クモ膜嚢腫破裂によって生じた慢性硬膜下水腫例

慢性硬膜下血腫成立への一形態として

楠野 幸次・吉田 康成・高橋愛一郎・石井 昌三*

Chronic Subdural Hygroma Caused by Rupture of Arachnoid Cyst

As a Probable Course to Chronic Subdural Hematoma —Case Report—

Koji KUSUNO, Yasuaki YOSHIDA, Aiichiro TAKAHASHI and Shozo ISHII*

Section of Neurosurgery, Second Department of Surgery, St. Marianna University, Kawasaki, Kanagawa;

*Department of Neurosurgery, Juntendo University, Tokyo

Abstract

The patient was a 25-year-old male, who sustained a head injury and was found to have an asymptomatic arachnoid cyst of the middle cranial fossa and a frontal subdural space. Complete communication between the subdural space and the subarachnoid space was recognized on CT performed 5 days after the injury, but not on CT 35 days after the injury. No hemorrhage was found in the subdural space on follow-up CT. Operation was performed 42 days after the injury. It was found that the subdural space contained xanthochromic fluid and that the capsule of the hygroma was very similar histologically to that of chronic subdural hematoma in adults. In this case, tear of the arachnoid membrane and accumulation of CSF in the subdural space were considered to have been essential for the formation of chronic subdural hygroma.

It was thought that adults with brain atrophy and infants with craniocerebral disproportion, like those with arachnoid cyst, tend to have their arachnoid membrane torn by minor head injury and that this tends to form chronic subdural hygroma. It was reported that chronic subdural hygroma might be transformed into chronic subdural hematoma. Tearing of the arachnoid membrane might be one important factor in the development of chronic subdural hematoma.

Key words: subdural hematoma, subdural hygroma, arachnoid cyst, metrizamide CT cisternography, cerebrospinal fluid

I はじめに

中頭蓋窩クモ膜嚢腫はCT導入以来診断が容易となり¹⁾, 付随的に見出される無症状例を経験することがある²⁾. また以前より, クモ膜嚢腫に慢性硬膜下水腫を合併した報告例も散見される^{8,9,11)}. 我々は, 中頭蓋窩クモ膜嚢腫が頭部打撲を契機として硬膜下腔に破れ, 慢性硬膜下

水腫を形成した症例を経験した. 経過観察と手術所見より慢性硬膜下水腫との関連を考察したので報告する.

II 症 例

<患者> 25才, 男性

主訴: 頭部打撲

家族歴: 特記すべきことなし

聖マリアンナ医科大学第2外科学教室脳神経外科診療科 *順天堂大学脳神経外科

Address reprint requests to: K. Kusuno, M.D., Section of Neurosurgery, Second Department of Surgery, St. Marianna University, 2,095 Sugao, Miyamae-ku, Kawasaki, Kanagawa 213.

受稿 1983年8月18日 受理 1984年1月23日

既往歴：先天性眼振

現病歴：1983年3月9日，軽トラック運転中乗用車と正面衝突し，トラックは横転した．前額部を打撲し挫創を受けたが，意識障害はなく，1時間後に当学救命救急センターに入院となった．

入院後経過：入院時，意識障害などの異常は認められず，頭部挫創の縫合処置のみがなされた．頭部単純レントゲン写真では骨折は認められなかった．CT スキャンでは右中頭蓋窩にクモ膜囊腫様低吸収域と，これに隣接して右前頭骨直下に薄い低吸収域を認めた (Fig. 1A)．受傷後3

Fig. 1 Sequential CT scans show gradual enlargement of the right frontal subdural space. A: Two hours, B: 3 days, C: 8 days, D: 13 days, and E: 30 days after injury. This space is not seen on the postoperative CT. F: 14 days after operation.

日目のCT スキャンでは，この薄い低吸収域は増大を示した (Fig. 1B)．受傷後5日目の metrizamide CT cisternography では，造影剤注入後2時間でこれらの異常低吸収域すべてに造影剤の分布を確認し，24時間後には造影剤は完全に消失していた (Fig. 2)．受傷後8・13・30日目とCT スキャンにて追跡すると，骨直下の低吸収域は前頭より側頭，頭頂へと拡大し，右から左への軽微な正中偏位を呈するに至った (Fig. 1C～E)．しかし，臨床的には特別な症状は出現しなかった．受傷後35日目の metrizamide CT cisternography では，造影剤注入3・6時間後においてCT 値測定でのみ判別できる程度の造影剤の異常低吸収域内への移行を認め，24・48時間後には造影剤の遺残は認めなかった (Fig. 3)．なお，6時間後のCT 像ではクモ膜囊腫様低吸収域で島部に面する部分に正常クモ膜下腔の明瞭な造影を認めた．骨直下の異常低吸収域が徐々に拡大し慢性硬膜下水腫の所見を呈してきたため，受傷後42日目の1983年4月20日，右前頭側頭開頭術を施行した．

手術所見：硬膜の緊張は強く，切開するとキサントクロ

Fig. 2 Metrizamide CT cisternographs performed 5 days after injury, obtained 2 hours (A) and 24 hours after intrathecal administration of metrizamide (B). Distribution of the contrast medium to the abnormal low-density area is recognized 2 hours after intrathecal administration. Metrizamide is completely washed out 24 hours after injection.

ミー様液の噴出を認めた。液の性状は蛋白2,436 mg/dl, 糖85 mg/dl, Cl 112 mEq/l, フィブリン(+)であった。硬

膜内面に接し灰色で半透明の水腫外膜と思われる膜構造を確認し、この一部を標本として採取した。水腫内膜は脳表クモ膜上に、クモ膜の肥厚のように見えた。クモ膜嚢腫は中頭蓋窩に深く入り込んでいたが、上壁の一部で輪状に破れて硬膜下水腫腔と大きく交通しており、この破れた嚢腫上壁の一部を標本として採取した(Fig. 4)。硬膜下水腫腔内では、ほとんど索状化した数本の静脈が硬膜と脳表の間を架橋しているのが認められた。クモ膜嚢腫内にシャントチューブを設置し、腹腔内へと導いた。

術後経過：術後1週間は低髄液圧によると思われる頭痛を訴えたが、しだいに消失した。術後14日目のCTスキャンでは、クモ膜嚢腫、慢性硬膜下水腫は消失していた(Fig. 1F)。

III 考 察

クモ膜嚢腫は1831年の Bright の報告以来、数多く報告されている^{5,6,8,9,11,20,23}。中頭蓋窩クモ膜嚢腫は、天幕上クモ膜嚢腫の約半数を占めると言われる⁸。発生原因としては、Starkman ら²¹の言う系統発生過程におけるクモ膜の異常によって生ずる(intraarachnoid cyst)という説と、Robinson¹⁵⁻¹⁷らの唱える側頭葉形成不全に基づくクモ膜

Fig. 4 Operative view. Arrows indicate the perimeter of the tear of the upper wall of the arachnoid cyst. Double arrow shows the portion sampled for specimen.

Fig. 3 Metrizamide CT cisternographs performed 35 days after injury, obtained 3 hours (A), 6 hours (B), 24 hours (C), and 48 hours (D) after intrathecal administration of metrizamide. Metrizamide is not seen in the abnormal low-density area.

下腔の異常による(subarachnoid cyst)という説の2つが有力である⁹⁾。臨床症状としては頭痛、痙攣、頭囲拡大、頭蓋内圧亢進などが挙げられる^{6,20)}。しかし、CT導入以来無症状例も見出されるようになった^{5,8)}。今回の我々の症例も、受傷前にクモ膜嚢腫自体による症状は示していない。

これまで中頭蓋窩クモ膜嚢腫に慢性硬膜下水腫を合併した報告はある^{9,11)}が、慢性硬膜下水腫を合併し、その形成過程を詳細に追跡した報告はみあたらない。本症例では、CTスキャンにより受傷直後から硬膜下腔の拡大傾向を継続的に追跡できた。受傷後5日目のmetrizamide CT cisternographyでは硬膜下腔とクモ膜嚢腫が完全に交通した空間となっていることを示したが、これは受傷時の衝撃によってクモ膜嚢腫がクモ膜下腔、硬膜下腔の両方へ破れたためと考えられる。のちに手術によって、クモ膜嚢腫と拡大した硬膜下腔が大きな交通を有し、全体として慢性硬膜下水腫の構造を持った空間となっていたことが確認された。一方受傷後35日目のmetrizamide CT cisternographyは、クモ膜下腔から隔離された硬膜下腔、クモ膜嚢腫を示し、少なくともこの時点においては慢性硬膜下水腫としての構造をとっていたと考えられる。本症例では、まず外傷によりクモ膜嚢腫が破れ、髄液が硬膜下腔に入り込んでいるのが受傷直後のCTで認められた。受傷後5日目でクモ膜下腔と硬膜下腔の完全な交通がなお認められたが、35日目には直接的な交通性はほとんど認められなくなった。またCT上は、外見的に高吸収域を示すほど大量の出血はどの時期においても確認できなかった。そして受傷後42日目で手術が行われ、慢性硬膜下水腫が確認された。

Fig. 5 Photomicrograph of the outer membrane of the hygroma. In the parietal layer, newly formed vascular sinusoidal channels are recognized. Inner layer consists of fibroblastic component with inflammatory cell invasion. HE stain, $\times 100$.

Fig. 6 Photomicrograph of the upper wall of the arachnoid cyst. Thick arachnoid membrane is seen between two fibroblastic layers with nests of inflammatory cells. HE stain, $\times 100$.

小竹ら¹⁴⁾は乳幼児期に生ずる外傷後慢性硬膜下水腫あるいは血腫において、その被膜の組織学的構造は成人慢性硬膜下水腫例の場合にきわめて類似すると述べている。本症例でも成人慢性硬膜下水腫の組織学的構造¹⁹⁾に酷似していた。水腫外膜は硬膜に接する側に血管の新生がみられ sinusoidal channel を形成し、内腔側は線維性の層を成していた(Fig. 5)。一方、クモ膜面に接する内膜は細胞浸潤を伴った線維性の層より形成されていた。本症例では、採取したクモ膜嚢腫上壁が両面で内腔に接した場所であったので、肥厚したクモ膜⁷⁾を線維性の層で両面より挟む状態の組織学的所見を呈していた(Fig. 6)。

高橋ら²²⁾によると、受傷後CT上硬膜下水腫様所見を呈した26例中15例に慢性硬膜下水腫への移行を認めたという。また小泉ら¹⁰⁾は、70才以上の高齢者層においては慢性硬膜下水腫より慢性硬膜下血腫への変化を認めたと報告している。これらの報告は、慢性硬膜下水腫と水腫の相違が被膜形成後のなんらかの要素による経過の違いまたは時期の違いによるものであることを示唆していると言える。慢性硬膜下水腫では内容液の凝固系・線溶系の異常亢進が被膜よりの反復する出血と関連していると考えられている³⁾が、このような悪循環に陥る背景の検討^{7,25)}が今後の重要な課題である。

真田ら¹⁸⁾は、乳児期のある期間においてクモ膜下腔の拡大を生理的に認めるものがあり、これが小児慢性硬膜下水腫(血腫)に深い関連があるのではないかと推測している。一方成人慢性硬膜下水腫例では、脳萎縮がなんらかの役割を果たしているのではないかと考えられている^{12,13)}。クモ膜嚢腫も一種のクモ膜下腔の拡大と考えられ、このような

craniocerebral disproportion 類似の状態は、軽微な外傷や急激な頭部の動きによってクモ膜の破綻を惹き起こしやすいと考えられる。

渡辺ら^{23,24)}は、実験的に髄液と血液の混合液をイヌの硬膜下腔に置くことにより慢性硬膜下水腫を作製できたと報告している。しかし本症例では、手術時内容液がキサントクロミーを呈してはいたが、少なくともCT上は硬膜下水は確認できなかった。被膜形成に必要な混入血液量は、彼らの報告よりは少量で可能であるのかもしれない。Apfelbaum ら²⁾は、被膜形成に本質的な問題は硬膜下腔にフィブリンが存在し硬膜と接触することであると主張している。免疫電気泳動法では、正常状態の髄液中にはフィブリンノーゲンの存在は認められない⁴⁾。出血以外に硬膜下腔の髄液中フィブリン濃度が上昇する原因として硬膜毛細血管よりの移行が考えられるが、髄液と硬膜の接触がなんらかの引金となっている可能性は否定できない。

我々の症例で示されたように、慢性硬膜下水腫の形成にはクモ膜の破綻による髄液の硬膜下腔への侵入が必要であると考えられる。水腫から慢性硬膜下水腫への移行にはなんらかの条件が必要と思われたが、今回の経験ではその検討はできなかった。ただし、被膜の組織学的特徴は水腫より血腫への変化を起こす potentiality を水腫被膜が持っていることを示した。

IV ま と め

クモ膜嚢腫に伴った慢性硬膜下水腫の成立過程と手術所見を述べた。本症例では、クモ膜嚢腫の破綻とそれによる髄液の硬膜下腔への貯留が水腫形成へと移行した。また、本症例の慢性硬膜下水腫の被膜の組織学的特徴は成人慢性硬膜下水腫のそれに酷似していた。

中頭蓋窩クモ膜嚢腫は一種の craniocerebral disproportion であり、一般的にこのような状態は軽微な外傷でクモ膜の破綻を生じ、硬膜下腔への髄液貯留を起こす。そして、慢性硬膜下水腫発生にはこうしたクモ膜の破綻による硬膜下腔への髄液貯留が引金となると考えられ、ある条件下では水腫は慢性硬膜下水腫へ移行する可能性を持つと思われる。

文 献

- 1) Anderson FM, Segal HD, Caton WL: Use of computerized tomography scanning in supratentorial arachnoid cysts. *J Neurosurg* 50: 333-338, 1979
- 2) Apfelbaum RI, Guthkelch AN, Shulman K: Experimental production of subdural hematomas. *J Neurosurg* 40: 336-346, 1974
- 3) Becker DP, Miller JD, Young HF, Selgorst JB, Kishore PRS, Greeivberg RP, Rosner MJ, Ward JD: Diagnosis and treatment of head injury in adults, in Youmans JR (ed): *Neurological Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1982, 2071 pp
- 4) Bronnestam R, Dencker SJ, Swahn B: Fibrinogen in cerebrospinal fluid. Fibrinogen demonstrated by microimmunoelectrophoresis. *Arch Neurol* 4: 288-290, 1961
- 5) Dyck P, Gruskin P: Supratentorial arachnoid cysts in adults. A discussion of two cases from a pathophysiological and surgical perspective. *Arch Neurol* 34: 276-279, 1977
- 6) 蛭名国彦, 三田礼造, 鈴木重晴: 原発性クモ膜嚢腫の成人例. *脳神経外科* 4: 89-94, 1976
- 7) 藤岡正導, 松角康彦, 倉津純一, 賀来素之: 慢性硬膜下水腫被膜形成にみる好酸球浸潤の意義 —特に estrogen との関連について—. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 23: 145-151, 1983
- 8) 林 隆士, 姉川繁敬, 本田英一郎, 倉本進賢, 森 惟明, 村田高穂, 一輪聡, 半田 肇: 中頭蓋窩クモ膜のう腫の臨床的分析. *脳と神* 31: 205-214, 1979
- 9) 門脇弘孝, 井出光信, 高良英一, 山本昌昭, 今永治寿, 神保 実: 慢性硬膜下水腫を伴ったクモ膜のう腫の一例. *脳神経外科* 11: 431-436, 1983
- 10) 小泉英仁, 深町 彰, 若尾哲夫, 田崎 健, 永関慶重, 矢内由美: 成人例外傷性硬膜下水腫 —慢性硬膜下水腫との関連性について—. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 21: 397-406, 1981
- 11) LaCour F, Trevor R, Carey M: Arachnoid cyst and associated subdural hematoma. Observations on conventional roentgenographic and computerized tomographic diagnosis. *Arch Neurol* 35: 84-89, 1978
- 12) Miller JD, Becker DP: General principles and pathophysiology of head injury, in Youmans JR (ed): *Neurological Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1982, 1912 pp
- 13) 中村紀夫, 小川武希, 橋本卓雄, 結城研司, 小林 茂: 再び resolving subdural hematoma について. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 21: 491-500, 1981
- 14) 小竹源也: 乳幼児外傷性硬膜下水腫 (水腫) に対する外ドレナージの経験. *小児の脳神* 8: 67-78, 1983
- 15) Robinson RG: Local bulging of the skull and external hydrocephalus due to cerebral agenesis. *Br J Radiol* 31: 691-700, 1958, cited in 9)
- 16) Robinson RG: The temporal lobe agenesis syndrome. *Brain* 87: 87-106, 1964, cited in 9)
- 17) Robinson RG: Congenital cysts of the brain: Arachnoid malformations. *Prog Neurol Surg* 4: 133-174, 1971, cited in 9)
- 18) 真田祥一, 宮下 英, 小山 勉, 橋本卓雄, 関野宏明, 中村紀夫: 拡大した乳児クモ膜下腔と髄液貯留 —Subdural effusion との関連性—. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 21: 155-162, 1981
- 19) Sato S, Suzuki J: Ultrastructural observations of the capsule of chronic subdural hematoma in various clinical stages. *J Neurosurg* 43: 569-578, 1975
- 20) Smith RA, Smith WA: Arachnoid cysts of the middle cranial fossa. *Surg Neurol* 5: 246-252, 1976
- 21) Starkman SP, Brown TC: Cerebral arachnoid cysts. *J Neuropathol Exp Neurol* 17: 484-500, 1958, cited in 9)
- 22) 高橋義男, 佐藤宏之, 井上慶俊, 武田 聡, 大川原修二:

- 慢性硬膜下血腫の CT 的検討 (第 1 報) —その発生予測—,
Neurol Med Chir (Tokyo) 21: 485-490, 1981
- 23) 渡辺 学, 石井昌三: 慢性硬膜下血腫の成因. 脳神経外科 2:
275-281, 1974
- 24) Watanabe S, Shimada H, Ishii S: Production of clinical form of
chronic subdural hematoma in experimental animals. *J Neurosurg*
37: 552-561, 1972
- 25) 山本信二郎: 慢性硬膜下血腫. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 19:
401-409, 1979
- [別刷請求先: 〒213 神奈川県川崎市宮前区菅生2,095, 聖マリアンナ医科大学第 2 外科学教室脳神経外科診療科, 楠野幸次]