

## 症例報告

## 水頭症に対して脳室ドレナージが有用であった肺炎球菌性髄膜炎の1例

葛目 大輔<sup>1)\*</sup> 森本 優子<sup>1)</sup> 吉田 剛<sup>2)</sup> 山崎 正博<sup>1)</sup>

要旨：症例は53歳男性。生来健康。2012年2月中旬、左上歯牙に疼痛出現。その5日後に発熱、意識障害が出現し、当院に搬送された。意識障害、項部硬直、両側瞳孔散大、Babinski徴候を認めた。髄液検査で細胞数22,698/μl（多核球98%）、糖0mg/dl、蛋白681mg/dlであった。髄液培養より肺炎球菌が検出された。頭部CTで水頭症を認めた。水頭症を伴う細菌性髄膜炎と診断し、抗菌薬と共に脳室ドレナージを実施した。脳室ドレナージは入院第4病日に抜去したが水頭症の再燃はなかった。抗菌薬治療を30日間実施した。軽度の後遺症が残存したが、入院第31病日に他院に転院した。

（臨床神経 2019;59:584-588）

Key words：細菌性髄膜炎、水頭症、肺炎球菌、脳室ドレナージ

## はじめに

細菌性髄膜炎は初期治療が患者の転帰に大きな影響を及ぼすため緊急対応を要する疾患として位置づけられている。新たな抗菌薬や検査方法が進歩した現在においても細菌性髄膜炎に対して十分満足しうる治療成績は得られていない。

肺炎球菌性髄膜炎の死亡率は19~37%と高く、また生存したとしても生存者の30%に聴力障害や巣症状などの後遺症を認めると報告されている<sup>1)</sup>。また細菌性髄膜炎の予後不良因子として起病菌が肺炎球菌であることも言われている<sup>1)</sup>。

近年、急性期細菌性髄膜炎の予後不良因子の一つとして水頭症が指摘されるようになった<sup>2)</sup>。細菌性髄膜炎の後遺症による水頭症に対して脳神経外科的に脳室・腹腔シャントが有効であるとされている<sup>2)</sup>が、細菌性髄膜炎の急性期に発症した水頭症に対する有用性は定まっていない。

我々は細菌性髄膜炎の急性期に認めた水頭症に対して脳室ドレナージが有用であった症例を経験したので、これを報告する。

## 症 例

症例：53歳 男性

主訴：意識障害

既往歴：特記事項なし。

現病歴：2012年2月中旬、左上歯牙に疼痛出現。その3日後、39.5°Cの高熱、頭痛が出現した。歯科受診し抗菌薬が

処方された。歯痛から5日後、総合病院歯科外来待合室で突然意識消失を来したため、同院救急救命センターに搬送された。診察では意識障害、項部硬直を認めた。細菌性髄膜炎が示唆されたので、同日当院に搬送された（入院第1病日）。

入院時現症：体温40.4°C、血圧164/80mmHg、心拍数60/min、室内気でSpO<sub>2</sub>96%であった。胸腹部に異常なし。左犬歯付近に膿瘍を認めた。神経学的所見では意識障害（Glasgow Coma Scale 8）、項部硬直、両側外眼筋麻痺、右瞳孔5.0mm、左瞳孔6.0mmで左右とも対光反射なく、両側Babinski徴候を認めた。

入院時検査所見：WBC15,000/μl、CRP22.8mg/dl、LDH455IU/l、AST77IU/l、ALT54IU/lと肝酵素の上昇を認めた。

髄液検査：初圧30cmH<sub>2</sub>O、細胞22,698/μl（多核98%）、糖0mg/dl、蛋白681mg/dlであった。尿中及び髄液肺炎球菌抗原陽性であった。その後、髄液培養よりペニシリン感受性肺炎球菌が検出された。

頭部CTでは軽度ではあるが両側側脳室は拡大し、交通性水頭症を認めた（Fig. 1A, B）。また左上顎洞粘膜肥厚及び左歯根部膿瘍を認めた（Fig. 1C）。

入院経過（Fig. 2）：細菌性髄膜炎と診断し、直ちにセフトリアキソン（CTRX）4g/日とデキサメサゾン（DEX）40mg/日による治療を開始した。DEXは4日間実施した。この治療を行いつつ、L3/4レベルで腰椎ドレナージを実施した。ドレナージチューブから膿性髄液が流出したが髄液蛋白高値による粘稠度上昇のため、術後すぐに腰椎ドレナージが閉塞した。このため右前頭部から頭蓋内圧センサー（intracranial pressure; ICP）と共に脳室ドレナージを実施した。留置直後のICPは

\*Corresponding author: 社会医療法人近森会近森病院脳神経内科 [〒780-8522 高知市大川筋1-1-16]

<sup>1)</sup> 社会医療法人近森会近森病院脳神経内科

<sup>2)</sup> 社会医療法人近森会近森病院膠原病内科

(Received May 14, 2019; Accepted June 5, 2019; Published online in J-STAGE on August 30, 2019)

doi: 10.5692/clinicalneurology-001322

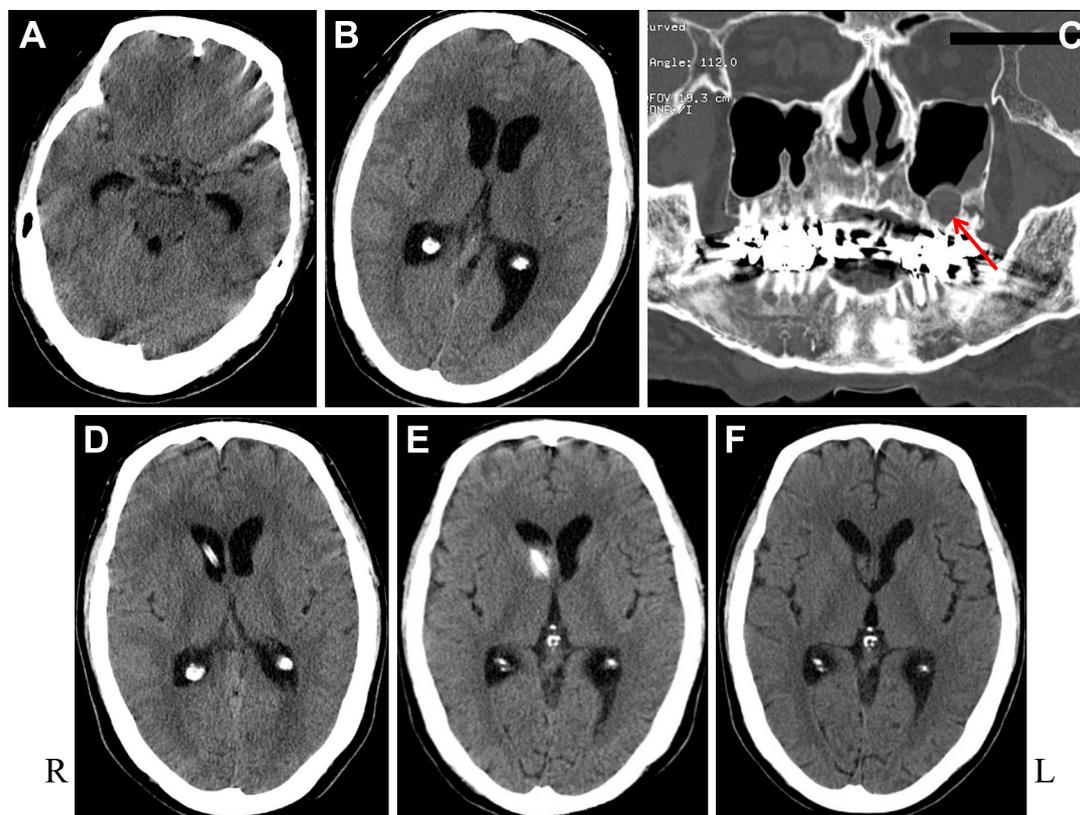


Fig. 1 CT images.

A–B (Day 1): The axial brain CT images showed a communicating hydrocephalus. C (Day 1): The coronal CT image showed an abscess above left canine (arrow). D (Day 2): The axial brain CT image showed an improved communicating hydrocephalus. E (Day 4): The axial brain CT image showed a bleeding from right choroid plexus. F (Day 15): The axial brain CT image showed no communicating hydrocephalus.

20 cmH<sub>2</sub>Oであった。入院第2病日、ICPは10 cmH<sub>2</sub>Oに改善した。以後、ICPの再上昇は認めなかった。頭部CTでは脳室ドレナージの先端はMonro孔にあり、脳室の拡大は軽減し脳溝を認めるようになった。左犬歯を抜歯し、膿瘍を除去した。これらの治療により瞳孔散大は消失し、意識障害は徐々に改善した。入院第4病日、頭部CTで右脈絡叢からの出血を認めたため脳室ドレナージを抜去した。経時的に頭部CTを実施したが水頭症の再燃は認めなかった。CTRは入院第21病日まで実施した。

右顔面神経麻痺、左動眼神経麻痺が後遺症として残ったが、意思疎通及び介助歩行可能にまで回復した。

入院第31病日、リハビリテーション目的にて他院に転院した。

## 考 察

自験例は入院当日に脳室ドレナージを行ってICP管理を行いつつ、集学的治療を行って救命し得た肺炎球菌性髄膜炎の1例である。これらの治療により、自験例では治療経過の亜急性期から慢性期においても水頭症の再燃は認めなかった。

細菌性髄膜炎の急性期における水頭症の発症率は3~21%

であるが<sup>3)~11)</sup>、1990年代前の欧米における水頭症の発症率は10.6~20%と高かったが<sup>3)4)</sup>、その後、3~5%に減少している<sup>7)10)11)</sup>。一方、台湾からの報告では12.6~21%と欧米と比べて発症率が高かった<sup>6)8)9)</sup>。この要因として、欧米における細菌性髄膜炎の起原菌として肺炎球菌が多く、ついで髄膜炎菌、リステリア菌となっているが<sup>3)11)</sup>、台湾からの報告ではクレブシエラ桿菌が多く<sup>6)8)</sup>、このような起原菌の違いのために水頭症の発症率に差が生じた可能性がある。

細菌性髄膜炎における水頭症の成因の多くは交通性水頭症であり<sup>3)5)8)</sup>、自験例でも同様であった。このような水頭症は入院時に20~96%の頻度で認めており<sup>3)5)8)</sup>、入院時に水頭症を認めた症例の死亡率は40~50%と高率であり<sup>3)5)8)</sup>、細菌性髄膜炎の急性期に認めた水頭症は予後不良因子であると言える。

当初、自験例では水頭症に対して腰椎ドレナージを実施したが術直後にドレナージが閉塞したために脳室ドレナージに変更した。これに関連して、Abulhasanらは重度細菌性髄膜炎に対する腰椎ドレナージの有用性を検討したところ、腰椎ドレナージ群では死亡率0%であり、91%の症例でGlasgow Outcome Scale (GOS)が4~5点と転帰が良好であったことを報告している<sup>12)</sup>。

その一方でWangらの報告では<sup>8)</sup>、症状出現から治療まで

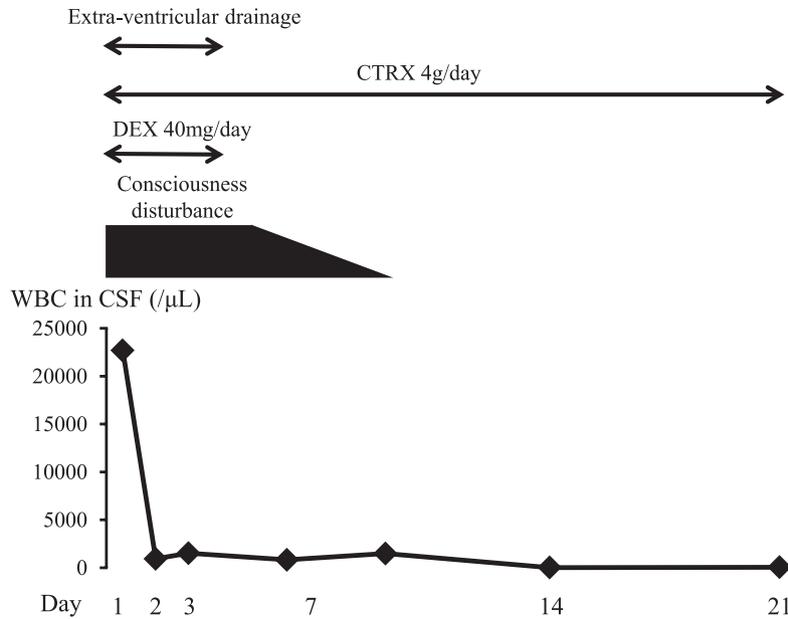


Fig. 2 Clinical course.

He was treated with ceftriaxone and dexamethasone. Extra-ventricular drainage was performed. He responded to antimicrobial therapy with extra-ventricular drainage and became lucid and afebrile. At Day 4, the extra-ventricular drainage was removed because of bleeding from right choroid plexus. He was treated with ceftriaxone until Day 21. He was transferred to the hospital because of rehabilitation with mildly neurological sequelae at Day 31. Abbreviation CTRX = ceftriaxone, DEX = dexamethasone, WBC = white blood cell.

に平均  $3.9 \pm 4.6$  日 (1~14 日間) で脳室ドレナージを行った。7 人の症例で脳室ドレナージを行ったが、3 人が死亡しており、細菌性髄膜炎の急性期における水頭症に対する脳室ドレナージの有用性は定まっていない。

近年、スウェーデンの研究者を中心に、自験例と同様の重度細菌性髄膜炎に対して、ICP センサーを留置し、ICP を測定しつつ、Lund Concept に基づいて治療を行っていく方法が提唱されている。この Lund Concept とは、① metoprolol による  $\beta$  遮断薬や clonidine による  $\alpha_2$  agonist を用いた降圧療法、② 脳代謝や交感神経系抑制のための thiopental 療法、③ Hb 12.5 g/dL、アルブミン 4.0 g/dL 以上を維持するためにアルブミン製剤や輸血療法を行う、④ PaCO<sub>2</sub> 4.6~5.0 kPa に保つように従量式人工呼吸器管理を行いつつ、ICP を 20 cmH<sub>2</sub>O 以下に維持する治療方法である<sup>13)14)</sup>。この ICP を 20 cmH<sub>2</sub>O に保つ根拠として、頭部外傷患者の治療過程で ICP が 20 cmH<sub>2</sub>O 以上になると死亡率が高いことが報告されているためである<sup>15)</sup>。この Lund Concept に基づいて治療を行った重度細菌性髄膜炎の症例で生存群では ICP が 20 cmH<sub>2</sub>O 以下になったが、死亡群では 40 cmH<sub>2</sub>O 以上のままであったことが報告されている<sup>14)</sup>。また Glimaker らは、重度細菌性髄膜炎症例において、従来の Lund Concept に基づいて治療した群と比べて、脳室ドレナージを用いて積極的に ICP を 20 cmH<sub>2</sub>O 以下になるように治療を行った群では死亡率が低く (10% vs 30%,  $p < 0.05$ )、GOS が 5 点である割合が高い (54% vs 32%,  $p < 0.05$ ) ことを報告している<sup>16)</sup>。自験例では、ICP センサー挿入時 ICP は 20 cmH<sub>2</sub>O

であり、その翌日には ICP が 10 cmH<sub>2</sub>O に下がっており、その後も ICP センサーの上昇や水頭症の再燃はなかった。これらのことより、自験例は細菌性髄膜炎としては重症であったが、脳室ドレナージを行い、ICP 管理を厳重に行ったことが救命につながったと思われる。

前述のような内科的治療を行っても ICP 高値が続いたために、外減圧術 (craniectomy) を実施して、ICP 管理を行った症例が報告されている<sup>17)18)</sup>。いずれの症例も Broca 失語と右上肢単麻痺<sup>17)</sup>、両側聴力障害<sup>18)</sup> が後遺症として残存したが、救命することが出来ている。このように Lund Concept や脳室ドレナージを行っても ICP 高値が続くならば、救命するために外減圧術も検討すべきと思われる。

細菌性髄膜炎の急性期に水頭症を呈した症例では死亡率も高く、水頭症の存在は予後不良因子である。これに対する脳室ドレナージの治療意義は明確ではないが、個々の症例で経験を蓄積しつつ、症例においては脳室ドレナージの実施を検討すべきであると思われる。

本論文の要旨は、第 92 回日本神経学会中国・四国地方会 (2012 年 7 月 7 日、徳島) で発表した。

謝辞：脳室ドレナージを行って頂きました当院脳神経外科 林悟及び西本陽央両先生に深謝いたします。

※著者全員に本論文に関連し、開示すべき COI 状態にある企業、組織、団体はいずれも有りません。

## 文 献

- 1) van de Beek D, de Gans J, Tunkel AR, et al. Community-acquired bacterial meningitis in adults. *N Engl J Med* 2006;354:44-53.
- 2) 細菌性髄膜炎の治療ガイドライン作成委員会編. 日本神経学会 治療ガイドライン 細菌性髄膜炎の診療ガイドライン. *臨床神経* 2007;47:284-286.
- 3) Kasanmoentalib ES, Brouwer MC, van der Ende A, et al. Hydrocephalus in adults with community-acquired bacterial meningitis. *Neurology* 2010;75:918-923.
- 4) Durand ML, Calderwood SB, Weber DJ, et al. Acute bacterial meningitis in adults. A review of 493 episodes. *N Engl J Med* 1993;328:21-28.
- 5) Pfister HW, Feiden W, Einhaupl KM. Spectrum of complications during bacterial meningitis in adults. *Arch Neurol* 1993;50:575-581.
- 6) Lu CH, Chang WN, Chang HW. Adult bacterial meningitis in southern Taiwan: epidemiologic trend and prognostic factors. *J Neurol Sci* 2000;182:36-44.
- 7) van de Beek D, de Gans J, Spanjaard L, et al. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. *N Engl J Med* 2004;351:1849-1859.
- 8) Wang KW, Chang WN, Chang HW, et al. Clinical relevance of hydrocephalus in bacterial meningitis in adults. *Surgical Neurology* 2005;64:61-66.
- 9) Lai WA, Chen SF, Tsai NW, et al. Clinical characteristics and prognosis of acute bacterial meningitis in elderly patients over 65: a hospital-based study. *BMC Geriatrics* 2001;11:91.
- 10) Bodilsen J, Schonheyder HC, Nielsen H. Hydrocephalus is a rare outcome in community-acquired bacterial meningitis in adults: a retrospective analysis. *BMC Infect Dis* 2013;13:321.
- 11) Bijlsma MW, Kasanmoentalib ES, Kloek AT, et al. Community-acquired bacterial meningitis in adults in the Netherlands, 2006-14: a prospective cohort study. *Lancet Infect Dis* 2016;16:339-347.
- 12) Abulhasan YB, Al-Jehani H, Valiquette MA, et al. Lumbar drainage for the treatment of severe bacterial meningitis. *Neurocrit Care* 2013;19:199-205.
- 13) Grande PO, Myhre EB, Nordstrom CH, et al. Treatment of intracranial hypertension and aspects on lumbar dural puncture in severe bacterial meningitis. *Acta Anesthesiol Scand* 2002;46:264-270.
- 14) Linnvall P, Ahlm C, Ercsson M, et al. Reducing intracranial pressure may increase survival among patients with bacterial meningitis. *Clin Infect Dis* 2004;38:384-390.
- 15) Jennett B, Teasdale G, Galbraith S. Severe head injuries in three countries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1977;40:291-298.
- 16) Glimaker M, Johansson B, Halldorsdottir H, et al. Neuro-intensive treatment targeting intracranial hypertension improves outcome in severe bacterial meningitis : an intervention-control study. *PLoS One* 2014;9:e91976.
- 17) Bausart B, Cheisson G, Compain M, et al. Multimodal cerebral monitoring and decompressive surgery for the treatment of severe bacterial meningitis with increased intracranial pressure. *Acta Anesthesiol Scand* 2006;50:762-765.
- 18) Perin A, Nascimben E, Longatti P. Decompressive craniectomy in a case of intracranial hypertension due to pneumococcal meningitis. *Acta Neurochir (Wien)* 2008;150:837-842.

## Abstract

**Extra-ventricular drainage for the treatment of pneumococcal meningitis and hydrocephalus: a case report**

Daisuke Kuzume, M.D.<sup>1)</sup>, Yuko Morimoto, M.D.<sup>1)</sup>, Takeshi Yoshida, M.D.<sup>2)</sup> and Masahiro Yamasaki, M.D.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Neurology, Chikamori Hospital

<sup>2)</sup>Department of Rheumatology, Chikamori Hospital

A 53-year-old man was referred to our hospital because of fever and disturbed consciousness with a left-sided toothache from 5 days ago. Neurological examinations revealed a low level of consciousness, nuchal rigidity, bilateral mydriasis, and positive Babinski sign. A lumbar puncture yielded clouded fluid with a WBC 22,698/ $\mu$ l (polynuclear cell 98%), 681 mg/dl of protein and 0 mg/dl of glucose. The antigen of *Streptococcus pneumoniae* in urine and cerebrospinal fluid (CSF) were positive. *Streptococcus pneumoniae* was isolated from CSF culture. Brain CT on admission showed a communicating hydrocephalus. Diagnosis of pneumococcal meningitis with hydrocephalus was made and we treated with ceftriaxone and dexamethasone. The lumbar drainage placed at L 3/4 level became occluded, thus, extra-ventricular drainage was performed. Intracranial pressure (ICP) was 20 cmH<sub>2</sub>O upon insertion of the ICP sensor. At Day 2, the ICP decreased to 10 cmH<sub>2</sub>O and never increased during his course of hospitalization. Repeat brain CT showed no hydrocephalus. He responded to antimicrobial therapy and became lucid and afebrile. At Day 4, the extra-ventricular drainage was removed because of bleeding from right choroid plexus on brain CT. We treated with antimicrobial therapy until Day 21. He was transferred to another hospital for rehabilitation with mild neurological sequelae at Day 31. The cases presenting with hydrocephalus in the acute phase of bacterial meningitis has a high mortality rate. The presence of hydrocephalus is a poor prognostic factor. Although the therapeutic value of extra-ventricular drainage for hydrocephalus has been unclear, his report represents a case for neurologists to consider performing extra-ventricular drainage for hydrocephalus.

(Rinsho Shinkeigaku (Clin Neurol) 2019;59:584-588)

**Key words:** bacterial meningitis, hydrocephalus, *Streptococcus pneumoniae*, extra-ventricular drainage

---