脳血管障害にもとづく失語症について

——CT, rCBF 所見よりみた失語症の予後——

長 田 乾

I. 緒 言

脳血管障害にもとづいて起こる機能障害のなかでも、失語症は一つの巣症状として、また重大な後遺症として研究されてきた。近年、CT の登場により脳血管障害の病巣診断は大きく進歩し、これまでの剖検による死後の検索ではなく、現に症状を呈している時点における病巣診断が可能となったと言える。しかし、CT では脳の器質的な病変部位の診断にとどまり、脳の機能的病巣をも検索しようとすれば、他の手段も取り入れざるを得ない。そこで、われわれは脳循環の面から、虚血性脳血管障害にもとづいて起こる失語症の病態とその転帰について検討を加え、さらにこれから retrospective に考察して、初期の CT, 脳循環の所見から、いかに失語症を判定し得るかについて述べる。

II. 対 象

対象とした症例は、発症 30 日以内に入院し、脳血管撮影、CT および局所脳循環測定を施行した、失語症状を有し左半球に主病巣のある虚血性脳血管障害 30 例で、全例右利きであった。平均年齢は 60.5 ± 11.5 歳で、男 19 例、女 11 例であった。疾患別では、脳血栓 10 例、再開通を認めた脳塞栓 10 例、くも膜下出血後に起こった脳血管攣縮 10 例で、おのおのの平均年齢は、 66.9 ± 7.3 歳、 63.2 ± 11.5 歳、 51.5 ± 9.9 歳であった（表 1）。

III. 方法および判定基準

1. 失語症状の評価

失語症状の評価においては、1) 失語症類型は、臨床的に口頭言語および書字言語の表出ないし了解の障害を指標として、これに標準失語症検査 (SLTA) などを参考にして分類し、2) 失語症状の重症度は平野⁷⁾の判定基準に従った。また失語症状の診断にあたっては、意識障害、自発性欠如、記録・記憶障害、痴呆、その他の精神症状にもとづく言語表出や了解の障害は除外した。

表 1 対 象

	患者数	平均年齢
脳血栓	10例	66.9 ± 7.3 歳
脳塞栓	10	63.2 ± 11.5
脳血管攣縮	10	51.5 ± 9.9
虚血性脳血管障害	30	60.5 ± 11.5

1) 失語類型の分類

a) 全失語：言語の表出面、了解面がともに著しく障害されており、自動言語や残語はあっても、意図的な自発言語はなく、復唱も不能なもの。極く簡単な問いや命令も理解せず、開閉眼に応ずる程度。失語、失書も高度。

b) 運動失語：言語の表出面の障害を主徴とし、自発言語は non-fluent で、失文法がみられる。これに反して言語了解は比較的良く保たれ、少なくとも日常の物品指示は可能である。

c) 感覚失語：言語の了解面の障害を主徴とし、自発言語は多弁かつ fluent で、錯語、失書、失読、錯文法が認められるもの。

d) 健忘失語：語健忘（喚起困難）を主徴とし、言語了解は良く、自発言語は概して fluent である。

2) 失語症状の重症度の評価は、平野の判定基準⁷⁾にもとづいて行った。言語の表出面は、話す能力、書く能力、言語の了解面は、聞く能力、読む能力に分け、これに復唱する能力を加えた 5 つの面から観察した。すなわち、個々の患者が、おのおのの項目について、どの程度自分の意志を相手に伝え、相手の意志を理解するか、そしてどの程度復唱できるか、によって点数を与え、その合計点を表 2 のように、軽症、中等症、重症の 3 段階に分けた。

こうした評価を、発症初期で意識のはっきりした時点と、発症後 3 カ月以上経過して症状がほぼ plateau に達したと思われる時点において行い、その重症度を比較して失語症状の改善度の目安にした。図 1 に示すように、重症から中等症または軽症へと移行したものと、中

表 2 失語症状の重症度の判定基準（平野による⁷⁾）

内容 程度	言葉の表出		言葉の理解		復 唱
	話す能力	書く能力	聞く能力	読む能力	
0 点	正 常 (思路の迂遠)	正 常	講演・落語	雑誌・小説	正 常
1 点	まとまった話 (換語困難)	手紙・日記 (語健忘)	物語り・ ラジオのニュース	手紙・ 新聞のニュース	文 章
2 点	簡単な日常会話	短 文 (失文法・錯書)	簡単な日常会話	雑誌・新聞の見出し	短 文 無意味語
3 点	単 語 (保続・錯語)	単 語 (保続・錯語)	物品指示 (保続)	文字と絵あわせ	単 語
4 点	自動言語 (残 語)	文 字 (意味のない)	名前・基本動作 (開閉眼・挙手)	名前・文字と文 字あわせ	単語 2音節まで
5 点	感情発声	書字不能	口頭命令に応じない	文字がわからない	単語まで

() はあってもよい。

0～9点：軽症，10～14点：中等症，15～25点：重症。

図 1 失語症状の改善度の目安

等症から軽症へ移行したものを「改善群」，また重症あるいは中等症のままとどまったものを「不変群」と呼ぶことにした。

2. 脳血管撮影

全例に対して，発症1カ月以内に初回脳血管撮影を施行し，症例によってはその後繰り返して施行した。主幹動脈に閉塞あるいは狭窄を認めるもので，明らかに栓子が見えるものなど脳塞栓を思わせる所見を呈する症例を除いたものを，「脳血栓」とした。また，繰り返して行った脳血管撮影において，主幹動脈または分枝の閉塞部位に完全あるいは部分的再開通現象を認めたものを「再開通を認めた脳塞栓（以下，脳塞栓と略す）」とした。そして，くも膜下出血後に主幹動脈に50%以上の比較的広範な狭窄を認めたものを「脳血管攣縮」とした。疾患別の分類は主に脳血管撮影所見に従った。

3. CT

全例に対して CT を施行した。CT 所見は Orbitomeatal Line に平行な断層面を用いて，低吸収域の範囲，脳萎縮，脳室拡大などについて検討した。CT 上の低吸収域の範囲は図2に示すように，皮質下，白質に軟化巣を有するもの（以下 SC と略す），皮質，皮質下に中軟化巣（低吸収域の長径が3cm未満）を有するもの（以下 CM と略す），そして皮質，皮質下に広汎な軟化巣（低吸収域の長径が3cm以上）を有するもの（以下 CL と略す）の3つの type と，CT 上特に明らかな低吸収域を示さないもの（以下 N と略す）の，計4つに分類した。

4. 局所脳循環

局所脳循環（以下 rCBF と略す）測定は¹³³Xe 内頸動脈内注入法により，Meditronic 社製 16-Channel Cerebrograph を用いて，initial Slope index method に従った。測定は静かな部屋で行い，測定中被験者には安静，閉眼を保たせた。そして rCBF の評価には，16 Channel の initial flow value の平均値，すなわち脳半球平均血流量（以下 mCBF と略す）と，局所脳血流量として，Broca 領域をふくむ左前頭葉の3channelの平均値（以下 F と略す）と，Wernicke 領域をふくむ左側頭葉の3channelの平均値（以下 T と略す）を用いた。発症1カ月以内の発症早期（平均第9病日）に初回 rCBF 測定を施行し，その後症例によっては4回まで繰り返して rCBF 測定を行い，経時的变化も観察した（図3）。

以上述べた方法，ならびに判定基準にもとづいて，個々の症例に対して経時的に観察を行った。観察期間は入

院時(発症1ヵ月以内)から、発症後3ヵ月以上経過して、症状がほぼ plateau に達したと判定した時点(主に退院時)までで、平均210日であった。

IV. 結 果

1. 失語症類型、失語症状の重症度およびその改善度

入院後、意識がはっきりとした時点(発症初期)の評価では、全失語14例、

運動失語14例、感覚失語2例で、健忘失語の症例はなかった。そして、重症度をみると、28例が重症、2例が中等症であった。これをそれぞれの疾患別にみると、脳血栓では、全失語が5例、運動失語が5例で、すべて重症であった。また脳塞栓では、全失語が5例、運動失語が4例、感覚失語が1例で、運動失語の1例と感覚失語の1例が中等症であった以外はすべて重症であった。脳血管攣縮では、全失語が4例、運動失語が5例、感覚失語が1例で、全例とも重症であった。

次に、症状がほぼ plateau に達したと思われる時点における評価は以下のものであった。失語症類型は、全失語が10例、運動失語が9例、感覚失語が1例、健忘失語が6例、そしてほぼ正常とみなされたものが4例であった。失語症類型の推移をみると、図4のごとくで全失語のままであったものが10例、全失語から運動失語へと移行したものが3例、感覚失語へ移行したものが1例であった。運動失語のままであったものが5例、運動失語から健忘失語へ移行したものが6例、そして運動失語からほぼ正常とみなされるまで改善したものが3例であった。また感覚失語から健忘失語へ移行したものが1例、感覚失語からほぼ正常とみなされるまで改善したものが1例であった。すなわち改善度をみると、改善群が14例、不変群が16例であった。これをそれぞれの疾患別にみると、脳血栓では改善群が3例、不変群が7例、脳塞栓では改善群が5例、不変群が5例、脳血管攣縮では改善群が6例、不変群が4例であった。ここで、全体として改善群14例と、不変群16例の平均年齢を比較すると、改善群で57.1±10.6歳、不変群で63.5±11.9歳で、不変群の方が比較的高齢であった。

2. CT 所見と失語症状の改善度

発症1ヵ月以内に施行した初回CT所見をみると、脳血栓では改善群が3例、不変群が7例、脳塞栓では改善群が5例、不変群が5例、脳血管攣縮では改善群が6例、不変群が4例であった。ここで、全体として改善群14例と、不変群16例の平均年齢を比較すると、改善群で57.1±10.6歳、不変群で63.5±11.9歳で、不変群の方が比較的高齢であった。

発症1ヵ月以内に施行した初回CT所見をみると、脳血栓では改善群が3例、不変群が7例、脳塞栓では改善群が5例、不変群が5例、脳血管攣縮では改善群が6例、不変群が4例であった。ここで、全体として改善群14例と、不変群16例の平均年齢を比較すると、改善群で57.1±10.6歳、不変群で63.5±11.9歳で、不変群の方が比較的高齢であった。

図 2 CT 所見の分類

図 3

F: Broca 領域を含む前頭葉 3 channel の rCBF の
平均値。
T: Wernicke 領域を含む側頭葉 3 channel の rCBF
の平均値。

表 3 CT 所見と失語症状の改善度

CT 所見	改善度		脳血栓		脳塞栓		脳血管攣縮		合計
	改善群	不変群	改善群	不変群	改善群	不変群	改善群	不変群	
SC	3	5	2	1	2	1	14		
CM	—	—	3	—	—	—	3		
CL	—	2	—	4	—	3	9		
N	—	—	—	—	4	—	4		
計	3	7	5	5	6	4			
脳萎縮	1	4	1	2	—	—	8		
脳量拡大	—	—	—	—	2	1	3		
右半球病巣	—	—	—	2	—	1	3

図 4 失語症類型の推移

見では、皮質下、白質に軟化巣を有する SC が 14 例、皮質、皮質下に中軟化巣を有する CM が 3 例、皮質、皮質下に広汎な軟化巣を有する CL が 9 例、そして CT 上明らかな軟化巣を有さない N が 4 例であった。これを疾患別に、失語症状の改善度と併せてみると、脳血栓では SC が 8 例あり、そのうち改善群が 3 例、不変群が 5 例で、残りの 2 例は CL で 2 例とも不変群であった。脳塞栓では、SC 3 例中改善群が 2 例、不変群が 1 例、CM は 3 例あり 3 例とも改善群、逆に CL は 4 例あり 4 例と

も不変群であった。また脳血管攣縮では、3 例の SC があり、2 例が改善群、1 例が不変群で、3 例ある CL は 3 例とも不変群、そして N が 4 例あり、これは 4 例とも改善群であった (表 3)。CT 所見と失語症の改善度との関係は、SC の 14 例中 7 例が改善群 (50%)、CM は 5 例中 5 例 (100%)、CL は 9 例中改善群なし (0%)、N は 4 例中 4 例 (100%) が改善群であった。すなわち CT 上皮質、皮質下に中軟化巣を有するものと、特に明らかな低吸収域を有さないものでは、失語症状の改善は良好であるが、一方 CT 上皮質、皮質下に広範な軟化巣を有するものでは、極めて不良であるということになる。また他の CT 所見をみると、脳溝の開大など脳萎縮の所見を呈したものが全体で 8 例あり、そのうち 6 例が不変群であった。脳室拡大の所見を認めたものは 3 例で、2 例が改善群、1 例が不変群であった。そして、右半球にも軟化巣を有した例は、3 例とも不変群であった。すなわち CT 上脳萎縮の所見を呈するものや、右半球にも軟化巣を有するものでは、失語症状の改善は芳しくないと言える (表 3)。

3. 局所脳循環と失語症状の改善度

1) 脳半球平均血流量(mCBF)

発症 1 ヶ月以内 (平均第 9 病日) に測定した初回 rCBF を、改善群と不変群に分けて mCBF について比較検討を加えた (図 5)。全例では、改善群 14 例の mCBF の平均が $36.1 \pm 10.5 \text{ ml/100g/min}$ であったのに対して、不変群 14 例では $29.5 \pm 14.5 \text{ ml/100g/min}$ と低値であ

図 5 脳半球平均血流量と失語症状の改善度

ったが、統計学的に有意差は認められなかった。疾患別にみると、脳血栓では、改善群 3 例の mCBF の平均が $36.0 \pm 11.6 \text{ ml/100g/min}$ であったのに対して、不変群 7 例では $22.2 \pm 7.5 \text{ ml/100g/min}$ で改善群の方が高値を示す傾向がみられた。脳塞栓では逆に不変群 5 例の mCBF の平均値の方が高値で $42.1 \pm 19.5 \text{ ml/100g/min}$ 、改善群が $38.9 \pm 14.5 \text{ ml/100g/min}$ であったが、有意差はなかった。また脳血管攣縮では、改善群 6 例の mCBF の平均値が $38.5 \pm 7.4 \text{ ml/100g/min}$ 、不変群 4 例が $26.6 \pm 5.5 \text{ ml/100g/min}$ で有意差が認められた ($P < 0.05$)。

すなわち、脳血栓と脳血管攣縮では mCBF の高いものでは失語症状の改善が良好であるが、脳塞栓では一定の傾向はなかったということになる。

2) rCBF : T, F

初回 rCBF の Broca 領域をふくむ左前頭

図 6 局所脳血流量と失語症状の改善度

葉の 3channel の平均値 F と, Wernicke 領域をふくむ左側頭葉の 3channel の平均値 T について, 改善群と不変群に分けて比較検討した (図 6). 全例においては, F は改善群 14 例の平均が 35.1 ± 11.1 ml/100g/min, 不変群 16 例の平均が 30.5 ± 23.9 ml/100g/min, T は改善群が 35.5 ± 9.6 ml/100g/min, 不変群が 29.2 ± 16.9 ml/100g/min といずれも改善群の方が高値であったが, 有意差はなかった. 疾患別にみると, 脳血栓においては, F は改善群で 34.3 ± 12.6 ml/100 g/min, 不変群で 20.3 ± 6.3 ml/100 g/min, T は改善群で 35.2 ± 10.8 ml/100 g/min, 不変群で 19.6 ± 8.6 ml/100 g/min と, F, T いずれも改善群が有意に高値であった (いずれも $P < 0.05$). 脳塞栓では, F は改善群が 32.1 ± 13.9 ml/100 g/min であったのに対し, 不変群が 49.3 ± 37.6 ml/100 g/min, F でも改善群が 35.5 ± 12.9 ml/100g/min に対し不変群 45.0 ± 20.1 ml/100 g/min と F, T いずれも不変群の方が改善群より高値を示したが, 有意差はなかった. また脳血管攣縮においては, F は改善群で 37.9 ± 9.3 ml/100 g/min, 不変群で 24.8 ± 4.0 ml/100g/min と改善群で有意に高かった ($P < 0.05$) が, T では改善群 35.7 ± 7.8 ml/100g/min, 不変群 26.4 ± 9.9 ml/100

g/min で, 改善群の方が高いものの有意差はなかった. したがって, mCBF の比較と同様に, T, F についても脳血栓と脳血管攣縮においては, 血流の保たれているものでは失語症状の改善が期待できるということになる.

3) mCBF の経時的変化

a) 脳 血 栓

脳血栓 10 例のうち, 1 回のみの rCBF 測定が 6 例, 3 回が 1 例, 4 回が 3 例であった. 縦軸に mCBF, 横軸に時間をとってプロットしたのが図 7 である. mCBF には大きな急峻な変化はなく, いずれも極めてなだらかな変化を示していた. 改善群の例数が少ないのでこの表から一定の傾向を引き出すことはむずかしいが, 改善群の方が不変群より概して高値であったと言える.

b) 脳 塞 栓

脳塞栓では, 1 回のみの rCBF 測定が 3 例, 2 回が 6 例, 3 回が 1 例であった. mCBF の経時的変化は, 図 8 に示すとおりで, 再開通現象およびそれに付随した Luxury perfusion syndrome のみられる急性期では, 値のばらつきが大きく一定の傾向を捉えることはできない. また, 改善群, 不変群を比較しても, 同様に一定の傾向を得ることはできなかった.

図 7 脳半球平均血流量の経時的変化と失語症状の改善度 (脳血栓10例)

図 9 脳半球平均血流量の経時的変化と失語症状の改善度 (脳血管攣縮10例)

c) 脳血管攣縮

脳血管攣縮では10例中3例が1回のみ、5例が2回、そして2例が3回 rCBF 測定を行った。mCBF の変化は、脳血管攣縮が寛解し始めると言われている発症3週付近に一致して、やや mCBF が増加する傾向が認められた。そして改善群の方が不変群よりも高値を示す傾向がみられた (図9)。

V. 考 按

失語症の病態を、脳血管撮影、脳波、CT などの検査所見を通して捉えようとする研究は、これまで数多く行われてきた。そして、失語症の予後を左右する因子として、原因疾患および病巣部位²¹⁾、罹患年齢²⁴⁾、失語症類型¹⁰⁾そして脳波異常¹¹⁾などが注目されている。脳血管障害にもとづいて起こる失語症の予後については、永江²¹⁾は、脳出血、脳血栓の間には予後の上で特に違いはなく、脳血栓では中大脳動脈閉塞症で線状体動脈分枝前に閉塞のあるものでは不可逆性失語症候群をきたすと述べている。また平野⁷⁾は、脳出血に比して脳梗塞では失語症の程度が重く、回復が遅いと述べ、また脳動脈硬化度と失語症の程度は一致しないと報告している。荒木¹⁾

図 8 脳半球平均血流量の経時的変化と失語症状の改善度 (脳塞栓10例)

らは、CT 所見から、脳出血の失語症の改善度は血腫の大きさに逆比例し、脳梗塞では皮質、皮質下に明らかな低吸収域を示すものは予後が比較的悪いものが多かったと述べている。今回対象とした30例の虚血性脳血管障害についてみると、脳血栓では改善群が3例(30%)、脳塞栓では5例(50%)、そして脳血管攣縮では6例(60%)で、数字の上からは、脳血栓が最も予後不良で、脳血管攣縮が比較的予後良好ということになる。しかし罹患年齢をみると、脳血栓が66.9±7.3歳であるのに対して脳血管攣縮では51.5±9.9歳で15歳以上も年齢の開きがあるので、年齢の要素も考慮し²⁴⁾て評価しなくてはならないが、両疾患には好発年齢にも隔りがあり、概して脳血栓の失語症状の改善は芳しくないと言ってもよいと考える。

CT 所見と失語症類型の関係についての研究^{5,8,19)}は数多く、著者²³⁾らも既に報告したので、ここでは省略する。

CT 所見と失語症状の経時的変化に関して、Naeser²⁰⁾は、経時的に CT を施行することで失語症の予後を予言することもできると述べている。今回の目的は、発症早期の CT 所見から失語症の予後が推し量れるかということであったが、結果をみると、CM と N は全例が改善例であったことから、CT 上皮質、皮質下に中軟化巣を認めることや、特に明らかな低吸収域のみられないことは予後良好な徴候と考えることができる。また、CL は9例全例が不変群に属したことから、CT 上皮質、皮質下に広汎な軟化巣を有することは予後不良の徴候であると言える。実際の症例で皮質、皮質下に広汎な軟化巣を作るのは中大脳動脈起始部の閉塞によることが多く、このことは、永江²¹⁾のいう不可逆性失語症候群と一

致する。また CT 所見別に mCBF の平均値を比較すると、SC が 30.1 ± 12.3 ml/100g/min, CM が 31.9 ± 7.6 ml/100g/min, CL が 34.0 ± 17.4 ml/100g/min, そして N が 38.8 ± 7.2 ml/100g/min であった。予後不良の CL で意外と mCBF が高かったことは興味ある所見であった。

次に rCBF と言語機能については Ingvar Larsen¹⁵⁾, Soh²¹⁾らの報告があり、Resting の状態と Automatic speechなどを負荷した状態で詳細な研究がなされている。著者は安静閉眼状態 (Resting) で測定した rCBF と、失語症の予後の関係について述べることにする。それにはまず各疾患の発見早期の mCBF の経時の変化を把握する必要がある。図 7, 8, 9 にみるように、脳血栓では mCBF の変化は少なく一定していたが、脳塞栓ではばらつきが大きく一定の傾向はみられなかった。再開通現象をともなった脳塞栓では、脳浮腫が進行し易く、また Luxury perfusion¹⁷⁾も出現し易いため rCBF の時期的変化が著しいとされている^{12,10)}。したがって再開通現象をともなった脳塞栓では、時間的要素を考慮しないで脳循環を論ずることはできないものと思われる。また脳血管攣縮では、血管攣縮の寛解期にあたる第 3 週にかけて mCBF が増加する傾向が認められたが、これは血管攣縮寛解にともなう Luxury perfusion によるものと考えられるため、脳血流と神経症状を比較検討する場合には、この時期に測定した値を除外して考えるべきと考えらる。

それでは発症初期の脳血流量がどの程度のものは予後良好で、どの程度なら予後不良なのであろうか。河瀬^{20,21)}は Critical Flow Level を設定し、脳血栓ならば mCBF が 25 ml/100g/min 以下で CT 上低吸収域が出現し、脳血管攣縮ならば mCBF が 35 ml/100g/min 以下で神経症状が出現し、25 ml/100/min 以下では CT 上低吸収域が出現すると述べている。今回の症例のうち、脳血栓では改善群の mCBF の平均が 36.0 ± 11.6 ml/100g/min で改善群において高値を示す傾向が認められたので、36 ml/100g/min 以上であれば改善が期待できると考える。また脳血管攣縮では改善群の mCBF が 38.5 ± 7.4 ml/100g/min で有意差 ($P < 0.05$) があったので、38 ml/100g/min 以上が予後良好の目安と考えられる。すなわち脳血栓では 36 ml/100g/min、脳血管攣縮では 38 ml/100g/min を失語症「予後佳良の Sufficient Flow Level」と考えることにした。また、F、T の rCBF の比較では、脳血栓の改善群の F の平均が 34.3 ± 12.6 ml/100g/min、T が 35.2 ± 10.8 ml/100g/min で、いずれも有意差 ($P < 0.05$) が認められたことから、regional にも mCBF とほ

ぼ同じ位の値が Critical Flow Level になるものと考えらる。

以上述べたように、脳血栓と脳血管攣縮の症例では、初期の rCBF 値に「予後佳良の Sufficient Flow Level」を設けることが可能であったが、脳塞栓では一定の傾向を捉えることはできなかった。

VI. 結 語

失語症状を有する虚血性脳血管障害 30 例 (脳血栓 10 例、脳塞栓 10 例、脳血管攣縮 10 例) を対象に、発症初期の CT および rCBF 所見と失語症の予後との関係について検討した。

1) 改善群に比して、不変群の方が比較的高齢であった。

2) 疾患別にみると、脳血栓では失語症状の改善度は芳しくなかった。

3) 発症初期の CT 所見で、特に明らかな低吸収域がないものと、皮質・皮質下に中軟化巣 (長径が 3 cm 以下) があるものでは、失語症状の改善度は良好であったが、皮質・皮質下に広汎な軟化巣があるものでは、極めて不良であった。また右半球にも軟化巣があるものや、脳萎縮の所見のあるものも改善度は不良であった。

4) 脳血栓では、発症初期の rCBF の変化が少なく、mCBF が 36 ml/100g/min 以上を、『予後佳良の Sufficient Flow Level』と考えた。

5) 脳塞栓の rCBF は、再開通現象により時期的変化が著しいために、ある時点の rCBF をもって神経症状を論じることはむずかしく、rCBF と失語症の予後との間に一定の傾向を捉えることはできなかった。

6) 脳血管攣縮の rCBF は血管攣縮寛解期である第 3 週にかけて増加する傾向があるが、この時期の値を除外して考えるならば、mCBF 38 ml/100g/min 以上を「予後佳良の Sufficient Flow Level」と考えることができた。

稿を終るにあたり、御指導御校閲を賜った平野正治先生、荒木五郎先生、水上公宏先生に深謝し、御協力下さった当院医局各位に謝意を表する。

文 献

- 1) 荒木五郎, 水上公宏, 金 弘, 河瀬 斌, 竹前紀樹, 美原 博: CT 所見よりみた脳卒中片麻痺, 失語症の予後. リハビリテーション医学, 16(2): 107-114, 1979.
- 2) Benson, D.F. and Geschwind, N.: The aphasia and related disturbances in Clinical Neurology, Baker, A.B. and Baker, L.H. (Ed), Harper & Row, 1977.

- 3) Broca, P. : Memoires sur le cerveau de l'homme et des primates, Reinwald, Paris, 1888.
- 4) Goodglass, H. and Kaplan, E. : The assessment of aphasia and related disorders, Lea & Febiger, Philadelphia, 1976.
- 5) Hayward, R.W., Naeser, M.A. and Zatz, L.M. : Cranial computed tomography in aphasia. Radiology, 123 : 653-660, 1977.
- 6) Hecaen, H. and Albert, M. : Human Neuropsychology, Wiley & Sons, 1978.
- 7) 平野正治, 水上公宏, 荒木五郎 : 脳血管障害にもとづく失語症について, I. その臨床像の経時的変化. 慶応医学, 50(1) : 13-19, 1973.
- 8) Ingvar, D.H. and Lassen, N.A. : Brain work. Proceedings of the Alfred Benzon Symposium VIII, Munksgaard, Copenhagen, 1975.
- 9) Ingvar, D.H. and Schwartz, M.S. : Blood flow patterns induced in the dominant hemisphere by speech and reading. Brain, 96 : 274-288, 1974.
- 10) Jenkins, J.J., Jimenez-Pabon, E., Shaw, R.E. and Sefer, J.W. : Schuell's aphasia in adults, Harper & Row, 1975.
- 11) Jikofsky, R.S., Kooi, K.A. and Thomas, M.H. : Electroencephalographic findings and recovery from aphasia. Neurology, 10 : 154-156, 1960.
- 12) Kawase, T., Mizukami, M., Tazawa, T., Araki, G. and Nagata, K. : Regional cerebral blood flow changes in recanalized infarction. Acta Neurol. Scand. (suppl), 72(60) : 412-413, 1979.
- 13) Kertesz, A. and McCabe, P. : Recovery patterns and prognosis in aphasia. Brain, 100 : 1-18, 1977.
- 14) 勝木司馬之助, 後藤幾生, 永江和久, 岡山昌弘, 緒方 絢, 吉沢信教, 三好 甫 : 脳血管性障害における優位半球障害. 神経進歩, 12 : 401-421, 1968.
- 15) Larsen, B., Skinhoj, E. and Lassen, N.A. : Variation in regional cortical blood flow in the right and left hemisphere during automatic speech. Brain, 101 : 193-209, 1978.
- 16) Rasmussen, H.K., Skinhoj, E., Ewald, J., Bjerrum, J.K., Fahrenkurg, A. and Lassen, N.A. : Regional cerebral blood flow in acute apoplexy. The luxury perfusion syndrome of brain tissue. Arch. Neurol., 17 : 271-281, 1975.
- 17) Lassen, N.A. : The luxury-perfusion syndrome and its possible relation to acute metabolic acidosis localised within the brain. Lancet, Nov. 19 : 1113-1115, 1966.
- 18) Mazzocchi, F. and Vignolo, L.A. : Computer assisted tomography in neuropsychological research; a simple procedure for lesion mapping. Cortex, 14 : 136-144, 1978.
- 19) Naeser, M.A. and Hayward, R.W. : Lesion localization in aphasia with cranial computed tomography and the Boston Diagnostic Aphasia Exam. Neurology, 28 : 545-551, 1978.
- 20) Naeser, M.A. and Hayward, R.W. : The resolving stroke and aphasia. Arch. Neurol., 36 : 233-235, 1979.
- 21) 永江和久 : 脳血管性障害における失語症の研究. 福岡医誌, 58 : 311-330, 1967.
- 22) 永江和久 : 失語症の神経生理学的研究. 神経進歩, 21(5) : 990-1001, 1977.
- 23) 長田 乾, 柚木和太, 静 雅彦, 荒木五郎, 田沢俊明, 河瀬 斌, 金 弘, 水上公宏, 安達勉, 平野正治 : 脈血管障害にもとづく失語症について, II. 慢性期症例の CT 所見. 群馬医学, 33 : 38-46, 1979.
- 24) 大橋博司 : 臨床大脳病理学, 医学書院, 1965.
- 25) 大橋博司 : 失語症, 中外医学社, 1967.
- 26) Penfield, W. and Roberts, L. : Speech and Brain-mechanism, Princeton University Press, 1959.
- 27) Soh, K., Larsen, B., Skinhoj, E. and Lassen, N.A. : Regional cerebral blood flow in aphasia. Arch. Neurol., 35 : 625-632, 1978.
- 28) Wernicke, C. : Der aphasische symptomatenkomplex, Max Cohn & Weigert, 1874.
- 29) Wilkinson, I.M.S., Bull, J.W., Duobulay, G.H., Marshall, J., Ross Russel, R.W. and Symon, L. : Regional blood flow in the normal cerebral hemisphere. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat., 32 : 367-378, 1969.
- 30) 河瀬 斌, 水上公宏, 荒木五郎, 長田 乾 : 虚血脳における Critical flow level. I 虚血脳血管障害. 脳神経, in press.
- 31) 河瀬 斌, 水上公宏, 荒木五郎, 田沢俊明 : 虚血脳における Critical flow level. II クモ膜下出血後脳血管攣縮. 脳神経, in press.

CT AND REGIONAL CEREBRAL BLOOD FLOW IN ESTIMATION
OF THE PROGNOSIS OF APHASIC SYMPTOMS
DUE TO CEREBROVASCULAR DISEASE

by
Ken NAGATA, M.D.

from

Department of Neurology, Institute of Brain and Blood Vessels, Mihara Memorial Hospital

It is important to estimate the prognosis of aphasic symptoms due to cerebrovascular disease in the early stage. CT and regional cerebral blood flow (rCBF) study were performed in 30 aphasic cases with left-sided ischemic cerebrovascular disease within a month after the onset; 10 cases were cerebral thrombosis, 10 were recanalized cerebral embolism and 10 were cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage respectively. Regional cerebral blood flow was studied as to mean hemispheric value (mean-CBF) and as to the average rCBF of 3 detectors in the frontal region including Broca's area (F-rCBF) and that in the temporal region including Wernick's area (T-rCBF). The severity of aphasic symptoms was evaluated according to Hirano's classification and the outcome was graded into two groups. One was a group of favorable recovery, and another was a group of poor recovery.

(1) Fourteen patients showed favorable recovery, who were considerably younger than 16 patients with poor recovery.

(2) In the group of favorable recovery, 4 patients showed no obvious low density areas on CT, 3 patients showed small or moderate low density areas which were smaller than 3 centimeter in their longer diameter, and 7 patients had low density areas in the subcortex or the white matter on CT. On the other hand, in the group of poor recovery, 9 patients had large low density areas which were larger than 3 centimeter in their longer diameter and 7 patients had subcortical low density areas. The patients with cerebral atrophy or bilateral involvement also showed poor recovery. Above all, it was considered to be one of good prognostic factors that there was no obvious low density area on CT or small or moderate cortical lesion smaller than 3 centimeter in its longer diameter. On the contrary, it seemed to be a poor prognostic factor to have large cortical lesion on CT.

(3) In cerebral thrombosis, there was no marked change of rCBF in the early stage. The average of mean-CBF in 3 patients with favorable recovery was 36.0 ± 11.6 ml/100g/min, and it was predominantly higher than that in 7 patients with poor recovery. The average of F-rCBF was 34.3 ± 12.6 ml/100g/min and the average of T-rCBF was 35.2 ± 11.6 ml/100g/min in the 3 patients, and both of them were significantly higher than those in the 7 patients with poor recovery ($p < 0.05$). Consequently, rCBF as high as 36 ml/100g/min was thought to be "sufficient flow level for favorable prognosis" in cerebral thrombosis.

(4) Marked variation of rCBF in recanalized embolism in the early stage made it difficult to find a certain correlation between rCBF and the prognosis of aphasic symptoms.

(5) In cerebral vasospasm, there was a tendency of rCBF to be increased over the third week of the onset which was thought to be a stage of resolution of spasm. Six patients with favorable recovery had significantly higher mean-CBF than 4 patients with poor recovery ($p < 0.05$). The average of mean-CBF in the 6 patients was 38.5 ± 7.4 ml/100g/min. The average of F-rCBF in the 6 patients was 37.9 ± 9.3 ml/100g/min, which was significantly higher than that in the 4 patients ($p < 0.05$). Accordingly, "sufficient flow level for favorable prognosis" was considered to be about 38 ml/100g/min in cerebral vasospasm.