

Cortisone이 백서악하선의 비만세포에 미치는 영향

서울대학교 치과대학 구강해부학교실

황 성 명

EFFECT OF CORTISONE ON THE MAST CELLS OF SUBMAXILLARY GLAND OF ALBINO RAT

Sung Myung, Hwang

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

..... > Abstract <

The purpose of this investigation was to observe the effect of the excessive administration of cortisone on the mast cells of submaxillary gland of albino rats.

The eighteen albino rats weighing about 100gm were divided into five experimental groups (fifteen rats) and one normal group(three rats). Five experimental groups of three rats were treated intramuscularly with 25mg cortisone acetate every 2 hours for 2, 4, 6, 8 and 10 hours.

The results were as follows:

1. In the two and four hours-injected rats, the mast cells of the submaxillary gland were similar with those of normal group.
2. In the eight and ten hours-injected rats, the number of the mast cells was markedly decreased and metachromatic granules were tended to be decreased.

I. 서 언

Ehrlich가 처음으로 결합조직내에 출현하는 비만세포를 기술한 이래 인간을 비롯하여 많은 척추동물의 생체 각부에서 형태학적 및 기능적인 면에서 많이 연구되어 왔다. 비만세포내에는 과립물질이 함유되어 있는 바 이 과립에는 heparin¹⁾, hyaluronic acid¹⁾, histamine²⁾, serotonin⁴⁾ 등이 함유되어 있음은 주지된 사실이다.

비만세포는 somatotropin, 방사선조사, estrogen, 발암성물질 등에 의해서 그 수 혹은 과립형성이 촉진되며, compound 48/80, stilbamidine, ovomucin, prednisolon deoxycorticosteron acetate, adrenocorticotropic hormone, hydrocortisone 등에 의해서 그 수 혹은 과립형

성이 감소된다고 보고된 바 있다¹⁰⁾¹¹⁾. 그러나 cortisone 이 비만세포에 큰 변화를 일으키지 않는다는 보고도 있어, 그 결과에 대해서는 일정치 않다³⁾.

저자는 간엽성체조직의 증생을 저해하는 기능을 갖고 있는 것으로 사료되는 cortisone을 대량투여하여 백서악하선의 비만세포에 미치는 영향을 관찰한 바 있어 이에 보고하는 바이다.

II. 실험재료 및 방법

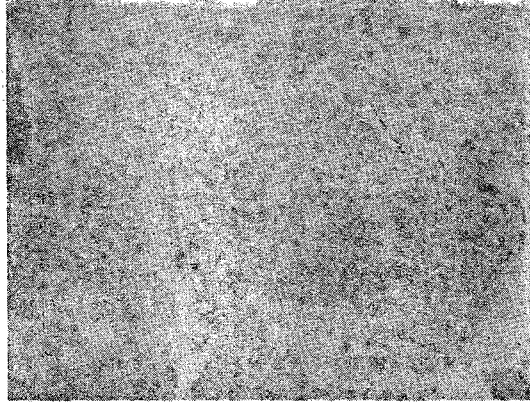
일정한 사료로서 일정기간 사육한 체중 100gm내외의 건강한 웅성백서 18마리를 5군의 실험군과 1군의 정상군으로 배치하였다. 실험군(2, 4, 6, 8 및 10시간군)은 각 군에 따라서 체중 100gm당 cortisone acetate 25mg을

매 2시간마다 1, 2, 3 및 4회 근육 주사하고, 주사후 2시간에 희생시켰다.

실험군과 정상군은 ether마취 후 두부를 절제하고 생리식염수로 세척한 다음 약하선을 적출하였다. 냉무수 알콜에 고정한 후 paraffin 포매하여 7 μ 절편을 만들었으며, 0.005% toluidine blue염색(Mowry)을 실시하여 비교 검경하였다.

III. 실험성적

정상군: 비만세포는 엽간결체조직에 비교적 다수 출현하였으며, 특히 엽간도관 및 혈관주위에 많이 분포하였고 타액선 피막에는 소수 출현하였다. 비만세포의 형태는 주로 원형, 타원형이었으며 때로는 방추형을 현시하였다. 자적색으로 현색되는 과립은 크기가 같거나 혹은 여러 크기의 원형이었으며, 다과립형이 대부분이고 회과립형과 확산형도 소수 출현하였다. 핵은 다과립형에서 과립에 의하여 피개되어 있어 명확한 형태를 관찰키 어려웠으나 대개 세포형태에 일치하며, 대체로 세포의 중앙에 위치하나 때로는 일측에 편재하고 있었다. 회과립형은 미세한 과립이 소량으로 출현하였으며, 확산형에서는 세포주위의 간질에서 과립을 인정할 수 있었다.



제 1도 cortisone투여 2시간군



제 2도 cortisone투여 8시간군

실험군: cortisone투여한 2시간 및 4시간군의 약하선에 출현하는 비만세포의 형태, 수 및 과립의 성상은 정상군에 비해 별로 차이를 인정할 수 없었다.

cortisone투여 6시간군에서 확산형은 거의 관찰할 수 없었고 위축된 감을 주는 소형의 비만세포가 출현하였다. cortisone투여 8시간 내지 10시간군에서 비만세포의 수가 격감되고 회과립형이 비교적 다수 출현하며 정염성을 현시하는 세포도 소량 출현하였다.

IV. 고 찰

비만세포는 생체내에서 생물학적 기능을 영위하는데 필요한 과립성물질을 합성하여 세포내에 저장하며, 필요에 따라서 이들 함유성분을 분비하여 다수의 기능을 발휘하므로 소위 단세포선이라고 인정되고 있다¹⁶⁾. 비만세포에서 유리된 histamine은 모세혈관의 확장으로 충혈을 야기시킴으로서 물질들이 속히 조직액내로 진입되어 이용토록하며¹¹⁾, heparin 및 hyaluronic acid 등은 세포대사의 수분평형에 중요한 역할을 한다고 보고된 바 있다.

cortisone은 과잉투여시에 일반적으로 골질형성을 저해시키며⁷⁾⁹⁾¹⁹⁾, 동시에 교원형성에도 억제적으로 작용한다⁶⁾. 또한 섬유아세포의 증식과 단백동화작용을 저해하여 기질형성을 와해시키는 작용도 한다¹⁹⁾. Lin¹³⁾ 등은 타액선의 중량이 감소된다고 하였고, Kostulak¹²⁾ 등은 타액선의 점액다당류 염색성이 저하된다고 하였다.

본실험에서 cortisone과잉투여시 8시간 내지 10시간군에서 비만세포의 수가 격감되고 회과립형이 다수 출현하였는데 이는 甘利²⁰⁾가 주장한 cortisone의 결합조직에서의 생체방어기 전에 관여하는 세포증식의 억제영향과도 관련이 있겠다.

Riely¹⁷⁾는 비만세포가 혈관보다 결합조직의 보존유지에 중요한 역할을 할 것이라 하였고, Fisher⁸⁾는 histamine 혹은 5-hydroxytryptamine에 의하여 혈관투과성이 유지되는 것이므로 만약 조직에서 비만세포가 소실되면 이 투과성이 억제되고, 또한 비만세포가 파괴되면 항원항체 반응을 수반하는 염증현상의 첫단계가 될지도 모른다고 하였는 바 cortisone에 의한 모세혈관압의 증가⁷⁾ 및 모세혈관투과성의 감소¹⁵⁾와 간염성조직의 퇴행성변화 내지는 파괴현상¹⁸⁾이 비만세포의 감소와 어느 정도 관련이 있는지도 모르겠다.

V. 결 언

저자는 100gm 내외의 웅성백서에 cortisone acetate

25mg을 매 2시간 간격으로 1,2,3 및 4회 근육주사후 타액선 비만세포의 정상을 toluidine blue염색에 의하여 관찰한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. cortisone투여 2시간 내지 4시간군에서는 정상군과 별로 차이를 인정할 수 없었다.
2. cortisone투여 8내지 10시간군에서 비만세포의 출현이 격감되고 파립형성이 감소되는 경향이였다.

참고 문헌

- 1) Asboe-Hansen, G.: The mast cell: cortisone action on connective tissue, Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 80 : 677, 1952.
- 2) Asboe-Hansen, G. and Wegelius, O.: Histamine and mast cells, Studies on living connective tissue in hamster cheek pouch, Acta Physiol. Scand., 37:35, 0 1956.
- 3) Bae, K.W.: Studies on occurrence and distribution of tissue mast cell, Seoul J. Med., 2 : 137 ~174, 1961.
- 4) Benditt, E.P., Wong, R.L., Arase, M. and Roepen, E.: 5-hydroxytryptamine in mast cells, Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 90 : 303, 1955.
- 5) Ebert, R.H. and Barclay, W.K.: Changes in connective tissue reaction induced by cortisone, Ann. Int. Med., 37 : 506, 1952.
- 6) Ehert and Prockop: Effect of hydrocortisone on the synthesis of sulphated mucopolysaccharide and collagen in chick embryos, Biochem. Biophys. Acta, 78 : 390, 1963.
- 7) Fell and Thmos: The influence of hydrocortisone on the action of excess of vitamin A on limb bone rudiments in culture, J. Exp. Med., 114 : 343, 1961.
- 8) Fisher, E.R.: Tissue mast cells, J.A.M.A., 173 : 171, 1960.

- 9) Jee, Blackwood, Doclum, Haslam and Kirch : Bioassay of responses of growing bone to cortisol, Clin. Orthop., 49 : 39, 1962.
- 10) Hahn, T.S.: Experimental studies on the influences of various hormones on the mast cells in the oral tissue of normal rats, Soo Do Med J., 1 : 31~56. 1964.
- 11) Kellsall, M.A. and Crabb, E.D.: Lymphocyte and mast cells, the Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1959.
- 12) Kostulak, A., Kozłowska, K. and Kilkowska, K.: The effect of ACTH and cortisone on the carbohydrate protein complex in the cell of salivary glands of white rat, Oral Res. Abst., 9 : 13, 1974.
- 13) Liu, F.T.Y. and Lin, H.S.: Influence of cortisone on their integrity of salivary glands and the incidence of dental caries in the rat, J. Dent. Res. 48 : 467, 969.
- 14) McGovern, V.J.: Mast cells in photosensitivity reactions, Nature(London), 191 : 90, 1961.
- 15) Moon, V.M. and Tershakovec, M.: Effect of cortisone upon local capillary permeability, Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., 85 : 600, 1954.
- 16) Nakajima, T.: The study of tissue mast cell, Exp. Med., 12 : 341, 1928.
- 17) Riely, J.R.: Histamine and heparin in mast cell why both? The Lancet, 2 : 40, 1962.
- 18) Sato: Effect of administration of cortisone of dental system in mice, J. Osaka Dent. Univ., 3 : 67, 1969.
- 19) Stoersy: The influence of adrenal cortical hormones on bone formation and resorption. Clin. Orthop., 30 : 197, 1963.
- 20) 甘利: Hormoneおよび類縁物質の細網内皮系に及ぼす影響に関する研究, 口科誌, 21 : 26, 1972.