

## 충남장애인구강진료센터에서 시행된 전신마취 및 진정법에 관한 실태조사

김승오

단국대학교 치과대학 치과마취과학교실

### 국문초록

전신마취 및 진정법은 소아 및 장애인에게 성공적 치과치료를 위해서 필수불가결하다. 이 연구의 목적은 충남장애인구강진료센터에 치과치료를 위해 시행된 전신마취와 진정법의 실태를 평가하기 위함이다. 2011년 1월부터 2012년 9월까지 전신마취, 세보플루란진정 및 정주진정을 받은 소아와 장애인 426명을 대상으로 조사분석하였으며 389명이 전신마취, 20명이 세보플루란진정 그리고 17명이 정주진정하에서 치과진료를 받았다. 전신마취의 비율이 두 진정법에 비해 높았다. 세보플루란진정은 소아환자의 외상처럼 짧고 간단한 치료에 유용하게 사용되었다. 정주진정은 공포와 불안을 가진 치과적장애환자에게 선택되었다. 세보플루란과 정주진정은 점차적으로 전신마취의 사용을 줄이고 치과적장애환자를 위한 유용한 방법이었다.

**주요어:** 장애인구강진료센터, 조사분석, 전신마취, 세보플루란진정, 정주진정

### I. 서 론

최근 우리사회는 선진복지사회를 지향하는 다양한 노력을 기울이고 있으며 이 가운데 장애인 복지문제가 사회적 문제로 대두되고 있다. 장애인의 삶의 질 향상에 있어서 건강증진은 매우 중요하며 구강건강증진은 구강이 전신건강유지의 기초가 된다는 점에서 중대한 문제이다. 그러나 여러 가지 이유에서 장애인의 구강건강은 소홀히 취급되기 쉽고, 장애로 인해 치과진료를 원활히 받을 수 없다는 이유로 구강상태가 악화된 채 방치되는 경우가 많이 있어 장애인 구강보건 복지제도는 매우 시급한 과제라고 할 수 있다<sup>1)</sup>.

이에 구강보건증진사업의 구체적이고 실질적인 것의 하나로, 장애인 치과진료를 보건복지부와 지방자치단체의 도움을 받아 2010년 12월 단국대학교치과대학부속병원이 충남장애인구강진료센터를 개소하고 진료를 시작하였다.

소아와 장애인의 특이한 심리는 치과치료시 올바른 처치를 방해하거나 행동조절을 어렵게 하는 등 치과환경에 상당한 문제를 일으킨다. 정신지체나 자폐증 등 전반적 발달장애인은 경험해 보지 않아 익숙하지 못한 치료실 분위기나 만난 적이 없는 낯선 사람들, 치과치료시 이용하는 기구에 발생하는 소리, 빛

등 치료시 자극요소들에 강한 경계심을 가지며, 구강내나 목부위를 만지는 것에도 심한 불쾌감을 느끼고 이들 자극으로부터 도피하려는 경향이 있다<sup>2)</sup>.

특히 지적장애, 자폐증, 뇌성마비와 같은 정신적, 신체적 장애가 있는 경우 통상적인 방법으로는 적절한 협조를 얻기가 어렵기 때문에 물리적 방법이나 약물을 통한 진정법, 전신마취를 행동조절법으로 고려할 수 있다<sup>3)</sup>.

치과영역에서의 전신마취에 대한 여러 통계적 연구가 이루어져 왔으며, Allen과 Grytten 등<sup>4,5)</sup>은 전신마취 하에서 시행된 치과치료에 대한 증례에서 환자의 연령, 전신마취를 선택한 이유, 시행된 치료의 종류를 보고하였으며, 국내에서 이 등은 11년 동안 1065명의 환자를 대상으로 전신마취 하에 이루어진 치과치료에 대한 통계자료를 보고하였다<sup>6)</sup>. 이와 같이 전신마취에 대한 통계 및 연구들은 보고되고 있으나, 장애의 정도와 치과에서 진료할 내용이나 술 후 합병증 등 증례에 따라 진정법이나 전신마취에 대한 적절한 선택이 필요하기<sup>2)</sup>에 최근 전신마취 위주에서 정주진정법 시행과 소아와 장애인에서 세보플루란진정법의 활용으로 인한 새로운 변화가 있어 그 방법과 특징 및 시행결과를 조사하고자 한다.

교신저자 : 김 승 오

충남 천안시 안서동 산29 / 단국대학교 치과대학 치과마취과학교실 / 041-550-1863 / ksomd@naver.com

원고접수일: 2012년 07월 20일 / 원고최종수정일: 2012년 11월 08일 / 원고채택일: 2012년 11월 09일

\*이 논문은 2011년 단국대학교 교내연구비 지원에 의해 이루어짐.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 단국대학교치과대학부속병원 충남장애인구강진료센터에서 2011년 1월부터 2012년 9월까지 19개월에 걸쳐 이루어진 진정법 및 전신마취 하에 치과치료를 받았던 소아와 장애인 503명 중 중복치료 건수를 제외하고 기록이 양호한 426명의 환자를 조사하였다.

### 2. 연구방법

환자의 의무기록을 이용하여 전신마취(G.A), 세보플루란진정(Sevo), 정주진정(IV.)의 3군으로 분류하고 성별, 연령별, 시행한 이유, 치료 전 약물복용 병력, 마취유도방법으로 정맥로 확보방법, 전신마취시 삽관종류, 마취시간 및 치료시간, 시행된 치과시술의 종류, 각 진료과의 진료횟수와 협진정도, 연도별 추이를 조사하였다.

#### 1) 전신마취 방법(G.A)

행동조절이 불가능한 소아와 중증장애인과 비교적 치료범위가 넓고 협조가 힘들고 진정법으로 행동조절이 힘든 환자들은 전신마취를 계획하고 시행하였다. 당일 내원하고 마취 전 준비사항을 평가한 후 미다졸람(midazolam)을 사용한 3가지 증례 외에는 전 처치 없이 바로 마취유도가 시행되었으며, 환자복으로 갈아입히지 않고, 마취유도과정 동안 보호자가 환자 옆에 있도록 한 후 환자가 의식이 소실되면 밖으로 내보냈다. 소아 및 장애인에 있어 전신마취의 유지보다 유도과정의 어려움이 많기에 전신마취 유도과정을 세부적으로 분류하였다. 전신마취 환자에 있어서 협조 정도에 따라 유도과정을 4가지로 분류하고 정맥천자를 하였다. 우선 협조도가 양호한 경우 정맥 천자 후 정맥마취제 투여 방법, 설득과 회유가 가능한 경우는 아산화질소로 먼저 유도 후 세보플루란(sevoflurane)을 추가로 흡입하는 방법, 설득이 힘들고 저항이 강력하여 물리적 속박하여 고농도 세보플루란을 사용한 방법 그리고 진료실에 아예 들어가지 않고 물리적으로 저항이 너무 완강하여 미다졸람 경비투여(mi-dazolam nasal spray) 전 처치로 얇은 진정을 한 후 고농도 세보플루란을 사용한 방법으로 4가지로 분류하고 적용하였다. 이후 전신마취 과정은 통상적인 전신마취방법으로 진행하였다.

#### 2) 진정방법

##### (1) 세보플루란진정 방법(Sevoflurane sedation: Sevo)

깊은 진정으로 행동조절이 불가능하고 치과 진료시간이 1시간 이내로 짧고 술식이 간단하거나 비강을 통한 호흡이 가능하고 기도유지에 어려움이 없는 경우에 가능한 흡입마취제인 세보플루란(Sevoflurane)을 사용한 세보플루란진정법을 선택하고 환자 보호자에게 깊은 진정에 대한 설명 후 동의서를 받고 진행하였다. 마취유도를 위해 먼저 안면 마스크를 사용하여 세

보플루란(Sevoflurane) 8 vol%와 산소(O<sub>2</sub>) 4 L/min, 아산화질소(N<sub>2</sub>O) 4 L/min 속도로 주입하였다. 환자가 눈을 감고 움직임이 없다면 충분한 진정상태가 되었다고 판단하고, 바로 세보플루란 3~4 vol%로 줄이고 아산화질소는 차단하고 확산성 저산소증방지와 사전산소화(preoxygenation) 목적으로 산소만 4 L/min 속도로 20초 정도 투여하였다. 이후 치과치료를 위해 세보플루란 투여를 위한 장비로 흡기와 호기가스를 실시간으로 동시에 분석이 가능한 경비 캐놀라인 ETCO<sub>2</sub> nasal cannula (HUDSONRCI®, Teleflex, USA)로 장착하여 진정유지를 위해 투여와 감시를 통한 조절을 하였다. 시술시간 동안 적정 수준의 진정을 유지하기 위해 호기말 세보플루란 농도(end-tidal sevoflurane concentration: ETS)를 측정하였다. 진정의 목표농도는 호기말 세보플루란 농도(ETS)가 1~2%로 유지하도록 정하였다. 폐쇄 회로인 전신마취와 달리 경비 캐놀라를 통한 진정은 세보플루란 가스가 구호흡이나 대기공기와 희석으로 인해 실제 투여농도보다 낮게 흡입되기에 산소유량을 2~4 L/min범위에 세보플루란의 농도를 4 vol% 전후로 조절하였다. 진정 동안 호기말 이산화탄소농도(ETCO<sub>2</sub>), 호기말 세보플루란농도(ETS), 산소포화도, 호흡수, 심박수, 혈압을 지속적으로 감시하고 5분 단위로 기록하였다.

##### (2) 정주진정 방법(Intravenous sedation: IV)

정주진정법은 얇은 진정으로 지능이 정상적이거나 지적장애가 경미한 환자로 행동조절이 가능한 양호한 상태의 환자를 대상으로 하였다. 사용약물로는 Propofol과 Remifentanil로 혈중농도는 0.5 µg/mL, 1.0 ng/mL으로 조절하였다. 대부분의 성인 환자는 정맥로 확보가 비교적 쉽고 협조가 가능하여 통상적 정맥천자로 확보하였다. 비교적 예민하거나 정맥로 확보가 어려운 환자는 시작 시 안면 마스크를 이용하여 산소와 아산화질소를 각각 4 L/min의 속도로 2~3분 투여한 후 진정, 진통상태를 유도한 상태에서 정맥로를 확보하였다. 진정의 깊이는 의식하진정으로 Orchestra장비(FreseniusVial, France)를 이용하여 목표농도 조절 주입법(target controlled infusion: TCI)을 시행하였다. 먼저 remifentanil을 혈중농도 1.0 ng/mL로 조절투여한 후 진통 상태에서 propofol을 혈중농도 0.5 µg/mL로 주입하였다. 적정수준의 진정을 확보한 후에는 2 L/min의 산소를 경비 캐놀라를 이용하여 추가공급하고 동시에 호기말 이산화탄소도 감시하였다.

## III. 결 과

### 1. 성별(Table 1)

환자의 성별은 전신마취(표 G.A)에 있어 남자가 231명 여자가 158명으로 남자가 상대적으로 많았으며, 세보플루란진정(표 Sevo)도 남자 16명, 여자 4명으로 남자가 많았다. 반면 정주진정(표 IV)은 남자 9명, 여자 8명으로 비슷하였다.

2. 연령별 분포(Table 2)

환자의 연령은 2세부터 75세까지 분포하였으며, 전신마취는 5세 미만이 17명(4.4%), 10세 미만이 43명(11.1%), 15세 미만이 59명(15.2%), 20세 미만이 63명(16.2%), 20세 이상이 207명(53.2%)이었다. 세보플루란 진정은 5세 미만이 9명(45.0%), 10세 미만이 6명(30.0%)으로 주로 어린 소아였다. 정주진정은 20세 이상이 15명(88.2%)으로 주로 성인이었다.

3. 거주 지역별 분포(Table 3)

환자의 거주지는 충남이 214명, 13명, 11명으로 세 그룹 모두 많았고 총 238명이었다. 그 외 지역별로 충북이 70명, 경기도가 76명, 대전이 23명으로 충남장애인구강진료센터에서 가까

운 지역이 대부분 많았고, 자동차로 2시간 이상의 거리인 그 외 경북, 전북, 부산, 서울, 강원, 전남 기타 지역이었다.

4. 전신마취 및 진정법을 선택한 이유(Table 4)

전신마취를 선택한 이유로는 정신지체가 175명(45%), 뇌병변 51명(13.1%), 치과 공포 25명(6.4%), 자폐증 23명(5.9%), 협조불량 19명(4.9%), 구역반사 12명(3.1%)이고 정상 환자 35명(9.0%)이었다. 세보플루란진정은 자폐증 4명(20.0%), 협조불량 4명(20%), 파키슨병 2명(10.0%), 정상 환자가 9명(45%)으로 가장 많았다. 반면 정주진정은 정신지체 6명(35.3%), 치과공포 5명(29.4%) 구역반사 3명(17.6%)이었다. 그 외 여러 원인은 Table 4와 같다.

Table 1. Sex distribution

Sex	G.A	Sevo	IV	Total
Male	231	16	9	256
Female	158	4	8	170
Total	389	20	17	426

Table 2. Age distribution

Age (year)	G.A	Sevo	IV	Total
0~4	17 (4.4%)	9 (45.0%)	0 (0.0%)	26 (6.1%)
5~9	43 (11.1%)	6 (30.0%)	1 (5.9%)	50 (11.7%)
10~14	59 (15.2%)	1 (5.0%)	1 (5.9%)	61 (14.3%)
15~19	63 (16.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	63 (14.8%)
over 20	207 (53.2%)	4 (20.0%)	15 (88.2%)	226 (53.1%)
	389 (100%)	20 (100%)	17 (100%)	426 (100%)

Table 3. Location of residence

	G.A	Sevo	IV	Total
충남	214	13	11	238
충북	65	3	2	70
경기	71	2	3	76
대전	22	1	0	23
경북	8	0	0	8
전북	2	0	0	2
부산	2	0	0	2
서울	1	0	0	1
전남	0	0	1	1
강원	2	1	0	3
기타	2	0	0	2
Total	389	20	17	426

Table 4. Primary reason for general anesthesia

	G.A		Sevo		IV	
Mental retardation	175	(45.00%)	1	(5.00%)	6	(35.30%)
Psychological disorder	5	(1.30%)				
Autism	23	(5.90%)	4	(20.00%)		
Brain disease	51	(13.10%)			1	(5.90%)
Alzheimer's disease	7	(1.80%)				
Parkinson's disease			2	(10.00%)		
Epilepsy	9	(2.30%)				
Lou Gehrig's disease					1	(5.90%)
Chronic renal disease	1	(0.30%)				
Patent ductus arteriosus	1	(0.30%)				
Visual & hearing impairment	10	(2.60%)				
Lack of Cooperation	19	(4.90%)	4	(20.00%)		
Dental phobia, anxiety	25	(6.40%)			5	(29.40%)
Gag reflex	12	(3.10%)			3	(17.60%)
Problems of local anesthesia	9	(2.30%)				
Normal	35	(9.00%)	9	(45.00%)	1	(5.90%)
Unidentified	7	(1.80%)				
	389	(100.00%)	20	(100.00%)	17	(100.00%)

5. 치료 전 동반한 전신질환(Table 5)

환자의 치료 전 전신질환에 따른 약물을 복용하고 있었으며 치료 당일에도 복용하게끔 지도하였다. 전신마취 환자에서 123명, 세보플루란진정 환자에서 5명, 정주진정에서 5명이 약물치료를 받고 있었으며 전신질환의 분포는 표와 같다.

6. 전신마취 및 진정유도 방법(Table 6)

전신마취 유도는 정상 성인에서 통상적인 방법으로 하는 정맥로를 확보한 환자 83명(19.5%), 적절한 진정이 필요한 환자로 아산화질소로 천천히 진정 후 세보플루란으로 마취 유도한 환자 246명(57.7%), 강제적 제압이 필요해서 세보플루란 급속마취를 유도한 환자 57명(13.4%), 매우 완강하고 강제적 제압이 힘들어서 미다졸람 전처치가 필요한 환자 3명(0.7%)이었다. 세보플루란진정은 아산화질소로 천천히 진정 후 세보플루란으로 마취 유도한 환자 6명(1.7%), 강제적 제압이 필요해서 세보플루란 급속마취를 유도한 환자 14명(3.2%)이며 별도로 정맥로를 확보 하지 않았다. 정주진정 환자에 있어 통상적인 방법으로 하는 정맥로를 확보한 환자 6명(1.4%), 적절한 진정이 필요한 환자로 아산화질소로 천천히 진정 후 세보플루란으로 마취 유도한 환자 11명(2.6%)이었다.

**Table 5.** Medical disease before general anesthesia

	G.A	Sevo	IV
Seizure	53		1
Neurology only	15	1	2
Neurology and diabetes	4	2	
Hypertension only	10		
Hypertension and/or Diabetes	14		
Hypertension and Anticoagulant	3		1
Thyroid disease	4	1	
Hepatitis B	4		
Dermatology	1		
Dementia	3		
Gastritis	2		
Respiratory asthma	5		1
Others	1		
	4	1	
None	266	15	12
Total	389	20	17

**Table 6.** Induction methods and IV access methods

Methods	G.A	Sevo	IV	Total
Normal	83 (19.5%)	None	6 (1.4%)	89 (20.9%)
Nitrous oxide	246 (57.7%)	6 (1.4%)	11 (2.6%)	257 (60.3%)
Sevoflurane	57 (13.4%)	14 (3.3%)	None	57 (13.4%)
Midazolam	3 (0.7%)	None		3 (0.7%)
Total	389 (91.3%)	20 (4.7%)	17 (4.0%)	426 (100%)

7. 전신마취시 삽관종류(Table 7)

전신마취의 기도유지 방법으로 경비삽관을 375명(96.4%)에서, 경구삽관을 13명(3.34%)에서 시행하였으며, 1명(0.26%)은 기관절개관을 이미 갖고 있어 이를 통하여 전신마취 기도유지를 하였다.

8. 마취시간 및 치료시간(Table 8)

전신마취 환자에서 마취시간은 평균 138.2분이었고, 치료에 소요된 시간은 평균 106.2분으로 가장 길었고 세보플루란진정 시간은 평균 52.8분, 치료 시간은 43.8분으로 가장 짧았다. 정주진정 시간은 평균 93.2분, 치료 시간은 77.6분으로 전신마취와 세보플루란진정의 중간이었다.

9. 치료내용(Table 9)

전신마취시 치료내용은 구강검진 및 예방치료가 22례, 임플란트수술 14례, 외상치료 2례, 보철치료 90례, 수복치료 173례, 신경치료 97례, 치주치료 141례, 유치치료 26례, 외과치료 186례가 시행되었다. 세보플루란진정은 외상치료 6례, 유치치료 5례, 외과치료 5례로 주로 소아치과 환자가 많았다. 정주진

**Table 7.** Intubation types

Primary reason	No. of patient	Percentage (%)
Nasotracheal	375	96.4
Orotracheal	13	3.34
Tracheostomy	1	0.26
Total	389	100

**Table 8.** Duration of anesthesia & dental treatment (min.)

	G.A	Sevo	IV	Average
Duration of anesthesia	138.2	52.8	93.2	132.4
Duration of dental treatment	106.2	43.8	77.6	102.1

**Table 9.** Dental treatment

	G.A	Sevo	IV	Average
Oral examination & preventive care	22	1		23
Reduction of TMJ dislocation		1		1
Implant surgery	14		2	16
Treatment of traumatic injuries	2	6	1	9
Prosthetic treatment	90	1	4	95
Restorative treatment	173	2	5	180
Endodontic treatment	97		4	101
Periodontal treatment	141		4	145
Pediatric treatment	26	5		31
Surgical treatment	186	4	9	199

정은 외과치료 9례, 수복치료 5례, 치주치료, 보철치료, 신경치료 각 4례로 주로 성인환자 치료가 이루어졌다.

10. 진료과 분포(Table 10)

치과진료에 참여한 진료과로 전신마취시 통합진료과 160례, 구강외과 90례, 보존과 62례, 보철과 50례, 소아치과 55례, 치주과 24회, 구강내과 2례가 있었다. 세보플루란진정은 소아치과 16례, 통합진료과 3례, 구강외과 1례로 소아치과 환자가 많았다. 정주진정은 통합진료과 7례, 구강외과 7례, 보존과 3례, 치주과 2례였다.

11. 협진정도(Table 11)

전신마취시 협진정도는 단독으로 340례, 2과가 협진 진료한 경우가 44례, 3개과는 5례였다. 반면 세보플루란진정은 진료과 단독으로 20례 모두 진행하였다. 정주진정은 단독과 15례, 2과는 2례였다.

12. 연도별 추이(Table 12)(Fig. 1)

2011년과 비교하여 전신마취유도시 정맥 천자를 하고 마취 유도한 방법(표 Normal)과 아산화질소를 흡입하고 서서히 세보플루란으로 유도한 방법(표 Nitrous oxide)에 비해, 세보플루란을 고농도 사용하여 급속진정을 유도한 방법(표 Sevoflurane)과 미다졸람 전처치(표 Mida)를 하고 흡입진정 유도한 방법이 점진적으로 늘었다. 2011년에 비해 2012년 1월부터 9월까지 환자분포 추이는 전신마취는 전신마취유도 방법에 있어 설득과 물리적 방법보다 약물을 이용한 좀 더 편리한 방식을 택하였다. 그리고 전신마취의 대체방법으로 세보플루란 진정(Sevo)과 정주진정(IV)이 점차적으로 증가하였다.

Ⅳ. 고 찰

장애인의 치과진료는 신체적, 정신적, 경제적 문제와 전문인력부족, 설비부족 등의 문제로 어렵다. 이에 2010년 12월 1일 장애인 구강보건증진 사업으로 단국대학교부속치과병원은 충남 장애인구강진료센터를 개설하여, 협조도가 낮아 치과진료가 힘든 소아와 장애 환자들에게 물리적 방법을 사용할 경우 환자에게 큰 스트레스를 주고 보호자에게도 거부감을 주는 경우가 많기 때문에 전신마취 및 진정법 상태에서 치과진료를 하였다<sup>6)</sup>.

본 연구에서 환자의 성별은 전신마취(표 G.A)에 있어 남성 231명 여성 158명으로 남성이 상대적으로 많았으며, 세보플루란진정(표 Sevo)도 16/4(남/여)으로 전체적으로 남성이 256명(60%)으로 여성에 비해 많았다. 장애인 치과진료에 있어 남성이 비교적 많았는데 서 등<sup>7)</sup>과 같이 모두 장애인 진료에 있어 많았고 국내 한 연구의 10년간의 장기간 통계 분석 자료에서도 남성 환자의 비율이 65.3%로 높았다<sup>8)</sup>. 국내에서 최근 발표된

Table 10. Department involved in the dental treatment

	G.A	Sevo	IV	Average
AGD (advanced general dentist)	160	3	7	170
Oralmaxillofacial surgery	90	1	7	98
Conservative dentistry	62	0	3	65
Prothodontics	50	0	0	50
Pediatric dentistry	55	16	0	71
Periodontal dentistry	24	0	2	26
Oral medicine	2	0	0	2
Total	443	20	19	482

Table 11. Number of clinical department involved in the dental treatment

No. of Departments	G.A	Sevo	IV	Total
1	340	20	15	375
2	44	0	2	46
3	5	0	0	5
Total	389	20	17	426

Table 12. Method trend

Year	G.A				Sevoflurane	IV	Total
	Normal	Nitrous oxide	Sevoflurane	Midazolam			
2011	54	143	24	0	2	6	0
2012. 9	29	103	33	3	18	11	0
Total	83	246	57	3	20	17	0

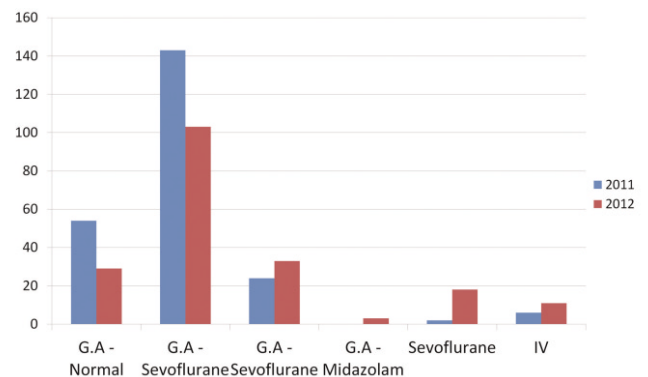


Fig 1. Annual trend.

Compared with 2011, the number of Sevoflurane and intravenous sedation gradually increases by annual.

장애인 진료실에서 시행된 전신마취하의 치과 치료에 대한 연구들에서도<sup>7,8)</sup> 남자 환자의 비율이 더 높게 나왔던 것과 부합하는 결과이다. 그렇지만 장애인인구 대비 여성장애인 비율은 계속 증가하고 있고 2009년 41.3%이었다<sup>9)</sup>. 과거에 비해 장애인 인구의 증가, 중증장애인 비율의 감소, 여성장애인 비율의 증가 현상을 볼 때 유사한 결과를 나타냈으며 앞으로 여성 장애인의 증가를 추측할 수 있다.

환자의 연령은 전신마취는 5세 미만이 17명(4.4%), 10세 미만이 43명(11.1%), 15세 미만이 59명(15.2%), 20세 미만이 63명(16.2%), 20세 이상이 207명(53.2%)이었는데 이 등<sup>8)</sup>, 김 등<sup>10)</sup>의 과거 연구에 비하면 소아 보다 성인의 비율이 높고 분포가 전체적으로 골고루 분포되었다. 소아의 경우 통상적인 행동 조절에 문제가 있는 저 연령층 어린이가 세보플루란진정 그룹에 다수 포함되었기 때문으로 보인다. 장애인의 경우 연령이 증가하면서 구강위생상태가 악화되므로 전신마취하 치과치료의 비율이 높을 수 있다. 이는 최근 사회와 정부 각 분야에서 복지에 대한 많은 관심과 지원 그리고 의료의 발달로 인한 장애인의 수명 연장과 장애시설의 확충의 결과로 사료된다.

세보플루란진정은 5세 미만이 9명(45.0%), 10세 미만이 6명(30.0%)으로 주로 어린소아였는데, 이는 소아에 있어 외상환자가 많고, 외상치료는 짧은 외과적 술식이지만 응급으로 깊은 진정상태에서 치료하기가 적합하였기 때문이다. 치과 치료에서 세보플루란의 사용은 제3대구치 발치를 위해 nasal hood를 이용하여 세보플루란 흡입진정을 사용한 군과 midazolam-fentanyl 정주진정법을 사용한 군을 비교한 연구가 보고된 바 있고<sup>11)</sup>, 소아에서 세보플루란을 추가적으로 사용한 진정은 성공률도 월등히 높고 안전하고 실용적인 진정방법이 보고된 바 있다<sup>12)</sup>. 2005년 Michael Sury 등<sup>13)</sup>은 경비 마스크(nasal mask)보다 부피가 적은 경비 캐놀라(Smart Capnoline™ O2)를 이용한 방법으로 세보플루란흡입진정을 시도하였지만 캐놀라가 비강내 삽입이 아니라 윗입술 위에 장착하여 구멍이 뚫린 상태의 캐놀라를 통해 투여하기에 주변부위에 희석된 세보플루란가스를 들어마시기에 환자가 흡입하는 양이 어느 정도인지 정확하게 알 수 없으며, 또한 마취 가스의 대기 오염의 가능성이 매우 높고 의미 없이 소모되는 세보플루란의 양이 너무 많다고 할 수 있다. 따라서 본원에서는 비강내로 삽입하게 하여 좀 더 많은 양을 흡입하게 하여 투여에서 효율적이며, 동시에 호기말 이산화탄소와 환자의 호기말 세보플루란농도를 모니터링 할 수 있는 특수한 ETCO<sub>2</sub>-nasal canula를 사용하여 투여량도 걱정이 가능하다. 소아와 신생아의 MRI 촬영을 위해 De Sanctis Briggs<sup>14)</sup>는 2 L/min N<sub>2</sub>O, 2 L/min O<sub>2</sub>와 7% 세보플루란을 이용하여 깊은 진정을 유도하였고, 진정심도는 face-mask를 통한 호기말 세보플루란농도를 1.8~2%로 유지하였을 때 640 케이스 중에서 97.96%의 성공률을 보였다고 하였다. 본원에서도 평균 호기말 세보플루란농도가 1.8%로 대개 1~2% 범위일 때 성공적인 진정을 유지할 수 있었다. 부가적으로 비강 캐놀라의 작은 부피로 인한 치과진료 시 기구 조작의 어려움을 줄이고 시야 확보가 용이하며, 특히 신생아와 유아에

게 있어 많은 이점이 있다.

정주진정은 20세 이상이 15명(88.2%)으로 주로 불안이 심한 정상 지능을 가진 성인이 많았는데 이는 치과치료가 무섭거나 구역반사가 심한 환자로 주로 치과적 장애인환자<sup>15)</sup>에게 유용하였다. 드물게 호흡계나 근육병 등에 의해 전신마취시 탈분극성 뿐 아니라 비탈분극성 근이완제에 대한 높은 감수성으로 인해 회복시 근이완효과를 역전을 하는데 문제가 생길 수 있으며, 자발호흡이 지연되고 이로 인한 기계호흡의 필요성 및 부가적인 부작용이 생길 수 있어 전신마취시 주의가 요구된다<sup>16)</sup>. 부분마취의 경우 ALS (amyotrophic lateral sclerosis)를 포함한 신경근육병을 가지고 있는 환자에게 운동신경세포의 신경손상의 악화를 일으킬 수 있다는 보고 또한 존재한다. 이에 근이완제를 사용하지 않고 전신마취를 시행하거나<sup>17)</sup> 부작용 없이 경막의 부분 마취를 시행하였다는 증례가 보고되고는 있다<sup>16,18)</sup>. 비교적 지능이 정상적이고 의식하 진정에 대한 설명과 치과치료를 위한 환자의 협조를 얻을 수 있었고, 러버덤을 이용한 치아격리로 대부분의 치과 진료가 가능하여 위험성이 있는 전신마취 대신 정주진정법을 적용하였고, 진정의 깊이의 조절을 적절하고 효과적으로 하기 위해 목표농도 조절 주입법(TCI)을 위한 장비를 사용하였다.

환자의 거주지는 충청이 238명으로 가장 많았다. 그 외 지역별로 충북이 70명, 경기도가 76명, 대전이 23명으로 충남장애인 구강진료센터에서 가까운 지역이 대부분 많았는데, 장애인구강진료센터가 천안에 위치한 관계로 인접한 경기 남부와 충북 지역이 교통편이 비교적 양호하여 많았다. 그렇지만 자동차로 2시간 이상의 거리인 경북, 전북, 부산, 서울, 강원, 전남 기타 지역의 환자가 많지는 않았지만 가까운 구강진료센터가 없기에 충남장애인구강진료센터를 이용하였다. 앞으로 권역별 센터가 생기면 장애인에 있어 거리가 멀고 이동이 불편한 이 문제는 많이 해결되리라고 본다.

전신마취를 시행한 주요 원인은 정신지체가 175명(45%), 자폐증 23명(5.9%)으로 가장 많았다. 정신지체와 자폐증은 발달장애의 대표적인 분야이며, 국내에서 장애인 복지법상 법적 장애로 인정받고 있다. 치과대학병원의 장애인진료실과 소아치과에서는 협조도가 낮은 발달장애인의 진료 시 물리적 행동조절법이나 진정법, 전신마취 등을 일반인에 비해 많이 사용하게 된다<sup>19)</sup>. 1992년부터 2010년까지 국내 치과대학병원의 소아치과 및 장애인 진료실의 전신마취 통계를 살펴보면 발달장애인에 대한 전신마취가 전체 전신마취수의 32.7~78.4%였고<sup>8,20-22)</sup>, 본 연구에서도 발달장애가 전신마취를 선택한 이유의 51%로 가장 많은 원인이다. 그 외 뇌병변 51명(13.1%), 뇌경련 9명(2.3%)이 많았는데, 뇌성마비, 근위축성 등의 질환에서는 사지나 체간의 운동에 장애가 있기 때문에 치과치료에 있어서 적절한 자세를 취하기가 어려운 경우가 있다. 극도의 수족 긴장이나 이를 강하게 악물고 있는 경우에 치과치료가 곤란하다<sup>23)</sup>. 그 외 소수의 의학적 질환자들과 협조불량 19명(4.9%), 치과공포 25명(6.4%), 구역반사 12명(3.1%)이고 정상 환자 35명(9.0%)이었다. 세보플루란진정에서는 정상 환자 9명(45%)으

로 가장 많았는데 소아환자와 외상환자가 주로 많았기 때문이다. 반면 정주진정은 정상환자인 치과적장애환자로 치과불안과 구토반사 환자가 9명(52%)으로 가장 많았다. 정주진정을 활용한 치과치료는 장애인뿐만 아니라 치과 진료에 대한 공포가 심한 치과적 장애인<sup>15)</sup>에서도 시행되었다. 환자의 만족도 증가를 위해 통증을 최소화 하는 진료에 대한 수요가 늘어나고 있는 추세를 고려할 때 정주진정 증례는 더 늘어날 것이라고 예상할 수 있다. 전신마취나 진정법에 있어 소수의 의학적 질환자들이 골고루 분포되었는데 의학적 관리의 문제 특히 호흡기계 질환이나 선천성 심질환 등과 같은 순환기계 질환이 있는 경우 치과치료가 질환을 악화시키거나 몸 상태를 급격하게 변화시키는 경우가 있다. 뇌혈관계, 내분비계, 대사계, 면역계, 혈액계 질환에 대해서도 질환의 특징을 충분히 이해한 상태에서 치과치료를 시행할 필요가 있고<sup>23)</sup>. 또한 마취 중 기도 유지의 어려움이나, 저혈압 등 마취 합병증에 노출될 가능성도 높다<sup>24)</sup>. 근이완제에 대한 반응이 민감하여 전신마취 후 자발 호흡의 회복이 지연되고, 이로 인해 흡인성 폐렴, 근무력증 악화(myasthenic crisis) 및 그 외 약물 부작용의 위험성도 높다<sup>16)</sup>. 이에 전신마취와 진정법을 환자의 상태에 따라 적절하게 적용하는 것이 핵심이라 생각하고 앞으로 많은 연구가 필요하다.

환자의 치료 전 전신상태(ASA분류)보다 전신질환의 유형을 조사 하였다. 이는 장애인의 전신질환 이환율이 높고 만성질환이 많은 상태를 의미한다. 전신마취 환자에서 123명(32%)이 전신질환에 따른 약물을 복용 중이었고 항경련제, 정신신경계 약물이 가장 많았고 다음으로 심혈관계, 내분비계 약물이 많았다. 이는 주치의 또는 간호사에 의해 질병상태, 상용약제 등의 정보를 수집해 부작용유무, 상호작용을 나타내는 약제의 사용상의 등을 검토하였고 다만 장애인의 음식과 함께 약물도 중단하는 줄 착각하는 보호자들이 간혹 있어 사전 설명과 함께 치료전날 외래간호사가 다시 안내전화로 약물을 복용하게 하였다. 음식으로 인한 당뇨약을 제외하고 먹고 있는 전신질환 약물들은 대부분 복용하는 게 원칙<sup>25)</sup>이기 때문이다.

정맥로 확보는 전신마취에 있어 매우 중요하고 핵심이다. 전신마취하에 이루어지는 치과치료는 많은 병원에서 입원을 하여 수술실에서 이루어지게 되지만, 장애인치과 치료를 위한 시설이 갖추어진 경우, 장애인의 순응도가 좋으며, 치과외사의 접근도가 높은 외래 전신마취가 주로 이루어지게 된다. 하지만 수술실이나 외래 진료실이나 관계없이 치과치료에 불안과 공포를 보이거나, 인지 장애로 전혀 협조가 되지 않는 장애인 환자는 전신마취유도에도 전혀 협조를 보이지 않는 경우가 많다. 수술 전 환자 평가 및 술전 검사가 불가능하며, 마취유도 시에도 정맥로 확보에 전혀 협조를 하지 않는 어려움이 있다<sup>25)</sup>. 장애인에 있어 여러 가지 이유로 치과치료 시 전신마취가 시행되기 때문에, 모든 환자가 마취유도시 협조 장애를 보이는 것은 아니지만, 정신지체나 자폐, 뇌성마비, 경련질환, 치과공포증 등 강력하게 전신마취 과정을 거부할 가능성이 높은 환자들이 전신마취를 받는 환자의 대다수를 차지하고 있으므로 장애인 환자의 전신마취유도 과정은 전체 마취과정 중 가장 중요한 단계가 된

다. 전신마취에 거부감을 보이는 환자의 마취과정은 환자를 달래거나, 속박하기도 하면서, 환자에게 손상이 생기거나, 마취를 시도하는 팀이 다치기도 한다<sup>27)</sup>. 따라서 본원 장애인구강진료센터에서 전신마취유도 방법을 협조도에 따라 4가지로 나누어 적용하였다. 정상적인 환자에서처럼 정맥천자 후 정맥마취제로 마취유도한 방법은 83명(21%)이었고, 환자에게 아산화질소를 흡입하고 서서히 세보플루란으로 유도한 방법은 246명(63%), 세보플루란을 고농도 사용하여 급속진정을 유도한 방법은 57명(15%), 미다졸람 전치치를 해야만 진료실로 데리고 올 수 있고 전신마취유도가 가능한 경우가 2012년에 3명(1%)이었다. 서 등<sup>27)</sup>의 연구에 의하면 환자의 협조도는 환자가 저항 없이 자발적으로 마취유도에 협조한 경우를 협조도 1로 하였으며, 환자가 정맥천자 또는 마스크 흡입에 두려움이나 거부감을 표현하였으나, 설득이나 여러 가지 행동 조절법을 시행하여 물리적인 속박 없이 마취유도를 시행한 경우를 협조도 2, 물리적 속박 하에 정맥 흡입마취를 유도한 후 정맥천자를 한 경우를 협조도 3, 환자의 거부 정도가 너무 심하고 폭력적이어서 ketamine 근주를 시행하고 마취 유도한 경우를 협조도 4로 평가하고 각 협조도의 비율이 55.8%, 18.5% 20.8%, 4.7%이었으나, 이에 비해 본 연구는 환자를 설득하여 아산화질소를 흡입시키고 진정시킨 후 정맥천자 한 경우가 63%로 많았는데 이는 정맥천자에 대한 두려움도 줄임으로 인지장애가 비교적 양호한 지적장애환자(mental retardation)와 비교적 지능이 양호한 뇌성마비(cerebral palsy), 뇌병변환자의 경우가 많았기 때문이었다. 그리고 인지기능이 양호한 환자의 경우 불안해소의 효과로 인해 향후 장애인진료실에 대한 긍정적 태도를 유도하기 위한 목적이 많이 반영되었기 때문이다. 세보플루란진정을 고농도로 이용한 그룹은 마취유도시 고농도(Sevoflurane 8%, 8 L/min)사용으로 심호흡 5번만으로도(20초이내) 빠른 진정유도가 가능하며 비교적 협조가 잘 안되고, 저항이 큰 환자들을 대상으로 사용하였는데, 행동조절이 어려운 아주 어린 소아와 지능장애가 심하거나 자폐증 등의 환자가 많았다. 이는 서 등<sup>27)</sup>의 연구와 비슷한 결과다. 협조도 4인 경우 nasal spray로 midazolam을 전치치 한 후 진료실로 인도한 후 마스크로 흡입을 하는 방법을 선택하였다. Midazolam nasal spray를 사용한 환자는 대부분 자폐증그룹의 환자로, 진료실로 들어오는 것을 완강하게 거부하였다. 자폐증 환자는 건장한 체격의 행정직원 4명이 물리적으로 진료실로 옮기는 것이 불가능하였고, 근육주사도 시행이 어려운 상태였다. 이런 경우 midazolam nasal spray를 계획하였고, Nasal MAD™ (LMA, USA)를 이용하여, midazolam 10 mg (0.2 mg/kg)을 비강에 분사하였다. 분사 후 약 5~6분 후에 환자의 행동이 느려지는 변화가 있었고, 의식하 진정상태를 유도한 후, 환자를 진료실로 인도할 수 있었다. 예민하고 비교적 체격이 좋고 행동조절이 안 되는 자폐증 환자에서 midazolam nasal spray를 이용한 진정유도를 비교적 수월하게 하였으며 진정 유도에 이르는 시간이 빨라 비교적 유용하였다. 비강내 투여의 경우, 비강내 점막을 통한 혈액으로 흡수와 후각신경점막(olfactory mucosa)이 있는 부위에서 직

접 뇌와 뇌척수액으로 들어가기(nose-brain pathway)때문에 발현이 빨라진 진정을 시행하기 위한 보조적 투약방법으로 유용한 방법<sup>26)</sup>이라 사료된다.

세보플루란진정은 대부분 소아 응급환자로 빠른 진정이 요구되기에 세보플루란을 고농도 사용하여 급속 진정하였다. 그리고 별도로 정맥로를 확보 하지 않았는데, 세보플루란진정은 주사바늘 공포를 가진 환자들에게도 사용 할 수 있다. 치과치료에 대한 공포가 심한 아이들의 경우 환자의 나이가 많고 육체적으로도 성숙한 경우 아이를 신체속박하에 치료하는 것은 어렵다. 정맥 주사를 통한 진정을 유도할 수도 있지만 특히 아이들의 경우 정맥천자를 통한 혈관확보과정이 매우 어렵고, 통증과 공포를 유도 할 수 있기 때문에 이러한 면에서 세보플루란진정은 많은 장점을 갖는다.

정주진정 환자는 약물투여를 위해 정맥로 확보를 하였다. 6명으로 일부는 비교적 마스크 흡입에 대한 거부감이 있어서 정맥천자를 원하였고, 대부분 아산화질소를 투여한 후 정맥천자를 하였는데 환자에게 통증을 경감하고 부가적으로 혈관확장효과로 인한 정맥천자의 수월함을 목적으로 이용하였다.

전신마취의 기도유지 방법은 375명(96.4%)에게 경비삽관을 하였다. 경비삽관의 선택이유는 치과진료에 있어 처치 및 수술을 안전하게 하는 최적의 방법이기 때문이다. 치료부위를 넓게 제공하며, 개구-폐구조작을 방해받지 않으며, 튜브의 고정성이 쉽고 빠질 가능성이 적어 안전하다. 회복시 환자에게 불편한 이물감이 적고, 튜브가 치아에 의해 물리거나 손상 받을 가능성이 없다. 그러나 경비삽관은 경구삽관에 비해 비강 등의 점막을 손상시키기 쉽고, 튜브의 사이즈 제한이 있어 튜브의 크기가 작아 기도저항이 커지고, 경구삽관에 비해 높은 세균혈증이 발생하며, 코피나 부비동염을 일으키기도 한다<sup>3)</sup>. 염증과 점막손상을 방지하기 위해 혈관수축제와 소독제가 함유된 보스민®을 삽관전에 미리 면봉으로 하비도 점막에 도포를 하였고 본 증례들에서는 마취 후 출혈이 과다하거나 염증반응은 없었다. 경구삽관을 13명에서 시행하였으며, 이는 선천적 결함에 의해서 비강 통로가 좁거나 막힌 경우와 치과 치료범위가 비강과 관련 있는 경우 등 경구삽관을 상황에 맞게 소수 시행하였다.

전신마취시 치료시간은 106.2분으로 세 그룹 중 가장 길었는데 치료시간은 이 등<sup>3)</sup>의 연구와 비슷하였다. 따라서 전신마취하에 대부분의 치료를 한 번의 내원으로 완료함으로써, 치과 내원으로 인한 스트레스를 줄여주며, 치과에 대한 공포가 감소하게 된다. 세보플루란진정시 치료시간은 43.8분으로 가장 짧았는데 주로 외상환자와 간단한 술식을 적응증으로 하였기 때문이다. 정주진정시 치료시간은 77.6분으로 긴 전신마취와 짧은 세보플루란진정의 중간으로, 전신마취를 주로 한 중증장애환자보다 비교적 치아관리가 잘되는 정상환자로 불안, 구토반사가 심한 환자가 주요대상이었기 때문이다.

전신마취시 치료내용 및 협진은 구강검진 및 예방치료, 임플란트, 외상치료, 보철치료, 수복치료, 신경치료, 치주치료, 유치치료, 외과치료로 다양한 형태의 다량의 치료와 협진이 시행되었다. 장애인의 경우 평소 적절한 구강상태를 유지하기 어렵고

질환이 생긴 경우 치료가 어렵기 때문에 병소진행이 많이 되어 치료범위가 많고 전신마취하 치과치료를 받을 경우 시야확보가 좋고 치료에 대한 협조도가 높기 때문에 치료의 효율성이 높아 다량의 치료를 한 번에 끝내는 경우가 많았기 때문이다<sup>3)</sup>.

세보플루란진정은 단일과 위주로 시행되었고 깊은 진정 이상이 필요한 어린소아의 외상과 협조가 어려운 소아환자의 단순한 매복치 발치와 설소대 절제수술에 주로 사용되었다. 특히 아이가 다쳐서 응급으로 병원에 내원시에는 아이가 정신적으로도 공황상태가 되기 때문에 아이의 진정을 유도하기가 더욱 힘들다. 그리고 간단한 진료도 아이의 협조가 이루어지지 않는다면 신체속박하에 치료를 하더라도 치과 의사, 환자, 보호자 모두에게 힘든 치료가 될 것이다.

정주진정은 외과치료, 수복치료, 치주치료, 보철치료, 신경치료로 정상 성인환자의 불안 감소의 목적으로 의식하진정이 필요하였고 특히 불안이나 구역반사가 심한 환자의 치아우식 치료와 전반적인 치주 치료를 요하는 환자에게 목표농도 조절주입(target controlled infusion: TCI)을 이용한 의식하 정주진정은 특이할 만한 합병증 없이 만족스러운 치과 치료를 진행하였고 앞으로 치과진료 환자의 안전과 양질의 진료를 위해서 점진적으로 영역이 넓혀질 것이라 기대한다.

충남장애인구강진료센터의 전신마취 관련과로는 통합진료과가 가장 많았다. 본원의 통합진료실에 임상전임의가 상주하고 장애인 진료를 전담하고 있기 때문으로 생각된다. 장애인 전담 의사의 존재는 장애인 내원 시 진료가 원활하게 진행될 수 있도록 하고 주기적인 검진 체계가 잘 형성될 수 있게 한다. 장애인에 있어 다시 전신마취를 시행하는 것은 환자와 보호자의 심신과 경제적으로 부담이 될 수 있기에 전신 마취 하에 필요한 치과 치료를 종료한 후에는 보호자의 구강 위생 관리에 대한 환기와 주기적인 검진의 중요성을 충분히 설명해야 한다<sup>27)</sup>.

세보플루란진정은 소아치과가 많았는데 소아에 있어 세보플루란진정의 장점으로 유도와 회복이 빠르며, 진정 깊이를 쉽게 조절할 수 있었기 때문이다. 정맥로확보와 기관내삽관이 필요한 전신마취에 비해 접근성이 좋고, 다른 진정법과 비교하면, 경구투여의 경우 약의 발현시간이 느리고 약을 먹이는 것 자체가 힘들고 치료가 끝난 후 보호자의 지속적인 관찰이 필요하고, 근육주사의 경우 주사자체가 침습행위가 되며 치료가 일찍 끝나더라도 약물의 발현시간을 조절할 수 없기 때문에 오랜 시간을 필요로 한다. 흡입진정의 장점 외에도 세보플루란진정은 아산화질소를 사용한 흡입진정에 비해 효능(potency)이 커서 진정깊이의 조절과 걱정이 용이하고, 구역반사가 적다. 또한 낮은 혈액 가스 분배계수로 인해 작용시간과 회복시간이 빠르고 냄새가 부드럽고 기도에 자극이 적으며 좋은 진정, 진통작용이 있다<sup>28)</sup>. 무엇보다 환자들끼리 빠른 진정유도가 이루어지기 때문에 의료진과 보호자들의 만족도가 높다. 세보플루란진정시 심호흡 5번만으로도(20초이내) 빠른 진정 유도가 가능하며 강한 진통효과로 인해 침윤마취를 통한 치료 시 환자의 통증에 대한 부담 없이 치료를 진행 할 수 있다. 세보플루란진정은 기관내삽관과 근이완제 사용의 전신마취에 비해 비교적 빠른 진정 유도를 할



수 있기 때문에 치과 의사, 환자 보호자 모두에게 시술에 대한 부담이 적다. 그리고 전신마취에 비해, 환자의 호흡, 심혈관 기능, 보호 반사 등에 최소한의 영향을 미친다. 2000년 미국의 Montes 등<sup>29)</sup>은 마스크를 이용해 4.5% 세보플루란을 적용하고, 선천적 장애를 가진 소아환자의 위장관 내시경을 진행하였고, 2010년 중국의 Ling Yu 등<sup>30)</sup>은 마스크를 이용해 미숙아로 태어난 44주 또는 44~64주 아이에게 세보플루란을 사용한 진정 상태에서 미숙아 망막증 검사를 진행했는데, 모두 어린 소아에게 적용하였다. 특히 심폐기능이 미약한 선천적 장애환자와 미숙아에게도 사용된 것으로 전신마취에 비해 최소한의 신체 영향을 미치기 때문에 시도한 것으로 사료된다.

현재 치과분야에서 아산화질소에 부가적으로 세보플루란을 저농도로 사용한 진정<sup>31)</sup>과 특별히 제작된 경비 마스크나 nasal hood를 사용한 세보플루란진정에 대한 보고가 있지만<sup>32)</sup> 단국대 치과병원은 처음으로 경비캐놀라를 사용한 세보플루란 흡입진정을 시도하였는데 간단한 경비 캐놀라의 사용과 함께 치과치료 시 시술이 편리하고 과진정의 위험이 적다는 것이 장점이다<sup>33)</sup>. 치의학은 아니지만 경비 캐놀라 사용에 관한 논문으로 2005년에 코를 통한 세보플루란을 이용한 세보플루란진정에 관한 논문에서 아이를 재우는데, 장비와 개념적인 측면에서 간단한 방법인 것 같다고 주장하였다<sup>13)</sup>. 하지만 방사선 촬영을 위한 진정이었고 아직 치의학 분야에서는 도 등<sup>33)</sup>에 의한 발표 이외에 경비캐놀라를 이용한 세보플루란진정법에 관한 보고는 거의 없는 실정이다.

세보플루란을 이용한 흡입 진정은 다른 진정법에 비해 비교적 깊은 진정을 유도 할 가능성이 높기 때문에 의료진은 반드시 적절한 모니터링 장비(호기말 이산화탄소측정, 가스분석기)와 응급의료장비를 갖추어야하고, 응급상황에 대해 잘 숙지하고 마스크호흡을 포함한 고급기도유지술에 능숙해야한다. 진정에 관련된 가이드라인<sup>34,35)</sup>을 잘 지키고 적절한 증례 선별과 이에 대한 준비가 되어 있다면 세보플루란을 이용한 진정은 치과 의사, 보호자 모두에게 매우 만족스러운 치과진료를 가져다 줄 것이다.

정주진정은 지능저하가 경하고 상대적으로 협조가 양호하고 정상 기능을 가진 환자로서 불안장애와 구토반사가 심하여 선택적으로 편안한 양질의 진료를 위한 수단으로 사용되었기 때문에 협조가 어려운 소아환자와 장애인환자를 전담하는 소아치과와 통합진료과보다 치과적 장애인 환자 치료와 관련 있는 구강외과, 보존과, 치주과가 많았다.

2011년과 2012년 1월부터 9월까지 환자분포 추이를 비교하였는데, 12개월과 9개월의 단순비교는 무리지만 Fig. 1에서 보듯 전신마취와 진정법의 시행률 변화가 있었는데 이를 분석하고자 비교하였다. 물론 광범위하고 침습적인 치료가 필요한 소아, 장애인의 치과치료는 의식하진정법이나 깊은 진정으로는 치료 시간의 한계가 있고 다수 내원이 필요할 수 있다. 전신마취 상태에서 치과치료는 환자의 움직임 감소로 치과 치료의 질이 향상되고 치료가 더 쉽고 효율적이며 복잡하고 장시간 치료가 필요한 환자에게 최소한의 기억만 남으면서 편안하게 치료

를 제공하여 치과 치료 후 치과에 대한 인식 증진에도 도움이 된다<sup>14)</sup>. 전신마취에 비해 세보플루란을 이용한 흡입진정 환자(Sevo)에 있어서 2명에서 18명으로, 정맥진정 환자(IV)도 6명에서 11명으로 증가했다. 이는 장애인에 전신마취위주로 시행하던 것을 소아에게는 세보플루란진정을, 성인에게는 정주진정을 확대하여 가는 현상으로 분석된다. 최근 영국 등 외국에서는 소아치과와 신생아나 조산아의 MRI 검사 등의 검진을 위해 사용<sup>13,14)</sup>되는 등 소아분야에서 많이 사용되고 있는 추세와 비슷하다. 소아와 장애인에 있어 친편일률적인 전신마취적용이 아니라 각각의 장점이 있는 증례에 따라 세보플루란진정과 정주진정의 적용이 유용하며 이에 대한 많은 연구가 필요하리라 생각한다.

## V. 결 론

장애인수의 증가 및 복지확대에 따라 장애인 구강보건에 대한 관심도 증가되었다. 충남장애인구강진료센터는 장애인뿐만 아니라 소아와 치과적 장애인에게 양질의 치과 진료를 제공하고 있다. 충남장애인구강진료센터에서 이루어진 외래 전신마취 및 진정법에 대한 분석은 소아 및 장애인의 치과치료시 환자의 연령, 치료내용, 치료시간, 환자의 협조도에 따라 전신마취 및 진정법의 적절한 선택을 위한 가이드라인을 제공하며, 각각의 진정법의 장점에 따른 적절한 선택은 소아 및 장애인 치과진료에 있어 전신마취의 빈도를 줄이고, 효율적이며, 안전한 치과치료가 이루어져 여러 가지 합병증을 최소화 할 수 있다.

## 참고문헌

1. Gwon HG : The status of oral health and dental services in disabled people, *Korean Institution of Oral Health*, 2003.
2. Korean Dental Society of Anesthesiology : Dental Anesthesiology, 2<sup>nd</sup> edition, Koonja Publishing Company, 539, 607-19, 2010.
3. Pediatric dentistry 4<sup>th</sup> edition, Shin-Heung international, Korean Academy of Pediatric Dentistry, 2007.
4. Allen GD, Sim. J : Full mouth restoration under general anesthesia in pedodontic practice, *J Dent Child*, 34:488-492, 1967.
5. Grytten J, Holst D, Dyrberg L, et al. : Some characteristics of patients given dental treatment under general anesthesia. *Acta Odontol Scand*, 47:1-5, 1989.
6. Nathan JE : Behavioral management strategies for young pediatric dental patients with disabilities. *J Dent Child*, 68:89-101, 2001.
7. Seo KS, Shin TJ, Kim HJ et al. : Clinico-statistical

- Analysis of Cooperation and Anesthetic Induction Method of Dental Patients with Special Needs. *J Korean Dental Society of Anesthesiology*, 9:9-16, 2009.
8. Lee DW, Song JS, Lee JH *et al.* : A survey of dental treatment under outpatient general anesthesia in department of pediatric dentistry and clinic for disabled at Yonsei university dental hospital. *J Korean Academy of Pedi Dent*, 37:65-72, 2010.
  9. Koera Employment Promotion Agency for the Disabled Employment Development Institute : 2010 Disabled Statistics. Ministry of Employment and Labor, 2010.
  10. Kim HN, Baek BJ, Kim JK *et al.* : A survey of dental treatment under general anesthesia. *J Korean Academy of Pedi Dent*, 33:317-322, 2006.
  11. Ganzberg S, Weaver J, Beck FM, McCaffrey G : Use of sevoflurane inhalation sedation for outpatient third molar surgery. *Anesth Prog*, 46:21-29, 1999.
  12. Lahoud GY, Averley PA : Comparison of sevoflurane and nitrous oxide mixture with nitrous oxide alone for inhalation conscious sedation in children having dental treatment: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*, 57:446-450, 2002.
  13. Sury MR, Harker H, Thomas ML : Sevoflurane sedation in infants undergoing MRI: a preliminary report. *Pediatric Anesthesia*, 15:16-22, 2005.
  14. De Sanctis Briggs V: Magnetic resonance imaging under sedation in newborns and infants: study of 640 cases using sevoflurane. *Pediatric Anesthesia*, 15:9-15, 2005.
  15. Ryu YS, Kim JS, Kim SO : A Survey of the Outpatient General Anesthesia and Dental Treatment in Chungnam Dental Clinic for the Disabled. *J Korean Dental Society of Anesthesiology*, 11:133-140, 2011.
  16. Azar I : The response of patients with neuromuscular disorders to muscle relaxants: a review. *Anesthesiology*, 61:173-87, 1984.
  17. Lee SS, Lee JH, Kim EJ *et al.* : Anesthetic management of a patient with amyotrophic lateral sclerosis (ALS) - A case report -. *J Korean Society of Anesthesiology*, 55:383-6, 2008.
  18. Kwon YS, Lim YH, Woo SH *et al.* : Epidural anesthetic management of a patient with amyotrophic lateral sclerosis (ALS) - A case report -. *J Korean Society of Anesthesiology*, 57:361-3, 2009.
  19. Lee HS, Yang JW, Kim MJ *et al.* : The result of the dental behavior treatment for the patients with the developmental disorder in seoul dental hospital for disabled. *J Korean Association for Disability an Oral Health*, 6:84-93, 2010.
  20. Jung YJ, Lee KH *et al.* : A Statistical study of the dental treatment of handicapped patient under general anesthesia. *J Korean Academy of Pedi Dent*, 19:303-312, 1992.
  21. Kum JE, No HS, Kim JM *et al.* : A survey of general anesthesia in pediatric dental clinic at pusan national university. *J Korean Association for Disability an Oral Health*, 3:11-16, 2007.
  22. Lee HJ, Kim YJ, Kim JW *et al.* : Analysis on the outpatient anesthesia at dental clinic for disabled in seoul national university dental hospital. *Korean Academy of Pedi Dent*, 31:19-25, 2004.
  23. Kim JS, Kim SO, Yoo SH *et al.* : Laboratory and clinical practice of pediatric dentistry. Dae Han Narae publishing company, 1:247-251, 2008.
  24. Pirwitz B, Schlender M, Enders A, Knauer O : Risks and complications anesthesia with intubation during dental treatment, *Rev Stomatol Chir Maxillofac*, 98:387-9, 1998.
  25. Haywood PT, Karalliedde LD: General anesthesia for disabled patients in dental practice. *Anesth Prog*, 45:134-8, 1998.
  26. Hartgraves PM, Primosch RE : An evaluation of oral and nasal midazolam for pediatric dental sedation. *ASDC J dentistry for children*, 61:175-181, 1994.
  27. Kim SM : Dental care and the state of education and training of dentists for the handicapped. *J Korean Academy of Pedi Dent*, 28:87-94, 2001.
  28. Ross N, Drury N : Conscious sedation with sevoflurane. *Anaesthesia Tutorial of the Week* 188, 07/2010:1-5, 2010.
  29. Montes RG, Bohn RA : Deep sedation with inhaled sevoflurane for pediatric outpatient gastrointestinal endoscopy. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 31:41-46, 2000.
  30. Ling Yu, Hongwei Sun, Lan Yao *et al.* : Comparison of effective inspired concentration of sevoflurane in preterm infants with different postconceptual ages. *Pediatric Anesthesia*, 21:148-152, 2010.
  31. Ganzberg S, Weaver J, Beck FM, McCaffrey G : Use of sevoflurane inhalation sedation for outpatient third molar surgery. *Anesthesia Progress*, 46:21-29, 1999.
  32. Lee WH, Kim HJ, Yeum KW. Inhalational Deep

- Sedation Using Sevoflurane in Pediatric Dental Patients. *J Korean Dental Society of Anesthesiology*, 4:90-95, 2004.
33. Doh RM, Song YG, Kim SO : Use sevoflurane inhalation sedation for disabled dental treatment. *J Korean Dental Society of Anesthesiology*, 12:125-129, 2012.
34. American academy of pediatric dentistry : Guideline on use of anesthesia personnel in the administration of office-based deep sedation/general anesthesia to the pediatric dental patient. *Pediatric dentistry*, 33:202-4, 2011.
35. Hosey MT : UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 12: 359-372, 2002.

Abstract

A SURVEY OF GENERAL ANESTHESIA, SEVOFLURANE SEDATION AND INTRAVENOUS SEDATION  
IN CHUNGNAM DENTAL CLINIC FOR THE DISABLED

Seung-oh Kim

*Department of Dental Anesthesiology, School of Dentistry, Dankook University*

General anesthesia or sedation is an essential for a successful dental treatment for the disabled. The aim of this study is to assess the patients who had dental management under general anesthesia or sedation at Chungnam dental clinic for the disabled, who received dental treatment under general anesthesia, sevoflurane sedation and intravenous sedation from January, 2011 to September 2012. Of the 426 patients studied, 389 patients received dental care under general anesthesia, 20 patients received dental care under sevoflurane sedation and 17 patients received dental care under intravenous sedation. The Rate of general anesthesia was higher than that of sevoflurane sedation, intravenous sedation. Sevoflurane sedation is a useful method for short time treatment such as traumatic pediatric patients. Intravenous sedation is an option for patients who had anxiety and fear such as dentally disabled patients. Sevoflurane or intravenous sedation not only gradually reduces the use of general anesthesia but also useful methods themselves for the dentally disabled.

**Key words :** Dental clinic for the disabled, Survey, General anesthesia, Sevoflurane sedation, Intravenous sedation