

경구 진정법과 흡입 진정법

어린이치과

이 재 천

서 론

최근 무통 치과치료에 대한 환자의 요구가 증가하고 있으며, 아울러 진정법 하에 치료를 받고자 하는 환자나 보호자가 많아지고, 따라서 이에 대응해 진정법을 시행하고 있는 치과의사의 수 또한 증가하고 있다. 하지만 모든 치료 행위와 마찬가지로 의식하 진정법(conscious sedation)은 긍정적인 것과 더불어 부정적인 부분이 있으며, 특히 위험한 요소들이 있음을 간과해서는 안 된다. 정확한 지식과 충분한 임상 경험이 절실히 필요하며, 이들 전제조건이 갖추어진다면 치과진료의 문턱을 낮춰 더 많은 환자에게 더 나은 시술을 해줄 수 있는 매우 유용한 술식이기도 하다. 본고에서는 특히 소아에서 가장 쉽고 안전하게 사용할 수 있는 아산화질소 흡입 진정법과 사전에 경구 투약을 병행하는 진정 요법에 대해 살펴 보고자 한다.

아산화질소 흡입진정법

1) 현황현재까지 치과치료에 사용되는 진정약제 중 가장 안정성이 높은 흡입 가스 진정 방법이다. 술자가 원하는 만큼 농도를 조절할 수 있어 편리하지만 기본적인 장비가 구비돼야 하는 비용부담, 공간 제약이 있을 수 있다. 아산화질소는 1700년대 후반 발견돼 1798년 Davy가 laughing gas (소기가스)라 명명한 이래 1900년대 이후 치과에서 사용되기 시작했으며 질산암모늄을 연소시킬 때 발생한다. 전신마취상태에 이르는 최소 농도(MAC)가 105%로 100%를 흡입시켜도 전신마취 상태에 도달하지 못해, 전신마취 시 다른 전신마취제의 보조제로 사용되지만, 치과분야에서는 적절한 정도의 이완효과를 얻을 수

있어 환자를 안정시키고 동통 역치를 높이는 데 사용해오고 있다. 일반적으로 아산화질소 흡입 진정 하에서는 국소마취 추가 없이 리버댐 크래프를 장착 하거나, 인상채득, 1급 와동 형성 및 수복, 국소마취 시 느끼지 못하게 할 수 있는 등의 동통 역치 상승을 얻을 수 있다. 특히 소아에서의 사용은 그 안정성과 진정 깊이를 조절할 수 있음으로 해서 매우 유용히 사용할 수 있는 행동 조절법이 된다(Fig. 1).

흡입진정법의 장점은 발현시간이 정맥 주사와 비슷할 정도로 빠르며, 조절이 가능하며, 회복도 빠르고, 안전하다. 하지만 장비 구입 비용이 많이 들며, 공간도 많이 차지해 좁은 진료실에서는 매우 거주장스러운 수도 있다(Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4). 종종 이것을 강력한 마취제로 오해하기도 하는데, 최근 장비는 거의가 최소 산소농도가 30% 이상으로 강한 마취상태를 얻는 것은 불가능하다. 또한 nasal hood를 코에 올려놓을 수 있을 최소한의 협조가 확보되지 않으면 시술이 어렵다.



Fig. 1. 아산화질소 흡입진정 하의 수복치료. 가장 적절한 진정은 환자가 충분히 의식을 유지하여, 치료에 긍정적인 협조를 하는 상태일 것이다.

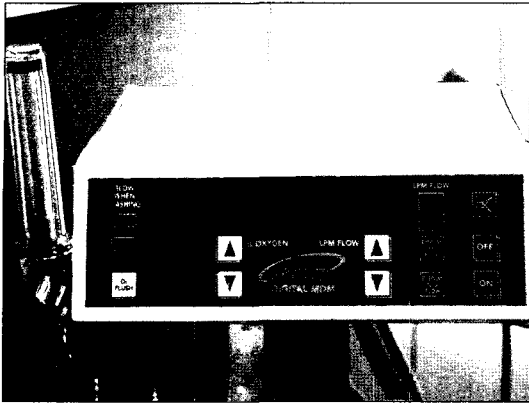


Fig. 2. 아산화질소와 산소를 혼합하는 mixer: 디지털로 된 형태가 편리하나, 정전 시 작동되지 않는 단점이 있다.



Fig. 4. 가스 저장실: 교환이 유리하며, 환기가 잘되는 위치에 설치해야 한다.

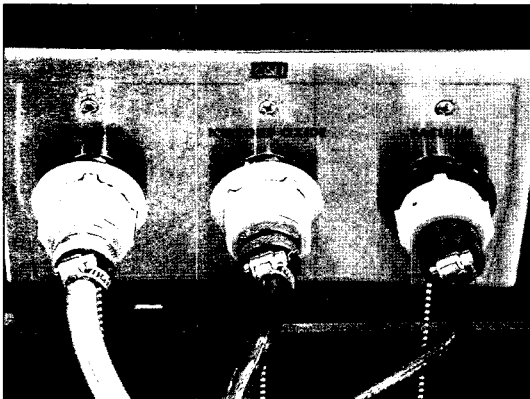


Fig. 3. 진료실 벽으로 설치한 가스관: 설치시 산소와 아산화질소관이 바뀌지 않도록 세심한 주의가 기울일 필요가 있다.

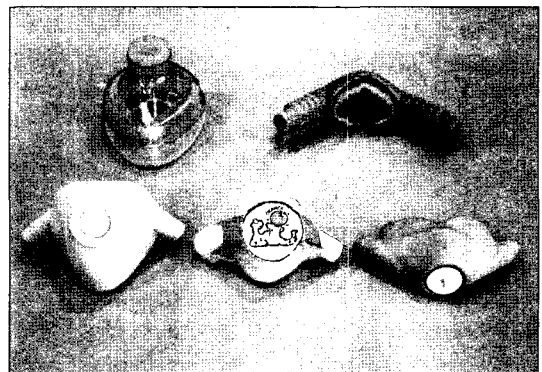


Fig. 5. 여러 가지 nasal hood.

2) 기본 설비아산화질소, 산소 탱크(Fig. 4), mixer and flow meter (Fig. 2), reservoir bag, nasal hood (Fig. 5), conducting tube, scavenging system

3) 투여 방법아산화질소 흡입진정법에 절대적으로 비적응증인 환자는 없다. 하지만 비강이 막히거나 부비동 장애, 습관성 구호흡, 심하게 거부하는 환자 에게서는 사용이 어렵다. 일반적인 순서 a. 100% 산소가 분당 6 리터정도 나오게 한 후 적절한 크기의 nasal hood를 환자의 코에 맞춘다. 이때 공기가 새지 않도록 conducting tube를 후방에서 가볍게 조여준다. b. 적절한 가스 공급량을 정하는 데, reservoir bag의 크기가 약 2/3 정도 차는 정도가 적당하다. 어린이의

경우 분당 4-5 liter 정도로 줄일 수 있으며, 폐활량이 큰 성인의 경우 더 늘려야한다. c. 아산화질소의 농도를 서서히 증가하면서 환자의 상태를 관찰하는데 약 1분에 10% 정도씩 증감한다. 갑작스런 농도 변화는 구토를 유발할 수 있다. 협조가 잘되지 않은 소아에서는 처음에 고농도를 투여해 진정시킨 후 농도를 감소시키는 방법을 사용하기도 한다. 진정이 되면서 환자는 약간 어지러움을 느끼며 팔, 다리 등이 찌릿거리는 느낌을 갖는다. 또 따뜻하고, 묵직한 느낌을 느끼게 된다. 하지만 계속 입을 다문 다든지, 느리게 반응한다든지, 수면, 헛손질, 오한, 오심과 구토 등을 하는 경우는 과진정된 상태이므로 그 농도를 줄여야 한다. d. 계획된 치료를 시행한다. e. 서서히 아산화질소의 농도를 낮추어 산소만 100%로 약

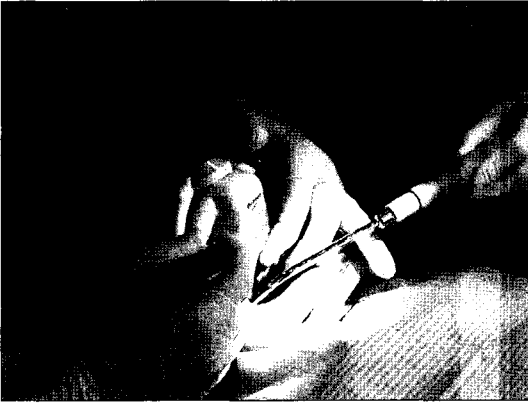


Fig. 6. 가스량을 정확히 조절할 수 있는 방법은 철저한 리버댐이다.

3-5분 정도 투여해, 확산성 저혈압을 방지한다. f. 과진정 된 징후가 보이면 산소 투여시간을 늘린다. g. 환자와 의사소통을 통해 완전히 회복된 경우 귀가시킨다.

4) 합병증 및 문제점아산화질소 흡입 진정 시 나타나는 가장 큰 문제가 구토이다. 구토 시 흡입 가능성이 높아 폐렴 등이 발생하기도 한다. 특히 소아에서는 구호흡하려는 경향이 높아 코로 흡입 시에는 아산화질소 농도가 높다 다시 구호흡을 하면 낮아져 rollercaost 효과가 나타나 구토가 더 자주 나타난다. 따라서 리버댐 등의 방법을 철저히 해 구호흡을 막을 필요가 있으며(Fig. 6) 사용이 불가능한 시술을 할 경우 지속적으로 비호흡을 하도록 지시해야 한다. 구토를 하려는 경우 안면이 창백해지고, 땀이 나며, 타액 분비량이 늘고, 계속 끌려거리는 행동을 보인다. 이런 경우 즉시 산소 100%를 투여하며, 구토가 시작되면, 기구 등을 치우고, 리버댐을 제거하고, 환자의 얼굴을 옆으로 돌리며 강력한 흡인기가 준비돼야한다. 구토시 구토물이 흡입되지 않도록 흡입을 철저히 한다. 구토 후에는 다시 산소를 3-5분간 투여하며, 안심시킨다. 투여 4시간 전부터 금식을 하면 구토예방에 도움이 된다. 장기간 흡입 마취제에 노출되면 유산율이 증가한다는 보고가 있었지만 아산화질소만의 경우는 아니며, 간질환 발생이 증가한다는 보고도 있다. 진료실 내에서의 아산화질소를 철저히 환기하는 것이 중요하다. 따라서 공기보다 비중이 큰 만큼 환기구가 술자의 안면부 하방에 위치

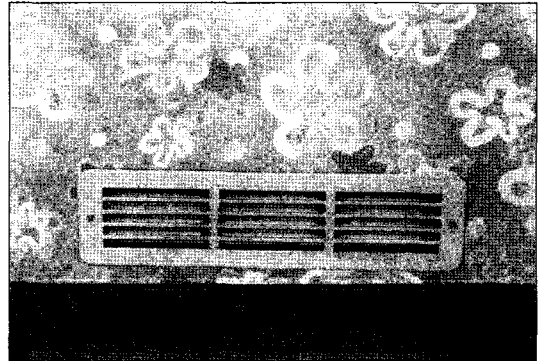


Fig. 7. 진료실 하방에 위치한 공기순환그릴.

하는 것이 좋으며, scavenging nasal hood (Fig. 5)를 사용한다. 또 scavenging 된 가스를 실외로 확실히 배기하는 체계를 갖추는 것이 필요하다(Fig. 7). 또한 정기적으로 가스가 새는지 여부를 관찰해야 하며, 모든 연결 부위는 비누 거품을 이용해 검사한다.

경구 진정법

경구진정법은 약물투여경로 중 가장 오래되고 가장 널리 사용되며, 편리하고, 안전하며, 경제적인 방법이다. 경구 투여제는 흡입진정제나 정맥 주사제에 비해 약효 발현시간이 늦고, 심도 조절을 할 수 없고, 작용지속 시간이 긴 문제점들이 있어 흡입 진정법보다 더 많은 주의를 요한다. 따라서 흡입 진정장비를 가지고 있다면 그것을 우선 사용하되, 그것만으로는 진정 효과가 미약한 경우, 추가로 사용한다는 개념을 갖는 것이 좋다. 치과에서 사용될 수 있는 진정제로는 여러 가지 약물들이 소개되고 있으나 본고에서는 주로 사용되는 Hydroxyzine, Chloral hydrate, Midazolam (Fig. 8)에 대해서 살펴보고자 한다.

1) Hydroxyzine (유시탁스. 한국 USB): 항히스타민제로 진정효과 외에도 진토, 항경련, 항콜린 성질이 있다. 소아에서 아주 유용한 진정제로, 1 mg/kg 정도의 용량을 사용한다. 치과 치료 전 집에서 먹고 올 수 있는 약제이다. 졸리기 때문에 하루정도는 보호자가 지켜주어야 하며, 성인에서 사용한 경우 운전이나, 기계조작, 운동 등은 피하도록 한다. 일반적으로 chloral hydrate나 midazolam과 병용한다. 이때는 용량을 반정도 줄이도록 한다.

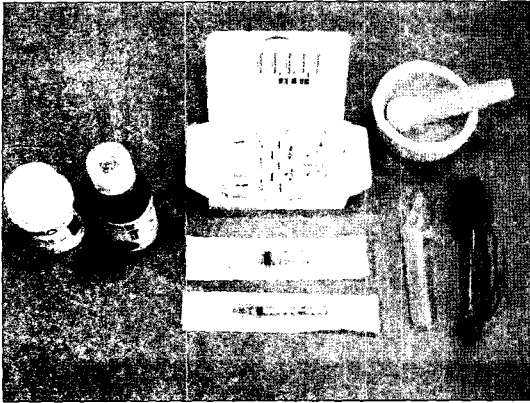


Fig. 8. 진정법에 사용되는 약제들.

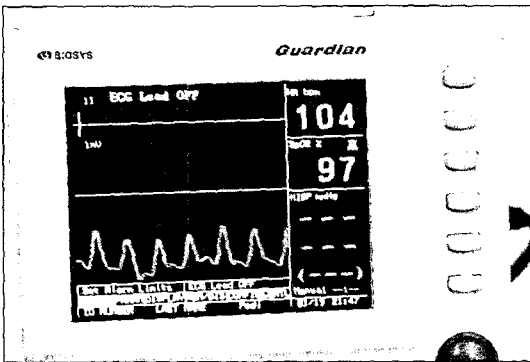


Fig. 9. 산소포화도 측정(pulse oximeter).

2) Chloral hydrate (포코랄, 한림제약): 수면 진정제로 소아에서는 40-60 mg/kg를 투여하며, 투여 후 30-45분 후에 졸리거나 얕은 잠이 든다. 하지만 진정깊이에서 개인차이가 커서 의사의 지시와 감시가 가능한 상태에서 투여돼야 한다. 해외에서 발생한 사고의 대부분은 환자 감시 장치가 없고, 의사 없이 스텝이 투여한 경우에 발생했다. 가끔 오히려 과민해지고 짜증을 내는 paradox effect가 나타나기도 하는 반면 오히려 깊은 진정으로 유도돼 적절한 감시 장치가 필요한 경우도 많다. 금식 시간은 최소한 6시간 이상이어야 하므로 오전 첫 진료에 약속하는 것이 편리하다. 이 약물의 가장 흔한 문제는 위장 자극에 의한 구토이다. 따라서 진토효과가 있는 hydroxyzine과 병용하는 경우가 많다. 반감기가 7-9시간이므로 충분한 시간 감시 및 귀가 가이드라인에

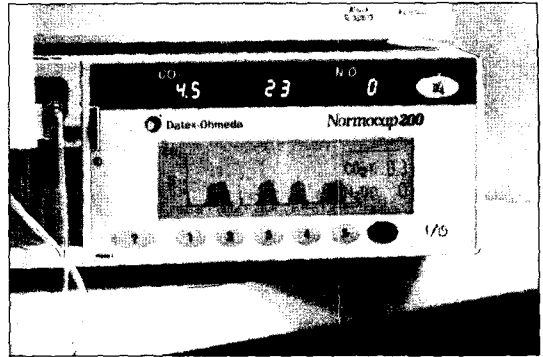


Fig. 10. 호기시 이산화탄소 분압 그래프(capnogram).

맞춰 귀가시키도록 한다.

3) Midazolam (도미컴, 한국로슈): 한때 수면제로 시판되던 경구용 제품이 판매되지 않아, 주사용액을 구강투여 또는 비강 분사투여, 근육 주사를 해 사용한다. chloral hydrate에 비해 발현시간이 짧고 진정의 깊이도 낮으며, 회복도 빠른 편이라, 짧은 시간 시술에 적합하다. 구강 내 투여 시 0.5 mg/kg 내외의 농도로 희석 투여한다. 이 약물 투여 시에도 적절한 감시 장비가 필수적이다.

4) 주의점경구 투여제의 특징은 특히 영아, 소아에서 쉽게 진정에 이르지 못하거나 오히려 과진정되는 경우가 발생하기 쉽다는 것이다. 진정에 이르지 못한 경우 오히려 진료를 더 힘들게 하거나, 보호자의 반발을 살 경우도 생기며, 과진정된 경우 그만큼 위험도 증가하게 된다. 특히 과진정된 경우 산소포화도 측정(pulse oximeter, Fig. 9)과 호기 이산화탄소 분압(capnogram, Fig. 10) 등의 적절한 감시장치를 사용해야 하며, 수복치료 시 철저한 방습을 통해 후두 측에 타액이나 물이 고이지 않도록 하는 것이 무엇보다도 중요하다.

결 론

흡입 진정법, 경구 진정법 또는 두가지를 병용해 사용해 환자의 근심이나 불안을 제거해 질 좋은 치료를 해줄 수 있다면 매우 이상적일 것이다. 하지만 모든 진정법에는 장점과 아울러 단점, 주의해야할 점이 있다. 치과의사로서 환자의 불안과 통증을 감

소시키고자 하는 노력은 부단히 필요하며, 더 안전하고, 효과적이며, 경제적인 방법을 찾아가야 할 것이며, 그것이 환자들이 느끼는 치과공포를 감소해, 치과의 문턱을 낮추어, 벽을 허물고, 진정한 이웃으

로 거듭나게 하는 방법이 될 것이다. 이러한 진정요법이 비약물적인 행동조절을 결코 대체하는 것이 아니라 보완하는 것임을 명심할 필요가 있다.