

혈압 상승으로 인한 의식하 진정 요법의 실패 -증례보고-

한림대학교 임상치의학 대학원 부속 치과병원 구강외과학교실

고 세 옥

Abstract

Failure of Intravenous Sedation due to Significant Hypertension -A Case Report-

Se-Wook, Koh

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Il-song Education Foundation Hallym University Dental Hospital

Sedation is often indicated for the relief of anxiety for outpatient oral surgery. In combination with local anesthesia, it is safe and effective method of treatment. However, it is not always effective in allowing the physician to complete the planned oral surgery procedure. On occasion, a procedure is left unfinished due to patient combativeness and discomfort and hypertension in spite of increase in sedative doses. Episodic increases in blood pressure were most commonly caused by light anesthesia or sedation and by the patient's experience of pain during treatment. Female patient was 42 years old. blood pressure is 150/90 mmHg. Extraction and implant surgery was done under IV sedation. During sedation, her blood pressure was increased (200/100 mmHg). Surgery was stopped. She was done monitoring blood pressure. The blood pressure was decreased to 130/90 mmHg. Sedation was failed due to significant hypertension. Blood pressure is seldom increased during sedation but we should evaluate the patient's medical history and know guideline for hypertension crisis. (JKDSA 2007; 7: 126~130)

Key Words: Sedation; Hypertension

의식하 진정요법은 종종 외래 환자에 있어서 외래 수술의 불안감 감소 목적으로 사용되어 왔다. 의식하 진정은 기도를 자발적, 지속적으로 유지하고 물리적, 언어적 명령에 적절히 대처하는 환자의 능력이 유지되는 의식 최소한의 억제수준으로 정의할 수 있다.

의식하 진정 요법은 국소마취법과 병용하면 안전하고 효과적인 치료 방법이라 할 수 있다. 그러나 항상 효과적인 방법인 것은 아니다. 때때로 진정 약물의 용량을 증가시켰음에도 불구하고 어떤 환자는 불편감과 시술에 대한 불안 증가 현상이 일어날 수도 있다.

책임저자 : 고세옥, 서울시 동대문구 청량리1동 235-2번지 한림대학교 임상치의학대학원 치과병원 구강악안면외과
우편번호: 130-011
Tel: +82-2-3299-3438, Fax: +82-2-3299-3443
E-mail: balrar@hanmail.net

Egelhoff 등은 6006명의 진정요법으로 치료받은 환자 중에서 약 1%의 진정 요법 실패를 보고하였다. Hoffman 등은 960명의 환자에 있어서 1.35%의 실패를 보고하였고, Slovis 등은 1.4%의 실패를 보고하였다. 이들 연구에서는 방사선 사진을 찍기 위한 소아를 대상으로 한 연구였으며 사용한 약물로

는 phentobarbital, chloral hydrate, midazolam, diazepam, fentanyl이다(Egelhoff, 1997; Hoffman, 2002; Slovis, 1993).

Mason 등은 소아 환자에 있어서 MRI, CT를 찍기 위하여 진정요법을 사용하였다. penobarbital과 midazolam을 이용한 경우에는 0.6%의 진정요법 실패를 보였고, pentobarbital, midazolam, fentanyl을 사용한 경우는 1%의 실패율, pentobarbital 단독으로 사용한 경우는 3%의 진정요법 실패를 보고하였다(Mason, 2001).

Figen 등은 구강외과병원에서 외래 환자의 진정요법 실패율에 대하여 보고하였다. 539명 중 323(그룹 A)명은 midazolam과 fentanyl을 정주 하였고, 216명은 midazolam과 fentanyl, mexthohexital (그룹 B)을 정주하였다. 이 중 9명이 진정요법에 실패하였다. 그룹 A에서는 3명이 그룹 B에서는 6명이 실패하였다. 실패환자 중 5명은 다발성 발치 환자였으며, 2명은 매복치 발치 환자였다. 2명은 하악골 골절 정복술 환자였다. 실패의 원인으로는 증가된 흥분, 호전성, 불안정한 고혈압, 빈맥, 산소 포화도 감소 등이었다(Figen, 2007).

본 병원에는 구강외과 소술시 의식하 진정요법 시행을 자주 시행하여 왔으나, 시술 중 고혈압 때문에 시술을 중단한 증례가 있어 보고하는 바이다.

증 례

42세 여자 환자로서 좌측 상악 제2 소구치, 제1 대구치, 제2 대구치, 좌측 하악 제1 대구치, 제2 대구치 부위의 결손으로 임플란트 상담을 하기 위하여 내원하였다. 우측 상, 하악 제3 대구치에 치아 우식이 있었다. 치료 계획은 우측 상, 하악 제3 대구치를 발거 하면서 트레핀 바를 이용하여 하악지 부위에 골을 채취한 후 상악 좌측 대구치 부위에 골을 첨가 하면서 상악동 거상술을 시행하고 임플란트 식립하려고 하였다.

초진시 혈압은 160/100 mmHg이었으며 고혈압 경력은 없었다. 혈압이 높았으나 의학적진단과 치료 받은 경력이 존재하지 않았다. 환자의 동의하에 의식하 진정요법에 발치와 임플란트를 시행하기로 하였다.

치료당일 오전에 입원하여 수술을 시행하였다. 입원 당일 환자의 혈압은 150/90 mmHg였다. 의식

하 진정 요법으로는 dormicum과 pethidine을 100 cc normal saline에 각각 혼합한 후 정주로 점적하는 방식으로 시행 하였다. 적절한 진정이 되었다고 판단한 후 시술 부위에 국소 마취하였고 사랑니 발치를 시행 하였다. 하악 사랑니 발치 도중 환자가 불안 증세를 보였으며 혈압이 170/100 mmHg으로 올라가는 것을 확인할 수 있었다. dormicum을 빠른 속도로 점적하였으며 국소 마취를 더 시행하였다. 좀 기다린 후 혈압이 130/90 mmHg 떨어지는 것을 확인 후 다시 발치를 시도하였다. 그러나 환자의 불안증세는 감소하지 않았고 혈압도 다시 상승하였다. 골채취시 혈압은 200/100 mmHg 정도로 계속 상승하여 시술 30분 만에 시술을 중단하였다. 환자를 입원실에 후송하였으며 환자는 약간 몽롱한 상태였다. 혈압을 계속 감시하였으며, 혈압이 130/90 mmHg로 떨어진 것을 확인한 후 퇴원 조치 취하였다.

그 이후 환자분께 내과 의뢰서를 작성하여 고혈압에 대한 평가를 의뢰하였다.

고 찰

고혈압은 수축기 혈압이 140 mmHg 이상 또는 이완기 혈압이 90 mmHg 이상인 경우로 정의된다. 고혈압환자는 뇌혈관 질환 또는 신장 질환을 가진 환자에 있어서 이환율과 사망률을 증가시킨다. 구강악안면외과 수술을 받는 고혈압 환자들의 고혈압 치료의 목적중의 하나는 국소마취, 의식하 진정 또는 전신마취를 포함하는 외과적 술식에 있어서 이환율과 사망률을 감소시키기 위함이다(JNC-7, 2003).

1986년에 미국심장학회와 미국치과협회의 합동 보고서에 의하면 국소 마취제의 혈관 수축제의 사용은 마취의 심도가 아주 깊거나 시술의 시간이 짧은 경우에 사용되어야 한다고 하였다. 국소 마취는 통증과 불편감을 감소시킬 수 있기 때문에 고혈압 환자에 있어서 추천된다. 국소 마취제에 첨가된 혈관 수축제는 지혈과 국소마취제 작용시간을 증가시킬 목적으로 사용된다. 1 : 100000의 에피네프린이 포함된 2% 리도케인은 대부분의 치과에서 사용되는 국소마취제이다.

국소마취제는 에피네프린을 포함하고 있다. 이것은 심근의 b1 수용체의 교감신경 효과를 나타낸다. 현재 고혈압 환자(ASA III, IV)에 있어서 국소 마취

제의 추천되는 최고 용량은 매회 약속일에 1 : 100000 에피네프린이 포함되어 있는 1.8 ml의 두 개의 카트리지이다(총 용량은 3.6 ml이다). 만약 시술시간이 길다면 1 : 200000으로 희석된 에피네프린이 포함되어있는 국소마취제를 사용해야 한다(Little JW, 2000).

의식하 진정요법에서 사용하는 약물은 고혈압과 관련이 없기 때문에 고혈압에 대한 효과에 대한 비교는 근본적으로 어려움이 있다. 의식하 진정에 사용하는 약물의 양과 증감은 각 환자마다 다르며 여러 문헌에 보고된 이환율과 사망률은 혼란스럽다. 많은 연구에서 고혈압 환자와 확연히 다른 건강한 환자들에게 실험이 실행되어져 왔고 고혈압 환자만 단독으로 보고된 문헌은 보고된 바 없다.

의식하 진정 요법에서 사용되는 약물은 대부분 benzodiazepines 단독 혹은 barbiturate, propofol, opioid, antihistamine, ketamine, droperidol 등을 조합해서 사용한다. 이러한 약물들은 통증완화와 불안 감소에 효과적이며 고혈압 환자를 치료하는데 중요한 요인으로 작용한다(Meyer, 1987).

효과적인 용량으로 Benzodiazepines을 사용하였을 때 전반적인 중추신경계의 기능저하와 근육 운동 능력의 소실을 초래한다. 이것은 Benzodiazepines이 뇌의 중요한 억제 전달 물질인 GABA의 억제작용을 증가시키는 것으로 사료된다. Rodrigo 등은 midazolam을 사용한 의식하 진정을 하는 동안에 단일 부위 심실의 울동부전이 일어날 확률이 증가한다고 보고하였다. Roelofse (1994)와 Bijl (1991)은 국소마취와 함께 midazolam을 투여했을 경우에 심장 울동부전이 일어날 확률이 증가한다고 보고하였다. 그러나 다른 연구자들은 어떤 benzodiazepine은 국소마취제와 함께 사용하였을 때 오히려 심장 울동부전이 감소한다고 보고하였다. 심장 울동부전의 발생률이 흔한 일이라서 이러한 합병증은 건강한 환자에 있어서 치과 치료 시 고려되어야 한다(Roelofse JA, 1994).

Bijl 등의 연구에 의하면 평균 동맥압과 심장박동률이 다양한 benzodiazepine에서 서로 다르게 증가한다고 보고하였다(1991). 다른 연구자들에 의하면 혈압 또는 심장 박동률은 이러한 약물을 조심스럽게 증감하였을 때 별로 중요하지 않다고 하였다. 일반적으로 benzodiazepine은 심혈관계에 부작용을 거의 일

으키지 않는다고 보고되어 지고 있으며, 심지어 실제로 심장질환을 가지고 있는 환자에 있어서도 일어나지 않는다고 한다. 치과 시술에 있어서 이러한 약물의 사용의 중요한 금기증은 없다.

Opioid는 주로 진통작용을 일으킨다. 이러한 약물의 효과는 진통효과뿐만 아니라 가면상태를 유발한다. Opioid의 항콜린성 작용은 미주신경 역제의 작용 때문에 심장 박동수를 증가시킨다. 의식하 진정요법의 약제로 opioid가 사용되었을 때 저혈압, 말초순환장애, 심정지를 일으킬 수 있다. 그러나 고혈압 환자에 있어서 opioid의 사용이 부적응증은 아니다.

약물을 혼용하였을 때 상호작용의 합병증을 고려해야한다. 약물 혼용의 장점은 투여한 각 약물의 용량을 감소시킬 수 있어 부작용을 감소시키고 약물의 효과 조절의 용이성이 증가한다. Dionne는 midazolam을 단독 혹은 다른 약제들과 혼용 사용하였을 때 효과적으로 불안을 감소시킬 수 있다고 보고하였다(Dionne, 2001). 이와 유사하게 midazolam과 fentanyl, midazolam과 methohexital을 같이 사용하였을 때 실제적으로 환자가 느끼는 통증을 감소시킬 수 있었다. 이러한 혼용 역시 호흡수, 산소포화도, 평균 동맥압에 다양한 영향을 미친다.

대부분의 연구에서 의식하 진정요법 시행하는 동안 혈액학적인 위험에 있어서 환자의 효과적인 치료는 호흡, 산소 포화도, 심혈관 항상성에 있어서 세심한 주의가 필요하다는 것은 공통된 의견이다. Malamed는 진정요법 시 혈압의 상승의 가장 흔한 원인으로서는 얇은 국소마취와 진정과 치료하는 도중에 환자의 통증에 대한 경험 때문이라고 보고하였다. 처치는 적절한 진정이나 마취 및 통증을 조절하는 것이며, 마취를 깊게 하면 혈압은 보통 감소한다.

고혈압 발작(hypertensive crisis)은 수축기 혈압이 최소 250 mmHg, 이완기 혈압 최소 130 mmHg일 때를 의미한다. 만성적으로 고혈압을 가지고 있지만 안정적인 혈압을 유지하고 있는 환자에 있어서도 고혈압 발작이 일어날 확률은 고혈압이 없는 환자에 비해서 높다. 환자의 임상적인 증상과 건강 상태는 치료를 결정짓는 요인으로 사용 될 수 있다.

환자의 혈압이 상당히 증가하였을 때 처치는 다음과 같다.

1단계: 치과 진료를 중지하고 자세를 잡는다. 환

자를 직립 자세를 취하게 한다.

2단계: A-airway, B-breathing, C-circulation: Basic Life Support. 기도, 호흡, 순환은 보통 적절하다.

3단계: Definitive care

3a 단계: 혈압과 심박수, 리듬을 5분마다 모니터하고 산소투여

3b 단계: 수액 투여, 응급 의료진 부름

3c 단계: 정맥로가 확보되지 않았으면 먼저 정맥로를 확보한다. 고혈압 발작의 원인이 울혈성 심부전과 같은 심장이 원인인 경우 다음 순서에 따른다.

3d 단계: 혈압이 원하는 수준까지 내려갈 때까지 nitroprusside를 5 mg/kg/min의 속도로 정주한다. 평균 치료 용량은 0.5-10 mg/kg/min이다.

허혈성 심질환 혹은 울혈성 심부전이 있는 경우 다음과 같이 치료한다.

3d 단계: nitroprusside와 유사한 nitroglycerin을 50 mg을 bolus로 투여하고 이후 10-20 mg/min의 속도로 정주한다. 원하는 혈압이 될 때까지 주입량을 5-10 mg/min 증가할 수 있다. 심장이 원인이 아닌 고혈압 발작인 경우에는 다음과 같이 처치한다.

3d 단계: diazoxide를 1-3 mg/kg, 일회 최대량 150 mg을 정맥 주사한다. 이 용량을 5-10분마다 투여할 수 있고, 총 최대 용량은 600 mg이다.

4단계: 고혈압 발작의 주원인이 불안인 경우는 midazolam 혹은 diazepam을 정맥으로 소량 증가 투여한다.

정맥으로 수액 투여를 시작할 수 없거나 적절한 항고혈압제가 없는 경우가 생길 수 있다. 이런 경우에는 다음 처치를 한다.

1단계: 치과 치료를 중지하고 환자의 자세를 잡는다. 환자는 직립자세를 취한다.

2단계: A- airway, B-breathing, C-circulation: Basic Life Support. 기도, 호흡, 순환은 보통 적절하다.

3단계: Definitive care

3a 단계: 혈압, 심박수, 리듬을 5분마다 모니터하고 산소를 투여한다.

3b 단계: 산소를 투여한다.

3c 단계: 응급 의료진을 부른다.

3d 단계: 혀 밑으로 nitroglycerin 정제를 투여하거나, nitroglycerin spray를 혀 밑 점막에 뿌린다. 필요하면 이 용량을 5-10분마다 반복 투여한다.

3e 단계: 응급 의료진이 도착하면 정맥로를 확보하고 적절한 약물을 투여한다. 보통 혈압의 안정을 되찾기 위해서는 입원이 필요하다.

의식하 진정 요법 시 발생할 수 있는 고혈압 발작에 대한 대처법은 고혈압 환자가 아니더라도 일어날 수 있기 때문에 알고 있어야 하겠다.

JNC-7에 의해 제공된 새로운 고혈압의 분류 체계와 심혈관계의 위험요소에 대한 내용은 구강악안면 외과 의사에게 매우 유용하다. 구강외과 의사는 치료를 받는 대부분의 환자에 있어서 고혈압에 대한 급성, 응급상황에 대처하는 약물들에 대하여 알고 있어야 한다. 또한 치과의사는 약물의 상호작용과 임상적인 고혈압 분류를 알고 있어야 한다. 고혈압의 적절한 진단과 치료는 국소마취, 의식하 진정마취 하에서 시술을 하는데 있어서 환자의 죽음과 삶의 차이를 의미할 수 있기 때문이다.

본 교실에는 의식하 진정 요법으로 발치와 임플란트 시술 도중에 혈압 상승으로 인하여 위의 가이드라인에 따라 시술중단 후 지속적인 산소 투여와 혈압, 호흡, 심박수의 모니터링을 시행하였으며 다행히 환자의 상태가 호전되어 아무 문제가 없었으나, 항고혈압제의 구비가 되어 있지 않아 좋지 못한 결과가 발생할 수도 있었다. 의식하 진정요법 시 불안과 통증으로 인한 혈압상승이 항상 문제가 되지는 않으나 언제라도 발생할 수 있으므로 언제나 이에 대한 대비책을 마련해 두어야 하겠다.

참 고 문 헌

- 윤형배(역), Malamed SF, Quinn CL: 진정요법. fourth edition; 504-506
- Dionne RA, Yagiela JA, Moore PA, Gonty A, Zuniga J, Beirne OR: Comparing efficacy and safety of four intravenous sedation regimens in dental outpatients. J Am Dent Assoc 2001; 132: 740-51.
- Egelhoff JC, Ball WS Jr, Koch BL, Parks TD: Safety and efficacy of sedation in children using a structured sedation program. AJR Am J Roentgenol 1997; 168: 1259-62.
- Figen CS, James MB, Abmet CS, George O: Evaluation of sedation failure in the outpatient oral and maxillofacial surgery clinic. J Oral Maxillofac Surg 2007; 65: 645-50.
- Hoffman GM, Nowakowski R, Troshynski TJ, Berens

- RJ, Weisman SJ: Risk reduction in pediatric procedural sedation by application of an American Academy of Pediatrics/American Society of Anesthesiologist process model. *Pediatrics* 2002; 109: 236-43.
- Little JW: The impact on dentistry of recent advances in the management of hypertension. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 90: 591-9.
- Mason KP, Zurakowski D, Karian VE, et al: sedatives used in pediatric imaging: Comparison of IV pentobarbital with pentobarbital with midazolam added. *AJR Am roentgenol* 2001; 177: 427.
- Meyer FU: Haemodynamic changes under emotional stress following a minor surgical procedure under local anaesthesia. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987; 16: 688-94.
- Rodrigo CR, Rosenquist JB, Cheng CH: Cardiac dysrhythmias with midazolam sedation. *Anesthe Prog* 1990; 37: 20.
- Roelofse JA: cardiac dysrhythmias associated with intravenous lorazepam, diazepam, and midazolam during oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 247.
- Seven Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of high Blood Pressure. Bethesda, MD, national Heart, Lung, and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program, May 2003.
- Slovits TL, Parks C, Rencaru D, et al: pediatric sedation: short term effects. *Pediatr Radiol* 1993; 23: 345.
- von der Bijl P: Comparison of various physiologic and psychomotor parameters in patients sedated with intravenous lorazepam, diazepam, or midazolam during oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49: 672.