

## <sup>123</sup>I-IMP 脳 SPECT にて鑑別可能であった AVM と脳梗塞の 2 例

香川医科大学放射線医学教室（主任：田邊正忠教授）

宮本 勉，川崎 幸子，佐藤 功，玉井 豊理  
高島 均，大川 元臣，余田みどり，田邊 正忠

国立療養所高松病院放射線科

川 瀬 良 郎

鳥取大学医学部放射線医学教室

水 川 帰 一 郎

（昭和63年9月6日受稿）

**Key words :** IMP 脳 SPECT, AVM, 脳梗塞後 luxury perfusion

### 緒 言

1980年に Winchell<sup>1)</sup>により開発された N-isopropyl-p [<sup>123</sup>I] iodoamphetamine を用いた脳の single photon emission CT（以下 IMP 脳 SPECT と略）は、脳血流の画像表示法としてその評価を確立した観がある。

一方 arteriovenous malformation（以下 AVM と略）はその約60%がクモ膜下出血として発症し<sup>2)</sup>、場合によっては生命の危機をもたらしと言う点で重要な脳血管障害の一つである。

今回我々は、ほぼ同時期に頭部 CT で AVM を疑われ、IMP 脳 SPECT にて一方は AVM で、他方は脳梗塞後の luxury perfusion<sup>3)</sup>であるとの鑑別が可能であった 2 症例を経験したのでその画像所見を中心に報告する。

### 症 例

〔症例 1〕22歳，男性

主 訴：意識消失発作。

家族歴：既往歴：特記すべき事なし。

現病歴：昭和61年5月及び62年5月に2度の意識消失発作を起こした。62年9月近医にて頭部 CT、脳血管撮影施行し AVM の診断を受け

た。63年2月23日、AVM 摘出手術目的にて当院脳神経外科に入院した。

入院時現症：神経学的異常所見なく、他にも特記すべき所見なし。

〔症例 2〕57歳，男性

主 訴：左視野欠損。

家族歴：特記すべき事なし。

既往歴：十二指腸潰瘍（昭和49年）。

現病歴：昭和63年2月7日、昼食後排便中に突発的に右頭頂部激痛、引き続き左視野欠損が出現した。この時嘔気・嘔吐や意識消失はみられなかった。翌2月8日近医眼科受診し、左下1/4同名半盲を指摘された。2月16日当院眼科を受診し、頭部 CT 施行され右後頭葉の AVM を疑われた。2月22日同病変の精査・加療目的にて当院脳神経外科入院となった。

入院時現症：神経学的所見としては左下1/4同名半盲のみを認めた。他には特記すべき所見なし。

以下、上記2症例の画像所見を供覧する。

頭部単純 CT（図1-a, b）：a（以下症例1）では左前頭葉に wedge shaped の low density area（以下 LDA）が見られ、一部 isodensity の部分も混在している。b（以下症例2）では右

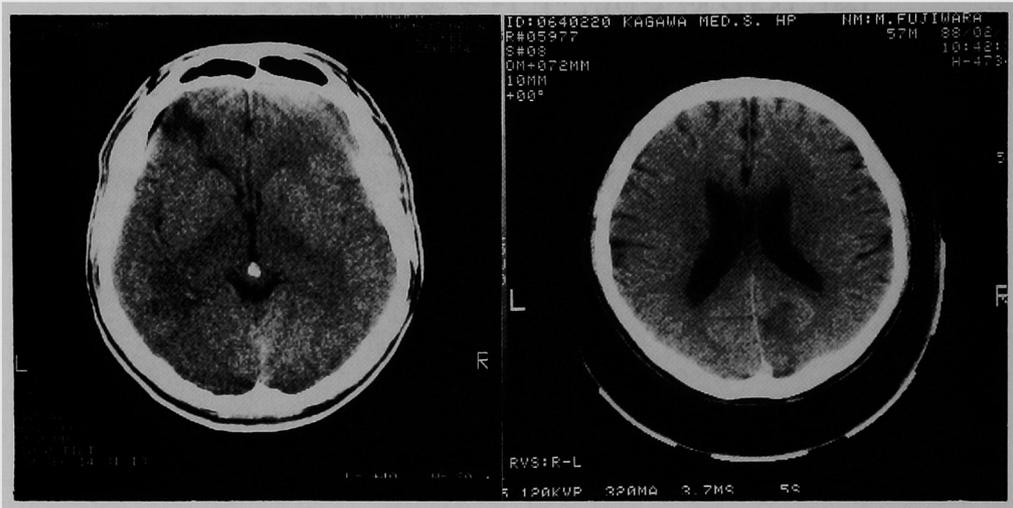


図1-a(左), b(右) aは症例1, bは症例2の頭部単純CT, aでは左前頭葉にLDAが, bでは右後頭葉にLDAがみられる。

後頭葉に不整形の淡いLDAが見られ, これを取り巻く様にband-likeのisodensityも認める。

頭部造影CT(図2-a, b): aでは単純CTのLDAと同一部位にenhancementを認めるが, その濃度は不均等で辺縁もやや不鮮明である。bでは単純CTで見られたLDAを取り巻く様なband-likeのenhancement像が出現し, これがfalxに沿って直静脈洞へ連続する様に見え, あたかもAVMのdraining veinの様相を呈している。

IMP脳SPECT・IMP静注後15分のearly image(図3-a, b): aでは単純CTのLDAと一致した部位にdefectが見られ, bでは逆にLDAと同一部位にhyperperfusionが認められる。

IMP脳SPECT・IMP静注後4時間のdelayed image(図4-a, b): 上記early imageと同じくaではdefectのまま再分布は見られない。bでもhyperperfusionは残存したままである。以上より, a(症例1)は典型的なAVMの画像所見を示すものの, b(症例2)はIMP脳SPECT(early & delayed image)のhyperperfusionの所見のみがAVMとしては不適當である。このIMP脳SPECTでのhyperperfusionはAVMよりむしろ, 脳梗塞後のluxury

perfusionや, 血流の豊富な脳腫瘍(例えば髄膜腫)などの所見とされている<sup>4)5)</sup>。そこで本2症例とも脳血管造影が施行されたのでそのDigital subtraction angiography(以下DSA)像を提示する。

脳血管造影(図5-a, b): aは左内頸動脈造影DSA像(LAO-45°)で, 左前頭葉にnidusを認め, 左中大脳動脈の枝からのfeeding arteryと, 上矢状静脈洞へ流入するdraining veinも見られる。単純CTのLDAと一致する部位のAVMと診断できる。一方bは左椎骨動脈造影DSA像(正面)であるが, 単純CTでLDAがみられた右後頭葉, すなわち右後大脳動脈の支配領域のarteryが粗で, 脳の虚血が原因で生じる局所的な脳組織の充血を示唆するcapillary blush<sup>6)</sup>が同部位にみられる。又この写真より少し遅い時期の造影像では, 局所的な循環時間の短縮を意味するearly venous filling<sup>6)</sup>が右後頭葉内側下面のcortical marginal veinに見られた。これらの脳血管造影の所見よりbは, AVMではなく脳梗塞と診断できる。従ってbの造影CTで見られたdraining vein様のband-like enhancementは, IMP脳SPECTのhyperperfusionの所見とも合わせて脳梗塞後のluxury perfusionであったと考えられる。

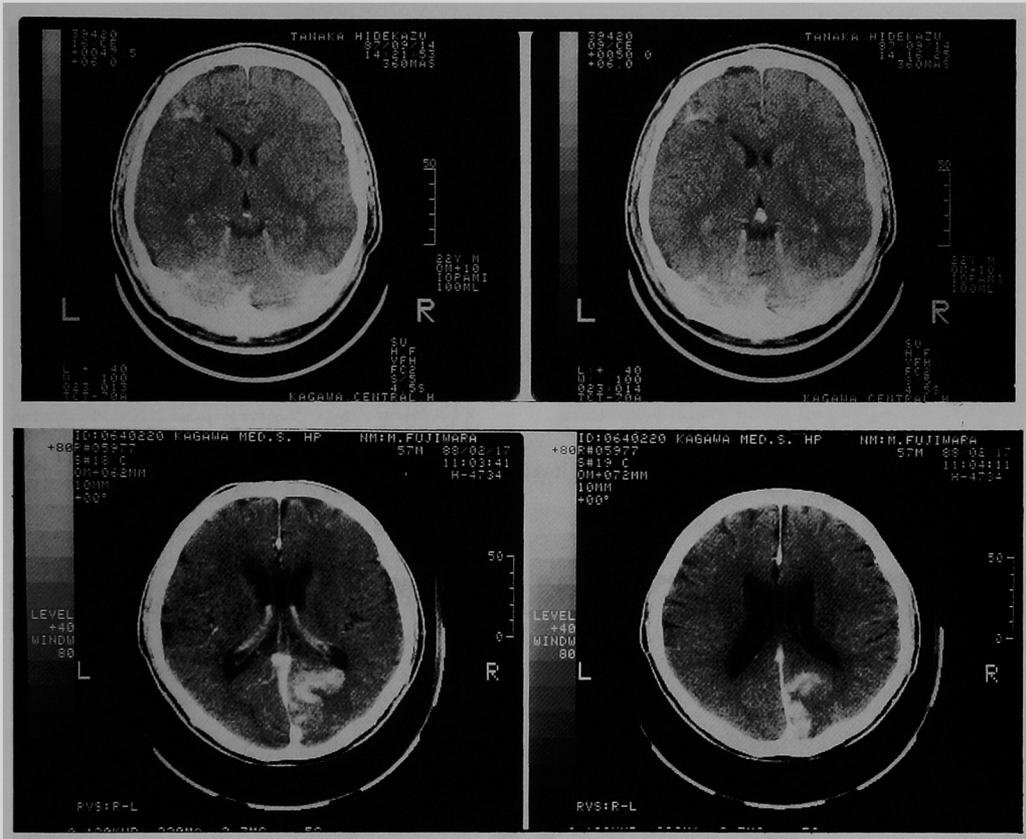


図2 - a (上), b (下) 頭部造影CT, aでは単純CTのLDAに一致してenhancement像が, bでは単純CTのLDAを取り巻く様なband-likeのenhancement像が出現.

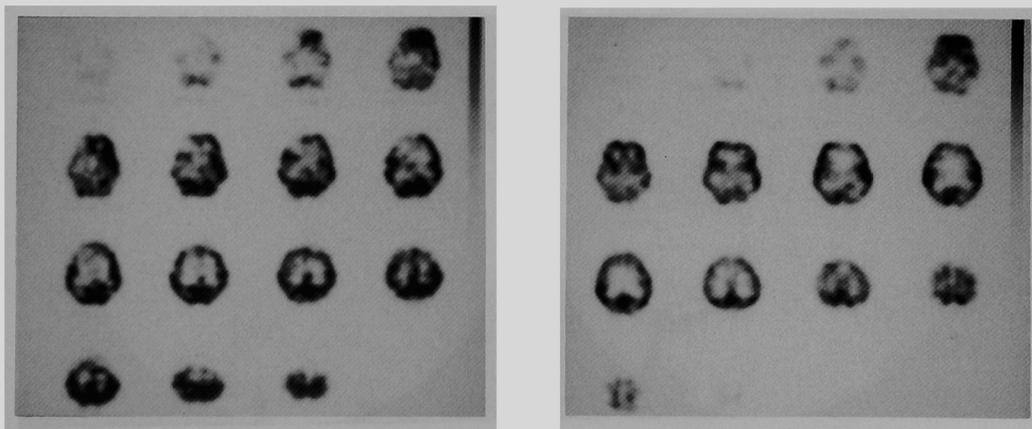


図3 - a (左), b (右) IMP脳SPECT・early image, aでは単純CTのLDAに一致してdefectとなり, bでは逆にhyperperfuionとなっている。(尚, 本論文での脳SPECTのimageは通常の頭部CT画像と同じく, 写真の左が患者の左, 上が患者の前方となるように処理してある.)

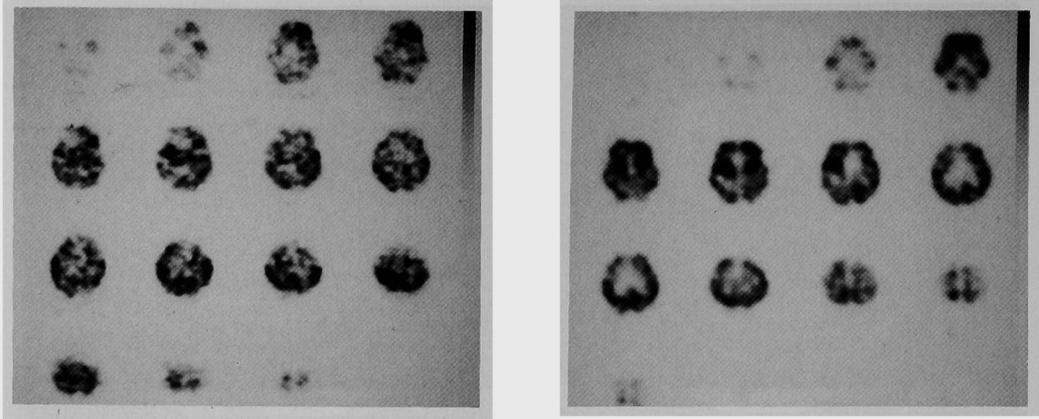


図4-a (左), b (右) IMP脳SPECT・delayed image. aではdefectのまま, bではhyper perfusionのままとなっている。

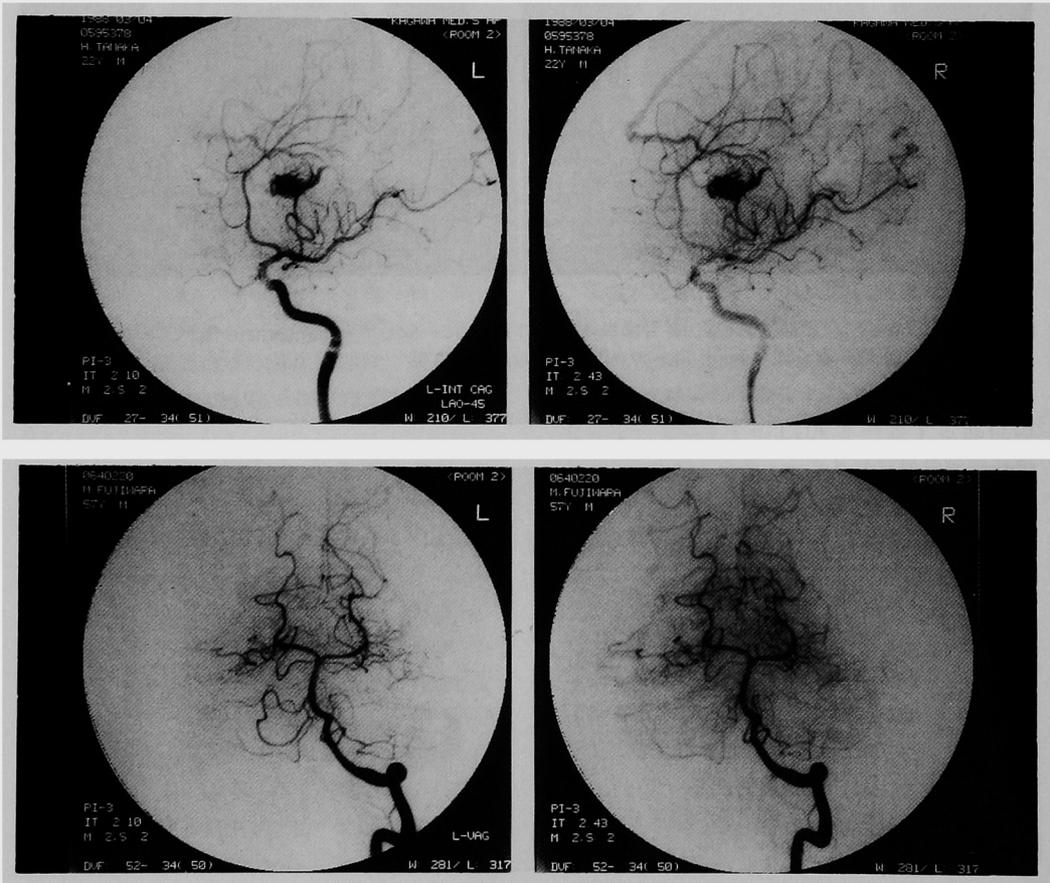


図5-a (上), b (下) 脳血管造影DSA像. aでは左前頭葉にnidusを認め,同時にfeeding arteryやdraining veinも見られる. bでは,単純CTでのLDAの部分である右後大脳動脈の支配領域のarteryが粗で,同部にcappillary brushを認める. また,右後頭葉内側にearly venous fillingもみられる。

## 考 察

上記症例2のように脳梗塞の患者の頭部造影CTでluxury perfusionの所見が得られ、AVMとの鑑別をせまられることが時にある。このような場合、IMP脳SPECTが鑑別に有用な手段となり得る。すなわち、IMP脳SPECTのearly及びdelayed imageともにhyperperfusionの所見を得れば、その病変は少なくともAVMではないと考えてさしつかえない。また文献的にはAVMのIMP dynamic脳SPECTにて、IMP静注後超早期のimageではAVMへの強い集積が見られ、以後周辺の正常脳組織への集積が進むにつれてAVMのsteal現象により病変部がdefectになっていくという記載<sup>7)</sup>もあり、このような検査も合わせて施行すれば更に鑑別が容易になるものと思われる。

尚、今回の2症例の経過は、症例1は手術にてAVMが確認されその摘出手術が施行された。また症例2は経過観察となり、1ヵ月後のfollow upの頭部造影CTでは先のband-likeのenhancement像は見られなくなり、典型的な脳梗塞のLDAへと変化したのが確認された。

## 結 論

頭部CTにてAVMを疑われ、IMP脳SPECTを施行することにより一方はAVMで、他方は脳梗塞後のluxury perfusionであるとの鑑別が可能であった2症例を経験したので報告した。

尚、本論文の要旨の一部は、第9回香川県核医学談話会において発表した。

## 文 献

- 1) Winchell HS, Baldwin RM, Lim TH: Development of I-123-labelled amines for brain studies: localization of I-123 iodo phenylalkyl amines in rat brain. *J Nucl Med* (1980) 21, 940-946.
- 2) 森 惟明, 栗坂昌宏, 小谷一: 頭部のCT診断. 金原出版, 東京 (1985) pp116-117.
- 3) Lassen NA: The luxury perfusion syndrome and its possible relation to acute metabolic acidosis localized within the brain. *Lancet* (1966) II, 1113-1115.
- 4) 黒崎敦子, 村田 啓, 関 要次郎, 相羽 正, 外山比南子: 局所脳血流異常の検出におけるN-isopropyl-I-123-p-iodo amphetamineの有用性について. *核医学* (1985) 22, 1505-1513.
- 5) 西村恒彦, 林田孝平, 植原敏勇, 今比 哲, 橋本研二, 鳴尾好人: N-isopropyl-p-iodo-amphetamine (<sup>123</sup>I)にて陽性描出を認めた髄膜腫の2例. *臨放線* (1988) 33, 813-816.
- 6) 牧 豊, 久留 裕: 神経放射線学II. 朝倉書店, 東京 (1979) pp178-180.
- 7) 外山 宏, 竹下 元, 片田和廣, 安野泰史, 江尻和隆, 竹内 昭, 古賀佑彦, 佐野公俊, 神野哲夫: 脳動静脈奇形における<sup>123</sup>I-IMP SPECTの有用性. 第2回パービューザミン研究会記録集 (1987) pp93-96.

**Differential diagnosis between a case of AVM  
and a case of cerebral infarction by IMP SPECT**

**Tsutomu MIYAMOTO, Yukiko KAWASAKI, Katashi SATOH,  
Toyosato TAMAI, Hitoshi TAKASHIMA, Motoomi OHKAWA,  
Midori YODEN, Yoshiroh KAWASE<sup>1)</sup>, Kiichiroh MIZUKAWA<sup>2)</sup>,  
Masatade TANABE**

**Department of Radiology, Kagawa Medical School,  
1750-1 Ikenobe, Miki-cho, Kita-gun  
Kagawa 761-07, Japan**

**(Director : Prof. M. Tanabe)**

**<sup>1)</sup>Department of Radiology, Takamatsu-Byoin National Hospital**

**<sup>2)</sup>Department of Radiology, Tottori University, Medical School**

Two patients who were suspected of having arteriovenous malformation(AVM) by plain and contrast enhancement cranial CT were examined by brain SPECT with I-123-IMP. One case, which showed defects on early and delayed images, was diagnosed as AVM. The other was diagnosed as cerebral infarction with luxury perfusion, based on the finding of hyperperfusion on two images. The final diagnoses of these two patients were confirmed by angiography and/or operation. We considered brain SPECT with I-123-IMP to be very useful for the differentiation between AVM and cerebral infarction with luxury perfusion, which was suspected of being AVM by cranial contrast enhancement CT.