

# The Changes of Sedation in the Department of Pediatric Dentistry, Yonsei University Dental Hospital

Koeun Lee, Je Seon Song, Seong-Oh Kim, Jaeho Lee, Byungjai Choi, Hyung-Jun Choi

*Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University*

## Abstract

Sedation is a useful behavior management technique for dental patients who may be uncontrollable or have medical problems. The aim of this study is to investigate the changes in patterns of sedative treatments in pediatric dentistry by analyzing the distribution of patients and used sedative agents.

Patients and sedative agents were reviewed based on the electronic medical records (EMR) of the department of pediatric dentistry in Yonsei University Dental Hospital from 2011 to 2016.

The number of patients who were treated under sedation generally increased. Male received more sedation treatment than female by 2014, and they became similar from 2015. The treatment percentage of patients with systemic disease decreased in 2013, remained constantly afterwards. The ratio of sedative treatment for the age 4 - 5 and age 6 - 10 generally increased, while that of the age 0 - 2 and older than age 11 decreased. The ratio of the age 3 remained steady. Nitrous oxide was the most frequently used sedative agent. The use of benzodiazepine increased while the use of chloral hydrate decreased.

Although the use of sedation has expanded, multidimensional approaches for ensuring safety have been less focused. Therefore, it is necessary to explore further studies for the safety and efficacy of the use of sedation.

**Key words :** Conscious sedation, Behavior control, Pediatric dentistry

## I. 서 론

대다수 소아환자에게는 치과치료 시, 음성조절, 체계적 탈감작법(tell-show-do), 분산, 강화 또는 신체속박과 같은 비약리적인 행동 조절법이 적용된다[1]. 그러나 소수의 환자에서는 통상적인 행동조절 방법이 오히려 치과 진료를 지연시키거나 불가능하게 한다. 따라서 나이가 어리거나 의학적 장애로 인하여 자발적 협조를 얻기 어려운 경우 또는 심한 불안감으로 치료를 거부하는 경우에 진정법과 같은 약리학적 행동 조절법이 고려된다

[2-6]. 진정법은 치과 내원 시 소아환자가 느끼는 통증, 공포, 불안 그리고 정서적 충격을 경감시킴으로써 양질의 치과진료를 가능하게 하고, 향후 치과치료에 대한 긍정적 자세를 유도할 수 있다[4].

국내에서는 약 30여 년 전부터 진정법이 사용되고 있다[5]. 진정법에 대한 연구는 설문조사 형식의 횡단적 보고가 주를 이루고 있는데, 1999년 최와 심[6]이 대한소아치과학회 회원 245명을 대상으로 진정법 사용 여부를 설문조사로 처음 보고하였다. 안 등[7]과 양 등[8]은 각각 소아치과의사 573명, 111명을 대상

Corresponding author : Hyung-Jun Choi

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-3175 / Fax: +82-2-392-7420 / E-mail: CHOIHJ88@yuhs.ac

Received August 11, 2017 / Revised October 18, 2017 / Accepted October 12, 2017

※The authors deny any conflicts of interest related to this study.

으로 진정법 사용의 실태조사를 시행하였다. 한편, 미국의 경우 1985년 미국 소아치과의사들을 대상으로 한 진정법에 대한 가이드라인을 시작으로[9], Houpt[2,3]는 치과 진료 시 진정법의 사용과 관련한 연구프로젝트인 Project USAP : The use of sedative agents in pediatric dentistry를 진행하고 있다. 국내 연구들과는 다르게 매회 일부 개정되었지만 일정한 형식의 설문지를 사용하여 1991년, 1995년, 2000년 그리고 2010년에 걸쳐 진정법의 변화 양상을 보고하였다. 2010년 Houpt[3]의 미국의 진정법 치료의 큰 변화에는 아산화질소 흡입진정법을 제외하고는 benzodiazepine의 사용이 가장 많고 사용이 증가하고 있으며, 속박 기구 사용은 점점 줄어들고 있다고 보고하였다.

본 연구는 현재까지 국내에서 진행된 진정법에 대한 횡단적 연구의 한계를 넘어 6년 간에 걸친 진정법 사용실태와 변화의 방향성에 대해 보고하고자 한다. 나아가 국내의 진정법을 이용한 치료의 변화 양상을 이해함으로써 진단과 치료계획을 결정하는데 도움을 주고자 한다.

## II. 연구 재료 및 방법

### 1. 조사 대상

본 연구는 2011년 1월 1일부터 2016년 12월 31일까지 6년 동안 연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원하여 진정법을 사용하는 의료진(교수 3명과 전공의 12명)에 의해 진정법으로 치과치료를 받은 소아환자들을 대상으로 하였다.

### 2. 조사 방법

연세대학교 치과대학병원 소아치과에서 사용하였던 진정 약물 목록을 모두 조사하고, 각각의 처방코드를 수집하였다. 처방코드를 기준으로 환자들의 등록번호를 연세의료원 Clinical Data Retrieval System을 통해 획득하여 전자의무기록을 바탕으로 자료를 수집하고 분석하였다. "Excel 2010"(Microsoft Co. USA)를 이용하여 일반 통계량을 산출하였다.

#### 1) 연도별 진정법 증례 수의 변화

2011년부터 2016년까지 흡입 진정을 포함한 약물 하 진정법의 총 증례 수를 집계하여 연도별 추세를 조사하였다.

#### 2) 성별에 따른 진정법 비율의 변화

매년 1월 1일에서부터 12월 31일까지 진정법의 도움을 받아 치과치료를 받은 소아환자의 남녀별 비율(남녀별 진정법 증례

수 / 총 남녀별 내원 건수)변화를 조사 비교하였다.

#### 3) 전신질환 여부에 따른 진정법 증례의 분포 변화

연세대학교 치과대학병원 소아치과에서는 처음 내원한 소아환자의 의학적 병력을 청취를 하며, 외과적 수술을 포함하여 약물 처방 시 추가적 변화 사항이 없는지 확인하여 기록한다. 또한 진정법의 적용 대상은 ASA I, II이며, 분류 기준은 다음과 같다. 전신병력이 없는 건강한 소아환자는 ASA I 등급, (1) 뇌성마비, 자폐 환자, 지적 장애 등, (2) 약물 알레르기가 있는 환자, (3) 과거 심장질환 병력이 있었거나 약물 복용 없이 잘 조절되는 심장질환이 있는 환자, (4) 완치된 항암치료 환자, (5) 잘 조절되는 천식 환자, (6) 잘 조절되는 간질 환자, (7) 기타 등은 ASA II 등급으로 분류하였다.

#### 4) 연령에 따른 진정법 증례의 분포 변화

진정법을 받은 소아환자들을 0 - 2세, 3세, 4 - 5세, 6 - 10세, 11세 이상의 5개의 연령 군으로 나누고, 연간 변화 추세를 조사하였다.

#### 5) 진정법에 쓰이는 약물의 변화

연세대학교 치과대학병원 소아치과에서 시행된 진정법 술식의 처방 코드를 기준으로 진정법을 7개 군으로 분류하였다. 아산화질소 흡입진정의 단독 사용, midazolam 단독 사용, midazolam과 아산화질소 흡입진정법의 병용투여, chloral hydrate과 hydroxyzine의 병용투여, chloral hydrate, hydroxyzine과 midazolam 병용 투여, chloral hydrate, hydroxyzine과 아산화질소 흡입진정법의 병용 투여, chloral hydrate, hydroxyzine, midazolam과 아산화질소 흡입진정법의 병용 투여로 분류하여 연간 변화 추세를 조사하였다.

## III. 연구 성적

### 1) 연도별 진정법 증례 수의 변화

2011년부터 1월부터 2016년까지 12월까지 6년 동안 진정법이 시행된 치과치료는 총 1,900건이었다. 2011년부터 2013년까지 시행된 진정법 치료는 각각 242건, 232건, 220건으로 다소 감소하는 경향을 보이나 2014년과 2015년에는 380건, 450건으로 급격히 증가하였다. 2016년은 376건으로 전년도보다 적으나 연구 기간 중 진정법의 사용을 보여주는 추세선은 증가하고 있다 (Fig. 1).

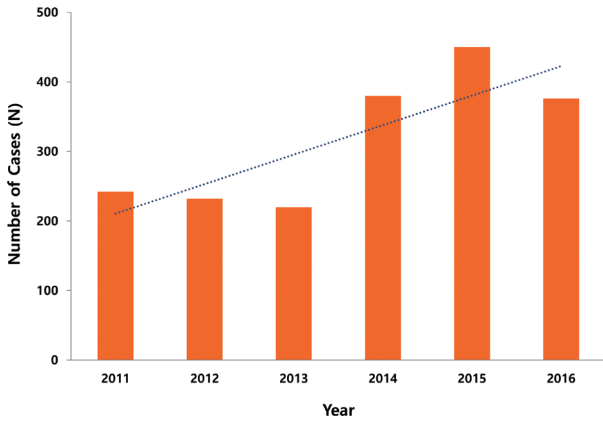


Fig. 1. Number of patients receiving sedation.

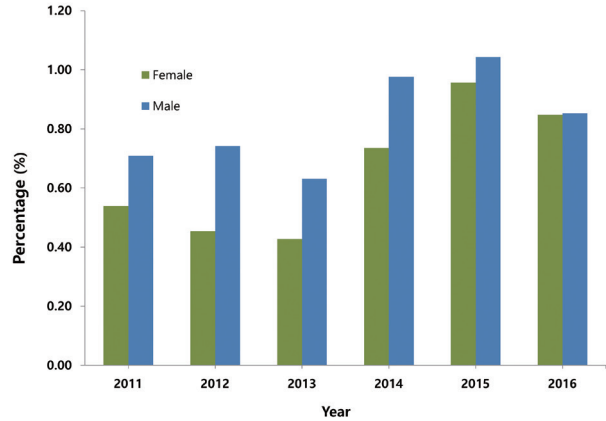


Fig. 2. Gender distribution of patients receiving sedation.

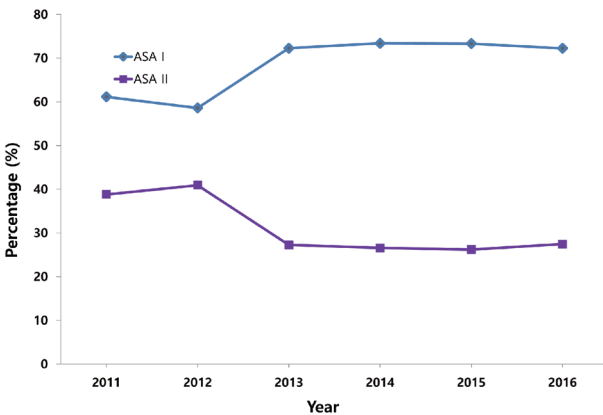


Fig. 3. ASA level distribution of patients receiving sedation.

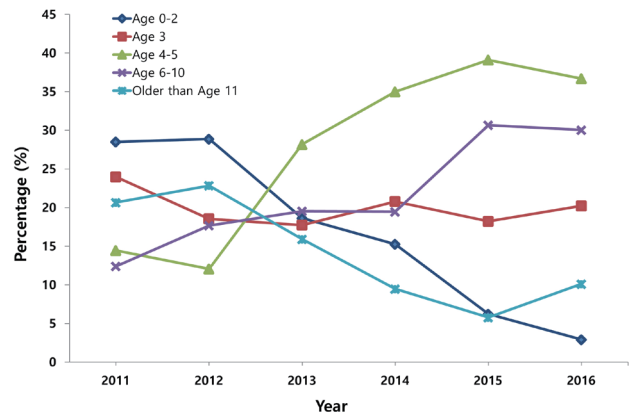


Fig. 4. Age distribution of patients receiving sedation.

2) 성별에 따른 진정법 비율의 변화

성별에 따른 진정법의 비율은 남자가 여자보다 높았다. 6년 동안 진정법을 이용한 치과치료를 받은 소아환자는 여자가 761명이고 남자는 1,139명으로, 진정법을 사용하여 치과치료를 받은 비율은 2011년부터 2014년까지 남자가 많았으며, 2015년 이후부터 성별에 따른 차이가 줄어들고 있다(Fig. 2).

3) 전신질환 여부에 따른 진정법 증례의 분포 변화

전신질환의 유무에 따른 진정법의 비율을 살펴보면, 의학적 병력에 대한 기록이 없는 5건을 제외하고 진정법을 받은 환자는 ASA I 또는 ASA II에 속했다. 2011년과 2012년 경미한 전신질환이 있는 환자(ASA II)의 비율은 각각 39%, 41%였다. 2013년 이후부터 전신질환이 있는 환자(ASA II)가 진정법을 받은 비율은 전체의 약 27%로 비교적 일정하게 유지되었다(Fig. 3).

4) 연령에 따른 진정법 증례의 분포 변화

2011년에는 0 - 2세의 소아환자가 전체 진정법 치료를 받은 환자들 중 가장 높은 비율인 29%이었으나 그 이후 점차적으로 진정법을 받는 비율이 줄어들어 2016년에는 3%로 진정법을 가장 적게 받는 연령 군이 되었다. 3세의 경우 비율의 변동이 해마다 있지만 평균 20%의 비율로 안정된 분포를 보였다. 한편, 4 - 5세는 2011년, 2012년에는 각각 14%, 12%로 차지하는 비율이 적었으나 2013년 이후부터 해마다 비율이 증가하여 2015년 최고 39%까지 증가하였고 현재 진정법을 이용한 치과치료를 가장 많이 받는 연령 군이다. 마찬가지로 6 - 10세도 2013년 이전에는 비율이 적었으나 2016년 전체의 31%로 증가하며, 2번째로 진정법을 많이 받고 있다. 11세 이상인 환자에게 진정법을 시행하는 비율은 0 - 2세의 연령 군과 유사하게 2011년 21%에서 2016년까지 10%로 많이 감소하였다(Fig. 4).

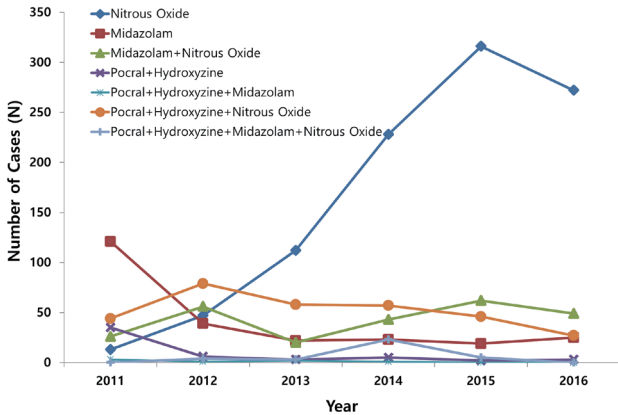


Fig. 5. Distribution of used sedative agents.

5) 진정법에 쓰이는 약물의 변화

아산화질소 흡입진정법의 단독 사용은 2011년과 2012년에 각각 13건과 47건에 불과하였으나, 2013년 112건, 2014년 228건, 2015년 316건으로 급격히 증가하였다. 그러나 높은 비율로 적용되었던 midazolam의 단독 사용은 2011년 121건에서 2016년 25건으로 점차 빈도가 줄었다. 반면 midazolam과 아산화질소 흡입진정의 병용 투여는 매년 증감을 반복하나 2016년에는 진정법 약물 중 아산화질소 흡입진정법 다음으로 빈번히 사용되었다. Chloral hydrate과 hydroxyzine 및 아산화질소 흡입진정의 병용투여는 2012년 가장 많은 건수로 나타났으나, 2013년부터 서서히 감소하고 있다. 한편, 아산화질소 흡입진정 없이 진행된 chloral hydrate과 hydroxyzine은 2011년에 시행되었다가 현재는 거의 적용되고 있지 않다. Chloral hydrate, hydroxyzine, 아산화질소 흡입진정에서 midazolam까지 병용된 진정법 약물의 조합은 2014년 한 해에만 국한하여 사용된 것으로 확인되었다(Fig. 5).

IV. 총괄 및 고찰

2000년대 이 후, 소아환자들의 치과 치료 시, 진정법의 사용빈도가 크게 증가하고 있다. 이는 아이의 불안을 조절하여 더 편안하고 효율적인 진료를 제공하고자 하는 술자와 환자 보호자의 요구가 증가하고 있기 때문이다. 실제로 국내 소아치과의사들을 상대로 1999년과 2005년에 실시한 임상에서의 진정법 활용 여부에 대한 설문조사에서 진정법을 활용한다고 응답한 소아치과의사의 비율이 1999년 29%에서 2005년 약 66%로 크게 증가하였다[6,7]. 미국에서 이루어진 2010년 Houpt[3]의 25년간 조사

결과에 따르면, 최근 5년 동안 진정법의 사용빈도가 증가했다고 답한 임상이가 22%였다. 이는 1991년 12%, 1995년 17%, 2000년 19%보다 증가한 수치이다. 이 조사에서는 진정법의 사용이 증가한 이유를 환자들의 요구 및 진정치료를 할 수 있는 환경의 구비라고 기술하였다. 그러나 오히려 진정법의 사용이 감소하였다고 보고한 치과의사들도 30% 정도 있었으며, 이는 전신마취에 대한 접근성의 증가와 통상적인 행동조절에 대한 선호 때문이라고 분석하였다[3].

본 연구에서는 최근 6년 동안 연세대학교 치과대학병원 소아치과에서 연평균 약 317건의 진정법이 시행되었으며, 2011년 242건에서 2015년 450건으로 약 1.8배 증가하였음을 확인하였다. 증가 추세와는 달리 2012년과 2013년에는 진정법의 적용이 소폭 감소하였는데, 이는 전술한 미국의 경우와는 달리, 언론매체들을 통해 보도된 진정치료 관련 의료사고의 영향인 것으로 추정된다. 실제로, 2012년과 2013년에 소아치과에서 진정 치료 중 환자가 사망하는 사고가 언론을 통해 보도되어 사회적으로 큰 쟁점이 되었으며, 두 사건을 통해 진정법의 위험성을 보호자들이 인지하는 계기가 되었다. 또한 2016년에도 진정법을 이용한 치료건수가 감소하였는데, 연세대학교 치과대학병원 소아치과에서 진정법 치료를 담당하는 의료인 1명이 그 기간 동안 부재하였다. 그러나 부재했던 의료인이 이전에 시행한 연 평균 진정법 건수를 2016년에도 했다고 가정하면, 2016년에도 총 진정법 건수는 2015년보다 많을 것으로 분석된다.

2015년 통계청자료에 따르면 우리나라의 출생성비는 여아 백명 당 남아수가 105.3명으로 최근 10년 간 남자가 여자보다 많았다[10]. 국내 남자의 출생이 증가함에 따라 소아치과에 내원하는 남자의 수도 최근 6년 동안 더 많았다. 따라서 매년 진정법을 시행한 증례수를 총 내원한 건수로 나누어 남녀별 차이를 비교하였다. 그 결과 2014년까지 남자의 비율이 더 높았으며 2015년 이후에는 진정법을 이용한 행동조절이 적용된 남녀 비율이 비슷하게 유지되고 있었다. Klingberg와 Berberg[11]는 "소아와 청소년의 치과 관련 공포/불안 및 행동조절"에 대한 논문에서 성별에 따른 차이가 없거나, 남자가 더 치과치료를 어렵하다고 하는 논문도 있지만, 대체로 여자가 더 많은 행동문제를 보인다고 하였다. 반면, 2001년 미국치과학회에 보고된 논문은 본 연구와 유사하였다[12]. 따라서 진정법 치료 시 성별의 영향은 더 큰 모집단과 지속적 연구가 필요할 것이다.

전신질환을 가진 소아환자의 진정치료는 2011년, 2012년 각각 94건, 95건으로 전체 진정치료 환자의 39%와 41%를 차지했다. 전신질환이 있는 소아환자의 진정법의 적용 비율은 2013년에 약 27%로 감소하였고, 그 후 비교적 일정하게 유지되고 있다. 2013년 이후에 그 비율이 감소한 것은 대학병원이 점차 전신마

취를 시행할 수 있는 적절한 시설과 인력을 갖추에 따라, 전신병력이 있으면서 동시에 행동조절이 어렵거나, 많은 양의 치과치료가 필요한 소아환자의 경우에는 진정법 보다는 전신마취를 더 선호하게 되었기 때문 인 것으로 추정된다[13]. 실제로 미국의 전신마취 시설이 완비된 병원급 의료기관에서는 전신질환이 있는 환자나 장애인들의 효과적 치과치료에 있어서 전신마취를 더 선호하고 있다[14]. 그럼에도 2013년 이후에 진정법을 통해 치과치료를 받는 전신질환 환자의 비율이 일정하게 유지되는 이유는 필요한 치과 치료의 양이 적은 경우나 불량한 구강위생으로 잦은 치과 치료가 필요한 경우에는 전신마취를 선택하는 것 자체가 망설여지거나 전신마취를 여러 번 시행해야 하는 부담감이 있기 때문이다. 또한 개인치과의원에서 행동조절이 어려운 전신질환 환자를 꾸준히 치과대학병원으로 의뢰하기 때문인 것으로 생각된다[7].

연령에 따른 진정법의 변화를 살펴보면, 본 연구에서 2013년 이전에는 진정법 적용 환자 중 만 2세 미만이 가장 많았고, 만 4 - 5세 및 만 6 - 10세인 학령기전 아동과 초등학교 저학년의 비율이 적었다. 그러나 2013년부터 만 4 - 5세의 비율이 급격히 증가하고, 2015년부터 6 - 10세 어린이의 비율도 증가하였다. 2000년 초반 안 등[7]의 연구 결과에 따르면, 진정법을 빈번하게 받는 나이는 만 3세가 가장 많고, 만 4 - 5세, 만 2세 미만, 만 6 - 10세, 만 10세 이상의 순서였고, 이는 미국에서 보고된 2000년 Houpt[2]의 조사결과와 유사하다고 발표하였다. 그러나, Houpt[3]의 2010년 연구에 따르면, 만 3세와 4 - 5세가 각각 25%로 진정법을 가장 많이 받았으며, 6 - 10세가 22%로 가장 큰 증가 폭을 보였고, 10세 이상의 연령군도 14%로 크게 증가하였다. 이러한 미국에서의 변화는 진정법 치료를 받은 환자 중 가장 많은 비율을 차지하는 연령대가 만 2세 미만에서 만 4 - 5세 및 만 6 - 10세의 연령 군으로 변화한 본 연구와 유사하다.

본 연구에서 나타나는 연령에 따른 변화 양상의 첫 번째 이유는 아산화질소 흡입진정법 사용의 증가로 분석된다. 아산화질소 흡입진정은 약효의 발현이 빠르며, 술자가 진정의 정도를 조절할 수 있고, 회복시간도 빠르며, 부가적으로 구역반사 조절 및 진통효과도 있기 때문에 효율적이고 효과적이다[15,16]. Foley[17]의 연구결과에 따르면, 아산화질소 흡입진정은 5세 이상에서 효과적이며 10세 이상에서도 많이 사용된다. 따라서 의사소통이 원활하며, 가만히 누워 있을 수 있는 연령대의 소아환자들에게 더 효과적으로 적용할 수 있다고 평가된다. 두 번째 이유는 24개월 이상인 소아환자의 치과진료에 있어서 예외적인 경우를 제외하고는 약물 하 진정법 사용을 권고하는 본 치과대학병원 지침 때문인 것으로 생각된다. 물론 진정법의 부작용은 나이와 상관없이 없다는 주장도 있지만, 이 지침은 어린 소아환자

일수록 약에 대한 적응성 및 수용력이 작고, 약물의 작은 용량의 차이로 큰 진정 깊이의 변화가 올 수 있다는 것을 고려한 것이다 [18].

마지막으로 본 연구에서 진정치료에 사용된 진정제제를 분석한 결과, 아산화질소 흡입진정법의 단독 사용과 chloral hydrate 및 hydroxyzine의 병용 투여, benzodiazepine 계열인 midazolam 과의 병용 투여를 축으로 단독 또는 약물들 간의 병용이 이루어지고 있었다. 아산화질소 흡입진정법의 단독 사용은 2011년 13건과 비교하였을 때 2015년에는 약 24배 증가한 총 316건으로 그 사용이 크게 증가했음을 확인할 수 있었다. 이는 환자의 불안을 조절하고 편안한 환경에서 치과치료를 받는 것을 치료의 성공으로 보는 최근의 시각과 관련이 있다. Wilson[19]에 따르면, 술자의 절반 또는 그 이상이 아산화질소 흡입진정법의 단독 사용 또는 다른 진정제와 병용 투여를 통해 76% 이상의 환자가 치과치료에 도움을 받는다고 말했다. 아산화질소의 투여의 용이성, 넓은 안정성의 경계, 진통제 및 불안 완화 효과, 신속한 회복력은 다수의 연구에서 보고되었다[20,21]. 이는 Houpt[2,3]의 2000년 보고에서도 아산화질소 흡입진정법의 증가가 진정법의 큰 변화 중 하나였으며, 2010년 보고에서는 그 추세가 더 두드러지고 있음을 보여주었다.

아산화질소 흡입진정법을 제외한 기타 약물 하 진정법을 비교해보면, 2011년, 2012년에 midazolam 단독 사용 또는 midazolam과 아산화질소 흡입진정의 병용 투여가 각각 147건, 95건으로 가장 많았고, 주로 11세 이상 전신질환이 있는 소아환자의 행동조절을 위해 사용되었다. 2013년, 2014년에는 chloral hydrate 및 hydroxyzine의 사용 비율이 가장 높았으며, 본 병원의 지침에 따라 70 mg/kg의 chloral hydrate 및 1 - 2 mg/kg의 hydroxyzine을 병용 투여 하였다. 2015년부터는 benzodiazepine계열인 midazolam의 사용이 총 81건으로 아산화질소 흡입진정법 다음으로 가장 많았고, 용량은 술자에 따라 0.15 - 0.4 mg/kg이었다. 이러한 진정제제의 변화는 benzodiazepine과 chloral hydrate의 진정작용의 차이가 크지 않다는 연구 결과들을 배경으로 하고 있다[22,23]. Chloral hydrate에서는 수축기 혈압과 이완기 혈압이 떨어지는 것이 관찰되는 사례들이 있는 반면, midazolam은 작용기간은 30분으로 짧으나 약물의 발현이 15 - 30분으로 빠르고, 개인차가 적으며, 반감기가 1 - 4시간으로 짧고 회복시간이 빨라 환자를 의식하에 진정시키기에 더 안전하고 효과적이라는 연구들을 배경으로 한다[24,25]. 또한 응급상황 시 midazolam은 flumazenil이라는 길항제가 있어 약물의 안전성이 더 보장되는 장점도 있다.

본 연구는 연세대학교 치과대학병원 소아치과 환자만을 대상으로 시행하였다는 점, 그리고 술자 개개인의 진정법에 대한 선

호의 차이가 있다는 점을 고려할 때, 결과를 일반화 하기에는 한계가 있다. 하지만 대학병원의 폭 넓은 환자 구성 및 모집단의 크기와 다수의 술자를 고려할 때, 본 진정치료에 대한 연구결과는 오늘날의 진정치료에 대한 실태 및 변화를 알아보는 하나의 간접적인 지표가 될 수 있을 것이다. 특히, 진정법을 적용하는 환자 군이 약물 반응에 보다 안전한 높은 연령 군 및 전신질환이 없는 군으로 변화하고 있고, 약물 하 진정보다는 부작용이 미비한 아산화질소 흡입진정법이 선호되며, 깊은 진정보다는 경미하거나 중증도의 진정을 위해 병용투여를 줄이고, 길항제가 있고 작용시간이 적은 약물이 선호됨을 통해, 진정법을 보다 안전하게, 부작용을 최소화하는 방향으로 활용하려고 하는 추세를 확인 할 수 있다.

실제 증례를 통하여 장기간 동안 진정법 치료의 변화를 알아보자 했던 본 연구에서 한 발짝 더 나아가, Houpt[2,3]의 연구와 같이 진정법에 대해 보다 큰 모집단을 대상으로 장기적이고 연속성 있는 연구들이 이루어져야 할 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 2011년부터 2016년까지 연세대학교 치과대학병원 소아치과에서 시행된 진정법을 조사·분석하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

진정법의 사용 빈도가 증가하는 추세를 보였다. 성별에 따른 진정법의 비율은 남자가 여자보다 높았으나 2015년부터는 유사해지고 있다. 경미한 전신질환이 있는 환자에 대한 진정법은 약 40%였고, 2013년부터 현재까지 약 27%로 유지되고 있다. 0 - 2세의 진정치료의 비율이 감소하는 반면, 4 - 5세의 진정치료 비율이 현저히 증가했으며, 6 - 10세의 비율도 증가하고 있다. 아산화질소 흡입진정법의 비율이 급격히 증가하고 있으며, 약물에 의한 진정법에서는 chloral hydrate보다 midazolam 같이 benzodiazepine의 사용이 선호되고 있다.

## References

- Lee SM, Kim JS, Kim YK : The effectiveness of two sedative regimen used for child patient who failed to oral chloral hydrate. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 27:505-516, 2000.
- Houpt M : Project USAP 2000 - Use of sedative agents by pediatric dentists : A 15-year follow-up survey. *Pediatr Dent*, 24:289-294, 2002.
- Wilson S, Houpt M : Project USAP 2010: Use of sedative agents in pediatric dentistry : A 25-year follow-up survey. *Pediatr Dent*, 38:127-133, 2016.
- Korean Academy of Pediatric Dentistry : Textbook of Pediatric Dentistry, 5th ed. Dental Wisdom; 226-227, 2014.
- An SY, Lee JW, Kim JB, *et al.* : A review of the systemic analysis method on dental sedation for children. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 42:331-339, 2015.
- Choi YS, Shim YS : Sedation practices in dental office : A survey of members of the Korean Academy of Pediatric Dentistry. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 26:579-587, 1999.
- An SY, Choi BJ, Kwak JY, *et al.* : A survey of sedation practices in the Korean pediatric dental office. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 32:444-453, 2005.
- Yang YM, Shin TJ, Jeong TS, *et al.* : Survey of sedation practices by pediatric dentists. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 41:257-265, 2014.
- Creedon RL : Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep sedation, and general anesthesia in pediatric patients. *Anesth Analg*, 33:189, 1985.
- Korean statistical information service : Population trend survey - Statistical information report 2016. Available from URL: [http://kosis.kr/nsportalStats/nsportalStats\\_0102Body.jsp?menuId=10&NUM=1037](http://kosis.kr/nsportalStats/nsportalStats_0102Body.jsp?menuId=10&NUM=1037) (Accessed on August 10, 2017).
- Klingberg G, Broberg AG : Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents : A review of prevalence and concomitant psychological factors. *Int J Paediatr Dent*, 17:391-406, 2007.
- Leelataweedwud P, Vann WF : Adverse events and outcomes of conscious sedation for pediatric patients : Study of an oral sedation regimen. *J Am Dent Assoc*, 132:1531-1539, 2001.
- Park CJ, Jung JM, Yum KW, *et al.* : Analysis on the outpatient anesthesia at dental clinic for disabled in Seoul National University dental hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 31:19-25, 2004.
- Dougherty N : The dental patient with special needs : A review of indications for treatment under general anesthesia. *Spec Care Dent*, 29:17-20, 2009.
- Soldani F, Manton S, Foley J, *et al.* : A comparison of inhalation sedation agents in the management of children receiving dental treatment : a randomized, controlled, crossover pilot trial. *Int J Paediatr Dent*, 20:65-75, 2010.
- Levering NJ, Welie J : Current status of nitrous oxide as a behavior management practice routine in pediatric dentistry. *J Dent Child*, 78:24-30, 2011.

17. Foley J : A prospective study of the use of nitrous oxide inhalation sedation for dental treatment in anxious children. *Eur J Paediatr Dent*, 6:121-128, 2005.
18. Coté CJ, Notterman DA, McCloskey C, *et al.* : Adverse sedation events in pediatrics : A critical incident analysis of contributing factors. *Pediatrics*, 105:805-814, 2000.
19. Wilson S : A survey of the american academy of pediatric dentistry membership : Nitrous oxide and sedation. *Pediatr Dent*, 18:287-293, 1996.
20. Hosey M : Managing anxious children : The use of conscious sedation in pediatric dentistry. *Int J Paediatr Dent*, 12:359-372, 2002.
21. Weinstein P, Domoto PK, Holleman E : The use of nitrous oxide in the treatment of children : Results of a controlled study. *J Am Dent Assoc*, 112:325-331, 1986.
22. Kantovitz KR, Puppin-Rontani RM, Gaviao MB : Sedative effect of oral diazepam and chloral hydrate in the dental treatment of children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 25:69-75, 2007.
23. Houpt M, Sheskin R, Koenigsberg S, *et al.* : Assessing chloral hydrate dosage for young children. *ASDC J Dent Child*, 52:364-369, 1985.
24. Dallman JA, Ignelzi M, Briskie D : Comparing the safety, efficacy and recovery of intranasal midazolam vs. oral chloral hydrate and promethazine. *Pediatr Dent*, 23:424-437, 2001.
25. Malamed SF : Sedation : A Guide to Patient Management, 5th ed. Mosby, 95-118, 141-150, 495-513, 2010.

국문초록

## 연세대학교 치과대학병원 소아치과의 진정법의 변화 양상

이고은 · 송제선 · 김성오 · 이제호 · 최병재 · 최형준

*연세대학교 치과대학 소아치과학교실*

진정작용은 행동조절이 어렵고 광범위한 치료가 필요하거나 의학적 문제가 있는 어린이의 치과 치료에 유용한 행동조절 방식이다. 본 연구의 주된 목적은 연세대학교 치과대학병원 소아치과에서 사용하는 진정제와 진정치료의 경향을 분석하여 진정법의 사용의 변화를 살펴보는 데 있다.

본 연구는 2011년 - 2016년까지 연세대학교 치과대학병원 소아치과의 전자의무기록(EMR)을 바탕으로 환자 및 진정법을 검토하였다.

연구 결과에 따르면, 진정법으로 치료받은 환자들의 수가 일반적으로 증가했다. 남자가 여자보다 진정법을 이용한 치과 치료를 더 많이 받았으나 2015년부터는 유사한 비율로 적용되고 있다. 전신질환(ASA II) 환자의 치료 비율은 2013년에 감소했지만, 이후에는 일정하게 유지되었다. 4 - 5세 및 6 - 10세의 진정 치료 비율은 일반적으로 증가하는 반면, 0 - 2세 및 11세 이상은 감소했다. 3세는 비교적 일정한 비율로 유지되고 있다. 가장 자주 사용되는 진정법은 아산화질소 흡입진정법이었으며, chloral hydrate의 사용이 감소하는 동안 benzodiazepine계열의 사용이 증가했다.

최근에는 행동관리 기법으로 진정법이 확대되고 있다. 그러나 안전한 사용을 위하여 다차원적 접근이 요구되고 있으며, 진정제 사용의 안전성과 효능에 대한 추가 연구 역시 동반 수행되어야 한다.