

感覚障害を主徴とする橋・中脳梗塞： 診断的困難さと SEP の有用性

北國 圭一 園生 雅弘* 村嶋 英治 岩波 知子 西山 恭平
河村 保臣 新井 祐子 塚本 浩 畑中 裕己 清水 輝夫

要旨：片麻痺や他の脳幹症状をとまわず，感覚障害を主徴とした脳幹梗塞 13 例を報告した。病巣は橋 12 例，中脳 1 例，いずれも内側毛帯ないし脊髄視床路に局限するラクナ梗塞で，様々な分布の異常感覚が必発であった。当初 MRI 病変が見逃され，正しい診断にいたるまで長期を要した症例が 2 例みられた。正中神経刺激体性感覚誘発電位が頭蓋内に病変を局在するのに役立った。急性期梗塞入院患者にかぎった症例対照研究では，橋・中脳梗塞 10 例に対し，視床梗塞 11 例で，過去の報告にくらべて前者の相対頻度が高く，従来かなりの脳幹梗塞が見逃されている可能性が考えられた。本病型は感覚障害を急性発症した患者で，常に念頭に置くべきである。

(臨床神経 2011;51:248-254)

Key words：脳幹梗塞，視床梗塞，ラクナ梗塞，純粹感覚卒中，体性感覚誘発電位

はじめに

Pure sensory stroke (PSS) をきたす脳梗塞としてはラクナ梗塞の 1 型としての視床梗塞がよく知られているが¹⁾，脳幹のラクナ梗塞でも同様に感覚障害を主徴とする症例があることが報告されている^{2)~15)}。しかし，多数例をまとめた報告は少なく，その頻度がどれくらいあるかも十分知られていない³⁾⁷⁾⁸⁾¹¹⁾。本報告では感覚障害を主徴とする脳幹梗塞の臨床的特徴を検討し，また，同様の症候を呈する視床梗塞と頻度を比較した。

方 法

2005 年 4 月～2009 年 3 月の 4 年間に，帝京大学病院神経内科に入院した患者を対象に，下記の方法で感覚障害を主徴とした脳幹梗塞および視床梗塞症例を後ろ向きに抽出する症例対照研究を施行した。すなわち，入院患者データベースから，CVDi(脳梗塞)，medial lemniscus, medulla, pons(pontine), midbrain, thalamus (thalamic), sensory をキーワードとして，対象患者を一次抽出した。これらの患者について，診療録上で病歴・症候を確認して，下記の対象基準を満たす急性期脳梗塞による入院患者を本研究の主たる調査対象とした。また，同一データベースにおいて，調査期間内の入院患者で脳梗塞との診断がついている全例について，急性期梗塞による入院でよいか，病変部位がどこかを確認し，抽出の完全を期すと

共に，各病型の頻度算出の母数とした。

これに加えて，外来患者について，SEP 検査患者のデータベース，および，著者らの覚え書きに基づいて，感覚障害を主訴とした脳幹梗塞症例を抽出し，下記対象基準を満たす例を追加の調査対象とした。これらは外来の全対象症例をもれなく拾っていることを保証するものではなく，対応する視床梗塞例の頻度も不明である。

対象基準は以下のとおりである。

- 1) 調査期間内に急性発症した，感覚障害，とくにしびれ感などの自発的異常感覚を主訴とする脳梗塞患者。
- 2) 不全片麻痺・錐体路徴候，巧緻運動障害，構音障害や，眼振・回転性めまい・複視など感覚障害以外の明確な症候を呈した症例は除外(運動失調のみ，深部感覚障害でおこりえるものとの鑑別が軽微なばあいは困難なので，許容した)。
- 3) MRI にて脳幹ないし視床に症候を説明できる病変をみとめる。

症例対照研究として，対象基準を満たす脳幹梗塞，視床梗塞の急性期入院症例の頻度を比較した。また，脳幹梗塞例については，なるべく多くの症例の臨床特徴をまとめることも重要と考えたので，急性期入院症例と外来症例とを併せた症例群を主たる対象として，臨床症候，危険因子，MRI 所見，正中神経刺激体性感覚誘発電位(SEP)所見を検討した。視床梗塞例については脳幹梗塞との比較の観点から臨床症候のみ検討をおこなった。

正中神経刺激 SEP は報告済の当科の手法で施行し¹⁶⁾，刺激対側中心頭頂野 (CpC)-Fz 誘導での N20 電位振幅と，それに

*Corresponding author: 帝京大学医学部神経内科 [〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1]
帝京大学医学部神経内科
(受付日：2010 年 8 月 20 日)

Table 1 Clinical features.

Case	Age/sex	Lesion	Risk factors	Dysesthesia		Objective sensation		Other symptoms	Onset to diagnosis (initial diagnosis)
				distribution	"thalamic pain"	pain & thermal	deep sense		
1	71/M	pons	HT DM HL SM	Right side	absent	↓	↓	none	5 hours
2	47/F	pons	HT DM	Right side excl. head	present	N	↓	none	2 days
3	57/M	pons	HT SM	L fingers	absent	N	N	none	2 days
4	63/M	pons	HT SM	R face, fingers	absent	N	N	none	3 days
5	72/M	pons	HT HL SM	Left side excl. head	absent	↓	↓	ataxia, imbalance	6 days
6	70/M	pons	HT DM SM	R ear, forearm, trunk	absent	N	N	ataxia	2 days
7	56/M	pons	HT SM	Left side excl. head	present	↓	↓	ataxia, imbalance	2 days
8	62/F	pons	HT HL	L face, forearm, thigh	absent	N	N	none	2 days
9	66/M	pons	HT DM SM	L arm, leg	absent	↓	↓	ataxia	2 days
10	76/F	midbrain	HT	L finger, perioral	absent	N	N	ataxia	2 days
11	56/M	pons	HT SM	Left side	present	↓	N	ataxia	2 months (TIA, neuropathy)
12	66/M	pons	HT SM	Right side excl. head	present	N	N	none	23 months (neuropathy)
13	57/M	pons	HT SM	L forearm, hand	absent	N	N	none	2 days

Cases 1 to 10 (above the dotted line) were consecutive cases hospitalized due to acute stroke, which were extracted from the database of in-patients (subjects from the case control study). Cases 11 to 13 (below the dotted line) were anecdotal case series experienced at the out-patient clinic.

M, male; F, female; HT, hypertension; DM, diabetes mellitus; HL, hyperlipidemia; SM, smoking; excl., excluding; "thalamic pain", so-called "thalamic pain"-like unpleasant and painful dysesthesia; N, normal; ↓, depressed; Onset to diagnosis, Duration from the onset to diagnosis as an acute stroke; TIA, transient ischemic attack

先行する P15 電位の患側と健側の比較を主たる評価パラメータとした。正常対照として、年齢を合わせた健常者 16 例 (40~80 歳, 平均 62 歳, 男:女=9:7) で、左右正中神経 SEP を施行した (一部は以前にえていた正常対照の検査結果¹⁶⁾のうち、両側が施行してあった 40 歳以上の被検者データを抽出した。正常被検者には、検査の目的と方法を説明し同意をえた。後ろ向きの本研究について (帝医倫 10-044 号)、および健常者の検査について (帝医倫 09-059 号)、帝京大学の倫理委員会の承認をえた。

結 果

抽出患者

症例対照研究では、対象基準を満たす脳幹梗塞 10 例、視床梗塞 11 例の急性期入院患者がみいだされた。同一期間内の急性期脳梗塞の総入院症例数は 469 例であり、感覚障害を主徴とする脳幹梗塞はその 2.1%、視床梗塞は 2.3% を占めた。

この他、外来患者で対象基準を満たす脳幹梗塞 3 例がみいだされた。以下脳幹梗塞については、前述のように、入院・外来患者を併せた 13 例についての臨床特徴を主に記載する (Table 1; Case 1~10 が入院症例, Case 11~13 が外来症例)。これらの内訳は、男:女=10:3、年齢 47~76 歳 (平均 63.0 歳)、病変は橋 12 例、中脳 1 例で、いずれも内側毛帯ないし脊髄視床路付近に限局するラクナ梗塞であった。危険因子としては全例に高血圧の既往があり、10 例で喫煙、4 例で糖尿病、3 例で高脂血症がみとめられた。急性期入院患者 10 例中、発症当日の来院が 2 例、翌日の来院が 7 例で、残る 1 例は第

6 日に来院していた。外来患者のうち 1 例は発症翌日に来院するも入院を拒否した例で (症例 13)、残る 2 例は正しい診断にいたるまで 2 カ月~23 カ月などの長期を要した例で、後で詳述する。

視床梗塞 11 例の内訳は、男:女=8:3、年齢 56~76 歳 (平均 64.3 歳)、いずれもラクナ梗塞と考えられた。

臨床症候

脳幹梗塞例の臨床症候を Table 1 にまとめた。全例で自発的な異常感覚が主訴であった。その分布は、顔面・頭部をふくむ半身全体であったのは 13 例中 2 例のみで、他は様々に限局する分布を示した。7 例では、感覚障害は頭部・顔面にはなく、頸部以下に限局していた。さらに限定的な分布として、前腕以遠のみ (1 例)、手指のみ (1 例) などみられた。中脳梗塞の 1 例は手-口感覚症候群を呈した。他覚的感覚鈍麻をみとめたのは 6 例のみで、うち温痛覚低下のみ、深部感覚 (振動覚ないし関節運動覚) 低下のみの例が 1 例ずつ、両者をみとめたのが 4 例であった。感覚障害の種類と病変局在との間には一定の関係はみいだせなかった。また視床痛様の不快な異常感覚の後遺症を 4 例にみとめた。このうち、2 例は発症後 2~23 カ月を経過した外来症例にみられたもので、これが受診の契機となった症状であった。感覚障害以外の症候をみとめない PSS は 7 例で、残りの 6 例では、四肢運動失調 (6 例)、体幹運動失調 (2 例) などがみとめられたが、いずれも軽微ないし一過性で、主訴はやはり異常感覚であった。

症例対照研究対象の、脳幹梗塞急性期入院 10 例に限ると、感覚障害が頸部以下に限局する例は 5 例で、他覚的感覚鈍麻を 5 例 (温痛覚低下 4 例、深部感覚低下 5 例) にみとめた。視

Table 2 Laboratory findings.

Case	Brain MRI	median nerve SEPs				
		N 20 amplitude (μ V)			P15	
		affected side	unaffected side	ratio (affected/unaffected)	affected side	unaffected side
1	HIA in DWI (5 hours)	2.4	3.3	73%	absent	present
2	HIA in DWI (2 days)					
3	HIA in DWI (2 days)					
4	HIA in DWI (3 days)	1.2	1.4	86%	absent	absent
5	HIA in DWI (7 days)	1.0	2.8	36%	absent	absent
6	HIA in DWI (2 days)	1.0	2.8	36%	absent	absent
7	HIA in DWI (2 days)	2.0	9.0	22%	absent	present
8	HIA in DWI (2 days)	5.2	6.2	84%	present	present
9	HIA in DWI (2 days)					
10	HIA in DWI (2 days)	1.6	4.2	38%	absent	present
11	normal in DWI (18 hours) → HIA in DWI (14 days)	2.4	3.8	63%	absent	absent
12	HIA in T2 (23 months)	4.2	5.2	81%	absent	present
13	HIA in DWI (4 days)	1.8	3.0	60%	absent	present

Cases 1 to 10 (above the dotted line) were consecutive cases hospitalized due to acute stroke, which were extracted from the database of in-patients (subjects from the case control study). Cases 11 to 13 (below the dotted line) were anecdotal case series experienced at the out-patient clinic.

SEPs, somatosensory evoked potentials; HIA, high intensity area; T2, T2 weighted images; DWI, diffusion weighted images.

床痛様後遺症をみとめたのは2例にとどまり、PSSは5例であった。

一方、視床梗塞による急性期入院11例は、全例異常感覚で発症し、感覚障害の分布は、顔面をふくむ半身全体が6例と比較的多く、頭部・顔面をふくまないのは、一側上下肢の1例のみであった。手-口感覚症候群は2例にみられた。他覚的感覚鈍麻として温痛覚低下が3例にみとめられたが深部感覚低下をみとめた例はなかった。視床痛の後遺症は2例にみられた。全例、運動失調など感覚障害以外の症候はともなわず、PSSに相当した。

MRI 所見 (Table 2)

脳幹梗塞例でのMRI病巣は、橋病変12例ではいずれも被蓋腹側に、中脳病変1例ではlateral zone (脊髄視床路・内側毛帯付近)に存在した(Fig. 1)。発症1週以内の急性期に初回MRIが施行されたのは13例中12例で、このうち11例で拡散強調画像での高信号病変がみとめられた。それ以外の2例(症例11, 12)については症例提示で詳述する。

正中神経刺激 SEP (Table 2)

両側の正中神経刺激 SEP は脳幹梗塞13例中11例に施行されていたが、1例は片側性の強い末梢での障害があったため評価から除いた。残り10例全例でN20振幅は患側の方が健側より低く、とくに4例では患側が健側の50%以下で有意な左右差と考えられた(Fig. 2a)。正常対照16例では全例N20振幅の左右差は50%以下であった(小さい方は他側の52~98%)。P13/14o-N20o潜時差は全例正常であった。また、CPc-Fz誘導でN20に先行する視床皮質路由来と考えられるP15電位¹¹⁾が、5例で患側のみで消失し、左右差が明確であった(Fig. 2b)。健常者ではP15の左右差がこのように明確な例

は1例もなかった。いずれの例でも、内側毛帯起始部由来の¹⁷⁾P13/14までの波形に左右差はなかった。以上、10例中7例でN20振幅ないしP15のいずれかから頭蓋内病変が示唆された。温痛覚・深部感覚障害の有無とSEP異常の有無とは有意な相関はなく、他覚的感覚障害が明確でなく異常感覚のみを呈する6例中4例で、SEPは異常であった。

診断までに時間を要した症例

2例の脳幹梗塞の外来症例が、正しい診断にいたるまで2カ月以上の長期を要していた。これらの例の詳細を提示する。

症例11, 72歳男性：左顔面をふくむ半身のしびれ感を突然発症し当院救急外来を受診した。脳卒中がうたがわれ内科に入院し、脳梗塞治療が開始された。しかし発症翌日(18時間後)の頭部MRIで、拡散強調画像で異常がなく脳梗塞は否定されたとして、神経内科医の指示で治療を中断された。第14病日の頭部MRIでも放射線科読影で有意な所見はみとめられないとされ、TIAあるいは末梢神経障害のうたがいとして正確な診断はつかないまま退院となった。しかし退院後、異常感覚がしだいに強まり痛みをともなうようになってきたため発症約2カ月後に神経内科を再度受診した。症候は視床痛様であり、当初問題ないとされた第14病日の頭部MRIで、拡散強調画像で右橋被蓋に高信号域があり(Fig. 1, case 11)、橋梗塞であったと診断した。

症例12, 66歳男性：右腰部から下肢末梢にかけてのしびれ感を突然発症した。2カ月後に近医脳神経外科で頭部MRIを施行されたが、慢性虚血性変化のみとされ、しびれの原因は不明であった。次いで別の神経内科を受診し、脊髄MRIが施行されたがこれも異常なく、末梢神経障害と診断された。しかし、発症数カ月の間にしびれは上半身に拡大、程度も強くなっ

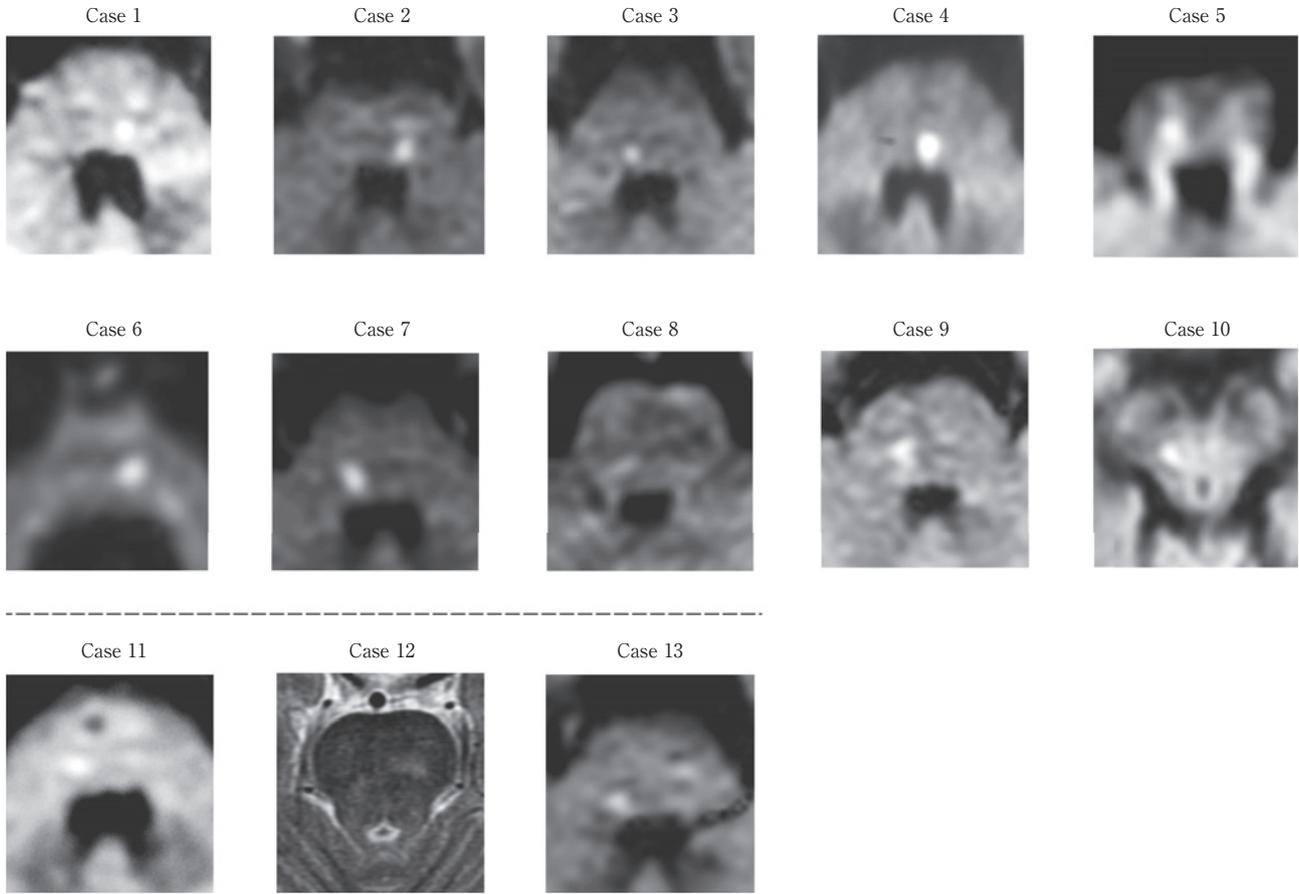


Fig. 1 MRI of patients.

Axial sections of MRI at the lesion level are presented. All are diffusion weighted images, except case 12 for which a T₂ weighted image is shown. Small lesions localized around the medial lemniscus and/or spinothalamic tract at the pontine tegmentum are identified in all cases except the case 10, whereas a small lesion in the lateral zone of midbrain is identified in the case 10. MRIs of cases 8 and 11-13 were not interpreted pathological by radiologists. Cases 1 to 10 (above the dotted line) were consecutive cases hospitalized due to acute stroke, which were extracted from the database of in-patients (subjects from the case control study). Cases 11 to 13 (below the dotted line) were anecdotal case series experienced at the out-patient clinic.

た。その後も症状持続するため、発症2年後に当科に紹介された。神経学的には首以下右半身の視床痛様の不快な異常感覚をみとめ、再施行された頭部MRIにて左橋被蓋にわずかなT₂高信号領域がみとめられた (Fig. 1, case 12)。SEPではN20振幅の左右差は81%にとどまったが、健側刺激で大きくみとめられるP15が患側刺激では消失しており (Fig. 2b)、頭蓋内病変が示唆され、以上を併せて橋梗塞と診断した。

考 察

過去の報告

感覚障害を主徴とする脳梗塞は、視床のみならず、橋^{2)~9)11)13)}、よりまれだが中脳⁷⁾⁸⁾¹²⁾¹⁴⁾¹⁵⁾、延髄¹⁰⁾の梗塞でも起こりえることが報告されてきた。Kimら⁶⁾は、このような症例の症候についてもっとも詳細に記載しており、感覚障害のみを

呈する pure sensory stroke (PSS) と、軽微な他の症候をともなう predominant sensory stroke とに分けると、橋中脳梗塞11例中、PSSは3例のみで、残り8例はめまい感、眼振、運動失調性歩行、四肢運動失調、構音障害、核間性眼筋麻痺などの症候をともなっていたが、いずれも軽微かつ一過性であったとしている。本報告では、眼振、複視、構音障害をともなう例は除外したので、Kimらよりさらに限定的な症例群と考えられ、13例中7例がPSSに相当していた。Kimら以外の報告で、PSSの用語がもちいられているばあいもあるが、これらは運動麻痺、大脳皮質症状をともなう例を除外したなどであるだけで⁸⁾¹¹⁾、Kimらの predominant sensory stroke に相当する症例もふくんでいる可能性が高い。この点は次に述べる本病型の頻度を考える時に重要となる。

本病型の頻度について

本病型の脳梗塞中の頻度を検討した報告は過去にない。本

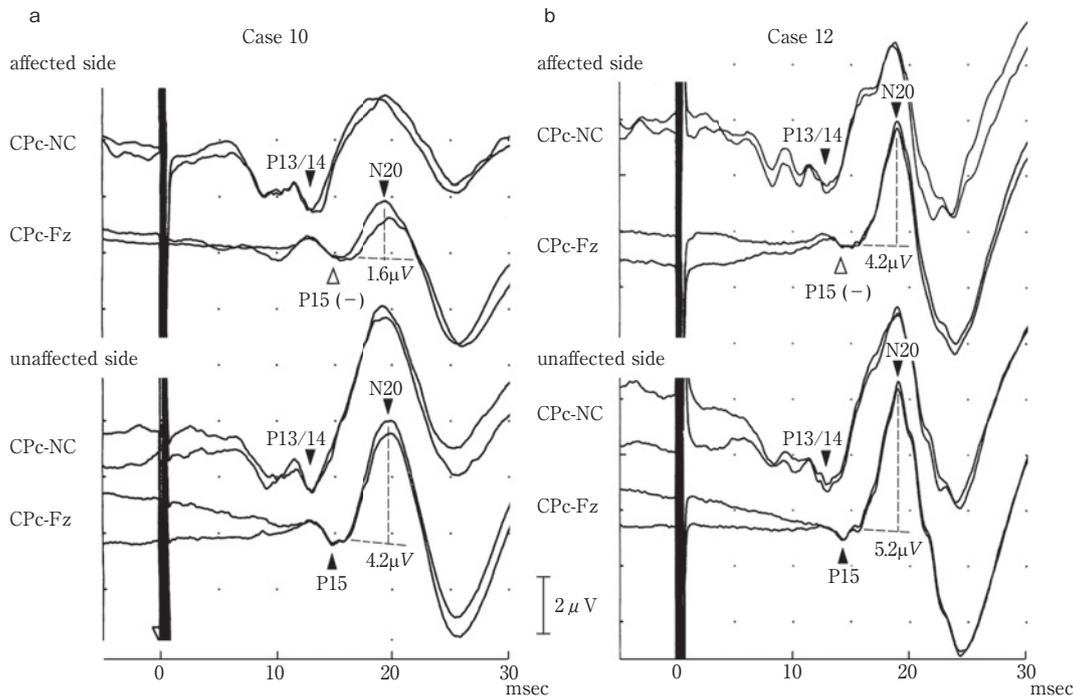


Fig. 2 Median nerve SEP abnormalities.

a: Case 10. The amplitude of N20 on the affected side was less than half (38%) of that on the unaffected side. P15 was lost on the affected side.

b: Case 12. The N20 amplitude on the affected side was 81% of that on the unaffected side, which was not definitely pathological. However, the P15 potential, clearly identified on the unaffected side, was almost absent on the affected side. In this patient who visited us 2 years after the symptom onset, MRI only showed a faint high-intensity area at the left pontine tegmentum in the T₂ weighted image (Fig. 1), and these SEP findings had become an important clue to make the diagnosis of pontine infarction.

研究では、急性期脳梗塞の入院患者中、感覚障害を主徴とする脳幹梗塞症例は2.1%を占めており、他の橋梗塞8.1%、Wallenberg症候群（延髄外側症候群）5.5%などくらべても決してまれではないと考えられた。

感覚卒中について過去の報告で視床梗塞との頻度が比較できるものを見ると、Kim⁴⁾はPSSの症例で、視床梗塞9例に対し、橋梗塞1例のみ、Shintani⁸⁾はわれわれと同様の対象基準で、視床梗塞15例に対し脳幹梗塞9例（橋8例、中脳1例）であったとしている。本報告では、視床梗塞11例、脳幹梗塞10例で、過去の報告にくらべて脳幹梗塞の相対頻度がもっとも高かった。一般に新しい報告ほど脳幹梗塞の頻度は高くなっており、これはMRI機器の進歩のためかもしれないが、この病型の存在自体を認識して、それに注意を払うことで、頻度が高くなった可能性もある。

ただし、この頻度の比較については、著者らが脳幹梗塞にとくに注目しているために、選択バイアスによってその頻度が実際より高くなっている可能性は否定できない。たとえば、MRIで脳幹病変にとくに注意を払っていると、脳幹梗塞をみいだす頻度は高まるだろう。本研究の急性期脳幹梗塞入院10例中1例は、通常の読影で見逃された軽微な病変だったので（症例8）、この点でわずかにバイアスがかかっている可能性

がある。また、入院決定前にMRIで病変部位が判明したばあい、脳幹梗塞のばあいに視床梗塞よりも熱心に入院を勧めた可能性が考えられる。当科では急性期梗塞がみつかったばあいには病変の大小を問わず全例入院とすることを原則としているので、このようなバイアスは大きくはないと推測されるが、バイアスの存在を否定はできない。本研究での両病型の頻度比較には、以上のような限界があり、この点は過去の報告⁴⁾⁸⁾でも同様である。各病型の頻度を正確に知るためには、前向き研究が必要であろう。

診断の困難さと見逃しの可能性

上記の問題点は考慮するとしても、感覚障害を主徴とする脳幹梗塞例は診断が困難であり従来見逃されていた可能性、すなわちこれまで考えられていたよりも頻度が高い可能性が、以下の理由から示唆される。

第1に、MRI所見の問題がある。症例11がそうであったように、脳幹の小梗塞では拡散強調画像の高信号が発症後24時間以内は出現しないばあいがある¹⁸⁾。また、高信号が出現しても非常に軽微なことがあり、本シリーズでも放射線科医による読影で見逃され、神経内科医が症候からそこに病変があるはずと推測して画像をみることではじめて認識された症例が3例（症例8, 11, 13）あった。さらに、急性期を過ぎてしま

うと、残存する T₂ 高信号病変はその目で見て症候と関連づけないと容易に見逃される (症例 12)。

第 2 に、本シリーズでは、視床梗塞と比較して脳幹梗塞で、頸部以下に感覚障害が限局する例が多く (視床 1/11 例、脳幹 5/10 例)、中には上肢遠位や手指のみの異常感覚を呈する例もみられた。著者らは感覚卒中の存在に十分注意を払っていたのでこのような例での頭部 MRI の施行率が高くなり、その結果脳幹梗塞の頻度が増えた可能性がある。逆にいえば、このような例は頸椎症や末梢神経障害とまちがわれやすく、頭部 MRI を施行されない、あるいは高次医療施設に紹介されない確率も、頭部に感覚障害を呈することが多い視床梗塞より高いのではないかと推測される。

第 3 に、本シリーズでも当初末梢神経障害などと診断されていて、2~23 カ月後に正しい診断にいたった 2 例があったが、この両例はいずれも視床痛様の不快な異常感覚を呈していた。一方脳幹梗塞の急性期入院 10 例中視床痛様後遺症を残したのは、過去の報告⁸⁾よりも少なく、2 例のみであった。つまり脳幹梗塞例は仮に当初見逃されても、その多くは症状の自然軽快のためにそれ以上の評価がされずに終わり、強い視床痛様の後遺症を残した例のみが、再評価対象となって正しく診断された可能性が考えられる。

以上第 2 と第 3 の要因は、本研究でみいだされたよりさらに多くの脳幹梗塞による感覚卒中例が隠れている可能性を示唆するものである。いずれにしても、急性発症した感覚障害を呈する症例では、本病型の存在を常に念頭に置いて、たとえ障害分布が頸部以下に限局していても積極的に頭部 MRI を撮ること、MRI では脳幹の軽微な病変にも注意を払うこと、および、発症直後の MRI に所見がなくても適切な時期に MRI を再検することが重要であると考えられる。

SEP の有用性

正中神経 SEP は、病変が頭蓋内であって、頸椎症や末梢神経障害ではないことを示すことができ、本病型の補助診断として有用な可能性がある。本シリーズでも、MRI 所見が軽微で脳梗塞か頸椎症かの鑑別が問題となった例で、SEP 所見から頭蓋内病変であり脳梗塞でよいと結論できた例があった (症例 10, 12 ; Fig. 2)。

過去には、脛骨神経 SEP の方が皮質成分の振幅左右差が明らかで、正中神経 SEP より有用であったとする報告がみられるが¹¹⁾、正常データは呈示されていない。脛骨神経 SEP の P38 成分の振幅は、古典的な Cz-Fz などの誘導をもちいると個人差がきわめて大きく、ほとんど消失する例もあることが知られており¹⁹⁾、正常の左右差も大きいのではと推測される。また脛骨神経 SEP は刺激強度の設定など技術的要因が大きい検査法である¹⁹⁾、われわれは正中神経 SEP では逆行性感覚神経活動電位モニターを必ずもちいることで刺激強度を標準化しており²⁰⁾、本研究の振幅左右差も正常データに基づいて検討したので、信頼性は高いと考えられる。

文 献

1) Fisher CM. Pure sensory stroke involving face, arm, and

leg. *Neurology* 1965;15:76-80.

- 2) Hommel M, Besson G, Pollak P, et al. Pure sensory stroke due to a pontine lacune. *Stroke* 1989;20:406-408.
- 3) Helgason CM, Wilbur AC. Basilar branch pontine infarction with prominent sensory signs. *Stroke* 1991;22:1129-1136.
- 4) Kim JS. Pure sensory stroke. Clinical-radiological correlates of 21 cases. *Stroke* 1992;23:983-987.
- 5) 山田淳夫, 北条和佳子, 佐々木石雄ら. Pure sensory stroke を呈した橋ラクーネ梗塞の 1 例. *脳と神経* 1993;45:1151-1153.
- 6) Shintani S, Tsuruoka S, Shiigai T. Pure sensory stroke caused by a pontine infarct. Clinical, radiological, and physiological features in four patients. *Stroke* 1994;25:1512-1515.
- 7) Kim JS, Bae YH. Pure or predominant sensory stroke due to brain stem lesion. *Stroke* 1997;28:1761-1764.
- 8) Shintani S. Clinical-radiologic correlations in pure sensory stroke. *Neurology* 1998;51:297-302.
- 9) Johkura K, Matsumoto S, Komiyama A, et al. Unilateral saccadic pursuit in patients with sensory stroke: sign of a pontine tegmentum lesion. *Stroke* 1998;29:2377-2380.
- 10) Vaudens P, Bogousslavsky J. Face-arm-trunk-leg sensory loss limited to the contralateral side in lateral medullary infarction: a new variant. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998;65:255-257.
- 11) 笠畑尚喜, 塩田純一, 河村 満ら. 橋病変による純粋感覚性脳梗塞: 臨床症候と体性感覚誘発電位の検討. *脳と神経* 2000;52:913-917.
- 12) Aizawa H, Makiguchi N, Katayama T, et al. Cheiro-oral syndrome due to a midbrain lesion. *Neurology* 2002;28:1414.
- 13) Cerrato P, Baima C, Bergui M, et al. Restricted pain and thermal sensory loss in a patient with pontine lacunar infarction: a clinical MRI study. *Eur J Neurol* 2005;12:564-565.
- 14) Kim JS, Kim J. Pure midbrain infarction: clinical, radiologic, and pathophysiologic findings. *Neurology* 2005;64:1227-1232.
- 15) Tsvigoulis G, Spengos K, Vassilopoulou S, et al. Isolated dorsal midbrain infarct: an uncommon cause of pure sensory stroke. *Cerebrovasc Dis* 2006;21:139-140.
- 16) Sonoo M, Kobayashi M, Genba-Shimizu K, et al. Detailed analysis of the latencies of median nerve SEP components: I. selection of the best standard parameters and the establishment of the normal value. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1996;100:319-331.
- 17) Sonoo M, Genba-Shimizu K, Mannen T, et al. Detailed analysis of the latencies of median nerve somatosensory

- evoked potential components, 2: analysis of subcomponents of the P13/14 and N20 potentials. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1997;104:296-311.
- 18) Oppenheim C, Stanescu R, Dormont D, et al. False-negative diffusion-weighted MR findings in acute ischemic stroke. *AJNR Am J Neuroradiol* 2000;21:1434-1440.
- 19) Miura T, Sonoo M, Shimizu T. Establishment of standard values for the latency, interval and amplitude parameters of tibial nerve somatosensory evoked potentials (SEPs). *Clin Neurophysiol* 2003;114:1367-1378.
- 20) Fukuda H, Sonoo M, Kako M, et al. Optimal method to determine the stimulus intensity for median nerve somatosensory evoked potentials. *J Clin Neurophysiol* 2007;24:358-362.

Abstract

Clinical features of predominantly sensory stroke due to brainstem infarction

Keiichi Hokkoku, M.D., Masahiro Sonoo, M.D., Hideharu Murashima, M.D., Tomoko Iwanami, M.D.,
 Kyouhei Nishiyama, M.D., Yasuomi Kawamura, M.D., Yuko Arai, M.D., Hiroshi Tsukamoto, M.D.,
 Yuki Hatanaka, M.D. and Teruo Shimizu, M.D.

Department of Neurology, Teikyo University School of Medicine

We report 13 patients presenting with predominantly sensory strokes due to brainstem infarction, without any other brainstem symptoms such as hemiparesis, dysarthria or vertigo. All of them had lacunar infarctions localized at the medial lemniscus and/or spinothalamic tract, at the pontine (12 patients) or midbrain (1 patient) tegmentum. The presenting symptom was dysesthesia with a variety of distributions for all cases, and a thalamic-pain-like unpleasant dysesthesia persisted in 4 patients. The lesion on brain MRI was usually very small, and was sometimes overlooked by radiological evaluation, which led to a long delay in the correct diagnosis of a stroke in two cases. Median nerve somatosensory evoked potentials showed a depressed N20 amplitude or a loss of the P15 potential unilaterally with preserved P13/14 potential in 7 out of 10 cases examined, and was useful in localizing the lesion intracranially. During the 4-year study period, 10 patients with brainstem infarctions were admitted to our department as acute sensory stroke cases (2.1% of all acute strokes), whereas 11 patients with thalamic infarctions (2.3%) were admitted due to similar symptoms. Cases with brainstem infarctions had sensory symptoms localized below the neck more frequently (5/10) than cases with thalamic infarctions (1/11), thus would be more likely to be confused with cervical or peripheral nerve disorders. The relative frequency of brainstem infarction as compared to thalamic infarction was higher than that in previous reports, implying that some cases with brainstem infarction might have been overlooked due to difficulty in obtaining the correct diagnosis. One should always keep this syndrome in mind when assessing patients with acute-onset sensory symptoms.

(*Clin Neurol* 2011;51:248-254)

Key words: brainstem infarction, thalamic infarction, lacunar infarct, pure sensory stroke, somatosensory evoked potentials