

# 即時重合 레진에 對한 齒髓反應

서울대학교 齒科大學 保存學敎室

林 成 森

## PULP RESPONSE TO SELF-CURING RESIN

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

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

### Abstract

This study was performed to reveal the effect of self-curing acrylic resin to dental pulp when the resin was used directly on the freshly cut dentin.

Class V cavity preparations were made on the teeth of dogs with No. 701 carbide bur at a speed of 200,000 rpm and with an air water spray. Petrolatum jelly was coated on the inner surfaces of the cavities.

After that, doughs of self-curing acrylic resin were filled in these cavities and before completely set these were removed and cemented with zinc oxide and eugenol cement.

The dogs were sacrificed between 1 day and 3 weeks at the intervals of one week and routinely processed with hematoxylin and eosin stain for histopathologic interpretation.

The results were as followings;

1. The inflammatory changes of the pulp can be seen after the use of self-curing acrylic resin on freshly cut dentin.
2. The inflammatory changes of the pulp were not completely subsided until the end of third experimental week.

### 一 目 次

- I. 緒 論
- II. 實驗方法
- III. 實驗成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- 參考文獻
- 寫眞附圖

### I. 緒 論

即時重合 아크리릭 레진은 1940年代 後半에 開發되어 이에 對한 많은 研究가 行하여져 왔으며 이 物質에 對한 生物學的 研究에서 多數의 學者들이 組織에 對한 刺戟性을 報告하였다<sup>1), 5-8), 13), 14)</sup>.

即時重合 아크리릭 레진에 依한 刺戟은 monomer 自體의 化學的 刺戟, 重合時의 反應熱에 依한 熱刺戟과 邊緣漏出에 依한 것으로, 齶蝕齒牙에 對한 充填目的으로 使用할 境遇에 齒髓反應을 惹起시키며 상당한 刺戟

생이 있기 때문에 齒髓損傷 내지 齒髓失活을 招來할 수도 있다<sup>1)</sup>.

그러나 削除된 支臺齒의 臨時保護를 위한 temporary restoration이나 咬合印記를 爲한 acrylic splint 製作을 爲하여 支臺齒形成 前에 採得한 印象 內部에 即時重合 레진을 넣고 形成된 支臺齒 위에 位置시켜 患者 口腔으로부터 直接 製作하는 方法이 紹介되고 있으며<sup>2-4)</sup> 이 方法은 臨床에서도 많이 使用되고 있다.

Temporary restoration이나 acrylic splint를 患者 口腔內에서 直接 製作하는 方法은 대단히 簡便하고 審美的 結果가 良好하지만, 레진에 依한 齒髓損傷의 憂慮가 있다.

이에 著者는 正確한 施術을 통한 直接法의 resin temporary restoration 製作過程이 齒髓에 미치는 影響을 檢査하기 爲하여 本 實驗을 行하였다.

## II. 實驗 方法

本 實驗에서는 體重 15kg 內外의 健康한 成大 5頭를 實驗對象으로 하였다.

Sodium pentobarbital을 橈骨靜脈內에 注射하여 全身麻酔를 하고 200,000 rpm의 air turbine handpiece 에 #701 carbide bur를 使用하여 充分한 量의 물을 噴射시키면서 齒牙 頰面齒頸部에 5級窩洞을 形成하였다.

窩洞의 깊이는 齒髓를 露出시키지 않고 形成할 수 있는 齒髓에 近接하도록 하였다. 窩洞形成 完了後 窩洞 內部를 蒸溜水로 洗滌하고 消毒된 綿으로 水分을 除去한 다음 對照群으로 使用할 齒牙에는 亞鉛華 丁香油 씨멘트를 充填하고 이를 除外한 모든 窩洞에는 petrolatum jelly를 얇게 塗布한 다음 \*架工義齒用 白色即時重合 아크리릭 레진을 dappen dish에서 混合하여 餅狀에 이르렀을때 窩洞內에 充填하고 重合反應이 完了되기 前에 除去한 後 레진의 重合反應이 完了되었을때 이를 亞鉛華 丁香油 씨멘트로 窩洞에 接合시켰다.

實驗 後 齒髓反應을 觀察하기 爲하여 實驗完了後 即時, 1週, 2週, 3週間隔으로 實驗動物을 犧牲시켰으며 10% formaline 溶液 中에서 1週間 固定시킨 後 蟻酸으로 脫灰하여 20μ의 celloidin 切片을 製作, H-E染色 後 檢鏡하였다.

\* Pacific Co. New Crown & Bridge.

## III. 實驗 成績

### 1. 亞鉛華 丁香油 씨멘트 充填群

1) 充填即時例: 若干의 造象牙細胞가 象牙細管內로 挿入되어 있었고 造象牙細胞層은 輕微한 造象牙細胞의 消失과 空泡形成 및 浮腫性 變化가 있었다. 그 下部 組織은 甚한 充血 및 炎症性細胞의 出現을 볼 수 있었다.

2) 1週 經過例: 造象牙細胞의 排列不正 및 充血이 있었고 其他는 正常이었다.

3) 2週 經過例: 若干의 造象牙細胞가 象牙細管內로 挿入되어 있었으며 後生性象牙質 및 前象牙質層의 肥厚가 있었고 輕度의 充血을 볼 수 있었다.

4) 3週 經過例: 後生性象牙質 및 前象牙質層의 肥厚가 있었으며 其他는 正常이었다.

### 2. 即時重合 아크리릭 레진 充填群

1) 充填即時例: 多數의 造象牙細胞가 象牙細管內로 挿入되어 있었고 少數의 造象牙細胞 消失 및 造象牙細胞層의 出血이 있었으며 少數의 滲出性細胞의 出現과 甚한 充血現象을 보였다.

2) 1週 經過例: 多數의 造象牙細胞가 象牙細管內로 挿入되어 있었으며 造象牙細胞層에는 少數의 滲出性細胞를 볼 수 있었다. 中等度의 充血現象을 보였다.

3) 2週 經過例: 多數의 造象牙細胞가 象牙細管內로 挿入되어 있었으며 肥厚한 後生性象牙質層의 形成과 造象牙細胞層의 菲薄化를 볼 수 있었다. 滲出性物質에 依하여 象牙質과 造象牙細胞層이 遊離되어 있었고 若干의 滲出性細胞를 볼 수 있었다.

4) 3週 經過例: 造象牙細胞層에는 輕微한 浮腫性變化를 볼 수 있었으며 甚한 充血現象을 보였다.

## IV. 總括 및 考按

레진에 依한 齒髓刺戟의 要因에 對하여 monomer<sup>5)</sup>, 反應熱<sup>6)</sup> 및 邊緣漏出<sup>5-7)</sup>에 起因한다고 함이 支配的이다.

이러한 刺戟에 對한 齒髓反應은 매우 甚한 것이라고<sup>8)</sup> 報告한데 反하여 限定된것<sup>9)</sup> 혹은 微弱한것<sup>10), 11)</sup>이라고 報告한 例도 있다.

Nygaard-Östby<sup>9)</sup>, Seltzer<sup>12)</sup> 및 Suarez 등<sup>13)</sup>은 레진은 齒髓에 對한 刺戟이 크므로, 削除된 齒牙에 直接 使用될때는 甚한 炎症을 發生시키고 齒髓膿瘍 내지 齒

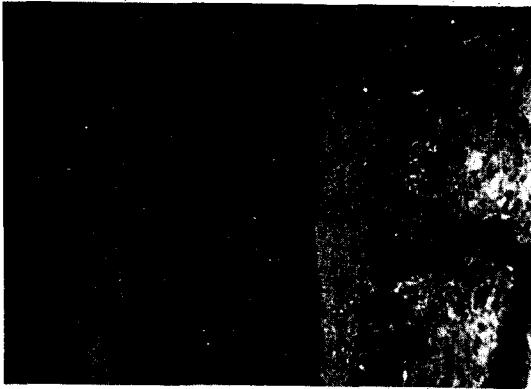


Fig. 1 레진충전후 즉시( $\times 100$ )



Fig. 4 레진충전후 3 주( $\times 100$ )

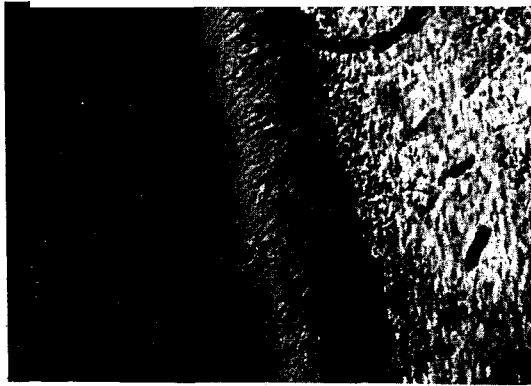


Fig. 2 레진충전후 1 주( $\times 100$ )

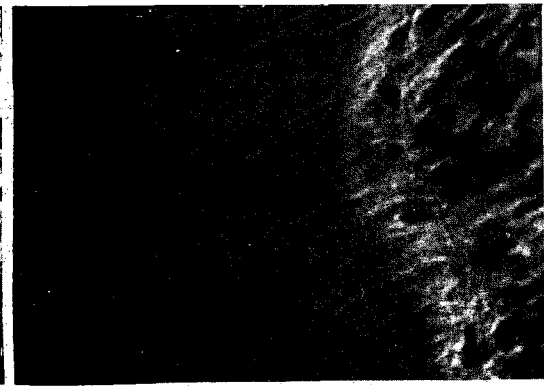


Fig. 5 레진충전후 2 주( $\times 400$ )



Fig. 3 레진충전후 2 주( $\times 100$ )

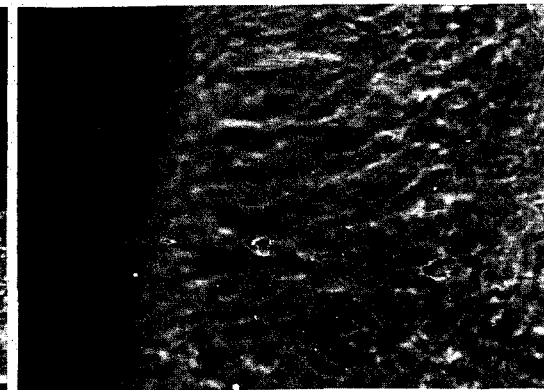


Fig. 6 레진충전후 3 주( $\times 400$ )

髓壞死를 招來한다고 報告하였다.

Grossman<sup>14)</sup>은 即時重合 레진을 充填한 境遇의 齒髓 失活이 珪酸 せ멘트 充填例에서 보다 4배나 많았다고 하였다.

Nelson<sup>5)</sup>과 Zander<sup>7)</sup>는 레진으로 因하여 發生되는 刺戟의 가장 큰 原因을 邊緣漏出에 依한 것이라 하고 即時重合 레진은 齒髓를 刺戟할만한 物質을 含有하지 않았으며 이에 依한 刺戟은 齒質 削除 後 口腔液에 放置된 程度의 刺戟 밖에 없었다고 報告하였다.

Stanley<sup>15)</sup>은 레진에 依한 初期刺戟은 珪酸 せ멘트 보다 적었다고 하였으며 Zander<sup>11)</sup>는 磷酸亞鉛 せ멘트 보다 微弱하다고 報告하였다.

本 實驗에서는 即時重合 아크리릭 레진으로 窩洞을 充填한 結果 實驗期間을 통하여 共히 多數의 造象牙細胞가 象牙細管内로 移動되어 있었고 3週 經過例를 除外하고는 모두 滲出性細胞의 出現을 보였다. 一般的으로 甚한 齒髓充血을 보였고 境遇에 따라 出血 또는 造象牙細胞層의 浮腫性 變化, 非薄化 내지 消失을 觀察할 수 있었으며, 3週間의 觀察로서는 齒髓가 正常狀態로 恢復된 所見을 볼 수 없었다.

이는 亞鉛華 丁香油 せ멘트를 充填한 對照群에 있어서 初期의 輕微한 齒髓變化가 일어난 後 充填 2週 부터 後生性象牙質이 肥厚되며 점차 正常狀態의 齒髓로 恢復되는 것과는 상당한 差異가 있으며, Suarez<sup>13)</sup>과 Nygaard-Östby<sup>8)</sup>의 報告와는 相應되는 所見을 보였다.

本 實驗은 齒冠一部에 形成한 窩洞에 行하여진 것이므로 齒冠全體에 이와같은 刺戟이 加하여질 境遇에는 매우 甚한 齒髓反應이 發生되리라 生覺되며 따라서 temporary restoration이나 acrylic splint 製作을 爲하여 削除된 齒質에 即時重合 레진을 直接 使用하는 것을 避하여야 된다고 生覺된다.

V. 結 論

成犬齒牙에 5級窩洞을 形成한 後 即時重合 아크리릭 레진을 使用하여 直接法에 依한 充填物을 製作하고 이를 亞鉛華 丁香油 せ멘트로 窩洞에 接着하고 1週 間隔으로 3週間의 齒髓變化를 組織病理學的으로 觀察한 結果 다음과 같은 所見을 얻었다.

1. 即時重合 아크리릭 레진을 새로 削除된 齒牙表面에 直接 使用할 境遇 齒髓에 炎症性 變化를 招來한다.
2. 即時重合 아크리릭 레진에 依하여 發生된 齒髓의 炎症性 變化는 3週 經過時까지 完全히 恢復되지 않았다.

REFERENCES

- 1) Phillips, R. W.: Skinner's Science of Dental Materials. Philadelphia, W. B. Saunde Co. 1973.
- 2) Johnston, J. F., Phillips R. W., and Dykema R. W.: Modern Practice in Crown and Bridge Prosthodontics. Philadelphia, W. B. Saunde Co., 1971.
- 3) Tylman, S. D.: Theory and Practice in Crown and Fixed Partial Prosthodontics. Saint Louis. The C. V. Mosby Co., 1970.
- 4) Myers, G. E.: Text Book of Crown and Bridge Prosthodontics. Saint Louis, The C. V. Mosb, Co., 1969.
- 5) Langeland, L. K., Guttuso, J., Jerome, D. R., and Langeland, K.: Histologic and Clinica Comparison of Addent with Silicate Cements and Cold Curing Materials. J. A. D. A., 72 : 373, 1966.
- 6) Nelson, R. J., Walcott R. G., and Paffenbager, G. C.: Fluid Exchange at the Margins of Dental Restorations. J. A. D. A., 44 : 288, 1952
- 7) Zander, H. A.: Pulp Response to Restorative Material. J. A. D. A., 59 : 911, 1959.
- 8) Nygaard-Östby, B.: Pulp Reactions to Direct Filling Resins. J. A. D. A., 50 : 7, 1966.
- 9) Van Huysen, G., and Boyd, D. A.: Operative Procedures and Tooth. J. Prosthet. Dent., 3 : 818, 1953.
- 10) McLean, J. W.: Investigation into the Physical Properties, Histopathology and Clinical Technique of the Mouth Temperature Polymerising resins. Brit. Dent. J., 89 : 215, 1950.
- 11) Zander, H. A.: Effect of of Self-Curing Resins on the Dental Pulp. Oral Surg., 4 : 1563, 1951
- 12) Seltzer, S.: The Dental Pulp. Philadelphia, J. B. Lippincott Co., 1975.
- 13) Suarez, C. L., Stanley, H. R., and Gilmore, H. W.: Histopathologic Response of the Human Dental Pulp to Restorative Resins. J. A. D. A. 80 : 792, 1970.
- 14) Grossman, L. I.: Pulp Reaction to the Insertion of Self-Curing Acrylic Resin Filling Materials. J. A. D. A., 46 : 265, 1953.
- 15) Stanley, H. R., Swerdlow, H., and Buonocore, M. G.: Pulp Reactions to Anterior Restorative Materials. J. A. D. A., 75 : 132, 1967.