

〈脳神経外科速報 vol.34 no.1 e20243401a, 2024〉

全身感染症に起因し抗菌薬加療が奏効した硬膜下膿瘍の1例

堂脇良介¹⁾, 富田祐介^{1, 2)}, 藤田淳太郎¹⁾, 小橋藍子¹⁾, 光延仁雄¹⁾, 西垣翔平¹⁾, 木谷尚哉^{1, 2)}, 村岡賢一郎¹⁾, 廣常信之¹⁾, 西野繁樹¹⁾

1) 広島市立広島市民病院脳神経外科・脳血管内治療科 〒730-8518 広島県広島市中区基町 7-33

2) 岡山大学医学部脳神経外科

Key Slide

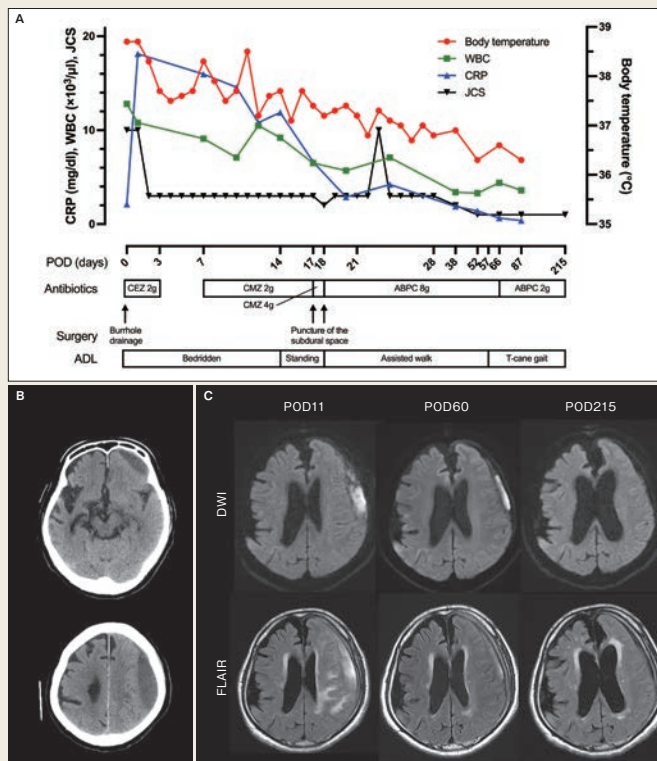


Fig. 3 Clinical course after the burrhole drainage

A : Time course of treatment, laboratory data, and vital signs. The patient's fever and CRP declined after introduction of high-dose antibiotics, and his consciousness level and actives in daily living improved.

B : Computed tomography on POD17 showing that the subdural hematoma was recurred.

C : Sequential magnetic resonance images. Left subdural empyema reduced at postoperative day 60, and disappeared at postoperative day 215. ADL, activities in daily living; AMPC, ampicillin; CEZ, cefazolin; CMZ, cefmetazole; CRP, C-reactive protein; JCS, Japan Coma Scale; POD, postoperative days; WBC, white blood cell.

A unique case of systemic infection-induced subdural empyema successfully treated with antibiotics

Ryosuke DOWAKI ¹⁾, Yusuke TOMITA ^{1,2)}, Juntaro FUJITA ¹⁾, Aiko KOBASHI ¹⁾,
Masakazu MITSUNOBU ¹⁾, Shohei NISHIGAKI ¹⁾, Naoya KIDANI ^{1,2)},
Kenichiro MURAOKA ¹⁾, Nobuyuki HIROTSUNE ¹⁾, Shigeki NISHINO ¹⁾

1) Department of Neurosurgery and Neuroendovascular Surger, Hiroshima City Hiroshima Citizens Hospital

2) Department of Neurological Surgery, Okayama University Medical School

Subdural empyema induced by systemic infection is rare. In this report, we describe a case of subdural empyema caused by a biliary tract infection. A 76-year-old man was transferred to our hospital with disturbance of consciousness and right hemiparalysis. Head computed tomography revealed a 29-mm-thick left subdural fluid collection causing a mass effect to the left cerebrum. Under suspicion of a left chronic subdural hematoma, we performed burr hole drainage under local anesthesia. Although the hematoma was well evacuated and the mass effect resolved, the disturbance of consciousness remained. Magnetic resonance imaging on postoperative day 3 demonstrated an area of hyperintensity in the right subdural collection on diffusion-weighted imaging. Moreover, the patient developed fever and elevated liver enzymes on postoperative day 7, which led to suspicion of cholangitis. Antibiotic therapy was administered (intravenous cefmetazole at 2 g twice per day), but the fever persisted. On postoperative day 17, head

computed tomography revealed progression of the left subdural collection. Purulent fluid was obtained by percutaneous puncture via the burr hole site, and microbiological investigation revealed the presence of *Escherichia coli*. After a change in antibiotics (intravenous ampicillin at 2 g four times per day), the patient improved hematologically, radiologically, and clinically. He was discharged home on day 92 of hospitalization. Although subdural empyema induced by systemic infection is rare, the possibility of this disease should be considered when clinical improvement is not obtained postoperatively.

Key Words : systemic infectious disease, subdural empyema, antibiotics

(Received April 3, 2023; Accepted April 28, 2023)

Correspondence to Yusuke TOMITA, M.D., Ph.D.,
Department of Neurosurgery and Neuroendovascular Surger,
Hiroshima City Hiroshima Citizens Hospital, 7-33 Motomachi,
Naka-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima, 730-8518, Japan
E-mail: y.t.cherry-blossoms [at] live.jp

I. 緒 言

感染性硬膜下血腫 (infected subdural hematoma : ISH) は慢性硬膜下血腫への感染により生じる稀な病態である。また, 来院時に意識状態が悪い硬膜下膿瘍患者では死亡率が高く, 早期かつ緊急の介入が不可欠であるとされる¹⁾。今回, 我々は胆道系感染症が原因と考えられた意識障害発症の ISH の 1 例を経験したため, 診断・治療法について文献的考察を加え報告する。

II. 症 例

患 者 : 75 歳男性。

主 訴 : 意識障害, 運動性失語, 右片麻痺。

既往歴 : 食道がん (5 年前に化学放射線療法で寛解, 現在投薬なし)。

現病歴 : 元々の日常生活動作は自立。受診 1 カ月前に頭部打撲歴があったが, 前日夜までは無症候だった。起床時に覚醒不良, 右半身麻痺があり家族より救急要請され当院に搬送された。

入院時身体所見 : 体温は 37.7°C で Glasgow Coma Scale 10 (E4V2M4) と意識障害を認め, 左共同偏視, 右上下肢麻痺 (徒手筋力テスト 1/5) を認めた。動眼神経麻痺や項部硬直は見られなかった。

入院時画像所見 : 頭部 CT (computed tomography) で厚さ最大 29mm の左硬膜下血腫を認め, 軽度の正中偏位を伴い, 鉤部の切迫ヘルニアの状態であった (Fig. 1A, B)。

症候性の慢性硬膜下血腫と診断し, 同日緊急で穿頭洗浄術を施行した。血腫は暗赤色調で術中所見から感染を疑う所見はなかった。血腫腔内は生理食塩水で十分な洗浄を行った。

術後経過 (穿頭洗浄術後) : 術翌日の CT では血腫は良好に排出され脳実質の圧排も解除された (Fig. 1C, D)。しかしながら意識障害や右麻痺は遷延した。てんかん発作の合併を考慮して抗てんかん薬を使用した病状の改善は得られなかった。術後 3 日目に頭部 MRI (magnetic resonance image) を撮像, 左後頭葉, 左前頭葉, 右硬膜下にそれぞれ diffusion weighted image (DWI) で高信号を示す病変を認めた (Fig. 2A-F)。37°C 台の発熱が持続しており, 血液検査で肝胆道系酵素と炎症反応の上昇を認め, 胸腹部 CT および腹部超音波検査で胆嚢内に大量の胆泥が認めたことから, 胆道系感染症に伴う septic emboli の関与を疑った。セフメタゾールでの治療を開始したが, 発熱や意識障害は残存し, CT および MRI で経時的に左硬膜下腔の液体貯留・増大を認めた (Fig. 3A-C)。さらに術後 11 日目の MRI では左前頭

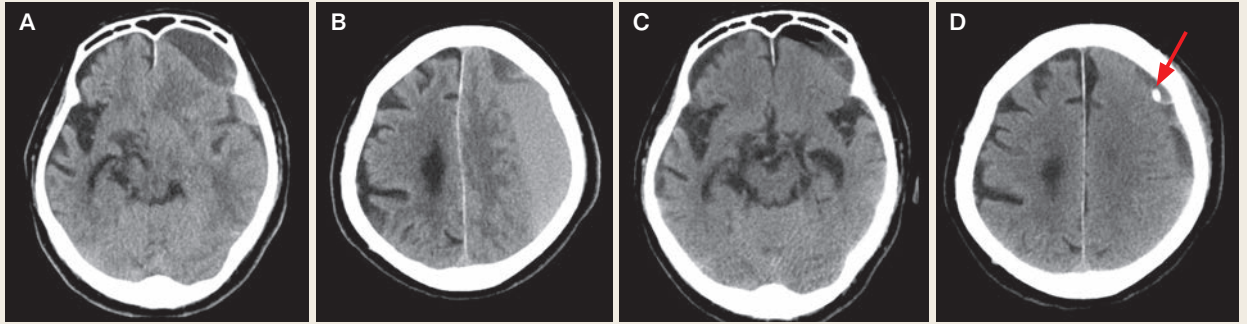


Fig. 1 Computed tomography images before (A, B) , and after (C, D) the burrhole drainage

A, B : Iso- and low-density fluid collection was detected in the left subdural space.

C, D : The hematoma was evacuated by the drainage tube (D, red arrow).

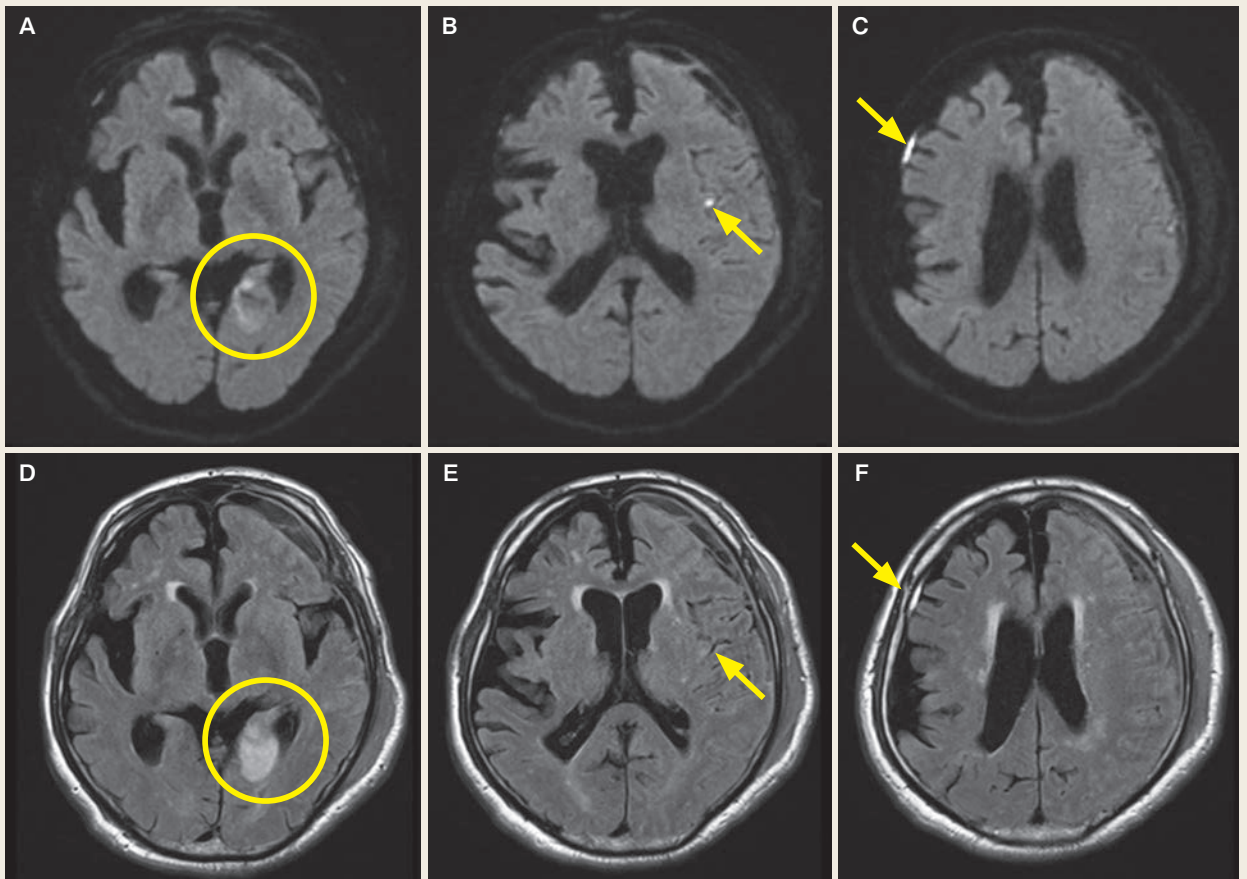


Fig. 2 Magnetic resonance images on postoperative day 3

Diffusion weighted magnetic resonance images showing hyperintensity area in left occipital lobe (A, yellow circle), left insular cortex (B, yellow arrow), and right subdural space (C, yellow arrow). Fluid-attenuated inversion recovery images also showing hyperintensity area in left occipital lobe (D, yellow circle), left insular cortex (E, yellow arrow), and right subdural space (F, yellow arrow).

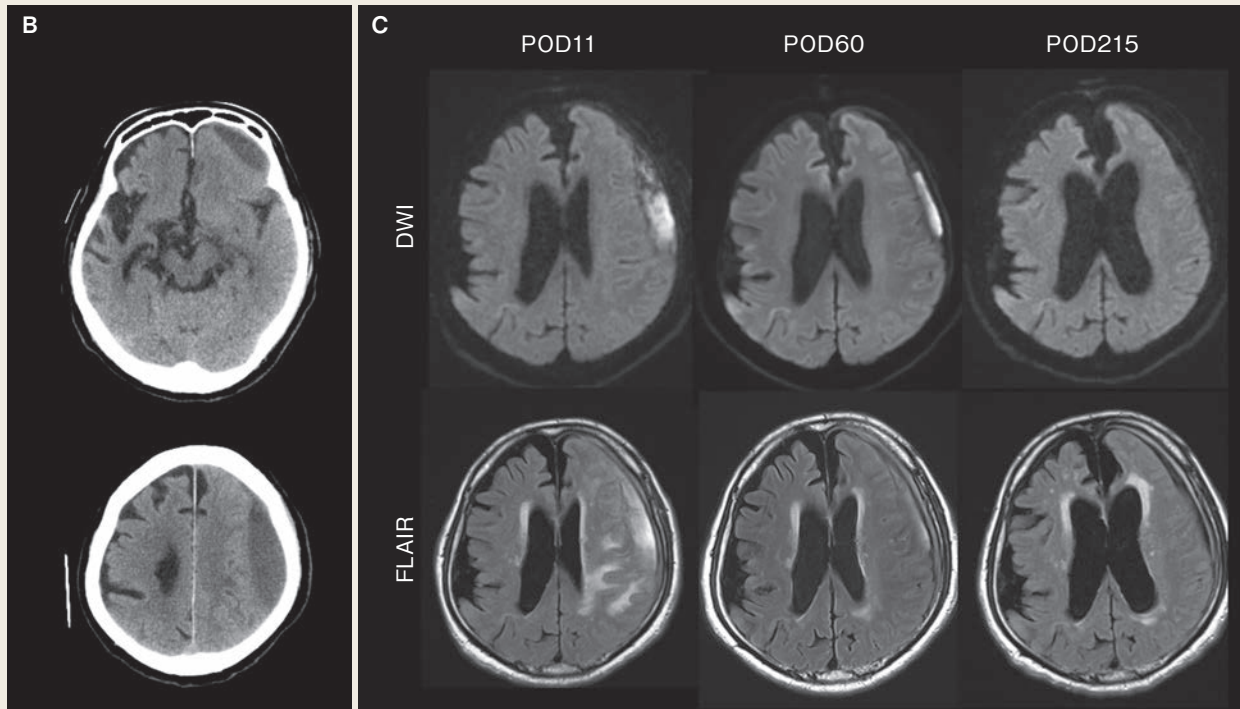
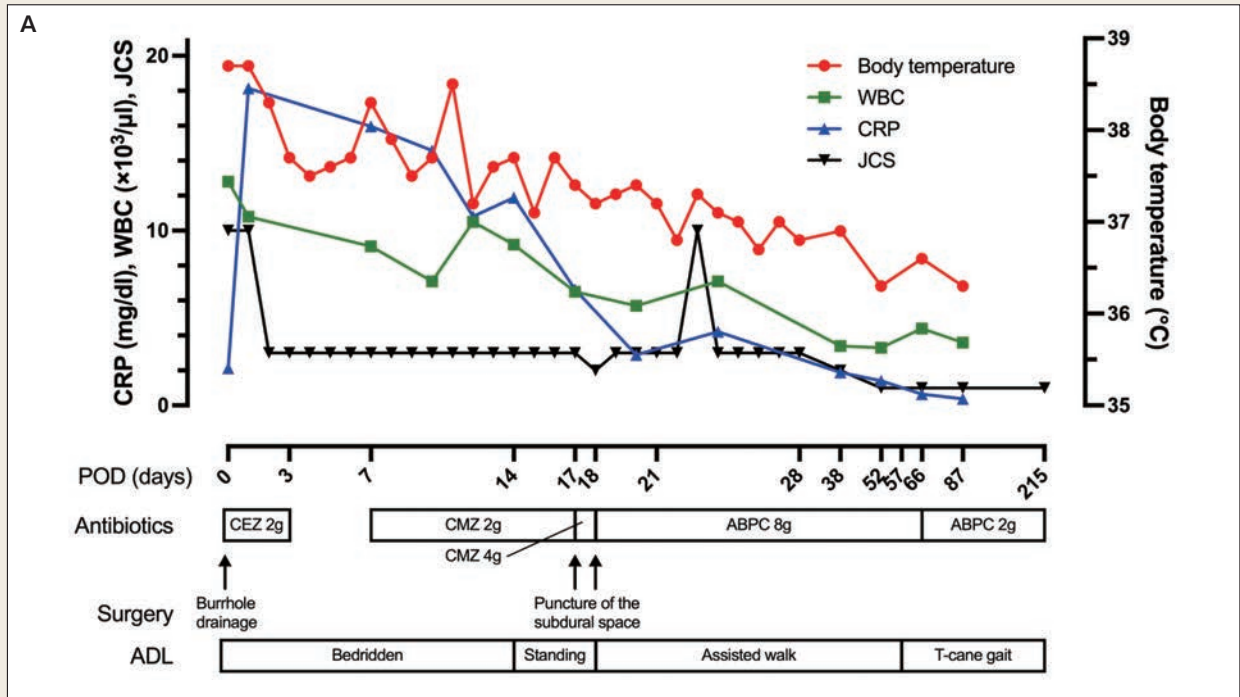


Fig. 3 Clinical course after the burrhole drainage
 A : Time course of treatment, laboratory data, and vital signs. The patient's fever and CRP declined after introduction of high-dose antibiotics, and his consciousness level and activities in daily living improved.
 B : Computed tomography on POD17 showing that the subdural hematoma was recurred.
 C : Sequential magnetic resonance images. Left subdural empyema reduced at postoperative day 60, and disappeared at postoperative day 215. ADL, activities in daily living; AMPC, ampicillin; CEZ, cefazolin; CMZ, cefmetazole; CRP, C-reactive protein; JCS, Japan Coma Scale; POD, postoperative days; WBC, white blood cell.

葉に脳炎を示唆する皮質下白質高 FLAIR 信号病変を認めた (Fig. 3C). 術後 17 日目にエラストー針 [(18G) 八光] を用いて既存の穿頭孔から穿刺を行うと膿性排液が得られ, 細菌培養で大腸菌 (Escherichia coli) が検出されたため, ISH と診断した. 感受性結果や脳膿瘍に準じた薬剤投与量を参考にし, 抗菌薬をアンピシリン 1 日 8 g に変更した.

穿刺排液後経過: 穿刺排液, 抗菌薬変更後は意識障害の改善・解熱・炎症反応の低下を認めた (Fig. 3A). 術後 28 日目に会話可能となり, 術後 56 日目に杖歩行可能となり, 神経症状の改善を認めた. 術後 63 日目より抗菌薬はアンピシリン内服 (2 g/日) に変更し, 術後 91 日目に自宅退院となった. ISH は治療とともに減少し, 術後 215 日目の頭部 MRI で DWI 高信号域の消失を確認して抗菌薬は終了とした (Fig. 3C).

III. 考 察

高齢者の慢性硬膜下血腫患者では急性硬膜下血腫を合併するために若年例と比して意識障害を呈することが多い²⁾. 特に本症例では来院時 CT で急性硬膜下血腫は認めず, 手術で血腫が良好に排出されたにもかかわらず意識障害が遷延していた. 慢性硬膜下血腫は血腫排出とともに病状改善が得られることが多いため, 入院管理の円滑化のためにクリニカル・パス化されていることも多い^{3, 4)}. しかしながら, 予後不良な慢性硬膜下血腫も存在し, 特に合併疾患の存在に注意すべきとされる^{2, 5)}. 術前から想定されたように症状改善が得られない場合は画像検査を含む早期の原因診断を行うことが重要である.

胆道系感染症は閉塞性胆嚢炎の頻度が圧倒的に高いが, 脳神経外科領域では無結石性の胆嚢炎も起こり得る⁶⁾. 本症例においては発熱と血液検査所見 (白血球および CRP 上昇) から感染症の可能性を疑い, CT および腹部超音波検査で胆嚢腫大と debris を認めたことから無結石性の胆嚢炎として判断した. Septic emboli を示唆する頭部 MRI 所見からは胆嚢炎に伴う菌血症の状態を来していたと推測される. 血液培養は陰性であったが, これは初回術後に短期間の抗菌薬投与が部分的に奏効したことが原因と考えられる. しかし, 通常量の抗菌薬では中枢神経系には到達しにくいことから結果として病変の増大を来したと推察される.

慢性硬膜下血腫への感染で生じる ISH を, PubMed でキーワード検索すると 1,191 論文が検出され, 術後感染の症例や他の病態を報告したものを除外した結果, 44 論文 46 症例を抽出した (Fig. 4A). 本症例と合わせた 47 例をまとめると, 男性は 33 例, 年齢の中央値 55 歳で, E.coli 感染は 11 例, 胆道系感染は 1 例の報告であった. 髄液検査は 12 例で行われており, その中の 4 例では髄液検査は正常であ

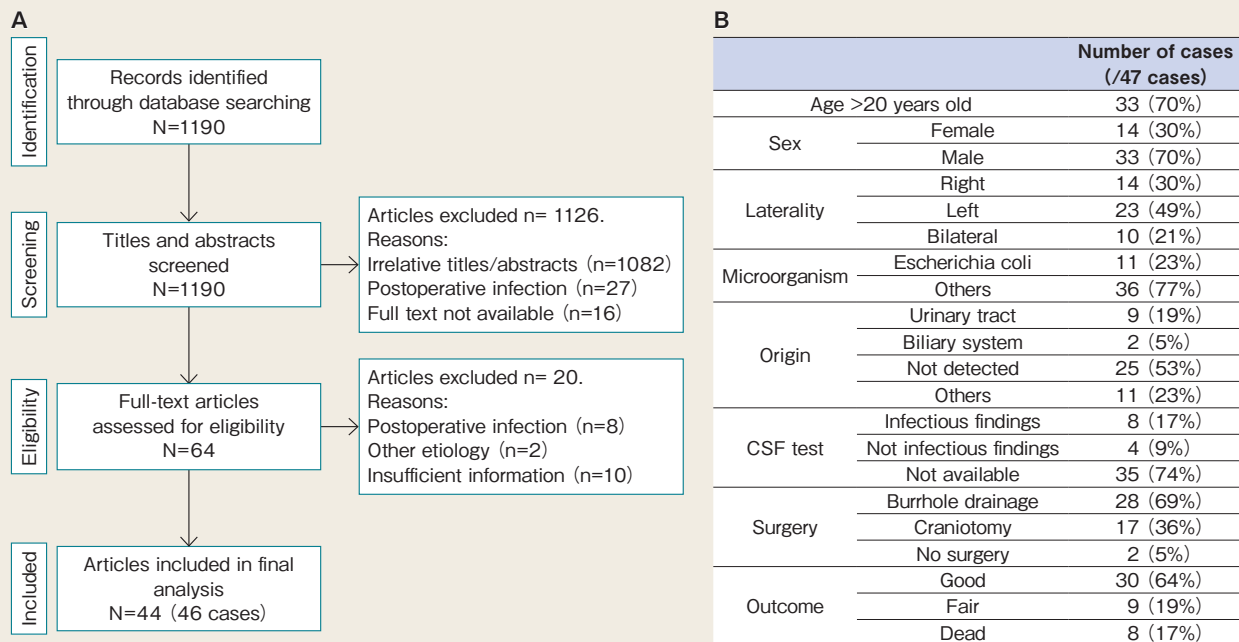


Fig. 4 Summary of the literature review using PubMed database

(A) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) diagram describing the study selection process. (B) Summary of the 46 identified cases, including our case. CSF, cerebrospinal fluid.

った (Fig. 4B). このように髄液検査が診断に寄与しない可能性があることから、臨床的に感染の可能性を疑う場合は感染巣である硬膜下腔からの直接の検体採取が重要であることが再認された。

治療方針は他の ISH と同様に膿瘍腔のドレナージと適切な抗菌薬加療となる。外科的介入の方法としては、起炎菌の診断と局所の洗浄を目的とした穿頭術もしくは開頭術が検討される^{7, 8)}。ISH に対する抗菌薬投与期間に関しては、3 週間～8 週間の報告が多く (Fig. 4B)^{6, 8-11)}、抗菌薬投与終了の判断には DWI が有用とされている^{8, 12)}。本症例においては、外科的介入としては入院時の穿頭洗浄術で穿った穿頭孔を用いた穿刺吸引のみを行い、抗菌薬投与は6 カ月と長期の投与を行った。開頭術を行わなかった理由は、他の報告例と異なり、対側半球の硬膜下膿瘍や脳膿瘍の形成を疑う所見や左 ISH に隣接する脳実質に炎症性変化と思われる所見が見られており、洗浄操作で病原体や炎症を波及させることによるデメリットが大きいと考えた。そのため、抗菌薬については、DWI を治療効果の指標として使用する方針として、結果として6 カ月間の投与期間に至った。DWI 高信号領域は少量の血腫や被膜を反映しているという報告もあるため、症例に応じて慎重に判断する必要があると考えられる¹³⁾。しかしながら、本症例のように ISH に他の感染巣や炎

症性変化をともなっている場合は、副作用に注意しながら MRI 画像を参考に抗菌薬治療を継続するのは妥当であると考えらる。

IV. 結 語

胆道系感染症に起因したと考えられる ISH に対して、穿刺排膿・抗菌薬加療により良好な転帰を得た 1 例を経験した。全身の感染症に起因した硬膜下膿瘍は稀であるが、病歴・理学所見から疑わしい場合には本病態の可能性も検討する必要がある。

文献

- 1) Beckham JD, Tyler KL: Neuro-intensive care of patients with acute CNS infections. *Neurotherapeutics* 9: 124-38, 2012
- 2) Uno M, et al: Chronic Subdural Hematoma in Elderly Patients: Is This Disease Benign? *Neurol Med Chir (Tokyo)* 57: 402-9, 2017
- 3) 竹田 誠 ほか: 前額皮切による慢性硬膜下血腫の1泊2日クリニカルパス導入の有用性. *神経外傷* 38: 26-32, 2015
- 4) 山本ゆかり ほか: 脳神経外科転院患者の在院日数とその要因分析—在院日数短縮・早期退院に向けての援助と方向性の指針獲得において—. *山梨大学看護学会誌* 6: 65-70, 2007
- 5) Posti JP, et al: Prognosis of patients with operated chronic subdural hematoma. *Sci Rep* 12: 7020, 2022
- 6) Sugimoto K, et al: Biliary Tract Infections in Neurosurgical Patients. *Japanese Journal of Neurosurgery* 4: 538-42, 1995
- 7) Dabdoub CB, et al: Review of the Management of Infected Subdural Hematoma. *World Neurosurg* 87: 663.e1-8, 2016
- 8) Narita E, et al: [Case of infected subdural hematoma diagnosed by diffusion-weighted imaging]. *Brain Nerve* 61: 319-23, 2009
- 9) Iimura Y, et al: Infantile chronic subdural hematoma infected by *Escherichia coli*--case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 50: 482-4, 2010
- 10) Kobayashi N, et al: Infected Organized Subdural Hematoma after Burr Hole Operation: A Case Report. *Japanese Journal of Neurosurgery* 18: 464-9, 2009
- 11) Mirza O, et al: *Escherichia coli* positive infratentorial subdural empyema secondary to mastoiditis and underlying cholesteatoma. *BMJ Case Rep*: bcr2014204498, 2014
- 12) Akiyama T, et al: *Helicobacter cinaedi*-infected chronic subdural hematoma mimicking an expanding hematoma: A case report. *Surg Neurol Int* 12: 288, 2021
- 13) Kuwahara S, et al: Subdural hyperintense band on diffusion-weighted imaging of chronic subdural hematoma indicates bleeding from the outer membrane. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 45: 125-31, 2005