

## 《短 報》

急性期脳血流シンチグラムによる脳塞栓症・  
脳血栓症の鑑別の試み

内山富士雄\* 亀井 徹正\* 福山 次郎\* 三井 民人\*\*  
前田 和幸\*\* 鮫島 俊哉\*\*

**要旨** 発症後48時間以内の脳梗塞患者において、N-isopropyl-p-[<sup>123</sup>I]iodoamphetamine SPECT 法による脳血流シンチグラムを行い、脳塞栓症が疑われた6例と脳血栓症が疑われた5例のイメージの差異について検討した。

脳塞栓症例では境界が鮮明で皮質に達する扇状の defect を示す特徴的な脳血流イメージを呈した。

## I. はじめに

脳梗塞患者において発症後48時間以内はX線CTで異常を検出できない場合もありうるが、われわれはこの時期に<sup>123</sup>I-IMP SPECT法による脳血流シンチグラム<sup>1,2)</sup>を行い、その有用性についてすでに報告してきた<sup>3)</sup>。

今回は急性期脳血流シンチグラムによる脳塞栓症・脳血栓症の鑑別の試みについて報告する。

## II. 対象および方法

急性期脳梗塞患者で発症48時間以内にX線CTおよび脳血流シンチグラムを行うことのできた連続23例(男性11例, 女性12例, 年齢は35-88歳, 平均69.8歳, TIA, 脳幹部梗塞および検査不能の重症例は除外)のうち以下の定義により対象を選出した。

すなわち脳梗塞の病因として、突発完成型で塞栓源を有するものを脳塞栓症、緩徐に発症し徐々に進行し塞栓源のないものを脳血栓症とした。

SPECT装置は東芝製回転型ガンマカメラ

GCA-90Aに低エネルギー用汎用コリメータを装着したものを使用した。局所脳血流測定にあたっては、被検者を臥位、閉眼安静に保たせ、肘静脈よりパービューザミン® 3 mCi (=3 mCi) を急速注入し、20分後よりスキャンを開始した。データ収集は、回転角6°, 360°回転にて、60方向で収集した。収集時間は1方向40秒とした。

画質改善用のフィルターで画像処理をしたのち、Cheslerのフィルターを用いたフィルター逆投影法で画像を再構成した。また吸収補正を行った(補正值=0.10)。なお脳血流低下域は視覚的に判定した。

## III. 結 果

発症形式と塞栓源の有無から脳梗塞の病因を分類したところ、今回の対象患者中、塞栓症が6例、血栓症が5例あった。他の12例は分類不能であった。

おのおのの代表例を図に示す。

Figure 1: 78歳, 男性。急性心筋梗塞にて入院中第5病日に発症した脳塞栓症例。発症11時間後のX線CTですでに右中大脳脈領域に淡い低吸収域を認めるが、12時間後の脳血流シンチグラムで境界鮮明な低灌流域を認めた。

Figure 2: 81歳, 男性。心房細動を有し突発完成の左片麻痺にて入院、脳塞栓症と診断。発症2時間後のX線CTで左視床部に小低吸収域を認

\* 茅ヶ崎徳洲会総合病院神経内科

\*\* 同 放射線科

受付: 63年7月18日

最終稿受付: 元年4月11日

別刷請求先: 茅ヶ崎市幸町14-1 (☎253)

茅ヶ崎徳洲会総合病院神経内科

内 山 富士雄

**Table 1** Comparison of characteristics of SPECT image of cerebral embolism and cerebral thrombosis

Characteristics of SPECT image	Cerebral embolism						Cerebral thrombosis				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Wedge-shaped	++	++	++	++	++	+	+	-	-	-	-
Reach to cortex	++	++	++	++	++	++	++	-	++	++	+
Clearcut margin	++	++	++	++	++	+	+	-	-	-	-
Homogeneous	++	+	++	++	++	-	-	+	+	-	-

めた。21時間後の脳血流シンチグラムでは右前頭葉に著明な低灌流域(矢印)と両側後頭葉に軽度の低灌流域を認めた。3日後のX線CTで同部に低吸収域が出現した。

**Figure 3:** 84歳, 女性。起床後左片麻痺, 構語障害発症。4時間後のX線CTは異常なし。麻痺は第3病日まで進行し脳血栓症と診断。46時間後の脳血流シンチグラムで右前頭葉から側頭葉にかけて低灌流域を認めた。4日後のX線CTで右基底核から内包にかけて低吸収域が確認された。

**Figure 4:** 71歳, 男性。左片麻痺にて入院, 脳血栓症と診断。発症12時間後の脳血流シンチグラムで posterior watershed area に低灌流域を認めた。36時間後のX線CTでは異常を認めなかった。

これら脳血流シンチグラム像上の低灌流域の性状を比較すると, 塞栓症では境界が鮮明で皮質に達する扇状の defect を示すことがほとんどで, これは血栓症には稀であった (Table 1)。なお, 表中の記号はそれぞれ, 画像上の所見を明らかに有する (++)、有する (+)、所見なし (-) と定義した。

#### IV. 考 案

脳梗塞の診断における脳血流シンチグラムの有用性についてはおおむね評価が定まってきたが<sup>4,5)</sup>, 急性期においてのまとまった検討はなされていない。また脳血流シンチグラムにおける脳塞栓症と脳血栓症のイメージの差異に関する報告はこれまでにない。

今回の症例では, 発症様式と塞栓源の有無により判断した脳塞栓症群と脳血栓症群とでは異なった低灌流域パターンを呈した。塞栓症では血栓症

とくらべてより大きな梗塞巣が多かったが, Fig. 2のような小梗塞でも境界鮮明な, 均一な低灌流域を呈した。一方, 血栓症群では皮質下の病巣が多かったが, 皮質領域の梗塞でもその境界はより不鮮明で病巣内部の RI 集積は均一でなかった。これら低灌流域の性状の違いはおもに側副血行の有無ないし程度によると思われる。

岩本らによれば, 脳塞栓症は脳血栓症にくらべて各側副血行路の出現頻度が全体的に低いとされている<sup>6)</sup>。したがって側副血行路の有無と程度を知ることが両病態を鑑別するうえできわめて重要であり, 脳血流シンチグラムによれば急性期に非侵襲的にこの情報を得ることができ, 有用と思われる。

また, 脳塞栓症の範囲をこのように急性期に知ることができれば, 抗凝固療法の適応の選択が, より確実にかつ容易になると思われる。

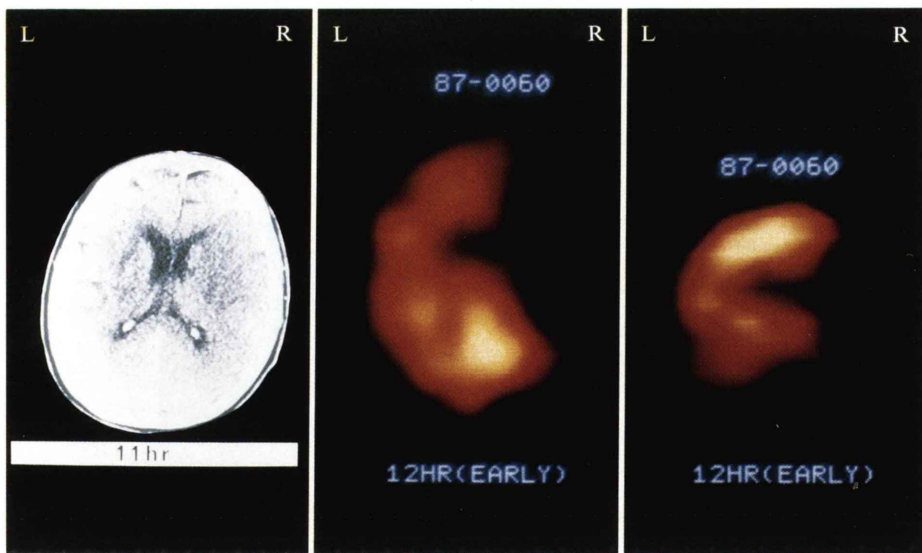
なお今回の脳血流シンチグラム像の分析は, 視覚的, 定性的に行われており, 今後はより定量的な情報をもとにした検討が必要と思われる。

稿を終えるにあたり, ご校閲いただきました東海大学医学部放射線科鈴木豊教授に深謝いたします。

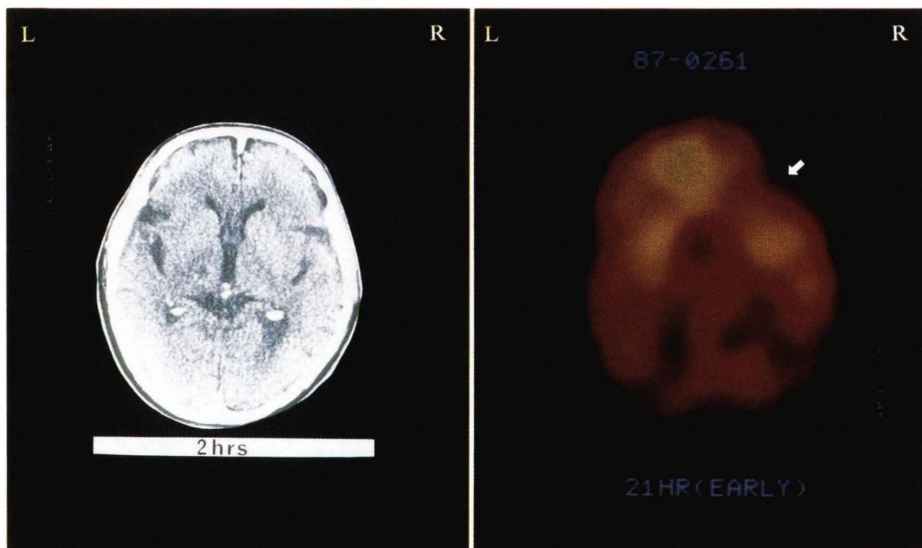
なお, 本論文の要旨は第7回アジア・オセアニア神経学会 (1987年9月, インドネシア) にて発表した。

#### 文 献

- 1) Winchell HS, Baldwin RM, Lin TH: Development of I-123-labeled amines for brain studies: Localization of I-123 iodophenylalkyl amines in rat brain. J Nucl Med 21: 940-946, 1980
- 2) Falls M, Park CH, Madsen M: Iofetamine HCl I-123 (iodoamphetamine) brain SPECT atlas. Clin Nucl Med 10: 443-449, 1985



**Fig. 1** A case of cerebral embolism.  
 (L) CT scan image 11 hours after onset.  
 (M) SPECT early scan image 12 hours after onset, transaxial view.  
 (R) SPECT early scan image 12 hours after onset, coronal view.



**Fig. 2** A case of cerebral embolism.  
 (L) CT scan image 2 hours after onset.  
 (R) SPECT early scan image 21 hours after onset, transaxial view.

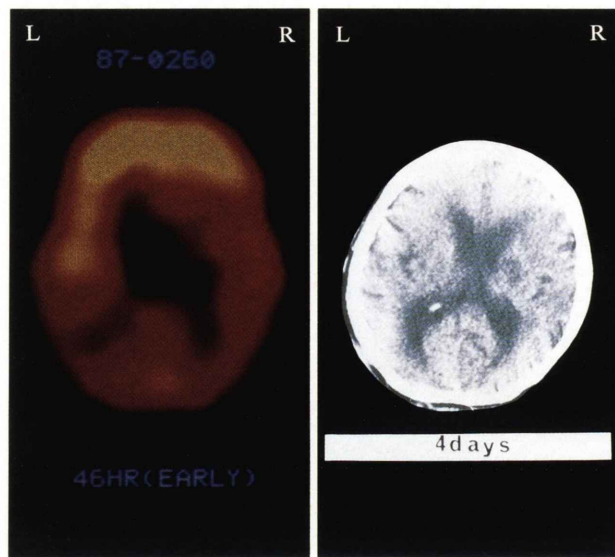


Fig. 3 A case of cerebral thrombosis.  
 (L) SPECT early scan image 46 hours after onset, transaxial view.  
 (R) CT scan image 4 days after onset.

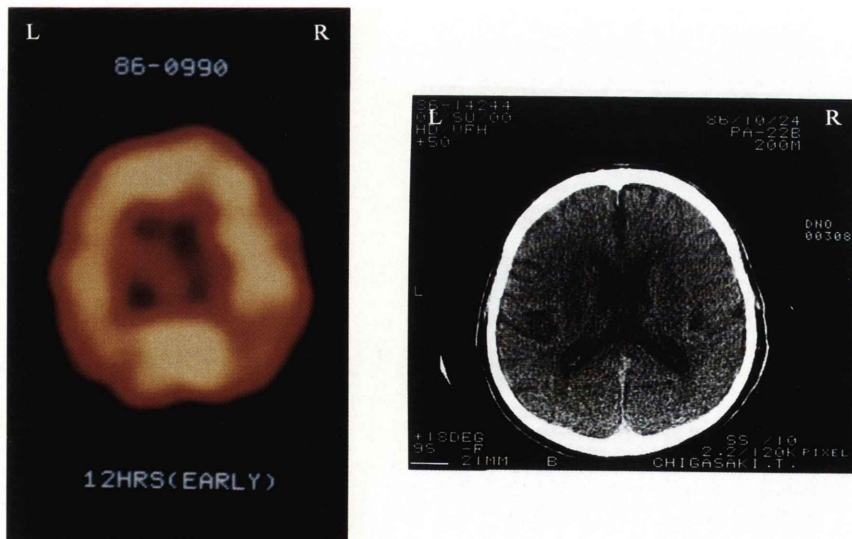


Fig. 4 A case of cerebral thrombosis.  
 (L) SPECT early scan image 12 hours after onset, transaxial view.  
 (R) CT scan image 36 hours after onset.



- 3) 内山富士雄, 亀井徹正, 福山次郎, 他: N-isopropyl-p-[<sup>123</sup>I]iodoamphetamine による局所脳血流イメージング——急性期脳梗塞患者の検討——. 第2回パービューザミン研究会記録集 pp. 71-74, 1987
- 4) Holman BL, Hill TC, Polak JF, et al: Cerebral perfusion imaging with iodine 123-labeled amines. Arch Neurol 41: 1060-1063, 1984
- 5) 坂井文彦, 田崎義昭, 石井勝己, 他: N-isopropyl-p-[<sup>123</sup>I]iodoamphetamine による局所脳血流測定. 脳卒中 7: 402-410, 1985
- 6) 岩本俊彦, 勝沼英宇, 荒木五郎, 他: 内頸動脈閉塞症の CT——脳塞栓症と脳血栓症の比較——. 脳卒中 6: 453-460, 1984

## Summary

### Different Characteristics of <sup>123</sup>I-IMP SPECT Image of Cerebral Embolism and Cerebral Thrombosis

Fujio UCHIYAMA\*, Tetsumasa KAMEI\*, Jiro FUKUYAMA\*, Tamito MITSUI\*\*, Kazuyuki MAEDA\*\* and Toshiya SAMEJIMA\*\*

*\*Division of Neurology, Department of Medicine, \*\*Department of Radiology, Chigasaki Tokushukai Medical Center, Chigasaki, Kanagawa, Japan*

We performed <sup>123</sup>I-IMP SPECT in patients with cerebral infarction within 48 hours after onset, to investigate its usefulness in differentiating cerebral embolism from thrombosis.

Clearcut wedge-shaped defect was seen on the SPECT image in all six cases of clinically suspected

cerebral embolism in our series, while this pattern was not observed among the five cases of cerebral thrombosis.

**Key words:** CBF imaging, SPECT, N-isopropyl-p-[<sup>123</sup>I]iodoamphetamine, Cerebral infarction, Cerebral embolism.