症 例

第4脳室内後下小脳動脈遠位部脳動脈瘤の1例 —Cerebellomedullary fissure 経路によるアプローチ—

赤羽 明, 鬼頭 晃, 告野 正典
飯塚 宏, 島戸 真司

A Ruptured Distal PICA Aneurysm Located in the 4th Ventricle: An Approach Through the Cerebellomedullary Fissure

Akira AKABANE, M.D., Akira KITO, M.D., Masanori TSUGENO, M.D., Hiroshi IIZUKA, M.D.,
and Shinji SHIMATO, M.D.

Department of Neurosurgery, Ogaki Municipal Hospital, Ogaki, Japan

Summary: An aneurysm in the 4th ventricle is rare. We encountered a ruptured case, which presented with an intraventricular hemorrhage. The aneurysm neck was located at the choroidal point of the posterior inferior cerebellar artery (PICA), and the dome protruded into the 4th ventricle. This aneurysm was explored via the cerebellomedullary fissure and the telovelotonsillar cleft, and the aneurysm neck was clipped through this fissure without splitting the vermis. Lesions in the brainstem and the 4th ventricle can be approached through the appropriate natural pathway (the cerebellomedullary fissure) without damaging normal tissue. We discuss the surgical approach into the 4th ventricle, including the patient's position.

Key words:

- distal PICA aneurysm
- fourth ventricle
- neck clipping
- cerebellomedullary fissure
- telovelotonsillar cleft
- concorde position

Surg Cereb Stroke
(Jpn) 29: 369-372, 2001

はじめに

第4脳室への侵入方法として一般的には小脳虫部切開、小脳の部分切除が用いられている。今回著者らは、第4脳室内に突出した後下小脳動脈遠位部脳動脈瘤に対して、小脳虫部を切開することなく cerebellomedullary fissure 経路にて neck clipping を行い、良好な結果を得たので報告する。

症 例

75歳、女性。

突然の頭痛、嘔吐にて緊急入院した。来院時意識障害 (Japan Coma Scale I-2) を認め、頭部CT scan (Fig. 1A, B) にて第4脳室を中心とする脳室内出血と小脳橋角部に主とするくも膜下出血を認めた。脳血管撮影 (Fig. 2) にて右後下小脳動脈 (PICA) の posterior medullary segment と supratonsillar segment (cranial loop) の移行部 (choroidal

Fig. 1 CT scans on admission (**A**, **B**). Intraventricular hemorrhage was seen mainly in the 4th ventricle. Subarachnoid hemorrhage was observed in the posterior fossa. (**C**) Original film of 3D-CT scan disclosed the aneurysmal dome (the enhanced round mass) in the 4th ventricle.

A | B | C

Fig. 2 Preoperative right vertebral angiography: the aneurysm was found at the choroidal point of the right PICA. The dome was projected anterosuperiorly, and was partially thrombosed. The distal portion was dilated segmentally.

point)に前上方に突出する動脈瘤を認めた。動脈瘤は部分的に血栓化していると考えられ、さらにその遠位部には血管の拡張像もみられた。この動脈瘤は第4脳室内に存在することが3D-CT原画像にて確認された(**Fig. 1C**)。

cerebellomedullary fissure 経由にて動脈瘤 neck clippingを行った。concorde positionにて施行した。すなわち腹臥位で頭部を右側へ傾け屈曲位で固定し、midline suboccipital craniectomyを行った。術者は患者の左肩の横に座り caudal 側から覗き込むようなかたちで顕微鏡下の操作を行った(**Fig. 3A**)。まず右側 tonsil と uvula との間をその最下端から rostral へ向かって剥離しつつ、telovelotonsillar cleft(cerebellomedullary fissure 内の第4脳室 roof の caudal half に接する space)に到り PICA を確保し

(**Fig. 3B**)、それを distal に追った。小脳虫部を切開する必要もなく軽度の retraction で、第4脳室内に突出する PICA choroidal point の動脈瘤を認めた(**Fig. 3C**)。動脈瘤頸部は血管の屈曲部に存在したがそこに分岐血管はみつけれなかった。J 型の clip を PICA の走行と平行にその下方より挿入し、第4脳室側から neck clipping を行うことができた(**Fig. 3D**, **Fig. 4**)。動脈瘤遠位部の血管拡張部位には cotton で coating を行った。術後問題なく退院した。

考 察

脳幹部背側、第4脳室内病変に対して Dandy²⁾ & Kempe⁶⁾ によって推奨された小脳虫部切開によるアプローチが行われることがある。Dandy は小脳虫部をその中央

Fig. 3 Intraoperative photograph.

A: Arachnoid dissection at the foramen magnum disclosed the bilateral tonsils, the uvula and the bilateral PICAs (posterior medullary segment). The cerebellomedullary fissure can be seen.

B: The right uvulotonsillar space and the telovelotonsillar cleft were opened. The tela choroidea was cut longitudinally. The PICA, proximal and distal to the aneurysm, could be seen in the cleft. The floor of the 4th ventricle could also be seen.

C: The aneurysm was found at the choroidal point of the PICA through the cerebellomedullary fissure, without splitting the vermis. The floor of the 4th ventricle was covered with a cotton sheet.

D: The aneurysmal neck was clipped successfully. A J-shape clip was inserted from the ventral side of the PICA.

A	B
C	D

Fig. 4 Postoperative right vertebral angiography: The aneurysm had disappeared.

部で切開しても機能的な障害は発生しないと記述しているが²⁾、小脳虫部切開によって前底系との連絡が破壊され truncal ataxia, wobbling gait, head shaking などが引き起こされることも事実である。さらに小児の後頭蓋窩腫瘍摘出後に発生する比較的まれな合併症である cerebellar mutism の原因として小脳虫部の障害説もあげられている³⁾。第4脳室内に存在する動脈瘤の手術報告例は散見されるが、その多くは小脳虫部切開にて行われているようである⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。cerebellomedullary fissure 内に頸部が存在し、dome が第4脳室内に突出する動脈瘤に対しては cerebellomedullary fissure 経由にて行うのが妥当と考えられる。

小脳虫部切開または小脳半球の部分除去をせずに第4脳室へ到達する方法として Trans-cerebellomedullary fissure approach⁷⁾、Telovelar approach¹⁾ など cerebellomedullary fissure 経由の方法が最近報告されている。われわれが採用した方法もこれらと同様なものである。大孔周囲のくも膜を開くと、Magendie 孔を中心として両側 tonsil, vermis 下端の uvula, 両側 PICA の tonsillo-medullary segment がみえる (Fig. 3A)。小脳半球と延髄との間で rostral に伸展していく fissure が cerebellomedullary fissure である。この fissure の前壁は延髄後面、上壁は第4脳室 roof の caudal half を形成する inferior medullary velum と tela choroidea, 後面は正中部は uvula, 外側部は tonsil, biventral lobule である。この fissure のうち tonsil と tela choroidea, inferior medullary velum の間の space が telovelotonsillar cleft と呼ばれている。PICA はこの cleft の内を走行することになる。この fissure, cleft を開放し, tela choroidea, inferior medullary velum を切開することによって第4脳室内へ進入できる⁶⁾。7)。両側の tonsil を左右に retraction したのち、病側の tonsil と uvula の間 (uvulotonsillar space) を必要なだけ剝離する。この space は比較的 tight に癒着していることが多いが、慎重に行えば軟膜を損傷することなく剝離可能であり、その結果 telovelotonsillar cleft を開放したことになる。この cleft 内で PICA telovelotonsillar segment, すなわち動脈瘤の proximal とさらにはその distal が確保できる (Fig. 3B)。tela choroidea を切開すればより広い術野が得られ手術操作が容易になる。後は PICA を遠位にたどれば自然と動脈瘤に到達する (Fig. 3C)。

この cerebellomedullary fissure 経由の手術を容易にするためにはいくつかの工夫が必要である。特に患者と術者の position が重要である。われわれは Sugita が pineal, midline supracerebellar の病巣に対して採用している Concorde position⁸⁾ を応用した。Prone position で術者は

患者の左側に位置する。そして caudal 側から覗き込むようなかたちで顕微鏡下の操作を行った。これによって PICA の telovelotonsillar segment の走行とほぼ平行に顕微鏡の光軸を保つことが可能となり (Fig. 3B), uvulotonsillar space の剝離も必要最小限で済ますことが可能となる。この position は sitting position に比べ、術者側の疲労が少なく, air embolism の危険も少ない。患者を手術台のできるだけ左側に寄せ、右利きの術者の場合は頭部を右側に軽く屈曲することも重要である。患者の caudal 側から接近するこの考えは, subtemporal approach の際にも側頭葉深部の露出, さらにはテント切痕部よりも上方を見上げる必要があるときに用いられている⁵⁾⁶⁾。

cerebellomedullary fissure, telovelotonsillar cleft を開放することによって第4脳室内に突出する動脈瘤の neck clipping を容易に行うことができた。この fissure 経由の approach は第4脳室内, 脳幹部背側病変に応用すべき有用な方法と考えられる。

文 献

- 1) Dandy WE: The brain. Prior, Hagerstown, 1966, pp452-458
- 2) Erçahin Y, Mutluer S, Çağil S, *et al*: Cerebellar mutism: report of seven cases and review of the literature. *Neurosurgery* **38**: 60-66, 1996
- 3) 堀智 勝: subtemporal approach. 松谷雅生, 浅野孝雄, 堀智勝(編), 脳神経外科手術のための解剖学, MEDICAL VIEW, 東京, 1998, pp18-23
- 4) 河瀬 斌: 傍鞍部腫瘍の解剖と手術選択. *脳神経外科* **26**: 304-313, 681-688, 1997
- 5) Kempe LG: Surgical removal of an intramedullary haematoma simulating Wallenberg's syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* **27**: 78-80, 1964
- 6) 松島俊夫, 松角宏一郎, 稲村孝紀, ほか: 第4脳室への到達法—正中後頭下開頭法 (Midline suboccipital approach)—バリエーションならびに trans-cerebellomedullary fissure approach について. 顕微鏡下手術のための脳神経外科解剖 XII, サイメッドパブリケーションズ, 東京, 2000, pp99-110
- 7) Mussi ACM, Rhoton AL Jr: Telovelar approach to the fourth ventricle: microneurosurgical anatomy. *J Neurosurg* **92**: 812-823, 2000
- 8) Sugita K: *Microneurosurgical Atlas*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1985, pp172-173
- 9) 浦西龍之介, 落合滋之, 手島俊彦, ほか: 第4脳室内に発生した後下小脳動脈末梢部動脈瘤の1例. *脳神経外科* **22**: 1035-1038, 1994
- 10) Urbach H, Meyer B, Cedzich C, *et al*: Posterior inferior cerebellar artery aneurysm in the fourth ventricle. *Neuroradiology* **37**: 267-269, 1995
- 11) Yamaura A, Isobe K, Nakamura T, *et al*: Posterior inferior cerebellar aneurysm in the fourth ventricle. *Surg Neurol* **13**: 297-299, 1980