

數種 復合레진의 齒髓反應에 關한 實驗的 研究

서울대학교 齒科大學 保存學敎室

林 成 森

EXPERIMENTAL STUDY ON THE PULPAL RESPONSE TO VARIOUS COMPOSITE RESINS.

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

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

.....> Abstracts <.....

The Author studied hisopathologically on the pulpal changes to the 3 kinds of Composite resin restorations in dog's teeth. The experimented materials were Blendant, Adaptic and Composite.

The results were as follows.

- ① Inflammatory changes has been observed in all of the experimented materials.
- ② Adaptic showed no cases of severe pulpal response such as highly destruction of odontoblastic layer or abscess formatoin in pulp tissues.
- ③ Composite induced slightly more cases of severe pulpal response than other composite resins.

— 目 次 —

- I. 緒 論
- II. 實驗材料 및 方法
- III. 實驗成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- 參考文獻

가 商品으로 紹介된 以後 Blendant (Kerr, Co.), Adaptic (Johnson & Johnson Co.), Composite (Shofu Co.), DFR (Surgident), Dakor (Caulk Co.) 等 數十種의 復合레진이 發賣되었고 대단한 人氣속에 새로운 充填材로서 使用되고 있다. Phillips¹⁾에 依하면 復合레진은 商品마다 形態가 다르며 使用된 添加材와 이들의 性質이 差異가 있어 復合레진의 種類에 따라 物理的性質이 다르지만 矽酸세멘트나 直時重合레진보다 優秀하다고 發表하고 있으며 이 點에 對해서는 Macchi²⁾, Craig and Dennison³⁾에 依해 確認된 바 있다.

그러나 Langeland⁴⁾ 등이 Addent가 臨床的으로는 良好한 充填材이나 齒髓에 組織學的으로 有害한 刺戟이 있었다고 報告한 以來 Stanley⁵⁾, 및 Baume⁶⁾ 等 여러學者들이 各種 復合레진의 組織學的 齒髓反應을 다른 前

I. 緒 論

復合레진은 1960年代 初期에 처음 Addent (3M Co.),

齒用 充填材와 比較觀察하여 複合레진의 充填時에는 硅酸세멘트나 直時重合레진의 充填時와 같이 齒髓保護를 爲한 적절한 窩洞裏裝이 要求된다는데 意見이 一致되고 있으나 複合레진 의 商品들에 對한 齒髓刺戟의 比較研究는 많지 않다. Sayegh⁶⁾는 Dakor (Caulk, Co.), Ad-dent 35(3M, Co.), Blendant (Kerr, Co.) 등이 齒髓에 미치는 影響을 사람과 動物의 齒牙에서 組織學的으로 比較한 바 있고 Brännström⁷⁾ 등은 DFR(Surgident Co.), Adaptic (Johnson & Johnson, Co.), Addent 12 (3M, Co.)를 深在 窩洞에 充填한 후 齒髓反應과 窩洞裏裝이 齒髓를 保護할 수 있는지를 研究한 바 있다.

著者は 市中에서 쉽게 買入 할수있는 數種의 複合레진을 選擇하여 成犬의 齒牙에 充填한 後 齒髓의 反應을 比較 觀察하였기에 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

本 實驗에서는 健康한 成犬의 上下顎齒牙 18個를 對象으로 하였고 實驗犬은 10% Sodium pentobarbital 50mg/kg으로 全身麻酔하고 air turbine handpiece로 充分히 물을 噴霧해 주면서 通法에 依해서 1級 또는 5級 窩洞을 形成하였다. 形成된 窩洞은 蒸溜水로 깨끗이 洗滌하고 消毒된 습으로 窩洞內를 닦아낸후 各 6個의 窩洞內에 Blendant(Kerr, Co.), Adaptic (Johson & Johnson, Co.), Composite (Shofu, Co.) 등을 製造業者들의 指示書에 따라 操作하여 充填하였다.

實驗이 끝난 成犬은 4週後에 犧牲시키고 齒牙는 10% Formalin 溶液에 一週日間 固定하고 5% 窒酸으로 脫灰하여 15~20μ의 Celloidin 切片을 製作, H-E 重染色後 鏡檢하였다.

III. 實驗成績

本 實驗에서 齒髓反應의 判定基準은 다음과 같다.

- 1) 輕度の 反應: 象牙基質 및 豫成象牙質層의 減少 및 消失.
- 2) 中等度の 反應: 造象牙細胞層의 不規則한 配列, 萎縮, 空胞形成, 鬱血 (stasis) 및 網狀萎縮과 齒髓組織內 充血, 炎症細胞의 浸潤.
- 3) 強度의 反應: 造象牙細胞의 破壞 및 齒髓의 表在部나 深部組織의 化膿.

本 實驗의 成績은 表1과 같다 (Table 1 參照).

A) Blendant群: 表1에서 보는 바와같이 總 6例中 1例가 強度의 齒髓組織反應이 있었고 5例가 中等度以下의 齒髓反應이 나타났다.

B) Adaptic群: 表1에서와 같이 總 6例中 全例에서 造象牙細胞나 造象牙細胞層의 破壞나 消失 등의 強

Table 1 Experimented materials and pulpal changes

Materials	No. of Teeth	Pulpal Changes		
		Slight	Moderate	Severe
Blendant	6	2	3	1
Adaptic	6	2	4	0
Composite	6	0	4	2

度の 反應은 없었다.

C) Composite群: 表1에서와 같이 總 6例中 2例에서 造象牙細胞의 심한 空胞形成으로 造象牙細胞層이 消失된 強度의 反應이 나타났다.

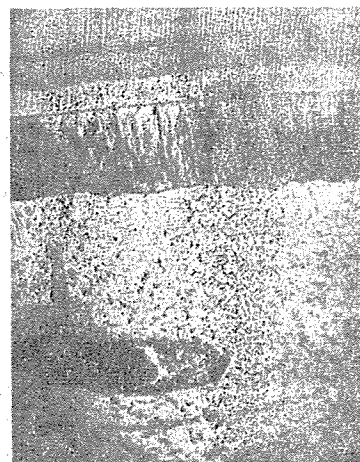


Fig. 1. A photomicrograph of mild pulp reaction after Adaptic filling.



Fig. 2. A photomicrograph of moderate pulp changes after Blendant filling.



Fig. 3 A photomicrograph of severe pulp response after Composite filling

IV. 總括 및 考按

充填材料가 齒髓變化를 일으키는 原因으로는 充填材 自體에 依한 化學的 刺戟과 窩洞 形成時에 加해지는 機械的 刺戟이나 充填材의 物理的 性質에 依한 窩洞邊緣適合性의 不良等을 들수있다.

Phillip, Macchi, and Craig⁸⁻¹⁰⁾等에 依하면 지금까지 發賣되고 있는 各種 複合레진은 形態나 添¹¹⁾材料의 濃度等의 差異에 依한 物理的 性質이 다르며 이점이 實際 臨床에서 어떤 差異가 있는지는 의심스럽다고 말하고있다. Phillip⁹⁾은 邊緣滲出에 있어서는 在來式레진보다 複合레진이 優秀하지 못하다고 報告하고 있으며 Bergvall¹¹⁾은 Adaptic 充填時에 充填物과 窩洞과의 間隔을 測定하여 咬合面의 窩壁에서는 0.5~5 Micron이며 齒髓壁에서는 2~20 Micron이었다고 發表했다. Brännström⁷⁾은 Adaptic, Addent, DFR等 3種의 複合레진을 사람의 健全한 齒牙에 窩洞形成後 直接 充填한 例와 窩洞裏裝하고 充填한 例에서 齒髓反應과 細菌의 浸透를 觀察하여 窩洞裏裝이 齒髓保護에 效果가 있었으며 Addent가 Adaptic이나 DFR보다 齒髓의 有害作用이 第一 輕微하였다고 報告하고있고 Sayegh⁹⁾은 쥐의 皮下組織內 Dakor, Addent 35, Blendant, 等의 切片을 埋沒하여 軟組織反應을 觀察한 結果 모든 例에서 良好한 組織反應이 있었고 사람의 齒牙나 動物의 齒牙에서 모두 Blendant가 第一 微弱한 齒髓刺戟이 있었다고 報告하고 있다. 本 實驗에서는 使用한 材料가 다르기 때문에 다른 學者들의 研究結果와 比較할 수 없었으나 Adaptic群이 強度의 反應을 나타낸 例가 全無하여 다른 複合레진에 비해 약간 優秀한 齒髓反應을 나타냈다고 볼 수 있으며

Composite群에서는 2 例에서 強度의 反應을 보여주고 있으나 이러한 結果로서 Composite가 第一 不良한 齒髓反應을 나타낸다고 斷定할 수 없다고 思料된다. 앞으로 계속 이들 商品들의 齒髓反應은 觀察되고 改善되어야 할 것으로 믿는다.

V. 結

成犬의 齒牙에 窩洞을 形成한 後 Blendant, Adaptic, Composite等 3種의 複合레진을 充填하고 齒髓變化를 組織學的으로 比較觀察한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 모든 實驗群에서 齒髓에 炎症性變化가 있었다.
2. Adaptic群에서는 다른 複合레진에 비해 造象牙細胞의 破壞나 造象牙細胞層의 消失과 같은 強度의 齒髓反應을 보인例는 없었다.
3. Composite群에서는 다른 複合레진에서 보다 약간 많은 例에서 強度의 齒髓反應이 나타났다.

References

- 1) Langeland, L.K., Guttuso, J. Jerome, D.R. and Langeland, K.: Histologic and clinical comparison of Addent with Silicate Cements and Cold curing materials, JADA. 72: 373-385, 1966.
- 2) Stanley, H.R., Swerdlow, H., and Buonocore, M.G.: Pulp Reactions to Anterior Restorative Materials, JADA. 75: 132-141, 1967.
- 3) William, R.C., and Leonard, E.P.: Pulpal response in rat molars to a new restorative material without a liner. J. Pros. Dent. 18: 482-487. 1967.
- 4) Phillips, R.W.: Composite restorative resins. JADA. 80: 357. 1970.
- 5) Baume, L.T., and Fiore-Donno, G.: Response of the human pulp to a new restorative material, J.A.D.A., 76: 1016-1022, 1968.
- 6) Sayegh, F.S., and Reed, A.J.: Tissue reactions to a new restorative materials, J. Pros. Dent. 22: 468-478. 1969.
- 7) Brännström M. and Nyborg. H: Pulpal reactions to composite resin restorations. J. Pros Dent. 27: 181-189. 1971.
- 8) Macchi, R.L., and Craig, R.G.: Physical and

mechanical Properties of Composite restorative materials. J.A.D.A., 78:328. Feb. 1969.

9) Craig, R.G., and Dennison, J.B.: Physical Properties and finished surface texture of Composite restorative materials. J.A.D.A. 85:101. July, 1972.

10) Phillips, R.W.: Report of the Committee on

Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. J. Pros. Dent. 23:665-690 1970.

11) Bergvall, O., and Brännström, M.: Measurement of the Space Between Composite Resin Filling Materials and Cavity Walls. Swed. Dent. J. 64:216-226, 1971.