

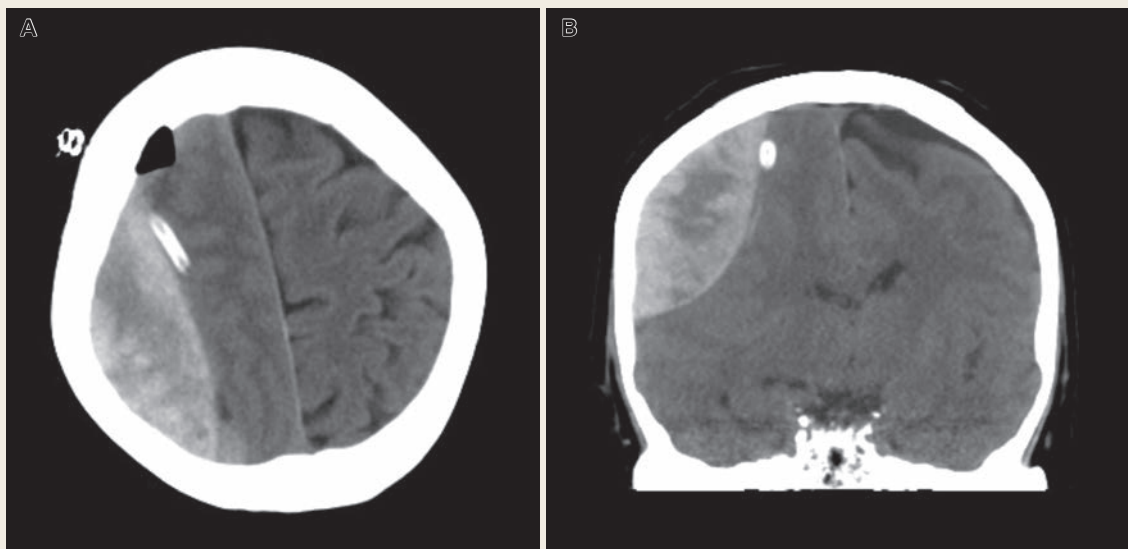
〈脳神経外科速報 vol.34 no.6 e20243406a, 2024〉

# 慢性硬膜下血腫穿孔術後に同側急性硬膜外血腫を続発した1例

前川正義<sup>1)</sup>, 福田清輔<sup>1)</sup>, 服部和紀<sup>1)</sup>

1) 医療法人社団悦伝会目白病院脳神経外科 〒161-0033 東京都新宿区下落合 3-22-23

## Key Slide



**Fig. 2** CT images 3.5 hours after the first surgery

A : Axial CT demonstrating a massive right acute epidural hematoma.

B : Coronal CT demonstrating marked midline shift to the left side.

# Acute Epidural Hematoma Following Chronic Subdural Hematoma Evacuation with One Burr-hole Craniostomy

Masayoshi MAEKAWA <sup>1)</sup>, Seisuke FUKUDA <sup>1)</sup>, Kazunori HATTORI <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Neurosurgery, Mejiro Hospital

Acute epidural hematoma (AEDH) is an exceptionally rare postoperative complication after the evacuation of chronic subdural hematoma (CSDH) with burr-hole craniostomy. Herein, we report such a case of AEDH occurring after CSDH evacuation with one burr-hole craniostomy. A 73-year-old woman presented with gradually progressive left hemiparesis. A right CSDH was diagnosed via MRI, rather than with CT, as our CT device was undergoing its scheduled maintenance. CSDH evacuation and hematoma cavity irrigation were performed under local anesthesia with one burr-hole craniostomy. CT performed 3 hours and 23 minutes postoperatively revealed a massive ipsilateral AEDH. Immediately, AEDH evacuation and hemostasis of the dural artery and vein were performed using osteoplastic craniotomy under general anesthesia. The postoperative course was

uneventful and left hemiparesis, which had recurred after the craniostomy, subsided. She was discharged from the hospital on the 15th day after admission without any neurological deficits. AEDH as a post-burr-hole craniostomy complication is extremely difficult to prevent; early detection facilitated the successful treatment of this patient. Therefore, any such surgical interventions should be avoided when CT is unavailable immediately postoperatively.

**Key Words :** chronic subdural hematoma, acute epidural hematoma, complication, burr-hole, CT

(Received September 21, 2023; Accepted November 20, 2023)

Correspondence to Masayoshi MAEKAWA, M.D., Department of Neurosurgery, Mejiro Hospital, 3-22-23 Shimoochiai, Shinjuku-ku, Tokyo, 161-0033, Japan  
E-mail: mesu10open [at] yahoo.co.jp

## I. 緒言

術直後 CT 検査ができない非日常的環境下のもと、慢性硬膜下血腫穿孔術後に極めて稀な合併症として同側急性硬膜外血腫を続発した 1 例を経験した。慢性硬膜下血腫穿孔術後の経過と対応を顧みて、事後対応への備えの重要性について自省を含めて再啓蒙したい。なお、患者本人から許諾を得たうえで、本論文作成にあたった。

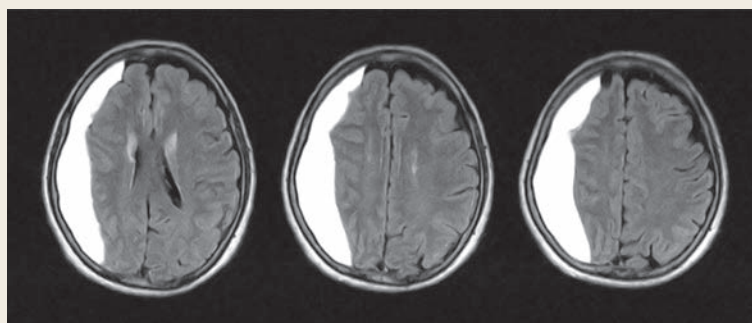
## II. 症例

**症例：**73 歳，女性。

**既往歴：**脳梗塞，高血圧症，脂質異常症があり，当院外来にてクロピドグレル硫酸塩，マニジピン塩酸塩，アトルバスタチンカルシウム水和物の内服治療継続中だった。

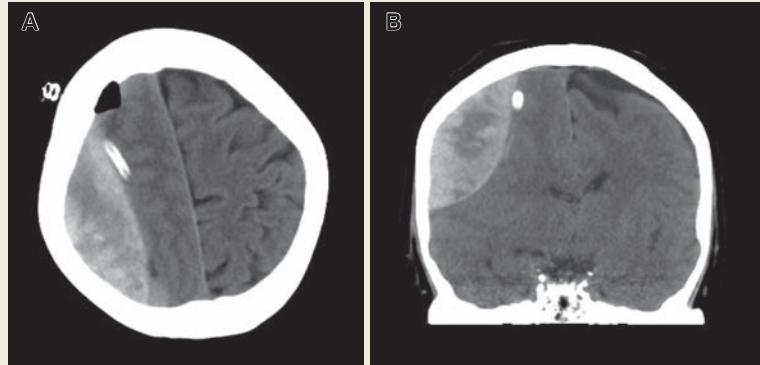
**現病歴：**2023 年 8 月某日午後，その前日より顕在化した左半身不全麻痺を主訴に当院に定期外受診となった。具体的には，下着の着衣ができない，うまく歩けずトイレに間に合わない，といった訴えであった。当日午後は CT 装置の定期点検中で同検査は行うことができなかったため，急性症状と既往歴から虚血性血管障害を疑い，FLAIR と DWI のみの MRI 検査を行った。FLAIR 画像にて右円蓋部に慢性硬膜下血腫を示す高信号占拠性病変を認めた (Fig. 1)。血液検査では凝固機能を含めて異常所見を認めなかった。平常套の術直後 CT 検査はできないものの，術後数時間後には行えるめどがたっていたため，症候性であることから，同日緊急に定型的穿孔手術を行った。

**慢性硬膜下血腫の手術記録：**常套的に眼窩耳孔線より 8 cm 頭頂側の冠状縫合線上で穿孔し，硬膜上の出血は双極鑷子による電気凝固にて止血した。骨板間層から



**Fig. 1** MRI, at admission

FLAIR images demonstrating a right chronic subdural hematoma.



**Fig. 2** CT images 3.5 hours after the first surgery

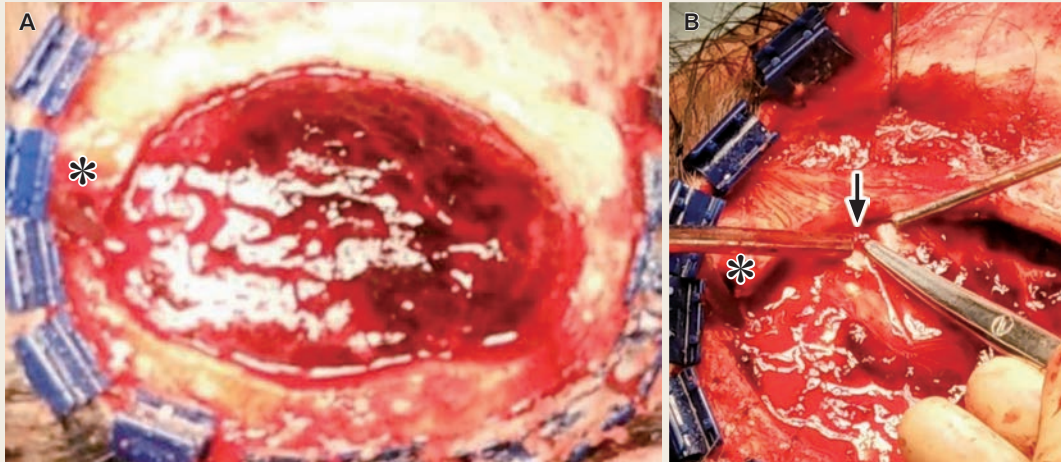
A : Axial CT demonstrating a massive right acute epidural hematoma.

B : Coronal CT demonstrating marked midline shift to the left side.

の出血は骨蠟を塗り込み止血した。硬膜を十字切開後に血腫外膜を内針を除去した20ゲージ留置針カテーテルで穿刺し、用手陰圧で血腫を30 mL吸引排除した。留置針カテーテルを抜去し、外膜を硬膜と同程度に開窓した。血腫腔にシリコンチューブを1本挿入し、同チューブからさらに用手陰圧で血腫を50 mL吸引排除。もう1本のシリコンチューブを血腫腔前頭部の方向に挿入した。この2本のチューブで一方通的に血腫腔を抗菌薬入り微温生理食塩水で十分に洗浄し、血腫腔内の空気を排除しながら先に挿入したシリコンチューブを残置し、閉創した。

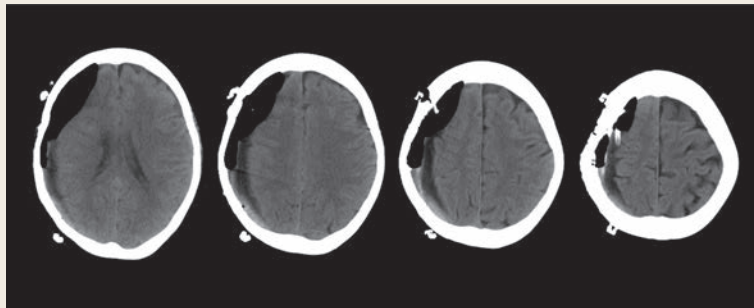
**術後経過:** 定型的反応として、術直後から左半身麻痺および声色の改善を認めた。常套の術直後CT検査は行わず、手術室から病室へ直帰した。残置したドレナージ用チューブは臥床状態マットレス高で開放した。同日の夕食もほぼ全量摂取した。CT装置の点検作業は予定どおりに終了し、手術終了3時間23分後にCT検査を行ったところ、穿孔部を前縁として、その後方に分厚い急性硬膜外血腫を認めた(Fig. 2)。臨床的にはCT検査直前ごろから、左半身麻痺の再出現、嘔気、挙動の落ち着かなさを認めていた。臨床的にも画像的にも手術の絶対適応であるため、緊急開頭術を行った。

**急性硬膜外血腫の手術記録:** 術後CT検査後2時間2分で手術を開始した。本手術の前に施行した同側慢性硬膜下血腫穿孔手術の皮膚切開を利用延長し、耳介側を底部とするようなコの字型皮膚切開を設けて、耳介側に皮弁を翻転した。慢性硬膜下血腫穿孔を利用し、同部より後方側の側頭頭頂開頭を行った(骨弁を形成した)。穿孔周囲の硬膜と骨内板とは癒着を維持しており、CT所見同様に先の穿孔部には硬膜外血腫は及んでいなかった(Fig. 3)。硬膜外血腫を除去していくと、複数箇所に出血部位を認めた。1つは頭頂部非開窓部からの静脈性出血で、骨縁での硬膜吊



**Fig. 3** Surgical procedures and intraoperative findings

**A** : The cranial bone was removed from the temporal to the parietal region through a burr-hole (\*)-perforated for the evacuation of the chronic subdural hematoma. A massive acute epidural hematoma was observed.  
**B** : One bleeding point was located on a middle meningeal artery (arrow) on the dura mater.



**Fig. 4** CT images after the second surgery

Acute epidural hematoma was evacuated completely. A drainage catheter was left inside the hematoma cavity.

り上げで止血した。もう1つは側頭部中硬膜動脈からの動脈性出血で、焼灼止血した。硬膜吊り上げは骨縁全周で行い、慢性硬膜下血腫手術時に残置した血腫腔ドレナージチューブはそのまま残置した。プレート型固定具を用いて骨弁を周囲骨に固定し、皮下ドレナージチューブは挿入せずに閉創した。全身麻酔からの覚醒も良好だった。

**術後経過:**常套の術直後CT検査を行い、問題所見がないことを確認した (Fig. 4)。病室に戻った時には、ほとんど左右差を感じさせないほどに左半身麻痺は改善していた。慢性硬膜下血腫腔ドレナージチューブは手術翌日に抜去し、同日から経口食事再開できた。入院15日目に脱落症状なく自宅退院した。

### III. 考 察

慢性硬膜下血腫穿孔術後に急性硬膜外血腫を合併したという文献報告は極めて少ない<sup>1-3)</sup>。臨床経験 30 年以上の私も、今回がはじめての経験であった。慢性硬膜下血腫穿孔術の合併事象として急性硬膜外血腫を認知しておく必要はあるものの、常にその可能性に配慮しながら手術に挑むことは私自身できていなかった。

過去の報告のなかで<sup>1, 2)</sup>、慢性硬膜下血腫穿孔術に伴う急性硬膜外血腫の発生機序に関しては、血腫除去に伴う頭蓋内圧の低下が引き金となり、硬膜と頭蓋骨内板との癒着が剥離されることが主因であろうと考察されている。そして、硬膜と頭蓋骨内板との癒着剥離に伴い、硬膜上の動静脈が二次的に損傷を受けて、それらからの出血によって硬膜外血腫が形成されていくと考察されている。本例においても術中に硬膜動静脈からの出血を確認しており、これまでの考察と矛盾はない。

ただし、術前 MRI において正中線偏位がほとんどなかったことから想像できるように、本例が特段に頭蓋内圧が高かったことを示唆する術中所見は認めない。よって、血腫除去に伴う頭蓋内圧の低下が通例以上に急激または強程度であったとは言い難いため、硬膜と頭蓋骨内板との癒着剥離の契機については、血腫除去時の頭蓋内圧低下以外の原因も推察する必要がある。もし術直後 CT 検査が行っていた場合、その時点ですでに硬膜外血腫が存在していたか否かで、それぞれ別の原因が可能性として考えられる。存在していた場合は、頭蓋骨穿孔という操作が、非穿孔域の硬膜と頭蓋骨内板との癒着剥離に力学的に間接的に作用した可能性がある。存在していなかった場合は、術後の閉鎖式血腫ドレナージに伴う血腫腔内の緩徐持続陰圧環境が、硬膜と頭蓋骨内板との癒着剥離に作用した可能性がある。

一般的には、高齢化に伴い硬膜と頭蓋骨内板との癒着は強固化するため、高齢者の急性硬膜外血腫に遭遇する機会は少ない。これまでの文献報告における症例年齢は 30 歳代、50 歳代、60 歳代であり<sup>1-3)</sup>、本例も 70 歳代と、いずれも非高齢者または準高齢者の範囲内であった。これは、高齢でないことが急性硬膜外血腫合併の危険因子である可能性を示唆している。一方で、86 歳の女性が慢性硬膜下血腫に対する穿孔血腫ドレナージ手術後に非手術側に急性硬膜外血腫を合併したという報告もあり<sup>4)</sup>、急性硬膜外血腫合併は年齢を問わず起こり得るという認識はもっておかねばならない。

本例は術前に抗血小板薬を内服していたが、抗血小板薬または抗凝固薬を内服中の症例に対して、手術手技で特段の配慮を行うことは通常していない。慢性硬膜下血腫に限定しても、術前の抗血栓薬の服用は術後再発や機能予後悪化の危険因子に

はならないことが文献的にも示されている<sup>5)</sup>。ただし、手術に臨む態度として、抗血栓薬を内服中の症例に対しては、そうでない場合よりも創部や術野からの出血が多いかもしれない、止血もより丁寧にする必要があるという心構えは必ず強く念頭に置いている。本例ではそのような事態には陥らなかったが、穿孔骨縁の硬膜外からの止血に難渋する時は、出血方向の骨縁を丸ノミ鉗子を用いて拡大咬除し、直視下のもと出血点を止血している。

過去の報告では、急性硬膜外血腫を合併した術式は穿孔2個<sup>1, 2)</sup>または閉鎖式持続ドレナージ<sup>3)</sup>であり、本例の穿孔1個、硬膜および血腫外膜を広く開放した非陰圧環境下の血腫吸引排除に比べれば、頭蓋骨内板から硬膜を剥離させようとする牽引力がより働きやすい可能性がある。本例は、頭蓋骨内板から硬膜を剥離させようとする牽引力がより働きにくくなっている現在の標準的慢性硬膜下血腫穿孔術ですら、急性硬膜外血腫を合併することがあるという注意を喚起する貴重な1例といえよう。先に考察したように、硬膜と頭蓋骨内板との癒着剥離は、必ずしも硬膜下からの牽引力だけが原因となるわけではなく、硬膜外からの間接的な押力も原因となり得ることを示唆している可能性がある。

いかなる合併症においても、発生を未然に防ぐことに注力しなければいけないことは当然である。しかし、その発生頻度が極めて低い合併症の場合、予防策を講じることが困難であり、むしろ発生後の対応、つまり、早期発見・早期治療に注力するほうが合理的かつ現実的である。安全確認と早期発見のために、私たちは穿孔術、開頭術、血管内手術などのすべての手術において、常套的に術直後CT検査を行っている。しかし今回に限っては、CT装置の定期点検中の受診、MRIによる代用診断、手術という非日常的環境下で、極めて稀な合併症が起こった。もし本例でも術直後CT検査が行われていて、その時点で今後さらに増えるかもしれないと懸念される程度の硬膜外血腫量を認めていれば、術後の持続ドレナージは行わずに短時間間隔でCT検査を繰り返し行い、その後の血腫量の推移を追跡することができたであろう。

私たちが常套的に術直後CT検査を行う主な理由は、陽性所見がないこと、問題がなかったことを客観的に確認しておく安全志向に起因しているが、一方で、医学的に非有益な根拠に基づき、術直後CT検査を常套的に行うことに再考を促す傾聴すべき意見もある。慢性硬膜下血腫に対する術直後CT検査の有益性に関するHuir<sup>6)</sup>の研究では、術直後CTにおける残存血腫量は予後には影響しなかった、予後予測因子ではなかったという分析結果を提示し、常套的に術直後CT検査を行うことに懐疑的な考察をしている。また、脳室腹腔短絡術に関する著述ではあるが、

術直後 CT 所見をもとに短絡再建術を行った症例はわずか 1.7%にとどまっていたという自験の後方視的結果から、Kamenova ら<sup>7)</sup> は術直後 CT 検査が果たす役割は少なく、患者の被曝低減や医療費抑制の観点からも、術直後 CT 検査はその恩恵を受ける可能性が高い症例に限定的に行うべきであり、その症例選択も可能であると論じている。

当院では症候性慢性硬膜下血腫は入院当日に手術をする方針としており、今回は術直後 CT 検査はできないものの、術後数時間後には CT 検査が行える予定が確保できていたため、けっして慢心があったわけではないが、方針どおりに緊急に定型的穿孔術を行った。術後 CT 検査は予定内の手術終了 3 時間 23 分後に行うことができ、急性硬膜外血腫の合併という診断に至ったが、この時すでに症候性に転じていたため、検査が後手に回ったとの非難は免れない。その後、速やかに開頭血腫除去術を行い、事なきを得たことは、結果として幸運だったと謙虚に受け止めなければならぬ。

術直後 CT 検査を常套的に行うことの是非については、相対的に判断されるべき多面的要素を内包した問題であるため、1 症例報告の本稿でそのことについて考察を深めることは控える。いかなる手術であれ、少なくとも術直後から CT 検査が行えない環境下では、手術の緊急度を冷静に判断し、術直後に CT 検査が行える時間まで手術を待てるなら待ち、待てないならばそれがかなう施設へ躊躇せずに転院させる勇気が必要である。今回の非日常的環境下で準緊急度の手術を緊急に行った自身の非を猛省した。術直後から CT 検査が行える環境が確保できない時は、手術実施にあたり、より慎重な判断が求められることを教訓として学んだ。

## IV. 結 語

---

慢性硬膜下血腫穿孔術後に同側に急性硬膜外血腫を続発した 1 例を報告した。本例は希少ゆえの有意義にとどまらず、極めて稀な合併症に対しては、予防策よりも事後対応がより重要であり、その 1 つとして、術直後 CT 検査が行えない環境では手術は慎むべきであることも教訓的に明示した。

開示すべき COI はない。

## 文献

- 1) 永関慶重 ほか: 慢性硬膜下血腫穿孔洗滌術後に急性硬膜外血腫を合併した1例. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 20:1239-46, 1980
- 2) 木戸岡 実 ほか: 穿頭による血腫除去術後硬膜外血腫を形成した慢性硬膜下血腫の2例. *日本外科宝函* 57:177-81, 1988
- 3) 米澤一喜 ほか: 穿頭閉鎖式ドレナージ術後に急性硬膜外血腫を発症した慢性硬膜下血腫の1例. *脳神経外科* 20:1013-6, 1992
- 4) Panourias IG, Skandalakis PN: Contralateral acute epidural haematoma following evacuation of a chronic subdural haematoma with burr-hole craniostomy and continuous closed system drainage: a rare complication. *Clin Neurol Neurosurg* 108: 396-9, 2006
- 5) Poon MTC, et al: Influence of Antiplatelet and Anticoagulant Drug Use on Outcomes after Chronic Subdural Hematoma Drainage. *J Neurotrauma* 38: 1177-84, 2021
- 6) Ng HY, et al: Value of routine early post-operative computed tomography in determining short-term functional outcome after drainage of chronic subdural hematoma: An evaluation of residual volume. *Surg Neurol Int* 5: 136, 2014
- 7) Kamenova M, et al: Yield of early postoperative computed tomography after frontal ventriculoperitoneal shunt placement. *PLoS One* 13: e0198752, 2018