

Title	SPECTによる脳腫瘍のヘマトクリット測定
Author(s)	戸村, 則昭; 小林, 満; 清野, 康夫 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1991, 51(3), p. 292-294
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20464
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

研究速報

SPECTによる脳腫瘍のヘマトクリット測定

秋田大学医学部放射線科

戸村 則昭 小林 満 清野 康夫 平田 研二
新藤 雅章 渡会 二郎 加藤 敏郎

（平成2年11月28日受付）

（平成3年1月9日最終原稿受付）

Measurement of Hematocrit of Brain Tumor Using SPECT

Noriaki Tomura, Mitsuru Kobayashi, Yasuo Seino, Kenji Hirata, Masaaki Shindo,
Jiro Watarai and Toshio Kato

Department of Radiology, School of Medicine, Akita University

Research Cord No. : 721.1

Key Words : Brain tumor, Cerebral hematocrit, SPECT

The cerebral-to-large vessel hematocrit ratio (α) was measured using single-photon emission computed tomography (SPECT) in patients with brain tumors. SPECT was performed following intravenous injection of ^{99m}Tc -labelled red blood cell and ^{99m}Tc -labelled human serum albumin with an interval of 72 hr. In a series of seven subjects, the mean value of " α " in tumor (0.74 ± 0.13) was lower than that (0.83 ± 0.14) in normal brain tissue. This result may be due to the increased flow of red blood cells in tumor.

はじめに

脳組織のヘマトクリット(Hct)については、これまでにも主に核医学的手法から測定され、報告されている^{1)~5)}。これらの報告は、主に正常脳組織についての測定であり、脳腫瘍についての測定は我々の調べた限りでは認められていない。そこで今回我々は、single-photon emission computed tomography (SPECT)を用い、脳腫瘍部のHctを測定し、正常部・浮腫部と比較したので報告する。

対象および方法

対象は1990年4月から10月までに秋田大学医学部放射線科において脳Hctを測定する目的でSPECTを施行した7例である。男5例、女2例、年齢は35~73歳で、髄膜腫2例、多形膠芽腫1例、悪性星細胞腫1例、星細胞腫 grade II 1例、血管

芽細胞腫1例、悪性リンパ腫1例である。全例で、手術が施行され、その病理組織診断がなされている。全例で、SPECT施行前4日以内にX線CT(CT)を施行し、SPECTとほぼ同じ断層面を得た。また、SPECT施行前に血管撮影を行ない、星細胞腫 grade II の症例を除き、豊富な腫瘍血管・腫瘍濃染を認めた。さらに脳の輪郭の同定のために、N-isopropyl-p-[^{123}I] iodoamphetamine (^{123}I -IMP) 111MBq 静注による脳血流量のイメージを得た。

SPECT装置は、2検出器対向型ガンマカメラ回転形 GCA-90B-E2(東芝)を用い、 ^{99m}Tc 標識赤血球 (^{99m}Tc -RBC) 555MBq 静注により脳血液量(CBV)測定を行ない、それより3日後に、 ^{99m}Tc 標識 DTPA-アルブミン(プールシンチ注、日本メジフィジックス) (^{99m}Tc -HSA) 480MBq 静注によ

Table 1 Measurement of brain hematocrit

	No. of cases	α
Normal	7	0.83±0.14
Edema	3	0.76±0.06
Tumor	7	0.74±0.13

Normal: normal brain tissue, tumor: tumoral tissue, edema: edematous tissue, α : brain-to-venous hematocrit ratio.

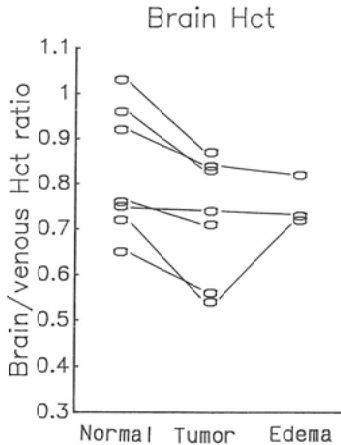


Fig. 1 Measurement of brain-to-venous hematocrit of normal, tumoral, and edematous brain tissue. Hematocrit of tumor was lower than that of normal brain tissue in 6 of 7 cases.

Hct: hematocrit, normal: normal brain tissue, tumor: tumoral tissue, edema: edematous tissue.

り CBV 測定を行なった。 ^{99m}Tc -RBC は、ピロリン酸静注による *in vivo* 標識を用いた。ガンマカメラの回転は、1 方向30秒で64方向より投影データを採取した。CBV 測定のための静脈採血は、スキャン開始時から5分間隔で3回行ない、その放射能を平均した。SPECT 像は、orbitomeatal plane に平行に、8.1mm 間隔にて得た。関心領域 (ROI) の設定は、大血管をさけ、15mm 大の円形 ROI とし、正常部・浮腫部は脳表在部に、腫瘍部ではその中心部に設けた。これらの ROI は、 ^{123}I -IMP SPECT の同じ断層面における輪郭を CBV のイメージに重ね合わせたうえで、その輪郭の内側で設定した。正常部や浮腫部の判定は CT 上で行ない、浮腫部の測定は3例でのみ行なった(髄膜腫の2例と悪性リンパ腫の1例)。以上の ROI

および採血のデータから、Sakai ら⁵⁾の方法を用い、末梢静脈血 Hct に対する脳組織 Hct の比率 (α) を算出した。

結 果

α の測定結果を Table 1 と Fig. 1 に示した。悪性リンパ腫の1例を除き、腫瘍部の Hct は正常部に比し低かった。浮腫部では正常部に比べ、1例は低く、1例では高かった。

考 察

脳組織の Hct の測定は、これまでも主に核医学的手法から、 α として、0.69~0.92 の範囲で多くの報告がなされている^{1)~5)}。現在は、Phelps ら³⁾の提唱した0.85を用い CBV 定量が行なわれている。Sakai ら⁵⁾は脳局所 Hct を測定し、さらにその CO_2 反応性を測定し、 CO_2 負荷時に脳 Hct の低下することを報告している。このことは、正常脳組織と障害された脳組織での、脳血管の CO_2 反応性の異なることを考えれば、梗塞部や腫瘍部での Hct は、正常部と異なっていることを示唆していた。我々は脳腫瘍部の Hct を正常部と比較し、統計的有意差は得られなかったが、1例を除き腫瘍部 Hct は低かった。今回の対象は1例を除き血管撮影上、豊富な腫瘍血管と腫瘍濃染のみられる例であり、局所の血流速度の上昇が Hct 低下の一因となっていると考えられ³⁾、さらには、脳血液関門の障害による血球成分の間質への移行などの可能性も考えられた。

結 語

SPECT を用い、脳腫瘍例において、腫瘍部の Hct を測定し、正常部と比較した。腫瘍部 Hct は7例中6例で正常部より低く、局所血流速度の上昇や脳血液関門の障害などが関与していると思われる。

文 献

- 1) Larsen OA, Lassen NA: Cerebral hematocrit in normal man. *J Appl Physiol* 19: 571-574, 1964
- 2) Oldendorf WH, Kitano M, Shimizu S, et al: Hematocrit of the human cranial blood pool. *Circ Res* 17: 532-539, 1965
- 3) Phelps ME, Huang SC, Hoffman EJ, et al: Validation of tomographic measurement of

- cerebral blood volume with cell-labeled carboxyhemoglobin. *J Nucl Med* 20: 328-334, 1979
- 4) Lammertsma AA, Brooks DJ, Beaney RP, et al: In vivo measurement of regional cerebral haematocrit using positron emission tomography. *J Cereb Blood Flow Metab* 4: 317-322, 1984
- 5) Sakai F, Nakazawa K, Tazaki Y, et al: Regional cerebral blood volume and hematocrit measured in normal volunteers by single-photon emission computed tomography. *J Cereb Blood Flow Metab* 5: 207-213, 1985
-