

《症例報告》

IMP SPECT にて高集積域を呈した頭蓋内悪性黒色腫の 1 例

宮崎 貴浩* 大西 隆* 星 博昭* 陣之内正史*
 二見 繁美* 長町 茂樹* 渡邊 克司* 浜砂 亮一**
 上田 孝** 脇坂信一郎**

要旨 頭蓋内原発悪性黒色腫に IMP SPECT を施行した。 ^{123}I -IMP 111 MBq 静注 30 分後の早期像では腫瘍に一致して正常灰白質と同程度の集積 - 欠損像を示したのに対し、静注 4 時間後の後期像では著明な高集積を示した。IMP は悪性黒色腫に対して比較的特異的に集積し、特に後期像がその質的診断に有用と思われた。

(核医学 30: 1399-1403, 1993)

I. はじめに

N-isopropyl-p-[^{123}I]-iodoamphetamine (IMP) は脳血流イメージング剤として広く使用されているが、メラニン産生部位にも集積することより悪性黒色腫の転移巣の検索にも有用とされている¹⁻⁶⁾。しかしこれまでの報告はプラナー像による全身的検索に主眼がおかれていた。今回われわれは頭蓋内原発の悪性黒色腫に対し IMP SPECT がその質的診断に有用であった 1 例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

II. 症 例

患者は 32 歳、男性。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：出生時より巨大色素性母斑を認めていた。幼少時に痙攣発作を繰り返し、次第に右片麻痺および精神遅滞を認めるようになった。昭和 63

年頃より頭痛が出現。平成 4 年 7 月になり頭痛が増強してきたため頭部 CT を施行され脳腫瘍が疑われた。平成 4 年 8 月 4 日手術目的に当院脳神経外科に入院となった。

理学所見：前胸部から背部、および頭部に色素性母斑を認め、両上下肢、顔面にも母斑が散在していた。神経学的には軽度の右片麻痺と歩行障害が認められた。感覚障害は認められなかった。眼底には乳頭浮腫を認めた。

血液生化学検査：特に異常を認めなかった。

頭部 MRI (Fig. 1a, 1b)：右前頭部に約 5 × 4 cm 径の境界比較的明瞭な腫瘍が認められた。腫瘍の腹側部の大部分は T1 強調像で高信号を示し、T2 強調像では低信号と高信号が混在していた。腫瘍の背側部は T1 強調像、T2 強調像ともに中等度の信号を示し出血が疑われた。

IMP SPECT (Fig. 2a, 2b)：装置は島津社製 リング型カメラ SET-031、コリメータは高分解能型 (HRW) を使用した。画像再構成は filtered back projection 法、データ処理は ECLIPSE S-120 (日本データジェネラル社) にて行った。空間分解能は半値幅 (FWHM) にてスライス中央で 15 mm であった。 ^{123}I -IMP 111 MBq 静注 30 分後の早期像では右前頭部の腫瘍の前縁部にのみ正常脳実質と同程度の集積を示し、腫瘍のその他の部分や周囲

* 宮崎医科大学放射線科

** 同 脳神経外科

受付：5 年 6 月 1 日

最終稿受付：5 年 9 月 24 日

別刷請求先：宮崎県宮崎郡清武町大字木原 5200
 (番 889-16)

宮崎医科大学放射線科

宮 崎 貴 浩

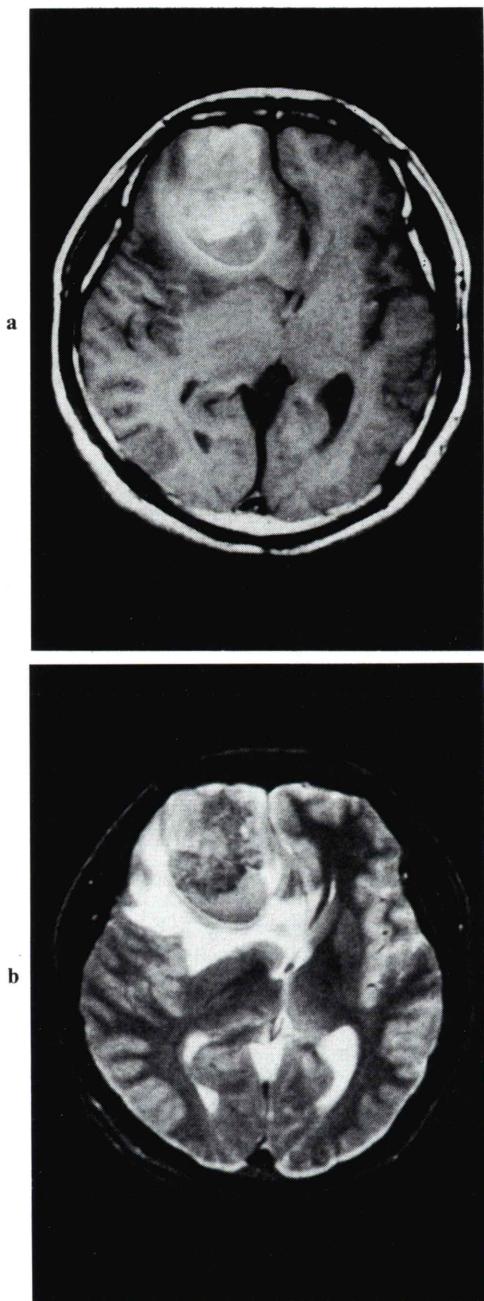


Fig. 1 (a) T1-weighted MR image. (b) T2-weighted MR image. The ventral part of the tumor revealed high intensity on T1-weighted MR image, and mixed intensity on T2-weighted MR image. The dorsal part revealed intermediate intensity on both T1- and T2-weighted MR image, which is compatible to hemorrhage.

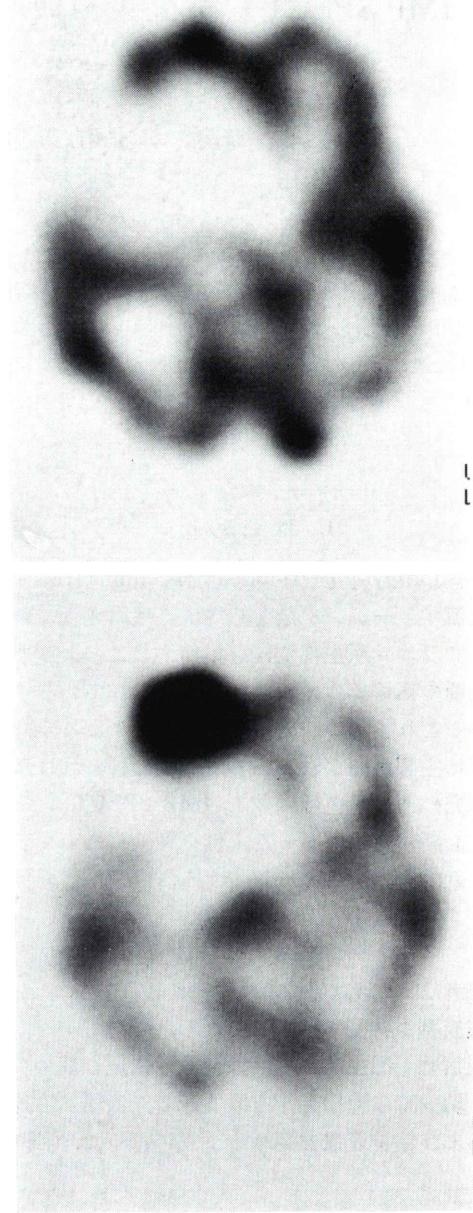


Fig. 2 (a) In an early image of ^{123}I -IMP SPECT, the anterior edge of the tumor showed same activity as that of normal gray matter, and the other part showed defect of accumulation. (b) In a delayed image of ^{123}I -IMP SPECT, the accumulation was enlarged to posterior part, and showed increased accumulation compatible with the high intensity area on T1-weighted MR image.

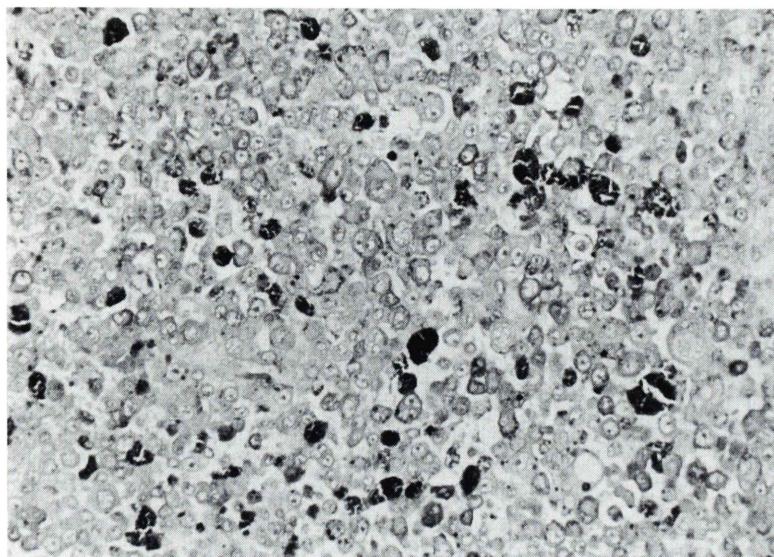


Fig. 3 The tumor cells have frequent melanin pigments in cytoplasm. Histological diagnosis confirmed malignant melanoma. ($\times 50$)

の浮腫に一致して欠損が認められた。静注4時間後の後期像ではIMPの高集積域が後方へ拡大し、MRIのT1強調像での高信号域にほぼ一致した高集積域が認められた。また出血が疑われた腫瘍の背側部は欠損像のままであった。

以上の所見より神経皮膚黒色症に合併した中枢神経悪性黒色腫を疑った。全身検索では他に悪性黒色腫を思わせる所見はなく、原発性と考えた。平成4年8月11日に腫瘍摘出術を施行した。腫瘍は黒色調で病理組織学的にメラニン色素産生を伴った悪性黒色腫(melanotic melanoma)と診断された(Fig. 3)。

III. 考 察

IMPは脳血流イメージ剤として脳血管障害、てんかん、痴呆などに広く使用されているが、その開発初期よりメラニン産生部位にも集積することが知られていた¹⁾。Wadaら²⁾はIMPによる悪性黒色腫の描出に成功し、その後もその臨床的有用性が報告され³⁻⁷⁾、悪性黒色腫の転移巣の検索に有用とされている。しかし、これらの報告はプランナー像での全身的検索による転移巣の検出に主眼

がおかれており、その陽性率は50-71%で表在リンパ節、皮下転移などの浅在性病変と比較して、深部リンパ節、臓器転移などの深部病変の検出率が低い^{4,5,8)}。またIMPが生理性に集積する脳、肺、肝およびこれらと重なる部位の検出率が劣ることがIMPの欠点といわれている^{5,6,8)}。

今回の症例のような頭蓋内の悪性黒色腫に対するIMP SPECT像についての報告はわれわれの調べた範囲ではみられていない。

IMPの悪性黒色腫への集積のメカニズムについては未だ明らかにされていないが、メラニンはアミノ酸であるチロジンからドーパ、ドーパキノン、ドーパクロム、5,6-ジヒドロオキシンドール、インドール-5,6-キノン、メラニンという一連の反応を経て合成され⁹⁾、IMPはこれらのメラニン色素合成の過程で取り込まれると考えられている⁶⁾。

一般に脳腫瘍にはIMPの取り込みがみられず、IMPによるシンチグラフィにて低灌流域として認められる。われわれの症例では腫瘍は早期像では明らかな高集積を示さず、むしろ大部分が欠損像として認められたが、後期像ではIMPの悪性黒色腫への特異的集積により強い再分布現象がみ

られた。これは悪性黒色腫の IMP の特異的な取り込みには静注後ある程度の時間を要するためと考えられ、森田ら⁴⁾も上顎洞や眼球に原発した3例において30分後に明らかでなかった集積が、2-48時間後に明瞭になったことより、2-48時間後の撮像が有用であると報告している。

前述のように IMP の欠点は生理的に集積する脳、肺、肝およびこれらと重なる部位での検出率が低いことであるが、われわれの症例のように SPECT を用いればこれらの部位の病変の検出率も向上できる。中別府ら⁶⁾の症例では前胸壁の20×20 mm の病変が肺との重なりのため検出できなかったが、SPECT を用いればこのような病変も検出可能と思われる。

Melanotic melanoma は MRI にて T1 強調像で高信号、T2 強調像で低信号という特徴的な信号強度を示すことにより質的診断が可能とされているが¹⁰⁾、同様の信号強度を呈しうる内部に出血を伴った腫瘍との鑑別が問題となる場合があり、その場合 T1 強調像での高信号に一致して、IMP SPECT にて高集積を認めれば melanotic melanoma を非常に高い確率で診断できる。

IMP SPECT において悪性黒色腫以外に早期像よりも後期像で強い集積を示す病変として、中枢神経悪性リンパ腫、悪性星細胞腫、転移性脳腫瘍、細胞増殖性青色母斑が Nakano ら¹¹⁾により報告されている。その機序として前3者では血液脳関門の破壊との関係が推測され、後者では悪性黒色腫と同様にメラニン色素合成の過程で取り込まれると考えられている。また久保ら⁵⁾は皮膚原発の扁平上皮癌や手術早期の創部への集積を認め、IMP による質的診断の限界を指摘している。このように IMP が集積する病変としていくつかの報告は散見されるものの、その特異性はかなり高いとされており^{4,8)}、さらに MRI 等の他の画像所見と総合することによりその鑑別診断は容易になると思われる。

IV. まとめ

頭蓋内原発悪性黒色腫に IMP SPECT を施行し

た。早期像では腫瘍に一致して軽度の集積-欠損像を示したのに対し、後期像では著明な高集積を示した。IMP は悪性黒色腫に対して比較的特異的に集積することにより、特に後期像がその質的診断に有用と思われた。また SPECT を用いることにより IMP が生理的に集積する脳実質と病変との分離も容易であった。

文 献

- 1) Holman BL, Wick MM, Kaplan MM, Hill TC, Lee RGL, Wu JL, et al: The relationship of the eye uptake of N-isopropyl-p-[¹²³I]iodoamphetamine to melanin production. *J Nucl Med* **25**: 315-319, 1984
- 2) Wada M, Ichiya Y, Katsuragi M, Kuwabara Y, Ayabe Z, Matsuura K, et al: Scintigraphic visualization of human malignant melanoma with N-isopropyl-p-[¹²³I]iodoamphetamine. *Clin Nucl Med* **10**: 415-417, 1985
- 3) 小野志磨人、福永仁夫、大塚信昭、永井清久、光森通英、村中明、他: N-isopropyl-P-¹²³I-iodoamphetamineによる悪性黒色腫の肺転移巣の描出: L-DOPA 負荷シンチグラフィの有用性。核医学 **24**: 1019-1024, 1987
- 4) 森田浩一、小野志磨人、福永仁夫、大塚信明、永井清久、柳元真一、他: 悪性黒色腫における N-isopropyl-p-[¹²³I]-iodoamphetamine シンチグラフィ。核医学 **25**: 1149-1153, 1988
- 5) 久保公三、伊藤和夫、中駄邦博、塚本江利子、古館正徳、杉原平樹、他: 悪性黒色腫における Ga-67 と I-123 IMP の比較検討。核医学 **25**: 1329-1335, 1988
- 6) 中別府良昭、中條政敬、岩下慎二、田之上供明、篠原慎治: 悪性黒色腫における ¹²³I-N-イソプロピル-p-ヨウ化アンフェタミンシンチグラフィ。Radioisotopes **39**: 163-167, 1990
- 7) Ono S, Fukunaga M, Otsuka N, Nagai K, Morita K, Furukawa T, et al: Visualization of ocular melanoma with N-isopropyl-p-[¹²³I]-iodoamphetamine. *J Nucl Med* **29**: 1448-1450, 1988
- 8) 佐藤始広、石川演美、武田徹、畠山六郎、千葉登、根本広文、他: 悪性黒色腫における ¹²³I-IMP シンチグラフィの有用性。臨放 **36**: 913-918, 1991
- 9) 神保孝一: メラニン色素をめぐる最近の考え方。病理と臨床 **5**: 1056-1064, 1987
- 10) 阿辺山和浩、小山隆夫、中條政敬、宮路紀昭、中別府良昭、荻田幹夫、他: 悪性黒色腫の MRI 所見。臨放 **37**: 453-457, 1992
- 11) Nakano S, Kinoshita K, Jinnouchi S, Hoshi H, Watanabe K: Unusual uptake and retention of I-123 IMP in brain tumors. *Clin Nucl Med* **13**: 742-747, 1988

Summary

A Case of Intracranial Malignant Melanoma with Increased Uptake of IMP in SPECT

Takahiro MIYAZAKI*, Takashi OHNISHI*, Hiroaki HOSHI*, Seishi JINNOUCHI*, Shigemi FUTAMI*, Shigeki NAGAMACHI*, Katsushi WATANABE*, Ryouichi HAMASUNA**, Takashi UEDA** and Shinichiro WAKISAKA**

*Department of Radiology, **Department of Neurosurgery,
Miyazaki Medical College, Miyazaki, Japan

A patient with intracranial malignant melanoma was assessed by ^{123}I -IMP SPECT. Early image, performed 30 minutes after intravenous injection of 111 MBq ^{123}I -IMP, demonstrated an accumulation similar to normal gray matter-defect. Delayed image, performed 4-hour after injection, demonstrated increased accumulation of ^{123}I -IMP.

^{123}I -IMP SPECT, especially delayed scan, was valuable for qualitative diagnosis of intracranial malignant melanoma.

Key words: N-isopropyl-p-[^{123}I]-iodoamphetamine, Single photon emission computed tomography, Malignant melanoma.