

투고일 : 2013. 6. 14

심사일 : 2013. 6. 14

게재확정일 : 2013. 6. 24

치과영역에서 경구진정법의 활용

서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실
신 터 전

ABSTRACT

The application of oral sedation in the field of dentistry

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University
Teo Jeon Shin, MD, Ph.D,

Sedation is frequently required to relieve anxiety in the field of dentistry. Among sedation techniques, oral sedation has been widely used because it is easy for administration and has a wide acceptability for dentists. This article discuss the pharmacology of oral sedatives and therapeutic considerations of these drugs, and finally how to manage apprehensive patients using oral sedation. Also, we recommend how pertinent drugs should be used to maintain an adequate level of sedation, not deep sedation

Key words : Anxiolysis; Oral Sedation; Sedation

Corresponding Author

Teo Jeon Shin, MD, PhD

Department of Pediatric Dentistry, Seoul National University School of Dentistry

28 Yeongeon-dong Jongno-gu, Seoul 110-768, Republic of Korea

Telephone: +82-2-2072-2607

FAX: +82-2-744-3599

E-mail: snmc94@snu.ac.kr

I. 서론

치과 치료와 동반되어 나타나는 공포와 불안은 국소 마취제를 포함하는 진통기술의 발전에도 불구하고 여전히 지속되고 있는 것이 현실이다.²⁾ 치과 치료와 동반된 공포와 불안이 심하지 않은 경우 행동조절법을 사용하여 쉽게 치과 치료를 진행 할 수 있다. 대부분의

성인 환자의 경우 치과 치료와 동반하여 경미한 불안과 공포를 나타내는 경우가 많다. 중등도의 불안과 공포를 가지고 있는 환자에 있어서는 간단한 치과 치료는 받을 수 있지만 복잡하고 시간이 오래 소요되는 치료는 받기가 어려울 수 있다. 하지만 일부 불안의 정도가 너무 심한 환자의 경우 통상적인 행동조절기법에 치료를 받는 것이 불가능한 경우가 있다. 나이가 어

린 소아 환자 및 지적 기능의 장애가 동반되어 있는 환자의 경우 치과 치료에 대한 불안과 공포가 심해서 치과치료 뿐만 아니라 구강검진 및 방사선 사진 촬영조차 어려운 경우가 많다. 행동조절기법을 이용하여 치과 치료를 진행하는 것이 어렵거나 치료에 대한 불안, 공포가 너무 심해서 치료를 미루거나, 연기하는 등의 행동 양상이 나타나는 경우 장기적인 관점에서 환자의 구강관리가 어려울 수 있다³⁾. 또한 인지 기능이 미성숙한 소아, 혹은 지적 장애가 동반되어 있는 환자에 있어서 치료에 대한 공포와 불안이 매우 심한 경우 무리한 신체적 속박하에 치료를 진행하거나, 환자를 전치치를 시행하지 않고 무리해서 치료를 진행하는 경우 치료에 대한 부정적인 행동양상이 더 악화될 수 있다.

다행히도 이처럼 치과 치료에 대한 불안과 공포를 가지고 있는 환자들에 있어 대부분의 경우 경구진정제를 투여함으로써 행동조절이 가능하다. 또한 대부분의 어른들은 다양한 약들을 복용한 경험을 가지고 있어서 약물 복용에 대한 거부감이 적다. 경구 투여는 거의 모든 환자들에게 쉽게 적용할 수 있으며, 편리하고, 통증을 유발하지 않으며, 매우 용이하게 시행할 수 있는 방법이다. 경구진정법은 다음과 같은 장점을 가진다.

- 간단하며 사용하기가 용이하다.
- 약물 반응이 심하게 발현되는 경우가 드물다.
- 주사바늘, 주사기 등의 장비를 피할 수 있다.
- 투여하기가 용이하다
- 비용이 적게 든다

하지만 경구 투여 방법은 많은 장점을 가지고 있지만 또한 임상에서 사용을 제한할 수 있는 여러 가지 단점을 가지고 있다.

- 잠복기간이 길다
- 위장관에서 약물의 흡수가 불규칙적이다.
- 걱정이 불가능하다.
- 작용시간이 길다.

- 약물 효과에 대한 예측이 매우 어렵다.

경구로 진정제를 투여하는 것은 장점이 있음에도 불구하고 또한 이와 동반한 단점이 발생할 수 있다. 하지만 임상에서 치과 진료실에 들어오려고 하지 않는 환자에서 전치치 목적으로, 또한 치과 치료와 동반되어 있는 스트레스 감소를 위해서 진정제를 경구 투여하는 경우가 많다. 경구 투여에 따른 각각의 장단점의 경중을 고려하고 임상적으로 적용 가능한지의 여부를 면밀히 검토 후 경구진정법을 사용할 지의 여부를 치과 치료 전 먼저 결정해야 한다.

많은 치과 의사들이 단일 경구 약제를 이용한 진정법을 시행하고 있으며 미국의 대부분의 주에서는 특별한 수련 과정이 없이도 경구진정제를 처방하는 것을 허용하고 있다⁴⁾. 임상에서 널리 사용되고 있는 경구진정제의 종류 및 약리적 특성, 약물 투여시의 고려사항 및 임상적 적용에 대해 간략히 살펴보고자 한다.

II. 경구진정법에 사용되는 약물

1. Benzodiazepine

아마도 치과 영역에서 경구 진정법 시행을 위해서 가장 널리 사용되는 있는 약물이 바로 benzodiazepine 계열의 약물일 것이다. Benzodiazepine의 약리작용을 이해하기 위해서는 중추 신경계 억제작용을 유발하는 신경전달 물질로 알려져 있는 gamma-aminobutyric acid(GABA)에 대한 이해가 필요하다. GABA는 중추 신경계 다양하게 분포되어 있는 GABA_A 수용체에 작용하는 것으로 알려져 있다. GABA_A 수용체는 실질적으로 신경세포에 존재하는 chloride ion channel이며 GABA가 이 수용체를 활성화시키면 세포막이 과분극이 유발되며 따라서 신경세포가 자극에 둔감해 지게 된다. 이와 같은 약리적 작용에 의해 임상적으로는 불안의 감소(anxiolysis), 기억상실증(amanesia), 전반적인 중추 신경계의 기

능저하 등이 나타나게 된다. 치과 치료에 공포와 불안이 있는 환자에서 사용하기 좋은 임상적인 효과 등이 이와 같은 기전에 의해 유발된다.

임상에서 다양한 종류의 benzodiazepine subtype이 존재한다. 약물의 종류에 따른 약리적 작용의 차이는 있어도 benzodiazepine 계열의 약물은 안전역이 큰 약물로 알려져 있다. 이는 benzodiazepine이 GABA 수용체에 간접적으로 영향을 미치기 때문이다. Benzodiazepine은 GABA_A 수용체의 GABA가 결합하는 부위에 직접적으로 결합하지 않고 GABA_A 수용체의 omega수용체에 결합해서 GABA의 수용체의 affinity를 증가시키는 것으로 알려져 있다⁵⁾. 따라서 benzodiazepine은 내인성 GABA의 작용을 강화시키는 작용만 있으며 만약 GABA가 시냅스(synapse)에 존재하지 않으면 benzodiazepine의 작용이 나타나지 않는다. barbiturate 계열의 약물은 안전역이 좁은 편이라 과량의 약이 투여되는 경우 치명적인 합병증의 발생이 가능하다. 최근에 임상에서 barbiturate를 이용한 진정법을 시행하는 경우는 극히 드물다. 특히 치과 치료 시 구강 내에서 치료가 진행되며 호흡기계 합병증의 발생 가능성이 다른 술식에 비해 상대적으로 높은 편이므로 benzodiazepine의 넓은 안전역을 나타내는 약리적인 특성으로 인해 치과 영역에서 경구진정법을 위한 약제로 널리 사용된다.

치과 영역에서 사용되는 benzodiazepine 계열의 약물은 다음과 같다.

1) Diazepam(Valium[®])

치과 영역에서 benzodiazepine 계열의 약물 중에서 가장 오랜 기간 동안 효과적으로 임상에서 사용한 약물이다. 경구 처방 요량에서 강력한 항 불안작용을 나타내지만 진정작용과 기억상실 효과는 비교적 적은 편이다. 진정제의 발현 시간에 약물의 지용성 여부가 중요한 역할을 하는데 강한 지용성을 나타내어 발현 시간이 상대적으로 빠른 편이다. (대략 20~40 분 사이)

경구 투여 후 1~2시간 후에 최고 혈장농도에 도달한다. 대사과정에서 desmethyldiazepam, oxazepam과 같은 대사물이 생성되는데 대사물이 활성을 나타낸다. 이로 인해 제거 반감기가 상대적으로 긴 편이며(20~80시간) 환자가 회복되는 과정에서 “hangover effect”가 유발될 수 있다.

5~10mg tablet제제로 시판되며 성인 환자에서 치료 1시간 전에 5~10mg을 투여할 것을 권장한다. 위 용량을 투여 후 적절한 진정심도에 도달하지 않으면 추가적으로 총 용량 15~20mg 이내로 용량을 조심스럽게 투여하도록 한다. 진정심도가 과도하게 깊어질 수 있으므로 주의하도록 한다. 소아에서는 4세 이상의 아이 중 불안의 정도가 심하고 hyperactive한 아이에서 사용을 고려해볼 수 있다. 추천되는 소아 용량은 0.15~0.3 mg/kg이다⁶⁾.

2) Triazolam(halcion[®])

Triazolam은 짧은 시간의 치료(대략 1시간 이내)를 위한 진정 시행 시 많이 사용되고 있다. 약효의 발현 시간이 빠르며 조직으로 재분포가 빨리 이루어져서 elimination half life가 짧다. 30분 이내에 약의 효과가 발현되며 약 75분 후에 최고 혈장농도에 도달하는 것으로 알려져 있다. 또한 대사산물이 활성도가 없어서 임상에서 사용하기 유리하다. 또한 기억상실 작용과 진정 작용이 매우 우수하다. 이와 같은 이유로 최근에 치과 영역에서 사용이 많아지고 있다⁷⁾.

0.125mg, 0.25 mg tablet제제가 시판되고 있으며 치료 시작 30~45분 전에 성인에서 0.25~0.375 mg을 투여할 것을 권장한다. 임신부에서는 category X로 분류되어 있어 임신의 가능성이 있는 환자에 있어서는 사용을 하면 안 된다.

3) Midazolam(Versed[®])

치과에서 비경구적으로 투여하는 진정제 중 가장 많이 사용되는 약물이다. 최근에 경구용 진정제로서도 각광 받고 있다. tablet, syrup형태의 제제도 상용

화 되어 있는데 현재 국내에서는 syrup 형태의 midazolam은 시판되고 있지 않다. 정맥주사제(5mg/ml solution)를 fruit juice와 같은 vehicle에 섞어서 사용이 가능하다. 약이 매우 쓴맛을 나타내므로 약물의 순응도를 증가시키기 위해서 제형의 변형이 필요하다. 경구용 midazolam은 위장관에서 빠르게 흡수되어 1시간 이내에 최고혈장농도에 이른다. 그러나 광범위한 일차 간문맥 대사작용 때문에 투여된 용량의 약 40~50%만(생체 이용률이 0.4~0.5)이 전신순환계에 도달한다. 따라서 경구투여 용량은 정맥 투여 용량의 약 2배 정도가 적절하며 성인에서는 치료 20~30분 전에 7.5~15mg을 투여하는 것이 추천된다. 소아에서 chloral hydrate를 대체하는 경구 진정제로 임상에서 많이 사용된다. 추천되는 소아 용량은 0.5~0.75mg/kg이다

작용시간이 빠르며 선행성 기억상실 효과가 커서 시술 후 환자는 치과 치료의 불쾌한 기억을 잊어버리는 효과를 얻을 수 있다. 또한 작용시간이 짧아서 시술 시간이 짧은 환자에서 진정법을 시행하는 경우 사용이 적합한 약제이다.

4) Lorazepam(Ativan®)

다른 benzodiazepine 계열의 약물과 달리 수용성을 나타내는 약제이다. 따라서 blood-brain barrier를 통과하는데 오랜 시간이 소요되며 따라서 약물의 발현시간이 상대적으로 느리다. 또한 조직에서 약물의 재분포 되는데 시간이 소요되어 작용시간이 상당히 긴 편이다. 이와 같은 이유로 diazepam보다 약물제거 반감기가 짧은데도 불구하고 약물의 작용시간이 상당히 길다. Diazepam과 마찬가지로 기억상실 효과 및 진정 효과가 상대적으로 약한 편이다.

약의 투여 후 약 1시간 정도 후에 약효가 발현되는 것으로 알려져 있으며⁸⁾ 통상적으로 성인 환자에서 1~2mg을 치료 시작 한 시간 전에 투여할 것을 권고한다. 치료 시간이 오래 걸리는(2~3 시간) 불안해 하는 환자의 진정법 시행 시 사용을 고려해 볼 수 있다.

2. Nonbenzodiazepine GABA agonist

Benzodiazepine의 작용부위로 알려져 있는 GABA_A 수용체의 경우 여러 개의 아단위(subunit)로 구성되어 있다⁹⁾. Benzodiazepine의 경우 모든 종류의 아단위와 결합하여 여러 가지 약리적인 특징(항경련, 기억상실, 항불안, 근육이완작용 등)을 나타내는 것으로 알려져 있다. 하지만 모든 종류의 아단위와 반응하는 약리적 특성으로 인해 benzodiazepine의 사용과 연관되어 여러 가지 부작용이 발생할 수 있다.

Nonbenzodiazepine 계열의 수면 진정제로 구분되는 약물은 benzodiazepine 계열의 약물과는 구분되며 benzodiazepine의 사용으로 인한 부작용의 빈도가 적은 것으로 보고되고 있다. 하지만 nonbenzodiazepine 계열의 약물 역시 Benzodiazepine 수용체에 작용하며 약리적인 효과가 Benzodiazepine과 구분하기 어려우며 Benzo diazepine 길항제인 flumazenil 사용 시 약리 효과가 길항된다. Nonbenzodiazepine 계열의 약리 효과의 임상적인 적용에 대해서는 많은 임상적인 경험이 필요하다. 여러가지 Nonbenzodiazepine 계열의 약물 중 zolpidem이 가장 많이 임상에 사용된다.

1) Zolpidem

다른 Benzodiazepine 계열의 약물과 달리 진정 작용을 나타내는 용량에서 보다 훨씬 고용량에서 근이완 작용 등이 나타나는 것으로 알려져 있다⁹⁾. zolpidem은 약효가 빨리 발현되며(대개 30분 이내) 대사 반감기가 짧고, 대사산물이 활성도를 나타내지 않는다. 이와 같은 약리적인 특성으로 인하여 과도하게 많은 용량의 Benzodiazepine을 투여하는 경우 주로 나타나는 지연성 진정 작용의 발생이 흔하지 않다. 기억 상실 효과 및 근이완 작용은 적게 발현되지만 triazolam과 비교하여 비슷한 정도의 진정작용을 나타내는 것으로 알려져 있다.

5mg, 10mg capsule 형태로 시판되고 있으며 성인 환자에서 치료 시작하기 20분 전에 10mg을 투여

하는 것을 권고한다. 진로실이 바쁘게 돌아가는 상황에서 여러 환자를 빨리 경구진정법을 시행해야 하는 경우와 기존의 경구진정법 제제로 진정법이 효과적이지 않은 경우 사용을 고려해 볼 수 있다. 하지만 불면증 치료제로 널리 사용되는 것과는 달리 아직 경구진정법을 위한 약제로 임상에서 널리 사용되고 있지는 않은 실정이다¹⁰⁾.

3. Antihistamine

Antihistamine의 가장 흔히 나타나는 부작용이 진정 작용이다. 따라서 antihistamine을 경구로 투여 시 알리지 반응 및 오심 및 구토 반응의 억제 작용과 동시에 진정 작용이 나타난다. antihistamine투여 후 나타나는 진정 작용은 경미하다. 따라서 경구로 antihistamine을 투여하는 경우 다른 경구진정제와 병용 투여하는 경우가 많다. 주로 소아에서 많이 사용되는 편이며 임상에서는 chloral hydrate 및 midazolam과 병용 투여하는 경우가 많다. 특히 chloral hydrate와의 병용 투여는 소아환자에게 많이 사용되는데 chloral hydrate투여 후 흔히 발생하는 오심 및 구토를 예방하는 효과가 있다. 다만 두 가지 이상 약물의 병용 투여는 뜻하지 않은 진정 작용의 강화를 유발할 수 있으므로 이에 주의해야 한다. 여러 가지 antihistamine 계열의 약물 중 hydroxyzine이 가장 많이 임상에서 사용된다.

1) Hydroxyzine(Vistaril, Atarax, Ucerax)

Hydroxyzine은 대뇌 피질을 억제하기보다는 중추신경계의 대뇌피질 하부에서 억제작용을 나타내며 따라서 약물의 안정성이 높다는 장점을 가지고 있다. 그리 심하지 않은 불안도를 나타내는 어린이의 경우에 많이 쓰이며 안정성이 크고 진토효과(antiemetic effect)를 가지고 있어 위장관에 자극이 많은 것으로 알려진 chloral hydrate의 투여 시 함께 자주 쓰이고 있다. 투여 후 약 15~30분에 약효가 시작되고 2시간 경에 최대효과가 나타나며 작용기간은 3~4시간이다.

단독으로 사용하는 경우 부작용의 발생 가능성은 매우 낮은 편이다. 심혈관계, 호흡기계 질환이 있는 환자에 있어서도 안전하게 사용이 가능하다. 1~2mg/kg의 용량을 사용하며 다른 중추신경계 억제제와 같이 사용 시 용량을 반으로 감량한다. 부작용으로 구강 건조, 신경과민 증상 등이 나타날 수 있다.

4. chloral hydrate

소아치과 환자의 진정 약물 중 가장 널리 사용되는 경구진정제이다. 경구 투여 시 15~30분부터 약효가 시작되나 1시간 이상이 경과해야 최대 효과가 나타나며 5시간 이상 지속된다. 대사과정 중에 trichloroethanol 이 생성되는데 활성도가 있어서 약의 작용시간이 오래 지속될 수 있음을 유의해야 한다. Chloral hydrate는 위점막을 자극하는 단점이 있어 오심과 구토 등의 부작용을 유발한다. Hydroxyzine과 병용투여 하면 이러한 위장자극을 줄일 수 있는 장점이 있다. 국내에서 가장 많이 사용되고 있는 chloral hydrate 제제는 Pocral 시럽이며 쓴맛을 지녀 소아에게 거부감을 야기할 수 있다. 쓴맛을 줄이기 위해 주스와 혼합하여 사용할 수도 있다. 일반적으로 50~75mg/kg(1회 최대투여량 1~1.5g)이 추천되며 진정효과가 발현되기 전에 흔히 어린이들이 흥분하고 신경질적이 되는 경우가 있으니 주의해야 한다. 과량 투여 시 저혈압이나 호흡곤란 등을 야기할 수 있으므로 용량을 주의해서 사용해야 한다¹¹⁾. 단독투여하였을 경우와는 달리, 아산화질소 흡입진정이나 narcotics와 함께 쓰는 경우에는 특히 부작용을 조심해야 하며 Chloral hydrate의 용량을 줄이는 것이 현명하다. 진정효과는 치과 치료 후에도 상당시간 지속될 수 있다. 따라서 어린이는 걸을 수 있을 때 보호자와 동반하여 귀가시켜야 한다. 보호자에게는 어린이가 비틀거리며 졸려할 가능성에 대해 꼭 알려주어야 하며 퇴원 후 구토나 호흡 곤란 등의 징후가 있는지 세심하게 관찰하도록 주의를 준다.

Ⅲ. 경구진정법 시행 시 고려 사항

1. 경구로 투여한 약물의 발현 시간 및 효과의 다양성

경구진정법 시행 시 진정제 투여에 따른 환자의 반응은 매우 다양하다. 약효 발현의 개인간 차이에 대해서 여러 가지 원인이 있을 수 있으나 가장 큰 원인은 약물을 경구로 투여하는 것에 있다. 경구로 복용한 약물은 전신순환계를 거쳐 약효 발현기관이 중추신경계에 도달한 후에 그 임상적인 효과가 나타난다. 하지만 경구로 약을 투여 시 다른 경로로 약을 투여한 경우와는 달리 약동학적인 관점에서 주의해야 할 부분이 있다. 임상에서 약을 경구로 환자에게 복용하게 하는 경우 임상적은 다음과 같은 점을 고려해야 한다.

1) 약의 흡수

경구로 복용한 약은 주로 소장에서 흡수가 이루어진다. 하지만 소장으로 약이 전달되는 과정에서 위(stomach)에서의 체류시간이 약의 흡수를 결정하는 중요한 요인이 된다. 환자의 불안이 매우 심한 경우 위에서의 약의 체류시간이 지연될 수 있다²⁾. 불안의 정도가 심한 환자의 경우 약물의 위장관 체류시간이 2배 정도 지연되는 것으로 알려져 있다. 치과 치료에 대한 불안과 공포가 심한 환자의 경우 약물 발현시간이 지연될 수 있음을 주의해야 한다. 임상적으로 두려움이 심한 환자에서 경구진정법의 효과가 감소하는 하나의 원인으로 작용 가능하다. 또한 약물의 제형도 약의 흡수에 영향을 끼칠 수 있다. capsule 형태로 되어 있는 약물은 위에서 먼저 위액에 용해된 후에 소장으로 이동하게 된다. 따라서 수용액 형태로 되어 있는 약물에 비해 약물의 효과의 발현이 늦게 나타날 가능성이 증가한다. 진정법 시행 전 공복상태를 유지하여야 하는데 위장관에 음식물이 존재하는 경우 약이 잔존하는 음식물에 결합하여 흡수가 저하될 수 있다. 금식이 이루어지지 않은 상태에서 경구진정법을 응급으로 시행하는 경우 이에 주의해야 한다.

2) 약의 일차 대사 효과

경구로 복용하여 위장관에서 흡수한 약물이 전신 순환계로 이동한 후에 약물의 효과가 발현되게 된다. 하지만 위장관에서 흡수된 약물이 전신 순환계를 거치기 전에 간문맥계를 통과하는데 간에서 일차 대사 효과에 의해 전신순환계로 이동하지 못하고 간 내에서 대사가 이루어 질 수 있다. 특히 midazolam과 같이 생체 이용률이 낮은 약물의 경우 흡수된 약물의 상당 부분이 간을 통과하면서 대사가 이루어진다. 하지만 개인마다 간을 통과하면서 대사가 이루어지는 정도가 다양하여 간에서 일차대사효과가 상대적으로 낮게 발생하는 환자에 있어서는 상대적으로 과량의 약물이 전신 순환계로 이동하여 약의 효과가 과하게 발현될 가능성이 높다. 반대로 간에서 일차 대사효과가 과하게 나타나는 경우 전신순환계로 약이 상대적으로 적게 흡수되어 약의 효과가 적게 발현될 수 있다. 하지만 경구진정법을 처음 시행하는 경우 약의 효과를 예측하는 것은 현실적으로 어렵다. 따라서 여러번 반복적으로 경구진정법을 시행하는 환자에서 사용한 약물의 반응을 진정기록지에 기록할 것을 권장하며 향후 진정법 시행 시 이전의 반응을 토대로 약물의 용량을 결정하도록 한다.

2. 경구진정법 시행 시 임상적으로 고려해야 할 사항

약물에 대한 환자의 반응은 다양하게 나타난다. 따라서 경구진정법을 사용하는 경우 효과가 발현되는 최소 용량을 투여하는 것이 바람직하다. 따라서 처음 치료계획을 잡는 경우 치료는 가능한 짧게 비침습적으로 진행하는 것이 좋다. 환자의 경구진정제에 대한 반응을 통해서 처방한 약물 및 사용 용량이 적절한지의 여부를 판단할 수 있다. 이를 이용하여 다음 번 환자가 내원 시 처방하는 약물의 종류 및 용량을 적절하게 선택할 수 있다.

경구진정법을 위해 사용하는 약물을 선택하는 경우 약물의 발현시간 뿐만 아니라 환자의 나이, 동반 질환 등 역시 같이 고려해야 한다. 소아 및 노인 환자에서는

동일한 혈중 약물 농도에 대한 약물의 효과가 다양하게 나타날 수 있다. 또한 동반 질환이 있으며 잘 조절되지 않는 경우 약의 반응이 예상보다 강하게 나타날 수 있다. 약의 투여 시 이와 같은 점을 충분히 고려해야 한다.

약을 선택하는데 있어 약의 발현시간 및 지속시간을 고려하여 약물을 선택하는 것이 중요하다. 치료시간이 짧게 걸리는 시술(1시간 이내)을 시행하는 경우 zolpidem 등의 작용시간이 빠른 약물을 고려해 볼 수 있다. 치료시간이 중등도로 걸리는 시술을 시행하는 경우 중등도의 작용시간을 나타내는 midazolam, triazolam 등의 사용을 고려해 볼 수 있다. 치료시간이 오래 걸리는 경우 작용시간이 상대적으로 긴 것으로 알려져 있는 lorazepam, diazepam 등의 사용을 고려해 볼 수 있다. 다만 종합병원에서 진정법을 시행하는 경우가 아니며 외래로 진정법을 시행하는 경우 작용시간이 너무 긴 약물을 사용시 환자가 퇴원하는데 오랜 시간이 소요되며 집으로 퇴원하고 난 이후에 잔류효과로 인해 합병증의 발생 가능성이 증가할 수 있으므로 이를 유념해야 한다.

약물을 경구로 복용하는 경우에 인지기능이 저하되어 있는 장애인 환자, 소아 환자의 경우 약물이 쓴맛을 나타내는 경우 약물 순응도가 떨어질 수 있다. 환자가 약물 복용의 순응도가 낮아서 복용한 약물을 삼키지 않으려 하거나 뱉는 경우도 발생할 수 있다. 만일 경구 약물을 복용하는 동안에 환자가 약을 뱉는 경우 복용한 약물의 용량을 정확히 알기가 어렵다. 추가적으로 약을 복용하는 경우 과용량으로 인한 합병증의 발생 가능성 역시 증가할 수 있다. 따라서 이와 같은 환자에서 약물을 경구로 복용하는 경우 이를 주의해야 한다.

경구진정법을 시행하기 전에 환자의 의학적인 병력을 확인하는 것이 필요하다. 특정 질환을 가지고 있는 환자에 있어 경구진정법을 시행하는 것이 활력 징후를 보다 안정적으로 유지할 수 있는 경우도 있다. 심장질환이 있는 환자의 경우 치료와 동반된 통증 및 불안은 심혈관계 기능을 저하시킬 수 있다. 불안정성 협심증

이 있는 환자의 경우 치료 도중 발생하는 불안과 통증은 협심증을 더 악화시킨다. 치료 시작 전 경구진정법을 시행함으로써 치료와 관련된 스트레스를 감소시켜 주며 추후 협심증의 발생을 차단하는 효과가 있다. 다만 너무 과도한 진정상태에서는 호흡기능이 저하될 수 있으므로 이에 유의해야 한다.

천식 및 만성 폐쇄성 호흡기계 질환에 이환되어 있는 환자에 있어서 benzodiazepine은 안전하게 사용할 수 있다. 하지만 항히스타민제의 경우 항콜린성 작용이 있어서 기관지 수축을 유발할 수 있으므로 이에 유념해야 한다.

경련성 질환에 이환되어 있는 환자에서도 경구진정법을 안전하게 시행할 수 있다. 특히 benzodiazepine 계열의 약물은 항경련 작용이 있어서 임상적으로 적용하기 유리하다. 하지만 과도한 진정으로 인한 호흡 저하 시 오히려 경련을 악화시킬 수 있으므로 이에 유념해야 한다. 또한 환자가 복용하고 있는 항경련제(phenytoin, carbamazepine, valproic acid) 등이 간에서 약물의 대사를 항진시켜 경구복용 약물의 작용시간을 감소시킬 수 있으므로 주의해야 한다.

간, 신장 질환이 있는 환자에서 benzodiazepine은 비교적 안전하게 사용이 가능하다. 다만 만성적으로 사용하는 경우 대사산물이 축적될 수 있으므로 주의해야 한다. Chloral hydrate는 신장에서 주로 제거되므로 신장질환이 있는 환자에서는 사용에 주의해야 한다.

경구진정법을 단독으로 시행하는 경우 진정심도가 깊은 경우는 매우 드물다. 환자의 의식저하의 여부 치료 도중 환자의 반응을 감시하면서 지속적으로 진정심도를 감시하고 이를 기록지에 기록하여야 한다. 치료 전 환자의 활력 징후를 측정하고 치료하는 도중에 환자의 활력 징후를 같이 감시한다. 진정심도가 깊어짐에 따라서 환자의 호흡이 저하될 수 있으므로 맥박 산소 측정기, 호기말 이산화탄소분압 감시 장치 등을 이용 환자의 호흡을 지속적으로 감시한다. 특히 폐쇄성 수면 무호흡증이 있는 환자의 경우 경구진정법 시

행 후 환자의 호흡이 저하될 수 있다³⁾. 기도 평가를 시행하여 진정법 시행 후 호흡 저하의 가능성이 높을 것으로 예상되는 환자의 경우 약의 용량을 주의 깊게 결정하여야 한다.

IV. 결론

치과의사가 치료와 동반된 환자의 공포 및 불안을 조절하기 위해 여러 가지 방법을 사용할 수 있다. 그 중에서도 경구진정법은 시행하기가 수월하며 상대적으로 안전역이 높은 편이라 임상에서 많이 사용되고

있다. 하지만 임상에서 사용되는 약물의 종류가 다양하며 각각의 약물에 따라 임상적인 효과 및 부작용의 양상이 상이하다. 또한 동일한 약제를 사용한다 하여도 환자의 상태 및 치료의 종류에 따라 반응이 다양하게 나타날 수 있다. 따라서 안전하고 효과적으로 진정법을 시행하기 위해서 상기한 요소를 모두 고려하여 환자에게, 예정된 치과 치료에 가장 적합한 약제 및 약물 용량을 선택하여야 한다. 또한 이전의 경구 투여 약물의 반응을 이용하여 추 후 환자의 진정법 시행 시 약물의 종류 및 용량을 결정할 수 있으므로 환자의 진정법에 관한 이전 경험을 기록하고 이를 경구진정법 시행 시에 이용하도록 한다.

표 1. 임상에서 널리 사용되는 경우 진정법 약물¹⁴⁾

Class	Drug	Onset(min)	Dose
Benzodiazepine	Diazepam	20-40	5-10mg, 0.15-0.3mg/kg
	Triazolam	15-30	0.25-0.375mg
	Midazolam	20-30	7.5-15mg, 0.5-0.75mg/kg
	Lorazepam	30-60	1-2mg
Nonbenzodiazepine agonist	Zolpidem	20-30	
Non-barbiturate	Chloral hydrate		50-75mg/kg
antihistamine	Hydroxyzine	15-60	50-200mg, 1-2mg/kg

참 고 문 헌

1. Gatchel R, Ingersoll B, Bowman L, Robertson M, Walker C: The prevalence of dental fear and avoidance: a recent survey study. *J Am Dent Assoc* 1983; 107:609-610.
2. Gatchel R: The prevalence of dental fear and avoidance: expanded adult and recent adolescent surveys. *J Am Dent Assoc* 1989; 118:591-593.
3. Domoto P, Weinstein P, Kamo Y, Wohlers K, Fiset L, Tanaka A: Dental fear of Japanese residents in the United States. *Anesth Prog* 1991; 38:90-95.
4. Mallamed SF: *Sedation - A guide to Patient Management* 5 th. Elsevier 2010.
5. Study RE, Barker JL: Cellular mechanisms of benzodiazepine action. *JAMA* 1982; 247:2147-2151.
6. Badalaty MM, Houpt MI, Koenigsberg SR, Maxwell KC, DesJardins PJ: A comparison of chloral hydrate and diazepam sedation in young children. *Pediatr Dent* 1990; 12:33-37.
7. Berthold C, Schneider A, Dionne R: Using triazolam to reduce dental anxiety. *J Am Dent Assoc* 1993; 124:58-64.
8. Ameer B, Greenblatt DJ: Lorazepam: a review of its clinical pharmacological properties and therapeutic uses. *Drugs* 1981; 21:162-200.
9. Holm KJ, Goa KL: Zolpidem: an update of its pharmacology, therapeutic efficacy and tolerability in the treatment of insomnia. *Drugs* 2000; 59:865-889.
10. Ambien CR for insomnia. *The Medical letter on drugs and therapeutics* 2005; 47:97-98.
11. Nordenberg A, Delisle G, Izukawa T: Cardiac arrhythmia in a child due to chloral hydrate ingestion. *Pediatrics* 1971; 47:134-135.
12. Magni G, Cadamuro M, Borgherini G, Mastropalo G, Di Mario F: Psychological stress and gastric emptying in normal subjects. *Psychol Rep* 1991; 68:739-46.
13. Strollo PJ, Rogers RM: Obstructive Sleep Apnea. *N Engl J Med* 1996; 334:99-104.
14. American Hospital Formulary Service Drug Information: 2005. Bethesda, MD: American Hospital Formulary Service Drug Information 2005:2252-60.