臨 床

重度ブローカ失語症例

— 臨床生理学的, 音声学の検査所見について —

小島 好雅・加我 君孝

Neurophysiological and Phoniatrial Studies of a Patient
with Severe Broca's AphasiaYoshimasa Kojima and Kimitaka Kaga
(Teikyo University School of Medicine)

In a 63-year-old man with severe Broca's aphasia, pure tone audiometry and a series of auditory evoked responses demonstrated preservation of primary auditory pathways. Because he did not speak, the standard language test of aphasia was performed for Broca's aphasia. Since it was impossible to continue further tests, we introduced objective methods to evaluate his aphasic disorder. Phonolaryngograms showed that he was unable even to utter vowel sounds. An electronystagmographic study of eye tracking and OKN revealed abnormal eye movements consistent with a functional disorder in the left cerebral hemisphere. Eye movements during reading clearly showed depression of saccadic gaze phases. Although neurophysiological assessment with writing was not done, it was clear that writing was no better than painting.

Key words: motor aphasia, standard language test of aphasia (SLTA),
electronystagmography (ENG), eye movement in reading

はじめに

重度失語症患者の病態は心理学的検査で細かく評価することが難しく, 原因が脳血管障害による場合は機能障害も多岐に及んでいることが多い. 言語表出がまったくできない症例では感覚, 視覚, 運動面に及ぶ複雑な症状の把握は大変困難である. そこで, こうした重度失語症患者に対しては, 心理学的検査を補い神経生理学的に多角的アプローチを行うことで, 障害の程

度との相互関係を明らかにできる可能性がある. 今回我々は, 左下前頭回を含み, 広範囲に梗塞巣をもつ重度ブローカ失語の一例を経験し, 臨床生理学的および音声学の手法を用いて標準失語症検査の各項目に対応した多角的アプローチを試みたので報告する.

症 例

63歳, 男性. 主訴は発語困難, 右片麻痺. 既往歴に高血圧症, 脂肪肝, 高脂血症, 高尿酸血

症がある。

1. 現病歴

昭和62年10月26日、発語困難、右手のしびれ感が出現。発語困難は10分間程で回復したが右手のしびれ感が残っていた。28日夜、家人は右足をひきずるように歩くことに気付いていたが本人は気にせず放置していた。29日朝、ベッドから落ちているのを家人が発見、呼びかけに応答がなく意識不清明、失禁していたため救急車で当院救急外来受診、即日入院となった。

2. 検査所見

1) 神経学的所見

右不全麻痺を認め、右膝部は硬直し伸展困難であった。不随意運動は認めなかった。深部反射では、上腕二頭筋反射、上腕三頭筋反射、腕橈骨筋反射は消失しており、膝蓋腱反射、アキレス腱反射は亢進していた。病的反射はBabinski 反射とChaddock 反射が陽性であった。脳神経症状は舌咽神経(X)麻痺を除き異常を認めなかった。

2) CT 所見

左下前頭回を含み、中心前回、一部頭頂、側頭葉に及ぶ境界鮮明な梗塞巣を認めた(図1)。

3) 心理学的検査所見

純音聴力検査では高音漸傾型の難聴がみられたが、語音聴取域の聴力は比較的良く保たれていた。3点平均聴力は右30 dB、左32 dBであった。

発症後4カ月から8カ月の間に標準失語症検査(standard language test of aphasia : SLTA)を計3回行った(図2)。「聴く」では、“口頭命令に従う”は経過を通じまったくできなかったが、“単語の理解”“短文の理解”の能力はある程度残っており、またこれらは徐々に回復する傾向にあった。「話す」では、“呼称”～“短文の音読”のすべての項目においてまったく解答が不可能であり、さらに現在に至るまで有意語の発音はできない状態である。「読む」は“書字命令に従う”以外は比較的良く保たれており、経過中回復傾向を示した。“漢字・単語の理解”は“仮名・単語の理解”より常に成績が良かった。

図1 brain CT (発症後8カ月)

梗塞巣を中心に8枚の連続したスライスを示す。

た. 図3に示すように「書く」では「話す」と同様に有意語の書字はほとんど不可能であった. 「計算」もほとんどできなかった.

4) 描画テスト

代表的な描画を図3に示した. 描画は稚拙ながら形が整っていた.

方 法

標準失語症検査の大項目のうち「聴く」「話す」「読む」に対応した神経生理学的アプローチとして次のような検査を施行した.

1. 「聴く」項目

聴覚面の障害を聴性脳幹反応 (auditory brain-stem response : ABR), 聴性中間反応 (auditory middle letency response : MLR), 頭頂部緩反応 (slow vertex response : SVR) により調べた.

2. 「話す」項目

自発筋電図により前頭筋, 眼輪筋, 口輪筋の麻痺の程度を検査した. 音声障害の有無をソナグラムを用いて調べた.

図2 標準失語症検査成績

S63.2.17 ○-----○

S63.4.28 △——△

S63.6.28 ●——●

図3 書字と描画(発症後8ヵ月)

書字の課題は自分の名前である。描画は人の絵を書いてもらった。

3. 「読む」項目

ENG (electronystagmography) により注視、滑動性眼球運動、衝動性眼球運動の障害と読字の際の眼球運動の障害とを比較した。これらは「話す」項目のなかの“短文の音読”とも関係の深い検査である。

結 果

1. 「聴く」項目

聴性誘発反応の結果を図4に示す。ABRは80 dBのクリック音の1000回加算で記録した。波形は正常であった。I波、V波の潜時に軽度延長がみられたがV-I波間隔は正常であった。MLRは80 dBのクリック音、200回加算で行った。波形は N_a 、 P_a 、 P_b 成分が左右差なく正常波形を示した。SVRは80 dBのクリック音、50回加算で行った。波形は P_1 、 N_1 、 P_2 成分を左右とも認めた。

図4 聴性誘発反応(発症後8ヵ月)

- 1) 聴性脳幹反応 (ABR)
- 2) 聴性中間反応 (MLR)
- 3) 頭頂部緩反応 (SVR)

2. 「話す」項目

1) 顔面神経領域の筋電図

自発筋電図の結果では前頭筋に左右差を認めず、眼輪筋の左右差は顕著ではなかった。一方、口輪筋は左側(健側)に対し、右側(患側)の反応が弱く、右不全麻痺を認めた。

2) 音声の音響分析

症例は自分の名前、住所などの発語をうながすと母音に近い未分化な声を発声できるが、これ以外の母音の発声は不可能であり、子音の発音もまったくできなかった。図5にこの未分化な声をソナグラムにより音響分析した結果を示す。第1フォルマントが認められるが、第2、3フォルマントは明らかでなく、6~7 kHzのノイズの混入が著明である。これは日本語の音節として聴取しにくい音であった。

3. 「読む」項目

1) ENG による眼球運動検査

①二点交互視検査(左右 10° 視検査)

二点交互視検査では右方、左方の眼球運動ともにサッケード運動に軽度の undershoot を認めた(図6-1)。

②視標追跡運動検査(eye tracking test : ETT)

右から左方向運動時の追従運動は階段状波形を示して円滑さを欠き、滑動性眼球運動にマイクロサッケードが混在している。これに対し右

方向運動時の追従運動は比較的滑らかであった(図6-2)。

③視運動性眼振検査(optokinetic pattern test : OKP)

右側(健側)へ急速相をもつ視運動性眼振(OKN)の解発は不良であり、視標の速度上昇時に眼球急速相、緩徐相ともに運動速度は低下した(図6-3)。左側(患側)へ急速相をもつOKNの解発は比較的良好であった。すなわち左への眼振方向優位性を認めた。

図6 ENG(発症後5カ月)

- 1) 二点交互視検査
- 2) 視標追跡運動検査(ETT)
- 3) 視運動性眼振検査(OKP)

図5 ソナグラムによる「ア」の発音

正常例は基本となる0.7~0.8 kHz 附近の F_1 と 1.1~1.2 kHz 附近の F_2 とがはっきりしている。症例は0~1.4 kHz のスペクトルが一様に強くフォルマントが分離できない。

④読字の眼球運動検査

図7に示すように、正常者では単語あるいは文節を一つの単位として文字を読んでおり、次の文節に移るときにサッケードがおこり全体として階段状波形を形成し、これが改行するごとに繰り返されている¹⁾²⁾。階段の数は被験者がとらえた文節(かたまり)の数と同じである。左方向への大きなサッケード運動は改行を表している。

本症例では改行ごとの左方向へのサッケード運動は認められ、課題を理解し文章を読もうとしていることはわかるが、階段状波形が形成されておらず階段の数を数えることはできない。注視部分にもいたるところに停止、後戻りが認められている。

図7 読字の眼球運動検査(発症後7ヵ月)

正常例、症例とも図の数字は行を表し、
下の文章の数字に対応する。

考 察

重度のブローカ失語のため心理学的検査では、読む項目は軽度の障害を示し、聴く項目では中等度～高度の障害を示し、話す、書く項目はまったく解答不可能であった。この結果を生理学的、音声学的検査結果と比較検討する。

1. 「聴く」課題における標準失語症検査(SLTA)の結果は、簡単なものは良く保たれており、また徐々に回復してきた。反面、“口頭命令に従う”“仮名の理解”のような難易度の高い課題については成績が悪く、大きな変化は期待できない状態であった。

ABR では潜時に軽度の延長がみられ、これは純音聴力検査で示された軽度の感音性難聴³⁾によるものであるが脳幹障害は認めない。

MLR では潜時に延長がみられたが、波形は右側はOzdamar と Kraus による分類⁴⁾のI型あるいはIII型、左側はIII型に属すると考えられ、いずれにしても正常範囲内とみることができた。

SVR の結果も正常範囲とみることができた。これらの検査結果は、中枢性の聴覚伝導路障害が生理学的に認められないことを示唆している。すなわち本症例では聴覚の求心路は保存されていると推察され、さらにSLTAの結果では“単語の理解”、“短文の理解”は比較的良好に保たれていることから、“口頭命令に従う”ことができないのは、“口頭命令”の理解は可能でも“従う”という運動行為に発展しないことが問題であることを示唆している。

2. 「話す」課題はSLTAでまったく解答が不可能であり、意味のある言語表出はまったくなされなかった。自発筋電図の結果明らかにされた顔面神経麻痺は前頭筋に左右差なく口輪筋に顕著であり、CT所見で梗塞は中心前回を含むことから中枢性の不全麻痺であると考えられるが、麻痺は一側性で程度は軽く、少なくとも口唇音の構音に支障をきたす麻痺はない。しかし、ソナグラムでは声帯運動やほかの構音器官の障害を認めないにもかかわらず母音すら形成されていなかった。これは、「話す」の障害は

単に口輪筋や構音にあずかる諸筋の不全麻痺によるだけではなく、単音や有意語の発語運動の前段階である発語に関する運動行為の形成に障害があり、失行のように構音時の総合的な協調運動ができないことを示唆している。

3. 「読む」課題は SLTA の各評価項目の中でもっとも成績がよかった。「漢字・単語の理解」は最終的には100%の正答率となった。これに対し「短文の理解」, 「書字命令に従う」などは成績が悪く、また経過を通じ変化がなかった。本症例の眼球運動検査, および読字の眼球運動検査の結果について考察する。

二点交互視すなわち水平方向に随意性に眼が急速に動く運動(衝動性眼球運動)において本症例にみられた hypometria は両側性であり極めて軽度にすぎず、読字を困難にするものではないと思われた。

視標追跡検査において右から左方向運動時に認められた saccadic pursuit は大脳疾患では左側の障害を示唆している⁵⁾。追跡性眼球運動の神経機構は注視の神経機構とほぼ同様であり、注視の中核としては前頭眼野、頭頂葉、小脳などが考えられている⁶⁾。したがって本症例では左大脳半球前頭葉から頭頂葉レベルの梗塞による障害が saccadic pursuit の原因と考えられる。

視運動性眼振検査において認めた左への眼振方向優位性は左大脳半球の広範な障害があることを示唆しており⁷⁾、本症例では左側前頭葉から頭頂、側頭葉の広範な梗塞が原因と考えられる。

読字の眼球運動検査では右方向へのサッケード運動が認められず、注視相も完全な固視ではなく後戻りが頻発していた。本検査では言語理解、言語表出および滑動性眼球運動、衝動性眼球運動のいずれに障害があっても波形が異常となる。とくに大脳の広範な梗塞では言語面、眼球運動面の両者に障害がある場合が多く、検査結果の異常がどの部位の障害に由来するのかの判断は、ほかの言語面、眼球運動の検査結果と併せて慎重に行う必要がある。本症例では衝動

性眼球運動はほぼ保たれており、滑動性眼球運動では右から左方向運動時にのみ異常を認めたが、左から右方向の眼球運動はよく保たれていた。これらの結果から眼球運動系の障害は、少なくとも左から右へ横書きで書かれた文を読む際に与える影響はあまりないと思われる。一方、読字の眼球運動検査では、正常な注視とサッケード運動はまったく認められなかった。すなわち、本症例は眼球運動系の機能はほぼ保たれているものの、言語面に大きな障害があり、これが読字の眼球運動検査での異常の原因と考えられる。

以上のように、心理学的検査と神経生理学的検査の結果を総合的に分析することにより、「聴く」項目の機能障害に聴覚系の関与はほとんどないこと、「話す」項目の機能障害は標準失語症検査でまったく解答が不可能であり、障害の程度を判定することが困難であったが、ソナグラムの結果より発声はできるが構音はまったくできず発語以前の問題があることを明らかにすることができた。「読む」項目では読字の眼球運動検査で文字を読む際の右方向への有効なサッケード運動がほとんどなく、正常な階段状波形はまったく形成されていなかったが、二点交互視検査、視標追跡運動検査では読字を困難にするほどの眼球運動障害はないと思われ、標準失語症検査の結果により言語表出面の障害によることが推察できた。

今回行ったように、標準失語症検査 (SLTA) をはじめとする心理学的検査でまったく解答ができない場合でも、臨床生理学、音声学的検査と組み合わせることにより、障害の程度と残された機能がある程度明確にできる場合もあることがわかった。

まとめ

左下前頭回を含む左半球の広範囲に梗塞巣をもつ重度ブローカ失語の一例に対し、標準失語症検査 (SLTA) の大項目に対応した臨床生理学、音声学的検査を施行した。

1. 「聴く」項目では、ABR, MLR, SVR は

正常範囲であった。聴覚認知は中等度障害されていた。

2. 「話す」項目では、ソナグラムで分析したところ単音の構音すらできないことがわかった。

3. 「読む」項目では、ENG で調べたところ眼球運動系には異常を認めないが、読字、眼球運動障害は高度であった。

4. 以上より本例の聴覚的理解と音声、言語表出、および文の理解と音読の障害はブローカ失語を主とするうち言語障害そのものの影響であることを示している。

稿を終えるにあたり、研究に際しご指導、ご協力をいただいた当科進藤美津子講師、橋本佳子の両氏に心から感謝いたします。

引用文献

- 1) Pavlidis G Th : The "Dysleia Syndrome" and its objective diagnosis by erratic eye movements. *Eye Movement in Reading* (ed

by Keith Rayner). pp 441~463, Academic Press, London, 1983.

- 2) Olson RK, Kliegl R and Davidson BJ : Eye movement in reading disability. *Eye Movement in Reading*. pp 467~479, Academic Press, London, 1983.
- 3) 設楽哲也 : 耳鼻咽喉科領域における年齢変化. 65~93頁, 世紀社出版, 東京, 1980.
- 4) Ozdermar O and Kraus N : Auditory middle-latency responses in human. *Audiology* 22 : 34~49, 1983.
- 5) 小松崎篤, 篠田義一, 丸尾敏夫 : 眼球運動の神経学. 235頁, 医学書院, 東京, 1985.
- 6) 時田 喬, 鈴木淳一, 曾田豊二 : 神経耳科学 I. 81頁, 金原出版, 東京, 1985.
- 7) 小松崎篤, 篠田義一, 丸尾敏夫 : 眼球運動の神経学. 305頁, 医学書院, 東京, 1985.

(原稿受付：平成3年9月19日
原稿採択：平成3年11月25日
別刷請求先：小島好雅
〒173 東京都板橋区加賀2-11-1
帝京大学医学部耳鼻咽喉科学教室)