

# 소아환자에서 치료 전 수면 시간이 chloral hydrate 진정 효과에 미치는 영향

맹유진 · 오소희

한림대학교 성심병원 소아치과

### 국문초록

소아치과 분야에서 chloral hydrate와 hydroxyzine를 이용한 진정 요법은 가장 보편화된 방법이지만 진정 효과는 약물의 용량, 연령, 체중, 술 전 환아의 수면 시간, 술 전 공복유지 유무, 환아의 건강 상태에 따라 좌우 될 수 있다. 본 연구는 경험적으로 chloral hydrate 진정 요법 시행 전날 수면 시간이 짧을수록 진정 효과가 더 크다는 점에 착안하여 협조진 단계 환아에서 chloral hydrate/hydroxyzine을 이용한 진정 치료 시 치료 전 수면 시간과 진정 효과의 관계에 대해 알아보고자 시행 하였다.

한림대 소아치과에 내원한 환자 중 사전 조사에서 1일 평균 수면 시간이 비슷한 만 2-5세 아이들 37명을 대상으로 chloral hydrate/hydroxyzine 진정 요법 하 치료를 시행하였다. 치수 치료를 포함하여 수복치료를 요하는 아이들을 대상으로 하였으며 치수치료를 한 환자는 총 11명이었다. 진정 효과는 동일한 평가자에 의해 Houpt 등의 rating scale에 따라 점수를 산정하여 단순회귀 분석법으로 평가하였고 치수 치료 유무에 따라 진정 효과가 달라지는지 여부를 t-test로 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Houpt 등의 rating scale 중 sleep, crying 항목은 전날 수면 시간에 따라 유의하지는 않지만 반비례 상관관계를 지닌다( $p>0.05$ ).
  2. Movement, overall behavior는 전날 수면 시간에 따라 유의하게 반비례하는 상관관계를 나타냈다( $p<0.05$ ).
  3. 치료 내용에 따른 진정 요법 효과의 차이는 보이지 않았다( $p>0.05$ ).
- 실험 결과 진정 전 수면 시간이 짧을수록 진정 효과가 높은 것으로 나타났다.

**주요어:** Chloral hydrate, 치료 전 수면 시간, Houpt's rating scale

### 1. 서 론

소아는 정신적, 육체적, 정서적으로 미성숙한 단계로 치과에 처음 내원하는 소아환자가 갖게 되는 두려움은 매우 크다. 또한 소아는 치과 치료에 대해 공포와 불안을 나타내며 치료를 거부하기도 한다. 이러한 아이들을 위하여 여러 가지 행동 조절방법이 사용되고 있다. 행동 조절 방법은 심리적 방법과 물리적 방법으로 나눌 수 있다. 심리적 방법에는 음성조절, 탈감작, 주의 분산, 도구적 조건을 사용한 강화법, 모방 학습법이 있으며 물리적 방법에는 신체 속박과 입가리기 등이 있다. 하지만 이러한 방법들이 항상 성공하는 것은 아니다. 행동조절이 실패하거나 너무 강압적인 방법은 어린이에게 부정적인 영향을 끼칠 수 있

으므로 점차 정당성을 잃어가고 있다<sup>1-4)</sup>. 따라서 최근에는 약물에 의한 행동조절방법으로 진정법을 치과 치료에 도입되고 있다<sup>5)</sup>. Tobias 등<sup>6)</sup>은 치과 내원 시 흔히 가질 수 있는 두려움과 공포는 소아에게 정신적 외상을 줄 수 있으므로 이를 최소화하기 위해 진정 요법 사용을 추천한 바 있다.

진정 요법 투여 경로로는 흡입, 경구 투여, 비강 내 투여, 직장 투여, 근육, 정주 등이 있는데 이 중 경구 투여는 환자나 보호자가 거부감 없이 받아들여기가 쉽고 투여가 용이하여 일반적으로 널리 사용되는 방법이다. 투여 약물로는 수면-진정제, 항불안제, 항히스타민등이 대표적으로 사용되고 있다<sup>7,8)</sup>. 이 중 chloral hydrate는 1869년 처음 소개된 이래 약물의 안정성이 높고 부작용이 거의 없기 때문에 소아 환자 진정 요법 시

교신저자 : 오 소 희

경기도 안양시 동안구 평촌동 896 / 한림대학교 성심병원 소아치과 / 031-380-5973 / pedopia@chol.com

원고접수일: 2010년 12월 02일 / 원고최종수정일: 2011년 10월 20일 / 원고채택일: 2011년 10월 25일

hydroxyzine과 병용 투여해서 가장 일반적으로 사용 되고 있는 약물이다<sup>9,10)</sup>.

Chloral hydrate를 이용한 진정 요법의 성공은 다양한 변수들에 의해 좌우 될 수 있다. 약물의 용량과 투여 방법, 체중, 성별, 치료 시간, 환자의 건강 상태, 병용 투여 하는 약물의 종류 등이 그 요인이 될 수 있다<sup>10-15)</sup>. 현재까지 이들에 대한 진정 효과에 대한 연구는 보고된 바 있었지만 술 전 환자의 수면 시간과 진정 효과의 관계에 대한 연구는 찾아보기 어렵다.

본 연구는 경험적으로 chloral hydrate 진정 요법 시행 전날 수면 시간이 짧을수록 진정 효과가 더 크다는 점에 착안하여 협조 전 단계 환자 에서 chloral hydrate/hydroxyzine을 이용한 진정 치료 시 치료 전 수면 시간과 진정 효과 간에 어떠한 상관 관계가 있는지 알아보고 부가적으로 치수치료 여부가 진정 효과에 영향을 미치는지 알기 위해 시행 하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구대상

2009년 8월부터 2010년 1월까지 한림대학교성심병원 소아치과에 내원한 환자 중 일반적인 행동요법에 반응하지 않거나, 협조 전 단계의 아이들을 대상으로 설문지 조사를 통해 평균 수면 시간을 조사하였다. 낮잠을 제외한 야간 수면만을 기준으로, 수면 시간이 11시간 정도로 비슷한 만 2-5세 사이의 아이들 37명(남아 16명, 여아 21명)을 연구 대상으로 하였다. 환자의 연령은 24-52 개월(평균 37.5±11 개월), 체중은 10.5-19.6 kg(평균 15.2±3.8 kg), 4분약 내의 수복 치료를 요하는 아이들을 대상으로 하였으며 치수 치료가 필요한 환자는 총 11명이었다. 치수 치료를 시행한 환자는 I군으로 시행하지 않은 환자는 II군으로 나누었다. 모두 ASA I 등급에 해당하였으며 술자 경험에 따라 진정 요법 결과가 달라질 수 있으므로 1명의 술자에 의해 치료가 시행 되었다. 치료 전 치료 과정과 진정 요법의 주의 사항, 부작용에 관하여 보호자에게 설명하고 동의서를 작성하였다.

### 2. 연구 방법

#### 1) 술 전 준비 사항

보호자에게 3세 이하는 치료 6시간 전, 3세 이상은 6-8시간 전부터 금식 시키도록 지시하였다. 어린 아이를 오랫동안 금식 시키는 것이 어렵기 때문에 치료는 오전에 실시하였다. 약물 투여 전 보호자에게 전날 수면 시간에 대하여 문진을 시행 했다. Chloral hydrate (Pocral syrup<sup>®</sup> 10% ML, Hanlim Pharm. Co., Korea) 70 mg/kg와 hydroxyzine (Ucerax syrup<sup>®</sup>, Nextpharma SAS, France) 1 mg/kg를 경구 투여 후 수면에 이르기까지 가능한 조용한 곳에 보호자와 모니터링 요원이 함께 있도록 하였다. 환자가 흔들어도 깨지 않을 정도로 잠든 후에 치료실로 옮겨 papoose board로 물리적 속박을 시

행 하고 아산화질소-산소를 30-40% 농도로 병용 투여 하였다. 만약 환자가 잠들지 않아 midazolam등으로 약물을 추가 투여한 경우는 연구 대상에서 제외 하였다.

#### 2) 치과 치료 및 진정 효과의 평가

치료 시작과 동시에 pulse-oximetry를 이용하여 심장 박동수와 산소포화도를 5분마다 측정하여 모니터링 용지를 작성하였다. 진정 효과는 동일한 평가자에 의해 치료전기, 국소 마취기, 러버댐 장착기, 치료 10분 후, 20분 후, 30분 후, 치료 완료기의 7단계로 나누어 Houpt<sup>12)</sup>등의 rating scale(Table 1)에 따라 점수를 산정하였다. 숙련된 임상가에 의해 4분약 내외를 치료하였기 때문에 총 치료 시간은 1시간 내외로 치료 완료기 시점은 비슷하다고 가정하였다. 치료 내용과 부작용, 주목할 만한 소견 등을 chart에 기록하였다.

#### 3) 치료 후 처치

치료 후 미국 소아치과 학회 권고안 (AAPD guideline)<sup>17)</sup>의 귀가 지침에 따라 호흡 상태가 정상 수준으로 유지되는지, 또한 구두 지시에 적절히 반응하는지에 대하여 환자의 상태를 관찰하였다. 이 후 보호자에게 술 후 주의 사항을 주지시킨 후 귀가 하도록 하였고 귀가 후 문제점이 생기면 전화 연락 하도록 하였다.

#### 4) 통계 분석

연구 성적의 통계분석은 SPSS ver.17을 이용하여 전날 수면 시간 시간에 따른 진정 효과는 단순회귀 분석법으로, 치수 치료

**Table 1.** Houpt's behavior rating score

	score	Behavior characteristics
sleep	1	Fully awake, alert
	2	Drowsy, Disoriented
	3	Asleep, but easily aroused
	4	Deep sleep, difficult to arouse
crying	1	Hysterical crying that demands attention
	2	Continuous mild crying that makes treatment difficult
	3	Intermittent mild crying that does not interfere procedure
	4	No crying
movement	1	Violent movement, interrupting treatment
	2	Continuous movement, makes treatment difficult
	3	Controllable movement that does not interfere with procedure
	4	No movement
overall behavior	1	Very bad : treatment interrupted and only partial tx. rendered
	2	Bad : treatment interrupted but eventually all completed
	3	Good : moderate crying or movements which did not interrupt tx.
	4	Very good : no crying or movement/ some limited light crying or movement

유무에 따라 진정 효과가 달라지는지 여부를 independent t-test를 이용하여 분석하였다.

### Ⅲ. 결 과

#### 1. 술 전 수면시간과 각 단계의 rating score의 평균과 표준 편차(Table 2, Fig. 1)

치료 전 날 술 전 수면 시간은 4-9.5시간 이었으며 평균  $6.88 \pm 1.43$  였다.

#### 2. 진정 효과 평가

##### 1) 수면(sleeping)에 대한 평가

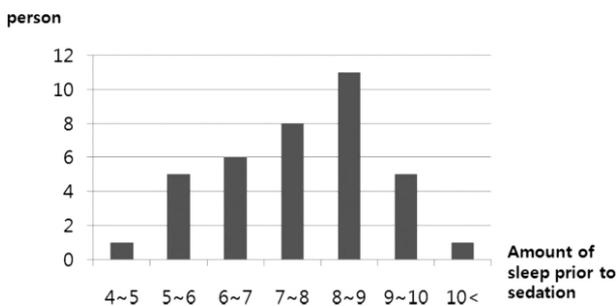
Sleeping score의 평균값은 2.74 였다(Table 2). 치료 전 날 수면 시간과 sleeping과의 단순 회귀 분석 결과 상관계수는 -0.314으로 음의 상관계수를 지니며 유의확률은 0.058로 유의하지는 않았다(Table 3, Fig. 2).

##### 2) 울음(crying)에 대한 평가

Crying score의 평균값은 2.95였다(Table 2). 치료 전 날 수면 시간과 crying과의 단순 회귀 분석 결과 상관계수는 -0.271로 음의 상관계수를 지니며 유의확률은 0.105로 유의하지는 않았다(Table 4, Fig. 3).

**Table 2.** Amount of sleeping prior to sedation and behavior rating score

	Mean	Std. deviation	N
Amount of sleep	6.88	1.43	37
Sleep	2.74	0.51	37
Crying	2.95	0.47	37
Movement	2.77	0.45	37
Overall behavior	2.57	0.96	37

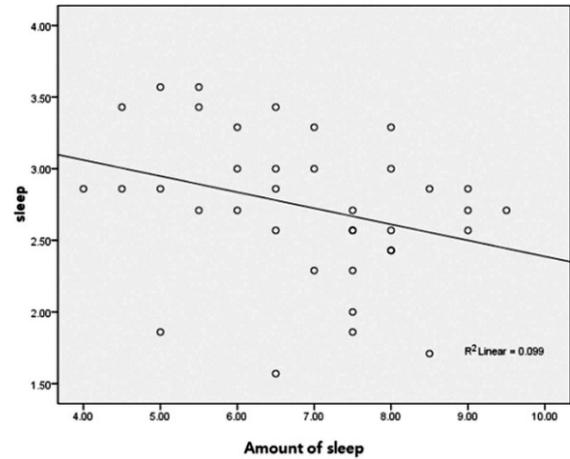


**Fig. 1.** Distribution of amount of sleeping prior to sedation.

**Table 3.** Simple regression analysis result of sleep

Correlations (Pearson Correlation)			
		Sleep	Amount of sleeping
Pearson correlation	Sleep	1.000	-.314
	Amount of sleeping	-.314	1.000
Sig.(2-tailed)	Sleep	.	0.58
	Amount of sleeping	0.58	.

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

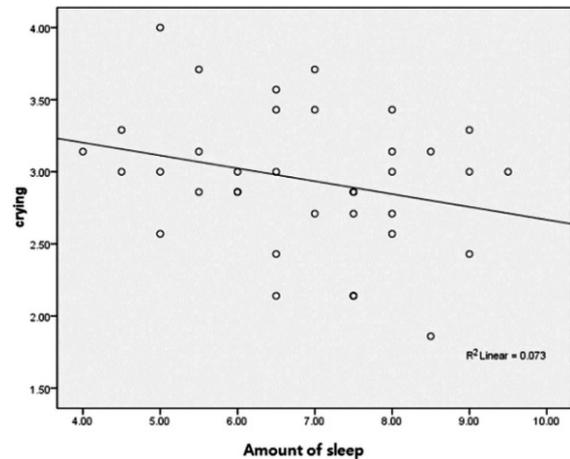


**Fig. 2.** Linear regression of sleep.

**Table 4.** Simple regression analysis result of crying

Correlations (Pearson Correlation)			
		Crying	Amount of sleeping
Pearson correlation	Crying	1.000	-.271
	Amount of sleeping	-.271	1.000
Sig.(2-tailed)	Crying	.	0.105
	Amount of sleeping	0.105	.

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

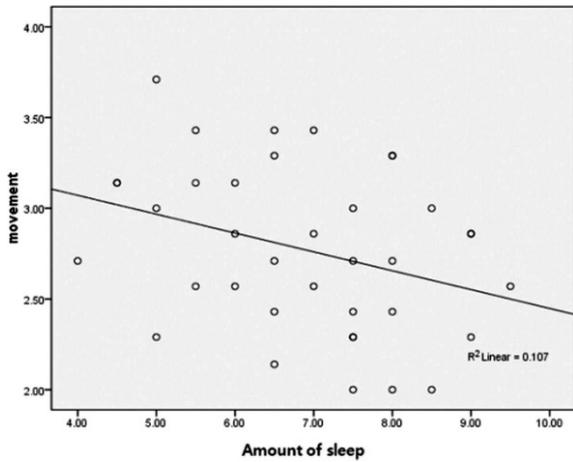


**Fig. 3.** Linear regression of crying.

**Table 5.** Simple regression analysis result of movement

Correlations (Pearson Correlation)			
		Movement	Amount of sleeping
Pearson correlation	Movement	1.000	-.328
	Amount of sleeping	-.328	1.000
Sig.(2-tailed)	Movement	.	0.048*
	Amount of sleeping	0.048*	.

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)



**Fig. 4.** Linear regression of movement.

3) 움직임(movement)에 대한 평가

Movement score의 평균값은 2.77이었다(Table 2). 치료 전 날 수면 시간과 movement와의 단순 회귀 분석 결과 상관계수는 -0.328로 음의 상관계수를 지니며 유의확률은 0.048로 유의한 차이를 보인다(Table 5, Fig. 4).

4) 전반적인 행동(overall behavior)의 평가

Overall behavior score의 평균값은 2.57이었다(Table 2). 치료 전 날 수면 시간과 overall behavior와의 단순 회귀 분석 결과 상관계수는 -0.344로 음의 상관계수를 지니며 유의확률은 0.037로 유의한 차이를 보인다(Table 6, Fig. 5).

3. 치수 치료와 진정 요법과의 관계

치수 치료를 포함한 I군은 총 11명으로 behavior rating score의 평균은 2.76±0.61이었으며 수복 치료만을 한 II군은

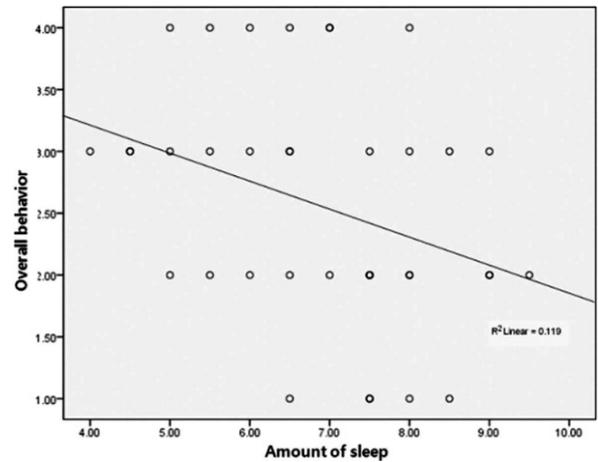
**Table 7.** Mean and Standard deviation of behavior rating score (Group I, II)

	N	Mean	Std. deviation	Std. Error Mean
Group I	11	2.7609	.61328	.18491
Group II	26	2.6988	.53763	.10544

**Table 6.** Simple regression analysis result of overall behavior

Correlations (Pearson Correlation)			
		Overall behavior	Amount of sleeping
Pearson correlation	Overall behavior	1.000	-.344
	Amount of sleeping	-.344	1.000
Sig.(2-tailed)	Overall behavior	.	0.037*
	Amount of sleeping	0.037*	.

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)



**Fig. 5.** Linear regression of overall behavior.

총 26명으로 behavior rating score의 평균은 2.70±0.54 로 치수 치료를 포함한 군에서 좀 더 높은 점수가 나왔다(Table 7). 치수 치료와 진정 요법 간에 유의성은 없는 것으로 판단된다.

IV. 총괄 및 고찰

치과 치료에 대한 공포심과 불안은 소아 환자에서 일반적인 행동 양상이며<sup>1,2)</sup> 보다 나은 치료 환경을 제공하기 위해 진정 요법이 추천 된다<sup>5,6)</sup>. 현재 소아치과에서는 chloral hydrate와 hydroxyzine를 병용하여 경구투여 하는 방법이 일반적으로 사용되고 있다. Chloral hydrate와 hydroxyzine를 병용 투여함으로써 약물의 용량을 줄이고 오심이나 구토를 억제하는 등 부작용을 감소시키는 효과를 얻을 수 있게 된다<sup>16-18)</sup>. 만약 경구 투여 후 1시간 정도가 지난 후에도 치과 치료가 용이한 수준에 이르지 못하면 아산화질소를 투여 할 수 있다<sup>19)</sup>. 또한 아산화 질소는 치료 도중 환자가 깨어날 때 다시 수면을 유도하는 수단으로 사용할 수 있으며 치료가 장시간이 요구 될 때 수면시간을 연장해주는 기능을 한다<sup>19-22)</sup>.

Choral hydrate를 이용한 진정 요법은 다양한 변수들에 의해 영향을 받는다. 약물의 용량과 투여 방법, 체중, 성별, patient compliance, 치료 시간 및 내용, 환자의 건강 상태, 투여하는 약물의 종류 등이 그 요인이 될 수 있다. 협조도가 불량한 아이들의 행동 조절을 위한chloral hydrate의 적절한 용량에

대해 의견이 분분한 실정이며 제조사의 추천 용량으로 사용 시 잦은 실패를 경험하게 된다. Houpt<sup>12)</sup>의 연구에서 chloral hydrate를 적게 쓰는 것이 낮은 성공률과 관계가 있으며 75 mg/kg와 비교 시 50 mg/kg를 투여한 그룹이 진정 효과가 낮다고 보고하였다. 연령과 성별에 따른 진정 효과 차이는 의견이 상이한데 연령과 체중이 적게 나갈수록 경구 투여만으로 수면이 유도 되고 waiting time이 짧았다는 연구결과가 있으며<sup>13)</sup>, Saarnivaara 등<sup>14)</sup>의 연구에 의하면 경구투여에 의한 의식하 진정 시 5세 미만의 아이에서는 chloral hydrate가, 5세 이상의 아이에서는 midazolam이 더 효과적이라고 했다. 반면 Leelataweedwud와 Van<sup>11)</sup>은 연령과 성별에 따른 차이는 없다고 하였고 patient compliance와 치료 대기 시간이 진정요법에 영향을 미칠 수 있다고 밝혔다. 김 등<sup>13)</sup>에 의하면 초진 시 행동 양상에 따른 진정 효과의 차이는 없다고 하였으나 Needleman<sup>15)</sup>은 초진 시 협조적인 아이들의 진정 요법 성공률이 더 높다고 하였다. 환아의 전신 건강 상태 역시 영향을 미칠 수 있다. 환아가 수면 중 호흡 장애(Sleep disorder breathing), 폐쇄성 수면 무호흡증(Obsructive Sleep Apnea Syndrom), 편도 비대증을 가진 경우 잠을 유지하기 어려워 진정 치료 중간에 깨기도 한다<sup>23)</sup>. 또한 진정요법에 성공한 군에서 아산화질소-산소로 수면을 유도한 경우가 많고 치료 시간이 길었다는 보고도 있으며<sup>13)</sup>, Houpt 등<sup>16)</sup>은 chloral hydrate 75 mg/kg를 단독 투여했을 때와 chloral hydrate 50mg/kg +promethazine 25 mg/kg 을 병용 투여한 실험에서 chloral hydrate와 promthazine을 병용투여한 경우 오심과 구토가 현저히 감소하였고 진정 요법 성공률도 더 높았다고 했다.

본 연구는 경험적으로 chloral hydrate 진정 요법 시행 전날 수면 시간이 짧을수록 진정 효과가 더 크다는 점에 착안하여 시행 하였다. 피실험자는 일반적인 행동요법에 반응하지 않거나, 협조 전 단계의 환아에서 수면 시간이 비슷한 만 2-5세 사이의 아이들 37명을 대상으로 하였다. 소아는 생후 1년까지는 1일 평균 14시간의 잠을 자며 2-5세로 접어들면서 낮잠을 더 이상 안자고 전체 수면 시간은 약 10-11시간이 된다<sup>24)</sup>. 실험군에 참가한 환아들의 술 전 평균 수면 시간은 6.88±1.43(Fig. 1) 내외로 Feber와 Kryger<sup>24)</sup>에 따른 평균 수면 시간에 비해 3-4시간 부족한 편이다. 이는 아이에게 오랫동안 금식을 시킬 수 없어 보통 이른 아침에 아이를 내원 시켜 오전에 치료를 실시하기 때문에 실험군의 평균 수면 시간이 적은 것으로 보여지고 또한 개개인의 수면 시간 자체의 변이가 있기 때문인 것 같다.

연구 결과 Houpt 등의 rating scale중 수면(sleeping)과 울음(crying)지수는 전날 수면 시간이 적을수록 rating score가 높았으나 유의한 관계는 없었다( $p>0.05$ ). 움직임(movement)과 전반적인 행동(overall behavior)은 전날 수면 시간에 대해 유의하게 반비례 관계를 나타냈다( $p<0.05$ ). 이는 Sanders<sup>25)</sup>의 연구와는 다르다. Sander는 환아의 술전 수면 시간과 진정 효과간에는 유의한 연관 관계가 없다고 했고 다만 치료 전날 피로도가 높을수록 진정 요법에 부정적인 영향을 끼치므로 치료 전날 충분한 휴식을 취하도록 제안하였다.

환아를 치수 치료를 포함한 I군과 수복 치료만을 한 II군으로 나누어 behavior rating score를 합산하여 independent t-test를 이용하여 분석한 결과 I군의 score는 2.76±0.61이었으며 II군에서는 2.7±0.54 로 치수 치료군에서 좀 더 높은 점수가 나왔다(Table 7). 또한 치수치료 여부와 진정요법간 유의 확률은 0.760으로 유의한 상관관계는 없다고 판단된다(Table 8). 치료 내용과 진정 효과에 관한 논문을 살펴보면 Needleman 등<sup>10)</sup>은 진정 요법이 성공한 군에서는 레진 수복 치료가, 실패한 군에서는 발치치료가 많았다고 했으며 김 등<sup>13)</sup>의 연구에서는 진정 요법을 성공한 군에서는 치료를 끝까지 마무리 하는 경우가 많아 실패한 군에서보다 SSC/Strip Crown 치료가 더 많았다고 했다. 본 연구에서는 치료 전 국소 마취를 충분히 했기 때문에 두 술식 간 유의한 차이가 없다고 판단되어지며 추후 표본 수를 늘려 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 한계는 표본의 크기 및 진정 요법에 영향을 줄 수 있는 다른 요인들을 간과했다는 점이다. 예를 들어 추후 수면장애를 가진 환아들에서의 진정 효과에 대한 연구가 필요할 것이다. 치료 전 수면 시간에 대한 보호자 설문 신뢰도 역시 객관적이지 않을 수 있고 환아 개개인의 수면 시간에 대한 고려가 없어 어느 정도 까지 수면 시간에 제한을 두어야 할지에 대한 평가가 이루어지지 않았다. 또한 치료 완료기 시점이 비슷하다고 가정하였지만 진정 수준 및 개개인에 따라 총 진료 시간에 차이가 있었다.

## V. 결 론

2009년 8월부터 2010년 1월까지 한림대학교성심병원 소아 치과에 내원한 환아 중 수면 시간이 비슷한 만 2-5세 사이의 아이들 37명을 대상으로 치료 전 수면 시간이 진정요법에 미치는 영향에 대해 연구한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Houpt 등의 rating scale 중 sleep, crying 항목은 전날 수면 시간에 따라 유의하지는 않지만 반비례 상관관계를 지닌다( $p>0.05$ ).
2. Movement, overall behavior는 전날 수면 시간에 따라 유의하게 반비례하는 상관관계를 나타냈다( $p<0.05$ ).
3. 치료 내용에 따른 진정 요법 효과의 차이는 보이지 않았다 ( $p>0.05$ ).

## 참고문헌

1. Stewart JG : Routine preoperative medication in dentistry for children. J Dent Child, 28:209-212, 1961.
2. Barr ES, Wynn RL, Spedding RH : Oral medication for the problem child : placebo and chloral hydrate. J Pedo, 1:272-280, 1977.
3. 대한소아치과학회 : 소아청소년치과학 4판. 신흥인터내셔널, 서울, 171-187, 2007.

4. Carr KR, Wilson S, Nimer S, et al. : Behavior management techniques among pediatric dentists practicing in the southeastern United States. *Pediatr Dent*, 21:347-353, 1999.
5. American Academy of Pediatric Dentistry : Guideline on the elective use of minimal, moderate, and deep sedation and anesthesia for pediatric dental patients. *Pediatr Dent*, 27:110-118, 2005.
6. Tobias MG, Lipschultz DH, Album MM : A Study of three preoperative sedative combinations. *J Dent Child*, 42:453-459, 1975.
7. 대한소아치과학회 : 소아청소년치과학 4판. 신홍인터내셔널, 서울, 195-202, 2007.
8. Braham RL, Bogetz MS, Kimura M : Pharmacologic patient management in pediatric dentistry : An update. *J Dent Child*, Special issue:270-282, 1993.
9. Duncan WK, Ball S : Chloral hydrate sedation: A simple technique. *Compen Contin Educ Dent*, 15:884-893, 1994.
10. Needleman HL, Joshi A, Griffith DG : Conscious sedation of pediatric dental patient using chloral hydrate, hydroxyzine, and nitrous oxide—a retrospective study of 382 sedation. *Pediatr Dent*, 17:424-431, 1995.
11. Leelataweedwud P, Vann WF : Adverse events and outcomes of conscious sedation for pediatric patient. *JADA*, 132:1531-1539, 2001.
12. Houpt MI, Sheskin RB, Koenigsberg SR, et al. : Assessing chloral hydrate dosage for young children. *ASDC J Dent Child*, 52:364-369, 1985.
13. 김경희, 김종수, 김승오 : 소아환자의 진정요법 효과와 그와 연관된 변수에 대한 연구. *대한소아치과학회지*, 34:234-246, 2007.
14. Saarnivaara L, Lindgren L, Klemola UM : Comparison of chloral hydrate and midazolam by mouth as premedicants in children undergoing otolaryngological surgery. *Br J Anaesth*, 61:390-396, 1988.
15. Nathan JE : Management of the refractory young child with chloral hydrate : dosage selection. *ASDC J Dent Child*, 54:22-29, 1987.
16. 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.
17. AAPD Reference Manual : Guideline for the elective use of pharmacologic conscious sedation and deep sedation in pediatric dental patient. Appendix I, 1997-1998.
18. 정지혜, 박기태 : Chloral hydrate와 hydroxyzine을 사용한 진정요법의 성공률과 저산소증의 발생에 관한 연구. *대한소아치과학회지*, 28:337-343, 2001.
19. Webb MD, Moore PA : Sedation for pediatric dental patients. *Dent Clin North Am*, 46:803-814, 2002.
20. Baygin O, Bodur H, Isik B : Effectiveness of pre-medication agents administered prior to nitrous oxide/oxygen. *Eur J Anaesthesiol*, 27:341-346, 2010.
21. Litman RS, Kottra JA, Verga KA, et al. : Chloral hydrate sedation - The additive sedative and respiratory depressant effects of nitrous oxide. *Anesth Analg*, 86:724-728, 1998.
22. Leelataweedwud P, Van WF Jr, Dilley DC, et al. : The physiologic effects of supplemental oxygen versus nitrous oxide/oxygen during conscious sedation of pediatric dental patients. *Pediatr Dent*, 22:125-133, 2000.
23. Carno MA, Hoffman LA, Carcillo JA, et al. : Developmental stage of sleep from birth to adolescence, common childhood sleep disorders : overview and nursing implications. *J Pediatr Nurs*, 18:274-283, 2003.
24. Feber R, Kryger M : Principles and practice of sleep medicine in the child. W. B. Saunders company, Philadelphia, 91-98, 1995.
25. Sanders BJ. The effect of sleep on conscious sedation : a follow-up study. *J Clin Pediatr Dent*, 21:131-134, 1997.

Abstract

AN EFFECT OF SLEEPING HOURS PRIOR TO PROCEDURE ON CHLORAL HYDRATE SEDATION  
FOR PEDIATRIC DENTAL PATIENT

Yujin Maeng, Sohee Oh

*Department of Pediatric Dentistry, Sacred Heart Hospital, Hallym University*

Sedative method and its effect are affected by diverse variables: dosage and intake method of drug, weight, gender, patient compliance, sleeping hours prior to procedure, treatment hours, health status, type of used drugs are the factors.

This study is conducted with empirical observation that shorter the sleeping hours before the day of chloral hydrate sedation, the effectiveness is larger; and therefore to actually recognize the correlation between chloral hydrate/hydroxyzine sedation and sleeping hours of child patient prior to sedation.

The subjects were those children whose sleeping hours were similar to each other at the ages ranging from 2 to 5 years old totaling 37 children. Total 11 of them received pulp treatment.

Sedative effect was evaluated by the same assessor with Houpt's rating scale. Sedative effect in relation with prior day's sleeping hours evaluated with simple regression analysis. Sedative effect in relation with pulp treatment was analyzed with independent t-test.

Sleeping hours prior to sedation and sedation effect have negative correlation. No significant correlation is found between pulp treatment and sedation effect( $p>0.05$ ).

**Key words** : Chloral hydrate, Sleeping hours prior to sedation, Houpt's rating scale