

## 증례로 알아보는 수의치과학

전남대학교 수의과대학  
교수 강성수

◎ **강의개요:** 치과진료에 있어서 보호자의 적극적이고 긍정적인 동의를 유출하기 위한 접근법을 구체적인 증례강의를 통하여 알아본다.

### ◎ 강의 중점 내용:

- 반려동물의 파수군인 수의사 역할
- 치과진료에서 보호자 교육의 중요성
- 치과진료 방법
- 반려동물의 전반적인 치과질환의 인식과 치료기반 조성

대부분의 사람들은 자신의 치아에 대하여 많은 관심을 갖는다. 자신의 치아를 건강하게 유지하기 위해서 치태조절 방법, 우치예방, 구취증 등에 대한 명확한 정보를 얻고자 한다. 현재 사람에게 치과는 매우 중요한 분야로 인식되어 왔지만, 애완동물의 경우는 아직 치과에 대한 중요성을 인식하지 못하고 있다.

사람의 치아관리 만큼 애완동물에게도 중요하다. 애완동물에게 가장 흔한 치과질환은 치주질환이다. 3-5세 이상의 개에서는 90%, 고양이에서는 70%가 치주질환이 발생한다. 치주질환은 치아를 지지하는 치주조직에 세균감염으로 발생한다. 치주질환이 점차 진행됨에 따라 치조골이 유실되면서 치아가 빠지게 된다. 동물이 사료를 씹을 때 치은에 출혈이 생기고, 손상된 치은을 통하여 다량의 세균이 혈류 내로 들어가게 된다. 감염된 치은은 전신을 통해 전파되고 많은 부위에 감염을 일으키게 된다. 치주질환으로 인한 전신질환의 발생에는 신장염, 신부전, 간염, 간부전, 심판막염, 심판막부전, 관절염 등이 있다. 구강세균에 의해서 반복적으로 공격을 받으면 생체방어 시스템에도 문제를 야기 시킬 수 있다. 치주질환이 심한 경우에는 구강에 심한 통증을 유발하기 때문에 사료를 잘 씹지 못하고, 적절하게 음식물을 소화시키는 데 장애를 주기 때문에 영양장애를 일으킬 수 있다. 이러한 전반적인 장애는 동물의 건강과 수명에 심각한 영향을 미친다.

### **애완동물의 치과질환 예방을 위해 보호자는 무엇을 할 수 있을까?**

항상 관심 있게 애완동물의 구강을 관찰해야 한다. 치은의 발적과 염증 또는 구취가 심하거나, 치아가 흔들리거나 골절된 경우 가능하면 빨리 동물병원에 내원해야 한다. 치과질환의 정도를 파악하고 치료 계획을 설정해야 한다. 여기에는 주로 전문적인 치아 세척과 연마가 포함되고 죽은 치아일 경우 발치를 실시한다. 동물병원에서 치아를 깨끗하게(스켈링) 한 후에 수의사의 지침에 따라서 홈케어를 실시해야 한다. 실제 본인의 치아처럼 규칙적으로 칫솔질을 하지 않으면 치태와 치석이 다시 생길 수 있다.

대다수의 보호자들은 동물들이 치과질환으로 인한 통증을 호소하지 않기 때문에 심각하게 생각하지 않는다. 애완동물은 야생동물과 마찬가지로 본능적으로 자신의 질병상태를 잘 표

시하지 않는다. 야생동물의 경우에 허약하고 아픈 것은 자기를 먹이감으로 알려주는 것을 의미한다. 이전의 연구 결과를 통해서 동물도 사람과 거의 흡사한 통증을 느낀다고 한다. 이것은 동물도 사람과 같은 정도의 통증을 느낀다는 것을 의미한다. 만약 치통을 예를 들면 통증이 어느 정도인지 알 수 있을 것이다.

현재 수의치과는 인의치과와 비슷하게 발전하고 있어서 사람과 동일한 치료를 수행하고 있다. 이로 인하여 발치되어지는 치아의 숫자가 줄어들고 있어서 삶의 질이 향상되고 있다. 현재 일부수의사들은 진보된 치과진료를 통하여 다른 동물병원에서 어려운 치과질환을 해결하고 있다. 마지막으로, 애완동물에서의 치아는 사람의 손과 같은 기능하기 때문에 사람의 손가락이 중요한 것처럼 매우 중요하다. 치관질환으로 인하여 치아가 시리고 유실된 동물은 심리적으로 위축된다. 예방의학이 강조됨에 따라 수의치과는 그러한 요구에 주목을 받게 되었다. 건강한 구강으로 인한 행복한 애완동물로 가는 열쇠는 치과질환이 발견되자마자 전문 수의치과의에게 진료를 받는 것이다.

## ◎ 반려동물 치아관리 5계명

### 1. 보호자의 적극적인 가정요법(Home care)

#### ◇ 홈케어는 왜 꾸준히 해야 하며 얼마나 중요한가요?

일반적으로 애완동물들이 스크레이핑을 받고 나면 보호자들이 안심을 하며 그 뒤로 관리를 하지 않는 경우들이 많다. 그러나 칫솔질이나 다른 관리가 들어가지 않을 때 얼마 되지 않아 다시 치석이 생기는 경우가 많음을 볼 수 있다. 사람은 스크레이핑을 받아도 하루에 세 번씩 칫솔질을 해 주기 때문에 물리적 마찰에 의해 치석이 생기기 전의 치태가 칫솔질에 의해 벗겨져 나가지만 애완동물들은 그렇지 못하여 치태에서 치석으로의 가는 과정을 막지 못 한다. 그렇기 때문에 빨리 치석이 생긴다.

이러한 이유로 아무리 스크레이핑을 하더라도 홈케어가 없다면 원래의 상태로 되돌아가버리기 때문에 원래 스크레이핑을 한 깨끗한 상태를 유지하려면 집에서 보호자가 꾸준히 칫솔질을 해주어야 한다.

#### ◇ 그렇다면 홈케어는 어떻게 해야 하는 것인가요?

홈케어는 크게 물리적으로 치태를 벗겨내는 칫솔질과 효소나 다른 화학적 성분이 섞인 껌 또는 사료를 먹이는 것으로 나뉘볼 수 있다.

먼저 칫솔질은 하루에 한 번씩이 가장 효과가 좋지만 보호자들이 번거로우므로 일주일에 세 번 정도가 권장된다. 그리고 칫솔질 시 주의할 점은 동물용 칫솔과 치약을 사용해야 한다는 점인데 사람의 칫솔은 너무 커서 동물에게 맞지 않을 수도 있다. 그리고 치약은 꼭 동물용을 써야 하는데 사람처럼 애완동물이 양치질 시 치약을 뱉을 수 없고 삼킬 수밖에 없다. 이 때 사람의 치약을 써주게 되면 불소성분 등이 위장관으로 들어가 문제를 일으킬 수 있기 때문에 꼭 동물용 치약을 써주어야 한다. 특히 치약 중에는 효소가 첨가되어 더욱 좋은 효과를 주는 제품들도 많이 출시되고 있다.

그리고 매일 칫솔질을 하지 못하기 때문에 그 중간 중간 효소가 첨가된 껌이나 사료를 먹이는 것이 좋다. 치과전용으로 나온 껌이나 사료는 애완동물이 먹을 때 치아 표면과 마찰하면서 치태와 치석을 예방하는 기능으로 나온 제품들이 있다.

그리고 집에서 주의하실 점은 치아보다 강한 물질을 쥐서는 안 된다. 집에서 먹다가 남긴 뼈를 아깝다고 애완동물에게 주면 오히려 더 좋지 않은 결과를 초래할 것이다. 그 뼈들은 애완동물의 치아보다 더 단단하여 앞에서 말한 치아골절을 유발할 수 있다. 또한 너무 부드

러운 음식만 주게 되면 치석이 더욱 잘 생길 수 있으므로 주의해야 한다.

마지막으로 홈케어 시 가장 중요한 것은 보호자들의 인내력과 꾸준함이다. 그냥 한 번 해볼까라는 마음보다는 꾸준히 정해진 때에 홈케어를 계속해서 하겠다는 굳은 마음을 먹고 실행해야 함을 명심해 한다. 물론 칫솔질의 테크닉도 중요하지만 가장 중요한 것은 보호자의 꾸준함을 기억해야 한다.

### ◆치과 홈케어를 위한 지침서◆

1. 칫솔질은 가능한 빨리 시작하십시오. 8-12주령에 시작하는 것이 가장 좋습니다. 하지만 유치에서 영구치로 바뀌는 시기에는 칫솔질을 잠시 중단하는 것이 좋습니다.
2. 첫 번째 단계는 애완동물의 입을 만지면서 시작하는 것이 좋습니다. 이 때 애완동물이 거부감을 가지지 않고 주인과 놀면서 일상이 되도록 하는 것이 중요합니다. 애완동물이 먹는 것을 좋아한다면 저녁식사 전에 실시하고 사료를 주는 것이 좋습니다.
3. 매일 입 주변을 만져주고 입술을 약간 들어올리는 것으로 시작해서 치아와 잇몸을 손가락을 넣어 문지르는 연습을 합니다. 이 때 애완동물들이 좋아하는 향이 포함된 물 등을 몇 방울 떨어뜨려 하게 되면 애완동물이 이러한 연습을 기다리게 되어 더욱 효과가 있습니다.
4. 그 다음으로 마른 수건을 손가락 끝에 감아 부드럽게 치아를 문질러 줍니다.
5. 마지막으로 부드러운 칫솔을 사용하여 치아를 닦습니다. 칫솔은 동물용을 사용하는 것이 좋습니다. 칫솔을 잡고 치아에 대해 45° 각도로 하여 잇몸부터 치아 끝까지 아래위로 닦아 줍니다. 치아바깥면을 닦아 주는 것이 중요하며 칫솔질시 애완동물이 좋아하는 향이 나는 액체를 사용하는 것이 좋습니다.
6. 치태제거에 가장 좋은 것은 칫솔질입니다. 칫솔질은 일주일에 세 번 정도가 추천되며 매일 해주는 것이 가장 좋습니다. 또한 치약은 사람이 쓰는 것을 사용 시 삼키면 위장장애의 가능성이 있으므로 동물용을 사용해야 합니다.
7. 치태예방을 돕기 위해 수의사의 처방에 따라 전문적 홈케어 제품을 사용하십시오. 하지만 뼈나 소발굽 같이 치아 보다 더 단단한 것을 애완동물에게 주면 치아의 골절을 일으킬 수 있습니다.
8. 홈케어의 프로그램을 꾸준히 하시면 애완동물의 구강건강을 훨씬 개선시킬 뿐 아니라 치아손실을 줄일 수 있으며 이로 인해 애완동물이 더 건강하고 행복한 삶을 살 수 있습니다. 하지만 수의사의 전문적 관리를 대신할 만한 것은 없다는 것을 잊지 마십시오.

## 2. 정기적인 구강검진을 받는다.

개와 고양이에서 치과의 정기적인 검진이란 말이 익숙하게 들리지 않을 수도 있다. 다른 중요한 장기도 아닌 치아를 정기적으로 검사한다는 것이 어찌면 아이러니하게 생각될 수 있

다. 그러나 치과의 질환은 질환이 있는 국소적 부위에만 영향을 미친다고 생각해서는 안된다. 치아와 전신건강의 관련성은 생각보다 매우 관련이 있음을 명심해야 한다. 사람에서의 경우 치과의 질환이 많은 사람은 심내막염, 뇌졸중, 류마티스 관절염의 발생률이 높다고 한다. 동물의 경우도 마찬가지이다. 만약 주로 사료를 씹을 수 있는 치아가 흔들리고 뽑아야 할 경우까지 갔을 경우 제대로 씹지 못해 위장 쪽의 문제가 생길 가능성도 크다. 그리고 치아는 피부 쪽과도 많은 상관관계를 가지고 있다.

치아관리를 제대로 하지 않고 정기적인 치과검진과 적절한 치료를 병행하지 않는 경우 어린 나이에도 치아를 소실하게 되어 사료를 먹는 데 불편할 뿐 아니라 다른 질병이 유발되어 앞으로의 삶의 질이 떨어질 뿐만 아니라 보호자들이 더욱 신경을 써야 하고 챙겨야 할 것들이 많아져 애완동물과 보호자의 삶의 질이 동시에 떨어질 가능성이 있는 것입니다.

### 3. 정기적으로 스케일링을 한다.

소동물의 구강환경과 보호자의 홈케어에 따라 치석이 형성되는 시기가 다르다. 치주질환이 있는 소동물은 더 자주 치석을 제거해야 한다.

### 4. 문제가 있는 치아는 적극적인 치료를 받는다.

소동물에서 치료시기를 놓쳐 치아를 발치하는 경우가 많다. 또한 치아의 문제는 단지 치아에만 국한되는 것이 아니라, 치조골의 흡수 및 안면 비대칭 등 인근부위에 영향을 미칠 뿐만 아니라 행동학적으로 영향을 끼친다.

### 5. 구취의 원인이 구강 안이 아닐 때 내과 검사를 받는다.

구취의 원인은 대개 구강 내에 존재한다. 그러나 간혹 소화기나 신장질환, 호흡기 질환, 축농증, 당뇨병, 간장 질환 등이 있을 때도 구취가 심할 수 있으므로 내과적 검사를 받아야 한다.

## ◎ 치과질환에 있어서 항생제와 항균제

### 가. 항생제의 투여

① 구강 궤양이 심각하여 통증으로 인하여 동물이 음수가 가능하지 않고, 치석 제거가 치료 계획의 일부로서 적용되는 경우에 투여된다. 예로는 치은구내염을 가진 고양이나 궤양성 구내염을 가진 개가 있다. Amoxicillin clavulanate, clinadamycin, metronidazole의 5-7일 코스가 염증을 약화시키고 치석 제거 과정 후에 섭식으로의 빠른 회복을 도울 것이다.

② 개가 심각한 치주염을 가졌지만, 주인은 가능한 한 많은 치아를 보존하기 바라는 경우에 다음과 같은 치주치료가 수행된다.

Amoxicillin clavulanate, clinadamycin, spiramycin -metronidazole 또는 metronidazole만으로 5일 동안 전처치한다. 마취 후에 치태와 치석을 완전히 제거하고, 항생제와 chlorhexidine으로 10-14일간 지속적으로 세척한다. 마지막 치주치료(예를 들면, 치은성형술, 피판술, 부목)를 위해 개를 재마취시킨다.

③ 치석제거술에 의해서 균혈증을 유발하여 현존하는 전신적인 질환을 악화시킬 수 있다고 판단될 경우에 항생제 투여가 요구된다.

예로는 심근증에 이환된 동물에서는 혈액의 저류로 심내막염의 발생이 증가하는 경우가

있으며, 신장-간 기능 상실에 의한 대사성 불안정에 의해 발생할 수 있는 속발적인 면역질환이나 패혈성 혈관내 응집(septic vascular apprepates)이 전신 증상을 더욱 악화시킬 수 있다.

④ 치수복조(pulp-capping)와 같은 치과치료에서는 항생제의 투여가 필요하다. 치수복조술을 실시하는 동안에 구강 내의 미생물이 치수강에 침입하여 치수의 괴사, 치근단 농양, 치루를 발생시킬 수 있다. 세균의 침투는 무균적 기술로써 수행하려는 노력에도 불구하고 발생할 수 있다. 항생제가 예방할 수 있다.

#### 나. 항생제의 용량

항생제 치료에는 광범위 항생제의 사용이 요구된다. 특히 그람 양성 호기성 구균과 혐기균에 대해 좋은 활성을 가진 것으로 ampicillin (10 mg/kg, IV)을 전마취시 또는 마취 유도 1시간 이전에 20 mg /kg으로 경구 투여한다. 수술 부위에서 감염이 발생하는 것을 예방하기 위한 치료를 지속하는 것은 균혈증의 발생을 유도하는 치과 치료과정에 의해 오염될 수 있다. Ampicillin과 같은 제제를 20 mg/kg, 경구로 하루 3회 투여하는 것이 4-5일간 지속될 수 있다.

치주 세균 감염의 치료와 염증이 유발된 구강 조직의 세균 증식 억제를 위해, 원칙적으로는 광범위 활성과 혐기성 세균에 대한 활성을 가지고 있는 clindamycin과 tetracycline, 항혐기성균 활성과 항편모충 활성을 지니는 metronidazole이 사용된다. Spiramycin은 구강에 아주 효과적인 약물이지만 현재 미국에서는 사용되지 않고 있으나 다른 나라에서는 metronidazole과의 합제인 Stomorgyl<sup>®</sup>로 유용하게 사용되고 있다.

① **Amoxicillin - clavulanate.** Clavamox<sup>®</sup>는 amoxicillin과 potassium clavulanate의 합제이고,  $\beta$ -lactamase 억제제이다. Amoxicillin에  $\beta$ -lactamase를 생산하는 미생물에 대항하는 clavulanate가 더해짐으로써 그 광범위 활성이 증가된다. 최근의 연구에 의하면 amoxicillin - clavulanate가 구강 혐기균에 아주 효과적인 것으로 나타났다. 용량은 1일 2회, 13-15 mg/kg이다. 최대 사용기간은 30일이다.

② **Clindamycin.** Clindamycin은 1일 2회, 11 mg/kg 경구 투여한다. 이 약물은 광범위 미생물에 효과적이며, 특히 편성 혐기성균에 매우 효과적이다. 이는 호중구에 농축되며, 혈청에서의 농도와 유사하게 골에서도 관찰된다. 최대 사용기간은 28일이지만 보통 단기간의 치료로 충분하다.

③ **Metronidazole.** Metronidazole은 1일 최대 40 - 50 mg/kg, 이후 1일 3회 20 - 25 mg/kg의 용량까지의 경구 투여가 권장된다. 이 용량으로 7일이나 그보다 짧은 기간 동안 사용된다. 만성적인 치은이나 협부 궤양의 치료에 간헐적으로 사용될 때는 10 mg/kg으로 1일 2회, 치료 반응에 기초하여 연속적인 매일의 치료시에는 투여 용량을 감소시킨다. 이 약물은 오로지 편성 혐기성 세균에만 활성을 지닌다. 이는 사료와 함께 처방 하였을 때 더욱 효과적으로 흡수된다. Metronidazole의 초기 고용량 용법이나 지속적인 간헐적 저용량 용법 적용시에는 백혈구 수치를 정기적으로 살펴야하며, 환축의 신경증상이나 이미 진단되거나 진단되지 않은 간질 환자의 증상 악화에 대한 관찰이 반드시 필요하다. 이 군의 다른 약물(tinidazole) 또한 구강 혐기성 균의 성장을 억제하는데 매우 효과적이다.

③ **Tetracycline.** Tetracycline은 혐기성 세균을 포함하여, 광범위한 활성을 지니고 있다. 구강 투여시 용량은 20 mg/kg으로 1일 3회 투여하며, 이 용량으로 수 주간의 치료가 가능하다. 이 약물은 골과 치아에 부착되어 변색과 성장지연을 나타낼 수 있다. Tetracycline은 골 성장이 아직 완전히 이루어지지 않은 미성숙 개체에는 사용되어서는 안된다. Tetracycline계

의 다른 약물들 (doxycycline, minocycline 등) 또한 구강 질환의 세균 관리에 유용하다.

④ **Spiramycin.** Spiramycin은 혐기성 세균에 대한 광범위 활성을 가지고 있으며, 혐기성 세균에 대항하는 metronidazole과 함께 사용시, 더욱 효과적이다. 이는 타액 내, 치은 조직과 골에 농축된다.

#### 다. 항균치치

Chlorhexidine은 구강 내 항세균적인 면에서 안전하고, 효과적이고, 구강 병인체와 치태 형성 미생물에 특히 효과적이다. 0.5%용액은 구강 처치전의 구강 세척시 안전하다. 향이 좋은 0.1%용액과 gel은 가정에서 치태 형성 억제나 구강 창상 발생 후의 세척 시 매일 사용된다. 이것의 사용은 장기간의 구강 내 금속이나 플라스틱 장치가 필요한 경우에도 유용하다. Isopropyl과 혼합한 0.5%용액은 피부와 구강 점막의 살균에 효과적이다. 이는 세균의 찌꺼기와 결합시 그 효과를 신속히 잃기 때문에 충분한 세척이 필요하다. 장기간의 사용은 치아 표면, 특히 열구, 치아 구조물 사이의 접촉선, 수복 물질이 검은 색으로 염색된다.

Povidone-iodine 표면 살균제는 구강 내 미생물에 대해 효과적이지만, 구강 조직을 황갈색으로 염색하므로 거의 사용하지 않는다.

### ◎ 개와 고양이에서 구강 통증의 관리

개에서 치아 원인의 통증 고려 시, 의사들이나 보호자들은 흔히 “우리 개는 물도 잘 마시고 사료도 잘 먹으니 통증이 없어졌나봐”라고 생각한다. 그러나 개는 무리생활을 하는 동물로써 그 무리의 리더가 서열을 철저히 관찰한다. 따라서 건강한 동물이 통증의 증상을 보이면 무리에서 자신의 서열이 위태롭게 될 수 있기 때문에 증상들을 집이나 병원에서 제대로 표현하지 않을 경우가 많다.

치과적 치료에서 일반적인 스케일링, 치은종의 수술적 제거 또는 발치와 같은 간단 혹은 어려운 것이든지 이 과정들은 다양한 정도의 통증을 유발시킨다. 따라서 우리는 통증에 대해 처치를 실시하여 환자들로 하여금 편안함을 느낄 수 있도록 해야 한다.

#### 가. 복합진통(Multimodal analgesia)

복합진통치료는 두 개 또는 그 이상의 진통제를 병용하여 환자의 통증을 조절하는 것을 의미한다. 복합진통제의 병용은 각각의 약제에 대한 용량을 줄여주어 단독 약제를 과용량으로 사용하는 것보다 더 안전하게 만들어줄 수 있다. 복합적인 접근은 또한 임상가들에게 통증수용경로의 각기 다른 부분에서 통증을 차단할 수 있는 약제들을 사용하게 할 수 있다 (Table 1).

Table 1. 통증수용경로의 다양한 부분에 영향을 미치는 약물. 국소마취제는 세 단계의 경로 모두에 영향을 미침을 주의할 것.

<u>Transduction</u> (Peripheral sensitization)	<u>Transmission</u> (Impulse conduction inhibition)	<u>Modulation</u> (Central sensitization inhibition)
Local anesthetics Opioids NSAIDs Corticosteroids	Local anesthetics Alpha2 agonists	Local anesthetics Alpha2 agonists Opioids Tricyclic antidepressants Cholinesterase inhibitors NMDA antagonists NSAIDs Anticonvulsants

#### 나. 환경적 안락함

주변 환경적 처치는 통증이 있는 환자에게 최고의 편안함을 제공하기 위하여 중요하며 특히, 수술에 의한 통증이 있는 환자에서 중요하다. 체온의 감시는 구강 수술에 있어 중요하며 그 이유로는 소동물의 환자에서 초음파 스케일러나 high-speed 기구에 의해 빠르게 저체온증에 빠질 수 있기 때문이다. 따라서 수술 전 또는 수술 후의 저체온증을 최소화하고 환자의 편안함을 최대화하기 위해서는 정맥내로의 따뜻한 수액처치나 안전한 외부 가온기를 사용해야 한다. 건조한 따뜻한 타월과 담요는 회복과 입원에 있어 안락한 패딩을 제공할 수 있다. 종과 각각의 환자에 따른 분리는 병원에서의 스트레스를 줄여준다. 또한 소음을 줄여주는 것이 통증이 있는 환자들이 좀 더 편안히 설 수 있게 만들어준다.

#### 다. 국소마취제

부분 및 국소신경 차단기법은 흔히 수의학에서 진통을 위해 사용된다. 이러한 기법들은 원하는 조직에 완전한 진통을 제공하기 위해 실시되며, 흡입마취제의 농도 또한 줄일 수 있다. 이러한 낮은 농도의 흡입마취제는 저혈압, 서맥 및 저환기로부터 생기는 합병증을 감소시킬 수 있다.

Lidocaine과 bupivacaine은 국소마취제로 널리 사용되는 약제이다. Lidocaine의 짧은 작용시간(1-2시간)과 bupivacaine의 진통의 발현시간 지체가 각각의 약제를 사용하는데 있어 제한적 요소가 된다. 이 두 약제를 병용 시 lidocaine의 신속한 진통발현과 bupivacaine의 오랜 작용시간(8시간)으로 인해 각각을 따로 사용할 때의 단점을 서로 보완할 수 있다. 모든 사분역(우측 상,하악, 좌측 상,하악)을 마취하려면 최대 4부분의 완전한 부분적 차단이 이루어져야 한다. 각각의 약물은 환자의 크기(kg)와 예상되는 부위의 수에 따라 계산할 수 있다 (Table 2-6). 그러나 혼하지 않지만 구강수술 시 국소마취제를 투여한 환자에서, 수술 후 저작 시에 자신의 혀를 씹어 손상이 될 경우가 있다. 이 기간 동안의 관찰과 적절한 회복 보조가 이러한 합병증을 피하는데 도움을 줄 것이다.

Table 2. 4 kg 미만의 개와 고양이에서의 국소마취제의 추천 용량. 필요시에는 멸균생리식염수를 첨가할 수 있다.

Weight (kg)	Maximum volume (ml) Lidocaine 2.0%	Maximum volume (ml) Bupivacaine 5.0%	Sterile saline (ml)	Volume per site (ml)
1	0.05	0.20	0.75	0.20
1.5	0.05	0.30	0.45	0.20
2	0.10	0.40	0.50	0.25
2.5	0.10	0.50	0.40	0.25
3	0.15	0.60	0.35	0.25
3.5	0.20	0.70	0.10	0.25

Table 3. 4 kg 이상의 개와 고양이에서 한 부분의 국소마취를 위한 국소마취제의 용량.

Weight (kg)	Maximum volume (ml) Lidocaine 2.0%	Maximum volume (ml) Bupivacaine 5.0%	Volume per site (ml)
4-6	0.05	0.20	0.25
6-15	0.06	0.24	0.30
16-20	0.08	0.32	0.40
21-25	0.12	0.48	0.60
26-30	0.15	0.65	0.80
31-35	0.20	0.80	1.00
36-40	0.25	0.95	1.20
41-45	0.30	1.10	1.40
46-50	0.35	1.25	1.60

Table 4. 4 kg 이상의 개와 고양이에서 두 부분의 국소마취를 위한 국소마취제의 용량.

Weight (kg)	Maximum volume (ml) Lidocaine 2.0%	Maximum volume (ml) Bupivacaine 5.0%	Volume per site (ml)
4-6	0.10	0.40	0.25
6-15	0.12	0.48	0.30
16-20	0.16	0.64	0.40
21-25	0.25	0.95	0.60
26-30	0.30	1.30	0.80
31-35	0.40	1.60	1.00
36-40	0.50	1.90	1.20
41-45	0.60	2.20	1.40
46-50	0.70	2.50	1.60



Table 5. 4 kg 이상의 개와 고양이에서 세 부분의 국소마취를 위한 국소마취제의 용량.

Weight (kg)	Maximum volume (ml) Lidocaine 2.0%	Maximum volume (ml) Bupivacaine 5.0%	Volume per site (ml)
4-6	0.15	0.60	0.25
6-15	0.20	0.70	0.30
16-20	0.25	0.95	0.40
21-25	0.35	1.45	0.60
26-30	0.45	1.95	0.80
31-35	0.60	2.40	1.00
36-40	0.75	2.85	1.20
41-45	0.90	3.30	1.40
46-50	1.00	3.80	1.60

Table 6. 4 kg 이상의 개와 고양이에서 네 부분의 국소마취를 위한 국소마취제의 용량.

Weight (kg)	Maximum volume (ml) Lidocaine 2.0%	Maximum volume (ml) Bupivacaine 5.0%	Volume per site (ml)
4-6	0.20	0.80	0.25
6-15	0.25	0.95	0.30
16-20	0.30	1.30	0.40
21-25	0.50	1.90	0.60
26-30	0.70	2.50	0.80
31-35	0.80	3.20	1.00
36-40	1.00	3.80	1.20
41-45	1.20	4.40	1.40
46-50	1.30	5.10	1.60

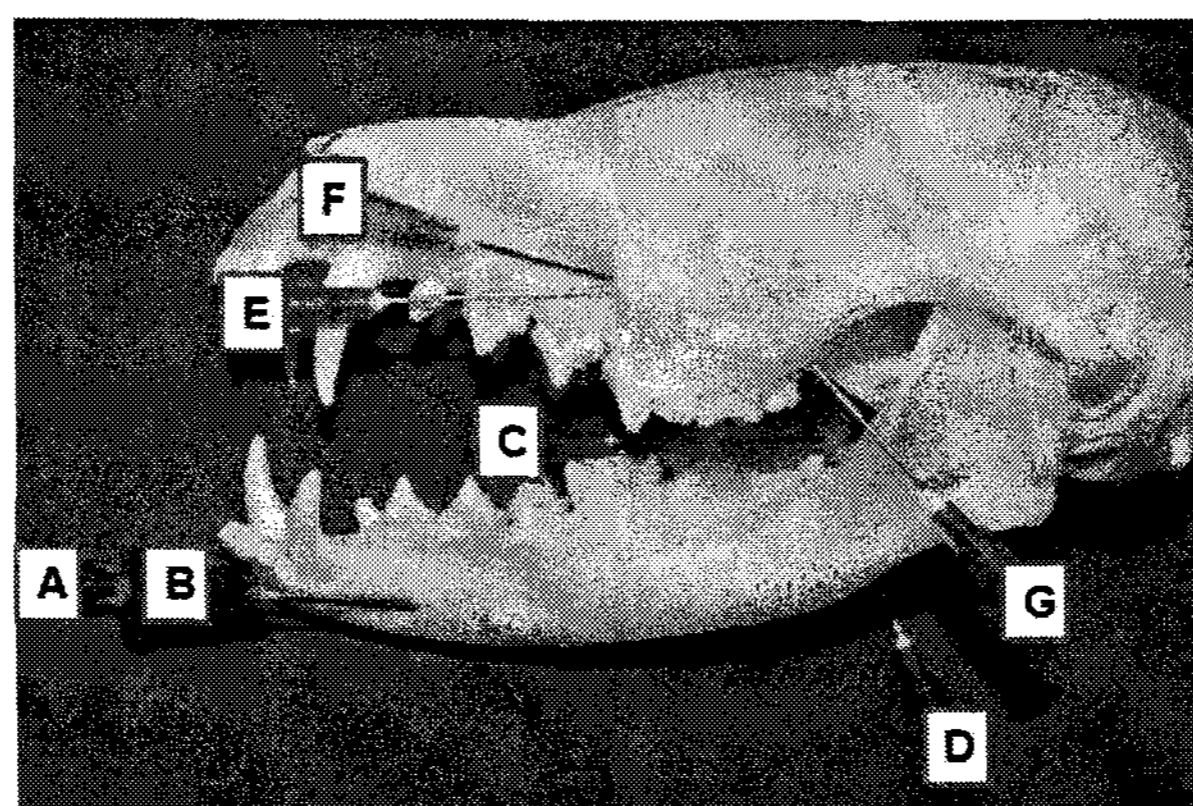


Fig 1. 국소/부분마취부위(효과에 대해서는 Table 8. 참조). A: 얇은 턱끝구멍차단, B: 깊은 턱끝구멍차단, C: 하악구멍차단(구강 내 접근), D: 하악구멍차단(경피 접근), E: 얇은 안와아랫구멍차단(경피 접근), F: 깊은 안와아랫구멍차단 및 상악차단, G: 상악차단

### 상악의 국소마취

상악의 세 번째 전구치의 치근 부위에서 손가락으로 촉진하여 안와아랫구멍(infra-orbital foramen)의 신경혈관다발을 찾는다. 주사바늘을 상악에 비스듬하게 볼쪽 상악의 치조점막에 삽입한 후, 안와아랫구멍에 도달할 때까지 주사바늘을 전진시킨다. 주입 전 흡인하여 출혈이 있는 지 등을 확인해야 한다. 깊은 안와아랫구멍차단은 주사바늘을 안와아랫구멍으로 제4전

구치 너비의 1/2 위치까지 전진시킨다.

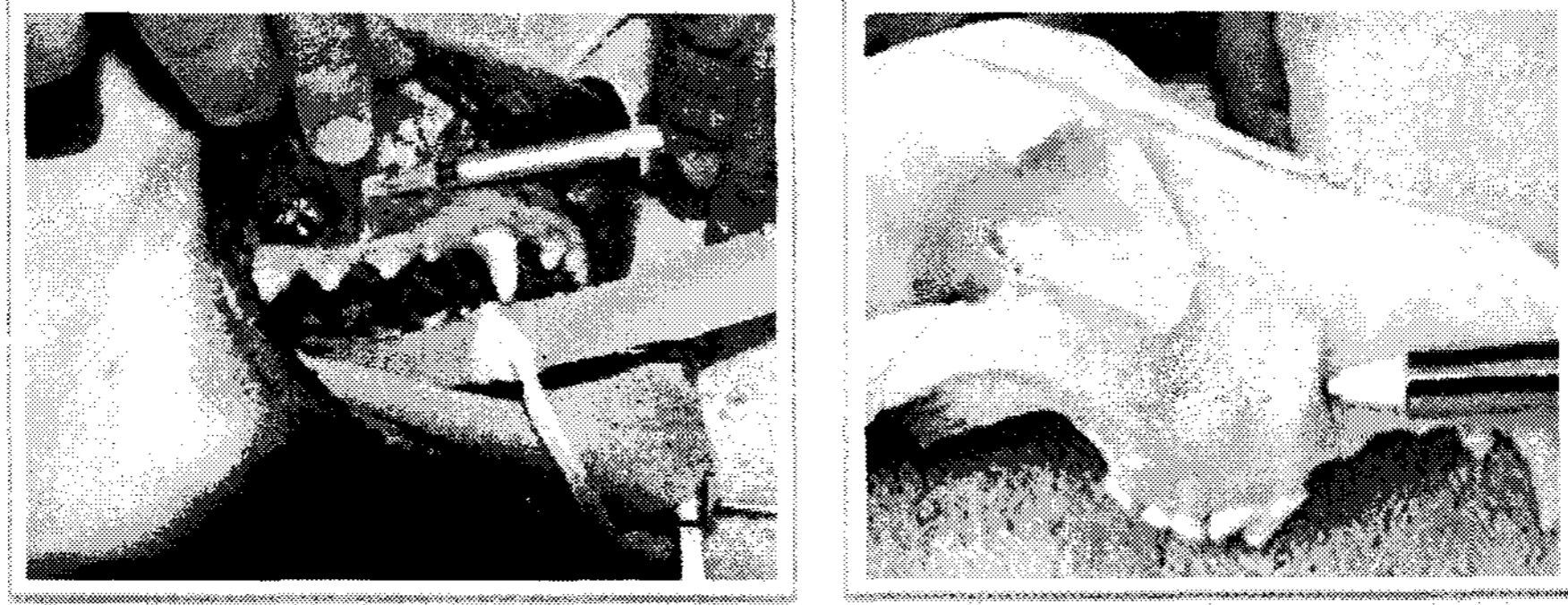


Fig 2. 상악에서 안와아랫구멍의 국소마취제 주사를 통한 국소마취

**하악의 국소마취**

하악의 국소마취는 크게 두 부분에서 이루어 질수 있다; 턱끝구멍(mental foramen)과 하악구멍(mandibular foramen)

**턱끝구멍의 국소마취**

: 얇은 턱끝구멍차단은 23G 주사바늘 또는 더 작은 바늘을 이용하여 실시한다. 하악의 제2전구치의 근심치근(mesial root)의 치근단부위에 가깝게 위치해있으며, 대부분의 중형견과 대형견에서 촉진 시 신경혈관다발이 만져질 수 있다(Fig 3, 4-A). 하악에 비스듬하게 주사바늘을 위치시키고 국소마취제를 주입한다. 이 때 혈관 내로 들어가는지를 확인하기 위하여 주사 전에 흡인하여 확인한다.

**하악구멍의 국소마취**

: 하악구멍차단은 구강 내 또는 경피를 통해 이루어질 수 있다. 하악구멍은 하악 높이의 중간부분의 선상에서 하악의 제3구치와 각돌기(angular process) 사이의 중간부위에 등쪽에서 배쪽방향으로 위치해 있다(Fig. 3, 4-B). 구강 내 경로를 사용할 때, 주사바늘은 제2구치의 뒤쪽, 혀쪽 하악치조점막을 통해 삽입해야 하며 하악구멍에 다다를 때까지 전진시켜야 한다. 주사바늘은 하악과 맞닿도록 경사를 주어 주사하며, 손가락으로 눌러주어 근접한 곳의 마취제가 신경혈관다발까지 흘러가는 것을 막아야 한다. 경피 경로를 통해 하악구멍차단 시 신경혈관다발이 구강 내로 인지되면, 주사바늘을 제3구치와 각돌기 사이에서 하악의 배쪽 가장자리의 앞쪽에 위치시킨 후 하악구멍으로 전진시킨다. 흡인 후 주사를 실시한다.

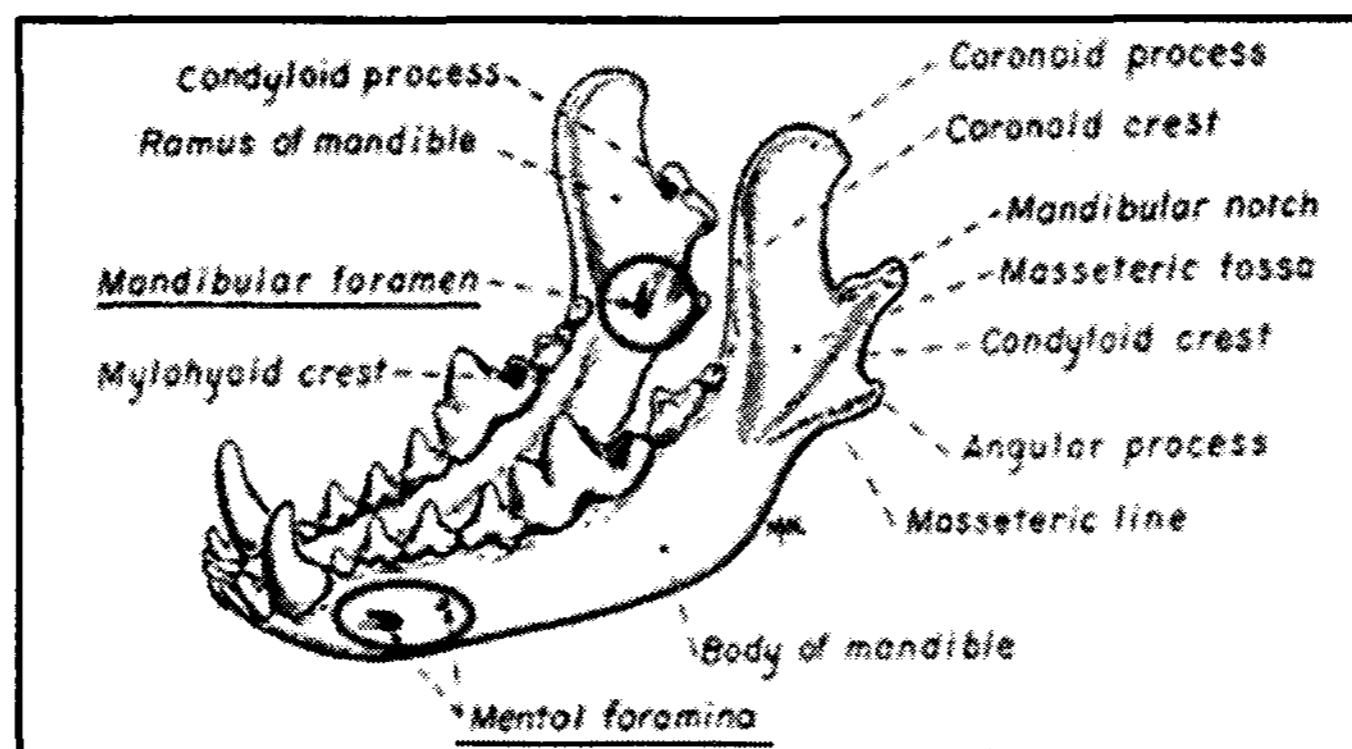


Fig 3. 하악의 국소마취부위

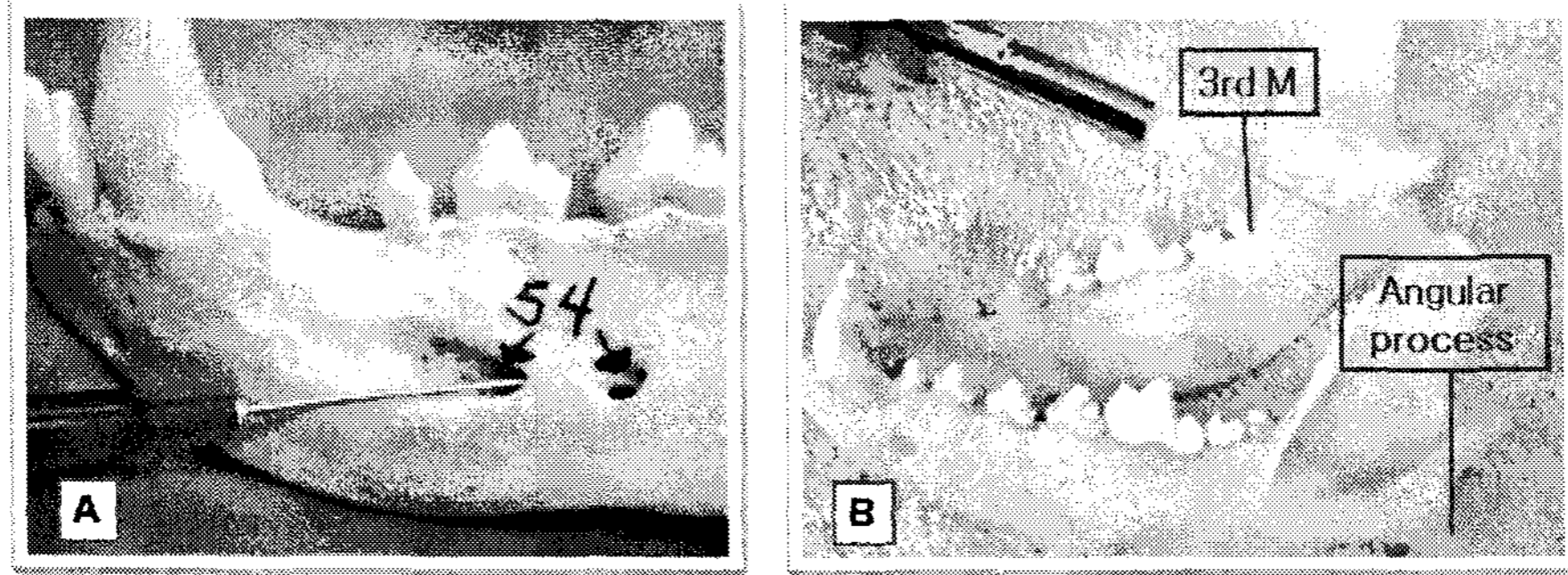
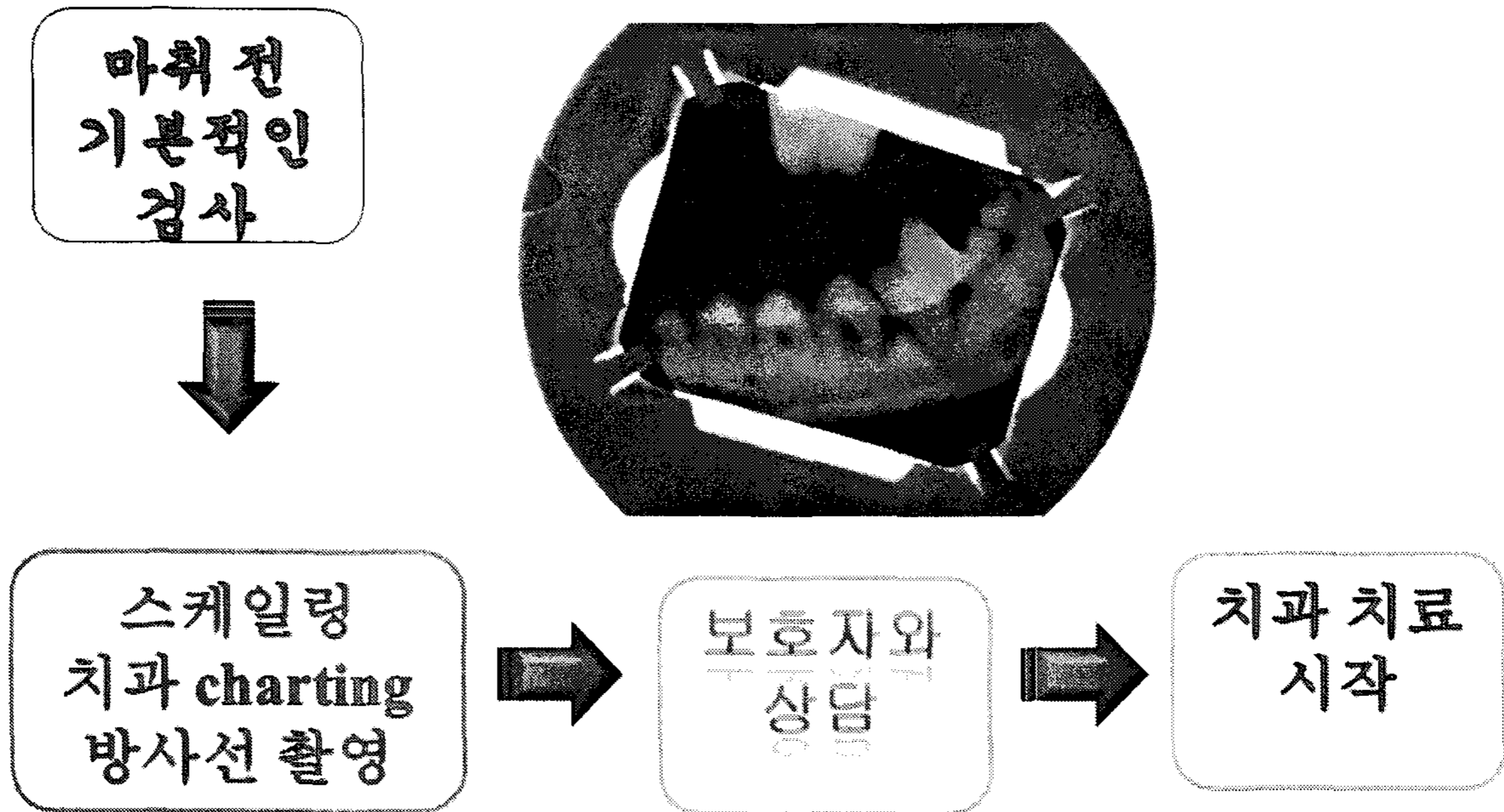


Fig 4. 하악에서의 국소마취 A. 턱끝구멍 차단(mental foramen block), B. 하악구멍 차단 (mandibular block)

◎ 올바른 치과진료 절차



◎ 강의에 등장하는 대표적인 환자들

