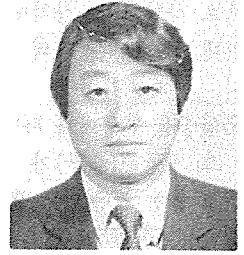


II. 근관내 사용되는 약제들과 이들의 임상적 응용

서울대학교 치과대학 보존학교실
교수 임 성 삼



I. 서 론

근관치료의 목적은 치수 및 치근단 질환을 일으키는 원인들을 제거하는 데 있으며 이 목적을 달성하기 위하여 사용된 방법을 살펴보면 근관확대형성, 근관소독, 그리고 근관충전 부분을 거치는 재래식 방법과 약의 힘에 대부분 의존하는 Sargenti N₂ 법이 있다. 먼저 Sargenti 방법은 N₂ 또는 이와 유사한 성분의 약제를 무수치나 생활치 모두에서 적당히 근관내용물을 제거하고 근관내에 이 N₂라는 만병통치약을 충전해두면 치근단병소가 치유된다는 아주 간편한 방법이다. 한때는 이 방법이 많은 관심의 대상이 된 적이 있었으나 N₂라는 약제 자체의 독성, 그리고 임상에서 간혹 발생하는 마비(paresthesia) 등이 보고됨에 따라 근래와서는 거의 설자리를 잃고 있다. 그러나 아직도 N₂나 이와 유사한 성분의 약제의 힘을 믿는 임상가는 우리나라에도 있는 것이 사실이다. 한편 재래식 근관치료방법은 그동안 많은 실험실 및 임상적 연구 결과 괄목할 만한 발전을 거듭하여 현재는 이 방법의 단점을 극복할 가능성이 있는 초음파 기구를 이용하는 방법이 연구평가되고 있으며 우리나라 임상가들에 의해서도 이용, 평가되고 있다.

이러한 발전과정에서 우리가 주목해야 할 사항은 근관치료의 필수적인 시술부문의 하나인 근관소독에 대한 개념의 변화라고 보겠다. 근관소독약은 처음 근관치료가 치과임상에서 시작될때부터 사용되어 온 것으로 처음에는 살균효과가 큰 약을 선택하여 사용하였으나 그동안 많은 생물학적 및 임상적 연구 결과 이들이 살균효과와 동시에 host tissue 에도 유

해작용이 있고 결과적으로는 근관치료의 궁극적 목적인 치근단병소의 치유를 저해시킨다는 사실이 밝혀졌고 또 근관치료의 원칙과 개념이 정립됨에 따라 이러한 약제의 중요성보다 근관의 철저한 확대형성과 밀폐가 성공적인 근관치료를 위해서는 더욱 더 중요하다는 사실이 확인되었다. 따라서 소독약 사용 자체의 필요성 여부가 현재 의문시 되고 있는 실정이다. 그 결과 상당수 임상가는 근관내 소독약을 사용하지 않고 있으며 실제 소독약 사용환자군과 사용하지 않은 환자군 사이에 동통발생빈도, 치료횟수, 임상증상소실 및 성공율등의 차이에 대한 임상적 비교연구가 진행되고 있으며 이들의 결과 중 일부는 이러한 경향을 부분적으로 뒷받침해주고 있다. 그러나 아직까지는 근관소독약이 전혀 필요치않다는 과학적근거는 완전히 제시되어있지 않고있으며 소독약제 중에서도 본래의 목적인 살균효과를 바라는 것 외에도 근관내용물의 불활성화(inert), 시술후 동통의 예방내지 억제, 또는 지속적인 근관내 삼출물의 억제등을 위한 약제들이 사용되고있고 근관확대형성시 필수적으로 병행되는 근관세척액들도 이들의 주목적인 근관내용물의 제거효과외에 살균효과가 있는 약제들이 사용되는 등 근관치료시에는 근관내 다양한 목적으로 여러종류의 약제들이 사용되고있으므로 본란에서는 현재 주로 사용되는 약제들을 사용목적에따라 근관세척액, 근관 소독약제 및 근관내 충전약제등으로 나누어 이들의 종류, 작용, 및 선택과 사용방법등을 간단히 기술해 보고저한다.

II. 근 관 세 척 액(Endodontic Irrigants)

근관내의 치수조직잔사나 미생물등의 제거는 근

관치료의 중요한 목적이며 이를 위해 근관세척액의 사용은 필수적이다. 통상 근관세척액은 근관의 기계적형성중 근관내에 채우고 근관형성후에 이 세척액으로 근관을 세척해 낸다. 이때 사용되는 세척액은 지금까지 더운물을 비롯해서 산(염산, 황산), 단백질분해효소(Streptokinase), Chelating agent(EDTA), 알카리용액(NaOCl), 산화제(H₂O₂), 생리적 식염수, 그리고 근관에 와서는 Glyoxide(carbamide oxide+glycerol) 등 여러 약제들이 있다. 근관세척액이 가져야 할 성질은 근관내용물을 효과적으로 제거하고, 항균효과가 있고, 괴사 및 생활치수조직의 용해, 나아가서는 치근단에 유해작용이 없는 것이 가장 바람직한데 아직까지 이 모든 요구조건을 만족시켜주는 약제는 없다. 그러나 이들 중에 5.25%NaOCl이 가장 많이 사용되고있으며 이는 이 약제가 세척액으로서 가져야 할 성질을 대부분 갖추고 있기 때문이다. 필자의 경우는 NaOCl을 주로 사용하고있으며 경우에 따라서는 EDTA(RC Prep)을 병용하고있는데 아직까지 이에 따르는 특별한 부작용이나 사고를 경험한 바는 없다. 이들 약제들의 작용과 사용방법은 다음과 같다.

1) 차아염소산나트륨(NaOCl)

이 약제는 통상 2.5%~5.25%까지 효과적인 것으로 알려져있다. 일본에서는 Neo-cleaner(NaOCl 10%)란 상품명으로 사용되고 있으나 우리나라에서는 상품명으로 나온 것이 없어 술자가 직접 만들어 사용한다. 참고로 본 대학병원에서는 OOO약품회사에서 수입하는 Sodium hypochlorite solution(Antiformin) 10%(Shinyo Pure Chemicals Co., Japan.)을 구입하여 3.5%로 희석하여 사용하고있다.

a) 항균작용

5.25%용액은 1분동안에 근관내 발견되는 대부분의 세균을 파괴하고, 또 유기질이 있어도 30초 동안 노출에 Streptococci를 파괴할 수 있다.

b) 괴사 및 생활치수조직 용해

2.5%~5%용액은 근관내 유기조직용해에 효과가 있다. 특히 괴사조직용해 작용은, 아무리 철저히 근관을 기계적으로 형성해도 근관면의 불규칙한 면은 언제나 남게되고 이 면에 남게되는 괴사조직을 제거할 수 있는 유일한 방법이므로 매우 중요한 작용의 하나이다.

c) 치근단조직에의 독성

몇몇 학자들은 5.25% NaOCl은 근관세척액으로 사용하면 치근단조직에 자극성이 있고 동통을 유발한다고 주장하고 어떤 임상가들은 생리적식염수를 선택하고있다. 그러나 많은 임상적연구결과 NaOCl은 생리적 식염수보다 자극성이 크지않으며 실험실에서 독성의 잠재력이 지적되고 있으나 임상에서 적절히 사용하면 피할 수 있다.

d) 사용방법

① 좁은 근관 ; 5cc syringe 와 25-27 gauge needle을 이용하여 치수실에 채운다음 file이나 paper point로 펴뜨질해서 근관내에 밀어넣는다.

② 넓은 근관 ; Needle을 둔각으로 구부린 다음 근관내 느슨하게 삽입하고 서서히 용액을 주입하여 근관내 채우고 근관을 기계적으로 확대형성한 다음 세척한다. Needle을 근관내 너무 꼭 맞게하면 액이 근단공 밖으로 빠져나가 동통이나 기부증(emphysema)를 야기할 수 있으니 주의물 요한다.

③ 3% H₂O₂와 병용

NaOCl을 H₂O₂와 병용하면 발생기 산소가 생겨 잔사제거효과와 살균력이 증강된다. 이때는 2개의 syringe를 따로 사용하며 언제나 맨 나중에 사용하는 세척액은 NaOCl이어야한다. 그 이유는 H₂O₂가 근관내에 남아있으면 발생기 산소에 의한 압이 동통을 유발할 수 있기 때문이다.

e) 기타사용시 주의사항

NaOCl은 강력한 표백제이므로 환자나 술자의 눈이나 옷, 또는 유니트체어 등에 떨어뜨리지 않도록 주의해야하며 특히 세척시 환자의 입안에 떨어져 삼키면 구토를 야기하므로 주의를 요한다.

2) EDTA 제제

이는 상아질탈회효과와 살균작용이 있고 연조직에 자극성이 적다. 그러나 유기질 잔사용해효과는 없다. 임상에서는 가는 근관이나 석회화로 확대가 힘든 근관 형성에 주로 사용하며 15%-17% EDTA, 또는 REDTA(EDTA+sodium hydroxide) 용액이나 상품명인 RC-Prep(EDTA+urea peroxide)인 paste 형태가 사용된다. 필자는 file과 같은 근관기구가 근관내로 잘 미끄러져 들어가게 하는 유효제 역할도 하는 RC Prep을 주로 사용하고있다.

a) 사용방법

EDTA용액 ; syringe로 치수실에 몇 방울 떨어뜨린 다음 가는 근관기구로 펴뜨질해서 근관내 밀어넣

고 2-3분 기다린후 근관형성하고 통상적인 방법으로 근관을 세척한다.

Paste(RC Prep) ; 근관기구를 이용해서 근관내 밀어넣고 근관형성을 시행하며 세척액으로 NaOCl을 사용해서 중화시킨다.

III. 근관소독약제(Intracanal medicaments)

근관소독약은 근관형성후에 근관내 침착하는데 크게 2가지로 나누어 근관내 특정세균을 살균키위한 약제로서의 항생제와 특정세균이 아닌 모든 종류의 세균을 대상으로하는 약제들로 나누어 생각할 수 있다. 항생제의 근관내 투여는 한때 그로스만에 의해 개발 사용되어 왔으나 그 효과가 미미하고 또 과민성(hypersensitivity)이 보고되어 근래와는 근관내 사용은 거의 사라졌으며 단지 근관치료시에 예방의 목적이나 감염(infection)의 처치목적으로 사용되고 있다. 현재 근관소독약제들은 대부분 근관내 발견되는 그램양성, 그램음성 및 효모균 모두에 직접접촉함으로써 살균효과가있는 약제들이 사용되고 있으며 그중에서 약제에서 나오는 gas가 살균효과가 있는것도 있다.

1) 근관소독약제의 종류와 작용

a) Phenol계 화합물

가장오래된 그리고 많이 사용되는 약제로서 다음과 같은 약제들이 있으며 이들은 모두 세균의 원형질독으로 작용하여 살균한다.

① C.P(Camphorated phenol)

Phenol 30%, Camphor 60%, Alcohol 10%로 구성되어있고 phenol의 독성을 완화시키고 자극성을 감소시키기위해 phenol(석탄산)에 Camphor를 첨가한 것으로 살균효과와 동시에 진정효과가 있다.

② CMCP(Camphorated mono-parachlorophenol)

Monochlorophenol 35%, Camphor 65%로 구성되어있으며 일본에서는 Chlorophen이라는 상품명으로 Parachlorophenol 30%, 60% d-Camphor, 10% Alcohol로 구성되어있다. 이 약제는 Para chlorophenol에 Camphor를 희석제로 사용하여 살균효과를 높이고 parachlorophenol의 자극효과를 감소시킨다고 주장되어 감염무수치 치료에 가장많이 사용된다. CP와 마찬가지로 gas를 발생한다.

③ Eugenol

비교적 약한 소독제로서 감각신경말단을 차단하여 진통효과를 낸다. 조직에 독성이 강하다.

④ Cresatin(Metacresyl acetate)

Metacresol의 acetic acid ester이며 휘발성이 낮은 유상액체로서 항균효과는 이 군의 다른 약제에 비해 높지않으나 자극성이 적어 생활치 발수후에 소독, 진정제로 주로 사용된다.

⑤ Creodon and Creodon Paste(日本)

guaiacol 95%~100%로 구성되어있으며 guaiacol은 60%~90%의 Creosote로 구성되어있다. Phenol보다 소독성이 강하며 독성과 자극성이 약하다. 살균효과와 진정, 진통효과가 있다.

b) 알데하이드류(Aldehydes)

단백질과 작용해서 조직을 고정시킨다.

① Formocresol(FC)

Formaldehyde 19%, Cresol 35%, 물과 glycerin 46%로 구성되어 있는 독성이 강한 강력한 소독제로서 발생하는 가스가 살균효과가 있다. 외국에서와는 달리 우리나라에서는 많이 사용되고있다.

② glutaraldehydes

효과적인 항균제로서 formaldehyde보다 자극성이 적다. 치수절단술 약제로서도 연구되고 있다.

c) 할로젠류(Halogens)

이 군의 약제들은 세균이 필요로하는 enzyme의 inhibitor로 작용해서 파괴시키는 약제로서 다음과 같은 약제가있다.

① 차아염소산나트륨(NaOCl)

살균력이 강하나 작용시간이 짧아 주로 근관세척액으로 사용한다

② 2% iodine potassium iodide

4gm KI, 2gm iodine, 94c.c중류수로 구성되어 우수한 항균효과와, 독성이 약하고, 가스가 살균효과가 있다.

d) 기타

4기 암모니움 화합물에 속하는 Zephiran이 있으며 이는 양전기를 띄고있고 세균은 음전기를 띄고있기 때문에 세균의 세포막을 손상시켜 살균효과를 낸다. 그밖에 살균보다 정균제인 Sulfonamide와 항진균제인 지방산(caprylic산)등이 있으나 근관내 소독약제로는 거의 사용되지않는다.

e) 수산화칼슘(Ca(OH)₂)

이 약제는 높은 Ph, 살균력 그리고 골형성잠재력 등이 있어 치수복조나 치수절단술, 또는 근첨형성술에 주로 사용되는 것 외에도 근관내 소독약으로나 특히 삼출물이 지속적인 근관(weeping canal)에 효과적이라고 주장되고 있다. 그러나 아직 정확한 기전이나 효능은 밝혀져 있지 않다.

F) Corticosteroids

항염제인 이 약제는 0.1% Triamcinolone을 근관내 침약하거나 0.5% Dexamethasone 1cc를 근육주사하면 근관치료후 동통발생이 유의할 만큼 감소되었다고 주장하나 아직도 논란이 많다.

2) 근관소독약의 자극성

대부분의 근관소독약들은 실험실이나 동물실험에서 살균효과와 동시에 독성이 있는 것으로 밝혀졌으며 특히 FC는 독성이 매우강한 것으로 알려져 있다.

3) 가스(gas)발생과 살균효과

gas발생약제의 살균효과에 대한 Spangberg의 연구결과를 보면 2%iodine iodide와 FC만이 gas에 의한 살균효과가 있고 CP나 CMCP는 전혀없는 것으로 나타났다.

4) 소독약의 근관내 작용효과

chlornine(NaOCl), iodine 등은 1일, CP와 Cresatin은 3-5일 그리고 FC는 7일간 근관내에서 효과가 있다.

5) 사용방법

㉔ gas발생과 살균효과가 있는 약제 : 소독약을 소면구에 묻혀 꼭짜서 치수실내놓고 근관와동을 내부 stopping, 외부 Z.O.E로 이중가봉

㉕ gas발생이 없는 약제

paper point에 소량묻혀 근관내 working length 보다 짧게 넣고 근관와동을 이중가봉

㉖ 근관내 약을 사용치 않을 경우 멸균 소면구를 치수실내 넣고 이중가봉

6) 약제의 선택

살균효과가 우수하고 host tissue에 해가 적거나 없는 약을 선택하여 사용해야되나 현재까지 소개된 약제들 중에는 이러한 약제는 없고 또 아직까지 근관내 소독약의 사용이 필요없다는 과학적 근거가 없다. 그러므로 가능하면 독성이 약한 약제를 선택하여 극히 소량을 면구에 묻혀 사용한다. 대부분의 경우 감염무수치에서는 CMCP나 F C 그리고 생활치수치료시에는 Cresatin을 많이 사용한다. 필자의 경

우는 근관소독약보다도 근관형성시 많은 양의 근관세척액을 사용하여 세척액에 의한 살균효과를 기대하는 편이며 소독약은 CMCP, 또는 FC & Eugenol 등을 소면구에 묻혀 꼭짜서 치수실내 넣고 이중가봉한다. 현재 근관세척액(생리적식염수와 NaOCl)의 종류, 근관소독약(FC or Eugenol)의 사용여부따른 치료도중이나 후의 동통발생빈도, 치료횟수 및 성공율등을 임상적으로 비교 연구하고 있는데 지금까지의 결과에 의하면 약제나 세척액의 종류에 따른 유의 할만한 차이는 없었다.

IV. 근관내 충전약제(Pastes for Canal filling)

근관충전의 목적은 근관을 형성한 후 다시 재 감염이 되지 않도록 근관을 폐쇄해서 치근단 조직으로의 통로를 차단시키는데 있으며 이 목적을 달성하기 위해서는 여러 종류의 근관충전제가 사용되고 있다.

이들 재료를 크게 분류해 보면 Sealer cement, Pastes, Plastic, Solid등이 있으며 지금까지 알려진 바에 의하면 아직도 완전하지는 못하나 Sealer Cement와 Solid material을 함께 사용해야 근관충전의 목적을 달성할 수 있는 것으로 되어 있고, 실제 우리나라 임상가들도 Z,O,E나 AH26과 같은 Sealer Cement와 Solid인 gutta percha cone이나 silver cone을 사용한 측방가압법을 많이 사용하고 있다. 그러나 앞서 언급한 바와같이 Sargenti N₂ Technic이 한때 관심의 대상이 됨에 따라 많은 종류의 충전용 Paste가 특히 유럽과 일본등지에서 여러 상품명으로 소개되었고 우리나라에서도 수입되어 이들에 대한 충분한 지식없이 제조업자나 수입업자들의 선전만 믿고 일부 사용되고 있는 것으로 알고 있다. 이들 약제들의 대부분은 Zinc oxide 이며 Formaldehyde가 반드시 소량 포함된 Pastes로서, 상품명을 살펴보면 N₂(RC2B), Endomethasone, Triosinc Paste, Neoparaform paste, oxyparapaste, 그리고 Periodon 등등이 있으며 그밖에 iodine이나 calcium hydroxide가 함유된 Kri1 그리고 Vitapex등이 있다.

1) Formaldehyde의 화학적 성질

이는 paraformaldehyde(99% formaldehyde, 1% water)와 동일한 성질을 가지고있고, 생활 혹은 피

사조직을 고정시키고, 항균작용이 있으며 formalin (4% formaldehyde in water) 과도 유사하다.

2) Formaldehyde paste 사용을 주장하는 이유.

근관에 생활 또는 피사조직을 불활성(inert)으로 고정시키거나 남아있게하고 아들의 살균효과는 이 조직들을 영구적으로 소독시킨다.

3) 조직에 대한 자극성

formaldehyde는 조직에 독성이 강하여 생활치수의 전체적인 피사, 또한 치근단조직에 심한 염증반응을 야기하거나 치근의 흡수나 강직등이 보고되어 있다.

4) 사용시 유의 사항

formaldehyde paste는 임상에서 과잉 충전되었을 때 하악관내 들어가 하순을 마비시켰다는 많은 증례 보고가 있고 이들의 영구적인 살균효과는 기대하기는 불가능하며, 조직을 불활성으로 고정시킨다는 것은 의문시 되고있다. 최근의 문헌에 의하면 사람치아에 N_2 , Endomethazone 그리고 Z.O.E.로 근관충전 후 조직변화를 관찰한 결과 약제들간에 유의할 만한 차이가 없었다는 보고와 함께 이들 formaldehyde pastes의 다른 부작용을 감안한다면 구태여 사용할 필요가 없지않는가라고 기술하고있다. 그외도 이를 근관충전제로 사용할때의 큰 단점은 역시 paste이기때문에 근관을 밀폐시킬 수 없다는 결정적인 결점이 있기때문에 사용여부에 신중을 기해야 될 것으로 본다.

5) Vitapex

calcium hydroxide, iodine, silicone oil로 구성되어 있으며 필자들의 동물실험결과 Z.O.E. 나 calcium hydroxide와 유사한 조직변화가 관찰되었으며 근관을 단독 또는 gutta pecha cone과 함께 충전시에 근관의 밀폐효과는 기대할 수 없어 영구충전제로는 부적당하나 근침형성술등에 잠정 근충전제로서는 효과가 인정되었다. 그러나 과잉충전시 흡수되었으나 하악관으로 들어가 하순에 마비를 일으킨 증례보고가 있으므로 사용시 주의를 요한다.

V. 요약

현재 근관내 사용되고 있는 약제들은 크게 근관세척액, 근관소독약제, 근관내 충전약제등으로 나누어 생각할 수 있으며 모든 약제들은 조직에 유해성

이있다. 근관세척액으로는 5.25% Naocl이 가장 효과적인 약제이며 근관소독약제는 사용자체가 의문시되고있는 실정이나 아직 과학적 근거는 제시되지 않고있다. 순수한 소독목적외에 근관치료후의 동통 예방내지 억제 목적 또는 지속적인 삼출물이 있는 근관에 사요를 위한 약제가 소개되고 있으나 이들의 효과는 아직도 불확실하다. 단독 근관충전용 paste는 대부분 formaldehyde가 소량 첨가된 약제로 조직에 강한 독성과 부작용이 많고 paste만으로는 근관의 밀폐는 불가능해 임상에서 추천이 곤란하고 calcium hydroxide가 첨가된 vitapex는 영구근충전제로서는 부적당하다. 결론적으로 근관치료는 불확성이 많은 약제의 효과를 기대하지 말고 근관을 철저히 확대형성함과 동시에 충분한 근관세척액을 사용하고 통상적인 Z.O.E sealer 와함께 gutta pecha cone과 같은 solid material로 근관을 밀폐시키는 것이 중요하다. 약제 사용시는 복잡한 근관형태에 따른 근관형성 및 밀폐의 부족함을 보조하는 정도의 역할을 기대하면서 근관내 약제를 사용함이 타당할 것이다.

REFERENCES

1. Grossmanm, L.1 : 근관치료의 실제. 임성삼역. 의치학사. 1987. p211-216. 219-241.
2. Ingle, J.I. Endodontics. Lea & Febiger. 1985. pp. 566-574.
3. Weine, F.S.: Endodontic therapy, The C.V. Mosby Co. 1982, pp. 317-328.
4. Friedman, C.E. Pitts, D.L. and Natkin E.: Formaldehyde pastes. The Dent. Clin. of North America, 1979, pp. 705-715.
5. Yamamoto, H. and others: Pathogenetic role of microorganisms Remaining after biomechanical preparation. 1. effect of root canal disinfectants on the clinical findings in Endodontic treatment. Japanese J. of Conservative dentistry, 27(1) 200-208, 1984.
6. Cohen, S. and Burns, R.C.: Pathways of

- the pulp the C.V. Mosby Co. 1980, p. 130.
7. H. Lambjerg-Hansen.: Vital pulpectomy and root filling with N2 or Endomethasone. International Endodontic Journal 20, pp. 194-204, 1987.
 8. Chivian, N.: Endodontics, an overview The Dent. Clin of North America, 1984, p. 644.
 9. Walton, R.E.: Intracanal medicaments The Dent. Clinic of North America 1984, pp. 783-795.
 10. Harrison, J.W.: Irrigation of the root canal system The Dent. Clinic. of North America. 1984, pp. 797-807.
 11. 임성삼 : 호제근충제 vitapex의 임상적 응용. 대한협회지. 25(12) : 1137-1144. 1987.

東 一 齒 科 商 社

代 表 李 泰 植

TEL. 966-8519, 963-1930

서울市 東大門區 淸涼里 1洞264

CROWN DENTAL LABORATORY

크라운齒科技工所

☎ 762-9911 · 762-8917

代 表 任 尚 彬

서울特別市 鍾路區 孝悌洞 209-3
(南江빌딩 302號)