

白鼠顎下腺摘出이 甲狀腺에 미치는 影響*

서울대학교 齒科大學

丁東均 · 朴魯喜 · 金炳吉 · 金昌會

EFFECT OF SUBMAXILLARY GLAND REMOVAL ON THE THYROID GLAND IN RAT

Cheon, Dong-Kyun, D.D.S., Park, No-Hee, D.D.S., Kim, Byoung-Gill, D.D.S.,
Kim, Chang-Whe D.D.S.

School of Dentistry, Seoul Natinal Unversity

..... <Abstract>

It has been said that thyroid gland controls the function of salivary gland and vice versa.

In an attempt to investigate the role of submaxillary gland on the function of thyroid gland, the authors have observed the changes of thyroid gland histologically and histochemically at 70 days after removal of submaxillary gland in rats.

The results are as follows:

1. There are no significant changes of thyroid cells after submaxillary gland removal.
2. The colloidal concentration of thyroid follicles is markedly decreased after submaxillary gland removal.
3. The colloids of thyroid follicles show intensive reaction to PAS staining in intact rats, but moderate or minimal reaction in submaxillary removal rats.

I. 緒 論

唾液腺과 甲狀腺은 그 機能을 維持하는데 서로 關與하는 것으로 알려져 있다. Leblond 및 Grag^{1,2)}는 白鼠에서 甲狀腺을 摘出하면 顎下腺의 萎縮이 오며, 顎下腺의 機能을 正常的으로 維持하려면 thyroxine과 test-

osterone의 體內分泌가 正常的으로 이루어져야 한다고 하였다. Albright等³⁾은 甲狀腺摘出術을 施行한 後 粘液水腫이 招來된 患者에게 triiodothyronine을 投與했더니 耳下腺과 顎下腺의 增大가 왔다고 報告하였다. 또한 Shafer等⁴⁾은 白鼠에 propylthiouracil을 投與하거나 放射性同位元素를 利用해서 甲狀腺을 破壞하면, 唾液分泌가 減少되고 唾液粘度가 增加되며 이러한 唾液分泌의

* 本論文의 要旨은 1974年 10月 26日 大韓口腔病理學會에서 發表하였음.

減少 및 唾液粘度增加現象은 thyroxine投與로 消失된다고 하였다. Luckman⁵⁾은 甲狀腺摘出 및 去勢術을 施行한 mice에 thyroxine을 投與하면 體重增加와 唾液腺重量增加가 온다고 報告하였다.

한편 Wase와 Feng⁶⁾은 mice에서 唾液腺을 摘出하면 甲狀腺의 機能이 低下되며 이러한 甲狀腺機能의 低下는 唾液腺摘出로 因해서 腦下唾體前葉으로부터 thyroid stimulating hormone(TSH)의 分泌가 減少되었기 때문이라고 하였다. 또한 Suarez⁹⁾는 白鼠에서 顎下腺을 摘出하면 甲狀腺細胞의 退行性病變이 招來된다고 하였다.

著者들은 顎下腺이 甲狀腺機能에 미치는 影響을 觀察하기 爲하여 白鼠의 顎下腺을 摘出した 後 招來된 甲狀腺의 變化를 組織學的 乃至 組織化學的 方法으로 檢討한 바 興味있는 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

實驗動物로는 一定期間동안 同一한 條件下에서 飼育한 體重 150Gm內외의 雌性白鼠를 使用하였으며 對照群(10頭) 및 顎下腺摘出群(10頭)으로 區分하여 實驗하였다.

顎下腺의 摘出은 白鼠에 體重 kg當 30mg의 pentobarbital을 腹腔內 注射하여 白鼠를 全身麻酔시킨 後 顎下腺을 摘出하고 細菌感染을 防止하기 爲하여 各各의 白鼠에 procaine penicillin G 50,000單位를 筋肉內注射하였다. 白鼠는 顎下腺摘出後 70日間 방치하였다.

對照群 및 顎下腺摘出群의 白鼠를 脊髓轉位의 方法으로 犧牲시킨 後 甲狀腺을 摘出하여 10% neutral formaline에 固定한 後 組織의 paraffin block를 制作하였다. 이들 組織의 paraffin block를 再薄切하여 H-E 및 PAS 染色等을 시도하여 組織學的 및 組織化學的 特性을 觀察하였다.

III. 實驗成績

(1) Hematoxylin-Eosin 染色所見

1. 對照群: 腺組織은 全體의 球形 乃至 卵圓形의 小胞들로 構成되어 있으며, 小胞들의 크기는 多様하였다. 小胞사이의 間質은 血管分布가 豊富한 結締組織으로 되어 있으며 淋巴球의 浸潤을 보였다. 一般의 大型의 小胞들은 腺組織의 周邊部位에 分布되어 있고 小型의 小胞들은 腺組織中心部에 位置하고 있다. 小胞內腔의 分泌物은 eosin에 強染性을 보이고 있으며, 小胞細胞들의 分泌面에 空胞들을 形成하고 있었다.

腺小胞의 構成細胞는 形態學的으로 立方 乃至 平扁細胞들이었다.

2. 顎下腺摘出群: 對照群에 比해서 小胞內腔의 分泌物은 eosin에 弱染性을 보였다. 小胞細胞의 分泌面에서 空胞들을 볼 수 없었으며, 小胞들의 크기의 變化는 對照群에 比해서 變化의 幅이 넓었고 大型의 小胞들이 많이 나타났다. 腺小胞의 細胞形態는 大型의 腺小胞構成細胞의 크기가 작아져 扁平한 形態로 變化된 細胞들을 많이 볼 수 있었으나 一般의 腺胞細胞들의 形態의 變化는 微弱하였다.

(2) PAS 染色所見

1. 對照群: 腺小胞의 內腔分泌物은 PAS強反應을 보였으며 深赤色으로 나타났다. 小胞들의 形態는 多小 크기의 變化를 보였고 圓型 乃至 卵圓型을 보였다.

2. 實驗群: 對照群에 比해서 腺小胞內腔의 分泌物은 PAS染色에 中等度 乃至 弱反應을 보였으며, 部分的으로는 小胞內腔에 PAS 反應이 全無한 小胞들을 볼 수 있었다.

IV. 考 察

白鼠에서 顎下腺을 摘出した 後 40일이 經過되면 甲狀腺細胞의 原形質이 減少하고 cytonuclear index가 低下되는 退行性病變이 招來된다고 한다⁸⁾. 著者들의 實驗에서 顎下腺摘出 後 70일이 經過된 白鼠에서 甲狀腺細胞의 顯著한 變化는 觀察할 수 없었으나 甲狀腺小胞內腔의 分泌物이 對照群에 比해서 eosin과 PAS染色에 弱染 乃至 弱反應을 나타냈다. 이러한 結果는 唾液腺을 實驗動物로부터 摘出하면 甲狀腺重量의 減少가 오고 甲狀腺內로 incorporation되는¹³¹I의 量이 減少한다는 報告⁶⁾와 唾液腺에서 分泌되는 어떤 物質이 腦下液體前葉에 作用하여 thyroid stimulating hormone의 分泌를 調節하거나 thyroid stimulating hormone의 作用을 調節하고, 甲狀腺細胞에 直接 作用하여 그 機能을 調節할 것이라는 報告로⁷⁾ 미루어 보아 顎下腺摘出로 因하여 甲狀腺內에서 thyroglobulin의 合成이 低下되어 招來된 것이라고 생각된다.

V. 結 論

顎下腺이 甲狀腺機能에 미치는 影響을 觀察하기 爲하여, 白鼠의 顎下腺을 摘出した 後 70日間 방치한 後 招來된 甲狀腺의 變化를 組織學的 乃至 組織化學的 方法으로 觀察한 바 아래와 같은 結論을 얻었다.

1. 顎下腺摘出後 甲狀腺細胞의 顯著한 構造上의 變化

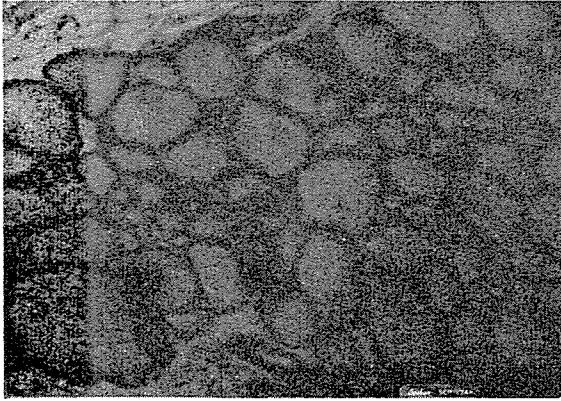


Fig. 1. Thyroid gland of intact rat. H-E Stain. X100. The gland is composed of an aggregation of spherical or oval cyst-like follicles of variable size. The colloids are highly eosinophilic.

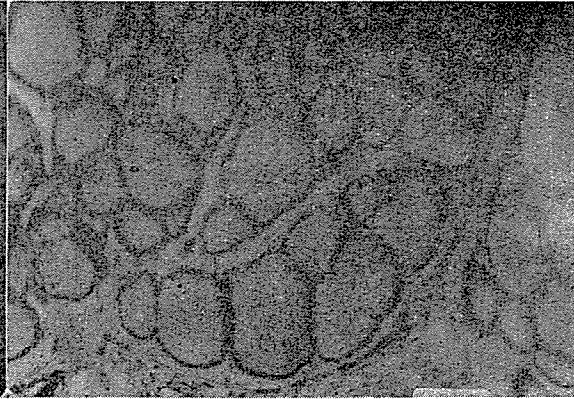


Fig. 2. Thyroid gland of submaxillary gland removal rat. H-E Stain. X100. The colloidal concentration is markedly decreased. Some follicles are more or less enlarged.

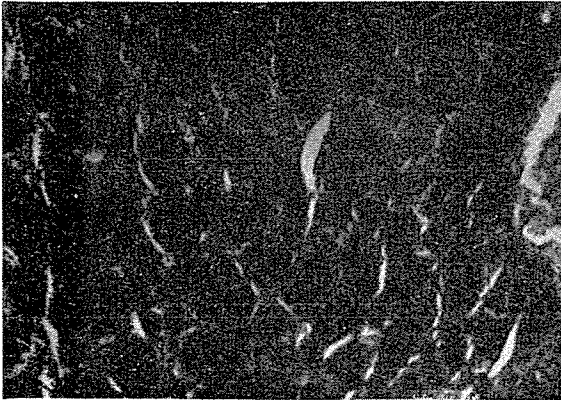


Fig. 3. Thyroid gland of intact rat. PAS Stain. X100. The colloids show intensive reaction to PAS staining.

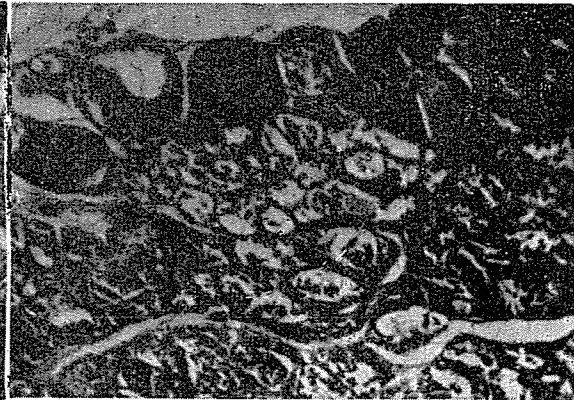


Fig. 4. Thyroid gland of submaxillary gland removal rat. PAS Stain. X100. The colloids show moderate or minimal reaction to PAS staining.

는 招來되지 않았다.

2. 顎下腺摘出後 甲狀腺小胞內腔의 colloids量은 顯著히 減少되었다.

3. 顎下腺摘出後 甲狀腺小胞內腔의 colloids는 對照群에 比해서 PAS染色에 中等度 乃至 弱反應을 나타냈다.

References

- 1) Leblond, C.P., and Grad, B.: Control of serous acini of rat submaxillary gland by thyroid hormone. *Anat. Rec.* 100 : 750, 1948.
- 2) Grad, B. and Leblond, C.P.: The necessity of testis and thyroid hormones for the maintenance of the serous tubules of the submaxillary glands in the male rat. *Endocrinology* 45 : 250, 1949.
- 3) Albright, E.C., Larson, F.C., and Deiss, W.P.: Hypertrophy of salivary glands during treatment of myxedema with triiodothyronine.

- J. Lab. and Clin. Med. 44 : 762, 1954.
- 4) Shafer, W.G., Clark, P.G., Bixler, D., and Muhler, J.C.: Salivary gland function in rat. II. Effect of thyroid function on salivary flow and viscosity. *Proc. Soc. Exp. Bio. Med.* 98 : 245, 1958
- 5) Luckman, C.E.: The response of the submaxillary glands of mature mice to treatment with the hormones of the thyroid gland and the testis. *Anat. Rec.* 139 : 77, 1961,
- 6) Wase, A.W., and Feng, Y.S.L.: Effect of sialoadenctomy on thyroid activity. *Nature* 177 : 624, 1956.
- 7) Wase, A.W., and Feng, Y.S.L.: Sialoadenctomy and the thyroid response to thyrotropic hormone. *Nature* 178 : 1395, 1956.
- 8) Suarez, J.M.: Effect of removal of submaxillary gland on the thyroid gland. *J. Dent. Res.* 49 : 454, 1970.