



# 慢性硬膜下血腫の治療ポイント

大賀 優 (東京都立大塚病院脳神経外科医長)



- ▶ 成人の慢性硬膜下血腫の治療は内科的・外科的治療に大別されるが、主流は外科的治療である。内科的治療は原則的に小血腫例や無症候例に限られるため、外科的治療のタイミングを逸してはならない
- ▶ 外科的治療においては局所麻酔下での穿頭血腫洗浄除去術が今日の主流手技であるが、ドレナージの有無、twist-drillによる閉鎖式血腫ドレナージなどのバリエーションが存在する
- ▶ 石灰化した慢性硬膜下血腫に対する開頭被膜摘出術、多房性あるいは凝血塊を含む血腫に対する神経内視鏡手術など、病態の特殊性に即した外科的治療が選択される
- ▶ 再発は約10%にみられ、危険因子として患者因子・血腫因子・手術因子に大別される
- ▶ 難治性慢性硬膜下血腫に対しては近年、中硬膜動脈塞栓術の有効性が示されている

## 1. 慢性硬膜下血腫——治療戦略の理論的背景

65歳以上の慢性硬膜下血腫の発生頻度(対10万人比)は年間58.1人に達し<sup>1)</sup>、脳神経外科医にとっては接することの最も多い疾患の1つであり、時に他科医でも日常診療の中で遭遇することがある。この慢性硬膜下血腫の発生機序は完全に明らかにされているわけではないが、近年の硬膜下腔の新たな概念により妥当な仮説が提唱されている。すなわち、コラーゲンに富んだ硬膜と非常に強い細胞間結合を有するくも膜との間にはdural border cell layerが存在するため、硬膜下腔は自然に存在する空間ではないことがわかってきた<sup>2)</sup>。

dural border cell layerは、大きな細胞外腔が無構造の基質で満たされ細胞間結合をほとんど認めないため外力に対して脆弱であり、剝離腔が形成される。架橋静脈はdural border cellとの結合が弱いために、脳萎縮の強い高齢者では特に軽微な外傷によりdural border cell layerで損傷を受けやすく、剝離腔内出血の原因となる。あるいは、くも膜にも損傷が生じて脳脊髄液が剝離腔に流入し血液と混ざり合うこともある。これらの刺激により、剝離されたdural border cell layerは反応性に増殖して内膜と外膜が形成される。外膜は洞様毛細血管が発達しており<sup>3)</sup>、これらの血管から繰り返される出血や血管透過性亢進、血腫腔内での線溶系亢進[tissue-type plasminogen activator (t-PA)の強発現]や炎症反応[interleukin-6 (IL-6)の増加]から生じる悪循環によって慢性硬膜下血腫が増大していくという仮説である。

上述した仮説に基づけば、この悪循環の連鎖を断ち切り、消退過程に誘導することが慢性硬膜下血腫の治療戦略の理論的背景となり、事実、血腫被膜を摘出しなくとも内容物の洗浄除去のみで多くの慢性硬膜下血腫が治癒することがこの仮説の妥当性を証明している。

## 2. 慢性硬膜下血腫の内科的治療

慢性硬膜下血腫の初期段階、すなわち血腫量が少なく無症候性である場合には、内科的治療が第一選択となる。具体的には、かつては20% D-マンニトールや10%濃グリセリンなどの高浸透圧利尿薬投与が検討された<sup>4)</sup>が、日常診療の場においては入院の長期化などが懸念される非現実的な方法である。代替療法としては、外来での経口浸透圧利尿薬イソソルビド処方による体液バランスに留意しながらの画像検査および臨床経過観察が現実的な方法であろう。ただし、漫然とした経過観察により患者が急激な症状増悪をきたし不幸な転帰をとることもあるため、外科的治療のタイミングを逸してはならない。

再発予防という観点では、近年では利水作用のある<sup>こいれいさん</sup>五苓散が用いられることが多い<sup>5)</sup>。また、慢性硬膜下血腫の炎症的性格に着目したステロイド療法<sup>6)</sup>があるが、最近では利水作用に加え抗炎症作用も備える<sup>さいれいとう</sup>柴苓湯の効能が注目されている<sup>7)</sup>。そのほか、エチゾラム、イブジラスト、ACE阻害薬、トラネキサム酸などの有効性も報告されている。いずれの薬剤も再発予防での報告が多いが、実際の臨床の場では初発例にも頻用されている。最近、薬物療法に関する詳細な和文レビュー<sup>8)</sup>が出たので参照されたい。

## 3. 慢性硬膜下血腫の外科的治療

前述したように慢性硬膜下血腫は一連の発生過程を有しており、外膜からの出血が吸収を上回り血腫が増大し臨床症状を呈する症例が、一般的に外科的治療の良い適応となる。以降、標準的治療とそのバリエーション、特殊病態における治療、難治性慢性硬膜下血腫に対する治療戦略について述べる。

### ■ 標準的治療とそのバリエーション

標準的治療としては局所麻酔下での穿頭血腫洗浄除去術が今日の主流手技であるが、ドレナージの有無、twist-drillによる閉鎖式血腫ドレナージなどのバリエーションが存在する。それぞれの術式に対して死亡率・合併症発生率・再発率などが比較検討されてきたが、2014年に最大規模のメタ解析がなされた<sup>9)</sup>ので、これをもとに記す。

まず、穿頭血腫洗浄除去術におけるドレーン留置の有無については、既に2009年のランダム化比較試験 (randomized controlled trial: RCT)<sup>10)</sup>でも証明されていたが、ドレーンを留置したほうが有意に再発を低下させる。穿頭が1箇所か2箇所かによる成績比較はこ

のメタ解析ではなされていないが、再発率はどちらもその優位性を支持する報告があり、いまだ定まってはいない。穿頭血腫洗浄除去術とtwist-drillによる閉鎖式血腫ドレナージの比較では、死亡率・合併症発生率・再発率いずれにおいても有意差はなく、このメタ解析の結論では、その簡便性からベッドサイドでのtwist-drillによる閉鎖式血腫ドレナージを推奨している。

## ② 標準的治療の実際：体位・穿頭

今日の主流手技である局所麻酔下での穿頭血腫洗浄除去術について、筆者が2015年3月まで所属していた東京医科大学茨城医療センターの手技を具体的に解説する。

体位は仰臥位で上体は約20度挙上、術側の肩下に枕を挿入した半側臥位に近い体位とし、頭位を非術側に回旋し穿頭部なるべく頂上となるようにする。その理由は、再発の危険因子の1つと報告されている血腫洗浄除去腔の空気貯留を最小限にするためである（一方で空気貯留は再発の危険因子ではないとして、血腫洗浄除去腔を積極的に酸素と置換する手術手技の報告<sup>11)</sup>もある）。穿頭は原則的に1箇所としており、その位置は血腫の占有部位により適宜調整しているが、有事の際の開頭術への移行を想定した皮膚切開線上となるように前側頭部に設ける。チューブ挿入口が小さく血腫腔が密閉空間となっている状況下での強引な吸引除去は、非生理的な頭蓋内圧環境の変化が急激に生じ、二次性出血を惹起する危険性が高いため、十分広く硬膜-被膜切開を行い、頭蓋内外の空間を連続したものとしている。

## ③ 標準的治療の実際：洗浄・ドレナージ

血腫除去後は排出液が十分透明になるまで洗浄を繰り返す。洗浄には通例、生理食塩水が用いられるが、保険適用はいまだないものの人工髄液（アートセレブ<sup>®</sup>）による洗浄が再発予防に有効であるとの報告が最近なされており、東京医科大学茨城医療センターでも実際に使用し、その効果を確認している<sup>12)</sup>。十分に洗浄した後は、必要に応じてドレーンチューブ（以下、ドレーン）を血腫腔内に留置し、もう一方の端を皮下にトンネルを設けて外部へ導出する。ドレーンは脱落を避けるために導出部で1針縫合し皮膚に固定する。ドレーンはバッグと連結し、頭位と同じ高さにして非生理的圧勾配が頭蓋内外に生じないように注意する。ドレーン留置により生じうる合併症としては、緊張性気脳症、急性硬膜下血腫、感染症があり、またドレーンの自己抜去などもある。ドレーンは前述したように、管理上のリスクも有しているため通例術翌日には抜去するが、硬膜下液体貯留や空気貯留の状況などに応じて数日留置することもある。

エビデンスに基づいた標準術式について上述したが、筆者の自験例成績<sup>13)</sup>から言えば、穿頭は1箇所ですら十分であり、血腫除去洗浄が十分なされていればドレーン留置がなくとも再発率はドレーン留置の報告例と遜色ない。むしろ再発を予防する上で肝要なことは、術

後薬物療法をしっかり行い、外来できめ細かな症状および画像評価と適切な対応をしていくことではないかと考えている。

#### ④ 特殊病態における治療

慢性硬膜下血腫は稀に残存血腫および被膜に石灰化を生じることがある。この場合は、全身麻酔下での開頭被膜摘出術が施行される。また、複数の被膜が形成され血腫が多房性となることもあるが、このような症例に対しては最近、小開頭での神経内視鏡下隔壁除去後、血腫洗浄術の導入が試みられている<sup>14)</sup>。

#### ⑤ 難治性慢性硬膜下血腫に対する治療戦略

再発率は諸家の報告があるが、総じて約10%前後である。榊原ら<sup>15)</sup>がまとめているように、再発の危険因子として患者因子・血腫因子・手術因子に大別され、70歳以上の高齢者、凝固異常、多房性血腫、CT上鏡面形成型、MRI T1強調画像で低～等信号域、凝血塊を有する血腫、術後7日目のCTでの残存空気の存在など、様々な再発の危険因子の存在が報告されている。このような種々の原因で再発を繰り返す難治性慢性硬膜下血腫に対して、従来は石灰化例と同様に全身麻酔下での開頭血腫-被膜摘出術が施行されていたが、近年、被膜への血流遮断を目的とした中硬膜動脈塞栓術が有効であるとの報告がなされ<sup>16)</sup>、血管内手術手技の1つとして普及しつつある。

#### 文献

- 1) Kudo H, et al:Neurol Med Chir(Tokyo). 1992;32(4):207-9.
- 2) Haines DE, et al:Neurosurgery. 1993;32(1):111-20.
- 3) 田中輝彦, 他:Neurol Surg. 1999;27(5):431-6.
- 4) Suzuki J, et al:J Neurosurg. 1970;33(5):548-53.
- 5) 村松正俊, 他:Neurol Surg. 2005;33(10):965-9.
- 6) Emich S, et al:Trials. 2014;15:6.
- 7) Utsuki S, et al:J Tradition Med. 2012;29(3):137-42.
- 8) 松田尚也, 他:脳外遠報. 2015;25(4):396-9.
- 9) Almenawer SA, et al:Ann Surg. 2014;259(3):449-57.
- 10) Santarius T, et al:Lancet. 2009;374(9695):1067-73.
- 11) Aoki N, et al:Jpn J Neurosurg. 2014;23:249-54.
- 12) 中村達也, 他:神経外傷. 2011;34(2):167-71.
- 13) Ohga M, et al:ICRAN 1992 in Neurotraumatology Program and Abstracts. 1992;219.
- 14) Takahashi S, et al:Neurol Med Chir(Tokyo). 2011;51(7):515-8.
- 15) 榊原史啓, 他:Brain Nerve. 2011;63(1):69-74.
- 16) Mandai S, et al:J Neurosurg. 2000;93(4):686-8.