

## 2線メジャー付き吸引管を用いた脳腫瘍摘出

及川光照<sup>1,2</sup>、瀬尾善宣<sup>1</sup>、伊東民雄<sup>1</sup>、尾崎義丸<sup>1</sup>、佐藤憲市<sup>1</sup>、原 敬二<sup>1</sup>、中村博彦<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中村記念病院 脳神経外科 脳腫瘍センター、公益財団法人北海道脳神経疾患研究所

<sup>2</sup>東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 先端工学外科分野

### Brain Tumor Resection Using the Two Line Majors Marking to the Suction Tube.

Mitsuteru OIKAWA<sup>1,2</sup>, M.D., Yoshinobu SEO<sup>1</sup>, M.D., Tamio ITO<sup>1</sup>, M.D., Yoshimaru OZAKI<sup>1</sup>, M.D., Ken-ichi SATO<sup>1</sup>, M.D., Keiji HARA<sup>1</sup>, M.D., and Hirohiko NAKAMURA<sup>1</sup>, M.D.

<sup>1</sup>Departments of Neurosurgery and Brain Tumor Center, Nakamura Memorial Hospital and Hokkaido Brain Research Foundation, Sapporo, <sup>2</sup>Department of Advanced Techno-Surgery, Institute of Advanced BioMedical Engineering and Science, Tokyo Women's Medical University, Tokyo, Japan

#### Abstract

We made two line majors marking to the suction tube. It reports because it is used to operate on the brain tumor and it was effective. Two line majors were carved from the point of the suction tube for two places (3cm and 5cm). As a result, the depth of the operative field was able to be understood from 1 to 7cm in real time. This suction tube was used for four meningioma cases and four glioma cases. Because the depth of the operative field was able to be understood in real time compared with NeuroNavigation, and the preoperation preparation was unnecessary, it was very useful.

## はじめに

Neuronavigationの発達により脳腫瘍の摘出部位をreal timeに把握できるようになった。しかし、Neuronavigationはbrain shiftにより誤差が発生するうえ、頻回に連続使用するには煩雑である。この度、吸引管に2線のメジャーを刻印したものを作り使用したので報告する。

## 対象と方法

2009年10月から2010年3月までに行った脳腫瘍手術に用いた。年齢は30-73歳（平均60.7歳）。男性2名、女性4名。髄膜腫（小脳橋角部2例、大脳鎌1例、中頭蓋窩1例）、神経膠腫（頭頂葉1例、頭頂葉～脳梁膨大部1例、Grade IIIが2例）。吸引管の先端より3cmと5cmの2か所に線を刻んだものを使用し、腫瘍摘出時に深度をreal timeに確認できるか検討した。

## 結 果

吸引管に刻まれた単純な2本線により、腫瘍の摘出深度が1cmから7cmまで、real timeに立体的な術野で把握できるようになった（Fig. 1）。髄膜腫においては腫瘍内減圧の

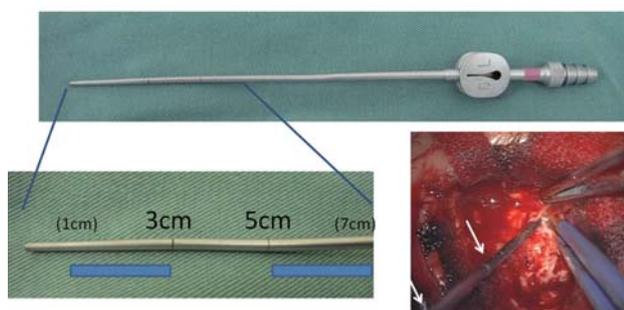


Fig. 1 Suction with the 2 lines marking measure.  
The markings are carved at 3 and 5 cm from the tip.  
The position of 1 cm and 7 cm can be supposed with these markings.  
This suction is originally designed by Dr. Seo.

際、腫瘍摘出深度が把握可能であった。特に聴神経腫瘍は腫瘍の深部に脳神経がある場合があり、術前に計測していた腫瘍の大きさから神経までの距離を推測し、腫瘍を突き抜けることはなかった。中頭蓋窩髄膜腫では腫瘍のサイズを迅速に測定し、側頭葉先端部からの距離を確認できた。

神経膠腫の手術で我々はFence Post法<sup>1,2)</sup>を用いておりFence Post間を摘出する際、摘出深度をNavigationを用いることなく把握出来た。脳室近傍まで浸潤している腫瘍については、脳室を解放することなく可及的摘出ができた。

## 考 察

手術器具にメジャーを付けるというのは、脳神経外科分野に限らず、古くから外科分野では内視鏡など広く色々な機器に行われている<sup>3)</sup>。しかし、吸引管にメジャーを付けるという報告はない。

今回作製した吸引管は、単純な2本線により3cmから5cmまでの間の2cmがあるだけで、目測で1cmと7cmのおおよその位置が把握できた（Fig. 1）。簡便でNeuronavigationのような術前の用意が全く不要で、どの施設でもどの術者でも利用できると考えられた。

このメジャー付き吸引管が有効な症例としては、メジャーの対象物がある場合である。腫瘍と正常部位の境界をreal timeに深さを把握しながら摘出を進めるときは、対象物があり深さを確認できるが、大きな髄膜腫など腫瘍内減圧後に対象物が無くなった場合は深さが把握できない。このような場合は、摘出方法に工夫が必要で、予め腫瘍中心部を摘出する程度の深さで綿花マーキングを置き、その後徐々に円状に腫瘍内減圧を進めるとよい。

大事な微細血管や神経などは常に術野から目を離さず腫瘍を摘出する必要がある。Neuronavigationと顕微鏡の組み合わせによっては術野から目を離さず、腫瘍摘出可能であるが、我々の吸引管を用いることでこの操作が容易に可能である。特に易出血性腫瘍は術野から目を離さないことで、出血点を把握し、摘出と止血を適宜行うことができる。手術時間の短縮、出血量減少に大いに役立った。

今回最も工夫したことは、メジャーの間隔を1cmではなく3cmと5cmの間隔にしたということである。確かに1cm刻みであれば、より正確な距離を把握できるが、細かいメジャーの付いた吸引管を動かしながら摘出を進めると、摘出の操作を止めなければ、目視で深さを確認できない。一方、3cmと5cmの2本線であれば摘出の操作を止めることなく、深さを把握可能である（Fig. 1）。単純な2本線ではあるが、3cmの刻み前方2cmが1cmで、その半分が2cmの位置といった具合にある程度把握可能であった。少なくとも頭蓋内腫瘍であれば、7cmの深さを把握できれば十分足り得る長さである。

1cm間隔のメジャーであれば、摘出の操作を止めなければいけないが、mm単位の距離を把握することが可能であると思われる。今回作成したこの吸引管ではcm単位の把握が限界である。また、腫瘍摘出操作の際に吸引管を曲げてしまうと正確な距離が分からなくなるのが欠点である。

Neuronavigationがある施設では、この吸引管を組み合わせることで、それぞれを相補いさらに腫瘍摘出の精度を上げることが出来ると思われる。吸引管に限らず、バイポーラー、超音波吸引管など他の機器への応用が期待される。

## 結 論

吸引管に刻まれた単純な2本線により、腫瘍の摘出深度が1cmから7cmまで、real timeに立体的な術野で把握できるようになった。2線メジャー付き吸引管は、術野から目を離すことなく、摘出深度を把握できる有用な機器である。

## 文 献

- 1) 松本健五, 小野恭裕, 富田享, ほか: Eloquent area glioma に対するSMN systemを用いたfence post surgery. 神野哲夫編. 脳腫瘍の外科手技. 大阪, メディカ出版, 2000; 240-248.
- 2) 佐藤憲市, 伊東民雄, 尾崎義丸, ほか: 運動領野近傍病変に対する Functional Neuronavigation を用いた手術の機能予後. 河本圭司編, 脳腫瘍の外科. 大阪, メディカ出版, 2008: 112-117.
- 3) 高田忠敬: 映像下直達法による経皮的胆管ドレナージの研究, 日本消化器外科学会誌, 1976; 9: 971-803.

## 謝 辞

脳腫瘍手術摘出テクニックをご指導頂いた東京女子医科大学 脳神経外科 丸山隆志先生、同大学 先端生命医科学研究所 先端工学外科分野 村垣善浩先生、伊関洋先生に深く感謝いたします。

本発表は、平成22年3月19-20日、東京で行われた第19回脳神経外科手術と機器学会（CNTT）にて発表した内容である。