

치과진정법

가이드라인

GUIDELINE of the
Korean Academy
of Dental Sciences



대한치의학회

Korean Academy of Dental Sciences

치과진정법 가이드라인

인 쇠 : 2010년 4월 9일

발 행 : 2010년 4월 12일

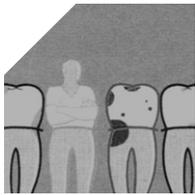
발행인 : 대한치의학회

133-837 서울시 성동구 송정동 81-7

전화 : 02-2024-9159, 팩스 : 02-468-4656

편집인 : 치과진정법 가이드라인 연구위원회

제 작 : 군자출판사 전화: 02-762-9171



개 요

치과계에 임플란트 기술이 급격히 증가하고 소아와 장애인 환자들을 위한 행동조절의 필요성이 증가되면서 치과 진정법에 대한 관심이 높아지게 되었다.

현재 개인 치과의원에서 치과진정법이 많이 시행되면서 진정법 하 치과치료에 대한 효과적인 불안 통증의 조절이라는 긍정적인 효과도 있으나, 아울러 진정법 관련 부작용과 심각한 합병증도 점차 증가하고 있는 것도 사실이다.

이러한 배경 하에 치과의사들이 더욱 효과적이고 안전한 치과진정법을 시행할 수 있도록 도움을 주기 위하여 대한치의학회에서 치과진정법 가이드라인 제정을 제안하게 되었다. 이를 위하여 대한치의학회에서 연구위원을 추천하고 또한, 진정법과 관련된 대한소아치과학회와 대한치과마취과학회에서 연구위원을 추천받아 특별위원회를 구성하여 공동 노력으로 치과진정법 가이드라인을 만들었다.

■ 치과진정법 가이드라인 특별위원회 조직 개요

치과진정법 가이드라인 특별위원회 구성은 가이드라인 개발을 전담하는 치의학회 임원과 전문학회의 추천위원으로 구성되어 진정법과 관련된 여러 전문분야들을 유기적이고 통합적인 진료과정으로 개발할 위원회로 구성하였다. 또한 치의학회의 현재 집행부 임원이 적극적으로 참여하여 가이드라인 개발과 학회의 회무를 유기적으로 연계하는 역할을 수행하도록 하였다. 치과진정법 가이드라인 특별위원회에서는 개발해야 할 진료가이드라인의 종류와 범위를 결정하고 각 학회의 추천위원이 전문학회의 의견을 수렴하여 전문성 확보에 노력하였다. 정해진 내용에 대하여 부분적으로 대한치과의사협회의 고문변호사의 검증을 받았다.

■ 전문성

치과진정법 가이드라인을 만드는 과정은 체계적 문헌검색과 검토에 대한 경험과 숙련도를 필요로 할 뿐만 아니라 전문가들의 의견을 체계적으로 수렴하는 기술적 역량도 갖추어야 하므로 이러한 과정에 참여해 본 경험이 있거나 교육 및 워크샵의 기회를 거친 전문가들을 주축으로 개발팀을 구성하였다.

■ 대표성

치과진정법 가이드라인은 개발 시 보급과 활용전략까지도 고려해야 하기 때문에 각 학회의 의견을 수렴할 수 있는 구조로 출범하는 것이 바람직하였으며 다양한 학회의 추천위원들이 참여하는 위원회에서 가이드라인 개발을 천명하고 추진하도록 하여 향후 학회 내에서 가이드라인을 인증하거나 학회 공식행사를 보급기회로 활용하기에 쉽게 하였다.



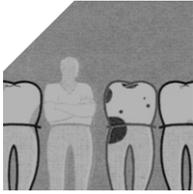
■ 지속성

치과진정법 가이드라인은 개발 후 원활하게 보급될 수 있도록 노력하고 활용에 대한 모니터링, 최신 진정법 관련 동향을 반영하기 위한 가이드라인의 개정작업 등과 같이 개발 이후 활동들이 지속적으로 수행되어야 하므로 이러한 활동을 지속적으로 유지할 수 있는 조직체제로 구성하였다.

본 가이드라인은 치과진정법의 진료, 연구, 교육에 실제적 참고가 되도록 전문가들의 의견을 모아 제작된 것이며, 진정법 진료의 표준가이드라인은 아니다. 각 환자에 따라 진료 시 최선의 선택은 경우에 따라 차이가 있을 수 있으며 진료에 임하는 치과의사의 판단이 가장 중요하다. 본 가이드라인은 대한치의학회가 만들었으며 허락 없이 수정, 변형, 무단전제는 금한다.

■ 위원장 : 김현철(리빙웰치과병원)

■ 위 원 : 김현정(서울대학교 치의학대학원), 서광석(서울대학교 치의학대학원), 오세리(원광대학교 대전치과병원), 최성철(경희대학교 치의학전문대학원), 이제호(연세대학교 치과대학), 현홍근(서울대학교 치의학대학원), 김종수(단국대학교 치과대학)



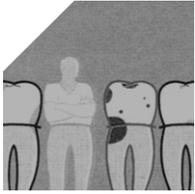
제정 과정

2010년 대한치의학회 인정 치과진정법 가이드라인 제정 과정

- 2008년 6월 12일 “대한치의학회장이 대한치과마취과학회와 대한소아치과학회의 통합” 치과진정법 가이드라인 제정의 필요성 제기
- 2008년 10월 20일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 1차 회의
- 소아치과 분야와 치과마취과 분야가 서로 의견을 조율하여 치과진정법 가이드라인 자료를 작성하기로 함
 - 대한치의학회 대토론회 학술강연 주제로 채택하기로 함
- 2008년 11월 10일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 2차 회의
- 현재 작성된 치과진정법 가이드라인의 내용을 면밀히 검토(완화시킬 부분, 단어수정, 소아치과 부분)하여 우리나라의 실정에 맞게 수정하기로 함
- 2009년 2월 22일 백범기념관에서 대한치의학회 2009 치과치과진정법 가이드라인 설정을 위한 대토론회를 개최하여 다양한 의견 수렴함
- 2009년 7월 23일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 3차 회의
- 치과진정법 가이드라인 개발에 적극 참여하여 2010년 3월까지 가이드라인 책자 발간을 완성하기로 함
 - 제47회 대한치과의사협회 종합학술대회 학술강연 연제로 채택하기로 함
- 2009년 8월 27일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 4차 회의
- 진정진통법을 치과진정법으로 최종 결정하기로 함
 - 대한소아치과학회의 워크샵을 통해 위원을 추가로 추천받기로 함
- 2009년 10월 22일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 5차 회의
- 치과진정법 가이드라인 목차 구성은 가이드라인의 필요성, 가이드라인을 만들게 된 경과, 동의서 등이 빠져 있어 포함하기로 함
 - 제47회 대한치과의사협회 종합학술대회 학술강연 발표용 자료로 치과진정법 가이드라인을 준비하기로 함
- 2009년 11월 19일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 6차 회의
- ADA의 번역본을 별책 부록으로 제작하여 참고자료로 첨부기로 하나, 그림을 삽입하여 제작할지 여부는 재 논의하기로 함



- 진정법 시술 동의서(안)은 협회 고문변호사에게 법률적 자문을 구하기로 함
 - 가이드라인 제작 일정(계획)은 2010년 1월말까지 가이드라인 제작을 완료하여 제 47회 종합학술대회를 통해 발표하기로 함
- 2010년 1월 28일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 7차 회의
- 치과진정법 가이드라인의 내용을 전반적으로 검토하여 문장을 수정하기로 함
- 2010년 2월 16일 진정법 시술 동의서(안) 치협 고문변호사에게 법률자문 의뢰함
- 2010년 2월 24일 치과진정법 가이드라인 연구위원회 8차 회의
- 진정법 시술 동의서(안)은 법률자문 결과를 참고하여 필요한 사항은 소아치과 등 의서를 참고하여 수정하기로 함
 - 치과진정법 가이드라인은 치과 임플란트 임상가이드라인과 동일하게 편집하여 제작하기로 함
 - 개요에는 협회장 및 치의학회장 인사말, 위원소개, 제정과정을 포함하여 작성하기로 함
 - ADA의 가이드라인은 미국치과의사회의 동의를 얻어 원서를 첨부하기로 함
 - 치과진정법 가이드라인의 내용을 최종 검토하여 3월 말까지 제작 완료하기로 함
- 2010년 4월 8일
- ADA의 가이드라인은 첨부하지 않기로 함
 - 최종 치과진정법 가이드라인 작성



인사말

치과계의 중요한 현안이라 할 수 있는 진정법에 관한 가이드라인 책자를 발간하게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다.

최근 우리 사회에서 의료사고와 이에 따른 법적 분쟁 등이 증가한 요인 중 하나는 진정법과 관련되어 있다고 볼 수 있습니다.

치과 치료에 있어서도 진정법에 대한 세심한 주의를 기울이지 않으면 갖가지 문제가 발생할 수 있는 여지가 있으므로 환자와 치과의사 모두를 위한 세부적인 가이드라인이 있어야 한다는 목소리가 계속 제기되어 왔습니다.

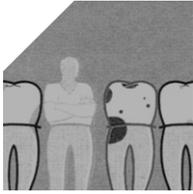
대한치의학회에서는 진정법을 둘러싼 갖가지 문제들을 함께 고민해 보고, 학술적·임상적 근거를 바탕으로 치과의료계와 국민들 모두에게 도움이 될 수 있는 가이드라인을 설정하기 위해 심포지엄을 개최하고 연구위원회를 구성하여 논의하는 등 분주하게 움직여 왔습니다.

이제 그동안의 노력이 결실을 맺어 이번 책자를 발간하게 된 것을 기쁘게 생각하고, 이를 위해 수고하신 모든 분들의 노고에 감사를 드립니다.

무엇보다 이번 책자의 발간이 협회 회원들과 국민들 모두에게 실질적인 유익이 될 수 있기를 기대해 봅니다.

감사합니다.

2010년 3월
대한치과의사협회 회장 이 수 구



인사말

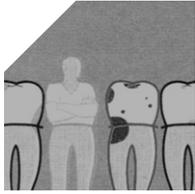
의사 중의 으뜸 의사, 즉 上醫는 환자의 아픔을 마음으로 같이 하며 진정으로 환자의 신체적인 아픔은 물론 마음까지도 치유시켜주는 의사라고 하는데 실제로 환자에게 믿음을 줄 수 있는 진료의 기본은 아프지 않게 치료하는 것이라고 개인적으로 생각하고 있습니다. 그런 의미에서 국소적인 부위의 마취와 함께 전신적으로 안정성을 유지하며 진통효과를 유지하기위하여 전신마취 외에 시행할 수 있는 치과진정법은 중요한 치과치료의 첫 단계라고 볼 수 있습니다. 실제로 요즘 임플란트 수술을 비롯하여 매복되어있는 사랑니의 외과적 발치 등을 시행하는 경우와 어린이 환자에서 치과치료를 하는 경우 등 통원치료 시 치과진정법의 사용범위는 점차 넓어지고 있습니다. 이와 함께 치과진정법 시행 시 후유증도 증가되고 있어서 치과진정법을 안정적이고, 효율적으로 시행할 수 있도록 시술 시 환자의 전신적인 상태에 대한 평가 방법과 일반적으로 아직은 익숙하지 않은 약제들에 대한 이해와 사용방법 등에 대한 기준이 필요하다고 생각되어 대한치의학회가 중심이 되어 최근 또 다른 문제점을 초래하고 있는 임플란트관련 치료와 함께 가이드라인을 만들게 되었습니다.

치과진정법 가이드라인은 앞서 말씀드린 것처럼 어린이를 치료하는 대한소아치과학회와 마취과 의사가 포함되어 있는 대한치과마취과학회가 중심이 되어서 만들었습니다. 치과진정법 가이드라인을 만드는데 일반 치과의사들 사이의 별다른 논란은 없었습니다. 아마도 조금의 실수만 있어도 심각한 후유증을 초래할 수 있다는 시술의 어려움과 시술을 할 수 있는 치과의사가 전문적으로 교육을 받은 제한된 치과의사들만이 시술할 수 있다는 전문성이 있기 때문인 것 같습니다.

치과진정법에 관하여 미국치과의사협회에서 이미 일반 성인과 어린이를 위한 가이드라인이 잘 만들어져 있기 때문에 우리나라의 실정을 감안하여 국제적인 기준에 맞도록 만들려고 노력하였습니다. 특히 대한소아치과학회에서는 일찍이 어린이의 행동조절방법의 하나로 여러 차례 논의를 거쳐서 “대한소아치과학회 진정법 가이드라인”을 제정하여 안정적이고 효율적인 어린이에서 진정법을 시행할 수 있는 기틀을 만들어놓았고, 대한치과마취과학회에서는 미국치과의사협회에서 제정한 치과진정법을 준용하여 우리의 것을 만들기 위한 작업을 하고 있었을 뿐만 아니라 국제 기준에 맞는 연수회도 몇 년에 걸쳐 시행하고 있었기 때문에 관련된 두 학회의 도움으로 비교적 원활히 작업할 수 있었습니다.

이 가이드라인은 임상 시술을 위한 권고를 위하여 만들어진 것으로 치과의사가 시행한 치과진정법의 옳고 그름을 판단하기 위한 기준은 아닙니다. 아직 완전한 것도 아닙니다. 앞으로도 지속적인 논의를 통하여 보완해나갈 예정입니다. 그리고 치의학회와 관련 분과학회에서는 이에 맞춰 올바른 시술을 할 수 있도록 계속하여 교육 프로그램을 만들어 드리도록 하겠습니다. 이번 작성된 치과진정법 가이드라인이 보다 완벽한 가이드라인이 될 수 있도록 지속적인 관심을 부탁드립니다.

2010년 3월
대한치의학회 회장 김 여 갑



목 차

◆ 1장 서론 ◆

1. 치과진정법이란	3
2. 치과진정법의 목적	3
3. 치과진정법 가이드라인의 필요성	3
4. 치과진정법 가이드라인의 목적	4
5. 안전한 진정법 시행을 위한 치과의사의 자세.....	4

◆ 2장 용어의 정의 ◆

1. 불안과 통증 조절의 방법	7
2. 투여 경로	9
3. 용어	10
4. 신체상태분류(미국마취과의사협회 신체등급분류).....	10

◆ 3장 교육 요건 ◆

1. 최소진정	13
2. 중등도 진정	14

◆ 4장 임상 가이드라인 ◆

1. 최소진정(Minimal sedation)	17
2. 중등도 진정(Moderate Sedation)	20



◆ 5장 소아환자의 진정법 가이드라인 ◆

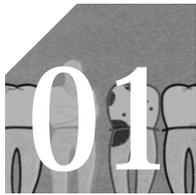
1. 소아환자의 행동 조절 가이드라인	27
2. 소아치과에서 아산화질소의 적절한 사용에 대한 가이드라인	36
3. 진정법 시 환자감시를 위한 가이드라인	39
4. 소아환자의 외래 진료실내 깊은 진정·전신마취에 대한 가이드라인.....	53

◆ 6장 부록 ◆

1. 진정법 시술 동의서(안)	59
2. 진정법 후 주의사항	60
3. 최소진정을 시행하기 위한 교육	61
4. 중등도 진정을 시행하기 위한 교육	64

제1장

서론



서론

1. 치과진정법이란?

치과치료 시 환자의 치과치료에 대한 불안과 공포를 감소시키고, 적절한 의식의 저하를 유도하여 효과적인 치과치료를 할 수 있게 하는 방법을 말한다. 치과진정법은 적절하게 교육된 치과의사에 의해 안전하고 효과적으로 시행되어야 한다. 치료에 대한 불안과 공포, 그리고 통증이 비약물적, 약물적 방법과 국소마취로 잘 조절될 수 있다는 것을 이해하는 것은 매우 중요하며 이는 치과치료의 기본이다.

2. 치과진정법의 목적

치과 환자를 진정법 하에서 치료함으로써 달성하고자 하는 목적은 다음과 같다.

- ① 환자의 치과치료과정에서 겪을 수 있는 불안과 공포, 통증을 최소화함으로써 양질의 치과치료를 효율적으로 제공한다.
- ② 진정법 중 시행되는 환자감시 및 산소공급 등을 통하여 환자의 안전을 도모한다.
- ③ 불안과 공포, 통증으로 인하여 발생하는 환자의 부정적 행동을 감소시키고 정서적 상해를 경감시킴으로써 차후의 치과치료에 대한 환자의 반응이 긍정적으로 유도되도록 도와준다.

3. 치과진정법 가이드라인의 필요성

치과 치료 시 진정법은 치과진료의 한 부분으로 인정되어야 하며, 국소마취와 함께 시행되어 환자의 불안과 공포를 감소시켜 효과적인 치과치료에 도움이 되어야 한다. 하지만 진정법은 적절하게 교육받지 않고, 적절한 방법에 의해 시행되지 않으면 환자의 생명에 위급한 상황이 발생할 수 있는 의료행위이다. 대한치의학회는 이러한 치료방법이 적절하게 교육되고 수련된 치과의사에 의해 안전하고 효과적으로 사용될 수 있도록 가이드라인 제정 위원회를 운영하고 이러한 가이드라인을 제정하였다.

4. 치과진정법 가이드라인의 목적

치과진정법 가이드라인의 목적은 치과의사들이 안전하고 효과적인 진정법을 수행하는 데 도움을 주고자 함이다.

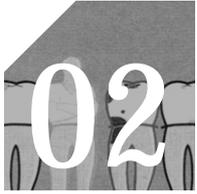
치과진정법의 사용은 적절한 교육받은 인력에 의해 적절히 시행될 때, 안전하고 효과적이다. 대한치의학회는 적절히 교육된 치과의사가 치과환자의 진료를 위해 이러한 기법을 사용하는 것을 적극적으로 지지하고, 그들의 안전하고 효과적인 치과진정법 사용에 헌신할 것을 약속한다.

5. 안전한 진정법 시행을 위한 치과의사의 자세

- 진정법을 시행하는 치과의사는 반드시 대한치의학회 인정 “치과진정법 가이드라인”을 숙지해야 한다. 진정법을 수행하도록 교육을 받은 치과의사는 치과치료 중 환자의 위험을 최소화할 책임을 가지고 있으며 아래와 같이 시행하여야 한다.
- 자신이 적절히 교육받은 약제와 기법만 사용한다
- 진정법이 요구되는 환자에서만 제한적으로 진정법을 시행한다.
- 진정법 시행 전 각 환자에서 의과 및 치과적 과거력을 조사하고 환자평가를 시행하여 필요한 경우 적절한 임상검사 및 타과의뢰가 이루어져야 한다.
- 진정법 시행 중 적절한 환자감시가 이루어져야 한다.
- 적절한 응급약제, 장비, 시설을 가지고 있어야 하며, 항상 언제든지 사용이 가능하도록 유지되어야 한다.
- 사용 약제, 용량, 감시된 활력징후, 부작용, 진정법으로부터 회복 그리고 수행된 응급 치료 행위에 대한 문서적 기록이 이루어져야 한다.
- 진정법 시 보조 인력도 심폐소생술 등의 교육을 받아야 한다.
- 고위험 환자는 이를 치료할 수 있는 준비가 갖추어진 상태에서 치료되어야 한다.

제2장

용어의 정의



용어의 정의

1. 불안과 통증 조절의 방법

1) 진통(Analgesia)?

약제의 투여 등으로 통증을 경감시키거나 제거

2) 국소마취(Local anesthesia)?

약제를 국소에 적용시키거나 주사하여 신체의 한 부분에 감각, 특히 통증을 제거하는 것

※ 주의 : 국소마취제의 적용이 치과영역에서 통증조절의 근본이고 안전성에 대한 많은 기록을 가지고 있으나 치과의사는 반드시 각 환자에서 제한되는 최대 안전 용량에 대하여 잘 알고 있어야 한다. 많은 용량의 국소마취제를 투여하였을 때, 그 자체가 중추신경계 억제를 일으킬 수 있으며, 진정제와 함께 사용하였을 때 그 효과는 더 확대된다.

3) 최소진정(Minimal sedation)?

약물 투여로 의식 수준이 최소한으로 억제되도록 한 상태. 환자는 독립적이고 지속적인 기도 유지능력과 촉각 자극이나 구두명령에 정상적으로 반응하는 능력을 유지하는 상태이다. 비록 인지기능이나 조화운동에 약간 손상을 받을 지라도 호흡기능과 심혈관계 기능은 영향을 받지 아니한다.

※ 주의 : 이러한 정의에 충분히 따르려면, 사용하는 약제 또는 기법이 의도하지 않는 의식상실이 발생하지 않을 정도로 충분한 안전역을 가진 것이어야 한다. 또한, 진정법 시 환자의 유일한 반응이 반복된 통증자극에 회피반사뿐인 상태를 최소진정 상태로 간주되어서는 안 된다.

경구 진정이 최소진정을 위해 일반적으로 사용되는 방법이다. 성인에서 최소진정을 목표로 진정법을 시행할 때, 일회 경구약제의 적절한 초회 용량은 환자감시가 불가능한 가정에서 투여되는 용량으로 처방될 수 있는 최대권장용량을 넘지 않아야 한다. 최소진정을 목표로 진정을 시행하였지만 중등도 진정에 이를 수 있으며 이러한 상황이 발생하면 중등도 진정에 대한 가이드라인이 적용되어야 한다. 최소진정에서 아산화질소/산소 진정법이 하나의 경구약제와 병용하여 사용될 수 있다. 그러나, 아산화질소/산소와 다른 진정제의 혼합사용은 최소진정, 중등도 진정, 깊은 진정 또는 전신마취를 유발할 수 있다.

(1) 최소진정에 적용되는 용어

① 최대권장용량(maximum recommended dose(MRD))

식약청에서 권장하는 약제의 최대용량으로 가정에서 감시 없이 사용되는 용량

② 점증용량(incremental dose)

원하는 효과가 나타날 때까지 하나의 약제를 여러 번 투여하는 용량으로 총용량이 최대권장용량을 초과해서는 안 된다.

③ 보충용량(supplemental dose)

최소진정 중, 시간이 길어진 치료에서 필요에 따라 처음에 투여한 최초의 용량에 추가하여 투여하는 용량 보충용량은 최초 용량의 반을 넘어서는 안되며, 치과의사가 초기용량의 임상적 반감기가 지났다고 판단되기 전까지 투여해서는 안 된다. 총 투여된 용량은 MRD의 1.5배를 넘어서는 안 된다.

4) 중등도 진정(Moderate sedation)

중등도 진정은 약제에 의하여 의식이 억제된 상태로 시술자의 구두 명령 또는 가벼운 접촉성 신체 자극을 이용한 지시에 환자가 시술자의 의도대로 반응할 수 있는 의식하 진정 상태이다. 기도유지를 위해서 중재가 필요하지 않고 자발 호흡이 적절히 이루어지는 상태이다. 대부분의 경우 심혈관계는 영향을 받지 않는다.

※ 주의 : 중등도 진정을 위해 사용되는 약제 또는 기법이 의도하지 않은 의식상실이 발생하지 않는 충분한 안전역을 가진 것이어야 한다. 이전 투여용량으로 효과가 충분히 인정되기 전에 하나의 약제를 반복적으로 투여하는 것은 치과의사가 의도한 의식상태보다 훨씬 저하된 의식상태에 이르게 된다. 진정법 시 환자의 유일한 반응이 반복된 통증자극에 회피반사뿐인 상태를 중등도 진정 상태로 간주되어서는 안 된다. 이는 깊은 진정 상태이다.

(1) 중등도 진정 또는 그 이상에 적용되는 용어

① 적정(titration)

원하는 효과에 이를 때까지 한 약제를 적은 용량으로 환자의 반응을 관찰하며 점차적으로 투여하는 것

※ 주의 : 각 약제의 발현 시간, 최고효과의 발현 기간에 대한 지식은 과도한 진정을 피하는 데 필수적이다. 비록 약제의 효과가 나타날 때까지 적정을 하는 개념은 환자의 안전에 필수적이기는 하나, 목적이 중등도 진정일 때 추가로 점증용량을 투여하기 전에 이전 투여 약제가 충분한 효과를 발현하였는지 여부를 확인하는 것이 중요하다.

5) 깊은 진정(Deep sedation)

깊은 진정은 약제에 의하여 의식이 억제된 상태로 반복된 구두명령이나 통증 자극에 쉽게 깨어나지 않으나 환자가 시술자의 의도대로 반응할 수 있는 상태이다. 독립적인 호흡기능을 유지하는 능력은 유지되지 않을 수 있

다. 기도유지를 위해서 도움이 필요할 수 있으며, 자발 호흡이 부적절할 수 있다. 심혈관계 기능은 일반적으로 유지된다.

6) 전신 마취(General anesthesia)

전신마취는 약물에 의해 유도된 무의식상태로서 강한 통증자극에도 환자가 깨어나지 않는다. 독자적으로 호흡기능을 유지하는 능력은 종종 상실된다. 기도유지를 위해서 도움이 필요하며, 자발 호흡이 억제되고 약제에 의해 유발된 신경근 기능의 억제로 양압 환기가 요구될 수 있다. 심혈관계 기능이 손상 받을 수 있다.

※ 주의 : 진정과 전신마취는 연속적인 개념으로 개개인의 환자가 어떠한 반응을 보일지를 예측하는 것이 항상 가능한 것은 아니다. 그래서 치과의사는 의도한 수준의 진정 상태를 시도하고 유지하려고 노력하여야 하며, 처음에 의도한 상태보다 진정수준이 더 깊어졌을 때 환자의 생리적인 상태를 진단하고 관리할 능력을 가지고 있어야 한다. 모든 수준의 진정에서 임상 치과의사는 반드시 기도나 심혈관계 합병증 없이 환자의 진정 상태를 의도한 수준으로 돌리거나 응급구조팀 도움이 올 때까지 그러한 상황을 인지하고 관리할 능력, 기술, 약제 그리고 장비에 대한 교육을 받아야 한다.

2. 투여 경로

1) 경구 투여(Enteral)

약제가 소화관이나 구강내 점막을 통해 흡수되도록 하는 방법(경구, 직장, 설하)

2) 비경구 투여(Parenteral)

약제를 소화관을 벗어나 투여하는 방법(근주, 정주, 비강내, 점막하, 피하, 골내 투여)

3) 경피 투여(Transdermal)

약제를 패치나 이온영동 등의 방법으로 피부를 통해 투여하는 방법

4) 경점막 투여(Transmucosal)

약제가 점막을 투과하여 투여되도록 하는 방법(비강내, 설하, 직장 내)

5) 흡입(Inhalational)

가스 또는 휘발성 약제가 폐로 흡입되어 일차효과가 나타나도록 투여하는 기법

3. 용어

1) 가이드라인

가이드라인은 임상에서 효율적이고 안전한 진료를 위해 필요한 시술자와 환자에게 제시되는 기준으로, 임상적인 요구와 제한에 따라 채택되거나 수정되기도 하며 때로는 적용되지 않기도 한다. 가이드라인은 현재까지 알려진 기초와 임상지식들을 전문적 판단에 따라 체계적으로 조직화한 것으로 본 협회의 강력한 권고의 의미를 내포하나 표준이나 절대적 요구사항을 의미하는 것은 아니며 특정 결과를 보장할 수도 없다.

2) 자격을 가진 치과의사

이 가이드라인의 제3장 교육여건에 합당한 적절한 수준의 교육을 이수한 치과의사 또는 그에 합당한 수준의 능력을 가지고 있다고 인정되는 치과의사

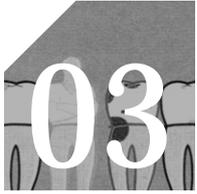
4. 신체상태분류(미국마취과의사협회 신체등급분류)

- ① 1급 : 아무런 기질적, 생리적, 생화학적, 정신적 장애가 없는 건강한 환자
- ② 2급 : 경도 내지 중등도의 전신적 질환 또는 장애를 가진 환자
- ③ 3급 : 심한 전신적 질환 또는 장애를 가진 환자
- ④ 4급 : 심하거나 생명을 위협할 수 있는 전신적 질환 또는 장애를 가진 환자
- ⑤ 5급 : 어떠한 조치가 없는 한 생존 가능성이 희박한 환자
- ⑥ 6급 : 뇌사상태가 선고된 환자로 장기이식을 위한 적출예정인 환자
- ⑦ E급 : 여러 가지 응급수술

※ 주의 : 일반적으로 미국마취과의사협회 전신상태분류 1급 또는 2급의 범위에 속하는 환자를 진정법의 주 대상으로 선정한다. 3, 4급의 환자를 치료할 경우에는 환자의 상태에 특별한 주의가 필요하므로 환자의 안전을 도모하기 위하여 해당 전문의와의 자문이 용이하고 응급상황에 즉각적으로 대처 가능한 병원 이상의 시설에서 시행되는 것이 강력히 추천된다.

제3장

교육 요건



교육 요건

최소진정과 중등도 진정을 시행하기 위한 교육은 학부, 학부 후 과정, 대학원 과정 그리고 지속적인 교육 수준에서 이루어 질 수 있다. 최소진정 또는 중등도 진정을 시행하기 희망하는 치과의사는 대한치과의사협회에서 인준한 분과학회 또는 기관에서 시행하는 공식적인 과정을 성공적으로 이수하기를 추천한다. 소아환자에서 진정을 시행하기 위한 교육은 대한소아치과학회의 소아치과학 임상 가이드라인을 따르는 것을 권장한다.

1. 최소진정

최소진정을 수행하려면 치과의사는 반드시 다음 요건을 충족해야 한다.

- ① 부록 3의 교육과정기간을 포함한 최소 14시간 또는 18시간 이상의 교육 과정을 이수하여야 한다(p62 참조).

또는

- ② 이 가이드라인에 상응하는 최소진정을 수행하고 관리하기에 필요한 통합적이고 적절한 교육을 제공하는 대한치의학회에서 승인한 고급 교육프로그램 과정을 반드시 이수하여야 한다.

그리고

- ③ 최소진정을 시술하는 치과의사는 반드시 최신의 기본생명구조술 과정을 이수했음을 서류로 증명하여야 한다.

2. 중등도 진정

중등도 진정을 수행하려면 치과의사는 반드시 다음 요건을 충족해야 한다.

- ① 부록 4의 과정을 포함한 최소 60시간 이상의 교육 과정을 이수하여야 한다.

또는

- ② 이 가이드라인에 상응하는 중등도 진정을 수행하고 관리하기에 필요한 통합적이고 적절한 교육을 제공하는 대한치의학회에서 승인한 고급 교육프로그램 과정을 반드시 이수하여야 한다.

그리고

- ③ 중등도 진정을 시술하는 치과의사는 반드시 최신의 기본생명구조술 과정과 고급심장구조술(ACLS)을 이수했음을 서류로 증명하거나, 적절한 치과 진정/마취 응급관리 과정을 이수하여야 한다.

제4장

임상 가이드라인

04

임상 가이드라인

1. 최소진정(Minimal Sedation)

1) 적응증

다음 사항을 만족하는 경우 최소진정을 적용할 수 있다.

- ① 치과시술에 불안과 공포를 보이는 환자
- ② 국소마취로 충분한 진통을 얻을 수 있는 시술
- ③ 미국마취과의사협회 신체등급 1급 또는 2급에 부합

2) 환자 평가

최소진정을 시술 받을 환자는 반드시 진정 시술 전에 환자의 건강상태가 적절하게 평가되어야 한다. 의학적 병력 청취 및 현재 투약하고 있는 약제를 파악하고 신체검사를 시행하여, 환자의 건강상태 또는 의학적으로 안정적인 상태(신체등급 1, 2)를 구별할 수 있어야 한다. 위중한 의학적 질환을 가지고 있는 환자(신체등급 3, 4)인 경우는 다른 분야 전문의의 자문이 필요할 수 있다.

(1) 전신 병력

- ① 연령과 체중
- ② 전신질환, 전신적 장애
- ③ 현재 투약중인 약물, 투여방법과 용량, 투여 횟수 및 기간
- ④ 과거의 입원 경험, 목적 및 입원 과정
- ⑤ 전신마취 또는 진정치료의 경력과 이에 관련된 합병증
- ⑥ 기타 알레르기 또는 약물에 대한 부작용
- ⑦ 가족력

(2) 전신상태 평가

- ① 기도평가
- ② 위험도 평가(미국마취과의사협회 전신상태)

전신병력과 전신상태 평가에 문제가 없고 계획된 시술에 비적응증이 아님을 서면기록으로 남겨야 한다.

3) 시술 전 준비

환자, 부모, 또는 보호자에게 진정제 투여 과정, 선택이유, 장점, 위험, 대안에 대하여 충분한 설명을 해주어야 하며, 예정된 진정 시술에 대한 서면 동의를 받아야 한다.

양압 환기가 수행되어야 할 상황에서 반드시 산소를 전달 할 수 있는 산소와 장비를 갖추고 있는 지 확인한다.

시술 전 기준이 되는 활력징후 측정을 환자가 거부하지 않는다면 반드시 시행한다.

적절하다고 생각되는 특별한 신체 장기에 중심을 둔 신체 평가를 시행한다.

미리 처방된 진정 기법에 의거하여 시술전 금식이 반드시 고려되어야 한다.

수술 전 구두지시와 함께 인쇄된 지시사항을 반드시 환자, 부모, 보호자에게 주어야 한다.

4) 인력과 장비 요구사항

- ① 인력 : 적어도 한 명의 최신 기본생명구조술 과정을 이수한 인력이 치과의사를 제외하고 추가로 있어야 한다.
- ② 장비 : 양압 산소투여장비는 환자가 치료받는 동안 즉시 이용 가능하여야 한다.
- ③ 흡입진정장비가 사용될 때, 적절하게 확인되고 관리된 실패보장시스템(fail-safe system)을 반드시 가지고 있어야 한다. 그 장비는 반드시 30% 이하의 산소를 투여하는 것을 금지하는 기능을 가지고 있거나 가스 공급관내 산소를 검출하는 기능이 가능하여 경보를 울릴 수 있어야 하며 이 기능이 적절하게 정비되어 있어야 한다.
- ④ 산소나 공기 이외의 가스가 사용될 때, 적절한 가스 제거 장치가 사용 가능하여야 한다.

5) 투여 경로

(1) 경구진정(그 외 직장 내 진정법, 비강 내 진정법, 설하 진정법)

- ① 환자에게 약을 투여한 사람과 시간, 용량, 투여 장소 등을 명확하게 기록한다. 모든 진정약제를 진료실 내에서 치과의사의 지휘 하에 투여하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 약을 투여할 경우 의도한 용량이 모두 환자에게 투여되었는가를 반드시 확인하도록 한다.
- ③ 직장 내 투여나 비강 내 투여 및 짐막하 투여를 시행할 경우에는 적절한 투여기구와 방법을 이용하여 환자나 보호자의 거부감을 최소화한다.

(2) 흡입 진정법

- ① 흡입진정장비는 산소가 소진되었을 때 아산화질소의 공급도 자동적으로 차단되는 산소실패보장시스템(O₂ fail system)을 갖추고 있어야 한다. 또한 이 안전장치가 작동되는 경우에 나오는 경고음을 확인하여야 한다.
- ② 진정 기체의 필연적인 누출에 대비한 마취가스제거시스템(scavenging system)을 갖추고 진료실의 환기에 주의하여 의료진이 불필요하게 가스를 흡입하는 일이 없도록 주의해야 한다.
- ③ 흡입진정장비는 산소분출(O₂ flush) 버튼을 갖추고 있어 이를 통해 분당 최소 35L의 산소를 공급할 수 있어야 한다.
- ④ 아산화질소/산소의 혼합투여과정에서 산소의 농도는 항상 25% 이상 유지해야 한다.

- ⑤ 비강이 막히거나 감기, 부비동 염증, 구호흡 등이 심한 경우에는 비호흡이 곤란하여 비마스크(nasal mask)를 통한 진정효과를 기대하기 어려우므로 그 선택을 신중히 재고할 필요가 있다. 또한, 밀착되지 않은 비마스크 상방으로의 가스누출이 안구에 영향을 미칠 수 있으므로 시술 전에 콘택트 렌즈를 빼어 놓도록 지시한다.
- ⑥ 시작은 100% 산소를 흡입하게 하며 환자에게 공급되는 적절한 가스의 분당 유량을 정하고 아산화질소의 농도를 점진적으로 증가시키면서 환자의 상태 변화를 철저히 감시해야 한다.
- ⑦ 치료종결 후 아산화질소의 투여를 중단하고 100% 산소를 5분 이상 충분히 공급하여 환자의 회복을 촉진한다.
- ⑧ 흡입 진정의 투여량, 투여시간, 종결시간 및 진정기간 동안 일어난 환자의 반응이나 부작용의 발생 유무 등을 정확하게 기록한다.

6) 환자감시와 기록

(1) 환자감시

치과의사 또는 적절하게 교육된 인력이 치과의사의 지시 하에 반드시 치료하는 동안은 물론 회복실로 이동해도 될 기준에 만족할 때까지 지속적으로 환자감시를 하여야 하며, 적절하게 교육된 인력은 환자감시에 대하여 충분한 지식이 있어야 하며 장비사용도 능숙해야 한다.

(2) 환자감시는 반드시 다음을 포함해야 한다.

- ① 산소화 : 점막, 피부, 혈액의 색깔을 지속적으로 확인하여야 한다.
맥박산소측정기를 통하여 산소포화도를 감시하는 것은 유용하며 반드시 임상적으로 이의 사용을 고려하여야 한다.
- ② 환기 : 치과의사 또는 적절히 교육된 인력이 흉부의 움직임을 반드시 관찰해야 한다.
치과의사 또는 적절히 교육된 인력이 반드시 지속적으로 호흡을 확인해야 한다.
- ③ 순환 : 혈압과 심박수는 반드시 술 전, 술 후 그리고 치료 중에 필요에 따라 감시하여야 한다.
- ④ 기록 : 투여된 약제이름, 국소마취제 및 용량 그리고 감시된 항목을 포함한 적절한 진정기록이 이루어져야 한다.

7) 회복과 퇴원

- ① 만일 분리된 회복실이 존재한다면, 산소와 흡인기구는 반드시 즉시 사용 가능하도록 준비되어야 한다.
- ② 자격있는 치과의사 또는 적절하게 교육된 인력에 의하여 반드시 퇴원할 때까지 회복하는 기간 동안 환자감시가 이루어져야 한다.
- ③ 자격 있는 치과의사가 반드시 의식의 수준, 산소화 및 환기상태, 순환상태를 퇴원에 앞서 만족스러운지 평가하고 기록하여야 한다.
- ④ 수술 후 구두지시와 함께 인쇄된 지시사항을 반드시 환자, 부모, 보호자에게 주어져야 한다.

8) 응급상황관리

만일 환자의 의식상태가 진정법을 시행하는 치과의사의 수행 가능한 자격 이상으로 깊은 수준의 진정에 들어 가게 되면 의도한 수준으로 돌아올 때까지 치과의사는 반드시 치과치료를 멈추어야 한다. 자격있는 치과의사는 진정법 관리, 시설과 인력의 적절성, 최소진정의 시행과 환자 구조를 위한 장비 및 프로토콜에 대한 책임을 진다.

9) 소아환자의 관리

대한소아치과학회의 소아치과학 임상 가이드라인을 따르는 것을 권장한다.

2. 중등도 진정(Moderate Sedation)

1) 적응증

다음의 사항을 만족하는 경우 중등도 진정을 적용할 수 있다.

- ① 일반적인 치과시술에 협조가 불가능한 불안과 공포를 보이는 환자
- ② 국소마취로 충분한 진통을 얻을 수 있는 시술
- ③ 미국마취과의사협회 신체등급 1급 또는 2급에 부합
- ④ 환자가 중등도 진정을 요청하는 경우

2) 환자 평가

중등도 진정을 시술 받을 환자는 반드시 진정 시술 전에 환자의 건강상태가 적절하게 평가되어야 한다. 의학 적 병력 청취 및 현재 투약하고 있는 약제를 파악하고 신체검사를 시행하여, 환자의 건강상태 또는 의학적으로 안정적인 상태(신체등급 1, 2)를 구별할 수 있어야 한다. 심각한 의학적 질환을 가지고 있는 환자(신체등급 3, 4) 인 경우는 다른 분야 전문의의 자문이 필요할 수 있다.

(1) 전신 병력

- ① 연령과 체중
- ② 전신질환, 신체적 장애
- ③ 현재 투약중인 약물, 투여방법과 용량, 투여 횟수 및 기간
- ④ 과거의 입원 경험, 목적 및 입원 과정
- ⑤ 전신마취 또는 진정치료의 경력과 이에 관련된 합병증
- ⑥ 기타 알레르기 또는 약물에 대한 부작용
- ⑦ 가족력

(2) 전신상태평가

① 기도평가

② 위험도 평가(미국마취과의사협회 전신상태등급분류)

전신병력과 전신상태평가에 문제가 없고 계획된 시술에 비적응증이 아님을 서면기록으로 남겨야 한다.

3) 시술 전 준비

환자, 부모, 또는 보호자에게 진정제 투여 과정, 선택이유, 장점, 위험, 대안에 대하여 충분한 설명을 해주어야 하며, 예정된 진정 시술에 대한 서면 동의를 받아야 한다.

양압 환기가 수행되어야 할 상황에서 반드시 산소를 전달 할 수 있는 산소와 장비를 갖추고 있는지 확인한다.

시술 전 기준이 되는 활력징후 측정을 환자가 거부하지 않는다면 반드시 시행한다.

적절하다고 생각되는 특별한 장기에 중심을 둔 전신상태 평가를 시행한다.

미리 처방된 진정 기법에 의거하여 시술전 금식이 반드시 고려되어야 한다.

수술전 구두지시와 함께 인쇄된 지시사항을 반드시 환자, 부모, 보호자에게 주어야 한다.

4) 인력과 장비 요구사항

① 인력: 적어도 한 명의 최신 전문생명구조술 과정을 이수한 인력이 치과외사를 제외하고 추가로 있어야 한다.

② 장비: 양압 산소투여장비는 환자가 치료받는 동안 즉시 이용 가능하여야 한다.

③ 흡입진정장비가 사용될 때, 적절하게 확인되고 관리된 실패보장시스템 (fail-safe system)을 반드시 가지고 있어야 한다. 그 장비는 반드시 30% 이하의 산소를 투여하는 것을 금지하는 기능을 가지고 있거나 가스 공급관 내 산소를 검출하는 기능이 가능하여 경보를 울릴 수 있어야 하며 이 기능이 적절하게 정비되어 있어야 한다.

⑤ 산소나 공기 이외의 가스가 사용될 때, 적절한 가스 제거 장치가 사용 가능하여야 한다.

⑥ 정맥로 확보를 위한 장비들이 반드시 이용 가능하여야 한다.

5) 투여 경로

(1) 흡입 진정법 → 최소진정 참고(p. 18)

(2) 정주 진정법

① 정맥천자는 제대로 되었으며 합병증이 없는지 반드시 확인한다.

② 항상 정맥로가 유지될 수 있도록 고정과 유지, 그리고 관리에 만전을 기한다.

③ 정맥로 제거의 시기는 술자가 판단하며 제거 후에는 합병증이 없는지 반드시 확인한다.

6) 환자감시와 기록

(1) 환자 감시

중등도 진정 시술에 자격을 가진 치과의사가 반드시 치료하는 동안은 물론 회복실로 이동해도 될 기준에 만족할 때까지 지속적으로 환자감시를 하여야 한다. 치과치료가 끝나고 최소진정상태로 될 때까지 치과의사가 남아서 감시하고 지시를 하여야 하며, 환자가 퇴원하기 전까지 병원을 떠나서는 안 된다.

(2) 환자감시는 반드시 다음을 포함해야 한다.

- ① 의식 수준: 의식 수준을 반드시 지속적으로 감시해야 한다. (예, 구두 질문에 대한 반응 관찰)
- ② 산소화: 점막, 피부, 혈액의 색깔을 반드시 지속적으로 확인하여야 한다.
맥박산소측정기를 통하여 반드시 산소포화도를 지속적으로 확인해야 한다.
- ③ 환기: 치과의사가 흉부 움직임을 반드시 관찰해야 한다.
치과의사가 반드시 환기를 감시해야 한다. 호흡음을 청진하거나 호기말 이산화탄소분압을 확인 또는 환자와 구두대화를 시행함으로써 감시할 수 있다.
- ④ 순환: 치과의사가 반드시 혈압과 심박수를 지속적으로 확인해야 한다.(환자가 견딜 수 없는 경우를 제외하고 일정한 시간에 따른 지속적인 측정과 기록이 이루어져야 한다.)
의미 있는 심혈관계 질환을 가지고 있는 경우, 지속적인 심전도 감시가 고려되어야 한다.
- ⑤ 기록: 투여된 약제이름, 국소마취제 및 용량 그리고 감시된 항목을 포함한 적절한 진정 기록이 시간에 따라 반드시 이루어져야 한다. 맥박산소포화도, 심박수, 호흡수 그리고 혈압이 반드시 지속적으로 기록되어야 한다.

7) 회복과 퇴원

- ① 만일 분리된 회복실이 존재한다면, 산소와 흡인기구는 반드시 즉시 사용 가능하도록 준비되어야 한다.
- ② 자격있는 치과의사 또는 적절하게 교육된 인력에 의하여 반드시 지속적으로 환자의 혈압, 심박수, 산소화, 의식수준이 감시되어야 한다.
- ③ 자격있는 치과의사가 반드시 의식 수준, 산소화, 환기상태 그리고 순환상태를 퇴원하기에 만족스러운지 평가하고 기록하여야 한다.
- ④ 수술 후 구두지시와 함께 인쇄된 지시사항을 반드시 환자, 부모, 보호자에게 주어야 한다.
- ⑤ 퇴원기준에 만족하기 전에 가역제가 투여되었다면, 환자는 회복이 완전히 확인될 때까지 반드시 환자감시가 이루어져야 한다.

8) 응급상황관리

만일 환자의 의식상태가 진정법을 시행하는 치과의사의 수행 가능한 자격 이상의 깊은 수준의 진정으로 들어 가게 되면 의도한 수준으로 돌아올 때까지 치과의사는 반드시 치과치료를 멈추어야 한다.

자격 있는 치과의사는 진정법 관리, 시설과 인력의 적절성, 중등도 진정의 시행과 환자 구조를 위한 장비 및 프

로토콜에 대한 책임을 진다.

9) 소아환자의 관리

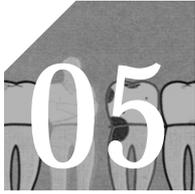
대한소아치과학회의 소아치과학 임상 가이드라인을 따르는 것을 권장한다.

■ 참고문헌 ■

1. American Dental Association: GUIDELINES for the Use of Sedation and General Anesthesia by Dentists, 2007
2. American Academy of Pediatric Dentists (AAPD), Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures, 2007
3. American Society of Anesthesiologist (ASA), Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacological Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures.
4. American Society of Anesthesiologists (ASA), Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists.
5. American Dental Association: GUIDELINES for Teaching Pain Control and Sedation to Dentists and Dental Students, 2007

제5장

소아환자의 진정법 가이드라인



05 소아환자의 진정법 가이드라인

본 소아환자의 진정법 가이드라인은 ‘대한소아치과학회 소아치과 임상가이드라인’ 을 참고하였다.

1. 소아환자의 행동 조절 가이드라인

1) 목적

소아, 청소년과 특별한 관리가 필요한 사람들의 치과치료 및 구강건강 관리에 사용되는 다양한 행동조절 방법을 개개인의 환자에게 맞도록 선택해야 하는데 치과치료에 대해 긍정적 태도를 유도하고, 안전하고 양질의 진료를 할 수 있도록 하는 것이 가장 중요하다. 본 가이드라인은 치과의사, 보호자, 소아치과 영역에서 사용되는 행동 조절 기법에 관심있는 많은 치과종사자들의 교육에 도움을 주고자 제정하였다.

2) 배경

(1) 서론

치과의사는 치의학 교육과정 중 익힌 지식과 기술들을 통해 어린이의 치과질환을 잘 알고 효과적으로 치료해야 한다. 안전하고 효과적인 치료를 위해 종종 어린이의 행동을 변화시킬 필요가 있다. 행동조절은 치과의사, 치과위생사, 환자, 부모간의 상호작용이며 행동조절의 목표는 두려움과 걱정을 감소시켜 건전한 구강건강의 필요성과 치료과정에 대한 이해를 증진시키는 데 있다.

치과의사는 다양한 행동조절법을 숙지하고 있어야하고, 아이의 발달정도, 치과에 대한 태도와 기질을 정확히 판단하고 아이의 치료에 대한 반응을 예측해야 한다. 치과의사의 숙련도, 경험, 성격 등이 저마다 다르기 때문에 아이들에게 사용하는 행동 접근법도 다양할 것이다. 치과의사와 직원의 행동은 소아환자의 행동조절에 있어 중요한 역할을 하게 된다. 의사소통을 통하여 치과 의료진은 공포와 걱정을 완화시키고, 적절한 모방 학습법을 가르치며, 아이들이 치과치료를 편안하게 받아들이고 협조적인 태도를 갖도록 해야 한다.

본 가이드라인에서 소개하는 행동조절법 중, 일부는 의사소통을 하기 위한 것이며, 다른 일부는 부적절한 행동을 통제하고, 대화를 수립하기 위한 것이다. 각각의 기법은 통합되거나 조절되어 개개의 아이들에게 맞추어 적용할 수 있다.

치과의사는 전문적인 교육과 경험을 바탕으로 행동조절 방법을 사용해야 한다. 자신의 숙련도나 경험으로 감당하기 어려운 경우에는 전문가에게 의뢰해야 한다.

(2) 치과의료진

치과의료진은 행동조절에 있어 중요한 역할을 담당하고 있다. 약속을 담당하는 접수직원은 보통 전화로 보호자들과 처음 접촉하게 되는데 또 다른 형태인 인터넷과 홈페이지는 부모와 환자들에게 진료에 대해 소개하는 좋은 방법이다. 접수직원은 어린이를 처음 대면하는 사람이므로, 응대하는 방식이 어린이의 행동에 영향을 주게 될 것이다.

진료에 참여하는 직원은 언어적 행동조절 기법을 사용한다는 점에서 치과의사의 연장선상에 있다. 따라서 그들의 대화 기법은 매우 중요하다. 치과의료진은 부모님과 어린이와 대화하면서 동시에 치료를 진행해야 한다. 아이들의 향후 치과에 대한 태도는 진료경험에 의해 결정되므로, 치과의료진은 문헌, 시청각자료, 교육 등을 통하여 행동조절법에 대한 기술과 지식을 익혀야 한다.

(3) 치과의사

치과의사가 대화에 무관심할 수도 있으나 부모와 아이들은 치과의사와의 대화에 매우 신경을 쓴다. 치과의사가 대화에 임하는 자세는 부모의 만족도에서 가장 중요한 요소이다. 부모의 만족도를 감소시키는 치과의사의 태도에는 약속 시간을 잘 지키기 않는 것, 치료과정에 대한 설명을 소홀히 하는 것, 검진 시 부모를 격리하는 것, 인내심 부족 등이 있다고 보고되었다. 치과의사-보호자-어린이의 관계와 의사소통의 문제는 매우 중요하며 과실이 없는 경우라도, 관심과 협조가 부족하다고 인식되면 법적 소송으로 이어질 수 있다.

(4) 의사소통

의사소통(생각, 의견, 정보를 전달하거나 교환함)에는 수많은 방법이 있지만 치과에서의 의사소통은 기본적으로 대화, 어조, 얼굴 표정, 몸짓으로 이루어진다. 성공적인 의사소통을 위해서는 일관성이 있어야 한다. 그렇지 않으면 의도한 바를 이해시키기 어렵게 된다.

아이들과의 의사소통은 더욱 어렵다. 아이들이 그들의 개념상 알지 못하는 내용을 받아들이는 것은 불가능하며, 부모가 치과의사의 일방적인 견해를 받아들이기를 기대하는 것도 비현실적이다. 따라서 치과의사는 기본적으로 어린이의 인식 발달 정도를 이해하고 있어야 하며, 지적 능력에 맞는 단어를 사용하여 의사소통을 해야 한다.

표정과 몸짓이 의도한 내용과 맞지 않을 때에도 의사소통이 잘 이루어지지 않을 수 있는데 몸짓이 불확실하거나 걱정, 긴박함 등을 나타낸다면 치과의사는 자신감을 전달할 수 없고 신뢰를 얻기 어렵다.

진료 시작 전 친밀감과 신뢰를 형성하기 위해 보호자와 간단히 대화하는 것은 가능하다. 그러나, 일단 진료가 시작되면, 어린이의 행동조절이 우선시 되어야 하고, 정보제공은 이차적인 것이 된다. 목표 달성(가령, 치료의 완료)을 위해 무엇인가 해야 할 때, 치과의사는 환자로부터 약속을 이끌어 내고, 다음에는 협조적 진행을 요구한다. 이러한 요구를 효과적으로 하기 위해 다양한 방식으로 표현할 필요가 있다. 예를 들어, 적절한 얼굴 표정과 몸짓을 동반한 단호한 음성으로 이전의 요구를 다시 지시하는 것은 음성 조절의 기본이다. 음성 조절이 의사소통법의 하나로 분류되어 있지만, 일부 부모들은 이를 부정적으로 여길 수 있다.

비언어적인 방법으로 소아환자에게 다음의 세 가지를 표현해야 한다.

- ① 나는 너를 인격체로 여기며 너의 요구에 답할 것이다.
- ② 나는 지식이 충만하고 숙련가이다.

③ 나는 너를 돕는 사람이지만, 너에게 해롭거나 불필요하게 하지는 않는다.

대기실이나 진료실은 어린이에게 친숙한 실내장식이나, 나이에 맞는 장난감과 게임기 등을 이용하여 어린이에게 친근하게 꾸며져야 한다. 그러나 다른 어린이가 우는 것으로 인해 불안감이 조성되고 의사소통이 방해받을 수 있으므로 분리될 필요가 있다. 진료실에서 분리된 곳에서 정보를 제공하는 것(술 후 관리, 예방 상담 등)이 더 효과가 좋다.

(5) 환자 평가

치과치료의 필요성에 대한 부모의 반응에 여러 요소가 작용한다. 많은 연구결과에 따르면 비협조적 태도를 가진 어린이의 일부만이 치과에 대한 공포를 갖고, 공포감을 보이는 모든 어린이가 치과적 행동문제를 야기하지는 않는다. 아이의 연령, 인식발달 정도, 기질, 성격, 불안과 공포, 낯선 것에 대한 반응, 이전의 치과 경험, 어머니의 치과에 대한 두려움 등이 아이의 치과 환경에 대한 태도에 영향을 준다.

치과의사는 치료 계획을 위해 아이의 잠재적 협조능력을 평가해야 한다. 아이를 관찰하고 접촉하며, 부모에게 질문을 던져 정보를 수집한다.

아이들은 다양한 신체적, 지적, 정서적, 사회적 발육정도를 갖고 태도와 기질도 동일하지 않으므로, 치과의사는 개개의 아이들에게 알맞은 다양한 행동조절 방법에 대해 알아야 한다.

(6) 행동조절의 장애물

발육지연, 신체·정신적 장애, 급성 또는 만성질환 등이 비협조를 유발할 수 있다. 건강하고 의사소통이 가능한 아이들이 비협조적인 경우 좀 더 복잡하고 진단하기 어렵다. 비협조의 주된 요인은 부모로부터 전해진 공포, 이전의 치과나 의원에서의 불쾌했던 경험, 첫 방문을 위한 사전 준비부족 등이다.

이러한 장애물을 극복하기 위해 치과의사는 환자의 발육 정도와 이해력을 평가하여, 수준에 맞는 메시지를 전달하고, 환자가 잘 이해하도록 노력해야 한다.

(7) 치료의 연기

치과질환은 대부분 생명을 위협하지 않으며, 치료의 종류와 시기는 상황에 따라 늦춰질 수 있다. 의사소통을 이용한 방법으로 행동조절이 불가능하면, 치과의사는 치료계획 수립시 치과치료의 긴급 정도를 고려하여 급속도로 진행되는 질환, 외상, 통증, 감염의 경우 신속한 치료를 시행한다. 긴급한 치료를 요하지 않는 경우, 아이가 치료에 협조할 수 있을 때까지 치료를 미루거나, 대체요법(alternative restorative technique[ART], 불소 바니시, 감염 조절을 위한 항생제의 사용 등)을 사용하는 것이 위험성과 이득을 평가해 보았을 때 더 적절하다. 치과의사는 치료를 미루거나 대체요법 사용에 대한 위험과 이득을 정확히 설명해야 하며, 보호자로부터 동의서를 받아야 한다.

치료의 진행 중에 환자의 비협조적 행동으로 치료가 불가능해지는 경우도, 진료의 연기를 고려한다. 치과의사는 가능한 빨리 진료를 중단하고, 상황에 대해 환자/보호자와 상의하여, 치료를 위한 다른 방법을 선택하거나, 치료의 필요성에 따라 연기한다. 치료를 연기하기로 결정하면, 치과의사는 꼭 필요한 과정만 마무리 짓는다.

어린이의 비협조적 행동으로 치료가 어렵다면, 우식위험도가 재평가 되어야 한다.

Caries-risk assessment tool(CAT)에서는 현재 시점의 우식위험군을 분류하고, 개개인의 위험도의 변화를 주기적으로 평가할 수 있다. 환자의 우식위험도, 구강건강관리의 필요정도와 능력 등을 평가한 후에 적절한 부모교육, 정기검진 등의 예방 프로그램을 시행한다. 불소도포가 필요할 것이다. ART는 예방과 치료 측면에서 유용한 방법이다.

(8) 동의서

행동조절법의 선택은 이익과 위험을 따져 보아 결정하는데 치료의 필요성, 치료를 연기할 경우의 결과, 신체정신적 외상의 가능성 등을 고려한다.

의사소통을 통한 행동조절법 외의 방법을 사용하고자 할 때 보호자, 어린이와 충분히 상담하여 결정한다. 이때 치료방법과 잠재적 위험성에 대하여 상담한다. 부모와 어린이의 협조가 있어야 성공적인 진단과 치료가 가능하다.

계획된 방법과 다른 대안의 특성, 장점, 위험성 등을 설명하고 동의서를 얻어야 한다. 의사소통은 기본 요소이기 때문에, 의사소통을 통한 조절 시에는 특별한 동의서가 필요하지 않다. 그러나 다른 행동조절방법을 사용할 때는 대한소아치과학회의 가이드라인에 따라 동의서를 받을 것을 권한다. 치과치료 시 예기치 못한 반응이 발생했을 경우, 환자와 치과의료진을 위험으로부터 보호하는 것이 치과의사의 의무이다. 안전확보를 위해 즉각적인 처치 후, 치료를 계속하기 위해 다른 방법이 사용되어야 한다면, 치과의사는 대체방법을 위한 동의서를 받아야 한다.

(9) 요약

- ① 행동조절은 과학적 원리에 근거해야 한다. 그러나, 행동조절은 순수과학 이상이며, 다양한 기술이 요구된다. 또한, 행동조절은 임상적인 예술의 형태이며, 과학에 근거한 기술이다.
- ② 행동조절의 목표는 의사소통을 확립하고, 공포와 걱정을 경감시키며, 어린이의 구강건강 관리에 대한 긍정적인 태도를 장려하는데 있다.
- ③ 치과치료를 서둘러야 하는지 여부는 치료계획을 세울 때 고려되어야 한다. 때로 일반적 행동조절 방법을 통해 치료를 행할 수 있을 때까지 치료를 연기하는 것이 적절할 수 있다.
- ④ 행동조절법의 사용과 관련된 모든 결정은 이익과 위험을 저울질하여 평가한다. 행동조절 방법의 사용과 관련하여 치과의사는 보호자에게 충분한 설명을 해야 한다.
- ⑤ 치과의료진은 치과의사에게 도움이 될 수 있도록 훈련을 받아야 하고, 아이에게 친숙한 환경을 만들어 행동조절을 용이하게 해야 한다.

3) 추천사항

(1) 기본적인 행동조절 방법

① 의사소통

의사소통에 의한 행동조절 방법은 성공적인 치과치료를 가능하게 할 뿐 아니라, 구강건강에 대한 아이의 긍정적인 태도를 길러준다. 여기에는 많은 방법들이 있고, 이들이 통합되어 사용될 때 환자의 협조를 이끌어 낼 수 있다. 이 과정과 관련된 방법에는 말-시범-시행, 음성조절, 비언어적 의사소통, 긍정적 강화와 분산 등이 있다. 치과

의사는 특정 방법을 선택할 때 환자의 인식능력의 발달 정도와 다른 의사소통 장애(청각장애 등) 여부를 고려해야 한다.

② 말-시범-시행(Tell-show-do; TSD)

- a. 정의 : TSD는 많은 소아치과의사가 사용하는 행동조절 방법으로 의사소통법(언어적/비언어적)과 긍정적 강화법을 함께 사용한다.
 - 말 : 환자의 발달 정도에 맞춰서 시술과정에 대해 말로 설명하는 과정
 - 시범 : 환자에게 시술과정에 대해 시각, 청각, 후각, 감각적으로 보여주는 것
 - 시행 : 앞서 설명하고 보여준대로 과정을 시행하는 것
- b. 목적
 - 환자에게 치과 내원의 중요성을 설명하고 치과환경에 익숙하게 하기 위함
 - 탈감작을 유도하고 치료에 대해 예상할 수 있게 하여 긍정적 태도를 이끌어 내기 위함
- c. 적응증 : 모든 환자에게 가능하다.
- d. 비적응증 : 없음

③ 음성조절

- a. 정의 : 음성조절은 음량, 어조, 말의 속도에 변화를 주어 환자의 행동에 영향을 주는 방법으로 이 방법에 익숙하지 않은 부모들이 오해하는 것을 방지하기 위해 미리 설명해주는 것이 좋다.
- b. 목적
 - 환자의 집중과 협조를 얻기 위함
 - 부정적 행동을 예방
 - 적절한 성인-어린이의 역할을 확립
- c. 적응증 : 모든 환자에게 가능하다.
- d. 비적응증 : 청각장애 환자

④ 비언어적 의사소통

- a. 정의 : 비언어적 의사소통은 적절한 신체접촉, 자세, 얼굴표정, 몸짓을 통해 행동을 강화하고 조절하는 방법이다.
- b. 목적
 - 다른 의사소통법의 효과를 극대화하기 위함
 - 환자의 주의집중과 협조를 얻고 이를 유지하기 위함
- c. 적응증 : 모든 환자에게 가능하다.
- d. 비적응증 : 없음

⑤ 긍정적 강화

- a. 정의 : 바람직한 행동을 확립하기 위해서는 적절한 피드백을 주는 것이 필수적이다. 긍정적 강화는 바람직한 행동에 보상을 줌으로써 그러한 행동을 다시 하도록 하는데 효과적인 방법이다. 사회적 강화에는 긍정적 음성조절, 얼굴표정, 칭찬, 신체적 애정의 표현 등이 있고 비사회적 강화는 선물과 장난감이 있다.

- b. 목적 : 바람직한 행동을 강화
- c. 적응증 : 모든 환자에게 가능하다.
- d. 비적응증 : 없음

⑥ 분산

- a. 정의 : 분산은 불쾌한 과정으로 여겨지는 것에서 주의를 돌리게 하는 방법이다. 어린이에게 긴장을 유발하는 과정 중에 잠시 휴식을 주는 것은 다른 행동조절 기법을 고려해 보기에 앞서 효과적인 방법이 될 수 있다.
- b. 목적
 - 불쾌감을 인식하는 것을 감소시키기 위함
 - 부정적인 행동을 차단하기 위함
- c. 적응증 : 모든 환자에게 가능하다.
- d. 비적응증 : 없음

⑦ 부모와의 격리

- a. 정의 : 때로 부모의 동반 또는 격리를 어린이의 협조를 얻기 위해 사용할 수 있다. 진료 중 부모의 동반과 격리에 대한 치과의사의 의견과 부모들의 태도는 매우 다양하다.
육아 형태가 최근 몇 십년간 변화해 왔고, 아이들에게 치과에서의 새로운 경험을 접하는데 필요한 기법과 자기 훈련과정이 제대로 행해지고 있지 않다. 종종 어린이의 행동에 대한 부모들의 기대는 비현실적이고, 그들을 진료하는 치과의사에 대한 기대감이 지나치게 되는 경우가 있다.
부모의 동반과 격리에 대한 아이들의 반응은 매우 다양하여 이로울 수도 있고 해로울 수도 있다. 개개의 치과의사들은 자신의 행동조절 방법, 어린이의 능력, 치료과정에 참여하고 싶은 부모의 마음 등을 고려하여 의사소통을 확립하고, 치과치료를 최적화 할 수 있는 방법을 결정해야 한다.
- b. 목적
 - 부모의 주의를 얻고 협조를 증진시키기 위함
 - 부정적 행동을 차단하기 위함
 - 적절한 치과의사-어린이의 역할을 확립하기 위함
 - 치과의사, 부모, 어린이 간의 효과적인 의사소통
 - 불안을 최소화하고, 긍정적 치과경험을 위함
- c. 적응증 : 모든 환자에게 가능하다.
- d. 비적응증 : 비협조적이며 부모의 동반/격리의 의미를 이해하지 못하는 부모

⑧ 아산화질소/산소 흡입진정

- a. 정의 : 아산화질소/산소 흡입은 불안감을 경감시키고 효과적인 의사소통을 확립하는데 안전하고 효과적인 방법이다. 작용의 개시가 빠르고, 효과가 쉽게 적정될 수 있고, 가역적이며 회복이 빠르고 안전하다. 부가적으로 아산화질소/산소 흡입은 다양한 정도의 진통과 기억상실, 구역 반사를 감소시킨다.

(2) 심화된 행동조절 방법

대부분의 아이들은 앞의 기본적인 행동조절 방법을 통해 효과적으로 조절된다. 기본적인 행동조절 방법은 치과의사에 의해 행해지는 모든 행동조절 행위의 기초가 되어야 한다. 그러나 때때로 더 심화된 행동조절 방법이 필요하게 된다. 심화된 기법은 보통 소아치과 전문 수련기관에서 익히며 이 방법에는 신체속박, 진정법, 전신마취 등이 포함된다. 어린이의 행동을 적절히 진단하고 이 행동조절법을 안전하고 효과적으로 사용하기 위해서는 치과대학에서 배운 기본 지식 이상의 지식과 훈련과정이 요구된다. 심화된 행동조절 방법의 습득을 원하는 치과의사는 전공의 과정이나 대학원 과정을 통해 추가적인 수련을 받아야 하며, 실습을 포함한 지속적인 교육을 받아야 한다.

① 신체 속박

- a. 정의 : 소아, 청소년, 특별한 관리가 필요한 환자들을 치료하는데 있어서 신체 속박의 사용이 필요한 경우가 있다. 넓은 의미의 신체 속박은 환자의 동의 여부에 관계없이 안전한 치료과정 동안 상해의 위험을 감소시키기 위하여 환자 움직임의 자유를 제한하는 것이다. 속박은 다른 사람, 속박을 위한 기구 또는 이들을 함께 사용하여 이루어진다. 신체 속박의 사용은 잠재적으로 심각한 결과를 야기할 수 있는데, 가령, 신체적, 심리적 외상, 존엄성의 상실, 환자 권리의 훼손, 심지어 사망까지 이를 수 있다. 이러한 위험성 때문에 치과의사는 각각의 환자들에게 이 기법을 사용할 때 총체적으로 평가해 보아야 하며 다른 가능한 대안들을 고려해보아야 한다.

신체 속박은 치료과정 동안 환자와 치과의사, 진료진, 부모들을 상해로부터 보호하기 위해 필요하다. 신체 속박은 치과의사나 진료진, 부모들에 의해 행해지며 속박 기구를 사용할 수도 있다.

치과의사는 항상 최소한의 속박을 행해야 하지만, 안전하고 효과적이며 보호 가능한 속박을 해야 한다.

신체 속박의 사용을 결정하는 데는 다음의 사항을 고려해야 한다.

- 대체 가능한 행동조절 방법은 없는지
- 환자의 치과치료의 필요 정도
- 양질의 치과치료에 신체 속박이 미치는 영향
- 환자의 정서적 발달 상태
- 환자의 신체적 상태

기구의 사용여부에 관계없이, 치과의료진에 의해 신체 속박이 행해질 때에는 부모로부터의 동의가 필요하다. 또한 환자에게 속박의 필요성에 대한 설명과 이에 대한 대답의 기회를 주는 것도 필요하다.

치료 중에 예상치 못한 반응이 발생했을 때, 환자와 진료진을 상해로부터 보호하는 것은 치과의사의 의무이다. 안전 확보를 위해 즉각적인 처치 후, 치료를 계속하기 위해 다른 방법이 사용되어야 한다면, 치과의사는 대체 방법을 위한 동의서를 받아야 한다.

의무기록에는 다음의 사항이 포함된다.

- 신체 속박에 대한 동의
- 속박을 위한 적응증
- 속박의 종류

- 속박의 시간
- 속박의 평가

b. 목적

- 바람직하지 않은 행동을 감소시키고 조절하기 위함
- 환자, 치과의료진, 치과의사, 부모를 상해로부터 보호하기 위함
- 양질의 치과치료를 용이하게 함

c. 적응증

- 환자가 즉각적인 진단과 치료를 필요로 하지만 미성숙하여 비협조적일 때
- 환자가 즉각적인 진단과 치료를 필요로 하지만 정신적, 신체적 장애로 비협조적일 때
- 신체 속박 없이는 환자, 치과의료진, 치과의사, 부모의 안전을 확보할 수 없을 때
- 진정법 중 환자의 바람직하지 않은 행동을 차단하기 위해

d. 비적응증

- 협조적인 환자
- 의학적 신체적 상황으로 안전하게 속박될 수 없는 환자
- 이전에 받은 신체 속박으로 인해 신체적 심리적 외상을 경험한 환자

e. 주의사항 : 신체 속박을 시행하기 이전에 다음의 사항을 준수해야 한다.

- 속박의 강도와 시간을 확인하고 주기적으로 재평가해야 함
- 사지나 흉부의 속박은 혈액순환이나 호흡을 지나치게 제한하지 않아야 함
- 신체 속박으로 인해 심한 스트레스를 받는 환자는 신체적, 심적 외상으로부터 보호하기 위해 신체 속박이 가능한 빨리 종결되어야 함

② 진정법

a. 정의 : 진정법은 연령, 정신적, 육체적, 의학적 상황으로 치과치료를 받을 수 없는 환자들에게 효과적이고 안전하게 사용될 수 있다.

진단 및 치료 시 환자, 술자, 진료진의 안전을 보장하기 위해 진정법의 사용을 고려한다.

진정법의 사용을 결정하는 데에는 다음의 사항을 고려해야 한다.

- 대체 가능한 행동조절 방법은 없는지
- 환자의 치과치료의 필요 정도
- 양질의 치과치료에 미치는 영향
- 환자의 정서적 발달 상태
- 환자의 신체적 상황

의무기록에는 다음 사항이 포함된다.

- 동의서
- 보호자에게 주의사항과 정보가 제공되었음
- 전신건강 상태를 평가
- 약제명, 투여경로, 투여부위, 투여시간, 복용량, 시간에 따른 효과 등

- 환자의 의식, 반응, 심박수, 혈압, 호흡율, 산소포화도 등
- 부작용과 그에 대한 조치
- 귀가 시간과 귀가 시 환자의 상태

b. 목적

- 환자의 안전과 복지를 보호하기 위함
- 신체적 불편감과 통증을 최소화하기 위함
- 불안을 조절하고 신체적 외상을 최소화하며, 선행성 기억 상실을 유도하기 위함
- 치료를 안전하게 완료하기 위해 행동과 움직임을 조절

c. 적응증

- 기본적인 행동조절 기법으로 치료가 불가능한 환자
- 심리적, 정서적으로 미성숙하거나 정신적, 육체적, 의학적 장애로 인해 협조가 불가능한 환자
- 진정법의 사용이 심리적인 악영향을 주지 않고 의학적 위험을 감소시킬 수 있는 환자

d. 비적응증

- 최소한의 치과치료가 필요한 협조적인 환자
- 진정법이 불가능한 전신 상태를 가진 환자

③ 전신마취

a. 정의 : 전신마취는 독립적인 기도유지, 신체적 자극이나 언어 명령에 적절히 반응하는 능력을 포함한 보호반사 기능을 상실한 채 조절된 무의식 상태이다. 때때로 아이들에게 양질의 치과진료를 위하여 전신마취를 사용할 수 있는데 환자, 치과의사, 치과의료진의 안전과 함께 진단, 치료의 필요성이 고려되어야 한다. 전신마취 결정시에는 다음의 사항을 반드시 고려해야 한다.

- 대체 가능한 행동조절 방법은 없는지
- 환자의 치과치료 필요성의 정도
- 치과치료의 질에 대한 영향
- 환자의 정서적 발달 상태
- 환자의 의학적 상태

전신마취의 시행에 앞서, 전신마취를 사용하는 근거와 보호자의 동의에 대해 문서로 기록해야 하고, 금식여부, 술전 건강평가 등에 대한 가이드라인이 부모에게 제공되어야 한다.

전신마취 기록에 최소한으로 포함되어야 할 사항은 다음과 같다.

- 시술 과정과 퇴원 때까지 일정한 간격 동안의 심박수, 혈압, 호흡률, 산소포화도
- 국소마취제를 포함하여 복용된 약물의 약품명, 투여경로, 시간, 복용량, 효과
- 부작용과 그에 대한 처치
- 퇴원 시간 및 퇴원 시 환자의 상태

b. 목적

- 안전하고 효과적이며, 효율적인 치과치료를 제공하기 위함
- 불안을 제거하기 위함

- 치과치료에 방해되는 움직임과 반응을 제거
- 정신적, 신체적, 의학적 문제를 가진 환자들을 치료하기 위함
- 환자의 통증 반응을 제거

c. 적응증

- 심리적, 정신적으로 미성숙하거나 정신적, 신체적, 의학적 장애로 인해 협조가 불가능한 환자
- 급성 감염, 해부학적 특이성, 알레르기로 인해 국소 마취 효과를 기대할 수 없는 환자
- 매우 비협조적이고 두려워하며, 의사소통이 불가능한 어린이나 청소년
- 중요한 수술이 필요한 환자
- 전신마취 사용이 심리적으로 악영향을 미치지 않고 의학적 위험을 감소시킬 수 있는 환자
- 즉각적이고 광범위한 치과치료가 필요한 환자

d. 비적응증

- 최소한의 치과치료가 필요한 건강하고 협조적인 환자
- 전신마취가 불가능한 전신 상태를 가진 환자

2. 소아치과에서 아산화질소의 적절한 사용에 대한 가이드라인

1) 목적

대한소아치과학회는 이 가이드라인을 통하여 치과의사가 아산화질소/산소 흡입진정법을 사용하여 소아치과 환자들의 불안 경감 및 통각 상실을 유도하고, 환자와 술자 간에 효과적인 의사소통을 이루기 위한 목적으로 사용할 수 있도록 한다. 아산화질소를 사용하기 전에 진단과 치료 뿐 아니라 환자와 술자의 안전 또한 고려해야 한다.

2) 배경

불안과 통증은 심리적 요인에 의해 변화될 수 있지만 많은 경우 약물을 이용한 접근이 필요하다. 진정법은 의식이 있는 환자에서 통증이나 불안을 경감시키거나 제거시키는 것으로 정의된다. 환자는 일반적으로 구두명령에 반응하며 모든 생체 징후는 안정적이고, 방어반사가 소실되지 않으며, 치료 전의 상태로 회복될 수 있다. 진정법은 불안이나 통증을 감소시켜, 환자가 치료과정을 견딜 수 있도록 한다. 약물을 사용한 진정법의 결과는 약물에 대한 환자의 반응에 따라 다양하다. 그러나 아산화질소/산소 흡입의 임상적 효과는 대부분 예측 가능하다.

아산화질소는 무색이며 약간 달콤한 냄새가 난다. 중추신경계의 저하와 환각을 나타내며 호흡계에 대한 영향은 거의 없는, 효과적인 진정법제이다. 폐포로부터 빠르게 흡수되며 체액 내에서 분해되지 않는다. 아산화질소는 상대적으로 불용성이고, 점차적으로 다른 조직이나 세포(예: 중추신경계)를 통과하여 폐로부터 빠르게 배출된다. 또한 혈액 내 질소보다 34배 잘 용해되어 확산성 저산소증(diffusion hypoxia)이 일어날 수 있다. 연구에 의하면 어린이가 청소년보다 더 빨리 desaturation된다고 하였다. 일단 아산화질소 적용이 종료되면 3~5분간 100% 산소를 적용하는 것이 중요하다. 아산화질소는 말초저항을 증가시켜 심박출력의 감소를 일으키는데 이는 뇌혈관계 장애를 가진 환자를 치료하는 데 있어서 유리하다.

아산화질소는 빠르게 흡수되어, 효과발현이 빠르고 회복 역시 빠르게(2~3분) 일어난다. 신체반사를 최소한으로 억제시키며, 따라서 기침 반사가 유지된다. 일반적으로 어린환자에게도 적용이 가능하며, 쉽게 적응할 수 있다. 대부분의 어린이들은 아산화질소/산소적용을 좋아한다. 어린이 대부분이 꿈을 꾸거나 우주선을 탄 것과 같은 느낌을 경험한다고 보고하였다. 반면 어떤 환자들은 절제력을 잃는 느낌을 받으며 밀실공포증 환자의 경우 nasal hood가 불쾌하다고 느낀다. 치과치료의 내용, 환자의 감정상태, 그리고 환자의 신체적 상태를 고려하여 아산화질소/산소 진정법 사용을 결정한다.

(1) 아산화질소/산소 흡입의 목적

- ① 불안의 감소 또는 제거
- ② 치과 치료 중 예상치 못한 움직임이나 반응의 감소
- ③ 의사소통 및 환자의 협조
- ④ 통증의 역치 상승
- ⑤ 장시간 치료에 대한 인내심 증가
- ⑥ 정신적·신체적 장애인이나 전신질환자의 치료
- ⑦ 구토반사 감소
- ⑧ 진정효과 증진

(2) 아산화질소/산소 흡입의 단점은 다음과 같다.

- ① 불충분한 진정효과
- ② 정신적인 상태에 의존
- ③ 상악 전치부 치료 시 nasal hood가 방해됨
- ④ 비호흡이 가능해야 함
- ⑤ 아산화질소 오염과 직업적 노출에 의한 위험 가능성

3) 추천사항

(1) 환자선정

- ① 아산화질소/산소 진정법 사용의 적응증
 - a. 두렵거나 불안한 환자 또는 통제가 불가능한 환자
 - b. 정신적, 신체적 또는 의학적으로 문제가 있는 환자
 - c. 구토반사가 치과치료를 방해하는 경우
 - d. 국소마취가 잘 되지 않는 경우
 - e. 협조적인 어린이의 경우라도 치료시간이 긴 경우

환자의 의학적 병력은 아산화질소/산소 진정법의 사용을 결정하기 전에 고찰되어야 한다. 이러한 평가는 다음을 포함한다.

- a. 알레르기나 이전 약물에 대한 부작용
- b. 최근 사용한 약물의 용량, 시간, 경로, 그리고 적용부위
- c. 질병, 장애, 신체이상, 임신여부
- d. 이전 입원 기간과 입원 이유

② 아산화질소/산소 진정법 사용의 금기증

- a. 일부 만성 폐쇄성 폐질환
- b. 심한 정서적 장애나 약물 의존
- c. 임신 초기 3개월
- d. Bleomycin sulfate로 치료받는 경우(bleomycin sulfate; DNA합성저해제로 항암제로 쓰임)

중요한 의학적 질환(예: severe obstructive pulmonary disease, congestive heart failure, sickle cell disease, acute otitis media, recent tympanic membrane graft)이 있는 경우 진정법을 적용하기 전에 적절한 의학 관계자에게 자문을 구하는 것이 좋다.

(2) 아산화질소/산소 투여방법

아산화질소/산소는 교육을 받은 치과의사에 의해서나 직접적인 감독 하에서만 적용되어야 한다. 환자를 치료하는 치과의사나 진정법 적용의 책임자는 이런 약제의 사용법과 적절한 응급처치에 대해 알고 있어야 한다.

적절한 크기의 nasal hood의 선택이 이루어져야 한다. 대부분의 환자에서 분당 5~6L의 유입속도가 적절하며, 가스의 유입속도는 reservoir bag을 관찰함으로써 조절할 수 있다. Bag은 호흡에 따라 규칙적으로 부풀었다 줄어야 하며 과팽창되거나 저팽창되지 않도록 해야 한다. 초기 1~2분간 100% 산소를 공급하고 이후 10%의 간격으로 아산화질소를 적정하는 것을 추천한다. 아산화질소/산소 진정법 동안 아산화질소의 농도는 50%를 넘지 않아야 한다. 수복치료와 같은 비교적 자극이 약한 술식에는 아산화질소의 농도를 감소시키고 발치나 국소마취와 같은 치료 시에는 증가시킨다. 치료 중 환자의 호흡수와 의식 정도를 감시하는 것이 중요하다. 아산화질소의 효과는 환자의 심리 상태와 매우 밀접한 관련이 있다. 그러므로 치료 중 전통적인 행동조절 방법을 이용하는 것이 중요하다. 일단 아산화질소의 유입이 중단되면 100% 산소를 3~5분간 공급하고, 환자는 치료 전 상태로 회복된 후에 귀가 조치한다.

(3) 환자감시

진정법을 통한 과정 중 구두지시에 대한 환자의 반응으로 의식수준을 평가한다. 치료하는 동안 환자를 관찰해야 하는데 환자의 반응, 피부색, 호흡수, 맥박에 대한 지속적인 관찰을 수행한다. 환자가 대답하거나 말하는 것은 환자가 숨을 쉬고 있다는 증거이다. 만일 아산화질소/산소에 추가적으로 다른 약물을 사용한다면 적절한 관리 가이드라인이 필요하다.

(4) 아산화질소/산소 흡입진정의 부작용

아산화질소/산소 진정법은 매우 안전하다고 밝혀졌다. 환자의 선정이 잘 이루어지고, 적절한 장비와 기술을

이용하여 수련을 받은 사람이 적용한다면 어린이에 대해 안전하고 효과적인 약제이다. 환자에 대한 급성 및 만성 부작용은 드물며, 구역과 구토가 가장 흔한 부작용으로 10% 이내의 환자에서 발생한다. 아산화질소/산소를 더 오래 적용할수록, 그리고 아산화질소의 투여량의 잦은 변화가 생길수록, 아산화질소의 농도가 높을수록 발생률이 더 높아진다. 단식은 필요하지 않지만 아산화질소 적용 2시간 전에 가벼운 식사정도만 하는 것이 추천된다. 혈류로부터 폐포로의 빠른 확산은 산소의 농도를 감소시켜 확산성 저산소증을 유발한다. 이것은 두통과 혼미를 유발하며 아산화질소공급을 중단하고 100% 산소를 공급함으로써 피할 수 있다.

(5) 기록의 작성

아산화질소/산소를 적용하기 전 부모로부터 동의를 얻어야 하며 이를 의무기록부에 기록해야 한다. 술자는 보호자에게 술전 음식섭취에 대한 주의사항을 고지해야 한다. 또한 환자의 기록은 아산화질소 양, 시술시간, 그리고 시술 후 산소 투여에 대한 내용을 포함하고 있어야 한다.

(6) 장비와 인력

아산화질소/산소 장치의 사용 전에 적절한 가스가 공급되는지, 안전장치가 있는지 점검해야 한다. 흡입장치는 아이에게 적절한 속도로 100% 산소를 공급할 수 있어야 하며 산소가 30% 이하가 되어서는 안 된다. 또한 정기적으로 점검되고 조정되는 안전장치가 있어야 한다. 만일 아산화질소/산소 장치가 70% 이상의 아산화질소를 공급하거나 30% 이하의 산소를 공급할 수 있다면, in-line 산소 analyzer가 사용되어야 한다. 또한 적절한 scavenging system을 갖추고 있어야 한다.

소아환자에 대해 아산화질소/산소 진정법을 사용하는 술자는 적절한 기술을 갖춰야 하며 적절한 장비, 인력, 응급치료 장비를 갖추고 있어야 한다. 기초적인 생명 구조에 대한 훈련과 자격이 필요하다. 또한 주기적으로 응급 구조방법에 대해 실습을 하고, 응급약품에 대한 교육을 받아야 한다.

응급장비는 쉽게 사용 가능해야 한다. 응급장비는 모든 나이의 어린이에 대해 적용이 가능해야 하며, 호흡이 멈추고 무의식인 환자를 소생시키고, 응급 구조요원이 도착할 때까지 유지하는데 필요한 장비를 갖추어야 한다. 적어도 60분간 분당 10L의 90% 이상 산소를 공급할 수 있어야 한다. Self-inflating bag valve mask가 산소를 공급하는데 사용되며 분당 15L가 추천된다.

모든 응급구조 장비와 약품은 정기적으로 점검되고 관리되어야 한다.

(7) 직업적 위해

아산화질소에 대한 직업적인 위해성을 감소시키기 위해 대한소아치과학회에서는 효과적인 scavenging system을 사용하여 공기 중의 아산화질소를 최소화하기를 권장한다.

3. 진정법 시 환자감시를 위한 가이드라인

어린이를 위한 안전한 진정법을 위해선 다음 사항을 준수해야 한다.

- 첫째, 의사의 관리 없이 진정 약물을 복용하지 말 것
- 둘째, 진정법 전 진정 약물로 인해 위험 요소가 발생할 수 있는 의학적 상태에 대한 철저한 고려를 시행할 것
- 셋째, 긴급을 요하지 않는 술식에 대해서 적절한 금식을 시행하고 긴급한 상황으로 금식이 불가능한 환자에서 진정의 깊이와 위험도를 고려할 것
- 넷째, 기도 폐쇄를 일으킬 수 있는 해부학적인 기도의 이상 혹은 비대한 편도에 대한 검사를 행할 것
- 다섯째, 약물 상호 작용 뿐만 아니라 진정 약물에 대한 약리학과 약물동력학에 대한 이해를 갖출 것
- 여섯째, 응급상황 시 환자에 대한 처치가 가능하도록 기도 관리에 대한 적절한 훈련과 기술을 갖추고 기도 관리와 정맥 주사를 위한 적절한 장비, 적절한 길항 또는 반전약물을 갖출 것
- 일곱째, 환자를 모니터링하고 술식을 수행할 수 있는 충분한 수의 인원을 갖추고 치료 중, 치료 후 적절한 모니터링을 반드시 실행해야 하며, 진정법을 시행하기 전 의식수준으로 회복된 후 적절한 퇴원 지도를 행할 것

근래 환자의 불안을 조절하는 것이 성공적인 치료에 매우 중요하다는 인식이 확산되면서 의과, 치과, 영상의학과, 응급실 및 외래 수술센터 등에서 진정법에 대한 필요가 현저하게 늘어났다. 응급상황이거나 아니거나 진정법의 필요성은 점차 증가하고 있고 대한소아치과학회는 이러한 진정법에 대한 가이드라인을 출간한 바 있다. 이번 가이드라인의 제정목적은 치과 의사가 행하는 진정법에 대한 가이드라인을 일관성있게 제시하고 환자감시에 대한 설명을 추가하며 치의학분야에 새로운 정보를 제공하고 좀더 향상된 방법을 제시하는 것이다.

이번 개정은 진정법에 필요한 적절한 환자감시(monitoring)의 필요에 관한 최신지견을 반영한 것이나 그럼에도 불구하고 이 가이드라인에 충실하였다고 해서 특정 환자의 결과를 보장하지는 못한다. 그러나 이번에 소개하는 진정법 protocol은 널리 받아들여지는 것으로 부작용 역시 최소화한 것이다. 소아 환자의 진정법은 원하는 수준의 진정이나 투여 방법과는 상관없이 호흡기능 저하와 환자의 방어 반응이 소실될 수도 있다는 인식하에 작성되었다.

소아환자의 진정법은 과호흡, 무호흡, 기도 폐쇄, 기도경련(laryngospasm), 심폐장애 같은 심각한 위험성을 초래할 수 있다. 환자의 전신적 건강 상태를 진정법 전에 세심하게 살펴보고, 이런 조건이 진정법에 어떻게 영향을 미칠 것인가를 고려한다면 진정법 중이나 후에 이런 부작용은 완전히 없앨 수는 없겠지만 최소한으로 줄일 수 있다. 부작용을 최소화하려면 적절한 약물을 선택함과 동시에 술자의 능숙한 기술이 필수적이다. 술식에 직접적으로 참여하지 않은 사람을 통해 적절한 생리적 감시(monitoring)와 지속적인 관찰이 이루어진다면 합병증을 빨리 진단하고 응급치료를 행할 수 있다.

소아의 진정법은 어른과는 다르다. 소아에서는 진정법은 술식을 안전하게 마치기 위한 행동 조절을 목적으로 하는 것이다. 어린이의 협조능력은 그들의 연령과 발달 정도에 따라 좌우된다. 6살 이하 어린이나 발달이 느린 아이의 경우 때로는 행동조절을 위해 매우 깊은 진정이 필요한데 이런 어린이들은 진정약물에 의해 영향을 받기 쉽다. 연구 결과 아이들은 원하는 진정수준보다 더 깊게 진정되는 경우가 흔하며 나이가 많고 협조적인 아이들일수록 부모 동행, 최면, 주의 분산, 도포 마취 등과 같은 다른 방법을 써서 약물 진정의 필요성이나 약리적 진정의 깊이를 줄일 수 있다.

응급 구조의 개념은 안전한 진정을 위해 필수적이다. 술자는 술식에서 필요한 정도보다 깊이 진정된 환자를 조절할 줄 알아야 한다. 예를 들어 원하는 수준의 진정이 “최소”라고 한다면 술자는 중등도의 진정 단계에서 환자의 진정 단계를 최소까지 경감시킬 수 있어야 한다. 만약 원하는 수준이 “깊은 진정” 단계라면 “전신 마취 수준”에서 진정 수준을 경감시킬 수 있어야 한다.

이러한 조절 능력은 술자가 여러 단계의 진정 수준을 인식하고 있어야 하고 필요시 심폐 소생술을 할 수 있는 기술을 가져야 한다는 것을 의미한다. 이런 응급치료는 특별한 수련과 기술이 필요하다. Bag-valve-mask ventilation을 수행하는 능력은 질식 상태나 기도 폐쇄 상태의 어린이를 응급 구조하는데 필요한 기술이다. 술자는 자신이 사용하고자 하는 약물과 그 합병증에 대해 잘 알고 있어야 한다. 소아의 진정법에 대한 많은 문헌이 있는데 본 가이드라인은 진정법을 행하는 모든 곳에서 사용가능하다.

1) 용어의 정의

① 최소진정(minimal sedation)

구두 지시에 반응할 수 있는 정도의 진정 상태, 인식 기능과 협조는 억제되지만 호흡과 심혈관계 기능은 영향을 받지 않는다.

② 중등도 진정(moderate sedation): 구 용어로 “의식하 진정” 또는 “Sedation/analgesia”

구두 지시(“눈을 뜨세요”라는 말과 혹은 가벼운 접촉을 동반하는)에 적절히 반응하는 정도의 의식 억제. 아이가 든 환자에겐 이 수준의 진정은 의사소통을 의미하고 어린 환자에게는 나이에 따른 행동(예로 울음 같은)이 일어난다고 예상할 수 있다. 반사 작용의 억제는 보이지 않는다. 중등도 진정에서는 환자의 기도 확보를 위한 개입은 불필요하고 자발적으로 호흡할 수 있으며 심혈관계 기능은 항상 유지된다. 그러나 술식 자체가 호흡 억제를 야기시키는 것(예: 치과 치료 또는 내시경) 등의 경우 임상가는 호흡 억제를 인식하고 환자가 기도를 확보할 수 있게 도와주어야 한다. 만일 환자가 호흡이 억제된 상황에서 자발적으로 자신의 기도를 확보하지 못한다면 술자는 환자가 깊은 진정 상태에 있다고 간주해야 한다.

③ 깊은 진정(deep sedation/analgesia)

환자가 쉽게 깨어나지 못하고 반복되는 지시나 고통스런 자극에만 반응하는 정도의 약물에 의한 의식 억제. 독립적인 호흡 기능은 억제될 수 있다. 환자 기도 확보를 유지시키는 보조자가 필요하고 자발적인 호흡은 적절히 수행되지 않을 수 있으나 심혈관계 반응은 항상 유지된다. 깊은 진정 상태는 부분적 또는 완전한 기도 반사의 소실을 나타낼 수도 있다.

④ 전신 마취(general anesthesia)

환자가 고통스러운 자극에도 일어날 수 없는 정도의 약물에 의한 의식 소실. 독립적으로 호흡을 유지하는 기능은 종종 불가능하다. 자발적인 호흡이 억제되고 약물에 의한 근신경계 반응이 억제되기 때문에 기도를 유지하고 환기를 위해 압력을 가해주는 것이 필요하다. 심혈관계 반응 역시 상실될 수 있다.

2) 진정법의 목적

소아환자의 진정법의 목적은 ① 환자의 안전과 건강을 보호하고 ② 육체적 불편감과 고통을 최소화하고 ③ 불안 조절하고, 정신적 충격을 최소화하고, 잠재적인 망각을 최대화하며 ④ 진료를 안전하게 마치기 위하여 행동과 움직임을 조절하고 ⑤ 안전한 기준에 따라 병원에서 퇴원할 수 있는 상태로 회복시키는 것이다.

이러한 목적들은 술식에 적당한 가장 높은 치료 효과를 낼 수 있는 가장 적은 용량의 약물을 선택했을 때 가능하다. 예를 들어 opioids같은 진통제는 통증이 심한 술식에서 필수적이다.

고통스럽지 않은 술식에서는(CT나 MRI 촬영같은) 진정/취면 등이 적당하다. 진정과 진통이 모두 필요하다면 (예: 골절의 고정) 진통과 진정 효과를 동시에 가지고 있는 약제나 진통제와 진정제 동시 사용이 필요하다. 불안을 해소하고 기억을 잊도록 하는 것이 특정환자를 위해 약물을 선택하는 데 있어 부가적인 목표로 고려되기도 한다. 그러나 3개 이상의 진정 약물을 투여했을 때는 부작용이 나타날 가능성이 증가된다. 약물효과의 발현(onset), 최고 효과, 지속시간(duration) 등에 대한 지식은 필수적이다. 약의 적정에 대해 알고 있는 것은 필수적이지만 부가적인 약물을 투여하기 전, 이전에 투약한 용량이 모든 효과를 나타냈는가에 대해 알고 있어야 한다. 그러한 관리가 안전성과 결과를 보장해 준다. 긴 지속 시간을 지니고 있는 약물(예: chloralhydrate, pentobarbital, phenothiazine)은 환자가 회복이 되고 퇴원 범주에 들어간다 할지라도 좀 더 긴 시간의 관찰이 필요하다. 이런 개념은 특히 퇴원 후 차의 보호장구에서 이동하며 다시 진정될 위험이 높은 유아에게 중요한 데, 왜냐하면 지속된 약물의 효과로 인하여 기도 폐쇄의 위험이 있기 때문이다.

3) 일반적 가이드라인

(1) 대상

ASA class I과 II 대상 환자들이 최소, 중등도, 깊은 진정에 적당한 대상자들이다. ASA class III와 IV에 해당하는 환자, 특별한 관리가 필요한 환자, 해부학적으로 기도에 이상이 있는 환자나 심한 편도비대(tonsillar hypertrophy)가 있는 환자들은 부가적인 고려 사항이 필요하고, 특히 중등도, 깊은 진정을 조심해야 한다. 환자의 전신적인 상태가 진정법의 위험도를 증가시킨다는 판단이 들면 전문가나 마취의에게 의뢰하는 것을 추천한다.

(2) 책임있는 보호자

소아환자는 법적인 보호자 또는 다른 책임 있는 보호자를 동반해야 한다. 가능하면 2명의 어른이 함께 오는 것을 권한다.

(3) 설비

진정법을 사용하는 술지는 응급상황을 관리하고 구조할 수 있는 장비와 인력을 갖추고 있어야 한다. 진정법 시 가장 흔하고 심각한 합병증은 호흡이 저하되어 그 결과로 나타나는 기도 폐쇄, 저호흡증, 저산소증, 무호흡 등이다. 상황을 적절히 인식하지 못하고 호흡 문제를 적절히 치료하지 못하면 저혈압과 심폐 저하가 일어날 수 있다. 다른 합병증으로는 흔하지는 않으나 경련과 알레르기 반응이 나타날 수 있다. 소아환자의 진정법 시 필요한 시설은 이러한 합병증을 감지하고 치료할 수 있어야 한다.

(4) 응급 후송 시설

연계된 응급후송시설(back-up emergency service)의 접근에 대한 즉각적이고 활용 가능한 실행계획(protocol)이 확실히 정립되어야 한다. 비병원급 시설에서 생명이 위급한 경우에 대비해 구급차와 응급처치를 시행할 수 있는 시스템을 준비해야 한다.

(5) 현장감시와 구조장비

응급 카트나 키트에 즉시 접근이 가능해야 한다. 연령에 따라 투약 가능한 약물과 크기 별로 적당한 기도유지를 위한 장비들이 갖추어져야 한다. 모든 장비와 약들을 확인하고 예정된 기준으로 유지하여야 한다.

ECG 장치, pulse oximeter, end-tidal carbon dioxide monitor, defibrillator 같은 기구는 언제라도 사용가능하도록 그 기능을 확인하고 유지한다.

(6) 진정 전 기록

문서는 아래의 기준을 포함해야 한다.

- ① 고지/설명 후 동의, 환자 기록은 적절한 설명후 동의한 사실을 기록한다.
- ② 교육과 정보가 책임있는 보호자에게 제공됨

술자는 구두 또는 활자로 된 교육내용을 신뢰할 수 있는 사람에게 제공해야 한다. 어린이가 진정법을 받고 귀가할 때 어린이의 머리 위치 등에 대한 주의를 보호자에게 전달해야 한다. Chloral hydrate, intramuscular pentobarbital, phenothizine 같은 긴 반감기를 가진 약물을 투여 받은 영아에게 특히 위험하다. 만약 보호자의 환자감시가 제한되는 경우(예를 들면 단 1명의 어른이 있으며 그가 자동차를 운전하는 것 같은 경우) 환자의 퇴원을 늦추고 충분히 관찰하는 것이 필요하다. 또한 해부학적으로 기도에 문제가 있거나 의과적 문제가 있는 어린이는 관찰기간의 연장이 필요하다. 24시간 연락 가능한 술자나 보조자의 전화번호를 보호자에게 제공해야 하며 행동관찰과 식이방법 등에 대해서도 교육한다.

(7) 식이에 대한 주의

진정약물은 특히 깊은 진정시 보호성 기도반사를 억제할 가능성이 있다. 비록 드물긴 하지만 만약 아이가 토하고 기도를 확보할 수 없다면 폐흡인이 일어날 수 있다. 따라서, 술자는 진정을 시행하기 전 이전에 섭취한 음식물과 액체를 평가하는데 신중해야 한다. 진정 중 흡인의 위험은 기관 삽입 또는 다른 기도 처치와 연관된 전신마취시 일어나는 것과는 다르다. 그러나 진정 동안에 일어나는 흡인의 절대적 위험은 아직 알려지지 않았기 때문에 진정을 시행하기 전의 금식 시간에 대한 가이드라인은 전신 마취시 이용되는 것을 따른다.

① 특별한 치료를 위한 진정 전 금식

발치를 위하여 진정법을 시행할 경우 전신 마취 전에 하는 금식에 관한 가이드라인과 동일하게 적용되어야 한다(표 5-1). 술식 당일날 약물을 먹기 위하여 한 모금의 물 정도는 허용된다.

② 응급환자

응급상황에서 금식을 시행하지 않은 환자의 진정법 시 위험과 이득을 잘 따져보아야 한다.

기도의 보호 반사가 소실되면 위 내용물이 기도로 역류할 수 있다. 그러므로 구강 흡입의 경력이나 외상, 낮은 수준의 진정, 심한 비만, 임신 또는 내장 운동의 이상 등과 같은 위험 요소를 지닌 환자는 진정 약물 복용 전에 세심한 주의가 필요하다. 적절한 금식이 보장되지 않는다면 진정법의 위험성은 높아질 것이고 경미한 효과의 진정법을 사용해야 한다. 기도 보호 반사 억제가 최소로 하는 약물을 사용하는 것이 바람직하며 깊은 진정이 필요한

응급환자는 진정법 전에 기도의 확보가 필요하다.

(8) 신체 억제 기구의 사용

Papoose board 같은 신체를 속박하는 기구는 기도 폐쇄나 호흡을 제한하지 않도록 적용해야 한다. 기도 확보를 위해 어린이의 머리위치(head position)와 호흡 박동을 자주 점검해야 한다. 신체 속박 기구가 사용될 때 손이나 발은 노출된 채로 있어야 하고 아이를 혼자 내버려 두어서는 안 된다. 진정 약물이 이런 기구와 같이 사용될 경우에는 진정의 정도와 비례하여 감시 장비가 사용되어야 한다.

(9) 진정시 기록

① 건강에 대한 평가

진정법 전, 건강에 대한 평가가 행해져야 하고 진정법을 시행하는 팀에 의해 치료 중 변화가 있는지 확인해야 한다. 이 평가 목적은 초기 상태에 대한 기록 뿐 아니라, 환자가 진정법 전에 부가적으로 해당과에 의뢰를 필요로 하는 특정한 위험 요소를 가지는지 판단하기 위해서이다. 이러한 평가는 환자가 좀 더 강화된 기도관리나 심혈관계의 관리 또는 진정법에 사용되는 약제의 용량과 종류를 변경할 필요가 있는지를 알려 준다.

약물의 사용이 널리 이루어지면서 약물의 흡수와 대사에 상호 작용이 나타날 수 있으므로, 진정 약물의 효과 시간이 연장되거나 단축될 수 있다는 점을 고려해야 한다. 생약성분의 약제(세인트존스워트, 에키네시아)도 cytochrome P450계를 방해함으로써 약물의 동역학을 변화시켜, 약효 지속시간을 연장시키고 혈액 내 약물의 농도를 변화시킨다(증가 혹은 감소). 카바(Kava)는 gamma-aminobutyric acid의 억제성 신경 전달을 향진시켜 진정 효과를 증가시키며, 쥐오줌풀(Valerian)은 그 자체로 gamma-aminobutyric acid의 신경 전달과 수용체 기능을 조절하여 진정 효과를 가진다. 이밖에 erythromycin, cimetidine과 같은 약물이나 cytochrome 450system을 억제하는 물질들은, midazolam처럼 동일한 효소계에 경쟁하는 다른 약물들의 진정 효과를 연장시킨다. 인간 면역결핍바이러스(HIV) 감염을 치료하는 데 사용되는 약물, 일부 항경련제, 일부 항정신성 약물도 임상적으로 중요한 약물 상호작용을 나타낼 수 있다. 따라서 약물 사용이력에 대한 검사도 소아의 안전한 진정에 필수적이다.

건강 평가는 다음의 사항을 포함해야 한다.

a. 연령 및 체중

b. 병력

- 알레르기과 이전의 약물 알레르기 또는 약물 부작용
- 투약/약물 병력 - 용량, 시간, 경로, 처방받은 곳, 처방이 필요없는 약물, 약초 또는 불법 약물의 사용여부
- 코골이나 폐쇄성 수면무호흡의 병력과 같이, 기도 폐쇄의 가능성을 증가시키는 관련 질환, 신체적 장애, 신경학적 결함 등
- 임신
- 입원에 대한 내용
- 진정 혹은 전신마취의 병력과 부작용 또는 예상되지 않은 반응
- 관련된 가족력, 특히 마취와 관련된 사항

c. 소아의 진정/진통 약물에 대한 반응에 변화를 일으킬 수 있는 비정상적인 심장, 폐, 신장 혹은 간기능에

대한 평가

- d. 심박수, 혈압, 호흡수, 체온 등을 포함하는 생징후(매우 흥분해 있거나 비협조적인 일부 아동에게서는 측정이 불가능할 수 있으며, 이러한 상황을 잘 기록해 두어야 함)
- e. 기도 폐색의 위험성에 대한 결정을 위해, 기도에 대한 평가에 초점을 둔 신체 검사(편도의 과증식, 비정상적인 해부 구조 - 예: 왜소하악증)
- f. 신체적 상태 평가(ASA classification)
- g. 성명, 주소, 환아, 주치의 전화번호

입원한 환자인 경우, 현재의 환자 기록이 진정법 전 건강 상태에 대한 충분한 자료를 제공해 줄 수 있다. 그러나 환자의 차트를 읽었으며, 긍정적 소견(positive finding)을 확인하고 관리 계획을 세웠음을 간단히 기록해 두어야 한다. 만약 환자의 상태에 따라 진정법 전에 완전한 정보를 얻을 수 없다면, 가능한 한 빨리 이러한 평가 사항을 검사해야 한다.

② 처방

진정법을 위해 처방이 사용될 때에는, 처방전의 사본이나 처방의 내용이 적힌 기록을 환자의 차트에 보관해야 하며, 보호자에게 준 지시 내용을 함께 보관한다. 순차적 진정(procedural sedation)을 위한 처방과 투약은 반드시 숙련된 의료인의 직접적인 감독하에 시행되어야 한다.

진정 약물을 집에서 투약하는 것은 매우 위험하며 특히 자동차 안전 시트에 승차하여 이동하는 유아와 학령 전 어린이에게서 위험하다.

(10) 치료 중 기록

환자의 차트는 투여한 약의 이름, 투여경로, 투여위치, 투여시간, 투여용량 및 투여효과에 대한 내용을 포함하여 시간 순서대로 기록해야 한다. 진정법 전에 잠시 틈을 내어 환자의 이름을 확인하고, 수행 할 술식, 치료부위 등을 확인하는 것을 해야 한다. 투여중에는 산소의 흡기 농도와 흡입 진정약물 및 투여 시간이 기록되어야 한다. 약물 투여전, 용량계산에 특별한 주의를 기울여야 한다(예: mg/kg). 환자의 진료기록부상에서 환자의 의식, 반응 정도, 심박동수, 혈압, 호흡율, 산소 포화도가 환자가 퇴원기준(부록 A)에 이를 때까지 모니터링 되어야 하고, 치료시간이 기록되어야 한다. 다양한 진정법 평가시스템을 이용할 수 있다. 부작용과 이의 치료에 대한 내용도 기록해야 한다.

(11) 치료 후 기록

어린이가 퇴원한 시간과 상태 또는 설비는 문서화되어야 한다. 이것은 어린이의 의식수준과 실내에서의 산소 포화도가 기준에 의거해 적합하였기에 퇴원한다는 기록이 필요하다. 환자는 치료가 끝나기 전에 충분한 양의 추가 산소를 공급받아야 한다. 왜냐하면 어떤 종류의 진정 약물은 반감기가 길어서 환자가 원래의 상태로 돌아오는 것을 지연시키고 재진정의 위험도 있기 때문이다. 어떤 환자는 퇴원 전 내과의의 감독 하에 장시간 관찰이 필요할 수도 있다. 여러 평가시스템이 퇴원을 위해 고안되었는데 최근 소개된 간단한 평가도구는 아동이 조용한 장소에서 적어도 20분간 깨어있는 것이다.

(12) 지속적인 질적 개선

의료 과실을 줄이는 것에 있어서 중요한 것은 과거 사례의 철저한 조사와 어떻게 하면 그것을 미래에 피할 수 있을 것인가에 대한 원인 평가이다. 그러므로 저산소증, 무호흡증, 인후두경련 같은 기도 확보의 필요성이 있는 상태, 부작용 뿐 아니라 인공호흡, 과진정, 예기치 않은 항진정제 사용, 예기치 않은 계속된 입원, 만족스럽지 못한 진정/마취/항불안 같은 부작용 사례들을 기록하여야 한다. 이러한 사례들은 위험 감소를 위한 평가에 사용될 수 있고, 환자의 만족도는 증가될 수 있다.

(13) 진정 술식을 위한 준비

진정법의 안전성을 확보하기 위한 노력의 하나로 응급상황에 즉시 사용할 수 있는 중요한 약물이나 장비, 모니터를 즉각 사용할 수 있도록 체계적인 접근법을 사용해야 한다. 이 문제를 피하기 위해 모든 과정에서 같은 준비물과 체크리스트를 이용하는 두자어(acronym: 단어의 첫글자를 이용한 조어법)를 사용하는 것이 도움이 된다. 진정법의 과정을 계획하고 준비하는데 공통적으로 사용되는 두자어는 SOAPME이다.

S = 적절한 크기와 기능의 suction

O = 적절한 oxygen 공급과 유량계/그것을 전달하는 다른 장비들

A = Airway : 적절한 크기의 airway 장비(nasopharyngeal and oropharyngeal airways, laryngoscope blades[checked and functioning], endo tracheal tubes, stylets, face mask, bag-valve-mask or equivalent device(functioning))

P = Pharmacy : 길항제를 비롯한 응급상황에 삶을 지지하기 위해 필요한 모든 기본적인 약물

M = Monitors : 적절한 크기의 oximeter probe가 달린 pulse oximeter와 다른 monitor들(eg, noninvasive blood pressure, end-tidal carbon dioxide, ECG, stethoscope)

E = 특별한 equipment or drugs(eg, defibrillator)

4) 원하는 수준의 진정을 위한 특별한 가이드라인

(1) 최소 진정

최소 진정법으로 얻을 수 있는 상태는 환자가 명령에 정상적으로 반응하는 상태이다. 인지 기능과 작용이 억제되었다고 할지라도 호흡과 심혈관계 작용은 영향을 받지 않는다. 일반적으로 최소 진정법을 받는 아이들은 진정 정도에 대한 관찰과 간헐적인 평가 이상은 요구되지 않을 것이다. 일부 아이들에게 최소 진정을 의도했음에도 불구하고 중등도 진정이 되는 경우가 있다.

이런 일이 발생한다면 중등도 진정법에 대한 가이드라인을 따르도록 한다.

(2) 중등도 진정

중등도 진정법은 명령이나 가벼운 접촉에 의도적으로 반응하는 상태이다. 환자의 기도를 확보하기 위한 어떤 기술도 요구되지 않고 자발적인 호흡이 적절히 유지된다. 심혈관계 기능도 대개 유지된다. 사용되는 약물이나 기술은 의도하지 않은 의식 소실이 생기지 않도록 안전한 것을 이용해야 한다. 중등도의 진정법을 받은 환자는

깊은 진정 이상으로 진행될 수 있기 때문에 시술자는 깊은 진정을 위해 필요로 하는 기술을 알고 있어야 하고 가이드라인을 준수해야 한다.

① 인력

a. 임상의

환자의 치료와 진정법을 위한 약물 주입에 책임이 있는 시술자는 이런 기술을 이용하고 이 가이드라인에 제시된 환자감시 수준을 제공하며 이 시술들의 합병증을 조절할 수 있어야 한다. 진정의 정도가 과할 수 있기 때문에 시술자는 깊은 진정으로 진행될 수 있는 어린이의 생명을 구할 수 있도록 충분한 기술을 익혀야 한다. 시술자는 적절한 훈련을 받아야 하며 최소한 기도가 막히거나 질식한 어린이에게 산소를 공급할 수 있도록 bag-valve-mask ventilation은 할 수 있어야 한다.

b. 보조인력

중등도 진정법의 사용은 시술자와 더불어 보조인력의 훈련도 필요하며 환자를 감시하는 것 외에도 소생술을 보조할 수 있어야 한다. 기본 응급처치법을 숙지해야 하고 응급상황과 이에 따른 대처 순서에 대해 훈련을 받아야 한다. 시술자와 보조자들은 응급상황에서 스텝의 역할과 장비의 적절한 기능을 확인하기 위한 응급 프로토콜에 주기적으로 참석하고 실천해 보아야 한다.

② 감시와 기록

a. 초기 상태

진정약물을 주입하기 전 생징후의 초기자료를 관찰하고 기록하여야 한다. 어떤 어린이들은 매우 흥분해 있거나 비협조적이기 때문에 생징후의 측정이 불가능할 수 있는데 이러한 상황을 문서로 기록해 놓아야 한다.

b. 술식 중

술자는 약물 투여시 약물명, 투여경로, 부위, 시간을 기록해야 하고, 모든 약의 용량을 기록해야 한다. 산소포화도와 심박동의 지속적인 모니터링이 필요하고, 호흡율과 혈압을 주기적으로 기록해야 한다. 신체 속박기구가 기도와 흉곽을 압박하지 않도록 하고 속박기구가 사용되었다면 손과 발은 노출시켜 놓아야 한다. 환자의 머리위치는 기도확보를 위해 자주 확인하며 흡인기구를 적절히 사용한다.

c. 술식 후

중등도 진정을 받은 어린이들은 적절한 회복 시설에서 관찰되어야 한다(시설은 90% 이상의 산소공급능력과 positive-pressure ventilation 능력을 지니고 있어야 한다). 환자의 생징후는 주기적으로 기록하는데 만약 환자가 위급하지 않다면, 산소 포화도와 심박동율은 적절한 퇴원 기준에 이를 때까지 지속적으로 관찰되어야 한다(참조 부록 A). 긴 반감기를 지닌 진정약물 때문에 환자의 초기상태(baseline)까지의 완전한 회복이 늦어지거나, 재진정의 위험이 존재할 수 있다. 어떤 환자는 퇴원 전에 장시간의 의학적 감시가 필요할 수도 있다. 간단한 평가도구로서 환자가 조용한 환경에서 적어도 20분 동안 깨어있을 수 있어야 한다는 것을 들 수 있다.

Flumazenil 또는 naloxone 등의 반전제(reversal agent)를 투여받은 환자는 더 오랜 기간의 관찰이 필요하다. 왜냐하면 투여된 약의 지속시간이 길항제(antagonist)의 지속 시간보다 더 길기 때문에 재진정(resedation)이 일어날 수 있다.

(3) 깊은 진정

깊은 진정은 의식의 억제가 약물을 통해서 이루어지고, 환자는 쉽게 깨어날 수 없다. 그러나 반복적인 말과 통증 자극 후에는 약간의 반응이 있을 수 있다. 깊은 진정상태와 위험은 전신마취 상태의 위험과 명확히 구분되지 않는다.

① 인력

지속적으로 환자의 생징후와 기도상태, 환기, 약물 투여 등을 관찰하는데 책임이 있는 한 사람이 있어야 한다. 적어도 한 사람은 훈련을 받은 유자격자로 환자의 생명을 유지할 수 있어야 하며 기도 관리와 심폐 소생술에 익숙해야 한다.

② 장비

이전에 중등도의 진정을 위해 보여준 장비에 더해서 심전도계와 제세동기가 필요하다.

③ 관혈적 접근

깊은 진정을 받는 환자는 시술을 시작하기 전에 정맥주사로를 확보하거나 즉시 관혈적 접근이 가능한 의료진이 있어야 한다.

④ 감시

한 사람이 책임을 지고 환자를 계속 관찰해야 한다. 모니터링은 중등도 진정에 서술된 모든 것들을 포함해야 한다. 산소 포화도와 심박수, 생징후들을 적어도 5분 간격으로 시간에 따라 기록해야 한다. 환기의 적절함을 모니터링하는데 관찰하기 힘든 환자들은 precordial stethoscope 또는 capnograph의 사용이 권장된다. 시술자는 이름, 경로, 부위, 주입 시간, 모든 주입된 약물의 용량을 기록해야 한다. 흡입 진정 약물의 흡입된 농도와 산소, 주입 기간도 기록해야 한다.

⑤ 진정후 관리

진정 후 관리를 위한 장비와 과정은 “중등도 진정”에서 언급된 것과 일치한다.

5) 특별한 고려사항

(1) 국소마취제

모든 국소마취제제는 심장억제제로서 작용을 보이고 중추신경계의 흥분 또는 억제 작용을 보일 것이다. 특히 주의할 것은 작은 어린이에게 투여 시 용량이다. 안전을 위해서 환자에게 과용량을 투여하지 않도록 주의하고 투약 전에 허용되는 최대 안전 용량을 계산하여야 한다. 국소마취제와 다른 sedative 또는 narcotics의 병용 투여 시 진정효과가 강화되어 나타날 것이다(표 5-2 및 표 5-3: 주로 사용되는 국소마취제의 용량과 전환반응에 대해 나타내고 있다). 일반적으로 국소마취제 투여시 술자는 주사바늘이 혈관에 자입되는 것을 최소화 하기 위해 흡인을 시행해야 하는데 혈관에 주입되었을 때에는 더 낮은 용량을 사용하여야 한다.

(2) Pulse Oximetry

새로 나오는 산소포화도 기기는 환자의 움직임에 덜 민감하고 매우 개선된 성능을 갖고 있다. 혈중 헤모글로빈의 포화도 변화를 즉각 감지하여 소리를 통해 경고를 하기 때문에 매우 유용한 감시장비다. Oximeter probe는 적절한 곳에 위치되는 것이 중요하다. 손가락에 끼우는 장치(clip-on devices)는 쉽게 위치시킬 수 있게 하나, 잘못된 정보를 제공할 가능성 또한 높다(산소 포화도의 저포화 또는 과포화).

(3) Capnography

호기중 이산화탄소의 농도에 대한 감시는 호흡, 기도 폐쇄, 호흡억제의 단순한 존재 또는 결핍의 진단에 도움이 된다. 특히 MRI 또는 CT 또는 암실과 같은 접근성이 떨어지는 장소에서 시행하는 환자에서 도움이 된다. 소아환자에서 특히 유용한데 환기가 제한된 곳에서 더욱 그렇다.

(4) 기도관리와 소생을 위한 장비

진정법의 합병증 중 많은 경우가 산소의 공급실패, 기도확보 실패, 분비물 흡인, bag-mask-valve ventilation 등의 단순한 조작 실수에서 일어날 수 있다. 때때로 기관내 삽관은 강제호흡보조(ventilatory support)를 필요로 한다. 기관내 삽관술을 표준화하기 위해서 몇 개의 새로운 장치가 비정상적인 기도형태, 기도 폐쇄를 지닌 환자의 치료를 위해 사용될 수 있다. 예를 들면 laryngeal mask airway(LMA), cuffed oropharyngeal airway 등과 emergency cricothyrotomy 수행을 위한 다양한 kit 등을 들 수 있다.

소아치과 진정법 중 응급상황에서 가장 큰 임상적 발전은 다양한 크기의 LMA로 이 장비는 심지어 신생아에서도 사용될 수 있다. LMA의 사용은 기도확보를 위한 상급자코스에서 다루어진다. 이 장비를 잘 사용하면 생명을 구할 수 있다. LMA는 해부학적으로 비정상적인 기도형태를 지닌 아이들의 기도 처치에도 연결장치로 사용할 수 있다. 치과외과가 이러한 기술의 경험을 얻는 것이 소아치과에서 상급 응급구조술 단계에서 필요하다.

부가적인 응급장치로서 익숙한 것이 골내주사침(intraosseous needle)인데 여러 가지 크기로 이용하며 정맥내로 접근이 불가능한 갑작스런 상황에서 생명을 살리는데 사용될 수 있다. 이러한 응급상황에서의 처치는 응급구조교육을 통해서 잘 알 수 있다.

(5) 환자 시뮬레이터

기술의 발전으로 미리 프로그램된 부작용(무호흡, 기관지 경련, 후두경련)을 재현하는 동시에 의학적 처치에 반응하고, 생리적 상태에 대한 인쇄 출력이 가능한 환자 시뮬레이터가 현재 사용 가능하다. 그러한 장치의 사용은 경험하기 힘든 드문 응급상황을 재현함으로써 전문 훈련을 할 수 있다.

(6) 자기공명 영상촬영 동안 감시

강력한 자기장과 자기공명 방출의 세대는 MRI scanning 과정동안 지속적으로 환자를 감시하기 위한 특별한 장치의 사용이 필요하게 되었는데 시술동안 진정법하에서 혹은 속박된 채로 있어야 하는 어린이는 특별한 pulse oximeter를 반드시 착용해야 한다. 만약 미리 주의를 기울이지 않는다면, 온도 자극에 의한 손상이 일어날 수 있다. Oximeter wire의 꼬임을 피하고, probe는 손상의 가능성을 감소시키기 위해 magnetic coil에서 가능한 멀리 두어야 한다. MRI 촬영 중 심전도 측정을 하는 경우 화상을 입을 수도 있다. 특별히 고안된 패드를 사용해야 하

고 여러 감시장비가 촬영중 안전한지 미리 검사해야 한다.

(7) 아산화질소

흡입진정은 환자에게 알맞은 유량의 100% 산소농도 공급 및 25% 미만의 산소농도로는 공급되지 않도록 특별히 제작된 장치가 필요하다. 아산화질소와 산소를 다양한 비율로 공급할 수 있는 장비는 입과 코를 덮는 공급계에 정확한 눈금계와 기능적 산소분석기가 연결되어 있어야 한다. 모든 아산화질소-산소 흡입장치는 적당한 상태로 조절되어야 하고 이러한 장비를 새로 설치하였다면 모든 장비-특히 파이프로 아산화질소와 산소가 공급되는 환자에게 사용되기 전에 사용 상태 및 정밀검사를 통해 적절한 흡입진정 기능을 하는지 확인해야 한다.

여러 비율로 혼합된 아산화질소와 산소는 오랜 기간동안 고통스런 치료를 받아야 하는 어린이에게 적절한 진정을 제공하여 성공적으로 사용되었다. 아산화질소를 사용한 최소의 진정법은 마약성 진통제나 항우울제와 같은 약제의 사용 없이 아산화질소(50% 또는 그 이하)와 산소의 균형적인 혼합이며, ASA I 또는 ASA II에서 사용할 수 있다. 흡입진정 중 환자는 의사소통이 가능하다.

산소와 혼합된 아산화질소를 다른 진정약물-클로랄 하이드레이트, 미다졸람, 오피오이드-과병용사용하거나 또는 아산화질소의 농도가 50% 이상일 경우 중등도에서 깊은 정도의 진정이 나타날 수 있다. 이럴 경우 치과의사는 중등도에서 깊은 진정에서의 환자의 반응에 대한 적절한 가이드라인을 숙지하고 대처할 준비가 되어 있어야 한다.

■ 부록 A. 추천되는 퇴원 기준

- 심혈관 기능과 기도개방이 충분하고 안정적인것
- 환자는 의식이 분명하고 보호 반사기능이 명백할 것
- 환자와 대화가 가능할 것(연령에 맞는 수준으로)
- 환자는 다른 사람의 도움 없이 혼자 앉을 수 있을 것(연령을 고려)
- 매우 어린 환자나 장애아동의 경우 야기되는 반응이 진정 이전 또는 정상으로 회복된 경우
- 수분이나 전해질이 적절히 회복된 경우

■ 부록 B. 신체 상태에 따른 ASA 분류

- Class I : A normally healthy patient.
- Class II : A patient with mild systemic disease(eg, controlled reactive airway disease).
- Class III : A patient with severe systemic disease(eg, a child who is actively wheezing).
- Class IV : A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life(eg, a child with status asthmaticus).
- Class V : A moribund patient who is not expected to survive without the operation(eg, a patient with severe cardiomyopathy requiring heart transplantation)

■ 부록 C. 진정환자 응급구조를 위하여 필요한 약물 목록*

- Albuterol for inhalation
- Ammonia spirits
- Atropine

표 5-1. 선택적 진정술식전 음료의 적절한 섭취

Ingested Material	Minimum Fasting Period(h)
Clear liquids : water, fruit juice without pulp, carbonated beverages, clear tea, black coffee	2
Breast milk	4
Infant formula	6
Nonhuman milk : because nonhuman milk is similar to solids in gastric emptying time, the amount ingested must be considered when determining an appropriate fasting period	6
Light meal : a light meal typically consists of toast and clear liquids. Meals that include fried or fatty food or meat may prolong gastric emptying time. Both the amount and type of foods ingested must be considered when determining an appropriate fasting period.	6

표 5-2. 통상적으로 사용되는 국소마취제 : 용량, 지속시간 및 계산법

Local Anesthetic	Maximum Dose With Epinephrine(mg/kg)		Duration of Action(min)
	Medical	Dental	
Esters			
Procaine	10.0	6	60~90
Chlorprocaine	20.0	12	30~60
Tetracaine	1.5	1	180~600
Amides			
Lidocaine	7.0	4.4	90~200
Mepivacaine	7.0	4.4	120~240
Bupivacaine	3.0	1.3	180~600
Levobupivacaine	3.0	2	180~600
Ropivacaine	3.0	2	180~600
Articaine		7	60~230

표 5-3. 국소마취제 농도(% → mg/mL)

Concentration(%)	mg/mL
3.0	30.0
2.5	25.0
2.0	20.0
1.0	10.0
0.5	5.0
0.25	2.5
0.125	1.25

- Diphenhydramine
- Diazepam
- Epinephrine(1 :1000, 1 :10 000)
- Flumazenil
- Glucose(25% or 50%)
- Lidocaine(cardiac lidocaine, local infiltration)
- Lorazepam
- Methylprednisolone
- Naloxone
- Oxygen
- Fosphenytoin
- Racemic epinephrine
- Rocuronium
- Sodium bicarbonate
- Succinylcholine

* The choice of emergency drugs may vary according to individual or procedural needs.

■ 부록 D. 진정환자 응급구조를 위한 응급장비 목록

- Intravenous Equipment
- Assorted IV catheters(eg, 24-, 22-, 20-, 18-, 16-gauge)
- Tourniquets
- Alcohol wipes
- Adhesive tape
- Assorted syringes(eg, 1-, 3-, 5-, 10-mL)
- IV tubing
- Pediatric drip(60 drops/mL)
- Pediatric burette
- Adult drip(10 drops/mL)
- Extension tubing
- 3-way stopcocks
- IV fluid
- Lactated Ringer solution
- Normal saline solution
- D50.25 normal saline solution
- Pediatric IV boards
- Assorted IV needles(25-, 22-, 20-, and 18-gauge)
- Intraosseous bone marrow needle

- Sterile gauze pads
- Airway Management Equipment
- Face masks(Infant, child, small adult, medium adult, large adult)
- Breathing bag and valve set
- Oropharyngeal airways(Infant, child, small adult, medium adult, large adult)
- Nasopharyngeal airways(Small, medium, large)
- Laryngeal mask airways(1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, and 5)
- Laryngoscope handles(with extra batteries)
- Laryngoscope blades(with extra light bulbs)
- Straight(Miller) No. 1, 2, and 3
- Curved(Macintosh) No. 2 and 3
- Endotracheal tubes(2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, and 6.0 uncuffed and 6.0, 7.0, and 8.0 cuffed)
- Stylettes(appropriate sizes for endotracheal tubes)
- Surgical lubricant
- Suction catheters(appropriate sizes for endotracheal tubes)
- Yankauer-type suction
- Nasogastric tubes
- Nebulizer with medication kits
- Gloves(sterile and nonsterile, latex free)

4. 소아환자의 외래 진료실 내 깊은 진정 · 전신마취에 대한 가이드라인

1) 목적

비약물적 행동 조절을 이용한 통상적인 치과 치료가 불가능한 환자들에게 치과 진료실이나 병원, 수술실 외의 시설에서 깊은 진정이나 전신마취를 하기 위해 마취의사를 고용하고자 하는 치과의사를 위한 가이드라인으로 적절하고 합리적으로 환자를 돌보기 위한 모든 인력, 시설, 수준 등에 대해서 논의하고자 한다.

2) 배경

소아치과의사는 유아, 어린이, 청소년, 그리고 특별한 구강관리를 필요로 하는 사람들을 진료하는 것이 주된 임무이다. 일반적인 행동조절법으로 대부분의 소아치과 환자가 최소한의 불편함과 두려움 없이 치과 진료실에서 치료를 받게 할 수 있으며, 경미하거나 혹은 중등도의 진정은 행동조절법으로 조절이 잘 되지 않는 환자들에게 도움을 줄 수 있다. 그러나 치료할 치아가 많은 경우, 응급상황, 협조를 얻기 어려운 어린나이, 인지능력의 미성숙, 장애 또는 의학적인 상태 때문에 안전하고 인간적인 치과치료를 받기 위해 깊은 진정이나 전신마취가 필요한 일부 어린이와 특별한 도움을 필요로 하는 환자들도 있다.

이러한 경우 소아치과의사와 어린이들을 치료하고자 하는 치과의사들은 자신의 진료실 혹은 수술실 설비가 갖춰지지 않은 시설에서 적절히 수련을 받은 마취과의사에 의해 깊은 진정과 전신마취를 제공받을 수 있다.

치과에서 깊은 진정과 전신마취를 사용하는 것은 환자와 의료진에게 다음과 같은 장점이 있다. 치료의 질적 향상이 가능하고 이런 행동조절법을 사용하는 치과의사 수와 이들을 위한 시설의 유용성이 증가할 것이다. 치료는 좀 더 쉽고 효율적으로 수행될 수 있다. 시설이용의 비용과 약물투입 과정은 수술 센터에서 행해지는 것보다는 적다. 장시간의 복잡한 치료가 편안하게 제공될 수 있는 반면 치과치료에 대한 환자의 불편한 기억은 최소화할 수 있다. 환자의 움직임을 감소시킴으로써 치료의 질을 향상시킬 수 있다. 치과의사는 부가적인 장비, 기구, 혹은 자신에게 맞는 시스템을 사용할 수 있다.

소아치과 환자에게 깊은 진정과 전신마취를 하기 위해 마취의사를 이용하는 것은 받아들일 만한 방법이다. 대한소아치과학회는 치과의사의 판단 하에 임상적인 적응증이며 적절히 훈련받고 믿을만한 사람에 의해 적절한 장치를 이용하여 깊은 진정이나 전신마취를 유도하는 것을 지지한다. 많은 경우에 종합병원 수준의 다양한 의료장비가 항상 필요한 것은 아니기 때문에 환자는 외래진료 시설에서 치료받을 수 있다. 이것이 안전하고 실질적인 접근일 수 있다.

그러나 본 가이드라인이 자격 규정이나 의료법을 대신할 수 없으며 또한 특별한 환자의 결과에 대해 예상하거나 보장할 수도 없다.

3) 추천사항

(1) 인력

진료실에서 깊은 진정이나 전신마취를 할 때 적어도 3명의 인력, 즉 마취의사와 치과의사, 치과의사를 도와주는 의료진이 필요하다. 마취관리자의 책임은 약물을 직접 적용, 또는 적용을 감독하고 환자의 생징후와 기도의 유지 및 혈액순환의 이상유무를 지속적으로 관찰하는 것이다. 아울러 마취의사뿐 아니라 치과의사나 의료진은 필요시 응급구조술자를 도울 수 있도록 현장에 있는 것이 좋다.

깊은 진정과 전신마취를 하기위해 마취과수련을 받은 사람을 고용할 때 그들의 신용과 경험을 검증하는 것은 치과의사의 책임이다.

치과의사와 마취의사는 소아치과 환자를 위해 관련 대한소아치과학회 임상가이드라인이나 다른 전문적으로 인정된 분야의 적절한 가이드라인을 따라야 한다. 보다 나은 시술을 위한 변동사항이 있다면 문서에 있는 권고 사항은 변경될 수 있다.

치과의사와 마취의사는 환자의 안전을 향상시키기 위해 함께 일해야 하며 효율적인 대화를 해야 하는데, 치과의사는 부모에게 깊은 진정과 전신마취의 개념을 소개하고 적절한 술 전 교육과 정보를 제공해야 한다. 치과의사는 필요시 공동으로 의과적 자문을 해야 한다. 마취의사는 잠재적인 위험을 설명하고 마취나 진정법에 대한 동의서를 받아야 한다. 진료실 내 직원들은 깊은 진정과 전신마취와 관련된 부가적인 책임이나 특별한 상황을 이해해야 한다.

소아의 응급상황을 인지하고 관리하는데 있어서 사전 훈련이 중요하다. 대부분 경험이 많은 전문가들이 마취와 관련된 응급상황에서 책임을 맡고 있다고 할지라도 치과의사와 의료진 모두 기본적인 응급구조술식을 알고 있어야 한다. 회복 시 관리는 계속되는 생징후 감시를 통해 환자의 호흡과 심혈관계가 안정되며 적절한 퇴원 기준이 될 때까지 지속된다. 아울러 치료를 맡은 치과의사는 응급구조술식을 잘 알고 있어야 하며, 응급상황이 발

생했을 때 대처해야 한다.

(2) 설비

깊은 진정과 전신마취는 종종 쉽게 구분되지 않으며 환자들은 둘 사이의 어느 부분에 놓여있게 된다. 마취의사가 깊은 진정 또는 전신마취를 하고자 할 경우, 치과의사는 가이드라인에 맞는 장비를 갖추고 주의사항을 잘 따라야 한다. 진료실에는 치과의사와 보조자들, 환자, 마취의사, 장비, 적절한 모니터링과 응급상황에 따른 모든 필요한 마취장비들이 갖춰져야 한다. 깊은 진정을 위한 최소한의 모니터링 장비는 혈압계, 산소포화도 측정기, 청진기, 이산화탄소 측정기, 심전도기 등이다. 전신마취를 위해 체온감시기와 소아제세동기가 추가로 필요하다. 응급장비는 쉽게 접근이 가능한 장소에 비치하고 필요한 약물과 연령/체격에 맞는 장비를 가지고 있어야 하며, 환자가 병원으로 이송되는 동안 계속적으로 유지할 수 있도록 준비해야 한다.

(3) 기록

깊은 진정과 전신마취가 행해지기 전 적절한 문서로 진정과 전신마취의 규칙, 동의서, 부모에 대한 가이드라인, 식이에서의 주의사항, 술전 건강 평가를 다뤄야 한다.

시간에 따른 마취 기록을 위해 임상적으로 최소의 요구 사항을 따라야 한다.

- ① 생징후(vital signs) : 맥박, 호흡율, 혈압, 산소 포화도를 모니터링 해야 하며 시술과정동안 정식으로 퇴원이 될 때까지 일정한 간격으로 기록을 해야 한다.
- ② 약물(drugs) : 국소마취제를 포함해서 모든 약물의 이름, 용량, 경로, 부위, 주입 시간등을 기록해야 한다. 마취 가스가 주입될 때, 농도, 주입속도, 모든 약물과 산소의 작용 기간을 기록해야 한다
- ③ 회복(recovery) : 환자가 퇴원기준이 충족되어 퇴원 시 환자의 상태를 기록해야 한다.

치과의사와 마취의사 사이에는 여러 가지 업무적, 법적 제도가 존재한다. 치과에서 술식이 진행되기 때문에 치과시스템은 시간에 따른 마취기록을 포함해서 환자의 모든 기록을 유지해야 한다.

(4) 위험관리와 질적 수준의 확보

진료실 내에서 마취의사를 고용한 치과의사는 환자의 위험을 최소화하기 위해 필요한 모든 방법들을 취해야 한다. 전문가들간의 지식, 준비, 대화 등이 필수적이다. 치과 진료실은 병원과 같은 시설의 진료를 제공해야 한다. 깊은 진정과 전신마취를 하기에 앞서 환자의 술전 평가를 시행해야 한다. 위험도가 높은 환자 진료를 위해서는 적절히 준비된 장비로 치료를 받아야 한다. 치과의사와 마취의사는 치료하는 동안 환자의 안전을 위한 세부 사항과 기도유지를 위한 관심을 공유하기 위해 충분한 대화를 나눠야 한다. 더구나, 그들은 진료의 질적 수준을 확보하기 위해 함께 노력해야 한다.

■ 참고문헌 ■

1. American Dental Association: GUIDELINES for the Use of Sedation and General Anesthesia by Dentists, 2007

2. American Academy of Pediatric Dentists (AAPD). Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures, 2007
3. American Society of Anesthesiologist (ASA). Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacological Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures.
4. American Society of Anesthesiologists (ASA). Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists.
5. American Dental Association: GUIDELINES for Teaching Pain Control and Sedation to Dentists and Dental Students, 2007

제6장

부 록

【 부록 2. 진정법 후 주의사항 】

진정법 후 주의사항

환자의 귀가

환자의 귀가 승낙은 환자의 편안과 안전을 위해 의식이 완전히 회복된 후 이루어집니다. 정신, 운동 능력이 정상화되고 호흡기계, 순환기계의 상태가 진정법 시행 전과 동일한 수준으로 돌아와야 합니다. 그 이외에도 치료에 따른 합병증이 없을 때 귀가를 하게 됩니다.

예를 들어

- ① 의식이 명료하고, 정확한 상황 판단을 할 수 있을 것
- ② 자력 보행 등 운동기능이 마취 전과 동일한 상태로 돌아올 것
- ③ 경구 섭취가 가능하고 섭취 후에도 구토 등의 이상이 없을 것
- ④ 생체징후에 이상이 없을 것
- ⑤ 배뇨가 가능할 것

환자의 귀가 시 주의 사항

- ① 귀가 시 환자가 머물 곳을 담당의사 또는 간호사에게 알려 주셔야 합니다. (치료 당일에 지인의 집이나 친척의 집, 호텔 등에 숙박하는 경우, 그곳의 주소, 전화번호 등도 확인)
- ② 귀가하기 전에 가까운 의료기관명, 또는 주치의 이름 등을 확인해 둡니다.
- ③ 반드시 책임 있는 성인 보호자와 함께 귀가합니다. 절대로 환자 스스로 운전을 하거나, 보행 시 도로의 횡단, 신호기의 확인 등과 같은 중대한 판단을 요하는 행위를 해서는 안 됩니다.
- ④ 귀가 중에 음식물을 섭취하거나, 차량으로 이동 중에는 구토 가능성이 있으므로 음식물 섭취는 가능한 한 귀가 후에 하십시오. 구토가 심한 경우 바로 아래의 연락처로 연락하십시오.
- ⑤ 발열이나 통증, 호흡장애, 심한 두통, 또는 의식상실 등 조금이라도 이상 증상이 있으면 아래의 연락처로 연락하십시오.
- ⑥ 진정법 후 위험한 정밀기계의 조작이나 중대한 판단을 해야 하는 회의 등에 출석하는 것은 삼가하십시오.

연락처 : 치과진료실()

【 부록 3. 최소진정을 시행하기 위한 교육 】

최소진정을 시행하기 위한 교육

1) 최소진정 교육의 일반적인 목표

다음 사항을 설명할 수 있어야 한다.

- ① 소아와 성인의 호흡기계, 심혈관계 그리고 중추신경계 해부와 생리
- ② 진정 약제의 약리학적 효과
- ③ 적절한 병력 청취 및 전신상태검사 수행
- ④ 환자 상태의 정확한 평가를 위한 방법 적용
- ⑤ 미국마취과의사협회 전신상태등급 평가
- ⑥ 개개인 별로 적절한 진정법의 적용 선택
- ⑦ 생리적으로 적절한 환자감시 기법 적용
- ⑧ 최소진정 시 적절한 생리적 반응
- ⑨ 진정과 전신마취는 연속적인 개념이라는 것을 이해

2) 흡입 진정법(아산화질소/산소)

(1) 흡입 진정법 과정의 교육 목표

흡입진정법의 과정에서 치과의사는 다음 내용을 할 수 있어야 한다.

- ① 흡입진정 기구의 기본적인 요소에 대하여 기술할 수 있어야 한다.
- ② 각각 요소의 기능에 대하여 논할 수 있어야 한다.
- ③ 흡입진정의 장점과 단점에 대하여 나열하고 논할 수 있어야 한다.
- ④ 흡입진정의 적응증과 비적응증에 대하여 나열하고 논할 수 있어야 한다.
- ⑤ 흡입진정과 관련된 부작용에 대하여 나열할 수 있어야 한다.
- ⑥ 부작용에 대한 예방, 인식, 관리를 논할 수 있어야 한다.
- ⑦ 안전하고 효과적인 방법으로 임상적인 준비 하에 환자의 흡입진정을 유도할 수 있어야 한다.
- ⑧ 남용 가능성, 직업적인 위험성, 그리고 흡입가스의 다른 부작용에 대하여 논할 수 있어야 한다.

(2) 흡입 진정법 교육의 내용

- ① 불안과 통증 조절의 역사적, 철학적, 심리적 측면
- ② 과거 병력, 전신상태 검사와 정신의학적인 분석을 통한 환자 평가와 선택
- ③ 불안과 통증의 생리 및 정신의학적인 면의 정의와 설명
- ④ 의식과 무의식의 단계에 있어 약물에 의한 중추신경의 기능저하에 대한 설명, 의식과 무의식에 대한 명확한 구분

- ⑤ 소아 및 성인의 호흡기계와 순환기계의 생리 및 관련된 해부학
- ⑥ 약물 상호작용과 비적응증을 포함한 흡입진정에 사용되는 약제에 대한 약리학
- ⑦ 흡입진정 사용에 대한 적응증과 비적응증
- ⑧ 흡입진정 하에 가능한 치과 시술의 고찰
- ⑨ 아산화질소의 약리학과 관련된 활력징후 변화에 중점을 둔 관찰과 감시 기구를 이용한 환자의 모니터링
- ⑩ 의학적 과거력, 전신상태 검사, 활력징후, 약제 투여 및 환자의 반응에 대한 정확한 진정 기록
- ⑪ 부작용과 생명에 위협이 되는 응급 상황의 예방, 인식, 관리
- ⑫ 흡입진정법과 관련한 국소 마취제의 투여
- ⑬ 흡입진정 장비에 대한 기술과 사용
- ⑭ 인체에 대한 마취제의 잠재적 독성, 마취제에 대한 노출을 최소화하기 위한 방법
- ⑮ 남용 가능성에 대한 고찰

(3) 흡입 진정법 교육 과정 기간

흡입진정법 교육 과정 기간: 교육 기간은 교육 과정의 질을 결정하는 많은 요소 중의 하나로 인식되어야 하며, 이 과정은 흡입진정법에 익숙해 질 수 있는 임상 경험을 포함하여 최소한 14시간이 이상이 되어야 한다. 그리고 기본생명구조술 교육을 포함하면 18시간 이상이 되어야 한다.

3) 경구 또는 경구와 흡입진정을 혼합한 최소진정

(1) 경구 또는 경구와 흡입진정을 혼합한 최소진정 과정의 교육 목표

경구 또는 경구 및 흡입 혼합진정법의 과정을 마친 치과의사는 다음과 같은 능력을 갖추어야 한다

- ① 흡입진정 장비의 기본 요소를 설명할 수 있어야 한다.
- ② 이들의 각 부분에 대한 기능을 이해해야 한다.
- ③ 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정)의 장점 및 단점에 대하여 기술하고 토의한다.
- ④ 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정)의 적응증 및 비적응증에 대하여 기술하고 토의한다.
- ⑤ 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정)의 부작용에 대해 기술해야 한다.
- ⑥ 이러한 부작용에 대한 예방, 인식, 처치법을 토의한다.
- ⑦ 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정)을 안전하고 효과적으로 환자에게 제공할 수 있어야 한다.
- ⑧ 경구 및 흡입진정제의 남용과 직업상의 위험 및 그 이외의 효과에 대해 토의한다.
- ⑨ 투여되는 경구 및 흡입 약물의 약리학에 대하여 숙지해야 한다.
- ⑩ 경구 및 흡입 약물과 관계된 주의, 비적응증, 역반응에 대하여 숙지해야 한다.
- ⑪ 치과 진료실에서 일어날 수 있는 응급 사태에 대한 처치를 숙지해야 하며, 생명을 위협하는 상황에 대처하는 응급 약물과 장비에 대하여 숙지해야 한다.
- ⑫ 기본적인 생명 소생술에 대한 최신의 숙지를 포함하여 응급 사태에 대한 처치 능력을 보여주어야 한다.
- ⑬ 혼합된 약물 처치의 약리학적 효과와 적용 및 사용법에 대하여 숙지해야 한다.

(2) 경구 또는 경구와 흡입진정을 혼합한 최소진정 교육 내용

- ① 불안과 통증 조절의 역사적, 철학적, 심리적 측면
- ② 과거 병력, 전신상태 검사와 정신의학적 분석을 통한 환자 평가와 선택
- ③ 불안과 통증의 생리 및 정신의학적인 면의 정의와 설명
- ④ 의식과 무의식의 단계에 있어 약물에 의한 중추신경의 작용된 기능 저하 정도에 대한 설명, 의식과 무의식에 대한 명확한 구분
- ⑤ 소아 및 성인의 호흡계의 생리 및 관련된 해부학
- ⑥ 약물 상호작용과 비적응증을 포함한 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정)에서 사용된 약물의 약리학
- ⑦ 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정) 사용에 대한 적응증 및 비적응증
- ⑧ 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정) 시행으로 가능한 치과 진료의 고려
- ⑨ 의식과 관련된 활력징후와 반사 반응에 대한 관찰, 감시 장비의 사용 능력
- ⑩ 병력, 전신상태 검사, 활력징후, 사용된 약, 환자의 반응을 포함한 정확한 기록에 대한 중요성
- ⑪ 부작용과 생명을 위협하는 상황에서의 적절한 예방, 인식, 처치 능력
- ⑫ 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정법(혼합된 최소진정)과 더불어 국소마취제의 투여
- ⑬ 흡입진정 장비의 사용능력
- ⑭ 인체에 대한 마취제의 잠재적 독성, 마취제에 대한 노출을 최소화하기 위한 방법
- ⑮ 남용 가능성에 대한 고찰

(3) 경구 또는 경구와 흡입 혼합 최소진정 과정 기간

경구 또는 경구와 흡입 혼합 최소진정 과정 기간: 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정 과정은 최소한 16시간의 교육과 더불어 경구 또는 경구와 흡입 혼합진정 기법을 시연할 능력을 보일 임상 경험이 있어야 한다. 그리고 기본 생명구조술 교육을 포함하면 20시간 이상이 되어야 한다.

① 교수진

교육과정은 경험과 수련을 바탕으로 자격을 가진 치과의사 또는 의사에 의해 지도되어야 한다. 교수진은 각각 적어도 3년의 경험이 있어야 하며 불안과 통증 조절에 대하여 정식적인 수련을 포함하여야 한다. 또한, 마취과 전문의, 약학자, 내과 전문의, 심장병 전문의, 정신과 전문의와 같이 이 과정과 연관성이 높은 분야의 전문의의 참여도 권장한다.

② 설비

임상수련기관 수준은 응급상황 관리를 위한 약제와 장비를 포함한 적절한 환자 관리가 가능한 곳에서 이루어져야 한다.

【 부록 4. 중등도 진정을 시행하기 위한 교육 】

중등도 진정을 시행하기 위한 교육

1) 중등도 진정법 교육 과정의 목표

치과의사는

- ① 중등도 진정의 장점과 단점을 기술할 수 있어야 한다.
- ② 중등도 진정과 관련된 합병증을 예방하고, 인지하고 관리하는 데 대하여 기술할 줄 알아야 한다.
- ③ 안전하고 효과적인 방법으로 환자에게 중등도 진정을 시행한다.
- ④ 중등도 진정을 위해 사용되는 약제의 오남용 가능성 직업상 위험 등에 대하여 기술할 수 있다.
- ⑤ 정맥로 확보, 근육내 주사, 그리고 다른 비경구 투여기법을 기술하고 시행할 수 있다.
- ⑥ 선택된 약제의 약리학을 기술할 수 있다.
- ⑦ 선택된 약제의 주의점, 적응, 비적응증, 부작용에 관하여 기술할 수 있다.
- ⑧ 안전하고 효과적인 방법으로 치과환자에서 선택된 약제를 투여할 수 있다.
- ⑨ 중등도 진정과 관련된 합병증에 대하여 기술할 수 있다.
- ⑩ 응급상황을 대비한 약제와 장비 리스트를 기술하고 응급상황 예방과 관리에 대하여 기술할 수 있다.
- ⑪ 고급심장구조술에 대하여 기술할 수 있다.
- ⑫ 응급상황을 관리할 기술을 시행할 수 있다.

2) 중등도 진정법 교육 과정의 내용

- ① 불안과 통증 관리의 역사적, 철학적, 심리적 관점
- ② 병력청취, 진진상태검사, 정신과적 고려를 통한 환자 평가와 선택
- ③ 불안과 통증의 생리적, 정신과적 면에서 정의하고 기술
- ④ 의식과 무의식 상태의 구별과 관련한 진정과 마취의 연속적 개념
- ⑤ 소아와 성인의 호흡기, 심혈관계 그리고 그와 관련된 해부학과 생리학
- ⑥ 국소마취제의 약리와 진정 약제와의 상호작용, 금기
- ⑦ 중등도 진정의 적응증과 비적응증
- ⑧ 중등도 진정하 시행가능한 치과 시술 종류
- ⑨ 환자감시
- ⑩ 적절한 진정기록
- ⑪ 합병증과 응급상황 예방과 인지
- ⑫ 중등도 진정의 환자감시와 장비
- ⑬ 오남용 가능성
- ⑭ 정맥로 확보 : 해부학, 장비, 기술
- ⑮ 정맥로 확보와 관련된 합병증 예방

- ⑩ 적용된 테크닉에 대한 기술과 이론적 배경
- ⑪ 중등도 진정에서 기도 확보에 관련된 전신적 합병증 인식과 관리

3) 비경구 중등도 진정 과정의 교육기간

중등도 비경구 진정 과정을 완수하려면 최소한 60시간의 교육과 정주 진정으로 최소 20명의 환자치료를 수행하여야 한다.

4) 교육자

모든 수련 과정은 자격을 갖춘 치과의사나 의사의 지도하에 이루어져야 한다. 교수진은 각각 적어도 3년의 경험이 있어야 하며 불안과 통증 조절에 대하여 정식적인 수련을 포함하여야 한다. 교수진 중에 이 과정의 특정 분야에 대해 폭넓은 경험을 갖고 있는 치과의사가 있다면 이 과정에 참여해야 한다. 또한, 마취과 전문의, 약학자, 내과 전문의, 심장 전문의, 정신과 전문의와 같이 이 과정과 연관성이 높은 분야의 전문의의 참여도 권장한다.

5) 교육장소

중등도 진정 교육을 위한 임상수련기관 수준은 응급상황 관리를 위한 약제와 장비를 포함한 적절한 환자 관리가 가능한 곳에서 이루어져야 한다. 이러한 시설로 치과대학, 의과대학, 대학부속병원 등을 들 수 있다.

