

〔原 著〕

ヒト舌の加齢的变化
—組織計測学的研究—
第1報 舌動脈の狭窄度について

大内 知之, 中出 修, 菅野 秀俊, 阿部 英二,
高橋 香苗, 賀来 亨, 佐藤 雅志*, 三科 卓見*,
小川 純**, 蝦名 勝之**, 工藤 泰一**, 内田 安信**

東日本学園大学歯学部口腔病理学講座
* 東京都多摩老人医療センター歯科口腔外科
** 東京医科大学口腔外科学講座

(主任: 賀来 亨 教授)
* (主任: 佐藤 雅志 医長)
** (主任: 内田 安信 教授)

Aging in the human tongue from autopsies
—Histometrical study—

1. Degree of stenosis of lingual arteries

Tomoyuki OHUCHI, Osamu NAKADE, Hidetoshi KANNO,
Hideji ABE, Kanae TAKAHASHI, Tohru KAKU,
Masashi SATOH*, Takumi MISHINA*,
Atsushi OGAWA**, Katsuyuki EBINA**, Taiichi KUDOH**,
and Yasunobu UCHIDA**

Department of Oral Pathology, School of Dentistry,
HIGASHI-NIPPON-GAKUEN UNIVERSITY
* Clinic of Gerostomatology, Tokyo Metropolitan
TAMA GERIATRIC HOSPITAL
** Department of Oral Surgery, TOKYO MEDICAL COLLEGE

(Chief : Prof. Tohru KAKU)
* (Chief : Masashi SATOH)
** (Chief : Prof. Yasunobu UCHIDA)

Abstract

Tongues from 119 autopsies were fixed in 20% neutral formalin. The transversely cut segments from the middle parts of the tongues were embedded in paraffin. Histologic sections

東日本学園大学歯学会・第7回学術大会 (1989年2月18日)
第78回日本病理学会総会 (1989年3月29日)
第43回日本口腔科学会総会 (1989年5月25・26日)
受付: 平成2年10月5日

of 5 μ m thickness were prepared. Lingual tissue were examined histologically. Specimens were stained by hematoxylin-eosin, elastica van Gieson, and Azan-Mallory stainings.

The stenotic index of human lingual arteries (area of lumen / area of intima and lumen of lingual artery \times 100) (S.I) was calculated on the elastica van Gieson-stained slides by using an image analyzer system (Pias, LA555N).

The results were as follows :

1. The lingual arteries, showed rupture and multilamellation of lamina elastica interna, as well as proliferation of intimal elastic fiber in almost all cases.
2. A decrease in the S.I was indicated in the lingual arteries with the progress of aging.
3. Calcification was observed at the intima and media of lingual arteries in a small number of cases (5 cases).

These findings indicated that histological changes due to arteriosclerosis of lingual arteries was intimal thickening and lipid deposition ; atherosclerotic changes was not observed.

Key words : Lingual artery, Image analyzer system, Histometrical study, Stenotic index

緒 言

高齢化社会を迎えるにあたって, 歯科医療においても, 口腔内の老化現象に伴う病態像を全身状態との関係を考慮したうえで, 的確に診断, 把握, 対応していく必要性が高まっている。

口腔内諸器官においても, 形態面, 機能面からの検討が必要とされている。舌はその中でも食物の摂取, 嚥下, 発音などの複雑な運動機能のほか, 味覚など感覚機能にもたずさわる筋性臓器であり, それらの形態, 機能は他の諸器官同様, 加齢に伴い変化および低下すると言われている (味蕾数の減少, 味覚とくに甘味に対する感覚の低下, 温覚や触覚の減退, 舌筋の萎縮, 間質の脂肪組織およびコラーゲン線維の増加¹⁾)。

今回われわれは, 加齢による種々の組織変化の中でも舌動脈の狭窄の程度に着目し, 加齢との関連性について組織計測的に検討を加えたので, その結果について報告する。

Table 1. Distribution of age groups of patients.

患者年齢	男	女	計
~ 59	5	5	10
60 ~ 69	13	6	19
70 ~ 79	24	17	41
80 ~ 89	24	19	43
90 ~	2	4	6
	68	51	119

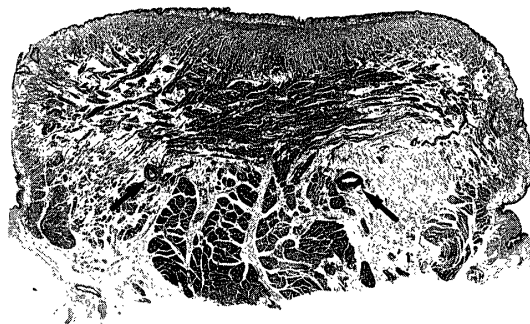


Fig. 1 : Cross section of transverse segment from the middle part of a tongue. Arrows show arteria profunda lingualis. (elastica van Gieson stain \times 2)

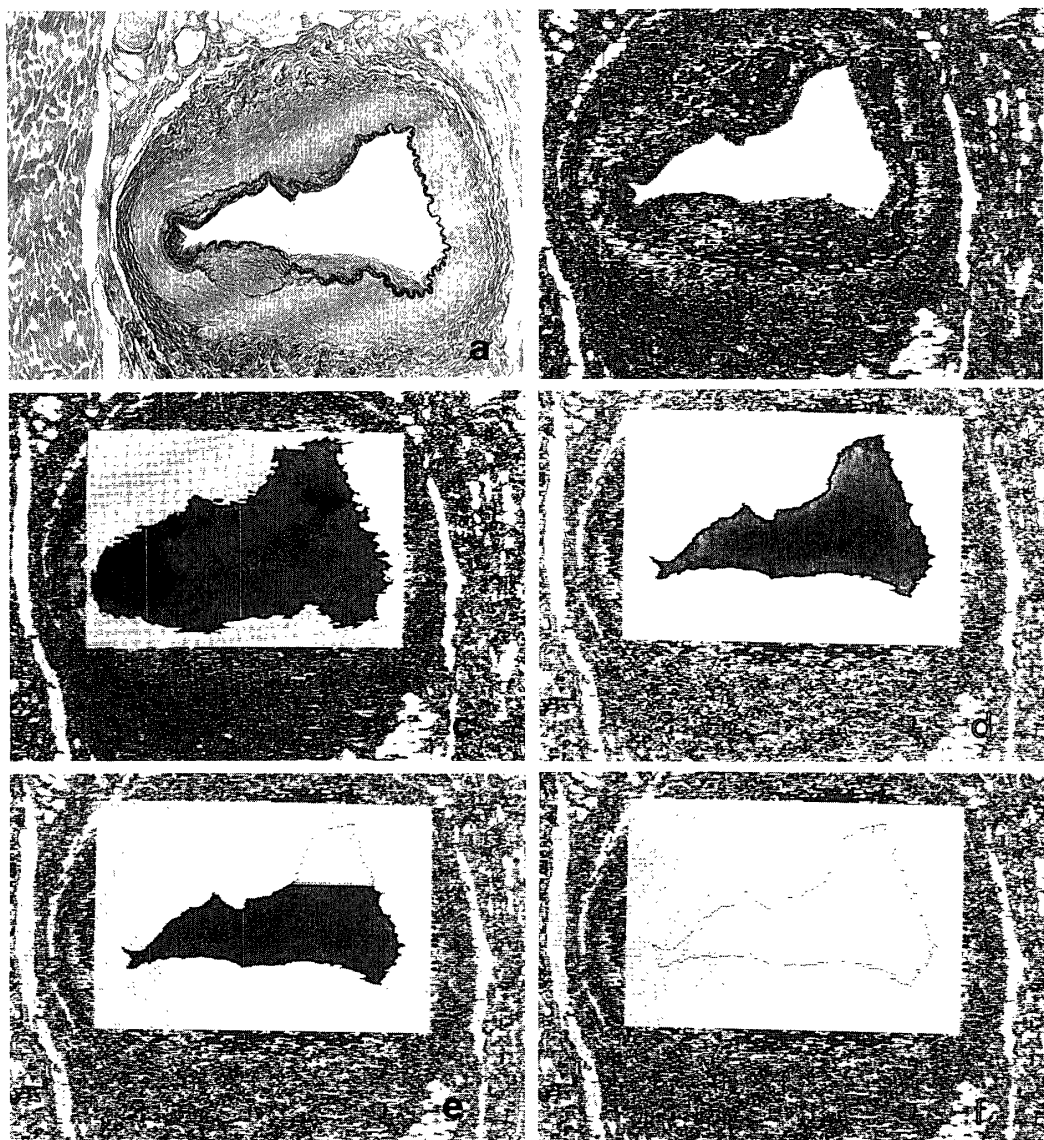


Fig. 2 : Process of the image analyzer system.
 a . Using elastica van Gieson staining.
 b . Image analyzed in Fig.2a
 c . Measurement of area of intima and lumen of the lingual artery (area appears black).
 d-f. Analyzed into the area of lumen (from start to finish).

材料および方法

材料は、舌になんらかの影響が及んだと考えられる処置がなされた症例を除いた119剖検例の中から、肉眼的に特別の病変が認められない舌を使用した (Table 1)。

20%中性ホルマリン溶液にて固定し、舌中央部の全額断標本を切り出し、通常の方法により

5 μ mのパラフィン包埋切片を作成した (Fig. 1)。

染色は Hematoxylin-eosin, elastica van Gieson, Azan-Malloryの各染色を行ない検討を行なった。

舌動脈の狭窄の程度については, elastica van Gieson染色を用い、動脈の内腔面積と内弾力板より内側の面積, すなわち内膜の面積と内腔の

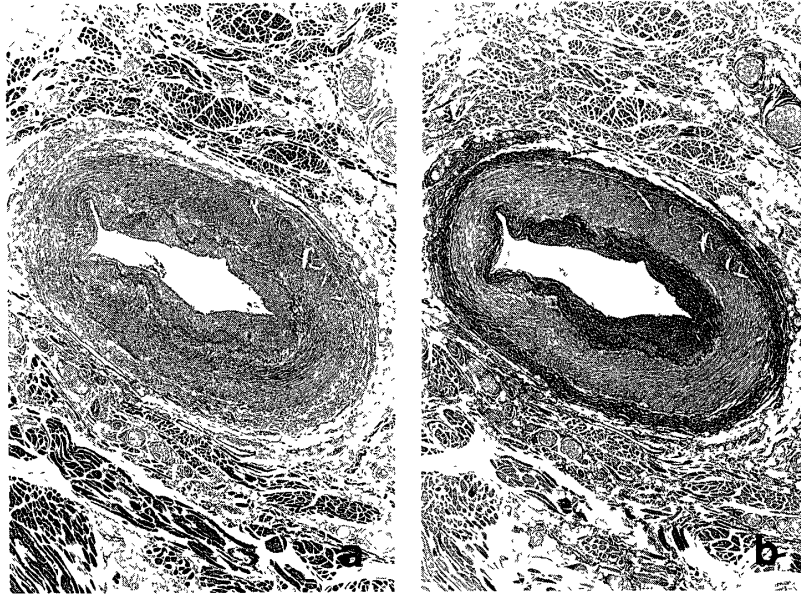


Fig. 3 : Histological appearance of lingual arteries showing intimal thickening.
 (a . Hematoxylin-eosin stain $\times 34$)
 (b . elastica van Gieson stain $\times 34$)

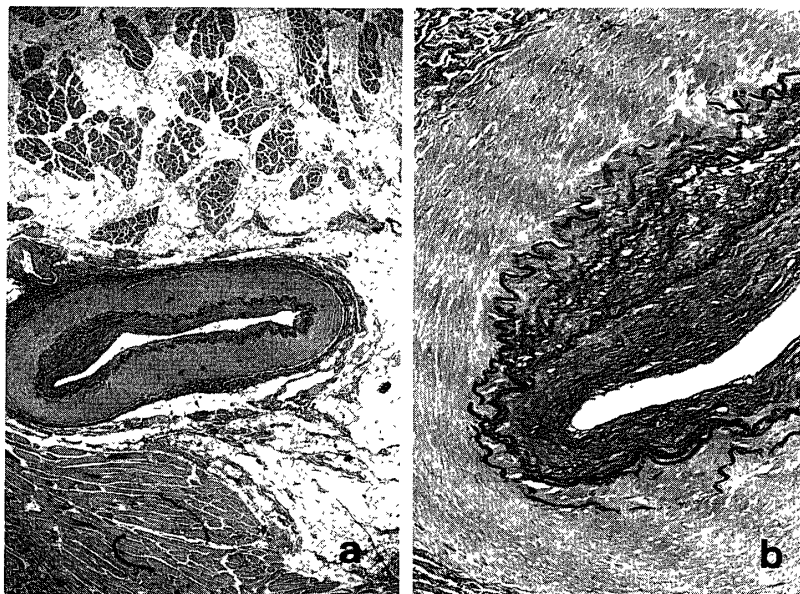


Fig. 4 . a . Low magnification view the proliferation of elastic fibers in the lamina elastica interna.
 (elastica van Gieson stain $\times 34$)
 b . High magnification view of Fig.4a Rupture and multilamellation of the lamina elastica interna are seen.
 (elastica van Gieson stain $\times 85$)

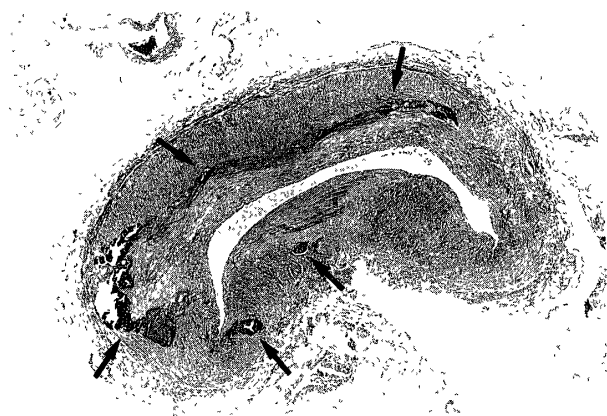


Fig. 5 : Calcification at the intima and media of the lingual artery (arrows). (Hematoxylin-eosin stain×34)

面積の和との比を狭窄指数 (%) とし、画像解析装置 (LA555N, ピアス社製) を用いて測定した (Fig. 2A~F)。また舌動脈の組織学的検索を上記染色標本を用いて行なった。また、大動脈硬化症の程度と舌動脈狭窄指数との検討も行なった。

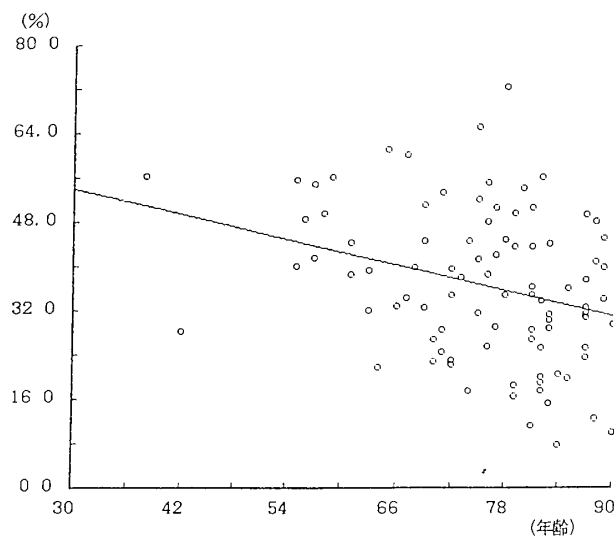
結 果

1. 動脈壁の組織学的変化

内膜の肥厚は内膜弾性線維増生が著明で、内膜内には微細な線維がびまん性に存在している傾向が認められた (Fig. 3A, B)。また、内弾力板においてはその断裂、重層化が認められた (Fig. 4A, B)。また動脈壁の石灰沈着は5例で認められ (Fig. 5)、5例とも80~89歳代の症例であった。硝子化は1例 (82歳・男性) において認められた。組織学的にも加齢と共に内膜肥厚が顕著になる傾向が認められた。

2. 患者年齢と動脈の狭窄度

得られた狭窄指数 (%) の結果をみると、検索し得たものは95症例であり、平均年齢は76.6歳で、狭窄指数は $36.3 \pm 13.2\%$ であった (Table 2)。年代別にみても、60歳未満では $44.7 \pm 9.1\%$ (9例)、60~69歳で $40.9 \pm 10.9\%$ (13例)、70~79歳で $37.6 \pm 13.7\%$ (30例)、80~89歳で $31.8 \pm 12.0\%$ (37例)、90歳以上では



$$y=65.6-0.38x \quad r=-0.316 \quad n=95 \quad P<0.01$$

Fig. 6 : Correlation between age and stenosis of the lingual artery.

Table 2. Stenotic index of lingual arteries.

年 齢	男	女	計	狭窄指数 (%)
38~59	4	5	9	44.7 ± 9.1
60~69	9	4	13	40.9 ± 10.9
70~79	20	10	30	37.6 ± 13.7
80~89	20	17	37	31.8 ± 12.0
90~93	2	4	6	29.9 ± 10.5
平均年齢76.6歳	55	40	95	36.3 ± 13.2

$29.9 \pm 10.5\%$ (6例) といったように加齢とともに内腔が狭小化していく傾向が認められる (Table 2), Fig. 6 でみられるように加齢と共に負の相関関係が認められた。

3. 大動脈硬化症との関連

大動脈硬化症の程度と舌動脈内腔狭窄との関連はなかった。

考 察

舌動脈の内膜の肥厚について浦郷ら²⁾の方法に準じ、画像解析装置を用いて検索し得た95症例の狭窄指数は $36.3 \pm 13.2\%$ (平均年齢76.6歳) で、加齢と共に舌動脈の内腔は狭小化する傾向が認められ (Table 2, Fig. 6), 加齢的变化と考えられる組織学的所見 (Fig. 3, 4) を裏付ける結果を得た。

一般に、動脈硬化症は、動脈壁の肥厚、硬化、改築を示す限局性病変の総称で³⁾、主として内膜における脂質の沈着あるいは線維化を主体とした内膜肥厚性の病変で⁴⁾、それら進行性不可逆性の変化により動脈壁が硬度を増し、弾力性の消失を惹起する疾患である⁵⁾。今回の検索では、舌動脈の内膜の組織学的所見として内膜弾性線維の増生、内弾力板の断裂、重層化が、多くの症例で認められ(Fig. 4A, B)、別府⁶⁾や岸⁷⁾の報告と同様の結果を得た。浦郷ら²⁾は弾性線維増生は顎動脈硬化症を著しく特徴づける重要な変化と考え、また舌動脈においても硬化性病変として重要な変化であると考えている。弾性線維増生症を主体とする硬化性病変は増齢とともに強くなる傾向を示すとされているが、全身状態との関連性については佐藤ら^{8,9)}は舌の組織構成成分の割合としてみた場合、加齢的要因あるいは、糖尿病などの基礎疾患などにより変化されることが示唆されたとしている。一方、浦郷ら²⁾は血圧および胸大動脈硬化症の強弱との密接な関係はないと報告し、佐藤ら⁹⁾も血清総コレステロール、最大血圧値と内膜肥厚度の間にはほとんど相関関係はみられなかったと報告している。われわれの検索では、大動脈硬化症の程度と舌動脈内腔狭窄とは、密接な関係は認められなかったという結果を得ているが、多くの複雑な要因を考慮して十分に全身的な疾患との関連性を検討していく必要があると思われる。

一般に、動脈における石灰沈着は粥状硬化症の粥腫(粥状硬化巣)すなわち壊死崩壊部によく認められ、また先行した病変、例えば脂肪化、硝子化、退行性変化を示した弾性線維や内弾力板にもみられる^{6,10)}。今回の検索では、舌動脈の石灰沈着は95例中80~89歳代の5例に認められただけで(Fig. 5)、報告によってかなりの差異があるが、その中でも別府⁶⁾は70歳以上で高頻度でこれを認めており、舌動脈硬化症の重要所

見として注目している。石灰沈着の分布状態は、顎動脈では粥状硬化巣に、その合併症として認められることが多いのに対して舌動脈では、内弾力板が断裂あるいは変性に陥っているその部の内弾力板の部分に沈着している傾向があると報告されている⁶⁾。

別府⁶⁾によると、顎動脈の内膜肥厚は主として粥状硬化によるものであり、これに反して舌動脈の内膜肥厚は浮腫性、線維性肥厚であると報告している。また口腔領域の動脈硬化症の組織学的変化は、内膜の線維増生症および弾性線維増生症を主要病変とする、いわゆる非脂質性内膜肥厚型であるといった報告もある¹¹⁾。今回われわれの行なった舌(舌深動脈)の検索も内膜の肥厚は内膜弾性線維増生が著明であり、

(Fig. 3, 4) 粥状硬化性変化が少ないという同様の結果を得た。今回の検索は舌中央部前額断面部(舌深動脈部)のみで、各部位における肥厚の差については検索していないが、佐藤ら⁹⁾は舌の前部、中央部、後部の3部位での内膜肥厚度に顕著な差を見いだせなかったと報告している。

舌動脈の加齢的变化について岸⁷⁾は計測的および組織学的検索によって、内膜の厚径は一般に加齢とともに増大すると、また佐藤ら⁹⁾は内膜面積/中膜面積×100を内膜肥厚度(Thickening Index, TI)とし、画像解析装置により検索し、TIは舌の前部、中央部および後部において加齢とかなりの相関関係をもって高くなっていると報告している。浦郷ら²⁾は顎動脈においては内腔は20歳前後から狭小化傾向を示し、加齢とともに増加していると報告している。島田ら¹²⁾は、加齢と血管病変は密接な関係にあり、血管の加齢変化や病変が、ほとんどすべての老年者に多かれ少なかれ認められ、加齢そのものが高血圧や高脂血症よりもはるかに強力な血管障害に対するリスク因子であると述べている。さらに舌は意識下、無意識下に絶えずその位置お

よび形態を大きく変えて、複雑な運動機能にたずさわる筋性組織であり、かつ各種刺激に暴露されている。このような継続的な機能のおよび環境的性状は舌の血管系にも少なからず何らかの障害を及ぼすものと考えられている¹³⁾。

以上これらを総合的にとらえていくことは舌動脈における硬化性変化を検索していくうえで重要な点であると考えられる。

結 語

ヒト剖検119症例の舌中央部前額断標本を用い、舌動脈（舌深動脈）部の組織学的観察ならびに狭窄指数を計測し次の結果を得た。

1. 舌動脈（舌深動脈）の内弾力線維の増生、内弾力板の断裂、重層化がほとんどの症例で認められた。
2. 動脈の狭小化は加齢と共に程度を増している傾向が認められた。
3. 動脈の石灰沈着は5例と少なく、舌動脈の動脈硬化症の組織学的変化は非脂質性内膜肥厚型をであることを示唆する所見である。

本論文の要旨は、東日本学園大学歯学会・第7回学術大会(1989年2月)、第78回日本病理学会総会(1989年3月、京都)、第43回日本口腔科学会総会(1989年5月、長崎)で発表した。

文 献

1. 浦郷篤史：口腔諸組織の加齢変化，二階宏昌，岡邊治男：歯学生のための病理学 口腔病理学編，266-274，医歯薬出版，東京，1989。
2. 浦郷篤史，船越 徹，佐藤良一：顎動脈硬化症に関する研究，歯基礎誌，13：1-13，1971。
3. 神谷喜作：末梢血管疾患，121-122，医学書院，東京，1971。
4. 西山保一：心・血管，石川栄世，牛島 宥，遠城寺宗知：外科病理学，1085-1123，文光堂，東京，1984。
5. 田中健三，佐渡島省三：定義と分類，村上元孝：動脈硬化のすべて，15-28，南江堂，東京，1975。
6. 別府政次：人の総頸動脈，外頸動脈，舌動脈の年齢的变化に関する組織学研究，久留米医誌，33：85-110，1970。
7. 岸多摩夫：舌動脈管の計測とその組織学的構造について，日医大誌，28：37-48，1961。
8. 佐藤方信，佐島三重子，守田裕啓，鈴木鍾美：人剖検例舌の組織構成成分の変動について，日病会誌，74：320，1985。
9. 佐藤方信，守田裕啓，鈴木鍾美：人舌動脈内膜の組織計測学的研究—加齢と基礎疾患—，口科誌，37：143-150，1988。
10. 大根田玄寿：動脈(物質代謝障害)，鈴江 懐，小林忠義：病理学各論 (I)，81-107，医学書院，東京，1971。
11. 浦郷篤史：口腔領域の血管と加齢—動脈硬化症，歯界展望，59：935-939，1982。
12. 島田和幸，小澤利男：老化と動脈硬化，内科，62：809-812，1988。
13. 浦郷篤史：口腔の循環障害，傍側循環，栗沢康之：新編口腔病理学上巻，260-261，金原出版，東京，1976。