

진정요법사용에 관한 설문조사

최영심* · 심연수

아기공통치과*, 삼성의료원 소아치과

국문초록

치과에서 행해지는 진정요법이 안전하게 수행되기 위해서는 환자에 대한 모니터가 필수적이다. 우리나라에서 소아치과의사에 의해 이루어지는 진정요법에 대해 알아보고자 대한소아치과학회 회원 245명을 대상으로 1998년 10월 1일부터 1998년 12월 20일까지 진정요법의 사용여부 및 사용하는 진정요법의 빈도, 방법, 사용하는 약물, 용량 결정, 모니터 여부, 응급장비 등에 관한 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 설문지 응답자의 29%에서 진정요법을 이용하여 치료를 하는 것으로 조사되었다. 설문지 응답자의 71%에서는 진정요법을 하지 않는 것으로 조사되었다.
2. 진정요법을 사용하는 사람 중 61%에서만 진정요법 치료시 모니터를 사용하는 것으로 조사되었다. 진정요법을 사용하는 사람의 39%에서는 진정요법 치료시 모니터를 사용하지 않는 것으로 조사되었다.
3. 가장 흔하게 사용되는 진정요법은 아산화질소-산소를 이용한 흡입진정요법이었다. 그 외에 경구 투여시 가장 흔하게 사용되는 약물은 *chloral hydrate*였다.
4. 진정요법을 사용하는 사람의 28%에서만 동의서를 작성하는 것으로 조사되었다.
5. 진정요법을 이용하여 치료를 한다고 응답한 사람의 60%에서만 응급장비를 구비하고 있으며, 응답자의 91%에서 응급처치에 관한 교육이 필요하다고 응답하였다.

주요어 : 진정요법, 모니터, 응급장비

I. 서 론

대부분의 소아환자의 치과 치료는 통상적인 행동 조절법("Tell-Show-Do", separation, desensitization, voice control, HOME)을 사용해서 치료할 수 있다. 그러나 통상적인 행동조절법으로 치료가 어려운 경우, 예를 들면 대화가 불가능한 소아, 협조를 얻을 수 없는 장애아, 소수의 불안이 심한 청소년 등에서는 약물투여에 의한 진정요법이나 전신마취를 고려할 수 있다¹⁾.

AAPD guideline에서 진정요법의 주목적은 환자에

게 좀더 안전하고 편안하게 효율적인 양질의 치료를 제공하여 치과치료에 대한 긍정적인 심리상태를 유도하는 것이라고 하였다²⁾. 진정요법은 약물을 사용하므로 안전하게 수행되기 위해서는 환자의 건강 상태뿐만 아니라 수행하는 치과의사가 약물에 관해서 충분히 숙지하고 있어야 하며 환자의 상태를 적절히 monitoring 하는 것이 필요하다³⁻⁹⁾.

1972년과 1981년 Association of pedodontic diplomates에서는 소아치과의사의 다양한 행동조절법에 관한 연구가 있었고^{10,11)}, 1983년 Duncan¹²⁾, 1988년 Davis¹³⁾, 1989년 Nathan¹⁴⁾, 1989년 Houpt¹⁾

등은 소아치과 의사를 대상으로 여러 행동조절 방법과 진정요법에 관한 조사를 하였다. 또한 1995년 Aka¹⁵⁾ 등은 소아치과 의사를 대상으로 하여 진정요법의 시술 중과 시술 후의 모니터사용에 관한 조사를 실시하였다.

현재 치과영역에서 진정요법은 아산화질소-산소를 이용한 흡입진정요법과 경구투여방법이 비교적 많이 사용되고 있는 것으로 알려져 있다. 미국소아치과학회의 조사에 따르면 흡입진정요법은 최근에 사용이 증가하여 조사자의 85%에서 사용하고 있으며¹¹⁾, 그 외의 진정요법은 그 사용이 1970년대에 비하여 조금 감소되어 70 - 80% 정도의 사용을 보고하였다^{13,14)}.

우리나라에서 소아치과 의사에 의해 이루어지는 진정요법에 대해 알아보고자 대한소아치과학회 회원 245명을 대상으로 1998년 10월 1일부터 1998년 12월 20일까지 진정요법의 사용 여부 및 사용하는 진정요법의 빈도, 방법, 사용하는 약물, 용량 결정, 모니터 여부, 응급장비 등에 관한 설문조사를 실시하여 보고하는 바이다.

II. 조사대상 및 방법

1. 조사대상

대한소아치과학회 회원 245명을 대상으로 하여 진정요법에 관한 설문조사를 1998년 10월 1일부터 1998년 12월 20일까지 실시하였다.

성별에 따른 분포를 보면 남자가 163명(67%), 여자가 79명(32%), 성별을 표시하지 않은 응답자가 3명(1%)이었다(Table 1).

대학졸업년도에 따른 분포를 보면 1975 - 1980년에 졸업한 사람 13명, 1981 - 1985년에 졸업한 사람 39명, 1986 - 1990년에 졸업한 사람 88명, 1991 -

Table 1. 성별에 따른 분포

	남자	여자	무응답
명	163	79	3
%	67	32	1

Table 2. 대학졸업년도에 따른 분포

	1975-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-1998	표시하지 않음
명	13	39	88	44	56	5

1995년에 졸업한 사람 44명, 1996 - 1998년에 졸업한 사람 56명, 졸업 년도를 표시하지 않은 사람 5명이었다(Table 2).

2. 조사방법

설문지의 내용은 진정요법의 사용, 사용 빈도, 진정요법을 받은 환자의 연령층, 동의서 작성, 금식하는 시간, 사용하는 방법 및 사용 약물, 투여 경로, 용량, 투약하는 사람, 약물의 용량 결정, 추가 약의 투여, 아산화질소-산소 사용, 모니터의 사용, 모니터를 하는 사람, 치료시간, 진정요법으로 치료 후 100% 산소의 투여, 환자의 상태 점검, 응급장비의 구비, 응급상황에 대한 교육의 필요성에 관한 것이었다.

설문지 수거 방법은 직접방문, 우편, 전화, Fax를 이용하였다.

III. 조사성적

1. 설문지 응답자에 관한 분석

설문지 응답자의 개원에 따른 분포를 보면 개원의 68%, 수련의 24%, 공보의 및 군의관 2%, 기타 6%이었다(Table 3). 개원의 중에서는 소아치과 환자만 보는 개원의 8%, 일반 개원의 92%이었다.

Table 3. 개원에 따른 분포

	개원의	수련의	공보의/군의관	기타
%	68	24	2	6

수련에 따른 분포를 살펴보면 수련 받은 사람 148명, 수련 받지 않은 사람 34명, 수련중인 사람 61명, 응답하지 않은 사람 2명이었다.

2. 설문지 내용에 관한 분석

1) 진정요법 사용

진정요법 사용에 관한 질문에 대하여 사용하는 사

람 72명(29%), 사용하지 않는 사람 173명(71%)이었다(Table 4).

2) 졸업년도에 따른 진정요법 사용

1975 - 1980년에 졸업한 사람 중 진정요법을 사용하는 사람 3명, 사용하지 않는 사람 10명이었다.

1981 - 1985년에 졸업한 사람 중 진정요법을 사용하는 사람 1명, 사용하지 않는 사람 38명이었다.

1986 - 1990년에 졸업한 사람 중 진정요법을 사용하는 사람 11명, 사용하지 않는 사람 77명이었다.

1991 - 1995년에 졸업한 사람 중 진정요법을 사용하는 사람 17명, 사용하지 않는 사람 27명이었다(Table 5).

3) 개원의 중 진정요법 사용

소아치과 개원의는 진정요법을 모두 사용한다고 대답하였고, 일반 개원의 중에서는 7명(4%)이 사용한다고 하였고, 151명(96%)이 사용하지 않는다고 하였다.

4) 수련여부에 따른 진정요법의 사용

수련 받은 사람 중(n=148)에서 진정요법을 사용하는 사람 27명(18%), 사용하지 않는 사람 121명(82%)이었다. 수련 받지 않은 사람 중(n=34)에서 진정요법을 사용하는 사람 2명(6%), 사용하지 않는 사람 32명(94%)이었다(Table 6).

5) 전공의(n=59)를 대상으로 한 진정요법에 관한

선호도조사에서 수련을 마친 후 진정요법을 사용하겠다 라고 응답한 사람 42명(72%), 사용하지 않겠다 라고 대답한 사람 8명(13%), 응답하지 않은 사람 9명(15%)이었다.

3. 설문지 각 항목별 분석

1) 진정요법의 사용 빈도에 관한 질문(n=72)

일주일에 1회 이하 29명(40%), 일주일에 2 - 3회 22명(31%), 일주일에 4 - 6회 5명(7%), 일주일에 6회 이상 14명(19%), 응답하지 않은 사람 2명(3%)이었다(Table 7).

2) 진정요법을 받은 환자의 연령층은 1 - 2세 3명(4%), 2 - 3세 45명(61%), 4 - 6세 23명(32%), 6세 이상 2명(3%)이었다. 응답자중 한 명이 복수 대답을 하였다(Table 8).

3) 진정요법을 사용할 때 '누가 위해서 주로 실시하게 되는가' 하는 질문에 대하여 '보호자가 위해서' 라고 대답한 사람 17명(24%), '술자가 위해서' 라고 대답한 사람 44명(61%), '보호자와 술자 모두가 위해서' 라고 대답한 사람 10명(14%), 응답하지 않은 사람 1명(1%)이었다.

4) 동의서 작성하는가 하는 질문에 대하여 '동의서를 작성한다' 라고 응답한 사람 20명(28%), '작성

Table 4. 진정요법 사용

	사용	사용하지 않음
명	72	173
%	29	71

Table 5. 진정요법 사용

	1975-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995
사용(명)	3	1	11	17
사용하지 않음(명)	10	38	77	27

Table 6. 수련여부에 따른 진정요법 사용

	수련받음(n=148)	수련받지않음(n=34)
사용(명)	27	2
사용하지 않음(명)	121	32

Table 7. 진정요법의 사용빈도 (회/일주일)

	1회이하	2-3회	4-6회	6회이상	무응답
명(n=72)	29	22	5	14	2
%	40	31	7	19	3

Table 8. 진정요법을 받은 환자의 연령층

	1-2세	2-3세	4-6세	6세이상
명(n=73)*	3	45	23	2
%	4	61	32	3

*응답자중 한 명이 복수 대답을 함

Table 9. 동의서 작성

	작성	작성하지 않음	무응답
명(n=72)	20	51	1
%	28	71	1

하지 않는다' 라고 응답한 사람 51명(71%), 응답하지 않은 사람 1명(1%)이었다(Table 9).

5) 금식 시간에 관해서 '전날 자정부터 한다' 라고 응답한 사람 40명(56%), '2시간 전부터 한다' 라고 응답한 사람 6명(8%), '4시간 전부터 한다' 라고 응답한 사람 6명(8%), '6시간 전부터 한다' 라고 응답한 사람 17명(24%), 응답하지 않은 사람 3명(4%)이었다(Table 10).

6) 진정요법을 사용할 때 주로 사용하는 방법에 관한 질문은 복수 대답을 하도록 하였는데 N₂O-O₂ 24명, oral 20명, IM 24명, IV 4명, IN 12명, rectal 1명, N₂O+oral 18명, N₂O+IM 8명이었다.

7) 진정요법을 사용할 때 주로 사용하는 약물에 관한 질문은 복수 대답을 하도록 하였는데 chloral hydrate 56명, hydroxyzine 20명, midazolam 36명, propofol 2명이었다.

8) 약물의 용량결정 방법에 관해서 몸무게에 따라서 결정한다고 응답한 사람 66명(92%), 연령에 따라서 결정한다고 응답한 사람 4명(5%), 체표면적에 따라서 결정한다고 응답한 사람 2명(3%)이었다(Table 10).

9) 약물의 효과가 나타나지 않을 때 추가 약 투여에 관해서 추가 약을 '투여한다' 라고 응답한 사람

26명(36%), '투여하지 않는다' 라고 한 사람 46명(64%)이었다. 추가 약을 투여하는 경우에 사용하는 약물로는 midazolam, chloral hydrate 등 이었다(Table 11).

10) 아산화질소-산소 사용에 관해서 '사용한다' 라고 응답한 사람 33명(46%), '사용하지 않는다' 라고 응답한 사람 35명(49%), 응답하지 않은 사람 4명(5%)이었다(Table 12).

11) 모니터 사용에 관해서 '사용한다' 라고 응답한 사람 43명(60%), '사용하지 않는다' 라고 응답한 사람 28명(39%), 응답하지 않은 사람 1명(1%)이었다(Table 13). 모니터를 '사용한다' 라고 응답한 사람 중에서 사용하는 모니터는 pulse oximeter 39명, precordial stethoscope 3명, 전신마취기계 2명, 응답하지 않은 사람 2명이었다.

12) 모니터만 담당하는 사람이 있는지에 관해서, '모니터만 담당하는 사람이 있다' 라고 응답한 사람은 15명이었는데 이는 모니터를 하는 사람(n=43)중의 35%, 그리고 '진정요법을 사용한다' 라고 대답한 사람 중(n=72)의 21%이었다. '모니터만 담당하는 사람이 있다' 라고 응답한 사람 중에서 그 일은 담당하는 사람은 마취과의사 5명, 다른 치과의사 2명, 위생사 6명, 간호조무사 2명 등 이었다.

13) 진정요법으로 치료할 때 치료시간은 1시간이

Table 10. 약물의 용량 결정

	작성	작성하지 않음	무응답
명(n=72)	66	4	2
%		92	5 3

Table 11. 약물의 효과가 나타나지 않을 때 추가 약 투여

	투여함	투여하지 않음
명(n=72)	26	46
%	36	64

Table 12. 아산화질소-산소 사용

	사용	사용하지 않음	무응답
명(n=72)	33	35	4
%	46	49	5

Table 13. 모니터 사용

	사용	사용하지 않음	무응답
명(n=72)	43	28	1
%	60	39	1

Table 14. 진정요법시 치료시간

	1시간이하	1-2시간	2-3시간
명(n=72)	50	21	1
%	70	29	1

Table 15. 진정요법 후 100% 산소투여

	투여함	투여하지 않음	무응답
명(n=72)	28	37	7
%	39	51	10

Table 16. 응급상황에 대한 교육의 필요성

	필요함	필요하지않음	무응답
명(n=72)	66	2	4
%	91	3	6

하 50명(70%), 1 - 2시간 21명(29%), 2 - 3시간 1명(1%)이었다(Table 14).

진정요법으로 치료할 때 치료내용은 '1/4약정도 치료한다' 라고 응답한 사람 46명(64%), '2/4약정도 치료한다' 라고 응답한 사람 16명(22%), '모든 치료를 다 한다' 라고 응답한 사람 9명(13%), 응답하지 않은 사람 1명(1%)이었다.

14) 진정요법 후 100% 산소 투여에 관해서 '100% 산소를 투여한다' 라고 응답한 사람 28명(39%), '100% 산소를 투여하지 않는다' 라고 응답한 사람 37명(51%), 응답하지 않은 사람 7명(10%)이었다(Table 15). 100% 산소를 투여하는 경우 투여 시간은 '1분간 투여한다' 라고 응답한 사람 2명, '5분간 투여한다' 라고 응답한 사람 23명, 응답하지 않은 사람 3명이었다.

15) 진정요법으로 치료한 날 저녁 환자 상대 점검에 관하여 '점검한다' 라고 응답한 사람 21명(29%), '점검하지 않는다' 라고 응답한 사람 42명(58%), '반반이다' 라고 응답한 사람 5명(7%), 응답하지 않은 사람 4명(6%)이었다.

16) 응급장비 구비에 관한 질문에 '100% O₂를 구비하고 있다' 라고 응답한 사람 29명(40%), 'ambu bag을 구비하고 있다' 라고 응답한 사람 7명(10%), 'flumazenil을 구비하고 있다' 라고 응답한 사람 4명(6%), 'epinephrine을 구비하고 있다' 라고 응답한 사람 2명(3%), 'airway를 구비하고 있다' 라고 응답한 사람 1명(1%)이었다.

17) 응급상황에 대한 교육의 필요성에 대하여 응답자의 66명(91%)이 '필요하다' 라고 하였고, 2명(3%)에서 '필요하지 않다' 라고 하였고, 응답하지 않은 사람 4명(6%)이었다(Table 16).

IV. 총괄 및 고찰

소아환자를 치료할 때 환자의 협조도는 매우 중요한 요소이다. 보통의 행동조절 방법으로 환자의 협조도를 얻지 못하였을 때 약물에 의한 진정요법이나 전신마취를 고려할 수 있다¹⁾.

General dental council에 의한 의식하진정(conscious sedation)에 관한 정의를 살펴보면 한 종류 혹은 여러 종류의 약을 사용하여 중추신경계(central nervous system)의 저하(depression)를 유발하여 치료가 이루어 질 수 있도록 하는 것이며, 이때 의사소통의 유지가 가능하고 환자는 지시에 반응하며, 이 방법은 의도하지 않은 의식의 상실이 일어나지 않는 안전 범위 내에서 이루어져야 한다고 정의하고 있다¹⁶⁾.

성공적인 진정요법에 관한 많은 논문이 있다. 하지만 진정요법으로 사망에 이른 경우에 관한 보고도 있다^{17,18)}. 치과에서 수행되는 진정요법과 전신마취에 관한 morbidity와 mortality는 이런 치료법의 안정성에 관한 판단의 근거가 되어져 왔다. 미국 구강외과의사의 mortality rate는 1:325,000에서 1:600,000라고 한다^{19,20)}. 다른 조사에서는 mortality rate가 대략 1:137,000에서 1:860,000정도라고 하였으나, 비교적 작은 표본을 대상으로 이루어진 것임을 고려해야 한다^{21,22)}. Krippaehne과 Montgomery의 연구(1992년)에서는 mortality의 경우 비교적 건강한 환자(ASA I 과 II)에서 96%가 발생하였는데, 여러 종류의 약물을 투여 받은 건강한 환자에서 제한된 모니터를 한 경우에 발생하였다고 하였다^{21,22)}. 술자의 45%는 구강외과 의사, 37%는 일반치과 의사, 15%는 소아치과 의사, 4%는 치주과 의사를 조사되었다. 이들 보고에서 이런 좋지 않은 결과들은 주로 환자의 선택이나 약물의 투약 경로, 사용된 약물 등에 관한 선택의 문제라기 보다는²²⁾ 모니터 사용, 심폐소생술 등 환자에 대한 처리의 미숙으로 발생하였다고 하였다²¹⁾. 진정요법을 이용하여 치료를 할 때 비교적 시간이 걸리는 치료에 사용되기는 하지만 환자의 안전을 고려하여 병원에 따라서는 1시간의 한계를 두기도 한다¹⁶⁾.

다른 나라에서 진정요법에 관한 조사를 살펴보면 영국에서 가장 많이 이루어지는 투약경로는 흡입진정법, 경구투여법, 정맥마취법 순이었다¹⁶⁾. 1988년

Davis의 보고에 의하면 미국 소아치과 의사 369명을 대상으로 한 조사에서²⁹⁾ 진정요법을 77.4%에서 사용한다고 보고하였다. 또한 같은 조사에서 아산화질소-산소의 사용은 87.6%로 조사되었다. 1989년 Nathan이 616명의 소아치과 의사를 대상으로 한 조사에서는 응답자의 85%에서 아산화질소-산소를 사용하는 것으로 보고하고 있다¹⁴⁾. 또한 진정요법에 관해서는 경구투여가 비경구투여 보다는 선호되는 것으로 보고하였고, 가장 흔하게 사용되는 진정제는 Duncan¹²⁾, Houpt²³⁾의 조사에서와 같은 chloral hydrate라고 하였다¹⁴⁾. 1989년 미국과 캐나다 소아치과 의사 1,105명을 대상으로 한 조사에서는 72.5%에서 진정제를 사용하는 것으로 조사되었고 12.5%의 응답자는 3개월을 기준으로 하였을 때 60회 이상, 즉 하루에 한 번 이상으로 진정요법을 시행한다고 하였고, 6%에서는 하루에 2회 이상을 시행한다고 응답하였다¹¹⁾. 진정요법을 많이 사용하는 사람들에서 장애아와 관련된 진정요법은 8%로 전체 응답자의 14%보다 낮은 것으로 조사되었다. 또한 진정요법을 많이 사용하는 사람들의 환자 연령은 3세 이상이 44%였는데, 하루 평균 1회 미만으로 사용한다고 응답한 사람(25%)들의 환자 연령 보다 높은 것으로 조사되었다¹¹⁾.

대한소아치과학회 회원 245명을 대상으로 한 이번 조사에서 진정요법을 사용하는 사람은 29%이고, 진정요법을 사용하는 사람 중에서 일주일에 6회 이상, 즉 하루에 1회 이상 사용하는 사람은 진정요법을 사용하는 사람의 19%를 차지하였다(Table 7). 이는 다른 나라에 비하여 비교적 낮은 수치라 할 수 있다. 사용하는 방법은 아산화질소-산소를 이용한 흡입진정요법이 가장 많이 사용되는 것으로 조사되었고, 그 다음은 경구 투여였으며 가장 많이 사용되는 진정제는 chloral hydrate였다.

응급상황에 관한 준비에 관해서 1986년 Fast는 미국의 1,605명을 대상으로 한 조사에서 응답자의 93%에서 산소를, 81%에서 mask를, 61%에서 airway tube를 구비하는 것으로 조사되었고, 가장 빈번하게 사용되는 것은 ambu bag이었다²⁴⁾. 치과 의사의 91%에서는 치과에서의 응급장비 사용에 관한 훈련을 받은 것으로 조사되었고, 치과보조자의 45%와 치과위생사의 30%가 응급장비 사용에 관한 교육을 받은 것으로 조사되었다. 조사자의 74%가 응급약품

장비(emergency drug kit)를 구비하고 있으며, 조사자의 57%에서 규칙적으로 이 장비를 점검하며 그 책임을 치과의사가 담당하는 것으로 조사되었다²⁴⁾.

Nathan의 조사에서 보면 616명의 조사자의 96%에서 standard or customized emergency kit를 구비하고 있다고 하였다¹⁴⁾. 또한 98%에서 basic life support (BLS) certification을 가지고 있으며, 27%에서는 advanced cardiac life support (ACLS) certification을 가지고 있다고 하였다. 또한 응답자의 41%에서는 ACLS이 소아치과 수련의 필수라고 생각하는 것으로 조사되었다¹⁴⁾.

이번 조사에서 응답자의 40%에서 산소를, 10%에서 ambu bag을 구비하고 있는 것으로 조사되어 치과에서 발생할 수 있는 응급상황에 대해 준비가 부족하다는 것을 알게 되었다. 또한 진정요법을 사용한다고 응답한 사람의 91%에서 응급상황에 대한 교육이 필요하다고 하였다(Table 16). 미국과 비교하였을 때 응급상황에 대한 교육이 부족하며 또한 지속적인 교육의 하나로서 응급상황을 진단하고 처치할 수 있는 교육이 이루어져야 한다고 생각된다.

진정요법과 전신마취 등을 안전하게 수행하기 위해서는 환자에 대한 철저한 모니터링이 필수라고 할 수 있다. 모니터링사용에 관한 guideline은 1985년 Harvard medical school의 마취과의 risk management committee에 의해 처음으로 마취시 구체적이고 자세한 필수 항목이 제정되었다²⁵⁾. 이를 바탕으로 기본적인 시술 중(intraoperative) 모니터링에 관한 ASA표준이 만들어졌다. 또한 진정요법과 전신마취에 관한 ADSA guideline이 만들어졌는데 ADSA guideline에서는 oxygenation, ventilation, circulation 세 가지를 강조하면서 지속적인 모니터링이 이루어져야 한다고 하였다²⁶⁾. AAPD의 1995년 guideline에서는 소아치과에서 이루어지는 진정요법은 non-interactive arousable level이며, 이 단계에서는 적어도 2명 이상 수련 받은 사람이 필요하며 pulse oximeter, precordial stethoscope, 혈압계는 필수이며 Capnograph를 갖추는 것이 바람직하다고 제시하고 있다. 진정요법중 환자를 모니터 하는 것에 관하여 많은 연구가 행하여 졌다. 1995년 Aka¹⁵⁾의 미국 소아치과 의사를 대상으로 조사한 진정요법 시행 중과 술 후 모니터링에 관한 조사에서는, 가장 선호하는 모니터 방법은 임상적 관찰, pulse oximeter, precordial

stethoscope 순이었다. 응답자(n=261)의 87%에서 치과마취과의사 없이 진정요법을 시행하며, 응답자의 18%에서 치과마취과의사와 함께 진정요법을 시행한다고 하였다.

이번 조사에서 진정요법을 사용하는 사람의 60%에서만 모니터를 사용하는 것으로 나타났으며, 39%에서는 모니터 없이 진정요법을 시행하는 것으로 조사되었다(Table 13). 시술 중에 잠재적으로 나빠질 가능성이 있는 경향을 조기에 발견하는 것은 결과적으로 환자에게 생길 수 있는 해를 예방할 수 있는 방법이다. 진정요법이나 마취시 사람에 의한 실수는 계속 일어날 수 있지만 모니터를 사용함으로써 이런 실수가 치명적인 morbidity나 사망으로 이어지는 것을 막을 수 있을 것이다²⁶⁾.

진정요법의 성공률에 관하여 1995년 Haward와 needleman은 chloral hydrate, hydroxyzine과 N₂O를 이용하여 336명의 아동을 대상으로 하여 74%의 성공률을 보고하였다²⁷⁾.

1989년 미국과 캐나다 소아치과의사 1,105명을 대상으로 한 조사에서는 진정제의 효과에 관하여 90%에서 excellent나 good이라고 표시하였고, poor를 기록한 약은 없었다고 하였다¹⁾. 진정요법시 가장 빈번하게 사용되는 약물 중 하나인 chloral hydrate는 안정성과 효과면에서 높은 빈도로 사용되어 왔다. 1832년 Liebig가 발견하였고 1869년 Liebrich에 의해 소개되었으며 가장 오래된 진정최면제이다²⁸⁾. 적절한 치료용량에서는 호흡기와 심혈관계에 미치는 영향이 극히 적은 안전한 약물로 알려져 있지만, 과용량에서는 위장관으로 흡수될 때 위 점막에 자극을 주어 오심, 구토를 유발할 수 있고 약간의 호흡저하, 혈압의 감소, 그리고 간 장애가 있는 환자에서는 금기되는 약물이다²⁸⁾.

Midazolam의 경우 수용성이며 정맥에 대한 자극이 적고 반감기가 짧아 diazepam보다 여러 장점이 있지만 특별히 노인 환자에서 심혈관계와 순환계에 대한 부작용이 있다고 알려져 있다. Midazolam을 사용한 진정요법 중 영국에서 일어난 4건의 사망사고는 모두 호흡저하, 저혈압, cardiac arrest와 관련된 사고였다²⁹⁾. 흡입진정법의 경우 치과에서는 30%에서 60%정도의 아산화질소가 사용되는데 이 농도에서 hypoxic drive의 감소를 일으키므로 chronic obstructive pulmonary disease가 있는 환자에서 사용

되면 심각한 결과를 야기할 수 있다³⁰⁾.

진정요법을 시행하기 전, 시술 중, 술 후에 환자의 생징후와 귀가시 주의사항과 귀가시 환자의 상태를 기록으로 남겨두는 것이 필요하다. 진정요법을 받은 환자에 대하여 Alabama의 children's hospital에서는 다음의 요건을 만족시킬 때까지 간호사에 의해서 술 후에도 계속적인 모니터를 시행하는데 공기중에서 산소포화도가 95%, 호흡이 환자의 나이에 적절한 수준유지, 지시하였을 때 눈을 뜨며, minimal disorientation을 동반하지만 적절한 언어로 대답할 수 있을 때 귀가하도록 한다고 한다. 또한 보호자에게 술 후 주의사항을 주어서 귀가 후 아이를 돌보는 데에 참고가 되도록 한다고 한다³¹⁾.

진정요법을 이용하여 치료할 때 한번에 치료하는 치아의 수가 증가되므로 내원 횟수를 줄일 수 있는 장점이 있고, amnesia를 유발하므로 치과에 대한 부정적인 기억을 덜 갖게 되며, 정신지체와 같은 handicapped patient에서 적은 수의 치료가 필요할 때 전신마취의 필요성을 줄일 수 있는 장점이 있다. 그러나 진정요법의 결정이 주로 술자에 의해서 (61%) 이루어지고 있는 것은 진정요법이 환자에게 가장 최선이며 불안하고 근심 걱정이 많은 어린이를 도와주는 방법으로 사용되기 보다는 어린이를 manage하기 위한 방법으로 사용되고 있다는 것을 의미할 수 있다. 또한 동의서 작성은 28%에서만 실시되고 있는데, 진정요법 전에 보호자에게 약물의 부작용에 관해 설명하고 동의를 얻었다는 것을 기록으로 남겨두는 것이 진정요법에 의해 나타날 수도 있는 좋지 않은 결과에 대해 법적으로 치과의사 자신을 보호하는 방법이 된다³²⁾(Table 9). 진정요법을 사용하는 사람 중 39%에서는 모니터없이 진정요법을 시행하고 있는데, 이는 진정요법의 목적을 고려한다면 빠뜨려서는 안되는 것이다. 투약에 관하여서도 일부 응답자의 경우 집에서 투약하거나 치과의사가 도착하기 전에 위생사나 간호조무사가 투약한다고 응답한 사람이 있는데, 진정요법을 하기로 한 날, 환자의 상태를 평가한 후 투약여부를 고려해야 한다. 진정제의 효과가 나타나지 않을 때 36%에서 추가약을 투여한다고 하였는데(Table 11), 경구투여 시 원하는 진정효과가 나타나지 않았을 때 추가 약을 투여하면 onset을 예측하기 어렵고 과용량이 될 수 있으므로 추가 약을 투여하기보다는 다시 약속하여 용량을

증가시키거나 방법을 바꾸는 것이 더 바람직하다.

진정요법이 안전하게 이루어지기 위해서는 사용하는 약물의 용량과 용법에 관한 정확한 지식이 있어야 하며, AAPD guideline에 따른 적절한 모니터를 시행하고, 술자 자신이 치료하면서 동시에 모니터를 하기에는 부족하므로, 모니터를 담당하는 전문가와 함께 치료를 하는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 철저한 모니터를 한다고 하더라도 응급상황이 발생할 가능성이 있으므로, 필요한 응급장비와 응급약품을 구비하고 이런 장비를 사용함에 미숙하지 않도록 교육을 받는 것이 필요하다. 그러므로 진정요법을 시행하는 치과의를 대상으로 학회차원에서나 치과의사협회차원에서 응급상황에 대한 재교육을 시행하는 것이 필요하리라 생각된다. 치과의사 뿐만 아니라 위생사나 간호조무사들에게도 교육하여 응급상황시 각자가 할 일을 미리 숙지하는 것이 중요하고, 필요한 경우 consult 할 수 있는 의료진을 갖추거나, 비상전화번호를 미리 알아두어 응급상황에 적절히 대처할 수 있는 능력을 갖추는 것이 필요하다. 진정요법을 사용할 때 치료할 내용과 범위를 고려하여 그 타당성이 있을 때 사용하며, 치료 전, 치료 중, 치료 후의 환자의 상태와 사용된 약, 용량, 부작용, 그리고 술 후 주의사항 등에 관해 완전한 기록을 남기는 것이 필요하다.

진정요법이나 전신마취를 통한 치과 치료는 적절히 훈련받은 치과 의사에 의해서 안전하고 효과적으로 이루어 질 수 있다. 안전하게 사용된다면 진정요법은 보통의 방법으로 치료하기 어려운 환자들에게 정서적 충격을 줄이면서 양질의 치료를 제공하여 앞으로의 치과치료에 대한 긍정적인 태도를 유도할 수 있고 1회 내원에 보다 많은 치료를 수행할 수 있는 장점이 있는 치료의 보조법이 되리라 생각된다.

이번 조사에서는 대상자의 수(n=245)가 적어서 현재 우리나라에서 시행되고 있는 진정요법의 실제적인 면을 충분히 나타냈다고 보기는 어렵지만, 진정요법이 주로 소아치과 의사에게 많이 사용되는 것을 고려하여 대한소아치과학회 회원을 대상으로 조사를 실시하였고, 앞으로 보다 많은 치과 의사를 대상으로 하여 진정요법의 사용과 응급상황에 대한 준비 등에 관한 더 많은 연구가 있어야 한다고 생각된다.

V. 결 론

대한소아치과학회 회원 245명을 대상으로 한 진정요법에 관한 설문조사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 설문지 응답자의 29%에서 진정요법을 이용하여 치료를 하는 것으로 조사되었다. 설문지 응답자의 71%에서는 진정요법을 하지 않는 것으로 조사되었다.
2. 진정요법을 사용하는 사람 중 61%에서만 진정요법 치료시 모니터를 사용하는 것으로 조사되었다. 진정요법을 사용하는 사람의 39%에서는 진정요법 치료시 모니터를 사용하지 않는 것으로 조사되었다.
3. 가장 흔하게 사용되는 진정요법은 아산화질소-산소를 이용한 흡입진정요법이었다. 그 외에 경구 투여시 가장 흔하게 사용되는 약물은 chloral hydrate였다.
4. 진정요법을 사용하는 사람의 28%에서만 동의서를 작성하는 것으로 조사되었다.
5. 진정요법을 이용하여 치료를 한다고 응답한 사람의 60%에서만 응급장비를 구비하고 있으며, 응답자의 91%에서 응급처치에 관한 교육이 필요하다고 응답하였다.

참 고 문 헌

1. Houpt M : Report of project USAP : The use of sedative agents in pediatric dentistry. J Dent Children 302-309, 1989.
2. AAPD : Guideline for behavior management : Reference manual 1999-2000. Ped Dent 21:42-46, 1999.
3. Grainger JK : Safe sedation in dental practice. Anesth Prog 34:219-228, 1989.
4. Whitehead BG : Monitoring of sedated pediatric dental patients. J Dent Children. 329-333, 1988.
5. Anderson JA, Vann WF : Respiratory monitoring during pediatric sedation: pulse oximetry and capnography. Ped Dent 10:94-101, 1988.
6. Iwasaki J, Vann WF : An investigation of capnography and pulse oximetry as monitors of pediatric patients sedated for dental treat-

- ment. *Ped Dent* 11:111-117, 1989.
7. Wilson S : Review of monitors and monitoring during sedation with emphases on clinical applications. *Ped Dent* 17:413-418, 1995.
 8. Wilson S : Conscious sedation and pulse oximetry : false alarms?. *Ped Dent* 12:228-232, 1990.
 9. Croswell R, JR : A comparison of conventional versus electronic monitoring of sedated pediatric dental patients. *Ped Dent* 17:332-339, 1995.
 10. Association of pedodontic diplomates : Techniques for behavior management. *J Dent Child* 39:34-38, 1972.
 11. Association of pedodontic diplomates : Survey of techniques for behavior management. *Ped Dent* 3:246-250, 1981.
 12. Duncan WK : Chloral hydrate and other drugs used in sedation young children. *Ped Dent* 5:252-256 1983.
 13. Davis JM : Conscious sedation practices in pediatric dentistry : a survey of members of the American Board of Pediatric Dentistry Collage of Diplomates. *Ped dent* 10:328-335 1988.
 14. Nathan EJ : Management of the difficult child: a survey of pediatric dentist's use of restraints, sedation and general anesthesia. *J Dent Child* 293-301, 1989.
 15. Aka W, Jedrychowski RJ : Intraoperative and postoperative physiologic monitoring practices by pediatric dentists. *Journal of clinical pediatric dentistry* 19:91-98, 1995.
 16. Coulthard P, Craig D : Conscious sedation. *Dental update* 24:376-381, 1997.
 17. Hout M : Death following oral sedation. *J Dent Children* 55:123-124, 1988.
 18. Goodson JM, Moore PA : Life-threatening reactions after pedodontic sedation. *JADA* 107: 239-245, 1983.
 19. Campbell RL : Prevention of complication associated with deep sedation and general anesthesia. *J Oral Maxillofac Surg* 44:289-301, 1986.
 20. Lytle JJ, Stamper EG : 1988 anesthesia survey of the southern California society of oral and maxillofacial surgeons. *J Oral Maxillofac Surg* 47:834-842, 1989.
 21. Krippaehne AJ, Montgomery TM : Morbidity and Mortality from pharmacosedation and general anesthesia in the dental office. *J Oral Maxillofac Surg* 50:691-698, 1992.
 22. Jastak JT : Morbidity and mortality from pharmacosedation and general anesthesia in the dental office. *J Oral Maxillofac Surg* 50:698-699, 1992.
 23. Hout M : Pharmacologic methods and research issues in the management of the child patient. *Anesth Prog* 33:25-29, 1986.
 24. Fast TB, Martin MD, Ellis TM : Emergency preparedness : a survey of dental practitioners. *JADA* 112:499-501, 1986.
 25. Eichhorn JH, Cooper JB, : Standard for patient monitoring during anesthesia : Harvard medical school. *JAMA* 256:1017-1020, 1986.
 26. Rosenberg MB, Campbell RL Va R. : Guideline for intraoperative monitoring of dental patients undergoing conscious sedation, deep sedation, and general anesthesia. *Oral surf Oral med Oral pathol* 71:2-8, 1991.
 27. Neelman HL, Joshi A, Griffith DG : Conscious sedation of pediatric dental patients using chloral hydrate, hydroxyzine and nitrous oxide - a retrospective study of 382 sedations. *Ped Dent* 17:424-431, 1995.
 28. 박희승, 김용기 : 소아환자의 치과 치료시 사용되는 진정요법 중 chloral hydrate와 hydroxyzine 병용 요법에 대한 임상적 연구. *대한소아치과학회지* 17:1-14 1990.
 29. Midazolam: Is antagonism justified?: (editorial). *Lancet* 2 :140-142 1988.
 30. Becker DE : The respiratory effects of drugs used for conscious sedation and general anesthesia . *JADA* 119:153-156, 1989.
 31. Snyder JA : How we do it : monitoring patients who receive conscious sedation in the emrgency department. *J Emerg Nurs* 19:147-149, 1993.
 32. Allen KD : Comparing four methods to inform parents about child behavior management: how to inform for consent. *Ped Dent* 17:180-186, 1995.

Abstract

SEDATION PRACTICES IN DENTAL OFFICE : A SURVEY OF MEMBERS OF THE KOREAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY

Young-Sim Choi*, D.D.S., Youn-Soo Shim, D.D.S.

Dr. Choi's Pedodontic Clinic, Dept. of Pediatric Dentistry, Samsung Medical Center.*

Monitoring of patients is essential in assuring the safety of sedation in the dental office. The purpose of this study was to explore the utilization and preferences of sedation, utilization of monitoring methods, and the preparation for emergencies during sedation.

Members of the Korean Academy of Pediatric Dentistry were surveyed (n=245) from 1998. 10. 1 to 1998. 12. 20 to establish current trends in the use of sedation practices and monitoring methods in Korea.

Findings of the survey include:

1. Twenty nine percent of pediatric dentists use sedative agents in their practices. Seventy one percent of pediatric dentists do not use any sedative agents in their practices
2. Thirty nine percent of pediatric dentists who use sedative agents do so without monitoring devices
3. Nitrous oxide inhalation sedation was the most frequently utilized sedation method by pediatric dentists and chloral hydrate was the most frequently utilized sedative by pediatric dentists. Pulse oximeter was the most frequently utilized monitoring method during sedation in dental office.
4. Only twenty eight percent of pediatric dentists obtain the informed consent of the child's legal guardian.
5. Only sixty percent of pediatric dentists prepare for emergencies during sedation.

key words : Sedation, Monitoring, Emergency preparation