

口蓋形成術術後の上顎歯槽部，口蓋粘膜の知覚に関する研究

第1報 知覚閾値の術式別検討

須田 善行 野口 誠 伊藤 静代 小浜 源 郁

札幌医科大学医学部口腔外科学講座 (主任 小浜源郁 教授)

Clinical Study on Palatal Sensibility after Palatoplasty : Supraperiosteal Flap Technique Versus Mucoperiosteal Flap Technique

Yoshiyuki SUDA, Makoto NOGUCHI, Shizuyo ITO, Geniku KOHAMA
Department of oral surgery, Sapporo Medical University School of Medicine
(Chief : prof. G. KOHAMA)

ABSTRACT The purpose of the present study was to assess palatal sensibility in patients with UCLP after two types of palatoplasty; the Kohama Supraperiosteal flap technique (SP technique) and Mucoperiosteal flap technique (MP technique).

Thirty-six patients ranging from 11 - 28 years of age (mean age 17.5 years) participated in the present study. 18 patients were operated on by SP technique and 18 by MP technique. Thirty-five normal volunteers were examined as control (mean age 20.4 years).

Sensory tests using a Semmes-Weinstein monofilament kit[®] (Smith & Nephew, Inc., Germantown, WI, USA) were employed on 12 different points of the hard palate.

The postoperative sensibility values of patients were significantly different between the SP and MP techniques. The mean postoperative sensibility values for hard palate with SP technique were higher than the mean normal palatal sensibility values ($p \leq 0.05$). Mean post operative sensibility values of hard palate with SP technique were lower than those with MP technique ($p \leq 0.05$).

In conclusion, from these results, it was suggested that palatal sensibility of patients operated on by SP technique is superior compared with that of patients operated on by MP technique.

(Received April 26, 2000 and accepted June 23, 2000)

Key words: Cleft palate, Palatoplasty, Palatal sensibility, Sensory disturbance, Cutaneous sensory function

1 緒 言

口蓋裂に対する一次形成手術として，口蓋粘膜骨膜弁後方移動術 (push-back operation) が広く行われている。本術式は鼻咽腔閉鎖機能の獲得の面から優れており，言語発達の観点から1~2歳時に本手術を施行することにより，良好な鼻咽腔閉鎖機能と言語成績が得られるようになったが，なお構音障害が生じることもある¹⁻⁴⁾。

一方，本術式による口蓋形成術は，口蓋粘膜骨膜弁の後方移動後に歯列弓に沿った露出骨面にできる術後

癒痕が上顎歯槽部の成長を抑制し，歯列弓の狭窄，上顎歯槽部の偏位ならびに歯牙の萌出異常を生じやすいたことが，歯列石膏模型による研究で明らかになってきた⁴⁻⁵⁾。口蓋粘膜弁を骨膜上で形成する粘膜弁法⁶⁻⁸⁾，および初回手術で軟口蓋を閉鎖し，その後にHotz床を装着して顎発育を誘導した後に硬口蓋を閉鎖する二段階手術法は，顎発育に有利な手術法として推奨される⁷⁻¹⁰⁾。小浜は，良好な鼻咽腔閉鎖機能と顎発育を同時に得ることを目的として，従来の粘膜骨膜弁法によるpush-back operationと，粘膜弁法の利点を組み合わせた小浜の粘膜弁法 (以下，小浜法) を考案し臨床

応用してきた^{9, 10)}。口蓋形成術後の歯列口蓋形態と言語成績について、小浜法と従来の粘膜骨膜弁法によるものとを比較すると、小浜法施行群の方が、術後の上顎歯槽部の成長抑制が少なく、良好な歯列口蓋形態が得られ、言語成績も良好であった⁹⁻¹⁵⁾。

Hochberg¹⁷⁾は、口蓋裂術後患者の口腔内の立体認知についての研究を行い、健常者より立体認知能力が劣ることを報告した。さらに Andrews¹⁸⁾は、構音障害を認める口蓋裂術後患者の口腔内の立体認知能力は、健常者ならびに比較的構音が良好な口蓋裂術後患者よりも劣っていることを報告した。これらのことから、構音習得時期にある口蓋裂児の構音学習には、歯列口蓋形態のみならず、口蓋の知覚も関与している可能性が示唆される¹⁹⁻²¹⁾。事実、口蓋裂児の口蓋裂一次形成手術後の口蓋粘膜の知覚と、健常児との口蓋粘膜の知覚の差を比較し、口蓋裂児では口蓋粘膜の知覚閾値が有意に低い値を示したとする報告がある²²⁾。

本研究では、口蓋形成術の術式による上顎歯槽部、口蓋粘膜の知覚障害の程度を知る目的で、小浜法施行群と従来の粘膜骨膜弁法施行群の知覚閾値の測定を行い比較検討した。

2 対象および方法

2.1 対象症例

対象症例は、札幌医科大学附属病院口腔外科において口蓋裂手術を施行した年齢 11～28 歳までの片側性口唇口蓋裂患者 36 例（男性 20 例、女性 16 例）である。手術法別内訳は、小浜法：18 例（男性 12 例、女性 6 例）、粘膜骨膜弁法：18 例（男性 8 例、女性 10 例）であった。手術時年齢は、小浜法 1.46 ± 0.13 歳、粘膜骨膜弁法 1.56 ± 0.18 歳で、術式別に年齢差は認められなかった。なお、全ての症例は歯科矯正治療を受けており、歯列狭窄が著しいもの、口蓋に瘻孔を形成しているものは研究対象から除外した。対照は年齢 12～30 歳までの口蓋に異常の認められない健常人 35 例（男性 13 例、女性 22 例）とした（Table 1）。

2.2 口蓋裂一次形成手術

口蓋形成手術の基本手技は、裂を閉鎖するために裂辺縁および側方切開の後、口蓋粘膜弁を切離、挙上しつつ剝離を進め、さらに弁の後方移動を行って口蓋を形成することである。

口蓋弁の形成法には、粘膜弁法と従来の粘膜骨膜弁法がある。

粘膜弁法である小浜法の硬口蓋部粘膜弁の作製は以下の如く、No. 11 の blade を用いて、歯頸部歯肉から

Table 1 Patients with UCLP in this study

Surgical technique	No. of patients		Age (Ave.)
	Sex	(Male: Female)	
SP technique	18	(12: 6)	11-18 (14.7)
MP technique	18	(8:10)	17-28 (21.2)
Normal control	35	(13:22)	12-30 (20.4)

SP technique: the Kohama Supraperiosteal flap technique
MP technique: Mucoperiosteal flap technique

口蓋側歯槽突起傾斜角にほぼ平行になるように切開を加え、口蓋側歯槽部に粘膜固有層の一部ならびに骨膜を温存するように粘膜弁を形成し、口蓋中央部裂縁部に近い位置で粘膜骨膜弁を形成する。口蓋神経血管束は口蓋弁に付着させ弁を伸展させる。一般的に行われている方法に従い軟口蓋筋を処理した後に、口蓋粘膜弁の後方移動を行うが、これによって生じる歯槽、硬口蓋部の raw surface は骨膜が保存されている⁹⁾ (Fig. 1-A)。

一方、粘膜骨膜弁法の口蓋弁の作製は以下の如く、No. 15 の blade を用いて、歯頸部より約 2～4 mm 下方に粘膜面に垂直に切開を加え骨膜を完全に離断し歯頸部から硬口蓋破裂部そして後方へ剝離伸展し粘膜骨膜弁を形成する方法である。軟口蓋部の処理は小浜法と同じく一般的に行われている方法に従い処理を行う。弁の後方移動後には歯槽、硬口蓋部に骨の raw surface を生じる^{9, 23)} (Fig. 1-B)。

2.3 上顎歯槽部、口蓋粘膜の知覚計測方法

計測方法は被験者の硬口蓋、上顎歯槽部口蓋側に Fig. 2 のごとく 12 箇所の計測点を設け、知覚テスター (Semmes-Weinstein monofilament, Smith & Nephew 社製) を使用し知覚閾値を計測した。知覚テスターは太さの異なる 20 種類のナイロンフィラメントからなり、ナイロンフィラメントを検査部位に直角に当てて加圧した。計測は最小値のフィラメント ($1.65: 0.0045 \text{ g/mm}^2$) から始め、被験者が 5 回の測定で、3 回以上判別できた値をその計測点の閾値とした。検査を正確に実施するため、被験者が集中できるように聴覚的、視覚的に刺激の少ない場所で測定を行った。得られた閾値を各計測点ごとに術式別に比較した。

2.4 言語成績の判定

言語成績の評価は構音、鼻咽腔閉鎖機能、口腔内の状態について検査した。構音の判定は、主として聴覚

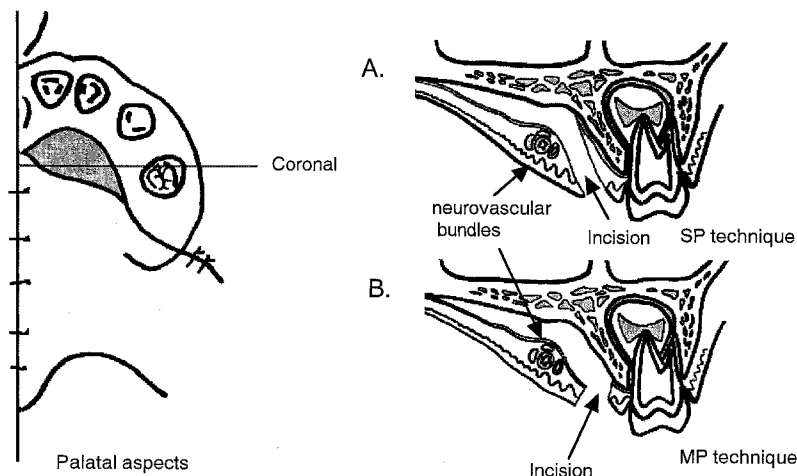


Fig. 1 Schematic drawing of surgical procedure of the Kohama suprapariosteal flap technique (SP technique) and the mucoperiosteal flap technique (MP technique). Incisions are made bilaterally for suprapariosteal and mucoperiosteal preparation of the palatal flaps starting at the alveolar process.
 A: **SP technique**; The combined suprapariosteal and mucoperiosteal flap is created by elevation of the remaining mucoperiosteum on the alveolar process, containing the neurovascular bundles, from the bone.
 B: **MP technique**; This flap is created in the same way as in the SP technique except for the splitting of the mucoperiosteum to produce areas of denuded bone.

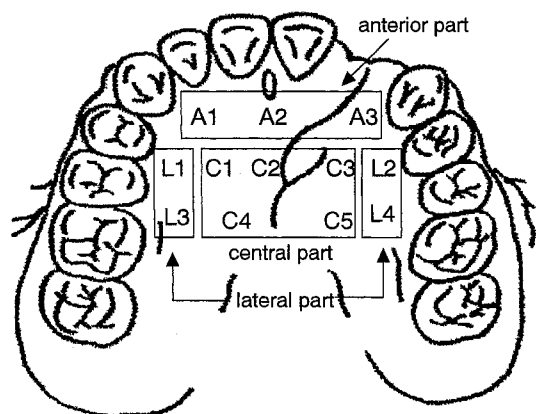


Fig. 2 Palatal sensibility (cutaneous pressure threshold) was evaluated at 12 points by the static light touch with **Semmes-Weinstein Monofilaments**[®]. Sensibility values in hard palate were arranged by dividing it in 3 parts: the **anterior part**, represented by points A1, A2 and A3; the **lateral part**, points L1, L2, L3 and L4; the **central part** represented by points C1, C2, C3, C4, and C5.

的印象, 構音動作の観察によって行い, 構音障害の有無, 異常構音の種類を判定した. 異常構音は口蓋化構音, 側音化構音, ならびにその他(声門破裂音, 開鼻

声+声門破裂音, 歪み)に分類した. 正常構音としたものには, 一時的に異常構音が認められたものの, 言語治療により正常構音となったものも含まれている.

2.5 統計学的処理

得られた上顎歯槽部, 口蓋粘膜の知覚測定値は, 平均値±標準偏差(mean±S. D)で表示した. 統計解析には Stat View ver. 5.0[®] (Abacus Concepts社製)を使用し, 対照群の年齢別, 性別間の測定値の比較には Student's t-test を行った. 各手術群の有意差検定には, Kruskal-Wallis Test を用いて有意差検定を行った後, Mann-Whitony's U Test により多重比較検定を行い, Bonferroni の方法により有意確率を修正した. また, 各手術群, 測定部位別の比較に関しては Friedman test により有意差検定を行い, さらに Wilcoxon の符号付順和検定により多重比較を行い, Bonferroni の方法により有意確率を修正した. $p < 0.05$ をもって有意差ありと判断した.

3 成績

3.1 上顎歯槽部, 口蓋粘膜測定値

各群の上顎歯槽部, 口蓋粘膜の測定値を Table 2 に示し, また, 測定部位を前方部, 中央部, 側方部の三部位に分け比較検討した (Table 2, 3, 4, Fig. 3).

Table 2 Sensibility values in patients with UCLP after palatoplasty (S-W Value)

Point	Normal control n=35	SP technique n=18	MP technique n=18
A1	2.24±0.50	2.59±0.75	3.88±0.48
A2	2.04±0.40	2.25±0.44	3.22±0.90
A3	2.20±0.44	2.56±0.66	3.70±0.65
L1	2.26±0.50	2.63±0.82	3.89±0.44
C1	2.03±0.47	2.30±0.63	3.60±0.55
C2	2.04±0.47	2.53±0.57	3.47±0.53
C3	2.00±0.44	2.35±0.59	3.43±0.71
L2	2.33±0.46	2.59±0.69	3.67±0.69
L3	2.45±0.58	2.77±0.79	3.78±0.44
C4	2.11±0.43	2.38±0.57	3.36±0.52
C5	2.07±0.42	2.48±0.57	3.43±0.56
L4	2.37±0.54	2.76±0.72	3.56±0.61

S-W value represents Semmes-Weinstein monofilament values, log value of the measured in grams. mean±1SD
 SP technique: the Kohama Supraperiosteal flap technique
 MP technique: Mucoperiosteal flap technique

3・1・1 対照群

対照群の測定値について年齢、性別による差の比較を行ったところ、各群間には統計学的有意差は認められなかった。対照群の測定値の平均は2.18±0.49であり、測定値を部位別にみると前方部2.17±0.46、中央部2.05±0.44、側方部2.35±0.52で、前方部と中央部は側方部との間に有意差を認めた(p<0.05)(Table 3, 4)。

3・1・2 小浜法施行群

小浜法施行群では、各測定値の平均は2.52±0.67で

Table 3 Mean sensibility values in patients with UCLP after palatoplasty according to technique

Type of technique	Sensibility value (S-W value, mean±1SD)
SP technique	2.52±0.67
MP technique	3.59±0.63
Normal control	2.18±0.49

*; P<0.05

S-W value represents Semmes-Weinstein monofilament values, log value of the measured in grams.
 SP technique: the Kohama Supraperiosteal flap technique
 MP technique: Mucoperiosteal flap technique

あり、測定値を部位別にみると前方部2.47±0.65、中央部2.40±0.58、側方部2.69±0.75で、対照群と同様に、前方部と中央部は、側方部と比較すると有意に低い傾向にあった(p<0.05)。また、対照群との間で、いずれも有意に高い値を示した(p<0.05)(Table 3, 4, Fig. 3)。

3・1・3 粘膜骨膜弁法施行群

粘膜骨膜弁法施行群では、各測定値の平均は3.59±0.63であり、測定値を部位別にみると前方部3.60±0.74、中央部3.46±0.60、側方部3.73±0.56で、部位別に比較すると中央部は、側方部と比較して有意に低い傾向にあった(p<0.05)。対照群との比較では全ての部位において有意に高い値を示し、その差は粘膜弁法施行群よりも著明であった(p<0.05)(Table 3, 4, Fig. 3)。

Table 4 Sensibility values in patients with UCLP after palatoplasty as influenced by each part (S-W Value)

Part	Normal n=35	SP technique n=18	MP technique n=18
Anterior part (A1. A2. A3)	2.17±0.46	2.47±0.65	3.60±0.74
Central part (C1. C2. C3. C4. C5)	2.05±0.44	2.40±0.58	3.46±0.60
Lateral part (L1. L2. L3. L4)	2.35±0.52	2.69±0.75	3.73±0.56

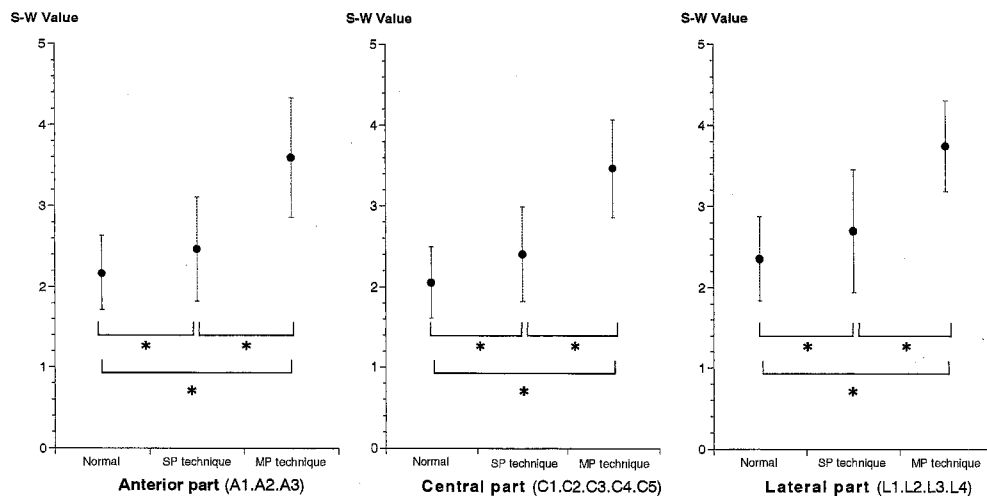
*; P<0.05

S-W value represents Semmes-Weinstein monofilament values, log value of the measured in grams. mean±1SD

normal: normal control

SP technique: the Kohama Supraperiosteal flap technique

MP technique: Mucoperiosteal flap technique



S-W value represents Semmes-Weinstein monofilament values, log value of the measured in grams. mean±1SD *; P<0.05

Normal: normal control

SP technique: the Kohama Supraperiosteal flap technique

MP technique: Mucoperiosteal flap technique

Fig. 3 Sensibility values in patients with UCLP after palatoplasty as influenced by each part

3.1.4 小浜法施行群と粘膜骨膜弁法施行群との比較

小浜法施行群と粘膜骨膜弁法施行群とを比較すると, 各測定値の平均はそれぞれ 2.52 ± 0.67 と 3.59 ± 0.63 となり小浜法施行群が有意に低い値を示した ($p < 0.05$). 測定部位別に比較すると, 小浜法施行群では, 前方部と中央部は, 側方部と比較すると有意に低い傾向にあり ($p < 0.05$), 一方, 粘膜骨膜弁法施行群では中央部が側方部より有意に低い傾向にあった ($p < 0.05$). また, 両群の測定値を比較すると前方部, 中央部, 後方部において粘膜弁法が粘膜骨膜弁法に比べ統計学的に有意に低い値を示した ($p < 0.05$) (Table 3, 4, Fig. 3).

3.2 言語成績

口蓋形成術後の言語成績は, Table 5 に示す如く, 小浜法施行群では, 全ての症例が正常構音を示し, 異常構音は認められなかった.

一方, 粘膜骨膜弁法施行群は, 正常構音が 11 例であるが, 異常構音として口蓋化構音が 6 例, その他として声門破裂音が 1 例に認められた (Table 5).

4 考 察

口蓋形成術の目標は単に裂を閉じるのみではなく, 長く運動性の良い軟口蓋を形成し鼻咽腔閉鎖機能を修得させ, 正常な言語発達と良好な歯列, 口蓋形態を有する顎発育を遂げさせることである¹⁰. 口蓋裂の術後の顎発育抑制の主な要因について Ross ら⁴は, 上顎骨, 口

Table 5 Speech results by the surgical technique

Surgical technique	Speech results			
	normal	palatalization	lateralization	others
SP technique (n=18)	18	0	0	0
MP technique (n=18)	11	6	0	1

SP technique: the Kohama Supraperiosteal flap technique

MP technique: Mucoperiosteal flap technique

Others: glottal stop, nasal escape of air+glottal stop, distortion

蓋骨、翼突板周囲で起こる癒痕拘縮にあると述べている。また、玄番ら⁵⁾は、その癒痕部位は粘膜骨膜弁法では、弁の push-back を行った後に生じる raw surface 相当部に一致しており、そこに異常な癒痕が形成されると狭窄歯列を惹起しやすいことを報告している。さらに組織学的検討として、傳庄ら^{11, 12)}、Leenstlaら^{13, 14)}は、上顎骨面の露出後に癒痕組織の発達に伴って起こる骨膜形成能あるいは骨形成能の減退が顎発育を障害することを示唆している。このように口蓋形成術の顎発育と顎形態に及ぼす影響については、数多くの検討がなされ、硬口蓋に癒痕形成の少ない手術法を適応し、顎発育に対する障害を最小限にとどめようとする方向へ変遷してきた⁶⁻¹⁰⁾。

口蓋裂患者の言語障害の要因は主に鼻咽腔閉鎖機能不全と歯列口蓋形態の異常に伴う舌の正常運動様式の歪みである。口蓋裂患者の口蓋形成術としての push-back operation の適応により、粘膜骨膜弁法と粘膜弁法ともに良好な鼻咽腔閉鎖機能が得られる。しかし、裂の程度、筋萎縮などの先天性要因または手術手技などの要因で術後になお口蓋裂独特の言語障害をきたすこともある。

口蓋裂患者に認められる言語障害の発現は、顎発育並びに歯列口蓋形態に関連があることが知られている。Okazaki ら¹⁶⁾によると短く、狭い小さな口蓋では、口蓋化構音が多い傾向が見られると報告し、伊藤¹⁵⁾は、術後の歯列、口蓋形態の異常すなわち、術後のV字状または狭窄した歯列、口蓋形態と術後の上顎第一乳臼歯間幅径の縮小にみられる口蓋形成手術後の口蓋前方部の狭小化が、言語発達の途上にある口蓋裂児に認められる口蓋化構音の成因のひとつとして、その関与を示唆している。また、Hochberg ら¹⁷⁾、Andrews¹⁸⁾は、構音障害の要因として、口蓋の形態のみならず立体認知能力の関与を示唆し、Uchiyama ら²²⁾は、口蓋裂術後患者では、健常者よりも口蓋の知覚閾値が有意に高いことを報告した。以上より、口蓋の知覚が口蓋裂患者の構音、咀嚼、嚥下方式の学習に影響を与えることが考えられるが、いまだ不明な点も多く、また、口蓋の知覚に関する研究も少ない。本研究では、口蓋の知覚障害の程度に注目し、口蓋裂術後患者の手術術式による硬口蓋、上顎歯槽部口蓋側の知覚を計測し、その臨床的意義について考察を試みた。

4.1 知覚閾値の計測方法について

外科手術後の神経損傷の臨床診断には種々の検査方法があるが、臨床上、簡便でかつ感覚を定量化しやすいものが望まれる。顎顔面領域の知覚検査として様々

な方法が推奨されており²⁴⁻²⁷⁾、上顎歯槽部および口蓋粘膜の知覚検査では、特に検査が簡便で、検査器具が口腔内の知覚の計測部位で使用可能であり、定量化し易いものが必要とされた。本研究で、著者らが使用した知覚テスターは、様々な領域での使用報告があり²⁸⁻³⁷⁾、Posnik ら²⁶⁾によると、接触感覚に対しての Semmes-Weinstein monofilament は遅順応性受容器である圧覚受容器の検出に適していると述べている。しかし、口腔内、特に口蓋領域での使用は Uchiyama ら²²⁾の報告のみで、上顎歯槽部、口蓋粘膜全域にわたる触覚検査の報告はなされていない。

上顎歯槽部、口蓋粘膜の知覚神経支配は、基本的には上顎神経の翼口蓋神経節由来であり、前方部は上顎中切歯の遠心側の正中線上に開口する切歯孔から鼻口蓋神経が粘膜下を進み、上顎犬歯より前方の舌側歯肉と硬口蓋粘膜に進む。硬口蓋中央から後方にかけては、第三大臼歯の歯根の内側に開口する大口蓋孔より大口蓋神経が口蓋粘膜に進み上顎歯槽部口蓋側、硬口蓋粘膜に分布する³⁸⁾。口蓋形成術では口蓋粘膜の広範な剝離移動を余儀なくし、術後に骨あるいは骨膜上に raw surface を生じる。したがって、この部位における口蓋骨、末梢神経、血管の損傷は否めない。本研究では、口蓋形成術術後の上顎歯槽部、口蓋粘膜の知覚障害の程度は、手術術式による差があるという仮定のもとに術式別の知覚閾値を計測した。

4.2 口蓋形成術の術式による上顎歯槽部、口蓋粘膜の知覚の比較

口蓋形成術において、現在最も広く用いられている粘膜骨膜弁の push-back operation を適応し、粘膜骨膜弁を広範に剝離移動すると、弁の後方移動術後に口蓋側の歯列に沿った歯槽、口蓋部に術後性癒痕が認められる。

Waris³⁹⁾は、ラット皮膚の創傷治癒経過における癒痕組織内の末梢神経の再生を観察し、皮膚の創傷部への末梢神経の再生は癒痕組織により障害を受けると報告している。口蓋形成術術後性の癒痕組織は口蓋部末梢神経の再生に影響すると推測され、口蓋形成術術式別の癒痕組織量が上顎歯槽部、口蓋粘膜の知覚障害の一因と考えられる。本研究の口蓋の知覚計測結果では、粘膜骨膜弁法、小浜法ともに口蓋弁後方移動部と考えられる硬口蓋前方部、上顎歯槽部口蓋側において知覚の閾値が高く、硬口蓋中央部との比較においても、有意に高い値を示している。両術式と健常者との比較においては、硬口蓋前方部、上顎歯槽部口蓋側、硬口蓋中央部全てにおいて、健常者よりも有意に高い閾値を

示していた。

粘膜骨膜弁法施行群の上顎歯槽部, 口蓋粘膜の知覚閾値は, 最も高い値を示し, 粘膜骨膜弁形成時の骨膜剝離により生じた癒痕形成により同部位の末梢神経の再生が障害され, 知覚が損なわれたものと考えられた。一方, 小浜法についてみると, 口蓋弁後方移動部と考えられる上顎歯槽部, 口蓋粘膜の知覚閾値は, 粘膜骨膜弁法施行群と比較すると有意に低い値を示し, 健常者の知覚閾値に近い値を示した。これは, 口蓋弁の後方移動時に raw surface 部の骨面を保護するように骨膜上切開とし, 粘膜弁を形成している為, 良好な上皮化が得られ, 術後の癒痕が少なくによるものと推測される。また, 癒痕組織量が少なくことから, 硬口蓋, 上顎歯槽部口蓋側の末梢神経の再生への障害が軽減され, 知覚の回復が可能となる環境が得られたと推測した。

4・3 口蓋形成手術後の術式別の構音障害と上顎歯槽部, 口蓋粘膜の知覚障害の関連について

口蓋裂患者に認められる言語障害の発現は, 顎発育並びに歯列口蓋形態に関連があることが知られており^{15, 16)}, 術後の歯列, 口蓋形態の異常は, 歯科矯正治療の適応となり混合歯列期より積極的な治療が行われている。粘膜骨膜弁法施行群では, 多くの症例が歯科矯正治療終了または長期保定中であり, 小浜法施行群では, 現在, 矯正治療中または長期保定中であつた。両群ともに比較的良好な歯列形態を有していた。

口蓋形成の術式別に言語成績をみると, 小浜法施行群 (18例) は異常構音がみられなかったのに対し, 粘膜骨膜弁法施行群 (18例) では異常構音として口蓋化構音が6例, その他として声門破裂音が1例に認められた。健常人または異常構音のない口蓋裂患者に比較して, 異常構音を有する口蓋裂患者は口腔の立体認知能力が劣るとする Andrews¹⁸⁾の報告を勘案し, 粘膜骨膜弁法施行群における異常構音の発現は構音学習期における上顎歯槽部, 口蓋側粘膜の知覚異常も要因になり得ると推察した。

本研究の結果から, 口蓋形成術後の上顎歯槽部, 口蓋粘膜の知覚障害には, 手術時の末梢神経の切断と術後の癒痕組織が要因である可能性が強く示され, 上顎歯槽部, 口蓋粘膜に癒痕形成の少ない粘膜弁による口蓋形成術では, その障害の程度が少なく, raw surface を形成しない術式が知覚の温存に有利であると考えた。

5 要 約

口蓋形成術の術式による上顎歯槽部, 口蓋粘膜の知覚障害の程度を知る目的で, 小浜法施行群と従来の粘膜骨膜弁法施行群の知覚閾値の測定を行い比較検討した。

1. 対照群上顎歯槽部, 口蓋粘膜の測定部位別の知覚閾値を比較すると, 正中部に近い硬口蓋は上顎歯槽部口蓋側の閾値より有意に低い傾向がみられ, これは口蓋形成術の術式別にみてもほぼ同様な傾向がみられた。
2. 口蓋形成術後の上顎歯槽部, 口蓋粘膜の知覚障害を術式別に比較すると, 小浜法施行群は, 粘膜骨膜弁法施行群に比べ知覚閾値が統計学的に有意に低く, 対照群に近い傾向がみられた。
3. 口蓋形成術の術式別に言語成績をみると, 小浜法施行群 (18例) は異常構音がみられなかったのに対し, 粘膜骨膜弁法施行群 (18例) では異常構音として口蓋化構音が6例, その他として声門破裂音が1例に認められた。

謝 辞

稿を終えるにあたり, 健常人の口蓋粘膜知覚測定に関してご協力いただいた, きた矯正歯科喜多宏明先生に厚く御礼申し上げます。本研究に対して, ご助言, ご協力をいただいた教員各位に深謝致します。

文 献

1. Bardach J, Morris HL. Multidisciplinary management of cleft lip and palate. Saunders, Philadelphia, 1990.
2. 伊藤静代. 口蓋裂幼児の言語指導. 北海道言語障害研究会会報 1972, 7: 11-19.
3. 涌井 豊. 口蓋裂早期手術患者の術後の言語管理と言語成績に関する臨床的研究. 日本口蓋裂学会雑誌 1978, 3: 10-30.
4. Ross RB, Johnston MC. Cleft lip and palate. Williams & Wilkins, Baltimore, 1972.
5. 玄番涼一, 小松世潮. 唇・顎・口蓋裂患者の歯列・口蓋形態に関する研究 口蓋弁後方移動術後の歯列・口蓋形態の特徴. 日本口蓋裂学会雑誌 1983, 8: 67-84.
6. Perko MA. Primary closure of the soft palate using a palatal mucosal flap: an attempt to prevent growth impairment. J Maxillofac Surg 1974, 2: 40-43.
7. Perko MA. Two-stage closure of cleft palate. J Maxillofac Surg 1979, 7: 76-80.

8. 上石 弘. 口蓋粘膜弁による口蓋形成術. 形成外科 1979, 22: 790-796.
9. 小浜源郁. 私の行った口蓋形成手術と成績 粘膜弁変法と粘膜骨膜弁法の比較. 日本口蓋裂学会雑誌 1991, 16: 151-160.
10. 小浜源郁. 口唇裂・口蓋裂. 小児科診療 1993, 1: 79-86.
11. 傳庄信也, 小松世潮, 北 進一, 小田島哲世. 幼犬の口蓋粘膜骨膜切除による上顎発育の変化に関する研究. 札幌医学雑誌 1982, 50: 499-512.
12. 傳庄信也. 幼若ラットの口蓋における各種手術創の治癒過程に関する組織学的ならびに走査電子顕微鏡的研究. 札幌医学雑誌 1982, 51: 243-260.
13. Leenstra TS, Kuijpers-Jagtman AM, Maltha JC, Freihofer HPM. Palatal surgery without denudation of bone favours dentoalveolar development in dogs. J Oral Maxillofac surg 1995, 24: 440-444.
14. Leenstra TS, Kohama G, Kuijpers-Jagtman AM, Maltha JC, Freihofer HPM. Supraperiosteal flap technique versus mucoperiosteal flap technique in cleft palate surgery. Cleft Palate J 1996, 33: 501-506.
15. 伊藤静代. 口蓋裂術後の顎口蓋形態の異常に伴う口蓋化構音のメカニズムに関する研究. 昭和63年度科学研究費補助金(一般研究B)研究成果報告, 1989.
16. Okazaki K, Kato M, Onizuka T. Palatal Morphology In children with cleft palate with palatalized articulation. Ann Plast Surg 1991, 26: 156-163.
17. Hochberg I, Kabcenell J. Oral stereognosis in normal and cleft palate individuals. Cleft Palate J 1967, 4: 47-57.
18. Andrews JR. Oral form discrimination in individuals with normal and cleft palates. Cleft Palate J 1970, 10: 92-98.
19. Scot CM, Ringel RL. Articulation without oral sensory control. J Speech Hear Res 1971, 14: 804-818.
20. Ringel RL, House AS, Burk KW, Dolinsky JP, Scott JP. Some relations between orosensory discrimination and articulatory aspects of speech production. J Speech Hear Res 1970, 35: 3-11.
21. Shelton RL. Oral sensory function in speech production and remediation. In: Bzoch KR ed. Communication Disorders Related to Cleft Lip and Palate. 3rd ed. Boston, Little Brown & CO, 1979, 290-312.
22. Uchiyama T, Nakano Y, Koeda H. Measurement of palatal surface sensaton by neuro-sensory tests in the postoperative cleft palate patients. Bull Tokyo Dent Coll 1998, 39: 243-249.
23. Wardill WEM. The technique of operation for cleft. Br J Surg 1937, 25: 117-130.
24. Ghali GE, Epker BN. Clinical neurosensory testing: practical applications. J Oral Maxillofac Surg 1989, 47: 1074-1078.
25. Robinson PP, Smith KG, Johnson FP, Coppins DA. Equipment and methods for simple sensory testing. Br J Oral Maxillofac Surg 1992, 30: 387-389.
26. Posnick JC, Zimblar AG, Grossman JAI. Normal Cutaneous sensibility of the face. Plast Reconstr Surg 1990, 86: 429-433.
27. Costas PD, Heatley G, Seckel BR. Normal sensation of the Human face and neck. Plast Reconstr Surg 1994, 93: 1141-1145.
28. Noma H, Masaki H, Nanpo H. Clinical studies on the recovery of sensation following post-mandibulectomy nerve grafting. Dent Jpn 1991, 28: 101-107.
29. Shehad Al-Din OF, Coghlan KM, Maignien P. Sensory nerve disturbance following Le Fort I osteotomy. Int J Oral Maxillofac Surg 1996, 25: 13-19.
30. Vriens JPM, van der Glas HW, Koole R, Moos KF. Information of intraorbital nerve damage from multitesting of sensory function. Int J Oral Maxillofac Surg 1998, 27: 20-26.
31. Westermarck A, Bystedt H, von Konow L. Inferior alveolar nerve function after mandibular osteotomies. Br J Oral Maxillofac Surg 1998, 36: 425-428.
32. 野間弘康. 術後神経麻痺の臨床. 日本歯科医師会雑誌 1993, 46: 850-859.
33. Boyd B, Mulholland S, Gullane P, Irish J, Kelly L, Rotstein L, Brown D. Reinnervated lateral antebrachial cutaneous neurosome flaps in oral reconstruction: Are we making sense? Plast Reconstr Surg 1994, 93: 1350-1359.
34. Vriens JPM, Acosta R, Soutar DS, Webster MHC. Recovery of sensation in the radial forearm free flap in oral reconstruction. Plast Reconstr Surg 1996, 98: 649-656.
35. Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Kishimoto S, Asai M, Saikawa M, Ohyama W, Haneda T, Hayashi R, Onitsuka T, Nakatsuka T, Harii K. Comparison of innervated and Noninnervated free flaps in oral reconstruction. Plast Reconstr Surg 1999, 104: 1307-1313.
36. Temple CLF, Hurst LN. Reduction mammoplasty improves breast sensibility. Plast Reconstr

- Surg 1999, 104: 72-76.
37. Davis L. The return of sensation to transplanted skin. Surg Gynecol Obstet 1934, 59: 533-543.
38. Smith HW. The atlas of cleft lip and cleft palate surgery. New York, Grune & Stratton, 1983.
39. Waris T. Innervation of scar tissue in the skin

of the rat. Scand J Plast Recondtr Surg 1978, 12: 173-180.

別刷請求先:

(〒060-8543) 札幌市中央区南1条西16丁目

札幌医科大学口腔外科学講座 須田善行