

소아환자에서 chloral hydrate와 hydroxyzine을 사용한 진정치료 시 생징후 평가

이주현 · 박호원

강릉대학교 치과대학 소아치과학교실

최근 치과에 내원하는 환자의 연령이 어려워지고, 장애아 및 행동조절이 어려운 환자의 치료에 관심이 높아지고 있어 이를 위한 한가지 방법으로 진정치료가 고려되고 있으며 그 중 chloral hydrate/hydroxyzine을 사용한 진정치료가 널리 오랫동안 사용되어 왔다.

이 연구에서는 강릉대학교 치과병원 소아치과에 내원하여 국소마취 하 수복치료가 필요하고, 통상의 행동조절에 반응하지 않거나 너무 어려 행동조절이 불가능한 아동을 대상으로 chloral hydrate/hydroxyzine을 사용 진정치료를 시행하고 생징후를 측정하였다.

이상의 결과 생징후는 chloral hydrate/hydroxyzine을 사용한 진정치료시 일시적 자극을 제외하고는 큰 변화를 보이지 않으며, 환자의 수면에 따른 호흡과 심박수의 감소가 관찰되었다. 따라서, 이러한 진정치료는 행동조절이 불가능하거나 아주 어린 아동에서 생징후에 영향을 적게 주면서 적절한 진정을 유도할 수 있는 방법이라 여겨진다.

주요어 : Chloral hydrate, Hydroxyzine, 생징후

I. 서 론

소아 환자에서 치과 치료를 위해 사용되는 진정요법은 적용이 용이하며, 효과적이고 부작용이나 합병증의 위험이 비교적 낮은 방법이라 할 수 있다^{1,2)}. 그 외 당일 치료가 가능하고 환자의 회복이 빠르며 안정성 등의 이유로 아주 비협조적인 어린 아동의 치과 치료를 위해 전신마취에 비해 보호자들에게 쉽게 받아들여진다³⁾. 최근 치과의 환자 추세나 경향으로 볼 때 보다 나이 어린 환자나 장애아 등의 치료에 관심이 증가⁴⁾하여 여타 다른 행동 조절법들의 사용마저도 효과를 보지 못하는 경우 환자나 보호자의 stress 감소와 치료시간의 감소, 진료의 질 향상 등을 위해 약물을 사용한 진정요법이나 전신마취의 사용이 증가되고 있다⁵⁾.

진정요법을 위해 N₂O-O₂, sedative-hypnotics, antihistamine, benzodiazepines와 narcotics 등의 약제들을 사용하고 있는데⁶⁾, 이 중 sedative-hypnotics인 chloral hydrate가 안정성이 넓고 독성 및 부작용이 비교적 적어 널리 오랫동안 사용되어 왔으며⁷⁾, 부작용을 줄이고, 약물의 용량을 감소시킬 수 있는 antihistamine인 hydroxyzine이 병용 사용되고 있다⁸⁾. 최근

의 연구들은 chloral hydrate/hydroxyzine과 함께 아산화질소 흡입진정의 부가적 사용을 보고하고 있으며, 그에 대한 유용한 결과들이 소개되었다^{9,10)}.

이러한 진정약제 투여 시 생징후의 측정 및 관찰이 진정요법을 안전하게 수행하고 효과적인 진료를 위해 중요한데, 적절한 환자감시를 하기 위해 사용되는 장비로 pulse oximeter, 청진기, 체온 감시와 capnograph 등이 단독 혹은 함께 사용되고 있다. 진정요법 시행 동안 호흡억제나 저산소증의 발생을 예방하고, 처치하기 위해 환자감시가 강조되고 있다¹¹⁻¹³⁾.

이번 연구에서는 강릉대학교 치과병원 소아치과에 내원하여 국소마취 하 수복치료가 필요하지만, 통상의 행동조절에 반응하지 않거나 아주 어린 아동을 대상으로 chloral hydrate/hydroxyzine을 사용 진정치료를 시행하고 그에 따른 생징후를 측정하여, 생징후의 변화에 따른 진정정도, 호흡억제의 위험성, 진정요법의 성공률 및 영향요인 등을 연구하였다.

II. 연구대상 및 방법

2001년 5월부터 2001년 8월까지 강릉대학교 치과병원 소아

치과에 내원하여 일반적인 행동조절 요법에 반응하지 않거나, 너무 어려 협조가 불가능한 아동을 대상으로 하여 chloral hydrate/hydroxyzine을 사용 진정치료를 시행하고 생징후를 측정하였다. 이 환아들의 평균 나이는 42.2±9.75개월이고, 체중은 평균 15.38±2.14kg으로, 남아 22명, 여아 18명의 총 40명을 조사하였다. 또한 이 연구의 모든 아동은 국소마취 하에 적어도 한번 이상의 치과 치료가 필요하였으며, ASA 등급 I급, Brodsky tonsil 분류 0~3사이였다.

이 연구는 환아 보호자에게 진료 주의사항, 진료내용과, 진료의 문제점 등을 설명하고, 진료 동의서를 받은 후, 진료당일 금식을 지시하고, 당일 내원하여 보호자에게 설문지를 작성케 하였다. 약물 복용 전 환아의 기초 생징후를 3회에 걸쳐 반복 측정하여 기본값을 얻고, chloral hydrate 60mg/kg과 hydroxyzine 25mg을 투여하고, 환아가 잠들 때까지 기다린 후 진료실로 옮겨 진료를 시작하였으며 환아의 생징후 및 호흡수 진정정도 등을 pulse oximeter와 청진기를 이용하여 한 명의 기록자가 환자감시를 시행하였다.

위의 내용과 함께 약물 복용 후 잠들 때까지 걸린 시간, 전날 수면시간을 기록하였으며, 진정요법의 조사항목으로 편도의 크기, 진정정도, 진정요법의 성공률, 저산소증(desaturation) 과 무호흡(apnea)의 빈도와 총 시술시간을 측정하였다.

그 중 편도의 크기는 Brodsky의 분류를 따라 0에서 4까지, 진정정도는 AAPD Guideline에 따라 0에서 4까지 기록하였다 (Table 1,2). 진정요법의 성공률 평가는 Crosswell 등의 평가를 변형 0에서 3까지로 기록하였다(Table 3). 각 시술시 개구기 장착, 도포마취, 국소마취, 리버댐 장착, 치아 삭제 단계별로 생징후를 측정하였으며, 그 후 5분 간격으로 맥박수, 호흡수, 산소포화도를 관찰하였다. 진성 저산소증은 환아가 움직이지 않고 조용한 상태에서 개개인의 시술 전 측정된 기초 산소 포화도에서 5%이상 떨어졌을 때로 정의하고 기록하였으며, 무호흡증은 호흡의 징후가 육안으로 관찰되지 않고, 25초 이상 호흡소리가 들리지 않을 때로 정의 기록하였다.

각각의 평가들을 Repeated measure ANOVA를 사용 통계 분석하고, Dunnett method로 사후 검정하였다.

Table 1. Brodsky's Tonsil Classification System

0	Tonsils are situated in tonsillar fossa, with impingement on the oropharyngeal airway.
+1	Tonsils sit just outside the tonsillar fossa with obstruction of less than 25% of the airway.
+2	Tonsils are readily seen in the airway and 25-50% of the airway is obstructed.
+3	Tonsils obstruct 50-75% of the airway.
+4	Tonsils obstruct greater than 75% of the airway.

Table 2. Scoring the Level of Sedation

Score	Responsiveness	Clinical Response
0	Not sedated	Uncooperative, resists monitor or face mask placement, crying, screaming
1	Uninterrupted Interactive ability (anxiolysis)	Totally awake; verbalizes spontaneously Eyes open or temporarily closed; responds appropriately to verbal commands
2	Minimally depressed level of consciousness (interactive)	Moderately depressed level of consciousness (Non-interactive; arousable with mild to moderate stimuli)
3	Moderately depressed level of consciousness (Non-interactive; arousable with mild to moderate stimuli)	Mimics physiologic sleep, eyes closed most of the time; may or may not respond to verbal prompts alone ; responds to mild/moderate stimuli appropriately (reflex withdrawal and verbalization complaint, moan, crying); airway only occasionally may require readjustment via chin thrust
4	Deeply depressed level of consciousness (Non-interactive; arousable with intense, repeated stimuli)	Eyes closed; does not respond to verbal prompts alone; responds to intense stimuli with reflex withdrawal with no verbalization; airway requires frequent management

Table 3. Sedation Outcome Assessments

0	Excellent	Treatment completed without difficulty, minimal crying and patient quiet and/or asleep for most of case
1	Satisfactory	Treatment completed with minimal difficulty, but alternating periods of crying and struggling with period of quiet and/or sleep
2	Unsatisfactory	Treatment completed with difficulty due to crying and struggling throughout treatment
3	Aborted	Treatment not completed due to combative behavior that increased the risk of injury to the patient of dental team

Ⅲ. 연구 결과

1. 생징후의 변화

1) 심박수

심박수는 평균 105.88 ± 2.29 회/분이었고, 약물복용 후 심박수의 감소가 관찰되었으며, 각 시술 단계 중 러버댐 장착시 통계학적으로 유의하게 다른 시술단계보다 증가된 심박수를 나타낸 것으로 조사되었다($p < 0.05$)(Fig. 1).

2) 호흡수

호흡수는 평균 22.89 ± 0.26 회/분이었고, 역시 약물복용 후 호흡수의 감소가 관찰되었으며, 러버댐의 장착시는 통계학적으로

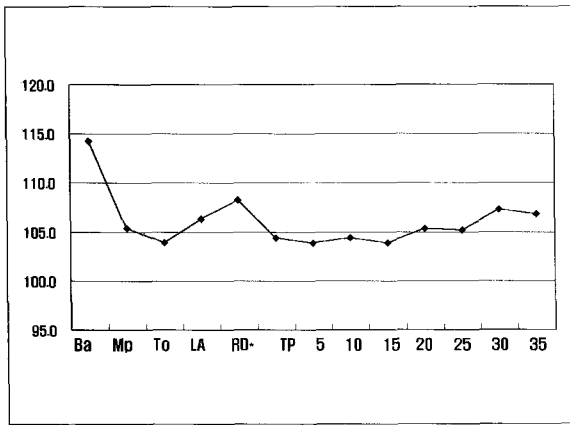
로 유의한 호흡수의 증가가 관찰되었다($p < 0.05$)(Fig. 2).

3) 산소 포화도

산소 포화도는 평균 $97.36 \pm 0.40\%$ 으로, 전과정에서 정상범주의 값을 보이며 역시 러버댐의 장착시 통계학적으로 유의한 산소 포화도의 감소를 보여주었다($p < 0.05$)(Fig. 3).

2. 진정 정도(sedation level)

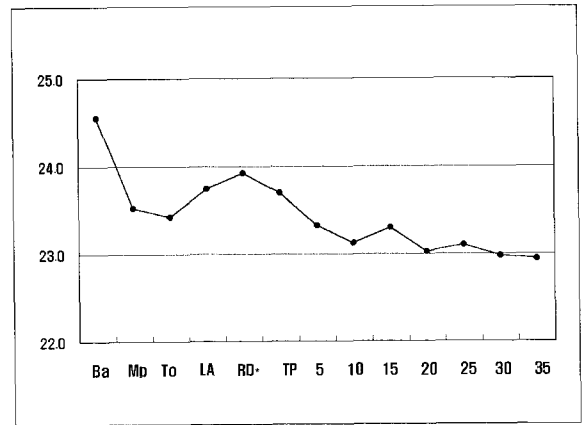
진정 정도는 각 시술 단계별로 측정하여 기록한 결과 평균 2.72 ± 0.87 이었고 국소마취시에 통계학적으로 유의할만한 변화를 보이며, 시술시간의 증가에 따라 진정도가 감소하였다($p < 0.05$)(Fig. 4).



* $p < 0.05$

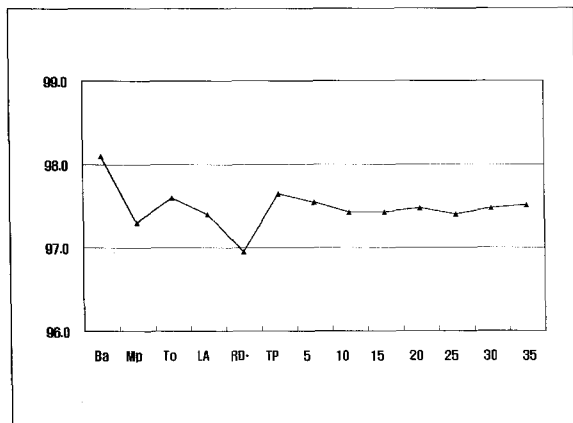
Fig. 1. Changes of scale for pulse rate during the experimental period.

Ba : baseline
Mp : mouth prep
To : topical application
LA : local anesthesia
RD : rubber dam
TP : tooth preparation



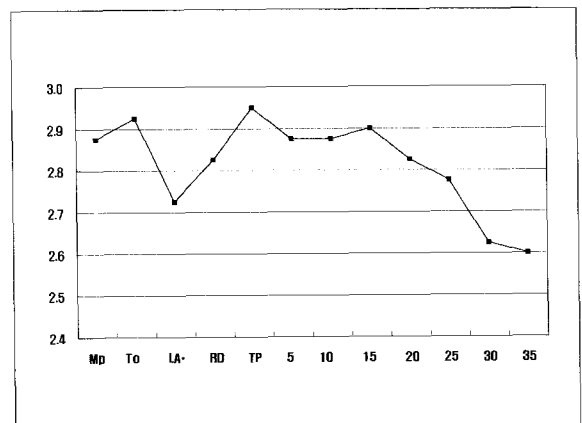
* $p < 0.05$

Fig. 2. Changes of scale for respiratory rate during the experimental period.



* $p < 0.05$

Fig. 3. Changes of scale for SpO₂ during the experimental period.



* $p < 0.05$

Fig. 4. Changes of scale for sedation level during the experimental period.

Table 4. Sedation outcomes

Excellent	77.5%
Satisfactory	17.5%
Unsatisfactory	5%
Aborted	0%

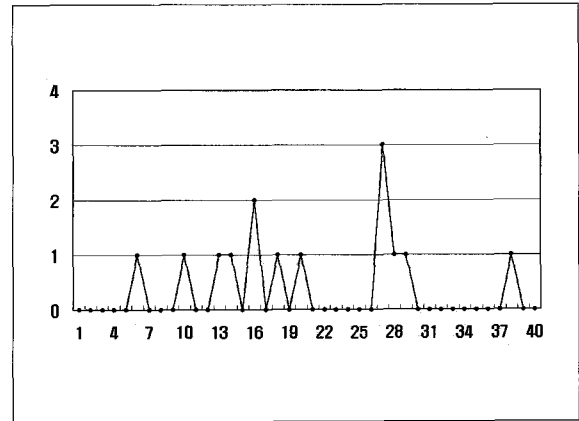


Fig. 5. Number of true desaturation events in each patient.

Table 5. Descriptive data

Baseline SpO ₂ in %	mean±SD	98.10±0.50
	Range	99-96
Baseline PR per minutes	mean±SD	114.25±12.67
	Range	150-90
Waiting time in minutes	mean±SD	64.20±20.93
	Range	90-25
Tonsil size in Brodsky's scale	mean±SD	2.15±0.58
	Range	3-1
Local anesthesia in mg	mean±SD	1.81±0.57
	Range	3.15-0.9
Treatment time in min	mean±SD	57.90±11.75
	Range	80-35

3. 진정 결과 성공률

진정의 결과는 0점이 77.5%, 1점이 17.5%, 2점이 5%로 우수한 결과가 가장 많았으며, 0점과 1점을 성공으로 볼 때 95%정도의 높은 성공률을 보였다(Table 4).

4. 저산소증과 무호흡증의 빈도

저산소증과 무호흡증의 빈도 중 진성 무호흡증은 시술 전과 정과 모든 환아에서 일어나지 않았으며, 저산소증은 환아당 0-3회까지 나타났다(Fig. 5).

5. 그 외 시술에 영향을 주는 요인

그 외 시술에 영향을 주는 요인으로 약물복용 후 수면까지 걸린 시간은 64.20±20.93분으로 개인별 편차가 컸고, 사용한 국소마취 용액의 양은 1.81±0.57ml정도로 나타났으며, 총 시술시간은 57.90±11.75분이었다(Table 5).

IV. 총괄 및 고찰

소아환자의 치과치료를 효과적으로 시행하기 위해 여러 가지 행동조절법이 사용되고 있다. 그 중 감정적인 행동조절법 시행 시에도 조절되지 않는 환아에 있어 약물을 사용한 행동조절법을 사용하게 된다⁵⁾. 대부분의 환아는 전자의 방법으로 거의 해결이 가능하나, 협조 전 단계의 소아, 지체 장애아, 의학적 장애로 인하여 자발적 협조를 기대하기 어려운 환아 등에게는 보다 안전하고 효율적인 양질의 치과치료를 제공하기 위해 약물을 이용한 진정요법이 전신마취의 부담과 상대적으로 적은 부작용으로 인해 보호자들에게 더 쉽게 받아들여지므로 널리 사용되어 오고 있다³⁾.

Chloral hydrate는 중추신경 억제효과가 있는 sedative/hypnotic계열의 약물로서 호흡계와 혈압에 극소의 영향을 준다고 알려져 있어 가장 오래 널리 사용되어 오고 있다⁴⁾. 경구 투여 시 30~50분정도에 효과를 보이기 시작하고 1시간 이상 지나면 최대의 효과에 달하며 간과 신장에서 대사되어 뇨와 담즙으로 배설되는 것으로 알려져 있고, 비교적 긴 약효발현 시간과 체내에 흡수되는 용량이 환자에 따라 다양하여 정확한 측정이

어렵고 환자의 불안정도 등 주변환경 요인에 의한 영향을 받는 단점이 지적된 바가 있어¹⁵⁾, 여러 가지 약물의 병용 및 추가투여로 그러한 단점들을 감소시키고자 하였다. 이를 위해 antihistamine인 hydroxyzine과 함께 사용하여 오심, 구토 등의 부작용을 줄이고, 약물의 용량을 감소시키고 있다^{10,16)}. Chloral hydrate와 hydroxyzine을 사용한 진정요법의 치료 시간은 대개 45분을 넘지않도록 하고 있으므로 약물의 대사에 따른 지속시간의 고려가 필요하다^{5,17)}.

또한 chloral hydrate의 사용 용량은 진정 및 자연스러운 수면 상태를 유발하여 효과적 치과치료를 수행할 수 있는 정도가 요구되는데, 제조 회사에서는 hypnotic dose로 50mg/kg을 권장하고, 최대한으로 1000mg을 넘기지 않을 것을 권고하고 있으며¹⁸⁾, 그 외 치과의 진정치료시의 용량으로 25mg/kg의 적은 용량에서 많게는 100mg/kg까지로 최대 3000mg을 별다른 부작용없이 사용한 연구도 있으며¹⁹⁾, Moore 등²⁰⁾의 60mg/kg, 권과 이²¹⁾ 및 Sheskin 등²²⁾의 75mg/kg 등으로 다양하게 보고되고 있다. 소아의 경우 성인에 비해 기초대사율이 높고, 정서적으로도 불안정한 상태를 보이는 경우가 많으므로 용량을 높여 사용하고 있으며⁴⁾, 본 연구에서는 hydroxyzine과의 병용으로 chloral hydrate는 60mg/kg을 hydroxyzine은 25mg을 투여하였다.

이 연구의 주요 목적은 chloral hydrate/hydroxyzine을 사용한 진정치료를 시행시의 생징후의 변화에 따른 진정 정도, 호흡억제의 위험성, 성공률 및 그 외 영향요인 등을 연구하는 것이다. 시술시 환자의 감시는 한 명의 감시자에 의해 행해짐으로써 그 오차의 가능성을 줄였다.

가슴의 움직임 관찰, 피부의 색 관찰, 청진기를 사용하여 심장과 호흡소리를 듣는 방법, 맥박과 호흡률을 측정하는 방법만으로 환자감시 시행시는 중간정도 이상의 저산소증이 진행된 후이나 관찰이 가능하므로 호흡억제 여부를 조기에 발견해내는 데에는 어려움을 가진다²³⁾. 그 외 환자감시를 위해 pulse oximeter와 capnograph가 함께 혹은 각기 사용되는데, 그중 pulse oximeter는 호흡 상태의 변화를 조기에 감지하는 장치로서 헤모글로빈의 동맥 내 산소 포화도를 측정하여 다른 임상적 징후가 나타나기 이전에 저산소증 상태를 알려 준다. 그러나 말초의 변화로 기록하는 것이므로 약간의 시차가 존재하며, 환자의 울음이나 움직임, 저체온, 헤모글로빈 이상 등과 같은 상황에서는 잘못된 정보를 줄 수 있다²⁴⁾. Crowell 등²³⁾이 호기된 공기중의 CO₂ 분압을 측정하여 호흡장애 여부를 알아내어 Hemoglobin 포화도의 변화가 있기 이전에 호흡 상태를 확인함으로써 잠재적인 호흡장애를 미리 알 수 있는, capnograph가 진성 호흡억제를 발견해 내는데 가장 효과적이라고 보고한 바가 있다. 이번 연구에서는 pulse oximeter와 통상의 임상적 관찰로 환자감시를 시행하였고, 아산화질소와의 병용사용시나 좀더 많은 연구에서는 capnograph와의 병용 감시가 필요하리라 생각된다. 이런 감시를 통한 생징후(심박수, 호흡수, 산소 포화도)의 변화는 약물투여 전 기본 생징후와 비교시 전반적인 감소

를 나타냈으며, 심박수, 호흡수와, 산소 포화도는 리버댐 장착시에 다른 시술 단계에 비해 증가하는 것으로 나타났다. 이것은 다른 연구들^{5,7,10)}에서 국소마취시의 변화를 보이는 것과 차이가 있는데 이는 국소마취 시술의 숙련도나 시행하는 시간 등에 영향을 받을 수 있고, 리버댐 장착에 비해 덜하기는 했으나 생징후의 변화를 보여주고 있다. 리버댐 장착시 유의할 만한 생징후의 증가는 하악과 혀의 위치 변화 및 구강내 용적의 감소, 물리적 자극 등으로 생각해 볼 수 있다. 그 외 생징후의 약물투여 후의 전반적인 감소는 Houpt 등²⁵⁾이나 Poorman 등¹⁷⁾에 의한면 의식화 진정을 위한 적절한 용량의 약물투여시 생징후의 변화는 약물에 의한 억제라기보다는 환아의 수면이나 움직임, 울음 등에 의한 변화일 수 있다고 보고한 바가 있어, 이번 경우도 이와 같이 고려될 수 있다.

Chloral hydrate와 hydroxyzine을 사용한 진정요법의 성공률은 20~90%로 다양하게 나타난다. 정과 박²⁶⁾은 69.6%, Houpt 등²⁵⁾은 89%의 성공을 보고하였다. 진정요법의 성공률은 약물 투여 방법, 약물 용량, 행동 평가 방법과 환아의 성별, 나이, 술자의 경험에 따라서 달라질 수 있다. 이번 연구에서 나타난 진정요법의 성공률은 95%정도로 비교적 높은 성공률을 보였으며, 이것은 excellent와 satisfactory를 합친 것으로 시술시간이나 사본약 치료, 그 외 결과에 영향을 미치는 요인들이 관계한 것으로 생각된다.

진정요법 실시과정중의 저산소증의 발생에 대한 조사에서 Litman 등⁷⁾은 진정요법을 받은 환아의 77%에서 일시적 저호흡을 보고하였고, Poiset 등²⁷⁾은 전체적으로 35%의 환아에서 저산소증을 경험하였으며 이번 연구에서는 비교적 저산소증의 위험이 낮은 것으로 나타났다. 이는 저산소증이 편도의 크기나 환아의 나이, 총 시술시간, 사용한 국소마취 용액의 양에 영향을 받은 것으로 보이며, 나이 별, 체중 별, 치료시간별 산소 포화도의 감소는 통계적으로 유의할 만한 차이를 보이지 않았다. 치료도중에 저산소증이 발생한 경우에는 머리 위치의 조정과 턱을 상방으로 거상시켜 대부분 해결할 수 있었다. 진정요법을 시행하는 동안에는 환아가 적절하게 숨을 쉬고 있는지에 대한 철저한 환자감시를 시행하여, 환아의 호흡 기능의 변화를 미리 감지하는 것이 필요하다.

그 외 진정치료에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 조사하였는데 이는 통계학적으로 유의할 만한 차이는 보이지 않았으며 그중 사용된 국소마취의 용량과 환아의 몸무게, 총 시술시간의 증가 등이 저산소증과 유의하지는 않으나 연관성을 보였다.

V. 결 론

이번 연구에서 2001년 5월부터 2001년 8월까지 강릉대학교 치과병원 소아치과에 내원하여 일반적인 행동조절요법에 반응하지 않거나, 너무 어려 협조가 불가능한 아동을 대상으로하여 chloral hydrate 60mg/Kg과 hydroxyzine 25mg을 사용, 진정 치료를 시행하고 생징후를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻

었다.

1. 생징후(심박수, 호흡수, 산소 포화도)는 약물복용전의 기본 생징후에 비해 감소를 보였으며, 이는 환아의 수면이나 움직임, 울음과 관련이 있었다(p<0.05).
2. 생징후(심박수, 호흡수, 산소 포화도)의 각 시술 단계별 변화는 심박수, 호흡수, 산소 포화도는 리버덤 장착시에, 진정 정도는 국소마취시에 다른 시술보다 큰 변화를 보였다(p<0.05).
3. 진정요법의 성공률은 95%로 높게 나타났으며, 무호흡증은 전 시술 단계 및 모든 환아에서 나타나지 않았고, 저산소증의 빈도는 낮게 나타났다.
4. 그 외 진정치료에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 조사하였는데 이는 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(p>0.05).

이상의 내용으로 볼 때 이러한 진정치료는 일반적 행동조절에 반응하지 않거나 너무 어려 행동조절이 불가능한 아동에서 생징후에 영향을 비교적 적게 주면서 적절한 진정을 유도할 수 있다고 여겨진다.

참고문헌

1. Wilson S : Chloral hydrate and its effects on multiple physiological parameter in young children : a dose-response study. *Pediatr Dent* 14:171-177, 1992.
2. Allen KD, Hodges ED, Knudsen SK : Comparing four methods to inform parents about child behavior management : how to inform for consent. *Pediatr Dent* 17:180-186, 1995.
3. Fields HW, Machen JB, Murphy MG : Acceptability of various behavior management techniques relative to types of dental treatment. *Pediatr Dent* 6:199-203, 1984.
4. Nathan JE : Management of refractory young child with chloral hydrate : dosage selection. *ASDC J Dent Child* 54:93-100, 1987.
5. Leelataweewud P, Vann WF Jr, Dilley DC, et al. : The physiological effects of supplemental oxygen versus nitrous oxide/oxygen during conscious sedation of pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 22:125-133, 2000.
6. Stanley F, Christine L : Sedation : A Guide to Patient Management. 3rd ed., Mosby-Year Book Inc., St. Louis, 101-456, 1995.
7. Litman RS, Kottra JA, Verga KA, et al. : Chloral hydrate sedation : the additive sedative and respiratory depress effects of nitrous oxide. *Anesth Analg* 86:724-728, 1998.
8. Hasty MF, Vann WF Jr, Dilley DC, et al. : Conscious sedation of pediatric dental patients : an investigation of chloral hydrate, hydroxyzine pamoate & meperidine vs. chloral hydrate & hydroxyzine pamoate. *Pediatr Dent* 13:10-19, 1991.
9. Wilson S : A survey of the American Academy of Pediatric Dentistry membership : nitrous oxide and sedation. *Pediatr Dent* 18:287-293, 1996.
10. Needleman HL, Joshi A, Griffith DG : Conscious sedation of pediatric dental patients using chloral hydrate, hydroxyzine, and nitrous oxide—a retrospective study of 382 sedations. *Pediatr Dent* 17:424-431, 1995.
11. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs : guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* 89:1110-1115, 1992.
12. Guidelines for the Elective Use of Pharmacologic Conscious sedation and Deep sedation in Pediatric Dental Patient. *Pediatr Dent* 18:30-34, 1996.
13. Rubin DM, Eisig S, Freeman K, et al. : Effect of supplemental gases on end-tidal CO₂ and oxygen saturation in patients undergoing fentanyl and midazolam outpatient sedation. *Anesth Prog* 44:1-4, 1997.
14. Moore PA : Therapeutic assessment of chloral hydrate premedication for pediatric dentistry. *Anesth Prog* 31:191-196, 1984.
15. Henderson GN, Yan Z, James MO, et al. : Kinetics and metabolism of chloral hydrate in children : identification of dichloroacetate as a metabolite. *Biochem Biophys Res Commun* 235:695-698, 1997.
16. Moody EH Jr, Mourino AP, Campbell RL : The therapeutic effectiveness of nitrous oxide and chloral hydrate administered orally, rectally, and combined with hydroxyzine for pediatric dentistry. *ASDC J Dent Child* 53:425-429, 1986.
17. Poorman TL, Farrington FH, Mourino AP : Comparison of chloral hydrate & hydroxyzine combination with and without promethazine in the sedation pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 12:288-291, 1990.
18. Sams DR, Cook EW, Jackson JG, et al. : Behavior assessment of two drug combinations for oral sedation. *Pediatr Dent* 15:186-190, 1993.

19. Houpt MI, Sheskin RB, Koenigsberg SR, et al. : Assessment chloral hydrate dosage for young children. *ASDC J Dent Child* 64:364-369, 1985.
20. Moore PA, Mickey EA, Hargreaves JA, et al. : Sedation in pediatric dentistry : A practical assessment procedure. *JADA* 109:564-569, 1984.
21. 권오연, 이금호 : Chloral hydrate의 단독투여와 hydroxyzine HCl의 병용이 심박동과 동맥혈 산소 포화도에 미치는 영향 및 진정효과에 관한 연구. *대한소아치과학회지* 21:159-173, 1994.
22. Sheskin RB, Desjardin PJ, Houpt M : Assessing chloral hydrate dosage for young children. *J Dent Res* 62:198-203, 1983.
23. Crosswell RJ, Dilley DC, Lucas WJ, et al. : A comparison of conventional vs electronic monitoring of sedated pediatric dental patient. *Pediatr Dent* 17:332-339, 1995.
24. Stanley F, Christine L : *Sedation : A Guide to Patient Management*. 3rd ed., Mosby-Year Book, Inc., St. Louis, 74-77, 1995.
25. Houpt MI, Weiss NJ, Koenigsberg SR, et al. : Comparison of chloral hydrate with and without promethazine in the sedation of young children. *Pediatr Dent* 7:41-46, 1985.
26. 정지혜, 박기태 : Chloral hydrate와 hydroxyzine을 사용한 진정요법의 성공률과 저산소증의 발생에 관한 연구. *대한소아치과학회지* 28:337-344, 2001.
27. Poiset M, Johnson R, Nakamura R : Pulse rate and oxygen saturation in children during routine dental procedures. *ASDC J Dent Child* 57:279-283, 1990.

Abstract

**ASSESSMENT OF VITAL SIGNS IN PEDIATRIC DENTAL SEDATION
USING CHLORAL HYDRATE AND HYDROXYZINE**

Ju-Hyun Lee, Ho-Won Park

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Kangnung National University

Currently, the ages of the patients visiting dental hospital for dental care are becoming younger and the interest in the treatment for the handicapped and incapable of cooperation children increases. As a method for treatment of these patients, the sedation treatment is considered. A dental sedation using chloral hydrate and hydroxyzine of them were used widely and for a long time.

In this study, the samples were consisted of incapable of cooperation or very young children required treatment of restoration under local anesthesia. Then, the vital signs were accessed in pediatric dental sedation using the combination of chloral hydrate and hydroxyzine.

As a result of this study, the vital signs were little different in pediatric dental sedation using the combination of chloral hydrate and hydroxyzine. Simply, the respiration rate and pulse rate decreased according to sleeping of patients. Therefore, the sedation using the combination of chloral hydrate and hydroxyzine induced to appropriate sedation in incapable of cooperation or very young children with little effects of vital signs.

Key words : Chloral hydrate, Hydroxyzine, Vital signs