原 著

Spastic Dysarthria における発話メカニズムの運動機能(1)

——生理学的アプローチにもとづいた包括的評価——

西尾 正輝

要 約 : Spastic dysarthria における発話メカニズムの運動機能を生理学的アプローチにもとづいて包括的に検討した。検査課題は6大項目(全身運動機能, 呼吸機能, 発声機能, 鼻咽腔閉鎖機能, 構音運動機能, 摂食機能)69小項目から構成した。これを健常者群と spastic dysarthria 群各15例に実施し, 主として以下の結果を得た。

1) 健常者群との比較では, 大項目では全大項目で, 小項目では統計処理可能であった67小項目中54小項目で有意に低値を示し, 機能の低下が発話メカニズムの広範におよぶ傾向がみられた。

2) 発話の重症度得点(明瞭度と異常度の和)との比較では, 大項目では全大項目で, 小項目では統計処理可能であった67小項目中41小項目で有意な相関を認め, 治療プランを選択するうえで有用性の高い運動課題が示された。

以上の結果にもとづいて, dysarthria の神経学的検査法について検討を加えた。

索引用語 : Spastic dysarthria, 発話メカニズムの運動機能, 発話の重症度得点, 生理学的アプローチ

Motor Functions of the Speech Mechanism in Spastic Dysarthria (1)

——comprehensive assessment based on physiological approach——

Masaki Nishio

Abstract : Based on a physiological approach, the motor functions of the speech mechanism in spastic dysarthria were comprehensively studied. The speech physiology examination consisted of 6 major items (bodily, respiratory, phonatory, velopharyngeal, articulatory, and ingestive functions). It was then subdivided into 69 minor items. Examination was performed on 15 normal speakers and 15 spastic dysarthric speakers. Major results include the following.

1) Comparison between normal and dysarthric groups showed significant differences in every major item, and in 54 of the 67 minor items that were able to be statistically treated. These results indicated that motor functions tended to decrease in a wide range of the speech mechanism components.

2) Every major item, and 41 of the 67 minor items that were able to be statistically treated, showed significant correlation with speech severity scores. This data suggested

useful movement tasks for formulating a treatment plan.

Based on these findings, a neurological examination for dysarthric speakers was discussed.

Key words : Spastic dysarthria, motor functions of the speech mechanism, speech severity score, physiological approach

I. はじめに

機能障害レベルにおける dysarthria の評価と治療の概念は、近年米国では生理学的アプローチとして発展してきた¹⁻⁴⁾。dysarthria の生理学的研究は 60 年代にすでに Hardy⁵⁻⁸⁾などにみられるが、その体系化の大部分は Netsell に功績が帰せられる。Netsell^{1,2)}によると末梢の発話メカニズムは 10 の機能的器官(①腹筋群, ②横隔膜, ③胸郭, ④喉頭, ⑤舌/咽頭, ⑥奥舌, ⑦前舌, ⑧口蓋咽頭, ⑨顎, ⑩口唇)の集合としてとらえられ、器官ごとに分析することが強調される。その概念的枠組みは、point-place-system と呼ばれるモデルにより図式的に示される^{1-3,9)}。生理学的評価においては、(1)どの器官に機能不全の徴候がみられるか、および(2)機能不全の重症度と病態生理学的性質を決定することが重要とされる。こうした評価の結果から治療プランが選択される。生理学的アプローチとは、この評価と治療の両面を含んでいる。発話メカニズムの生理学的評価の手段について、Netsell ら^{1,2)}は機器的評価を推進している。標準的検査法の試みとして Enderby^{10,11)}によって考案された Frenchay Dysarthria Assessment では、component approach にもとづいていながらも、特定の運動課題に対して非機器的に行う評価方法(以下、非機器的評価)が主体となっている。

本研究では発話メカニズムを機能的器官の集合としてとらえ、各器官ごとに機能不全の徴候と重症度を分析することができるように検査課題を設定した。これを spastic dysarthria 15 例に実施し、発話メカニズムの生理学的機能について包括的に検討した。さらに、生理学的アプローチにもとづいた神経学的検査法の臨床的有用性について検討を加えた。

II. 方 法

1. 対象

対象は、失語症などのほかの言語障害を合併していない spastic dysarthria 群(以下、dysarthria 群) 15 例、および比較対照群としての健常者群 15 例である。健常者群は男性 11 例、女性 4 例で、平均年齢 28.5 歳

(SD 3.8)、年齢範囲は 24~37 歳であった。

Dysarthria 群は発話の重症度によって、軽度群、中等度群、重度群に分類した。分類方法は福迫ら¹²⁾にならいう異常度と明瞭度の和で表し、4 未満を軽度、4 以上 7 未満を中等度、7 以上を重度とした。この結果、軽度群は 4 例、中等度群は 4 例、重度群は 7 例であった。今回、異常度と明瞭度の和を発話の重症度得点とした。異常度と明瞭度の評価には、自由会話と「北風と太陽」の音読を収録し、聴覚的評価(聴覚印象法)を用いた。異常度は正常を 0 とする 0~4 の、明瞭度は正常を 1 とする 1~5 の、各 5 段階等間隔尺度を採用して言語療法士 3 名が評価した。各群の年齢、発症後経過月数(MPO)、発話の重症度得点、および原因疾患別人数を表 1 に示した。

2. 評価方法

1) 検査項目

検査項目は、表 2 に示したように、大項目、下位項目、小項目から構成した。

2) 評価点

評価点は、全小項目に対して機能障害レベルから健常を 3、最重度を 0 とする 4 段階尺度を採用した。ここでいう尺度とは、音声言語所見に影響を与える機能不全の程度ではなく、各器官の運動機能不全そのものの重症度を示している。評価基準は、

0 : 運動が全く不能、または最重度の状態。

1 : 運動にかなりの困難が伴う、または顕著な異常がみられる状態。

2 : 運動に多少の困難が伴う、または多少の異常がみられる状態。

3 : 神経学的、運動学的に健常と推定される状態。

とした。各小項目ごとの詳細な評価規準は付表に示した。

大項目の評価点は、それを構成する小項目の平均値とした。

4 段階評価尺度に従って評価点を記録するとともに、各規定の尺度(回数/時間、秒、%, mm)にて測定可能な小項目については、測定値も記録した。

有意差に関する統計学的検定法は、Student の t 検定を用いた。

表1 Dysarthria 群の内訳

発話の 重症度群*	例数 (♂・♀)	年齢	MPO	発話の重 症度得点	原因疾患
軽度群	4 (4・0)	Mean 65.5	47.7	2.4	C.I. 3例
		SD 11.1	23.2	0.4	C.H. 1例
		Range53~82	18~81	2.0~3.0	
中等度群	4 (4・0)	Mean 69.5	22.0	4.9	C.I. 1例
		SD 5.2	18.6	1.1	C.H. 2例
		Range61~75	4~53	4.0~6.7	P.H. 1例
重度群	7 (5・2)	Mean 62.0	36.4	9.0	C.I. 5例
		SD 5.0	42.3	0.0	C.H. 1例
		Range58~71	3~118	—	A.N. 1例
全体	15 (13・2)	Mean 64.9	35.6	6.1	C.I. 9例
		SD 7.9	34.1	2.9	C.H. 4例
		Range53~82	3~118	2.0~9.0	P.H. 1例 A.N. 1例

*：福迫らによる発話の重症度分類方法

MPO：発症後経過月数

C.I.：脳梗塞，C.H.：脳出血，A.N.：脳動脈瘤，P.H.：橋出血

III. 結 果

1. 大項目の結果

1) 健常者群との比較

表3に、大項目における健常者群、各発話の重症度別 dysarthria 群（以下、各 dysarthria 群）、および dysarthria 群全体の評価点を示した。

健常者群と比較して、軽度群の鼻咽腔閉鎖機能を除いたほかの大項目では、各 dysarthria 群はともに有意に低値を示した。大項目の平均では、各 dysarthria 群はともに有意に低値を示した。

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると、いずれの大項目でも有意に低値を示した。大項目の平均でも、有意に低値を示した（ $P < 0.005$ ）。

2) 発話の重症度得点との比較

表4に dysarthria 群全体における大項目と発話の重症度得点との相関を示した。いずれの大項目でも有意な相関を認めた。大項目の平均でも、有意な相関を認めた（ $r = -0.88$, $P < 0.005$ ）。また、各大項目と発話明瞭度との相関係数は、発話の重症度得点との結果ときわめて近似した。

2. 構音運動機能の下位項目の結果

1) 健常者群との比較

表5に、構音運動機能の下位項目における健常者群、各 dysarthria 群、および dysarthria 群全体の評価点

を示した。

健常者群と比較して、「安静時の状態」を除いたほかの下位項目では、各 dysarthria 群はともに有意に低値を示した。「安静時の状態」では、重度群のみが有意に低値を示した。

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると、いずれの下位項目でも有意に低値を示した。

2) 発話の重症度得点との比較

表6に、dysarthria 群全体における下位項目と発話の重症度得点との相関を示した。「筋緊張」を除いたほかのいずれの下位項目でも有意な相関を認めた。また、各下位項目と発話明瞭度との相関係数は、発話の重症度得点との結果ときわめて近似した。

3. 小項目の結果

1) 健常者群との比較

表7に、小項目における健常者群、各 dysarthria 群、および dysarthria 群全体の評価点を示した。

I. 全身運動機能：健常者群と比較して、「坐位保持」では重度群のみが有意に低値を示した。「立位保持」と「歩行」では、各 dysarthria 群はともに有意に低値を示した。

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると、いずれの小項目でも有意に低値を示した。

II. 呼吸機能：健常者群と比較して、安静呼吸運動に関する「呼吸数/1分」では、いずれの dysarthria 群

表2 検査項目

大項目名 〔下位項目〕	小項目名	
I. 全身運動機能	1. 坐位保持 2. 立位保持	3. 歩行
II. 呼吸機能	4. 呼吸数/1分 5. 最長吸気保持時間 6. 最長呼気持続時間 7. %肺活量 (VC) 8. 胸郭拡張差	9. ローソク消し 10. 痰の喀出 11. 鼻をかむ 12. 腹筋力
III. 発声機能	13. MPT (最長発声持続時間)	14. / a / の on and off
IV. 鼻咽腔閉鎖機能	15. / a / 発声時の視診 16. 口蓋反射	17. blowing 時の鼻漏出 18. 母音発声時の鼻漏出
V. 構音運動機能 〔a. 安静時の状態〕	19. 口唇の安静時 20. 舌の安静時 21. 下顎の安静時	22. 歯の状態 23. 咬合状態 24. 義歯適合状態
〔b. 運動範囲〕	25. 舌の突出 26. 舌の右移動 27. 舌の左移動 28. 上唇を嘗める 29. 下唇を嘗める 30. 舌面の挙上 31. 舌尖の挙上 32. 奥舌の挙上 33. 硬口蓋を嘗める 34. 右の頬を押す	35. 左の頬を押す 36. 頬を膨らませる 37. 頬をすぼめる 38. 口唇の閉鎖 39. 口唇を開く 40. 口唇を引く 41. 口唇の突出 42. 口唇の丸め 43. 下顎の下制 44. 下顎の挙上
〔c. 交互反復運動での速度〕	45. 舌の突出—後退 46. 舌の左右移動 47. 上顎切歯裏を叩く	48. 連続舌打ち 49. 口唇の開閉 50. 下顎の挙上—下制
〔d. 交互反復運動での正確さ〕	51. 舌の突出—後退 52. 舌の左右移動 53. 上顎切歯裏を叩く	54. 連続舌打ち 55. 口唇の開閉 56. 下顎の挙上—下制
〔e. 筋力〕	57. 下顎の下制 58. 下顎の挙上 59. 舌の突出	60. 舌面の挙上 61. 口唇の閉鎖
〔f. 筋緊張〕	62. 口唇周辺 63. 下顎の挙上	64. 下顎の下制
VI. 摂食機能	65. 流涎 66. とりこみ 67. 咀嚼	68. 嚥下 69. ストローで吸う

表3 大項目の評価点

大項目名	健常者群 (N = 15)	dysarthria 群 (N = 15)			
		軽度群 (N = 4)	中等度群 (N = 4)	重度群 (N = 7)	全体 (N = 15)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
I. 全身運動機能	3.00 (0.00)	1.83*** (0.55)	2.25*** (0.49)	0.62*** (0.82)	1.38*** (0.99)
II. 呼吸機能	2.93 (0.08)	2.39*** (0.19)	1.81*** (0.41)	1.21*** (0.68)	1.69*** (0.71)
III. 発声機能	3.00 (0.00)	2.63*** (0.41)	2.00*** (0.61)	0.64*** (0.82)	1.53*** (1.12)
IV. 鼻咽腔閉鎖機能	2.45 (0.40)	2.44 NS (0.37)	1.63** (0.84)	0.39*** (0.29)	1.27*** (1.01)
V. 構音運動機能	2.97 (0.06)	2.57*** (0.10)	2.55*** (0.05)	1.83*** (0.56)	2.22*** (0.53)
VI. 摂食機能	3.00 (0.00)	2.95* (0.09)	2.80* (0.35)	1.94*** (0.86)	2.44** (0.77)
大項目平均	2.89 (0.06)	2.47*** (0.34)	2.17*** (0.41)	1.10*** (0.61)	1.75*** (0.71)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.005$, NS: not significant (健常者群との比較)

でも有意差は認めなかった。これに対して、その他の7小項目中6小項目では、各 dysarthria 群はともに有意に低値を示した。「% VC」では健常者群を対象として検査を施行しなかったため有意差検定を行わなかったが、各 dysarthria 群の平均測定値は明らかに低下する傾向を認めた。

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると、「呼吸数/1分」を除いたほかのいずれの小項目でも有意に低値を示した(「% VC」は省く)。

III. 発声機能: 健常者群と比較して、いずれの小項目でも各 dysarthria 群は有意に低値を示した。

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると、いずれの小項目でも有意に低値を示した。

IV. 鼻咽腔閉鎖機能: 健常者群と比較して、「/a/発声時の視診」では、中等度群と重度群のみが有意に低値を示した。「口蓋反射」と「母音発声時の鼻漏出」では、重度群のみが有意に低値を示した。「blowing 時の鼻漏出」では各 dysarthria 群はともに有意に低値を示した。

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると、いずれの小項目でも有意に低値を示した。

表4 大項目と発話の重症度得点との相関 (N = 15)

大項目名	r	
I. 全身運動機能	-0.62*	[-0.63*]
II. 呼吸機能	-0.71**	[-0.70**]
III. 発声機能	-0.81**	[-0.81**]
IV. 鼻咽腔閉鎖機能	-0.90**	[-0.89**]
V. 構音運動機能	-0.64*	[-0.64*]
VI. 摂食機能	-0.62*	[-0.62*]
大項目平均	-0.88**	[-0.87**]

*: $p < 0.01$, **: $p < 0.005$

[]: 発話明瞭度との r

V. 構音運動機能: 健常者群と比較して、下位項目「交互反復運動での速度」「交互反復運動での正確さ」「筋力」では、ほとんどの小項目で各 dysarthria 群は有意に低値を示した。これに対して「安静時の状態」では、5小項目中3小項目でいずれの dysarthria 群でも有意差は認めなかった(「義歯適合状態は省く」)。下位項目「運動範囲」では、口唇と頬部の運動に関する小

項目においては各 dysarthria 群はともに有意に低値を示すものが多く(7小項目中5小項目), 舌の運動に関する小項目においては重度群のみが有意に低値を示すものが多かった(11小項目中9小項目). 下顎の運動に関する2小項目においては「下顎の下制」では軽度群と重度群が有意に低値を示し, 「下顎の挙上」ではいずれの dysarthria 群でも有意差は認めなかった. 下位項目「筋緊張」では, 「口唇周辺」においては各 dysarthria 群はともに有意に低値を示したのに対して, 「下顎の挙上」においてはいずれの dysarthria 群でも有意差は認めず, 「下顎の下制」においては重度群のみが有意

に低値を示した.

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると, 下位項目「交互反復運動での速度」「交互反復運動での正確さ」「筋力」では, いずれの小項目でも有意に低値を示した. 下位項目「運動範囲」では, 20小項目中15小項目で有意に低値を示した. これに対して, 下位項目「安静時の状態」では「口唇の安静時」と「歯の状態」の2小項目のみで, 下位項目「筋緊張」では「口唇周辺」のみで有意に低値を示した.

VI. 摂食機能: 健常者群と比較して, 「流涎」と「とりこみ」では, 中等度群と重度群のみが有意に低値を

表5 構音運動機能の下位項目の評価点

下位項目名	健常者群 (N=15)	dysarthria 群 (N=15)			
		軽度群 (N=4)	中等度群 (N=4)	重度群 (N=7)	全体 (N=15)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
a. 安静時の状態	2.96 (0.09)	2.91 NS (0.09)	2.95 NS (0.09)	2.40** (0.63)	2.68* (0.50)
b. 運動範囲	2.97 (0.05)	2.77** (0.11)	2.80** (0.15)	1.81** (0.80)	2.33** (0.74)
c. 交互反復運動での速度	2.93 (0.15)	2.08** (0.25)	1.83** (0.12)	1.00** (0.58)	1.51** (0.64)
d. 交互反復運動での正確さ	2.93 (0.15)	2.21** (0.40)	2.12** (0.22)	1.19** (0.78)	1.71** (0.76)
e. 筋力	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.70** (0.10)	2.09** (0.69)	2.43** (0.61)
f. 筋緊張	3.00 (0.00)	2.66** (0.24)	2.91* (0.15)	2.47** (0.47)	2.64** (0.39)

*: $p < 0.025$, **: $p < 0.005$, NS: not significant (健常者群との比較)

表6 下位項目と発話の重症度得点との相関 (N=15)

下位項目名	r	
a. 安静時の状態	-0.47*	[-0.47*]
b. 運動範囲	-0.61**	[-0.62**]
c. 交互反復運動での速度	-0.76***	[-0.77***]
d. 交互反復運動での正確さ	-0.63**	[-0.65***]
e. 筋力	-0.46*	[-0.45*]
f. 筋緊張	-0.26 NS	[-0.25 NS]

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.005$,

NS: not significant, []: 発話明瞭度との r

表7 小項目の評価点

小項目名	健常者群 (N = 15)	dysarthria 群 (N = 15)			
		軽度群 (N = 4)	中等度群 (N = 4)	重度群 (N = 7)	全体 (N = 15)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
I. 全身運動機能					
1. 坐位保持	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	1.29*** (1.48)	2.20* (1.33)
2. 立位保持	3.00 (0.00)	1.50*** (1.12)	2.25*** (0.83)	0.43*** (1.05)	1.20*** (1.27)
3. 歩行	3.00 (0.00)	1.00*** (0.71)	1.50*** (0.87)	0.14*** (0.39)	0.73*** (0.85)
II. 呼吸機能					
4. 呼吸数/1分	2.53 (0.62)	2.25 NS (0.83)	2.25 NS (0.83)	2.43 NS (1.05)	2.33 NS (0.94)
	[15.60/1分]	[18.50/1分]	[20.00/1分]	[19.00/1分]	[19.13/1分]
5. 最長吸気保持時間	3.00 (0.00)	2.25*** (0.43)	2.00*** (0.00)	2.00*** (0.93)	2.07*** (0.68)
	[64.87秒]	[39.50秒]	[23.50秒]	[27.29秒]	[29.53秒]
6. 最長呼気持続時間	3.00 (0.00)	2.25*** (0.83)	1.75*** (1.09)	0.86*** (0.83)	1.47*** (1.09)
	[44.00秒]	[18.75秒]	[10.50秒]	[5.86秒]	[10.53秒]
7. % VC ☆	ND	2.00— (0.00)	2.50— (0.50)	0.50— (0.50)	1.67— (0.94)
		[61.86 %]	[73.43 %]	[38.11 %]	[57.80 %]
8. 胸郭拡張差	3.00 (0.00)	2.00*** (0.71)	1.50*** (1.12)	0.71*** (1.03)	1.27*** (1.12)
	[64.27 mm]	[28.50 mm]	[27.25 mm]	[14.43 mm]	[21.60 mm]
9. ローソク消し	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	1.00*** (0.00)	0.71*** (1.03)	1.40*** (1.20)
10. 痰の咯出	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	1.75*** (0.43)	0.71*** (0.70)	1.53*** (1.02)
11. 鼻をかむ	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.00*** (0.00)	0.86*** (0.83)	1.67*** (1.01)
12. 腹筋力	3.00 (0.00)	2.00*** (0.71)	2.00*** (0.71)	1.43*** (0.73)	1.73*** (0.77)
III. 発声機能					
13. MPT	3.00 (0.00)	2.50* (0.87)	2.00*** (1.22)	0.71*** (1.16)	1.53*** (1.36)
	[23.73秒]	[17.00秒]	[13.58秒]	[6.00秒]	[10.95秒]
14. /a/の on and off	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.00*** (0.00)	0.57*** (0.73)	1.53*** (1.09)
	[19.20/3秒]	[11.25/3秒]	[9.25/3秒]	[3.00/3秒]	[6.87/3秒]
IV. 鼻咽腔閉鎖機能					
15. /a/発声時の視診	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.00*** (0.71)	0.57*** (0.73)	1.60*** (1.20)
16. 口蓋反射	2.00 (1.32)	2.00 NS (1.22)	1.50 NS (1.12)	0.00*** (0.00)	0.93* (1.24)
17. blowing 時の鼻漏出	2.60 (0.80)	2.25* (0.83)	1.50* (0.87)	0.57*** (0.49)	1.27*** (1.00)
18. 母音発声時の鼻漏出	2.13 (0.96)	2.50 NS (0.87)	1.50 NS (0.87)	0.43*** (0.49)	1.27* (1.12)

表7 小項目の評価点 (つづき)

小項目名	健常者群 (N = 15)	dysarthria 群 (N = 15)			
		軽度群 (N = 4)	中等度群 (N = 4)	重度群 (N = 7)	全体 (N = 15)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
V. 構音運動機能— a. 「安静時の状態」					
19. 口唇の安静時	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.43*** (0.73)	2.73* (0.57)
20. 舌の安静時	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.71 NS (0.70)	2.87 NS (0.50)
21. 下顎の安静時	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.86 NS (0.35)	2.93 NS (0.25)
22. 歯の状態	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.75* (0.43)	2.00*** (0.93)	2.40*** (0.80)
23. 咬合状態☆	2.80 (0.54)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.50 NS (0.87)	2.83 NS (0.55)
24. 義歯適合状態☆	ND	2.50— (0.50)	3.00— (0.00)	0.00— (0.00)	2.20— (1.17)
V. 構音運動機能— b. 「運動範囲」					
25. 舌の突出	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.00*** (0.93)	2.53* (0.81)
26. 舌の右移動	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	1.86*** (1.25)	2.47* (1.02)
27. 舌の左移動	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	1.86*** (1.12)	2.47* (0.96)
28. 上唇を嘗める	2.80 (0.54)	3.00 NS (0.00)	2.75 NS (0.43)	1.86** (1.12)	2.40 NS (0.95)
29. 下唇を嘗める	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.75* (0.43)	2.43* (1.05)	2.67 NS (0.79)
30. 舌面の挙上	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	1.86*** (0.99)	2.47* (0.88)
31. 舌尖の挙上	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.57 NS (1.05)	2.80 NS (0.75)
32. 奥舌の挙上	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	1.29*** (1.28)	2.20* (1.22)
33. 硬口蓋を嘗める	2.87 (0.50)	3.00 NS (0.00)	2.75 NS (0.43)	1.57*** (1.18)	2.27* (1.06)
34. 右頬を押す	2.93 (0.24)	3.00 NS (0.00)	2.75 NS (0.43)	0.86*** (0.83)	1.93*** (1.18)
35. 左頬を押す	2.93 (0.24)	3.00 NS (0.00)	2.75 NS (0.43)	0.57*** (0.73)	1.80*** (1.27)
36. 頬を膨らませる	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.25*** (0.83)	1.14*** (1.12)	1.73*** (1.06)
37. 頬をすぼめる	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.75* (0.43)	1.43*** (1.40)	2.13** (1.20)
38. 口唇の閉鎖	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.57* (0.73)	2.80 NS (0.54)
39. 口唇を開く	3.00 (0.00)	2.25*** (0.83)	2.25*** (0.83)	1.71*** (1.16)	2.00*** (1.03)
	[19.33 mm]	[11.00 mm]	[20.00 mm]	[7.29 mm]	[9.27 mm]
40. 口唇を引く	2.93 (0.24)	2.00*** (0.71)	3.00 NS (0.00)	1.43*** (1.05)	2.00*** (1.03)

表7 小項目の評価点(つづき)

小項目名	健常者群 (N=15)	dysarthria 群 (N=15)			
		軽度群 (N=4)	中等度群 (N=4)	重度群 (N=7)	全体 (N=15)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
41. 口唇の突出	3.00 (0.00)	2.25*** (0.43)	2.50*** (0.50)	1.86*** (1.12)	2.13*** (0.88)
42. 口唇の丸め	3.00 (0.00)	2.25*** (0.43)	2.50*** (0.50)	1.86*** (1.12)	2.13*** (0.88)
43. 下顎の下制	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	3.00 NS (0.00)	2.43*** (0.73)	2.67* (0.60)
	[47.00 mm]	[40.25 mm]	[39.25 mm]	[36.14 mm]	[38.07 mm]
44. 下顎の挙上	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)
V. 構音運動機能—c. 「交互反復運動での速度」					
45. 舌の突出-後退	2.80 (0.40)	2.25* (0.43)	2.00*** (0.00)	1.29*** (0.70)	1.73*** (0.68)
	[ND]	[2.05/1秒]	[1.25/1秒]	[0.83/1秒]	[1.27/1秒]
46. 舌の左右移動	2.87 (0.34)	2.00*** (0.00)	1.25*** (0.43)	0.57*** (0.73)	1.13*** (0.81)
	[ND]	[1.80/1秒]	[0.70/1秒]	[0.31/1秒]	[0.81/1秒]
47. 上顎切歯裏を叩く	2.93 (0.25)	1.50*** (0.50)	2.00*** (0.00)	1.43*** (0.73)	1.60*** (0.61)
	[ND]	[1.70/1秒]	[1.65/1秒]	[0.74/1秒]	[1.24/1秒]
48. 連続舌打ち	3.00 (0.00)	2.25*** (0.83)	2.00*** (0.00)	0.43*** (0.49)	1.33*** (1.01)
	[ND]	[3.15/1秒]	[2.80/1秒]	[0.63/1秒]	[1.88/1秒]
49. 口唇の開閉	3.00 (0.00)	2.50*** (0.50)	1.75*** (0.43)	1.00*** (0.93)	1.60*** (0.95)
	[ND]	[2.75/1秒]	[1.40/1秒]	[0.71/1秒]	[1.44/1秒]
50. 下顎の挙上-下制	3.00 (0.00)	2.00*** (0.00)	2.00*** (0.00)	1.29*** (0.70)	1.67*** (0.60)
	[ND]	[3.20/1秒]	[3.05/1秒]	[1.63/1秒]	[2.43/1秒]
V. 構音運動機能—d. 「交互反復運動での正確さ」					
51. 舌の突出-後退	2.80 (0.40)	2.25* (0.83)	2.25* (0.43)	1.29*** (0.88)	1.80*** (0.91)
52. 舌の左右移動	2.87 (0.34)	2.75 NS (0.43)	2.25** (0.43)	1.14*** (1.35)	1.87*** (1.20)
53. 上顎切歯裏を叩く	2.93 (0.25)	1.50*** (0.50)	1.75*** (0.43)	1.00*** (0.75)	1.33*** (0.70)
54. 連続舌打ち	3.00 (0.00)	2.50*** (0.50)	2.25*** (0.43)	1.14*** (1.35)	1.80*** (1.17)
55. 口唇の開閉	3.00 (0.00)	1.50*** (0.50)	2.50* (0.87)	0.71*** (0.70)	1.13*** (0.81)
56. 下顎の挙上-下制	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.75* (0.43)	1.86*** (1.25)	2.33** (1.01)
V. 構音運動機能—e. 「筋力」					
57. 下顎の下制	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	3.00 NS (0.00)	2.14*** (0.83)	2.53* (0.72)
58. 下顎の挙上	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.75* (0.43)	2.71* (0.45)	2.73* (0.44)

表7 小項目の評価点 (つづき)

小項目名	健常者群 (N = 15)	dysarthria 群 (N = 15)			
		軽度群 (N = 4)	中等度群 (N = 4)	重度群 (N = 7)	全体 (N = 15)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
59. 舌の突出	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	3.00 NS (0.00)	2.00*** (0.93)	2.47* (0.81)
60. 舌面の挙上	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.00*** (0.00)	1.29*** (0.88)	1.87*** (0.89)
61. 口唇の開閉	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.75* (0.43)	2.29** (1.03)	2.53* (0.81)
V. 構音運動機能—f. 「筋緊張」					
62. 口唇周辺	3.00 (0.00)	2.00*** (0.71)	2.75* (0.43)	2.14*** (0.83)	2.27*** (0.78)
63. 下顎の挙上	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.86 NS (0.35)	2.93 NS (0.25)
64. 下顎の下制	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.43* (1.05)	2.73 NS (0.77)
VI. 摂食機能					
65. 流涎	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.50* (0.87)	1.43*** (1.05)	2.13*** (1.09)
66. とりこみ☆	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.75* (0.43)	1.67*** (0.75)	2.36*** (0.81)
67. 咀嚼☆	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)
68. 嚥下	3.00 (0.00)	2.75* (0.43)	2.75* (0.43)	2.00*** (1.19)	2.40* (0.95)
69. ストローで吸う☆	3.00 (0.00)	3.00 NS (0.00)	3.00 NS (0.00)	2.67* (0.47)	2.86 NS (0.35)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.005$, NS: not significant (健常者群との比較)

[]: 平均測定値, ND: not done, ☆: 「% VC」では, 健常者群のN = 0, 軽度群のN = 2, 中等度群のN = 2, 重度群のN = 2であった。「咬合状態」では前歯が著しく欠損し義歯を装着していない dysarthria 例は評価が不可能であるため対象から省き, 健常者群のN = 15, 軽度群のN = 4, 中等度群のN = 4, 重度群のN = 4であった。「義歯適合状態」では義歯を装着している例のみを対象とし, 健常者群のN = 0, 軽度群のN = 2, 中等度群のN = 2, 重度群のN = 1であった。「とりこみ」「咀嚼」「ストローで吸う」では経口摂取が許可されていない dysarthria 例は対象から省き, 健常者群のN = 15, 軽度群のN = 4, 中等度群のN = 4, 重度群のN = 6であった。

示した。「咀嚼」では, いずれの dysarthria 群でも有意差は認めなかった。「嚥下」では, 各 dysarthria 群はともに有意に低値を示した。「ストローで吸う」では, 重度群のみが有意に低値を示した。

Dysarthria 群全体を健常者群と比較すると, 「流涎」「とりこみ」「嚥下」では有意に低値を示したが, 「咀嚼」「ストローで吸う」では有意差は認めなかった。

2) 発話の重症度得点との比較

表8に dysarthria 群全体における小項目と発話の重症度得点との相関を示した。また, 各小項目と発話

明瞭度との相関係数は, 発話の重症度得点との結果と合わせて近似した。

全身運動機能, 発声機能, および鼻咽腔閉鎖機能では, いずれの小項目でも有意な相関を認めた。

呼吸機能では9小項目中6小項目で有意な相関を認めたが, いずれも主として随意呼吸運動に関する小項目であった。これに対して, 安静呼吸に関する「呼吸数/1分」, 随意吸気運動に関する「最長吸気保持時間」では有意な相関を認めなかった。

構音運動機能の下位項目「安静時の状態」では, 6

表8 小項目と発話の重症度得点との相関

小項目名 (例数)	r	小項目名 (例数)	r
I. 全身運動機能		35. 左頬を押す (15)	-0.89**** [-0.89****]
1. 坐位保持 (15)	-0.60*** [-0.60***]	36. 頬を膨らませる (15)	-0.55** [-0.56**]
2. 立位保持 (15)	-0.48* [-0.48*]	37. 頬をすぼめる (15)	-0.53** [-0.53**]
3. 歩行 (15)	-0.53** [-0.54**]	38. 口唇の閉鎖 (15)	-0.37 NS [-0.37 NS]
II. 呼吸機能		39. 口唇を開く (15)	-0.23 NS [-0.23 NS]
4. 呼吸数/1分 (15)	0.04 NS [0.04 NS]	40. 口唇を引く (15)	-0.34 NS [-0.35 NS]
5. 最長吸気保持時間 (15)	-0.14 NS [-0.15 NS]	41. 口唇の突出 (15)	-0.17 NS [-0.17 NS]
6. 最長呼気持続時間 (15)	-0.63*** [-0.64***]	42. 口唇の丸め (15)	-0.17 NS [-0.16 NS]
7. % VC (6)	-0.80**** [-0.82****]	43. 下顎の下制 (15)	-0.28 NS [-0.28 NS]
8. 胸郭拡張差 (15)	-0.53** [-0.53**]	44. 下顎の挙上 (15)	ND
9. ローソク消し (15)	-0.69**** [-0.66****]	V. 構音運動機能—c. 「交互反復運動での速度」	
10. 痰の咯出 (15)	-0.83**** [-0.82****]	45. 舌の突出-後退 (15)	-0.63*** [-0.63***]
11. 鼻をかむ (15)	-0.77**** [-0.75****]	46. 舌の左右移動 (15)	-0.74**** [-0.73****]
12. 腹筋力 (15)	-0.31 NS [-0.29 NS]	47. 上顎切歯裏を叩く (15)	-0.18 NS [-0.22 NS]
III. 発声機能		48. 連続舌打ち (15)	-0.82**** [-0.83****]
13. MPT (15)	-0.65**** [-0.65****]	49. 口唇の開閉 (15)	-0.68**** [-0.68****]
14. /a/ の on and off (15)	-0.86**** [-0.86****]	50. 下顎の挙上-下制 (15)	-0.55** [-0.55**]
IV. 鼻咽腔閉鎖機能		V. 構音運動機能—d. 「交互反復運動での正確さ」	
15. /a/ 発声時の視診 (15)	-0.89**** [-0.88****]	51. 舌の突出-後退 (15)	-0.53** [-0.55**]
16. 口蓋反射 (15)	-0.81**** [-0.83****]	52. 舌の左右移動 (15)	-0.58** [-0.58**]
17. blowing 時の鼻漏出 (15)	-0.70**** [-0.67****]	53. 上顎切歯裏を叩く (15)	-0.37 NS [-0.39 NS]
18. 母音発声時の鼻漏出 (15)	-0.77**** [-0.75****]	54. 連続打ち (15)	-0.53** [-0.54**]
V. 構音運動機能—a. 「安静時の状態」		55. 口唇の開閉 (15)	-0.55** [-0.57**]
19. 口唇の安静時 (15)	-0.46* [-0.46*]	56. 下顎の挙上-下制 (15)	-0.38 NS [-0.37 NS]
20. 舌の安静時 (15)	-0.26 NS [-0.27 NS]	V. 構音運動機能—e. 「筋力」	
21. 下顎の安静時 (15)	-0.26 NS [-0.27 NS]	57. 下顎の下制 (15)	-0.42 NS [-0.41 NS]
22. 歯の状態 (15)	-0.42 NS [-0.42 NS]	58. 下顎の挙上 (15)	0.03 NS [0.05 NS]
23. 咬合状態 (12)	-0.38 NS [-0.39 NS]	59. 舌の突出 (15)	-0.45* [-0.45*]
24. 義歯適合状態 (5)	-0.69**** [-0.73****]	60. 舌面の挙上 (15)	-0.65**** [-0.63***]
V. 構音運動機能—b. 「運動範囲」		61. 口唇の閉鎖 (15)	-0.23 NS [-0.23 NS]
25. 舌の突出 (15)	-0.57** [-0.57**]	V. 構音運動機能—f. 「筋緊張」	
26. 舌の右移動 (15)	-0.51* [-0.52**]	62. 口唇周辺 (15)	0.03 NS [0.04 NS]
27. 舌の左移動 (15)	-0.55** [-0.55**]	63. 下顎の挙上 (15)	-0.26 NS [-0.27 NS]
28. 上唇を嘗める (15)	-0.57** [-0.57**]	64. 下顎の下制 (15)	-0.34 NS [-0.34 NS]
29. 下唇を嘗める (15)	-0.35 NS [-0.35 NS]	VI. 摂食機能	
30. 舌面の挙上 (15)	-0.60*** [-0.60***]	65. 流涎 (15)	-0.69**** [-0.69****]
31. 舌尖の挙上 (15)	-0.26 NS [-0.27 NS]	66. とりこみ (14)	-0.77**** [-0.77****]
32. 奥舌の挙上 (15)	-0.65**** [-0.65****]	67. 咀嚼 (14)	ND
33. 硬口蓋を嘗める (15)	-0.57** [-0.57**]	68. 嚥下 (15)	-0.39 NS [-0.39 NS]
34. 右頬を押す (15)	-0.85**** [-0.85****]	69. ストローで吸う (14)	-0.43 NS [-0.43 NS]

* : $P < 0.05$, ** : $P < 0.025$, *** : $P < 0.01$, **** : $P < 0.005$

NS : not significant, ND : not done, [] : 明瞭度との r

小項目中、「口唇の安静時」と「義歯適合状態」の2小項目で有意な相関を認めた。下位項目「運動範囲」では、舌と頬部の運動に関する多くの小項目(13小項目中11小項目)においては有意な相関を認めたのに対して、口唇と下顎の運動に関する小項目においてはいずれも有意な相関を認めなかった。下位項目「交互反復運動での速度」と「交互反復運動での正確さ」では、有意な相関を認める小項目の比率がそれぞれ83%、67%と高かった。下位項目「筋力」では舌に関する2小項目でともに有意な相関を認めたのに対して、下顎と口唇に関する3小項目ではいずれも有意な相関を認めなかった。下位項目「筋緊張」では、いずれの小項目でも有意な相関を認めなかった。

摂食機能では、「流涎」と「とりこみ」で有意な相関を認めた。

IV. 考 察

1. 大項目の結果について

成人の spastic dysarthria に関する従来の研究では、聴覚的評価により話しことばの異常特性を報告するものがほとんどであり¹³⁻¹⁷⁾、発話メカニズムの運動機能を包括的に扱った報告はみられていない。発話メカニズムの運動機能と発話機能との比較に関しては、dysarthria のタイプを特定していないが、小島ら¹⁸⁾が非音声言語性14項目を設定し、会話明瞭度との間に有意な相関を認めている。

今回の結果では、発話メカニズム全体に運動機能障害が出現する特性がみられた。発話の重症度得点との比較に関しては、いずれの機能においても有意な相関を認めた。これらの結果は、発話メカニズムの包括的な評価と治療の必要性を示すものといえよう。

2. 構音運動機能の下位項目の結果について

今回の結果では、構音運動機能のほぼ下位項目全体に障害が出現する傾向がみられた。特に、各 dysarthria 群はともに「交互反復運動での速度」と「交互反復運動での正確さ」の2下位項目で顕著な低下傾向がみられ、これらの2下位項目ではより巧緻な運動性が求められることを示している。軽度群と中等度群では、ほかの下位項目では比較的良好であったのに対して、これらの2下位項目では低下が著しかった。これに対して重度群ではいずれの下位項目においても顕著な低下がみられ、粗大な運動性の改善を目的とした基本的な筋機能の治療が先行される必要があるといえよう。

発話の重症度得点との比較では、「筋緊張」を除いたいずれの下位項目も有意な相関を認め、構音運動機能に関しても包括的な評価と治療の必要性が示された。

3. 小項目の結果について

I. 全身運動機能：Spastic dysarthria の全身運動機能について症例をまとめて扱った報告はみられていないが、古澤¹⁹⁻²³⁾は単一事例を通して全身運動機能の低下を記し、発話との関連性から治療上重要性を指摘している。

Spastic dysarthria では一側性または両側性片麻痺を合併することが多い。今回対象とした dysarthria 群でも全例が一側性または両側性片麻痺を伴っていた。したがって、「坐位保持」「立位保持」「歩行」の小項目においてともに低下傾向を認めたのは当然のことといえる。

発話の重症度得点との比較では3小項目でともに有意な相関を認め、発話との関連から治療上重要性が示唆された。

II. 呼吸機能：成人における CVA 後の片麻痺患者では、呼吸運動機能の低下が生じる割合が高いといわれる¹⁴⁻²⁷⁾。一般には、拘束性換気障害を呈するとする報告が多い²⁴⁻²⁶⁾。肺活量の減少について、尾田ら²⁴⁾は予備呼気量、予備吸気量の低下によるものであることを示し、これに対して一回換気量(以下、TV)について変化はみられないとしている。木下ら²⁵⁾は、片麻痺患者の胸郭拡張差および最長吸気保持時間について健常者群と比較して低下する傾向を認めている。

成人の spastic dysarthria の呼吸運動機能については、症例をまとめて扱った報告はみられないが、単一事例研究では、古澤ら¹⁹⁻²³⁾が主として体幹の姿勢緊張の視点から呼吸運動機能を評価し、最長発声持続時間や明瞭度の改善のうえで重要視している。

今回、随意呼吸運動に関する課題では、吸気相、呼気相にかかわりなく一様に低下する傾向が明らかにされた。

各 dysarthria 群の結果を比較すると、軽度群ではほかの課題に比べて「ローソク消し」「痰の咯出」「鼻をかむ」といった呼气流に関する課題で比較的良好であったことから、閉塞性の換気障害よりも拘束性の換気障害が優位であると考えられる。これに対して、中等度群および重度群では全般的に低下が著明であり、拘束性の換気障害はより重症化し気流の障害も併存し得ると考えられる。これらから spastic dysarthria における換気機能障害の病態像を推測すると、拘束性、または混合性の換気機能障害を呈すると考えられる。今回スパイログラフィーにより呼吸機能検査を実施した6名について換気機能障害の型を判定すると、軽度群2名はともに拘束性障害であり、中等度群2名は正常と混合性障害が各1名ずつ、重度群2名は拘束性障害

と混合性障害が各1名ずつであった。これは、今回の結果から推測された換気機能障害の型とかなり近い。

これに対して、安静呼吸時におけるTVの状態を示す「呼吸数/1分」では、健常者群と比較していずれのdysarthria群との間にも有意差を認めなかった。これは安静呼吸の主体をなしている横隔膜の神経支配が両側支配であることから障害を免れやすいためであろう。

以上から今回得られた結果は、(1)肺活量の減少により主として拘束性障害を呈すると推定される、(2)随意呼吸運動の吸気相および呼気相の機能低下がみられるのに対して安静呼吸は機能低下を認めない、の2点にまとめられる。こうした病態は片麻痺における障害の病態に似ており、基本的には片麻痺に伴う障害であると考えられる。

発話の重症度得点との比較では、主として随意呼吸における呼気相に関連した運動課題で相関が高かった。これに対して、安静呼吸および随意呼吸の吸気相は、相関が低かった。したがって、治療上、随意呼気運動は重要視されてよいであろう。

III. 発声機能：Spastic dysarthriaの音声については、聴覚的評価により、声質の異常、声量の異常、声の高さの異常が報告されている^{13,15-17}。

「MPT」については、spastic dysarthriaをまとめて扱った報告はみあたらないが、古澤ら¹⁹⁻²¹は単一事例を通して著明な短縮例を報告している。Oral diadochokinesisの一環としての「/a/のon and off」については、小島ら²⁸がspastic dysarthria群は正常者群に比べて有意に反復回数が低下したとしている。

今回の結果でも、「MPT」「/a/のon and off」の2小項目でともに低下傾向を認めた。今回の健常者群の結果から「MPT」の異常値(M-2SD>)を算出すると10.69秒以下であり、異常値を認めたdysarthria例は7例(軽度群1例、中等度群1例、重度群5例)であった。これら7例についてみると、7例の内6例は呼吸機能の平均評価点が0.62~1.12と低下が著しかった。したがってspastic dysarthriaにおける「MPT」の異常値は、発声機能の問題のみに留まらず、呼吸運動機能の低下が関与しているといえよう。「MPT」で異常値を認めたほかの1例は呼吸機能の平均評価点が2.65と比較的良好であったが、部分的失声を含む顕著な氣息性嗄声を呈し、したがって声門閉鎖不全によるものと考えられた。

発話の重症度得点との比較では、2小項目でともに有意な相関を認め、臨床的な重要性が示された。

IV. 鼻咽腔閉鎖機能：成人のdysarthriaの鼻咽腔閉

鎖不全について、NetsellとRosenbek³⁾は、(1)常時開放しているもの、(2)間欠的または不適切に開放するものの2つのタイプに分類している。また、Mysak²⁹⁾は、咽頭反射は減弱するとし、口蓋反射でも影響を受けるとしている。

成人のspastic dysarthriaにおける鼻咽腔閉鎖機能については、従来から聴覚的評価により開鼻声の出現の高さが指摘されている^{13,15-17}。

反射的活動について、平山³⁰⁾は仮性球麻痺では軟口蓋反射は早期から消失するが、咽頭反射は多くは保たれていると記述している。

今回の結果では、従来聴覚的評価により報告されてきたspastic dysarthriaにおける著明な鼻咽腔閉鎖不全傾向をうらづけるものであった。

評価点で4小項目を比較すると、いずれのdysarthria群でも「口蓋反射」で最も低下した。しかし、「口蓋反射」は健常者においてもやや減弱傾向を認めたことから、同反射の減弱が必ずしも中枢性の神経損傷を示すとはいえない。

「blowing時の鼻漏出」と「母音発声時の鼻漏出」を評価点で比較すると、いずれのdysarthria群でもほとんど差はなかった。両小項目間の相関係数を算出すると0.95ときわめて高く、したがってspastic dysarthriaにおける鼻咽腔閉鎖機能の診断上blowing検査は有用であるといえよう。

発話の重症度得点との比較では、4小項目でともに有意な相関を認め、臨床的な重要性が示された。

V. 構音運動機能：Dysarthriaにおける構音器官の運動機能の非機器的評価方法による報告としてはHixon³¹⁾が脳性麻痺児を対象として、小島ら¹⁸⁾が成人のdysarthria患者を対象として交互反復運動について報告を行っているが、成人のspastic dysarthriaに対象を特定した報告例はみられない。

機器的評価方法による報告としては、奈良ら³²⁾が圧力センサーを利用して舌運動機能の評価し、dysarthria群の舌圧の平均値は健常群と同様に、前方>上方>右方・左方>下方の順で低下したと報告している。

成人のspastic dysarthriaに関する報告のほとんどは聴覚的評価によるものであり、子音の誤り^{13,15-17}、母音の誤り^{13,16,17)}が発話特性として報告されている。

古澤ら¹⁹⁻²²⁾は、舌、口唇、頬部の異常な筋緊張を異常な運動性と関連づけ、治療上重要視している。

今回の結果を部位別に比較すると、いずれの下位項目においても口唇と頬部の運動機能は低下するのに対して、下顎の運動機能は保持されやすい傾向を認めた。これは口唇と頬部の運動を行う顔面表情筋は顔面神経

の一側性神経支配を受けており、したがってより障害が出現しやすいのに対して、下顎の運動を行う咀嚼筋は下顎神経の両側性神経支配を受けていることによるものであろう。

下位項目「運動範囲」に含めた舌の運動に関連した小項目を運動方向別に分類し dysarthria 群全体の平均評価点をみると、前方移動課題(2.60)>上方移動課題(2.43)>上前方移動課題(2.40)>左右移動課題(1.17)の順で低下した。これは前方、上方、左右の順序で発達する乳児の舌運動の発達課程と関連が認められ³³⁾、乳児期の比較的早期からみられる前方運動は最も機能が保持されやすいと示唆された。また、圧力センサーを利用した奈良³²⁾の結果ともほぼ一致した。

発話の重症度得点との比較では、46小項目の内24小項目で有意な相関を認め、特に「交互反復運動での速度」および「交互反復運動での正確さ」で相関が高かった。部位別にみると、舌と頬部の運動に関する小項目では、dysarthria 群全体の評価点の低下が顕著であった各小項目ではほぼ一致して相関が高かった。これに対して、口唇と下顎の運動に関する小項目では dysarthria 群全体の評価点の低下が顕著であったにもかかわらず発話の重症度得点との間に有意な相関を認めない小項目が多かった。したがって、治療プランの選択上、舌と頬部の運動は重要視されてよいであろう。

VI. 摂食機能：仮性球麻痺による嚥下障害の特性として、随意的運動である第1相（口腔相）の障害が著明であるのに対して、反射的運動である第2相（咽頭相）では嚥下反射は残存されていることが多く、一旦嚥下が開始すると各筋群は正常のパターンに従って作動するが、食塊の通過と筋の作動との間に時間的なずれが生じるため咽頭内の食塊の全量が食道入口部を通過できず、嚥下終了後に下咽頭に残留した食塊が喉頭に流入するといわれる^{34,35)}。古澤ら¹⁹⁻²³⁾は、舌骨筋群の異常筋緊張による舌骨の上下運動の減少、呼吸パターンとの非協調性から、第2相でのむせを起こすと指摘している。

発話機能との関係については、窪田ら³⁶⁾は脳血管障害例における構音の明瞭度と嚥下機能との間に有意な相関を認め、小島ら¹⁸⁾も脳血管障害後の構音障害例において会話明瞭度が良いほど水のみテストの評価結果の得点も高い傾向を認めている。

今回各相の比較分析は行っていないが、嚥下機能の低下という点で従来の考えを統計学的にうらづけるものであった。「流涎」「とりこみ」の評価点の低下も従来の一般的記述をうらづけるものであり、摂食機能の

評価を嚥下機能のみに留まらず広く捉える必要性を示した。咀嚼機能が良好であった点は、「構音運動機能」において示したように、下顎の運動性がよく保持される傾向によるものであろう。「ストローで吸う」では、各 dysarthria 群はともに平均評価点が高く、同課題が比較的容易な運動であることを示した。

発話の重症度得点との比較では、「流涎」「とりこみ」で有意な相関を認めた。これに対して、「嚥下」では有意な相関を認めず、窪田ら³⁶⁾、小島¹⁸⁾の報告と異なった。

4. Dysarthria の神経学的検査法について

Dysarthria の定義は、かつて構音器官のレベルで生じる不完全な構音の障害とされた³⁷⁻³⁹⁾。しかし、その後発話メカニズム全体の（あるいはいずれかの）レベルで生じる話しことばの障害として拡大して理解されるようになり^{13,40-42)}、現在では広く共通の理解にいたっている^{3,9)}。今回 dysarthria と英語名にて術語を用いたのは、こうした理由から構音障害の名を当てるのは不適当と思われたことによる。

Dysarthria の定義が拡大されるに伴い、その評価と治療は発話メカニズム全体を対象とする必要性が主張された^{3,13,41-44)}。今回の結果からも、dysarthria の神経生理学的検査は発話メカニズムに対して包括的である必要性が示された。しかし、臨床的に有用であるには、(1)包括的であることに加えて、(2)手続きが簡便でかつ表記が容易であること、(3)客観的定量化が可能であること、が不可欠な条件となるであろう。

リハビリテーション医療の領域においては、運動機能障害の程度を非機器的に段階的に評価する手段が臨床的に普及している。dysarthria の検査法においても、Frenchay Dysarthria Assessment^{10,11)}が知られている。

今回考案した検査法（旭式発話メカニズム検査）では、発話メカニズムに関する各大項目（呼吸機能、発声機能、鼻咽腔閉鎖機能、構音運動機能）はそれぞれ各器官（呼吸器官、喉頭、口蓋咽頭、構音器官）の生理学的機能を表すものである。このように各器官ごとに機能を評価するシステムを採用しているため、各器官の相対的比較が可能である。評価尺度は音声言語所見に影響を与える機能不全の程度ではなく、運動機能不全そのものの重症度から4段階に統一した。その理由は、発話メカニズムの生理学的評価は神経学的徴候を客観的に反映するものでなくてはならないという考えにもとづいている。こうしたシステムにより、各症例の発話メカニズム全体の運動機能をプロフィールにて図示することが可能であり、生理学的アプローチに

において重要視される、(1)どの器官に機能不全の徴候がみられるか、(2)機能不全の重症度と病態生理学的性質、を容易に決定することができる。臨床的には、現症・問題点の把握、治療プランの選択、経時的变化の把握といった一連の作業が簡便化される。図1に、中等度 spastic dysarthria 1例のプロフィールをサンプルとして示した。

なお、発話の生成過程に含まれる末梢の器官は、国内では伝統的に発声発語器官（あるいは発声機構、発語機構）と呼ばれ、その生理学的メカニズムはしばしば呼吸調節、喉頭調節、付属管腔調節から理解されている⁴⁵⁾。しかし dysarthria の領域における国際的慣例にならない、今回これをより包括的語義を含む発話メカニズムとし、呼吸機能、発声機能、鼻咽腔閉鎖機能、構音運動機能に分けた。鼻咽腔閉鎖機能と構音運動機能は、発話生理学上ともに付属管腔の調節としてとらえられる。しかし、呼吸の調節弁として両者は異なる働きを有し、dysarthria ではしばしば両機能に障害が

出現することから、両者の病態像を明らかにするにはおのおの別個に扱う必要がある。そこで、評価と治療上、両機能を区分するのが今日では一般的となっている^{1-3,9,46,47)}。

稿を終えるにあたり、ご協力いただいた東京警察病院の三島淑江先生、船橋医療センターの前田千絵先生、千葉大学医学部付属病院の長谷川啓子先生に感謝致します。

本研究の一部は、第36回日本音声言語医学会学術講演会において発表した。

文 献

- 1) Netsell, R., Daniel, B. : Dysarthria in adults : Physiologic approach to rehabilitation. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 60 : 502-508, 1979.
- 2) Netsell, R., Lotz, W. K., Barlow, S. M. : A Speech Physiology Examination for Individuals

項目名	0	1	2	3	項目名	0	1	2	3
I. 全身運動機能					36. 頬を膨らます				
1. 坐位保持					37. 頬をすぼめる				
2. 立位保持					38. 口唇の閉鎖				
3. 歩行					39. 口唇を開く				
II. 呼吸機能					40. 口唇を引く				
4. 呼吸数/1分					41. 口唇の突出				
5. 吸気保持時間					42. 口唇の丸め				
6. 呼気持続時間					43. 下顎の下制				
7. %VC					44. 下顎の挙上				
8. 胸郭拡張差					c: 交互反復運動での速度				
9. ローソク消し					45. 舌の突出-後退				
10. 痰の喀出					46. 舌の左右移動				
11. 鼻をかむ					47. 上顎切歯裏叩く				
12. 腹筋力					48. 連続舌打ち				
III. 発声機能					49. 口唇の開閉				
13. M.P.T.					50. 下顎挙上-下制				
14. on and off					d: 交互反復運動での正確さ				
IV. 鼻咽腔閉鎖機能					51. 舌の突出-後退				
15. /a:/視診					52. 舌の左右移動				
16. 口蓋反射					53. 上顎切歯裏叩く				
17. blowing時					54. 連続舌打ち				
18. 母音発声時					55. 口唇の開閉				
V. 構音運動機能					56. 下顎挙上-下制				
a: 安静時の状態					e: 筋力				
19. 口唇の安静時					57. 下顎の下制				
20. 舌の安静時					58. 下顎の挙上				
21. 下顎の安静時					59. 舌の突出				
22. 歯の状態					60. 舌面の挙上				
23. 咬合状態					61. 口唇の閉鎖突出				
24. 義歯適合状態					f: 筋緊張				
b: 運動範囲					62. 口唇周辺				
25. 舌の突出					63. 下顎の挙上				
26. 舌右移動					64. 下顎の下制				
27. 舌左移動					IV. 摂食機能				
28. 上唇を嘗める					65. 流涎				
29. 下唇を嘗める					66. とりこみ				
30. 舌面の挙上					67. 咀嚼				
31. 舌尖の挙上					68. 嚥下				
32. 奥舌の挙上					69. ストローで吸う				
33. 硬口蓋嘗める					明瞭度: 3.66 異常度: 3.00				
34. 右頬を押す					発話の重症度得点: 6.66				
35. 左頬を押す					発話の重症度: 中等度				

図1 中等度1例のプロフィール

- with Dysarthria. In K. M. Yorkston and D. R. Beukelman (eds.), *Recent Advances in Clinical Dysarthria*. pp. 3-37, College-Hill Press, 1989.
- 3) Netsell, R., Rosenbek, J. : Treating the Dysarthrias. In J. Darby (eds.), *Speech and Language Evaluation in Neurology*. pp. 362-392, Grune & Stratton, 1985.
 - 4) Rosenbek, J. C., Lapoint, L. L. : A physiological approach to the dysarthrias. *J. Speech Hear. Dis.*, 47 : 334, 1983.
 - 5) Hardy, J. : Intraoral breath pressure in cerebral palsy. *J. Speech Hear. Dis.*, 26 : 309-319, 1961.
 - 6) Hardy, J. : Air flow and air pressure studies. *ASHA Reports*, No. 1 : 141-152, 1965.
 - 7) Hardy, J., Netsell, R., Schweiger, J. W., Morris, H. L. : Management of velopharyngeal dysfunction in cerebral palsy. *J. Speech Hear. Dis.*, 34 : 123-137, 1969.
 - 8) Hardy, J. C. : Suggestions for physiological research in dysarthria. *Cortex*, 3 : 128-156, 1967.
 - 9) Rosenbek, J. C., LaPoint, L. L. : The Dysarthrias : Description, diagnosis, and treatment. In D. F. Johns (eds.), *Clinical management of neurogenic communicative disorders* (2nd ed.). pp. 97-152, Boston : Little, Brown and Company, 1985.
 - 10) Enderby, P. : Frenchay dysarthria assessment. *British Journal of Disorders of Communication*, 15 : 165-173, 1980.
 - 11) Enderby, P. : The standardized assessment of dysarthria is possible. In W. R. Berry (eds.), *Clinical dysarthria*. pp. 109-120, College-Hill Press, 1983.
 - 12) 福迫陽子, 遠藤教子, 紺野加奈江, 長谷川和子, 辰巳 格, 正木信夫, 河村 満, 塩田純一, 広瀬 肇 : 痙性麻痺性構音障害患者の話しことばの変化—聴覚印象による評価. *音声言語医学*, 31 : 209-217, 1990.
 - 13) Darley, F. L., Aronson, A. E., Brown, J. R. : Differential diagnostic patterns of dysarthria. *J. Speech Hear. Res.*, 12 : 246-269, 1969.
 - 14) Linebaugh, C. W., Wolfe, V. E. : Relationships between articulation rate, intelligibility, and naturalness in Spastic and Ataxic speakers. In *The Dysarthrias*. pp. 197-205, College-Hill Press, 1984.
 - 15) 広瀬 肇 : ことばの障害—症候論, 診断学の立場から—, 切替一郎編「中枢神経障害へのアプローチ」, 金原出版, pp. 214-232, 1973.
 - 16) 藤林真理子, 福迫陽子, 物井寿子, 小林範子, 辰巳 格, 広瀬 肇 : 小脳疾患, 仮性球麻痺, 筋萎縮性側索硬化症による麻痺性構音障害の話しことばの特徴. *音声言語医学*, 18 : 101-109, 1977.
 - 17) 福迫陽子, 物井寿子, 辰巳 格, 熊井和子, 土方徳子, 広瀬 肇 : 麻痺性 (運動障害性) 構音障害の話しことばの特徴. *音声言語医学*, 24 : 149-164, 1983.
 - 18) 小島義次, 小島千枝子, 窪田俊夫 : 脳血管障害に伴う運動障害性 (麻痺性) 構音障害患者における発声発語器官の運動パターンについて. *音声言語医学*, 22 : 250-258, 1981.
 - 19) 古澤正道, 山川真千子 : 脳卒中仮性球麻痺へのプレスピーチセラピー. *理・作・療法*, 18 : 353-355, 1984.
 - 20) 古澤正道 : 脳卒中後の口腔顔面機能障害への運動療法. *理学療法*, 4 (2) : 139-145, 1987.
 - 21) 古澤正道 : 脳卒中仮性球麻痺への運動療法. *理・作・療法*, 21 (1) : 58-61, 1987.
 - 22) 古澤正道 : 脳卒中後の口腔顔面機能障害に対する神経発達学的治療. *長野県理学療法士会学術誌*, 16 : 7-13, 1987.
 - 23) 古澤正道 : 中枢性口腔周辺運動機能障害へのプレスピーチセラピー. 吉尾雅春編「呼吸と口腔周辺」, 兵庫県リハビリテーションセンター, pp. 57-73, 1988.
 - 24) 尾田 敦, 橋本修一, 今 一成 : 脳卒中片麻痺患者の呼吸機能. *理学療法学*, 11 : 122, 1984.
 - 25) 木下信博, 山田道広, 山田大豪, 真島東一郎 : 健常者と脳卒中患者の呼吸機能. *理学療法学*, 14 : 6, 1987.
 - 26) 高島浩昭, 堀 秀昭, 髪元朋史, 中島邦博, 島田政則 : 脳卒中患者の呼吸機能について. *理・作・療法*, 22 (11) : 712-717, 1988.
 - 27) 田中信行, 川平和美 : 脳卒中患者にみられる随伴症状. *理・作・療法*, 22 : 700-705, 1988.
 - 28) 小島義次, 下山一郎, 忍頂寺紀彰, 植村研一 : 「声の on-off 検査」の臨床的意義. *音声言語医学*, 29 : 161-167, 1988.
 - 29) Mysak, E. D. : Dysarthria and oropharyngeal reflexology : A review. *J. Speech Hear. Dis.*, 28 : 252-260, 1963.
 - 30) 平山恵造 : 神経症候学. 文光堂, 1971.
 - 31) Hixon, T. J., Hardy, J. C. : Restricted motility

- of the speech articulators in cerebral palsy. J. Speech Hear. Dis., 29 : 293-306, 1964.
- 32) 奈良 勲, 宮原利博: 麻痺性構音障害者の舌機能. 理学療法学, 14 (5): 405-408, 1987.
- 33) 金子芳洋, 編: 食べる機能の障害—その考え方とリハビリテーション. 医歯薬出版株式会社, pp. 9-41, 1987.
- 34) 藤 雄一: 脳血管障害症例の嚥下動態. 耳鼻, 28 : 1126-1160, 1982.
- 35) 進 武幹, 前山忠嗣, 森川郁郎, 梅崎俊郎, 松瀬敏章: 嚥下のメカニズムと嚥下障害. 耳喉頭頸, 62 : 377-381, 1990.
- 36) 窪田俊夫, 三島博信, 花田 実, 南波 勇, 小島義次: 脳血管障害における麻痺性嚥下障害—スクリーニングテストとその臨床応用について—. 総合リハ, 10 (2): 271-276, 1982.
- 37) Robbins, S. D. : Dysarthria and its treatment. J. Speech Dis., 5 : 113-120, 1940.
- 38) Dejong, R. N. : The neurologic examination. New York : P. B. Hoeber, 1950.
- 39) Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 24th ed. Philadelphia : W. B. Saunders Company, 1965.
- 40) Peacher, W. G. : The etiology and differential diagnosis of dysarthria. J. Speech Dis., 15 : 252-265, 1950.
- 41) Morley, D. E. : The rehabilitation of adults with dysarthric speech. J. Speech Hear. Dis., 20 : 58-64, 1955.
- 42) Darley, F. L., Aronson, A. E., Brown, J. R. : Motor Speech Disorders. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1975.
- 43) 柴田貞雄: 麻痺性構音障害. 笹沼澄子編「言語障害」, 医歯薬出版株式会社, pp. 155-244, 1975.
- 44) Froeschels, E. : A contribution to the pathology and therapy of dysarthria due to certain cerebral lesions. J. Speech Hear. Dis., 8 : 301-321, 1943.
- 45) 沢島政行: 発声の生理. 日本音声言語医学会編「声の検査法」, 医歯薬出版株式会社, pp. 1-16, 1979.
- 46) Yorkston, K. M. : Clinical Management of Dysarthric Speakers. pro. ed, 1988.
- 47) Dworkin, J. P. : Motor speech disorders : a treatment guide. Mosby, 1991.

別刷請求先: 〒 289-25 千葉県旭市イの 1326

旭中央病院小児科

西尾正輝

付 表

項目名	評価規準
I. 全身運動機能	
1. 坐位保持	0 : 全介助
2. 立位保持	1 : 部分介助 2 : 要監視 3 : 自立
備考: 能力障害 (disability) レベルではなく, 機能障害 (impairment) レベルで評価する. 2 の立位保持では, 平行棒や人的な部分介助は 1. 杖の使用は 2. 装具の使用も 2.	
3. 歩行	0 : 全介助 1 : 部分介助 2 : 要監視 3 : 自立
備考: 能力障害 (disability) レベルではなく, 機能障害 (impairment) レベルで評価する. 車椅子は 0. 歩行器使用や人的な部分介助は 1. 杖歩行は 2. 装具の使用も 2. 独歩は 3. 階段昇降は含まない.	

II. 呼吸機能

4. 呼吸数/1分
- 0 : 27 回以上, または 9 回以下
 - 1 : 24~26 回, または 10~12 回
 - 2 : 23~21 回, または 13~15 回
 - 3 : 16~20 回

備考: 仰臥位にて安静呼吸時の回数を測定する。

5. 最長吸気保持時間
- 0 : 0~5 秒未満
 - 1 : 5 秒以上~15 秒未満
 - 2 : 15 秒以上~40 秒未満
 - 3 : 40 秒以上

備考: 仰臥位, または坐位にて行う。鼻孔を閉鎖しない。

6. 最長呼気持続時間
- 0 : 0~5 秒未満
 - 1 : 5 秒以上~10 秒未満
 - 2 : 10 秒以上~15 秒未満
 - 3 : 15 秒以上

備考: 臥位, または坐位にて, / Φ /の構えで吹く。

7. %肺活量 (VC)
- 0 : 30 %未満
 - 1 : 30 %以上~55 %未満
 - 2 : 55 %以上~80 %未満
 - 3 : 80 %以上

8. 胸郭拡張差
- 0 : 1 cm 未満
 - 1 : 1 cm 以上~2.5 cm 未満
 - 2 : 2.5 cm 以上~4 cm 未満
 - 3 : 4 cm 以上

9. ローソク消し
- 0 : 不可 (ローソクの火にゆらめきも生じない)
 - 1 : かなり困難 (ローソクの火にゆらめきが生じるが, 不可)
 - 2 : すこし困難を伴う (どうにか消すことができる)
 - 3 : 容易に可能

備考: ローソク一口唇間は 30 cm とする。吹き消す時に頸部が動かないように額を固定する。鼻咽腔閉鎖不全患者に対しては, 鼻孔を閉鎖するなどの介助は与えない。

10. 痰の咯出
- 0 : 不可 (運動は顕著に制限されている)
 - 1 : かなり困難 (分泌物を咯出するほどの呼気の力はないが, 随意的運動は認められる)
 - 2 : すこし困難を伴う (どうにか分泌物を咯出することができる)
 - 3 : 容易に可能

備考: 反射的な運動は含まない。随意的な運動のみを評価の対象とする。

11. 鼻をかむ
- 0 : 不可 (一側的, または両側的に運動は顕著に制限されている)
 - 1 : かなり困難 (一側的, または両側的に分泌物を咯出するほどの呼気の力はないが, 随意的運動は認められる)
 - 2 : すこし困難を伴う (両側的にどうにか分泌物を押し出すことができる)
 - 3 : 両側的に容易に可能

備考: 両側をみる。鼻をかむ際に, 他方の外鼻孔を閉鎖する。

12. 腹筋力
- 0 : 全く不可 (頭が台から持ちあがらない)
 - 1 : 高度障害 (頭が台から持ちあがる程度, 触診で筋収縮は認められる)
 - 2 : 軽度障害 (頭・肩尖・肩甲骨上縁が台から離れて下角が台にくっついて
いる)

- 3：正常（両肩甲骨が台から持ちあがり離れる。抵抗に、または重力に打ち勝って正常運動範囲が認められるものをともに含む）

備考：仰臥位にて、前方屈曲を行わせる。呼吸筋である腹筋（腹直筋）の筋力、および同運動時での関連筋群（脊柱後方伸展筋他）との協調的収縮による運動が主とした評価の対象である。検査時、両下肢を押さえて伸展させた状態で固定する。

III. 発声機能

13. M. P. T.
（最長発声持続時間）
- 0：0～5秒未満
1：5秒以上～10秒未満
2：10秒以上～15秒未満
3：15秒以上

備考：/a/で発声する。

14. /a/の on and off
- 0：3回未満
1：3回以上～8回未満
2：8回以上～12回未満
3：12回以上

備考：/a/の発声を3秒間に反復した合計回数を評価する。

IV. 鼻咽腔閉鎖機能

15. /a/発声時の視診
- 0：軟口蓋が一側または両側に全く挙上しない
1：軟口蓋の動きに、一側または両側にかなり異常がある（わずかな筋の運動がみられるのみ）
2：軟口蓋の動きに、一側または両側にすこし異常がある（速度制限、浮動性も含む）
3：異常がない、または異常の要素がない

備考：軟口蓋が硬口蓋の高さまで挙上するものを3とする。

16. 口蓋反射
- 0：軟口蓋が一側または両側に全く挙上しない
1：軟口蓋の動きに、一側または両側にかなり制限がある（わずかな筋の運動がみられるのみ）
2：軟口蓋の動きに、一側または両側にすこし制限がある（速度制限、浮動性も含む）
3：異常がない、または異常の要素がない

備考：軟口蓋を綿棒などでこする。軟口蓋が硬口蓋の高さまで挙上するものを3とする。これとよく似た嘔吐反射、または咽頭反射とは区別する。

17. blowing 時の鼻漏出
18. 母音発声時の鼻漏出
- 0：一側または両側に、鼻洩れがきわめて顕著（一側または両側に、5度以上）
1：一側または両側に、鼻洩れが顕著（一側または両側に、3～4度）
2：一側または両側に、軽度の鼻洩れがある（一側または両側に、1～2度）
3：なし、または要素がない

備考：鼻息鏡（永島医科器械製）により呼吸鼻漏出の有無と程度を測定する。17では、ストローでコップの水を吹く。18では、日本語の5種の母音を発声し最も著しく鼻漏出が検出された音にて評価する。検査前に口唇を閉鎖して、意図的に鼻孔から呼吸を出させてみるにより、鼻づまりの有無を確認しておく。両側に鼻づまりにより鼻腔が閉塞、または閉塞ぎみである場合は検査を行わない。

V. 構音運動機能 a：安静時の状態

19. 口唇の安静時
- 0：非対称性がきわめて顕著、あるいは患側または両側にきわめて顕著な異常が認められる。

- 1：非対称性が顕著，あるいは患側または両側に顕著な異常が認められる。
- 2：やや非対称性が認められる，あるいは患側または両側に若干の異常が認められる。
- 3：正常

備考：安静時に不随意運動のあるものはその程度により2，または1，企図振戦は含まない。

20. 舌の安静時
- 0：非対称性，萎縮，浮腫などがきわめて顕著
 - 1：非対称性，萎縮，浮腫などがかなり顕著
 - 2：やや非対称性，萎縮，浮腫などが認められる
 - 3：正常

備考：巨大舌，舌小帯の異常も程度により評価に含める。舌の大きさは歯弓列に対する相対的な大きさから判断する。また，舌の位置も正常位置（舌尖が下顎切歯よりわずかに下方に，舌背が切歯端のレベルより少し上に出る）より後退している場合もその程度により評価する。

21. 下顎の安静時
- 0：非対称性，偏位がきわめて顕著，またはきわめて顕著な下制位をとっている
 - 1：非対称性，偏位がかなり顕著，または顕著な下制位をとっている
 - 2：やや非対称性，偏位が認められる。またはやや下制位をとっている
 - 3：正常

22. 歯の状態
- 0：上顎前歯全欠損，すべて未治療状態。かつ，その他の残存歯数は5本未満
 - 1：上顎前歯全欠損，すべて未治療状態。かつ，その他の残存歯数は5本以上
 - 2：上顎前歯に数本の未治療状態の欠損がある。
 - 3：上顎前歯に欠損がない，または欠損部が治療されている

備考：上顎前歯を評価の対象とする。

23. 咬合状態
- 0：視診で前歯部に顕著な開咬が認められる（上下の前歯間から舌尖が出る）
 - 1：視診で，前歯部一部に顕著な開咬が認められる（上下の前歯間から舌尖が出る）
 - 2：視診で，前歯に若干の開咬が認められる（上下の前歯間から舌尖が出ない）
 - 3：視診で，前歯部に開咬が認められない

備考：前歯部の上下関係から，ここでは開咬のみを評価の範囲に含む。前歯が著しく欠損し，義歯を装着していない場合は咬合状態を適格に評価することが困難であるという理由から評価しない。

24. 義歯の適合状態
- 0：きわめて顕著に構音運動の阻害要因となっている（開口するだけで動くなど）
 - 1：かなり顕著に構音運動の阻害要因となっている（構音時に頻繁に動くなど）
 - 2：やや構音運動の阻害要因となっている（構音時にすこし動くなど）
 - 3：構音運動に影響はない

備考：上顎前歯のみを評価の対象とする。義歯を装着している患者のみを評価の対象とする。

V. 構音運動機能 b：運動範囲

- 25～44
- 0：不動（一側的または両側的に不動，筋収縮が認められない）
 - 1：一側的または両側的に，筋のわずかな収縮がみられるのみ
 - 2：一側的または両側的に，正常な運動範囲には及ばないがかなりの運動がみられる
 - 3：正常

項目名は省略

備考：すべて自動運動にて行う。速度などのほかの要素はここでは評価理由に含まない。25の舌の突出は正中位で口唇より先に突出して3。口唇までは2。歯列までは1。必要に応じて、セラピストが下顎の合同運動（突出）を手指で抑制する。偏位しての突出はその1段階落とす。26, 27の左右移動は両口角にまで舌尖が移動して3。正中位から1/2以上運動して2。1/2以下は1。必要に応じてセラピストが下顎、顎部の合同運動を手指で抑制する。28の上唇を嘗める、30の舌面挙上、31の舌尖挙上では、下顎切歯端がみえる程度に開口して行う。必要に応じて、セラピストが下顎の合同運動（挙上）を手指で抑制し開口位をとらせる。28では、舌尖が赤唇部上縁にまで達して3。29では舌尖が赤唇部下縁にまで達して3。赤唇部に触れる程度は2。赤唇部に触れることはできないが挙上運動が認められれば1。偏位しての挙上・下制は2。30では、舌の挙上を指示し、舌尖・舌端・舌縁が上顎切歯裏・硬口蓋に接触して3。31では、舌尖が上顎切歯裏にぴったり接触するまで挙上して3。32の奥舌を挙上するでは、舌を後上方に移動するよう指示する。奥舌が硬口蓋にぴったり接触して3。後上方への運動の程度により2、または1。33の硬口蓋を嘗めるでは、30, 31と同じく下顎の開口位をとりながら舌尖を上顎切歯裏から軟口蓋まで舌尖が離れることなく移動する。途中で舌尖が離れるができるもの、または1/2以上可能なら2。1/2以下の運動範囲なら1。34, 35の頬を押すでは、頬中央部を明確に押して3。舌による頬中央部の膨らみが小さいものは2。頬に触れている程度のものは1。頬中央部にまで届かず口角よりを押すものは2。口角を押すものは1。39の口唇を開くは、歯を噛み合わせたままの状態で口唇の分離運動をみる。両口唇の垂直の距離を口唇正中で測定し、11 mm 以上で3。11 mm 未満～6 mm 以上で2。6 mm 未満～1 mm 以上で1。41では精一杯口唇を突き出すように指示する。口唇の突出が明確に認められて3。42では/o/の構えをとるように指示する。43では上下顎切歯間を中央で測定し、35 mm 以上で3。35 mm 未満～25 mm 以上で2。25 mm 未満～1 mm 以上で1。

V. 構音運動機能 c：交互反復運動での速度

45. 舌の突出—後退 0：0（口唇より突出しない）
 1：1回未満
 2：1回以上3回未満
 3：3回以上

備考：多少の運動の範囲・方向などの不正確さは評価の対象としない。が、著しく運動範囲が小さい、方向に誤りがみられるなどの際には注意を与える。開口したまま、口唇より突出—後退を反復し（time-by-count method で測定）、1秒間の平均回数を算出。

46. 舌の左右運動 0：0（両口角にまで舌が移動しない）
 1：1回未満
 2：1回以上3回未満
 3：3回以上

備考：多少の運動の範囲・方向などの不正確さは評価の対象としない。が、著しく運動範囲が小さい、方向に誤りがみられるなどの際には注意を与える。舌尖部を両口角に交互に反復し（time-by-count method で測定）、1秒間の平均回数を算出。

47. 上顎切歯裏を叩く 0：0
 1：1回未満
 2：1回以上3回未満
 3：3回以上

備考：多少の運動の範囲・方向などの不正確さは評価の対象としない。が、著しく運動範囲が小さい、方向に誤りがみられるなどの際には注意を与える。開口したまま、舌尖部で上顎切歯裏を叩く運動を反復し（time-by-count method で測定）、1秒間の平均回数を算出。このとき下顎の運動による代償を避け舌の分離運動をみるため、下顎を開口状態で固定する。

48. 連続舌打ち 0：0
 1：2回未満
 2：2回以上4回未満
 3：4回以上

備考：多少の運動の範囲・方向などの不正確さは評価の対象としない。が、著しく運動範囲が小さい、方向に誤りがみられるなどの際には注意を与える。舌打ちを反復し(time-by-count method で測定)、1秒間の平均回数を算出。このとき、舌打ち音が聞こえること。

-
49. 口唇の開閉 0 : 0
 1 : 1 回未満
 2 : 1 回以上 3 回未満
 3 : 3 回以上

備考：多少の運動の範囲・方向などの不正確さは評価の対象としない。が、著しく運動範囲が小さい、方向に誤りがみられるなどの際には注意を与える。下顎を必ず挙上し歯を噛んだ状態で口唇を開閉する分離運動を反復し (time-by-count method で測定)、1秒間の平均回数を算出。

-
50. 下顎の挙上一下制 0 : 0
 1 : 2 回未満
 2 : 2 回以上 4 回未満
 3 : 4 回以上

備考：多少の運動の範囲・方向などの不正確さは評価の対象としない。が、著しく運動範囲が小さい、方向に誤りがみられるなどの際には注意を与える。下顎の開閉運動を反復し(time-by-count method で測定)、1秒間の平均回数を算出。閉鎖したときに歯がカチカチなること。

V. 構音運動機能 d : 交互反復運動での正確さ

- 51~56 0 : 一回の運動でも範囲の過大・過小、方向の誤りなどの不正確さが明らかに認められる
 項目名は省略 1 : 一回の運動では正確だが反復運動では不正確さが顕著
 2 : 反復運動でやや正確さに欠ける
 3 : 反復運動でも正確である

備考：各運動を約1回/1秒程度の速度でリズムカルにセラピストが反復して行ってみせた後、任意の速さでできるだけ正確に交互反復させる。交互反復運動レベルでの範囲・速度・タイミング・方向・筋収縮の力の一定の正確さを全般的に評価する。

V. 構音運動機能 e : 筋力

- 57~61 0 : 筋の収縮は全く認められない (Zero)
 項目名は省略 1 : わずかな筋収縮が認められる (Trace)
 2 : 抵抗を与えなければ運動を行うことができる (Fair)
 3 : 抵抗を加えても運動を行うことができる (Normal)

備考：セラピストの徒手による抵抗あるいは重力に抗して収縮する筋、または筋群の筋力を量的に測定する。57では、オトガイ部に手指で抵抗を加え、勢いよく下制させる。58では、最大下制位から下顎切歯に手指で抵抗を加え、勢いよく挙上させる。かつ、上下の顎を力いっぱい噛み合わせ、両側の咬筋・側頭筋を触診する。59では、適度に開口し、上下顎切歯間に手指、あるいは舌圧子で抵抗を加え、勢いよく突出させる。60では、舌上面に手指、あるいは舌圧子で抵抗を加え、勢いよく挙上させる。61では、歯を噛み合わせた状態で両口角に手指を入れ、手指を押すようにして閉鎖運動を行わせる。与える抵抗は中等度の抵抗とする。最大の抵抗に抗することができなくとも中等度の抵抗に抗することができれば3、中等度の抵抗に抗することができないが軽度の抵抗に抗することができるものは2とする。

V. 構音運動機能 f : 筋緊張

- 62~64 0 : 過緊張、あるいは低緊張がきわめて顕著に認められる
 項目名は省略 1 : 過緊張、あるいは低緊張が顕著に認められる
 2 : 過緊張、あるいは低緊張がやや認められる
 3 : 正常 (異常な抵抗が認められない)

備考：他動運動による抵抗の度合いから測定する。62では、口唇周辺を他動的に伸長し、左右差を測定の規準とし、口唇周辺の筋群を評価する。63では、最大下制位から他動的に挙上し、開口筋を評価する。64では、正常開口域程度まで他動的に下制し、閉口筋を評価する。62~64において、痙性ある

いは固縮，短縮により正常運動範囲まで他動的に運動することが困難であれば0．強い抵抗が認められるが他動運動が可能であれば1．軽度の抵抗があれば2．62，64において，筋が抗重力性を失って完全に弛緩し，正常な安静時よりも大きく下垂している（下制位をとっている）場合は0．顕著な弛緩が認められれば1．軽度の弛緩が認められれば2．

VI. 摂食機能

65. 流涎
- 0：常時顕著
 - 1：会話・摂食時にかなり顕著
 - 2：会話・摂食時に時折ある
 - 3：全くない

66. とりこみ
- 0：大量にこぼす
 - 1：かなり顕著
 - 2：時折こぼす
 - 3：全くこぼさない

備考：経口摂食が許可されていない症例は本項目の評価を省く。患者の食事場面を観察して評価する。

67. 咀嚼
- 0：不可
 - 1：かなり困難を伴う
 - 2：すこし困難を伴う
 - 3：良好

備考：経口摂食が許可されていない症例は本項目の評価を省く。検査には，煎饼などを使用する。

68. 嚥下
- 0：不可
 - 1：かなり困難を伴う
 - 2：すこし困難を伴う
 - 3：良好

備考：嚥下運動の1，および2相を評価の対象に含む。嚥下障害により経口摂食が許可されていない症例は0とする。舌の送り込みが悪く，口腔内に食塊が残存するものは1．口腔内にいつまでもためていて何度も食塊の飲み込みを試行し失敗が顕著なもの，飲み込んだ後に頻繁にむせるものは1．多少送り込みが拙劣，一度でうまく飲み込めない，時間がすこしかかるものは2．少しむせるは2．検査には，ヨーグルトと水を使用する。または，直接，食事場面を観察する。

69. ストローで吸う
- 0：不可
 - 1：かなり困難を伴う
 - 2：すこし困難を伴う
 - 3：容易に可能

備考：ストローの中にまで水が吸引されるが口腔内にまでほとんど吸えないものは1．困難を伴いながらも口腔内にまで吸えるものは2．