

原 著

ラット舌における組織肥満細胞の分布

佐藤 方信 畠山 節子 鈴木 鍾美

岩手医科大学歯学部口腔病理学講座* (主任: 鈴木鍾美教授)

〔受付: 1980年5月14日〕

抄録: ラット舌における組織肥満細胞の分布状態を病理組織学的に検索した。

材料は体重250g前後のWister系成熟雄ラットを用いた。舌は左右側の横断として舌尖部、舌体中央部、舌根部の3カ所に区分し、これらを通常の方法でパラフィン切片を作り、それぞれ0.1% Toluidine blue (TB) 染色およびOrcein-Water blue (OWB) 染色を施して観察した。

TB染色群では舌尖部 60.6 ± 8.2 個 $\text{mm}^2/5\mu$ 、舌体部 36.8 ± 7.7 個 $\text{mm}^2/5\mu$ 、舌根部 16.7 ± 3.8 個 $\text{mm}^2/5\mu$ で、OWB染色群ではそれぞれ 39.5 ± 5.0 個 $\text{mm}^2/5\mu$ 、 19.2 ± 4.7 個 $\text{mm}^2/5\mu$ 、 10.3 ± 3.0 個 $\text{mm}^2/5\mu$ で、いずれの群においても有意の差($P < 0.001$)をもって舌尖部に多く、また舌のどの部位においてもTB染色群で検出される細胞数はOWB染色群の細胞数よりも多かった。

結 言

肥満細胞は組織肥満細胞(Tissue mast cell, 以下TMCと略)と血液肥満細胞とに分けられるが、TMCについてはこれまで多数の研究がなされ、組織の代謝、発育、生体の防御、脂質代謝、アレルギー、内分泌などとの関連が示唆されている¹⁾。このうち口腔領域においてもその性状、分布状態などについて種々の方面からの研究報告²⁻⁷⁾が行われている。しかし著者が渉猟したところでは舌における部位別のTMCの分布状態を検索したものはみあたらない。特に口腔領域は病原性のいかに問わず種々の雑菌が常在し、かつ感染の機会が多いにもかかわらず、舌をはじめ口腔諸組織における病変の発生が比較的少ないこと、また万一疾患の発生がみられても容易に治癒することなど特異的で

ある。著者らはこの点を解明する目的の手がかりの一端としてラット舌におけるTMCの分布状態を検索した。特に今回は1979年 Kimotoら⁸⁾によって開発されたTMCのOrcein-Water blue 染色所見と比較した結果をも加えて報告する。

材料および方法

実験材料は体重約250gのWister系成熟雄ラット(10匹)を用いた。組織標本は動物をエーテル麻醉下で舌を摘出し、10%中性ホルマリンにて固定し、舌尖、舌体中央および舌根の3部位より左右側の横断標本を切り出し、通常の方法でパラフィン包埋を行い、5 μ の切片を作製した。染色はHematoxylin・Eosin 染色、0.1% Toluidine blue (pH 4.5) (TB) 染色およびOrcein-Water blue (OWB) 染色⁹⁾を

Distribution of tissue mast cell in the rat tongue.

Masanobu SATOH, Setsuko HATAKEYAMA and Atsumi SUZUKI

(Department of Oral Pathology, School of Dentistry, Iwate Medical University, Morioka 020)

*岩手県盛岡市内丸19-1 (〒020)

Dent. J. Iwate Med. Univ. 5 : 65-69, 1980

行った。

TMCの算定にあたっては対物レンズ×10, 接眼レンズ×3.3にて舌の左半側の全視野を写真撮影し, モンタージュ写真を作った(図1, 2)。この写真上で画像解析装置(Kontron社, MOP/AMO1)を用いてその面積および細胞数を求め, ラット舌における $\text{mm}^2/5\mu$ あたりに換算した。また, TB染色群およびOWB染色群の各部位についてTMC数の平均を求めそれぞれの間における有意の差の検定も行った。なお舌面積の計測は上皮部分の面積と唾液腺部分の面積とを差引いて行った。

成 績

TMCは主に円形ないし卵円形を呈し, TB染色群においては胞体内に著明な異染性を示す多数の顆粒をいれていたが, その染色性, 細胞の大きさなどは種々であった(図3A)。またOWB染色群では胞体内に多数の赤褐色の顆粒をもつ細胞がみとめられたが, その細胞形態はTB染色群のそれらと大差はなかった(図3B・矢印)。なお, これらの細胞はいずれの染色群においても血管周囲の結合組織内に比較的高頻度に認められ, 密な筋組織内には少なかった(図1, 2)。しかし, 今回の舌標本内におけるTMCの分布については著しい特徴的所見はみと

められなかった。

舌の部位別におけるTMC数は(表1, 図4), TB染色群では舌尖部が 60.6 ± 8.2 個 $\text{mm}^2/5\mu$, 舌体部が 36.8 ± 7.7 個 $\text{mm}^2/5\mu$, 舌根部が 16.7 ± 3.8 個 $\text{mm}^2/5\mu$ を示し, 舌尖部においてその数が最も多く, 次いで舌体部となり舌根部におけるTMC数が最も少なかった。また, OWB染色群では舌尖部が 39.5 ± 5.0 個 $\text{mm}^2/5\mu$, 舌体部が 19.2 ± 4.7 個 $\text{mm}^2/5\mu$, 舌根部が 10.3 ± 3.0 個 $\text{mm}^2/5\mu$ を示し, TB染色群におけると同様に舌尖部に最も多く, 舌根部では最も少なかった。またそれぞれの部位ごとに細胞数をみると, どの部位においてもTB染色群の細胞数がOWB染色群におけるそれを上回っていた。なお, いずれの染色群においても部位間におけるTMC数はそれぞれ有意の差($P < 0.001$)を示し, またいずれの部位においてもTB染色群とOWB染色群とのTMC数に有意の差($P < 0.001$)がみとめられた。

考 察

TMCは結合組織中に存在し, とくに小血管, 神経または導管の周囲などに多くみとめられ⁹⁾, ラットでは舌はTMCの比較的多いところといわれながら¹⁾, それにおける部位別のTMC数を検索したものはみられない。著者らの

表1 ラット舌の部位別肥満細胞数

case	TB-stained group			OWB-stained group		
	tip	middle	root	tip	middle	root
No. 1	54.6	28.5	15.6	29.0	13.4	5.5
2	56.5	38.6	20.8	38.2	20.6	10.3
3	43.7	40.3	16.1	34.4	18.5	9.3
4	65.5	33.5	20.0	39.9	19.4	12.7
5	62.4	54.7	22.9	45.6	25.7	14.2
6	60.8	27.0	12.3	42.4	11.6	6.8
7	59.5	39.0	12.9	38.9	14.3	11.3
8	63.4	33.9	13.1	44.8	21.0	9.1
9	75.5	37.8	19.5	43.3	23.5	9.3
10	63.6	35.1	13.5	38.4	23.8	14.7
mean±S. D.	60.6±8.2	36.8±7.7*	16.7±3.8*	39.5±5.0	19.2±4.7*	10.3±3.0*

*: significant difference from the tip in TB-stained group or OWB-stained group ($p < 0.001$)

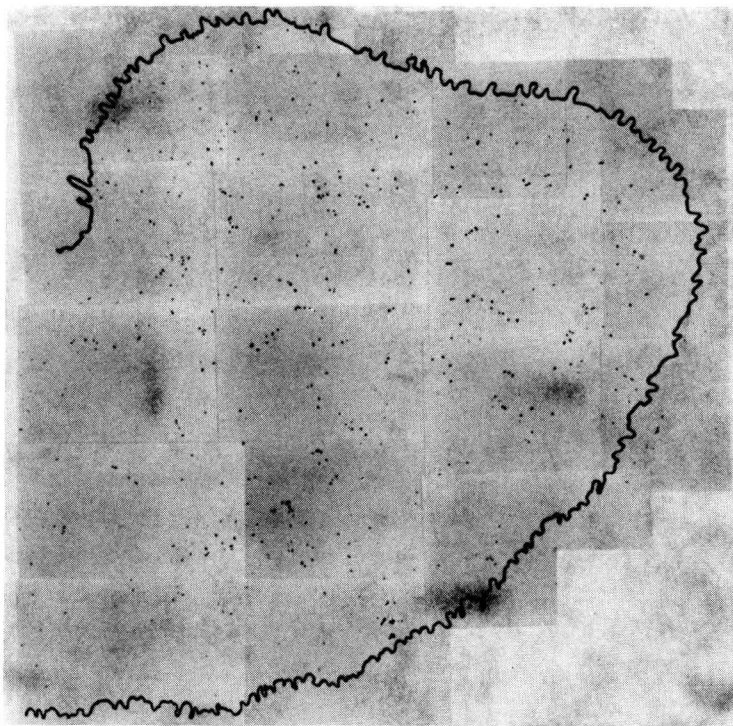


図1 ラット舌左半側における組織肥満細胞の分布. 実線は舌上皮基底部. 舌尖部. TB染色.

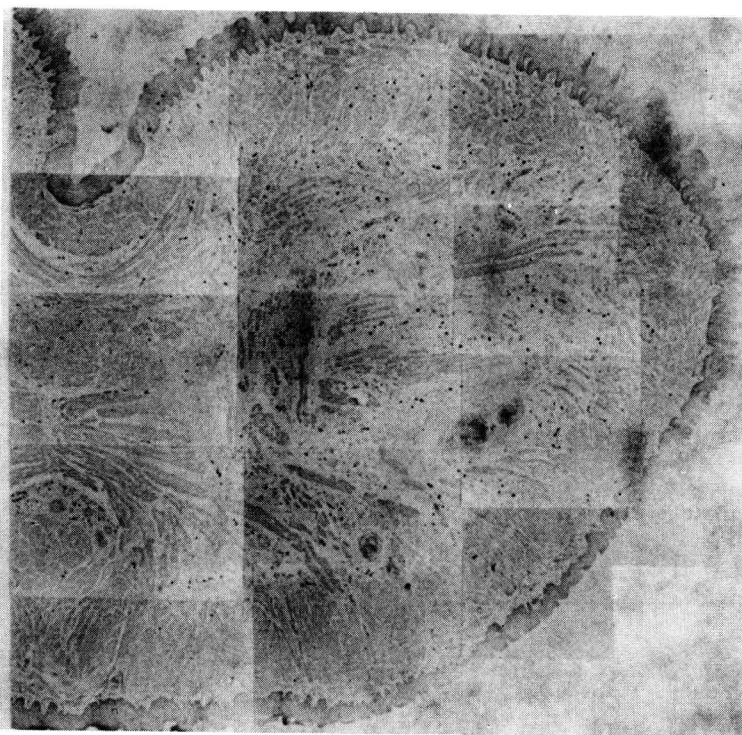


図2 ラット舌左半側における組織肥満細胞の分布. 舌尖部. OWB染色.

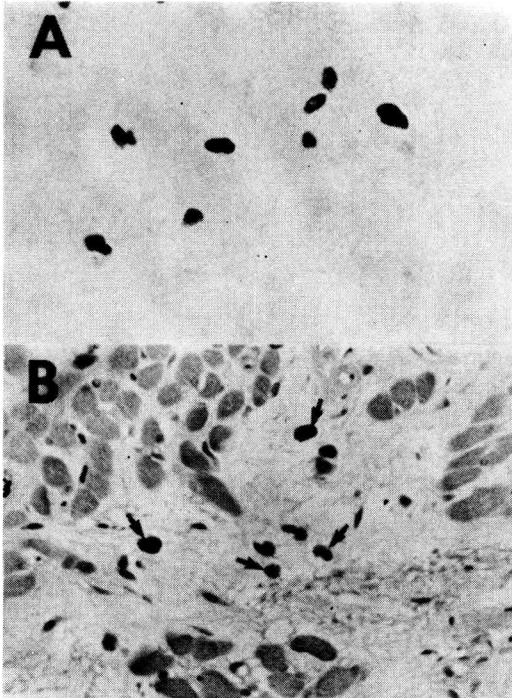


図3 ラット舌における組織肥満細胞。A: TB染色。B: OWB染色。

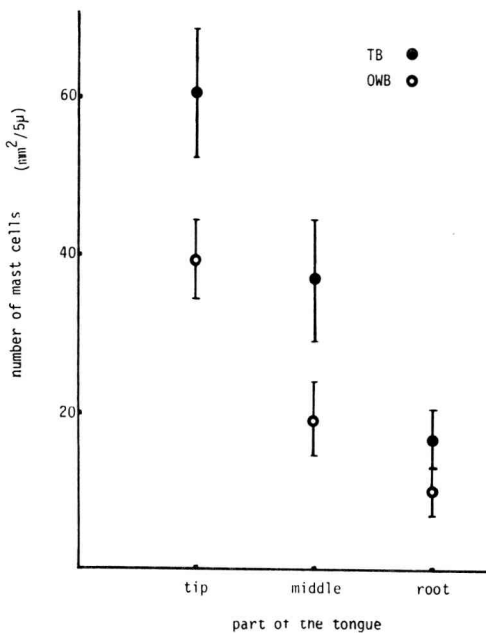


図4 ラット舌の部位別肥満細胞数

検索ではラット舌におけるTMC数はいずれの

染色群においても有意の差をもって舌尖部に最も多く、舌体部がこれにつぎ、舌根部は最も少なく、特にTB染色群では舌尖部のほぼ1/4にもなっていた。このような結果は舌が複雑な機能を有する組織であり、舌尖部は旺盛な代謝あるいは種々なる刺激に対する防御体制などをとくに必要とする部位であることなどから当然の組織学的背景とも理解される。また、佐藤ら¹⁰⁾は舌の網内系細胞の分布状態を検索し、貪食細胞の数は舌尖部に最も多く、舌体部、舌根部の順に減少していたと述べており、これらの細胞とTMCとの関連も推察される。

TMCの機能については不明の点も多いが、組織の代謝、発育、生体の防御、脂質代謝、アレルギー、内分泌などにも関係し、多彩な役割をもつ細胞¹⁾である。そして口腔領域における種々な病的状態においても、これらの細胞の数に変化のおこることがこれまで多数の研究者により報告されている²⁻⁷⁾。また、TMC胞体内の顆粒中にはヒスタミン、SRS (Slow reacting substance)、セロトニン (5-HT) などが含まれ、必要に応じて分泌する単細胞の内分泌腺ともいわれる¹⁾。著者らはラットTMCにおけるヒスタミン染色法として Kimoto⁸⁾ により開発されたOWB染色法を行い、TB染色群の所見と比較検討してみたが、舌のいずれの部位においてもTB染色群のそれらに比較してOWB染色陽性の顆粒をもつ細胞数は少なかった。このような成績からTB染色陽性のTMCの中にヒスタミンを含有しない細胞が存在するためであろうと理解したいが、胞体内顆粒の性状については染色法その他諸条件をも含めて今後十分に検討すべきであろうと思われた。

結 論

Wister系雄成熟ラット舌におけるTMCの分布状態をTB染色およびOWB染色を施した標本について病理組織学的に検索し以下の結論を得た。

1. 舌には円形ないし卵円形を示す多数のTMCが存在していたが、上皮細胞層内には認めら

れなかった。

2. TBにより染出されるTMC数は舌尖部 60.6 ± 8.2 個 $\text{mm}^2/5\mu$, 舌体部 36.8 ± 7.7 個 $\text{mm}^2/5\mu$ および舌根部 16.7 ± 3.8 個 $\text{mm}^2/5\mu$ であった。

3. OWBにより染出されるTMC数は舌尖部 39.5 ± 5.0 個 $\text{mm}^2/5\mu$, 舌体部 19.2 ± 4.7 個 $\text{mm}^2/5\mu$ および舌根部 10.3 ± 3.0 個 $\text{mm}^2/5\mu$ であっ

た。

4. TB染色群におけるTMC数は舌のいずれの部位においてもOWB染色群におけるそれらよりも多かった ($P < 0.001$)。

5. 部位別にみたそれぞれのTMC数の間には両染色群ともに有意の差がみられた ($P < 0.001$)。

Abstract: In order to investigate the distribution of tissue mast cells (TMC) in the tongue, histological study was made in 10 Wistar-strain male rats. The histological sections were stained with 0.1% solution (pH4.5) of toluidine blue (TB group) and orcein-water blue solution (OWB group). The number of TMC in TB group was $60.6 \pm 8.2 \text{mm}^2/5\mu$ in the tip, $36.8 \pm 7.7 \text{mm}^2/5\mu$ in the middle and $16.7 \pm 3.8 \text{mm}^2/5\mu$ in the root, and that in OWB group was respectively $39.5 \pm 5.0 \text{mm}^2/5\mu$, $19.2 \pm 4.7 \text{mm}^2/5\mu$ and $10.3 \pm 3.0 \text{mm}^2/5\mu$. As to the distribution of TMC in the tongue, there were significant differences from the tip on both groups ($p < 0.001$).

文 献

- 1) 須藤守夫: 肥満細胞の形態と機能. 代謝, 13: 367-377, 1976.
- 2) 森本啓三: 口腔粘膜の各種疾患における組織肥満細胞の反応態度. 口科誌, 29: 44-81, 1980.
- 3) 沢熊正明: 剖検例歯肉における組織肥満細胞の病理学的意義. 九州歯会誌, 30: 729-753, 1977.
- 4) 油井孝雄, 菅原教修, 近藤秀男, 上野和之: 歯周疾患患者歯肉のマスト細胞について. 日本歯周病学会誌, 16: 211-212, 1974.
- 5) Jandinski, J. J., Sonis, S. and Doku, H. C.: The incidence of mast cells in selected oral lesions. OS, OM & OP, 34: 245-248, 1972.
- 6) Barnett, M. L.: Mast cells in the epithelial layer of human gingiva. *J. Ultrastructure*

Research, 43: 247-255, 1973.

- 7) Cobb, C. M., Heneghan, J. B., LeBlanc, D. M. and Davis, M. J.: Mast cell distribution in oral tissue of germ-free vs. conventional beagle dogs. *J. Periodontol*, 47: 230-235, 1976.
- 8) Kimoto, H. & Oda, T.: Detection of histamine in rat mast cell granules by orcein-water blue stain. *Acta Histochem. Cytochem.* 12: 292-300, 1979.
- 9) 梶川欽一郎: 結合組織細胞, 小川和朗, 他 編集: 細胞学大系, 7, 細胞学各論, 第3版, 朝倉書店, 東京, 169-174, 1974.
- 10) 佐藤方信, 竹下信義, 野田三重子, 鈴木鍾美: ラット舌の網内系細胞分布. 岩医大歯誌, 4, 190-194, 1979.