

Glioblastoma Multiforme のスキャンニング 所見について

神 保 実* 大 門 勝* 山 崎 統四郎**

は じ め に

神経学的補助診断法の主なものは血管撮影，気脳撮影，脳スキャンニング等である。病巣の種類，局在によって各検査法の診断能力には差があるが，脳スキャンニングは，天幕上の glioma については，病巣の局在及び拡がりを最も確実に把握出来る検査法であるといわれる⁽⁹⁾。病巣に摂取された RI を外部から測定するスキャンニングには当然検査法としての限界がある筈であり，実際の病巣がどのように描出されるかという事は極めて興味深い問題であるが，これについて検討した報告は少ない⁽²⁾。我々は剖検し得た脳腫瘍症例について，その剖検所見とスキャンニング所見との比較検討を行なって来た。このうち転移性脳腫瘍についてはすでに発表したの⁽¹⁰⁾，今回は glioblastoma multiforme について述べ，若干の考察を加えたい。

症例及び方法

glioblastoma multiforme 10例につき検索を行なった。男性 6 例，女性 4 例。年令は24～62才である。10例中 9 例に外部減圧術を行ない，腫瘍の部分切除を行なったものもある。1例に脳室心耳吻合術を行なった。全例，術後に放射線療法又は化学療法を併用している。スキャンニングは術前に行ない，スキャンニングから剖検迄の期間は 1～12ヶ月，平均 5 ヶ月である。

剖検所見に基づき腫瘍の主座の局在。拡がりを三次元的に表現した。深部への浸潤については脳梁，間脳，中脳及び対側半球の四つに分けて検討した。スキャナーは

3 × 2 inch NaI crystal を有するもので Collimator は焦点距離 10 cm の 37 hole honeycone type を使用した。通常前後，左右側方向の 3 方向を測定した。使用核種は RIHSA，(300 μ Ci 前後) Tc-99m pertechnetate (5～10 m Ci)，In-113m DTPA (5～10 m Ci) 等である。スキャンニング所見についても hot scan 像の大きさを三次元的に表現した。

結 果

10例について結果を表 1 に示した。このうち 1 例は放

Table. 1

No	年令・性	剖 検 所 見					Scanning 所見			Scan から剖検迄の期間 (月)
		主腫瘍の局在	主腫瘍の拡がり	脳梁	第四脳室中脳	対側	局 在	拡 が り	核 種	
1	46 歳 男	前頭	6×6×6	(+)	(+)	(+)	*	*	RIHSA	12
2	37 歳 男	前頭々頂	5×7×9	(+)	(-)	(-)	頭頂	7×7×8	#	1
3	43 歳 男	#	7×7×7	(+)	(+)	(+)	*	#	#	6
4	24 歳 男	#	9×9×9	(+)	(+)	(+)	頭頂	6×10×9	#	1
5	25 歳 男	側頭々頂	6×8×8	(-)	(+)	(-)	側頭	7×4×7	Tc-99m	1
6	43 歳 男	頭頂後頭	10×7×7	(+)	(-)	(+)	後頭	9×5×6	#	12
7	29 歳 男	前頭	5×3×7	(-)	(-)	(-)	前頭	5×4×8	#	1.5
8	39 歳 男	前頭々頂	5×3×10	(+)	(-)	(+)	*	*	#	10
9	62 歳 男	側頭々頂	6×9×9	(-)	(-)	(-)	側頭々頂	5×7×5	In-113 m	2
10	32 歳 男	頭頂後頭	5×4×5	(-)	(-)	(-)	頭頂後頭	8×6×10	Au-198 (腫瘍内注入)	3

射性金コロイドを治療の目的で腫瘍内囊胞に注入したものである。9 例についてスキャンニング所見よりこれを二つに分ける事が出来る。一つは hot focus をもつものつまり病巣の delineation が比較的是っきりしている症例であり，6 例がこれに属する。これ等の症例ではスキャンニング上の腫瘍の局在，拡がりは剖検のそれと大略一致する。図 1 は症例 6 のスキャンニング側面像である。hot focus の輪かくははっきりしている。図 2 に示す如く腫瘍の主座は左頭頂後部にあり，その拡がりはスキャンニング上のそれと一致している。他のグループはスキャンニングによって異常と判定されるのであるが，前述

*虎の門病院脳外科
**東京女子医科大学放射線科
受付：1970年10月
別刷請求先：東京都港区赤坂葵町 2
虎の門病院脳外科 神 保 実

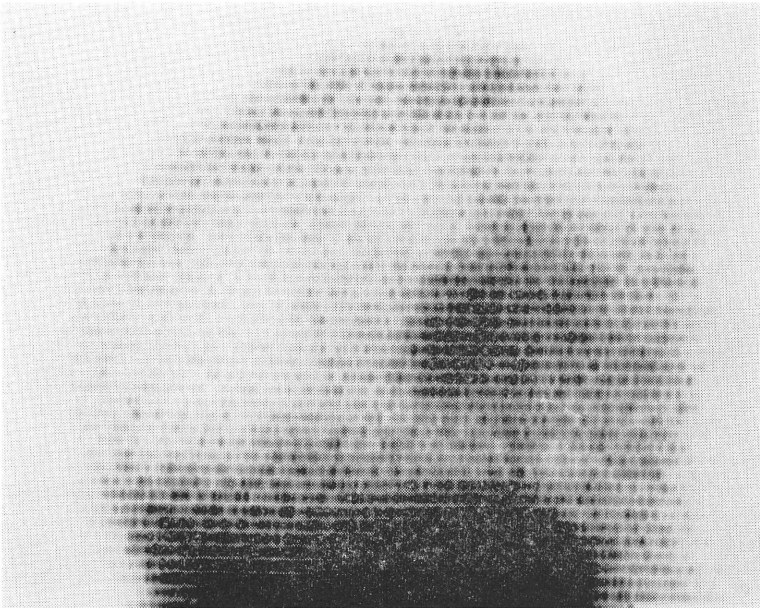


Fig. 1

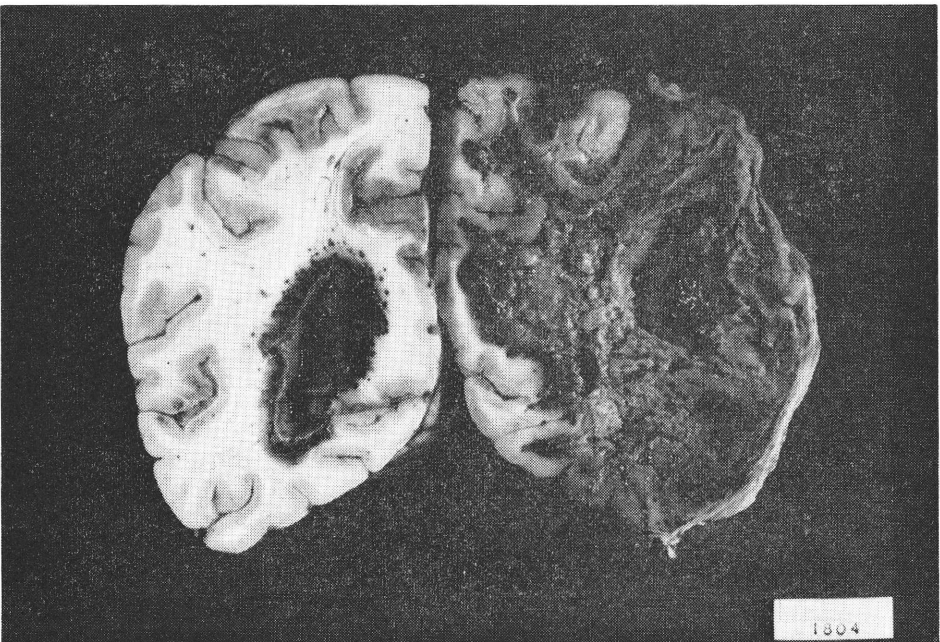


Fig. 2

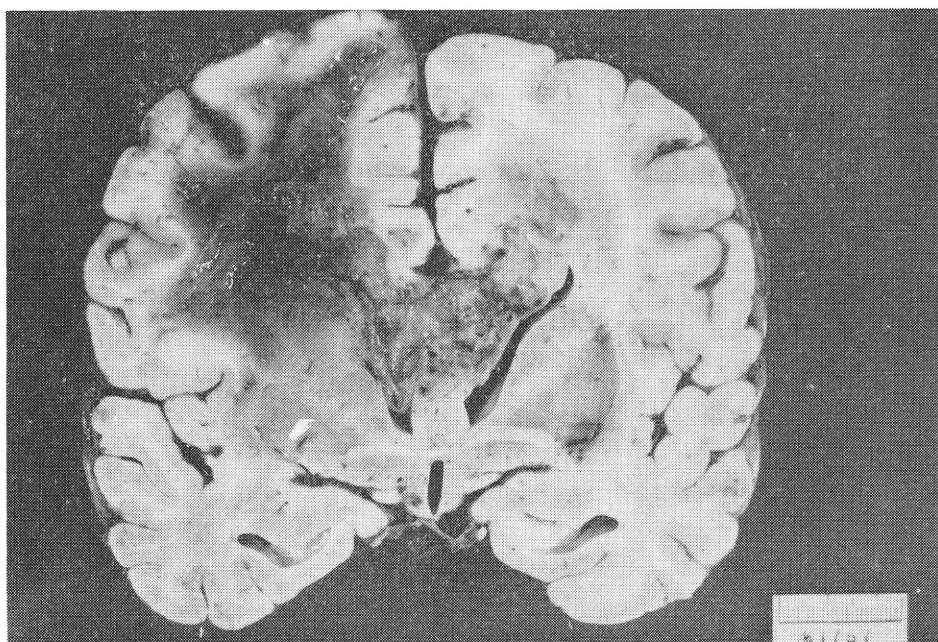


Fig. 3

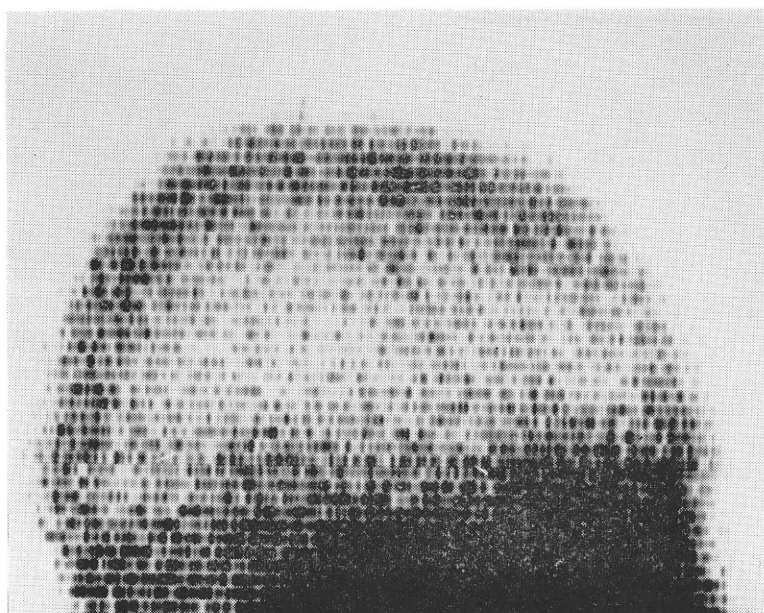


Fig. 4

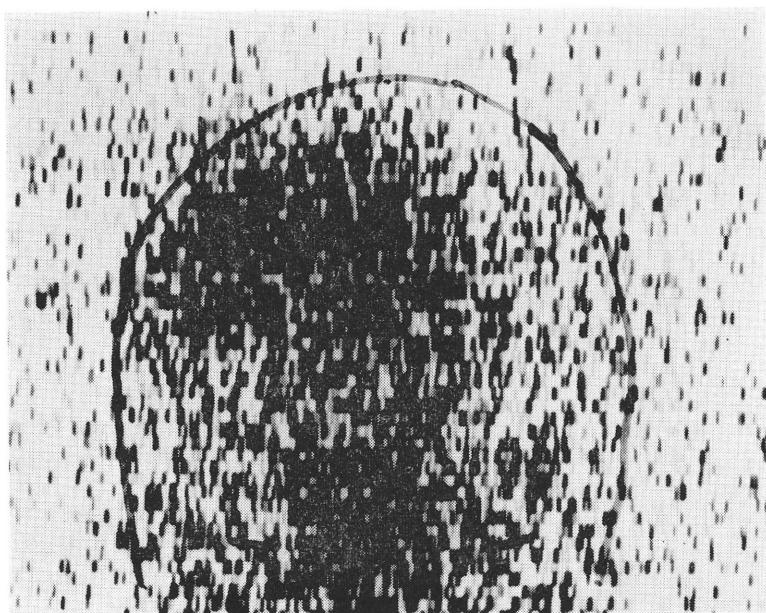


Fig. 5

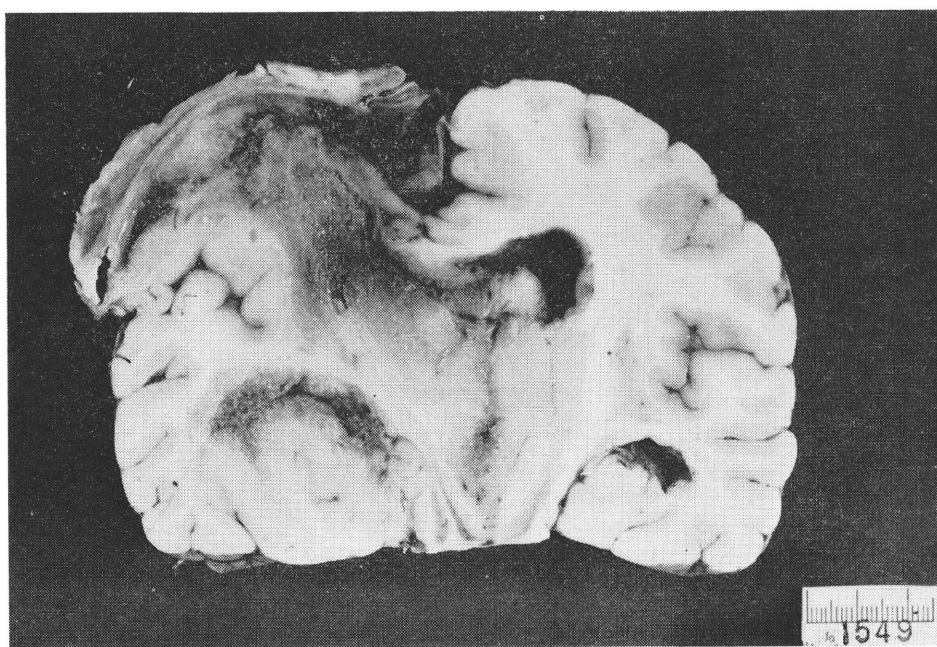


Fig. 6

の症例と異なり, focus を作らない, つまり病巣の輪かくをたどる事が出来ない症例である. 9 例中 3 例がこれに属するが, このような症例では局在や拡がりを定める事が出来ない. 症例 8 はそのような症例である. 腫瘍は主として皮質下にあり, 右側脳室は前角から後角に至る迄腫瘍組織で充満されている. 図 3 に示す如く, 深部への浸潤が著しく脳梁を 2.5cm の厚さで浸潤し反対側白質へのびている. 図 4 は同症例のスキャン像である. 前頭部に abnormal deposit を認めるが, その辺縁は不規則であり, 輪かくを定める事は出来ない. 腫瘍が反対側白質又は側脳室壁に浸潤していた症例は 5 例 (症例 1, 3, 4, 6, 8) であるが, このうち 3 例がこのようなスキャン像を示した.

反対側浸潤の及んでいる 5 例中, スキャンニング前後像で対側への浸潤を確かめ得た症例は 1 例 (症例 4) のみであった. この症例では腫瘍は主として前頭葉白質にあり, 同側の側脳室の前半部を充満し, 脳梁, fornix, 透明中隔及び基底核を犯して, 反対側白質及び脳室壁に浸潤している. 核種は RIHSA である. 図 5, 図 6 にこの症例のスキャンニング前後像, 及び脳の前額断を示した.

考 察

glioblastoma multiforme は勿論浸潤性の腫瘍であるがある脳室内に発育する限りにおいてはむしろ球形に拡大性に発育する. 更に発育し浸潤が隣接脳葉, 又は深部に及ぶにつれて, 形はより不規則になる⁽⁶⁾. しばしば病的血管の新生をともない, 急速に発育する場合には中心部に壊死がおこる. 半球深部基底核部に発生したものは脳梁に向かって浸潤するが, それより側方に発生したものは連合神経路にそって前後方向に発育する傾向がある⁽¹¹⁾.⁽¹²⁾ glioblastoma 35%において脳梁が犯される⁽⁹⁾⁽¹⁶⁾.

本腫瘍のスキャンニング陽性率は極めて高く, 94—95%である⁽¹⁵⁾. スキャンニングの特徴的所見は, 一般に RI のとりこみの範囲が広汎で不整形を呈し, 周縁も不規則, 不鮮明に周囲に移行し, 脳梗塞の所見に類似する⁽⁸⁾⁽¹⁵⁾. これらの所見は本腫瘍の広汎な浸潤性, 二次的变化としての出血・壊死等の反映と考えられる.

また中心壊死部に摂取率が減少したため, hot focus の中心部がぬけて描出される, いわゆる doughnut sign がみられる場合もある⁽⁸⁾⁽¹⁴⁾. 然しこれらは glioblastoma に特有な所見とはいえない.

Glioblastoma の陽性率は高いが陰性と判定される症例もある. この陰性と判定される場合としては次のような

事が考えられよう.

1) 極めて初期の症例では腫瘍が見落される事が考えられるが, 実際問題としては極めて稀である⁽¹⁾. スキャンニングを繰返す事により陽性と診断されるようになってくる. Planiol⁽¹⁵⁾ の series で初回のスキャンニングで陰性でくり返して検査を行なった 10 例のうち, 3 例は 2—4 ケ月で, 7 例は 1—2 年で陽性化している.

2) 腫瘍が深部に存在しかつ脳梁等中心構造を経て対側に浸潤している場合である⁽²⁾⁽⁴⁾. このような場合は collimator の焦点距離の関係で hot focus として明確にとらえる事が出来ない.

3) 腫瘍が大腦半球に広く浸潤している場合である. スキャンニングで陽性に出るという事は腫瘍組織の放射能摂取率と周囲正常脳組織の摂取率との間に差があるという事である. 腫瘍が広範囲にひろがりそれによる abnormal deposit が大腦半球全体を覆い, 限局性の hot focus として描出されない場合には陰性と判定される場合があるであろう.

10 症例はいずれもスキャンニングで陽性と判定されたものであるが, そのうち 3 例では病巣は hot focus として描出されておらず equivocal 又は陰性と判定されてもおかしくない症例であった. これ等の 3 例では腫瘍の主座は深部にあり対側への浸潤が著明であった. また症例 8 に示した如く, 患側側脳室が腫瘍組織によって充満されている等, 腫瘍の前後方向への拡がりも著明であった. 我々は glioblastoma の症例において, このような一見陰性とまちがえられるスキャンニング所見が得られた場合には, それは腫瘍の浸潤が極めて広範囲である事を意味すると考えている.

Glioblastoma に pathognomonic な所見を求めるならば, 脳梁を経て反対側に浸潤が及んでいる事を確かめる事であろう⁽³⁾. この両側性の浸潤を証明するには vertex view がよい⁽¹²⁾⁽¹³⁾. 我々の症例で剖検所見で反対側への浸潤が認められた症例は 5 例である. 然しスキャンニング前後像にてそれが確かめられた症例は 1 例にすぎない (症例 4).

前後像で反対側への浸潤を確かめる事は困難であるが, これには前後像をとる際のスキャンニングの方向も関係してくる.

要 約

Glioblastoma multiforme 10 例につき, スキャンニング所見と剖検所見とを比較検討した. 1 例を除き 9 例についてスキャンニング所見よりこれを二つに分けた. 6

例では病巣の delineation は鮮明で、スキャンニングの上での病巣の大きさは剖検における腫瘍の主座と大略一致した。3例において abnormal deposit は広く散布され、病巣の輪かくを明らかにする事は出来なかった。このようなスキャンニング所見は腫瘍が広範かつ深部に浸潤している場合にみられた。

本論文の要旨は第11回日本神経学会総会で発表した。

文 献

- 1) Bucy, P. C. & Ciric, I. S.: Brain scanning in diagnosis of brain tumors. JAMA. 191 : 437-443, 1965.
- 2) Budabin, M. & Siegel, G. J.: The anatomical correlation of the abnormal RIHSA brain scan. J. Nucl Med., 7 : 128-139, 1966.
- 3) Bull, J. W. D. & Marryat, J.: Isotope encephalography; Experience with 100 cases. Brit. med. J., 1 : 474-480, 1965.
- 4) Castelli, A., Paoletti P. & Villani, R.: Brain scanning for neurosurgical purposes; Analysis of 217 verified tumors. Neurochirurgica, 11 : 234-245, 1968.
- 5) DiChiro, G.: Relative value air study, angiography and radioisotope scanning in the diagnosis of glial intracranial tumors. Progr. neurol. Surg., Vol 2: pp. 292-317, 1968.
- 6) Russel, D. S. & Rubinstein, L. J.: Pathology of tumors of the nervous system. Edward Arnold (Publisher) Ltd. pp. 144-155, 1963.
- 7) 半田肇, 半田譲二, 鍋島祥男, 佐藤耕造, 鳥塚莞爾, 高坂唯子: 脳腫瘍のスキャンニング—101例の観察—。脳と神経 21 : 43-51, 1969
- 8) 半田譲二, 半田肇: 脳シンチグラムにおける "Doughnut Sign" 脳と神経 22 : 47-50, 1970.
- 9) Howieson, J. & Bull, J. W. D.: Radiologic detection of astrocytoma involving the corpus callosum. Amer. J. Roentgen., 98 : 575-578, 1966.
- 10) 神保実, 榊井武, 原充弘, 竹内一夫: 脳転移の診断 神経研究の進歩, 印刷中
- 11) Kramer, S.: Tumor extent as a determining factor in radiotherapy of glioblastoma. Acta Radiol., 8 : 111-116, 1969.
- 12) Matsukado, Y., Mac Carty, C. S. & Kernohan, J. W.: The growth of glioblastoma multiforme (astrocytomas, grades 3 and 4) in neurosurgical practice. J. Neurosurg., 18 : 636-644, 1961.
- 13) Mishkin, F. S. & Mealey, J. Jr.: Use and interpretation of the brain scan. Charles C. Thomas Publisher, pp. 116-118, 1969.
- 14) O'Mara, R. E., McAfee, J. G., & Chodos, R. B.: The "Doughnut" sign in cerebral radioisotopic images. Radiol., 92 : 581-586, 1969.
- 15) Planol, T.: Gamma Encéphalographie; Possibilités et limitations dans le diagnostic de la présence et de l'extension des glioblastomes. Acta Radiol., 8 : 86-91, 1969.
- 16) Zatz, L. M., Hanberg, J. W., Gifford, D. & Belaz, J.: The diagnosis of tumors of the splenium of the corpus callosum. Amer. J. Roentgen., 101 : 130-140, 1967.

*

*

*

*

*

*

*

*

*

Scanning Findings of the Glioblastoma Multiforme

Minoru Jimbo

Masaru Ookado

Department of Neurosurgery, Toronomon Hospital.

Toshiro Yamazaki

Department of Radiology, Tokyo Women's Medical College.

Results of brain scanning were compared with the pathological findings in nine cases of glioblastoma multiforme.

Six of nine glioblastomas were correctly localized by brain scannings and proved to be of approximately the same size seen on the scan.

On the other hand, in three cases of glioblastoma abnormal deposits were scattered on the whole

hemisphere and lesions were not well delineated on the scintigrams. In these cases the tumors extended widely in the hemisphere and invaded into the opposite side through the midline structures.

It is suggested that such diffusely scattered abnormal deposits on the scintigram reflect the deeply infiltrative type of glioblastoma multiforme.

*

*

*

*

*

*

*

*

*