

# 救急外来 Controversy

近藤 豊 [編著]

順天堂大学医学部附属浦安病院  
救急診療科先任准教授

中外医学社

## 救急外来において、 脳出血はどのように診療すべきか？

### 私はこう考えている

- ▶ 自施設の脳卒中アプローチに精通する（医師以外との連携も必要）。
- ▶ 家族や目撃者，救急隊と連携し病歴聴取し（薬歴含），効率よく stroke mimics（脳卒中に似て非なる疾患）を除外する。
- ▶ A（Airway：気道）B（Breathing：呼吸）C（Circulation：循環）の安定化をはかり速やかに画像検査する。
- ▶ 救急外来での内科的治療を知り，手術適応を知ることでコンサルトをスムーズにする。

### 総論

脳出血は脳卒中の10～15%を占めている。またアジア（白人に比べ2倍の発症率）や高齢者に多くみられるため<sup>1)</sup>，日本の救急外来で頻繁に出くわす疾患のひとつである。緊急度，重症度とも高いことがあり，診断のアプローチ，救急外来での治療を概説する。ここでは，外傷や動脈瘤破裂，梗塞後出血は扱わない。

高血圧がもっとも強い要因であり，高齢に伴うアミロイドアンギオパチー，抗血栓療法に伴う脳出血がこれに続く<sup>2)</sup>。

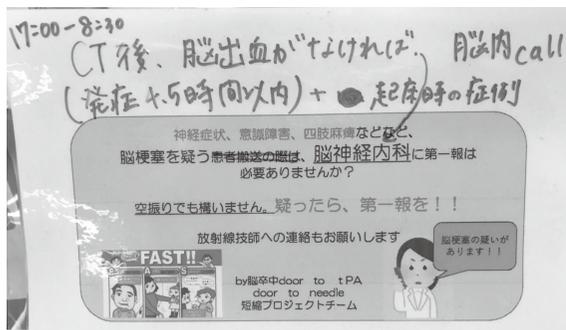
### 診断

#### 病院前

「脳卒中疑いの患者さんの受け入れをお願いします」。この時点から勝負は始まっている。バイタルサインに加えて，気道の閉塞所見の有無，瞳孔所見，片麻痺の有無は救命士より聴取したい。いろいろな病院前診察はあるものの，画像なしで出血と梗塞を見分けるよい方法は現在のところない（脳卒中かどうかの判断には有用，成書を参照のこと<sup>3)</sup>）。また，薬歴や最終健常時間は大切な情報である。意識が悪い場合は来院しても病歴聴取が困難なため，家族や目撃者の来院を促したい。

JCS（Japan Coma Scale）で2桁以上ならば，血糖チェックを依頼し，低血糖ならば補正を依頼する。到着時間が決まったら，スタッフに周知し搬入ベッドを決定する。

多職種で構成される脳卒中専門チームにどのタイミングで連絡を入れて招集するかは施設によって異なる。脳卒中専門チームと専門病棟招集は各種ガイドラインで推奨されているため<sup>3-7)</sup>，自施設の脳卒中アプローチに精通しておきたい **図1**。



左上下 (A 病院：24 時間救急医あり)  
救急隊からの電話を受ける直上に掲載。  
時間外の脳神経内科のコール基準を設定。

右 (B 病院：日勤帯のみ救急医あり)  
救急隊からの連絡で聴取することや  
オーダーの立て方でフローチャートに。  
非専門医が専門医につなげる仕組みを共有。

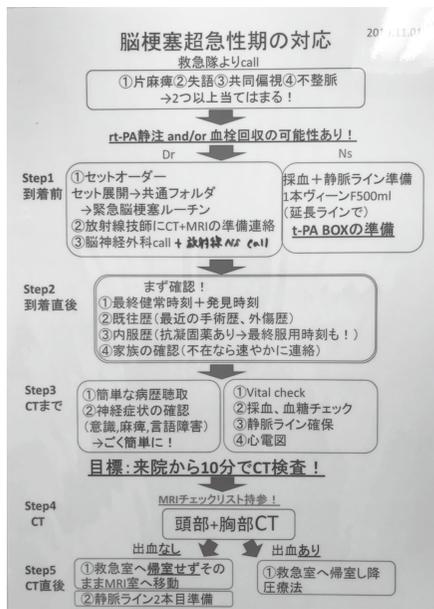


図1 ある2つの病院の脳卒中患者受け入れに関する工夫

また mobile stroke unit の必要性や有用性も議論され始めている<sup>8)</sup>。米国心臓学会やオセアニアのガイドラインへの掲載はある<sup>3, 5)</sup>。今後、日本のガイドラインへの掲載も予想される。日本からの報告で病院まで脳出血と脳梗塞を鑑別するための KP3S\* (Kurashiki Pre-hospital Stroke Subtyping Scale) が開発されているが感度は 65%であった<sup>9)</sup>。追試を待ちたい。

\*KP3S = (Af の存在 × 2) + (拡張期血圧 < 100mmHg) + (意識障害なし) で算出され、これが 1 より大きいと脳梗塞である感度が 65%である。

## 問診診察/ABC の安定化, Stroke mimics の除外

発症時間の病歴を再確認するとともに、頭痛、悪心嘔吐の有無を確認する。脳梗塞と比べ、頭痛や悪心嘔吐は脳出血やくも膜下出血を疑わせる所見である<sup>2)</sup>。薬歴の確認 (特に降圧薬や抗血小板薬や抗凝固薬、最後の内服時間も) を怠らない。緊急気管挿管、手術のことも踏まえて最後の食事の時間といった基本的な問診項目もきちんと押さえない (意識障害のある場合は家族や目撃者からの聴取になる)。脳出血のための診断にはCTの右に出るものはないが、今一度、低血糖や片麻痺のある大動脈解離の除外に努める<sup>10)</sup>。

意識レベル、瞳孔、顔面や四肢の麻痺を中心に診察する。意識障害が高度の場合は気道確保が優先される。慣れていれば National institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) を実施してもよいが、神経の非専門医の詳細な神経診察が律速段階になることは避けたい。脳卒中チームが駆けつけているようならば救急の医師は神経以外の診察 (合併する外傷や誤嚥性肺炎) や検査、気道、呼吸、循環の管理に注力してもよい。

ガイドラインの記載はないが、悪心嘔吐のある患者で脳卒中を強く疑う際は積極的に制吐

薬を使用したい。気道を確保し、酸素化を保ち、継続的なモニタリングを実施する。急な嘔吐や痙攣にも対応できるように準備しCT室へ向かいたい。

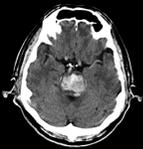
## 画像検査以外

静脈路確保と同時に、血算、生化学（血糖や炎症反応含む）、凝固検査〔international normalized ratio (INR) を含む prothrombin time (PT) や activated partial thromboplastin time (aPTT)〕をオーダーする。最優先ではないが、心電図の検査やポータブルの胸部 X 線、場合によっては薬物中毒の検査（尿によるスクリーニング）や妊孕能のある女性の妊娠検査も計画する<sup>2-4)</sup>。

## 画像検査

脳卒中の出血と梗塞の鑑別、出血の場合はその部位と量を定量するため頭部 CT は必要不可欠である。高血圧性が疑われる脳出血の部位は被殻（基底核）、視床、小脳、脳幹（橋）であり、脳葉型（皮質・皮質下）は高齢者のアミロイドアンギオパチーや抗凝固薬の内服、若年者の動静脈奇形が原因であることが多い。部位と量は手術適応を決めるうえで重要な情報である<sup>2)</sup>。

表 1 各部位の脳出血症例の経過と治療

部位	被殻	視床	小脳	皮質下	脳幹
CT					
	血腫量 6×4×4 (mL)	血腫量 2.5×3×2.5 (mL) 脳室穿破あり	最大径 4.2cm	血腫量 7×9×5.5 (mL) 脳室穿破あり	
症例	53 歳男性 高血圧未治療 会社で机に突っ伏すように倒れ救急搬送 JCS100 血圧 230/210mmHg 対光反射あり 瞳孔不同なし 左共同偏視 右上下肢麻痺	73 歳女性 自宅で倒れているのを発見され救急搬送 最終健康 1 時間前 JCS3 血圧 210/110mmHg 瞳孔不同なし 右不全麻痺	74 歳男性 就寝中のめまいで救急搬送 JCS1 血圧 250/120mmHg 瞳孔不同なし 右共同偏視 麻痺なし	84 歳男性 後頸部痛、嘔気、眼前暗黒感で救急搬送 JCS2 血圧 195/90mmHg 抗凝固薬内服 (-) 瞳孔不同なし 左上下肢運動困難 左同名半盲 空間無視	48 歳男性 いびき呼吸で救急搬送 JCS300 血圧 220/110mmHg, SpO <sub>2</sub> 70%
救急外来治療経過	降圧 (ニカルジピン) 止血 (トラネキサム酸とカルバゾクロムスルホン酸ナトリウム) 消化管出血予防 (ファモチジン)	降圧 (ニカルジピン) 止血 (トラネキサム酸とカルバゾクロムスルホン酸ナトリウム) 制吐剤 (メトプロクラミド) 消化管出血予防 (ファモチジン)	降圧 (ニカルジピン) 止血 (トラネキサム酸とカルバゾクロムスルホン酸ナトリウム) 制吐剤 (メトプロクラミド) 消化管出血予防 (ファモチジン)	降圧 (ニカルジピン) 止血 (トラネキサム酸とカルバゾクロムスルホン酸ナトリウム) 制吐剤 (メトプロクラミド) 消化管出血予防 (ファモチジン) 抗けいれん薬投与 (レベチラセタム) (脳外科医の指示)	救急外来で心肺停止。 挿管、胸骨圧迫で自己心拍再開し、画像検査で上記の所見あり。
手術	内視鏡的血腫除去	脳室ドレナージ含めなし	内視鏡下血腫除去	脳室ドレナージ含めなし	手術なし、死亡退院

救急外来でよく見かけるカルバゾクロムスルホン酸ナトリウム (アドナ<sup>®</sup>) に関してはどのガイドラインにも記載はなく、脳出血に関するトライアルも原稿執筆時点でない。

血腫量に関しては簡易に計算する方法として CT 画像で血腫面積が最大のスライスで縦経 A (cm) と横経 B (cm) を測定し、高さ C (cm) をスライス数×スライス幅 (テント上では 0.5cm のことが多い) で計測し、血腫量は  $A \times B \times C / 2$  (mL) で算出する。脳神経外科医へのプレゼンテーションやカルテ記載をしたい。

各部位の画像と救急での治療と外科的治療について、自施設の症例を紹介しておく **表 1**。救急外来での内科的治療と外科的治療も併記している。詳細は後述する。

米国のガイドラインでは脳出血が見つかり、CT アンギオを推奨する場合として、① 70 歳未満の脳葉型 (皮質, 皮質下) 出血, ② 45 歳未満の深部や後頭蓋窩の出血, ③ 高血圧の既往のない 45~70 歳の深部や後頭蓋窩の出血をあげている<sup>3)</sup>。脳卒中チームや脳神経外科医と適応については相談したい。

## 治療

### 血圧の管理

日本のガイドラインでは、できるだけ早期に収縮期血圧を 140mmHg 未満へ降圧し、7 日間維持することは妥当であるとしている。また急性腎障害を回避するため、収縮期血圧降下幅が 90mmHg を超える強化降圧療法は勧められないとしている。

米国, ヨーロッパ (イギリス含), オセアニアのガイドラインも参照する文献や推奨は、ほとんど変わらない。降圧療法が死亡率を下げるわけではないが、速やかな降圧と血圧のその後の安定が神経予後改善、血腫増大のリスクを減弱させるとして推奨している。米国は、発症時間から治療開始までが 2 時間以内であることが望ましいとされ、ヨーロッパ脳卒中連合は 6 時間以内には中程度のエビデンスがあり<sup>11)</sup>、英国国立医療技術評価機構のガイドラインでは 6 時間以内が望ましいとされている<sup>7)</sup>。米国心臓協会は 130mmHg を切ることにに対しては神経予後の面から消極的である<sup>3)</sup>。NICE のガイドラインでは、発症から 6 時間を超えてしまったものや収縮期血圧が 220mmHg を超えているものは症例ごとに害がないように留意することを推奨している。また、腫瘍や血管奇形によるもの、GCS が 6 未満、外科手術予定、きわめて予後不良と予想される場合は急速な降圧をしないこととされている<sup>7)</sup>。各種ガイドラインの特色は **表 2** にまとめた。

使用する薬剤についてはニカルジピンが多い。血管炎を起こすことから持続静注の場合、希釈して使用する。この時点で 2 本目の静脈路確保がなされることが多い印象である。短時

**表 2** 各種ガイドラインの降圧に関する目標値

Guideline	日本	アメリカ	ヨーロッパ	イギリス	オセアニア
収縮期血圧	140mmHg 未満	130~150mmHg	110~140mmHg	140mmHg 以下	140mmHg
収縮期血圧下限	110mmHg	>130mmHg	110mmHg	(-)	140mmHg
血圧降下幅	90mmHg は超えない	(-)	90mmHg は超えない	1 時間で 60mmHg は超えない	(-)
発症からの時間	(-)	2 時間以内. 来院から 1 時間以内で目標値へ	理想は 2 時間以内	6 時間以内	(-)

間作用型の降圧薬はほかにもあるが、薬剤で比較するようなトライアルはなくガイドラインに収載はない。血管拡張薬での治療はアメリカのガイドラインでは血腫増大や頭蓋内圧亢進の可能性もあり、注意が必要とされている<sup>3)</sup>。

## 一般的な止血剤（トラネキサム酸と凝固因子FVIIa）

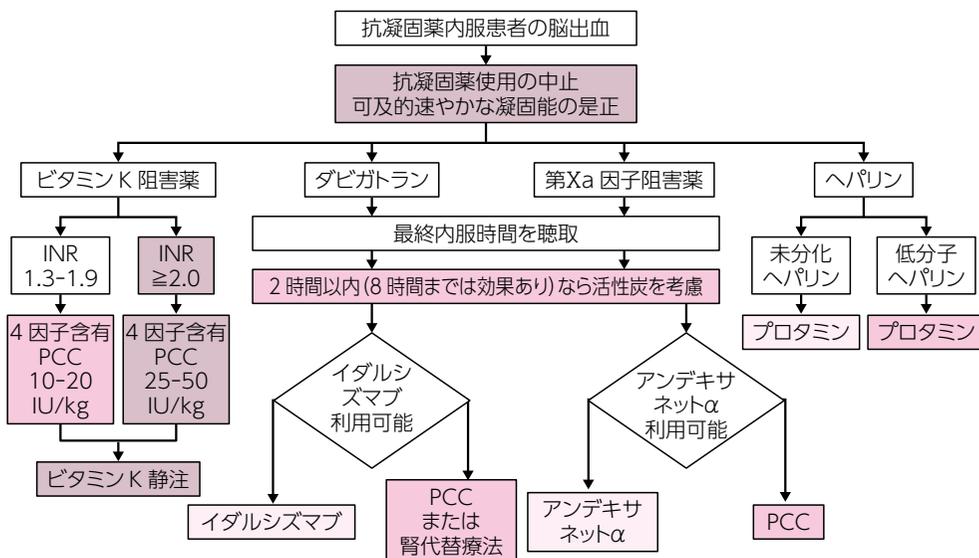
日本と米国のガイドラインでは、トラネキサム酸の投与は弱い推奨にとどまっており、ヨーロッパやイギリス、オセアニアでは収載がない。今後のさらなる研究結果を待ちたい<sup>3-6)</sup>。凝固因子FVIIaの投与に関しては、米国では弱い推奨になっているが、日本やヨーロッパでは使用は勧められないとしている<sup>3-5)</sup>。

## 抗凝固薬/抗血小板薬の内服患者

抗血小板薬の種類も豊富になり、ビタミンK阻害薬（ワルファリン）、トロンビン阻害薬（ダビガトラン）、直接阻害型経口抗凝固薬の出現と新薬を覚えるだけでも大変である。恩恵にあずかる人がいる一方、出血の副作用に見舞われる患者も少なくない。

抗血小板薬内服患者に関して、日本、米国、オセアニアのガイドラインでは、一律に血小板輸血することは勧められないとしている<sup>3-5)</sup>。外科的手術になる際に、血小板輸血を考慮とあるので救急外来での使用は脳神経外科医に一任したい。

日本のガイドラインが出版された2021年では、直接阻害型第Xa因子経口抗凝固薬の中和剤が国内で利用できなかったため収載がなかった。米国のガイドラインがよくまとまっているため **図2** を参照されたい。



**図2** 抗凝固薬内服患者の脳出血におけるマネージメント<sup>3)</sup>

International Normalized Ratio: INR, PCC prothrombin complex concentrate（プロトロンビン複合体製剤）米国のガイドラインより抜粋、**■**は強い推奨、**□**は中程度の推奨、**□**は弱い推奨である。INRの1.3-1.9に対するPCC投与は保険外であることに留意されたい<sup>4)</sup>。

(Greenberg SM, et al. Stroke. 2022; 53: e282-361<sup>3)</sup>)

## 脳浮腫/頭蓋内圧亢進の管理

日本、米国はマンニトールや高張グリセオール静脈内投与は弱い推奨で、ヨーロッパ、オセアニアは、エビデンス不十分でガイドラインの推奨記載はない。また、どのガイドラインも副腎皮質ホルモンは脳出血急性期の脳浮腫治療に勧められないとなっている。日本のガイドラインでは誤嚥や窒息の可能性があるならば、 $15^{\circ}$ ～ $30^{\circ}$ の頭部挙上は行ってもよいとしている。急性期の体位に関しては、水平位でもよいとしている<sup>4)</sup>。オセアニアや英国のガイドラインではどんな体位でもよいかもしれないとしている<sup>5,7)</sup>。これらのガイドラインがよりどころとしている大規模研究の脳出血のサブグループ解析でも体位による有意差がないため今後の研究が待たれる<sup>12)</sup>。

## 消化管出血予防

日本のガイドラインでは、重症の脳卒中患者では、上部消化管出血のリスクが高く、誤嚥性肺炎の可能性も配慮したうえで抗胃潰瘍薬の予防的投与は妥当であるとしている<sup>4)</sup>。米国やヨーロッパの脳出血ガイドラインには記載がない。

## 外科的治療

すべての脳出血が手術適応というわけではなく、血腫量 10mL 未満の小出血や神経学的所見が軽度の場合は手術を行わない。手術適応を決めるのは脳神経外科医であるので初療医はその適応をpushしておくといふ。日本のガイドラインが一番精緻に書かれているため **表3** を掲載する<sup>4)</sup>。

**表3** 日本のガイドラインにおける脳出血の手術適応ならびに推奨度とエビデンスレベル

部位	所見と手術方法	推奨度とエビデンスレベル*
被殻出血	<ul style="list-style-type: none"> <li>神経学的所見が中等症、血腫量<math>\geq 31</math>mL、圧迫所見高度 →血腫除去考慮してもよい</li> </ul>	弱い推奨、エビデンスレベル中
	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCS20～30 程度の意識障害 →定位的血腫除去術は妥当である →開頭血腫除去や神経内視鏡手術を考慮してもよい</li> </ul>	中等度の推奨、エビデンスレベル中 弱い推奨、エビデンスレベル中
視床出血	血腫除去は勧められない	利益がない、エビデンスレベル低
皮質下出血	脳表からの深さが 1cm 以下のものでは手術を考慮してもよい	弱い推奨、エビデンスレベル中
小脳出血	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大径が 3cm 以上の小脳出血で神経学的症候が増悪している場合 または 小脳出血が脳幹を圧迫し閉塞性水頭症を来している場合 →血腫除去を行うことは妥当である</li> </ul>	中等度の推奨、エビデンスレベル低
脳幹出血	血腫除去は勧められない	利益がない、エビデンスレベル低
脳室内出血	<ul style="list-style-type: none"> <li>脳室ドレナージ術は妥当である ・血栓溶解薬の脳室内投与は考慮してもよい</li> </ul>	中等度の推奨、エビデンスレベル中 弱い推奨、エビデンスレベル中

\*エビデンスレベル中：重要な limitation（結果に一貫性がない、方法論に欠陥、非直接的、不精確）のある複数 RCT によるエビデンス、もしくは観察研究などによる非常に強いエビデンスがある。  
もしさらなる研究が実施された場合、評価が変わる可能性が高い。

エビデンスレベル低：観察研究、体系化されていない臨床経験、もしくは重大な欠陥を持つ複数 RCT によるエビデンス。  
あらゆる結果の推定値は不確実である。

(日本脳卒中学会脳卒中ガイドライン委員会、編。脳卒中治療ガイドライン 2021。東京：協和企画；2021 より作成)

忙しい脳神経外科医に「脳出血の患者がいるので見てください」では心もとない。緊急で救急外来に来てもらう必要がある場合、外科医にとっての重要事項は緊急手術になりそうかである。脳出血の30日後の死亡率は、年齢、意識レベル、血腫の場所、血腫量、脳室内血腫が関連している<sup>13)</sup>。これに加えて、最終健常時刻や抗血小板や抗凝固薬の内服歴、ヘルニア兆候の有無、CTでの正中偏位の有無を診断内容として加えて伝えたい。また、開始した内科的治療にも言及したい。

既存  
エビデンスの  
ポイント

- ✓ 病院前からシームレスな診療をする
- ✓ 脳卒中チーム（多職種）で診療する
- ✓ 気道、呼吸、循環の安定化、stroke mimicsの除外後、可及的速やかにCT撮影する
- ✓ 降圧や一般的な止血に加えて抗凝固薬内服症例についてはリバース方法がある
- ✓ 部位や血腫量、脳室内出血に応じて手術適応について相談する

## 文献

1. van Asch CJ, Luitse MJ, Rinkel GJ, et al. Incidence, case fatality, and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2010; 9: 167-76.
2. Sheth KN. Spontaneous intracerebral hemorrhage. *N Engl J Med.* 2022; 387: 1589-96.
3. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, et al. 2022 guideline for the management of patients with spontaneous intracerebral hemorrhage: A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2022; 53: e282-361.
4. 日本脳卒中学会 脳卒中ガイドライン委員会. 脳卒中治療ガイドライン 2021. 東京: 協和企画; 2021.
5. Stroke foundation. Australian and New Zealand Living Clinical Guidelines for Stroke Management. Chapter 3. Acute medical and surgical management. <<https://informme.org.au/Guidelines>>
6. Steiner T, Al-Shahi Salman R, Beer R, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *Int J Stroke.* 2014; 9: 840-55.
7. NICE guideline. Stroke and transient ischaemic attack in over 16s: Diagnosis and initial management. Published: 1 May 2019. <[www.nice.org.uk/guidance/ng128](http://www.nice.org.uk/guidance/ng128)>
8. Cooley SR, Zhao H, Campbell BCV, et al. Mobile stroke units facilitate prehospital management of intracerebral hemorrhage. *Stroke.* 2021; 52: 3163-6.
9. Yamashita S, Kimura K, Iguchi Y, et al. Kurashiki prehospital stroke subtyping score (KP3S) as a means of distinguishing ischemic from hemorrhagic stroke in emergency medical services. *Eur Neurol.* 2011; 65: 233-8.
10. H Buck B, Akhtar N, Alrohani A, et al. Stroke mimics: Incidence, aetiology, clinical features and treatment. *Ann Med.* 2021; 53: 420-36.
11. Sandset EC, Anderson CS, Bath PM, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on blood pressure management in acute ischaemic stroke and intracerebral haemorrhage. *Eur Stroke J.* 2021; 6: X48-L89.
12. Anderson CS, Arima H, Lavados P, et al. Cluster-randomized, crossover trial of head positioning in acute stroke. *N Engl J Med.* 2017; 376: 2437-47.
13. Hemphill JC 3rd, Bonovich DC, Besmertis L, et al. The ICH score. A simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. *Stroke.* 2001; 32: 891-7.

[山田直樹]