

根管內 根管充填劑의 流入性에 關한 實驗的 研究*

서울대학교 齒科大學 保存學敎室

李 鳴 鍾

AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE FLOW OF CANAL SEALER BY MEANS OF LENTULO.

Myong Chong Lee

Dept. of Operative Dentistry, College of Dentistry, S.N.U.

➤Abstract<

Artificial canals were prepared by means of engine reamer on the slab which was made of clear acrylic resin. The shape of this canal is similar to the natural canal, the size is almost same as Kerr File No. 70, and the length is about 20mm. Sealer, Zine oxide eugenol mixture was prepared as matched to spatula test. Lentulo filler was inserted as deep as middle portion and apical one-third portion of the canal and the dental engine was driven in the speed of 1,000 and 3,000 r.p.m. in 30 seconds and 60 seconds with feeding of the sealer.

The author measured the excess flow of the canal sealer from Lentulo end.

Following are the results obtained from this study.

1. Lentulo insertion at the middle portion 1,000 r.p.m. in 30 seconds case:
0.21mm
Same as above in 60 seconds: 0.20mm
2. Lentulo insertion at apical-thirds. 1,000 r.p.m. in 30 seconds: 0.22mm.
Same as above in 60 seconds: 0.20mm.
3. Lentulo insertion at middle portion. 3,000 r.p.m. in 30 seconds: 0.14mm
Same as above in 60 seconds: 0.25mm.
4. Lentulo insertion at apical-thirds, 3,000 r.p.m. in 30 seconds: 0.11mm
Same as above in 60 seconds: 0.27mm.

—目 次—

第一章 緒 論

第二章 研究材料 및 方法

第三章 研究成績

第四章 總括 및 考按

第五章 結 論

參考文獻

* 本 研究는 서울大 齒大 臨床研究費로 이루어진 것임.

I. 緒 論

口腔治療에 있어서 根管充塡는 根管內의 空隙을 充塞하여 根管內를 無菌狀態로 維持하며 感染을 防止하고 根尖端部의 創傷治癒를 促進시키며 더우기 根管治療의 終末處置로 齒牙를 保存하는데 重要な 役割을 하는 것이다.

根管充塡術은 齒髓가 蝕蝕 物理的 化學的 細菌的 損傷에 依하여 惹起된 病的인 齒髓를 除去하여 根管充塡으로 齒牙를 保存하는 術式이며 이 試圖는 19世紀初부터 始作되며 Maisto¹⁾ Callahan²⁾ Gibba³⁾ Buchbinder⁴⁾ Orban⁵⁾ Grossman⁶⁾ Pearson⁷⁾ Bukley⁸⁾ Husbard⁹⁾ 등이 이에 關하여 論하였고 Orban¹⁰⁾ Skilleen¹¹⁾ 등은 根管充塡을 Cemento-dentinal Junction까지 하여야 된다고 主張하였고 Kutter는 모든 根管充塡法의 缺點을 말하고 根端孔外充塡은 白亞質根管에 新白亞質의 沈着을 防止 한다고 論及하였다. Appleton¹²⁾ Blayney¹³⁾ Wass¹⁴⁾ Webster¹⁵⁾ 등은 根管充塡 適應症에 關하여 論하였고 Auerbach¹⁶⁾은 齒根端 周圍病巢가 있는 齒牙의 根管充塡後에 骨再生이 일어남을 確證하였으며 Grossman¹⁷⁾ Wach¹⁸⁾ 등은 酸化亞鉛을 主劑로한 丁香油加 세멘트를 根管充塡劑로 使用하여 良好한 結果를 報告하였으며 根管治療에서 臨床症狀이 없어지고 細菌學的으로 無菌狀態를 證明하였다고 해도 根管充塡後에 齒根膜炎으로 因한 輕微한 疼痛은 臨床的으로 흔히 볼수있다 現象이다. 著者는 透明樹脂(Nu-Densoform Clear Resin)으로 板을 만든 다음 齒根管과 類似한 根管을 形成하여 Lentulo spiral을 使用하여 充塡劑인 Zine Oxide Eugenol Cement를 根管內에, 時間과 器械回轉數에 따라 充塡劑의 流入距離를 計測하고, 流入된 充塡劑의 緻密度를 X-線像으로 觀察하여 其 結果를 이에 報告하는 바이다.

第二章 研究材料 및 方法

材料: 齒科用 透明樹脂(Nu-Densoform Clear Resin; cosmos dental products)로 板을 만든다음 Engine Reamer No. 70과 File No. 70 으로 齒根管과 類似한 根管을 形成하였다.

根管의 長이는 20mm 直徑은 0.7mm로 하고 同一한 形態로 하여 한 板에 20個式 4個의 板을 만들었다. 根管充塡劑로써는 酸化亞鉛(u.s.p.) 粉末에 丁香油液(u.s.p.)을 練和하여 만든 糊劑를 充塡劑로 使用하였고, 運搬器로는 Lentulo spiral을 使用하여 根管充塡을 하였다.

方法: 根管充塡한 長이를 計測한 器具는 Bowley Gauge를 使用하였다. 根管의 $\frac{1}{2}$ 과 根端 $\frac{1}{3}$ 部位에 計測點을 標示하였고, Lentulo spiral 尖端이 計測點에 到達되도록하고 位置의 變化가 되지않도록 Resin板과 Contra Angle Handpiece을 固定하고 Dental Engine의 回轉數는 1,000 r.p.m.과 3,000 r.p.m. 速度로 回轉과 同時에 根管充塡劑인 酸化亞鉛丁香油糊劑를 根管入口에서 Lentulo에 繼續的으로 添加하여 30秒, 60秒間을 回轉하여 Dental Engine이 停止되기前에 Lentulo를 徐徐히 根管外部로 除去시키고 充塡劑가 根管 $\frac{1}{2}$ 과 根端 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 根端部로 流入된 長이를 다음과 같이 計測하였다.

- 1) 根管 $\frac{1}{2}$ 計測點에서 1,000 r.p.m.의 速度로 30秒間 回轉하였을때.
- 2) 根端 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 1,000 r.p.m.의 速度로 30秒間 回轉하였을때.
- 3) 根管 $\frac{1}{2}$ 計測點에서 1,000 r.p.m.의 速度로 60秒間 回轉하였을때.
- 4) 根端 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 1,000 r.p.m.의 速度로 60秒間 回轉하였을때.
- 5) 根管 $\frac{1}{2}$ 計測點에서 3,000 r.p.m.의 速度로 30秒間 回轉하였을때.
- 6) 根端 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 3,000 r.p.m.의 速度로 30秒間 回轉하였을때.
- 7) 根管 $\frac{1}{2}$ 計測點에서 3,000 r.p.m.의 速度로 60秒間 回轉하였을때.
- 8) 根端 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 3,000 r.p.m.의 速度로 60秒間 回轉하였을때.

X-線像에 依하여 根管充塡劑의 充塡狀態를 觀察하였다.

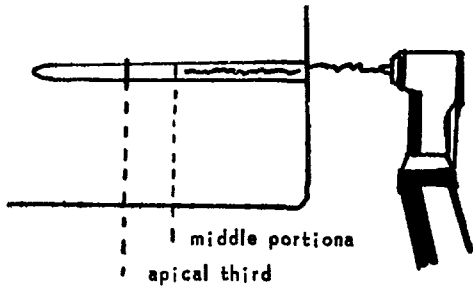
第三章 研究成績

Resin 板上에서 齒根管과 類似한 根管 80個를 對象으로 하여 根管의 $\frac{1}{2}$ 과 根端 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 Engine의 回轉 速度와 充塡時間에 따라 根管充塡劑가 根管內로 流入되는 距離를 計測하여 다음과 같은 成績을 얻었다. (表 I 參照).

① 根管 $\frac{1}{2}$ 까지 Lentulo尖端이 到達하게 根管內에 挿入하여 計測點으로 定하였고, Lentulo를 根管充塡劑의

Table I. Results under various condition

speed duration portion		1,000 r. p. m.		3,000 r. p. m.	
		30 seconds	60 seconds	30 seconds	60 seconds
lentulo insertion	middle portion	*a 0.21	*c 0.20	*e 0.14	*g 0.25
	apical third	*b 0.22	*d 0.20	*f 0.11	*h 0.27



* Alphabet indicates illustration of X-Ray picture on this page

運搬器로 使用하여 1,000 r. p. m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉하였을때 充塡劑인 酸化亞鉛丁香油糊劑가 根管部位로 流入되는 計測値는 各各 0.21mm와 0.20mm로 別 差異點을 볼 수 없었다.

② 根管 $\frac{1}{3}$ 까지 Lentulo尖端이 到達하게 根管內에 挿入하여 計測點으로 定하였고 Lentulo를 使用하여 1,000 r. p. m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉하였을때 充塡

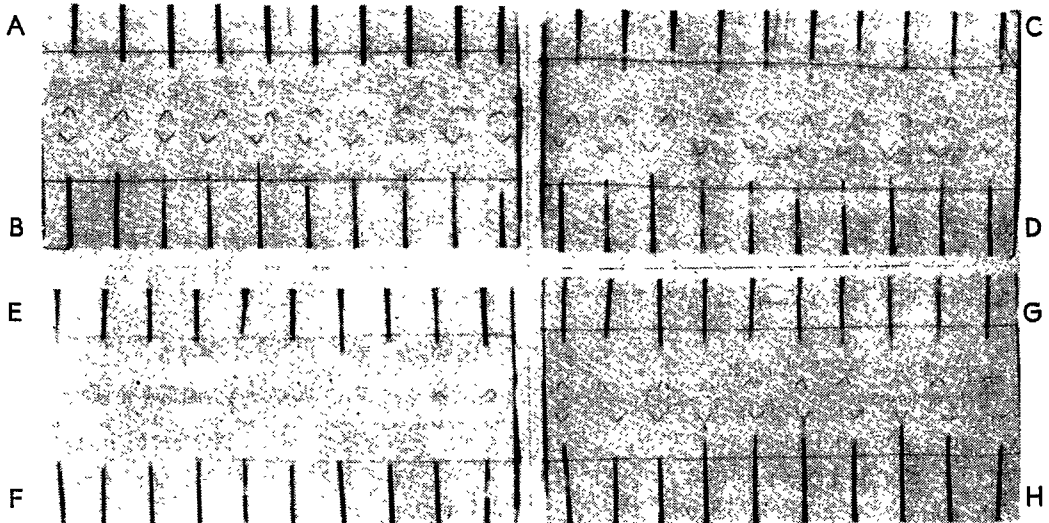
劑가 根管部位로 流入되는 計測値는 各各 0.22mm와 0.20mm 이었다.

③ 根管의 $\frac{1}{2}$ 까지 Lentulo 尖端이 到達하게 根管內에 挿入하여 計測點으로 定하여 3,000 r. p. m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉하였을때 根管充塡劑인 酸化亞鉛丁香油糊劑가 Lentulo를 通하여 根管部位로 流入되는 計測値는 各各 0.14mm와 0.25mm의 差異를 보였다.

④ 根管 $\frac{1}{3}$ 까지 Lentulo尖端이 到達하게 根管內에 挿入하여 計測點으로 定하고 3,000 r. p. m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉시켰을때 根管充塡劑가 Lentulo를 通하여 根管部位로 流入되는 計測値는 各各 0.77mm와 0.27mm였다.

⑤ 根管充塡한 透明樹脂板을 X-線撮影을 하여 X-線像에서 觀察한 바 回轉速度 1,000 r. p. m. 및 3,000 r. p. m.에서 回轉時間 30秒, 60秒, 根管入口에서 根管長의 $\frac{1}{2}$ 과 根管 $\frac{1}{3}$ 까지 根管充塡한 充塡劑內에서 各各 다음과 같은 空隙를 나타 내었다.

- 1) 1,000 r. p. m. 30秒, $\frac{1}{2}$ 部位에서 2個
- 2) 1,000 r. p. m. 30秒, $\frac{2}{3}$ 部位에서 6個
- 3) 1,000 r. p. m. 60秒, $\frac{1}{2}$ 部位에서 6個
- 4) 1,000 r. p. m. 60秒, $\frac{2}{3}$ 部位에서 8個
- 5) 3,000 r. p. m. 30秒, $\frac{1}{2}$ 部位에서 0個
- 6) 3,000 r. p. m. 30秒, $\frac{2}{3}$ 部位에서 2個
- 7) 3,000 r. p. m. 60秒, $\frac{1}{2}$ 部位에서 1個
- 8) 3,000 r. p. m. 60秒, $\frac{2}{3}$ 部位에서 2個



第四章 考按 및 總括

根管充填材料는 根管內를 緊密히 充填하고 永續적인 防腐性 消毒性을 가지고 있을뿐 아니라 創傷의 治癒 瘢痕化를 促進하는것만 아니라 從來로 부터 이點에 對하여 研究의 對象이 되어 各種의 根管充填劑가 研究改良 되어왔다.

Buchbinder¹⁹⁾는 Gutter percha Cone과 Zinc oxide eugenol Cement를 根管充填劑로 使用한 162例를 3年間 X-Ray 檢査를 通하여 79%의 成功率을 報告하였고 Grossman²⁰⁾은 大學病院에서 大學生들에 依하여 治療된 504例의 X-Ray 檢査를 通하여 90.3%의 成功率을 報告하였다. Anerbach²¹⁾은 Gutter percha Cone과 Chloropercha를 根管充填劑로 使用하여 312例를 數年間 X-Ray 檢査를 通하여 83%의 成功率을 報告하였다. Ivan Curson²²⁾은 Zinc oxide eugenol Cement, Epoxy resin, AH-26은 根管封鎖材로 適當한 充填材이고 材料가 變性되지 않았으면 Zinc oxide eugenol Cement은 大端히 滿足한 根管充填 Cement라 報告를 하였다. 本 實驗에서 使用한 Lentulo로 根管充填을 할 때에는 空泡가 생기지 않게 하기 위하여 Lentulo에 酸化亞鉛丁香油糊劑를 조금씩 注入하였다. 한꺼번에 너무 많은 酸化亞鉛丁香油糊劑를 Lentulo에 注入하면 閉鎖하여 根管內 空氣가 排出될 通路가 없어 酸化亞鉛丁香油糊劑는 注入하지 못할 것이다.

根管充填한 透明樹脂板을 X-線 撮影을하여 X-線像에서 觀察한바 根管入口部에서는 充填劑는 Radiopaque한 像을 보이나 計測線下에서는 Radiolucent한 像을 보였으며, 根管充填劑의 根端部位에서는 나팔꼴²²⁾ 形狀을 보였다.

이것은 根管內에 있는 空氣때문에 充填劑가 緻密하게 流入되지 못하고 內壓의 作用이 充填劑의 中央部에만 作用하고 管壁에서는 其 粘性 때문에 粘着되어 이같은 形狀으로 보이는 것으로 생각된다. 또 充填劑를 Lentulo를 回轉시키면서 挿入할때 空泡가 根管部位에 殘留하기 때문에 中央部에는 거의 例外없이 空隙을 남기는 것으로 思料된다.

第五章 結 論

透明樹脂 (Nu-Densoform Clear Resin)로 4個의 板을 만든 다음 齒根管和 類似한 根管을 한 板에 20個式 80個의 根管을 Kerr Engine Reamer No.70와 File No.70로 同一한 形態의 根管을 形成하였다. 根管長의

$\frac{1}{2}$ 과 根端 $\frac{1}{3}$ 部位에 計測點을 標示하고 Lentulo를 使用하여 酸化亞鉛丁香油糊劑를 1,000 r.p.m.과 3,000 r.p.m.의 速度로 Dental Engine을 30秒와 60秒間式 回轉시키면서 Lentulo에 糊劑를 添加하여 根管充填을 施行하여 計測點에서 根端部位로 流入된 充填劑의 距離를 計測하였다.

1) 根管長이 $\frac{1}{2}$ 計測點에서 1,000 r.p.m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉하였을 때의 充填劑의 測定値는 各各 0.21mm와 0.20mm이었다.

2) 根端長이 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 1,000 r.p.m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉하였을 때의 充填劑의 測定値는 各各 0.22mm와 0.20mm이었다.

3) 根管長이 $\frac{1}{2}$ 計測點에서 3,000 r.p.m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉하였을때의 充填劑의 測定値는 各 0.14mm와 0.25mm이었다.

4) 根端長이 $\frac{1}{3}$ 計測點에서 3,000 r.p.m.의 速度로 30秒와 60秒間式 回轉하였을때의 充填劑의 測定은 各各 0.11mm와 0.25mm이었다.

參 考 文 獻

- 1) Maisto, O.A.: Towards a more rational technique or the treatment of root canals. J. Endodontia 3:2 1948.
- 2) Callahan, J.R.: Rosin solution in root canal filling. Dental Summary. 34:775 1914.
- 3) Gibba, C.F.: Salol and paraffin as a root canal filling. Dental Cosmos. 53:473. 1911.
- 4) Buchbinder, M.A.: A non-Shrinking root canal material. Dental Cosmos. 73:14, 1931.
- 5) Orban, B.: Why root canals should be filled to the dentinocemental junction. J.A.D.A. 17:1086. 1930.
- 6) Grossman, L.: Filling root canal with silver point. Dental Cosmos. 78:679, 1936.
- 7) Pearson, H.H.: Preliminary report on the use of indium as a root canal filling material. J. Endodontia. 3:26, 1948.
- 8) Buckley, J.P.: The pulpless tooth its pathology and Conservation and a new method and technique of filling root canal. J.A.D.A. 15: 2069, 1918.

- 9) Husband, F.C.: Copper amalgam as a root filling material. J.A.D.A. 15: 248. 1928.
- 10) Orban, B.: Why root canals should be filled to the dentino-cemental junction. J.A.D.A. 17: 1086. 1930.
- 11) Skillen, W.G.: Discussion of Artiel. "Why root canals should be filled to the dentino-cemental junction" by Grove, C. J., J.A.D.A. 17: 2082. 1930.
- 12) Appleton, J.L.T.: A report on an attempt to formulate a policy on the management of the pulpless tooth. Dental Cosmos. 75:50, 1933.
- 13) Blayney, J.R.: Methods and fundamentals in the applied sciences essential to successful root canal surgery. D.Cos. 70:380, 1928.
- 14) Wass, M.J.: Saving teeth with nonvital pulps Dental Cosmos. 70:1132, 1928.
- 15) Webster, A.E.: The root canal question put on a scientific basis. D. Cos. 74:244. 1932.
- 16) Anerbach, M.B.: Clinical approach to the problem of pulp canal therapy. J.A.D.A. 25: 939, 1938.
- 17) Grossman, L.I.: An improved root canal cement J.A.D.A. 56:381, 1958.
- 18) Wach, E.C.: Oral Surg. Med. Path. 8:639, 1959.
- 19) Buchbinder, M.: A statistic study of root canal therapy. Dental Cosmos, 78:20, 1936.
- 20) Grossman, L.I., Shepard, L. and Pearson, L.: Endodontic practice, 5th ed. Lea Feliger p.338
- 21) Anerbach, M.B.: Clinical approach to the problem of pulp canal therapy. J.A.D.A. 25: 939, 1938.
- 22) Louis, I. Grossman: Endodontic practice, p. 212~219, 7th. Edi, 1970 Lea & Febiger.
- 23) Ivan, E. Curson & E.E. J. Kirk: An assesment of root Canal-Sealing Cements. OS. OM. OP., 26(2):229~236 1968.