



# 안전한 진정요법 시행을 위한 요건과 대책

류 호 겐\* | 서울대학교 의과대학 마취통증의학교실

## Requirements and circumstances for safe sedation

Ho-Geol Ryu, MD\*

Department of Anesthesiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

\*Corresponding author: Ho-Geol Ryu, E-mail: hogeol@gmail.com

Received January 10, 2013 · Accepted January 24, 2013

The number of sedations performed for diagnostic and therapeutic procedures that do not require general anesthesia is increasing. As most sedations are performed by non-anesthesiologists, safety is has become a critical issue in light of recent adverse outcomes reported in the media. To ensure the safety of patients undergoing sedation for minor procedures, standards regarding patient selection, education, drugs, equipment, facilities, sedation protocols, recovery, and monitoring should be developed and publicized as they have been in the US and European countries. Guidelines developed regarding sedation and analgesia are similar and share their most important goal: patient safety. Any barriers that interfere with achieving this goal should be identified and eliminated. A Korean version of sedation guidelines should be developed. Guidelines that have both the clinical integrity of evidence and consideration of the real world should be developed and enforced.

**Keywords:** Sedation; Patient safety; Analgesia

### 서 론

사회가 발달하고 경제적 성장의 혜택을 보다 많은 사람들이 누림에 따라 건강에 대한 관심이 급격히 고조되고 있다. 정기건강검진 및 국가암예방사업 등의 활성화에 따라 내시경적 진단과 같은 최소 침습적인 시술의 빈도가 급격히 늘고 있다. 또한, 과거에 국소마취 하에 진행하였던 처치들을 시행함에 있어 보다 편안하게 시술 받고자 하는 환자의 요구가 많이 증가하고 있다. 이를 반영하여 일반적으로 ‘수면’이라는 이름으로 알려진 진정요법이 널리 시행되고 있다.

진정요법은 대부분 약물에 의해 이루어진다. 약물에 대한 반응은 사람마다 다르기 때문에 약물의 약리작용과 가능한 부작용 등에 충분한 지식과 경험이 필요하며 진정요법 중 적

절한 감시가 필요하게 된다. 진정요법이 주 분야 중 하나인 마취과의사를 제외하고는 일정 수준 이상의 진정요법을 받아들이기 위한 안정성을 유지하면서 시행하기 위해서는 교육·수련과 프로토콜, 감시장비 등에 대한 지침, 그리고 회복과 부작용 발생 시 관리를 위한 시설 및 부대 기구들이 필요하다. 많은 병원들이 받고 있는 의료기관 인증 평가에도 진정요법에 대한 여러 기준들이 제시되고 있다[1,2]. 필자는 외국의 여러 지침들에 근거하여 우리나라의 실정에 맞는 안전한 진정요법을 위한 요건과 대책에 대해 논의하고자 한다[3-5].

### 안전한 진정요법을 위한 요건과 고려사항

안전한 진정요법을 위해 고려해야 할 사항들을 환자의 선

**Table 1.** American Society of Anesthesiologists (ASA) physical classification

ASA class	Definition
I	Healthy patient
II	Patient with mild systemic disease
III	Patient with severe systemic disease
IV	Patient with severe systemic disease that is a constant threat to life
V	Patient not expected to survive the next 24 hours with or without surgery

From Owens WD, et al. Anesthesiology 1978;49:239-243, with permission from Lippincott Williams & Wilkins [6].

택, 진정요법 중 환자감시, 진정요법을 시행하는 의료인 교육, 약물, 프로토콜, 시설 및 장비, 회복, 특수 고려사항의 순서로 논하고자 한다.

## 1. 진정요법 전 환자평가

진정요법 시행 전, 문진과 진찰을 통해 환자가 진정요법에 진단적 또는 치료적 시술을 받기에 적합한 지, 추가 검사 또는 추가 처치가 필요한 지 확인하여야 한다. 주요 장기 기능, 과거 진정요법 또는 전신마취를 받았었다면 당시 부작용 여부, 약물 알레르기, 복용 중인 약물, 공복 시간, 알코올, 담배 등에 대한 정보를 확인하여야 한다. 기본적인 활력 징후 측정이 필요하며 심음 및 폐음의 청진, 기도에 대한 평가 등도 함께 수행되는 것이 안전하다. 환자에 따라서는 진정요법 시행 전에 혈액 검사 등이 필요한 경우도 있다. 일반적으로 미국마취과학회(American Society of Anesthesiologists, ASA) 신체 등급 안전하다(Table 1) [6]. 1 또는 2에 해당되는 환자는 안전하게 진정요법을 시행 받을 수 있을 것으로 예상되나 ASA 3등급 이상인 환자는 부작용 발생 시 대처할 수 있는 마취과 의사가 진정요법을 시행하는 것이 안전하다[6]. 특히 기도에 이상이 있어 기관 내 삽관이 어려울 수도 있는 환자는 더욱 그러하다.

## 2. 환자감시

### 1) 호흡

진정요법 중 가장 흔한 합병증은 약물에 의한 호흡 저하

및 상기도 폐색이다. 진정요법에 사용하는 약물의 양이 많을 경우, 단순한 관찰이나 호흡음 청진만으로는 환자가 적절하게 호흡을 유지하는 지 판단하기 어려울 수 있다. 따라서 맥박산소포화도 감시 또는 호기말 이산화탄소 농도 감시 등 보다 심층적인 호흡 감시가 필요하다.

### 2) 의식

진정요법 중 환자의 의식상태를 평가함으로써 환자가 적절하게 진정되었는지 평가할 수 있을 뿐 아니라 약물이 지나치게 많이 투여되거나 적게 투여되는 것을 방지할 수 있어 환자의 만족도와 시술의 용이성과 연관되어 있다.

### 3) 혈압과 심전도

심전도, 비침습적 혈압 측정 등은 모든 환자에서 시행되어야 한다. 일반적으로 혈압은 5분 간격으로 측정하며 심전도는 지속적으로 감시한다. 의식의 감시와 더불어 약물의 적절한 투여 여부를 실시간으로 판단할 수 있는 지표가 된다.

## 3. 진정요법을 시행하는 의료인 교육

기본적으로 진단적 또는 치료적 시술에 대한 설명 및 동의와 시술을 위해 시행되는 진정요법에 대한 설명 및 동의는 별도로 시행하는 것이 바람직하다. 진정요법을 시행하는 의사뿐 아니라 보조인력들도 진정요법에 대한 기본적인 지식은 갖추고 있어야 한다. 특히, 시술을 수행하는 의사가 진정요법도 함께 수행하는 경우, 의사 외 다른 보조인력이 진정요법 하의 환자를 감시하고 있어야 한다. 이 보조 인력은 최소한 다음 사항들에 대한 주기적인 교육을 받는 것이 적절하다. 1) 심폐의 기본 생리, 2) 기도 확보의 기본 술기, 3) 진정요법의 이론과 실제, 4) 진정요법에 따른 합병증, 5) 회복 및 귀가 기준, 6) 기본 소생술 등이다.

## 4. 약물

가능하다면 전신적인 효과를 내는 약물의 정맥 내 주입보다는 국소 주입이나 피부 도포 등의 방법으로 시술이 가능한지 살펴보는 것이 좋다. 이는 합병증의 확률이 더 적기 때문이다. 안전과 조절이라는 측면에 볼 때, 여러 약물을 동시에 사용하는 것보다 한 가지 약물만 사용하는 것이 추천된다. 사용할 약물은 발현시간과 작용기간이 짧으면서 이를 사용

**Table 2.** Example of simplified Ramsay scale

Sedation scale	Definition
1	Alert
2	Drowsy
3	Aroused with normal auditory stimulus
4	Aroused with physical stimulus such as glabellar tap
5	No response to stimulus

From Ramsay MA, et al. Br Med J 1974;2:656-659, with permission from BMJ Publishing Group [8].

하는 의료진이 익숙하면 가장 이상적이다. 진정요법에 작용 시간이 긴 약물은 사용하지 않도록 권고하는 이유는 그 효과를 조절하기 어렵기 때문이다. 또한 진정요법에 많이 사용되는 약물은 마취과의사가 다루기가 가장 용이하므로 되도록 마취과의사(또는 마취과의사 지도 하에)가 사용하는 것이 바람직하다. 또한 약물을 주입하는 경우, 환자의 반응을 살피면서 적은 양을 여러 번에 나누어 주입하는 것이 추천된다. 또한 부작용에 대비해 진정요법에 가장 많이 사용되는 아편양제제 및 benzodiazepine의 해독제인 naloxone 및 flumazenil은 구비해 두는 것이 필수적이다.

## 5. 진정요법 시행 프로토콜

약물을 투여 받은 환자들 중 일부에서는 기도 확보가 어렵거나 기도 반사가 억제되는 경우가 있어 수술 전 충분한 금식 기간이 권고된다. ASA의 수술 전 금식기간에 대한 권고사항에 따르면 수술 전 섭취한 음식물의 종류에 따라 최소 금식 기간이 2-6시간이 권고되고 있어 이를 따른다면 무리가 없을 것으로 생각된다[7].

환자를 어느 정도까지 진정시킬지에 대한 목표가 있어야 한다. 이를 위해 진정의 척도를 단계별로 정의하고 그 목표에 따라 환자를 진정시키는 것이 일반적이다. 가장 많이 사용하는 진정 척도는 Ramsay 등[8]이 개발한 Ramsay sedation scale이다(Table 2). 이 정의의 진정척도 2단계 혹은 3단계로 진정의 목표를 정하고 약물을 조절하는 것이 일반적이다.

진정요법 중 흔히 발생하는 부작용 중 하나가 호흡저하이다. 흔히 진정요법 중 환자가 불안해하거나 안전부절하지 못하는 경우 통증이 있거나 불편감이 있다고 판단하기 쉽다. 하

지만, 저산소증에 의해 발생할 수도 있으므로 저산소증이 아닌지 확인해야 하며 고위험 환자는 진정요법 중 산소공급을 해주는 것도 필요할 수 있다.

## 6. 시설 및 장비

안전하게 진정요법을 시행하기 위해서는 앞서 언급한 환자 감시를 위한 모니터 등 장비들이 필요하다. 또한 진정요법 중 발생할 수 있는 부작용에 대해 신속하게 대처할 수 있는 여러 장비 및 시설들(기도확보 장비, 산소 등)이 구비되어 있어야 한다. 더불어 진정요법을 받은 환자가 수술을 마친 후 약물의 효과가 상당부분 없어질 때까지 안전하게 회복할 수 있는 공간도 필요하다. 또한 보다 심각한 응급상황에 대비할 수 있도록 제세동기, 심폐소생술에 사용되는 약물들이 상비되어야 있어야 한다.

## 7. 진정요법 후 회복

진정요법 하에 수술을 받은 환자들은 진정요법 중 받은 감시와 비슷한 수준의 감시를 받으며 회복할 수 있는 공간이 필요하다. 약물의 효과가 예상대로 떨어지고 있으며 안전하게 귀가할 상태가 되는 지 평가하기 위해서는 수술 후 최소한 30분은 관찰하여야 한다. 또한 귀가에 합당한 상태임을 평가하는 기준에는 다음 사항들이 포함되는 것이 필요하다. 환자는 의식이 명료해야 하며 적절한 반응을 보여야 한다. 혼자 일어서서 도움 없이 걸을 수 있어야 한다. 활력징후는 환자의 기존 상태로 회복되어야 하며 최소 30분 이상 안정적인 상태를 유지하여야 한다. 통증, 불편감, 오심, 구토 등은 어느 정도 조절된 상태여야 한다. 귀가를 도와줄 사람을 미리 정해두는 것이 좋으며 진정요법 후 24시간 동안은 환자를 돌봐줄 사람을 정하는 것이 도움이 될 수 있다. 여력이 된다면 다음 날 전화로 환자의 상태를 확인하는 것도 좋은 방법이다.

## 8. 기타 고려사항

주요 장기의 기능이 저하된 환자들의 경우 진정요법을 건널 여력이 있는지에 대한 해당과의 판단을 의뢰하는 것이 필요하다. 진정요법 중 호흡에 문제가 생길 수 있는 위험이 높은 고도 비만 환자, 수면무호흡증 환자, 어려운 기도가 예상

되는 환자 등은 미리 마취과의사의 평가를 받아 위험을 최소화하는 것이 필요하다.

## 결론

갈수록 늘어날 진정요법을 마취과의사가 아닌 다른 의료인이 시행하는 경우, 위의 요건들을 갖춰 시행하는 것이 환자의 안전을 위해 반드시 필요하다. 기본적인 환자평가 후에도 안전에 대한 판단이 불명확하거나 주요 장기 기능의 저하가 있는 경우 세부전문의의 평가를 받는 것이 도움이 된다.

**핵심용어:** 진정요법; 환자 안전; 진통

## REFERENCES

1. Kweon TD. Update of sedation in view of Joint Commission International standards. J Korean Med Assoc 2011;54:1284-1288.
2. Kweon TD. Sedation under JCI standard. Korean J Anesthesiol 2011;61:190-194.
3. American Society of Anesthesiologists Task Force on Seda-

tion and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. Anesthesiology 2002;96:1004-1017.

4. Knappe JT, Adriaansen H, van Aken H, Blunnie WP, Carlsson C, Dupont M, Pasch T; Board of Anaesthesiology of the European Union of Medical Specialists. Guidelines for sedation and/or analgesia by non-anaesthesiology doctors. Eur J Anaesthesiol 2007;24:563-567.
5. Hung CT, Chow YF, Fung CF, Koo CH, Lui KC, Lam A. Safety and comfort during sedation for diagnostic or therapeutic procedures. Hong Kong Med J 2002;8:114-122.
6. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. Anesthesiology 1978;49:239-243.
7. American Society of Anesthesiologists Committee. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. Anesthesiology 2011;114:495-511.
8. Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. Br Med J 1974;2:656-659.



## Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근 사용이 증가되고 있는 진정요법을 안전하게 시행할 수 있는 요건과 대책에 대해 기술하였다. 안전한 진정요법을 위해서는 우선 진정요법을 시행하는 의사가 진정제에 대한 지식과 진정제가 투여된 환자에서 발생하는 혈액학적 변화와 호흡기계 변화에 잘 대처할 수 있는 자질을 가져야 한다. 이와 함께 진정이 진행되는 과정, 즉 환자설명 및 동의서, 진정 중 모니터, 회복실 모니터 및 퇴실 관리가 체계적으로 이루어진다면 안전한 진정요법을 시행할 수 있을 것으로 생각된다.

[정리: 편집위원회]