

不適合한 金冠이 齒牙周圍組織에 미치는 影響에 관한 實驗的 研究

서울대학교 齒科大學 補綴學敎室

趙 根 沃

EFFECTS OF IMPROPER METAL CROWN TO PERIOD ONIUM IN EXPERIMENTAL THE DOGS

Kun Ok Cho, D.D.S., Ph.D.

Department of Prosthodontics, College of Dentistry

Seoul National University.

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

The purpose of this study was to determine the gingival response to the various restorations for 3 weeks, 5 weeks and 8 weeks respectively after they had been inserted in 42 tooth of 5dogs.

The histopathological observation was also performed to evaluate the effect of the variuos restorations on gingival tissue.

They included gold, copper and nickel-chrome alloy.

The following findings were obtained.

1. The gingivae adjacent to the well adapted and polished restorations and their margins with a level of gingival crest were grossly and histopathologically found no specific changes.
2. The gingive adjacent to the ill fitting and unpolished restorations and their margins with subgingival extension of 1 to 1.5mm were not grossly found any changes but hitopathologically, the inflammatory changes.
3. There were no obvious difference in gingival response among the various alloys in histopathological observation.

— 目 次 —

第一章 緒 論
 第二章 實驗材料 및 方法
 第三章 實驗成績
 第四章 考 按

第五章 結 論
 參考文獻

第一章 緒 論

齒科補綴學의 目的가운데 하나는 口腔缺損組織의 機能的 恢復이며 이런 補綴物들은 齒牙周圍 組織에 對

* 本 研究遂行에 있어서 研究費는 1972年度 文敎部 學術研究助成에 依하여 充當되었음.

하여 何等の 爲害作用을 加함이 없이 잘 適應되어야 한다. Kahn氏¹⁾(1965)에 依하면 不適合한 補綴物裝着 患者에 있어서 齒牙周圍組織疾患을 惹起시켜 齒牙를 喪失케 하는 例가 齒牙齶蝕症의 境遇보다 많다고 하였으며 또한 不適合한 補綴物은 齒牙周圍組織疾患의 主要原因의 要素라고 報告한바 있다.

Waerhaug氏²⁾(1956)는 粗雜하고 不適合한 齒冠邊緣에는 많은 細菌群을 殘留시킴으로써 齒牙周圍組織에 많은 刺戟을 준다고 報告한바 있고, 또한 Zander³⁾氏 (1957)는 齒齶組織과 齒冠邊緣사이의 機械的 刺戟과 細菌作用에 依하여 齒牙周圍組織을 刺戟시킨다고 報告 하였다.

이와 같은 主要性에 비추워 不適合한 補綴物이 齒牙周圍組織에 미치는 影響에 關해 많은 研究가 있었다. Haegerman와 Arnin氏⁴⁾(1955)는 齒齶과 繼續架工義齒에 對하여 Morrart氏⁵⁾(1956)은 齒牙周圍組織과 金屬齒冠과의 關係에 對하여 Waerhaug 氏(1956)는 粗雜한 金屬 齒冠의 表面이 齒齶組織에 미치는 影響에 關하여 Zander(1956)는 數種의 金屬 齒冠材料가 齒牙周圍組織에 미치는 影響에 대하여 Ivancie^{6,7)}(1958)는 齒周領域과 補綴領域의 相互關係에 對하여 Glickman⁸⁾(1960)等은 齒牙周圍組織健康에 必要한 補綴物의 考慮할 點에 對하여 Johnston⁹⁾(1960)는 補綴物을 裝着한 齒牙의 齒髓나 齒牙周圍組織의 變化에 對하여 Happer¹⁰⁾(1961)는 補綴物과 關聯된 齒牙支持組織에 대하여 各各 報告한바 있다.

細田¹¹⁾(1962) Caceiator¹²⁾(1962) Fusayama¹³⁾(1965) 등도 이에 關한 研究報告가 있다.

著者는 特히 不適合한 各種 金屬冠이 齒牙周圍組織에 미치는 影響에 關하여 研究觀察한바 興味있는 知見을 얻었다.

第二章 實驗材料 및 方法

1. 實驗材料

體重 16kg 內외의 健康한 犬 五頭의 臼齒部 42 個를 對象으로 Gold alloy, Copper alloy 및 Nickel-chrome alloy를 使用하여 金屬冠을 裝着하되 이 金屬冠을 二群으로 區分하여 第一群은 金屬冠邊緣이 齒齶上에 오게하며 上下顎 左側臼齒部에 適合과 研磨가 不良한 金屬冠을 裝着하였다.

第二群은 金屬冠邊緣이 齒齶緣下 1~1.5mm로 하여 適合과 研磨가 不良한 金屬冠을 上下顎右側 臼齒部에 裝着하였다.

또한 使用한 各種 金屬冠의 配烈狀態 및 性分은 다음

과 같다.

(1) Gold alloy冠 4個를 下顎左側最後臼齒와 上顎右側最後臼齒 및 上下顎 左側犬齒에 裝着하였다.

(2) Copper alloy冠 5個를 上顎 左右側臼齒 5個에 裝着하였다.

(3) Nickel-chrome alloy冠 5個를 下顎左右側臼齒 5個에 裝着하였으며 通法에 依한 支臺齒形成을 하였다.

合金性分

Gold alloy: Au-70%, Pt-10%, Ag-10%, Cu-10%,

Copper alloy: Cu-60%, Zn-30%, Al-5%,

Nickel-chrome alloy Ni-88.43%, Cr-9.65%, Fe-0.8

2. 實驗方法

健康한 成犬을 1週日 間隔으로 E. Merk Co製 Pentobarbital Sodium을 10%로 稀釋하여 15mg/kg씩을 靜脈注射로 全身麻酔한 後에 一頭當 上顎左右側臼齒 및 犬齒 14個의 齒牙에 支臺齒를 形成하였다.

第一群인 上下顎 左側犬齒 및 臼齒 7個는 齒冠邊緣이 齒齶上에 오게 形成하고 第二群인 上下顎 右側犬齒 및 臼齒 7個는 齒冠邊緣이 齒齶緣下 1~1.5mm로 形成하여 Gold alloy Crown, Copper alloy crown, Nickel chrome alloy Crown를 各各 裝着시킨 後 三週五週 및 八週後에 肉眼的으로 觀察하고 희생시켜 齒冠과 接한 齒齶組織을 1.5×1.5cm 크기로 切除하여 通法에 依하여 10% Formalin에 固定시켜 H-E Staining 하여 各各檢鏡 比較觀察하였다.

表 1

期間	材料別			
	齒牙數	Gold alloy crown	copper alloy crown	Nickel-chrom-d alloy crown
三週		4	5	5
五週		4	5	5
八週		4	5	5

第三章 實驗成績

病理組織學的 觀察에서는 主로 齒齶內上皮及 上皮下組織에 水樣性 退化變化 上皮增殖 및 炎症性 細胞浸潤의 有無를 檢査하였다. 本實驗에서는 金屬冠을 裝着한 齒齶組織을 病理組織學的으로 比較觀察하였다.

1) 對照群에 對한 齒齶組織의 病理組織學的 所見

金屬冠을 裝着하지 않은 齒齶組織에서 表皮는 角化層이 比較的 菲薄하여 棘狀細胞層은 規則的으로 配列되어 있고 긴 rete-Peg 을 나타내며 基底細胞는 圓柱上皮로 陳列되어 眞皮와의 境界가 明瞭하고 皮下組織은 膠質束과 組織間隔을 이르는 健康한 組織所見을 觀察할 수 있다.



Fig. 1-A 8週에 金屬冠과 接한 齒齦反應
(Gold alloy A(第二群))

8週 新銅合金冠과 接한 齒齦反應
(Copper alloy B)(第二群)

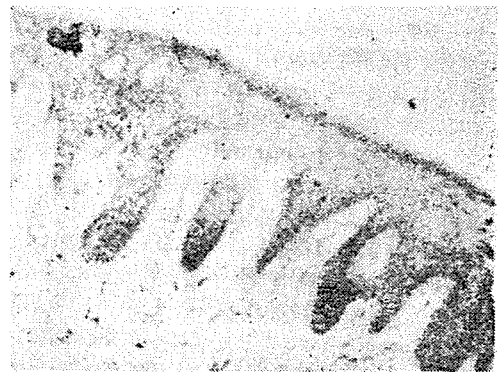


Fig. 1-B 8週에 Nickel-chrome合金冠과 接한 齒齦反應
(Nickel-chrome alloy C)(第二群)

各種金屬冠과 接觸지 않는 齒齦
(Control Group D)

Fig. 1. A, B Section of Gingivae which were adjacent to the Gold (A), copper(B) Nickel-chrome(C) alloys margins of poorly adapted and unpolished Restorations for 8 weeks. Pathological changes were more Severe Than Control(D).

2. 實驗群

1) 第一群(齒齦上群) 齒齦의 病理組織學的 所見: 研磨가 充分하고 適合이 良好한 金屬冠을 裝着한 上下顎 左側 臼齒部의 齒齦은 若干의 變化는 나타나지만 金屬冠을 裝着하지 않은 對照群의 齒齦組織과 類似하였으며, 이 事實은 材料如何에도 不拘하고 研磨와 適合이 完全할 때는 全實驗期間을 通하여 特別한 差異를 거이 觀察할 수 없었다.

2) 第二群(齒齦緣下群) 齒齦組織의 病理 組織學的 所見: 人爲的으로 金屬冠表面을 粗雜하게 하고 支臺齒와의 適合이 不良하게 하여 齒冠邊緣이 齒齦緣下 1~1.5mm로

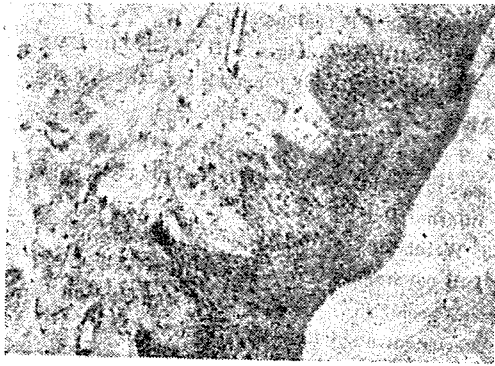
한 各種 金屬冠을 裝着한 上下顎 右側 臼齒部의 齒齦組織의 病理組織學的 所見을 보면 다음과 같다.

3) Gold alloy crown과 接한 齒齦의 病理組織學的 所見: 三週後 表皮層이 肥厚함을 볼 수 있고 棘狀細胞層의 扁平上皮에 微弱한 水樣性變化를 보여 주었으며 眞皮層에서는 血管의 擴張과 部分的으로 充血되었음을 볼 수 있었다.

五週後 角化層이 微弱하게 나타나며 表皮層은 炎症性反應으로 顯低하게 肥厚하여지고 棘狀細胞層의 水樣性變化로 좀더 현저하게 海綿樣으로 됨을 볼 수 있다.

그리고 核이 濃蓄된 clear cell로 아울러 나타남을 볼

Fig. 2-A

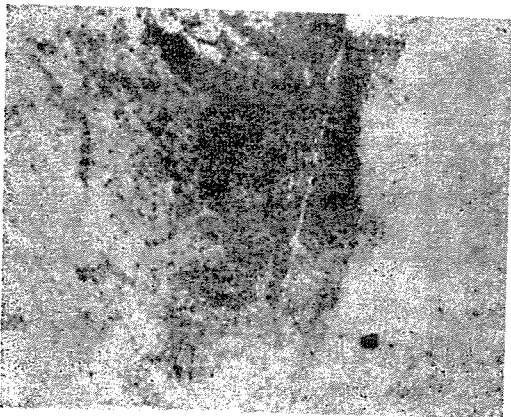


3週 金屬冠과 接한 齒齦反應(第一群)
(Gold alloy A)



3週 銅合金冠과 接한 齒齦反應(第一群)
(Copper B)

Fig. 2-B



3週 Nickel chrome冠과 接한 齒齦反應
(第?群)(Nickel-chrome alloy C)

Fig. 2-A, B Section of Gingivae which were adjacent to the Gold (A) Copper (B) and Nickel-chrome(C) alloys margins of well adapted and polished Restorations For 3 weeks, The pathological changes are similar to The control D(Fig.1). No significant variation in response were observed among the different alloys.

수 있었으며 또한 眞皮層의 結締組織은 比較的 正常이나 部分的으로 血管의 擴張과 充血을 볼 수 있었다.

八週後 角化層이 多少 肥厚해지고 部分的으로 棘狀細胞層에서는 Spongiosis를 보여주었으며 眞皮下 結締組織層에서는 多少 充血과 炎症性細胞의 浸潤을 볼 수 있었다.

2. Copper alloy crown과 接한 病理組織學的 所見: 三週後 上皮層의 肥大와 部分的으로 炎症性細胞의 浸潤을 볼 수 있었다.

五週後 上皮層은 比較的 甚하게 肥大됨을 볼 수 있었고 部分的으로 水樣性變化와 甚한 炎症性細胞의 浸潤 및 結締組織의 破壞像을 觀察할 수 있었다.

八週後 上皮層은 肥大하여졌으며 基底細胞層 直下에는 甚한 炎症性細胞의 浸潤을 나타내었다.

結締組織層에서는 炎症性細胞 浸潤이 漸漸 減少되나 幼弱纖維細胞의 出現을 볼 수 있었다.

3. Nickel-chrome alloy crown과 接한 齒齦의 病理組織學的 所見: 三週後 上皮層의 微弱한 肥厚와 充血을 보였으며 部分的으로 若干의 炎症性細胞의 浸潤을 볼 수 있었다.

五週後 上皮層은 肥厚하여지며 表皮의 棘狀細胞層에는 微弱한 水樣性變化로 연한 染色度를 나타내는 部分도 볼 수 있고 眞皮下 結締組織은 緻密한 束(Bundle)으로 나타나며 同時에 그 部位에 充血과 炎症性細胞의 浸潤을 볼 수 있었다.

八週後 表皮는 肥厚한 狀態였으며 眞皮層에는 炎症性細胞가 甚하게 浸潤되며 新生結締組織의 增殖을 볼 수 있었다.

第四章 考 按

肉眼的 觀察에서는 第二群(齒齦緣下) 즉 上下顎 右側 臼齒部位에 適合이 不良하고 粗雜한 邊緣을 가진 金屬

冠을 裝着한 境遇 이들과 接한 齒齦組織은 顯著한 齒齦炎의 症狀을 發見하지 못하였다.

또한 第一群(齒齦上群) 卽 上下顎 左側臼齒部位에 適合히 良好하고 研磨가 充分한 金屬冠을 裝着한 齒齦의 病理組織學的 所見에서는 齒齦은 若干의 變化를 보여 주었다. 그 程度의 變化는 金屬冠을 裝着치 않은 對照群의 齒齦에서도 볼 수 있었으므로 爲害作用으로 斷定하기는 어렵다.

또 이들 各金屬冠을 裝着後 長期間을 지나도 變化가 增加하는 徵兆는 거의 없었다.

第三群에 있어서 人爲的으로 適合이 不良하고 粗雜하게 단든 金屬冠과 接한 齒齦의 病理組織學的 觀察에서는 若干의 炎症性變化를 나타내고 있었다.

大體로 上皮層에 甚한 肥大와 部分的으로 水樣性變化를 보이며 基底膜下에 炎症性細胞의 浸潤과 結締組織의 破壞像을 보이는 現狀을 나타내고 있었다.

이것은 金屬冠邊緣의 適合이 不良하고 不充한 研磨에 依한 것이라고 生覺된다. Waerhaug 氏가 말한바와 같이 研磨와 不充한 面에는 細菌이 잘 附着하고 그것이 齒齦刺戟의 原因이 된다.

Zander 氏 등은 補綴物의 邊緣이 알맞게 適合되지 않으면 그 部位에 機械的 刺戟과 저류한 惡物의 化學的 또는 細菌學的 刺戟에 依해서 齒齦炎을 發生케 한다고 하였으며 Kahn 氏는 齒冠邊緣의 適合程度와 研磨에 따라 또는 齒冠邊緣의 齒齦緣下에 挿入된 金屬冠의 程度의 量에 따라 生理化學的 變化를 이르기며 細菌塊形成과 殘留를 招來하여 齒齦을 刺戟한다고 하였다.

第五章 結 論

著者は 各種 金屬冠을 實驗家犬의 臼齒部에 裝着하고 三週, 五週, 八週後에 同部位의 齒齦組織을 肉眼的 및 病理組織學的으로 觀察하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 金屬冠의 邊緣을 齒齦頂上에 오게 하고 適合과 研磨가 良好한 各種 金屬冠과 接한 齒齦組織을 肉眼的으로나 또는 病理組織學的으로 特別한 變化를 볼 수 있었다.

2. 金屬冠의 邊緣이 齒齦緣下 1~1.5mm이며 適合이 不良하고 粗雜한 各種 金屬冠과 接한 齒齦組織은 肉眼的으로는 큰 變化가 없었으나 病理組織學的으로 若干의 炎症性 變化를 보여 주었다.

3. 病理組織學的으로 各種 金屬冠 사이의 齒齦組織의 反應에 있어서는 明確한 差異가 없었다.

REFERENCES

- 1) Arthur, Edward. Kahn: consideration in use of partial and full coverage in periodontal prosthesis, Jpros. Dent. Vol. 15: 83. 1965.
- 2) Waerhaug: Effect of rough surface upon gingival tissue, J.D. Res. 35: 323, 1956.
- 3) Zander: Effect of dental material on the periodontal tissue, I, A.D.R. 34: 65, 1956.
- 4) Hangerman, D. A. and Arninss: The reactions of new knowledge of the gingiva to crown and bridge procedure, J. Pros Dent, 5: 538. 1955.
- 5) Ivancie, G. P. Interrelationship between restorative dentistry and periodontic I, pros, Dent 8: 819. 1958.
- 6) Stein, R. S. and Glickman: Prosthetic Consideration Essential for gingival health D clin N America, pp 177-188 March 1960.
- 7) Alonso H. M. D, Voon Hugsen, Grant and Johnston, J. F: Change in pulp and Periodontal tissue of test subjected to crown prosthesis J. pros Dent 10: 350, 1960.
- 8) Happer, F. E: the Supporting structure of the teeth in relation to prosthoties D. proct D Rec 12: 47. 1961.
- 9) 細田裕康外四人: Gingival response to inlay margin made of various dental allys.
- 10) Cacciatore, A. C: modern principles of periodonties related to prosthodontics D clin N America pp-787-798 Nov 1962.
- 11) Takao Fusyama 外四人: New copper alloy for dental use J. Pros Dent Vol 15: 118, 1965.
- 12) Morrart, G. A: Bridges with particular relation to the periodontal tissue D Pract & D, Res, 6: 178. 1956.
- 13) Van Huysen, G. and Gurley WB: Histologic changes in the teeth of dogs followng preparation of cavity of Various depth and their exposure to oral fluid, J. A. D. A. 26: 87. 1939.
- 14) Gottieb Bond Orbon B. Biology and pathology of the tooth and supporting machanism New York 1938 the Macmillon Co.
- 15) Brannstrom, martin and Nyborg hilding: a morphologic study on dog and man odont Rev.

- 11 : 37. 1960.
- 16) Bril, Niels: Gingival Condition related to flow of tissue Fluid Into Gingival pockets *acta odont scandinav* 18 : 421. 1960.
 - 17) James, A.G: crown and Bridge restoration in periodontic, *J periodont* 27 : 36. 1956.
 - 18) Moses, L.D. and porges, A.B: Invitro Investigation and Bacterial penetration at Restoration margins *PA OJ* 62 : 25, 1959.
 - 19) Tylman, S.D.: Relationship of structural de-
 - signs of dental Bridge to their supporting tissue *internat DJ*. 1963.
 - 20) Weinberg, L.A: Esthetic and the Gingival in full coverage *J. Pros Dent* 10 : 738, 1960.
 - 21) Wheeler, R.C.: Complete crown form and the periodontium *J. Pros. Dent* 11 : 722e 1961.
 - 22) Wiebusch, F. B.: Periodontic and phase of fixed partial prosthodontic *D clin N America* pp. 21 march 1959.
-