Far-lateral suboccipital approach にて安全に clipping しえた，対側傍正中中部椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤の 1 例

三宅 裕治，小畑 仁司，小川 竜介
梶本 宜永，長澤 史朗，太田 富雄

VA-PICA Aneurysm Across the Midline Successfully Clipped by the Far-lateral Suboccipital Approach —A Case Report—

Hiroji MIYAKE, M.D., Hitoshi KOBATA, M.D., Ryusuke OGAWA, M.D.,
Yoshinaga KAJIMOTO, M.D., Shiro NAGASAWA, M.D., and
Tomio OHTA, M.D.

Department of Neurosurgery, Osaka Medical College, Takatsuki, Japan

Summary : Paramedian vertebral aneurysms in the lower third clival region are one of the most difficult lesions to access surgically. Although several approaches with drilling of the skull base have been considered for aneurysms in this region, successful clipping in the acute stage without permanent neurological deficits is thought to be extremely rare. We experienced a case of VA-PICA aneurysm located 6 mm across the midline that was successfully clipped in the acute stage via the far-lateral suboccipital approach. The usefulness of this approach is reported in this paper.

A 52-year old female was admitted to our hospital suffering from severe headache. Right vertebral angiography revealed a right VA-PICA aneurysm located 6 mm across the midline towards the left. The pre-operative condition of this patient was classified as Hunt and Kosnik's grade 1. Direct clipping was completed on day 0 via the far-lateral suboccipital approach. The long straight clip (Sugita No. 18) was applied above the hypoglossal nerve by left hand, permitting microscopic visualization of the aneurysm below the hypoglossal nerve. Transient vagal and hypoglossal nerve palsy noted post-operatively were restored within a week. The post-operative vertebral angiography revealed complete clipping of this aneurysm.

The far-lateral suboccipital approach, in which the postero-medial third of the occipital condyle is drilled out, permits access to the midline, lower third clival region from the extreme infero-lateral direction. Excessive retraction against the brainstem and obstruction of the operative view by the lower cranial nerves are therefore minimal with this approach. The wide longitudinal operative field afforded by this approach allows insertion of the clip from various directions and acute stage operation. An additional drilling of the jugular tubercle should also be considered depending on the height of the aneurysm.

Key words :

- far-lateral suboccipital approach
- VA-PICA aneurysm
- paramedian
- acute stage
- occipital condyle

はじめに

傍正中部に位置する椎骨動脈後下小脳動脈分岐部 (VA-PICA) 動脈瘤は最もネッククリッピングが困難なものの一つであり、頭蓋底外科の発達とともに様々なアプローチが試みられている。今回われわれは、ネックが正中を越えて対側へ約 6 mm 偏位した VA-PICA 動脈瘤に対し、day 0 で親動脈側から occipital condyle の後内側 1/3 を削除してアプローチし、安全にネッククリッピングが行えた症例を経験したので報告する。

症 例

〈症例〉 52 歳、女性。

現病歴：1991 年 10 月 17 日 午後 7 時頃、夕食後の会話中に突然の激しい頭痛、嘔気、嘔吐で発症、意識消失は認められなかった。近医を救急受診し、CT でクモ膜下出血 (SAH) を指摘され当科へ転院となった。

既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

入院時神経学的所見：意識レベル JCS 1、項部硬直を認める以外は著変なし。

神経放射線学的検査：入院後とられた CT では basal cistern を中心に diffuse SAH が存在したが、他院での初回 CT に比べ SAH の wash out が認められた。DSA においては、側面像で右 VA-PICA 分岐部に前上方を向く動脈瘤を認め、同動脈瘤は正面像で正中を越えて対側へ約 6 mm 偏位していた (Fig. 1 A, B)。なお椎骨動脈は右側が優位であった。

患者の状態が良好なため、day 0 でネッククリッピングを行った。

手術手技ならびに手術所見：体位は左下のパークベンチポジションとし、右肩はできるだけ前下方へ牽引した。頸部はできるだけ前屈させ、顔面がほぼ真下を向くように杉田式固定台に固定した。

皮切は頸部正中 C₅ レベルから Inion さらに乳様突起基部に至る Hockey stick incision とし、項筋群を正中にて剥離し、上方は付着部の筋膜を一部頭蓋骨側に残して切離した。頭皮および項筋を一塊として fishhook で側方に牽引することにより開頭に必要な範囲は側方まで十分に展開できる。

頭蓋外椎骨動脈を確認後、通常どおり lateral suboccipital osteoplastic craniotomy と C₁ hemilaminectomy を行い、さらに側方に osteoclastic craniectomy を追加して、側方は S 状静脈洞が十分露出されるまで開頭範囲を拡大した。最後に頭蓋頸椎接合部を剥離して occipital condyle を確認し、air drill でその後内方約 1/3 を削除することにより、大孔前縁にかなり側方 (far-lateral) から進入可能となる。なお、本症例では動脈瘤の大孔からの高さは約 8 mm と低位であったので、頸静脈結節の削除は行わなかった。

硬膜は正中方向に凸の弓状に切開し、側方に展開した。このようにして得られた術野では、ごく軽度の小脳の圧排で下位脳神経群の観察が可能であった。

手術顕微鏡を導入後は、杉田固定台や手術台そのものを適宜回転させ、至適頭位で手術を進めた。本例においては椎骨動脈を distal にたどっていくと、まず頸静脈結節、ついでその下内方に向かう舌下神経が確認でき、さらにその内下方で PICA 分岐部内側に前上方を向く動脈瘤が認められた (Fig. 2)。distal のネックを確認する際に軽度脳幹

Fig. 1 A: Vertebral angiography (lateral view) showed the VA-PICA aneurysm, with its neck protruding towards antero-superior direction (arrow). B: A-P view showed the neck being 6 mm across the midline toward left (arrow).

Fig. 2 The schematic drawing of intra-operative view.

の圧排を要した以外は、ほとんど脳幹に対する圧排なしにアプローチが可能であった。視野を確保するために、舌下神経の上方から左手で杉田 No.18 クリップを挿入しネッククリッピングを行った。完全クリッピングであることを確認後、バイオボンド付きオキシセルにてクリップ周囲をバネの部分まで含めてコーティングし、スリップアウトを予防した。

硬膜は water-tight に縫合し、頭蓋形成後、頭位の前屈を解除し、項筋群をその付着部と tight に縫合し、皮下を

layer to layer に縫合し、手術を終了した。

術後経過：術後経過は良好で、一過性に嘔声、右舌下神経麻痺をみたがほぼ1週間で軽快した。脳血管攣縮も発現せず、術後の血管撮影にて完全クリッピングであることを確認後 (Fig. 3)、独歩退院となった。

考 察

傍正中部で斜台下 1/3 の部分は、かつては “no man's land” と呼ばれ、同部に存在する動脈瘤も最も到達困難なものの一つである。同部位への手術アプローチを大別すると、

- 1) subtemporal transtentorial approach
- 2) lateral suboccipital approach
- 3) transoral, transclival approach

が考えられ、最近の頭蓋底外科の発達とともにそれぞれに頭蓋底部の骨切除を工夫した様々な modification が考案されている^{1)2)3)5)~10)}。

この中で、3)に関しては、文献上も術後感染の危険性が高く¹⁾、また深く狭い視野での操作であることを考えると、アプローチ途上に重要構造物がないという利点を差し引いても、同部位の動脈瘤に対する第一選択術式とはいえない。また1)に関しては、河瀬らにより錐体骨上縁を削除する方法²⁾が考案され、より下方への適応が拡大したものの、本来は内耳道レベル以上のものが適応と考えられ、本例のような頸静脈結節より下方の動脈瘤には不向きである。また親動脈の早期確保や、側頭葉の圧排などの難点もある。

以上の点から、斜台下 1/3 の部位の動脈瘤は、3)の lateral suboccipital approach で手術されることが一般的と思われる。このような手術アプローチを決定する因子とし

Fig. 3 Post-operative vertebral angiography revealed complete clipping of this VA-PICA aneurysm. A: lateral view, B: A-P view.

て、動脈瘤頸部の正中からの距離、大孔からの高さ、斜台からの距離、および動脈瘤の大きさなどが挙げられている⁴⁾¹¹⁾。1982 年以降、われわれの施設で直達術を行ったこの部位の動脈瘤は 14 例で、通常の lateral suboccipital approach は 9 例である。このうち、正中から 6 mm 以上側方に動脈瘤のネックが存在する場合は安全にクリッピングが可能であったが、5 mm 以内の傍正中部のものは永続する脳神経症状を残し、なんらかのアプローチ上の工夫が必要と思われた。大孔からの高さ、斜台からの距離と予後の間には明らかな相関は認められなかった。ほかに予後に関与する因子は、動脈瘤の大きさで、直径が 10 mm を越すものの予後は不良であった。

このような観点から、椎骨動脈合流部動脈瘤(正中中部、大孔から 23 mm、大きさ 5 mm)に対し transpetrosal anterosigmoidal approach⁹⁾を、また本例を含む 3 例の VA-PICA 動脈瘤に対し、far-lateral approach を試み、非常に有用であった。このうち急性期に手術されたのは本例のみである。

前者は、頸静脈結節より上方の正中中部に到達するには最短距離で、小脳、脳幹の圧排も最小ですむが、術野は静脈洞で境されるために狭く、急性期の手術には不向きと思われる。また頸静脈結節下方のものに対しては、下位脳神経群が視野を妨げる。これに対し、後者は occipital condyle 後内側 1/3 を削除(Fig. 4)して、かなり下外方から接近するため、下位脳神経群のさらに下方から接近することになり視野の邪魔になることは少なく、本例のように正中を 6 mm 対側へ越えるような動脈瘤に対しても脳幹をほとんど圧排することなく到達が可能であった。また静脈洞後方で硬膜切開を行うため、後頭蓋窩から脊髄に至る上下方向に広い術野をとることができ、視線とクリップ挿入方向をずらすことが容易で、クリッピングに際し非常に有用であった。本例のように、急性期に、永続する神経症状を残すことなくクリッピングされた傍正中中部椎骨動脈瘤の報告は

Fig. 4 Post-operative three-dimensional CT scans of bone reconstruction showed the area of bone resection, and, most importantly, the extreme angle from the far-lateral approach that provides access to the midline, lower clival region.

少なく、本アプローチの有用性が示唆される。本アプローチで問題となるのは、動脈瘤頸部の高さで、頸静脈結節より上方に存在する場合は同結節によりブラインドになる可能性があり、硬膜外から同結節を削除することも考慮して手術に臨む必要があると思われる⁶⁾¹⁰⁾。

以上、傍正中中部斜台下 1/3 の部に存在する動脈瘤に対する手術アプローチをまとめると Table 1 のごとくである。

結 語

far-lateral suboccipital approach を用いることにより急

Table 1 The ideal approach for the aneurysms of midline, lower one third of clival region

approach	accessibility			early op.	parent a. の確保	下位脳神経 障害	問題点
	JT 上方	JT 下方	傍正中中部				
subtemporal	可	不可	可	難	難	(-)	側頭葉圧排
transpetrosal	可	不可	可	難	難	(-)	開頭がやや煩雑
lateral suboccipital	良	良	難	難	良	(+)	術野の狭さ
transpetrosal antero-sigmoidal	良	難	良	難	可	少	下位脳神経障害
far-lateral suboccipital	可 (要JT削除)	良	良	可	良	(-)/少	術野の狭さ
transoral	可	可	可	難	難	(-)	開頭がやや煩雑 condyle vein の処理 術後感染、髄液漏

性期に安全にクリッピングしえた，対側傍正中部 VA-PICA 動脈瘤の 1 例を報告した。

(なお本論文の要旨は第 21 回日本脳卒中の外科研究会 (1992 年 3 月，名古屋) にて発表した。)

文 献

- 1) 早川 徹，山田和夫，吉峰俊樹：Transoral transclival approach. 脳神経外科 **17**: 609-614, 1989
- 2) Kawase T, Toya S, Shiobara R, *et al*: Transpetrosal approach for aneurysms of the lower basilar artery. J Neurosurg **63**: 857-861, 1985
- 3) 菊池晴彦，馬場元毅：Lower basilar trunk aneurysm の手術. 脳神経外科 **15**: 357-363, 1987
- 4) 長澤史朗，橋本信夫，米川泰弘，ほか：椎骨動脈・後下小脳動脈分岐部動脈瘤の外科 直達手術が困難であった症例の検討と手術手技の工夫について. 脳神経外科 **12**: 933-941, 1984
- 5) 佐藤昇樹，滝沢貴昭，佐能 昭，ほか：Subtemporal approach にてクリッピングしえた正中部 VA-PICA 動脈瘤. 脳卒中の外科 **19**: 386-390, 1991
- 6) Seeger W : Atlas of Topographical Anatomy of the Brain and Surrounding Structures, Springer-Verlag, Wien, New York, 1978, pp 428-535
- 7) Spetzler RF, Graham TW: The far-lateral approach to the inferior clivus and the upper cervical region. Technical note. Barrow Neurological Institute Quarterly **6** (4): 35-38, 1990
- 8) 杉田虔一郎，宜保浩彦：後下小脳動脈瘤について 椎骨動脈動脈瘤. 脳神経外科 **10**: 129-133, 1982
- 9) 田辺英紀，香月修二，三宅裕治，ほか：椎骨脳底動脈合流部動脈瘤に対する transpetrosal-anterosigmoidal approach の 1 例. 脳卒中の外科 **17**: 40-43, 1989
- 10) 内田耕一，河瀬 斌，高宮至昭，ほか：傍正中部椎骨動脈瘤に対する手術 approach の問題点. 脳卒中の外科 **19**: 391-395, 1991
- 11) Yamaura A, Ise H, Makino H: Radiometric study on posterior inferior cerebellar aneurysms with special reference to accessibility by the lateral suboccipital approach. Neurol Med Chir (Tokyo) **21**: 721-733, 1981