

齒根端肉芽腫의 病理組織學的 및 組織化學的 研究

서울대학교·大學院 口腔病理學專攻

(主任教授 金 東 順)
(指導教授 趙 漢 國)

申 茂 樹

» Abstract <

HISTOPATHOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL STUDIES ON THE DENTAL GRANULOMAS

Mu Soo Shin, D.D.S.

(Chief Prof. Dong Soon Kim, D.D.S., M.S., Ph.D.)

(Directed by Prof. Han Kuk Cho, D.D.S., M.S.D., Ph.D.)

Department of Oral Pathology, Graduate School, Seoul National University

The author has studied histopathologically and histochemically on the 50 cases of dental granulomas which had been collected from the April, 1970 to October, 1970.

The results are as follows:

1. In 50 cases of Dental Granulomas, 26 cases(52.0%) showed epithelial proliferation, which were composed of 25 cases (96.15%) of squamous epithelium and 1 case(3.85%) of ciliated epithelium.
2. In the 26 cases of epitheliated granulomas, precystic appearances showed in 6 cases (23.08%), mild calcification in central portion of the epithelium in 2 cases(7.69%), and mild hyalinization in central portion of the epithelium in 3 cases(11.54%).
3. Histopathological view of the 50 dental granulomas, small abscess cavities were appeared in 4 cases(8.0%), sclerosed granuloma in 1 case(2.0%), cholesterol clefts in 1 case(2.0%), giant cells in 7 cases(14.0%), moderate foam cell infiltration in 7 cases(14.0%), new bone formation in 5 cases(10.0%), calcified masses in peripheral portion of the granulation tissue in 4 cases (8.0%), and Russell's fuchsin bodies were appeared in all cases(100%).
4. The Mucicarmine reaction on the epithelial islands in granulation tissue was reacted negatively.
5. The degree of PAS reaction on the epithelium revealed irregular and weakened tendency compared with normal gingival epithelium, but the reaction of connective tissue fibers showed similar to the lamina propria of the normal gingiva. And the degree

* (本 論文의 要旨은 1970年 大韓口腔病理學會 學術大會에서 發表하였음)

of PAS reaction was decreased with severity of inflammatory reaction.

6. The Alcian Blue reaction on the connective tissue fibers was similar to the PAS reaction, but the epithelium was reacted lightly or negatively, and especially the connective tissue fibers of closed adjacent to epithelium were reacted intensively.

一 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
 寫眞附圖 및 說明

第一章 緒 論

齒根端肉芽腫이란 齒根端部に 隣接한 齒根膜과 齒槽骨의 一部가 局所的인 慢性炎症에 依하여 肉芽組織으로 代置된 慢性齒根端病巢를 말한다.

發生原因은 McConnell (1921)¹⁾, Kronfeld(1957)²⁾ 等 많은 學者들³⁾³⁸⁾에 依하면 齒牙齦蝕症 및 齒髓에 加해지는 損傷이 原因이라 하였고, Gullifer(1941)⁴⁾는 齒周疾患時에도 齒根端肉芽腫을 形成할 수 있다고 하였으며, 金(1968)⁴⁰⁾은 不正咬合도 그 原因이 될 수 있다고 하였다. Hill(1932)⁵⁾, Seltzer et al. (1964)⁶⁾, Kakehashi et al. (1967)⁷⁾은 無菌狀態에서도 齒根端肉芽腫이 形成될 수 있음을 實驗的으로 立證한바 있으며, Toto et al. (1963)⁸⁾은 肉芽組織의 形成機轉을 放射自己法을 利用하여 實驗的으로 觀察한 바 있다.

齒根端肉芽腫의 病理組織學的 所見에 關해서는 Buchanan(1930)⁹⁾, Thoma et al. (1960)¹⁰⁾ 外에도 많은 學者들^{1) 2) 11)}의 研究가 있었으며, 特히 齒根端肉芽腫에서 出現하는 上皮에 關해서는 Thoma et al. (1960)¹⁰⁾, 小野(1963)³⁸⁾ 外에도 많은 研究가 있었으며, Seltzer et al. (1969)¹²⁾은 根管處置後에 出現하는 齒根端部の 上皮 增殖에 關하여 實驗的으로 研究한 바 있다.

또한 Thoma et al. (1960)¹⁰⁾, Kronfeld(1957)²⁾는

齒根端肉芽腫을 顯微鏡的으로 分類하였으며 齒根端肉芽組織內的 細菌에 關해서는 Burket(1938)¹⁶⁾ 等 많은 研究¹⁷⁾가 있으나 아직 明確히 結論된 바는 없다.

以上과 같이 齒根端肉芽腫의 病理組織學的 및 細菌學的 考察은 許多하나 아직까지 組織化學的 研究는 微弱하여 著者는 特히 齒根端肉芽腫에서 出現하는 上皮를 中心으로 病理組織學的 및 組織化學的으로 觀察한바 이를 報告하는 바이다.

第二章 研究材料 및 方法

研究材料 : 1970年 4月初부터 同年 9月末 까지 서울大學校 齒科大學 附屬病院 및 서울市에 所在하는 數個 齒科醫院에 來院한 患者中 臨床 및 X-線所見에 依하여 慢性齒根端病巢로 認定되어 拔去한 齒牙中 齒根端部に 附着되어 나온 齒根端肉芽腫 50例를 研究材料로 하였다.

研究方法 : 蒐集한 50例의 病巢組織은 95% Ethyl Alcohol에 固定하고 通法에 依하여 paraffin包埋한 後 4~6 μ 의 切片을 製作하여 Harris氏 Hematoxylin-Eosin 重染色³⁵⁾, Van Gieson氏 Picrofuchsin 染色³⁶⁾, Hotchkiss氏 Periodic Acid-Schiff 染色³⁵⁾, Mayer氏 Mucicarmine染色³⁵⁾, Mowry氏 Alcian Blue 染色³⁶⁾, 및 Von Kossa氏 銀染色³⁵⁾을 施行하여 鏡檢하였다.

第三章 研究成績

1. H-E 重染色 所見 : 大概의 境遇 齒根端肉芽腫은 多數의 新生毛細血管 및 血管內皮細胞, 縝細한 未成熟膠原性纖維 및 纖維芽細胞로 構成되어 있으며, 多數의 形質細胞 및 淋巴球 그리고 小數의 中性好性白血球의 浸潤이 있는데, 이와 같은 肉芽組織은 成熟膠原性纖維 및 小數의 血管으로 構成된 縝維性被膜으로 被覆되어 있었다.

肉芽組織에서의 上皮出現은 26例(52.0%)였는데, 1例(3.85%)의 纖毛上皮를 除外한 25例(96.15%)는 扁平上皮로서 肉芽組織의 中心部를 向하여 索狀增殖을 보이

며, 口腔粘膜에서와 같은 規則的인 上皮層의 排列은 볼 수 없고, 特히 彌慢性 增殖像을 보이는 곳에서는 上皮와 結締織과의 境界가 不明確하며 細胞分裂像도 增加를 보였고, 또한 上皮는 約 5~6개의 細胞로 構成된 小上皮島를 形成하기도 하였다.

上皮는 大概의 境遇 中心部가 水樣性變性으로 因하여 마치 齒牙原器의 星狀網狀細胞層과 類似한 樣狀을 보이며, 넓어진 細胞間隔에는 多數의 中性好性白血球의 浸潤이 있었는데, 上皮의 水樣性變性度는 周圍結締織 및 上皮의 炎症細胞浸潤度와 比例함을 認知할 수 있었다. 上皮는 때로는 甚한 變性으로 中心部가 完全히 液化消失되어 마치 齒系囊腫의 上皮壁과 類似한 所見을 보이기도 했는데, 이러한 例는 上皮가 出現하는 26例(52.0%) 中 6例(23.08%)였고, 또한 3例(11.54%)에서는 上皮의 中心部에 微弱한 硝子樣變性を 볼 수 있었다.

Table 1. Histologic Features of Epithelium in Dental Granulomas.

Histologic Features	Cases (%)
Squamous Epithelium	25 (96.15)
Ciliated Epithelium	1 (3.85)
Precystic Arrangement	6 (23.08)
Calcification	2 (7.69)
Hyalinization	3 (11.54)

Cholesterol Cleft의 出現은 1例(2.0%)로서 約 7~20個의 核을 가진 異物巨大細胞가 包圍하고 있는 Cleft 周圍結締織은 eosin에 均質히 染色되는 角質硝子樣變性を 보였고, 結締織에서 約 3~10個의 核을 가진 巨大細胞와 多數의 泡沫細胞의 密集를 보인 것이 各各 7例(14.0%)였으며, 4例(8.0%)에서는 結締織의 邊緣部에서 顆粒狀의 無構造한 石灰塊를 보았고, 5例(10.0%)에서는 骨樣組織 및 造骨細胞로 둘러싸인 小量의 新生骨片을 볼 수 있었으며, 4例(8.0%)에서는 肉芽組織의 中心部에 小膿瘍腔形成을 보았고, 또한 1例(2.0%)의 成熟膠原性纖維 및 小數의 血管만으로 構成된 硬化性肉芽腫을 보았으며, Eosin에 均質히 染色되는 Russell氏 小體는 全例(100%)에서 出現하였다.

2. Van Gieson氏 Picrofuchsin染色 所見: 肉芽組織은 大概 淡紅色의 纖細한 未成熟膠原性纖維 및 纖維芽細胞와 黃色의 上皮 및 血管內皮細胞로 構成되어 있으나, 小膿瘍腔의 周圍는 赤色의 成熟膠原性纖維가 被覆되어 있으며, 肉芽組織을 被覆하는 纖維性被膜은 赤色의 굵은 成熟膠原性纖維가 波狀으로 肉芽組織의 周圍를 平行하게 走行하고 있었다.

3. PAS染色 所見: 刺狀細胞로 認定되는 上皮層의 細胞質은 不規則한 強反應을 보이며, 特히 空胞形成이 있는 細胞에서는 顆粒狀의 強反應物質이 細胞壁의 一側에 密集되어 나타났으며, 細胞間質은 弱反應을 보였고, 基底細胞層은 陰性反應을, 基底膜은 強反應을 보였으나, 反應度는 多樣하여 좁은 上皮索에서는 全細胞層이 弱反應 乃至 陰性反應이었고 基底膜도 弱反應을 보였다. 上皮周圍의 膠原性纖維 및 血管周圍纖維는 強反應을 보였다.

그러나 炎症反應이 甚한 部位에서는 上皮의 刺狀細胞層 및 基底膜도 弱反應 乃至 陰性反應이었으며 膠原性纖維도 弱反應을 보였다.

泡沫細胞의 網狀細胞質은 中等度 乃至 強反應을, 隣接 變性結締織은 強反應을 보였고, Cholesterol Cleft 周圍 變性結締織 및 異物巨大細胞로 強反應을 보였으며, 新生骨片 및 石灰塊도 強反應을 보였고, 또한 Russell氏 小體는 強反應을, 巨大細胞는 弱反應 乃至 陰性反應을 보였다.

4. Alcian Blue染色 所見: 膠原性纖維는 中等度反應을 보이며 特히 血管周圍纖維 및 上皮에 隣接한 膠原性纖維에서는 強反應을 보였다.

泡沫細胞의 網狀細胞質은 中等度反應을, 隣接 變性結締織은 強反應을 보였으며, Cholesterol Cleft 周圍 變性結締織 및 異物巨大細胞는 中等度反應을 보였고, 新生骨片 및 石灰塊는 強反應을 보였으며, 巨大細胞와 Russell氏 小體는 陰性反應을 보였다. 그러나 上皮에서는 大概 弱反應 乃至 陰性反應을 보였다.

5. Mucicarmine染色 所見: 전혀 反應을 보이지 않았다.

6. Von Kossa氏 銀染色 所見: 4例(8.0%)의 齒根端肉芽腫에서는 邊緣結締織에서 無構造한 小量의 石灰塊가 黑色으로 나타났으며, 5例(10.0%)에서는 新生骨片

Table 2. Histologic Features of Dental Granulomas

Histologic Features	Cases (%)
Epithelial Proliferation	26 (52.0)
Granuloma with Abscess Cavity	4 (8.0)
Sclerosed Granuloma	1 (2.0)
Cholesterol Clefts	1 (2.0)
New Bone Formation	5 (10.0)
Calcification	4 (8.0)
Foam Cell Infiltration	7 (14.0)
Giant Cells	7 (14.0)
Russell's Fuchsin Bodies	50 (100.0)

이 역시 黑色으로 나타났고, 上皮가 出現한 26例(52.0%)의 齒根端의 肉芽腫中 2例(7.69%)에서는 變性된 上皮 中心部에서도 褐色 乃至 黑褐色의 微弱한 顆粒狀의 石灰浸着을 볼 수 있었다.

第四章 總括 및 考按

일찍이 Virchow(1930)⁹⁾는 肉芽腫이란 肉芽組織으로 構成된 腫瘍이라고 定義한 바 있으나 오늘에 와서는 肉芽腫은 腫瘍이 아니라는 것은 周知의 事實로서, 肉芽腫(Granuloma)의 “-oma”란 腫瘍 또는 新生物을 일컫는 말이므로 “Granuloma”란 잘못된 用語인진 하나 便宜上 繼續 使用되고 있을 뿐이다¹⁾³⁾.

齒根端肉芽腫은 모든 慢性齒根端病集中 가장 頻發한 다고 하나 그 發生率은 學者들의 報告마다 差異가 크며 3)16)18)19)20)21), 또한 齒根端肉芽腫이라고 診斷내릴 수 있는 定해진 基準도 一定하지 않아서, 著者は Linenberg et al.(1964)³⁴⁾의 基準에 따라 小膿瘍腔形式이나 上皮가 初期 囊腫形成段階에 있다고 하더라도 周圍 結締織이 肉芽組織으로 構成되어 있으면 肉芽腫으로 看做하였다.

齒根端肉芽腫에서 出現하는 上皮의 由來는 齒根膜內에 殘存되어 있던 Malassez氏 上皮殘渣 1)3)4)10)11)18)22)23)38)39)가 炎症에 依하여 增殖되어 내려온 것이라 하며 그 外에도 齒根端肉芽腫이 瘻孔을 通하여 上顎洞이나 鼻粘膜, 口膜粘膜 또는 顔面皮膚과 交通되었을 때에는 纖毛上皮나 扁平上皮細胞가 出現한다고 하였는데 2)10)11)20), 著者の 例에서도 25例(96.15%)의 扁平上皮細胞外에 1例(3.85%)의 纖毛上皮細胞가 出現함으로써 이例의 上皮는 上顎洞이나 鼻粘膜에서 由來되었음을 推定할 수 있었다.

齒根端肉芽腫에서의 上皮出現率은 學者들에 따라 差異가 있어서 McConnell(1921)¹⁾은 30%를, Hine(1935)²⁴⁾은 70%, Tsuzuki(1928)³⁹⁾는 58%, Port et al.(1951)³⁹⁾은 23%를, 그리고 Hill(1932)⁵⁾은 連續標本製作의 結果 100%의 出現率을 報告한 바 있는데, 著者の 例에서는 52%의 出現率을 보임으로서 上記 報告들과 類似하나 連續標本製作을 施行하였다면 더 높은 率을 보였을 지도 모른다.

이와 같은 上皮는 中心部가 變性 液化되면 囊腫으로 移行될 可能性이 크다고 하였는데 1)2)9)10)11)22)23), 특히 Patterson et al.(1964)²¹⁾은 上皮를 含有하고 있는 齒根端肉芽腫의 13%가 囊腫으로 移行되었음을 報告한 바 있는데, 著者の 例에서는 上皮가 出現한 26例(52.0%)의 齒根端肉芽腫中 約 23%에서 上皮가 初期 囊腫壁 形成 段階에 있음을 볼 수 있어서, 齒根端肉芽腫을 適切한 處

置없이 放置할 境遇에는 囊腫으로 移行될 可能性이 큼을 認知할 수 있다고 하였다.

Gullifer(1941)⁴⁾ 등 많은 學者들¹⁸⁾²⁵⁾⁴⁰⁾에 依하면 齒根端肉芽腫의 結締織纖維 및 上皮가 變性되면 石灰化가 일어날 수 있다고 하였는데, 著者の 例에서도 Von Kossa氏 銀染色結果 4例(8.0%)에서 邊緣 結締織纖維 및 上皮 中心部에서 石灰化가 일어 남을 볼 수 있었는데, 그 原因은 未詳이나 Thoma et al.(1960)¹⁰⁾에 依하면 變性腫瘍細胞質은 金屬鹽과 의 親和性이 強하다고 하였는데, 本例에서 變性되기 쉬운 邊緣 結締織纖維 및 上皮 中心部에서 石灰化가 일어난 것으로 보아 上記 假說과 一致하지 않나 思料되는 바이다.

Penik(1961)²⁶⁾은 齒根端肉芽腫은 良好한 經過를 밟는다고 하여도 元來의 骨組織으로는 代置되기 어렵고, 이 보다는 未分化組織인 結締織纖維로 代置된다고 하였는데, 著者の 例에서는 1例(2.0%)의 治癒된 齒根端肉芽腫으로 생각되는 硬化性肉芽腫³⁸⁾ 外에도 5例(10.0%)에서 肉芽組織內에 新骨形成을 볼 수 있었다.

小膿瘍腔形成이 있는 4例(8.0%) 外에도 7例(14.0%)에서 甚한 泡沫細胞의 浸潤을 보인 것은 須賀 et al.(1963)³⁷⁾ 등³⁹⁾에 依하면 泡沫細胞는 膿瘍이 肉芽腫으로 好轉되는 過程 또는 그 反對의 過程에서 形成된 脂肪物質을 貪食하기 爲하여 出現하였던 組織球라 하였으므로, 이 7例(14.0%)의 齒根端肉芽腫은 慢性齒根端膿瘍이 好轉된 例이거나 慢性齒根端膿瘍으로 惡化되는 過程에 있는 狀態라고 볼 수 있겠다.

McConnell(1921)¹⁾ 등 여러 學者들³⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾²⁵⁾에 依하면 齒根端肉芽腫은 齒根膜에서 由來된 纖維에 依하여 被覆되어 周圍 健康組織과 遮斷된다고 하였는데, 著者の 例에서도 Van Gieson氏 Picrofuchsin 染色結果 赤色으로 染色되는 結締織纖維가 두껍게 肉芽組織을 被覆하고 있음을 볼 수 있었다.

Orban(1957)²⁷⁾은 齒根膜內의 Malassez氏 上皮殘渣中 管狀排列을 이룬 것은 어떤 內分泌機能을 遂行하지 않나 推測하였는데, 著者の Mucicarmin染色結果 肉芽組織內의 이와 類似한 形態의 上皮島에서 전혀 反應을 보이지 않음으로서 어떤 粘液分泌物도 存在하지 않음을 알 수 있었다.

PAS反應의 陽性物質은 Botan et al.(1963)²⁸⁾ 등²⁹⁾에 依하면 glycogen, mucopolysaccharide, glycoprotein, mucoprotein, glycolic fatty acid, phospholipid, uasaturated lipid 등인데, 著者の 例에서의 PAS 反應度는 結締織纖維의 境遇에는 正常齒齦의 固有層과 類似하나 上皮의 反應度는 正常齒齦⁴¹⁾⁴²⁾에 比하여 不規則하고 弱화된 傾向을 보였는데, 이는 上皮의 代誌

障에 의하여²⁵⁾ PAS 陽性物質 特히 glycogen 의 含量이 減少되었기 때문이 아닌가 推測되는 바이다.

또한 Turesky et al. (1961)²⁹⁾, 林等(1966)⁴³⁾ 의 報告에 依하면 炎症反應이 甚할 수록 glycogenolysis 가 增加됨으로 因하여 上皮의 PAS反應度는 弱화된다고 하였는데, 著者の 例에서도 이와 類似한 結果를 보였다.

空胞形成이 있는 上皮細胞에서 顆粒狀의 PAS 強反應物質이 細胞內壁에 片在되어 나타나는 것은 Porter et al. (1963)³⁰⁾에 依하면 이러한 現象은 組織固定時의 人工物이라고 하였으며, 凍結標本으로 觀察한 結果 이러한 細胞는 多量의 glycogen 을 含有함을 알았다.

또한 泡沫細胞 및 隣接 變性組織이나 cholesterol cleft 周圍 異物巨大細胞 및 隣接 變性組織에서 強反應을 보인 것은 組織의 脂肪變性으로 因하여 形成된 PAS 陽性的 lipid復合物³¹⁾에 依한 것으로 생각되며, Russell 氏 小體에서 強反應을 보인 것은 多量의 carbohydrate 가 含有되어 있기 때문³²⁾이라 思料된다. 또한 膠原性纖維 및 血管周圍纖維에서도 PAS 強反應을 보임으로서 이 部位에도 多量의 polysaccharide가 存在함을 알 수 있었다.

身體組織內에 存在하는 acid mucopolysaccharide 로는 Lazzari(1968)³³⁾에 依하면 hyaluronic acid, chondroitin sulfate, keratan sulfate 等이 있는데, 著者の 例에서의 Alcian Blue 染色에서 膠原性纖維는 中等度 反應을 보이며, 特히 血管周圍纖維 및 上皮의 基底膜에 隣接한 纖維에서 強反應을 보임으로서, 이 部位에 多量의 chondroitin sulfate가 存在함을 알 수 있었다. 그러나 上皮에서는 細胞質, 細胞間質, 그리고 基底膜이 모두 強反應 乃至 陰性反應을 보임으로서, 特히 細胞間質 및 基底膜에 存在하는 hyaluronic acid 가 細菌이 分泌한 hyaluronidase에 依하여 減少 乃至 消失되었음을 推測할 수 있었다.

第五章 結 論

著者は 1970年 4月初부터 同年 10月末까지 서울大學 校 齒科大學 附屬病院 및 서울市內에 所在하는 數個 齒科醫院에서 蒐集한 50例의 齒根端肉芽腫에 對하여 病理組織學的 및 組織化學的으로 觀察한 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 50例의 齒根端肉芽腫中 26例(52.0%)가 上皮增殖을 보였는데, 扁平上皮細胞가 25例(96.15%)로서 거의 全部였고, 1例(3.85%)에서 纖毛上皮細胞를 보았다.

2. 上皮增殖을 보인 26例(52.0%)에서 囊腫形成段階에 있는 것이 6例(23.08%), 微弱한 上皮의 石灰化現

象이 2例(7.69%), 上皮의 硝子樣變性은 3例(11.54%)를 보였다.

3. 50例의 齒根端肉芽腫에서 小膿瘍腔形成이 4例(8.0%), 硬化性肉芽腫과 cholesterol cleft 가 出現한 것이 各各 1例(2.0%), 巨大細胞의 出現과 甚한 泡沫細胞浸潤을 보인 것이 各各 7例(14.0%), 新生骨形成을 보인 것이 5例(10.0%), 邊緣結締織에 石灰化를 보인 것이 4例(8.0%)였으며, Russell 氏 小體는 全例(100%)에서 볼 수 있었다.

4. 肉芽組織內 上皮島의 Mucicarmine 反應은 陰性이었다.

5. 上皮의 PAS反應度는 正常齒齦上皮에 比하여 不規則하고 弱화된 傾向을 보였으며, 結締織纖維에서는 正常齒齦의 固有層과 類似한 反應을 보였으나, 脂肪變性된 組織에서는 強反應을 보였다. 또한 PAS反應度는 炎症反應度가 甚할 수록 減少되었다.

6. 結締織纖維에서의 Alcian Blue反應度는 PAS反應에서와 大差없으나, 上皮에서는 弱反應 乃至 陰性反應을 보였고, 特히 上皮에 隣接한 結締織纖維에서 強反應을 보였다.

(끝으로 本 論文을 指導檢閱하여 주신 主任教授 金東順 博士님, 始終 指導 激勵을 아끼지 않으신 指導教授 趙漢國 博士님, 그리고 언제나 懇曲한 忠告를 잊지 않으신 林昌潤 博士님께 深甚한 感謝를 드리며, 材料蒐集에 있어서 恒常 協助 助言해 주신 金圭燾 先生님, 그리고 金顯豐 先生 外 여러 敎室員들께도 謝意를 表하지 않을 수 없다.)

參 考 文 獻

- 1) McConnell, G.: The Histo-Pathology of Dental Granulomas, J. A. D. A. 8:390, 1921.
- 2) Boyle, P. E.: Kronfeld's Histopathology of the Teeth and Their Surrounding Structures, 4th ed., 1957. Lea and Febiger.
- 3) Grossman, L. I.: Endodontic Practice, 6th ed., 1965. Lea and Febiger.
- 4) Gullifer, W. H.: The Radicular Cyst and Root Granuloma, J. A. D. A. 28:407, 1941.
- 5) Hill, T. J.: Experimental Dental Granulomas in Dogs, J. A. D. A. 19:1389, 1932.
- 6) Seltzer, S., Tukenkopf, S., Vito, A., Green, D. and Bender, I. B.: A Histologic Evaluation of Periapical Repair Following Positive and

- Negative Root Canal Cultures, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 17:507, 1964.
- 7) Kakehashi, S., Stanley, H.R. and Fitzgerald, R.J.: The Effects of Surgical Exposures of Dental Pulp in Germ-free and Conventional Laboratory Rats, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 20:340, 1965.
 - 8) Toto, P.D. and Abati, A. : The Histogenesis of Granulation Tissue, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 16:218, 1963.
 - 9) Buchanan, J.C. : Oral Abscesses and Granulomas, Dent. Cosmos 72:605, 1930.
 - 10) Thoma, K.H. and Goldman, H.M. : Oral Pathology, 5th ed., 1960. The C.V. Mosby Co.
 - 11) Shafer, W.G., Hine, M.K. and Levy, B.M. : A Textbook of Oral Pathology, 2nd ed., 1963. W.B. Saunders Co.
 - 12) Seltzer, S., Soltanoff, W. and Bender, I.B. : Epithelial Proliferation in Periapical Lesions, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 27:111, 1969.
 - 13) Grossman, L.I. : Bacteriologic Status of periapical Tissue in 150 Cases of Infected, Pulpless Teeth, J. Dent. Res. 38:101, 1959.
 - 14) Cramer, H.C. and Reith, A.F. : Quantitative Bacteriologic Study of Pulpless Teeth Correlated with Dental Roentgenograms, J.A.D.A. 19:976, 1932.
 - 15) Nichols, A.C. : The Virulence and Classification of Streptococci Isolated from Apical Infections. A Preliminary Report, J.A.D.A. 03:1218, 1926.
 - 16) Burket, L. W. : Recent Studies Relating to Periapical Infection, Including Data Obtained from Human Necropsy Studies, J.A.D.A. and Dent. Cosmos 25:260, 1938.
 - 17) Handen, R. L. : Bacteriology of Chronic Periapical Dental Infection, J.A.D.A. 13:1370, 1926.
 - 18) Robbins, S.D. : Textbook of Pathology with Clinical Application, 2nd ed., 1964. W. B. Saunders Co.
 - 19) Baumann, L. and Rossman, S.R. : Clinical, Roentgenologic and Histopathologic Findings in Teeth with Apical Radiolucent Areas, Oral Surg., Med. and Oral Path. 9:1330, 1956.
 - 20) Bhaskar, S.N. : Synopsis of Oral Pathology, 2nd ed., 1965. The C.V. Mosby Co.
 - 21) Patterson, S.S., Shafer, W.G. and Healey, H.J. : Periapical Lesions Associated with Endodontically Treated Teeth, J.A.D.A. 68:191, 1964.
 - 22) Anderson, W.A.D. : Pathology, 5th ed., 1966. The C.V. Mosby Co.
 - 23) Boyd, W. : A Textbook of Pathology, 6th ed., 1954. Lea and Febiger.
 - 24) Hine, M.K. : Incidence of Epithelium in Dental Granuloma (Abst.), J. Dent. Res. 15:215, 1935.
 - 25) Hill, T.H. : A Textbook of Oral Pathology, 4th ed., 1949. Lea and Febiger.
 - 26) Penick, E. C. : Periapical Repair by Dense Fibrous Connective Tissue Following Conservative Endodontic Therapy, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 14:239, 1961.
 - 27) Orban, B.J. : Oral Histology and Embryology, 4th ed., 1957. The C.V. Mosby Co.
 - 28) Botan, E.A. and Chouinard, A.E. : A Histochemical Study of the Dermoeplidermal Membrane in Cowhide, J. Histo. and Cytochem. 11:390, 1963.
 - 29) Turesky, S., Clickman, I. and Presvost, J. : A Histochemical Study of the Keratotic Process in Oral Lesions Diagnosed Clinically as Leukoplakia, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 14:442, 1961.
 - 30) Porter, K., Viola, D. and Flanagan, H. T. : Glycogen in Papillary Hyperplasia of the Palate, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 16:1331, 1963.
 - 31) Shear, M. : Cholesterol in Dental Cysts, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 16:1465, 1963.
 - 32) Wertheimer, F.W., Fullmer, H.M. and Hansen, L. S. : A Histochemical Study of Hyaline Bodies in Odontogenic Cysts and a Comparison to the Human Secondary Dental Cuticle, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 15:1446, 1962.
 - 33) Lazzari, E.P. : Dental Biochemistry, 1st ed., 1968. Lea and Febiger.
 - 34) Linenberg, W.B., Waldron, C.A. and DeLaune, G.F. : A Clinical, Roentgenographic and Histopathologic Evaluation of Periapical Lesions,

- Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 17:467, 1964.
- 35) Lillie, R. D. : Histopathologic Technic and Practical Histochemistry, 3rd ed., 1965. McGraw-Hill Book Co.
- 36) McManus, J.F.A. and Mowry, R.W. : Staining Methods. Histologic and Histochemical, 1960. Harper and Row.
- 37) 須賀昭一 : 圖說 口腔 病理學, 1963, 醫齒藥出版株式會社.
- 38) 小野寅之助 : 齒の病理學, 1963.
- 39) 宮崎吉夫, 石川悟郎, 秋吉正豊 : 口腔 病理學 後編, 2nd ed., 1960. 永末書店.
- 40) 金東順 : 口腔 病理學, 1968.
- 41) 金東順 · 趙漢國 · 林昌潤 · 朴時雨 : 齒齦의 glycogen 分布에 관한 組織化學的 研究, 現代醫學 2:179 1965.
- 42) 趙漢國 : 韓國人 口腔癌의 病理學的 및 組織化學的 研究, 現代醫學 5:645 1966.
- 43) 林昌潤 · 金元植 · 朴時雨 · 黃五鉉 : 齒周疾患時 齒齦 上皮의 角化度와 多糖類代謝에 對한 病理組織學的 및 組織化學的 研究, 綜合醫學 11:113 1966.

— 申茂樹 論文 寫真附圖 說明 —

- Fig. 1.** Note the massive infiltration of polymorphonuclear leukocytes in the intercellular spaces of hydropic degenerated epithelium. (H-E Stain, 10×43)
- Fig. 2.** Note the infiltration of foam cells, and proliferated epithelium. (H-E Stain, 10×43)
- Fig. 3.** Note the spear shaped cholesterol clefts with neighbouring foreign body giant cells, and precystic lining epithelium. (H-E Stain, 10×10)
- Fig. 4.** Note the dark stained bone spicules, and osteoblasts in peripherally. (Von Kossa Stain, 10×10)
- Fig. 5.** Section of the epithelium in granuloma shows intensive reaction of PAS on the prickle cell layer, basement membrane, capillary walls and collagenous fibers. (PAS Stain, 10×10)
- Fig. 6.** Note the intensive reaction of Alcian Blue on the collagenous fibers just beneath the ciliated lining epithelium. (Alcian Blue Stain, 10×10)

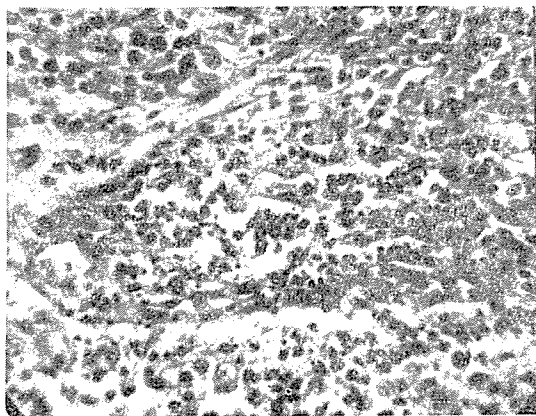


Fig. 1.

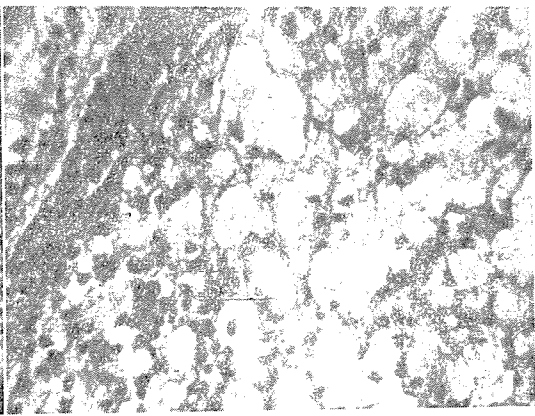


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

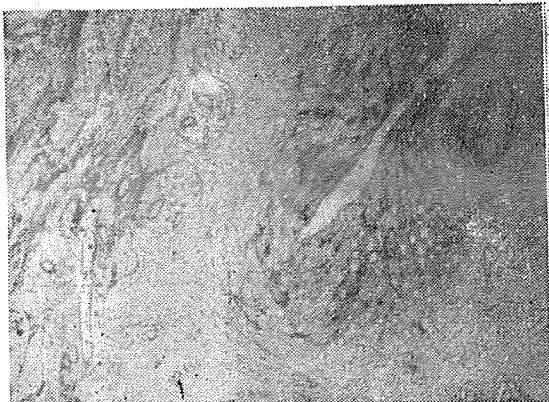


Fig. 5.



Fig. 6.