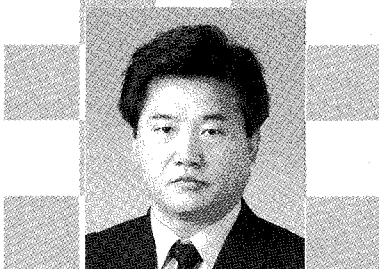


개악 고양이의 치수(齒髓) 및 치근첨(齒根尖) 주위 질환



김 명 철

충남대학교 수의과대학

I. 서론

치수(齒髓, dental pulp)는 치아의 발달에 있어서 발생학적 기관이다. 치아가 형성되면, 치수는 단단한 치아 구조물로 둘러 싸여지는 생리학적인 기관이 된다. 상아질로 이루어진 세관의 존재 때문에, 치수는 상아질 자극에 반응을 일으킨다. 조기에 발견되어 제거된 충치는 치수에 치료될 수 있는 염증을 일으킬 수 있다. 그러나 상아질 심부에서의 충치는 치수를 노출시켜서 회복이 어려운 감염을 일으킬 수 있다. 치수를 노출시키는 심한 치아 골절은, 치유 가능성이 없는 치수를 남기게 되므로, 회복될 수 없는 심한 임상문제를 야기하게 된다. 만일 노출된 치수의 상부에 회복이 일어나게 되면 혈액공급의 퇴화 및 그 이후의 조직의 자가용해가 일어날 것이다. 치수강은 맹관이며 치근첨(齒根尖, root apex)에서 지지하고 있는 치조

골과 직접 교통된다. 만일 치수조직이 변성되면, 치근첨 염증반응을 유발하게 된다. 이러한 근원을 발치 또는 무수치과학 치료(無髓齒科學治療, endodontic treatment)에 의하여 제거하지 않으면, 골 및 첨 치근막 인대내의 세포가 공격에 대응하여 장벽을 설치하게 되므로 치근첨 치근막염(apical periodontitis)이 발생된다. 이것은 비정상적인 환경이 교정될 때까지 지속될 것이다. 치근첨 치근막염이 발달되기 이전에, 무수치과학 치료가 수행되어야 한다.

II. 해부

치아의 구조는 잇몸(치은, 齒齦, gum) 밖으로 노출된 치관(crown)과 골에 박혀 있는 치근(root)의 2부분으로 구분되며, 그림 1과 같다. 또한 잇몸으로 덮힌 치아부분인 치경(neck)을

별로 구분하여, 3부분으로 구분되기도 한다. 치아내에는 치수강(pulp cavity)이 있어 혈관, 신경 등을 함유한 결합조직성 치수(dental pulp)를 간직한다. 치근은 대체로 한 가닥으로 되어 있으나 상악 후구치와 하악 후구치는 2가닥이고 그 첨단에 있는 치근첨공(apical foramen)을 통하여 치수강내로 혈관과 신경이 통과한다. 조직학적으로 치아의 구조를 살펴보면 치관을 덮는 에나멜질(enamel)은 체내에서 가장 단단하고, 치근의 외층을 이루는 상아질(dentine)은 에나멜질과 시멘트질의 두 조직으로 싸여 있다.

Ⅲ. 진단

개에서 치아구조물 질환은, 골절된 치아에서의 치수 노출을 관찰하는 것과 같은 경우에는 진단이 매우 용이하며, 다른 경우에는 진단이 어려운 경우도 있다. 치아 또는 잇몸에서의 열, 냉각 및 전기적 자극에 대한 환축의 반응은 분명하지 않다. 촉진 및 타진도 때로는 유용하지만, 관찰이 주로 진단시 많이 이용된다. 입의 한쪽을 주로 사용하여 사료를 섭취하든가, 발로 입을 문지르거나, 무기력 및 열감이 있을 경우에는 동물의 치열(齒列)을 검사할 필요성이 있으며, 골절된 치아 또는 치아 주위의 변색, 농양이나 누관이 있는가를 조사해야 한다. 방사선촬영으로 골절이나 치근첨 주위골의 손실등을 검사한다. 무수치과학 기원의 누관은 대부분 치근 첨(root apex)으로부터 발생되므로, 방사선 불투과성 탐침(radiopaque probe)이 누관내에 존재하면서 만들어지는

방사선사진으로, 누관의 무수치과학 기원을 검사한다.

Ⅳ. 외과적 질환

1. 치수 및 치근주위(齒根周圍) 질환

치수질환은 치근(齒根, root)을 둘러싸고 있는 치근주위 조직(periradicular tissues)의 질환에 대한 수개의 원인들 중의 하나이다.

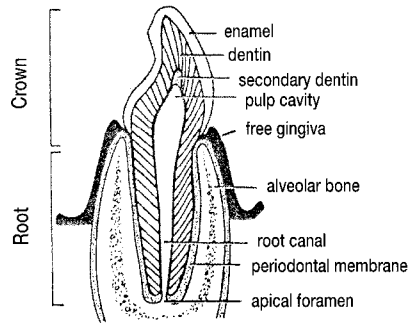


그림 1. 에나멜질(enamel), 상아질(dentin), 치수실(pulp chamber), 치근관(root canal), 치근첨공(apical foramen), 치근막(periodontal membrane) 및 인대(ligaments)를 포함한 조직들과 연관하여 설명한 치아의 해부 구조

2. 급성 치근첨주위 농양

급성 치근첨주위 농양(acute periapical abscess)은 치근(root) 및 근첨부위의 치조골 사이에 농성 삼출물이 국소적으로 축적된 것이며, 치수의 감염 또는 사멸이 뒤 따르게 된다. 치아의 부분적 결출(avulsion) 또는 탈구(luxation)와 같은 기계적 자극이나 지지(支持)하는 골에 대한 손상에 의하여 농양형성이 일어나게 된다.

3. 만성 치근침주위 농양

이것은 만성이며, 치근주위 골(齒根周圍骨)에서의 낮은 수준의 감염이다. 감염의 근원은 일반적으로 치근관(齒根管, root canal)이다. 심하거나 또는 만성 증례에서, 루관(fistulous tract)이 동(sinus)내로 발달되거나 또는 골과 피부를 통하여 외부에 까지 이르게 된다. 전형적인 눈 아래의 농양은 상악 제4전구치의 치근침주위 농양의 증식에 의하여 발생된다. 무수치과학 치료로 문제를 해결하여야 한다.

4. 급성 치근침주위 치근막염

급성 치근침주위 치근막염(acute periapical periodontitis)은 치근관(root canal)을 통하여 근침주위 조직내부로의 치수 감염, 치수 자극(pulp irritation) 및 치아 외상의 결과로서 발생되는, 치근막의 동통성 염증이다.

5. 만성 치근침주위 육아종

만성 치근침주위 육아종(chronic periapical granuloma)는 치근침(root apex)에서의 만성 염증성 반응이며, 증식성 육아조직의 덩어리로서 이루어져 있다. 이것은 치수(pulp)가 사멸된 후에 발달되며, 만성 치조농양(chronic alveolar abscess)으로 발전 될 수 있다.

6. 치아 골절

개에서 치아 골절의 발생율이 비록 높지만, 항상 치근관(root canal) 치료가 요구되는 것은 아니다. 노령의 개에서 치수실(pulp chamber)

은 2차적인 상아질의 침전(deposition)을 통하여 그 크기가 감소되므로, 치수의 노출이 발생되지 않는다. 이것은 날카로운 연(緣, edges)을 둥글게 하며, 치아의 첨단(tip)을 합성물(composite)로 회복시킨다. 어린 개들은 치아가 골절될 위험성이 더욱 높다. 그들의 미성숙 치아는 보다 얇은 상아질을 갖고 있으므로, 어린 개에서는 치아 골절의 높은 비율에서 치수의 노출이 발생된다. 어린 개들은 놀이를 통하여 또는 경험의 부족으로 인하여, 그리고 훈련중 또는 학대에 의한 사고를 당하는 경우가 많기 때문에, 어린 개들은 치아골절을 입는 경우가 더 많다. 대부분의 경우에, 치수노출을 동반한 골절된 치아는 전통적인 무수치과학 요법으로 치료되어야 한다. 예외적인 것으로는, 노출되어 출혈중인 치수를 갖고 있는 최근에 골절된 치아의 경우 등이 있는데, 활력 무수치과학(vital pulpotomy)으로 치료될 수 있다. 열려진 관(open canal)은 구강(oral cavity)과 치조골사이의 직접적인 교통을 일으키며, 사료 잔존물 및 세균이 관(canal)내로 들어가게 되어, 치근침주위 농양(periapical abscesses) 및 턱(jaw)의 감염을 유발한다.

7. 활력 무수치과학

노출된 치수가 아직 전반적으로 감염되지 않은 최근에 골절된 치아는, 치수의 손상된 치관 부분(coronal part)을 제거하는 활력 무수치과학(vital pulpotomy)에 의하여 치료될 수 있다. 치골모세포(odontoblast)는 남아있는 치수를 분리시키기 위하여 충분한 상아질을 생산하는

능력이 있다. 이 처치는 직접 복조법(直接 覆罩法, direct pulp capping)과 유사하다. 멸균된 원형의 천공기(bur)를 치수의 치관측 부분(coronal part)을 제거하기 위하여 사용해야 한다. 출혈을 통제해야 하며, 노출된 치수의 상부에 calcium hydroxide분말 또는 농축된 calcium hydroxide이고(泥膏, paste)를 위치시켜야 한다. 그리고 zinc oxide 및 eugenol dental cement로 덮는다.

치관 결손부를 dental amalgam과 같은 최종 수복물(final restoration)로 채우고, 치관부를 치과용 천공기로 부드럽게 만들어준다.

8. 복조법(覆罩法, pulp capping)

노출된 또는 손상을 입은 치수 구조물의 치료를 위하여 적절한 무수치과학을 사용해야 한다. 예를 들면 충치가 깊이 위치되어 있다면 구멍파기(excavation) 및 괴사 상아질 물질의 제거 동안에 치수 실(pulp chamber)이 노출되며, 또한 노출이 임박한 경우에는 복조법에 의하여 치수를 보호해야 한다. 이 처치는 직접 복조법(direct pulp capping)과 간접 복조법(indirect pulp capping)으로 구분한다.

1) 간접 복조법

간접 복조법은 치수 실이 실제로는 노출되지 않았으나, 강(cavity)이 너무 깊어서 치수가 반드시 보호되어야만 하는 경우에 수행된다. 분홍색의 치수 흥조(pink colored pulpal blush)가 치수를 덮고 있는 얇은 상아질을 통하여 흔히 보인다. 복조법은 calcium hydroxide의 층재(層材, liner)로 치수 또는 치수부위를 덮음으로서 수행된다. 수개의 시판

되고 있는 calcium hydroxide의 층재가 있다. 이들 이고(泥膏, paste)들은 기질(base)과 촉매제(catalyst)로서 2개의 튜브속에 담겨져 있다. 동량을 함께 혼합하고, 특수한 작은 원형의 단(端)을 가진 기구를 사용하여 강(cavity)의 저부에 적용한다.

2) 직접 복조법

만일 치수가 최근에 노출되었다면, 노출이 단지 바늘구멍 크기일지라도, 출혈을 정지시키고 치수를 보호하기 위하여 직접 복조법이 수행될 수 있다. 복조법을 위한 가장 좋은 물질은 hypocal 또는 calcium hydroxide paste와 같은 농축된 calcium hydroxide이다. Calcium hydroxide는 결국 노출부위를 덮게 되는 회복성(또는 3차성) 상아질을 아래에 내려놓는 치골모세포를 자극한다. Hypocal과 같은 농축된 calcium hydroxide층재는 부드러우며, 기계적 압박으로부터 치수를 보호하지 않는다. 따라서 CaOH층재의 상부에 중간층을 이루는 회복성 기질(base material)을 덮고 나서, 그 위에 최종적 회복성 물질을 덮는다.

9. 치근관 방법(齒根管 方法)

치근관방법(root canal preparation, root canal instrumentation)은 활력 치수, 치수의 잔존물 및 감염된 상아질을 완전히 제거하는 것이다. 무수치과학 치료가 시작되기 전에, 치근관(root canal)의 크기, 길이 및 만곡을 결정하고, 치근(root)의 골절 및 내부 또는 외부 질환을 점검하기 위하여 치아의 방사선촬영을 한다. Barbed broach(비늘을 단 꼬챙이)를 남아 있는 생존 조직을 제거하기 위하여 사용한다. 이것을 고정 없이 가능한 한 치근관 내

부로 깊숙히 밀어 넣으며, 비트는 동작 없이 천천히 제거한다. 치근관에 성공적으로 들어간 후에, 치수를 **barbed broach**로 제거하며, 다음 단계로 치근첨(**root apex**)에 줄(**file**) 또는 확공기(**reamer**)를 통과시킨다.

기구 사용 동안에, 치근관을 2.5~5.25% **sodium hypochlorite**로 관주하고 그 후에 3% **hydrogen peroxide**로 관주하는 것을 자주 실시한다. 기구 사용에 이어서, 생리식염수로 관(**canal**)을 수세하고, **tapered absorbent paper points**(점차 가늘어지는 모양의 흡수성 종이침)으로 건조시킨다. **Paper points**는 관의 전체 길이에 주입해야 하며, **point**의 끝이 건조할 때까지 지속적으로 반복해야 한다.

10. 치관 폐쇄

폐쇄의 목적은 치관(齒冠)개구로부터 치근첨종말(**apical termination**)까지 치근관계통(**root canal system**)을 전체적으로 밀봉하는 것이다. 오랜 기간의 성공을 위하여, 치근첨 밀봉(**apical seal**)과 마찬가지로 치관 밀봉(**coronal seal**)도 중요하다. 가장 흔히 사용되는 폐쇄물질은 **paste-type**(예를 들면, **ZOE, AH-26**)과 **semi-solid type**(예를 들면, **gutta-percha**)의 배합물(配合物)이다. 선택할 수 있는 많은 물질들이 있지만, 광범위하게 사용되는 것은 적다. 어떤 폐쇄물질들은 약제를 함유하고 있다. 저속의 손잡이(**low-speed handpiece**)를 잡고서, 나선형 충전기(**lentulo spiral filler**)에 밀봉 씨멘트(**sealing cement**)를 입혀서, 관(**canal**)내부로 삽입시킨다. 관 내부에서 손잡이를 작동시

켜서 **paste**를 관 내부로 밀어 넣는다. 적절한 크기의 **gutta-percha**의 끝을 관 내부로 넣고서 충전시킨다.

11. 최종 회복(final restoration)

보존성 수복(**conservative repairs**)은 **amalgam**, 합성물(**composites**) 및 **glass ionomer**로 만들어지며, 더욱 정교한 수복은 **cast crowns** 또는 **bridges**와 같은 보철물로 만든다.

12. 강 준비(cavity preparation)

강(**cavitis**)을 준비할 때에는, 다음의 원칙을 지켜야 한다.

- 치아의 나머지 부분을 약화시키지 않으면서, 모든 부패된 또는 손상입은 치아 구조물을 제거해야 한다.
- 지지를 받지 못하는 상아질과 에나멜질은 제거한다.
- 치아표면에 90도에서 **enamel rods**를 남겨야 한다.
- 가능한 한 많은 치아 구조물을 보존한다.
- 준비의 형태는 회복성 물질의 형태로 구상한다.

강 준비(**cavity preparation**)는 사용될 회복성 물질의 형태에 달려 있다. 보존성 회복을 위하여 사용되는 물질에는 3가지가 있다. 이들은 **amalgam**, 합성물(**composite**), **glass ionomer**이다. **Amalgam**으로 회복시켜야 하는 강은, 그것이 위치내에서 필요로 하는 기계적 역류를 제공하기 위하여, 강의 기부에 원형으로 상아질 **undercut**를 해야 한다. **Undercut**는 상아질에만 하며, 에나멜질에는 하지 않는다. 상아질에 의하여 지지되지 않는 에나멜질은 남겨서는 안

된다. 벽(wall)의 준비는 치아 표면의 90도 각도가 되게 만든다. 합성물로 회복시킬 강은 amalgam에서 서술한 것과 같은 상아질 undercut를 항상 필요로 하지는 않는다. 산-부식(acid-etching)후에, 에나멜질에서의 합성물 resin의 현미경학적 기계적 맞물림에 의해 제공되는 적합한 억류가 일어난다. Glass ionomer로 회복되어야 하는 강은, 상아질과 에나멜질 모두에 화학적 결합이 일어나므로, 강 준비(cavity preparation)를 거의 필요로 하지 않는다.

13. 층재 및 기질

만일 치수 조직이 아직 생존력이 있다면, 층재 및 기질(liners and bases)이 중요하다. Sealers 및 gutta percha와 같은 무수치과학 물질로 완전하게 충전된 치아에서는, 이것들이 필요하지 않다. Gutta percha 물질 상부에 최종 회복물질을 직접 위치시킬 수 있다. 만일 치수가 활력 무수치과학에서 처럼 절제되었다면, 치수를 보호하는 것이 상당히 중요하므로, 열 및 기계적 외상으로부터 보호하기 위하여 소량의 calcium hydroxide층으로 덮어야 한다.

14. Amalgam 충전

생존력 있는 치수 구조물을 갖고 있는 치아에서는, 강(cavity)이 깊은 경우에는 reinforced zinc oxide + eugenol과 같은 중간 회복물질을 적용하고, zinc oxyphosphate cement 또는 glass ionomer와 같은 기질(base material)을 적용한다.

이것은 치수에 압박을 일으킬 수 있는 CaO2 층재(liner)의 압축을 방지한다. 이들이 경화된 후에, 강벽(cavity walls)은 천공기로 다시 깨끗이 하고, 필요하다면 undercut를 다시 형성시킨다. 이러면 강(cavity)이 amalgam으로 최종적인 충전을 위하여 준비가 된 것이다. Amalgam은 손으로 혼합될 수 있다.

Amalgamator(전기 적 기계적 혼합물)에 혼합된 미리 포장된 amalgam capsule이 더욱 편리하고, 안전하고, 정확하다. Amalgam은 응축물 또는 충전기를 사용하여 강의 저부내로 단단하게 압축시킨다. 모든 구석이 채워지도록 주의 깊게 실시한다. 층(層)들에서 충전이 만들어지며, amalgam이 강 경계선(cavity margin)의 상부에 이를 때까지 각층은 단단히 다져진다. 초과되는 amalgam은, 그것이 없어진 치아 물질의 형태에 근접할 때까지 다듬는다. 최종적으로 에나멜질로부터 amalgam까지 부드러운 전이가 만들어지도록 원형 또는 난원형의 광택기(burnisher)를 사용하여, amalgam에 광택을 낸다.

15. 합성물 충전

합성물 충전(composite fillings)은, 부식(etching)후에 에나멜질 작은 관(tubule)에 기계적으로 직접 고착시키는 능력뿐만 아니라 미용적인 유리함도 갖고 있다. 합성물은 비 폐색(non-occlusal) 표면에 적합하다. 합성물의 불리한 점은 폐색력 아래에서의 낮은 억류와 amalgam에 비하여 마모에 대한 낮은 저항성이다. 정확한 강 준비를 한 후에, 합성물은

amalgam보다 습기에 더 민감하므로, 강을 주의 깊게 건조시킨다. 만일 강이 깊으면 calcium hydroxide의 층재(liner)를 위치시키고, 기질(base material)을 위치시킨다. 합성물은, 중합하기 위하여 함께 섞어야 하는 2개의 이고(paste)로 이루어진 자체-경화(냉각-경화, 자동-경화, 화학-경화, 화학-활성) 아크릴(acrylic), 또는 백색 광선(white light)의 청색 성분에 의하여 경화되는 광선-경화(광선-활성) 아크릴로 공급된다.

16. 산-부식 방법

합성물 충전의 양호한 역류는 산-부식 방법(acid-etch technique)에 의하여 이루어진다. 산-부식될 치아는 부석(浮石, pumice)으로 청결히 하고, 물로 수세한 후에 건조시킨다. 치수와 상아질을 보호하기 위하여, 필요하다면, 층재 및 기질(liners and bases)이 사용된다. 에나멜질은 3.5~4.0% phosphoric acid의 gel 또는 액체를 적용하여 부식된다. 이 부식은 에나멜질의 각주(角柱)구조의 일부분을 제거하며, 10microns 깊이의 현미경화적인 구멍들을 남긴다. 이 구멍들은 뒤이어 적용되는 액체 결합 resin의 기계적인 역류를 제공한다. 부식된 표면이 건조되면, 이것은 분필처럼 흰색 또는 서리 모양을 나타낸다. 이 때에 점착성 액체 acrylic resin의 층재를 치아표면에 적용하면, 사용되는 물질에 따라서, 광선-경화 또

는 자체-경화된다. 부식에 의해 만들어진 작은 관(tubules) 또는 구멍들 내부로 흘러 들어가서, 치아표면 위에 기계적으로 고착되는 단단한 얇은 막을 형성한다.

그 후에 합성물 충전물질(자체-경화 또는 광선-경화)을 위치시킨다. 이것은 화학구조에서는 resin과 유사하지만, 크기와 강도를 만드는 불활성(不活性) 충전물을 함유하고 있다. 이것은 중합(polymerization)이라고 불리워지는 분자 결합과정을 통하여 resin과 직접 결합한다.

V. 결론

무수치과학 치료의 목적은 감염된 치수강 내용물을 제거하고, 동물의 일생동안 무균의 무수치(無髓齒)상태로 밀봉된 상태로, 그러나 기능적인 치아를 유지시키는 것이다.

적절한 무수치과학 치료는 전문적인 설비와 기구를 필요로 한다. X-선 기계는 필수적이다. 치근의 적절한 길이를 방사선사진을 통하여 얻을 수 있다.

치수조직의 제거 동안에 깊은 수준의 외과적 마취가 필요 되므로, 전신마취는 필수적이다. 치관(crown)회복 또는 충전의 평가 및 조정 시술 등을 하기 위하여, 기관내 튜브를 개가 깨물어서 호흡이 방해 받지 않도록 유지시키면서, 흡입 마취기를 사용할 수 있다. 애완동물의 증대로 치과질환의 환축수가 증대될 것으로 사료된다.

