

齒牙齲蝕發生要因에 關한 研究

—20代 男女의 唾液性 齲蝕發生要因의 比較 研究—

서울大學校 大學院 齒醫學科 豫防齒科學 專攻
(指導教授 : 金 鍾 培)

李 在 明

—目 次—

- I. 緒 論
- II. 研究對象 및 方法
 - 1. 研究對象
 - 2. 研究方法
- III. 研究結果
- IV. 考 按
- V. 結 論
- 參考文獻

I. 緒 論

齒牙齲蝕症은 齒牙喪失의 重要 原因疾患으로서, 그 豫防의 管理가 絶실히 要求되고 있다. 이러한 齒牙齲蝕症을 效率的으로 管理하려면, 齲蝕發生에 作用하는 原因要素와 齲蝕發生機轉이 먼저 糾明되어야 한다. Keyes¹⁾는 齒牙齲蝕發生에 作用하는 諸 要素를 宿主要因과 病原體要因 環境要因으로 分類하고, 이 三大要因이 함께 作用하므로써 齲蝕症이 發生된다고 主張하였고, Nizel²⁾은 宿主要因을 年齡 種族 遺傳性 身體條件 齒牙發育過程의 榮養으로, 病原性要因을 細菌 齒面細菌膜 食品의 物理的 性質과 攝取頻度 糖分攝取 飲料水中 弗素含量으로, 環境要因을 地理的 要因 文化的 要因 社會經濟的 要因 精神的 要因 父母의 職業的 要因 生活態度 習慣 등으로 各各 再次 分類하였으며, Caldwell³⁾ 등은 이러한 要因들을 찾아서 除去해 주어야 合理的으로 齒牙齲蝕이 豫防된다고 主張하였다.

이와같이 齲蝕發生要因을 除去하므로써, 齒牙齲蝕症을

豫防하려는 試圖로서, 여러가지 齲蝕活性試驗法이 開發되었는바, Hadley⁴⁾는 乳酸菌數測定法을, Fosdick⁵⁾은 갈슘溶解檢査를, Snyder⁶⁾는 Synder檢査를, Dreizen等⁷⁾은 唾液緩衝能測定法을, McDonald^{8, 9)}는 唾液流出量測定을 各各 研究 報告하였고, Mercer¹⁰⁾은 齒牙齲蝕發生에 作用하는 여러가지 要素 中에서도 支配的으로 作用하는 要素는 酸生成菌의 口腔內增殖, 唾液流出量의 不足, 唾液의 緩衝能不足, 酸의 齒面細菌膜內 滯留, 唾液의 高粘度, 不良한 口腔衛生狀態等이라고 檢討하고, 이러한 要素들이 齲蝕發生에 作用하는 樣態는 個人差와 人種差가 있으므로, 各 個人에 特異하게 作用하는 要因을 찾아서 除去해 주어야 한다고 主張하였으며, 이러한 要素들이 各 個人에서 作用하는 樣態를 究明하여 除去하는 齲蝕活性試驗法으로서 齒面細菌膜의 水素이온濃度와 緩衝能測定法, 唾液分泌率測定法, 唾液粘度測定法, 唾液緩衝能適定法, Snyder檢査法, 口腔內葡萄糖殘留時間測定法, 齒面細菌膜再形成率評價法, 口腔衛生管理能力評價法等의 8가지를 選定하여, 실제 個人을 對象으로 하는 齲蝕症의 豫防의 管理過程에 適用하고 있다. 우리나라에서도 이와같이 齲蝕症을 豫防하는 原理와 方法을 導入해야 한다는 立場에서, 金¹¹⁾은 唾液의 pH와 齒牙齲蝕活性과의 連關性을 研究 報告하였고, 鄭¹²⁾은 唾液內 乳酸菌數와 齒牙齲蝕症과의 關連性을 研究하였으며, 金¹⁰⁾은 8가지 齒牙齲蝕活性試驗을 하여 그 結果에 따라 個人에 適合한 齲蝕豫防 措置를 취해 주어야 한다고 力說하였고, 白¹³⁾은 이러한 齲蝕活性試驗을 우리나라에서도 實用化시키려는 努力의 一端으로 이미 우리나라 20代 青年을 對象으로 8가지 齲蝕活性試驗을 하여, 그 成績을 報告한 바 있다. 그러나, 아직까지도 우리나라에서는 齲蝕發生에 作用하는 要因에 關하여, 充分히 分析 檢討하지 못 한 實情이다.

이에 著者也 우리나라에서 이러한 齶蝕豫防法을 實用化할 수 있도록 發展시키려는 試圖의 一環으로, 20代 韓國 男女의 唾液性 齶蝕發生要因에 關한 齶蝕活性試驗을 하여, 齶蝕發生要因을 分析 檢討해 본 바 있어, 報告한다.

II. 研究對象 및 方法

1. 研究對象

서울特別市에 居住하는 20代 男女 各 50名을 對象으로 하였다.

2. 試驗方法

研究對象者를 研究室로 불러 唾液分泌率^{8,9)}과 唾液粘粗度⁹⁾ 및 唾液緩衝能⁷⁾을 測定 評價하고, 各 研究對象者에게 적합한 齶蝕豫防處置를 해 주었다.

1) 唾液分泌率測定: 唾液的 分泌率은 刺戟性分泌率과 非刺戟性分泌率을 測定하였는 바, 먼저 非刺戟性分泌率을 測定하고, 다음에 刺戟性分泌率을 測定하였다.

① 非刺戟性唾液分泌率 測定: 中食 後 2時間이 境過한 다음, 安靜狀態에서 5分間 分泌되는 唾液을 25ml. 눈금付시린다에 蒐集하여, 1分間 세워 두었다가 唾液的量을 目測하였다.

② 刺戟性唾液分泌率 測定: 香料를 混合하지 않은 約 1.0gm의 paraffin을 咀嚼시키면서, 5分 동안에 分泌되는 唾液을 50ml. 눈금付시린다에 蒐集하여 1分間 세워 두었다가 目測하였다.

2) 唾液粘粗度 測定: 2ml.의 刺戟性 唾液을 採取하여, 37°C 恒溫水槽內에서 Ostwald pipette으로 絕對粘粗度를 測定한 다음, 蒸溜水의 絕對粘粗도에 對한 比粘粗度로 換算하였다.

3) 唾液緩衝能 測定: 2.0ml.의 刺戟性唾液的 pH를 5.0까지 낮추는데에 要求되는 0.1N乳酸溶液의 방울數로서 測定 標示하였다. 乳酸溶液은 10ml. buret에 담아놓고 방울 방울 注入하였으며, 이에 指示藥으로는 brom-cresol green과 bromcresol purple의 等分液을 2방울 使用하였고, 標準比色液으로는 pH 5.0인 醋酸緩衝溶液 2ml.에 指示藥을 2방울 넣어, 使用하였다. 乳酸溶液 1ml.는 20방울에 刻當된다.

III. 研究結果

Table 1.과 같이 非刺戟性唾液流出量은 男性에서 平均 2.2±1.34ml. 이었고, 女性에서는 1.7±1.53ml. 이었으며, 刺戟性唾液流出量은 男性에서 平均 7.1±2.88ml.

이었고, 女性에서는 4.8±2.84ml.이었다.

刺戟性唾液的 平均粘粗度는 男性에서 1.9±0.99이었고, 女性에서는 1.7±0.44이였으며, 刺戟性唾液的 緩衝能은 男性에서 平均 8.5±3.26방울이었고, 女性에서는 平均 6.7±0.47방울이었다.

Table 1. Average salivary flow rate, viscosity and buffering capacity.

Test	Sex	Male	Female
	Saliv. flow rate	Unstimulated	2.2±1.34ml
Stimulated		7.1±2.88ml	4.8±2.84ml
Salivary viscosity		1.9±0.99	1.7±0.44
Salivary buffering capacity		8.5±3.26drop	6.7±0.47drop

IV. 考 按

疾病을 効率的으로 管理하려면, 疾病을 發生시키는 原因要素와 疾病이 發生되는 機轉을 먼저 糾明해야 한다. 마찬가지로 齒牙齶蝕症을 管理하는 境遇에도 齶蝕發生에 作用하는 要素와 齶蝕發生機轉을 우선 檢討해야 한다. 齒牙齶蝕症의 發生機轉은 Miller^{14, 15)}의 化學細菌說이나, Gottlieb¹⁶⁻¹⁸⁾의 蛋白溶解說, Schatz와 Martin¹⁹⁻²¹⁾의 蛋白溶解性 chelation說로 比較的 仔細히 說明되고 있으나, 아직 確然하게 糾明되었다고는 볼 수 없다. 따라서 그의 効率的인 豫防法도 어느 한 가지로 定해진 것이 없다. 現在 齒牙齶蝕症의 公衆口腔保健學的 豫防法은 弗素化合物利用法과 잇솔질 및 公衆口腔保健教育으로 區分할 수 있고, 個人을 對象으로 하는 豫防法으로서 齒面細菌膜管理 弗素局所塗布 齒面裂溝填塞 食餌調節等이 代表的인 것이다. 그러나 齒牙齶蝕症의 發生에는 여러가지 要因과 條件이 直接 間接的으로 作用하므로, 齒牙齶蝕症을 보다 効率的으로 豫防하려면 사람마다 齶蝕發生에 特異하게 作用하는 要因을 糾明하여 除去해 주어야 하는 것이다. 그中 唾液性要因도 齶蝕發生에 支配的인 影響을 미치기 때문에, Finn等²²⁾은 實驗動物에서 唾液線이 齶蝕發生에 重要な 役割을 하고 있다고 報告 하였으며, Hutchinson²³⁾은 口腔乾燥症患者에서 多發性齶蝕症을 觀察 報告하였고, McDonald^{8, 9)}는 多發性齶蝕症 患者에서 唾液流出量을 測定하는 것이 重要하다고 하며, 唾液流出量에는 個人差가 심하고, 여러가지 刺戟이나 藥劑의 服用, 疾患等에 依해서 影響을 받을 수 있으나, 分泌量이 平均値 以下인 境

遇에는 原因을 찾아 除去해 주어야 齶蝕發生이 効果의 으로 管理된다고 主張하였다.

著者の 이번 調査 結果 非刺戟性唾液流出量은 男性에서 平均 2.2ml. 이었고, 女性에서는 1.7ml. 이어서, 女性보다 男性에서 많았으며, 刺戟性唾液流出量은 男性에서 7.1ml, 女性에서 4.8ml 이어서, 亦是 男性에서 많았다. 그러나 두 平均値를 比較한 t-評點 結果, 統計的으로는 刺戟性唾液流出量의 境遇에만 有意한 差를 認定할 수 있었다. 男性이 女性보다 流出量이 많았던 것은 身體的, 生理的인 差異에 依해서 나타난 것이 아닌가 생각되었다. 이러한 唾液流出量의 性別 差異를 男性의 永久齒齶蝕經驗率이 女性의 永久齒齶蝕經驗率보다 낮다는 韓國口腔保健協會²⁴⁾의 疫學調查 結果와 結付시켜 볼때 唾液流出量도 韓國人의 永久齒齶蝕發生에 影響을 미치는 要因 中の 하나라는 證據라고 思料되었다.

唾液의 粘粗度는 顎下線과 舌下線, 그리고 小唾液線에서 排出되는 粘液素에 依하여 主로 左右되며, 唾液의 粘粗度가 높으면 齒面의 自淨作用이 잘 안되어 齶蝕症이 많이 發生한다고 認定되고 있다. McDonald^{8), 9)}는 唾液의 粘粗度와 齶蝕經驗度 間에는 統計的으로 有意한 關係가 있는데, 粘粗度가 높은 患者의 齶蝕經驗齒指數는 해당 年齡의 平均 齶蝕經驗齒指數보다 높고, 含水炭素를 過度하게 攝取할 境遇 唾液의 流出量이 減少될과 同時에 粘粗도가 上昇된다고 報告하였다. 著者の 이번 調査 結果, 男性의 平均 唾液粘粗도는 1.9이었고, 女性에서는 1.7이어서, 女性보다 男性의 唾液粘粗도가 높은 것으로 나타났으나, 統計的으로 有意한 差를 認定할 수 없었다. 따라서, 韓國口腔保健協會²⁴⁾의 調査 成績과 같이 우리나라 사람의 永久齒齶蝕症이 男性보다 女性에 頻發하는 데에는 별로 影響을 미치지 못한다는 證據가 아닌가 思料되었다. 한便 Mercer¹⁰⁾는 美國 青年을 對象으로 調査한 刺戟性唾液의 比粘粗도가 1.3~1.4이었다고 報告하여, 美國 青年보다 韓國 青年의 唾液粘粗도가 높다고 볼 수 있었다. 一般的으로 粘粗도가 野菜와 같은 淸淨食品을 攝取하므로써 低下되고, 炭水化合物을 많이 攝取할 때 增加된다는 Mercer¹⁰⁾의 主張과 結付시켜 볼 때, 韓國人이 炭水化合物을 主食으로 攝取하는 데에 原因이 있지 않나 생각되었으나, 確實한 根據는 찾지 못하였다. 이에 關한 보다 仔細한 調查 研究가 要望된다고 하겠다. Sellman²⁵⁾은 唾液의 緩衝能과 齒牙齶蝕症과의 關連性에 對하여, 齶蝕에 抵抗性이 높은 사람에서 唾液의 緩衝能이 높았다고 主張하였고, Sullivan과 Strovick²⁶⁾은 齒牙齶蝕感受性과 唾液의 緩衝能이 逆比例한다고 報告 하였으며, Forbes와 Gruley²⁷⁾는 含水炭素를 繼續 攝取하므로써 緩衝能이 低下되나, 高蛋白

과 野菜를 攝取할 境遇에는 增加된다고 報告하였다. 그리고 Dreizen等⁷⁾은 比較的 齶蝕에 抵抗性이 높은 사람에서 採取한 唾液 2ml의 pH를 5.0까지 낮추는 데에는 0.1N乳酸溶液 0.7ml가 要求되는데 反하여, 齶蝕感受性이 높은 사람에서 採取한 唾液 2ml의 pH를 5.0까지 낮추는 데에는 불과 0.25ml밖에 所要되지 않았다고 報告하였다. 이번 著者の 調査 結果 男性 唾液의 緩衝能은 8.5방울이었고, 女性 唾液의 緩衝能은 6.7방울이어서, 男性 唾液의 緩衝能이 女性 唾液의 緩衝能보다 큰 것으로 나타났다. t-評點 結果, 統計的으로 有意한 差를 認定할 수 있었기 때문에, 韓國人에서 男性보다 女性에 齶蝕症이 頻發하는 데에 唾液의 緩衝能도 影響을 미치는 因子라고 볼 수 있다고 생각되었다. Caldwell等³⁾이 唾液性齶蝕發生要因 中에서도 緩衝能이 가장 큰 影響을 미치는 要因이라고 指摘한 事實은 著者の 이러한 見解를 더욱 明白케 해 주는 主張이라고 思料되었다. 그러나 攝取한 食物이 身體內에서 어떠한 機轉으로 唾液의 緩衝能을 變化시키며, 女性 唾液의 緩衝能보다 男性 唾液의 緩衝能이 큰 理由에 對하여는 좀 더 仔細한 研究를 必要로 하는 것이라고 본다.

總括的으로 보아 刺戟性唾液分泌率과 唾液의 緩衝能은 男性보다 女性에서 적었고, 이들은 韓國人에서 齶蝕發生의 性別差에 影響을 미치고 있다고 생각되었고, 唾液의 粘粗도는 女性보다 男性에서 높은 것으로 나타났으나, 統計的으로 有意한 差異를 認定할 수 없었다.

V. 結 論

著者は 우리나라의 20代 男女 100名을 對象으로 唾液의 流出量과 粘粗度 및 緩衝能을 測定하여 齶蝕發生에 미치는 影響을 性別로 檢討해 보았던 바, 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 非刺戟性唾液의 平均流出量은 男性에서 2.2ml이었고, 女性에서는 1.7ml이었으나, 統計的으로 有意한 差를 認定할 수 없었다.
2. 刺戟性唾液의 平均流出量은 男性에서 7.1ml이었고, 女性에서는 4.8ml이었다.
3. 刺戟性唾液의 粘粗도는 男性에서 1.9이었고, 女性에서는 1.7이었으나, 統計的으로 有意한 差를 認定할 수 없었다.
4. 刺戟性唾液의 緩衝能은 男性에서 8.5방울이었으며, 女性에서는 6.7방울이었다.
5. 刺戟性唾液分泌率과 唾液의 緩衝能은 韓國人의 永久齒齶蝕發生에 抑制的 影響을 미친다.

(끝으로, 본 論文을 完成하는데, 끝까지 指導 鞭撻하
 주신 金周煥 前 主任教授와 金鍾培 指導教授, 그리
 2 豫防齒科 醫局員 諸位께 謝意를 表하는 바이다.)

References

- 1) Keyes, P.H.: The infectious and transmissible nature of experimental dental caries. Arch. Oral Biol., 1: 304-320, 1969.
- 2) Nizel, A.E.: Nutrition in preventive dentistry science and practice. W.B. Saunders Co., Phil., p.356-358, 1972.
- 3) Caldwell, R.C. and Stallard, R.E.: A textbook of preventive dentistry. W.B. Saunders Co., Phil., p.36-62, 1977.
- 4) Hadley, F.P. and Bunning, R.W.: Quantitative method for recognizing Lactobacillus acidophilus in the saliva. J.D. Res., 13: 198 1933.
- 5) Fosdick, L.S., Hansen, H.L., and Epple, C.: Enamel decalcification by mouth organisms and dental caries. A suggested tests for caries activity. J.A.D.A. & D. Cosmos, 24: 1275, 1937.
- 6) Snyder, M.L.: A simple colorimetric method for the estimation of relative numbers of lactobacilli in the saliva. J.D. Res., 19: 349, 1940.
- 7) Dreizen, S., Mann, A.W., Cline, J.K., and Spies, T.D.: The buffer capacity of saliva as a measure of dental caries activity. J.D. Res., 25: 213, 1946.
- 8) McDonald, R.E.: Human saliva: A study of the rate of flow and viscosity and its relationship to dental caries. M.S. Thesis, Indianapolis, Ind., Indiana University, 1950.
- 9) McDonald, R.E.: The clinical management of rampant dental caries. In Muhler, J.C. and Hein, M.K.; Symposium on preventive dentistry, St. Luis, The C.V. Mosby Co., 1956.
- 0) Cf. 金鍾培: 齒牙齶蝕活性試驗. 大韓齒科醫師協會誌, Vol.9, No.11, 1971.
- 1) 金鍾培: 齒牙齶蝕活性과 唾液의 pH에 關한 研究.

韓國齒科公論, 第1卷, 第3號, 1965.

- 12) 鄭聖昌: 齒牙齶蝕症과 唾液內乳酸菌數에 關한 研究. 現代醫學, Vol.9, No.5, 1968.
- 13) 白大日: 20代 男性의 齒牙齶蝕發生要因에 關한 研究. 大韓齒科醫師協會誌, Vol.15, No.2, 1977.
- 14) Miller, W.D.: Die Microorganismen des Mundhohle, Leipzig, 1889.
- 15) Miller, W.D.: New theories concerning decay of teeth. D. Cosmos, 47: 1293, 1905.
- 16) Gottlieb, B.: New concept of the caries problem and its clinical application. J.A.D. A., 31: 1482, 1948.
- 17) Gottlieb, B.: Dental caries. J.D. Res., 23: 141, 1944.
- 18) Gottlieb, B.: Histopathology of enamel caries. J.D. Res., 23: 379-384, 1944,
- 19) Schatz, A., and Martin, J.J.: Keratin utilization by oral microflora. Proc. Penn. Acad. Soc., 26: 48, 1955.
- 20) Idem: The protelysis-chelation theory of dental caries. J.A.D.A., 65: 368, 1962.
- 21) Schatz, A., Karsan, K.E., Martin, J.J., and Schatz, V.: The proteolysis-chelation theory of dental caries. Odont. Revy., 8: 154, 1957.
- 22) Finn, S.B., Klapper, C.E. and Volker, J.F.: Intra-oral effects upon experimental hamster caries. In Advancements in Experimental Caries Research. R.F. Sognnaes, Ed., A.A.A. S., Washington, D.C., pp.152-168, 1955.
- 23) Hutchinson, J.: A case of dry mouth. Tr. Clin. Soc. London, 21: 180-181, 1888.
- 24) 韓國口腔保健協會: 韓國人口腔疾患 實態調查 結課報告. 韓國口腔保健協會, 1976.
- 25) Sellman, S.: The buffer value of saliva and its relation to dental caries. Acta. Odont. Scand., 8: 244, 1949.
- 26) Sullivan, J.H. and Strovick, C.A.: Corelation of saliva analyses with dental examinations of 574 freshman at Oregon State College. J.D. Res., 29: 165, 1950.
- 27) Forbes, J.C., and Gruley, W.B.: Effect of diet on acid-neutralizing power of saliva. J.D. Res., 12: 637-749, 1932.

STUDY ON THE SALIVARY CARIOGENIC FACTORS IN THE MALE AND FEMALE KOREAN TWENTIES

Lee Jae-myung, D.D.S.

Department of Preventive and Public Health Dentistry,
Graduated School, Seoul National University.

(Led. by Assist. Prof. Kim Johng-bai, D.D.S., M.S.D., Ph.D.)

»Abstract«

In order to comparatively observe the salivary cariogenic factors contributing to permanent tooth caries development in each sexes of Korean, the author performed estimation of unstimulated and stimulated salivary flow rates, salivary viscosity test, and salivary buffering capacity test in 50 males and 50 females Koreans aged from the age 20 to 29. Thereafter, the data from the four kinds of caries activity test were analysed and evaluated comparatively.

The obtained results were as follows.

1. Unstimulated salivary flow rate for five minutes was 2.2ml in males and 1.7ml in females but the sexual difference was not significant statistically.
2. Stimulated salivary flow rate for five minutes was 7.1ml in males and 4.8 ml in females.
3. Salivary viscosity was 1.9 in males and 1.7 in females but the sexual difference was not significant statistically.
4. Salivary buffering capacity was 8.5 drops in males and 6.7 drops in females
5. It seems the stimulated salivary flow rate and buffering capacity to be the anti-cariogenic factors in the occurrence of permanent tooth caries in Koreans.

各種 齒科機器 및 材料一切

동일치과재료상회

代表 李 泰 植

서울시 동대문구 청량리 1동 264

전화 (966) 8 5 1 9