

## 舌小帯に関する研究 —正常児と短縮児との比較—

熊谷仁志 野坂久美子 佐藤輝子  
辺見夏樹 甘利英一

岩手医科大学歯学部小児歯科学講座

(主任：甘利英一)

[受付：1991年2月20日]

**Abstract :** To assess the propriety of surgical correction of lingual frenulum, the morphology of lingual frenulum and the position of its attachment to the tongue were studied in 3 - to 6 -year-old children (146 with normal frenulum and 20 with frenulum contraction) seen at the Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Iwate Medical University. In the latter group of children, changes in the morphology and the position of attachment to the tongue with time were closely investigated. Of the children with normal frenulum, the morphology could be categorized as a membranous type in 74.7%, cordal type in 11.6% and intermediate type in 13.7%. The frenulum had non-root at its origin in 21.9%, a single root in 13.7%, double roots in 31.5% and triple roots in 32.9%. Thus, the fan-shaped type of origin was frequent. The distance between the top end of the marginal gingiva and the origin of the frenulum was approximately 4 mm in any age groups. The distance between the lingual apex and the attachment showed no significant differences by ages but tended to increase with age. The distance between the sublingual caruncle and the attachment of the frenulum increased significantly from 3 years to 6 years of age.

The distance between the sublingual caruncle and the lingual apex also tended to increase with age, and especially significant differences were demonstrated between the age of 3 years and the ages of 4, 5 and 6 years. Long-term follow-up in the children with frenulum contraction showed that in 70% of them, the position of the attachment of the frenulum to the tongue became closer with the lapse of time to that found in the children with normal frenulum. In 78.6% of them, the follow-up period extended for more than 2 years. This seemed to indicate that frenotomy in young children should wait until after at least 2 years of observation, unless immediately indicated for any existing disorder.

**key words :** lingual frenulum, frenotomy, morphological change of lingual frenulum

### 緒 言

舌小帯の短縮は、とくに小児において、発音<sup>1)~4)</sup>、吸啜<sup>5)~7)</sup>、などに障害を及ぼすといわれ、低年齢の時期に小帯切除術がほどこされることがしばしば見受けられる。<sup>4)8)9)</sup>しかし最

近、今村<sup>10)</sup>は、奇形的な症例を除き、一般に舌小帯短縮症といわれる、いわゆる「つれ舌」に関しては、発育とともに消退していくと述べている。このように、舌小帯の短縮は、その用語からして、その統一性は定まらず、また、その切除に関しても、賛否両論あるのが現状である。

Morphology of lingual frenulum comparative study between normal and shortness of lingual frenulum.

Hitoshi KUMAGAI, Kumiko NOZAKA, Teruko SATOH, Natsuki HENMI and Eiichi AMARI

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

岩手県盛岡市中央通1丁目3-27 (020)

*Dent. J. Iwate Med. Univ.* 16 : 38-47, 1991

そこで今回は、とくに形態面ならびに付着位置から、小帯異常と診断された小児について、経年的観察を行い、その変化を調査した。また対照として、正常とみられる小帯を有している小児に対しても、同様の観察を行ったので報告する。

**研究対象および方法**

1. 舌小帯短縮の判定基準

次のような条件を有しているものを、舌小帯短縮と判定した。

- (1) 明らかに舌尖部付近に小帯が付着するもの。
- (2) 最大開口時に、舌尖を挙上しても口蓋に届かないか、あるいは舌突出時に舌尖が割れてV形を呈するもの。

上記以外は、正常小帯とみなした。

2. 研究対象児

1) 小帯正常群

Table .1 Age distribution of subjects

	Age (years)	Number of subjects
Normal frenulum	3 Y	33
	4 Y	40
	5 Y	36
	6 Y	37
	Total	146

岩手医科大学歯学部小児歯科外来を受診した患児で、舌小帯が正常と思われる、3～6歳の小児146人を対象とし、その年齢分布は表1に示した。

2) 小帯短縮群

岩手医科大学歯学部小児歯科外来を、舌小帯の短縮を主訴として来院し、小帯短縮と判定され、その後定期診査に応じている小児20人を研究対象児とした。初診時年齢は、0歳3ヶ月から5歳11ヶ月であり、観察期間は、最短3ヶ月より最長5年8ヶ月である(表2)。

Table 2 Cases of abnormal lingual frenulnm

Case No.	Name	Sex	Age at first medical examination	Period of follow-up
1	K・F	M <sup>1)</sup>	1 Y 7 M	4 Y 0 M
2	A・U	M	1 Y 8 M	10 M
3	U・T	M	10 M	4 M
4	M・S	M	4 M	5 Y 1 M
5	E・I	F <sup>2)</sup>	4 M	9 M
6	Y・A	F	1 Y 9 M	7 M
7	S・N	M	3 Y 1 M	3 Y 0 M
8	T・A	M	9 M	3 Y 1 M
9	T・K	M	5 Y 11 M	2 Y 7 M
10	Y・S	M	3 M	2 Y 7 M
11	A・N	M	3 Y 3 M	5 Y 2 M
12	T・K	M	9 M	3 M
13	U・M	M	3 M	4 M
14	K・S	M	5 M	3 Y 9 M
15	H・Y	F	1 Y 8 M	3 Y 1 M
16	W・O	M	10 M	3 Y 6 M
17	Y・S	M	2 Y 2 M	5 Y 8 M
18	S・O	M	9 M	3 Y 6 M
19	E・K	F	4 Y 2 M	4 Y 3 M
20	M・N	F	9 M	11 M

1) : male      2) : female

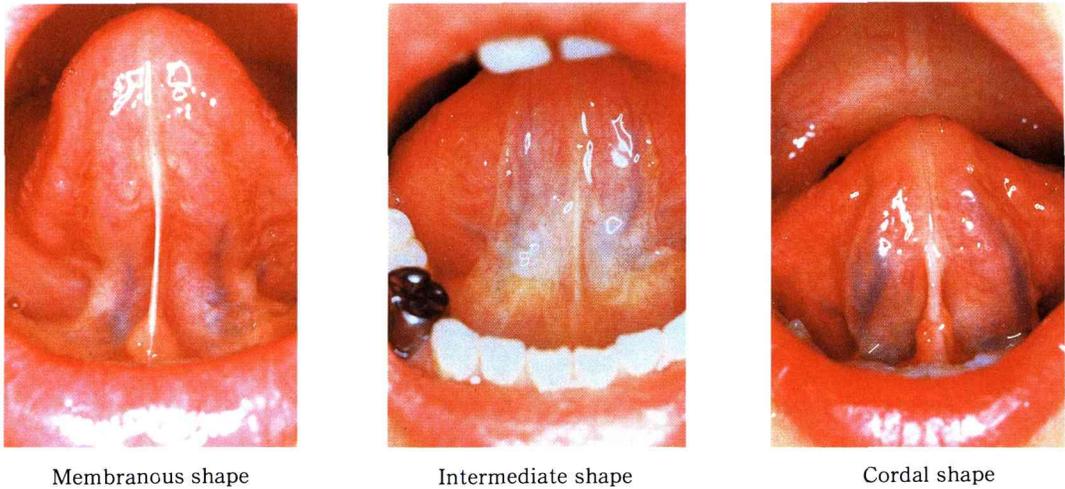


Fig. 1 Classification of lingual frenulum shape

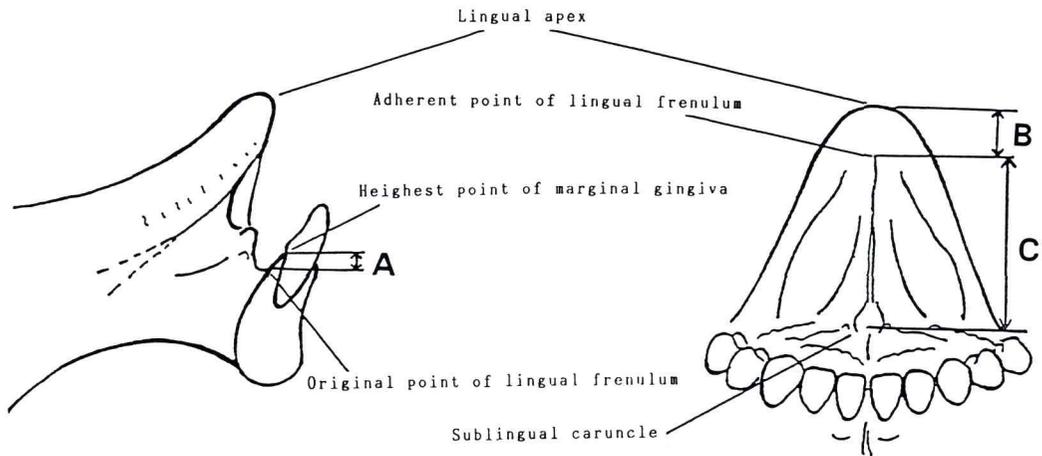


Fig. 2 Schematic drawing of the orientation and measured distance of the lingual frenulum

- A : Distance between highest point of marginal gingiva and original point of lingual frenulum
- B : Distance between lingual apex and adherent point of lingual frenulum
- C : Distance between sublingual caruncle and adherent point of lingual frenulum

3. 研究方法

1) 形状観察

舌小帯の形状を明らかにするため、小帯の形状、小帯起始部の形態と起始位置について観察を行った。観察に際しては、詳細な口腔内診査を行い、病態写真を併用した。小帯の形状は、

膜状型（舌下部に付着している薄い膜状）、索状型（舌下部から結合線維様で太い带状）、中間型（膜状と索状の中間形態）に分類した（図1）。小帯起始部の形態は、そのすじの数より、0本型、1本型、2本型、3本型、に分類した。また起始部の位置は、歯肉部、歯肉歯槽粘膜移行

部の2つに分類した。

2) 計測方法

計測部位は、A：辺縁歯肉最頂部から舌小帯起始部までの距離、B：舌尖から舌小帯附着部までの距離、C：舌下小丘より舌小帯附着部までの距離である(図2)。測定は、計測者が対象児の舌尖を上方に挙げ、緊張した状態で、プラスチック製のスケールを用いて行った。

3) 統計学的処理

計測値は5%の棄却限界を用いて確認後、一元配置分析により各群、各年齢間の有意性をStudentのt.検定を用いて行った。

結 果

1. 小帯正常群

1) 形状

形状は索状型において、各年代間にバラツキが認められた。他の形状ではバラツキは認められなかった。すなわち膜状型は3歳から6歳までのどの年代でも大部分を占め70~80%であった。次いで、中間型は13.7%で、索状型が最も少なく11.6%であった。起始部の形態は全ての年代において、2本型と3本型が多く、そ

れぞれ31.5%、32.9%であり、形状は扇状を呈していた。起始部の位置は、歯肉歯槽粘膜移行部が82.2%を占め、歯肉部を起始としているものはわずか16.4%であった。(表3)。

2) 計測

4歳と5歳の値の間には、まったく差異が認められなかったため、同一群として扱った。

辺縁歯肉最頂部から舌小帯起始部までの距離は、図3に示すように3歳で4.9mm、4~5歳で5.0mm、6歳で5.0mmと、ほぼ同じ値を示し、各年代間に有意差は認められなかった。この部位の加齢による変化は、3歳から6歳まであまりないものと思われた。舌尖から舌小帯附着部までの距離は、図4に示すように3歳で14.3mm、4~5歳で15.2mm、6歳で15.4mmであり、各年齢間に有意差は認められないものの、加齢に伴いその距離が大きくなる傾向を示した。舌下小丘から舌小帯附着部までの距離は、3歳から6歳までは、加齢的に大きくなり、とくに3歳と6歳との間には1%の危険率で有意差が認められた(図5)。舌下小丘から舌尖までの距離においても、図6に示すように3歳で29.8mm、4~5歳で32.6mm、6歳で32.8mmと、加齢と共に

Table 3 Frequency of shape of lingual frenulum in normal group

ages (year)	Shape of frenulum			Number of roots				Position of adherence			Total
	mem- branous	cordal	inter- mediate	0	1	2	3	gingiva	boundary	unclear	
3 Y	26 (78.8)	2 (6.0)	5 (15.2)	9 (27.3)	5 (15.1)	12 (36.4)	7 (21.2)	2 (6.1)	31 (93.9)	0 (0.0)	33
4 Y	27 (67.5)	8 (20.0)	5 (12.5)	10 (25.0)	5 (12.5)	12 (30.0)	13 (32.5)	7 (17.5)	32 (80.0)	1 (2.5)	40
5 Y	29 (80.6)	2 (5.5)	5 (13.9)	9 (25.0)	5 (13.9)	9 (25.0)	13 (36.1)	5 (13.9)	30 (83.3)	1 (2.8)	36
6 Y	27 (73.0)	5 (13.5)	5 (15.5)	4 (10.8)	5 (13.5)	13 (35.1)	15 (40.6)	10 (27.0)	27 (73.0)	0 (0.0)	37
Total	109 (74.7)	17 (11.6)	20 (13.7)	32 (21.9)	20 (13.7)	46 (31.5)	48 (32.9)	24 (16.4)	120 (82.2)	2 (1.4)	146 (100.0)

boundary : boundary of gingiva and alveolar mucosa ( ) : percent

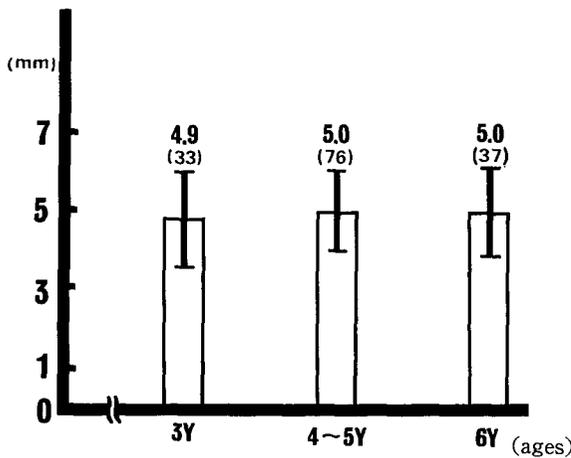


Fig. 3 Distance between highest point of marginal gingiva and original point of lingual frenulum  
( ) : shows the observed number  
Vertical bars are means  $\pm$  SD.

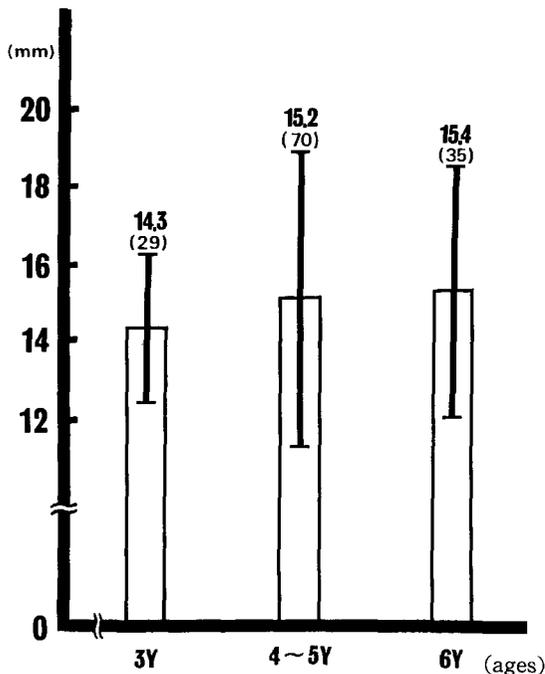


Fig. 4 Distance between lingual apex and adherent point of lingual frenulum  
( ) : shows the observed number  
Vertical bars are means  $\pm$  SD.

に大きくなり、とくに3歳と他の年齢群との間には1%の危険率で有意の差が認められ、明らかな相違を示した。

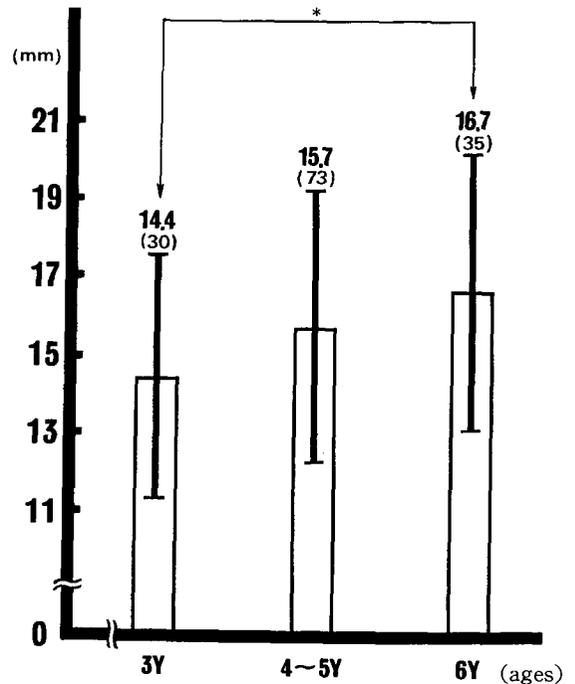


Fig. 5 Distance between sublingual caruncle and adherent point of lingual frenulum  
( ) : shows the observed number  
Vertical bars are means  $\pm$  SD.  
statistical analysis : \* P < 0.01

## 2. 小帯短縮群

### 1) 経年的変化

対象者20名について、経年観察を開始してからの舌小帯の変化に応じて、次の3群に分類し、比較した。なお、20名の中には言語機能異常者は含まれていない。I群：初診時から現在まで小帯に変化が認められないもの（短縮→変化なし） II群：現在も小帯短縮がみられるが、初診時の状態より改善が認められるもの（短縮→変化あり） III群：現在は正常となったもの（短縮→正常）。I群は6名、II群は9名、III群は5名であり、初診時より舌小帯に変化を生じた例は、70%を占めていた。また、変化を生じた症例のうち、 $\frac{2}{3}$ が2年以上の経過観察期間を経ていた（図7）。

### 2) 形状の観察および計測

初診時年齢が20名中15名が2歳以下であったので、小帯の付着位置を測定することはほと

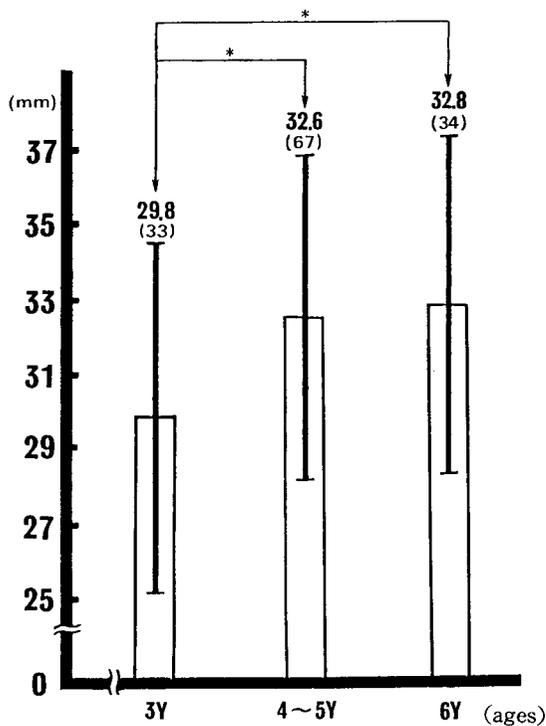


Fig. 6 Distance between sublingual caruncle and lingual apex  
 ( ): shows the observed number  
 Vertical bars are means  $\pm$  SD.  
 statistical analysis : \* P < 0.01

んど不可能であった。そのため、短縮の判定はほとんど形状に基づいて行った。表4に示す舌尖部と舌小帯起始部の数値は、最終的観察時の値である。舌小帯短縮児の形状は、膜状型のものが95%を占め、索状型のはわずかに1例だけであった(表4)。また、舌尖から舌小帯附着部までの距離においては、Ⅲ群では他の群に比較し、有意に大きい値を示し、しかも正常群とほぼ同じ値であった。しかし、Ⅰ群は5.3mm、Ⅱ群は7.1mmであり、正常群15.1mm(3~6歳の平均値)と比較し、有意に小さい値を示した。また、Ⅰ群とⅡ群の間では、Ⅱ群の方が大きい値を示す傾向が認められた(表5)。舌側歯肉最頂部から小帯起始部までの距離は、小帯が変化していくにつれて起始部が徐々に歯肉から歯槽の口腔底粘膜方向へ移行し延長していくのが認められた(表4)。

考 察

1. 舌小帯短縮症の判定基準について

舌小帯短縮症の判定基準については、過去にいくつかのものが報告されている。その中で深田ら<sup>11)</sup>は、1:舌が口腔底とまったくあるいはその大部分が癒着しているもの 2:肉眼的に

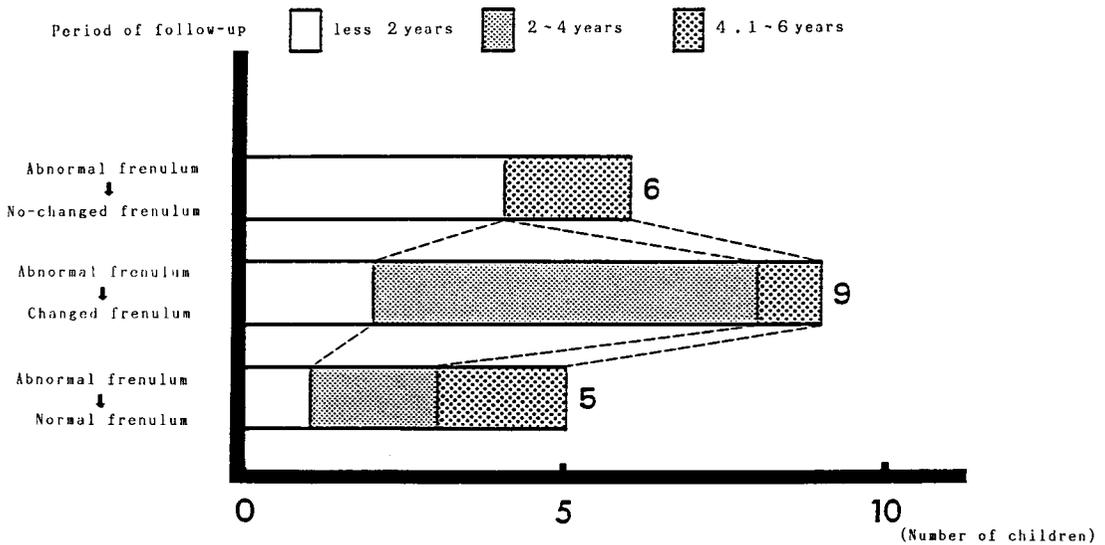


Fig. 7 Changes of shape from first medical examination to present

Table 4 Transformation of shape during follow-up in the abnormal frenulum group

	Transformation of shape	Case No.	Distance from lingual apex (mm)	Original point of lingual frenulum (mm)	Shape
group I	Abnormal frenulum ↓ Normal frenulum	1	7	5	Film <sup>D</sup>
		2	5	Sift position to mucosa	Film
		3	5	2	Film
		4	5	3	Film
		5	5	2	Film
		6	5	2	Film
group II	Abnormal frenulum ↓ Changed frenulum	7	10	Sift position to mucosa	Film
		8	5	5	Film
		9	10	Sift position to mucosa	Film
		10	5	3	Film
		11	8	3	Film
		12	2	Sublingual caruncle	Film
		13	7	Sift position to mucosa	Film
		14	7	3	Film
group III	Abnormal frenulum ↓ No-Changed frenulum	15	10	5	Film
		16	15	Sublingual caruncle	cord <sup>2)</sup>
		17	15	Sublingual caruncle	Film
		18	10	3	Film
		19	15	3	Film
		20	10	Sift position to mucosa	Film

1) : membranous type    2) : cordal type

Table 5 Length between the point of lingual apex and adherent of lingual frenulum (unit : mm)

	Abnormal frenulum ↓ No-changed frenulum	Abnormal frenulum ↓ Changed frenulum	Abnormal frenulum ↓ Normal frenulum	Normal frenulum
Length of the point of lingual apex	5.3	7.1	13.0	15.1

\* indicates significant difference between groups.

There was significant difference in each group. \*P < 0.01

小帯と舌の付着部分が異常であって運動に障害を認めるもの 3 : 小帯が下顎歯槽の舌面, 歯肉部に付着しているものを舌小帯異常としている。椎名<sup>5)</sup>は, 舌小帯が舌下面中央より後部の

口腔底に位置するものを1度, 舌小帯が舌下面中央部より前方に位置し, 付着部が舌下面の前方1/3付近に及ぶものを2度, 小帯が舌尖部またはその付近と, 下顎前歯歯肉内面を直接結ぶも

のを3度としている。またそれぞれの形状を、さらに糸状、膜状、索状に分類している。また西<sup>8)</sup>は、第1型：完全舌癒着症で舌が口腔底と完全に癒着し、機能的運動が不可能であるもの第2型：舌小帯起始部下顎歯槽舌面歯肉より、舌下小丘中間部、さらに同部より舌尖下面にわたり癒着したもの第3型：舌小帯起始部が、下顎歯槽舌面歯肉部と舌尖とに癒着したもの第4型：両舌下小丘中間部と舌尖とに癒着したものに分類している。しかし、いずれも、臨床に応用するには複雑な分類方法と思われる。そこで本研究では、臨床的に応用しやすく、また煩雑になるのを避けるために前述した判定基準を用いた。

## 2. 小帯正常群について

今回、正常群の小帯を観察したところ、その形状は、膜状型、索状型、中間型の3つに分類することができた。椎名<sup>5)</sup>は、糸状、膜状、索状、に分類しているが、糸状、膜状は、恐らく、本研究の膜状に相当するものと思われる。しかし、今回の調査で、十分に膜状でもなく、また索状とも言いにくい、いわゆる中間型をしたものも存在していた。また、正常群ではほとんどが膜状型であったが、索状型、中間型も10%強存在していた。一方、起始部の形態について、村上<sup>12)</sup>は、1本型、2本型、3本型、膜状型の4型に分類しており、2本型が最も多いとしている。しかし、2本型は加齢的に減少し、1本型が加齢的に増加すると述べている。また、吉井と吉原<sup>13)</sup>は、1本型と分枝型には遺伝性があることを認めている。本研究では、各年代とも2本型、3本型が多く認められ、ほとんどが扇状の形態で歯槽部に付着していた。とくに1本型が少ないのは、対象児の年齢から考えて、村上や吉井らの述べている1本型への移行形態によるものと思われる。また、臨床的に扇状の形態は、小児義歯を作製する際、この部位の形態を考慮した設計が必要であることを示唆している。付着部位について、村上<sup>12)</sup>の報告によれば、舌下小丘30.13%、歯槽部69.87%であったが、本研究では舌下小丘部の起始はほとんど見当た

らなかった。これは、調査年齢の違いが大いに関係するものと考えられる。測定項目においては、舌下小丘から舌小帯付着部までの距離は3歳児と6歳児の間に、また、舌下小丘から舌尖までの距離は3歳児と4~5歳児ならびに3歳と6歳児の間にそれぞれ有意差 ( $P < 0.01$ ) が認められた。いずれも舌下小丘から舌尖までの距離は、加齢につれて大きくなっており、小帯の伸展、舌尖部の成長が考えられた。さらに、西<sup>8)</sup>や深田ら<sup>11)</sup>は、舌小帯短縮の発生頻度が加齢に伴って減少する傾向を示すことを報告したが、このことは、本研究の正常群で観察された加齢に伴う小帯の伸展が原因であろうと考えられた。また、椎名<sup>5)</sup>の報告では、新生児のankyloglossiaの発生率(27.0%)と成人での発生率(2.5%)は、著明な差異が認められている。これは、年齢による小帯の生理的な伸展によるためではないかと考えられる。畑<sup>7)</sup>は、年齢的な発現率の変化について、成長するにしたがって、舌体の主体である舌筋の活発な発育により舌体は暫時前方へ発育していくのに反して、舌小帯の発育がこれに伴わず、成人では、小帯の菲薄な正常型が多くなると述べている。しかし、本研究では、舌体の発育だけでなく、小帯自体の加齢による伸展も、舌下小丘から舌小帯付着部までの距離を増大させている一つの大きな要因となっているものと思われた。

## 3. 小帯短縮群

現在まで、小帯短縮者を経年的に観察した報告は、ほとんど見当たらない。今回、小帯短縮児20人を対象として経過観察を行ったところ、I群：初診時から現在まで小帯に変化が認められないもの(短縮→変化なし)、II群：現在も小帯短縮はあるが、初診時の状態より改善が認められているもの(短縮→変化あり)、III群：現在は正常となったもの(短縮→正常)の3群に分類することができた。小帯短縮児全体の中で小帯に何らかの変化が生じた症例は70%もの高率で存在し、小帯短縮の場合であっても、小帯が経年的に変化することが認められた。また、変化を生じた症例中、78.6%が2年以上の経過観

察を経ていた。さらに、初診時年齢の平均ならびに正常群の舌尖から舌小帯付着までの距離の変化、また、小児の発音の完成時期などから考えても、たとえ舌小帯に短縮があっても、短縮の程度によっては、5～6歳頃迄、経過観察を行った方が良いと考えている。付着位置の異常が主であり、形態的には正常群と同様、膜状がほとんどであることも、正常な小帯へと変化しやすい要因であると考えられる。このように、舌小帯短縮症の経過を注意深く観察していくことは、非常に重要な意味を持っていると思われた。

従来、舌小帯短縮による発音障害に対しての舌小帯切除術の施術に関する報告は多数あるが、その是非について統一した見解は得られていない。高楠<sup>3)</sup>は、言語障害を主訴として来院した15歳男子に対して小帯切除術を行い、術後発音訓練を経て、発音回復に至った症例を報告している。また、藤林と岡本<sup>4)</sup>も同様の主訴の6歳女子に対して切除術を行い、発音訓練後回復した症例を報告している。堤<sup>1)</sup>は、独自で考案した舌伸展器により、舌小帯短縮症を確認し、手術前後のサウンドスペクトログラムならびにパラボグラムによる比較から、小帯短縮症の言語障害は、舌小帯形成術を行うことにより、言語治療なしに改善されるとし、音声言語学的見地から、舌小帯形成術を肯定している。これに対して、McEneryら<sup>14)</sup>は、小帯短縮である場合でも、舌の代償機能が大きいことから、発音が正常である場合が多いことを報告し、外科的侵襲をむやみに加えることに対して、否定的な見解を述べ、舌小帯短縮の存在は、必ずしも発音障害をひきおこすという証拠はない、としている。田口<sup>15)</sup>は、舌は驚くべき代償機能を有するとし、舌小帯短縮に関して、言語障害との因果関係を論ずるには、意外に慎重を要するものであると述べている。

今回の研究においては、舌小帯短縮児においても小帯の伸展が認められ、必ずしも外科的処置を必要としない場合のあることが認められた。とくにより長い経過観察を行った症例に関

して、その傾向が強かった。このことから、現時点で何ら障害を伴っていない小帯短縮児に対しては、さらに、十分な経過観察が必要であろうと思われた。西<sup>8)</sup>の報告によれば、5年5ヶ月間に97症例の舌小帯切除術が行われ、そのうち5歳以下のものが20.8%を占めており、また、川口ら<sup>9)</sup>は、過去9年半に経験した50症例中、2歳以下が62%を占めていたと報告している。以上のように低年齢時の小帯切除術は、頻繁に行われているようである。さらに、患児の年齢が低く、治療協力が得られにくいため、施術に際しては全身麻酔が使用される頻度が高く、川口ら<sup>9)</sup>は、50症例中8例に麻酔中トラブルを生じたとしている。麻酔における全身への侵襲を考えれば、とくに低年齢においては、その後の小帯の正常型への変化が期待できることから、あまり性急に施術することなく、発音なども含めて、患児の協力が得られる年齢まで、よく経過を観察することが重要である。

## 結 論

岩手医科大学歯学部小児歯科外来を訪れた3歳から6歳の舌小帯正常児146名と小帯短縮児20名に対して小帯の付着位置ならびに形状を観察し、とくに小帯短縮児に対しては経年的な変化を調査し、以下の結論を得た。

1. 小帯正常児に関して、小帯の形状は、膜状型74.7%、索状型11.6%、中間型13.7%であった。

2. 起始部形態は、0本型21.9%、1本型13.7%、2本型31.5%、3本型32.9%であり、扇状の起始形態が多かった。

3. 辺縁歯肉最頂部から舌小帯起始部までの距離は各年齢群とも、約5mmであった。

4. 舌尖から舌小帯付着部位までの距離は各年代間に有意差は認められないものの、加齢に伴って大きくなる傾向が見られた。

5. 舌下小丘から小帯付着部までの距離は、3歳と6歳の間において、有意に増していた。

6. 舌下小丘から舌尖までの距離は、各年代間で加齢と共に増加する傾向が見られ、とくに

3歳と4～5歳ならびに6歳のそれぞれの間に有意差が認められた。

7. 小帯短縮群は、70%が初診時から何らかの変化を生じており、そのうち78.6%が、2年以上の経過観察を経ていた。舌小帯短縮であっても、小帯が正常へと変化することが期待できるため、とくに低年齢児においては外科的処置を行わず、十分な経過観察を行うことが重要であると思われた。

## 文 献

- 1) 堤直文：舌小帯短縮症の音声言語学研究，九州歯誌，23：589-608，1978.
- 2) 宮野和夫：舌小帯短縮によるラ行構音障害の実験的研究—ソナグラフによる分析—，耳喉誌，33：499-501，1961.
- 3) 高楠韶：舌繫帯過短症，臨床歯科，14：401-405，1942.
- 4) 藤林平，岡本庸子：舌繫帯癒着症ノ1例，口病誌，12：249-250，1938.
- 5) 椎名晴夫：新生児舌小帯の形態及び意義に就いて，臨床婦人産科，21：9-16，1948.
- 6) 椎名晴夫：新生児舌小帯の臨床的意義に就いて，臨床婦人産科，21：53-60，1948.
- 7) 畑孝雄：新生児舌小帯の意義について，南大阪病院医学誌，3：40-51，1955.
- 8) 西正勝：舌癒着症の統計的ならびに臨床的研究，医学研究，39：35-57，1969.
- 9) 川口稜示，徳富正，岡林清司，松本洋介，花木千尋：舌小帯短縮の麻酔—局麻併用の利点—，臨床麻酔，4：1398-1400，1980.
- 10) 今村榮一：舌小帯付着の切断を論考する（付）上唇小帯，下唇小帯について，小児保健研究，48：593-598，1989.
- 11) 深田英郎，菊地邦子，杉田長生：舌小帯異常について，第1報，統計的研究，日矯歯誌，19：157-158，1960.
- 12) 村上守良：舌小帯の歯槽粘膜付着部について，歯基礎誌，20：650-658，1978.
- 13) 吉井哲之，吉原保則：舌小帯の下顎附着部における形態の遺伝に関する研究，歯界展望，16：97-100，1958.
- 14) McEnery, E. T. and Gaines, F. P.: Tongue-tie in infants and children : *J. Pediat.* 18 : 252-255, 1941.
- 15) 田口恒夫：歯牙の異常・舌の異常と言語障害，歯界展望，16：110-118，1959.