

創傷治癒時 上皮組織에 관한 組織化學的 觀察

서울대학교 齒科大學 口腔解剖學教室

(指導 金 永 昌 教授)

高 在 丞

HISTOCHEMICAL OBSERVATION ON THE EPITHELIAL TISSUE IN THE WOUND HEALING

Dept. of Oral Anatomy, College of Dentistry, S.N.U.

<Directed by Prof. Kim, Young Chang, D.D.S.>

Ko, Jea Seoung, D.D.S.

Abstract

The healing response may vary with the tissue, the site and the degree of wound. The author observed histochemically the epithelial regeneration in the hard palate wound of healthy male albino rats, varying in age from 120 to 150 days, and weighing about 100 gm. The deep wounds were made antero-posterior linealy by surgical knife to the depth of bone level. They were sacrificed by ether anesthesia on 1, 2, 4, 7, 10 and 14 days after wounding.

The staining methods used were Mcmanus' PAS reaction, Mowry's modification of the Hale reaction employing Müller's colloidal iron reagent, alloxan-Schiff reaction and hematoxylin-eosin stain.

The results were as follows:

1. In the wound healing of hard palate, the epithelium had marked PAS positive reaction in the granular and the prickle cell layers on the from 2nd to 7th day.
2. Alloxan-Schiff reactions of regenerated epithelium were slightly increased on 7th day.

— 目 次 —

I. 緒 言

II. 實驗材料 및 方法

III. 實驗成績

IV. 考 察

V. 結 言

參考文獻

I. 緒 言

粘膜 및 皮膚의 創傷治癒過程에 關하여 많은 研究가 進行되어 왔으며 創傷時 惹起된 炎症은 그후 漸次 肉芽 組織의 形成, 結合組織의 再生 및 上皮組織의 再生에 依하여 治癒됨은 周知의 事實이다.

口腔內 創傷治癒過程에 關해서는 實驗動物 및 人間에 서 拔牙創 및 齒周領域手術後 創傷治癒에 關한 많은 業績이 接見되나 創傷部位, 創傷의 程度 및 創傷의 種類에 따라 上皮와 結合組織의 修復樣相이 相異한 것으로 알려져 있다^{3,9,11,13}).

또한 口腔內 創傷治癒에 關與하는 組織들에 對한 組織化學의 研究는 大部分 拔牙傷에 關한 것이고⁶, 郭⁷은 口腔粘膜創傷治癒時 膠原纖維形成 및 多糖類 消長에 關하여 報告한 바 있으나, 硬口蓋粘膜 創傷治癒에 關한 組織化學의 檢索은 드문편이었다.

著者는 硬口蓋粘膜單純切創傷에서 上皮組織의 移動과 上皮組織의 α -아미노酸 및 多糖類의 消長에 關하여 觀察한 바 있어 이에 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

年齡 120~150日, 體重 100gm內外의 一定期間동안 一定飼料로 飼育한 健康한 雄性白鼠 18頭를 實驗動物로 使用하였다.

創傷은 外科用手術刀로서 骨部位까지의 길이로 上顎前齒部부터 後方 1cm程度까지 硬口蓋粘膜 中央部位에 一直線으로 切開하였다.

創傷을 받은 다음 1日, 2日, 4日, 7日, 10日 및 14日 이 經過한 後 ether麻酔下에 硬口蓋粘膜과 上顎骨을 同時에 切取하였다. 無水알콜 固定後 다음과 같은 染色을 實施하였다.

1. Mcmanus氏의 PAS反應
2. Mowry氏의 Hale反應 變法(酸性粘液多糖類)⁸)
3. Alloxan-Schiff反應(α -아미노酸)
4. Hematoxylin-eosin染色

III. 實驗成績

I) Hematoxylin-eosin 染色 所見

1日群에서는 創緣의 上皮細胞一部가 變性되었으며 2日群에서는 血餅과 健康組織사이로 上皮의 移動이 開始되며 切端된 部位에 角化層이 出現하였다. 移動되는 上皮層의 基底細胞層은 扁平化하여 移動方向에 水平이

었다. 4日群에서 移動은 더욱 進展되어 上皮가 血餅과 結合組織사이로 있게되면서 漸次 缺損部가 V-字型으로 癒合되고 이에 基底細胞는 正常型으로 되며 角化層은 發達되고 空胞가 있는 細胞가 多數 出現하였다.

7日群에서 癒合된 上皮層은 V-字型으로 나타나며 그 上部에는 遊離된 fibrin物質이 보였다. 10日群에서 거의 原狀으로 回復되나 두께는 비교적 얇은 편이었고 14日群에서는 거의 正常的으로 回復되었다.

全般的으로 移動되어가는 上皮細胞層에서 他部位보다 特記할만한 細胞分裂所見은 볼수 없었다(Fig. 1, 2).

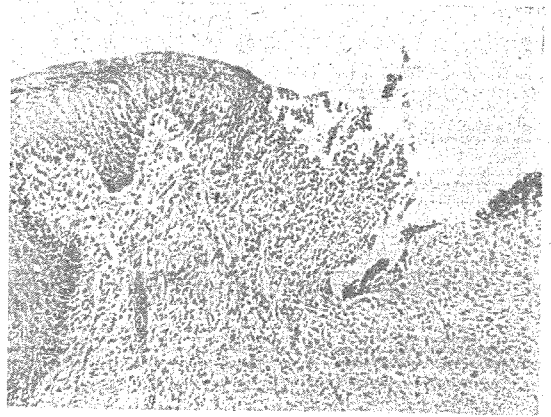


Fig. 1. H-E 染色.
創傷 1日群

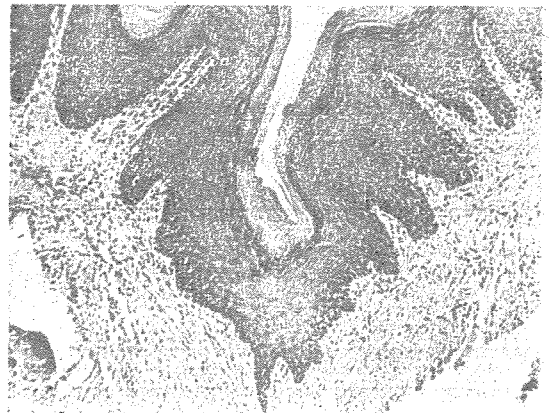


Fig. 2. H-E 染色
創傷 7日群

II) PAS 反應 所見

2日群에서 創緣의 上皮基底膜은 消失되었고 PAS 強陽性物質이 出現하며, 4日群에서는 增殖된 上皮의 棘細胞

胞層 및 顆粒細胞層에 더욱 増染되는 PAS陽性物質이 出現하였다. 7日群에서는 若干 減染되는 傾向이었고 基底膜이 뚜렷히 觀察되었다(Fig. 3).

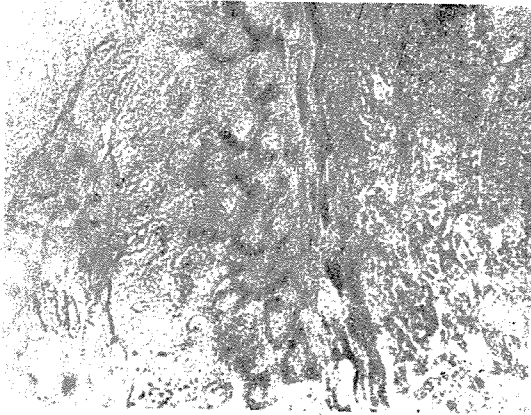


Fig. 3. PAS 反應
創傷 4日群

Ⅲ) Mowry氏의 Hale 反應 變法 所見

全般的으로 輕微한 淡靑色을 呈現하였고 2日 및 4日群에서 上皮의 各 細胞層이 共히 若干 増染되었다(Fig. 4).



Fig. 4. Mowry氏의 Hale反應 變法
創傷 2日群

Ⅴ) Allxan-Schiff反應 所見

全般的으로 角化層은 暗赤色으로 強染되며 其他 細胞層은 淡赤色으로 現色되나 4日 經過群에서 増殖된 上皮의 基底細胞層 및 棘細胞層의 反應은 減少되는 傾向이었다. 7日 經過群에서는 各層의 反應이 若干 増染되는 傾向이었다(Fig. 5).



Fig. 5. Alloxan-Schiff 反應
創傷 7日群

Ⅳ. 考 察

Ross¹⁰⁾는 皮膚創傷治癒時 上皮에서 일어날 수 있는 事項으로 損傷받은 細胞의 對置를 위한 細胞分裂, 創緣部 上皮細胞가 移動할수 있도록 인도하여 주는 上皮細胞의 食作用 및 基底細胞에 依한 基底膜의 生成을 들었다.

創傷治癒過程에서 上皮細胞의 移動은 創傷에 인접한 正常細胞가 移動을 開始한다고 하는데 이때 上皮細胞가 扁平化하여 紡錘形, 三角形이 되어 急速히 創傷側으로 移動을 開始하는 것이다. 이때 上皮細胞 移動의 外的要因으로 創傷部에 形成된 纖維成分이 一定한 張力下에 配列되어 細胞의 増殖과 그 方向을 規制함은 Katzberg⁷⁾ 등이 組織培養에서 報告한바 있다.

Ham⁸⁾은 皮膚創傷治癒時 兩側上皮는 14日後에 癒合된다 하였으나, Butcher¹⁾ 등은 硬口蓋粘膜炎 創傷의 上皮再生은 深層創傷 治癒時 4日後 V-字型으로 癒合된다 하였는바 本 實驗에서도 비슷한 結果를 보였다.

2日群에서 下向으로 移動開始하는 上皮의 基底膜은 消失되었으나 7日群에서 다시 觀察됨은 Ross¹⁰⁾의 報告와 一致하였다.

池田⁹⁾은 拔牙創傷治癒過程의 上皮에서 棘細胞層에 PAS 強陽性 物質이 出現하나 唾液酵素處理後 消失되므로 보아 糖源이라 하였는데 本 實驗에서는 4日群에서 棘細胞層 및 顆粒細胞層에서 極히 濃染되어 보였다.

池田⁹⁾은 拔牙創傷部位 上皮는 alcian blue에 淡染되었다 하였고, Thonard¹²⁾ 등은 上皮細胞 사이에 酸性多糖類가 存在하였는데 hyaluronidase, chondroitinase, α -amylase 등에 分解되지 않으므로 chondroitin sulfu-

ric acid B이든가 또는 未知의 酸性多糖類라고 強調한 바 있는데 colloidal iron에 好染되는 酸性粘液多様類는 2~4日群에서 若干增加되는 傾向이었다.

7日經過群에서 alloxan-Schiff反應에 陽性인 α -아미노酸이 增加되는 傾向이었는데 이는 角化層 形成이 活潑함을 뜻하는 것이 아닌가 思料된다.

V. 結 言

著者は 年齡 120~150日, 體重 100gm内外의 雄性白鼠를 實驗動物로 使用하여 硬口蓋粘膜部位에 深部切開한 後 Mcmanus氏 PAS反應, Mowry氏의 Hale反應變法, alloxan-Schiff反應等에 依하여 上皮再生을 組織化學的으로 觀察한바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 創傷治癒時 上皮는 2~7日群에서 顆粒細胞層 및 棘細胞層에 PAS 強陽性物質이 出現하였다.

2. alloxan-Schiff反應은 創傷治癒 7日群에서 若干 増染되는 傾向이었다.

參 考 文 獻

- 1) Butcher, E. O. and Klingsberg, J.: Age, Gonadectomy, and Wound Healing in the Palatal Mucosa of the Rat, Oral Surg. Oral Med. & Oral Path., 16: 487, 1963.
- 2) Dunphy, J.E., and Udapa, K.N.: Chemical and Histochemical Sequences in the Normal Healing of Wounds, New England J. M., 17: 857, 1955.
- 3) Grant, D.A., Stern, I.B. and Everett, F.G.: Orban's Periodontics, the C.V. Mosby Co., 4th Ed., p.481, 1972.
- 4) 郭元培: 白鼠口腔粘膜의 創傷治癒에 關한 組織學的 및 組織化學的 研究, 韓國齒科公論, 1: 9, 1965.
- 5) Ham, A.W.: Histology, J.B. Lippincott Co., 6th Ed, p.638. 1969.
- 6) Ikeda, T.: Histopathological and Histochemical Studies on the Process of Healing of a Human Tooth Extraction Wounds, 齒科學報, 71: 271. 1971.
- 7) Katzberg, A.: Distance as a Factor in the Development of Attraction Fields between Growing Tissue in Culture, Science, 114: 431, 1951.
- 8) Mcmanus, J.F.A. and Mowry, R. W.: Staining Methods: Histologic and Histochemical, Harper & Row and John Weatherhill, Inc., Tokyo, 1960.
- 9) Provenza, D.V.: Oral Histology, J.B. Lippincott Co., p. 384~404, 1964.
- 10) Ross, R.: Chemistry and Molecular Biology of the Intercellular Matrix, Edited by Balazs, E. A., Academic Press, p. 1740~1749, 1970.
- 11) Smith, R.L.: Role of Epithelium in the Healing of Experimental Extraction Wounds. J.D. Res., 37: 187~194, 1958.
- 12) Thonard, C. and Blustein, W.D.: Histochemical Demonstration of Acid Mucopolysaccharides in Human Gingival Epithelial Intercellular Spaces, Arch. Oral. Biol., 7: 125, 1962.
- 13) Wilderman, M.N., Wentz, F.M. and Orban, B. J.: Histogenesis of Repair after Mucogingival Surgery, J. Periodont., 31: 283~299, 1960.