A STUDY ON SPEECH INTELLIGIBILITY IN PATIENTS WITH PARALYTIC DYSARTHRIA FOLLOWING CEREBRAL APOPLEXY

KIYOJI KANAI

Department of Otorhinolaryngology Showa University, School of Medicine

(Director: M. Okamoto, M.D.)

The communicable abilities of patients with dysarthria following cerebral apoplexy were mostly represented by their speech intelligibility measured by articulation tests. The relationships between the speech intelligibility and the movement of paralytic articulatory organs were studied. The tendencies of misspeaking of apopleptic patients were analyzed by auditory and physical methods. Consequently, the incomplete postnasal obstruction method was taken up improve the speech intelligibility of the patients with paralytic dysarthria. The results obtained were as follows:

1. There were close relationships between the speech intelligibility and the paralytic movements of the articulatory organs of apopleptic patients.
2. The patients with mild paralytic articulation disorders had minor disorders of soft palatal sounds, but speech disorders in vocal frictional and explosive sounds were remarkable.
3. Regardless of the degree of articulation disorders, they had high speech intelligibility of vowels and glottal sounds.
4. The patients with serious paralytic articulation disorders misspoke characteristically. They had less misspeaking in the vowels which were the part of some syllables, but they had strong tendencies of misspeaking the consonants just like glottal sound and nasal sound. For example, in the sound of "ka", they could correctly pronounce "a" part, but "k" sound was pronounced like "h" sound.
5. The analysis of misspeaking sounds by the sonagram showed the disappearance of spike fill of explosive consonants, but the remarkable increase in extraresonance and interfilling due to nasalization of vowels was seen.
6. The speech of the patients with paralytic dysarthria who had not been treated successfully was improved by the incomplete postnasal obstruction method.

79A—0478. 10522

脳卒中後の麻痺性構音障害患者の発語明瞭度について

昭和大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：岡本途也）

金井清次

I. 序 論

人間は言葉によつて多くの情報を交換し、今日の文明を築いてきた。この言葉を発するという事は、簡単なことに思えるが、表現したい情報の概念を形成し、それを言語中枢で言語学的構成に変化させ、末梢構音器官を

作動させて発語するのであるから非常に複雑である。その表出言語は幾つかの要素を持っている。すなわち、表現したい情報内容は勿論のこと、一つ一つの語音の特徴、それらが配列される様式、発声される語音の抑揚、リズム、速度、さらには声の高さ、強さ、音質などがそ

れである。さらに表出された情報内容や音響学的音声言語は、発語者の聴覚系を通じて発声発語する諸機構にフィードバックされ、そしてコントロールされているので、表出言語は単に言語系のみ機能が関与して構成されるものではない。

このように複雑な機構により言語が表出されるのであるから、これらの機構の中で、どこが障害されても言語障害となりうる。

著者は脳卒中にともなつた言語障害例を多く診る機会をえたが、これらの言語障害例は、失語症と麻痺性構音障害に大別される。しかしこれら障害例は老人が多く、聴覚障害、老人性痴呆が加わっている場合も多い。そのため脳卒中後の言語障害の治療には多くの困難な問題がある。そこで著者は脳卒中後の麻痺性構音障害について種々検討し、言語療法についても考案したので、その結果を報告する。

II. 研究対象

太田総合病院附属熱海総合病院コミュニケーションクリニックにて言語訓練を受けている脳卒中後の麻痺性構音障害13例を研究対象とした。

年齢は32歳～77歳で、ほとんどの症例が50歳以上であ

る。その一覧表を表1に示す。各症例の順位(症例番号)は、当クリニックのスピーチセラピストが被検者とコミュニケーションをとり、主観的に優劣の順位をつけたものを採用した。すなわち、第I症例がもつともコミュニケーションをとりやすいものであり第XIII症例がもつともとりにくいものである。

第II症例を例にとり、表1を説明する。

症例II ○崎○男 8 57歳

診断 脳出血

主訴：右上下肢の麻痺、言語障害

現病歴：昭和44年7月24日突然意識不明となり、右上下肢の不全麻痺が出現した。昭和46年1月8日再度発作が起り、右上下肢の完全麻痺と言語障害が出現した。昭和46年7月4日の所見では、右上下肢の麻痺があり異常腱反射もみられた。有杖歩行は可能であるが、右手による書字は不能であつた。

音声言語学的所見：喉頭運動は正常で発声可能であつた。構音器官は軟口蓋に軽度の運動障害を認め、舌および口唇の運動は正常で、舌軟口蓋の協調運動は良好であつた。発語明瞭度81%，発声持続時間17秒、連続構音回数マ15回、タ14回、カ13回、パ17回/5秒、シュール笹

表1 研究対象

症例	年齢	性別	病名	麻痺	言語障害	発症日	発語能力順位	発語明瞭度%	連続構音回数 回数/5秒				構音器官運動性			舌軟口蓋運動	発声持続時間	コースIQ
									マ	タ	カ	パ	軟口蓋	舌	口唇			
I	50	♂	脳血栓	右片麻痺	麻痺性構音	44年6月	1	83	18	18	16	19	4	5	5	9	12	73
II	52	♂	脳出血	右片麻痺	麻痺性構音	44年7月	2	81	15	14	13	17	4	5	5	9	17	77
III	32	♀	脳出血	右片麻痺	麻痺性構音失語症	40年3月	3	80	21	15	14	19	4	4	4	8	8	53
IV	57	♂	脳出血	右片麻痺	麻痺性構音失語症	37年12月	4	63	19	17	14	13	1	4	4	5	11	68
V	52	♂	脳血栓	右片麻痺	麻痺性構音	45年10月	5	48	13	11	11	13	3	4	3	7	5	71
VI	59	♀	脳血栓	左片麻痺	麻痺性構音	47年1月	6	41	19	16	14	13	2	3	4	5	7	43
VII	77	♂	脳軟化	右片麻痺	麻痺性構音	47年2月	7	40	20	19	20	21	2	3	3	5	12	68
VIII	60	♀	脳軟化	右片麻痺	麻痺性構音	45年4月	8	33	9	12	9	9	1	3	1	4	6	77
IX	58	♂	脳軟化	右片麻痺	麻痺性構音	38年2月	9	32	12	8	7	11	2	2	3	4	6	60
X	67	♂	脳血栓	左片麻痺	麻痺性構音	39年9月	10	31	12	8	8	10	1	3	4	4	11	76
XI	67	♂	脳血栓	右片麻痺	麻痺性構音	46年11月	11	16	10	8	5	6	1	2	1	3	16	69
XII	59	♀	脳出血	左片麻痺	麻痺性構音	38年8月	12	14	12	14	11	12	1	2	2	3	4	51
XIII	50	♀	脳軟化	右片麻痺	麻痺性構音	45年9月	13	9	18	14	12	13	1	2	4	3	20	80

沼失語症簡易検査にて、運動失語および感覚失語を認めなかった。

心理学的所見：Kohs I.Q. 77

以上の所見から、脳出血後遺症による錐体路性麻痺性構音障害と診断した。症例Ⅱのこれらの所見を表1に示したが、他の症例も同様の方法で表1に示した。構音器官の運動性の項については、著者が全症例を診察し、口唇の開鎖力や、舌の速やかな出し入れ、左右運動、およびまるめ運動、軟口蓋の挙上運動を観察し、5段階法を用いて評価した。すなわち、5：構音運動正常、4：やや運動障害あり、3：運動障害著明、2：構音運動をわずかに認める、1：全く運動せず、を基準に判定した。この際、舌と軟口蓋との協調運動を重視し、両者の点数の和をもつて軟口蓋協調運動評価とした。その他の音声言語学的諸検査は、日本音声言語医学会で常用されている方法で、主として、切替¹⁾、田口²⁾等の成書にしたがって行つた。心理学的検査は S.C. Kohs による方法で、聾、難聴、言語障害者を対象に視覚を通じて知能指数を推定する方法で、70以上が正常とされている。

Ⅲ. 研究方法

①発語明瞭度の測定

測定に用いた語表は、日本語の清濁語音67個を無作意に配列したものである(表2)。正答率を計算する時、検者が検査語音を記憶してしまうことを避けるため、語音の配列順序の異なる数種の語表を用いた。

検査手順は、被検者に検査語音を2～3秒間隔で発語させ、至適条件にて録音した。使用したマイクロホンはソニー ECM-913、テープレコーダは TEAC A-7030GSL で、テープ速度は19cm/秒である。

各症例の発語明瞭度は後日、このテープを再生して測定した。検者はスピーカーの前方約1mのところに坐わ

り、再生された語音を必要充分な音の大きさに増幅して聴取し、きこえたとおりを記載した。その結果と検査語音を照合し、検者が正しく聴取した語数の百分率値を求め、これをもつて被検者が発語した語音の正答率とした。検者7名の正答率のうち最高値と最低値を除き、残り5名の正答率の算術平均をもつて被検者の発語明瞭度とした。ただし、検者は聴力が正常であること、被検者の声に聞き慣れていないことおよび検者と、被検者の方言を考慮して被検者と同一地方の出身であることの条件により選んだ。

②被検者の発声法

④自然の状態での発声

⑥後鼻孔不完全閉鎖法による発声

この方法はベロックタンポンに準じて行つた。すなわち、ベロックタンポンは鼻腔後部よりの鼻出血時に後鼻孔を完全に閉鎖し、止血をこころみる方法であるが、この状態では後鼻孔を完全閉鎖して発語時の通鼻が不可能になるため、1/2 拇指頭大のガーゼ塊または、パルーンカテーテルを用い、上咽頭に挿入し、その狭窄をはかつた。すなわち軟口蓋およびパッサーバン隆起のわずかに残つた運動により発語時に鼻咽腔の閉鎖できるようにこころみた。(図1)

Ⅳ. 研究結果

A. 自然の状態での発語

①発語明瞭度

表1に各症例の発語明瞭度を記入した。発語明瞭度は

表2 語 表										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ば	ぬ	よ	ご	ぜ	め	べ	ざ	ぼ	ち
2	さ	へ	つ	か	が	ば	ぶ	ひ	も	ふ
3	す	む	ね	お	せ	く	ゆ	ろ	こ	し
4	ぐ	ど	は	や	う	で	な	え	り	に
5	わ	け	あ	ま	た	れ	い	ず	そ	ぺ
6	ぎ	ぞ	げ	び	と	き	び	み	じ	る
7	ぼ	ら	ほ	て	の	だ	ぶ

図1 後鼻孔不完全閉鎖法施行時のレントゲン写真

図2 軽度構音障害患者（症例Ⅰ～Ⅶ）の語音別発語明瞭度

9～83%まで広範に分散した。表1から症例番号にしたがつて発語明瞭度は良くなっている。すなわちスピーチセラピストの主観的な言語能力の判定に発語明瞭度は直接関係している。このうち発語能力順位7までの7症例、すなわち、舌と軟口蓋協調運動評価5以上のものの発語明瞭度は40%以上であった。

症例Ⅰ～Ⅶの語音別発語明瞭度の総計の百分率を図2に示した。この図から明らかなように母音の発語明瞭度は良く、また、子音のなかで発語明瞭度の良いのは、「か」行、「さ」行、「た」行、「ま」行、「な」行である。

次に症例Ⅷ～Ⅻの、発語能力の悪い、6症例、すなわち軟口蓋と舌の協調運動評価4以下のものの発語明瞭度は39%以下であった。この症例Ⅷ～Ⅻの語音別発語明瞭度の総計の百分率を図3に示す。この図から明かなよう

に、正常耳が聴取し弁別可能な語音は、母音と声門音、通鼻音だけで、他の語音は聴取弁別不可能である。

②発語の誤聴される傾向

被検者の表出語音は、検者に母音、声門音、通鼻音に誤って聴取される一定の傾向があつた。その結果を表3に示す「か」→「は」、「く」→「ふ」、「け」→「へ」、「こ」→「ほ」、「せ」→「へ」、「ぬ」→「む」、「ふ」→「む」、「ぼ」→「も」、「ぼ」→「ほ」があり、さらに「ら」→「な」、「げ」→「へ」、「ぐ」→「む」、「ぜ」→「ね」、「だ」→「な」の傾向も認められた、すなわち、脳卒中による麻痺性構音障害の発語は構音不充分であるのみならず、鼻音化される傾向がある。

B. 後鼻孔不完全閉鎖状態での発語

この実験の対象者は各症例のうち発語明瞭度40%以下

図3 高度麻痺性構音障害患者（症例Ⅷ～Ⅻ）の語音別発語明瞭度

で、舌軟口蓋協調運動評価5以下の6例（症例Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ、Ⅼ）である。

①発語明瞭度の変化

後鼻孔不完全閉鎖した時の発語明瞭度の変化を図4に示す。

これらの症例の自然の状態での発語明瞭度の平均は22%であったが、後鼻孔不完全閉鎖法を行うと発語明瞭度は平均26%となった。すなわち、全体として、鼻咽腔を狭窄にしても発語明瞭度の明らかな上昇は認められなかった。しかし、図4から明らかなように症例Ⅸでは、後鼻孔を不完全閉鎖すれば著明に発語明瞭度の上昇（32%→49%）をきたした。この症例は他の症例よりも舌運動が軽度認められ、舌運動3、軟口蓋運動1であった。その他の例では、症例Ⅻを除き、発語明瞭度は変化しな

いか、低下していた。

②語音別発語明瞭度の変化

後鼻孔を不完全閉鎖した場合の発語明瞭度の変化を語音別に示す（図5）。これは、症例Ⅷ→Ⅻまでの、語音別の正答率平均である。自然の状態と、後鼻孔不完全閉鎖した場合の発語を比較すると、各行において明らかな明瞭度の変化を認めない。しかし語音別に見ると、「お」、「て」、「ひ」、「わ」等は明らかに正答率の上昇を認めたが、逆に、明らかな正答率の低下をきたした語音はなかった。

C. 誤聴されやすい語音のソナグラフによる分析

方法：被検者の発語した語音と誤って聴取された本人の語音、および正常人の語音をリオンサウンドスペクトルグラフ SG07 で分析し、比較検討した。

表3 麻痺性構音障害患者発語の誤聴される傾向

か	か	は	×	こ	こ	ほ	は	×
	0	22	20		0	18	4	20
く	く	ふ	×	ぶ	ぶ	む	×	
	0	27	15		1	24	17	
け	け	へ	×	ぼ	ぼ	も	む	×
	0	27	15		1	22	6	13
せ	せ	へ	×	ぽ	ぽ	ほ	は	×
	7	15	20		5	14	4	19
ぬ	ぬ	む	×	× 不明				
	8	17	17					

i. 「da」→「na」, 図6

症例Xの「da」の語音は、7名の検者全員が「na」と誤聴している。被検者の「na」の語音は検者7名中6名が「na」と受聴した。これをソナグラフ（図6）で見る

— 後鼻孔不完全閉鎖法による最高値
● 後鼻孔不完全閉鎖法による平均値（但し7名中
— 後鼻孔不完全閉鎖法による最低値 両端を除く）

図4 後鼻孔不完全閉鎖法による発語明瞭度

と、被検者の「da」のF₁の過渡部分は水平になつており、「na」も同様に水平になっている。正常人の「na」は

図5 症例Ⅷ→Ⅻの語音別加算平均による正答率の変化

図6 正常者および症例Xの「da」および「na」の语音のソナグラフによる比較

図7 正常者および症例Xの「ko」および「no」の语音のソナグラフによる比較

これと同じであるが、「da」はこれと異り、 F_1 下降、 F_2 は上昇している。すなわち、「da」、「na」のソナグラフの違いは、 F_1 と F_2 の過渡部分が重要な所見であるが、症例Xの「da」ではそれがみられない。また後続母音の「a」は鼻音化しているが、母音の鼻音化の特徴については、孤口³⁾が実験的に *extraresonance*, *antiresonance* を認め高域成分のエネルギーの変動を指摘している。症例Xでは、ソナグラフにおいて、フォルマント間成分 (*extraresonance*) の増強を認める。このため鼻音化して聞えるのであろう。しかし母音は誤聴されなかった。

ii. 「ko」→「ho」、図7

症例Xの「ko」の语音は、検者7名全員が「ho」と誤って聴取している。被検者の「ho」の语音は、検者7名

中4名が「ho」と受聴した。これをソナグラフで見ると、被検者の「ko」の子音部分には *spike fill* を認めず、被検者の発語语音「ho」と同様に、子音部分に摩擦音成分を認める。正常人の「ko」の子音部分には *spike fill* があり、「ho」にはその子音部分に摩擦音による *fill* を認める。すなわち、「ko」、「ho」のソナグラフ上の違いは子音部分が重要な所見となる。

iii. 「zo」→「no」、図8

症例Xの「zo」の语音は検者7名中6名が「no」と語聴している。被検者の「no」の语音は検者7名中5名が「no」と受聴している。正常人のソナグラフを見ると「zo」においては、子音部分に有声摩擦音によるフォルマントの先行する *fill* を認め、「no」においては、その子音部

図8 正常者および症例Xの「zo」および「no」の语音のソナグラフによる比較

図9 正常者および症例Ⅷの「ku」および「fu」の语音のソナグラフによる比較

分にバズ音 (nasal murmur) を認める。被検者の「zo」の子音部分は、被検者「no」の子音部分と同様にバズ音を認める。この所見は、被検者の発語の「no」ソナグラフよりも、「zo」のソナグラフで著明であり、発語明瞭度検査でも「zo」の方がはつきりと「no」と認識されている。

iv. 「ku」→「fu」, 図9

症例Ⅷは、軟口蓋および口唇の高度麻痺と舌運動障害がある他に、反回神経麻痺による声門閉鎖不全がある。嗄声のため、ソナグラフの基本ピッチが雑音様となっている。本症例の「ku」の语音は、検者7名中5名が「fu」と受聴した。被検者の「fu」の语音は、検者7名全員が「fu」と受聴した。正常人のソナグラフを見ると「ku」に

はその子音部分に spike fill があり、「fu」には低い周波数領域に摩擦音成分を認める。被検者のソナグラフを見ると誤聴されやすい「ku」においては、その子音部分に spike fill を認めず、被検者の「fu」と同様な無声子音に特徴的な fill を認める。

v 「se」→「he」, 図10

症例Ⅻの「se」の语音は、検者7名全員が「he」と誤聴している。被検者の「he」の语音は7名中5名が「he」と受聴しており、他の2名は「e」と受聴している。正常人のソナグラフを見ると「se」では、摩擦音のスペクトルのエネルギーが4000Hz以上に集中しており、「he」では低い周波数領域に勢力が集中し、その周波数帯域の一部が欠けた fill を認める。被検者「se」のソナグラムは

図10 正常者および症例XIIの「se」および「he」の語音のソナグラフによる比較

図11 正常者の「wa」の語音と、症例IXの自然の状態、および後鼻孔不完全閉鎖法における「wa」の語音のソナグラフによる比較

子音部分において高い周波数領域の fill を認めず、むしろ低い 4000Hz 以下の周波数領域に勢力が集中し、その周波数帯域の一部が欠けている。

D. 後鼻孔不完全閉鎖した場合の発語語音のソナグラフ vi. 「wa」, 図11

正常人の「wa」のソナグラフを見ると、半母音に特徴的なフォルマントの比較的ゆるやかな時間的変化を認める。症例IXの自然状態における「wa」のソナグラフを見ると、フォルマントの時間的変化に乏しく、extraresonance の増強を認める。この症例に後鼻孔を不完全閉鎖すると、「wa」のソナグラフでは、正常人の同様なフォ

ルマントの変化を認めるようになった。発語明瞭度検査でも、自然の状態では「wa」は検者7名中6名が「a」と受聴しているが、後鼻孔不完全閉鎖した場合は、検者7名全員が「wa」と受聴している。

vii. 「te」, 図12

正常人の「te」のソナグラフを見ると、子音部分に spike fill を認め、症例IXの自然の状態における「te」の語音のソナグラフを見ると、明らかな子音部分を認めない。この症例に後鼻孔不完全閉鎖すると、明らかな子音部分の spike fill を認める。発語明瞭度検査でも、自然の状態では、「te」は検者7名中1名が「te」と受聴し、

図12 正常者の「te」の語音と、症例Ⅸの自然の状態、および後鼻孔不完全閉鎖法における「te」の語音のソナグラフによる比較

他は「e」3名、不明2名であつたが、後鼻孔不完全閉鎖した場合は検者7名中6名が「te」と受聴している。

V. 考案ならびに総括

麻痺性構音障害について、Grewel⁴⁾は中枢性あるいは末梢性の神経系統の器質的障害であるとし、Allan⁵⁾は、構音に関係する神経筋肉系の障害と定義している。河村⁶⁾は構音器官の筋群を支配している末梢神経、神経核、中枢神経路の器質的障害によつて生ずる表出言語の障害を dysarthria と定義している。広瀬⁷⁾は dysarthria とは構音障害のうち、麻痺性構音障害は主として中枢または末梢神経麻痺に基づく構音器官の運動性異常によるものとし、器質性構音障害 dysglossia (構音器官の形態的異常に基づくもの)や、機能的構音障害 dyslalia (主として構音器官の使い方の誤りに基づくもの、例えば咽など)と対比しうる性格のものであるとしている。すなわち、dysarthria とは構音器官を支配する中枢性あるいは末梢性の神経の器質的な障害に起因するものと定義できる。

麻痺性構音障害の分類として、1956年 Brain⁷⁾は

1. 上部運動神経障害によるものや中枢性構音障害 (錐体路障害)
2. 下部運動神経障害
3. 小脳性構音障害
4. 錐体外路障害

に分類している。それぞれの原因によつて特徴的な臨床所見がある。例えば、錐体路障害によるものは構音器官の麻痺や咀嚼障害、嚥下障害、それによる誤飲がある。

言葉はゆつくりとなり、ピッチの変化とともに鼻音化し不明瞭なものになる。下部運動神経障害の場合、障害された神経支配下にある筋群の麻痺、萎縮および、特徴のある構音障害が起る。すなわち、顔面神経およびその核の障害により、唇音の発音困難をきたし、舌下神経またはその核の障害のときには、舌運動は障害され、舌音の発音は困難となる。小脳障害によるものは随意運動の失調状態となり、言葉のつながりが不自然となる (scanning speech)。声のピッチも変化し、時には爆発性に大きくなることがある。錐体外路の障害では、構音器官の動きの共動運動障害や不随意的動きを示す。このように、言語障害により、それぞれの特徴的な所見がある。

著者が診た (熱海総合病院の) 言語障害は、すべて脳卒中が原因のものであり、失語症が最も多く、次いで錐体路障害による麻痺性構音障害であつた。本研究の研究対象は、麻痺性構音障害であるが、aphasia も合併している2症例が含まれている。また、これらの症例は高齢者が多いので、老人性痴呆の混在しているものもいた。

＜発語明瞭度について＞

脳卒中後の麻痺性構音障害者の発語明瞭度を求めると、9～83%と広域に分散している。表1から分かんごとく、構音器官麻痺の発語能力は発語明瞭度に最も大きく関与している。更に構音器官の中でも、舌、軟口蓋の協調運動が特に大きく関与している。

発声持続時間、連続構音回数についても検査したが、発語能力の順位や、発語明瞭度と関連を認めることはで

きなかつた。

さらに、これらの症例の多くは老人であるため、老人性痴呆による発語能力の低下を考え、IQ との関係調べたが、相関を認めなかつた。しかし、知能は発語訓練による言語改善にはある程度関連があると推定される。

< 子音別発語明瞭度について >

母音発語明瞭度は図2に示すごとく、他の語音よりも良く、子音については、軟口蓋音の「か」行、歯音の「さ」行、歯茎音のうち無声破裂音の「た」行、無声摩擦音の「フ」行、鼻音の「ま」行、「な」行、声門音の「は」行、が良かった。これを子音の発語様式と構音部位別に分類すると、表4となる。すなわち、症例Ⅰ→Ⅶまでの舌軟口蓋協調運動が認められるものにおいては、子音のなかで発語明瞭度の良いのは無声摩擦音、鼻音、「ば」行を除く無声破裂音であり、発語明瞭度の悪いのは、有声破裂音、有声摩擦音、「ぱ」行の無声破裂音であつた。

表4 脳卒中後の軽度および中等度麻痺性構音障害患者の構音部位と発語様式による語音障害傾向

発語様式		構音部位				
子音	破裂音	両唇音		歯音	歯茎音	軟口蓋音
		無声	有聲			
	通鼻音	無声	有聲			
	摩擦音	無声	有聲			
	弾音	無声	有聲			
	有声					

++ 著しく障害 + 軽度障害

図13 子音音節の発語明瞭度

発語明瞭度を母音発語明瞭度、子音発語明瞭度に分析して見ると、図13が示すように、全体の発語明瞭度と、子音の発語明瞭度とは各症例において平行したが、図14, 15, 16に示すように、母音、「は」行、鼻音の明瞭度はほとんどの例において、全体の発語明瞭度より高かつた。

< 誤聴される傾向について >

語音が聞きまちがえられる場合にも、一定の傾向がある。すなわち、口蓋破裂音 /k/ は軟口蓋麻痺により /h/ となる。口唇破裂音 /b/, /p/ は口唇麻痺や軟口蓋麻痺により /h/, /m/ に変わり易い。/n/ → /m/ は、口唇、舌、および軟口蓋麻痺により起る。/r/, /d/, /z/ はいずれも舌運動障害と軟口蓋麻痺により通鼻音 /n/ になる。

図14 母音音節の発語明瞭度

図15 は行音節発語明瞭度

I II III ----- 症例

図16 鼻音音節発語明瞭度

表5 子音の誤聴傾向

すなわち、末梢構音器官の運動不全あるいは麻痺によって構音が障害されるので、脳卒中後の麻痺性構音障害者は誤聴され易い語音を発語する訳である。これらを総括すると、表5のように、子音は /h/, /m/, /n/ に誤つて聴取される傾向が強かった。

次に、麻痺性構音障害において、いかなる語音が、発語明瞭度を維持できるのかについて考えて見ると、

- ①鼻腔と口腔とを開通させておかなければ発音できない語音
- ②鼻腔と口腔との遮断が不十分な場合、音色は変化しているが、語音の発語明瞭度が損われ難い語音
- ③各構音器官の迅速な協調運動を必要としない語音などである。

通鼻音の発語明瞭度が高いのは、①によるものであり、母音は②、③により発語明瞭度が高く、各検査語音の誤聴が少ないのもこのためである。「は」行音節には、/h/, /f/, /ç/ の三種の子音があり、この中の /h/ は口腔内の気圧をほとんど高めることなく発音され、①、③により「は」行音として聴取される。また、口唇の狭窄ができず /f/ が /h/ となつて、/hu/ の如く発音されても「ふ」と聴取されるが、/ç/ は、咽頭の狭窄を必要とし、「は」行音の中では著しく発語明瞭度が低い。

他の語音について、著しく発語明瞭度の低下をきたすその要因を考えると、口唇と鼻腔を完全に遮断し、構音点にかかる気圧を高めないで発音できない破裂音、摩擦音がある。この語音を麻痺性構音障害者が発語すると、子音が脱落して聴取されたり、誤聴されたり、いかなる語音とも判定し難い音になつたりする。これをソナグラフで分析して見ると、破裂子音部分特有の spike fill を見る事ができない。

麻痺性構音障害では、明瞭度が高いと考えられる通鼻音も、構音器官の運動障害が高度となると、発語明瞭度が低下する。すなわち、正常の /n/ は上歯茎部に舌前部が密着して発せられるのであるが、舌の運動障害が高度になると、十分に閉鎖できない。同様に正常の /m/ は口唇が密着して発せられるが、口唇の高度運動障害があると十分に閉鎖できなくなる。

<後鼻孔不完全閉鎖について>

従来より脳卒中中の麻痺性構音障害患者の言語治療を種々の方法で行ってきたが、経過良好なものは発症後約半年を経過すれば、ほとんど治癒し、コミュニケーションに支障をきたすことはないが、高度の言語障害のある症例では、如何なる言語治療を行つても改善はなく、大きな障壁に突き当たつた。これらの症例の言語治療に際して、外鼻孔を閉鎖すると、口唇音や破裂音が発音し易くなることをしばしば経験する。しかし外鼻孔を閉鎖すると、通鼻音の障害がおこる。そこで、鼻咽腔を狭くするだけで、完全閉鎖しなければ鼻咽腔および鼻腔の共鳴も可能であるため開放性鼻声はある程度矯正され、表出語音の発語明瞭度が改善されるのではないかと考えた。また語音の鼻音化の程度は、上咽頭を含めた鼻腔、口腔の音響特性、および、声道から鼻腔への開口部の面積の相互関係によつて決定される⁹⁾。そこで鼻咽腔をできるだけ狭くする目的で後鼻孔不完全閉鎖法を用い、発語明瞭度を測定した。その結果、発語明瞭度の上昇は2例のみで、他の4例は不変であつた。その原因は、各症例によ

り、各構音器官の麻痺の程度が異なるため、軽度でも軟口蓋の運動の認められるものでは、タンポンを利用して適宜鼻咽腔を閉鎖したり、開放したりして発声するため発語明瞭度が上昇するが、軟口蓋運動がほとんどないものにとっては、タンポンは異物感となり、発声障害の一因となる。タンポンを検査時だけ挿入し、不慣れな状態があると十分な効果がでない場合がある。症例VIIは、先に報告したが、しばしば後鼻孔不完全閉鎖を行って言語訓練を行い、発語明瞭度の改善を認めた。その後、タンポンを行わなくても明瞭度が改善されたままだった。ゆえに、後鼻孔不完全閉鎖法は麻痺性構音障害者には一応行ってみるべき方法であると思われる。

VI. 結 論

1 麻痺性構音障害においては、発語能力と発語明瞭度、構音器官の麻痺の程度とは密接な関係がある。

2 軽度麻痺性構音障害者においては、軟口蓋音の障害は少なく、有声摩擦音や有声破裂音の発語障害が著しい。

3 構音障害程度と関係なく、母音や「は」行の発語明瞭度は高い。

4 高度麻痺性構音障害患者においては、特徴的な誤聴語音が出現する。すなわち、子音の母音部分の誤聴は少ないが、子音が /h/, /m/, /n/ に誤聴される傾向が強い。

5 誤聴語音のソナグラフによる分析結果から、破裂子音の spike fill の消失、および母音の鼻音化による extraresonance や interfilling の増強が強く認められた。

6 後鼻孔不完全閉鎖法により、言語治療による改善が不能な症例に対して、発語明瞭度の改善を認めた。

参考文献

- 1) 切替一郎：新耳鼻咽喉科学。南山堂，東京，1970.
- 2) 田口恒夫：言語障害治療学。医学書院，東京，1971.
- 3) 孤口英夫：母音の鼻音化に関する実験的研究。日耳鼻，75；809-819，1972.
- 4) Grewel, F.: Classification of dysarthria. Acta Psych. Et. Neurol., 32；325-337, 1957.
- 5) Allan, C.M.: Treatment of non fluent speech resulting from neurological disease. British J. Disorders of Communication. 5: Apr. 3-5, 1970.
- 6) 河村正三：言語障害の臨床。p.117, 金原出版，東京，1971.
- 7) 広瀬肇：シンポジウム：中枢神経障害と耳鼻咽喉科(c)音声言語方面，症候論，診断の立場から。日耳鼻，73；1234-1237，1968.
- 8) Brain, R.: Disease of the Nervous System-Oxford Uni. Press, 1956.
- 9) D. Fujimura: Spectra of nasalized vowels. Q.P.R., MIT.; 214, 1960.

稿を終るに臨み御校閲を頂いた岡本教授に深謝すると共に、御協力下さった熱海総合病院コミュニケーションクリニックの各位に感謝します。

(原稿受付 昭和50.8.22日)