

Title	化膿性髄膜炎のCT所見と臨床経過
Author(s)	中田, 美保子; 中田, 肇; 川波, 喬 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1984, 44(11), p. 1360-1365
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/17724">https://hdl.handle.net/11094/17724</a>
rights	
Note	

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 化膿性髄膜炎の CT 所見と臨床経過

産業医科大学放射線科学教室

(現所属京都府立医科大学放射線医学教室)

中 田 美 保 子

産業医科大学放射線科学教室

中 田 肇

福岡市立こども病院放射線科

川 波 喬 福 田 美 穂

(昭和59年5月4日受付)

## The Relationship between Serial CT Findings and Clinical Course of Purulent Meningitis

Mihoko Nakata<sup>1)\*</sup>, Hajime Nakata<sup>1)</sup>, Takashi Kawanami<sup>2)</sup> and Miho Fukuda<sup>2)</sup><sup>1)</sup>Department of Radiology, University of Occupational and Environmental Health School of Medicine<sup>2)</sup>Department of Radiology, Fukuoka Children Hospital

\*Presently Department of Radiology, Kyoto Prefectural University of Medicine

*Research Code No. : 503.1**Key Words : Purulent meningitis, Computed tomography, Convulsion*

We reviewed the CT examinations and clinical records of 31 patients of purulent meningitis to evaluate the relation of CT findings to pathogenic bacteria and clinical course.

The most frequently observed abnormal CT finding was an enlargement of the subarachnoid space and ventricles. There was no relationship between those abnormal CT findings and pathogenic bacteria. Enlargement of ventricles, low density area of the white matter and subdural effusion suggested the necessity of the surgical treatment or poor prognosis. The patients with convulsion or re-elevation of CRP had a tendency to show an exacerbation of such abnormalities. On the contrary, abnormal CT findings improved in the patients without convulsion or with decrease of CRP.

We conclude that a follow-up CT examination is indicated in cases developing convulsion or re-elevation of CRP.

## 1. はじめに

コンピュータ断層撮影 (CT) は化膿性髄膜炎における頭蓋内病変の診断, 経過観察, 手術適応の決定, および予後の推定に有用であると報告されている<sup>1)~7)</sup>。しかしすべての症例に対して, 反復して CT 検査を施行することは, 安静を必要とする急性期の患児に対する危険性および放射線被曝の点で問題がある。治療方針や予後に影響する異常 CT 所見と起炎菌, 臨床経過との関連を調べ, これ

らのものが CT 検査をする際の指標になり得るかどうかを検討したので報告する。

## 2. 対 象

福岡市立こども病院で1980年7月から1983年12月までに化膿性髄膜炎と診断され治療を受けた症例のうち, 2病日から24病日の急性期に少なくとも一度は CT 検査をうけ, また経過中に2回以上検査が施行されている31例が検討の対象である。性別は男児21例, 女児10例であった。発症年齢は

生後8日から16歳11ヵ月までにわたり、新生児が6例、乳児から3歳までが20例であった。起炎菌は、*H. influenzae*, Group B streptococcus が各7例、*Pneumococcus* が6例で、細菌が同定されなかった症例は7例であった (Table 1)。

### 3. 方法および結果

#### 1) 起炎菌別 CT 所見

CT 所見をくも膜下腔拡大、脳室拡大、白質の低吸収域、硬膜下液貯留、および正常に分類し、起炎菌別に検討した (Table 2)。単に脳室拡大に伴う periventricular lucency の所見は白質の低吸収域に含めていない。異常所見として多いものは起炎菌に関係なく、くも膜下腔拡大、脳室拡大であった。Group B streptococcus, *E. coli* の全例に異常所見が認められ、とくに硬膜下液貯留が Group B streptococcus の7例中4例、*E. coli* の2例中2例にみられた。*H. influenzae*, *Pneumococcus* には特徴的な傾向はみられなかった。8例では CT 所見は正常であった。

Table 1 Age and pathogenic bacteria of 31 cases.

Pathogenic bacteria	Age			
	<1M	1M~3Y	3Y~	Total
<i>H. influenzae</i>		6	1	7
Group B streptococcus	4	3		7
<i>Pneumococcus</i>		3	3	6
<i>Meningococcus</i>		1	1	2
<i>E. coli</i>		2		2
Unknown	2	5		7
Total	6	20	5	31

#### 2) けいれんと CT 所見

けいれんを伴った症例は31例中15例で、すべて2歳6ヵ月以下の症例であった。けいれんの有無と各 CT 所見の頻度を比較した (Table 3)。けいれんを伴う症例の異常 CT 所見はくも膜下腔拡大が15例中12例 (80%)、脳室拡大が11例 (73%) であり、とくに硬膜下液貯留の所見はけいれんを伴わない症例16例中2例 (13%) に対し、9例 (60%) と明らかに多く認められた。CT 所見が正常であったものはけいれんを伴う症例ではわずか1例 (7%) であったのに対して、けいれんを伴わない症例では16例中7例 (44%) と多くみられた。

更に、けいれんの有無と異常 CT 所見の経過による変化を比較した (Table 4)。けいれんを伴わない症例では、くも膜下腔拡大の6例中3例、脳室拡大の5例中2例、白質の低吸収域および硬膜下液貯留の全例に改善傾向が認められ、増悪を示した症例はみられなかった。反対にけいれんを伴う症例では、くも膜下腔拡大の12例中3例、脳室拡大の11例中3例、白質の低吸収域の4例中1例、および硬膜下液貯留の9例中3例に増悪がみられた。このうち4例には外科的治療が行われた。

症例1: 4ヵ月、男児。主訴は発熱とけいれん。起炎菌は検出されていない。発症後5日目に入院し、入院後もけいれんが持続した。10病日の CT (Fig. 1) では両側に硬膜下液貯留が存在し、とくに右側には限局した円形の低吸収域がみられた。造影後著明に増強される被膜を有しており、硬膜下膿瘍と診断された。burr hole をあけ排膿により症状は改善し、現在神経学的異常はみられな

Table 2 CT findings classified by pathogenic bacteria.

CT finding	Pathogenic bacteria	<i>H. influenzae</i> (7)	Group B streptococcus (7)	<i>Pneumococcus</i> (6)	<i>Meningococcus</i> (2)	<i>E. coli</i> (2)	Unknown (7)	Total (31)
Enlargement of subarachnoid space		2	6	3	1	2	4	18
Enlargement of ventricles		3	3	3	1	2	4	16
Low density area of the white matter		2	1	2				5
Subdural effusion		1	4	2		2	2	11
Normal		3		3	1		1	8

( ): Number of patients

Table 3 Relationship between convulsion and CT findings.

CT finding	Convulsion	+	-
		(15)	(16)
Enlargement of subarachnoid space		12	6
Enlargement of ventricles		11	5
Low density area of the white matter		4	1
Subdural effusion		9	2
Normal		1	7

( ): Number of patients

Table 4 Relationship between convulsion and serial change of CT findings.

abnormal CT finding	Convulsion	+	-
Enlargement of subarachnoid space	↗	3	0
	→	3	3
	↘	6	3
Enlargement of ventricles	↗	3	0
	→	3	3
	↘	5	2
Low density area of the white matter	↗	1	0
	→	2	0
	↘	1	1
Subdural effusion	↗	3	0
	→	0	0
	↘	6	2

↗ : increasing → : no change ↘ : decreasing

い。

## 3) CRP の推移と CT 所見の変化

CRP の推移と CT 所見の変化を比較した (Table 5). CRP が再上昇したものは12例, 徐々に下降したものは19例であった. CRP が徐々に下降した群の19例中7例 (37%) が CT 所見が正常であったのに対して, 再上昇群では12例中わずか1例 (8%) だけが CT 所見が正常であった. CRP 下降群で CT 所見の増悪がみられたものはくも膜下腔拡大の1例だけであり, 改善傾向を示したものが大多数であった. 再上昇群の CT 所見の変化には一定の傾向はなかった.

症例2: 2ヵ月, 男児. 主訴は発熱とけいれん. 発症後4日目に入院した. 起炎菌は Group B streptococcus である. 入院時の CRP は6+以上で

Table 5 Relationship between CRP and serial change of CT findings.

CT finding	CRP	re-elevated (12)	decreased (19)
Enlargement of subarachnoid space	↗	2	1
	→	5	1
	↘	2	7
Enlargement of ventricles	↗	3	0
	→	3	3
	↘	1	6
Low density area of the white matter	↗	1	0
	→	2	0
	↘	1	1
Subdural effusion	↗	3	0
	→	0	0
	↘	2	6
Normal		1	7

↗ : increasing → : no change ↘ : decreasing

( ): Number of patients

あったが, 徐々に下降し18病日の CRP は2+になった. 18病日の CT (Fig. 2a) では右側に硬膜下液貯留が, 左側にはくも膜下腔拡大がみられた. 以後も CRP は下降し, 30病日に陰性化した. 8ヵ月後の CT (Fig. 2b) ではほぼ正常の所見で, 神経学的異常も認められない.

症例3: 1歳1ヵ月, 男児. 主訴は発熱, 嘔吐, 傾眠. 発症後2日目に入院した. 起炎菌は Pneumococcus である. 入院時の CRP は6+以上であったが, 徐々に下降し14病日の CRP は2+になった. 14病日の CT (Fig. 3a) では右くも膜下腔の軽度拡大以外に異常はみられなかった. しかし27病日より CRP は4+と再上昇し, 48病日の CRP も4+で, CT (Fig. 3b) では periventricular lucency を伴う脳室拡大が認められ, 脳室腹腔短絡術が施行された.

## 4. 考 案

化膿性髄膜炎の CT 所見はくも膜下腔拡大, 脳室拡大, 白質の低吸収域, 硬膜下液貯留, および正常に分類できる. くも膜下腔拡大は局所性皮質壊死に伴う皮質萎縮が原因であるとされる<sup>1)5)8)</sup>. 脳室拡大の原因には水頭症と脳萎縮があげられるが, 脳萎縮の場合にはくも膜下腔, 脳槽, 大脳縦裂の拡大を伴っていることが多いので両者の鑑別

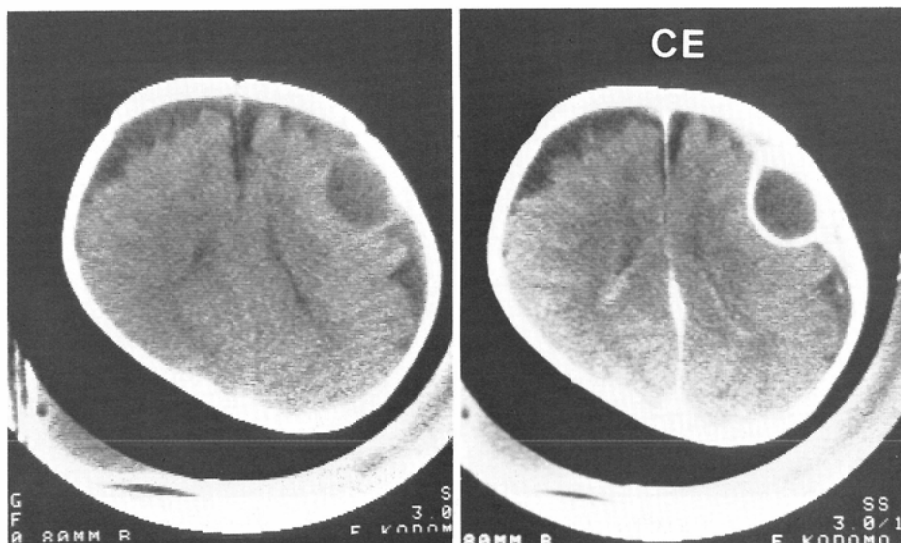


Fig. 1 Case 1. Plain and contrast-enhancement CT show a bilateral subdural effusion and a right subdural empyema.

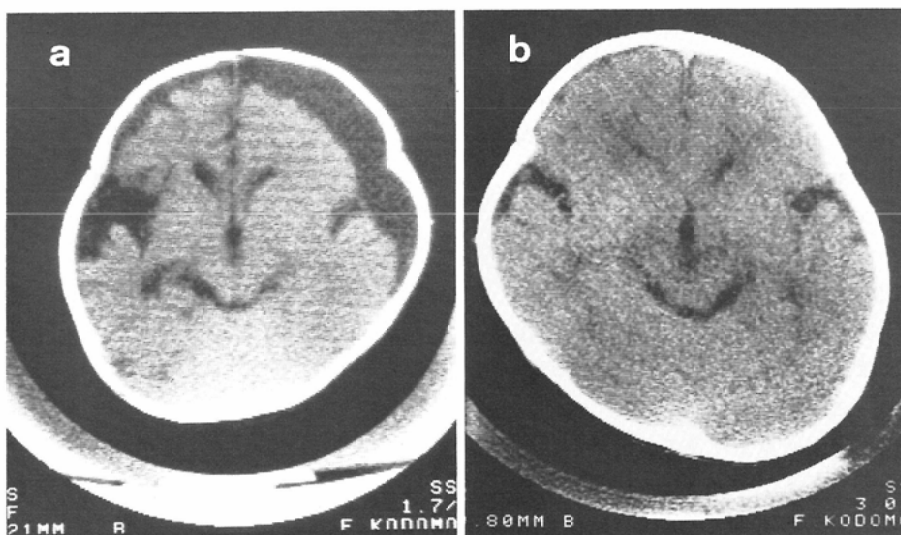


Fig. 2 Case 2. a: CT on the 18th day from onset shows a right subdural effusion and an enlargement of the left subarachnoid space. b: Follow-up CT 8 months later is almost within normal limits.

は可能である<sup>1)5)9)</sup>。白質の低吸収域は脳梗塞による場合が多い。脳梗塞は血管炎、血栓、血管牽縮が原因で、血管分布に一致した境界鮮明な低吸収域を呈する。周辺への圧排所見はなく、7～21病日のCTでは造影後増強されることが多い<sup>1)3)10)11)</sup>。脳炎、脳膿瘍でも白質の低吸収域を呈するが、これら

の低吸収域の境界は不鮮明で、周辺への圧排所見がみられ、造影後の増強のされ方も異なる<sup>3)11)12)</sup>。硬膜下液貯留はくも膜の炎症が強いときにみられ<sup>5)8)</sup>、とくに造影後内側が増強される場合は硬膜下蓄膿症と診断される<sup>4)6)11)13)</sup>。

化膿性髄膜炎の異常CT所見で多いものは脳室

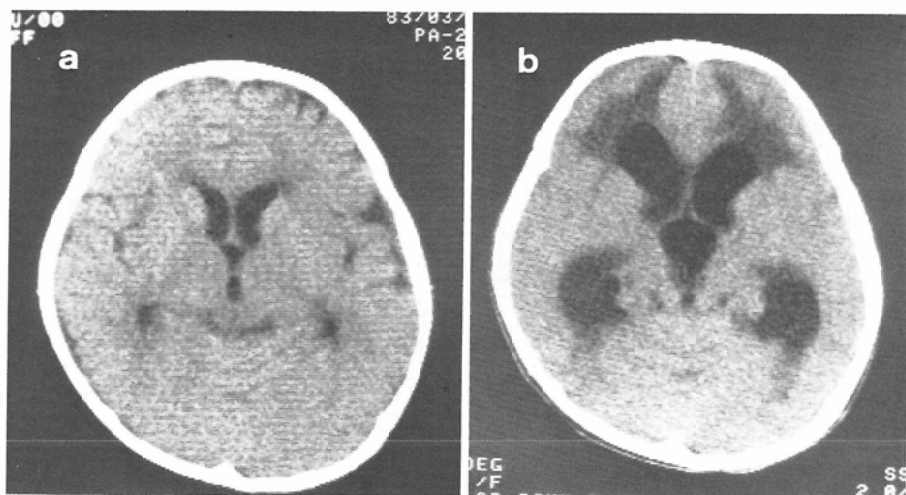


Fig. 3 Case 3. a: CT on the 14th day from onset shows a slight enlargement of the subarachnoid space. b: Follow-up CT on the 48th day shows a marked enlargement of the ventricles with periventricular lucency.

拡大といわれている<sup>1)9)10)</sup>。今回のわれわれの検討でも同様の結果であり、くも膜下腔拡大の所見も多く認められた。起炎菌別 CT 所見では、Group B streptococcus, E. coli の全例に異常が認められた。H. influenzae に両側前頭葉の低吸収域が<sup>2)</sup>、また Pneumococcus に脳梗塞が伴いやすい<sup>10)</sup>という報告があるが、今回のわれわれの症例ではこのような特徴的傾向はみられなかった。

化膿性髄膜炎の合併症のうち手術適応や予後に影響するものは、水頭症、脳梗塞<sup>14)</sup>、脳膿瘍<sup>3)</sup>、硬膜下液貯留とくに硬膜下蓄膿症<sup>5)6)8)12)13)</sup>である。経過不良な症例は臨床所見よりある程度予測が可能であるといわれているが<sup>15)16)</sup>、今回は臨床所見のうちとくにけいれんの有無と CRP の推移をとりあげて手術適応や予後に影響する合併症の CT 所見（脳室拡大、白質の低吸収域、硬膜下液貯留）との関係を検討した。けいれんを伴う症例、CRP の再上昇群に異常 CT 所見の頻度が高く、経過中の増悪傾向も強かった。逆にけいれんを伴わない症例、CRP が徐々に下降する群には CT 所見の改善傾向が強く、増悪傾向はほとんどみられなかった。けいれんを伴う症例に経過不良や後遺症が多いと報告されているが<sup>15)16)</sup>、今回の CT 所見からも裏付けることができる。CRP については、治療

開始後20日目までに陰性化しない症例は経過不良を示唆するといわれているが<sup>16)</sup>。今回の検討では陰性化するまでの日数よりもむしろ順調に下降し再上昇しないかどうかのほうが重要と思われた。このほかに入院時の髄液所見と CT 所見<sup>17)</sup>、予後<sup>16)</sup>との関係が報告されているが、今回の症例には特徴的な傾向は認められなかった。急性期の CT 検査で認められる異常所見は、臨床経過がよければ改善することが多く、それだけでは治療方針の決定に重要な情報を与えない。しかし、けいれんを伴うものあるいは CRP が経過中に再上昇するものはこれらの CT 所見が悪化することが多く、CT 検査を反復して施行する必要性を示すものといえる。

## 5. まとめ

1) 化膿性髄膜炎の異常 CT 所見として多いものは、くも膜下腔拡大、脳室拡大であった。

2) けいれんを伴うものや CRP が再上昇するものは手術適応や予後に影響する CT 所見（脳室拡大、白質の低吸収域、硬膜下液貯留）が増悪することが多く、これらの臨床経過は CT 検査をするための指標になると考えられた。

論文の要旨は、第43回日本医学放射線学会学術発表会において発表した。

## 文 献

- 1) Stovring, J. and Synder, R.D.: Computed tomography in childhood bacterial meningitis. *J. of Pediatr.*, 96: 820—823, 1980
- 2) Cockrill, H.H., Dreisbach, J., Lowe, B. and Yamauchi, T.: Computed tomography in leptomeningeal infections. *Am. J. Roentgenol.*, 130: 511—515, 1978
- 3) Zimmerman, R.A., Patel, S., and Pilaniuk, L.T.: Demonstration of purulent bacterial intracranial infections by computed tomography. *Am. J. Roentgenol.*, 127: 155—165, 1976
- 4) Bilaniuk, L.T., Zimmerman, R.A., Brown, L., Yoo, H.J. and Goldberg, H.I.: Computed tomography in meningitis. *Neuroradiology*, 16: 13—14, 1978
- 5) 鈴木 裕, 小川公男, 推原弘章, 大久保修, 内海康文, 黒森信治, 有泉基水, 柳基 譲: ヘモフィルスインフルエンザ髄膜炎のCTと予後. *小児科臨床*, 34: 1211—1216, 1981
- 6) Grinnell, V.S., Bentson, J.R., Helmer, E. and Winter, J.: Diagnosis of interhemispheric subdural empyema by computerized tomography. *Computed Axial Tomography*, 1: 99—105, 1977
- 7) 田角 勝, 長尾正明, 岩崎章宣: 化膿性髄膜炎後硬膜下水腫の臨床的観察—特にCT scanによる治療経過の検討—. *小児科臨床*, 34: 35—44, 1981
- 8) 鈴木 裕: 細菌性髄膜炎の脳障害—インフルエンザ桿菌髄膜炎の経時的CT—. *日児誌*, 85: 821—827, 1981
- 9) Synder, R.D. and Stovring, J.: The follow-up CT scan in childhood meningitis. *Neuroradiology*, 16: 22—23, 1978
- 10) Synder, R.D., Stovring, J., Cushing, A.H., Davis, L.E. and Hardy, T.L.: Cerebral infarction in childhood bacterial meningitis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 44: 581—585, 1981
- 11) Weisberg, L.A.: Cerebral computerized tomography in intracranial inflammatory disorders. *Arch. Neurol.*, 37: 137—142, 1980
- 12) Lott, T.L., Gammel, T.E., Dasilva, R., Hanks, D. and Reynolds, J.: Evaluation of brain and epidural abscesses by computed tomography. *Radiology*, 122: 371—376, 1977
- 13) Zimmerman, R.D., Leeds, N.E. and Daniger, A.: Subdural empyema: CT findings. *Radiology*, 150: 417—422, 1984
- 14) 吉田 昭, 藤原克彦, 飯野 茂, 越智雅晴, 吉岡博, 三野正晴, 森川佑二: 化膿性髄膜炎とCT—急性期CTと予後—. *日児誌*, 86: 1266—1272, 1982
- 15) 竹林武恭, 桑島 滋, 佐久間孝, 富樫武弘, 村上隆志: 主としてComputed tomography所見からみた細菌性髄膜炎. *小児科*, 21: 753—759, 1980
- 16) 友政 剛, 大西えり子, 末武教行, 堀 俊彦, 本橋和夫, 神辺 譲: 小児化膿性髄膜炎の21例における臨床所見の検討—経過の良否による比較—. *小児科臨床*, 35: 2544—2550, 1982
- 17) 吉田 昭, 藤原克彦, 飯野 茂, 越智雅晴, 吉岡弘, 水川公直, 高田 洋, 水田隆三, 三宅宗隆: 化膿性髄膜炎とCT—急性期CTと臨床所見について—. *日児誌*, 86: 875—880, 1982