

호제근충재 Vitapex와 수산화칼슘이 근침형성에 미치는 영향에 관한 연구*

서울대학교 치과대학 보존학교실

윤 수 한

CLINICAL STUDY ON THE EFFECT OF VITAPEX AND CALCIUM HYDROXIDE TO APEXIFICATION.

Soo Han Yoon D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Dept. of Operative Dentistry, College of Dentistry, Seoul National University

..... » Abstract «

To compare calcium hydroxide with Vitapex paste in the effect of apical closure, apexification was done with two medicaments in the nine teeth of seven patients visiting at SNUDH, and then, after radiographic and clinical observation of at least six months, the author concluded the followings:

1. The significant differences between calcium hydroxide and Vitapex paste were not observed in the effect of apical closure.
2. In calcium hydroxide group, the resorption of the paste within the canal was not observed, but in Vitapex group, observed.
3. In both calcium hydroxide group and Vitapex group, the progressive healing of apical lesion was observed.
4. The progressive resorption of Vitapex paste out of the apical foramen was observed.

I. 서 론

보존영역에서 여러 원인 등에 의해 치수가 괴사되고 치근단부가 미완성으로 그 성장이 중지될 경우, 이러한 치아들의 근관은 넓고 불규칙하며 근단공이 개방되어 있어 근관확대기구의 정상적인 조작이 힘들고 근관충전제로 완전한 밀봉효과를 얻을 수

없기 때문에, 완전한 근관치료는 치근단부를 인위적으로 완성시키는 근침형성술(Apexification)이 성공적으로 행해진 후에야 가능하게 된다. 근침형성술에 관해서는 많은 보고가 있는바, Herbert¹⁾는 아연화 유지놀 세멘트로, Cooke와 Rowbotham⁶⁾은 요오도-호름과 thymol이 함유된 아연화 유지놀 세멘트로, Ball²⁾은 Poly-Antibiotic Paste로, Rule과 Winter²²⁾는 요오도-호름 제재인 KRI Paste로,

* 본 연구는 1984年度 서울대학교病院 特診研究費의 支援을 받았다.

Bouchon⁴⁾도 요오도-호름이 주성분인 Walkoff's Paste로 근침형성술을 시행하여 성공적인 결과를 보고 하였다.

Steiner, Dow 및 Cathey²⁵⁾, Stewart²⁷⁾등은 수산화칼슘에 Barium Sulfate를 섞어 사용하여 근침형성 유무를, Heathersay¹¹⁾는 수산화칼슘에 Methyl Cellulose를 섞어 사용하여 치근단주위 경조직 치유 유무를 방사선학적으로 관찰, 보고하였으며, Del-ewski⁸⁾, Steiner 및 Van Hassel²⁶⁾등은 수산화칼슘에 CMCP를 섞어 사용하여 근침형성 유무를, Bin-nie와 Rowe³⁾등은 수산화칼슘, Calxyl 및 GRC Se-aler를 상호 비교하여 근단주위조직 반응을 조직학 적으로, Cvek⁷⁾과 권¹⁶⁾등도 수산화칼슘에 의한 근침형성술을 보고 하였다.

본 연구의 목적은 순수 수산화칼슘과, 요오도-호름이 함유된 수산화칼슘제재인 Vitapex (Neo De-ntal Chemical Co.)호제에 의한 근단부 폐쇄효과를 임상예를 통해 비교 관찰하여 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구재료 및 방법

본 연구는 1983년 3월부터 1984년 12월 까지 서울대학교 치과대학병원 보존과에 내원한 환자중 근침형성술을 요하는 환자 7명의 9개 치아를 연구 대상으로 했으며, 환자의 성별, 연령, 관찰기간, 시술부위 및 시술재료는 다음과 같다.

환자	연령(성별)	시술재료	시술부위	관찰기간
1	11 (M)	수산화칼슘	$\sqrt{5}$	83. 12~84. 6 (6개월)
2	19 (F)	"	$\frac{1}{1}$	84. 4~84. 10(6개월)
3	16 (M)	Vitapex	$\frac{5}{1}$	83. 3~83. 9 (5개월)
4	11 (M)	"	$\frac{1}{1}$	84. 2~84. 9 (7개월)
5	13 (M)	"	$\frac{5}{1}$	83. 1~83. 12(11개월)
6	13 (F)	"	$\frac{1}{1}$	83. 2~83. 12(10개월)
7	14(F)	"	$\sqrt{5}$	83. 3~83. 11(8개월)

연구방법은 본 병원에서 사용하고 있는 재래식 근관치료법에 의해 근관확대 및 세척과정을 시행하였으며(근관 세척제로 3% H₂O₂와 3.5% NaOCl 용액을 매 근관확대 마다 번갈아 사용함), 근관 충전재로 수산화칼슘과 Vitapex호제를 사용하였으며, 1~2개월 간격으로 환자를 내원시켜 약제의 교환

및 근침형성유무를 관찰하였으며, 최소한 6개월 동안 X-선 촬영을 하여 근침형성유무를 관찰하였다.

III. 연구 성적

본 연구의 성적은 다음 도표 및 그림과 같다.

실험군	근단부폐쇄유무	소요기일	치근흡수	근관내약제흡수
수산화칼슘	완 전	6개월	-	-
"	"	6 "	-	-
"	부 분 적	6 "	-	-
Vitapex	완 전	5 "	-	-
"	"	7 "	-	-
"	미 완 성	11 "	+	+
"	부 분 적	7 "	-	+
"	완 전	10 "	-	-
"	"	8 "	-	-

1. 수산화칼슘군

상악 좌측 중절치는 6개월 후 완전하고 정상적 근침형성을, 또한 근단주위 병소도 많이 감소한을 관찰하였으나 우측 중절치의 경우 근침형성은 관찰하였으나 정상적인 형태는 아니었다. (그림 1, 2 고)

수산화칼슘군



그림 1. 치료전

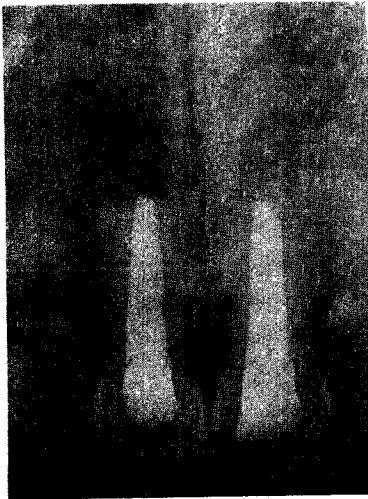


그림 2. 치료 6개월후

2. Vitapex호제군

1) 치료 직후 근단주위 병소까지 약제가 넘어간 상을 보였으나 40일 후 근단주위 병소의 약제가 약간 흡수된 양상을 보이며, 5개월 후 근단주위 병소의 Vitapex호제의 완전한 흡수, 정상적 근단부

완성 및 근단주위 병소의 치유를 관찰하였다. (그림 3, 4, 5, 6 참고)

2) 10개월 후 근단부는 폐쇄 되었으나 근단부의 형태는 비정상적인 상을 관찰하였다. (그림 7, 8 참고)

3) 나머지 실험군도 1), 2)와 거의 유사한 상을 관찰하였다.

Vitapex군

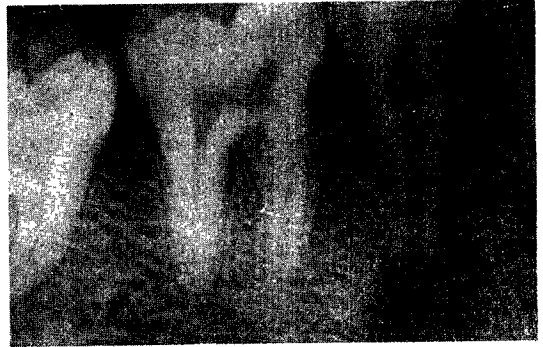


그림 3. 치료전

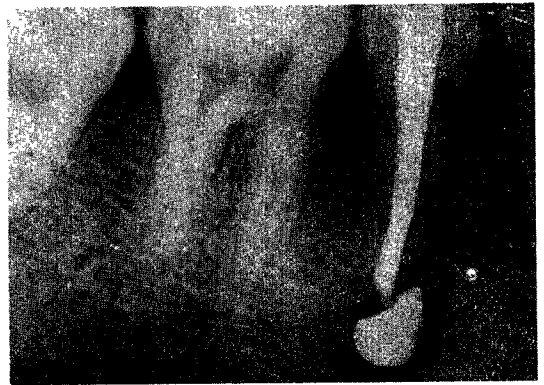


그림 4. 치료 직후



그림 5. 치료 40일 후



그림 6. 치료 6개월 후



그림 7. 치료전

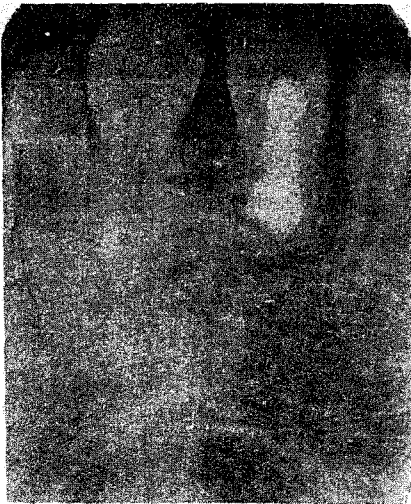


그림 8. 치료 10개월 후

IV. 총괄 및 고안

근침형성술이 성공적이려면 치근의 흡수나 근단 병소의 발생이 없이 백아질과 유사한 석회화 물질이 생성되어 근단부를 폐쇄시켜야 한다.

근단부에 석회화 물질이 어떻게 생성되는가에 대한 정확한 기전은 아직까지 규명되지는 않았지만, 대부분의 학자들은 Hertwig's Epithelial root sheath와 관련이 있는 것으로 보고하고 있다.

Rule과 Winter²²⁾는 Hertwig's sheath가 근단부에 잔존하며, 그 고유기능을 유지하는 곳에서만 정상적인 근단부 성장을 나타낸다 했으며, Frank^{9, 10)}, Seltzer²⁴⁾ 등은 치근상아질이 형성된 후 Dental sac의 결체조직이 내측성장함에 따라 Hertwig's sheath가 치근 외측방향으로 이동하여 결체조직세포를 조백아세포로 분화시킴에 따라 백아질이 치근상아질에 부착되어 근단부 성장을 촉진시킨다 했으며, Burley와 Reece⁵⁾ 등은 임상보고에서 근단부가 미완성된 상악 중절치가 외상에 의해 소실된 후 2년 후에 소실된 발치와 내부에서 근단부부분과 유사한 경조직 mass를 방사선학적으로 관찰하였으며, 경조직 둘레에서 치근막과 백선도 관찰할 수 있었다고 보고하였다.

본 연구에서 수산화칼슘군이나 Vitapex군에서 대부분의 치아에서는 정상적인 근단부 성장 및 폐쇄성을 관찰하였으나 일부 치아에서는 얇은 석회화물질로 근단부가 폐쇄되는 현상도 관찰할 수 있었으며, 근단주위병소가 치유됨에 따라 백선의 재출현도 관찰할 수 있었다. 이러한 근단부 석회화 물질 생성을 촉진시킬 수 있는 약제에 관해 많은 문헌보고가 있는데, 최근에는 수산화칼슘의 강알칼리성에 의한 병변조직의 중화작용과 경조직 형성 촉진작용 때문에 수산화칼슘 제재를 사용하는 근침형성술을 많이 주장하고 있다.

Sugiyama²⁸⁾, Saijo²⁹⁾, Raw²¹⁾, Frank¹⁰⁾ 등은 수산화칼슘호제가 치수복조제로 사용한 후에 dentin bridge 생성을 촉진시키는 것처럼 근단부에도 경조직 형성을 촉진시킬 것이라는 가정하에 근관충전제로서의 사용을 주장하였고, Rasmusen과 Mjör²⁰⁾ 등은 수산화칼슘을 host tissue에 직접 접촉시켰을 때 미완성 골과 유사한 경조직이 근단공 주위에 생성되었다 했으며, Heathersay¹²⁾는 칼슘 이온이 무수

치의 육아조직에서 발견되는 새로운 미세혈관에 작용하여 변연누출을 방지하고 혈장 방출을 저하시키며, 치근단 삼출물을 조절하여 석회화 반응을 촉진시킨다고 주장하였다. Van Hassel과 Natkin²⁰, Steiner, Dow 및 Cathey²⁵, Cvek⁷등도 수산화칼슘이 미완성 근단부에 석회화 물질형성 잠재력을 부여한다 했으며, Dylewski⁸, Steiner와 Van Hassel²⁶ 등은 인위적으로 감염시킨 원숭이 치아에 CMCP 가 함유된 수산화칼슘을 사용하여 근단부에 백아질과 유사한 경조직 생성을 관찰하였다 했으며, Heathersay¹¹는 21개의 미완성 무수치 근관에 Pulpdent를 사용하여 14~75개월 동안 관찰하였는바 14개 치아에서 완전한 근단부 완성을, 5개 치아에서 부분적 근단부 완성을 보였으며, 20개 치아에서 완전한 근단주위 경조직 치유를 관찰하였다고 보고하였다. 또한 Cvek⁷은 근단주위조직병변이 있는 55개 상악 전치 미완성치근을 항생제로 근관처리하고 수산화칼슘 호제로 근관충전 후 6개월 후 50개 치아에서 만족할만한 근단부 완성과 근단주위경조직 치유양상을 관찰, 보고하였으며, Matsumiya¹⁹등도 근단주위에 염증이 있는 근관내에 수산화칼슘을 적용시켰을 때 어떤 경우에도 48시간내에 근단부에 백아질양조직이 생성되어 근단부를 완성시키고 40일내에 근단주위에 왕성한 치조골 재생을 관찰하였다고 보고하였다.

Vitapex호제는 수산화칼슘과 요오도-호름이 주 성분인 근관충전제로서 Syringe에 들어 있어 그 사용이 간편하고 요오도-호름의 살균효과 및 약제가 근단주위조직에 넘어 가셔도 양호한 반응을 나타낸다 하여 임상에서 흔히 사용되고 있는데, 이에 관해 Eraisquine¹⁴등은 요오도-호름이 근단공 외부에서 뿐만 아니라 근관 내부에서도 흡수된다 했으며, 임, 김¹⁷등은 건강한 잠전의 24개 전치에 아연화 유지놀 세멘트 및 Vitapex 호제로 근관충전후 6주까지 근단공주위조직에 임파구의 침윤과 혈관 확장 등 염증상태가 지속되었으며 기간이 경과함에 따라 백아질이나 상아기질이 흡수되는 소견을 보였다고 했으며, 임¹⁸은 Vitapex 호제를 근관충전제 혹은 Sealer로써 사용하여 색소침투실험을 한 결과 기간이 경과됨에 따라 근단공 폐쇄성이 급격히 저하되었다고 보고하였다. 이에 반해 구¹⁵는 요오도-호름 호제의 흡수에 관한 방사선학적 고찰에서 근관내부의 약제흡수는 거의 관찰할 수 없었다고 보고하였다. 본 연구결과 Vitapex 호제군에서 일부

근관내부의 Vitapex호제의 흡수를 관찰할 수 있었는데 임 및 Eraisquine등의 결과와 일치하는 소견을 보이거나 흡수되지 않는 양상도 많이 보이기 때문에 좀더 기일을 두고 연구해 보아야할 점이라 사료된다. 또한 Vitapex 호제군중 1개치아에서 약간의 치근흡수현상을 보여 임, 김 등의 결과와 같은 소견을 보이거나 이는 약제의 차이에서 발생되었다기 보다는 Andreason과 Hansen¹ 및 Torneck²⁹등이 주장한 바와 같이 근관과 상아세관이 넓고 불규칙하여 근관내 피사조직의 불완전한 제거등 부적절한 근관처리 때문에 야기된 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자는 수산화칼슘과 Vitapex호제간의 근점형성효과를 비교하기 위해, 본 병원에 내원한 7명의 환자, 9개 치아를 대상으로 두 약제를 사용하여 근점형성술을 시행하고 최소한 6개월 이상의 방사선학적 및 임상적 관찰 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 근단부 폐쇄효과에 대한 수산화칼슘 및 Vitapex 호제간의 특별한 차이는 관찰할 수 없었다.
2. 수산화칼슘의 근관내 흡수는 관찰할 수 없었으나 Vitapex군에는 일부 관찰되었다.
3. 수산화칼슘 및 Vitapex군에서 모두 점진적인 근단주위병소의 치유를 관찰할 수 있었다.
4. 근단공 외부의 Vitapex 호제의 점진적인 흡수를 관찰할 수 있었다.

REFERENCES

1. Andreasen, J.O. and Hansen, E.: Replantation of Teeth. I. Radiographic and Clinical Study of 110 Human Replanted Teeth After Accidental Loss. Acta. Odontol. Scand. 24: 263, 1966.
2. Ball, J.S.: Apical Root Formation in a Nonvital Immature Permanent Incisor, Brit. Dent. J. 116: 166-167, 1964.
3. Binnie, W.H. and Rowe, A.H.R.: A Histologic Study of the Periapical Tissues of Incom-

- pletely Formed Pulpless Teeth Filled with Calcium Hydroxide, *J. Dent. Res.* 52: 1110, 1973.
4. Bouchon, F.: Apex Formation Following Treatment of Necrotized Immature Permanent Incisor, *J. Dent. Chird.* 33: 378-380, 1966.
 5. Burley, M.A., and Reece, R.D.: Root Formation Following Traumatic Loss of an Immature Incisor, *Brit. Dent. J.* 141: 315-316, 1976.
 6. Cooke, C., and Rowbotham, T.C.: Root Canal Therapy in Nonvital Teeth with Open Apicies, *Brit. Dent. J.* 108: 147-150, 1960.
 7. Cvek, M.: Treatment of Nonvital Permanent Incisors with Calcium Hydroxide, *Odont. Revy* 23: 27-44, 1972.
 8. Dylewski, J.J.: Apical Closure of Nonvital Teeth, *Oral. Surg.* 32: 82-89, 1971.
 9. Frank, A.L.: Therapy for the Divergent Pulpless Tooth by Continued Apical Formation, *J.A.D.A.* 72: 87-93, 1966.
 10. Frank, A.L.: Endodontic Therapy for the Wide-Open Apex, *Dent. Clin. North Am.* 668-700, Nov. 1967.
 11. Heathersay, G.S.: Stimulation of Root Formation in Incompletely Developed Pulpless Teeth, *Oral. Surg.* 29: 620-630, 1970.
 12. Heathersay, G.S.: Calcium Hydroxide in the Treatment of Pulpless Teeth with Associated Pathology, *J. Brit. Endodont. Soc.*, 8: 74-93, 1975.
 13. Herbert, W.E.: *Dent. Practice* 9: 176, 1959.
 14. Erasquine, J. and Muruzabal, M.: Tissue Reaction to Root Canal Fillings with Absorbable Pastes. *Oral. Surg.* 28: 567-578, 1969.
 15. Koo, C.M.: Radiographic Study on the Resorption of Iodoform Paste in the Apical Lesions, *J. Korean Dent. Asso.* 10: 47-51, 1971.
 16. Kwon, H.C., Han, S.B., and Bae, K.S.: Treatment for Bilateral Periapical Pathologic Involvement in Premolars due to Dens Evaginatus, *J. Korean Aca. Op. D.* 7: 41-45, 1981.
 17. Lim, S.S., Kim, Y.H., Lee, C.S., Lee, M.J., Yoon, S.H., Kwon, H.C., and Um, C.M.: An Experimental Study on the Effect of Calcium Hydroxide upon the Healing Process of the Pulp and Periapical Tissue in the Dog Teeth, *J. Korean Aca. Op. D.* 8: 123-132, 1982.
 18. Lim, S.S.: A Study on the Use of Vitapex with Gutta-Percha Cones as a Root Canal Filler, *J. Korean Aca. Op. D.* 9: 127-132, 1983.
 19. Matsumiya, S. and Kitamura, M.: Histopathological and Histobacteriological Studies of the Relation between the Condition of Sterilization of the Interior of the Root Canal and the Healing Process of Periapical Tissue in Experimentally Infected Root Canal Treatment, *Bull. Tokyo Dental Coll.*, 1:1, 1961.
 20. Rasmussen, P. and Mjor, I.A.: Calcium Hydroxide as Ectopic Bone Inducer in Rats. *Scand. J. Dent. Res.*, 79: 24, 1971.
 21. Raw, A.J.: Calcium Hydroxide as a Possible Root Canal Filling Material, *New Zealand Dent. J.* 60: 180, 1964.
 22. Rule, D.C., and Winter, G.B.: Root Growth and Apical Repair Subsequent to Pulpal Necrosis in Chirdren, *Brit. Dent. J.* 120: 586-590, 1966.
 23. Saiijo, Y.: Clinicopathological Study on Vital Pulp Amputation with Calcium Hydroide Paste added to Various Kinds of Antibacterial Substance, *Shikwa Gakuho*, 57: 357, 1957.

24. Seltzer, S.: Endodontology- Biologic Considerations in Endodontic Procedures, New York, 1971, McGraw-Hill Book Co., pp. 2-4.
 25. Steiner, J.C., Dow, P.R., and Cathey, G.M.: Inducing Root End Closure of Nonvital Permanent Teeth. J. Dent. Chird. 35: 47-54, 1968.
 26. Steiner, J.C., and Van Hassel, H.J.: Experimental Root Apexification in Primates, Oral. Surg. 31: 409-515, 1971.
 27. Stewart, G.G.: Calcium Hydroxide-Induced Root Healing, J.A.D.A. 90: 793-800, 1975.
 28. Sugiyama, F.: Clinical Evaluation of Calcium Hydroxide as a Root Canal Filling Material, Shikwa Gakuho, 49: 145, 1944.
 29. Torneck, C.D., Smith, J.S. and Grindal, P.: Biologic Effects of Endodontic Procedures on Developing Incisor Teeth. Oral. Surg. 35: 532, 1973.
 30. Van Hassel, H.J. and Natkin, E.: Induction of Root Canal Closure, J. Dent. Chird., 37: 57, 1970.
-