

珐瑯質 平滑面 褐色斑의 形態學的 觀察

慶熙大學校 齒科大學 口腔解剖學教室
(指導 金 達 澤 教授)

閔 聖 基

ELECTRON MICROSCOPIC OBSERVATION OF BROWNY DISCOLORED ENAMEL SPOT BY REPLICA METHOD

SUNG KEE MIN, D.D.S.

Dept. of Oral Anatomy, College of Dentistry, Kyung Hee University

Director: Prof. KYU TAIK KIM, D.D.S., Ph.D.

Dept. of Oral Anatomy, College of Dentistry, Kyung Hee University

Abstract

The electron microscopic observation on the brownly discolored enamel spot on smooth surface of permanent teeth was performed by mean of the Filmy Replica method and obtained the following:

- 1) The brownly discolored enamel spot on smooth surface of permanent teeth was identified as a dental caries.

—目 次—

- I. 緒 論
- II. 被檢材料 및 觀察方法
- III. 觀察成績
- IV. 總括 및 考察
- V. 結 論
- 參考文獻

I. 緒 論

齒牙齦蝕症에 對한 疫學調查 資料는 調查者에 따라 各各 그 結果가 다르게 報告되고 있으며 同一한 結果는 거의 없다고 하여도 過言이 아닐 것이다.

이러한 가장 큰 理由로서는 國際齒科聯盟⁹⁾ 또는 Wandler²⁵⁾의 報告에서와 같이 method error가 指摘되고 있으며 特히 檢査者가 二人 以上일 境遇 檢査者 相互間의 見解差異는 齦蝕檢出數에 많은 差異를 招來하는 最大의 要因으로 알려져 있다^{10,16,21,25)}.

그러므로 見解가 다른 檢査者로 부터 獲得된 二個以上의 資料를 相互 比較함은 無意味한 境遇가 大部分이다.

特히 齦蝕檢出의 基準에서도 相互爭點이 되고있는 部分은 珐瑯質에 나타난 褐色斑으로서 大部分의 齒牙齦蝕症 疫學調查基準에서 齒牙齦蝕症으로서 除外되고 있는 褐色斑은 臨床調查結果 294例中 一年後 154例에서 齦蝕으로의 變化를 招來하였다는 島田²⁹⁾의 報告가 있었으며, 1944년 Gottlieb⁶⁾는 組織學的 檢證을 거쳐 褐色의 色素沈着이야말로 齦蝕의 唯一한 初期症狀이라고 主張한 바있다.

著者는 珐瑯質의 褐色斑 部位에 對한 電子顯微鏡의

觀察를 試圖한 바 意義있는 結果를 獲得하였기 여기 그 結果를 報告하는 바이다.

II. 被檢材料 및 觀察方法

被檢材料로서는 新鮮한 拔去 永久齒 都合 10個를 使用하였다. 이들 齒牙의 琺瑯質 平滑面中에서 檢鏡된 部位는 肉眼으로 보아 褐色을 띄우고 있었으며 探針이 걸리지 않는 部位였다.

齒牙는 拔去即時 pumice를 이용하여 異物을 除去하고 水洗乾燥시킨 후 70% ethanol에서 부터 absolute alcohol에 까지 段階的으로 脫水를 行한 다음 casting 型 2段階 Filmy Replica法²⁾을 實施하였다.

여기 使用된 acethyl cellulose 薄膜은 두께가 0.034 mm였으며 溶劑로서는 methyl acetate를 사용하였고 眞空蒸着用 shadowing metal로서는 chromium을 利用하였으며 shadowing後 carbon coating을 實施하여 이 蒸着膜을 70KV에서 電子顯微鏡으로 檢鏡하였다.

III. 觀察成績

Fig. 1은 健全한 平滑面을 所有하면서도 乳白色을 띄우는 面과 褐色沈着을 보이는 面과의 境界部位에서 獲得된 replica像이다.

結晶像이 比較的 緻密하고 均等하며 健康琺瑯質의 平滑面에 類似한 像이 곳곳에 殘存하고 있으나 全體적으로 像이 몹시 거칠고 蝕蝕이 이미 進行되고 있음을 認定할 수 있다.

특히 橢圓形 또는 弧狀으로 보이는 構造物들이 나타나고 있는데 이것은 琺瑯小柱, 小柱間質 및 小柱鞘의 輪廓으로 認定할 수 있다. 그러나 이 輪廓은 相互 뚜렷한 境界를 보이지 않았다.

Fig. 2는 褐色沈着이 보다 顯著한 部位에서 獲得한 replica像이다. Fig. 1과 比較하여 全體적으로는 類似한 像을 보이면서도 龜裂된 部位가 많이 나타났으며 龜裂된 部位에는 有機物로 認定되는 電子 密度가 높은 纖維樣의 物體가 나타났다. 右側上部에서는 不規則한 圓形으로 電子 密度가 높은 部位가 나타나고 있다.

IV. 總括 및 考察

永久齒에 있어서 琺瑯質의 平滑面이 緻密하고 均等하게 石灰化되어 있음은 Scott, et al.¹⁹⁾, Yaoi²⁷⁾ 등의 電子顯微鏡의 觀察 報告로 周知된 事實이며 琺瑯質 構造

가 琺瑯小柱, 小柱間質 및 小柱鞘의 基本 構造로 이루어져 있음도 Orban¹⁵⁾, Schour¹⁸⁾, Takuma²³⁾ 등의 報告로 이미 잘 알려져 있는 事實이다. 勿論 基本 構造에 있어서 위의 主張에 異議를 提起하는 Chase⁴⁾, Kennedy¹²⁾, Smreker²²⁾, Hall⁸⁾, Watson²⁶⁾ 등의 學者도 없지 않으나 이들도 3가지 基本 構造中 最小2가지씩은 認定하고 있다. 均等히 石灰化된 平滑面 直下의 이런 構造物들은 有機質과 無機質의 含量 및 構造物의 排列이 各其 다르므로¹⁷⁾²⁰⁾ 平滑面으로 부터의 蝕蝕 또는 脫灰에 대해 서로 다른 溶解度로 反應^{19,25)}하고 있어 때로는 屈曲된 弧像 또는 圓形等的 琺瑯質 基本 構造의 輪廓이 나타날 수 있는 것이다. 이때 基本 構造中 琺瑯小柱가 먼저 破壞된다는 Awazawa²⁾, Matsumiya¹³⁾ 등의 主張과 小柱鞘가 먼저 破壞된다는 Mcmillan¹⁴⁾ et al.의 主張 또는 同時에 破壞된다는 Scott et al.¹⁹⁾, Takuma et al.²³⁾의 報告가 現在 混線을 일으키고 있으나 左右間 屈曲面을 가진 基本 構造物의 輪廓이 永久齒에서 나타난다는 것은 이미 蝕蝕이 進行되었다는 것을 確定해 주는 좋은 證據가 된다. Fig. 1 및 Fig. 2에서 圓形的 構造物들이 觀察 되었는데 이는 Scott¹⁹⁾, 최²¹⁾ 등의 琺瑯小柱에 대한 觀察 結果와 附合되며 Fig. 2에서 龜裂 部位가 目擊되었음은 琺瑯小柱間質은 各其 結晶 排列이 다르므로 이 두 構造物이 接觸하는 部位에는 微細한 間隔이 形成된다는 Gustafsson⁷⁾, Johansen¹¹⁾의 報告와 一致되고 있다. 以上으로 미루어 琺瑯質 平滑面의 褐色斑部位는 蝕蝕部位임이 確實하다. 다만 Fig. 2의 左側에서는 여러개의 주름 模樣的 形態가 大略 一定한 方向으로 나타나고 있는데 이는 試料 製作 過程에서 acethylulose film을 acetone으로 溶解시켰을 때 film 上面의 蒸着膜이 收縮하여 나타난 artefact로서 認定된다.

V. 結 論

著者は 永久齒 琺瑯質 平滑面에 나타난 褐色斑 部位를 casting型 2段階 Filmy Replica法으로 電子顯微鏡의 觀察를 實施한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

I. 永久齒 琺瑯質 平滑面의 褐色斑은 齒牙蝕蝕症이다.

參 考 文 獻

- 1) Angmar, B., Carlstrom, D. and Glas, J.E.: Studies on the Ultrastructure of Dental Enamel. J. Ultrastruct. Res., 8: 12, 1963.

- 2) Awazawa, Y.: Electron Microscopy of Carious Dental Enamel(2). J. Nihon. Univ. Sch. Dent., 4 : 425—39, 1961.
- 3) Buynett, G.W. and Zenewitz, J.: Studies of the Composition of Teeth. J. Dent. Res., 37 : 581, 1958.
- 4) Chase, S.W.: The Enamel Prism and the Interprismatic Substance. Anat. Rec., 936 : 23, 1927.
- 5) Darling, A.I.: Studies of Early Lesion of Enamel Caries. J. Dent. Res., 42 : 488, 1963.
- 6) Gottlieb, B.: Two Kinds of Undermining Enamel Caries, J. Dent. Res., 23 : 141, 1944.
- 7) Gustafson, G.: The Histopathology of Caries of Human Dental Enamel, with Special Reference to the Division of the Carious Lesion into Zones. Acta. Odont. Scand., 15 : 13, 1957.
- 8) Hall, D.M.: Study of the Submicroscopic Structure of Human Dental Enamel by Electron Microscopy. J. Dent. Res., 37 : 243, 1958.
- 9) International Dental Federation, Special Commission on Oral and Dental Statistics: General Principles Concerning the International Standardization of Dental Caries Statistics. Internal. Dent. Jour., 12 : 65, 1962.
- 10) Jackson, D.: The Clinical Diagnosis of Dental Caries, Brit. Dent. J., 88 : 207—213, 1950.
- 11) Johansen, E.: Comparison of the Ultrastructure and Chemical Composition of Sound and Carious Enamel from Human Permanent Teeth in "Tooth Enamel," Edited by Stack, M.W. and Fearnhead, R.W., John Wright & Sons Ltd., p. 177, 1965.
- 12) Kennedy, J.J.: The Ultramicroscopic Structure of Enamel and Dentine, J.A.D.A., 46 : 423, 1953.
- 13) Matsumiya, S., Takuma, S. and Tsuchikura, H.: A Study of Dental Caries on the Enamel Surface, Shikawa Gakuho, 50 : 61, 1950.
- 14) Mcmillan, L. and Fosdick, L.S.: A Study of Beginning Enamel Caries. J. Dent. Res, 39 : 696, 1960.
- 15) Orban, B.: Oral Histology and Embryology. Edi. 2. C.V. Mosby Co., St. Louis, p. 50, 1949.
- 16) Radosch, D.F.: Variability of Diagnosis of Incidence of Dental Caries, J.A.D.A., 28 : 1959, 1941.
- 17) Ronnholm, : The Amelogenesis of Human Teeth as revealed by Electron Microscopy. J. Ultrastruct. Res., 6 : 249, 1962.
- 18) Schour, I., Noyes, L.: Oral Histology and Embryology. Edi. 7. Lea & Febiger, Philadelphia, p. 86—114, 1953.
- 19) Scott, D.B., Kennedy, J.J.: Electron Microscope of Sectioned Carious Enamel. J. Dent. Res., 33 : 684—685, 1954.
- 20) Shinjiro Murai: Electron Microscopic Observations of Human Enamel by Various Treatments of Powdering and Fracturing Method. J. Osaka Dent. Sch., 9 : 11, 1954.
- 21) Slack, G.L., Jackson, D., James, P.M.C. and Lawton, F.E.: A Clinical Investigation into the Variability of Dental Caries Diagnosis, Brit. Dent. J., 104 : 399, 1958.
- 22) Smreker, E.: Development, Histology and Physiology of Enamel and Dentine, and Their Significance of Caries Process. J. Dent. Res., 27 : 87, 1948.
- 23) Takuma, S., Kurahashi, Y., Yoshioka, N. and Yamaguchi, A.: Some Considerations of the Microstructure of Dental Tissue revealed by the Electron Microscope. Oral Surg. Oral Med. and Oral Path. 9 : 328, 1956.
- 24) Thoma, T.H., Henry Kimpton: Oral Pathology, 4th ed, p. 303, 1954.
- 25) Walander, E.: Problems of Recording and Sampling in Clinical Investigations of Caries, Arch. Oral Biol., 6 : 58, 1961.
- 26) Watson, M.L., Avery, J.K.: The Development of the Hamster Lower Incisor as Observed by Electron Microscopy. J. Amer. Anat. 95 : 109, 1954.
- 27) Yaoi, H.: Electron Microscopic Observation of Enamel. J. Osaka Dent. Res., 9 : 43—51, 1962.
- 28) 島田義弘 : 集團における齲蝕の検出. 齒界展望, 19 : 817, 1962.
- 29) 島田義弘 : 齲蝕検出の基準化について, 齲蝕とその豫防, ライオン齒科衛生 研究所編, 9 : 228, 1966.
- 30) 鈴木文信 : 學童第一大齒臼齒の齲蝕罹患 推移形式に關する研究. 口腔衛生誌, 9 : 277, 1959.
- 31) 최유진 : 치아우식증의 발생부위에 관한 전자현미경적 연구. 大韓齒科醫師協會誌, 9 : 151, 1971.

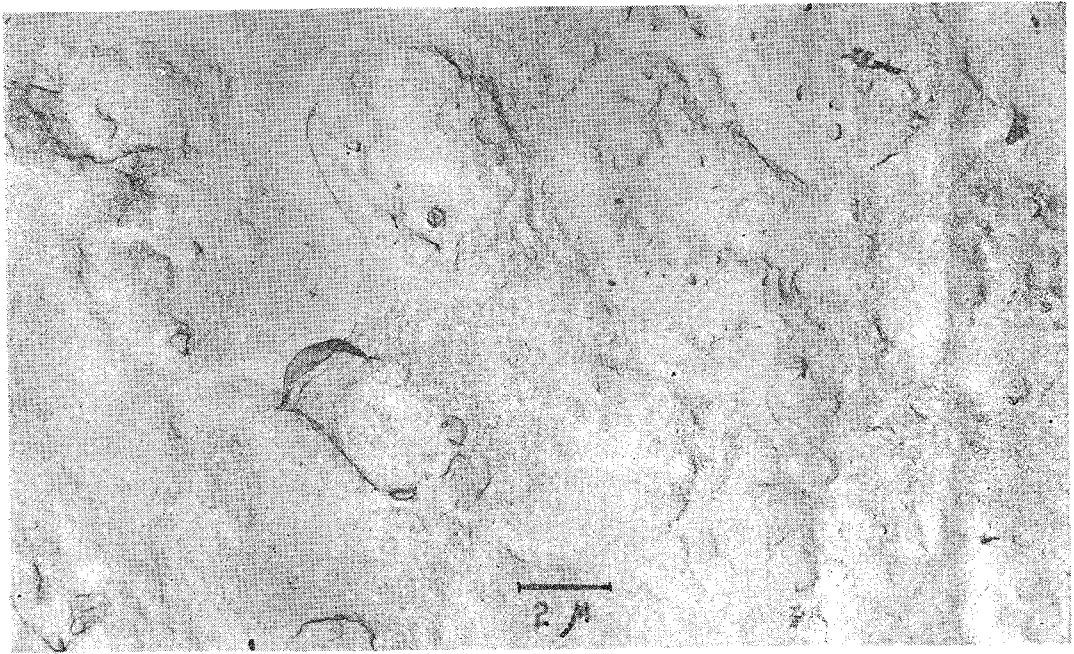


Fig. 1. Showing the Initial Dental Caries Image of Brown Discolored Smooth Enamel.
Narrow Enamel Rod in Diameter and Broaden Interprismatic Substances are seen.

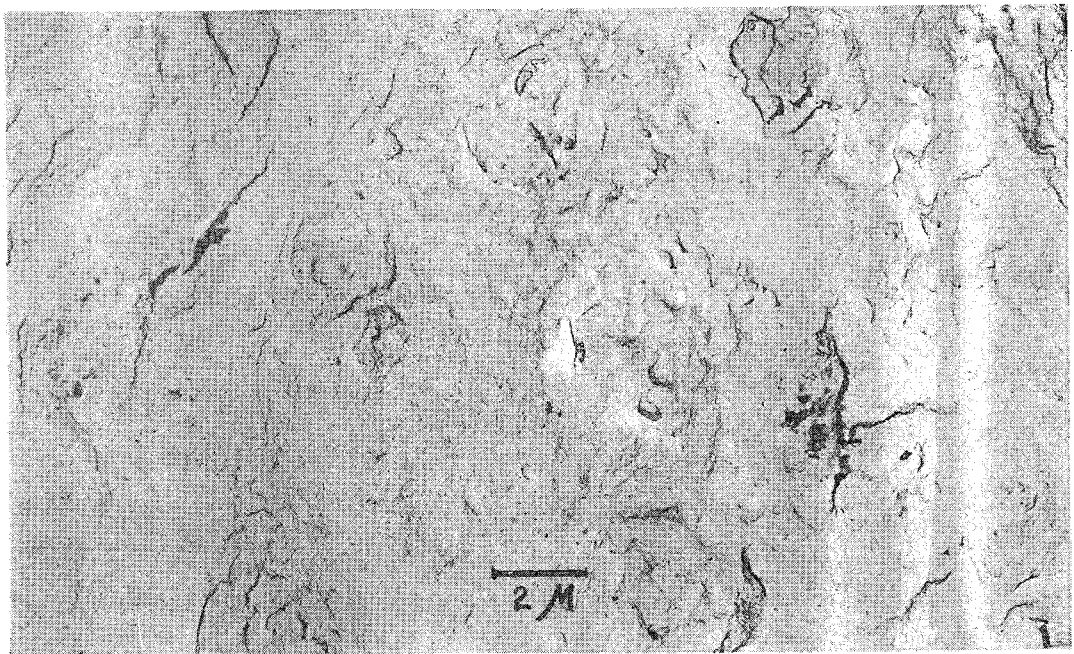


Fig. 2. Showing the Initial Dental Caries Image of Brown Discolored Smooth Enamel.
Natural Enamel Structural Components are Gradually Disappear.