

同位元素による頭蓋内病変の診断

京都大学医学部脳神経外科学教室（指導 半田 肇）

染田 邦幸・三谷 哲美・景山 直樹

〔原稿受付：昭和41年2月21日〕

Brain Scans in Intracranial Lesions

by

KUNIYUKI SOMEDA, TETSUMI MITANI and NAOKI KAGEYAMA

From the Department of Neurosurgery, Kyoto University Medical School

(Director : Prof. Dr. HAJIME HANDA)

Hg²⁰³-neohydrin was used in 23 patients for diagnosis of intracranial lesions, chiefly intracranial tumors. The schedule of examination was almost the same as described by Blau and Bender. Positive scans were obtained in approximately 60 per cent of patients with intracranial tumors and some abnormal uptake of the isotope was observed in another 20 per cent of the cases.

Besides the use of Hg²⁰³-neohydrin, Hg²⁰³-merphyrin was preliminarily used in 5 patients, because it was expected that special concentric increase of isotope in the tumor tissue might be gained due to its affinity to neoplastic cells. In 3 out of 4 intracranial tumors the scans were positive. Hg²⁰³-merphyrin was, however, found unsuitable for brain scan because of its long biological half-life and of increased uptake and long stay in the liver and the kidneys.

1948年 Moore が脳腫瘍の診断に I¹³¹-標識 fluorescein を用いて以来、多くの研究者により、種々の同位元素が用いられ、脳腫瘍の局在診断が試みられている。又 scanner 自身も幾多の改良が加えられて今日に到っている。

これら今まで用いられてきた同位元素のうち、もつとも優秀なものと考えられているのが、Hg²⁰³-あるいは Hg¹⁹⁷-で標識した neohydrin である。Hg²⁰³-neohydrin の有用性については、Blau et al (1962) が詳細な報告をしており、それによれば、RISA に較べると、物理的には 0.28 Mev の単一の γ 線を出すので collimation や shielding がより効果的におこなえ、一方生物学的には、腫瘍組織内に入らなかつた Hg²⁰³-neohydrin は速やかに血中より消失するために target : non-target 比

がはるかによくなることはもちろん、患者が受ける照射量も、はるかに少なくすることが出来るという。

当教室に於ても、頭蓋内病変の診断に Hg²⁰³-neohydrin を用いて brain scan を行っているが、教室におけるこの方面の現況を報告すると共に、多少の考察を加えてみたいと思う。又症例は極めて少いが Hg²⁰³-merphyrin（第一製薬KKの好意による）を用いた結果をも併せて報告する。

〔症例及び検査方法〕

京大脳神経外科に入院せる患者のうちで、他の補助診断法にて脳腫瘍が確められた症例17例、慢性硬膜下血腫1例、腫瘍を疑われたが、諸検査の結果腫瘍を否定された症例4例、及び中大脳動脈閉塞症1例の計23

例に Hg^{203} -neohydrin を用いた。

投与法は Blau and Bender の方法に従つて、検査前日 neohydrin 一筒を筋注し、検査当日 $7 \sim 10 \mu\text{C}/\text{体重}$ の Hg^{203} -neohydrin を静注し $4 \sim 5$ 時間後に scanning を行つた。

Hg^{203} -merphyrin の場合は、 $200 \mu\text{C}$ を静脈内に投与し $24 \sim 48$ 時間後 scanning を行つた。Scanner は京都大学附属病院中央検査部の島津製シンチスキャナにより図 1 の如き conical collimator を使用して検査を行つた。

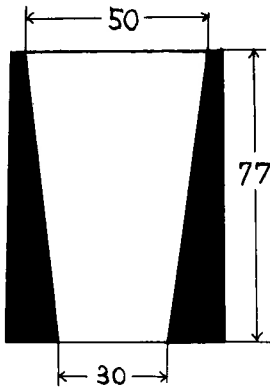


図 1 Cone collimator

Scincigram 上はつきりと病変の存在部位を示し得た場合を positive scan とし、局在を示さないか、或いは、はつきりしないもので、異常の isotope のとりこみを示すものを equivocal とした。

〔結果及び考察〕

Brain scan の結果は表 1、表 2 に示す通りである。brain scan をやる直前又は直後に、簡単な scintillation counter を頭の種々の部位にあててその一定時間内の count 数を比較してみたが、positive scan が得られるときには病変の存在している直上でその反対側の同部と比較して、少くとも 7% 以上の count 数の差が存在する様である。

positive scan が得易いものは、やはり meningioma とか glioblastoma とか血管の非常に豊富な腫瘍である。殊に meningioma の症例では、3 例中 2 例が sphenoidal ridge で、深部の腫瘍ながら positive scan が得られたことは興味深い。しかし一般的にいつて Hg^{203} -neohydrin は鼻粘膜や副鼻腔粘膜、頸部筋肉に大量にとりこまれるために、頭蓋底、トルコ鞍近傍、大脳基底核などの脳深部、後頭蓋窩などの腫瘍の際に positive scan を得ることは難かしい。我々の経験から知り得たことは、大脳半球の腫瘍の場合は、簡単な collimator を用いて、そんなに精巧な scintiscanner でなくても、かなり高い診断率をあげることが出来るということである。ことに、頭頂後頭部の腫瘍では、頸動脈写によつてもしばしば診断をつけ難いことがあり、又頸動脈写脳室撮影法では、存在部位の診断がついても、そのひろがりやを定めることが困難なことがしばしばである。この様な場合の診断に際して本法は少なからぬ価値

表 1 Hg^{203} -neohydrin による brain scan

		positive	equivocal	negative	total
Neoplastic lesions	Meningioma	2	—	—	2
	Glioblastoma	5	3	1	9
	Astrocytoma, malignant	—	—	1	1
	Oligodendroglioma	2	—	—	2
	Reticulum cell sarcoma	—	1	—	1
	Metastatic tumor	1	—	—	1
	Hemangioblastoma	—	—	1	1
	Total	10	4	3	17
Non-neoplastic lesions	Chronic subdural hematoma	—	1	—	1
	Headache	—	—	2	2
	Foster-Kennedy's syndrome	—	—	1	1
	Cerebral vascular lesion	—	—	1	1
	Cerebral infarction	1	—	—	1
	Total	1	1	4	6

表2 Hg²⁰³-merphyrin による brain scan

		Positive	Negative
Neoplastic lesions	Meningioma	1	—
	Glioblastoma	1	1
	Unknown	1	—
Non-neoplastic	Headache	—	1
Total		3	2

をもっていることを痛感した。

その他の部位、ことに後頭蓋窩の腫瘍の場合、補助診断法が決して確実且つ安全とは云い得ないために、何らかの有効な安全な方法の開発がまたれるのであるが、本法は、教室の経験から推測するに、悲観的な見通しをもたざるを得ない。しかし Bucy 他(1965)の報告をみると、後頭蓋窩の Ependymoma, Medulloblastoma, Brain stem glioma, Acoustic neurinoma 例に positive and localizing scan を得ていることから、装置の改良や、検査方法の検討、isotope の撰択如何では、かなりの診断率をあげることが可能となるものと思われる。

腫瘍以外の頭蓋内病変の scan については、Ojeman (1954), Overton 他 (1965) により脳血管性障害のうち infarction を来しているものに positive の例がもつとも多いことが云われている。教室に於ける経験は未だ1例しかないが、これは、左中大脳動脈の閉塞症で、発病約5週後に検査を行って positive scan を得た例である。この様な症例では、経時的に観察すれば、病変の変化が時間的に追求しうる点で興味があるものと思われる。

教室に於て、Hg²⁰³-merphyrin を試用してみたが、これは、何とかして、腫瘍に親和性がある物質を用いれば、target : nontarget の比をあげることが可能となるのではないかと考えたからである。きわめて限られた例数から勿論、結論は引き出し得べくもないが、Hg²⁰³-neohydrin と比較してみると、(1) 体内にとどまる時間が長いこと、又そのために検査時間に余裕ができるという利点がある反面、target : non-target の比をあげるといふ初期の目的は達せられなかつた。但し陽性率は Hg²⁰³-neohydrin に必敵するのではないかという印象をうけた。

(2) 検査には、投与後24~48時間を要する。

(3) 肝、腎に極めて大量の Hg²⁰³-merphyrin が集まり、容易に体外に排泄されない(表3)。我々の症例では明瞭な臨床症状(肝、腎機胸障害)を現わした例はない

表3 T. W. 〇 Hg²⁰³-merphyrin 250 μ c 静注後 (counts/100sec)

日	1	2	4	10
肝 部	414,749	409,163	394,743	335,337
左 腎 部	640,234	556,367	538,210	427,896

Y. I. 早 Hg²⁰³-neohydrin 500 μ c 静注後 (counts/100sec)

	5 時 間	2 日	6 日
左 腎 部	1,077,695	298,506	247,811

が、やはり之等を可及的早期に追いつく工夫が望ましい。

以上のことから Hg²⁰³-merphyrin は Hg²⁰³-neohydrin に比べて brain scan に用いるには決して良好な薬剤とは云い難いと思われる。

〔結 語〕

我々の教室に於ける brain scan の現況を報告したが、1) 陽性率がかなり高いこと、2) 陰性であつても全く無意味ではないこと、すなわちこの場合、腫瘍があるとすればそれは深部にあるか、血管の少い腫瘍かを意味するからである。3) 患者に苦痛を与えないこと。4) 危険性のないこと。5) 多発性腫瘍の検査にも両側一度でできること、7) 腫瘍の輪かくがほぼ実物大として示されることが多いこと。8) 頸動脈写で検出しにくい頭頂部や後頭部の腫瘍でも、しばしば見事に検出されること、など数々の利点があるので、この方法は仲々将来性のあるものと考えられる。

今後優秀な機械やアイソトープの使用により更に好結果をうることが期待出来るが、そうなれば有力な頭蓋内病変の補助診断法として確立されるに違いないものと思われる。

文 献

- 1) Moore, G. E. et al. : Clinical Use of Sodium-fluorescein and Radioactive Diiodofluorescein in Localization of Tumors of Central Nervous System. Minnesota Med. 31 : 1073-1076, 1948.
- 2) Blau, M. and Bender, M.A. : Radiomercury (Hg²⁰³) labeled neohydrin : A new agent for brain tumor localization. J. Nucl. Med. 3 : 83-93, 1962.
- 3) Bucy, P.C. and Ciric, I.S. : Brain scans in dia-

- gnosis of brain tumors. Scanning with chlormerodrin Hg^{203} and chlormerodrin Hg^{197} . J.A.M.A. **191** : 437-443, 1965.
- 4) Ojemann, D.G., Aronow, S.A. and Sweet, W.H. : Scanning with positron emitting radioisotopes in occlusive vascular disease. Arch. Neurol. **10** : 218-228, 1964.
- 5) Overton, III, M.C., Haynie, T.P. and Snodgrass, S.R. : Brain scans in nonneoplastic intracranial lesions. Scanning with chlormerodrin Hg^{203} and chlormerodrin Hg^{197} . J.A.M.A. **191** : 431-436, 1965.
- 6) 景山直樹, 染田邦幸, 三谷哲美 : 同位元素による頭蓋内病変の診断 (Brain Scanning) 医学のあゆみ **54** : 444-447, 1965.