

〈脳神経外科速報 vol.35 no.3 e20253503f, 2025〉

歯性感染による大脳鎌テント部硬膜下膿瘍に対して開頭膿瘍ドレナージが有効であった1例

川並香菜子¹⁾, 山内利宏¹⁾, 渡邊智洋¹⁾, 西野 航¹⁾, 長島秀明¹⁾, 橋本憲一郎²⁾, 相川光広²⁾, 鈴木浩二²⁾, 宮田昭宏¹⁾

1) 千葉県総合救急災害医療センター脳神経外科 〒261-0024 千葉県千葉市美浜区豊砂 6-1

2) 千葉県総合救急災害医療センター神経治療科

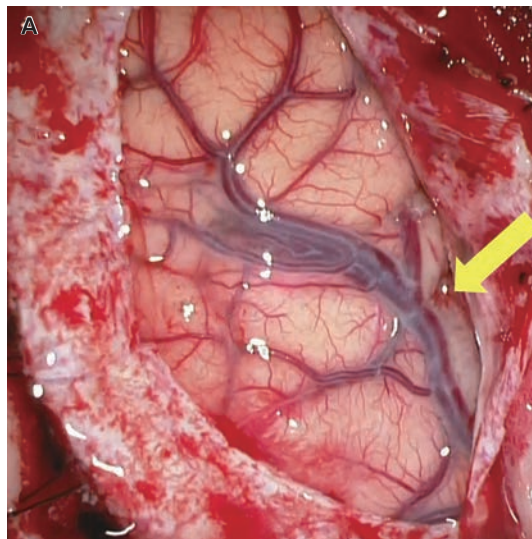
歯

性感染による大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍に、posterior interhemispheric approach による膿瘍ドレナージが奏効した。症例は23歳、男性、意識障害と間代性けいれんを呈した。CTで右前頭部弁蓋部に厚く、大脳間裂、小脳テントに伸展する硬膜下貯留液と副鼻腔内の液体貯留を認め、DWIで貯留液体は高信号を呈した。硬膜下膿瘍と診断し、穿頭膿瘍洗浄ドレナージを施行した。齲歯が感染源と判明し、抗菌薬を投与したが大脳鎌テント接合部の膿瘍増大と左麻痺を認め、posterior interhemispheric approachでドレナージを行った。歯性硬膜下膿瘍が後方伸展し、テントに沿って波及することは稀である。抗菌薬投与前に施行するドレナージは、稀な部位の硬膜下膿瘍でも有用である。

Key Words

subdural empyema, posterior interhemispheric approach, antibiotics

Key Slide



(Received June 21, 2024; Accepted August 29, 2024)

I. はじめに

硬膜下膿瘍の多くは大腦円蓋部に発生し、感染源によっては大腦間裂や小脳半球円蓋部にも認められる。大腦鎌から小脳テントに沿って連続して存在する大腦鎌テント接合部の硬膜下膿瘍は稀な疾患であり、これに対する外科手術の報告例は少ない。今回我々は、菌性感染による大腦鎌テント接合部硬膜下膿瘍に対して posterior interhemispheric approach による膿瘍ドレナージが奏効した 1 例を報告する。

II. 症 例

患 者：23 歳，男性。

主 訴：意識障害，間代性けいれん。

既往歴：特記事項なし。

病 歴：元々の日常生活動作は自立し，就業していた。2 日前から発熱のため近医を受診し，解熱薬を内服していた。突然，間代性けいれんと意識障害を呈し，救急搬送された。

入院時身体所見：体温 40.0℃，血圧 131/107 mmHg，脈拍 145 回 / 分，Glasgow Coma Scale (GCS) 5 (E1V1M3)，全身性間代性けいれん，左共同偏視を認めた。項部硬直は認めなかった。

入院時血液検査所見：白血球 22,400/ μ L，CRP 29.74 mg/dL と高値を呈していた。

入院時画像所見：頭部単純 CT では右前頭部弁蓋部に最も厚く，大腦間裂に伸展する低吸収の硬膜下貯留液を認めた。また，左上顎洞と前額洞内に低吸収の液体貯留を認めた (Fig. 1A)。頭部 MRI diffusion weighted image (DWI) および fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) では右前頭部硬膜下腔，大腦間裂および副鼻腔内の貯留

液体は高信号を呈した。脳実質内の異常信号や血管病変は認めなかった (Fig. 1B)。

入院後経過：臨床症状，採血および画像所見から上顎洞から伸展する副鼻腔炎の波及による硬膜下膿瘍と診断した。入院同日，起炎菌同定および除圧を目的として，穿頭膿瘍洗浄ドレナージを施行した。右前頭部に穿頭し，ドレーンを挿入した。頭蓋内圧は非常に高く，右前頭部硬膜下腔から悪臭を伴う白色の膿瘍が流出した。十分に洗浄後，ドレーンは術翌日まで留置した。細菌培養では，嫌気性菌 *Prevotella buccae* が検出され，抗菌薬はメロペネム 6 g/日とメトロニダゾール 2,000 mg/日を選択し，投与開始した。

術後 7 日目に意識障害が遷延したため気管切開を施行した。その後，意識障害は改善し，術後 10 日目の評価では GCS 10 (E4VT 気管切開 M5) であったが，左上下肢不全麻痺が残存した。術後 10 日目の MRI DWI および FLAIR で，右前頭部の液体貯留は消失したが，大腦間裂の液体貯留の増量と，大腦鎌テント接合部から右小脳テント上面および右中頭蓋窩に沿った液体貯留を認めた (Fig. 2A)。MRI gadolinium-enhanced T1 weighted image (Gd-T1WI) では大腦間裂から小脳テント上面まで液体貯留の被膜は造影効果を認めた (Fig. 2B)。以上の画像所見から，硬膜下膿瘍の増悪傾向と考えられたが，神経症状の増悪や新規症状はみられず，メロペネムとメトロニダゾールの抗菌薬治療を継続していた。

しかし，術後 23 日目に左上下肢麻痺が増悪し，MRI DWI および FLAIR で大腦間裂から小脳テント上面まで液体貯留のさらなる増量を認めた。脳実質内の異常信号や血管病変は認めなかった (Fig. 2C)。大腦鎌テント接合部硬膜下膿瘍の増悪

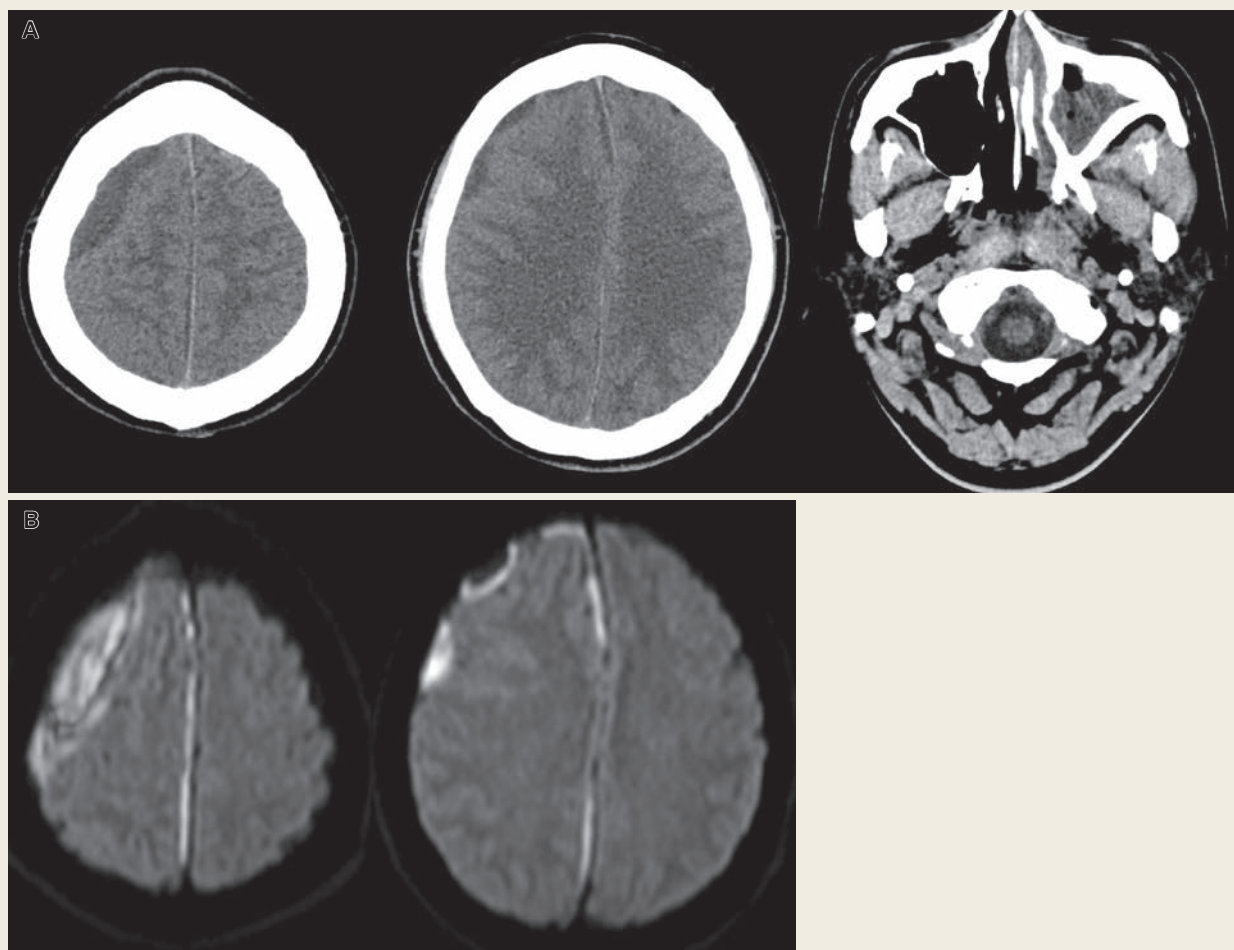


Fig. 1 Diagnosis of odontogenic subdural empyema

Computed tomography revealed low density areas in right frontal convexity, left frontal sinus and left maxillary sinus (A). Diffusion weighted image (B) revealed high intensity in subdural space of right frontal convexity and posterior interhemispheric fissure.

により神経症状悪化を来していると判断し、術後26日目に posterior interhemispheric approach による膿瘍ドレナージを施行した。腹臥位で両側後頭開頭を行い、大脳間裂に侵入すると、深部に膿瘍腔を認めた (Fig. 3A)。膿瘍腔と大脳間裂のくも膜の癒着は高度であった。膿瘍腔を開放し、腔内にチュービングして深部膿瘍ドレナージとし、膿瘍を可能な限り吸引した (Fig. 3B)。また、生理食塩水で膿瘍腔内洗浄を行った。術中の洗浄ドレナージのみで、ドレーン留置は施行しなかった。細

菌培養は陰性であった。

術後経過は良好で、開頭術後5日目（穿頭術後31日目）に右上下肢麻痺の改善を認めた。開頭術後14日目（穿頭術を40日目）に施行したMRIでは硬膜下膿瘍の消失を確認した (Fig. 4)。開頭術後16日目（穿頭術後42日目）に Glasgow Outcome Score (GOS) 5で自宅退院となった。入院時画像所見から副鼻腔炎を感染源と疑い、耳鼻科診察を依頼した。診察の結果、多数の重度齲歯により副鼻腔炎を来し、硬膜下膿瘍へ波及したと診断された。

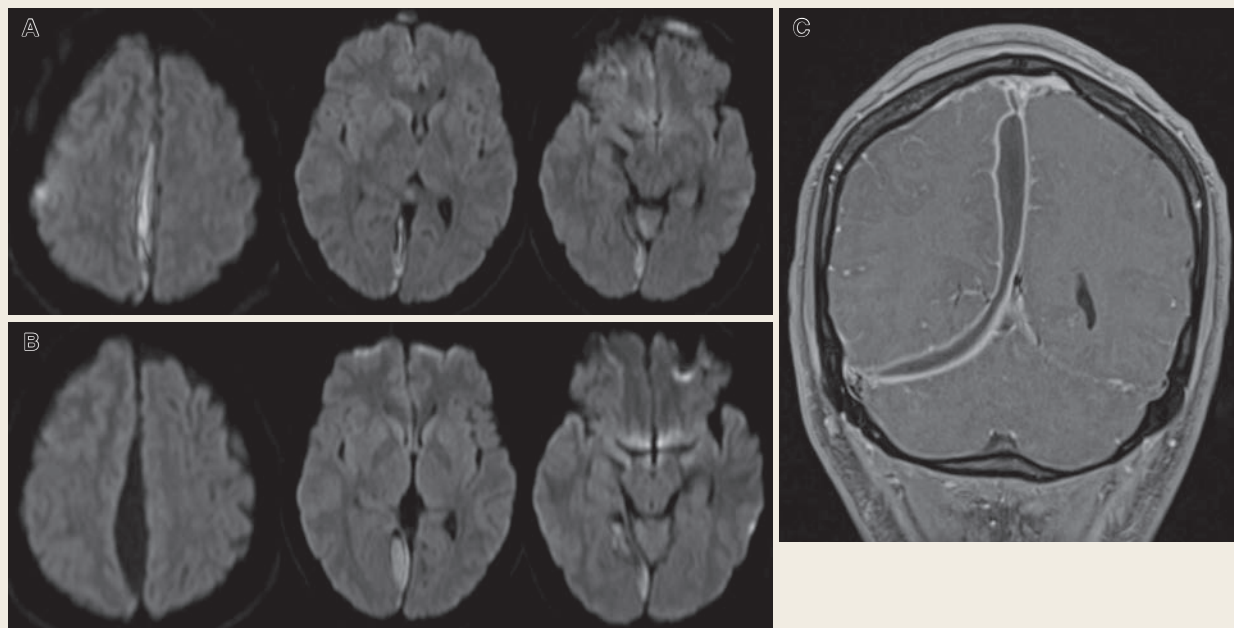


Fig. 2 Magnetic resonance image showing progression to falco-tentorial subdural empyema

Diffusion weighted image revealed disappearance of high intensity signal in right frontal convexity at day 10 (A) and increase in high intensity signal in posterior interhemispheric fissure at day 23 after burr hole evacuation (B) . Gadolinium-enhanced T1-weighted image revealed ring enhancement sign in right parafalcine and supra-tentorium subdural space (C) .

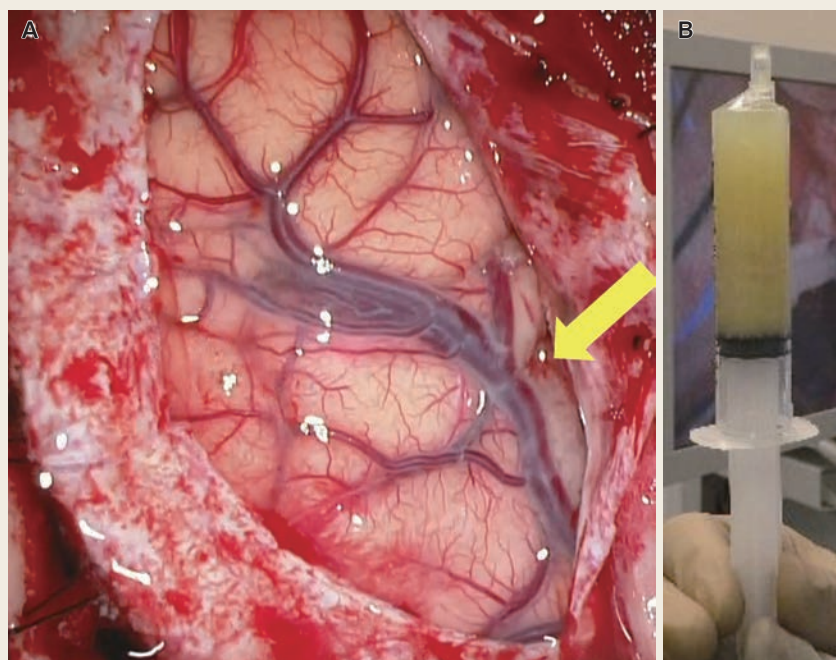


Fig. 3 Operative findings on second surgery

Surgical plan aimed to avoid bridging vein (arrow) (A) . Abscess was evacuated from the falcotentorial subdural space along the falx (B) .

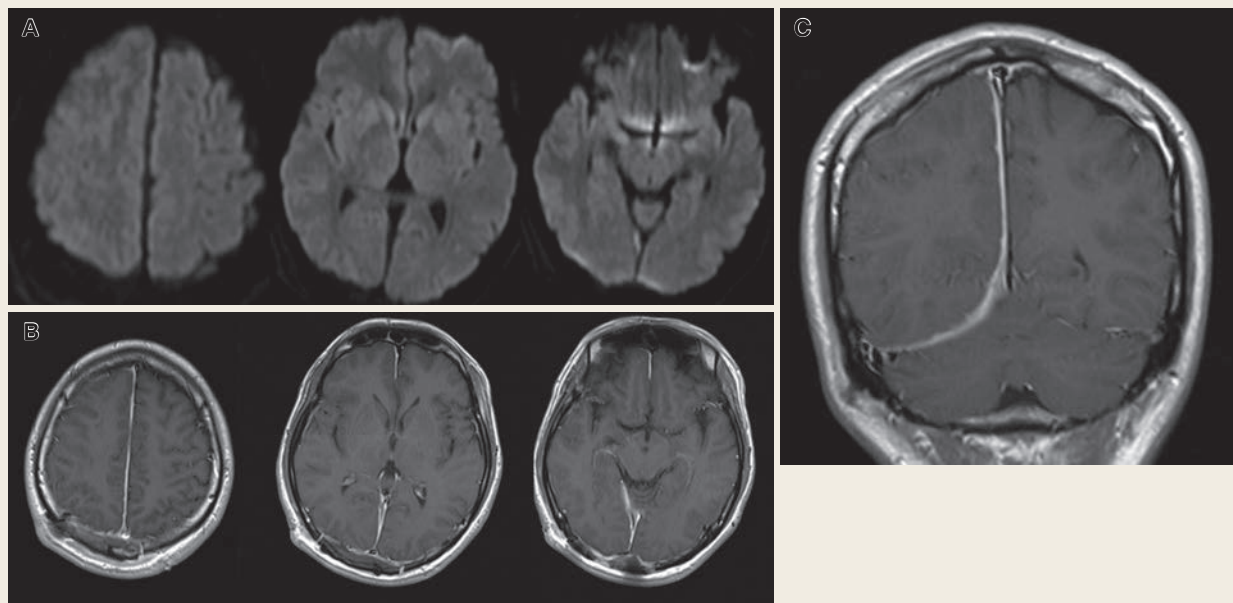


Fig. 4 Magnetic resonance image obtained on discharge

High intensity areas on diffusion weighted image (A) and ring enhancement sign on gadolinium-enhanced T1-weighted image (B, C) had disappeared.

当院退院後に歯科治療が開始された。術後1年経過し、社会復帰を果たし、再発は認めていない。

III. 考 察

硬膜下膿瘍は頭蓋内感染性疾患の5～25%を占め、10～30歳代の男性に多い^{1, 2)}。近年の報告では死亡率は5～10%とされている³⁾。後頭蓋窩硬膜下膿瘍の致死率は22.7%と非常に高値である⁴⁾。また、硬膜下膿瘍の炎症波及の経路は、副鼻腔や中耳、乳突蜂巣などの隣接臓器から骨洞部の静脈を介して頭蓋内に及ぶことが多い²⁾。発症形式は、急性の感染症状や意識障害、髄膜刺激症候がみられ、局所症状としてけいれん、片麻痺や頭蓋内圧亢進症状を来す²⁾。硬膜下膿瘍の発生母地の多くは大腦半球円蓋部の硬膜下であるが、大腦間裂や小脳半球円蓋部にも認められることがある³⁾。

大腦鎌に沿った大腦間裂硬膜下膿瘍や小脳テント上下に存在するテント部硬膜下膿瘍は多く報告されているが、大腦間裂から大腦鎌テント接合部を跨いで小脳テント上面または下面まで連続して伸展する、大腦鎌テント接合部硬膜下膿瘍の報告は稀である。我々の渉猟し得る限りでは、本症例を除き、大腦鎌テント接合部硬膜下膿瘍はこれまで12例の報告がある⁵⁻⁷⁾。そのうち、日本からの症例報告は1例のみである⁶⁾。発症平均年齢は15.8(3～33)歳であり、男性が8例、女性が4例であった。症状としては、意識障害、頭痛、発熱、嘔気、けいれん、麻痺、失調などが報告されている。本症例も、意識障害、発熱、けいれんで発症し、大腦鎌テント接合部の硬膜下膿瘍増量により麻痺の増悪を来した。大腦鎌テント接合部硬膜下膿瘍の感染源として、中耳炎の合併率が高いと報告されている⁵⁾。過去の報告では12例中5

例（41.7%）で合併していた^{5,7)}。小脳半球円蓋部硬膜下膿瘍も、同様に中耳炎を来することが多い⁸⁾。中耳炎により骨や硬膜を介した直接的、または乳突蜂巣周囲の静脈を介した間接的な炎症波及によるものと考察されている。今回の症例は、菌性感染による大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍と診断した。過去の報告では、菌性感染が原因と報告されているものは1例（8.3%）のみであった⁶⁾。この症例は、発症の時点で、上顎洞内の膿瘍貯留と右前頭部および大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍を認めた。上顎洞内の炎症が中頭蓋窩に波及したと考えられた。本症例では、発症時点では上顎洞と前額洞内に液体貯留を認め、硬膜下膿瘍は右前頭部と大脳間裂のみに認めた。重症齲歯から上顎洞および前額洞炎に至り、それが前額部および大脳間裂硬膜下膿瘍へ移行し、時間経過とともに大脳鎌テント接合部を経由して小脳テント上面硬膜下膿瘍へ波及したと考えられる。本症例は大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍のなかでも稀な病態である菌性感染であり、過去の報告と炎症波及経路が異なると考えられた。大脳鎌テント接合部に近接して発生した大脳間裂硬膜下膿瘍およびテント部硬膜下膿瘍についての過去の報告例では、膿瘍被膜の辺縁は脳表のくも膜と大脳鎌テント接合部のくも膜に付着しており、ラグビーボール状の閉鎖空間となっている被膜内部に膿瘍が存在している^{1,5,9)}。大脳鎌テント接合部のくも膜構造は、リリキスト膜と同様の二重構造となっていることが報告されている¹⁰⁾。この厚いくも膜の二重構造により、膿瘍が大脳鎌テント接合部を挟んで伸展しにくい可能性がある。

硬膜下膿瘍の治療は抗菌薬投与とドレナージである。大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍の過去の報

告では、メロペネム、セフトリアキソン、アミカシン、メトロニダゾール、アンピシリンなどを単独または組み合わせて使用されていた^{5,7)}。しかし、全例で薬物治療が行われているが、薬物治療のみで治療が奏効した症例は2例（16.7%）のみであった。本症例もメロペネムとメトロニダゾールを使用し、ドレナージと組み合わせることで奏効した。硬膜下膿瘍の膿瘍ドレナージは穿頭または開頭で行われることが多い¹¹⁾。大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍の過去の報告では、穿頭ドレナージは3例（25%）に施行されたが、穿頭ドレナージ単独で治療に奏効した報告はなかった⁶⁾。穿頭ドレナージ施行例では、再治療として開頭ドレナージが行われた。小脳テント上面に伸展する症例には後頭開頭で、小脳テント下面に伸展する症例には後頭下開頭を置き、ドレナージが施行された^{5,7)}。本症例は、前頭部の穿頭ドレナージのみでは大脳間裂硬膜下膿瘍の減量は得ることができず、大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍へ移行した。大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍に対して、穿頭では有効なドレナージを行うことが難しいと判断したため、後頭開頭を行い posterior interhemispheric approach により膿瘍壁の十分な開口を設けてドレナージを行った。これにより、抗菌薬治療が著効し、根治を得ることができた。過去の報告では、硬膜下膿瘍が他部位から大脳鎌テント接合部へ時期を違えて波及した症例の報告はない。初回手術では前頭部硬膜下膿瘍に対してのみドレナージを施行しているため、抗菌薬はドレナージを施行していない大脳間裂硬膜下膿瘍には届きにくく、抗菌薬投与下でも大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍への伸展を助長したと考えられる。大脳鎌テント接合部を含む後方伸展した硬膜下膿瘍に対しても、

外科的ドレナージは積極的に考慮すべきと考えられた。

近年では、神経内視鏡によるドレナージの有用性についての報告がある¹²⁾。低侵襲で、良好なドレナージが得られることがメリットである。安全でかつ有効なドレナージのためには、局在や架橋静脈の情報を得るためにナビゲーションシステムを使用する必要がある。当院ではナビゲーションシステムを常設していないため、穿頭術より開頭術のほうが、より安全で確実なドレナージが可能であると判断した。また、本症例ではくも膜と膿瘍被膜との癒着が高度であったため、神経内視鏡によるドレナージは、安全性の面から困難であると考えた。過去の症例の転帰は、死亡例を1例(8.3%)認めたが、ほかの11例はGOS 5と良好であった⁵⁻⁷⁾。本症例もGOS 5であり、術後1年の時点で日常生活および職場復帰しており、過去の報告同様に良好な転帰を得ている。

IV. 結 語

大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍に対する posterior interhemispheric approach による膿瘍ドレナージは、適切な抗菌薬治療下において、有効な治療手段があり、良好な転帰を得ることができた。大脳鎌テント接合部硬膜下膿瘍は抗菌薬治療が奏効しにくい可能性があるため、外科的ドレナージは積極的に施行すべきである。

COI

本例の症例報告について、患者から同意を得た。また、当院の倫理委員会で審査を受け、実施の許可を得た(承認番号 R6-7)。

文献

- 1) Güçlü DG, et al: Surgical management of interhemispheric subdural empyemas: Review of the literature and report of 12 cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 29: 514-22, 2023
- 2) Jolayemi EO, et al: Contemporary Management of Intracranial Subdural Empyema: An Institutional Experience. *J West Afr Coll Surg* 12: 56-63, 2022
- 3) Prieto R, Ortega C: Parafalcine subdural empyema: The unresolved controversy over the need for surgical treatment. *Surg Neurol Int* 10: 203, 2019
- 4) Nathoo N, et al: Infratentorial empyema: analysis of 22 cases. *Neurosurgery* 41: 1263-8; discussion 1268-9, 1997
- 5) Salunke PS, et al: Falcotentorial subdural empyema: analysis of 10 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 153: 164-9; discussion 170, 2011
- 6) Inoue M, et al: Subdural empyema due to *Lactococcus lactis cremoris*: case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 54: 341-7, 2014
- 7) Chauhan BPS, et al: Falco-Tentorial Subdural Empyema-Reporting a Rare Entity. *Ann Indian Acad Neurol* 26: 565-7, 2023
- 8) Venkatesh MS, et al: Pediatric infratentorial subdural empyema: analysis of 14 cases. *J Neurosurg* 105: 370-7, 2006
- 9) Taha MM, Hassanain S: Subtentorial subdural empyema: report of two cases and review of the literatures. *Turk Neurosurg* 21: 669-73, 2011
- 10) Papadimitriou K, et al: Occipito-transtentorial approach for falcotentorial meningiomas: how I do it. *Acta Neurochir (Wien)* 164: 2505-9, 2022
- 11) Leys D, et al: Management of focal intracranial infections: is medical treatment better than surgery? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 53: 472-5, 1990
- 12) Yun J, et al: Endoscopic Evacuation of a Panhemispheric Subdural Empyema. *World Neurosurg* 144: 106-11, 2020

A abscess drainage involving craniotomy in patient with odontogenic falco-tentorial subdural empyema

Kanako KAWANAMI ¹⁾, Toshihiro YAMAUCHI ¹⁾, Tomohiro WATANABE ¹⁾,
Wataru NISHINO ¹⁾, Hideaki NAGASHIMA ¹⁾, Kenichiro HASHIMOTO ²⁾,
Mitsuhiro AIKAWA ²⁾, Koji SUZUKI ²⁾, Akihiro MIYATA ¹⁾

1) Chiba Emergency and Psychiatric Medical Center, Neurosurgery

2) Chiba Emergency and Psychiatric Medical Center, Neurology

This report describes the drainage of an odontogenic falco-tentorial subdural empyema (FT-SDE) through the posterior interhemispheric fissure.

The patient was a 23-year-old man with no history of infectious disease in whom disturbance of consciousness, high fever and generalized seizures suddenly appeared.

Computed tomography (CT) revealed low-density areas in the subdural space between the right frontal convexity and the right interhemispheric fissure. Both the right frontal sinus and maxillary sinus were also filled with low density fluid.

Diffusion-weighted and fluid attenuated inversion recovery images revealed a high intensity signals lesion corresponding to the low-density areas on the CT images.

Emergency drainage of the convex abscess was performed through a burr hole, and meropenem (6g/ daily) and metronidazole (2,000mg/ daily) administered for *Prevotella buccae*, an anaerobic bacterium. Left-side hemiparesis appeared and gradually progressed due to the abscess increasing in size, extending as far as the right subdural space along both the falx and the tentorium at 23 days after evacuation.

Drainage of the FT-SDE was completed through the posterior interhemispheric fissure by means of a craniotomy at 26 days after burr hole evacuation. Maxillary caries was identified as the source of the infection.

Odontogenic SDE rarely arises along the posterior falx and tentorium. Strong adhesion between the arachnoid membrane and the falco-tentorial junction may anatomically protect the extension of an SDE, resulting in a weakened response to antibiotics.

Surgical drainage of an abscess with or without craniotomy prior to administration of antibiotics is highly recommended, even when the location is rare, as in the present case.