

한양대학교 치과 진정요법클리닉에서의 진정요법(II)

한양대학교 의과대학 치과학교실 구강악안면외과

전재윤 · 빙정호 · 박창주 · 황경균 · 심광섭

Abstract

Sedation at Sedation Clinic of Department of Dentistry in Hanyang University Medical Center (II)

Jae-Yoon Chun, Jung-Ho Bing, Chang-Joo Park, Kyung-Gyun Hwang, and Kwang-Sup Shim

Division of Oral and Maxillofacial Surgery / Department of Dentistry, College of Medicine, Hanyang University

At Sedation Clinic of Department of Dentistry in Hanyang University Medical Center, total 92 dental treatments under intravenous conscious sedation using midazolam alone for 80 patients were carried out from March 2006 to February 2007. Following the previous article concerning our sedation protocol, the retrospective analyses of our cases were presented in detail. By the evidence-based approach, we hope that our study will help the general dental practitioners perform the intravenous conscious sedation using midazolam alone safely and effectively. (JKDSA 2007; 7: 13~17)

Key Words: Conscious sedation, Intravenous sedation, Midazolam, Retrospective studies

서 론

진정요법클리닉은 2006년 3월부터 한양대의료원 치과 특수클리닉 중 하나로 개소되어 진정요법, 특히 미다졸람을 단독으로 사용하는 의식진정요법 (conscious sedation)과 정주진정요법(intravenous sedation)을 위주로 많은 환자들의 치과치료를 보조하여 왔다. 이전 소개한 한양대의료원 치과 진정요법클리닉의 진료 프로토콜에 이어(빙정호 외, 2007), 이번 논문에서는 한양대의료원 치과 진정요법클리닉

의 그 동안의 결과들을 정리하고 자세히 소개하도록 하겠다.

대상 및 방법

2006년 3월부터 2007년 2월까지 80명의 환자들이 한양대의료원 치과 진정요법클리닉에서 총 92건의 정주의식진정요법 하에 치과치료를 받았다. 모두 미국마취과학회(ASA) 신체등급 분류 I 또는 II의 환자들로, 성인 환자는 62명이었고 15세 미만의 소아 환자는 18명이었다(Table 1). 동일한 진료 프로토콜로 모든 치료를 시행하였으며 환자에 대한 설문은 진정요법 후 다시 치과를 방문하였을 때 시행하였고, 술자에 대한 설문은 진정요법 직후에 조사하였다. 모든 자료들은 후향적으로 환자의 기록과 설문을 검토하고 분석하였다.

책임저자 : 심광섭, 서울시 성동구 행당동 17번지
한양대학교 의과대학 치과학교실 구강악안면
외과

우편번호: 133-792

Tel: +82-2-2290-8674, Fax: +82-2-2290-8673

E-mail: ksshim@hanyang.ac.kr

Table 1. Demographic Data of Patients

	Adult	Pediatric
Number of patients	62	18
Sex (male : female)	25 : 37	10 : 8
Age (year)	55.4 ± 19.7	8.4 ± 4.7
Weight (kg)	64.3 ± 10.7	27.0 ± 9.2
ASA classification (I : II)	33 : 29	17 : 1

Table 2. Dental Treatment Performed under IntraVenous Conscious Sedation Using Midazolam alone

Dental treatment	Number of patients
Tooth extraction	41
Arch bar application	11
Caries treatment	9
Implant placement - conventional	9
Implant placement + sinus elevation	7
Biopsy - intraoral	7
Implant placement + autogenous bone graft	5
Periodontal treatment	3

결 과

본원에서 진정요법을 시행받은 이유는 신문이나 병원 소식지를 보고 방문하거나 주변의 소개로 방문하는 경우처럼 환자가 원하는 경우가 42건이었고, 치과를 방문하여 치료를 시행할 치과의사의 권유에 따른 경우가 38건이었다.

진정요법 시 시행된 치과 치료는 치아의 발거(매복치나 과잉치의 발거)가 41건으로 가장 많았으며, 안면골 골절 환자에서의 선부자 적합술(arch bar application)이 11건, 치아 우식증의 치료가 9건, 통상적인 임플란트 식립이 9건, 그리고 상악동 거상술과 동시에 시행한 임플란트 식립이 7건 등의 순이었다(Table 2).

평균 치과치료 시간(치과치료 시작-끝)은 평균 38.9 ± 17.4분이었고 평균 진정요법 시간(정맥로 확보-퇴원)은 평균 64.2 ± 15.9분, 평균 회복시간(치과치료 끝-퇴원)은 평균 31.4 ± 5.6분이었다. 의식진정요법 중 투여된 총 미다졸람의 양은 성인의 경우

Table 3. Analysis of Basic Data of Intravenous Conscious Sedation Using Midazolam Alone for Dental Treatment

Duration of dental treatment (min)	38.9 ± 17.4
local anesthesia - the end of dental treatment	
Duration of conscious sedation (min)	64.2 ± 15.9
venous puncture - patient discharge	
Total recovery time (min)	31.4 ± 5.6
the end of dental treatment - patient discharge	
Total infused dose of midazolam (mg)	6.4 ± 2.6 (adult) 3.1 ± 0.9 (pediatric)

Table 4. Presence of Patient's Recall for Events during Intravenous Conscious Sedation Using Midazolam Alone

	Patient's recall (+) Number of patients (%)
Early period (e.g. puncture for local anesthesia)	8 (9.7%)
Middle period (e.g. noise of drilling or suction, conversation of dental staff)	44 (47.8%)
Late period (e.g. informing patients the end of dental treatment, stimulation for emergence)	65 (70.7%)

6.4 ± 2.6 mg이었으며, 소아의 경우 3.1 ± 0.9 mg 이었다(Table 3).

진정요법 중 치과치료에 대한 기억에 대해서는 시술 전(국소마취 바늘의 자입시점)에서는 총 8명(9.7%)의 환자가 기억이 난다고 응답하였다. 그리고 시술 중 기억(예를 들어 술자나 보조자의 대화, 드릴 또는 흡입기 등 기구의 소리)이 난다고 응답한 환자는 총 44명(47.8%)이었다. 시술 후 기억(환자에게 치과치료가 끝났음을 알리는 소리 또는 의식회복을 위해 환자를 자극하는 것)이 난다고 응답한 환자는 총 65명(70.7%)이었다(Table 4).

치과치료를 위한 정주의식진정요법에 대한 술자

Table 5. Operator's and Patient's Satisfaction for Intravenous Conscious Sedation Using Midazolam Alone

	Operator	Patient
	Number of responders (%)	
Very satisfied	30 (32.6%)	34 (37.0%)
Satisfied	49 (53.3%)	51 (55.4%)
Dissatisfied	13 (14.1%)	6 (6.5%)
Very dissatisfied	0	1 (1.1%)

의 만족도는 매우 만족(다음 시술 시에도 진정요법을 선택)이 30명(32.6%), 만족(다음 시술 시에 진정요법을 고려가능)이 49명(53.3%), 불만족은 13명(14.1%)이었고 매우 불만족스러웠다는 응답은 없었다. 환자의 만족도는 매우 만족(다음 시술 시에도 진정요법을 선택)이 34명(37.0%), 만족(다음 시술 시에도 진정요법을 고려가능)은 51명(55.4%), 불만족은 6명(6.5%), 매우 불만족은 1명(1.1%)이었다(Table 5).

진정요법 후의 부작용은 총 12명에서 나타났는데 회복지연이 6명(6.5%)으로 제일 많았으며, 진정요법 후 오심과 구토가 3명, 어지러움, 그리고 두통의 순이었다(Table 6).

고 찰

최근 진정요법, 특히 정주진정요법에 대한 치과 의사들의 관심은 매우 높아져서 많은 연수회에서 다양한 방법들이 소개되고 있다. 이러한 가운데 막연히 '효과가 좋다'느니 '환자의 만족도를 높일 수 있다'는 등의 문구로는 진정요법에 관심이 있는 치과 의사, 특히 진정요법 초보자에게는 진정요법을 시행하고 이해하기에는 많은 부족함이 있다고 생각되어 본원에서 시행하고 있는 정주의식진정요법의 프로토콜과 그 결과를 소개할 필요가 있다는 것을 느끼게 되었다.

한양대의료원 치과 진정요법 클리닉에서 진정요법 하에 시행된 치과치료들은 대부분 침습적인(stressful) 외과적 치료들이었지만 결과적으로 술자나 환자의 만족도를 상당 부분 높일 수 있었다. 보통 사랑니 발치나 임플란트 시술 등의 외과적 술식은 환

Table 6. Complications of Intravenous Conscious Sedation Using Midazolam Alone for Dental Treatment

	Complications after sedation
	Number of patients (%)
Delayed emergence	6 (6.5%)
Nausea/vomiting	3 (3.3%)
Dizziness	2 (2.2%)
Headache	1 (1.1%)

자들이 막연히 두려워하거나 무서워하는 경우가 많아 전체적인 치과치료의 진행이 매끄럽지 못한 경우들이 있다. 본 논문에서 제시한 프로토콜은 복잡한 장치나 여러 약제를 사용하지 않기 때문에 개인 치과의원에서도 쉽게 시행할 수 있다는데 큰 의미가 있다고 사료된다.

여러 진정요법 후 회복시간에 대하여 Venchard 등(2006)은 아산화질소와 산소를 이용한 흡입진정은 약 10분 정도의 회복시간, 미다졸람을 이용한 정주진정은 약 54분의 회복시간이 걸린다고 하였는데 이 두 가지를 복합 사용함으로써 회복시간을 단축할 수 있다고 하였다. Lam 등(2005)은 미다졸람 단독의 근육내 투여와 비강내 투여의 비교에서 근육 주사의 회복 시간은 약 62분 정도, 비강내 투여의 회복시간은 약 34분이 소요된다고 하였다. 본 프로토콜은 미다졸람을 지속적으로 주입하는 것이 아니라 시술 중간에 필요에 따라 간헐적으로 정맥내 주입하여 그 효과를 적정(titration)하였기 때문에 치과 치료가 끝나가는 진정요법의 후반기에는 미다졸람을 더 이상 투여하지 않아 회복시간이 31.4분 정도로 그리 길지 않았다. 그러나 이는 임원이 필요 없는 외래 기반의 정주의식진정요법인 관계로 회복시간을 충분히 잡은 것임을 고려해야 할 것이다.

Folayan 등(2002)은 진정요법을 위하여 미다졸람을 정맥내 주입할 경우 추천되는 양은 0.25-1.5 µg/kg/min이라고 하였는데 이와 비교할 때 본 프로토콜에서 사용한 미다졸람의 양은 다소 많았다. 그러나 본 프로토콜은 이전에 소개한 바와 같이 Rodrigo 교수의 방법을 준용하고 있는데 이 방법은 환자의 상태를 철저히 감시하면서 환자의 반응에 따라 미다졸람을 적정하기 때문에 사용한 양에 비하여 특

별한 합병증은 나타나지 않았다.

환자의 진정요법 중의 기억에 대한 설문분석 결과 술 중이나 술 후의 기억은 매우 높게 나타나지만 만족도는 그에 반하여 높게 나타났다. 특히 주목해야 할 것은 술 전, 특히 국소마취를 위한 주사 시 기억은 거의 모든 환자에게 없었다는 것이다. 치과진료실에서 발생한 의학적 응급상황의 빈도에 대한 조사에 따르면 국소마취 시가 치과치료 중 환자에게 최고조의 공포와 불안을 일으키며 시기 상으로 의학적 응급상황의 발생률이 가장 높았는데 (Malamed SF, 2003), 미다졸람을 국소마취 전에 주입하여 베릴징후를 확인하고 국소마취를 시행함으로써 국소마취에 대한 통증, 불안, 걱정을 상당부분 감소시킬 수 있었다(Ong et al, 2004).

진정요법의 만족도에 대한 조사에서는 술자의 만족도가 환자의 만족도보다 다소 떨어지는 결과를 보여 주었다. 이는 환자의 예기치 못한 움직임으로 인하여 가끔 치과치료가 방해받기 때문으로 해석된다. 특히 임프란트 시술 시 올바른 드릴링이 필수적인데 환자의 진정수준이 깊은 경우 환자가 입을 자꾸 다물거나 머리를 움직이는 등의 동작으로 드릴링에 방해가 되는 경우가 있었다. 이런 일이 발생하지 않도록 치과치료 중에도 환자의 움직임이 없어야 하는 중요 순간에는 진정수준을 알게 조절하는 것이 좋으며 이런 점에서 미다졸람을 간헐적으로 주입하여 적정하는 본 프로토콜은 분명 장점이 있다고 할 수 있다. 자가진정조절법(patient-controlled sedation)도 이러한 장점이 있으나(Oei-Lim et al, 1998) 그 비용과 효율을 고려하여 볼 때 진정요법 초보자나 진정요법의 횟수가 많지 않은 술자의 경우 본 프로토콜이 더욱 매력적일 수 있을 것이다.

전체적으로 빈도는 높지 않았지만 진정요법으로 인한 합병증 중 가장 빈도가 높았던 것은(6.5%) 회복 지연이었는데 이는 대부분 치과치료의 종료시점을 정확히 알지 못하고 미다졸람이 투여되었기 때문으로 해석된다. 환자의 적절한 회복이 지연되는 경우 환자의 활력징후를 지속적으로 감시하며 적절한 자극으로 환자의 회복을 도와야 한다. 필요한 경우 산소를 3-5 L/min으로 마스크나 nasal prong으로 투여한다. 기도 확보는 항상 최우선적으로 고려되어야 하는데(Girdler and Smith, 1999) 회복 지연

시 기도확보를 위하여 두부 후굴-하악 거상법을 시행하는데 많은 환자들이 이에 자극을 받아 깨기도 한다. 진정요법 후 발생한 오심과 구토는 대부분 진정수준이 깊었던 환자들에서 나타나는 합병증으로 병원에서 또는 퇴원 후 집에서도 발생한다. 미리 환자의 상태를 판단하여 퇴원 시 충분한 설명을 해주고 필요하다면 항구토제인 조프란(Zofran zydis, GSK, UK) 등의 투약을 해주는 것도 추천된다. 참고로 본 프로토콜의 경우 입원을 필요로 했던 심각한 합병증은 단 한 건도 없었다.

결론적으로 한양대의료원 치과 진정요법클리닉의 진료프로토콜에 따라 미다졸람을 단독 진정제로, 간헐적으로 정맥내 주입하는 정주의식진정요법을 시행하면 환자에게 심한 불안과 공포를 일으킬 수 있는 침습적인 치과치료들을 술자나 환자의 높은 만족하에 안전하고 성공적으로 완수할 수 있었기에 이에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

요 약

2006년 3월부터 2007년 2월까지 한양대의료원 치과 진정요법클리닉은 모두 80명의 환자를 대상으로 총 92건의 치과치료를 위하여 미다졸람을 단독으로 사용하는 정주의식진정요법을 시행하였다. 이전 논문에서 이미 본원의 진정요법 프로토콜을 자세히 설명하였고 이번 논문에서는 지금까지의 진정요법 결과들을 후향적으로 분석하였다. 이러한 근거에 기반한 접근법으로, 이번 연구는 일반 치과의사들도 미다졸람을 이용한 정주의식진정요법을 안전하고 효과적으로 시행할 수 있도록 도움이 될 것이다.

참 고 문 헌

- 빙정호, 전재운, 박창주, 황경균, 심광섭: 한양대의료원 치과 진정요법 클리닉의 진정요법(I). 대한치과마취과학회지 2007; 6: 113-20.
- Folayan MO, Faponle A, Lamikanra A: Seminars on controversial issues. A review of the pharmacological approach to the management of dental anxiety in children. Int J Paediatr Dent 2002; 12: 347-54.
- Girdler NM, Smith DG: Prevalence of emergency events in British dental practice and emergency management skills of British dentists. Resuscitation

- 1999; 41: 159-67.
- Lam C, Udin RD, Malamed SF, Good DL, Forrest JL: Midazolam premedication in children: a pilot study comparing intramuscular and intranasal administration. *Anesth Prog* 2005; 52: 56-61.
- Malamed SF: Managing medical emergencies. *J Am Dent Assoc* 1993; 124: 40-53.
- Oei-Lim VL, Kalkman CJ, Makkes PC, Ooms WG: Patient-controlled versus anesthesiologist-controlled conscious sedation with propofol for dental treatment in anxious patients. *Anesth Analg* 1998; 86: 967-72.
- Ong CK, Seymour RA, Tan JM: Sedation with midazolam leads to reduced pain after dental surgery. *Anesth Analg* 2004; 98: 1289-93.
- Venhard GR, Thomson PJ, Boys R: Improved sedation for oral surgery by combining nitrous oxide and intravenous midazolam: a randomized, controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006; 35: 522-7.