

## 《短 報》

急性小児片麻痺患者の慢性期における N-isopropyl-(I-123)-  
p-iodoamphetamine (I-123 IMP) 脳シンチグラフィ

前田 尚利\* 小西 行郎\*\* 栗山 政憲\*\* 石井 靖\*  
須藤 正克\*\* 中村 凱次\*\*\*

## I. はじめに

正常出産、発育を経た後に、急性片麻痺<sup>1,2)</sup> (acute infantile hemiplegia, AIH) を生じ、成長後も知能障害と痙攣性片麻痺を長期残存させる例はまれではない。AIH の原因の大部分は細菌感染、外傷、先天性血管奇型、クモ膜下出血等に伴う脳血管の閉塞<sup>1-7)</sup>と考えられ、個々の症例についての病態は究明されぬままに、多くのものは高熱発生後の脳炎によるものとして処理されている。AIH が血管病変に起因するものであれば、診断は造影剤を用いた脳血管写であり<sup>2-8)</sup>、非侵襲的な X 線 CT の使用も考えられるが、その報告例はわれわれの知る限りでは数少なく<sup>6,7)</sup>、脳血管病変の早期診断は困難と思われる。

近年脳血流分布を核医学的に映像化するために I-123 IMP の使用が試みられている<sup>9-11)</sup>。本院にて1984年4月より1985年9月にかけて I-123 IMP を用いた脳シンチグラフィを、発症後4年から28年経た慢性期の AIH 8 例に対し行ったので、その結果を報告する。

## II. 対 象

対象は6歳から34歳までの重症片麻痺に癲癇を合併した男4例と女4例の計8例で、出産後1週から6年目に、高熱(6例)、薬物服用(1例)、食物誤飲(1例)の後に AIH を発症しており、6例で重度知能障害を伴っていた。対照としては、軽度片麻痺1例と癲癇を伴った亜急性四肢麻痺2例である (Table 1)。

## III. 方 法

脳シンチグラフィおよび SPECT (Single photon emission CT) は、東芝 GC90A デジタルカメラを使用した。I-123 IMP は日本メジフィジックス社より提供を受けたものを、被検者に1または2 mCi、全て仰臥位開眼状態で(第3例を除いて)静脈投与した。幼児に対しては検査1週間前よりヨード投与を行い甲状腺ブロックを行った。投与後15分より5方向からプラナー像を、1時間後より64方向から1方向15秒のデータ収集を行って、SPECT 像を得た。I-123 IMP による欠損部の同定および大きさの比較は、これらのデータと X 線 CT による像から、視覚的に行った。

## IV. 結 果

各症例の詳細および臨床症状は Table 1 にまとめた。8例中3例で片側の前中後の3大脳動脈支配域が同時に異常ありと考えられた。残る5例で片側の中大脳動脈支配域の異常が認められた。Fig. 1 と Fig. 2 に第1例の I-123 IMP プラナー、

\* 福井医科大学放射線科

\*\* 同 小児科

\*\*\* 福井赤十字病院小児科

受付: 59年9月7日

最終稿受付: 61年5月12日

別刷請求先: 福井県吉田郡松岡町下合月23字

(910-11)

福井医科大学放射線科

前田 尚 利

Table 1 Clinical data on eleven subjects

Case	Age	Sex	Age (onset)	Hemiplegia	IMP scan defect	Size of defect	X-CT	Territory of defect
1	18 yrs	F	2 yrs	severe	hemispherical	$\geq$	VD and HBA	A,M,P
2	7 yrs	M	2 yrs	severe	hemispherical	$>$	VD and HBA	A,M,P
3	24 yrs	F	2 yrs	severe	hemispherical	$>$	VD and HBA	A,M,P
4	21 yrs	M	1 wk	severe	parietotemporal	$>$	VD and LD	M
5	19 yrs	F	1 yr	severe	frontotemporal	$\geq$	VD and LD	M
6	34 yrs	M	6 yrs	severe	frontotemporal	$\geq$	VD and LD	M
7	22 yrs	M	7 mos	severe	frontotemporal	$>$	VD and LD	M
8	15 yrs	F	3 mos	severe	parietooccipital	$>$	VD and LD	M
9	6 yrs	F	2 yrs	mild	normal		normal	—
10	23 yrs	M	15 yrs	quadriplegia	VD and DLU	$>$	VD and BA	—
11	8 yrs	M	3 yrs	quadriplegia	VD and DLU	$>$	VD and BA	—

VD: ventricular dilatation, HBA: hemispherical brain atrophy, LD: low density, BA: brain atrophy, DLU: diffuse low uptake, A,M and P: anterior, middle and posterior cerebral arteries, respectively.

$>$ : size of the defect in I-123 IMP SPECT is larger than those in X-CT.

$\geq$ : size of the defect in I-123 IMP SPECT is larger than, or equal to those in X-CT.

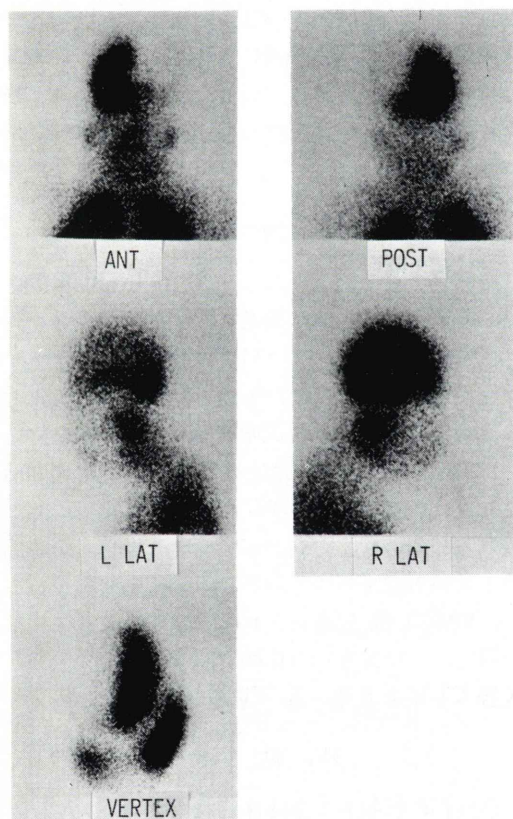


Fig. 1a I-123 IMP planar images in an 18-year-old chronic hemiplegic female after AIH at the age of 2 year (case 1). ANT, POST, L LAT, R LAT and VERTEX indicate the anterior, posterior, left lateral, right lateral and vertex views, respectively.

SPECT および X 線 CT 像を示す. 第 1, 2, 4 例で欠損の反対側小脳の diaschisis が認められた (Fig. 1b). 第 9 例の軽度麻痺の患者においては I-123 IMP プラナー像, SPECT 像および X 線 CT にて, 異常は見られなかった. 第 10, 11 例の亜急性性四肢麻痺患者においては, 特定の大脳動脈支配域と一致する局所的な欠損は見られず, 脳室拡大の所見と, I-123 IMP の左右非対称な取り込みが認められた.

8 例の慢性期 AIH の症例において, I-123 IMP-SPECT の欠損部は X 線 CT のそれと同程度かも

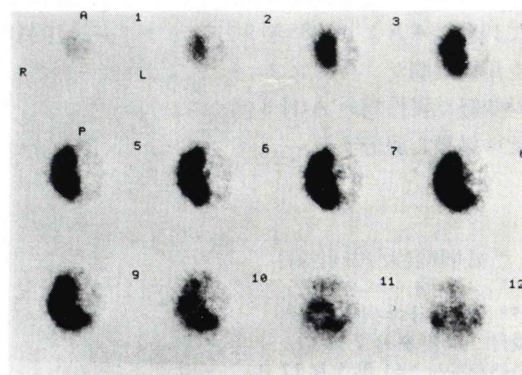


Fig. 1b SPECT of the same patient as in Fig. 1a. A large hemispherical defect can be observed. There is a contralateral cerebellar low uptake of I-123 IMP (diaschisis).



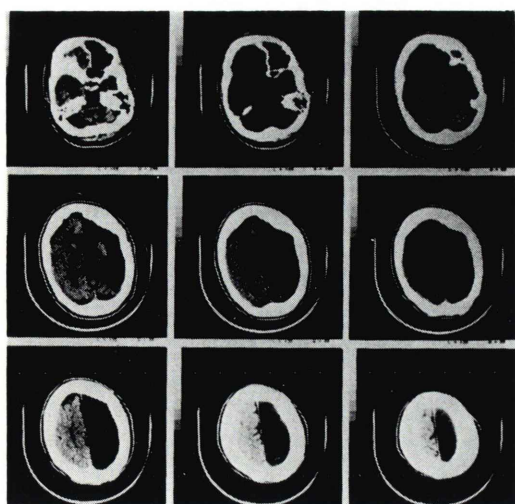


Fig. 2 X-ray computed tomography of the same patient as in Fig. 1.

しくは広範囲におよんでおり、臨床所見と良く一致した。

## V. 考 察

慢性期 AIH 8 例においては、一定期間の正常発育の後に、急性片麻痺が発症しており、いずれも脳大血管の支配域が I-123 IMP で欠損となっていた。これら 8 例について病歴よりその起因として、炎症性脳疾患による大血管の炎症、脳浮腫による血流障害、出血による脳動脈の血行障害などの理由が考えられるが<sup>1,2)</sup>、その正確な機序は不明である。亜急性四肢麻痺の対照 2 例では必ずしも脳動脈支配域と一致した部位の欠損は見られず、AIH と異なった発症機序、病態の存在が示唆された。

慢性期 AIH 8 例中 5 例で、SPECT による I-123 IMP の欠損は、SPECT の感度、分解能等の問題<sup>10,11)</sup>があるものの、X 線 CT で認められるものよりも広範囲であった。また、I-123 IMP の所見は、臨床症状と良く一致し、現在残された脳機能と慢性期 AIH の病態把握に有用であると考えられた。

<sup>18</sup>FDG を用いた乳幼児の脳内代謝分布<sup>12)</sup>、<sup>15</sup>O を用いた仮死出産児の脳血流分布測定<sup>13)</sup>の報告

があるが、サイクロトロン、ポジトロンスキャナーといった大型装置を必要とする。これに対し、I-123 IMP 脳シンチグラフィは通常のガンマカメラを用いてデータ収集が可能で、脳の代謝分布は観測不能であるものの、脳の相対血流分布を見るには十分であり<sup>10)</sup>、AIH のような脳の大血管の血流異常が疑われる小児の急性意識障害、痙攣、経過観察等に対して、I-123 IMP 脳シンチグラフィを施行することは、脳血管写、X 線 CT と合わせ、診断上有用と考えられた。

## 文 献

- 1) Isler W: Acute Hemiplegias and Hemisindrome in Childhood. JB Lippincott CO, Philadelphia, 1971, p. 187
- 2) Gold AP, Carter S: Acute Hemiplegia of Infancy and Childhood. Ped Clin N Amer 23: 413-433, 1976
- 3) Shillito J: Carotid arteritis, A cause of hemiplegia in childhood. J Neurosurg Exp Neurol 21: 540-551, 1964
- 4) Davie JC, Birmingham A, Cox W: Occlusive disease of the carotid artery in children. Arch Neurol 17: 313-323, 1967
- 5) Malik GK, Chhabra DK: Internal Carotid and Vertebral Artery Occlusion in Pediatric Stroke. Indian Pediat 19: 99-100, 1982
- 6) Echenne B, Gras M, Astruc J, et al: Vertebro-Basilar Arterial Occlusion in Childhood. Report of a Case and Review of the Literatures. Brain & Development 5: 577-581, 1983
- 7) Eda I, Takashima S, Takeshita K: Acute Hemiplegia with Lacunar Infarct after Vricella Infection in Childhood. Brain & Development 5: 494-499, 1983
- 8) Konishi Y, Okuno T: Sinus Thrombosis and Thrombophlebitis as a Cause of Acute Infantile Hemiplegia. Annal Paedr Japonica 25: 36-62, 1979
- 9) Lee RGL, Hill TC, Holman BL, et al: Comparison of N-Isopropyl (I-123) p-Iodoamphetamine Brain Scans Using Anger Camera Scintigraphy and Single-Photon Emission Tomography. Radiol 145: 789-793, 1982
- 10) 曾根照喜, 福永仁夫, 大塚信昭, 他: 脳血管障害患者における N-isopropyl-p-[I-123] iodoamphetamine による脳シンチグラフィ. 核医学 22: 1447-1459, 1985
- 11) 小幡康範, 岡江俊治, 真下伸一, 他: N-isopropyl-p-[<sup>123</sup>I]-Iodoamphetamine による脳血流シンチグラ

フィー——第一報 撮影条件および臨床経験——。  
核医学 23: 59-64, 1986

- 12) Chugani HT, Phelps M: Maturational Changes in Cerebral Function in Infants Determined by  $^{18}\text{F}$ FDG Positron Emission Tomography. *Science* 231: 840-843, 1986
- 13) Volpe JJ, Herscovitch P, Perlman JM, et al: Positron Emission Tomography in the Asphyxiated Term Newborn: Parasagittal Impairment of Cerebral Blood Flow. *Ann Neurol* 17: 287-296, 1985

### Summary

#### **N-Isopropyl (I-123) p-Iodoamphetamine Brain Scintigraphies in Chronic Hemiplegic Patients after Acute Infantile Hemiplegia (AIH)**

Hisatoshi MAEDA\*, Yukuo KONISHI\*\*, Masanori KURIYAMA\*\*,  
Yasushi ISHII\*, Masakatsu SUDO\*\* and Katsuji NAKAMURA\*\*\*

*\*Department of Radiology, \*\*Department of Pediatrics, Fukui Medical School, Yoshida-gun, Fukui*

*\*\*\*Department of Pediatrics, Nippon Sekijoji Hospital, Fukui, Fukui*

Brain scintigraphies were carried out with N-Isopropyl (I-123) p-Iodoamphetamine (I-123 IMP) in three control patients and in eight chronic hemiplegic patients who had acute infantile hemiplegia (AIH) 4 to 28 years before, at the age of 1 week to 6 years. Five patients exhibited larger defects of I-123 IMP SPECT than those of the X-CT. The findings of I-123 IMP SPECT were consistent with the clinical features of the patients. Among eight patients with severe hemiparesis, three had large hemispherical defects which in-

dicated the simultaneous involvements of the anterior, middle and posterior cerebral arteries, and 5 had defects in the middle cerebral arterial territory. These results would suggest that the pathological processes in the cerebral arteries might play an important role in the pathogenesis of AIH in these eight patients.

**Key words:** Acute infantile hemiplegia, N-isopropyl (I-123) p-iodoamphetamine, Brain scintigraphy.