

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

てんかんをめぐって (1991) 12巻:112~119.

てんかんを伴う中心溝近傍部腫瘍の問題点

藤田力、田中達也、高野勝信、谷川緑野、米増祐吉、貝嶋
光信

てんかんを伴う中心溝近傍部腫瘍の問題点

旭川医科大学脳神経外科

○藤田 力 田中 達也 高野 勝信
谷川 緑野 米増 祐吉

恵み野病院脳神経外科

貝嶋 光信*

Surgical Problems of Brain Tumor with Epilepsy Adjacent to the Central Sulcus.

Tsutomu Fujita, Tatsuya Tanaka, Katsunobu Takano, Rokuya Tanikawa and
Yukichi Yonemasu :

Department of Neurosurgery, Asahikawa Medical College.

* Mitsunobu Kaijima : Department of Neurosurgery, Megumino Hospital.

Correspondence :

Dr. Tsutomu Fujita

Department of Neurosurgery, Asahikawa Medical College, Asahikawa, 078

Telephone number : 0166 - 65 - 2111

Facsimile number : 0166 - 65 - 8560

〈はじめに〉

中心溝近傍の手術操作では、重篤な機能障害を残さないために、運動野及び感覚野の正確な同定が必要となる。これまでRING法やMRI (2) などの神経放射線学的な方法が提唱されてきたが、何れも推測によるものであり、その結果を信用して手術を進めると、術後に予期せぬ機能障害の出現する危険性がある。そこで私たちはてんかんを伴う、運動感覚領近傍の腫瘍性病変に対し、術中に脳皮質から感覚性誘発電位 (SEP と略) を記録し、運動感覚野の局在を正確に決定し、術後の麻痺をできるだけ最小限にとどめる様に努めた。またできるだけ術中脳波モニターし、術後のてんかんを予防するようにしてきた。その結果と予後について報告する。

〈対象と方法〉

対象は1988年から約2年半の間に、てんかんを伴う中心溝近傍部腫瘍で、旭川医科大学脳神経外科および恵み野病院脳神経外科にて手術を行なった5例で、その内訳は、男4例、女1例、年齢は7

から57歳である (Table 1)。てんかんで発症したのは3例で、他の2例は、片麻痺で発症し、その経過中にてんかん発作をおこした。病理診断は原発性脳腫瘍が4例、転移性脳腫瘍が1例である。

Table 1 5症例のまとめ

症例	年齢、性	初発症状	期間	診断
1.	53F	左片麻痺	6M	転移性脳腫瘍 (lung ca.)
2.	57M	右片麻痺	4M	Astrocytoma
3.	53M	Lt. focal seizure	2M	Anaplastic astrocytoma
4.	40M	Lt. focal seizure	6Y	Mixed oligo- astrocytoma
5.	7M	Rt. focal seizure	1M	Ganglioglioma

〈SEP記録方法〉

麻酔導入後に気管内挿管し、笑気とhalothaneあるいはethraneで維持し、開頭硬膜切開後に、吸入麻酔薬を可能な限り減らし、笑気と酸素のみとした。血圧上昇などで麻酔維持が不能の時は極めて浅い麻酔として皮質SEPを記録した。刺激方法は、対側の正中神経を手関節にて刺激し、近位側の電極を陰性、電極間距離を3cm、刺激は幅0.2msecの単相矩形波を用い、強度は、thumb twitchingが肉眼的に認められる3-5mAとして、刺激頻度は2-5Hzで行なった。基準電極は、同側耳朶またはFpzを用いた。活性電極は4連結の硬膜下電極を用いた。filterはlow cut filterを3-5Hz、high cut filterを3KHzとし、分析時間は50msec、加算回数は128-256回とした。活性電極は、4連硬膜下電極を、上矢状洞から約5cm外側の位置で中心溝を直角にまたぐように直接脳表上に置いた。

〈判定方法〉

(Fig. 6)は症例2の皮質SEPの結果である。中心溝をはさんで、上2つは感覚野の、21.6msecに頂点を有する陰性波が誘導され、一番下は運動野にほぼ同じ潜時の、位相の逆転した電位が記録された。この特性をもとにして、運動野と感覚野を同定した。今回の症例の中で、症例1、2、3で

術中脳波をモニターしている。私たちの手術の方針として、運動感覚野以外にある腫瘍と、てんかん焦点はできるだけ摘出し、運動野だけは決して手術侵襲は加えなかった。ただし、症例4、5では脳中脳波をモニターしておらず、non-eloquent regionの腫瘍摘出のみを行なった。

〈症 例〉

症例1。53歳、女性。左下肢の麻痺で発症し、次第に麻痺としびれ感は増悪し、約半年後に左半身の tonic-clonic seizure がおこり当科に入院した。神経学的には軽度の左片麻痺と知覚低下があり、左肺野のS6に腫瘍陰影を認めた。MRIにて前頭葉にmassを認め (Fig. 1)、腫瘍の後縁は中心溝に接していた。腫瘍内に一部出血を認めたが、周囲のedemaは軽度で、sagittal viewでも腫瘍は極めて中心溝に近接していることが分かった。皮質SEPでは、上から2番目と、3番目の間で、潜時20msecの、位相の逆転した、誘発電位を認めた (Fig. 2)。この間が、中心溝と判断した。術中脳波では、はっきりとしたてんかん焦点は認められなかった。腫瘍は premotor cortex にあり、ほぼ全摘出できたが、麻痺の増悪はなく、現在までてんかんの再発はない。

症例2。57歳、男性。右片麻痺で発症。その増悪する経過中に、痙攣発作が出現し重積状態となった。神経学的所見では右下肢の中等度の麻痺のみであった。MRIでは腫瘍は中心溝をまたぐように、前頭頭頂葉に存在しているようにみえたが (Fig. 3)、血管撮影ではhypervascularな腫瘍陰影を認め、矢印で示したcentral arteryは著名に圧排を受けており (Fig. 4)、運動感覚野は後方へと偏位していると推定された。術前に行なったSEP (Fig. 5) では、Erb pointでN8、頸椎でN13、頭頂葉でN22が記録され、central conduction timeの軽度の延長が認められた。術中SEP所見は前記したが (Fig. 6)、術中所見では、supplementary motor areaに主座をおく腫瘍のために、運動野は菲薄化し前方へ偏位していた。術中脳波では、supplementary motor cortexにfocal spikeを認め、ここを含めて腫瘍を摘出した。術後上肢に軽度の麻痺が出現したが、痙攣発作は消失した。

症例3でも、てんかん焦点を含めた腫瘍を摘出し、良好な結果であった。症例4、5はSEPのみで、術中脳波モニターにてんかん焦点の確認をしなかった症例であるが、術後もfocal seizureが続いている。



Fig.1 症例1、MRI T2強調画像。左前頭葉に腫瘍を認める。

NS 910047

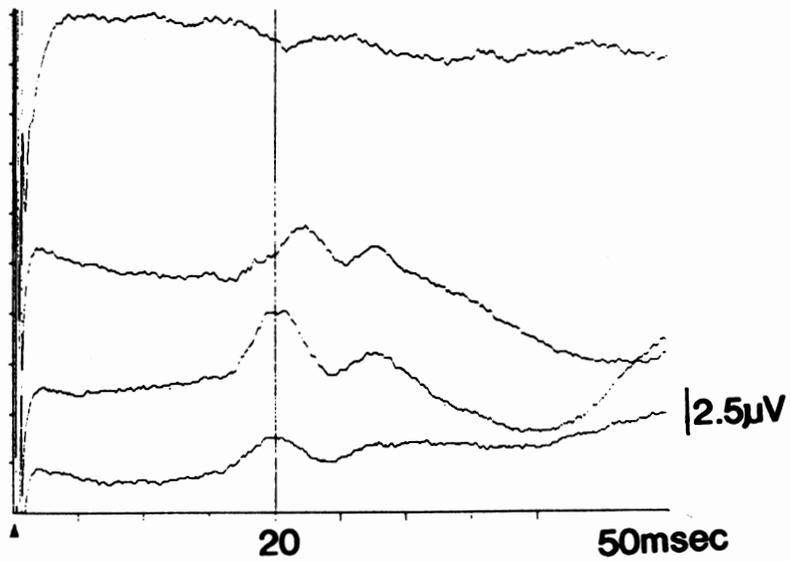


Fig. 2 症例1、右正中神経刺激による術中皮質SEP。最下段と其上で、感覚野から得られた潜時20msecの陰性誘発電位を認める。最上段はほぼ同潜時の陽性誘発電位を認め、運動野と判断した。

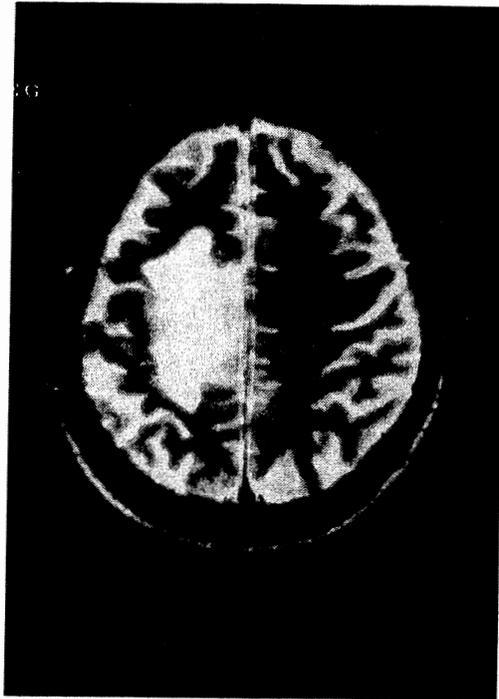


Fig.3 症例2、MRI T2強調画像。左前頭葉に腫瘍を認める。



Fig. 4 症例2、左内頸動脈撮影、左 precentral arteryは後方へ著明に偏位し(矢頭) early venous filling, tumor stainを認める。

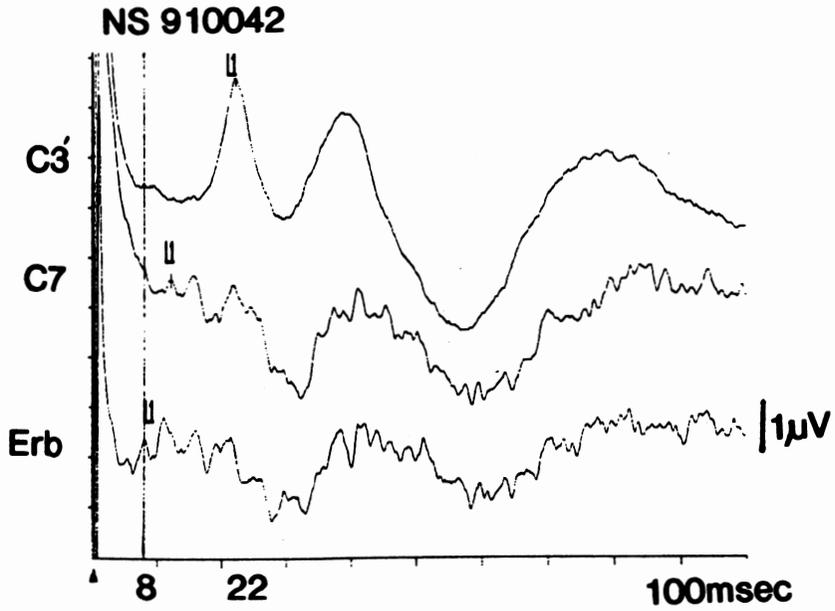


Fig. 5 症例2、術前SEP。Erb pointと頸髄（C7）に相当する誘発電位と、頭皮上から、潜22msecの陰性誘発電位が記録された。

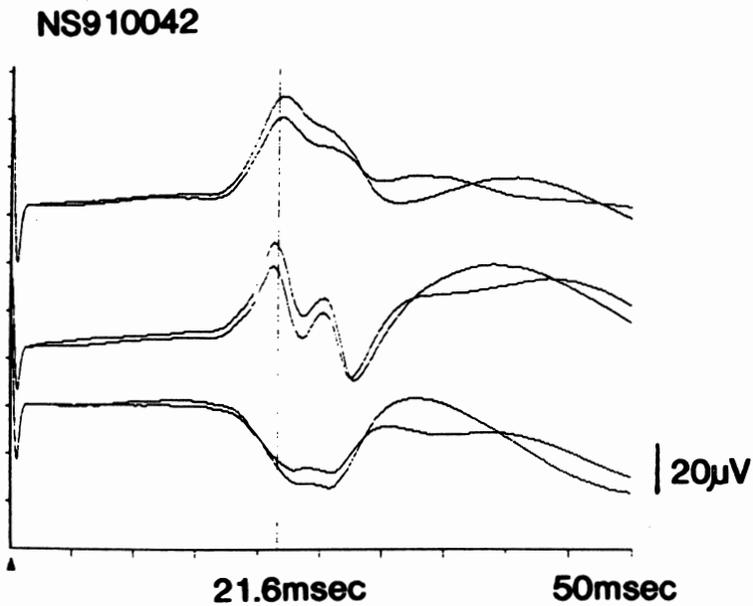


Fig. 6 症例2、右正中神経刺激による術中皮質SEP。上段、中段で潜時21.6msecの陰誘発電位が記録された。下段は運動野から記録された陽性電位を示す。

〈考 案〉

SEPでN20の出現するメカニズムとしては、現在2つの説がある。そのひとつが、horizontal dipole theory (3) で、evoked potentialが感覚野に到達すると、まず3b野で水平性の電流を生じ、電流の近づく4野でpositive potentialが、また電流の遠ざかる1、2野ではnegative potentialが生じ、これがN20を形成するという説である。もうひとつがmultiple thalamo-cortical projection theory (5) で、SEPがthalamusでmultiple regulationを受け、VPLを介してN20が感覚野に生じ、運動野はVLを介する逆行性のinputも入るため、P22が生ずるとされている。いずれの説にしても、感覚野のN20と、運動野のこれとほぼ同潜時のpositive potentialが生じ、N20は中心溝の決定のために、重要な指標となる。

特に今回の症例のように、腫瘍が中心溝の近傍部に生じた場合には、圧排されて運動野が偏位している可能性があり、SEPモニターが更に有用と考えられる(4、8、9)。私たちの経験から、SEPをモニターして、中心溝を同定すると、non eloquentな部分の腫瘍摘出が可能となり、術後の麻痺は出現しても軽度にとどめることが可能となる。また術中脳波もモニターする事によって、症例1から3のように、術後てんかんの抑制についても満足できる結果が得られた。

しかしながら、運動野ないし、感覚野から、てんかん発作波の出現する場合には、今回の我々の術式では、満足の行く結果は得られない。この様な場合には、Morrellらが報告したMultiple subpial transection (MST) (6) を行なうべきと考えている。Morrellらの術式は、4mmの直角フックのついたtransectorを用いて、5mm幅ですだれ状に脳波質のtransectionを行なう。理論上は水平方向の神経線維連絡が遮断されるため、epileptic spikeの群発とpropagationが抑制される。彼等は、この方法で、良好な結果を得ており、また術後の麻痺の出現は一過性であったという。

運動野の同定のためにはSEP以外に、電気刺激によるmotor evoked potential (7) や磁気刺激によるmotor evoked magnetoencephalography (MEG) (1) が報告されているが、いずれも比較的侵襲的な検査であり、またMEGは高価で一般的ではない。ただ、腫瘍のinvasionにより、感覚領が破壊されてSEPが記録できない症例では、今後の検討が必要になる。我々は、術中corticogramに正中神経SEPとMSTを併用すれば、中心溝近傍部腫瘍の摘出と、痙攣コントロールが可能と考えており、今後症例を積み重ねていきたい。

〈文 献〉

- 1) Barker, A. T. Janin, R. (1985) Non-invasive magnetic stimulation of the human motor cortex. *Lancet* 1. 1106 - 1107.
- 2) Berger, S. Cohen, W. and Ojemann, G. (1990) Correlation of motor cortex brain mapping data with magnetic resonance imaging. *J. Neurosurg.* 72. 383 - 387.

- 3) Desmedt, J. and Bourguet, M.(1985) Color imaging of parietal and frontal somatosensory potential fields evoked by stimulation of median or posterior tibial nerve in man. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.* 62. 1 - 17.
- 4) 金子貞男、石井伸明、寺坂俊介。(1990) 脳手術中皮質SEP(体性感覚誘発電位)による脳の局在とモニタリング。岩見沢市立病院誌、16. 119 - 123.
- 5) Luders, H. Lesser, R. Hahn, J. et al.(1983) Cortical somatosensory evoked potentials in response to hand stimulation, *J. Neurosurg.* 58. 885 - 894.
- 6) Morrell, F. Whisler, W. and Blick, T.(1989) Multiple subpial transection : a new approach to the surgical treatment of focal epilepsy. *J. Neurosurg.* 70. 231 - 239.
- 7) Ojemann, G. Ojemann, J. Lettich, E. et al.(1989) Cortical language localization in left, dominant hemisphere. *J. Neurosurg.* 71. 316 - 326.
- 8) 高橋 宏、安江正治、鈴木一朗ら。(1988) 正中神経刺激による体性感覚誘発電位の大脳皮質上および皮質下記録について。脳神経、40. 275 - 283.
- 9) 竹信敦充、渡邊高志、堀智勝。(1990) 中心溝近傍AVMにおける術中皮質SEP記録の有用性。脳神経、42. 253 - 260.