

窩洞形成時의 電氣麻醉에 依한 除痛效果*

서울대학교 大學院 齒醫學科 保存學 專攻

(指導 金 洙 哲 教授)

鄭 寬 喜

THE EFFECTS OF PAIN CONTROL BY ELECTRO-ANESTHESIA IN CAVITY PREPARATIONS

Gwan Hee Jung, D.D.S.

Dept. of Operative Dentistry, Graduate School, Seoul National University

(Directed by Prof. Soo Chul Kim D.D.S., Ph. D.)

Abstract

The author has studied the effects of pain control by using the Anode-S-3 electro anesthesia in cavity preparations. The electric current value had used 4~10 μ A.

The results were as follows.

- 1) The 86 tests in cases of 110 tests as much as 78% of it have showed pain control effects and the 24 of tests as much as 22% had no effects in general.
- 2) The cases of perfect pain control was only made to 42 tests in cases of 110 tests as much as 38% of it.
- 3) The pain control with a little inordinary feeilng was 33 tests in 110 of it as much as 30%.
- 4) The slight pain were recorded 22 cases as much as 21% of the tests.
- 5) The severe pain were recorded 12 cases as much as 11% of the tests.
- 6) Meanwhlie, the case of increasing pains by using electro-anesthesia was not recorded at all.

— 目 次 —

第一章 緒 論

- 第一章. 緒 論
- 第二章 研究材料 및 研究方法
- 第三章 研究成績
- 第四章 總括 및 考按
- 第五章 結 論
- 參考文獻

人類가 생긴 以來 疼痛으로 부터 解放되려는 努力은 繼續 되어왔다.

齒科領域의 疼痛에 對하여, Babylonia人은 2250B.C 에 齒牙齶蝕症의 疼痛에 藥劑를 使用했다는 記錄이 있으며^{1),2)}, 齒牙의 疼痛이나 拔牙時의 除痛法에 對하여 Scribonius³⁾(A.D. 47)는 記述한 바 있고, 13C Renaissance 時代에는 opium을 使用하였다는 報告가 있으

* 本 論文의 要旨은 1973年 10月 27日 大韓齒科保存學會에서 發表하였음.

더¹²⁾, Horace wells는¹³⁾ 拔牙時의 除痛法으로 ether를 사용했다고 報告하고 있다.

「電氣麻醉에 對하여는, 齒髓에 電氣刺戟을 加하여 麻醉된다는 것이 Lobb⁶⁾(1859)에 의해 報告되었고, Magitot⁷⁾(1867)는 齒牙齦蝕症의 治療에 電氣를 齒髓에 刺戟하여 最初로 사용했다고 報告하고 있다.

高周波를 利用하여 根管治療에 使用된 diathermy는 Novel⁸⁾(1922)이 처음으로 計劃했고, Hess⁹⁾는 diathermy를 利用하여 拔牙를 施行했다고 記述하고 있다. 이러한 여러 除痛法에 對한 繼續的인 研究는, Schaumann¹¹⁾이 最初로 Cobefrin을 局所麻醉劑로 使用하였고, 近年에는 優秀한 局所麻醉劑의 出現을 보게되어 齒科施術中의 除痛은 容易하게 되었으나, 局所麻醉劑에 對한 過敏症의 發現, 麻醉藥에 對한 藥物 allergy의 存在라든가, 또는 注射에의 恐怖心, 時間的인 損失, 또 過度한 剝除에 依한 齒髓露出의 危險等 問題點이 있다.

이러한 問題點들을 解決하는 方法으로 1950年 鈴木¹⁴⁾에 의해 開發된 電氣麻醉法이 있다. Ochiai¹²⁾(落合)(1959)는 持續的注水下에 剝削해도 局所에는 거의

第二章 研究材料 및 研究方法

I. 研究材料

4歲에서 60歲에 이르는 齒牙齦蝕症이 있는 患者의 110症例에 對하여 Anode-S-3 電氣麻醉器로 窩洞形成을 施行하였다. (Fig. 1 參照.)

II. 研究方法

Anode S-3 電氣麻醉器(Fig 1. 參照)의 陽極(B)는 Handpiece에 連結하고, 陰極은 炭素棒(K)에 1% 食鹽水에 젖은 gauze를 감은 것을 患者의 手에 夾 쥐게 하고, Anode-S-3의 電流值(M)를 4~10 μ A로 調節하고, 電流의 斷續인 일어나지 않도록, bur를 齒質에 계속接觸시키고, 食鹽水를 뿌려 주면서 窩洞形成을 施行 하였다

窩洞形成時의 疼痛의 程度를 알기 위해서, 同一窩洞에서 처음에는 通電을 않고 窩洞形成을 하고, 疼痛을 呼訴한 症例에서는, 患者에게 直接 問診하여 斷電時와 通電時의 疼痛의 程度를 比較하였다.



M: meter針 P: 電氣麻醉時의 調節손잡이 S: 切替 Switch
A: 主코드(+)赤色 (-)黑色 K: Carbon圓筒 B: 赤色 Grip

Fig. 1. Anode-S-3 電氣治療器의 電氣麻醉時의 裝置

一定하게 電流가 通電될 수 있게끔 試驗하였고, 小嶋¹³⁾(1969)는 高速剝削에 電氣麻醉의 應用을 研究, 川口¹⁴⁾(1968)는 窩洞形成을 行하는 齒牙의 齒頸部에서 陽通電하는 方法을 報告했다. 電氣麻醉器로는 直流電源에 異種金屬接觸電位를 使用한 定電壓裝置(落合, 1959), 美國의 B. Brooks¹⁵⁾, R. Reiss, R. Umans(1970)等에 依한 小型發電器를 turbine의 先端에 組立한 電氣麻醉器, 또 日本에서 現在 使用되는 Anode-S-3 電氣麻醉器가 있다.

이에 著者는 서울大學校 齒科大學 附屬病院 保存科에 있는 Anode-S-3 電氣麻醉器를 利用, 窩洞形成時의 除痛效果에 對하여 그 成績을 報告하는 바이다.

Table 1과 같이, 疼痛의 程度를 四段階로 區分하여 斷電時와 通電時의 疼痛의 程度가, 通電中에 明確하게 一段階 以上 輕減된 것을 有効, 變化가 없는 것을 無效라고 했다.

Table 1 除痛效果의 判定基準

| | |
|------------------|----|
| 전혀 疼痛이 없는 경우 | - |
| 疼痛은 없지만 異常感이 있을때 | ± |
| 가벼운 疼痛이 있을때 | + |
| 심한 " " | ++ |

第三章 實驗成績

電氣麻醉에 의한 除痛效果는 Table 2.와 같다.

- 1) 110例中에서 86例에서 有効(78%), 110例中에서 24例에서 無効(22%),
- 2) 전혀 疼痛이 없게 된 경우는 42/110例(38%)
- 3) 疼痛은 없으나 異常感이 있는 경우 33/110例(30%)
- 4) 가벼운 疼痛이 있는 경우 23/110(21%)
- 5) 심한 疼痛이 있는 경우 12/110(11%)

Table 2 電氣麻醉의 除痛效果

| 通電前의 疼痛의 程度 通電中의 疼痛의 程度 | ± | + | ++ | 症例數 |
|----------------------------|----|----|----|-----|
| - | 15 | 17 | 10 | 42 |
| ± | 4 | 13 | 16 | 33 |
| + | | 8 | 15 | 23 |
| ++ | | | 12 | 12 |
| 症 例 數 | 19 | 38 | 53 | 110 |

有効(78%)86/110, 無効(22%)24/110

第四章 總括 및 考按

齒髓에 間歇的 電氣의 刺戟을 加하여 麻醉效果를 얻을 수 있다는 概念은, 아마도 Lobb⁹⁾(1859)가 最初였다고 생각하고 있다. 그 후에, Magitot⁷⁾(1867)는 口腔內의 齒牙齶蝕症에, 齒髓를 刺戟하는 電流를 最初로 使用했다고 그의 "Treatise on Dental Caries"에서 報告하고 있다¹⁶⁾.

高周波를 根管治療의 拔髓에 最初로 使用된 것은 Novel⁸⁾(1922)이었고, diathermy는 高周波를 利用한 것으로서 局所나 全身組織의 溫度를 上昇시킨다. 이 高周波는 約 百萬cycle, 50~75mA가 使用된다¹⁷⁾.

電氣麻醉의 계속된 研究는 鈴木¹⁰⁾(1950)에 依해 電氣麻醉器가 考案되었다.

이 電氣麻醉는 局所除痛法으로서, electro-narcosis와는 相異하며, Pflüger(1859)의 「電氣緊張의 原理」를 應用한 것으로서 施術部位에 微弱한 4~20 μ A의 陽通電을 함으로써, 陽極 및 그 附近의 神經의 興奮性을 低下시키고, 陰極 및 그 附近의 興奮性을 높인다는 이론이다. 이러한 微弱한 電流를 體表에서 通電하는 경우에

神經纖維를 直接 刺戟해서 傳導를 遮斷하는지 또는 知覺神經의 終末枝의 nociceptor에 作用하는지는 明白치 않으나, 痛覺受容器 即 神經自由終末枝에 作用하여 膜電位를 回復하는지, 膜의 脫分極을 防止하는 것이라고 생각하고 있다¹⁹⁾²⁰⁾.

鈴木 (1952)¹⁸⁾는 91%의 低速消除時 有効 했다고 했고, H. Grassen과 W. Kothe(1955)는 81% 有効率이라고 했으며, 小嶋大吾(1965)는 81%에 有効하다고 했으며, 川口叔宏(1969)는 齒頸部の 齒肉緣通電으로 75%가 有効하다고 했고, 鈴木¹⁹⁾, 川口洋, 新田光郎은 手術部位에 陽極의 補助電極을 利用한 改良術式으로 86%가 有効하다고 報告하고 있다.

이러한 有効值들과 著者の 研究의 78% 有効值와는 거의 비슷한 成績을 얻었다. 電氣麻醉의 效果는 術者の 熟練度에 따라서도 左右되리라 思料되었으며, 窩洞內를 乾燥하지 않도록하여 bur에서 부터의 通電이 잘 될 수 있도록 하여 중요하다고 思料되었다.

電氣麻醉對의 除痛效果는 局所麻醉劑의 使用보다 完全한 效果를 期待 할 수는 없었고, 通電中의 電流值(μ A)가 20 μ A以上이 될 때는 患者는 심한 衝擊을 나타 내었다.

이 電氣麻醉에 對한 研究와 아울러 電氣麻醉器의 改良은 繼續되어야 한다고 思料된다.

第五章 結 論

著者는 Anode-S-3 電氣麻醉器를 利用하여 窩洞形成時에 다음과 같은 除痛效果를 얻었다.

- 1) 110症例에서 86症例(78%)가 有効했다. 24/110例(22%)에서 無効했다.
- 2) 電氣麻醉를 함으로써 전혀 疼痛이 없는 경우는 42/110例(38%)였다.
- 3) 疼痛은 없으나 異常感이 있는 경우가 33/110例(30%)였다.
- 4) 가벼운 疼痛이 있는 경우가 23/110 症例 (21%)였다.
- 5) 심한 疼痛이 있는 경우가 12/110(11%)였다.
- 6) 전기 마취를 함으로써 疼痛이 增加되는 症例는 없었다.

(끝으로 本 研究를 爲해 始終 指導校閱해 주신 恩師 金珠哲, 金英海 教授님께 感謝를 드리며 여러가지로 助言을 해 주신 保存醫局員 諸位께 深謝를 드리는 바입니다.)

References

- 1) E. Keys: History of Surgical Anesthesia. New York, Aberald-Schwan, 1945.
- 2) Harry Langa: Relative Analgesia in Dental Practice. W.B.: Saunders Co. 1968
- 3) Scribonius Largus: Compositiones Medicorum, 47, A.D.
- 4) Wells, Horace: An essay on teeth: Comprosing a Brief Description of their formation, Diseases and Proper treatment, Hartfard case, Tiffany and Compny, 1838
- 5) Archer W.H: Life & Letters of Horace Wells, the discover of Anesthesia. J. Amer. Coll. Dent., 11: 83, 1944. 12: 85 1945
- 6) Loff. H.W: Electricity in Dental Sungery Dent., Rev(Br) 1: 10 Jan., 1859.
- 7) Magitot, E.: Treatise on Dental Caries T.H. Chandler(trans), Boston, Houghton, Osgood Co. 1878, p. 196.
- 8) Novel, A.A: Ibid, 64, 216, 1922.
- 9) Hess, W. Reveue odont., 56, 555, 1934.
- 10) 鈴木賢策: 電気麻酔法にする新しい象牙質除痛法. 口病誌 19: 59, 1952
- 11) 鈴木賢策: 電気麻痺法. Electro-Anesthesiaの理論と應用. 日本齒科醫師雜誌 5: 354, 1953.
- 12) Ochiai, S.: Improvements on apparatus of Electro-Anesthesia.: 東京齒大, Bulletin 6: 231, 1-959.
- 13) 小嶋大吾: 高速切劑時における除痛法て 29電気麻痺. 日保齒誌 7: 130, 1965
- 14) 川口叔宏: 電気麻酔法の装置ならびに術式の改良に関する研究 口病誌, 35: 4 1968.
- 15) Brooks, B. et al.: Local Electroanesthesia in Dentistry. J.D.R., 49: 2 1970.
- 16) H. Dean Millard: Electric pulp testers J.A. D.A., Vol. 86, Apr., 1973.
- 17) Grossmann, L.L.: Endodontic practice, 5th edi. p. 124, 287, Lea Febiger.
- 18) 鈴木賢策, 石原伊和男: 最新口内療法 ラサラよ, 1972. 醫齒薬版株式会社
- 19) 鈴木賢策等: 電気麻酔の術式, 齒界展望, 第41巻 3. 1973.
- 20) 川口叔宏: 治療時の除痛をどしているか 齒界展望: 37: 2: 1971.
- 21) Schaumann, O.: Über Oxyephedrin, Ein Beitrag zum problem. Konstitution und Wirkung, Arch. f. exper. path. u. pharmakol, 157: 114, 1930.