

FR을 사용한 生活齒髓切斷術後의 治癒結果에 對한 臨床的 研究

서울大學校 齒科大學 保存學教室

教授 尹 壽 漢

CLINICAL STUDY ON THE PAIN RESPONSE TO FR AFTER VITAL PULPOTOMY

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

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

..... >> Abstract <<

Vital pulpotoomies by conventional method were done in 120 male and female cases between the ages of 20 and 60 who visited to SNUHD. The pulpotoomized surfaces were covered by FR paste and clinical symptoms were carefully examined 1 week and 4 weeks later.

The results were as follows;

1. There was no distinct difference between male and female as a whole, and pain to cold and hot or percussion was increased by aging.
2. Incidence of pain to cold and hot or percussion in group examined 4 weeks later was slightly increased than in group examined 1 week later.
3. There was no case of pain to cold and hot or percussion over all ages after 1 week, but were 5 cases (male 2, female 3) in 40 age, and were 3 cases (male 1, female 2) in 50 age after 4 weeks.
4. In 20 and 30 age, there was no case of pain to cold and hot or percussion after 4 weeks, also.

.....

I. 緒 論

齶蝕 或은 外傷으로 因하여 生活齒髓가 露出되는 경우에 生活齒髓切斷術로 齒管部의 齒髓를 切斷除去하고 根端部齒髓의 生活力을 維持시키면서 齒牙를 保存하려는 試圖는 오래전부터 많은 研究가 거듭되어 왔으나 더욱 效果的인 方法을 追求하는 것이 오늘날 齒科保存學領域에서의 重要한 課題가 되

고 있다.

Grossman¹⁾은 其 著書에서 約 1920年代에 本法이 施行되었다고 記述하고 있으며, Leonard²⁾는 生活齒髓切斷術의 適應症과 禁忌症에 關하여, Grossman³⁾, Hagan⁴⁾, Hyman⁵⁾, Lawrence⁶⁾ 등은 臨床的으로 其 施術方法에 關하여 具體的으로 研究報告하였고, Zander와 Law⁷⁾, Teuscher와 Zander⁸⁾, Easliek⁹⁾, Via¹⁰⁾ 등은 生活齒髓切斷術後 治癒되는 過程

*本 論文은 서울大學校病院 臨床 研究費의 一部로 이루어 졌음.

을 動物實驗과 X-ray로 證明했다. Aisenberg¹¹⁾, Urban¹²⁾, Zander¹³⁾, David¹⁴⁾, Massler, Pereault, & Shour¹⁵⁾ 등은 生活齒髓가 露出되거나 切斷 되었을때 其 創面을 複覆할 수 있는 藥劑로 水酸化칼슘을 紹介하였고, 關根¹⁶⁾은 水酸化칼슘과 酸化亜鉛유지놀 세멘트의 臨床의 效果 및 組織病理學的인 所見을 研究報告했다. 여기서 水酸化칼슘은 第二象牙質形成을 促進하고 酸化亜鉛유지놀 세멘트는 鎮痛效果 및 微弱한 殺菌效果는 있으나 第二象牙質 形成에는 關與하지 않는 것으로 言及되고 있다. Grossman¹⁾은 其 著書에서 齒根端孔이 거의 完成되면 血管을 통한 營養供給이 低下되어 齒髓의 恢復能力이 減少되기 때문에 生活齒髓切斷術은 其 適應症을 잘 考慮해서 乳齒와 幼年의 永久齒에 限하여 施行하는 것이 좋다고 記術하고 있다. 그러나 關根¹⁶⁾이 指適한 巴와같이 齒髓腔이 增齡에 따라 狹小해지는 것과 齒根管内 群이 不規則하게 되고 또 소위 齒髓內結石을 보게되는 것은 亦是 高齡者에 있어서도 齒髓의 恢復이 可能하다는 證據일 것이다. Peck²²⁾, Grossman²³⁾, Schilder and Amsterdam²⁴⁾ 등은 그들의 研究報告에서 Formcresol이 殺菌力은 優秀하나 毒性이 甚하여 殘存齒髓에 繼續的인 炎症誘發로 結局에는 齒髓의 壞死를 일으킨다고 記術하고 있으나 最近에는 Formcresol을 利用한 生活齒髓 切斷術이 많이 研究報告되고 있다.^{17, 18, 19, 20, 21)}

이에 著者는 高橋가 研究開發한 FR을 使用하여 20歲에서 60歲에 이르는 患者에서 生活齒髓切斷術을 施行하여 다음과 같은 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 研究材料 및 方法

齒牙齦蝕이나 齒牙破切로 來院한 患者中 齒髓의 感炎이 없고 X-ray에서 齒根端部에 病變이 없는 白齒 120個를 研究對象으로 하고 齒髓의 切斷創面에 使用된 호제는 FR이었다. 그리고 術式은 먼저 rubber dam을 裝착하고 通法에 依해 齒管內의 齒髓를 切斷除去하여 止血시킨 다음 生理的 食鹽水로 洗滌한다. 其後 製造會社의 指示에 따라 FR의 液과 粉末을 1:2의 比率로 잘 混合하여 齒髓腔內의 切斷創面을 被覆하고 酸化亜鉛유지놀 세멘트로 全窩洞을 臨床充填하였다. 施術一週 및 四週後에 患者의 自覺症狀으로 疼痛의 有無 및 齒牙의 挺出感有無를 檢査하고 他覺症狀으로는 打診에 依한 銳敏病 및 溫冷에 依한 反應等을 觀察하였다.

III. 研究成績

Table I, II, III, IV에서 보는바와 같이 總 120個의 研究對象齒牙 中 男子는 54例, 女子는 66例로 男女間에 自覺症狀이나 他覺症狀의 差異點은 發見할 수 없었다.

全體的으로 보아 年齡이 增加함에 따라서 溫冷이나 打診에 依하여 疼痛을 誘發하는 例가 增加하였고 1週後보다 4週後에서 反應을 나타낸 例가 많았다. 그리고 打診에 依한 疼痛은 1週後에는 全然 나타나지 않았으나 4週後에는 40代에서 5例 (男 2, 女 3), 50代에서 4例 (男 1, 女 3)로 나타났다. 그리고 20代와 30代에서는 4週後에도 打診에 依하여 疼痛을 誘發한 例는 없었다.

Table I. Result in male after 1 weeks.

Age group	Pain No. of sample	None	Thermal	Percussion	Percentage having pain
20-30	6	6	0	0	
31-40	20	19	1	0	5.0
41-50	20	18	2	0	10.0
51-60	8	3	5	0	62.5

Table II. Result in female after 1 week.

Age group	Pain No. of sample	None	Thermal	Percussion	Percentage having pain
20-30	9	8	1	0	11.0
31-40	22	20	2	0	9.1
41-50	25	21	4	0	16.0
51-60	10	4	6	0	60.0

Table III. Result in male after 4 weeks.

Age group	Pain No. of sample	None	Thermal	Percussion	Percentage having pain
20-30	6	5	1	0	16.7
31-40	20	17	3	0	15.0
41-50	20	15	3	2	25.0
51-60	8	2	5	1	75.0

Table IV. Result in female after 4 weeks.

Age group	Pain No. of Sample	None	Thermal	Percussion	Percentage having pain
20-30	9	8	1	0	11.1
31-40	22	18	4	0	18.2
41-50	25	18	4	3	28.0
51-60	10	2	6	2	80.0

IV. 考 察

生活齒髓切斷術은 殘存齒髓의 生活力과 生理的機能을 維持할 뿐만아니라 複雜한 根管治療 操作에서 벗어날 수 있다는데 큰 意義가 있다고 하겠다. Grossman¹⁾, Coolidge²⁾, Weine²⁷⁾ 등은 其 著書에서 根端部齒髓의 生活力을 維持시켜 줌으로써 未完成된 齒根端孔이 完成될 수 있으며 齒根端孔에서 最少한 3~4mm만 齒髓의 生活力을 維持시켜도 齒根端孔이 形成될 수 있다고 記術하고 있다. Formcr-

esol을 生活齒髓切斷術은 Charles Sweet¹¹⁾가 開發한 其 藥劑와 術式을 多角的으로 發展시켜 왔으며, Buckley²⁸⁾는 壞死齒髓의 治療目的으로 Formalin과 Tricresol을 使用하였으며 이 處方은 現在까지 乳齒의 齒髓切斷術에 널리 使用되고 있으나 殘存齒髓에 對한 甚한 毒性때문에 永久齒에서는 극히 制限되어 使用하고 있다. Mansukhani²⁹⁾, Massler³⁰⁾, Emmerson³¹⁾, Doyle¹⁹⁾, Spedding³²⁾, Berger¹⁸⁾ 등의 研究報告에 依하면 Formcresol이 殘存齒髓에 作用하는 時間에 따라 毒性의 程度가 다르다고 主張하고 있

다. 1899年以後 生活齒髓切斷創面을 被覆하는 藥劑로 現在까지 널리 使用되고 있는 水酸化 칼슘은 Via¹⁰, Law³⁴, Doyle¹⁹等에 依하면 齒牙의 內吸收(internal resorption)를 誘發하기 때문에 成功率이 상당히 低下되고 其外 施術도중 唾液이나 使用器具等에 依하여 感染되거나 軟化象牙質 또는 殺菌等이 殘存齒髓속으로 들어가서 齒髓의 慢性炎症을 일으키거나 甚할 경우에는 生活齒髓의 壞死를 招來하게 된다.

Frank³⁵는 其 著書에서 生活齒髓切斷創面을 水酸化칼슘으로 被覆하면 dentin bridge나 第2象牙質이 生成되어 齒根管을 閉鎖시키므로써 必要時 根管治療가 不可能하기 때문에 이 術式은 問題가 있다고 主張하였다. 上記한 바와 같이 지금까지 알려진 生活齒髓切斷創面을 被覆하는 여러가지 藥劑들이 其 自體의 缺點들 때문에 適應症이 制限되고 成功率 또한 低下되었다. 著者는 이 點을 着眼하여 dentin bridge를 形成하여 殘存齒髓를 外部와 完全히 隔離시킬수 있는 水酸化칼슘과 強力한 殺菌力을 가진 Formaldehyde를 主成分으로한 FR을 使用하여 生活齒髓切斷術을 施行한 結果는 Zander^{36, 37}, Via¹⁰, Strange³⁸等이 水酸化칼슘만을 使用하여 施行한 生活齒髓切斷術에서 얻어진 結果보다 상당히 優秀하게 나타났다. 其 理由는 水酸化칼슘을 使用한 例에서는 施術도중 唾液이나 使用器具等에 依하여 感染되거나 bur로 軟化象牙質을 除去할때 dentin debris가 殘存齒髓속으로 밀려들어가게 되며 이에 따라 脫灰된 象牙質과 細菌이 함께 들어가서 齒髓의 慢性炎症을 일으키고 甚할 경우에는 生活齒髓의 壞死를 招來하게 된다. 故로 生活齒髓에는 어느정도 刺戟性이 있으나 Formaldehyde는 強力한 殺菌作用을 갖고 있기 때문에 唾液이나 使用器具等에 依한 感染을 防止할 수 있는 반면 水酸化칼슘은 第2象牙質 形成을 促進할 수 있는 藥劑이므로 Formaldehyde와 水酸化칼슘의 混合劑인 FR이 臨床에서 良好한 結果를 나타내는 것으로 思料된다. 그리고 年齡이 增加할 수록 溫冷이나 打診에 反應을 나타내는 例가 增加하는 것은 增齡에 따른 血管退縮으로 營養供給이 不充分하기 때문일 것이다. 또한 1週에서 보다 4週에서 溫冷이나 打診에 對한 反應例가 약간 增加하는 것으로 보아 4週가 지난후에도 드물게는 溫冷 및 打診에 反應을 誘發할 것으로 推定된다.

V. 結 論

20歲에서 60歲에 이르는 男女患者 120例를 對象으로 하여 通法에 依한 生活齒髓切斷術을 施行하고 齒髓切斷面을 FR호제로 被覆하여 1週 및 4週後에 臨床的인 症床을 檢査한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 全體的으로 男女間의 뚜렷한 차이는 없었고 年齡이 增加함에 따라서 溫冷이나 打診에 反應을 나타내는 例가 增加했다.
2. 1週보다 4週에서 溫冷 및 打診에 反應을 나타낸 例가 약간 增加했다.
3. 打診에 反應이 1週에서는 全年齡層에서 한例도 나타나지 않았으나 4週에서는 40代에서 5例(男 2, 女 3), 50代에서 3例(男 1, 女 2)로 나타났다.
4. 20代와 30代에서는 4週에서도 打診에 反應을 誘發한 例는 하나도 없었다.

REFERENCES

1. Grossman, L.I.; Endodontic practice, 10th ed., 1981.
2. Leonard, N.C.; Partial pulp extirpation in children, J.A.D.A., 11;221, 1924.
3. Grossman, L.I.; Improved pulpotomy technique, J. Endod., 2:3-5, 1947.
4. Hagan, J.I.; Dental pulpotomy technique for primary teeth, J. of dental child., 12: 39-42, 1945.
5. Hyman, I.B.; Pulpotomy an experiment, D. Items Interest, 68:1147-1152, 1946.
6. Lawrence, K.E.; Procedure for performing pulpotomies of deciduous teeth, J. Kansas city Dist & Sec., 23:12-13, 1947.
7. Zander, H.A. & Law, D.B.; pulp management in fractures of young permanent teeth, J.A.D.A., 29:737-740, 1942.
8. Teuscher, G.W. & Zander, H.A.; Preliminary report of pulpotomy, Northwestern Univ. Dent., 29:4-8, 1938.

9. Easlick, K.R.; Management of pulp exposure in the mixed dentition, *J.A.D.A.*, 30: 179-187, 1943.
10. Via, W.F.; Evaluation of deciduous molars treated by pulpotomy & calcium hydroxide, *J.A.D.A.*, 50:34-43, 1953.
11. Aisenberg, M.S.; Result of partial pulpotomy, *J.A.D.A.*, 30:40-44, 1943.
12. Orban, B.; Biologic consideration in restorative dentistry, *J.A.D.A.*, 28:1069, 1941.
13. Zander, H.A.; Reaction of pulp to calcium hydroxide, *J. Dent. Res.*, 18:373-379, 1939.
14. David, S.B.; Experimental pulpotomies in rat molars, *J. Dent. Res.*, 37:229-242, 1958.
15. Massler, M., Perreault, J.G. & Schour, I.; Reaction of odontoblasts to medicaments placed in cavity preparation in rat incisors, *J.A.D.A.*, 52:503, 1956.
16. 關根：齒科口腔外科 最近の進歩, 第二集p.248, 1958.
17. Beaver, H.A., Kopel, H.M. & Sabes, W.R.; The effect of zinc oxide eugenol cement on a formocresolized pulp, *J. Dent. Child.*, 33:381-396, 1966.
18. Berger, J.E.; Pulp tissue reaction to formocresol and zinc oxide eugenol, *J. Dent. Child.*, 32: 13-28, 1965.
19. Doyle, W.A., McDonald, R.E. & Mitchell, D.F.; Formocresol vs calcium hydroxide in pulpotomy, *J. Dent. Child.*, 29:86-97, 1962.
20. Law, D.B.; Formocresol pulpotomy in deciduous teeth, *J. Dent. Child.*, 69: No. 5, 1964.
21. Redig, D.F.; A comparison and evaluation of two formocresol pulpotomy techniques utilizing "Buckley" formocresol, *J. Dent. Child.*, 35:22-30, 1969.
22. Black, G.V.; *Special Dental Pathology*, 2nd ed., p. 296, 1920.
23. Grossman, L.I.; *Amer. J. Orthod. & Oral Surg.*, 30:564, 1944.
24. Schilder, M. & Amsterdam, M.; *Oral Surg.*, 12:211, 1959.
25. 高橋忠一：グアキエール・フオレムアルデヒドレシンの齒科應用に關する 實驗的 研究. 齒學, 34:34-68, 1956.
26. Coolidge, E.D.; *Endodontics*, 1956.
27. Weine, F.S.; *Endodontic therapy*, 3rd ed., p.564-565, 1982.
28. Burkley, J.P.; The chemistry of pulp decomposition with a rational treatment for the condition and its sequales, *J.A.D.A.*, 3:764-771, 1904.
29. Mansukhan, Nirmula; Effect of formocresol on the dental pulp, *Chicago Univ. of Illinois, School of Dentistry*, p. 80, 1959.
30. Berman, D.S. and Massler, M.; Experimental pulpotomy in rat molar, *J. Dent. Res.*, 37:229-242, 1958.
31. Emmerson, C.C.; Pulpal changes following formocresol application on rat molars and human primary teeth, *J.A.D.A.*, 27:309-323, 1959.
32. Spedding, R.H.; The effect of formocresol and calcium hydroxide on the dental pulps of rhesus monkeys, *Indianapolis Univ. of Indiana, School of Dentistry*, p. 73, 1963.
33. Herman, B.W.; Dentinobliteration der Wurzelkanale nach Behandlung mit kalcium Zahnarztl, *Rundschan*, 21: 888, 1930.
34. Law, D.B.; An evaluation of vital pulpotomy technique, *J. Dent. Child.*, 23:40-44, 1956.
35. Frank, A.L.; Calcium hydroxide, the dental clinics of North Amer., 23:692-693, 1979.
36. Zander, H.A.; Reaction of pulp to calcium hydroxide, *J. Dent. Res.*, 18:373, 1939.
37. Zander, H.A.; *J.A.D.A.*, 29:737, 1942.
38. Strange, E.M.; *J. Dent. Child.*, 20:38, 1953.