

Composite resin이 발육치수조직에 미치는 영향에 관한 실험적 연구*

서울대학교 치과대학

부교수 이 정 식

AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE EFFECT OF COMPOSIT RESIN TO THE DENTAL PULP IN THE DEVELOPING TOOTH

Chung Sik Lee,

College of Dentistry, Seoul National University

.....>>Abstract<<.....

To observe the effect of composit resin to the dental pulp and dentin formation the author prepared class V cavities on the upper and lower central incisors of the rabbits. The control animals were filled with zinc oxide engenol base and adaptic. The experimental animals were filled with adaptic without basing. After the filling, to observe the incremental lines of the dentin lead acetate (0.5mg per kg body weight) was injectd into the auricular vein of the rabbits every fifth day for 5, 10 and 15days.

The results were as follows:

- 1) In the control animals, some of the odontoblasts were disappeared and mild chronic inflammatory cell infiltrations were shown in the pulp subjacent to the cavities. With time, the secondary dentin was elaborated and inflammatory cell infiltrations were reduced. The incremental lines were almost regular.
- 2) In the teeth filled with adaptic without basing, the predentin was lost, and the chronic inflammatory cell infiltrations were severe. Theintervals of the incremental lines were irregular.

.....

I. 서 언

Composite resin은 Bowen이 개발한 Bis-GMA²⁾를 base resin으로 사용해서 이에 inorganic reinforced filler와 망상구조를 형성하는 불포화 polyester계의 수지등을 결합시키기 위해, filler를 표면처리체로 처리한 후 resin matrix와 friller와의 결합을 경고히 한것으

로, 종래의 resin수복재에 비해서 그 성능이 우수함이 알려지고 있음⁴⁻⁷⁾에도 불구하고 composite resin의 생활치수조직에 미치는 영향에 대하여는 서로 견해를 달리하고 있다 하겠다.

Adams and Lord (1970)⁵⁾는 adaptic을 실험동물에 다 충전시술한 연후 병리조직학적으로 검색한 결과 실험적 일수경과와 더불어 손상성병변이 점차 감약되는 경향이 인정되었다는데 반해 Langeland et al(1966)⁴⁾

* 本 論文은 1974年度 文敎部研究 造成費에 依하여 이루어 졌음.

Brännström(1972)⁶⁾ Torada(1973)⁷⁾ 등은 와저상아질의 후경이 최박한 층에 있어서는 심한 병변이 야기되었음이 보고되고 있었다.

그러나 이들의 대부분의 소견은 다만 composite resin계의 치수조직에 대해 병리조직학적으로 검토된 것이어서 이에 저자는 zinc oxide eugenol이장을 한 경우와 무이장하에서의 치수 반응상을 lead acetate 주입법에 의거한 상아질의 형성소견을 검경한바 있어 이를 보고하는 바이다.

II. 실험재료 및 방법

본 실험에 이용된 실험동물은 체중 1kg내외의 건강한 가토 18마리를 실험 및 대조군에 9마리씩 배정하고 또한 adaptic(Adaptic Brand, Anterior/Posterior dental restoration, Johnson and Johnson, New Brunswick N. J.) 시술경과 일수(5일, 10일 및 15일)에 따라 각각 3마리씩 계배치하였다.

실험적시술은 상하악 좌우 중절치에다 35 inverted cone bar로 5급와동을 형성한 연후 3% 과산화수소로 세척한후 건조케하고, 대조군에서는 zinc oxide eugenol로 이장한 다음에 adaptic으로 수복하고, 실험군에서는 직접 와동내에 adaptic으로 수복하였다. adaptic 시술이 실시된 후에는 곧이어 0.5% lead acetate 0.5mg/kg씩 이 정맥에다 주입한후, 도살, 10% formalin액에서 고정, 통법에 따라 gelladin포매, 동결절편을 제작, 금도금 처리한 표본상에서 일부는 hematoxylin 단염색을 실시 glycerin jelly로 봉입하고, 상아질에서의 농열된 형성선을 검경한바 다음과 같은 소견을 얻었다.

III. 실험 결과

대조군에서의 소견은 일반적으로 와저상아질에 상접되는 부위에서 점차적으로 보철상아질의 형성이 진행되는 경향이였다.

즉 adaptic충진후 5일경과에에서는 1회의 lead acetate 주입에 의한 침착선이 금도금법과 hematoxylin 단염색에서 농열되는 한선이 형성되고, 와저상아질과 상접되는 치수조직에서는 상아아세포층에 입파구의 침윤, Weill's층의 소실 및 주변 모세혈관에서의 충열된 소견으로 관찰되었다(사진 1 참조).

Adapatic충진후 10일 경과 에서는 2개의 lead acetate 침착선의 형성폭이 비교적 균일하고, 와저치수조직에서는 상아아세포층에서 부분적인 이계와 입파구의 침윤과 더불어 출혈내지는 충열된 조직상을 나타내고 있었으나 약간의 보철상아질도 형성되고 있었다.

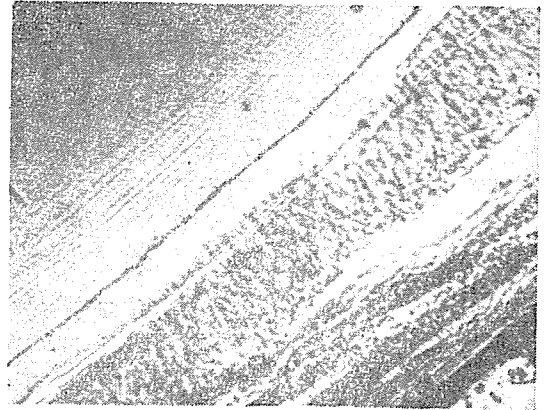


사진 1. : Lead acetate 1회 주사된 5일 경과된 대조군. 금도금 한후hematoxylin염색.

Adaptic 충진후 15일 경과에에서는 10일 경과에보다 비교적 비후한 보철상아질의 형성과 또한 이에 연한 침착선과 더불어 3회에 걸친 침착선의 형성이 인정되고 있었고, 치수조직에서는 대개 10일 경과에와 유사한 비교적 국한된 치수병변이 야기되고 또한 경도의 충열된 모세혈관의 분포를 검경할 수가 있었다(사진 2 참조)

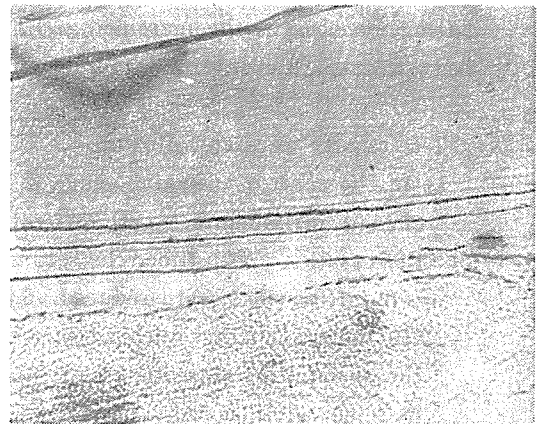


사진 2. : Lead acetate 3회 주사된 15일 경과된 대조군.

실험군의 adaptic 직접충진으로 인한 소견은 일반적으로 대조군에 비하여 lead acetate 침착선의 형성폭이 불규칙하여지는 경향과 와저 치수조직에서는 예성상아질의 소실등의 병변이 수반되 일전 대조군의 경우보다 치수조직의 변화가 심한 편 이었다.

즉 adaptic 충진후 5일경과된 예에서는 부분적으로 우묵된 lead acetate 침착선이 와저상아질에 연하여 형성되고 치수조직에서는 상아아세포의 위축 내지는 소실, 예성상아질의 소실 및 입파구의 침윤과 더불어 심히 확

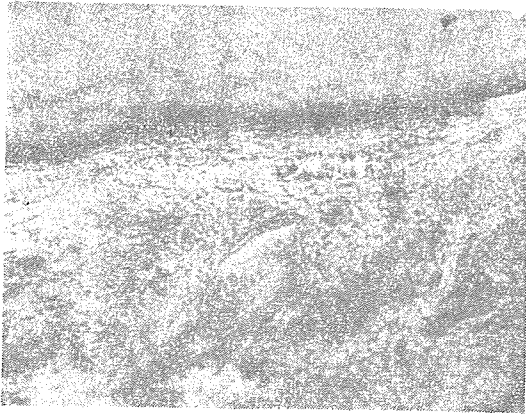


사진 3. : Lead acetate 1회 주입된 실험군. Hematoxylin 염색

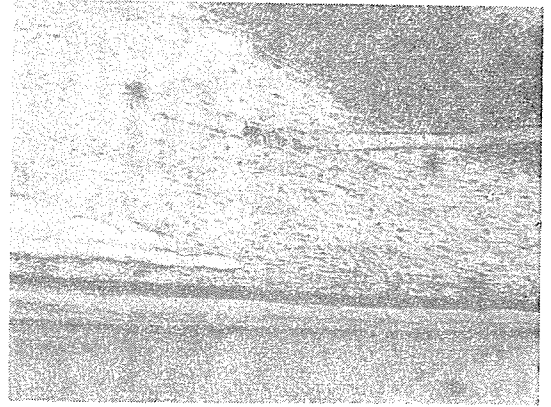


사진 4. : Lead acetate 2회 주사된 실험군 hematoxylin 염색

장된 모세혈관의 충혈등을 야기하고 있었다(사진3참조)

Adaptic충진후 10일경과된예에서는 5일경과된예에서의 한정된 부위에서의 치수병변의 범위가 보다 확대되어지는 경향이었고, lead acetate주입전은 역시 2회 형성되었고, 와저상아질에서는 예성상아질 및 상아아세포층의 소실과 아울러 공포형성과 심한 출혈등을 수반된 조직소견을 나타내고 있었다(사진 4 참조).

Adaptic충진후 15일경과된예에서는 lead acetate의 침착선의 형성특이 역시 와저상아질에서 불규칙하고 또한 치수조직에서는 상아아세포의 양상위축 및 임파구의 침윤이 10일 경과예보다 더 진행된 경향으로 관찰되고 모세혈관에서의 소견은 10일경과예와 대차없이 보이었다.

이상과 같이 adaptic충진을 시술함에 있어 충진와동예다 사전에 이장시술을 시행하지 않을 경우에는 치수조직에서의 염증성 병변이 심하여 이로 인한 상아질에서의 형성에도 어떤 영양이 수반되어지는 소견으로 관찰되었다.

IV. 고 안

Composite resin은 재료학적으로는 마모성이 강할뿐 아니라 하한 심미성도 쉽게 발현할 수 있는 매우 우수한 충진재료^{1), 2), 3)} 하겠으나 특히 adaptic은 충진된 이후 치수손상에 적지 아니 보고되고 있어^{4), 5), 6)} 그의 임상적 응용에 대하여서는 치수보호수단의 필요성^{7), 8)} 등이 논의되며, 상급도 실험적인 단계가 요구되는 충진제이라 하겠다.

이에 저자는 실험적으로 composite resin제가 전생예를 통해 지속적으로 치질형성을 다루는 가토치수조직에

미치는 영향을 탐지할 목적으로 본실험을 기도한바에서 얻어진 결과를 일괄고안 하건대 Adam and Lord (1971)⁹⁾의 병리조직학적인 검색에서의 일수경과와 더불어 손상성병변이 감소되어진다는 견해와 달리 본실험에서는 피막상 이장제로 사전에 실시되지 않은경우에서는 치수조직에서 심한 병변이 수반됨이⁹⁾ 인정되고 또한 상아질의 형성에도 장애를 초래케 되는 경향으로 검경되었는데 이와같은 견해는 Brännström(1972)⁶⁾ 및 Toraea (1973)⁷⁾와 같은 견해이라 하겠으며, 이로 인한 실질결손도 야기되는 것이라 추측되고 또한 이는 아마도 adaptic충진제의 어떤 이화학적 성분의 자극으로 인한 것으로 볼진대, 앞으로 이 방법의 보다 다각적인 검색이 수행되어야 할 것으로 사료되는 바이다.

V. 결 언

저자는 composite resin제가 치수조직과 상아기질형성에 미치는 영향을 규명할 목적으로 실험동물인가로 상하악 좌우중절치의 순면예다 5급와동을 형성하고 adaptic을 충전하여 그 반응상을 검경한바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Adaptic충진을 하기전에 zinc oxide eugenol로 이장시술을 한 경우의 치수조직에서는 일부 와저 상아질에 연하여 상아아세포의 부분적인 손실내지는 이개와 경도의 임파구 침윤등이 형성되고 있으나 시술경과 일수가 많아짐에 따라 보철상아질의 형성과 더불어 점차 감소되어지는 경향이었고 또한 lead acetate에 의한 형성선의 폭도 비교적 일정한 편이었다.

2. Adaptic을 직접충진한 경우에 있어서는 시술경과 일수에 따라 점차적으로 치수조직에서의 병변, 예성상

아질의 소실 및 임파구의 침윤등이 심하고, 또한 lead acetate에 의한 형성선의 폭도 불규칙하여지는 경향이 있다.

참 고 문 헌

- 1) Grossman: Pulp reaction to the insertion of self-curing acrylic resin filling materials. JADA., 46 : 265, 1953.
- 2) Bowen: Properties of a silicareinforced polymer for dental restorations, JADA., 66 : 57, 1963.
- 3) Stanley and Swerdlow: An approach to biologic variation in human pulpal studies, J. prosth dent. 14 : 365, 1964.
- 4) Langeland, Guttuso, Jerome and Langeland: Histologic and clinical comparison of addent

- with silicate cements and cold-curing materials JADA 72 : 373, 1966
- 5) Adams and Lord: Preliminary histological study of new quartz filled composite dental restorative material J. Dent. Res., 50 : 474. 1971.
- 6) Brännström and Nyborg: Pulp reaction to composite resin restorations, J. prosth. dent. 27 : 181, 1972.
- 7) Torada: A clinico-pathological study on pulp reactions of three types of cold-curing resin shikakaker ho 73 : 1172, 1973.
- 8) Arai, Yagi, Sakamoto and Hashimoto: Characteristics of the precipitations from commercial composite resins during storage in water. Bull Josai. Dent. Univ. 2 : 119, 1973.

<各種 齒科機械一切・賣買 修理 專門>

유 태 곤 (柳 泰 坤)

『28』 9 2 9 6

正友齒科技工所

(24) 3 6 4 5 (24) 4 1 4 4