

## 症例報告

## 神経内視鏡を用いた脳内血腫除去術

多根総合病院 脳神経外科

住岡 真也 柳川 伸子 多根 一之 小川 竜介

## 要 旨

多根総合病院脳神経外科において、脳内出血の手術に内視鏡を導入した。症例は現在まで計5例で、男性4例、女性1例、年齢は29歳～73歳（平均：53.2歳）、出血部位は被殻4例、皮質下1例で、血腫量は30.2～74.9ml（平均47.1ml）、血腫除去率は68.5～100%（平均83.7%）、手術時間は1時間27分～4時間52分（平均2時間27分）、当院退院時の転帰はmRS：2が1例、mRS：4が2例、mRS：5が2例であった。従来の開頭血腫除去術と比べ、術後の合併症は増加せず、血腫除去率にも差はなく、今後の手術時間の短縮につながると思われる。

**Key words**：高血圧性脳内出血；神経内視鏡；内視鏡的血腫除去術

## はじめに

緊急開頭手術に至らない亜急性期の高血圧性脳内出血に対し、CTガイド下における定位的血腫除去術がこれまで多くの施設で施行されてきた。しかし、近年では、脳神経外科領域においても内視鏡手術の普及と手技の確立により、脳内出血手術を内視鏡で行う施設が増加し、定位的手術や開頭術にとって変わられるようになってきている。当院においても、以前から下垂体腫瘍や水頭症治療に内視鏡を用いてきたが、2013年12月より脳内血腫除去にも用いる取り組みを始めた。現在まで5例を経験することができたため、今回その報告を行う。

## 対象および方法

対象は平成25年12月から平成26年12月までに経験した高血圧性脳内出血例5例である。全例で術前に3D-CT Angiography (3D-CTA) を行い、脳動脈瘤等の血管異常がない事を確認している。内視鏡は、Karl Storz社製2.7mm, 0度の硬性鏡を用い、吸引管にはirrigation凝固端子付き絶縁屈曲吸引管(フジタ医療機器製)、透明シース(ニューロポート, オリンパス社製)を使用した。手術は全身麻酔下で行い、体位は仰臥位とし、

頭部はメイフィールド3点固定台で正中位で固定した。前頭部において、血腫長軸の延長線上、または冠状縫合の2横指前方で、左右いずれかの血腫存在側に、正中から外側約2横指の場所に1カ所の穿頭を行ったのち、ナビゲーションガイド下に血腫の位置を確認して、透明シースとともに内視鏡を挿入し、血腫に到達したことを確認後、血腫の吸引・除去を行った。血腫除去後には、血腫腔を洗浄し、出血点にサージセルを充填した。穿頭孔はプレートで覆い、創部を縫合して手術を終了した。

症例5例につき、性別、年齢、出血側、出血部位、術前意識レベル (Japan coma scale : JCS)、発症から手術までの日数(発症日を0日とする)、術前血腫量 (ml)、術後残存血腫量 (ml)、血腫除去率 (%), 手術時間、術中出血の有無、術後合併症の有無、退院時の転帰(modified Rankin Scale : mRS)を検討した。また、ほぼ同時期に施行した開頭血腫除去術例5例において、同項目を検討し比較した。統計処理にはDr. SPSS for Windowsを用い、検定としてMann-Whitney's U testにて、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。

## 結 果

症例の要約を表1に示す。年齢は29歳～73歳（平均

表 1 内視鏡手術例 5 例

No	年齢	性別	出血側	出血部位	発症から手術までの期間	術前意識レベル (JCS)	術前血腫量 (ml)	術後残存血腫量 (ml)	血腫除去率 (%)	手術時間	術中合併症	術後合併症	転帰 (mRS)
1	29	男性	左	被殻	7 日間	10	52.2	0	100	2時間12分	なし	なし	4
2	42	男性	右	被殻	5 日間	2	30.2	9.5	68.5	1時間43分	なし	なし	4
3	73	女性	左	後頭葉皮質下	4 日間	10	37.3	11.7	68.6	2時間	なし	なし	2
4	68	男性	右	被殻	3 日間	1	41.1	7.3	82.2	4時間52分	出血	なし	5
5	54	男性	右	被殻	6 日間	10	74.9	0.5	99.3	1時間27分	なし	なし	5
平均	53.2				5 日間		47.1	5.7	83.7	2時間27分			

53.2歳)で、性別は、男性4例、女性1例。出血側は右3例、左2例であり、出血部位は被殻4例、皮質下1例であった。術前の意識レベルはJCS:1~10で、発症から手術までの期間は3~7日(平均5日)、術前血腫量は30.2~74.9ml(平均47.1ml)で、術後残存血腫量は0~11.7ml(平均5.7ml)、血腫除去率は68.5~100%(平均83.7%)、手術時間は1時間27分~4時間52分(平均2時間27分)、当院退院時の転帰はmRS:2が1例、mRS:4が2例、mRS:5が2例であった(表1)。手術時期が比較的早期であったためか、血腫が非常に硬く吸引除去が困難で、かつ術中に出血を来したため、時間を要した症例が1例あったが、手術そのものは問題なく終了している。ほぼ同時期に当院で施行した開頭血腫除去術例の5例(表2)と比較して、症例数は少ないが、摘出率に統計学的有意差はなく、手術時間に関しては、内視鏡使用群の方が短い傾向にあったが、これも有意な差はなかった。

## 代表症例

54歳男性 一人暮らしをしていたが、何日間も新聞を受け取っていない事から新聞配達人より警察に通報があり、救急隊が駆けつけたところ、ベッドのそばで倒れていたところを発見される。発語なく、左上肢麻痺がみられたため、当院に救急搬送となった。既往に高血圧があったが、治療は受けていなかった。搬入時の意識レベルはJCS:10、左片麻痺(徒手筋力テスト2-/5)を認めた。頭部CTで右被殻出血と脳室内への出血の穿破を認めた(図1)。発症からおよそ5日が経過していたと推測され、搬入翌日、内視鏡下血腫除去術を施行した(図2)。術後、特に合併症なく経過し、mRS:5の状態、多根リハビリテーション病院に転院となった。

表 2 開頭手術例 5 例

No	年齢	性別	出血側	出血部位	発症から手術までの期間	術前意識レベル (JCS)	術前血腫量 (ml)	術後残存血腫量 (ml)	血腫除去率 (%)	手術時間	術中合併症	術後合併症	転帰 (mRS)
1	49	男性	右	側頭葉皮質下	8 日間	1	116.1	1.24	98.9	3時間17分	なし	なし	1
2	59	男性	右	被殻	1 日間	20	95.2	12.6	86.8	3時間47分	なし	なし	5
3	49	女性	右	被殻~側頭葉皮質下	1 日間	10	59.5	2.06	96.5	3時間24分	なし	なし	4
4	61	女性	右	被殻	0 日間	100	73.1	0.39	99.5	3時間49分	なし	なし	5
5	58	女性	左	側頭葉皮質下	1 日間	20	50.9	0	100	3時間22分	なし	なし	2
平均	55.2				2.2 日間		79	3.3	96.3	3時間32分			

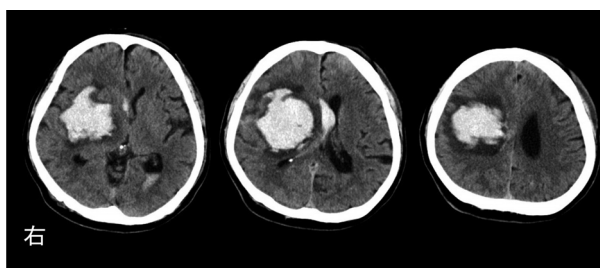


図 1

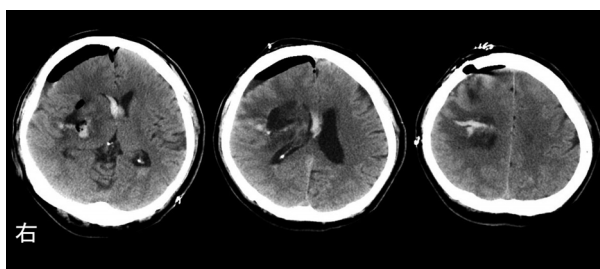


図 2

## 考 察

脳内出血に対する内視鏡手術は、1985年の Auer らの報告以後<sup>1)</sup>、改良が加えられ、手術方法として確立されたものになり<sup>2-6)</sup>、本邦では平成26年4月より保険収載されるに至った。従来の開頭術と比べ低侵襲で、血腫摘出率も変わらないと言われ<sup>6)7)</sup>、開頭手術、定位手術、内視鏡手術のそれぞれについて RCT で比較した Cho らによれば、内視鏡手術の機能予後が優れていたとも報告されている<sup>8)</sup>。

当院では昨年(平成25年)1年で、合計109例の脳内出血入院例があり、9例に血腫除去の手術を施行したが、そのうちの1例に内視鏡的血腫除去(最初のケース)を施行した。平成26年に入り、さらに4例の内視鏡的血腫除去手術を施行している。ほぼ同時期に行った開頭手術5例の場合と比較し、摘出率も遜色なく、手術時間は短縮される傾向にあった。ただ、時間に有意差がでなかった理由は、症例数が少ない事に加え、血腫が非常に硬くて除去しづらく、術中出血の対処にやや難渋した1例が存在したことがあげられる。

手術の方法として、現在、当院では、すべて全身麻酔下で、なおかつ頭部をピン固定して行っている。より低侵襲性を保つため、鎮静下に局所麻酔で施行している施設もみられるが、本方法では脳内にシースや内視鏡を挿入するため、患者の体動はトラブルを誘発するものと予測されるし、出血時には、体動により止血困難な事態に陥る可能性があるため、頭部固定は必要ではないかと考えている。また血腫位置確認として、術中超音波を使用する方法<sup>9)10)</sup>やフリーハンドテクニック<sup>11)</sup>、ナビゲーションを用いる方法があるが、当院で

は、Brain Lab 社 iplan3.0 Version のナビゲーションシステムを用いている。

手術の適応については、従来の脳内出血に対する外科治療の適応を基準としているものの<sup>12)</sup>、内視鏡か開頭術かの選択は、現時点では術者の判断で行っている。これはいくつかの「手技的な慣れ」に関する術者側の問題点にある。

まず1つめは、内視鏡と吸引管は一つの同一シース内という狭いスペースから行わなければならない、さらに実質臓器内に器具を挿入するため、手術操作の自由度に制限がかかってしまい、その対応に慣れが必要であること<sup>10)</sup>。2つめは止血操作の問題で、内視鏡で出血点を検索するには、視野が狭い事や脳の落ち込みで、出血点を途中で見失う可能性や、出血がレンズに付着した場合、視界不良に陥ってしまい、操作に難渋してしまう<sup>10)</sup>。また、現在の止血は monopolar 凝固によって行っているが、bipolar 凝固による止血と比べ確実性はやや劣ると考えられること<sup>12)</sup>等があげられる。術中・術後の出血は、発症からの手術時期が遅いほど少ないとされているため<sup>10)</sup>、超急性期手術をさけることや、多くの例で比較的硬い血腫の中に出血した血管が存在するため、あえて硬い血腫部分を除去しない事<sup>11)</sup>も、術中出血をできるだけ回避するための要因ではあるが、出血に難渋した場合は、直ちに開頭術に切り替える準備も必要である<sup>13)</sup>。3つめとして、術中にどの程度の血腫除去ができていたかを把握したいことがあげられる。これは、開頭術と違って、視野が狭いため、血腫腔全体の視認操作が不十分となるためである。術前には、おおよその血腫量を算定しているのでも、洗浄液と区別して吸引した血腫のみを採取して計測できれば、どの程度の血腫が除去されているか術中判断可能となるが、現在のところ、これができていない。血腫除去手術においてはすべての血腫を除去する必要がなく、十分な減圧がなされれば、目的は達成されるが、その目安を得るために、今後、ひと工夫が必要と思われる。

現在、初期の症例であることや、上記問題点をふまえ、手術施行時期は定位手術とほぼ同様に、発症から4～7日目の亜急性期に施行しているが、今後は内視鏡手術の利点を最大限に活かすために、より急性期に手術を行っていく方針である。また、さらに今後の課題として、軟性鏡を用いた脳室内血腫除去への適応を考慮している。視床出血等による脳室内出血穿破例はよくみられ、水頭症を合併している場合、当院ではドレナージ術を行っているが、ドレナージチューブの留置は5日以上を要する事が多く、その間はベッドレス

ト制限を強いられる事になる。脳室内の血腫を積極的に除去することで、ドレナージ期間とベッドレスト時間の短縮、ドレナージ留置に起因する感染率の減少や、その後のシャント手術の必要度を減少させうる可能性があると考えられる<sup>14)15)</sup>。

### 結 語

高血圧性脳内出血に対し、当院において内視鏡手術を導入した。導入まもない初期症例5例であったが、血腫摘出率も高く、手術時間は短縮する傾向がえられていた。今後は急性期や脳室内出血の治療へと適応を拡大していきたい。

### 文 献

- 1) Auer LM, Deinsberger W, Niederkorn K, et al. : Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma : a randomized study. *J Neurosurg*, 70 : 530-535, 1985
- 2) Ebina K, Andoh A, Takahashi T, et al. : Developmental and clinical usefulness of a new neuroendoscope system for CT-guided stereotactic brain surgery. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 30 : 401-407, 1990
- 3) 林 央周 : 内視鏡手術による血腫除去. *脳外速報*, 17 : 1134-1143, 2007
- 4) 黒田清司, 小川 彰 : 脳出血外科手術のバリエーション的方法—主として内視鏡下CT定位血腫吸引術とエコーガイド吸引術について. *脳外誌*, 8 : 100-105, 1999
- 5) Nishihara T, Teraoka A, Morita A, et al. : A transparent sheath for endoscopic surgery and its application in surgical evacuation of spontaneous intracerebral hematomas. *Technical note. J Neurosurg*, 92 : 1053-1055, 2000
- 6) 山本拓史, 中尾保秋, 長田秀夫, 他 : 脳内血腫に対する内視鏡下血腫除去術—合併症とその回避法—. *脳外誌*, 16 : 533-540, 2007
- 7) 山本拓史, 中尾保秋, 徳川城治, 他 : 被殻出血に対する神経内視鏡の有効性. *脳卒中の外*, 41 : 183-186, 2011
- 8) Cho DY, Chen CC, Chang CS, et al. : Endoscopic surgery for spontaneous basal ganglia hemorrhage : comparing endoscopic surgery, stereotactic aspiration, and craniotomy in noncomatose patients. *Surg Neurol*, 65 : 547-556, 2006
- 9) 赤井文治 : 頭蓋内血腫に対する神経内視鏡の役割—かならずマスターすべきポイント—. *脳外速報*, 19 : 196-202, 2009
- 10) 陶山大輔 : 高血圧性脳内出血. *NS NOW No.2*, 神経内視鏡手術 技術認定から応用まで, メジカルビュー社, 東京, 133-143, 2008
- 11) 横須賀公彦 : 脳内出血に対する神経内視鏡手術の現状. *脳外速報*, 22 : 1172-1178, 2012
- 12) 篠原幸人, 小川 彰, 鈴木則宏, 他 : 脳卒中治療ガイドライン2009, 協和企画, 東京, 152-158, 2009
- 13) 片岡大治, 山名則和, 福田 仁, 他 : 脳内出血治療における内視鏡的血腫除去術の役割. *脳卒中の外*, 38 : 323-328, 2010
- 14) 安斉公雄, 上山憲司, 佐々木雄彦, 他 : 脳室内血腫に対する神経内視鏡的血腫除去術および第3脳室開窓術. *Neurol Surg*, 28 : 599-695, 2000
- 15) 芝 真人, 村松正俊, 毛利元信, 他 : 脳室内出血における内視鏡血腫除去術の有用性. *脳卒中の外*, 41 : 411-415, 2013