

호제 근충제 Vitapex의 임상적 응용에 관한 연구*

서울대학교 치과대학 보존학교실

교수 임 성 삼

A STUDY ON THE CLINICAL USE OF VITAPEX

Sung Sam Lim, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Operative Dentistry, College of Dentistry,
Seoul National University*

The purpose of this study was to examine the possibility of clinical use of Vitapex in the treatment of some clinical conditions that might be difficult to practise routine endodontic treatment.

9 incompletely developed teeth with nonvital pulp from 7 patients and a tooth with perforative defect of internal resorption were performed routine endodontic treatment except that all the canals were temporarily filled with Vitapex and gutta percha cones. After filling of the canals, the patients were recalled at 6 month intervals, and the clinical symptoms and radiographic evidence of hard tissue formation were examined.

The results were as follows.

1. Of 9 immature teeth with nonvital pulps, 7 teeth showed complete apical closure with hard tissue formation, one tooth did partial apical closure, and one tooth no evidence of apical closure for 16 months.
2. Complete apical closure occurred in 11 months to 32 months and the average time was 18.5 months.
3. In the case of perforative defect of internal resorption, complete hard tissue formation at the perforative site and healing of periodontal tissue took place in 18 months after filling the canal with Vitapex and gutta percha cones.
4. Most of the teeth showed yellowish discoloration of the crowns.

*본 연구는 86년도 임상연구비의 일부 보조로 이루어졌음.

— 목 차 —

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌

I. 서 론

1930년 Herman²⁷⁾이 수산화칼슘을 치수절단술시의 약제로 소개한 이래로 이 약제는 단독 또는 다른 약제들과 혼합하여 치수복조, 치수절제술 및 감염근관 치료 등에 사용되어 왔으며 근래에 와서는 통법에 의한 근관치료에 어려움이 있는 미완성 치근의 발육, 치근의 내부 및 외부흡수, 치근과 치근분지부의 천공, 치근과결, 치아결출, 근관치주부합병소 등 다양한 증례에서 사용이 시도되어 평가되고 있다.^{3,6,7,27)} 그러나 아직도 이 약제의 사용이나 역할 그리고 어떻게 경조직 형성을 촉진하는지에 대한 정확한 기전은 밝혀져 있지 않은 상태이며 단지 임상에서 효과가 있고 해가 없다는 것이 명백하기 때문에 임상에서 널리 사용되고 있다.⁶⁾

이 약제를 이용한 근침형성술은 Frank⁴⁾가 근관을 Camphorated Chlorophenol과 수산화칼슘 호제로써 충전하여 근침형성을 유도하였다는 증례 보고가 있는 후 많은 학자들의 조직학적 및 임상적 연구 결과, 근래에 와서는 이 술식이 보편화되었으며^{1,3,5,6,8,17)} 우리나라에서도 임⁸⁾은 수산화칼슘과 증류수, 그리고 윤⁹⁾은 수산화칼슘 및 Vitapex를 이용하여 무수치의 근침형성술 증례를 보고한 바 있다. 치근의 내부흡수는 치수내 혈관의 변화로 상아질 흡수가 일어나는 것을 말하며, Grossman³⁾은 외상의 병력이 있는 치아에서, 그리고 Seltzer와 Bender¹⁹⁾는 비가역성 만성치수염의 결과로 일어난다고 기술하고 있으나 아직도 정확한 원인은 규명되지 않고 있으며 치수를 제거하면 흡수가 정지되고 통상적인 근관치료에 의해 치아를 보존할 수 있다.

그러나 많은 경우 동통없이 이 과정이 진행되기때

문에 근관의 측방천공을 일으키는 증례가 많으며 이때는 통상적인 근관치료에 어려움이 있고 외과적으로 천공부위에 접근하여 아말감으로 충전하여 폐쇄시킨 후 근관치료로써 치아를 보존하고 있다. Heithersay¹³⁾, Burk¹⁵⁾ 그리고 Cvek²⁾, Frank와 Weine⁴⁾등이 수산화칼슘을 사용하여 천공된 부위에 백악질양 또는 골양조직의 형성을 유도하였다고 보고한 이후 내부흡수에 의한 천공이나 기계적인 치근 및 치근분지부의 천공시에 이 약제의 사용이 시도되고 있다.

Vitapex는 수산화칼슘제제의 일종인 호제 근침제로서 Toshiaki¹²⁾등은 감염근관 및 발수 후에 근관충전제로 사용하여 gutta percha 못지않은 성공율을 보였다고 보고하였고 임¹⁰⁾등은 동물치아에 근관충전 후 치근단 조직변화를 관찰한 결과 수산화칼슘과 Z. O.E. 사이에 유의한 차이가 인정되지 않았다고 보고한 바 있다. 이에 저자는 통상적인 근관치료에 어려움이 있는 증례에서 Vitapex의 임상적 사용 가능성을 연구하기 위하여 근침이 형성되지 않은 무수치와 치근내부흡수에 의한 치근측벽의 천공이 있는 증례에서 Vitapex를 gutta percha와 함께 충전한 후 임상증상 및 X-선으로 근침 및 천공부에 경조직 형성을 관찰한 바 있기에 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

본 연구는 1984년 1월부터 1985년 7월 사이에 서울대학교 병원 치과진료부 보존과에 내원한 환자 중 통상적인 근관치료가 불가능한 8명의 환자, 9개의 근침 미완성 치아와 치근내부흡수에 의한 치근측벽 천공이 있는 1개의 치아를 연구대상으로 하였고, 연구방법은 급성증상이 있는 증례에서는 급성증상이 소실된 후 통법에 의한 근관와동형성, 근관장 결정 및 근관의 기계화학적 형성 후 Vitapex(示才製藥工業, 日本)와 gutta percha cone으로 근관을 충전한 후 약제의 교환없이 6개월 간격으로 X-선을 촬영하여 경조직형성 및 임상증상을 관찰하였고 경조직형성이 확인되면 Vitapex와 gutta percha를 제거하고 Z.O.E. sealer와 gutta percha cone으로 영구근관충전을 시행하였다. 연구대상 환자의 성별, 연령, 치아부위 및 임상진단, 초진 년월일과 충전 후 관찰 기간은 표.1과 같다.

표 1. 연구대상 환자와 치아의 부위, 임상진단 및 Vitapex 충전후 관찰기간.

환자(8명)	성별	연령	부 위	임 상 진 단	초진년월일	충전 후 관찰기간
정 ○ 수	남	11	1	급성치조농양	1984. 1.13	1984. 2.20-1985. 1.21
강 ○ 호	남	13	5	급성치조농양	1984. 3. 5	1984. 4.12-1985. 8.13
유 ○ 희	여	12	5	만성치조농양	1984. 3. 9	1984. 4.13-1986. 8.12
이 ○ 석	남	12	1 1	치관파절, 치수괴사	1984. 5.15	1984. 6.19-1985. 8.22
김 ○ 진	여	9	1	"	1984.11.29	1984.12.24-1987. 1.26
			1	"	1984.11.29	1984.12.24-1987. 8.11
최 ○ 성	남	10	1	"	1985. 5. 7	1985. 7.10-1987. 8.10
배 ○ 현	여	10	4	급성치조농양	1985. 7.13	1985. 8.24-1986. 8.11
조 ○ 영	남	46	1	치근내부흡수	1985. 6.14	1985. 8.24-1987. 2.17

표 2. 증례별 경조직 형성의 소요기간 및 임상증상.

환자(8명)	치 아	경조직형성상태	소요기간	치 아 변 색	기 타
정 ○ 수	1	완 전	11개월	+ 황 색	근관내석회화 근관재충전
강 ○ 호	5	완 전	16개월	-	
유 ○ 희	5	미 완 성	16개월	-	
이 ○ 석	1 1	완 전	14개월	+ 황 색	
김 ○ 진	1	완 전	25개월	+ 황갈색	
	1	완 전	32개월	+ 황갈색	
최 ○ 성	1	완 전	13개월	+ 황 색	
배 ○ 현	4	부 분 적	12개월	-	
조 ○ 영	1	완 전	18개월	+ 황 색	

IV. 총괄 및 고안

III. 연구 성적

본 연구의 증례별 성적은 표2와 같다. 근첨미완성 치아에서 경조직에 의해 치근단이 완전히 형성되는 기간은 최단 11개월에서 최장 32개월이 소요되었고 평균 18.5개월이었으며 치근내부흡수에 의한 치근 측방천공 치아에서는 천공부위의 경조직에 의한 폐쇄 및 치주조직의 치유는 18개월이 소요되었다. 총 10개 대상치아 중 7개 치아에서 변색이 있었고 충전 후 동통이나 누공 형성 등의 다른 특기할만한 증상은 없었고 대부분의 증례에서 경조직형성과 함께 치근단 병변은 소실되었다.

수산화칼슘은 골 형성의 잠재력이 있으며^{21,22,23)} 이는 살균효과와 이상적인 pH때문으로 생각되어져 근관치료에서 사용 범위가 확대되고 있으나 아직도 이 약제의 사용이나 역할에 대한 논쟁이 많다.^{5,7)} Frank⁷⁾는 임상에서 수산화칼슘을 무분별하게 사용하는 경향이 있다고 지적하고 이 약제 사용 후에 성공은 약제 자체가 주요한 요소가 되는 것이 아니고 기술하고 있으며 Oswald⁵⁾등은 경조직에 의해 근첨형성을 유도하는 많은 술식이 있으나 모든 술식에서 공통되는 것은 근관의 철저한 생물기계적 형성이며 어떤 형태로 사용되건 수산화칼슘은 단지 경조직이 형성될 수 있는 적절한 환경을 만드는데 도움을

출 뿐이라고 주장하고 있다. 한편 Frank와 Weine¹⁴⁾ Webber²⁸⁾ 등은 치근내부흡수가 진행되어 치근에 천공이 있을 때 수산화칼슘은 치주조직 치유와 천공부위에 경조직 형성을 촉진하며, 외과적 처치로써 천공을 치료할 경우에는 천공부위의 예측이 어렵고 충전시에 치주조직을 손상시킨다고 주장하고 있다.

Vitapex는 수산화칼슘 30.3% 요도폼 40.4% 실리콘오일 22.4% 기타 6.9%로 구성된 호제 근충재로서 수산화칼슘과 요도폼의 장점외에 실리콘오일은 호제에 적절한 점도를 제공하여 근관과 근단공을 긴밀하게 폐쇄시켜 주고 요도폼은 방사선 불투과성을 증가시킨다. 결과적으로 수산화칼슘의 단점인 폐쇄성의 결핍과 조작의 어려움을 개선시킨 제재라고 주장하고 있고¹²⁾ 또 구²⁴⁾는 요도폼의 흡수에 관한 방사선학적 고찰에서 근관 내부에서 이 약제의 흡수는 거의 관찰할 수 없었다고 보고한 바 있다.

한편 임¹¹⁾은 Vitapex의 근관 폐쇄성을 발거한 치아를 대상으로 연구한 결과 Z.O.E. sealer와 gutta percha cone 으로 충전한 군에 비해 시간이 경과함에 따라 폐쇄성이 급격히 저하 되었다고 보고하고 있으며 Erasquin¹⁶⁾ 등은 Vitapex의 구성성분 중의 하나인 요도폼이 근단공 외부 뿐만 아니라 근관내부에서도 흡수된다는 보고가 있어 Vitapex의 영구근관 충전재로서의 사용 가능성은 앞으로 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료되나 대부분의 학자들이 경조직 형성을 유도할 때는 수산화칼슘을 잠정 충전재로 사용하고 있고 또 Vitapex는 syringe내에 들어 있어 임상에서 사용이 간편한 것은 사실이므로 본 연구에서는 수산화칼슘 대신에 Vitapex의 사용 가능성과 그 효과를 관찰하기 위하여 Vitapex를 gutta percha cone과 함께 근관을 잠정 충전하였다.

수산화칼슘으로 잠정 충전 후 이 약제의 교환시기는 Camp²⁹⁾에 의하면 3개월 간격으로 recall하여 재감염의 징후나 증상이 있을 때만 약제를 교환한다고 기술하고 있고 Grossman³⁾은 2개월 간격으로 그리고 Weine¹⁷⁾, Oswald⁵⁾ 등은 충전 6개월 후 내원케하여 근점형성 여부를 확인하여 미완성인 경우에 약제를 교환한다는 반면 Webber⁶⁾는 6주마다 교환한다고 기술하고 있다. 한편 Tronstad²⁰⁾, Salinas¹⁸⁾, Seltzer와 Bender¹⁹⁾ 등은 수산화칼슘은 근관내 오래두면 탄산칼슘(CaCO₃)을 형성하여 그 효과가 소실되고 치유과정을 반전시킬 수 있다고 보고하고 있다. 이와

같이 약제의 교환시기가 학자마다 다르고 오래두면 치유를 저해한다는 보고가 있어 본 연구에서는 약제를 장기간 교환하지 않은 경우에 그 결과가 어떻게 되는가를 관찰하기 위하여 1차 충전 후 약제를 교환하지 않고 계속 X-선으로 경조직형성 여부를 관찰하였다.

본 연구 결과에 의하면 약제 교환없이도 9예 중 7예에서 치근단의 방사선 투과상의 소실과 함께 완전한 경조직 형성이 관찰되었고 그 중 1예에서는 근점형성과 동시에 근관내에서도 경조직 형성이 관찰되었으며 1예에서는 부분적, 그리고 1예에서는 16개월까지 근점이 형성되지 않았다. 그리고 치근 측방 천공 예에서는 치주조직 치유와 함께 측벽에서의 경조직 형성을 관찰할 수 있었다.

이와같은 결과는 약제 교환없이도 경조직은 형성될 수 있다는 것을 알 수 있으며 이는 Frank, Oswald 등이 경조직 형성은 수산화칼슘 자체에 의한 것이 아니고 단지 환경을 만들어 준다는 주장과 일치하고 있다. 또 본 연구에서는 경조직 형성이 최단 11개월, 최장 32개월, 평균 18.5개월이 소요되어 Grossman³⁾의 6개월에서 12개월, 윤⁹⁾의 5개월에서 10개월이내 그리고 임¹¹⁾ 등의 9개월이 소요되었다는 보고에 비해 경조직 형성에 소요된 기간에 상당한 차이를 보이고 있다. 이는 Holland²⁶⁾ 등이 수산화칼슘에 의한 과잉충전의 효과에 관한 연구에서 이 약제의 재충전이 근관치료의 성공에 중요한 요소였다는 보고와 Webber²⁸⁾ 등은 수산화칼슘은 용해되며 치근단 부위에서 경조직 형성을 위해서는 여러 번의 재충전이 필요하다고 주장하고 있는 바, 본 연구에서는 주기적으로 약제를 교환해 주지 않았기때문으로 추측되나 Camp²⁹⁾에 의하면 경조직 형성은 6개월에서 24개월 그리고 Oswald⁵⁾는 18개월 또는 그 이상이 소요된다는 보고도 있어 약제 교환과 경조직 형성기간과의 정확한 관계는 확인할 수 없었다.

또 본 연구에서 대부분의 증례에서 치근단 외부로 빠져나간 약제는 차츰 소실되었는데 이는 윤⁹⁾, 石川²⁵⁾ 등의 보고와 일치하였다. 그리고 대부분의 전치 증례에서 치아가 황색으로 변색이 관찰되어 표백을 시행하였는데 이는 Vitapex에 함유된 요도폼에 기인한 것으로 추측된다. 이상을 종합해 볼 때 Vitapex는 임상에서 경조직 형성의 촉진제로 사용이 가능한 것으로 보이니 Holland²⁶⁾, Webber²⁸⁾ 등이

주장하고 있는 것 처럼 일정기간 후의 약제교환에 대한 고려와 이 약제의 충전시의 어려움 및 변색을 초래하는 문제에 유의할 필요가 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자는 통법에 의한 근관치료에 어려움이 있는 근침이 미완성된 무수치와 치근내부흡수에 의한 치근측방천공이 있는 증례에서 Vitapex의 사용 가능성을 연구하기 위해 9개의 근침미완성 치아와 1개의 치근내부흡수에 의한 치근천공이 있는 치아에서 통법에 의한 근관형성 후 Vitapex를 gutta percha cone과 함께 잠정 충전하고 약제의 교환없이 X-선으로 경조직 형성 및 임상 증상을 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 9예의 근침미완성 증례 중 7예에서 완전한 근침형성이 있었고 1예에서는 부분적, 그리고 1예는 16개월까지 근침형성이 이루어지지 않았다.
2. 근침이 완전히 형성되는 기간은 최단 11개월, 최장 32개월이었고 평균 소요기간은 18.5개월이었다.
3. 치근내부흡수에 의한 치근 천공의 증례에서는 충전 18개월 후에 천공부위의 경조직 형성에 의한 폐쇄와 손상된 치주조직의 치유가 있었다.
4. 대부분의 증례에서 치관이 황색으로 변색되었다.

REFERENCES

1. Heithersay, G.S.: Stimulation of root formation in incompletely developed pulpless teeth. *Oral Surg.* 29:620-630, 1970.
2. Cvek, M.: Treatment of nonvital permanent incisors with calcium hydroxide. follow-up of periapical repair and apical closure of immature roots. *Odontol. Rev.* 23:27-44, 1972.
3. Grossman, L.I.: *Endodontic Practice*, ed. 10th., pp. 123-127, Lea & Febiger., 1981.
4. Frank, A.L.: Therapy for the divergent

pulpless tooth by continued apical formation, *JADA.* 72:87-93, 1966.

5. Oswald, R.J. & Van Hassel, H.J.: Calcium hydroxide root closure. *Techniques in clinical endodontics.* ed. by Gerstein H., pp. 162-171. W.B. Saunders Co., 1983.
6. Webber, R.T.: Traumatic injuries and the expanded endodontic role of calcium hydroxide. *Techniques in clinical endodontics.* ed. by Gerstein H. Philadelphia W.B. Saunders Co., 1983.
7. Frank, A.L.: Calcium hydroxide: The ultimate medicament? *Dent. Clin. North. Am.* 23: 691-703, 1979.
8. Lim, S.S. and Park, J.J.: A case report of apexification, *J.K.D.A.* 20:1053-1056, 1982.
9. Yoon, S.H.: Clinical study on the effect of Vitapex and calcium hydroxide to apexification. *J.K.Aca. Op.D.* 11:19-25, 1985.
10. Lim, S.S., Kim, Y.H., and Others.: An experimental study on the effect of $Ca(OH)_2$ upon the healing process of the pulp and periapical tissue in the dog teeth. *J.k.Aca. Op.D.* 8:123-131, 1982.
11. Lim, S.S.: A study on the use of Vitapex with gutta percha cones as a root canal filler. *J.K.Aca. Op.D.* 9:127-132, 1983.
12. Toshiaki, et al.: Clinical studies on root canal filling with Vitapex. *J. Conservative Dent (Japan).* 23(1):194, 1980.
13. Heithersay, G.S.: Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology, *J. Br. Endodont. Soc.* 8:2, 74-93, 1975.
14. Frank, A.L. & Weine, F.S.: Non-surgical therapy for the perforative defect of internal resorption. *J.A.D.A.* 87:863, 1973.
15. Burk, J.H.: Removal of external root resorption. *J.O.E.* 2(3): 87-88, 1976.

16. Erasquinne, J. & Muruzahal, M.: Tissue reaction to root canal fillings with absorbable pastes. *Oral Surg.* 28:567-578, 1969.
17. Weine, F.S.: *Endodontic therapy*. ed. 3rd. pp. 571-574, The Mosby Co., 1982.
18. Salinas, G.: Canal treatment of deciduous teeth with the biocalex method. *Rev. Ital. Stomatol.* 46(718):4-11, 1977.
19. Seltzer, S. & Bender, I.B.: *The dental pulp*. 2nd ed. p. 261. Philadelphia, J.B. Lippincott, Co., 1975.
20. Tronstad, L.: Reaction of the exposed pulp to Dycal treatment. *Oral Surg.* 38:945-953, 1974.
21. Mitchell, D.F., & Shankwalker, G.B.: Osteogenic potential of calcium hydroxide and other materials in soft tissue, bone wounds. *J. Dent. Res.* 37:1157, 1958.
22. Yoshiki, S., Eda, S. and Hirata, M.: Experimental study of heterotopic calcification with calcium hydroxide. *Shikwa Gakuho.* 60:1379, 1960.
23. Binnie, W.H., and Mitchell, D.F.: Induced calcification in the subdermal tissue of the rat. *J. Dent. Res.* 52:1087, 1973.
24. Koo, C.M.: Radiographic study on the resorption of iodoform paste in the apical lesions. *J.K. Dent. Assoc.* 10:47-51, 1971.
25. 石川 등 : 수산화칼슘계 개량 근관충전재 Vitapex의 임상응용보고, *日齒保誌* 20(2): 532, 1977.
26. Holland, R., Nery, M.J. and de Mello, W. et al.: Root canal treatment with calcium hydroxide. Effect of overfilling and re-filling. *Oral Surg.* 47(1), 87, 1979.
27. Hermann, B.W.: Dentinobliteration der Wurzekanäle nach der Behandlung mit kalcium. *Zahnarztl Rundschau.* 39:888, 1930.
28. Webber, R.T.: Apexogenesis versus Apexification. *Dent. Clin. North. Am.* 28(4): 669-697, 1984.
29. Camp, J.H., Williams, J.J. and Webber, R.T.: Treatment of traumatized teeth. American Dental Association. 121st Annual Session, Neworleans. Oct. 14, 1980.

논문사진부도

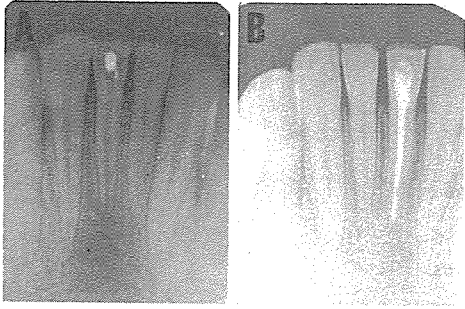


Fig. 1.

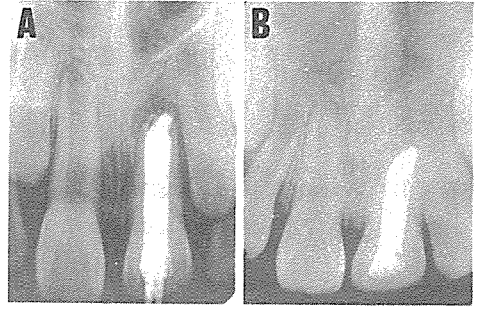


Fig. 2.

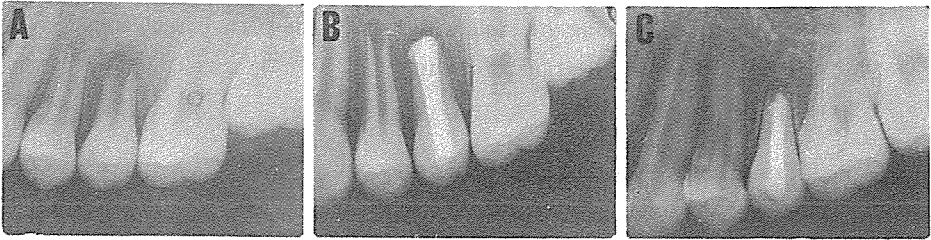


Fig. 3.



Fig. 4.

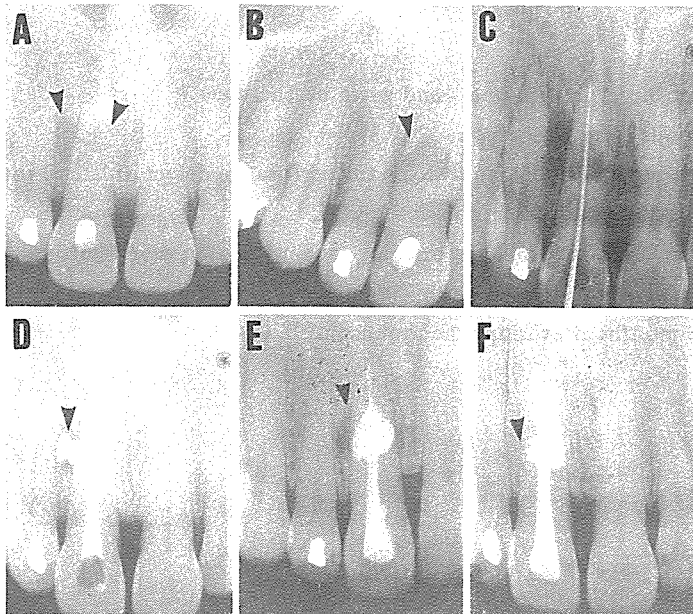


Fig. 5.

EXPLANATION OF FIGURES

Fig. 1. Apexification using vitapex and gutta percha cone

- A. Preoperative radiograph
- B. 11 months after Apexification procedures.

Fig. 2. Apexification using vitapex and gutta percha cone

- A. Immediately after filling the canal with vitapex and gutta percha cone
- B. 13 month after apexification procedure

Fig. 3. Apexification using vitapex and gutta percha cone

- A. Preoperative radiograph
- B. Immediately after filling the canal
- C. 16 months after filling the root canal with vitapex and gutta percha cone. Note no indication of hard tissue formation

Fig. 4. Apexification using vitapex and gutta percha cone

- A. Preoperative radiograph
- B. Immediately after filling the canal
- C. 16 months after filling the canal. Note formation of root apex and calcification into the canal.

Fig. 5. Cementogenesis using vitapex and gutta percha cone

- A. Preoperative radiograph
- B. Preoperative radiograph. Note the perforative defect of lateral root canal wall.
- C. Working length determination.
- D. Immediately after filling the root canal with vitapex and gutta percha cone
- E. Recall check after 6 month
- F. 18 months after filling the root canal