

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

脳卒中 (2012.07) 34巻4号:221~227.

内包・放線冠領域梗塞急性期の構音障害は左側病巣で出現しやすい

齋藤 司, 相澤 仁志, 片山 隆行, 浅野目 明日香, 遠藤 寿  
子, 澤田 潤, 長谷部 直幸

&lt; 原 著 &gt;

## 内包・放線冠領域梗塞急性期の構音障害は 左側病巣で出現しやすい

齋藤 司<sup>1)</sup> 相澤 仁志<sup>2)</sup> 片山 隆行<sup>1)</sup> 浅野目明日香<sup>1)</sup>  
遠藤 寿子<sup>1)</sup> 澤田 潤<sup>1)</sup> 長谷部直幸<sup>1)</sup>

**要旨：**【背景と目的】内包・放線冠領域急性期梗塞で構音障害を呈する際の左右の多寡は従来さほど強調されていない。本研究では構音における同部位の左右の優位性の有無を検討することを目的とした。【方法】旭川医科大学ストロークチームが2006年から5年間に診療した全脳卒中患者を対象とし後ろ向き調査を行った。【結果】対象886例のうち、単発の内包・放線冠領域梗塞患者は96例。その中で急性期に構音障害を呈した43例中、左側梗塞は30例(69.8%)、右側梗塞は13例(30.2%)であった。また構音障害を呈さなかった53例中、左側梗塞は24例(45.3%)、右側梗塞は29例(54.7%)であった。 $\chi^2$ 検定では左側梗塞で有意に多く構音障害を呈した( $p=0.016$ , オッズ比2.79, 95% CI 1.20–6.50)。【結論】内包・放線冠領域急性期梗塞で構音障害を呈する場合、左側に梗塞巣を有する症例が有意に多かった。

**Key words:** dysarthria, stroke, internal capsule, corona radiata  
(脳卒中 34: 221–227, 2012)

### はじめに

Brocaによって言語野が左大脳半球に存在することが示されてから、150年が経過した。右利き者の99%以上、左利き者の60%で運動・感覚の各言語野は左大脳半球に存在するとされ、皮質を巻き込む病変によって失語を呈する。一方、構音障害を呈する脳血管病変の局在について、内包・放線冠領域における左右いずれかの多寡は、これまでさほど強調されてこなかった。近年は2006年のUrbanら<sup>1)</sup>の29例による報告などから、同領域の左側の重要性が目されてきている。本研究では当院で診療した多数の脳梗塞患者を用いて、構音における左側の内包・放線冠領域の優位性の有無を検討することを目的とした。

### 対象と方法

旭川医科大学ストロークチームが2006年1月1日から2010年12月31日までの5年間に診療したすべての脳卒中患者を対象として、後ろ向きに調査を行うにあたり、診療録を参照して情報を収集した。急性期の構音障害の有無は、日本脳卒中学会の認定する脳卒中専門医が神経診察を行い、カードに記載された文字や文章の音読、単語の復唱をさせ、声の大きさ、発声時間、プロソディーなどを評価した。その結果、検者が患者の発話内容を理解し得るが何らかの困難を少しでも伴うもの、つまりNIHSSの「構音障害」の項目が1点以上となったものを構音障害ありとした。脳梗塞の部位診断は神経内科専門医・脳卒中専門医が臨床症状についてblindの状態、脳MRI拡散強調画像を用いて確認した。同時にT1強調画像、T2強調画像、FLAIRを参照し陳旧性梗塞・無症候性虚血病変の有無を評価した。脳梗塞の病型については、梗塞巣がMRIで3スライス以上にわたるものをbranch atheromatous disease (BAD)と診断し、1または2スライスにとどまるものをラクナ梗塞と

<sup>1)</sup>旭川医科大学神経内科

<sup>2)</sup>国立病院機構東京病院神経内科

(2012年1月31日受付, 2012年2月25日受理)

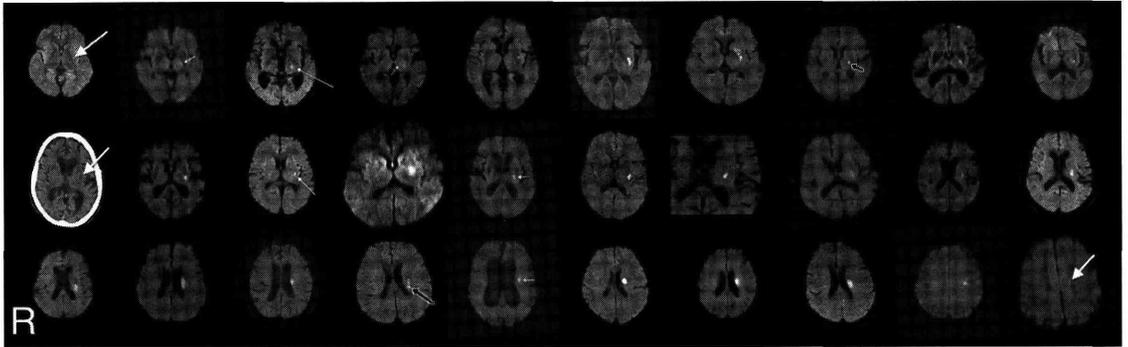


Fig. 1 構音障害を呈した左側梗塞症例(n=30)

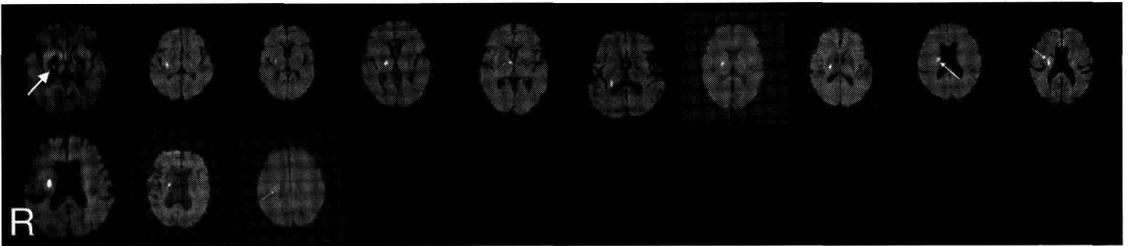


Fig. 2 構音障害を呈した右側梗塞症例(n=13)

診断した<sup>2)</sup>。梗塞巣の容積の算出には、本来脳内血腫の血腫量を測定する方法として頻用される ABC/2 法<sup>3)</sup>を用いた。具体的には、A：梗塞巣が最大に描出されているスライスでの梗塞巣長径(cm)，B：A に直交する梗塞巣の径(cm)，C：梗塞巣のみられるスライス数×スライス厚(梗塞巣の上下方向への長さ：cm)として梗塞巣(cm<sup>3</sup>)=A×B×C/2 と計算、近似的に算出を試みた。植え込み型心臓ペースメーカーや植え込み型除細動器を有する患者のみ、MRI を使用できないため頭部 CT を用いた。研究の対象となった症例の利き手について、当時の診療録を参照しそれでも不明であった場合はさらに電話で本人に確認し調査を行った。すでに死亡しているなど本人に確認することが困難な場合は、本人をよく知る家族に聞き取りを行った。利き手の確認は、箸や筆記具を使用する際に明らかによく使う側を尋ねることで行った。

## 結 果

対象となった 886 例の脳卒中患者のうち、MRI 拡散強調画像で内包・放線冠領域に単発の新鮮梗塞が認められた患者は 96 例(10.8%)であった。その 96

例の平均年齢は 70.1±12.1 歳で、内訳は男性 55 例、女性 41 例であった。その中で急性期に構音障害を呈したのは 43 例であり、左側梗塞はその 69.8%にあたる 30 例(Fig. 1)、右側梗塞は 30.2%にあたる 13 例(Fig. 2)であった。また構音障害を呈さなかった 53 例のうち、左側梗塞は 45.3%にあたる 24 例(Fig. 3)、右側梗塞は 54.7%にあたる 29 例(Fig. 4)であった。 $\chi^2$  検定では左側梗塞で有意に構音障害を呈することが示された(p=0.016, オッズ比 2.79, 95% CI 1.20-6.50)。

ただし以上の検討では、すでに対側に陳旧性梗塞や無症候性の虚血病変が存在していた場合、今回の梗塞によって両側性病変となったために構音障害を呈した可能性を否定できない。そのため、T1 強調画像、T2 強調画像、FLAIR などを参照し、対側半球に陳旧性梗塞や無症候性虚血病変がある症例を除外した検討も行った。MRI 拡散強調画像で内包・放線冠領域に単発の新鮮梗塞が認められ、かつ対側に陳旧性梗塞や無症候性虚血病変がみられなかった患者は 53 例であった。その中で急性期に構音障害を呈したのは 29 例であり、左側梗塞は 55.2%にあたる 16 例、右側梗塞は 44.8%であった。また構音障害を呈さな

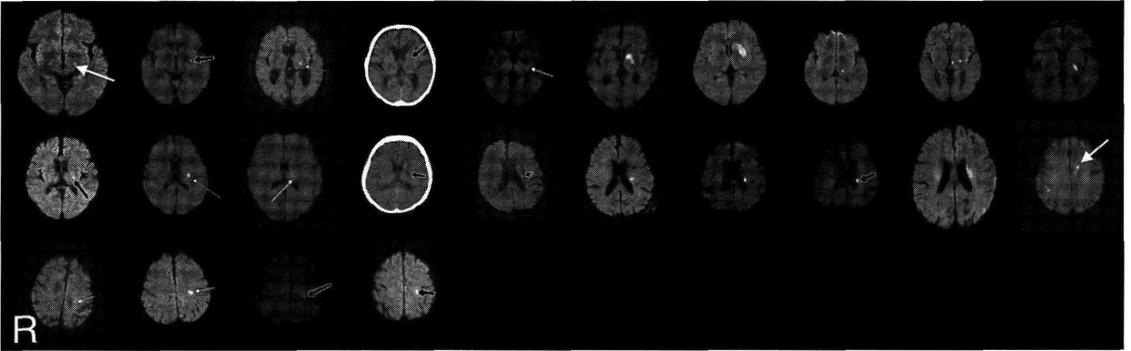


Fig. 3 構音障害を呈さなかった左側梗塞症例 (n=24)

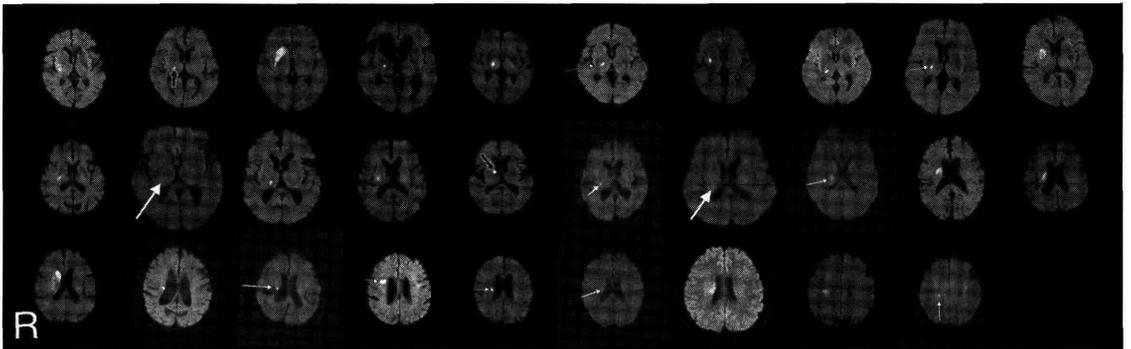


Fig. 4 構音障害を呈さなかった右側梗塞症例 (n=29)

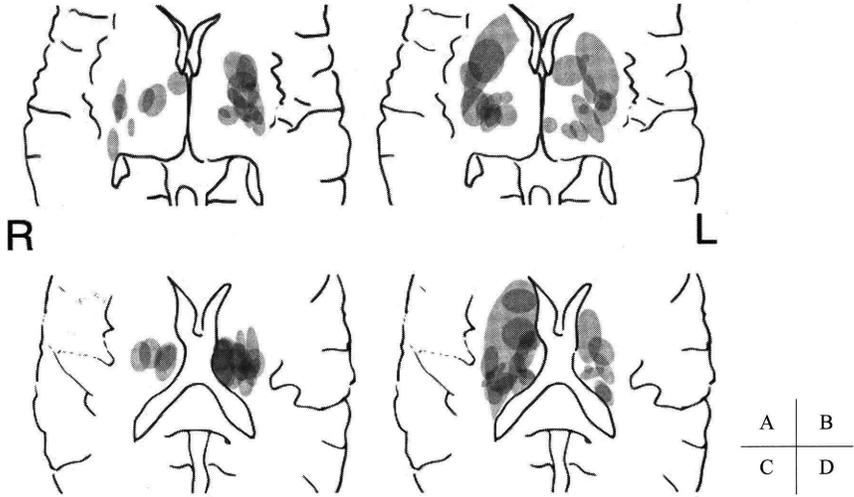
かった24例のうち、左側梗塞は25%にあたる6例、右側梗塞は75%にあたる18例であった。 $\chi^2$ 検定では左側梗塞で有意に構音障害を呈することが示された( $p=0.026$ , オッズ比 3.69, 95% CI 1.16–11.7)。

左側内包・放線冠梗塞の方が、右側梗塞に比べて構音障害を呈しやすいことが示されたが、偶然にも症例の左側梗塞の梗塞容積がより大きかったために、構音障害を呈しやすかった可能性を否定するため、ABC/2法を用いて梗塞容積を概算しさらに比較検討した。左側梗塞で構音障害を呈した30例の平均梗塞容積は $1.08 \pm 0.18 \text{ cm}^3$ 、右側梗塞で構音障害を呈した13例の平均梗塞容積は $1.27 \pm 0.32 \text{ cm}^3$ であった。Mann-Whitney検定では2群間に有意差を認めず、左側梗塞群で偶然にも梗塞巣が大きかったために構音障害をより多く呈したわけではないことが示された。

一般にBADの方がラクナ梗塞よりも梗塞容積が大きくなる傾向がある。そこでBADとラクナ梗塞に分けて検討を行った。MRI拡散強調画像で内包・放線

冠領域にBADが認められた患者は44例であり、左側梗塞・構音障害あり15例、左側梗塞・構音障害なし6例、右側梗塞・構音障害あり10例、右側梗塞・構音障害なし13例であった。 $\chi^2$ 検定では有意ではないものの左側で構音障害を呈しやすい傾向は認められた( $p=0.062$ , オッズ比 3.25, 95% CI 0.95–11.1)。一方ラクナ梗塞患者は52例であり、左側・構音障害あり15例、左側・構音障害なし18例、右側・構音障害あり3例、右側・構音障害なし16例であった。 $\chi^2$ 検定では有意に左側で構音障害を呈しやすいことが示された( $p=0.030$ , オッズ比 4.44, 95% CI 1.14–16.9)。

内包・放線冠各レベルでの構音機能の局在を知る目的で、梗塞巣をプロットし重ね合わせた模式図を作成した(Fig. 5)。放線冠レベルでは、両側半球とも構音障害を呈する梗塞巣は、錐体路が存在していると思われる既知の部位に比較的集中していた。一方内包レベルでは構音障害が出現するか否かについて、梗塞巣の存在部位に一定の規則性を求めるのは困難であった。



**Fig. 5** 梗塞巣をプロットして重ね合わせた模式図  
それぞれ左側梗塞と右側梗塞をまとめて表示した。  
A : 内包レベル, 構音障害あり  
B : 内包レベル, 構音障害なし  
C : 放線冠レベル, 構音障害あり  
D : 放線冠レベル, 構音障害なし

単発の内包・放線冠領域梗塞患者 96 例のうち、舌偏倚を呈したのは 14 例(右偏倚 7 例, 左偏倚 7 例)でありそのうち構音障害を呈したのが 8 例, 呈さなかったのが 6 例であった。舌偏倚の有無や偏倚の左右差は、構音障害の有無との有意な関連を示さなかった。左側梗塞で構音障害を呈した 30 例のうち 28 例で何らかの右側運動麻痺を伴っていたが、顔面の麻痺を呈したのは 5 例のみであった。3 例が明らかな嚥下障害を呈した。

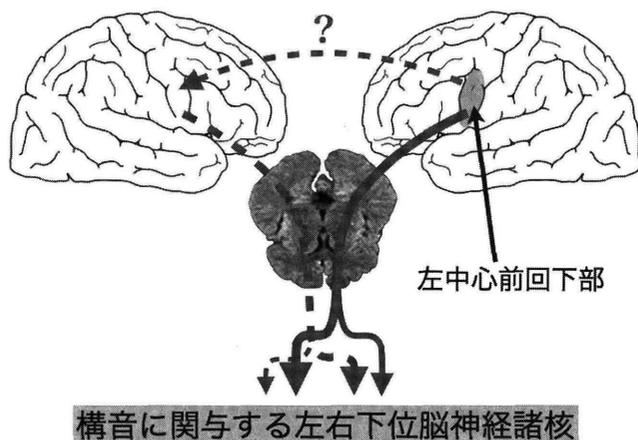
利き手に関する調査では、左右のいずれであるかがはっきり判明した 66 例のうち、65 例が生来の右利き、1 例が当初左利きであったものを幼少期に右利きに矯正されていた。その 1 例は左放線冠領域の脳梗塞患者であったが、構音障害を呈していなかった。

## 考 察

本研究では 96 例の単発の内包・放線冠領域の急性期梗塞患者を対象とし調査した結果、構音障害を呈した患者の約 7 割で病変は左側に存在すること、さらに左側病変がある場合に右側と比べて統計学的に有意に構音障害を呈しやすいことを示した。Kumral<sup>4)</sup>は構音障害を呈したテント上梗塞患者 64 例のう

ち、78%にあたる 50 例で左側に梗塞巣がみられたと報告している。東儀<sup>5)</sup>は脳血管障害病変が大脳半球片側に分布している構音障害例 5 例のうち、4 例で左半球に病変がみられたと報告している。Urban ら<sup>1)</sup>は 29 例の構音障害を呈した内包領域梗塞患者のうち、27 例が左側病変であったと報告し、また左側梗塞患者の方が構音障害の重症度が高かったと報告している。これまでの報告より多数例を対象とした本研究は左側梗塞で有意に構音障害を呈しやすいことをより明らかに示し、さらに左内包・放線冠領域が構音障害の責任病巣としても重要であることを示唆したものと考えられる。なお 96 例の内包・放線冠領域の単発脳梗塞患者のうち、構音障害を呈したのは 44.8%にあたる 43 例であった。同様の検討は 227 例のラクナ梗塞患者の 24.5%にあたる 56 例で構音障害を呈したとする Arboix<sup>6)</sup>の報告があり、それと比較すると本研究では構音障害を呈する症例がやや多かったといえる。

内包・放線冠領域には、穿通枝梗塞が好発する。この領域の梗塞急性期には、対側の顔面や上下肢の麻痺の有無に関わらず、構音障害を呈することは少なくない。しかしこれまで、梗塞の発生した側、つまり左右で構音障害を呈する頻度が異なるか否かに



### 構音に関する左右下位脳神経諸核

Fig. 6 皮質延髄路の経路模式図

ついて検討した報告は少なかった。皮質レベルでは Broca 野が運動性言語の中核であり、そのすぐ後方に位置する左中心前回下部が構音の中核であると考えられている。したがって、その皮質に起源を持つ構音神経路が下部脳神経諸核へ向かって走行する皮質延髄路の過程においても、左側が構音により重要な役割を果たしていると考えるのは何ら不思議ではない。実際に本研究では内包・放線冠領域梗塞患者で急性期に構音障害を呈した患者が左側病変で有意に多いことが証明されたため、機能的には皮質延髄路は左側が優位である可能性を示唆するものかもしれない。しかし皮質レベルでの言語中枢の圧倒的な左側優位性に比較すると、右側内包・放線冠領域の梗塞病変で構音障害を呈した患者が3割程度みられているため、皮質延髄路レベルでは右側の関与がやや強くなっていると考えられる。左側大脳半球言語野から脳梁を経て対側へ渡ったのち、右側からも皮質延髄路が下降し機能している可能性も示唆される<sup>5)</sup> (Fig. 6)。なお片麻痺を呈した急性期脳梗塞患者 300 例を用いた Umaphathi<sup>7)</sup> の検討では、舌偏倚を伴った患者の割合は 29% であり、そのうち左偏倚の割合は 60% で左右での有意差はみられなかったことから、舌下神経への支配に関しては少なくとも皮質延髄路の支配は左右でほぼ同等であり、むしろ構音に関与するそれ以外の下部脳神経諸核への支配が左右で異なる可能性が考えられる。本研究では明らかな舌偏倚を呈したものが 96 例中 14 例と少なく、詳細な検討には至らなかった。

言語に関しては優位・劣位半球という概念が存在し、これを抜きに議論することはできない。民族・地域によって異なるが、右利きの頻度はおよそ 90～95% とされ、右利きの 99% で言語機能の優位半球は左脳である。一方、左利きの 60% でも言語機能の優位半球は左脳であるとされている。本研究では対象となった患者の利き手が全例で明らかにならなかったため詳細な検討に至らなかった。また利き手を判断する方法も、箸や筆記具を使用する際によく使う側を尋ねるのみであり、Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971) や fMRI といった標準化された方法を用いて評価したわけではなく、不十分であった。生来左利きであったものを右利きに矯正されていた患者 1 例は、右側が言語機能の優位半球であったために、左放線冠梗塞で構音障害を呈していなかった可能性も考えられるものの、やはり複数例での検討が必要である。

本研究では、内包・放線冠領域における構音機能の局在を、脳 MRI 画像から模式図を作成し簡易的に検討したが、一定の傾向を見いだすことが困難であった。これまで本邦からは剖検による詳細な脳局所解剖に基づく報告があり、高橋<sup>8)</sup> らは、左内包の膝部から後脚前半部、あるいはその上方の放線冠の限局性梗塞性病変で右顔面下部と舌の運動不全麻痺とともに、麻痺性構音障害が出現し予後良好であった 5 症例を報告している。平山<sup>9)</sup> は筋萎縮性側索硬化症の検討などから、内包後脚後部には大径有髄線維が限局して存在しており、この部位の損傷で痙縮を伴

う重篤な運動麻痺が生じる一方、内包膝部から後脚にかけて広く分布する小径有髄線維が、痙縮を伴わない不全運動麻痺や構音に関連すると考察している。

構音障害を呈した症例のうち、左側梗塞の群で偶然、梗塞容積が大きくなり、その結果として構音機能の局在部位をより広く侵したために構音障害を呈した可能性がある。それを否定するため、梗塞容積の比較を行ったが左右で統計学的に有意な差は認められなかった。また同様の目的で、構音障害を呈した症例のラクナ梗塞とBADの割合を比較した。すると、右側梗塞で構音障害を呈した13例中、BADは10例、ラクナ梗塞が3例であり、左側梗塞で構音障害を呈した30例中のBADは15例、ラクナ梗塞は15例であった。統計学的にはBADとラクナ梗塞の割合に左右で有意な差は検出されなかった。以上より、本研究では左側梗塞で偶然にも梗塞容積が大きかった可能性は否定された。ただし梗塞容積に関しては、本来は脳内血腫の血腫量を簡便に推定するために用いられるABC/2法によって求められた容積での比較であり、より精密な測定法による再検討を要する。

かねてより、脳血管障害では両側性に錐体路が障害されないかぎり構音障害は出現しにくいとされてきた。本研究では、拡散強調画像を用いて新鮮梗塞を診断したほかに、T1強調画像、T2強調画像、FLAIRなども用い、対側半球に陳旧性梗塞巣や不全軟化が存在するかどうかを確認し、そのような病変のある患者を除外しての検討も行った結果、やはり左側梗塞で有意に構音障害を呈しやすいことが明らかとなった。このことから、両側性に錐体路が障害されなくても構音障害が十分に生じ得ることが示された。

構音には小脳も重大な関与をしている。本研究では小脳梗塞患者を対象としなかったが、以前当院でストロークチームが経験した小脳梗塞患者22例について検討し報告を行った際、構音障害を呈した6例中5例が右側梗塞であった<sup>10)</sup>。小脳からの出力は、上小脳脚を経て中脳下部の上小脳脚交叉で対側へ交叉し、運動野へ至る。したがって大脳の言語優位半球が左側であるということは、小脳においては右側が言語に関して重要な役割を担っていると考えられる。これまでの報告でも多数例での検討はないが、小脳では右半球の梗塞で構音障害を呈しやすいことが示されている<sup>1)</sup>。なお本研究では、構音障害が麻痺性のものであるか、失調性のものであるかの検討までは行わなかった。さらに症例を蓄積し、今後の検

討課題としたい。

本研究にはいくつかのさらなる検討を要する課題が残った。当院は脳卒中中の急性期治療を中心に行っている病院であり、リハビリテーションを要する患者は可及的速やかに専門病院へ転院していただいている。そのため第一に、本研究では構音障害の性質についての詳細な評価を実施することが困難であった。またそれと関連して第二に、あくまで急性期に構音障害を呈した症例についてのみの検討であり、慢性期に構音障害がどの程度後遺症として残っているかどうかまでの検討を行っていない。今後の検討課題としたい。

## 結 語

本研究では、内包・放線冠領域の脳梗塞患者において構音障害を呈する場合、左側に梗塞巣を有する症例が有意に多く、これまでの報告を支持するものであると考えられた。しかしなおその詳細な解剖学的裏付けは明らかではなく、さらなる症例の蓄積を要すると考えられた。

## 参考文献

- 1) Urban PP, Rolke R, Wicht S, et al: Left-hemispheric dominance for articulation: a prospective study on acute ischaemic dysarthria at different localizations. *Brain* 129: 767-777, 2006
- 2) 北川一夫: Branch atheromatous disease の病態と治療. *脳卒中* 31: 550-553, 2009
- 3) Kothari RU, Brott T, Broderick JP, et al: The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes. *Stroke* 27: 1304-1305, 1996
- 4) Kumral E, Celebisoy M, Celebisoy N, et al: Dysarthria due to supratentorial and infratentorial ischemic stroke: a diffusion-weighted imaging study. *Cerebrovasc Dis* 23: 331-338, 2007
- 5) 東儀英夫: 核上性構音障害および嚥下障害における問題点 - とくに両者の解離および一側性大脳半球障害による構音障害について -. *神経内科* 12: 277-286, 1980
- 6) Arboix A, Martí-Vilalta JL, García JH: Clinical study of 227 patients with lacunar infarcts. *Stroke* 21: 842-847, 1990
- 7) Umapathi T, Venketasubramanian N, Leck KJ, et al: Tongue deviation in acute ischaemic stroke: a study of supranuclear twelfth cranial nerve palsy in 300 stroke patients. *Cerebrovasc Dis* 10: 462-465, 2000
- 8) 高橋伸佳, 河村 満, 平山恵造: 手と口に限局した運動麻痺を呈した内包・放線冠梗塞. *臨床神経学* 37: 7-12, 1997
- 9) 平山恵造: 神経症候学改訂第二版第I巻. 東京, 文光堂, 2006
- 10) 齋藤 司, 相澤仁志, 片山隆行ら: 小脳梗塞の臨床的特徴. *Stroke2009 プログラム集*. 2009, p 2-194

## Abstract

### Significantly high incidence of dysarthria in left-side acute internal capsule and corona radiata infarction

Tsukasa Saito, M.D.,<sup>1)</sup> Hitoshi Aizawa, M.D., Ph.D.,<sup>2)</sup> Takayuki Katayama, M.D., Ph.D.,<sup>1)</sup>  
Asuka Asanome, M.D.,<sup>1)</sup> Hisako Endo, M.D.,<sup>1)</sup> Jun Sawada, M.D., Ph.D.,<sup>1)</sup>  
and Naoyuki Hasebe, M.D., Ph.D.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Division of Neurology, Department of Internal Medicine, Asahikawa Medical University

<sup>2)</sup> Department of Neurology, National Hospital Organization Tokyo National Hospital

**Background and Purpose:** Whether the incidence of dysarthria after acute internal capsule and corona radiata infarction differs between cerebral hemispheres has not been well studied. We considered the effect of left dominance of the area on articulation.

**Methods:** We retrospectively studied 886 consecutive cerebrovascular disease patients who were admitted to Asahikawa Medical University Hospital during a 5-year period.

**Results:** Ninety-six patients with a single cerebral infarction in the area of the internal capsule and corona radiata were enrolled. Forty-three patients presented acute dysarthria. Of them, 30 (69.8%) had infarcts on the left side, and 13 (30.2%) had infarcts on the right side. Among the patients without dysarthria, 24 (45.3%) had left-side infarcts, and 29 (54.7%) had right-side infarcts. A chi-square test revealed that dysarthria appeared significantly more frequently after left-side infarction (OR 2.79, 95% CI 1.20–6.50).

**Conclusion:** Dysarthria after acute cerebral infarction in the area of the internal capsule and corona radiata is significantly more frequently caused by a left-side lesion.

**Key words:** dysarthria, stroke, internal capsule, corona radiata

(Jpn J Stroke 34: 221–227, 2012)