

# 金合金冠緣이 家兎齒根膜에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究\*

서울大學校 齒科大學 教授

張 完 植

.....) Abstract (.....

## EXPERIMENTAL STUDY ON EFFECTS OF GOLD ALLOYS CROWN MARGIN IN THE RABBIT'S PERIODONTIUM

*Prof. Wan Sik Chang*  
*College of Dentistry, Seoul National University*

Histochemical observations on the effect of gold alloys crown margin in the periodontal membrane were carried out by use of rabbits.

The animal were setted with gold alloys crown on the incisor teeth. The cervical margins were given extence into gingival sockets. The animals were sacrificed at the 30 days experimeted period. Specimens of tissue were obtained from the mandibular incisor teeth with jaw. All tissues were fixed immediately in 10% neutral formalin solution.

Different histochemical staining methods for the determination of fibrous components were the Mallory-Heidenhain, Bielschowsky-Gomori, Gomori's aldehyde fuchsin. Periodic acid-Schiff reaction and Hematoxylin eosin stanin method.

The results were as follows.

The periodontal membrane is composed primarily of collagenous fibers and fibrous component run functional arrangement but in lower gold content groups, horizontal fiber groups were irregularly run.

Elastic fibers were oblique run in experimental groups.

There were no significant differences in reticularfibers in distribution.

### 緒 言

齒牙 또는 齒冠缺損部에 對한 機能的인 恢復을 目的으로 金冠補綴物의 施術을 圖謀함은 咬合의 改善에서 咀嚼機能을 維持케 함과, 齒冠의 修復으로 齒周組織을 健全한 狀態로 誘導케 하는데 있음으로 金冠補綴物의

適合與否가 齒周組織의 健康狀態를 左右할 수 있는 重要한 要素이라 하겠다.<sup>7·8·10)</sup>

齒科臨床에 있어 金合金材는 그 機械的인 性狀에 對해서는 많은 報告가 이루어져 있으나<sup>2·7·10)</sup> 이를 生物學的으로 檢討된 바는 매우 드물다고 하겠다.<sup>19)</sup> 더욱이 白堊質과 齒槽骨의 形成에도 一部關與하고 또 한편으로는 齒牙를 顎骨속에 支持하고 있는 齒根膜에 對해

\* 本 論文은 1970 年度 文教部研究造成費에 依해 이루어진 것이다.

檢索된바 거의 없어 이에 著者は 金合金材로 된 金冠緣이 齒根膜纖維成分에 미치는 影響을 追究한 바 있어 이를 報告하고자 한다.

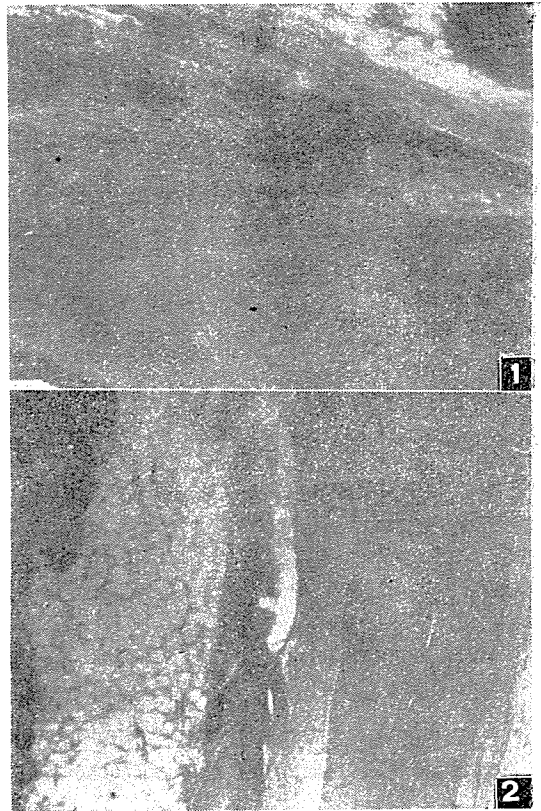
### 實驗材料 및 方法

本實驗에 使用된 實驗動物은 1kg 內外의 成熟家兔18頭를 試供케 했다. 金冠補綴物은 實驗動物의 下顎右側切齒에다 金冠製作法에 依해서 製作한 金冠을 그 緣이 正常的인 것보다 gingival socket 內로 延長이되게 適合施術케 했다. 使用金屬材는 金의 純度에 따라 20 및 22 carat(日本橋本會社合金處方에 依擔)을 使用한 第一 및 第二群과 白金加金冠을 施術한 第三群으로 實驗群을 形成하고 이에 各其 5頭式 모두15頭를 配置하고 이들 實驗群에 正常對照群에는 따로 支臺齒形成만한 3頭의 實驗動物을 配置케 했다. 實驗의 金冠을 裝着然後 30日間 飼育經過된 다음 모두 屠殺 該當齒牙와 其 周邊顎骨體를 切除한 組織片은 10%中性 formalin 液에 固定케 했다. 齒根膜纖維成分에 對한 所見은 Mallory-Heidenhain stain method, Bielschowsky-Gomori stain method., Gomori's aldehyde fuchsin 및 PAS反應을 爲한 染色<sup>21)</sup> 및 H-E二重染色에서 이루어졌다.

### 實驗成績

對照群에 對한 一般的인 所見은 다음과 같이 觀察되었다. 即 齒齦粘膜炎의 內緣上皮部에는 支臺齒 形成時의 機械的인 操作으로 部分的으로 不規則한 上皮의 肥厚와 上下下組織內에 圓形細胞의 浸潤된 所見이 認定되나 特徵的인 所見은 없었고, 또한 盲囊形成도 認定할 수가 없었다.

齒根膜組織은 根端部로 向함에 따라 그 厚徑을 增加시키면서, 齒槽頂纖維의 높이에서 齒根端纖維群에 이르는 全齒根膜組織의 大部分이 膠原纖維束으로 이루어진 Sharpey's 纖維群으로 이루어졌다. Sharpey's 纖維의 配列狀態는 齒齦部에서 發生된 少數의 纖維群이 斜上方에서 走向하면서 齒齦粘膜炎下의 結合組織內에 이르면서 齒槽頂纖維群을 形成하고, 이보다 下方位에는 齒根壁에서 水平位로 走行하는 水平纖維群을 形成하고 있었다. 水平纖維群의 下向位에서는 齒根面에서 齒槽骨壁을 向해 斜走하는 斜走纖維群이 分布하고 있는데 이들 纖維群中에서 水平纖維群과 斜走纖維群이 가장 廣範圍하게 分布하고 있었다. 根端部에서는 放射狀으로 走行하나 他纖維群보다 發育이 微弱하였다. 各纖維群을 構成하고 있는 膠原纖維들은 齒槽骨과 白堊質內로 纖維의 一端을 埋入시키고 走行하고 있었다. 所謂

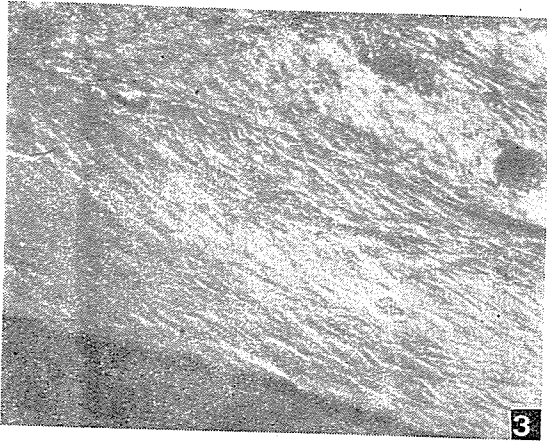


第 1 圖; 實驗第一群에 있어서의 Mallory Heidenhain 染色×350

第 2 圖; 實驗第一群에 있어 PAS反應×100

膠原纖維의 中間叢은 根端部가까운 斜走纖維群에서 發現되었고 彈性纖維 및 網狀纖維成分은 血管周邊部에서 간간히 走行하고 있었다.

實驗群의 全般的인 所見으로서는 齒根膜의 厚徑이 對照群과 大差없는 것으로 나타내고 있으나 다만 血管의 擴張 乃至 充血된 所見이 齒頸部에서 水平纖維群과 斜走纖維群으로 移行하는 附近에서 發現됨이 觀察되고 있다(第1圖 參照). 第一群에 있어서는 Sharpey's 纖維의 分布 및 走行狀況은 大差없이 機能的인 配列을 하고 있으나 纖維의 굵은 것이 數的으로 적어지는 傾向이었고 또한 PAS反應도 이러한 部位에서는 中等度の反應을 나타내고 있었다(第2圖 參照). 各纖維群의 發育狀態 亦是 斜走纖維群과 根端纖維群이 比較的인 恰似한 發育像을 나타내고 있으나, 齒頸部의 纖維群은 若干不規則한 配列을 하고 있는 傾向이었다. 彈性 및 網狀纖維成分은 根端 및 根面을 따라 血管周邊에서 斜走하는 傾向을 나타내고 있고, 所謂 中間叢의 發育狀況은 對照群과의 差를 認識하기 어려웠다(第3圖 參照).



第 3 圖; 實驗第一群에 있어서 Bielschowsky Gomoris 染色×300

實驗第二群에 있어서는 Sharpey's 纖維가 第一群의 경우보다 齒槽骨壁側에서 보다 깊이 埋入되는 傾向이



第 4 圖; 實驗第二群에 있어서의 Gomori's aldehyde fuchsin 染色×300

第 5 圖; 實驗第三群에 있어서의 Bielschowsky Gomori's 染色×350



第 6 圖; 實驗第三群에 있어서의 Gomori's aldehyde fuchsin 染色×350

第 7 圖; 實驗第三群에 있어서의 H-E 染色×300

있고 또한該當部位에서는 PAS 反應도 他部位보다 比較的 強하게 呈示되고 있었다. 彈性纖維는 齒根面에서 亦是 斜走하면서 走向하나 根端部가까이에서는 보다 淡染되는 傾向이었으나 網狀纖維는 第一群과 別差없었다(第4, 5圖 參照).

第三群에 있어서는 齒根端部에 分布하는 纖維群이 他纖維群보다 強染된 所見으로 나타나고 있었다. 그러나 中間叢의 發現程度는 第一群보다 若干 微弱한 便이었다. 彈性纖維成分은 第二群과 別差없으나 網狀纖維는 齒槽骨壁側에 가깝게 分布하는 血管周邊에서 若干 增殖된 傾向이었다(第6, 7圖 參照).

#### 考 按

齒科用金屬材가 口腔內에서 變性함을 追試한바 있는 albert<sup>2)</sup>의 報告에 依하면 使用金冠의 表面에서 酸化 硫化 乃至 鹽化物으로 된 膜狀構造物이 形成되어, 이

로 인해 齒冠의 變色 또는 侵蝕 등의 現象이 惹起되고 齒周組織<sup>7,10,16</sup>에도 影響이 미칠 수 있다고 한다. 또한 組織培養媒質속에 齒科用金屬片을 附加시켜 그 樣相을 觀察된 바에 依하면<sup>19</sup> 몇 金合金 外에는 모두 強한 細胞毒作用이 있어 細胞의 原形質流動이나 運動에 對해 抑制的이고, Cell migration 도 消極的이며, 또한 細胞變性的 過程도 對照群보다 早期에 出現된다고 한다. 이와 같이 齒科用金屬材의 直接 또는 間接的인 生體組織에 對한 影響을 檢索된 바는 있으나 本實驗에서 企圖한바와 같은 齒根膜纖維成分의 發育像과 其性狀을 追求한바는 드물어 그 結果에서 이를 一括하여 보진대 Sharpey,s 纖維成分의 分布에 있어서는 比較的 金의 純度가 낮은 實驗群에서 水平纖維群이 脆弱化된 所見外 他纖維群은 正常對照群과 大差없는 發育所見으로 나타나고 있었다. 이와 같은 見解를 Aisenberg<sup>12</sup>의 機能的見地에서도 符合되며 또한 一般的으로 齒根膜의 厚徑은 下向하면서 增加되고 있음을 考察할 때 一部纖維群의 不規則한 配列所見에도 不拘하고 漸次 改善되어지는 傾向을 取하고 있음이라 觀察되었는데 이와 같은 所見은 그 機能的 活動<sup>6,11,17</sup>과 齒根膜의 幅徑과 密接한 關係<sup>4,9,12,18</sup>가 存在한다는 見解에서 移推하려는 金合金의 純度가 낮을수록 齒根膜에서의 機能的인 低下를 取할 것이라 본다. 또한 所謂 膠原纖維의 中間叢에 對한 所見은 Sicher<sup>14</sup> 및 Eccles<sup>4</sup> 등의 見解와 같이 膠原纖維의 改善를 發現케 한 것이라 보며 彈性 및 網狀纖維의 發育狀況 또한 Melcher<sup>8</sup> 및 Thompson<sup>15</sup>의 見解와 같이 齒根膜에서의 機能相에 依한 一端의 樣相이라 하겠다.

## 結 言

著者は 서로 配合를 달리하는 金合金材로 製作된 被覆金冠을 實驗動物인 家兎下顎切齒에 다 装着시킨 然後 金冠緣이 齒根膜에 미치는 影響을 檢索한바 다음과 같은 結果를 얻었다.

齒根膜纖維群의 走向狀態는 機能的配列을 하고 그 纖維의 一端을 齒槽骨 및 白堊質에 埋入하고 있으나 金合金의 純度가 높음에 따라 齒槽骨側으로 埋入된 所見이 對照群보다 強하게 發現되었다.

金合金의 純度가 낮음에 따라 水平纖維群의 一部에 脆弱化내지 不規則한 配列을 惹起하고 彈性 및 網狀纖維의 數的增加를 나타내는 傾向이 있으나 이는 對照群과 大差없었다.

## 參 考 文 獻

- 1) Aisenberg; The tissues and changes involved in orthodontic montic monement, Am. J. Orthodontics, 34 : 845, 1948.
- 2) Albert; Elements of physical metallurgy Addison Wesley Pub. Co. 372. 1959.
- 3) Burket; The effects of orthodontic treatment on the soft periodontal tissues. Am J. orthodontics 49; 660, 1963.
- 4) Eccles; Studies on the development of the Periodontal membranc; The principal fibers of the molar teeth. dent. practitionea. 10: 31, 1959.
- 5) Erikson, Kaplan, Aisenberg: Orthodontics and transseptal fibers—a histological interpretation of repair phenomena following the removal of first premolars with retraction of the anterior segment, A.J.O. 4 O.S. 31: 1, 1945.
- 6) Fullmer: Differential staining of connective tissue fibers in areas of stress. Science 127: 1240, 1958.
- 7) Granger: Practical procedures in oral rehabilitation J.B. Lippincott Co. philadelphia 1962.
- 8) Melcher: Some histologic and histochemical observations on the connective tissue of chronically inflamed human gingiva J. periodont. Res 2: 127, 1967.
- 9) Miura: Development and organization of periodontal membrane and physiologic tooth movement. J. Tokyo Med & Dent. 17: 123, 170.
- 10) Morris: Artificial crown contours and gingival health J. Pros. Den 12: 1146, 1962.
- 11) Moyers: The periodontal membrane in orthodontics J.A.D.A. 40: 22, 1950.
- 12) Reitan: Tissue behavior during orthodontic tooth movement Am. J. orthodontics 46: 881, 1960.
- 13) Selning: The fine structure of human cementum<sup>3</sup> Acta Odont. Scand. 23. 423, 1965.
- 14) Sicher: Tooth eruption: The axial movement of continuously growing teeth. J. dent. Res. 21 201, 1942.
- 15) Thompson; speculation on the potentialities of connective tissue fibers. Am. J. orthodontics 4:778, 1955.
- 16) Waerhaug: Tissue reactions around artificial crowns, J. periodont., 24. 172 1953.
- 17) Weinmann: The adaptation of the periodontal membrane to physiologic and pathologic changes, Oral surg Oral med., Oral pathol, 8: 977, 1955.
- 18) Zaki and Van Huysen: Histology of the Periodontium following tooth movement. J. dent. Res., 42. 1373 1963.
- 19) Zwarych and Origley: The intermediate plexus of the periodontal ligament: J. Dent. Res. 44. 333. 1965.
- 20) 川原: 金屬と細胞 齒展 18 546, 1961.
- 21) 佐野: 組織學研究法 南山堂 東京 1967.