Pterional approachにおけるシルビウス裂開放のコツ —くも膜裏面からの切開法—

大里 俊明, 佐々木雄彦, 早瀬 一幸
高田 英和, 光増 智, 吉田 英人
妹尾 誠, 武田利兵衛, 中村 博彦

Technique for Sylvian Fissure Opening on Pterional Approach: Dissection with the Reverse Plane View of Arachnoid Membrane

Toshiaki OSATO, M.D., Takehiko SASAKI, M.D., Kazuyuki HAYASE, M.D.,
Hidekazu TAKADA, M.D., Satoru MITSUMASU, M.D., Hideto YOSHIDA, M.D.,
Makoto SENOO, M.D., Rihei TAKEDA, M.D., and Hirohiko NAKAMURA, M.D.

Department of Neurosurgery and Stroke Center, Nakamura Memorial Hospital, Sapporo, Japan

Summary: The pterional approach is a fundamental technique for neurosurgeons, but difficulty for dissection of the sylvian fissure has considerable variety. Establishment of a safe and adequate technique to dissect the sylvian fissure is essential for all neurosurgeons.

We introduce our operative technique for dissection of the sylvian fissure with the reverse plane view of arachnoid membrane and discuss the efficacy of this technique from an anatomical background.

Dissection of sylvian fissure is started from the distal part, where arteries of the M2 segment are seated and adhesion of the frontal and temporal lobe is not so tight. Exposure of space around arteries of the M2 segment is necessary to obtain a direct view to the plane where the frontal and temporal lobe adhere more tightly with dissection progressing more medially. With the reverse plane view of arachnoid membrane of the proximal sylvian fissure, dissection between the frontal and temporal lobe can be achieved safely with a direct view.

Our surgical technique facilitates dissection of the sylvian fissure and prevents damage of surrounding brain and vessels.

Key words:

- pterional approach
- sylvian fissure
- arachnoid membrane
- aneurysm surgery

Surg Cereb Stroke

(Jpn) 31: 43–46, 2003

はじめに

Pterional approachは脳動脈瘤手術に代表される脳神経外科医にとって最もなじみ深い手術到達法である⁵⁾⁷⁾⁹⁾。そのさいシルビウス裂の開放は必須の操作であり、脳神経

外科医にとっての基本的な手技としてこれを正確かつ迅速に行うことが重要となる。しかし研修医の経験可能な手術件数には限りがあり、しばしばシルビウス裂開放に難渋することがある。よってこの基本的な手技を効率的に修得するためにシルビウス裂の解剖学的な特徴を熟知し、それに見合

中村記念病院 脳神経外科(受稿日 2002.8.5)〔連絡先: 〒060-8570 北海道札幌市中央区南1条西14丁目 中村記念病院 脳神経外科 大里俊明〕[Mailing address: Toshiaki OSATO, M.D., Department of Neurosurgery and Stroke Center, Nakamura Memorial Hospital, South 1-jo, West 14-chome, Chuo-ku, Sapporo, Hokkaido 060-8570, Japan]

Fig. 1 *left: The route to M2 segment.*
right: M2 segment is exposed and subarachnoid clot was evacuated.

った手術手技を確立する必要がある。われわれは切開すべきも膜を表面からみるのではなく裏側から視野を得ることにより効率的にシルビウス裂開放ができると考え実践してきた。その手技手技の実際と有用性を報告する。

対 象

主に破裂、未破裂脳動脈瘤頸部クリッピング術をpterional approachで行った症例においてこの手術手技を実践し経験を重ねた。高齢者やくも膜下腔の血腫が多い症例ではもともとシルビウス裂の間隙は広く開いておりその開放は容易な場合が多い。しかし若年者やくも膜下腔の血腫の少ない症例ではかえってくも膜下腔が狭く開放が困難である場合がある。また過去の出血などによるくも膜下腔の癒着はシルビウス裂の開放をきわめて困難とするが、このような場合でも確実にくも膜下腔を確保しながら開放操作を行えるようこの手技を応用した。

手術手技

前頭側頭開頭を行いシルビウス裂をはさんで前頭葉、側頭葉を確実に露出する。シルビウス裂の開放はまず遠位部くも膜の切開から始める。このさいの切開は表面のみを進めるのではなく、まずシルビウス裂深部にまで進入しM2 segmentをとらえることが重要である(**Fig. 1**)³⁾⁶⁾。この部位では前頭葉、側頭葉の癒着は強くなく、かつ浅いのでシルビウス裂深部への進入は静脈損傷にさえ留意すれば比較的容易である。特に出血例ではM2のまわりの血腫を可及的に吸引除去しシルビウス裂内のスペースを確保する。次に前頭葉、側頭葉の接合面の剥離を近位部に向かい進め

Fig. 2 Technique using the bipolar forceps to dissect between adhered frontal and temporal lobe, right is better.

ていく。このさいの剥離はその接合面を表面から行うのではなく、あらかじめ進入したシルビウス裂深部から表層のくも膜に向かって開放を進めることが肝要である(**Fig. 2**)。このように剥離開放することにより前頭葉、側頭葉の接合面は離れていき表層のくも膜が残る状態となる。次にこのくも膜を表面からみるのではなく、裏面から観察することにより直下の動静脈を直視下に確認でき安全なくも膜切開を進めていくことが可能となる(**Fig. 3**)。このさい手術台を挙上してくも膜面を裏側からのぞき込むような顕微鏡視野を得ることが重要な点である(**Fig. 4, 5**)。シルビウス小

Fig. 3 *left: Looking down the arachnoid surface to dissect.*
right: Looking up the reverse plane of arachnoid to dissect, this is our method.

Fig. 4 The reverse plane of arachnoid membrane is shown and dissected using microscissors.

Fig. 5 Proximal sylvian fissure is dissected with our method.

谷までこのように M1 segment を露出しつつ進み、最後に M1 segment 起始部から C1 segment 近傍の強固なくも膜を切開することにより、シルビウス裂の開放が完成する^{5) 8)}。

考 察

以上の手術手技のポイントとその解剖学的な根拠を検討する。

シルビウス裂の開放にあたり最も障害となるのはシルビ

ウス裂近位部での前頭葉，側頭葉の癒着である．前頭葉と側頭葉はシルビウス裂近位部では両者の接する面積は広く，M2 segmentに相当する遠位部ではその面積は狭い⁷⁾．そこでM2 segmentに相当するシルビウス裂遠位部をまず開放しM2 segmentを確保しシルビウス裂深部に進入しておくことが重要となる．この部分では前頭葉，側頭葉の接する部分を越えると，その下のくも膜の索状構造も単純であり，容易に広がったシルビウス裂深部に至ることが可能である．

続いてその確保されたシルビウス裂深部のスペースを利用して前頭葉，側頭葉の接合面を切離開放して表層のくも膜を裏面から直視下に確認しながら確実に切開を行うことが本手技の最も重要な点である．こうすることにより前頭葉，側頭葉が表面で重なり合うように接する場合でも深部から接合面を直視下に確認し鋭的に切開，開放できるので脳実質の損傷を避けることが可能となる⁸⁾．またこの部分には前頭葉，側頭葉間を交通する静脈が複雑な合流を形成していることが多く，また中大脳動脈から皮質に灌流する小動脈が前頭葉，側頭葉に癒着しながら走行することも多い¹⁾⁴⁾．くも膜切開を表面から行くとこれらの構造の確認が不十分となりくも膜直下の動静脈を損傷する可能性が生じる．したがってくも膜を裏面から直視下にみることにより静脈の合流の仕方，動脈の灌流領域を確実に見分けながらも膜の切開，前頭葉，側頭葉の剝離を進めることが効果的かつ安全な手術手技につながる．

この視野を確保するために手術台の上げ下げを有効に利用し，顕微鏡視野の角度を自由に変化させながら手術を進めることは，他の approach においても共通であることはいうまでもない．

結 論

われわれの手術手技は pterional approach にさいして，脳実質および血管の損傷を避け，効率的に確実にシルビウス裂を開放する方法として有用なばかりではなく，広いスペースを利用して切開面を直視下において鋭的な切開を進めるという点でもすべての脳神経外科手術に共通するものである．この手技の修得が研修医のみならず広く脳神経外科医のさらなる技術向上に貢献することが期待される．

文 献

- 1) Browder J, Krieger AJ, Kaplan HA: Cerebral veins in the surgical exposure of the middle cerebral artery. *Surg Neurol* 2: 359-363, 1974
- 2) Gibo H, Carver CC, Rhoton AL Jr, *et al*: Microsurgical anatomy of the middle cerebral artery. *J Neurosurg* 54: 151-169, 1981
- 3) Ito Z: Transsylvian approach for internal carotid artery aneurysm. *Microsurgery of Cerebral Aneurysms*, Elsevier/Nishimura, 1985, pp122-125
- 4) Oka K, Rhoton AL Jr, Barry M, *et al*: Microsurgical anatomy of the superficial veins of the cerebrum. *Neurosurgery* 17: 711-748, 1985
- 5) 岡 一成，橋本隆寿，Rhoton AL Jr: Pterional Approach と Cisterns. 顕微鏡下手術のための脳神経外科解剖III. 1991, pp3-8
- 6) 山浦 晶，京島和彦：内頸動脈，手術手技．脳動脈瘤の外科，医学書院，1995, pp84-85
- 7) Yasargil MG, Fox JL: The microsurgical approach to intracranial aneurysms. *Surg Neurol* 3: 7-14, 1975
- 8) Yasargil MG: Normal Cisternal Anatomy. *Microneurosurgery Vol 1*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984, pp25-39
- 9) Yasargil MG: Operative Approach. Interfascial Pterional (Frontotemporosphenoidal) Craniotomy. *Microneurosurgery Vol 1*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984, pp215-233