

岡山医学会雑誌

第86巻 9, 10合併号 (第958, 959号)

昭和49年10月30日発行

口蓋裂患者の言語治療における発音補助装置 (Speech aid) の応用に関する臨床的研究

岡山大学医学部口腔外科学教室 (指導: 渡辺義男前教授, 西嶋克巳教授)

藤原弘旦

[昭和49年5月29日受稿]

目次

諸言	i. 計測点と計測平面
研究対象および方法	ii. 「ア」音発声時計測事項
I. 研究対象	a) 軟口蓋挙上度
II. 研究方法	b) Passavant 氏隆起の位置
1. Speech aid 装着症例の検査	c) 第1頸推前結節に対する Speech aid 球部の位置
1) 軟硬口蓋並びに口蓋咽頭括約筋の機能判定	d) 口蓋平面に対する Speech aid 球部の位置
2) blowing 時呼気漏出度	iii. 安静時および発声時における Speech aid 球部の適合状態
3) 言語検査	4. 言語治療法
i. 検査法	5. 言語成績
ii. 言語障害分類	6. Speech aid の撤去
4) 聴力検査	研究成績
5) 知能検査	I. Speech aid 装着症例の分析
2. Speech aid について	1. 発語器官の形態と機能
1) 機能と形態	1) 口蓋の形態と口蓋咽頭括約筋機能
2) 製作前の処置	2) 口蓋穿孔
3) 製作方法	2. 呼気漏出度
4) 定期検査	3. 言語所見
5) 再製	4. 聴力
3. 頭部 X線規格写真による鼻咽腔および Speech aid 球部の検討	5. 知能
1) 撮影方法および条件	
2) 計測方法	

II. Speech aid 装着について

1. Speech aid 装着年齢
2. Speech aid の形態的分類
3. 頭部 X線規格側貌写真上における鼻咽腔および Speech aid 球部の位置
4. Speech aid の再製作
5. Speech aid 装着による変化と治療成績
 - 1) 呼気漏出度
 - 2) 言語成績
 - i. 言語成績 1 度の 20 例について
 - ii. 言語成績 2 度の 11 例について
 - iii. 言語成績 3 度の 17 例について
6. 粘膜下口蓋裂未手術例に対する Speech aid の装着例
7. Speech aid の撤去

総括および考案

I. Speech aid について

結 言

口蓋裂に伴う言語障害は、口蓋裂という解剖学的異常と鼻咽腔閉鎖機能不全という機能的異常のために、各種の異常な発声法、構音法を学習するために生ずると考えられている。¹⁾

口蓋裂患者の治療の最大の目的は、口蓋裂の閉鎖と言語障害の予防および回復をはかることで、古くから本症の治療法に関する多くの研究とその成績が発表されている。口蓋裂の治療は、言語成績の点より早期に正常な鼻咽腔閉鎖機能を発揮しうる口蓋形成術を行い、それと並行して系統的な言語治療を施すことが必要であると言われ^{2) 4) 5) 6) 7) 8)}、種々の口蓋裂手術法が研究され着々と成果をあげてきている。^{8) 9) 10) 11) 12)}

しかし口蓋形成術後なお鼻咽腔閉鎖機能不全のために、言語障害を後遺する症例が少なくない。それらに対して、わが国では従来再手術とくに咽頭形成術^{11) 13) 14)}が多く用いられてきたが、最近歯科補綴学的技術を応用した Speech aid を装着して鼻咽腔閉鎖機能を改善する方法が用いられ好成績をあげている。^{15) 16) 17) 18) 19) 20) 21)}

しかし、Speech aid に関する報告の多くは、数例の鼻咽腔閉鎖機能不全例に Speech aid を装着した報告にとどまり、言語改善の目的で多数例の Speech aid を装着した研究報告は小林²⁰⁾ (1972) の他は私の寡聞のためかみられなかった。

今回、著者は言語障害を伴う口蓋裂患者の治療において鼻咽腔閉鎖機能不全が明らかな症例に閉鎖機

1. Speech aid の形態および機能

2. 球部について

II. Speech aid 装着患者について

1. 軟口蓋の形態および口蓋咽頭括約筋機能
 2. 鼻咽腔閉鎖機能
 3. 言語障害
 4. Speech aid 装着年齢
 5. Speech aid 再製
- III. Speech aid の効果
1. 呼気漏出度の変化
 2. 言語成績に対する Speech aid の効果
 3. 粘膜下口蓋裂未手術例に対する Speech aid の応用
 4. Speech aid の撤去

結 論

文 献

能を改善する目的で Speech aid を装着、Speech aid の製作法の検討を行うとともに種々の言語治療法を適宜応用し、治療の方法による言語成績の差違および成績に影響をおよぼす因子について検討し、さらに頭部 X線規格写真により Speech aid 球部の位置について検索、若干の知見をえたので報告する。

研究対象および方法

I. 研究対象

昭和39年1月1日より昭和46年12月31日までの8年間に、言語障害を主訴として岡山大学医学部附属病院歯科口腔外科外来を受診した口蓋裂術後患者および粘膜下口蓋裂未手術患者250例に対し口腔内、鼻咽腔の検査、呼気漏出度、言語状態、構音検査などの諸検査を行い、鼻咽腔閉鎖機能不全が明らかで Speech aid の適応と診断した120例のうち76例に対し著者が Speech aid を製作装着した。さらに種々の言語治療を行い予後の明らかな64例(男性33例、女性31例)を対象とした(表1)。

症型は片側性および両側性唇顎口蓋裂41例、軟口蓋裂13例、硬軟口蓋裂、粘膜下口蓋裂各5例であった(表2)。また既手術例は61例、未手術の3例はすべて粘膜下口蓋裂であった。

既手術例61例の手術回数は、1回のもの48例で最も多く、再手術例13例は2~4回例であった。1回手術例、再手術例を含め最終手術年齢は3才未満が28例で約半数を占め、50例(82.0%)が7才未満であった。

表1-1 症例

症例 No.	症型別	口蓋形成術施行年齢	軟口蓋の形態	口蓋穿孔	口蓋咽頭括約筋機能		呼吸漏出度		言語障害	聴力	知能	装着年齢	Speech aid の形態	治療法	治療期間 (年)	言語成績	再製回数
					軟	例	後	後									
1	eLKG	2½	短	—	+	+	+	10.0	½	正	優	3½	1 a	1	1	0	
2	WG	1½	や>	軟・小豆	+	+	+	10.0	¾	正	中上	3¾	2 a	1	1	3	
3	SG	—	や>	—	++	++	0	10.0	¾	—	—	3½	1 a	2	継続中	0	
4	bLKG	1%、2%、2½	短	—	+	+	+	10.0	¾	—	中上	3½	2 a	1	1	0	
5	WG	2%	短	軟・小豆	+	+	+	10.0	¾	—	—	3½	1 a	2	2	0	
6	WG	2%	短	—	+	+	+	10.0	0	—	—	3½	1 a	2	2	0	
7	eLKG	2%	短	—	+	+	+	10.5	¾	軽度片	中上	3½	1 a	2	3	0	
8	bLKG	3%	破裂残存	硬・大豆	+	+	+	10.0	¾	正	中	3½	1 b	2	3	1	
9	eLKG	2%	や>	硬・小豆	+	+	+	6.8	¾	—	—	4½	1 a	1	1	0	
10	eLKG	1%、3½	短	—	+	+	+	10.0	¾	—	—	4½	2 b	1	中 断	0	
11	G	3%	短	硬・小豆	+	+	+	10.0	¾	—	—	4½	1 a	1	1	0	
12	bLKG	2%、3½	ほぼ良好	—	+	+	+	10.0	¾	正	中	4½	1 a	2	3	1	
13	eLKG	2%	破裂残存	硬・小豆	++	++	0	5.1	¾	正	中	4½	1 b	3	1	1	
14	WG	1%、2%	や>	—	+	+	+	10.0	¾	—	—	4½	1 a	3	1	3	
15	WG	3%	破裂残存	—	+	+	+	10.0	¾	—	中下	4½	2 a	2	1	2	
16	eLKG	3%	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	中	4½	1 a	2	3	2	
17	eLKG	3%	や>	—	+	+	+	10.0	¾	正	—	4½	2 a	3	1	2	
18	G	1%	短	—	+	+	+	10.0	¾	—	—	4½	2 a	3	継続中	0	
19	WG	3	短	—	+	+	+	10.0	2	正	最劣	5½	1 a	2	3	2	
20	eLKG	2%	非常に短	—	+	+	+	10.0	¾	正	中	5½	1 a	2	1	2	
21	eLKG	2%、2%	や>	境・小豆	+	+	+	10.0	¾	中等偏	中上	5½	1 a	2	継続中	0	
22	eLKG	2	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	—	5½	1 a	1	2	1	
23	SG	—	や>	—	+	+	+	10.0	¾	正	中	5½	2 a	2	1	1	
24	eLKG	2½	短	—	+	+	+	2.7	¾	正	中	5½	1 a	2	1	0	
25	WG	3	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	中	6½	2 a	2	2	1	
26	bLKG	2%	短	硬・大豆	+	+	+	10.0	¾	正	中上	6½	1 a	2	1	0	
27	eLKG	2%	短	—	++	++	0	10.0	0	軽度片	—	6½	2 b	1	1	0	
28	SG	4%、6½	短	—	+	+	+	10.0	0	中等偏	—	6½	1 a	2	中 断	0	
29	bLKG	6½	短	硬・大豆	+	+	+	2.8	0	中	—	6½	1 a	1	1	2	
30	eLKG	1%、2%、5	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	中	7½	2 a	2	中 断	0	
31	eLKG	1%、2%、5	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	—	7½	1 a	3	3	0	
32	bLKG	3	短	—	+	+	+	9.2	0	正	中	7½	2 a	1	3	1	
33	eLKG	2%、2%	短	—	++	++	0	3.7	0	正	中	8½	2 a	1	中 断	0	
34	eLKG	5	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	—	8½	1 a	2	1	1	
35	eLKG	2	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	—	8½	1 a	2	2	1	
36	eLKG	1%、2%	短	—	+	+	+	10.0	¾	正	中	8½	2 a	1	1	2	
37	WG	2%	短	—	+	+	+	10.0	0	正	優	9½	1 a	1	1	1	

表 2 症型別と性別

手術の有無	既手術例					未手術例	計
	症型別	片側性唇顎口蓋裂	両側性唇顎口蓋裂	硬口蓋裂	軟口蓋裂	粘膜下裂	
男性	15	10	2	5	0	1	33
女性	14	2	3	8	2	2	31
計	29	12	5	13	2	3	64

II. 研究方法

1. Speech aid 装着症例の検査

1) 軟硬口蓋並びに口蓋咽頭括約筋の機能判定

軟口蓋の形態は視診によりはゞ良好、やゝ短、短、非常に短および破裂残存の5型に分類、口蓋穿孔の有無を検査した。口蓋咽頭括約筋機能の評価法は、後鼻鏡を使用して軟口蓋については「ア」音発声時における後上方への可動性、咽頭側壁は左右から中央への可動性、咽頭後壁は上下への可動性および Passavant 氏隆起の出現状態により、それぞれの機能を4段階(#+-)に分類、#, +を機能良好、土、-を機能不良とし、総合して3カ所良好または2カ所良好を口蓋咽頭括約筋機能良好、1カ所良好またはすべて不良なものを括約筋機能不良とした。

2) blowing 時呼気漏出度

blowing 時の鼻咽腔閉鎖機能の程度を知るために、田口式マンノメーター (糸永貞樹商店製) を用いた (図1)。測定は、ノーズ・ピースを両側鼻孔に挿入、マウス・ピースを口にくわえ、できるだけ軽く吹かし、鼻漏気および口よりの呼気により水柱が押し上げられた時点でコックを閉じ、口および鼻孔よりの水柱の高さ (M、N と略す) を測定して $\frac{N}{M} \times 10$ を求め、3回の測定の平均値を blowing 時鼻腔よりの呼気漏出度 (以下呼気漏出度と略す) とした。口蓋穿孔のある症例では、Speech aid 装着前の測定は義歯床あるいはアルギン酸印象剤で穿孔を閉鎖して行った。

3) 言語検査

i. 検査法

著者が患者に面接し、幼児では絵本、玩具などを示して名前をたずねたり、自発的な会話をさせ、年長者では日本語各語音、単語を再三発語させたり、文章の朗読、自然な会話をしながら音声学的所見をできるだけ客観的に国際標準音表記法を用いて記載した。

ii. 言語障害分類

Speech aid 装着前の言語障害を分析するために、言語発達的面から7才未満 (以下A群) と7才以上 (以下B群) の2群に大別した。A群は言語発達の状態により2類に分け、さらに言語障害の種類により5型に分類、B群は中田¹⁾の言語障害分類法を用いた。

A群

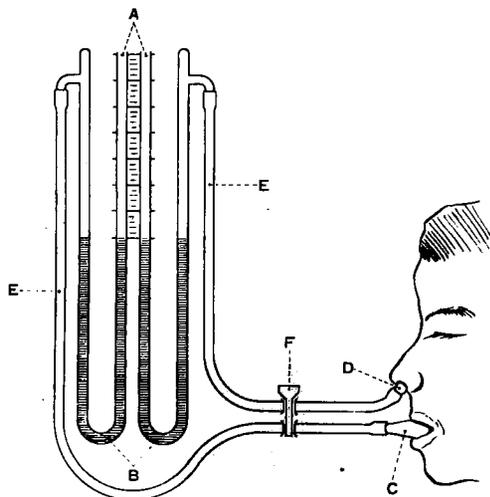
1類: 生活年齢に相当した言語発達で、口蓋裂に伴う言語障害がある症例

2類: 言語発達遅滞および口蓋裂に伴う言語障害がある症例

- a: 省略の傾向が著明な症例
- b: 開放性鼻声の傾向が著明な症例
- c: 声門破裂音による置換の傾向が著明な症例
- d: 開放性鼻声および声門破裂音による置換の傾向

図1. 田口式マンノメーター

- A: U字管 (内径4mm, 高さ80cm)
- B: 水柱
- C: ガラス製マウス・ピース
- D: ガラス製ノーズ・ピース
- E: ゴム管 (内径5mm, 長さ100cm)
- F: 金属製コック



向が著明な症例

e : 特定音への置換の傾向が著明な症例

B群 (中田¹⁾の分類)

I類: 開放性鼻声のみの症例

II類: 構音障害と開放性鼻声の合併例

III類: 構音障害のみの症例

A: 省略の傾向が著明な症例

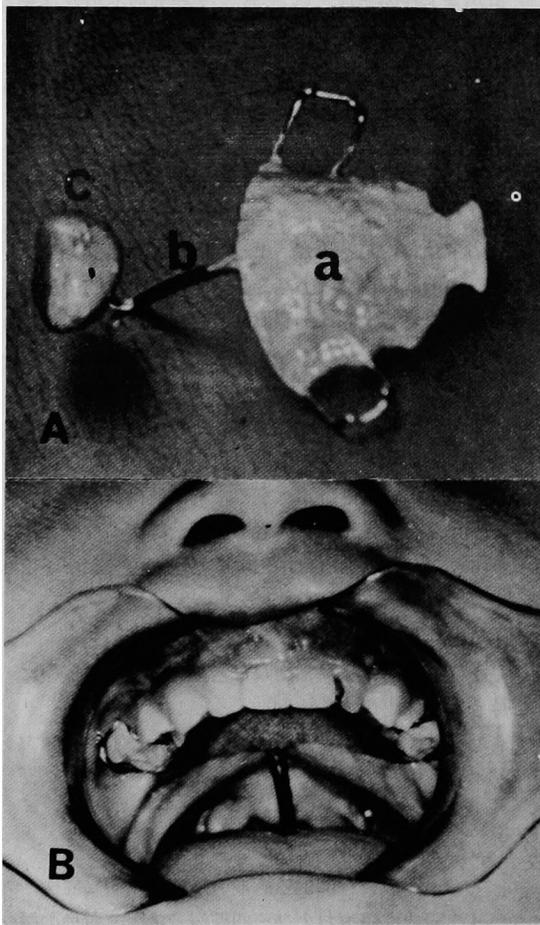
B: 声門破裂音による置換の傾向が著明な症例

C: その他

4) 聴力検査

検査可能な症例に対して本学耳鼻咽喉科に依頼し純音聴力検査法(狭義のplay audiometry か標準純音聴力検査法による)により, Speech aid 装着前あるいは装着後に実施した. 聴力の程度は会話音域平均聴力損失により高原ら²¹⁾ (1969)に準じ分類した.

図2. A: Speech aid a. 維持部, b. 連結部, c. 球部
B: Speech aid 装着時



5) 知能検査

検査可能な症例に対し本学小児科, 近県の児童相談所に依頼して, 田中・Binet 式, 鈴木・Binet 式および WISC 知能診断法を症例により適宜選択して実施し, 知能段階を7段階に分類^{23) 24)}した.

2. Speech aid について

1) 機能と形態

Speech aid は図2の如く維持部, 連結部, 球部の3部分より成り立っている. 維持部は Speech aid を口腔内に維持する役割をもつレジン床, 連結部は維持部と球部を連結する金属線, 球部は鼻咽腔に設置して鼻咽腔閉鎖機能を改善する機能を発揮できるように製作したレジン球である.

本研究の対象症例に装着した Speech aid は, 次のものである (図3).

1型: 維持部が口蓋床のみのもの

a: 球部の維持のみを目的としたもの

b: 硬口蓋部穿孔の閉塞を兼ねたもの

2型: 維持部に人工歯を付けて欠損歯の補填を行ったもの

a: 球部の維持のみを目的としたもの

b: 硬口蓋部穿孔の閉塞を兼ねたもの

2) 製作前の処置

齲歯とくに鉤歯の齲蝕治療はできるだけ早期に完了させ, さらに口腔衛生指導も行った. また多数歯欠損例では鉤の維持力を増し Speech aid の安定をはかるため6 | 6に金属冠を装着して歯冠形態の修正を行った (図4).

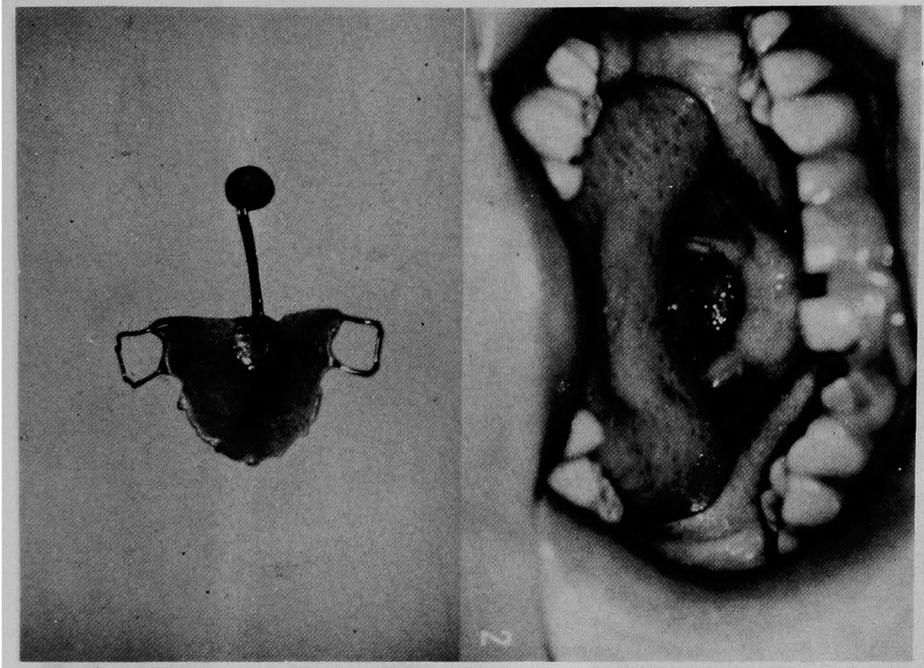
3) 製作方法

印象採得と模型上での設計: 第1回来院時, アルギン酸印象剤にて上下顎印象採得, 石膏模型を製作し, 鉤歯および鉤の選定, 維持部の外形線の設定を行った.

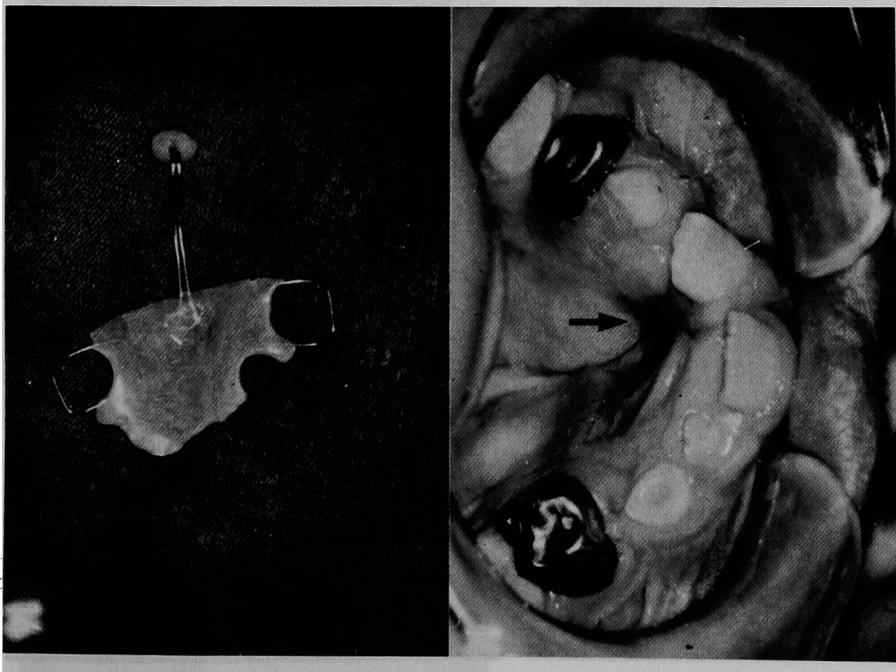
鉤および維持部の製作: とくに顎発育中の症例では, 顎発育を抑制しないように鉤翼は鉤歯の口蓋側のみを使用 (図5), また反対咬合の症例では歯の咬合面にも床を延長し, 咬合を挙上して前歯の正常な位置への配列を容易にし咀嚼能率, 口唇形態の改善をはかった (図6).

維持部の試適: 第2回来院時 (第1回来院時より約1週間後) 維持部を口腔内に装着, 約1週間着脱の訓練を行った.

連結部製作: 第3回来院時, 直径0.9~1.0mmの2本の Co-Cr 合金線的一端を維持部の後縁に固定し安静時の軟口蓋に適合させ, 他端は鼻咽腔の方向に



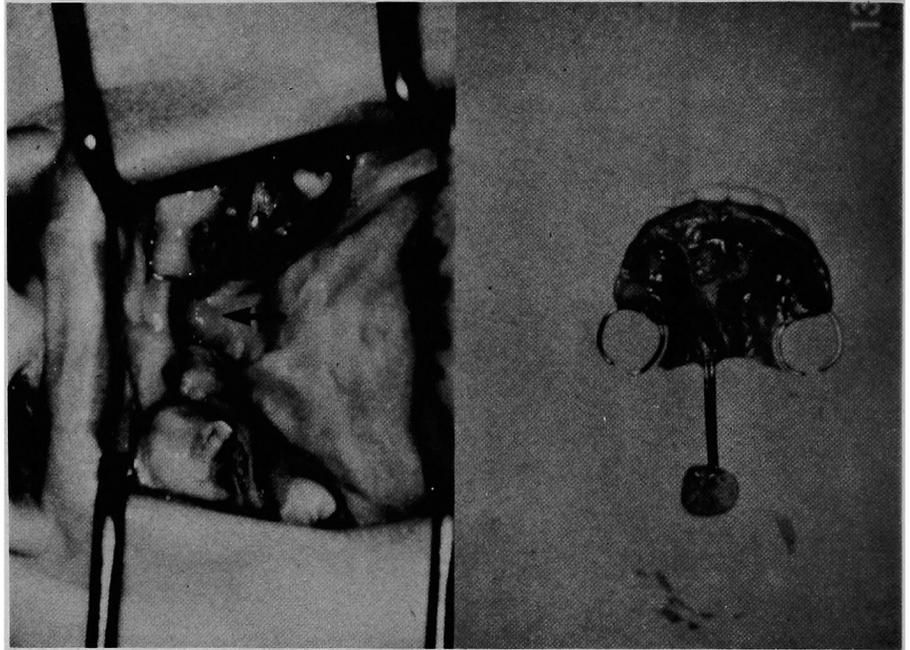
I 型 a



I 型 b

図 3. Speech aid の形態

2型b



2型a

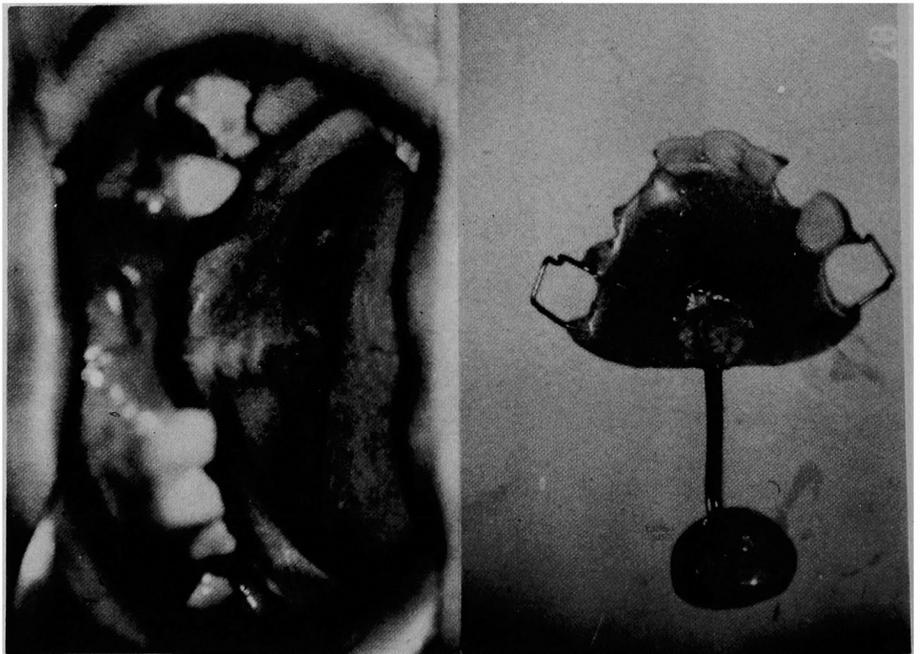


図4. 鈎の維持力を増加させるため6|6金属冠による歯冠の形態修正

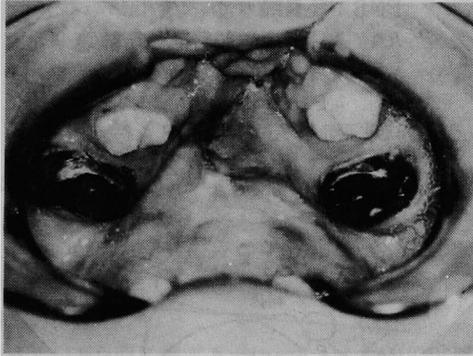


図5. 歯の咬合面まで床を延長, 鈎翼を口蓋側のみを使用

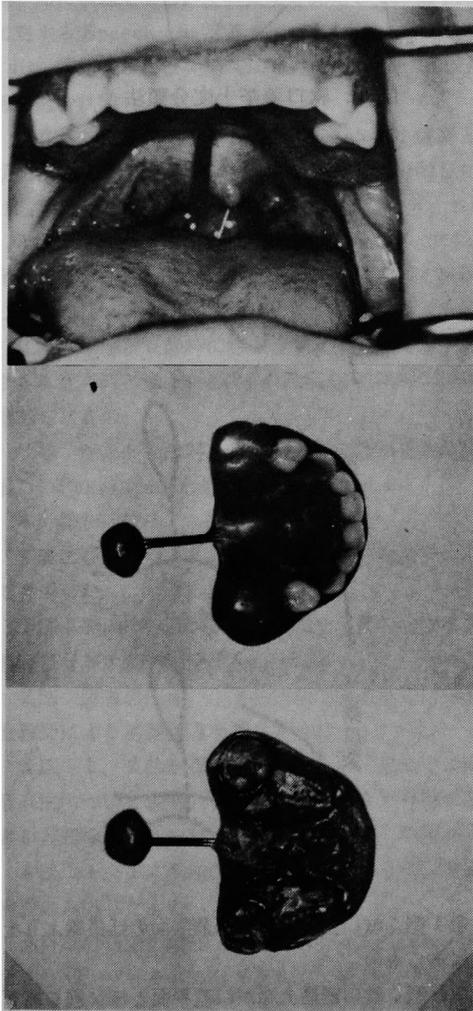
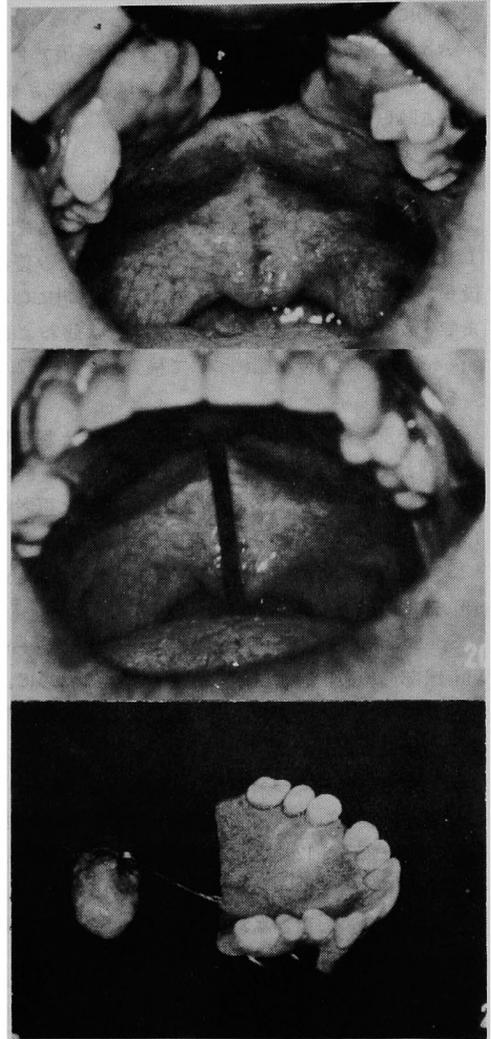


図6. 歯の咬合面まで床を延長し咬合を挙上



折り曲げ軟化したトレー・コンパウンドを少量附着し仮の球部を製作, 約1週間口腔内に慣らせた。

球部製作: 第4回来院時, トレー・コンパウンドで球部の概形を製作, 後鼻鏡を用いて鼻咽腔の動きを視診しながら鼻咽腔が最も狭くなる位置に設置した。その基準は, 球部の前方下縁が「ア」音発声時に軟口蓋鼻腔側粘膜に, また球部の後方下縁は「ア」音発声時 Passavant 氏隆起の上縁に軽く接するようにした。Passavant 氏隆起の出現しない症例では軟口蓋, 咽頭側壁および後壁の動きを最もよく利用できる位置とした。第5回来院時 (第4回来院時より約1週間後), 発語時, blowing 時に最も効果的になるよう修正した。

第6, 7回来院時, 球部に機能的印象剤 (Hydro-cast) を1層添加して鼻咽腔の機能的印象を行い, 最終的に形, 大きさを決定した。

第8回来院時, 球部の適合を確認し歯科用アクリリック・レジンに置換して Speech aid を完成させ, 夜眠る時以外は常時装着させた。

4) 定期検査

定期検査は Speech aid が機能を十分発揮できるように, 装着後6カ月間は呼気漏出度0となるまで1カ月に1回, 呼気漏出度0となった後および装着後6カ月間観察した症例については正常言語になるまで3カ月毎に鼻咽腔閉鎖機能, 言語状態および Speech aid の適合状態について検査した。

5) 再製

定期検査時に顎発育により維持部不適合と判定した症例および破損した症例に対して再製した。製作法は初回に準じたが, 各部の製作は症例毎に再考慮し, 球部の調製を1~2回の通院で行った。

3. 頭部X線規格写真による鼻咽腔および Speech aid 球部の検討

Speech aid 装着後, 鼻咽腔の状態および Speech aid 球部の位置, 適合状態などを確認するために, 安静時および「ア」音発声時の頭部X線規格側貌写真上で検討した。

1) 撮影方法および条件

使用した装置は帝国歯科電機株式会社製T-1型, 撮影条件は管電圧120kv, 管電流15mA, 撮影時間は6才児以下0.6秒, 7~13才児0.8秒, 成人1.0秒とし, 通常会話時の声の大きさおよび高さで「ア」音発声を継続させながら撮影した。

2) 計測方法

頭部X線規格側貌写真をトレーシング・ペーパーに透写し, 計測点および計測平面を設定した。

i. 計測点と計測平面 (図7)

ANS : 前鼻棘

PNS : 後鼻棘

AA : 第1頸椎前結節の最前端

VCII : 第2頸椎椎体前縁の最前端

P : Passavant 氏隆起の頂点

口蓋平面 : ANS と PNS を結んだ線, ただし PNS が不明の症例では骨口蓋陰影の最後端, 軟口蓋最上端などを参考とした。

AA平面 : AA と VCII を結んだ線

ii. 「ア」音発声時計測事項

a) 軟口蓋挙上度 (成毛²⁵⁾の分類) (図8)

図7. 「ア」音発声時の頭部X線規格側貌写真上での計測点と計測平面

ANS : 前鼻棘

PNS : 後鼻棘

AA : 第1頸椎前結節の最前端

VCII : 第2頸椎椎体前縁の最前端

P : Passavant 氏隆起の頂点

口蓋平面 : ANS と PNS を結んだ線

AA平面 : AA と VCII を結んだ線

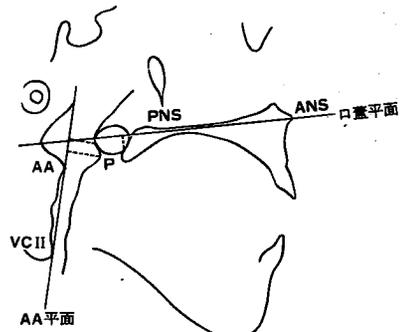
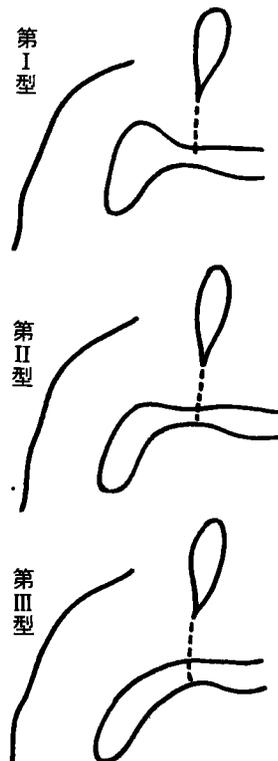


図8. 軟口蓋挙上度分類法



第I型 : 軟口蓋最上端が口蓋平面の延長線より上方にあるもの

第II型 : 軟口蓋最上端が口蓋平面とほぼ同じ高さ

にあるもの

第Ⅲ型：軟口蓋最上端が口蓋平面よりも下方にあるもの

b) Passavant 氏隆起の位置 (図7)

P から AA 平面に垂線を下し、その交点から AA までの距離を測定して、Passavant 氏隆起の位置とした。

c) 第1頸椎前結節に対する Speech aid 球部の位置 (図7)

咽頭後壁と Speech aid 球部の接触面の midpoint から AA 平面に垂線を下し、その交点から AA までの距離を測定して、第1頸椎前結節に対する Speech aid 球部の位置とした。

d) 口蓋平面に対する Speech aid 球部の位置 (図7)

軟口蓋と Speech aid 球部の接触面の midpoint から口蓋平面に垂線を下し、その距離を測定して口蓋平面に対する Speech aid 球部の位置とした。

iii. 安静時および発声時における Speech aid 球部の適合状態

安静時および発声時において Speech aid 球部と咽頭後壁との接触状態を検討し、3型に分類した (図9)。

A型：球部が安静時には咽頭後壁と離れていたが、発声時に Passavant 氏隆起および咽頭後壁と接触したもの

B型：球部が安静時に咽頭後壁と接触しており、さらに発声時には Passavant 氏隆起が球部下縁に接触したもの

C型：球部が安静時、発声時ともに咽頭後壁に接触し、Passavant 氏隆起の出現しないもの

4. 言語治療法

装着にひきつづき各症例に可能な次の方法を選んで適用した。

1法：Speech aid 装着直後より当科の治療室で著者自身が系統的治療法を行った。

2法：患者居住地の小学校言語治療教室で言語治療教師による言語指導を受けさせた。

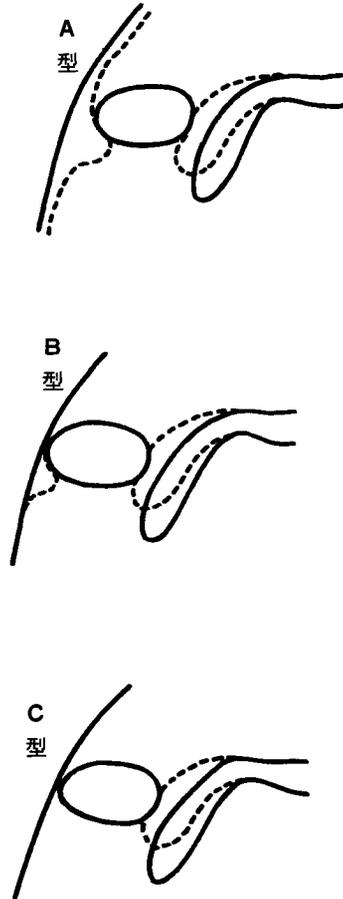
3法：1, 2法が適用できないため、家庭での練習方法について説明、実行させ、2~3カ月毎に著者が言語検査を行ったもの。

4法：1, 2, 3法のいずれも適用できず、定期検査のみ応じたもの

当科での言語治療法 (1法)：blowing exercise はラッパ、ハーモニカなどを吹く、紙およびビニー

図9. 安静時、「ア」音発声時における咽頭後壁と Speech aid 球部の関係

——安静時 - - - - -「ア」音発声時



ル製風船をふくらませることなど軽く吹くことを家庭で行わせ、来院時は経過を観察した。構音練習は blowing exercise と並行して、比較的矯正しやすいと思われる単音より開始し、無意味音節および有意義音節の練習、次いで教科書、小説などの朗読に移り、徐々に会話の練習に入った。1つの音が朗読の練習に入ったところで、他の音に移った。原則として週1回30分間の個人指導を行い、母親を同席させ家庭での練習法も教え行かせた。また朗読の段階でほぼ全音が正常化したところで、来院回数を2~4週に1回と次第に間隔をあげ、家庭練習に移行させた。とくに3~6才例では聴解力を高めることに考慮を払い、できるだけ早期に会話での練習に入り、7才以上の症例ではとくに文章の朗読を十分に行った。

5. 言語成績

装着後の言語成績は言語治療終了時の言語状態より次の3度に分類した。

1度：正常会話が可能となった症例

2度：ほぼ正常会話が可能であるが時にわずかの構音障害を認めることもある症例

3度：単語では明らかに改善が認められたが、会話において口蓋裂言語が残存する症例

6. Speech aid の撤去

Speech aid の装着により言語が正常になった後さらに Speech aid を撤去することを目標として Speech aid 球部を削り縮小することを試みた。

方法は定期検査で言語が正常になったことを確認した後削り始め、Speech aid を装着させ安静時および「ア」音発声時の鼻咽腔の動きを後鼻鏡を用いて精査確認した上で、歯科用カーボランダム・ポイントにより1~2mmづつ球部を削り縮小した。再び装着させ若干の単音、単語を発声させ、数分間の会話などにより削除前との変化を聴取観察した。以上の方法で数回削除を繰り返し、削除限度はできるだけ構音には悪影響をおよぼさない程度とした。削除間隔は原則として月1回とし、2回目以後は初回と同様な方法を行った。

研究成績

1. Speech aid 装着症例の分析

1. 発語器官の形態と機能

1) 口蓋の形態と口蓋咽頭括約筋機能

軟口蓋の形態は表3に示すごとく良好なものが少なく、破裂残存の3例を含む不良なものが多かった。

表3 軟口蓋の形態と口蓋咽頭括約筋機能

軟口蓋	筋機能	良好	不良	計
ほぼ良好		1	1	2
やや短		20	3	23
短		14	17	31
非常に短		4	1	5
破裂残存		3		3
計		42	22	64

口蓋咽頭括約筋機能は良好例42例、不良例22例で、良好例が比較的多かった。なお口蓋咽頭括約筋機能と軟口蓋の形態との間には特別の関連性はみられなかった(表3)。

2) 口蓋穿孔

既手術の61例中12例に口蓋穿孔がみられ、穿孔の大きさは硬口蓋部の小豆大~拇指頭大9例、軟口蓋部の小豆大2例、硬軟口蓋境界部の小豆大1例で、硬口蓋の穿孔が大きく、数も多かった(表4)。

表4 口蓋穿孔

部位	硬口蓋	軟口蓋	硬軟口蓋境界部	計
小豆大	2	2	1	5
大豆大	4			4
小指頭大	2			2
拇指頭大	1			1
計	9	2	1	12

表5 口蓋咽頭括約筋機能ならびに軟口蓋の形態と装着前呼気漏出度

呼気漏出度	筋機能		軟口蓋の形態					計
	良好	不良	ほぼ良好	やや短	短	非常に短	破裂残存	
0								
0.1~1.0								
1.1~2.0								
2.1~3.0	2	3	1	2	2			5
3.1~4.0	1				1			1
4.1~5.0								
5.1~6.0	1			1				1
6.1~7.0	1			1				1
7.1~8.0								
8.1~9.0								
9.1~10.0	37	18	1	19	27	5	3	55
10.1~11.0		1			1			1
計	42	22	2	23	31	5	3	64

注：呼気漏出度は田口式マンメーターにより口および鼻孔よりの水柱の高さ(M, Nと略す)を測定してN/M×10を求め、3回の測定の平均値で表す

表6 言語障害分類

言語障害		1 類					2 類					I 類	II 類			III類	計
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		A	B	C		
A 群	初診年令(才)	2															1
		3		1													10
		4	1	2	2	3		1									9
		5		2		6					1						9
		6		2		1											3
B 群	7 ~ 9											1	5	1			7
	10 ~ 12											1	8				9
	13 ~ 15												4				4
	16 ~ 18												5				5
	19 ~												7				7
計		1	7	2	20		1		1		2	29	1			64	
			30				2					30					

2. 呼吸漏出度

呼吸漏出度 (研究方法に記載の blowing 時呼吸漏出度の項参照) は64例中56例 (87.5%) が9.1以上, また全例が2.1以上を示し, 2.0以下の症例はみられなかった (表5).

3. 言語所見

A群では32例中1類が30例 (93.8%) を占め, そのうち1類d 20例, 1類b 7例と多く, 2類は2例であった. B群では32例中II類が30例を占め, そのうちII類B 29例, I類2例でIII類はみられなかった (表6). ……言語障害分類の項参照

4. 聴力

検査した32例のうち正常範囲27例 (84.4%), 軽

度難聴3例, 中等度難聴2例で高度難聴, 聾はみられなかった (表7)

表7 聴力

聴力 (会話音域平均聴力損失 db)	両側	片側	計
正常範囲 (~ 20)	22	5	27
軽度難聴 (21 ~ 30)	1	2	3
中等度難聴 (31 ~ 50)	2		2
高度難聴 (51 ~ 80)			
計	25	7	32

5. 知能

検査した27例のうち「中」13例, 「中上」8例,

表8 症型別と Speech aid 装着年令および形態

手術の有無		既手術例					未手術例		計
		片側性唇顎口蓋裂	両側性唇顎口蓋裂	硬口蓋裂	軟口蓋裂	軟口蓋裂	粘膜下裂	粘膜下裂	
装着年令(才)	3	2	3			3		1	9
	4	5	1		1	2			9
	5	4			1	1		1	7
	6	1	2			1			5
	7 ~ 9	6	1			1	1		8
	10 ~ 12	3	3		1	2	1		10
	13 ~ 15	2	2						4
	16 ~ 18	3			1	1			5
	19 ~	3			1	2		1	7
形態	1型 a	15			5	11	2	3	36
	1型 b		2						2
	2型 a	12	5			2			19
	2型 b	2	5						7
計		29	12		5	13	2	3	64

表9 頭部X線規格側貌写真所見

症例 No.	第1頸椎前結節に対する Passavant氏隆起の位置 (mm)	軟口蓋挙上度	第1頸椎前結節に対する球部の位置 (mm)	口蓋平面に対する球部の位置 (mm)	咽頭後壁と球部の関係
1	14.0	I	15.0	-4.0	A
2	6.5	II	7.5	-10.0	A
3	6.0	I	10.0	-3.7	A
4		III	19.3	-6.8	C
12	2.5		7.5		B
13	3.3	II	8.7	-10.7	B
14	-8.2	II	-3.6	-4.2	B
15	4.7	II	5.7	-4.5	A
16	4.7	II	8.2	-5.0	B
19	1.0	I	5.0	-7.5	A
21		III	5.2	-13.2	C
22	12.0	I	15.1	-9.2	A
26	0	I	3.8	-3.6	B
28		II	15.0	-5.0	C
29	4.6	I	10.0	-5.2	B
30	5.7	II	12.9	-5.5	A
32		III	18.0	-6.3	C
37	5.0	II	8.9	-7.0	B
38		III	2.7	-9.8	C
39		III	4.6	-8.2	C
40	0.5	II	7.8	-7.0	B
43		II	9.0	-9.0	C
44		I	24.0	-6.0	C
49	-4.2	I	2.5	-3.7	B
51	1.0	I	6.2	-6.8	B
53	5.0	I	7.5	-7.0	A
55	11.5	I	17.8	-7.0	A
57		I	18.0	-7.0	C
58		II	4.7	-13.0	C

—は計測点および計測平面より下方を示す

「中下」3例, 「優」2例で, 「優」~「中下」が26例 (96.3%) を占め, 「最劣」は1例 (症例18) で検査年齢5才8カ月, WISC 知能診断検査法でIQ 59, 脳波で広範な律動異常がみられ, 精神薄弱と診断された。

II. Speech aid 装着について

1. Speech aid 装着年齢

装着年齢は, 3才3カ月から30才6カ月にわたり, 年齢別では3~6才が30例で約半数を占め, 7~12才の小学生が18例であった (表8)。粘膜下口蓋裂未手術例の装着年齢は, 3才3カ月, 5才10カ月および22才2カ月であった。

2. Speech aid の形態的分類

Speech aid の形態は, 1型aが36例で約半数を占め, 1型b, 2型bの9例はすべて片側性および両側性唇顎口蓋裂であった (表8)。

3. 頭部X線規格側貌写真上における鼻咽腔およびSpeech aid 球部の位置 (表9)

29例の頭部X線規格側貌写真上で Passavant 氏隆起を明らかに認めた症例は19例 (65.5%) を占め, AAに対するPassavant氏隆起の位置は14例がAAの直前から6mm上方の間に位置し, 3例がAAの上方11~14mm, 2例がAAの下方4~8mmであった。

軟口蓋の挙上度は, 破裂が残存したためトレースできなかった1例を除く28例のうち Passavant 氏隆起の出現した症例はすべて第I, II型, 出現しなかった症例では10例中5例が第III型であった (表10)。

表10 Passavant 氏隆起出現と軟口蓋挙上度

軟口蓋挙上度 Passavant氏隆起	軟口蓋挙上度			計
	I 型	II 型	III 型	
+	10	8		18
-	2	3	5	10
計	12	11	5	28

AAに対するSpeech aid 球部の位置は, Passavant 氏隆起の出現した症例では19例中14例がAAの上方2.1~10.0mmであったが, Passavant 氏隆起の出現しない症例では特定の位置関係はみられなかつた。

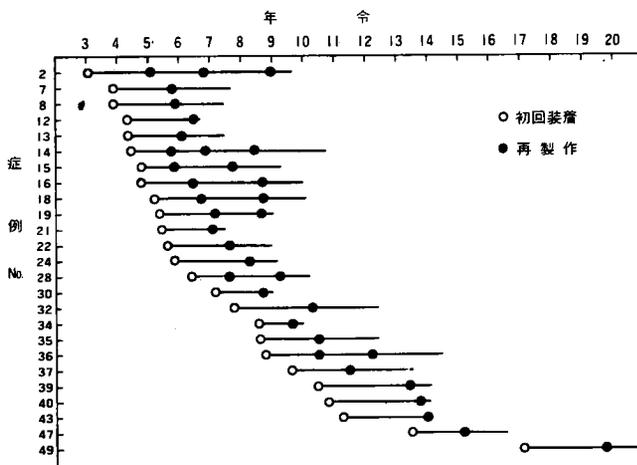
表11 第1頸椎前結節に対するSpeech aid 球部の位置

距離 (mm)	Passavant氏隆起		
	+	-	計
22.1~24.0		1	1
20.1~22.0			
18.1~20.0		1	1
16.1~18.0	1	2	3
14.1~16.0	2	1	3
12.1~14.0	1		1
10.1~12.0			
8.1~10.0	5	1	6
6.1~8.0	5		5
4.1~6.0	2	3	5
2.1~4.0	2	1	3
0.1~2.0			
0			
-0.1~-2.0			
-2.1~-4.0	1		1
計	19	10	29

表12 口蓋平面に対する Speech aid 球部の位置

軟口蓋挙上度 距離 (mm)	I 型	II 型	III 型	計
0				
- 0.1 ~ - 3.0				
- 3.1 ~ - 6.0	6	5		11
- 6.1 ~ - 9.0	5	3	3	11
- 9.1 ~ - 12.0	1	2	1	4
- 12.1 ~ - 15.0		1	1	2
計	12	11	5	28

図10. Speech aid 再製作例



た(表11)。口蓋平面に対する位置についてみると、口蓋平面の下方3.1~6.0mmに位置した11例は軟口蓋挙上度第I, II型, 下方12.1~15.0mmに位置した2例は第II, III型であった(表12)。

Speech aid 球部と安静時・発声時における咽頭後壁との接触状態をみると、29例中A型9例, BおよびC型各10例で, Passavant 氏隆起の出現したA, B型では Passavant 氏隆起の上縁はすべて球部の下縁と接していた。また軟口蓋は安静時では球部とは離れていたが、発声時ではすべて接触していた。

4. Speech aid の再製作

装着期間内に Speech aid を再製作した症例は25

例で、再製1回例が14例を占め、再製2回例9例、再製3回例2例であった(図10)。再製作例の初回装着年齢は3~5才が13例を占め、初回装着年齢が小さい程再製を要する症例が多く、再製作の原因は初回装着11才以下の症例は顎発育、それ以上の年齢では破損によるものであった。

顎発育による再製作例の初回装着より第1回再製までの平均期間は、初回装着が3~5才, 7~9才では1年7ヵ月~1年11ヵ月間, 6才では1年2ヵ月間, 10, 11才では2年8ヵ月~3年であった(図11)。

5. Speech aid 装着による変化と治療成績

1) 呼吸漏出度

装着後の呼吸漏出度は、64例中55例(85.9%)が0を示し、4例が0.1~2.0, 5例が9.1~11.0であった(表13)。

呼吸漏出度0となった55例の装着年齢は3~6才が28例(50.9%), さらに12才までの装着例が45例を占め、装着前の口蓋咽頭括約筋機能は良好例が41例, 不良例は14例で機能良好例が多かった(表14)。呼吸漏出度0となるまでの期間は、装着直後12例, 3ヵ月以内33例, さらに4ヵ月以内が6例であった。

図11. Speech aid 初回装着より再製作までの平均装着期間

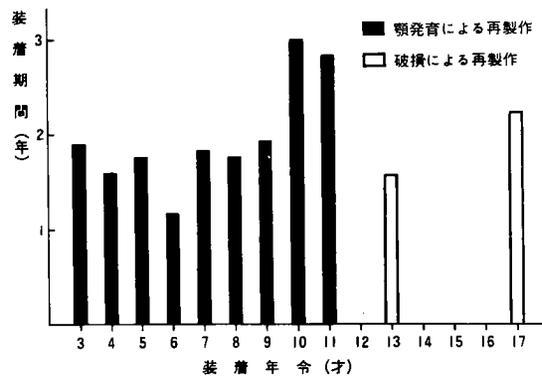


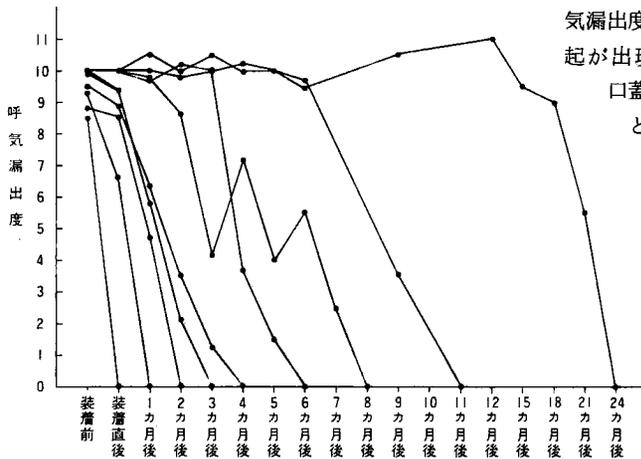
表13 Speech aid 装着前後の呼吸漏出度

装着前	装着後	0	0.1~2.0	2.1~5.0	5.1~9.0	9.1~11.0	計
2.1~ 5.0		4	2				6
5.1~ 9.0		2					2
9.1~11.0		49	2			5	56
計		55	4			5	64

装着直後に呼気漏出度0となった12例についてみると、装着前呼気漏出度9.1~11.0が9例、装着年齢9才以下7例を占め、またすべて口蓋咽頭括約筋機能良好例であった(表14)。

装着後同時期に呼気漏出度0となった症例毎に平均呼気漏出度の経月的変化をみると、装着1カ月後までに呼気漏出度0となった症例では装着直後より急激に減少、2~4カ月後に呼気漏出度0となった症例は1カ月後まではほとんど変化がなく2カ月後より急激に減少、また6カ月以上を要した症例は3カ月またはそれ以上の期間ほとんど変化がなくその後減少がみられた(図12)。

図12. Speech aid 装着後の呼気漏出度の経月的変化



呼気漏出度0とならなかった9例は症例56~64で、装着5カ月~3年後に呼気漏出度1.0~2.0および10.0で、装着前に比しほとんど減少がなかった7例と大きく減少した2例であった(表13)。既手術例は8例で、再手術例が4例を占め、口蓋形成術最終施行年齢は2才~29才6カ月と広範囲であった。装着年齢は10才以上が8例を占め、そのうち7例は口蓋咽頭括約筋機能不良であった。

頭部X線規格顔貌写真を撮影した29例についてみると、呼気漏出度0となった27例中 Passavant 氏隆起出現例が19例を占め、呼気漏出度0とならなかった2例は Passavant 氏隆起が出現しなかった(表15) 軟口蓋挙上度の検討できた28例中26例が呼気漏出度0となり、そのうち軟口蓋挙上度第I型11例、第II型10例、第III型5例(表16)、また装着直後に呼気漏出度0となった症例は4例で Passavant 氏隆起が出現し軟口蓋挙上度第I、II型であった。

口蓋穿孔を有した12例の呼気漏出度は9例が0となり、呼気漏出度0とならなかった3例は硬口蓋穿孔を有し、装着年齢は14才以上で、1例の口蓋咽頭括約筋機能良好例を除き機能不良、言語治療4法の症例であった。

2) 言語成績

言語治療を途中中断した11例および治療継続中の5例を除いた48例の言語成績は、客観的観察により1度(正常)20例(41.7%)、2度11例(22.9%)、3度(回復不良)17例(35.4%)であった(表17)。

表14 Speech aid装着年齢、装着前の口蓋咽頭括約筋機能および呼気漏出度と装着後呼気漏出度0までの期間

呼気漏出度0までの装着期間		直後	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1年2未	2年以上	計
装着年齢(才)	3~6	5	5	3	8	4				1			1			1	28
	7~9	2			4	2											8
	10~12		3	2	4												9
	13~15	1	1	1													3
	16~18	3			1												4
	19~	1	1						1								3
筋機能	良	12	8	4	10	4		1		1			1				41
	不良		2	2	7	2										1	14
装着前呼気漏出度	2.1~5.0	2	1	1													4
	5.1~9.0	1				1											2
	9.1~11.0	9	9	5	17	5		1		1			1			1	49
計		12	10	6	17	6		1		1			1			1	55

表15 Passavant氏隆起の出現と装着後呼気漏出度

Passavant氏隆起 装着後呼気漏出度	計	
	+	-
0	19	8
0.1~2.0	1	1
2.1~5.0		
5.1~9.0		
9.1~11.0	1	1
計	19	10

表16 軟口蓋挙上度と装着後呼気漏出度

軟口蓋挙上度 装着後呼気漏出度	I	II	III	計
	型	型	型	
0	11	10	5	26
0.1~2.0	1			1
2.1~5.0				
5.1~9.0				
9.1~11.0		1		1
計	12	11	5	28

表17-1 症型と言語成績

症型別 言語成績	片唇顎側蓋裂性	両唇顎側蓋裂性	硬口蓋軟裂	軟口蓋裂	粘口膜蓋下裂	計
	1 度	9	2	1	6	
2 度	7	2		2		11
3 度	8	4	2	1	2	17
計	24	8	3	9	4	48

……研究方法の言語成績の項参照

i. 言語成績1度の20例について

症型は片側性唇顎口蓋裂9例, 軟口蓋裂6例, 両側性唇顎口蓋裂, 粘膜下口蓋裂各2例, 硬軟口蓋裂1例(表17-1), 装着年齢は3~6才14例, 7~9才4例, 10才10ヵ月および17才3ヵ月各1例であった(表17-2)

表17-2 装着年齢と言語成績

装着年齢	3	4	5	6	7	10	13	16	19	計
	言語成績	3	4	5	6	7	10	13	16	
1 度	3	6	3	2	4	1		1		20
2 度	1		2		1	2	2	1	2	11
3 度	2	1	1		2	4	2	1	4	17
計	6	7	6	2	7	7	4	3	6	48

表17-3 口蓋咽頭括約筋機能と言語成績

筋機能 言語成績	良好	不良	計
	1 度	16	
2 度	8	3	11
3 度	8	9	17
計	32	16	48

表17-4 装着前呼気漏出度と言語成績

装着前呼気漏出度 言語成績	2.1~5.0	5.1~9.0	9.1~11.0	計
	1 度	1	2	
2 度	2		9	11
3 度	1		16	17
計	4	2	42	48

表17-5 装着後呼気漏出度と言語成績

装着後呼気漏出度 言語成績	0	0.1~2.0	2.1~5.0	5.1~9.0	9.1~11.0	計
	1 度	20				
2 度	11					11
3 度	10	3			4	17
計	41	3			4	48

表17-6 呼気漏出度0までの期間と言語成績

期間 言語成績	直後	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1,2年未滿	2年以上	計
	1 度	4	5	3	6	1							1			
2 度	3	5	1	1	1											11
3 度		1		5	1		1		1						1	10
計	7	11	4	12	3		1		1			1			1	41

表17-7 装着前言語障害と言語成績

言語障害	A 群						B 群			計
	1a	1b	1c	1d	2c	2e	I	II B	II C	
1 度	1	4		8		1	1	4	1	20
2 度				3				8		11
3 度		1	1	3	1			11		17
計	1	5	1	14	1	1	1	23	1	48

表17-8 言語治療法と言語成績

言語成績	治療法				計
	1 法	2 法	3 法	4 法	
1 度	10	8	2		20
2 度	5	5	1		11
3 度	5	7	1	4	17
計	20	20	4	4	48

口蓋咽頭括約筋機能は、良好例16例、不良例4例(表17-3)。呼気漏出度は装着前では9.1~11.0が17例を占め、5.1~9.0が2例、2.8が1例であった(表17-4)が、装着後全例が0となった(表17-5)。呼気漏出度0になるまでの期間は、装着直後4例、3カ月以内18例であった(表17-6)。

言語障害は、1類d 8例、1類bおよびII類B各4例、1類a、2類e、I類およびII類C各1例であった(表17-7)。

言語治療法は、1法10例、2法8例、3法2法で、4法はみられなかった(表17-8)。言語治療期間

表17-9 言語治療期間と言語成績

言語成績	治療期間							計
	6 月 未 満	6 月 以上 1 年 未 満	1 年 以上 2 年 未 満	2 年 以上 3 年 未 満	3 年 以上 4 年 未 満	4 年 以上		
1 度	1	3	15		1		20	
2 度		5	5	1			11	
3 度		7	4	2	3	1	17	
計	1	15	24	3	4	1	48	

表17-10 言語成績1度の症例について呼気漏出度0になるまでの期間と言語治療期間

呼気漏出度0までの期間	言語治療期間						計
	6 月 未 満	6 月 以上 1 年 未 満	1 年 以上 2 年 未 満	2 年 以上 3 年 未 満	3 年 以上 4 年 未 満		
直 後		1	3			4	
1~3 月	1	2	10			13	
4~6 月			2			2	
7~12 月					1	1	
計	1	3	15		1	20	

表17-11 Passavant氏隆起出現の有無および軟口蓋挙上度と言語成績

言語成績	Passavant氏隆起		軟口蓋挙上度		
	+	-	I型	II型	III型
1 度	13	2	5	9	1
2 度	2	2	3		1
3 度	1	6	1	2	3
計	16	10	9	11	5
	26		25		

表17-12 聴力と言語成績

言語成績	聴力						計
	正常範囲		軽度難聴		中等度難聴		
	両側	片側	両側	片側	両側	片側	
1 度	11	1			1		13
2 度	4	2					6
3 度	6			1			7
計	21	3		1	1		26

は、最短5カ月、最長3年で、1年以上2年未満を要した症例が15例を占め、1法を行った10例中9例、2法を行った8例中6例であった(表17-9)。また治療期間が1年未満の4例は装着後3カ月以内で呼気漏出度0となった(表17-10)。

頭部X線規格側貌写真を撮影した15例中、Passavant氏隆起の出現例は13例、軟口蓋挙上度は第I型5例、第II型9例、第III型1例であった(表17-11)。

聴力は、検査した13例中正常範囲12例、中等度難

聴1例であった(表17-12)。中等度難聴例(症例28)は、6才6カ月時会話音域平均聴力損失33db(両耳)、両側性中耳炎と診断され1カ月間加療し治癒、その後再発なく、10才4カ月時会話音域平均聴力損失は右側10db、左側8dbであった。6才4カ月時Speech aid装着、言語治療1法を11カ月間施した。

知能は、検査した13例中「中」5例、「中上」4例、「優」および「中下」各2例であった(表17-13)

表17-13 知能と言語成績

言語成績	知能	最優	優	中上	中	中下	劣	最劣	計
	1度			2	4	5	2		
2度					3	1			4
3度				2	4			1	7
計			2	6	12	3		1	24

II. 言語成績2度の11例について

症型は片側性唇顎口蓋裂7例、両側性唇顎口蓋裂および軟口蓋裂各2例(表17-1)、装着年齢は3~5才および7~12才各3例、13才以上5例であった(表17-2)。

口蓋咽頭括約筋機能は、良好例8例、不良例3例(表17-3)、呼気漏出度は装着前では9.1~11.0が9例、2.1~5.0が2例であった(表17-4)が、装着後は全例が0となった(表17-5)。呼気漏出度0となるまでの期間は、装着直後3例、3カ月以内10例、また全例が4カ月以内であった(表17-6)。

言語障害は、II類B8例、1類d3例(表17-7)、言語治療法は1法および2法各5例、3法1例(表17-8)、治療期間は6カ月~1年未満および1年~2年未満各5例、2年5カ月1例であった(表17-9)

頭部X線規格側貌写真を撮影した4例中Passa-

vant氏隆起出現例は2例、軟口蓋挙上度は第I型3例、第III型1例であった(表17-11)。

聴力は検査した6例全例が正常範囲、知能は検査した4例中「中」3例、「中下」1例であった(表17-12, 13)。

III. 言語成績3度の17例について

症型は片側性唇顎口蓋裂8例、両側性唇顎口蓋裂4例を占め(表17-1)、装着年齢は3~5才4例、13才以上7例であった(表17-2)。

口蓋咽頭括約筋機能は、良好例8例、不良例9例では同数(表17-3)、呼気漏出度は装着前では9.1~11.0が16例、2.5が1例であったが、装着後は0となったもの10例、0.1~2.0が3例、9.1~11.0が4例であった(表17-4, 5)。呼気漏出度0となるまでの期間は、4カ月以内7例、6, 8カ月および2年各1例で、装着直後例はみられなかった(表17-6)。

言語障害は、II類B11例、1類d3例、1類b, cおよび2類c各1例(表17-7)、言語治療法は2法7例、1法5例、4法4例、3法1例(表17-8)、治療期間は6カ月~1年未満7例、1年~2年未満4例、2年以上6例であった(表17-9)。

頭部X線規格側貌写真を撮影した7例中, Passavant氏隆起の出現例は1例、軟口蓋挙上度はトレースできなかった1例を除く6例中第I型1例、第II型2例、第III型3例であった(表17-11)。

聴力は検査した7例中正常範囲6例、軽度難聴1例、知能は検査した7例中「中」4例、「中上」2例、「最劣」1例であった(表17-12, 13)。

言語治療を2年以上施したにもかかわらず言語成績3度の6例を表18に示した。装着年齢は6才以下4例、10才2カ月および27才6カ月各1例、治療期間は2年2カ月~4年10カ月、装着後呼気漏出度は27才6カ月装着例のほかはすべて0、言語治療法は27才6カ月装着例が4法のほかはすべて2法であっ

表18 言語成績3度の症例

症例No.	軟口蓋の形態	口蓋咽頭括約筋機能	呼気漏出度			聴力	知能	装着年齢(才)	治療期間(年)	その他
			装着前	装着後	0までの期間(年)					
7	短	不良	10.5	0	1/2	軽度(片)	中上	3 1/2	3 1/2	(K): 咽頭破裂音に置換 両親離婚, 母親留守がち 言語治療に非協力 精神薄弱 義父が虐待, 保護施設収容中
8	破裂残存	良好	10.0	0	3/2	正(両)	中	3 1/2	3 1/2	
12	破裂残存	良好	10.0	0	1/2	正(両)	中	4 1/2	2 1/2	
18	短	不良	10.0	0	2	正(両)	最劣	5 1/2	4 1/2	
38	短	不良	10.0	0	1/2	正(両)	中	10 1/2	2 1/2	
63	短	不良	10.0	10.0		—	—	27 1/2	3	

た、また3~10才装着例は、中耳カタルの再発を繰り返して軽度難聴で〔K〕が咽頭破裂音に置換していた症例、両親が離婚し母親が留守がちの症例、義父に虐待され保護施設に収容中の症例、言語治療に非協力的な症例、精神薄弱で知能「最劣」の症例などであった。

6. 粘膜下口蓋裂未手術例に対する装着例(表1)

装着年齢6才以下の2例は、軟口蓋の形態や、短、口蓋咽頭括約筋機能良好、装着前呼吸漏出度10.0、装着直後または4カ月後呼吸漏出度0となり、言語治療2法を9カ月~1年間行い言語成績1度およびほぼ正常会話可能となるもなお治療継続中である。

22才装着例では軟口蓋の長さはほぼ良好であったが、口蓋咽頭括約筋機能不良、呼吸漏出度は装着前2.5、装着7カ月後1.0、言語治療1法を7カ月間行うも言語成績3度であった。

7. Speech aid の撤去

Speech aid 球部を削り縮小することを試みた症例は20例で、そのうちSpeech aid を撤去しえた症例は5例、球部の縮小は可能であったが撤去できなかった症例が15例であった。

Speech aid を撤去しえた5例は表19のごとくで装着年齢は3才2カ月~9才7カ月、撤去可能となった時期は5才3カ月~13才11カ月、装着期間1年4カ月~4年4カ月、撤去時に言語に異常を認めなかったもの1例、4例は鼻雑音が残存したが3~6カ月間で完全回復し、また撤去時の呼吸漏出度は0であった。スライディング・キャリンパスにより球部の前後径、左右径の最大径を計測したところ、削除前に前後径8.7~12.5mm、左右径9.5~14.2mmであったものが、撤去時では前後径4.3~6.2mm、左右径5.1~7.2mmで、削除前後の縮小率は前後径、左右径

表19 Speech aid 撤去例

症例 No	装着年 令(才)	削除期 間(年)	撤去時 令(才)	撤去時 呼吸漏 出度	装着期 間(年)	削除 回数	撤去後 完全回 復まで の期間 (年)	球部の大きさ (mm)				装着前・撤去後の口蓋 咽頭括約筋機能の変化		
								削除前		撤去時		軟	側	後
								前後径	左右径	前後径	左右径			
1	3 1/2	1/2	5 1/2	0	2 1/2	8	1/2	10.2	14.2	6.2	7.2	+	+	+
9	4 1/2	1/2	5 1/2	0	1 1/2	4	0	8.7	13.2	4.9	5.6	+	+	-
11	4 1/2	1 1/2	6 1/2	0	2 1/2	11	1/2	9.3	9.5	4.3	5.1	+	+	+
26	6 1/2	1/2	7 1/2	0	1 1/2	7	1/2	11.1	9.5	5.6	5.3	+	+	-
37	9 1/2	3 1/2	13 1/2	0	4 1/2	15	1/2	12.5	11.3	5.5	5.3	-	+	+

表20 Speech aid を撤去できなかった症例

症例No	装着年齢(才)	削除期間(年)	球部の大きさ (mm)				一時除去時 呼吸漏出度		装着前・削除後の口蓋 咽頭括約筋機能の変化		
			削除前		削除後		削除前	削除後	軟	側	後
			前後径	左右径	前後径	左右径					
2	3 1/2	5 1/2	9.4	15.7	8.1	12.5	10.0	10.0	-	+	+
4	3 1/2	1	11.5	13.2	7.5	10.8	10.0	10.0	+	+	+
13	4 1/2	2 1/2	8.7	10.8	6.7	8.3	4.8	3.5	-	+	+
15	4 1/2	3 1/2	12.7	16.8	9.7	13.2	10.0	10.0	-	+	+
16	4 1/2	2 1/2	11.4	15.2	9.0	11.2	10.0	10.0	+	-	+
22	5 1/2	2 1/2	10.1	11.8	7.0	7.2	10.0	4.3	+	+	+
23	5 1/2	1/2	8.8	11.2	6.3	9.3	10.0	3.3	+	+	-
28	6 1/2	2 1/2	10.8	11.2	9.3	9.7	2.5	2.5	+	+	+
14	4 1/2	6 1/2	14.3	18.2	13.9	17.8	10.0	10.0	-	-	-
19	5 1/2	1 1/2	14.7	17.4	14.0	17.0	10.0	10.0	-	-	-
30	7 1/2	1/2	15.1	16.5	15.5	15.9	10.0	10.0	+	-	-
34	8 1/2	2 1/2	12.1	15.3	12.0	15.0	10.0	10.0	-	-	-
36	8 1/2	4 1/2	12.3	17.5	12.0	16.0	10.0	10.0	-	+	+
40	10 1/2	2 1/2	15.7	17.5	15.6	17.5	10.0	10.0	-	-	-
49	17 1/2	2 1/2	13.1	15.4	13.0	15.5	10.0	10.0	-	-	-

症例・2, 4, 13, 15, 16, 22, 23, 28 -----球部が縮小された症例

症例・14, 19, 30, 34, 36, 40, 49 -----球部がほとんど縮小されなかった症例

ともほぼ $1/2$ であった。Speech aid 撤去時の口蓋咽頭括約筋機能は、装着前に比し軟口蓋、咽頭側壁および後壁の各部で筋機能の向上がみられたもの 2 例、2カ所に向上のみられたもの 3 例であった。

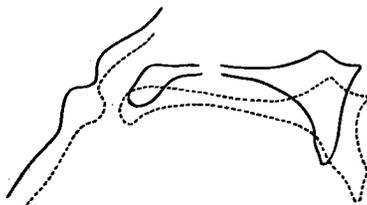
Speech aid 球部の縮小は可能であったが撤去できなかつた 15 例は表 20 のごとくで、装着年齢は 3 才 2 カ月～17 才 3 カ月、球部の大きさは削除前では前後径 8.7～15.7mm、左右径 10.8～18.2mm、削除終了後では前後径 6.3～15.6mm、左右径 7.2～17.8mm、削除前後の球部の大きさに変化のあったもの 8 例、ほとんど変化のなかったもの 7 例で、著明な変化のみられた症例においても削除前に比し $2/3$ 程度の縮小率であった。これら 2 群の削除経過は、球部の大きさに変化のあった 8 例では初回削除より一定期間は順調に削除できたが、ある時期以後は著じるしい鼻雑音、開放性鼻声などがみられたためトレー・コンパウンドを添加することもあった。またほとんど変化のみられなかつた 7 例では初回削除による鼻雑音、開放性鼻声が次回削除時まで持続していたためその後は添加および削除を繰り返した。以上のように平均 2 年 9 カ月の調整期間をへて削除の限界と判定した時点での Speech aid 一時除去時の呼気漏出度は削除前の Speech aid 除去時に比し減少したもの 3 例、12 例はほとんど減少はみられなかつた。また口蓋咽頭括約筋機能は、球部の縮小できた症例では機能の向上がみられたが、球部に変化のみられなかつた症例では著明な変化はみられず、軟口蓋の形態も一般に不良のものが多かった。

次に Speech aid を撤去しえた 5 例のうち症例 1 について概略を記す。

症例 1. Speech aid 装着 3 才 2 カ月、装着 3 カ月後に呼気漏出度 0、言語治療 1 法を 1 年 4 カ月間行った。4 才 6 カ月時より月 1 回球部を削除開始、

図 13. 症例 1 の Speech aid 装着時と撤去後の頭部 X 線規格側貌写真透写図の重ね合せ (Sella turcica - Nasion で重ね合せ)

——装着時 (3 才 2 カ月)
 - - - - -撤去後 (5 才 3 カ月)



5 才 3 カ月時に Speech aid を撤去、撤去時ごくわずかの鼻雑音があったが 6 カ月後 (5 才 9 カ月時) に自然消失した。球部の大きさは、削除前に前後径 10.2mm、左右径 14.2mm、撤去時に前後径 6.2mm、左右径 7.2mm に縮小した。

頭部 X 線規格側貌写真所見：装着時 (3 才 2 カ月) と撤去後 (5 才 3 カ月) の「ア」音発声時を比較すると、撤去後では軟口蓋の動きが良好で Passavant 氏隆起の出現も著明となり、軟口蓋・Passavant 氏隆起間最短距離が 8.3mm より 4.5mm に短縮した (図 13)。

総括および考案

I. Speech aid について

1. Speech aid の形態および機能

口蓋裂患者に適用する Speech aid の各部のうち、球部が Speech aid 本来の機能である鼻咽腔閉鎖機能を改善するために最も重要であるが、唇顎口蓋裂患者では歯の欠損および術後の硬口蓋穿孔がしばしばみられ、これらを補填することも治療上重要である。

自験例に用いた 64 例の Speech aid では、鼻咽腔閉鎖機能の改善のみを目的とした 1 型 a が 36 例 (56.3%) を占めた。しかし両側性および片側性唇顎口蓋裂では 41 例のうち義歯ならびに口蓋穿孔を閉塞する機能もあわせて発揮した 1 型 b、2 型 a、b が 26 例 (63.4%) を占めたことより、とくに唇顎口蓋裂に対する維持部は歯科補綴学の理論に立脚して製作することが必要である。また唇顎口蓋裂患者では、術後の上顎骨発育不全、歯弓の変形・狭窄および口蓋の扁平化などにより固有口腔が狭くなる症例が多いため、維持部はできるだけ構音上障害にならないような大きさ、厚さとし、とくに顎発育不全例では西嶋²⁸⁾ (1969) の述べるごとく顎間距離を回復させることを考慮した。

2. 球部について

鼻咽腔閉鎖は、正常人では口蓋帆挙筋および咽頭収縮筋の 2 筋の協調運動によって成立し^{27) 28) 29)}、球部はこれら口蓋咽頭括約筋の動きを最大限に利用し、嚥下、呼吸機能を全く損うことなく、発声時に必要な口腔内圧を保持しうる鼻咽腔閉鎖機能を容易に達成することができるように製作することが必要といわれている^{3) 4) 30) 31)}。

自験例における球部の製作法は研究方法で述べたごとくで、果してその位置が適当かどうか確認するため頭部 X 線規格側貌写真により検討した。それに

よると「ア」音発声時に咽頭後壁に Passavant 氏隆起の出現する頻度は29例中19例 (65.5%)であった。Passavant 氏隆起は口蓋裂患者における一種の代償性機能と考えられており³²⁾、さらに Passavant 氏隆起出現例の軟口蓋挙上度はすべて第 I, II型で軟口蓋挙上の良好な症例が多かったことより, Passavant 氏隆起出現例は口蓋咽頭括約筋機能が良好な症例であるといえる。

Speech aid 球部の位置の基準について, Aram and Subtelny³⁰⁾ (1959), Cooper et al.³²⁾ (1960), Mazaheri and Hofmann³³⁾ (1962)らは鼻咽腔閉鎖は第1頸椎前結節または口蓋平面を基準として起こるため, これらを基準として設定することを報告している。しかし自験例において頭部 X線規格側貌写真上での位置は第1頸椎前結節または口蓋平面とは必ずしも一定の位置関係がみられず, Passavant 氏隆起の出現例ではすべて球部の後方下縁が当該隆起の上縁に接しており, さらに口蓋咽頭括約筋機能が良好で, 当該隆起を基準に球部を設置した症例はすべて呼気漏出度が0となり言語成績も良好であったことから, 球部の設置基準は Passavant 氏隆起の直上に設置することが推奨される。一方, Passavant 氏隆起の出現しなかった症例では球部は一定の位置関係がみられなかったが, これは咽頭側壁および軟口蓋の動きを利用するように各症例毎に位置を決定したためと考えられる。以上のごとく自験例では, Passavant 氏隆起, 軟口蓋および咽頭側壁など軟組織の動きを利用したこと, さらにこれらの形態および動き方が各症例により異なったことから, 第1頸椎前結節または口蓋平面と必ずしも一定の位置関係がみられなかった。従ってこれらの骨組織を基準とすることは不相当と考えられ, 球部は各症例毎に鼻咽腔を精査し, Passavant 氏隆起, 咽頭側壁および軟口蓋の動きを最大限に利用できる位置とすることが必要と考えられる。

Speech aid 球部の大きさについて, Rosen and Bzoch³⁴⁾ (1958)は発声時の鼻咽腔に, Shelton and Lloyd³⁵⁾ (1963), Subtelny et al.³⁶⁾ (1966)は軟口蓋は長い動きの悪い症例では嚙下時に適合させるべきだと述べている。また同一症例でも鼻咽腔閉鎖度は各種機能により³⁷⁾³⁸⁾また語音により異なる³⁹⁾と言われ, 球部の大きさについては種々論議されている。しかし発声時の鼻咽腔閉鎖機能の改善が第1目的であることおよび製作中に発声時の鼻咽腔が容易に観察できることが必要であることから, 最も大き

く開口して持続発声のできる母音で, 鼻咽腔も広い「ア」音発声時に適合するような大きさにすることが推奨される。

Speech aid 球部と鼻咽腔周囲組織の接触状態をみると, 球部は軟口蓋とは発声時のみ接触していた。しかし咽頭後壁とは安静時, 発声時ともに接触したものと発声時のみ接触したのがみられ, 後者は発声時に咽頭後壁が前方に移動した症例で Passavant 氏隆起出現例の約半数にみられ, 球部の大きさとしては理想的と考えられる。

II. Speech aid 装着患者について

1. 軟口蓋の形態および口蓋咽頭括約筋機能

視診による軟口蓋の形態は, 既手術の61例中ほぼ良好1例で, 良好なものが少く, 破裂が残存した3例さえみられた。小林²⁰⁾ (1972)も Speech aid 装着例では解剖学的形態が回復されている症例は32.8%であったと述べており, 口蓋形成術後の鼻咽腔閉鎖機能不全例では軟口蓋は形態不良のものが多くと思われる。

2. 鼻咽腔閉鎖機能

鼻咽腔閉鎖機能診断法には, 言語の聴覚的印象による方法, 視診による方法, 空気力学的方法, X線学的方法などがある²⁰⁾³⁸⁾⁴⁰⁾が, 1方法のみで適確な診断をすることは困難で, 著者は年令に制限されることなく比較的簡単な方法を組合せて Speech aid 適応例を選んだ。

正常言語を保つための鼻咽腔閉鎖機能の限界値について, 本庄²⁸⁾ (1967)は鼻咽腔の直径5mm, 破裂音発声時の鼻咽腔抵抗は50 dyne. sec/cm², Warren⁴¹⁾ (1964)は鼻咽腔の広さは20mm²と述べている。また Speech aid の適応症について, 中田⁴⁾ (1966)は術後1年以上経過して30~40%以上の鼻漏気のある症例, 宮崎ら⁴²⁾ (1968)は Puffing 時最大口腔内圧が10 cmH₂O 以下または発語時口腔内圧が20 mmH₂O 以下の症例, 大橋⁴³⁾ (1971)は安静時と「ア」音発声時の頭部 X線規格側貌写真における口蓋咽頭後壁間距離の比が0.20~0.37, 同写真による軟口蓋挙上度の比が0.27~0.40の症例と述べている。自験例では Speech aid 適応と診断した症例の blowing 時呼気漏出度は2.1以上であったことより, blowing 時呼気漏出度2.1以上の症例が Speech aid の適応症と考えられる。

3. 言語障害

口蓋裂言語の聴覚的伴定方法には, 語音発語明瞭度による方法⁴⁾⁴⁴⁾⁴⁵⁾⁴⁶⁾、構音障害の性状により判定す

る方法¹⁾などが報告されている。本研究では言語治療上構音障害の性状を知ることが必要と考え、直接対象症例の発音を聴取し、言語発達状態により言語発達途上にある7才未満 (A群) と言語発達段階の終了したと考えられる7才以上 (B群) に大別すると、A群のうち2例に言語発達遅滞がみられ、そのうち1例は知能「最劣」であった。また構音障害による分類では、声門破裂音による置換の傾向が著しい症例が多数みられ、他家報告^{1) 2) 4) 40)} と類似の傾向がみられた。

4. Speech aid 装着年齢

Speech aid 装着年齢は、学令期以前の3~6才が約半数を占めていた。これは3才以下で口蓋形成術を受けたが言語障害のため3~6才で受診した患者が多かったこと、および増令に従い言語障害の性状が悪化するゆえそれ以前に鼻咽腔閉鎖機能を賦与することが必要と考え、3才児よりSpeech aidを装着したためである。

5. Speech aid 再製

Speech aid の再製を必要としたのは3~5才の乳歯列期に初回装着を行った症例に多く、初回装着より第1回再製までの期間は1年7カ月~1年11カ月であった。この時期は顎発育の著しい時期にあたり、さらに鉤歯が齶蝕に罹患しやすく、また歯の交換期のため鉤歯を永久歯に変更しなければならないことによるものであった。Speech aid は不適合のまま装着すると顎発育に対して悪影響があるため、顎発育に応じて再製する必要がある。しかしSpeech aidは何回でも再製が可能で、患者に最も適したものを作ることが出来るという利点がある。筆者は顎発育の著明な時期においては3カ月毎の定期検査を心がけ患者に最も適したSpeech aidを再製することが必要であると考え。

III. Speech aid の効果

1. 呼気漏出度の変化

口蓋形成術後および粘膜下口蓋裂未手術例の鼻咽腔閉鎖機能不全に対するSpeech aid装着後の鼻咽腔閉鎖機能の改善についてみると、64例中55例 (85.9%) が呼気漏出度0となり、その時期は12例が装着直後、33例が3カ月以内、さらに6例が4カ月以内で何れも有効であった。

呼気漏出度に影響をおよぼす因子についてみると、口蓋咽頭括約筋機能の良好例ではSpeech aidの効果が大で、とくに装着直後において効果が大であった。しかし口蓋形成術施行回数および最終手術施行

年齢、軟口蓋の形態、装着前呼気漏出度などは単独では影響がみられず、装着後呼気漏出度0とならなかった9例の分析より上述の不利な因子が重複しているとSpeech aid装着後も呼気漏出度の改善がえられにくいと考えられた。

口蓋穿孔を残遺する症例では患者の希望などで閉鎖術の実施が臨床問題になることが多い。自験例では硬口蓋部穿孔はSpeech aid維持部により被覆できたが、軟口蓋および硬軟口蓋境界部の穿孔の破覆はできなかった。しかしSpeech aid装着後呼気漏出度0になったことから、小豆大までの穿孔は鼻咽腔閉鎖機能に悪影響をおよぼさず、また言語面からは閉鎖術は不要と考えられる。

2. 言語成績に対するSpeech aidの効果

言語に対する効果の判定は、Speech aid装着後の主に会話時の言語能力^{16) 42)}、語明度^{36) 43)}、ソナ・グラフ³⁶⁾などより行われている。塩田ら¹⁶⁾ (1964) は会話時の言語能力の完全回復例54.4%、口蓋裂言語が残存するも効果顕著例30.1%と報告、宮崎ら⁴²⁾ (1969) は鼻咽腔閉鎖機能および語明度の改善を認めたものは57%であったと報告している。自験例では言語治療中断例および継続中のものを除く48例の言語成績は、1度20例 (41.7%)、2度11例 (22.9%) で、言語成績1、2度を合すると64.6%と他家報告例とほぼ同程度の成績であった。

呼気漏出度との関係は、呼気漏出度0となった症例では41例中1度20例 (48.8%)、2度11例 (26.8%)、一方呼気漏出度0とならなかった症例はすべて言語成績3度であった。またSpeech aid装着後1年未満の言語回復例は3カ月以内に呼気漏出度0となったことより、装着後早期に言語回復を計るためにはできるだけすみやかに鼻咽腔閉鎖機能を改善することが必要である。

装着年齢との関係は、3~6才の装着例では言語成績1度回復例は66.7%、2度14.3%で最も効果的であったが、13才以上では1度回復例は非常に少なかった。このことは大橋¹⁴⁾ (1967) も述べているごとく、言語治療時期は低年齢ほど有利で、増令するにしたがい治療内容は複雑となり、患者の努力や術者の苦勞も多く治療期間も長期間を必要とし、完全治療する可能性も減少するためと考えられ、適応例にはできるだけ早期にSpeech aidを装着することが必要である。

言語治療法別にみると、治療法1、2法が最も好成績で、正常回復までに1年以上2年未満の治療期

間を要するものが多かった。3, 4法適用例では系統的言語治療が行われなかったため良好な成績はえられなかったが、4才装着例で正常言語を獲得した症例があった。中田⁴¹⁾も3, 4才児では装着後1, 2カ月放置しても自然治癒する例があると述べているごとく、言語発達途上にある3~6才では装着後言語発達経過を観察しながら系統的言語治療を行うことが必要である。

装着前の言語障害との関係は、言語障害1類bおよびI類の治療経過より、構音障害を伴わない症例ではSpeech aid装着後比較的容易に正常言語に回復しやすいと考えられる。

一般に聴力障害が言語機能に重大な影響を与えることは周知のことである。⁵⁰⁾口蓋裂患者については、関・田口⁵¹⁾(1957), Lindsay et al.⁵²⁾(1962), 渡辺(基)⁵³⁾(1963)らは聴力損失と発語明瞭度との間に密接な関係を認めていないが、中田⁴¹⁾(1959), 田口⁴²⁾(1966)らは25~30db程度の聴力損失でも言語回復の障害因子となると述べている。自験例ではSpeech aidにより鼻漏気はなくなった3才児の軽度難聴例(会話音域平均聴力損失右側33db, 左側28db)で[K]の咽頭破裂音による置換が頑固に残存したが、これは難聴のために自己発声音と他人からの正常音声との区別が困難であったためではないかと想像される。従って口蓋裂患者はすみやかに耳鼻科医の管理下に置き、常に聴力障害に対する予防および治療を行うことが必要である。

知能との関係について、Lindsay et al.⁵²⁾は一定の関係がみられたと述べているが、渡辺(基)⁵³⁾は有意義な関係は認められなかったと報告している。自験例では知能「中下」以上ではとくに関連はみられなかったが、「最劣」では明らかに言語成績が劣った。大橋¹⁴⁾も精神薄弱を合併していると言語障害以外に言語学習でのおくれを示し予後は悪いと述べているごとく、著じるしい知能の低下があれば言語治療効果を阻害することは明らかである。

以上のほか言語回復のできなかった症例を検討すると、両親離婚し母親が不在がちの症例、義父に虐待され放浪癖、放火癖のため保護施設収容中の症例など家庭環境不良および自分の発音が異常であるという意識がなく言語治療に対する協力が非常に悪いことがあげられる。そのほか大橋¹⁴⁾は親の情緒不安や言語環境の悪さなども問題であると述べており、言語治療にあたっては医学的治療および系統的言語治療に加えて家庭、学校、社会生活における言語の

衛生環境を正しく保ち、患者自身に対しては心理的にも十分な配慮が必要と考えられる。

3. 粘膜下口蓋裂未手術例に対する適応

粘膜下口蓋裂は破裂程度が軽微なため早期発見が困難で、言語障害が発現した3才以後に医師を訪れることが多い。従って言語治療を開始しなければならない時期に口蓋形成術により口蓋咽頭括約筋を一時的にせよ障害するよりは、Speech aidを装着してできるだけ早期に鼻咽腔閉鎖機能を改善する方針とした。

自験例では6才以下で装着した2例のうち1例は正常言語に、他の1例もほぼ正常会話可能まで回復したことより、粘膜下口蓋裂未手術例においても低年齢、口蓋咽頭括約筋機能良好な症例で治癒障害因子をもたなければ、Speech aidは鼻咽腔閉鎖機能および言語を改善するための良好な治療法と考えられる。

4. Speech aidの撤去

口蓋裂治療にSpeech aidを適用する場合、中田⁴¹⁾は完全な言語回復の後はSpeech aidを撤去するのが理想だと述べているように、本研究においても言語改善がえられたならば補助装置は可及的早期に撤去する方針とし、正常言語に回復した20例についてSpeech aid球部を削り縮小した。その結果、Speech aidを撤去した症例は5例、他の15例は8カ月~6年1カ月間の調整にもかかわらず、Speech aidを除去すると言語が悪化したため最終的に撤去できなかった。

Speech aidを撤去した5例について検討すると、4例は6才以下で装着、7才までに正常回復し、装着期間も1~2年と比較的短期間であった。軟口蓋の形態および口蓋咽頭括約筋機能は装着前より比較的良好、撤去時さらに良好となり、とくに咽頭側壁は機能の向上が著明であった。さらに頭部X線規格側貌写真によると、装着前に比し撤去後では軟口蓋・咽頭後壁間距離が短縮していた。このことはSpeech aid球部を積極的に削り縮小することにより、これを補償しようとするように口蓋咽頭括約筋機能が賦活されて人工的に生じた鼻咽腔の空間部を十分補いえたものと考えられ、Blakeley⁵⁴⁾(1964), Shelton et al.⁵⁵⁾(1968)らの見解と一致している。撤去時の球部の大きさについて、小林²⁰⁾は左右径10mm, 前後径6.7mm程度の調整後撤去例と即時撤去例に分けているが、自験例ではすべて調整後撤去例に相当し、左右径、前後径とも5.6mm程度、削除前後の縮小率は

ほぼ1/2まで縮小し撤去しえた。撤去直後の言語状態は、正常であった1例をのぞく4例では軽度の鼻雑音を認めたが、3～6カ月後に自然消失したという事実からも、鼻雑音が軽度であれば特別な治療は施さずとも数カ月後には徐々に自然消失すると考えてさしつかえなからう。

Speech aid 球部の縮小は可能であったが撤去できなかった15例について検討すると、軟口蓋の形態は一般に不良のものが多く、口蓋咽頭括約筋機能も削除前に比し著明な変化はみられなかったものが多かった。削除前後の球部の大きさは、著明な変化のみられた症例でも削除前に比し縮小率は2/3程度であった。また球部を削る過程において生じた鼻雑音、開放性鼻音などの低下した言語状態が回復しえず逆に球部にモデリング・コンパウンドを添加したこと、各症例において削除限界と認めざるをえなかったこと、およびその時点でSpeech aidを除去して呼気漏出度を測定したところ長期間装着していたにもかかわらず削除前の一時除去時に比し著明な変化がみられず、Speech aid一時除去時の言語の悪化が著明であった事などから、長期間のSpeech aidの装着にもかかわらず口蓋咽頭括約筋機能の著明な向上は望めなかったといえよう。

結 論

昭和39年1月1日より昭和46年12月31日までの8年間に、岡山大学医学部附属病院歯科口腔外科外来を訪れた口蓋裂を伴う言語障害患者250例のうち、鼻咽腔閉鎖機能不全と診断後Speech aidを装着、予後の明らかな64例について、Speech aidの応用に関する臨床的研究を行い、次の結論をえた。

1. 鼻咽腔閉鎖機能の改善と言語を正常化するためには、田口式マノメーターによりblowing時呼気漏出度2.1以上の患者がSpeech aidの適応症と考えられる。

2. 装着したSpeech aidを維持部の形態と機能により4型に分けると、維持部が球部の維持のみを目的としたものが36例(56.2%)を占めたが、両側性および片側性唇顎口蓋裂では欠損歯および硬口蓋穿孔を補填する目的で使用されたものが63.4%を占めた。

3. 「ア」音発声時の頭部X線規格側貌写真を撮影した29例のうち、Passavant氏隆起の出現した症例は66.5%で、Speech aid球部の後方下縁とPassavant氏隆起上縁が接しており、これは後鼻鏡に

より観察しながら製作した結果と一致していた。しかしPassavant氏隆起の出現しなかった症例では一定の位置関係は認められなかった。

4. Speech aidは顎の発育により3～5才で装着した症例で再製作を必要としたものが多く、初回装着より第1回再製作までの期間はほぼ1年7カ月～1年11カ月であった。

5. Speech aidの鼻咽腔閉鎖機能に対する効果は、装着例中85.9%がblowing時呼気漏出度0となり、その多くは装着後4カ月以内で効果が発現した。また装着前の口蓋咽頭括約筋機能良好例において特に有効で、即効的なものもみられた。

6. Speech aid装着後の言語成績は正常会話回復例(1度)41.7%、ほぼ正常会話可能例(2度)22.9%で、3～6才装着例が最も効果的であった。

7. 言語成績と呼気漏出度との関係は、Speech aid装着後呼気漏出度0となった症例では言語成績1度48.8%、2度26.8%であったが、呼気漏出度0とならなかった症例はすべてSpeech aid装着前に存在した口蓋裂言語の残存例(3度)であった。

8. Speech aid装着後は各個人に適する狭義の言語治療を一定期間実施することが必要で、1年以上2年未満の言語治療の必要なものが多かった。

9. 軽度難聴の聴力障害でも言語回復に影響があると考えられた症例があり、聴力障害をもつ症例には耳鼻科的治療が必要である。

10. 著じるしい知能の低下はSpeech aid装着後の言語治療効果を阻害し、知能は「中下」以上が望ましい。

11. 言語回復を阻害すると考えられた因子は、知能障害、聴力障害、家庭環境不良などで、これらの因子の除去またはこれらの因子をもつ症例に最も適した言語治療法を考慮することが必要である。

12. 粘膜下口蓋裂未手術例では、低年令で口蓋咽頭括約筋機能良好な症例においてSpeech aidが有効であった。

13. Speech aidにより言語が正常に回復した20例についてSpeech aid球部を削り縮小するなど調整を行ったところ、Speech aid撤去例5例、球部縮小例8例、球部を縮小できなかったもの7例であった。

14. Speech aid撤去例は、低年令で軟口蓋の長さおよび口蓋咽頭括約筋機能が良好で、球部は7才位までに前後径、左右径ともほぼ5.6mm程度まで縮小し、削除前後の縮小率はほぼ1/2の症例であった。

これらの症例の口蓋咽頭括約筋は視診により機能の向上がみられ、とくに咽頭側壁の機能向上例が多かった。また頭部 X線規格側貌写真上では、軟口蓋・Passavant 氏隆起間最短距離が短縮した。

15. 以上より Speech aid を理想的に応用するためには、装着後言語治療により言語を正常に回復させた後、言語状態を観察しつつ球部を徐々に削り縮小し、できるだけすみやかに Speech aid を撤去するという治療方針が必要である。

稿を終るに臨み、終始御懇切なる御指導ならびに

御校閲を賜った渡辺義男前教授（現鶴見大学歯学部教授）ならびに西嶋克巳現教授に衷心より感謝の意を表します。

また御教示、御校閲をいただいた本学耳鼻咽喉科学教室高原滋夫前教授ならびに東京医科歯科大学歯学部第1口腔外科学教室中田幸代講師に深甚なる謝意を表し、あわせて絶大なる御協力をいただいた口腔外科学教室員各位に深謝いたします。

本論文の要旨は、昭和43年8月31日第13回日本口腔外科学会総会および昭和47年4月9日第26回日本口腔外科学会総会において発表した。

文 献

- 1) 中田幸代：口蓋裂患者の言語障害と言語治療に関する研究，口病誌，26：592，1959.
- 2) 田口恒夫：言語障害治療学，P. 106，医学書院，東京・大阪，1966.
- 3) 中田幸代：口蓋裂児の言語障害について，小児科，7：956，1966.
- 4) 中田幸代：口蓋裂の言語治療，耳喉，38：1417：1966.
- 5) 高寄 昭：口蓋裂異常発声の語音発語明瞭度検査ならびに口蓋裂の手術時期に関する研究，阪大歯学誌，9：79，1964.
- 6) 宮之下靖子：口蓋裂早期手術例の言語障害と言語治療に関する研究，医研，38：220，1968.
- 7) Morley, M. E. : Cleft palate and speech, p. 57, ed. 5, E. & S. Livingstone, Edinburgh and London, 1962.
- 8) 藤野 博：口蓋裂の早期手術，後藤敏郎編：兔唇・口蓋裂の治療，P. 111，金原出版，東京・大阪，1966.
- 9) 森本正紀：口蓋破裂手術の経験，耳喉，20：240，1948.
- 10) 大森清一，丹下一郎，福田 修，添田周吾，伊藤 仁：私達の（口）蓋裂手術手技，形成外科，5：201，1962.
- 11) 永井 巖：口蓋裂，大森清一監修：形成外科学，P. 477，南江堂，東京・京都，1968.
- 12) 永井 巖：私の臨床，口唇裂・口蓋裂の手術手技について（3），歯界展望，30：517，1967.
- 13) 永井 巖・宮崎 正：口蓋裂形成術と発音回復，阪大歯学誌，4：1021，1959.
- 14) 大橋 靖：口蓋裂治療の予後，歯界展望，29：1493，1967.
- 15) 小林敏雄，中田幸代，大橋 靖，毛利富美：口蓋裂患者の言語治療に Speech aid を適応した1治療例，口外誌，10：205，1964.
- 16) 塩田重利，中田幸代，大橋 靖，小林敏雄：口蓋裂のリハビリテーション—とくに Speech aid の活用について—，治療，46：1903，1964.
- 17) 渡辺義男，西嶋克巳，藤原弘旦，平岡正隆：両側性唇顎口蓋裂に併発せる先天性下唇瘻の1例，日口外誌，15：199，1969.
- 18) 大橋 靖・玉木功一：Speech aid 装着による口蓋裂患者の言語治療に関する考察，日口外誌，16：330，1970.
- 19) 川上親仁：言語障害患者治療における Speech aid の応用効果に関する研究，九州歯会誌，25：392，1971.

- 20) 小林敏雄：発音補助装置 (スピーチ・エイド) 装着による口蓋裂患者の言語改善に関する臨床的研究, 口病誌, 39 : 383, 1972.
- 21) 西嶋克巳・藤原弘旦：Speech aid による口蓋裂幼児の言語障害の1 治験例, 小児歯誌, 10 : 42, 1972.
- 22) 高原滋夫, 小倉義郎, 岡崎英生, 千葉和夫, 三谷恭夫, 前田剛志：難聴学級の現状とその運営上の問題点—岡山市立内山下小学校の経験—, 耳喉, 41 : 135, 1969.
- 23) 田中寛一：田中・びねー式知能検査法, 1954年改訂版, P. 202, 日本文化科学社, 東京, 1961.
- 24) 児玉 省・品川不二郎：WISC 知能診断検査法, P. 93, 日本文化科学社, 東京, 1965.
- 25) 成毛二郎：頭部X線規格写真による術後口蓋裂患者の言語障害に関する研究, 歯科学報, 67 : 180, 1967.
- 26) 西嶋克巳：小児の頭蓋顔面, 口腔に現われる種々なる異常, 深田英朗編, 口腔小児科学, P. 113, 金原出版, 東京・京都, 1969.
- 27) Ruding, R. : Cleft Palate, Anatomic and surgical constructions, Plast. Reconstr. Surg., 33 : 132, 1964.
- 28) 本庄 巖：口蓋裂音声における鼻咽腔閉鎖度の意義, 耳鼻臨床, 60 : 865, 1967.
- 29) Kriens, O. B. : An anatomical approach to veloplasty, Plast. Reconstr. Surg., 43 : 29, 1969.
- 30) Aram, A. & Subtelny, J. D. : Cleft Palate Prosthesis, Velopharyngeal function and cleft palate prostheses, J. Pros. Dent., 9 : 194, 1959.
- 31) Falter, J. W. & Shelton, R. L. Jr. : Bulb fitting and placement in prosthetic treatment of cleft palate, Cleft Palate J., 1 : 441, 1964.
- 32) Cooper, H. K., Long, R. E., Cooper, J. A. & Mazaheri, M. : Psychological, orthodontic, and prosthetic approaches in rehabilitation of the cleft palate patient, Dent. Clin. North Amer., P. 381, 1960.
- 33) Mazaheri, M. & Hofmann, F. A. : Cineradiography in prosthetic speech appliance construction, J. Pros. Dent., 12 : 571, 1962.
- 34) Rosen, M. S. & Bzoch, K. R. : The prosthetic speech appliance in rehabilitation of patients with cleft palate, J. Amer. Dent. Ass., 57 : 203, 1958.
- 35) Shelton, R. L. Jr. & Lloyd, R. S. : Prosthetic facilitation of palatopharyngeal closure, J. Speech Hear. Disord., 28 : 58, 1963.
- 36) Subtelny, J. D., Sakuda, M. & Subtelny, J. D. : Prosthetic treatment for palatopharyngeal incompetence : Research and clinical implications, Cleft Palate J., 3 : 130, 1966.
- 37) 松矢篤三, 山岡 稔, 西尾順太郎, 吉田秀夫, 宮崎 正：Floating speech aid の試作とその概念について (抄), 日口外誌, 17 : 584, 1971.
- 38) 本庄 巖, 一色信彦：鼻咽腔閉鎖機能の診断法, 耳鼻臨床, 64 : 853, 1971.
- 39) 鈴木篤郎：発声時軟口蓋運動, 特に鼻咽腔閉鎖の観察, 耳喉, 20 : 122, 1944.
- 40) 一色信彦：鼻咽腔閉鎖不全の診断と予後, 音声言語医学, 10 : 8, 1969.
- 41) Warren, D. W. : Velopharyngeal orifice size and upper pharyngeal pressure-flow patterns in cleft palate speech : A preliminary study, Plast. Reconstr. Surg., 34 : 15, 1964.
- 42) 宮崎 正, 辻 忠良, 待田順治, 西村敏治, 三村 保, 松矢篤三, 安井 馨, 和田 健：本学言語治療室における口蓋裂言語治療の実態, 阪大歯誌, 3 : 297, 1968.
- 43) 大橋 靖：唇・顎・口蓋裂の治療, スピーチ・エイドについて (シンポジウム唇・顎・口蓋裂の治療) (抄), 日口外誌, 17 : 613, 1971.
- 44) 宮崎 正：口蓋裂患者の異常音声に関する研究, 阪大歯誌, 4 : 21, 1959.
- 45) 平野 実：口蓋裂音声の音声学的研究, 耳鼻臨床, 56 : 124, 1963.
- 46) 降矢宣成：言語障害の語音発語明瞭度 (語明度) に関する研究, 日耳鼻, 61 : 1923, 1958.
- 47) 高原滋夫・黒住静之：兔唇・口蓋裂手術後の遠隔成績, 後藤敏郎編：兔唇・口蓋裂の治療, P. 9, 金原出版, 東京・京都, 1966.

- 48) Sherman, D., Spriestersbach, D. C. & Noll, J. D. : Glottal stops in the speech of children with cleft palates, *J. Speech Hear. Disord.*, **24** : 37, 1955.
- 49) 津留宏道, 長沢 享, 佐藤隆志, 河村潤一, : Dynamic impression technic を応用した Speech aid の症例と, その発音効果に及ぼす影響について, *補綴誌*, **12** : 172, 1968.
- 50) 大上 浩 : 難聴児の言語発達に関する研究, *岡山医誌*, **82** : 41, 1970.
- 51) 関 正幸・田口恒夫 : 口蓋裂の聴力と音声学的諸問題との関係, 第2報 術後音声の小知見, *日耳鼻*, **60** : 1280, 1957.
- 52) Lindsay, W. K., Lemesurier, A. B. & Farmer, A. W. : A study of the speech results of a large series of cleft palate patients, *Plast. Reconstr. Surg.*, **29** : 273, 1962.
- 53) 渡辺甚一 : 口蓋裂患者の言語障害に関する臨床的研究, *歯科学報*, **63** : 141, 1963.
- 54) Blakeley, R. W. : The complementary use of speech prostheses and pharyngeal flaps in palatal insufficiency, *Cleft Palate J.*, **1** : 194, 1964.
- 55) Shelton, R. L., Lindquist, A. F., Chisum, L., Arndt, W. B., Youngstom, K. A. & Stick, S. L. : Effect of prosthetic speech bulb reduction on articulation, *Cleft Palate J.*, **5** : 195, 1968.

**Clinical studies on application of the speech aid to
speech therapy of cleft palate**

Hiroaki Fujiwara

Department of Oral Surgery Okayama University Medical School

(Director : Prof. Yoshio Watanabe and Prof. Katsumi Nishijima)

I conducted clinical studies on application of the speech aid for the purpose of improving nasopharyngeal function in those patients who still had speech disturbance due to nasopharyngeal insufficiency even after palatal repair.

For the treatment of speech disturbance accompanying cleft palate, it is necessary to perform palatal repair to restore nasopharyngeal function to its normal level as early as possible and also to give systematic speech therapy. However, we encounter not infrequently cases with residual speech difficulty due to nasopharyngeal insufficiency even after such palatal repair. For this reason, I carried out clinical studies on 64 cases by applying the speech aid in order to improve their nasopharyngeal function and giving speech therapy.

As a result I have drawn the conclusions as follows.

1. For the improvement of nasopharyngeal function and normalization of speech, the speech aid seemed to be indicated for those those patients with expiration loss rate of over 2.1 at the time of blowing with Taguchi's manometer.

2. When the speech aid applied was classified into four types according to the morphology and function of its palatomaxillar section, there were 36 cases (56.2%) for whom the palatomaxillar section was used for the sole purpose of supporting the pharyngeal section, but in the cases of bilateral and unilateral cleft lip and palate patients there were 63.4% of them for whom speech aid was used for restore the tooth defect and hard palate perforation.

3. Among 29 cases whose cephalometric x-ray films were taken at the time of pronouncing the vowel "a", the cases showing Passavant's bar amounted to 66.5%, where the upper margin of Passavant's bar was in contact with the posterior inferior edge of the pharyngeal section, which coincided with the produced under the direct view of mirror, but in those cases not revealing Passavant's bar there could be observed no definite position-relationship.

4. With growth of the jaw the speech aid applied in 3-5 year old children had to be reconstructed in the majority of cases, and the duration of time from the first speech aid insertion to the first reconstruction set ranged 19 months to 23 months.

5. The speech aid proved to be effective on nasopharyngeal function in 85.9% of the cases applied, bringing up the respiration loss to 0 point at the blowing time, which in the majority of them had been attained within 4 months after the application of speech aid. Especially marked was such an effect in those cases whose palato-pharyngeal sphincter function before the application was good, some even showing an immediate effect.

6. As to the speech improvement after the application of speech aid, there were 41.7% of the cases recovering to normal speech level (degree one), and 22.9% of them who could carry on normal speech (degree two), revealing the application to be most effective in the age range of 3 to 6 years old.

7. As for the relation of speech improvement to respiration loss rate, in the cases whose

respiration loss rate recovered to 0 after the application of speech aid there were 48.8% whose speech improvement reached degree one and 26.8% of them degree two, but in all those whose respiration loss rate did not recover to 0, there was recognized a residual cleft palate speech (degree 3) that existed prior to the application of speech aid.

8. After the application of speech aid it required a speech therapy suitable to each individual in a narrow sense for a certain length of time, and most of the patients over one year old but under two years had to be given speech therapy.

9. There were some cases of auditory disturbance with slight hearing difficulty that seemed to affect the speech recovery, hence cases with auditory disturbance require oto-rhino-logic therapy.

10. It had been shown that the application of speech aid inhibits speech recovery effect in the cases of markedly low intelligence so that the speech aid was preferably indicated for those with intelligence of over (IQ=80).

11. Factors contributing to the interference of speech recovery were mental disturbance, auditory disturbance and poor family environments, and it is essential to discover the most suitable methods to eradicate these factors or to develop speech therapy most suitable for individual cases.

12. In the cases of unoperated submucous cleft palate, speech aid proved to be effective, for those cases of relatively young age with a good palato-pharyngeal sphincter function.

13. We tried adjustments of speech such as reduction of pharyngeal section by scraping on 20 cases whose speech had recovered to normal, and we found 5 cases whose speech aid could be removed, 8 cases whose pharyngeal section had shrunken, and 7 cases whose one could not be reduced in size.

14. The cases removed of speech aid were lower aged-children and had the good function of the palato-pharyngeal sphincter and the sufficient length of soft palate, and by the age of 7 years both the anterior to posterior diameter and the left-to-right diameter of the pharyngeal section had shrunken to 5 or 6 mm and they showed the shrinkage rate of less than $1/2$ in comparing that before and after scraping. Macroscopic examinations of these cases revealed the enhancement of the palato-pharyngeal sphincter function, especially marked was the functional improvement of the pharyngeal lateral wall in the majority of cases. In addition, the cephalometric x-ray films showed an improved movement of soft palate, a marked Passavant's bar, and the shortening of the minimum distance between the soft palate and Passavant's bar.

15. From these findings it seemed that in order to achieve the most ideal result with speech aid we should plant to restore speech level to its normal at first with speech aid, then to scrape the pharyngeal section gradually while observing patient's speech manner, and finally to try to remove the speech aid as soon as feasible.