

## 《症例報告》

# <sup>123</sup>I-IMP シンチグラフィが診断に有用であった 脈絡膜悪性黒色腫の一例

小竹 文雄\*      河西 昌幸\*      石井 巖\*      赤田 壮市\*  
柿崎 大\*      阿部 公彦\*

**要旨** <sup>123</sup>I-IMP シンチグラフィが診断に有用であった脈絡膜悪性黒色腫の1例を経験したのでここに報告した。症例は62歳の男性で3年前からの左眼視力低下を主訴に来院。CTでは左眼球内の視神経乳頭耳側寄りに円弧状の高吸収域を認めた。腫瘍はMRIのT1強調像で大部分は低信号を呈しており、中心部には一部高信号域も認められ、T2強調像では均一で強い低信号を呈していた。CTやMRIからは血腫や出血を伴った血管性腫瘍との鑑別が困難であった。<sup>123</sup>I-IMP シンチグラフィ後期像では左眼球ほぼ全体に相当する領域に著明な高集積を認めたため悪性黒色腫の診断のもとに左眼球摘出術が施行された。病理組織像では強膜や眼球外渦静脈周囲にも浸潤していたが、CTやMRIからは評価できなかった。<sup>123</sup>I-IMP シンチグラフィは脈絡膜悪性黒色腫の質的診断のみでなく、進展範囲の把握にも有用であった。

(核医学 35: 427-433, 1998)

## I. はじめに

脈絡膜悪性黒色腫は予後不良な悪性腫瘍で、早期発見、早期治療を必要とする。MRIはメラニンのparamagnetic effect<sup>1,2)</sup>によりT1強調像で高信号、T2強調像で低信号を呈し質的診断や伸展範囲の把握に大変有用であるが、時としてMRIのみでは診断が困難なことがある<sup>3-7)</sup>。今回われわれはN-isopropyl-p-[<sup>123</sup>I]-iodoamphetamine (<sup>123</sup>I-IMP)によるシンチグラフィが診断に有用であった脈絡膜悪性黒色腫の1例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

## II. 症 例

症例：62歳，男性

主訴：左眼の視力低下

既往歴：特記すべきことなし

家族歴：特記すべきことなし

現病歴：平成5年から左眼視力低下を自覚した。平成8年7月より急激な視力低下が出現したため近医を受診した。同年9月精査加療目的にて当院眼科紹介受診となった。

入院時検査所見：視力は右眼 0.10 (矯正 1.2)，左眼 0.02 (矯正 0.06)。

眼圧は右眼 9.0 mmHg，左眼 7.0 mmHg。

眼底所見は左眼底視神経乳頭耳側に黒色の腫瘍を認め、その周囲に網膜剥離を伴っていた。眼底所見からは悪性黒色腫や血腫などが考えられた。

血液生化学検査には特に異常を認めなかった。

CT所見：単純CTでは左眼球内の視神経乳頭耳側寄りに内側に突出する腫瘍性病変を認めた

\* 東京医科大学放射線医学教室

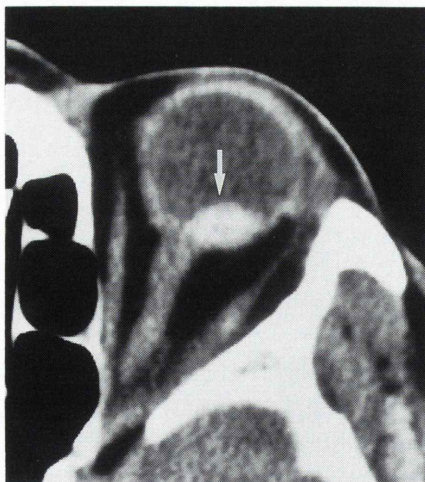
受付：9年11月10日

最終稿受付：10年4月22日

別刷請求先：新宿区西新宿 6-7-1 (☎ 160-0023)

東京医科大学病院放射線医学教室

小 竹 文 雄



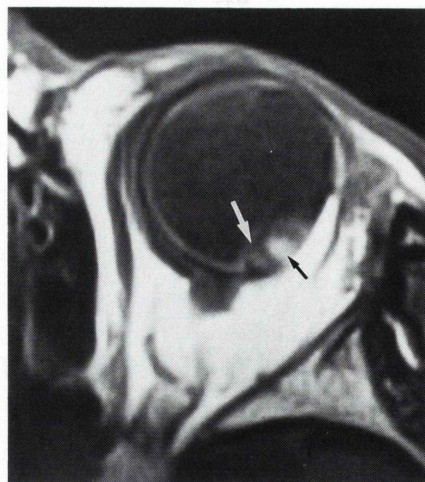
**Fig. 1a** Unenhanced CT scan shows a tumor with an arcuate high attenuation area on the aural side of the optic disk in the left eye (arrow).



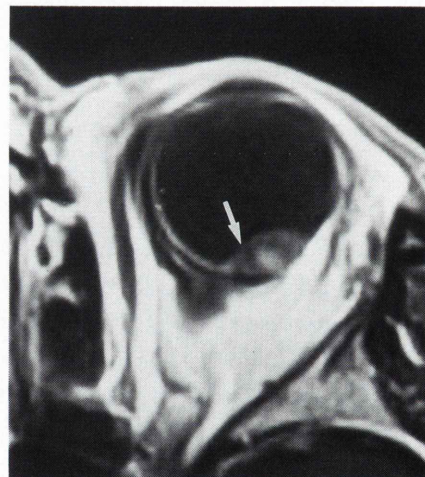
**Fig. 1b** A crescent high attenuation area, evidence of retinal detachment, is also observed on the nasal side of the optic disk in CT scan (arrow).

(Fig. 1a). 腫瘍の辺縁は整で円弧状の高吸収域を呈していた。明らかな石灰化は認められなかった。また、左眼球内の視神経乳頭鼻側寄りには三ヶ月状の高吸収域を認めたが (Fig. 1b), これは網膜剥離像であった。

MRI 所見: T1 強調像では腫瘍の大部分は低信号を呈しており, 中心部には高信号域も認められ



**Fig. 2a** T1-weighted MR image shows low signal intensity in most of the tumor (white arrow) and a high signal intensity area is seen in the center (black arrow).



**Fig. 2b** The mass is not enhanced after Gd-DTPA administration (arrow).

た (Fig. 2a). 造影 T1 強調像による濃染像は明らかではなかった (Fig. 2b). T2 強調像では腫瘍は均一で強い低信号を呈していた (Fig. 2c).

CT や MRI から腫瘍の眼球外への進展像は指摘できなかった。脈絡膜悪性黒色腫を疑いながらも T1 強調像において低信号が優位であったことや, 造影 T1 強調像で濃染像が明らかでないこと



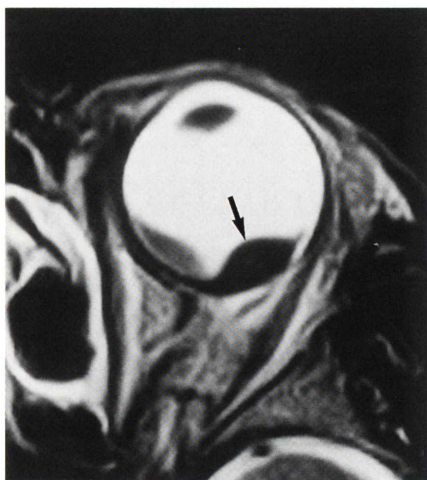


Fig. 2c T2-weighted MR image shows homogeneous and marked low signal intensity (arrow).

より、血腫や出血性変化を伴った血管性腫瘍などとの鑑別は困難であった。

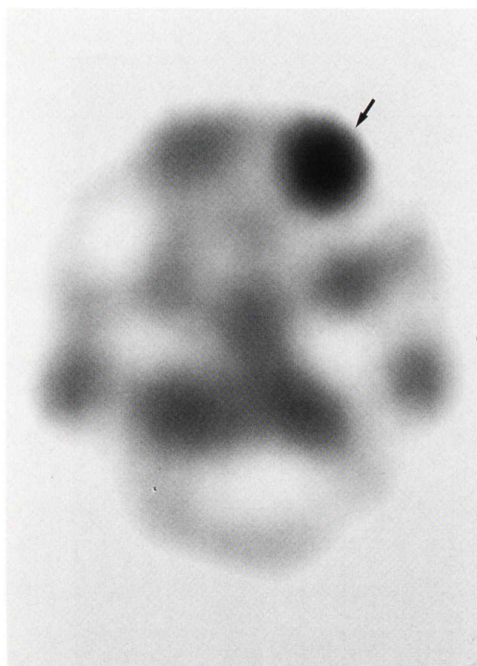
IMP SPECT 所見： $^{123}\text{I}$ -IMP 222 MBq 静注 20 分後の早期像で集積は認められなかったが、24 時間後の後期像では左眼球ほぼ全体に相当する部分に著明な高集積を認めた (Fig. 3a, 3b)。

以上の画像所見より悪性黒色腫の診断のもとに左眼球摘出術が施行された。

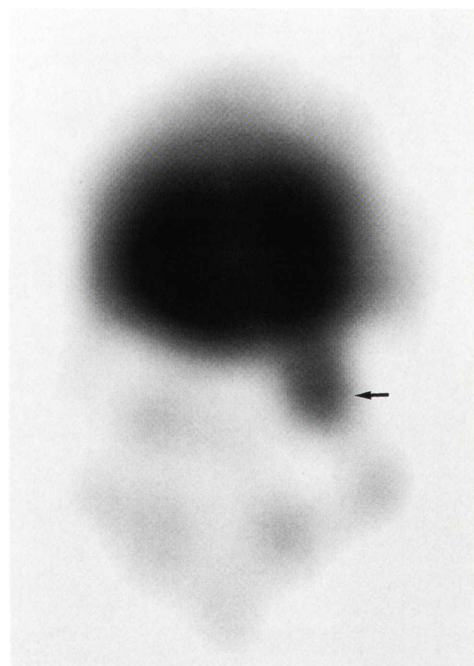
病理所見：腫瘍は網膜下を中心に増殖していた。腫瘍内のメラニン含有量は辺縁部で多く、中心部では比較的少なかった (Fig. 4a)。

視神経への浸潤は認められなかったが、強膜および強膜周囲の軟部組織に浸潤していた。また、眼球外渦静脈周囲への浸潤も認められた (Fig. 4b)。腫瘍内には出血の所見はなかった。

眼球外への進展は CT や MRI のみでは評価できなかったが、 $^{123}\text{I}$ -IMP シンチグラフィにおいて

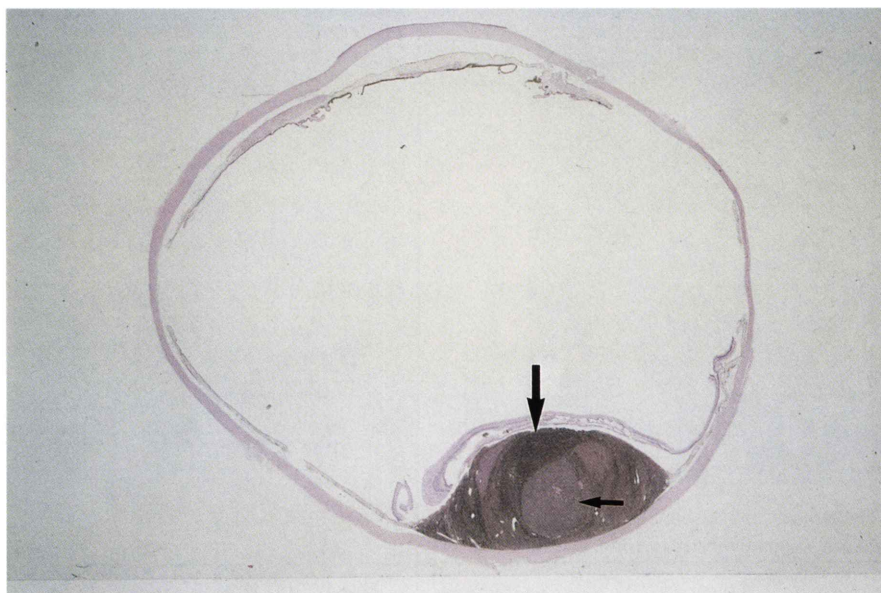


a

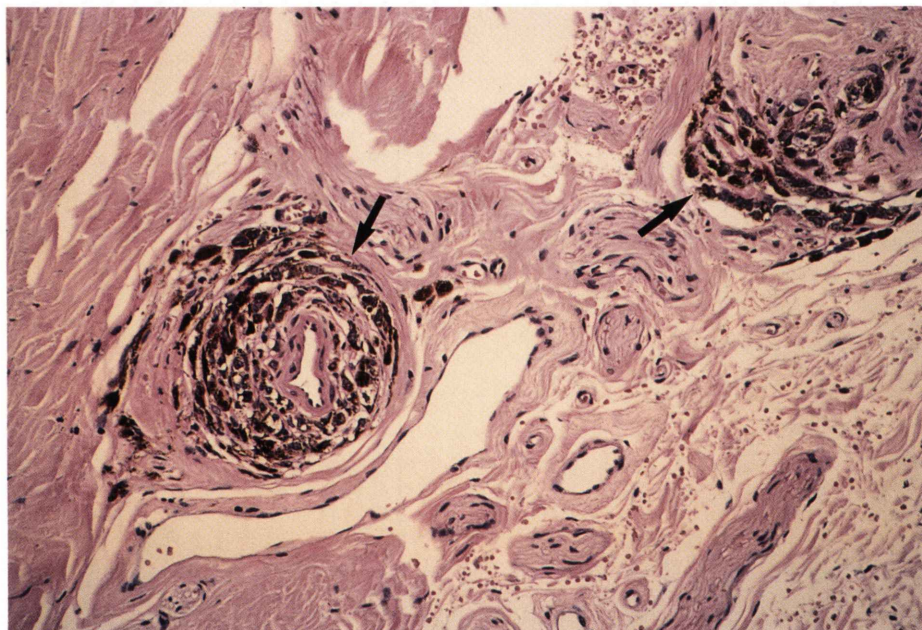


b

Fig. 3  $^{123}\text{I}$ -IMP orbital SPECT. a) axial image, b) coronal image. Late-phase images obtained on  $^{123}\text{I}$ -IMP scintigraphy show marked high accumulation in an area corresponding to almost the entire left eye (arrow).



**Fig. 4a** Histopathologic section of eyeball shows tumor growth mainly in the subretinal area. The melanin content of the tumor is high in the periphery (large arrow) and relatively low in the center (small arrow).



**Fig. 4b** Photomicrograph shows tumor infiltration around the vortex vein outside the eyeball (arrows). (hematoxylin-eosin,  $\times 200$ )



腫瘍部分より広範囲に集積が認められた原因として、強膜や眼球外渦静脈周囲への微細な浸潤が鋭敏に検出されたためと思われる。

### III. 考 察

脈絡膜悪性黒色腫の画像診断は超音波検査や CT, MRI などにより総合的に行われるが、MRI はメラニンの中の遊離基が有する paramagnetic effect により T1 および T2 がともに短縮されるため、T1 強調像で高信号、T2 強調像で低信号という特徴的な像を呈し、質的診断も可能とされている<sup>1,2)</sup>。Gomori ら<sup>1)</sup>は 6 人の脈絡膜悪性黒色腫の摘出眼球の MRI 像と病理組織像を比較し、腫瘍内のメラニン色素の含有量が多いほど T1 強調像で高信号に T2 強調像で低信号が顕著になると報告している。また、メラニンの乏しい悪性黒色腫では T1 強調像で高信号や T2 強調像で低信号とならず<sup>3,4)</sup>、amelanotic melanoma では T1 強調像で中等度からやや低信号、T2 強調像で中等度からやや高信号を呈するといわれている<sup>1,5-7)</sup>。一方、amelanotic melanoma でも T1 強調像で高信号、T2 強調像で低信号を呈し、信号強度はメラニン色素の含有量には依存しないという報告<sup>8)</sup>や同一腫瘍内の不均一なメラニン分布に応じて信号強度に差がみられたにもかかわらず、摘出標本でのメラニン含有量と T1 強調像での信号強度に明らかな相関は得られなかったという報告もある<sup>9)</sup>。その原因として実際の腫瘍の信号強度はメラニンの含有量のほか組織学的性状、続発性網膜剥離と網膜下液や硝子体との partial volume averaging effect などの影響が大きいためと述べている。そのため信号強度のみから組織学的診断を下すことは困難で、出血や血腫、血管性腫瘍と鑑別できないこともある<sup>2,10)</sup>。本症例では T2 強調像は均一で強い低信号を呈し悪性黒色腫に矛盾しない所見であった。しかし、T1 強調像では腫瘍の大部分が低信号を呈し、造影 T1 強調像での濃染像も明らかでないため悪性黒色腫を疑いながらも血腫や出血性変化を伴った血管性腫瘍との鑑別が困難であった。T1 強調像と病理組織像を比較するとメラニ

ン含有量の多い腫瘍周囲では低信号、メラニン含有量が相対的に少ない腫瘍中心部では高信号を呈していた。この結果はこれまでの報告とは異なり、反対の信号強度であった。この原因として、磁性体であるメラニンの含有量がある程度以上多い領域では T2 短縮効果が強くなり、T1 強調像においても低信号を呈したものと考えられた。

<sup>123</sup>I-IMP は脳血流イメージ剤として広く臨床に用いられているが、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。動物では眼球網膜にてメラニン産生が行われているため <sup>123</sup>I-IMP の集積がみられるが、ヒトでは幼少期にメラニン合成は終了しており、成人の網膜ではメラニンを産生しないので集積しないといわれている<sup>11)</sup>。Wada ら<sup>12)</sup>は 1985 年に <sup>123</sup>I-IMP による脛部の悪性黒色腫の描出に成功し、眼科領域では 1988 年に Ono ら<sup>13)</sup>が脈絡膜悪性黒色腫での描出例を発表している。森田ら<sup>14)</sup>は <sup>123</sup>I-IMP の悪性黒色腫への集積は 8 病変中 4 病変に認められ、脈絡膜悪性黒色腫は非常に小さなものにも集積がみられたが、他は腫瘍径の大きいものに集積する傾向があったと報告している。また、佐藤ら<sup>15)</sup>は <sup>123</sup>I-IMP の悪性黒色腫への陽性率は 66.7% と <sup>67</sup>Ga よりやや良好で、浅在病変では 75%、深部病変では 50% の検出率がみられ、投与後 3 時間後より 24 時間後のほうが描出がよいと報告している。Cohen ら<sup>16)</sup>は melanotic melanoma に比較し amelanotic melanoma での <sup>123</sup>I-IMP の集積が低く、腫瘍細胞のメラニン含有量が描出率に影響すると述べている。

本症例では投与 24 時間後の後期像で <sup>123</sup>I-IMP が腫瘍の大きさより広範囲に集積し、CT や MRI で評価困難であった眼球外への浸潤を示唆する所見が得られた。この原因として <sup>123</sup>I-IMP SPECT が強膜や眼球外渦静脈周囲へ浸潤した微細なメラニン産生組織を鋭敏に描出した結果と考えられた<sup>17)</sup>。

このことは <sup>123</sup>I-IMP シンチグラフィが悪性黒色腫の質的診断のみでなく、進展範囲の把握にも有用であることを示唆した。

## IV. 結 語

- 1)  $^{123}\text{I}$ -IMP シンチグラフィが診断に有用であった脈絡膜悪性黒色腫の一例を報告した。
- 2) CT, MRI による悪性黒色腫の眼球外への浸潤の評価には限界があると思われた。
- 3)  $^{123}\text{I}$ -IMP シンチグラフィは悪性黒色腫の質的診断のみでなく、進展範囲の把握にも有用であった。

## 文 献

- 1) Gomori JM, Grossman RI, Shields JA, Augsburger JJ, Joseph PM, DeSimeone D: Choroidal melanomas: correlation of NMR spectroscopy and MR imaging. *Radiology* **158**: 443-445, 1986
- 2) Peyman GA, Mafee FM: Uveal melanoma and similar lesions: the role of magnetic resonance imaging and computed tomography. *Radiol Clin North Am* **25**: 471-486, 1987
- 3) Haik BG, Saint Louis L, Smith ME, Ellsworth RM, Deck M, Friedlander M: Magnetic resonance imaging in choroidal tumors. *Ann Ophthalmol* **19**: 218-222, 1987
- 4) Peyster RG, Augsburger JJ, Shields JA, Hershey BL, Eagle R, Haskin ME: Intraocular tumors: evaluation with MR imaging. *Radiology* **168**: 773-779, 1988
- 5) Mafee MF, Payman GA, Grisolan JE, Fletcher ME, Spigos DG, Wehrli FW, et al: Malignant uveal melanoma and simulating lesions: MR imaging evaluation. *Radiology* **160**: 773-780, 1986
- 6) Atlas SW, Grossman RI, Gomori JM, Guerry D, Hackney DB, Goldberg HI, et al: MR imaging of intracranial metastatic melanoma. *J Comput Assist Tomogr* **11**: 577-582, 1987
- 7) 桑田陽一郎, 三木幸雄, 左野 明, 西澤貞彦, 村上昌雄, 大竹正一郎, 他: 頭頸部粘膜悪性黒色腫の MRI. *日医放* **50**: 946-953, 1990
- 8) 河合礼子, 石田 晋, 中村 裕, 鈴木参朗助, 平形寿孝: 特徴的な MRI 像を示した色素に乏しい脈絡膜悪性黒色腫の 1 例. *眼紀* **45**: 420-424, 1994
- 9) 酒井 修, 田村和哉, 田中 修, 大澤 忠, 藤井丈士, 大久保彰, 他: ぶどう膜悪性黒色腫の MRI: US, CT および病理所見との比較を中心に. *臨放* **37**: 207-212, 1992
- 10) Mauriello JA, Zimmerman LE, Rothstein TB: Intrachoroidal hemorrhage mistaken for malignant melanoma. *Ann Ophthalmol* **15**: 282-284, 1983
- 11) Holman BL, Wick MM, Kaplan ML, Hill TC, Lee RG, Wu JL, et al: The relationship of the eye uptake of N-isopropyl-p-[ $^{123}\text{I}$ ]iodoamphetamine to melanin production. *J Nucl Med* **25**: 315-319, 1984
- 12) Wada M, Ichiya Y, Katsuragi M, Kuwabara Y, Ayabe Z, Matsuura K, et al: Scintigraphic visualization of human malignant melanoma with N-isopropyl-p-[ $^{123}\text{I}$ ]iodoamphetamine. *Clin Nucl Med* **10**: 415-417, 1985
- 13) Ono S, Fukunaga M, Otsuka N, Nagai K, Morita K, Furukawa T, et al: Visualization of ocular melanoma with N-isopropyl-p-[ $^{123}\text{I}$ ]iodoamphetamine. *J Nucl Med* **29**: 1448-1450, 1988
- 14) 森田浩一, 小野志磨人, 福永仁夫, 大塚信昭, 永井清久, 柳元真一, 他: 悪性黒色腫における N-isopropyl-p-[ $^{123}\text{I}$ ]iodoamphetamine シンチグラフィ. *核医学* **25**: 1149-1153, 1988
- 15) 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  $^{123}\text{I}$ -IMP シンチグラフィの臨床的有用性. *臨放* **36**: 913-918, 1991
- 16) Cohen MB, Saxton RE, Lake RR, Cagle L, Graham LS, Nizze A, et al: Detection of malignant melanoma with iodine-123 iodoamphetamine. *J Nucl Med* **29**: 1200-1206, 1988
- 17) 戸矢和仁, 藤井博史, 富永紳一, 中村佳代子, 小須田茂, 久保敦司, 他: N-isopropyl-p-[ $^{123}\text{I}$ ]iodoamphetamine シンチグラフィが確定診断につながった鼻腔原発乏色素性悪性黒色腫の 1 症例. *核医学* **34**: 815-820, 1997

## Summary

### A Case of Choroidal Malignant Melanoma in which $^{123}\text{I}$ -IMP Scintigraphy was Useful for Diagnosis

Fumio KOTAKE, Masayuki KAWANISHI, Iwao ISHII, Souichi AKATA,  
Dai KAKIZAKI and Kimihiko ABE

*Department of Radiology, Tokyo Medical University*

A case of choroidal malignant melanoma in which N-isopropyl-p- $^{123}\text{I}$ -iodoamphetamine ( $^{123}\text{I}$ -IMP) scintigraphy was useful for diagnosis is reported. A 62-year-old man first visited our hospital 3 years ago complaining of decreases in left eyesight.

CT showed a tumor with an arcuate high attenuation area on the aural side of the optic disk in the left eye. A crescent high attenuation area, evidence of retinal detachment, was also observed on the nasal side of the optic disk. T1-weighted MR images showed low signal intensity in most of the tumor and a high signal intensity area was seen in the center. T2-weighted MR images showed homogeneous and marked low signal intensity area. Differentiation from a hematoma or a vascular tumor associated with bleeding was impossible based on CT and MRI.

However, because late-phase images obtained on

$^{123}\text{I}$ -IMP scintigraphy showed marked high accumulation in an area corresponding to almost the entire left eye, left eye enucleation was undertaken under a diagnosis of malignant melanoma. Histopathologic examinations showed tumor growth mainly in the subretinal area. The melanin content of the tumor was high in the periphery and relatively low in the center. Infiltration was observed into the sclera and around the vortex vein outside the eyeball, but this change could not be detected by CT or MRI.

$^{123}\text{I}$ -IMP scintigraphy was useful not only for qualitative diagnosis of choroidal malignant melanoma, but for the determination of the extent of the lesion as well.

**Key words:** Choroidal malignant melanoma, N-isopropyl-p- $^{123}\text{I}$ -iodoamphetamine, MRI.