口蓋裂術後残遺孔に対する閉鎖床の一試案

福田登美子・西村敏治*・溝川信子
後藤友信・和田健・宮崎正

A new type obturator for the post-operative fistula of cleft palate cases

Tomiko FUKUDA・Toshiharu NISHIMURA*・Nobuko MIZOKAWA
Tomonobu GOTO・Takeshi WADA・Tadashi MIYAZAKI

はじめに

口蓋裂形成手術後にみられる残遺孔は、口蓋裂手術の方法、手技により出現率は異なると思われるが、特に術後の鼻咽腔閉鎖機能を重視した push back operation ではその出現率は高いと考えられる¹⁻⁴⁾。

残遺孔の存在が口腔諸機能に及ぼす障害はその存在する位置、大きさにもよるが、直接的には食物残槽の孔内停留、鼻孔への洩出および言語面にもみられ、患者および両親の心理障害を惹起する。したがって、その適切な処置は術後における重要な課題である。

処置方法としては手術と閉鎖床がある。手術の場合は、有茎弁移植や再度の口蓋粘膜弁による閉鎖方法が考えられるが、これを低年齢児に行う場合には顎発育の問題、さらに言語治療の効果などを総合して判定しなければならず多くの問題を含む。その点閉鎖床は簡単に作製でき、取りはずしも可能であり、また、残遺孔を塞ぐことにより、それがどの程度有効であるかという判定にも役立つ。しかし、従来の閉鎖床は写真1のような鉤を歯牙にかける床式である。これは鉤歯に維持を頼るために、鉤歯の条件が悪い場合は装着が困難であり、必要な時期に装着できずに放置せざるを得ないことも多い。すなわち、維持歯が未萌出の場合や歯冠豊隆が少ない場合、また歯や残根状態のもの、さらに矯正治療中のものは装着不能となる。

一方、装着可能な場合でも顎発育を抑制する、鉤歯の

写真1 鉤を有する閉鎖床

う蝕を誘発促進させる、鉤歯近接部位に歯肉炎を誘発させるなどの問題が生じやすい。加えて鉤作製上の手間もかかる。

こういった臨床上の悩みから、われわれは鉤を使用せずにどのような症例にも装着でき、かつ簡単に作製できる閉鎖床を考案し積極的に装着し効果を得ているので報告する。

研究方法

1) 対象

対象は阪大歯学部口腔外科および他院で口蓋裂形成術を受け、顎口腔機能治療部で言語治療中の患児21例である。

21例の装着前の状態は表1に示す。装着時年齢は2歳4か月から7歳8か月にわたり、5歳以上が6例、4歳児7例、3歳児4例、2歳児4例であった。裂形は21例中15例が両側性口唇口蓋裂、6例が片側性口唇口蓋裂であった。残遺孔の部位は、過半数のものが歯槽部から硬口蓋にかけて形成され、6例は鋤骨を中心に孔が2分されていた。大きさは小豆大から大豆大であった。21例に

大阪大学歯学部附属病院顎口腔機能治療部(主任:
宮崎 正教授)

* 大阪厚生年金病院歯科

Division of Functional Therapeutics for Stomatognathics, Osaka University Dental School Hospital (Chief: Prof. Tadashi Miyazaki)

* Osaka Kosei-Nenkin Hospital, Depart. of Dentistry

受付日: 昭和53年11月13日

表 1 21例の装着前の状態

症 例	装着年齢	裂 両側, 片側	残 遺 孔		blowing と構音状態
			部 位	大 き さ (mm)	
1.	7 : 8	両	歯槽から硬口蓋	3 × 5, 4 × 4	*bl⊕ /s/鼻音化
2.	7 : 4	片	歯槽から硬口蓋	7 × 13	bl⊕ /b, p/鼻音化/t/口蓋化
3.	6 : 2	片	硬口蓋中央	7 × 5	bl⊕ /s/鼻音化, /p, t/口蓋化
4.	6 : 0	両	硬口蓋中央	3 × 7, 3 × 9	bl⊕ 全音開鼻声
5.	5 : 4	両	歯槽から硬口蓋	10 × 18	bl⊖ 咽頭摩擦音
6.	5 : 4	両	歯槽から硬口蓋	5 × 11	bl⊖ /k, g/正常, 他は声門破裂音
7.	4 : 10	両	歯槽から硬口蓋	6 × 6	bl⊖ /p, t, k/声門破裂音
8.	4 : 9	両	歯槽から硬口蓋	4 × 6	bl⊕ /t, d, s/口蓋化
9.	4 : 8	両	歯槽から硬口蓋	6 × 6	bl⊕ 声門破裂音
10.	4 : 8	両	歯槽から硬口蓋	6 × 11	bl⊕ /p, t/開鼻声
11.	4 : 8	両	歯槽から硬口蓋	6 × 6	bl⊖ /t, d, n, s, p/口蓋化
12.	4 : 0	両	歯槽から硬口蓋	3 × 7, 4 × 8	bl⊖ 開鼻声
13.	4 : 0	両	歯槽から硬口蓋	3 × 5, 3 × 10	*bl⊕ /s, t/口蓋化
14.	3 : 7	片	硬口蓋中央	6 × 6	bl⊖ 開鼻声
15.	3 : 2	両		3 × 7, 3 × 5	*bl⊕ 開鼻声
16.	3 : 0	片		5 × 11	bl⊕ /k/正常, その他母音化
17.	3 : 0	片	軟硬口蓋	6 × 11	bl⊕ 孔に舌尖を入れて/p/構音, その他母音化
18.	2 : 10	片	歯槽から硬口蓋	3 × 6	*bl⊕ 開鼻声
19.	2 : 7	両	歯槽から硬口蓋	7 × 10	*bl⊖ 母音化
20.	2 : 5	両	歯槽から硬口蓋	3 × 11	bl⊕ /n/口蓋化, その他開鼻声
21.	2 : 4	両	歯槽から硬口蓋	4 × 7, 5 × 10	bl⊖ 開鼻声

注 bl⊕: 吹き戻しが吹き続けられるもの, bl⊕: 一過性に延長できるもの, bl⊖: bl⊕ 以下, *: 構音以外にも問題を有するもの

は言語発達, 聴力, 情緒面に特記すべき問題はなかった。装着前の構音状態は, 開鼻声および一部の音に鼻音化を示したもの8例, 開鼻声と口蓋化音3例, 口蓋化音のみ3例, 声門破裂音3例, 母音化3例, 咽頭摩擦音1例であった。吹き出し状態は, 吹き戻しが吹き続けられるもの6例, 一過性に吹けたもの7例, それ以下のもの8例であった。

2) 装着例判定方法

閉鎖床の適応例判定には, 弾性義歯安定材を孔に暫間的に挿入し, 挿入前後の構音や吹き出し能の変化, および鼻腔漏出気量測定結果から決定した。

構音の判定は, 防音室にて録音した患児の音声を再生聴取し, 開鼻声や異常構音状態の変化を調べた。2〜3歳児には絵本をみせて発語させ, 4歳以上では絵カードをみせて単語を自発的にいわせた。録音は口唇より約20cm 離れたマイクロフォン(ソニー製 ECM-56A)を通し, 最大入力音声レベルが 0 dB を越えないようにテープレコーダー(ソニー製 TC 707 SD-R)を調整して行った。

吹き出し能の測定には, 吹き戻しを使用した。吹き戻しが吹き続けられる場合を⊕とし, 一過性に延長できる場合を⊕, それ以下の場合を⊖として評価した。

鼻腔漏出気量の測定は, 多用途監視装置を用いて鼻腔と口腔からの呼気流出量比を調べた。しかし, 2〜3歳児では検査が困難な場合が多く, 可能な患児にのみ行った。

以上の結果から閉鎖床が有効であると判定した症例に装着した。

3) 閉鎖床の作製方法

今回われわれの考案した閉鎖床は, 鉤を使用せずに残遺孔のアンダーカットを利用して維持するものである。レジンまたはセルロイドで基礎床を作製し, その上に弾性印象材または裏装材を盛りあげて残遺孔部分を閉鎖している。

すなわち

- 1) 残遺孔を含めた上顎の印象採得(アルギン酸系またはシリコン系の印象材)。
- 2) 石膏模型作製(第1次模型と第2次模型)。

写真 2 症例13, 装着前

写真 4 症例13, 装着後

写真 3 症例13の閉鎖床

写真 5 症例15の装着前

次模型の残遺孔部をワックスで仮封成形したものを再印象した2次模型を作製する。

3) 基礎床の作製

この2次模型上でレジジンまたはセルロイド製の薄い口蓋床を作製し基礎床とする。床の外形線は写真4にみられるように全硬口蓋をおおう型と、写真6, 8のようにいわゆる栓塞子型のものがあり、これは残遺孔の形態（特に入口の形状とアンダーカットの形態）、患者の年齢などを考慮して決定している。硬口蓋を広くおおう型はほとんどの症例に適応できるが、孔のみをおおう型は、孔の入口周辺の凹みが著明で、小さい床のみでも口蓋が滑らかに形造られるような症例で、年齢的にも誤飲しない4歳以上位に適用される。写真8の栓塞子型では基礎床に相当する部分も栓塞子と同材のもので一塊物として作製した。

4) 維持部の作製

直接法は、基礎床の粘膜側に弾性裏装材を盛りあげ、患児の口腔内に硬化をはかる方法である。硬化後は、いったん取り出して余剰部分の削除研磨を行う。

間接法は1次模型上で同様の作業を行うが、これは

低年齢児や残遺孔の中心に鋤骨が存在し孔が2分されている場合、残遺孔のアンダーカットの大きい場合などに適している。栓塞子型はもっぱら模型上で作製する。いずれも作製は短時間しか要せず遠来の患者はその日に装着して帰宅できる。

4) 装着実例

写真2～4は症例13に装着したものである。本症は構音と摂食時に障害がみられた。閉鎖床は硬口蓋を広くおおう型を装着した。

写真5, 6は症例15に装着したものである。小さいセルロイドの基礎床に弾性印象材 visco-gel を盛りあげ鋤骨のアンダーカットに維持を求めたいわゆる栓塞子型である。

写真7, 8は症例17に装着したもので、ほとんどの歯牙が残根状態である。床縁の違和感を防ぐために残遺孔入口周辺の凹みに限局した栓塞子型を用いた。

写真9～11は症例5に装着したものである。矯正医によって上顎歯列弓の側方拡大が積極的に行われた結果、裂隙様の残遺孔が非常に拡大されたものである。鈎式の閉鎖床であれば矯正装置が装着されている期間中は閉鎖床は困難であるが、本法のように基礎床に裂隙のアンダ

写真 6 症例15の装着後（栓塞子型）

写真 9 症例5の装着前

写真 7 症例17の装着前

写真 10 症例5の閉鎖床

写真 8 症例17の栓塞子

写真 11 症例5の装着後

ーカットへの栓塞維持を求めたものであれば、基礎床の大きさを加減すれば矯正装置との併用も可能である。

装着 6 か月後の結果

1) 吹き出し能について

装着後の吹き出しの状態は表 2 に示すとおりである。

判定は装着前の判定と同様の方法を用いた。

装着後吹き出し能が⊕となったものは17例、⊕が4例となり、装着前には全く吹けなかったものも含めて全員が改善した。全員に対し閉鎖床装着後口唇をとじて鼻腔で吹かせたり、運動をさせたが脱落したものは1例もなかった。

装着前には吹き出し能が⊖であったもので装着後⊕

になった症例 6, 7, 11, 21 の 4 例について孔の大きさをみると、5×11 mm 1 例、6×6 mm 2 例、4×7 mm と 5×10 mm の 2 個を有する 1 例であった。また、吹き出し能が ⊕ にとどまった症例 5, 12, 14, 19 の 4 例の孔の大きさは、10×18 mm 1 例、3×7 mm と 4×8 mm 1 例、6×6 mm 1 例、7×10 mm 1 例で両群の孔の大きさには著明な差はなかった。

また、装着前から吹き出し能 ⊕ のものの孔の大きさと、装着後 ⊕ になったものの孔を比較すると、装着前から ⊕ であった群の中に、装着後 ⊕ になったものより大きい孔も存在した。

孔の部位に関してはいずれの群も類似していた。

2) 構音について

装着後の構音状態は表 3 に示すとおりである。判定は装着前検査と同じ方法を用いて行った。構音が改善したと判定したものは 17 例である。このうち著明に改善したものは 10 例でこれは正常構音となったものである。7 例は単語レベルでは改善したものの会話時に異常構音およ

び開鼻声が残存した。また、舌尖を孔へ挿入する習慣は 1 か月以内に消失した。

今回装着した 21 例中 4 例には改善がみられなかった。すなわち 1 例は閉鎖床を装着しても変化がなかったものである。この症例 12 は装着前に鼻咽腔閉鎖機能にも問題があると判定したが、speech aid は嘔吐反射が強く中止せざるを得ず、次善の策として閉鎖床を装着したのであるが、6 か月後吹き出し能が ⊕ になったのみで構音には変化はなかった。

他の 3 例は一部の構音は改善したにもかかわらず新たな障害音が出現した。症例 6 は装着後 1 か月で吹き出しおよび破裂音は改善したが 3 か月後に /s/ 音が口蓋化音を示した。症例 9 は吹き出しおよび無声破裂音は改善したが /n/ 音が口蓋化音を示した。症例 2 は 1 か月後に /p/ 音が改善したが、4 か月後に /n, t, d, p/ 音が口蓋化音を示した。3 例ともに判定時には改善していない。

3) その他の問題について

今回閉鎖床を装着した 21 例のうち、装着前に構音以外に孔に起因する問題を訴えていた症例が 5 例あった。症例 1 は食屑の圧入と孔からの悪臭を訴え、その他 13, 15, 18, 19 の 4 例も食事中または食後に不快感を訴え、母親は食屑の除去に悩まされていた。閉鎖床装着後は食屑の圧入、液体の鼻腔漏出、悪臭などの問題はただちに解消し、床を装着して食事をしても脱落もなく患児らはすすんで装着を希望している。一方母親は食事中の悩みの解消に加え、人前で鼻腔から液体が流出する不安や、残遺孔が人にみえるのではないかという不安も解消し心理的効果も認められた。

考 察

口蓋裂形成術後にみられる残遺孔の手術的閉鎖法には口蓋粘膜組織による有茎弁移植^{5,6)}や舌弁移植^{7,8)}、中間層皮膚移植などが報告されてきた。このような手術による閉鎖は最終的処置法としては有効であるが、一方、手術に伴う患者や家族の負担、また顎发育への影響などを

表 2 21 例の装着前後の Blowing

Blowing の状態	年 齢 群	装 着 前	装 着 後
十分吹ける (閉鎖 ⊕)	5 歳以上	3 例	5 例
	4 歳	3	6
	3 歳	0	3
	2 歳	0	3
ほぼ吹ける (⊕)	5 歳以上	1	1
	4 歳	1	1
	3 歳	3	1
	2 歳	2	1
吹けない (⊖)	5 歳以上	2	0
	4 歳	3	0
	3 歳	1	0
	2 歳	2	0

表 3 21 例における装着前後の構音状態

装 着 前	例 数	装 着 後			
		著明に改善した	改 善 した	変 化 な し	新たな障害が出現
開鼻声・鼻音化	8	2	5	1	
開鼻声＋口蓋化音	3	2			1
口 蓋 化 音	3	2	1		
声門破裂音	3	1			2
母 音 化	3	3			
咽頭摩擦音	1		1		
計	21 例	10	7	1	3

考慮すれば、いづどのような症例にも簡単に行える処置方法とはいいいがたい。

閉鎖床は暫定的処置であるが、着脱が自由であり、さらに孔を閉鎖することがどの程度有効であるかという判定もできるという利点を有している。

さらに、今回の鈎無しタイプの閉鎖床は歯牙状態に関係なく装着できる利点がある。唇顎口蓋裂児の口腔環境は、同年の一般保育園児に比べきわめて悪く早期にう蝕に罹患し、特に上顎前歯や上下顎臼歯のう蝕が著しいことはすでに報告されている¹⁰⁾。このような好ましからぬ口腔内に鈎つき閉鎖床を装着することは困難な場合が多い。仮に装着できたとしても鈎歯のう蝕を促進させ口腔環境を一層悪化させる原因となる。

これに対し鈎無し閉鎖床は口腔条件や対象児の年齢の点からも適応範囲はきわめて広く、装着後の清潔な口腔環境維持の面からも問題は少ない。また、効果の上からもその有効性が示された。

作製上の問題点としては、技術的には印象時に孔の形態によって印象材の選択や練和方法を工夫しなければならないことである。アンダーカットが強く印象材が孔内に入り切断された場合、印象材を確実に取り出すのは容易でなく最も注意を要する点である。

基礎床の大きさは、孔よりひと周り大きくする程度でよいが、低年齢児では大きく目に作製し誤飲の危険をさなければならぬ。

装着中の問題点としては、自分で着脱のできる患児では口腔内で弄んだり、着脱時の取り扱いが乱暴なために軟性樹脂や裏装材で作った挿入部分が破損するおそれがある。現在当院では対象を徐々に低下し2～3歳児を主体に装着しているが、補綴物の装着を2～3歳児に行う場合は何よりも患児との rapport が重要で、無理に装着した場合は恐怖心を与えるのみである。特に2歳児では母親と担当者が一体となって当たらなければ装着不能となる。また、この年齢では閉鎖床の着脱は母親が行わなければならないため、母親の衛生観念や協力が効果を左右するといえる。

次に閉鎖床の効果について考察を加えると、装着前吹き出しが不能であった8例のうち4例は装着後閉鎖は⊕の状態になった。これは本来鼻咽腔閉鎖機能を有しつつ孔の影響で吹き出し感覚が得られなかったものが、鼻腔内にまで挿入されている閉鎖床維持部分によって鼻腔抵抗が高まり、吹き出し時の閉鎖感覚を獲得したものと考えられる。ほかの4例が⊕の状態にとどまったことは、これらの症例の有する問題が単に孔のみに存在するのではなく、鼻咽腔閉鎖機能自体に起因すると考えられる。しかし、吹き出しや構音へ及ぼす孔の影響を判定するとき、単に孔の大きさや部位のみから決定することは困難である。今回の結果でも類似した部位に存在する6×6mmの孔でも閉鎖効果の有るものとないものが存在す

ることから、閉鎖床装着例の判定は術後一定期間の訓練の結果、孔の影響が疑われる場合には可及的早期に閉鎖床を装着することが重要である。

残遺孔の構音への影響については、すでにいくつかの報告がある。小さい孔は影響なし¹¹⁾との報告もあるが、影響を認めたものが多い²⁻⁴⁾。

われわれの調査結果でも、残遺孔は呼吸の鼻腔漏出や舌尖を孔へ挿入する悪習慣、また、共鳴障害などの原因となることがわかった。木村²⁾は6×4mmの孔が開鼻声の原因となったと報告しているが、これは十分考えられることである。

閉鎖床を装着したあと、効果出現までの期間は年齢により差があった。床装着の目的が食屑や鼻臭の除去にある場合は、年齢に関わりなく短期間に効果がみられたが、構音を目的とした場合は5歳児では6か月、3～4歳児では1～4か月、2歳児では10日～3か月であり、この結果からも低年齢で孔の影響を判定し処置する必要性が示された。

孔に栓塞子を挿入する閉鎖床が、破裂音や摩擦音の鼻音化や口蓋化音の除去に有効であった点については、補綴物の装着により口蓋部の滑沢な移行形態への改善により、それが舌尖の効果的運動機能を誘発したものと考えられる。一方、通鼻音/n/や摩擦音/s/が口蓋化を示したことは、本床が単に孔の入口を封ずるに止まらず、鼻腔内にまで入り込ませているために通鼻音の構音を困難にし、これが摩擦音やその他の音に影響したものと考えられる。アンダーカットが強い例では基礎床部分のみを装着させ異常構音をきたさないような注意が必要である。

本床は構音以外に食屑の圧入を防ぐのに効果のあることはすでに述べたが、親の心理面にも効果があることがわかった。残遺孔が親の心理に及ぼす影響については佐藤⁴⁾も指摘するとおりで、われわれもしばしば痛感しているが、子どもが人前で笑ったり、口を開くたびに孔が人にみられることを恐れている母親は多い。阪大式閉鎖床は、基礎床が薄く口蓋に密着しているため一見装着していることが見分けられず、鈎つき閉鎖床より母親の心理安定に有効であった。

ま と め

口蓋裂形成手術後にみられる残遺孔に対する処置法の1つに閉鎖床がある。

阪大歯学部附属病院顎口腔機能治療部では、閉鎖床の一考案として残根状態でも装着できる鈎無しタイプのものを考案し装着した結果、臨床効果を確認した。

この閉鎖床の特徴は、

- ① 歯牙状態に関係なく装着できる。
- ② 鈎を使用しないため審美的にも不自然でない。
- ③ 幅広い残遺孔でも十分維持可能である。

- ④ 口蓋に密着しているので違和感がない。
- ⑤ 作製方法が簡単かつ短時間ですむ。
- ⑥ 鼻腔側に挿入されているため吹き出し感覚が得やすい。
- ⑦ 保持装置を歯牙にもとめないため顎発育やう蝕にも影響を及ぼさない。

本論文の要旨は第24回日本口蓋外科学会中国四国兵庫地方部会（昭和51年11月広島）において発表した。

引用文献

- 1) Fára, M.: Primary Pharyngofixation in Cleft Palate Repair, Plast. & Reconst. Surgery 45: 449 1970.
- 2) 木村 照, 他: 口蓋裂手術後の瘻孔について, 聴覚言語障害 3: 145 1972.
- 3) Van Demark, D.R.: Assessment of articulation for children with cleft palate. C P J 11: 200 1974.
- 4) 佐藤美子, 他: 瘻孔のスピーチに及ぼす影響, 聴覚言語障害 6: 47 1977.
- 5) William C. Grabb, Sheldon W. Rosenstein, Kenneth R. Bzoch: Cleft Lip and Palate I. ed, Brown Co, Boston 1971, p. 490.
- 6) John Marquis Converse: Reconstructive Plastic Surgery 2. ed 4, W.B. Saunders Co, Philadelphia, London, Toronto, 1977, p. 2198.
- 7) Jose Guerrero-Santos, Jose Maria Fernandez: Further Experience with Tongue Flap in Cleft Palate Repair. Cleft Palate J 10: 192 1973.
- 8) 高橋庄二郎, 他: 舌弁使用による口蓋裂患者の口蓋瘻閉鎖法について, 日口外誌 19:601 1974.
- 9) 河合 幹, 他: 中間層皮膚移植による口蓋前方瘻の一手術的閉鎖法, 日口外誌 22: 120 1976.
- 10) 神山紀久男, 他: 口蓋裂患者のう蝕罹患に関する実態調査, 日口蓋誌 2: 30 1977.
- 11) H. Westlake, D. Rutherford 著, 中田幸代, 吉沢典男訳: 口蓋裂, 第2版, 日本文化科学社, 東京, 1970, 110頁.