학적 요소 등의 문제가 없고 구역질을 일으킬 수 있는 약도 복용하고 있지 않은 47세의 건강한 환자이다. 그러나 약 30년 전부터 구역질이 심하여 상하악 대구치 쪽은 칫솔질도 못하고 간단한 치과 치료조차 시행할 수 없는 Gagging severity index (GSI) grade IV (Table 1)[10]의

심한 구역질을 보여 치과 진료를 위해 2번의 전신마취 경험이 있는 환자였다. 이번 증례에서는 #16번 치아의 발치로 10분 내외의 비교적 간단한 치료가 예상되어 전신마취보다는 깊은 진정법이 계획되었다. 흡입마취제를 이용한 흡입진정, 경구 midazolam 등을 이용한 경구진정은 깊은 진정의 유도에 어려움이 있거나 진정깊이 조절에 어려움이 있어, 발현 시간이 빠르고 지속 시간이 짧으며 마취깊이 조절이 용이한 propofol을 이용한 목표농도조절법을 이용한 정주진정법을 선택하였다.

Midazolam을 이용한 정주진정법은 위장관내시경 검사 시 구역질과 두려움을 조절하기 위해 시행되어져 왔다[11]. 그러나 깊은 진정을 시행하였을 때, 긴 회복 시간과 병원 입원의 가능성이 높아진다. 그런데, propofol을 이용한 정주진정은 충분한 진정 레벨을 제공하면서도 빠른 회복을 보이는 장점으로 최근 깊은 진정을 위해 propofol이 많이 시행되고 있다[12].

심한 구역반사에서 진정법을 시행한 증례보고로 오세리와 이준은[13] midazolam 일회 주입과 propofol 지속 정주를 통해 의식하 진정과 깊은 진정 사이의 의식 수준을 유지하면서 임플란트 치료를 성공적으로 마친 증례를 보고하였고, propofol 초기 주입과 지속 정주로 정맥 하 진정을 시행하여 효과적인 치과 치료를 시행한 증례 등이 보고되어 있다[14].

본 저자들은 위의 증례와 다르게 Propofol을 목표농도조절 주입 펌프(TCI pump)를 이용하여 목표농도 조절주입법을 시행하였다. midazolam같은 전투약제를 사용하지 않고, remifentanil 등의 진통제 병용은 깊은 진정 하에서 호흡억제가 심해질 것을 우려하여 사용하지 않았다. 이러한 목표농도조절 주입법은 농도와 반응 관계가 밀접한 약물일 때 Bolus 주입에 비해 지속 정주가 더 효과적이고 부작용도 제한적이라고 알려져 있으며, 이러한 유효한 효과는 최고 농도와 추가 요구량 주입시 효과의 변화(fluctuation)가 큰 짧은시간 작용약제(short acting drug)에서 크게 나타난다. 약물 주입 후 약 효과로부터 회복되는 시간은 concentration-response curve와 상황 민감성 반감기에 의존하게 되므로[15] 회복 시간의 예측과 단축을 위해서도 propofol의 bolus 주입보다 목표 농도 조절 주입법이 더 용이하리라 판단되었다.

본 증례에서는 propofol 의 효과처 농도 3~4 mcg/ml 의 용량으로 BIS 70-60 정도의 깊은 진정심도와 안정적인 생체 징후 하에서 치과 치료를 안전하게 진행 하였으며 특별한 문제없이 회복하였다. 또한 시술 후 환자의 만족도가 매우 높아 치과 진료에 대한 두려움이나 구역질의 역치가 향상 될 수 있을 것으로 기대해 볼 수 있었다[14]. 특별한 질환이나 해부학적 요인이 없는 심한 구역 환자에서 간단한 치과 치료를 위해 목표 농도 조절 주입법을 이용한 propofol 진정법이 효과적으로 구역반사를 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 하지만 깊은 진정이 요구되는 정주진정 마취를 시행할 경우 신중한 호흡기계 관리가 필요하므로 주의를 기울여야 하며 시술이 끝난 후에도 전신마취에 준하여 마취 합병증 및 부작용이 발생하지 않는지 세심하게 관찰할 필요가 있겠다.

참고문헌

- Dickinson CM, Fiske J: A review of gagging problems in dentistry: 2. Clinical assessment and management. SADJ 2006;61(6): 258-62, 66.
- Kumar S, Satheesh P, Savadi RC: Gagging. N Y State Dent J 2011;77(4): 22-7.
- Yagiela JA: Making patients safe and comfortable for a lifetime of dentistry: frontiers in office-based sedation. J Dent Educ 2001;65(12): 1348-56.
- Meeker HG, Magalee R: The conservative management of the gag reflex in full denture patients. N Y State Dent J 1986;52(4): 11-4.
- Conny DJ, Tedesco LA: The gagging problem in prosthodontic treatment. Part I: description and causes. J Prosthet Dent 1983;49(5): 601-6.
- Wright SM: An examination of factors associated with retching in dental patients. J Dent 1979;7(3): 194-207.
- Saunders RM, Cameron J: Psychogenic gagging: identification and treatment recommendations. Compend Contin Educ Dent 1997;18(5): 430-3, 6, 8 passim.
- Bassi GS, Humphris GM, Longman LP: The etiology and management of gagging: a review of the literature. J Prosthet Dent 2004;91(5): 459-67.
- Conny DJ, Tedesco LA: The gagging problem in prosthodontic treatment. Part II: Patient management. J Prosthet Dent 1983;49(6): 757-61.
- Fiske J, Dickinson C: The role of acupuncture in controlling the gagging reflex using a review of ten cases. Br Dent J 2001;190(11): 611-3.
- Dies DF, Clarkston WK, Schratz CL: Intravenous ketorolac tromethamine versus meperidine for adjunctive sedation in upper gastrointestinal endoscopy: a pilot study. Gastrointest Endosc 1996;43(1): 6-9.
- Chaushu S, Gozal D, Becker A: Intravenous sedation: an adjunct to enable orthodontic treatment for children with disabilities. Eur J Orthod 2002;24(1): 81-9.
- 오세리, 이준: 구역반사가 심한 환자의 임플란트 치료에서 프로포폴과 미다졸람을 이용한 정주진정법 -증례 보고- 대한 치과마취과학회지 2010;10: 27-33.
- Yoshida H, Ayuse T, Ishizaka S, Ishitobi S, Nogami T, Oi K: Management of exaggerated gag reflex using intravenous sedation in prosthodontic treatment. Tohoku J Exp Med 2007;212(4): 373-8.
- Barakat AR, Sutcliffe N, Schwab M: Effect site concentration during propofol TCI sedation: a comparison of sedation score with two pharmacokinetic models. Anaesthesia 2007;62(7): 661-6.