くも膜下出血・脳出血を診るときのポイント！

～迅速な診断と降圧が命～

* 出血性脳卒中を疑う臨床症状は突然の重度の頭痛、意識障害、嘔気・嘔吐、血圧高値の4つ
* 出血性脳卒中を疑ったらすぐに初動を開始する
* 出血性脳卒中では速やかに降圧、くも膜下出血・挿管時は鎮痛・鎮静も行う
* 出血性脳卒中の診断はCTで行う
* くも膜下出血は再破裂させないことが何より大事
* 脳出血は出血部位を意識する
* くも膜下出血の除外は難しい
* 腰椎穿刺まで必要なときは必ず専門医にコンサルテーション

（図：右側に配置されたフロー図の概要）

* **暫定診断**：症状から出血性脳卒中を疑う
  + 3大症状＋血圧高値を意識
    - 突然の重度の頭痛 (50～70%)
    - 嘔気、嘔吐 (40～60%)
    - 意識障害 (50～60%) ＋ 血圧高値
  + 巣症状がみられれば脳出血、みられない場合はくも膜下出血を疑う
* **初動**
  + ☑ 疑ったらすぐに初動を開始
  + ルート2本確保＋血液検査（血算、凝固、生化学、血液型）＋降圧開始
  + 部屋を暗くしてアイマスク、降圧、鎮痛、鎮静
* **診断**
  + 出血性脳卒中の診断の基本は頭部単純CT
    - くも膜下出血はタイミングにより第二選択が変わる
      * 発症～6時間以内：CT
      * 発症6時間～3日以内：CTで陰性なら腰椎穿刺（またはMRI）
      * 発症4日以上：CTで陰性ならMRI（T2\*とFLAIR）
* **治療**
  + まずは降圧を開始、くも膜下出血は鎮痛・鎮静も重要
    - **ニカルジピン**（くも膜下出血では収縮期血圧160mmHg未満、脳出血では収縮期血圧140mmHg未満を目標）
      * 組成：原液 (1mg/mL)
      * ショットのとき：1～2mLずつショット
      * 持続投与のとき：2～4mL/時で開始 最大15mL/時まで
      * 血圧測定2～5分ごととして、測定結果を確認して2～5分ごとに持続投与量増量および/またはショット追加
    - **フェンタニル**
      * 組成：10μg/mLに希釈（例：フェンタニル100μg/2mL 1A＋生理食塩液8mL）
      * ショットのとき：2～5mLずつショット 30～120分間隔をあけて繰り返し投与可
      * 持続投与のとき：2mL/時で開始 2～5mL/時で調整
      * 呼吸抑制が起こりやすいので高齢者などでは少量から開始することを検討
    - **プロポフォール**
      * 組成：原液〔プロポフォール（成人のみ）500mg/50mL〕
      * 使い方：1～2mL (0.25～0.5mg/kg)を緩徐に投与 2mL/時で持続投与開始 (0.3～3mg/kg/時) 2～10mL/時で調整
    - **ミダゾラム**
      * 組成：1mg/mLに希釈（例：ミダゾラム10mg/2mL 1A＋生理食塩液8mL）
      * 使い方：1～2mL (0.01～0.05mg/kg)を1分かけて投与 1mL/時で持続投与開始 2～5mL/時で調整
  + 手術適応を判断（詳細は本文参照）
    - くも膜下出血ではHunt and Hess分類による重症度で判断
    - 脳出血では出血部位と血腫量

【症例 特に既往のない43歳女性】

来院1時間前に仕事中に突然バットで殴られたような激しい頭痛があり嘔吐した。頭痛が改善しないため救急要請して当院に搬送された。救急搬送中に嘔吐あり。来院時は血圧150/62mmHg、脈拍52回/分、呼吸数18回/分、SpO₂ 97% (room air)、GCS 14 (E3V5M6)。神経学的な異常はなし。

出血性脳卒中を疑う臨床症状は突然の重度の頭痛、意識障害、嘔気・嘔吐、血圧高値の4つ

脳卒中は出血性脳卒中と虚血性脳卒中（脳梗塞）に分類される。出血性脳卒中のなかには、脳動脈瘤の破裂で引き起こされるくも膜下出血と脳内小動脈の破裂で生じる脳出血がある（図1）。

図1 脳卒中の分類

（図：脳卒中が「出血性脳卒中」と「虚血性脳卒中（脳梗塞）」に大別され、さらに出血性脳卒中が「くも膜下出血」と「脳出血」に分けられることを示す階層図。）

**出血部位と症状**

| **出血部位** | **頻度** | **主な原因** | **主な症状** |
| --- | --- | --- | --- |
| 被殻出血 | 40% | 中大脳動脈から分岐する外側レンズ核線条体動脈の破綻 | 対側の片麻痺、対側の感覚障害（内包へ進展）、病巣への共同偏視、同名半盲、失語（言語優位半球の皮質下へ進展） |
| 視床出血 | 30% | 後大脳動脈から分岐する視床穿通動脈や視床膝状体動脈の破綻 | 対側の片麻痺、対側の感覚障害（内包へ進展）、「内側下方への共同偏視」、同名半盲（外側膝状体へ進展） |
| 皮質下出血 | 5～10% | 皮質下の髄質枝の破綻（アミロイドアンギオパチーなど） | 皮質の出血部位によって症状はさまざま（対側の片麻痺・感覚障害、頭痛、けいれん、失語、失認、失行など） |
| 脳幹出血 | 5～10% | 脳底動脈から分岐する橋枝の破綻 | 意識障害、四肢麻痺、縮瞳、瞳孔不同 |
| 小脳出血 | 5～10% | 脳底動脈から分岐する前下小脳動脈や上小脳動脈の破綻 | 小脳失調、めまい、健側への共同偏視 |

救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

402

救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

図2 非外傷性くも膜下出血の原因と好発部位

（図：左側に円グラフで非外傷性くも膜下出血の原因の内訳（動脈瘤性85%、特発性10%、非動脈瘤性（脳動静脈奇形、脳動脈解離、硬膜動静脈瘻など）5%）を示す。右側にウィリス動脈輪の模式図があり、脳動脈瘤の好発部位（前交通動脈、中大脳動脈分岐部（M1、M2）、内頸動脈、後交通動脈、脳底動脈先端部）が赤丸で示されている。「脳動脈の血管壁の脆弱部にできた動脈瘤の破裂」と説明がある。）

[Bevers MB: Subarachnoid Hemorrhage. DynaMed (last updated Feb 20, 2024) より]

図3 血圧とくも膜下出血・脳出血の関係

（図：2つの棒グラフ。左がくも膜下出血、右が脳出血。横軸は収縮期血圧（&lt;100、101～、121～、141～、161～、181～、201&lt; mmHg）、縦軸は調整オッズ比。基準は101～120mmHg。血圧が上昇するほど、くも膜下出血、脳出血ともに調整オッズ比が上昇する傾向が示されている。特に脳出血では201mmHg以上でオッズ比が16.16と著しく高い。）

(Orisawa T et al: BMC Emerg Med, 13:24、2013より)

18 くも膜下出血と脳出血 403

図4 くも膜下出血でみられやすい症状

（図：人の頭部のイラストを中心に、くも膜下出血の主な症状が列挙されている。）

* 突然の頭痛（90%以上）
  + 人生で最悪の頭痛
  + 1分以内に最大の痛みに達する頭痛
* 首のこわばり（75%）
* 警告頭痛（10～43%）：くも膜下出血発症の数日～数週間前に起こるといわれる頭痛。原因は動脈瘤からの少量の出血（センチネル出血）や膨らんだ動脈瘤による刺激という説。
* 意識障害（59%）
* 昏睡（&lt;10%）
* 突然死（22%）
* 嘔吐（61%） (Singer RJ, et al: Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Clinical manifestations and diagnosis UpToDate (last updated Apr 09, 2024)より〕

**表1 Ottawa SAH Rule**

* 16歳以上で意識清明
* 下記すべてを満たす場合のみ適応
  1. 1時間以内に最大の頭痛がある（雷鳴頭痛ではない）
  2. 新規の神経学的所見がない
  3. くも膜下出血や脳動脈瘤、脳腫瘍の既往歴がない
  4. 6ヵ月以上にわたる3回以上の頭痛がない
* 1～6のうち1つでも満たす場合、CTを検討
  1. 40歳以上
  2. 頚部痛や項部硬直
  3. 意識消失
  4. 労作時に発症
  5. 雷鳴頭痛
  6. 頸部屈曲制限 (Perry JJ, et al: JAMA, 310: 1248-1255, 2013より)

1. 出血性脳卒中の原因

(1) くも膜下出血の原因

* くも膜下出血の原因は、外傷によるものが最も多い 。
* 非外傷性では、85%が脳動脈瘤の破裂によるもので、10%が特発性、残り5%がその他の脳血管障害（脳動脈奇形や脳動脈解離など）、薬物、腫瘍、感染になる（図2） 。
* 脳動脈瘤はウィリスの動脈輪の脳動脈の分岐点にできやすく、血行力学的ストレスによる内弾性膜の変性や中膜の二次的な菲薄化や消失が原因と考えられている（図2） 。

(2) 脳出血の原因

脳出血の原因は一次性と二次性に分かれ、一次性が78～88%を占め高血圧やアミロイドーシスによる小血管の破裂によるもので、二次性が12～22%を占め脳動脈瘤、血管奇形、腫瘍などによるものとされる 。

2. 出血性脳卒中に共通のよくある症状

くも膜下出血と脳出血の両方でよくみられる症状は、以下の3つである 。

①突然の重度の頭痛（くも膜下出血70%、脳出血50%）

②嘔気・嘔吐（くも膜下出血60%、脳出血40～50%）

③意識障害（くも膜下出血60%、脳出血50%）

* 出血性脳卒中を考えるうえで血圧が重要。虚血性脳卒中と鑑別する場合、血圧が上がるほど出血性脳卒中の可能性が高まる。特に、項部硬直や高血圧（拡張期血圧>110mmHg）で脳出血の可能性が高い 。
* 血圧は、くも膜下出血と比べて、脳出血のほうがさらに高い傾向がある（図3） 。

**(1) くも膜下出血でみられやすい症状**

* くも膜下出血でみられやすい症状を図4に示す。
* くも膜下出血の患者さんでは、50%で雷鳴頭痛がある。雷鳴頭痛とは突然（1分以内で最大の痛み）かつ重度の頭痛とされ、くも膜下出血を強く疑わなくてはいけない症状である 。10～43%のくも膜下出血の患者さんで、数日～数週間前にセンチネル出血による軽度な警告頭痛をともなうため、受診のときだけでなく事前にも頭痛（警告頭痛）があったかを確認する 。
* 頭痛以外では、嘔気・嘔吐、項部硬直、羞明、意識障害、けいれん発作、運動麻痺などがみられることがあり、頭痛に加えて、これらの異常がみられたら要注意である 。

**(2) くも膜下出血は雷鳴頭痛が特徴的――見逃しが多く Ottawa SAH Ruleを適用**

* くも膜下出血の特徴的な頭痛があればわかりやすいが、軽症例では見逃しが多く誤診率は25.9%である 。
* 見逃しの原因として頭部単純CTを撮影しなかったことの割合が高いため、軽症例を見逃さないために感度の高いOttawa SAH Rule（感度100%、特異度15.3%）を用いてスクリーニングすることが重要である 。
* Ottawa SAH Ruleは、1時間以内に痛みのピークを訴える成人患者さんのうち、くも膜下出血の可能性がある患者さんを特定するためのルールである（表1） 。

4

救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

404

第救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

18 くも膜下出血と脳出血 405

図5 脳出血でみられやすい症状

（図：人の頭部と上半身のイラスト。脳出血の主な症状が列挙されている。）

* 頭痛と嘔吐（50%）
* 意識障害・昏睡
* 巣症状
* 上記が数分～数時間かけて進行することもある (Rordorf G, et al: Spontaneous intracerebral hemorrhage: Pathogenesis, clinical features, and diagnosis UpToDate (last updated Mar 07, 2024) より)

(3) 脳出血でみられやすい症状

脳出血の症状は、突然の重度の頭痛、嘔気・嘔吐、意識障害の3大症状に加えて、神経学的異常（麻痺、失語）、けいれん発作などがみられる（図5）。くも膜下出血と比較して、巣症状があること、発症後数分～数時間かけて進行することがあるのが特徴である。

3. つまり出血性脳卒中を疑うには？

突然の重度の頭痛＋意識障害＋嘔気・嘔吐＋血圧高値がみられる場合に出血性脳卒中を疑い、ざっくりというと巣症状を伴えば「脳出血」、巣症状を伴わなければ「くも膜下出血」をイメージしながら診療にあたる。

出血性脳卒中を疑ったらすぐに初動を開始する

出血性脳卒中が疑われた場合には速やかにA・B・Cの評価と確保が、くも膜下出血の場合には動脈瘤の再破裂をいかに防ぐかが重要である。脳卒中のなかでも出血性脳卒中の場合は意識障害を伴うことも多く、舌根沈下している場合や嘔吐による誤嚥などでも気道（airway）の確保の必要性を確認する。呼吸（breathing）の異常として低酸素血症を伴う場合にはSpO₂94%以上を目標に酸素投与を開始しつつ換気補助がいるか確認する。嘔吐がある場合は状態にもよるが、ゆっくりと側臥位に体位変換できるかを検討する（必ず上級医と確認、鎮静のうえで挿管したほうが良い場合もある）。大体の場合は、前述のとおり超高血圧で受診するので、循環（circulation）の管理として降圧が重要になる。くも膜下出血では再破裂予防が非常に重要で、安静・鎮痛・鎮静・降圧を意識する。くも膜下出血を強く疑った瞬間から勝負は始まっており、とにもかくにも不要な刺激を与えず安静にしてもらうことが大事。部屋を暗くし、アイマスクを装着したうえで痛みを伴うような侵襲的な処置は可能な限り少なく、また愛護的に行う。頭痛への鎮痛薬の投与も重要。血圧のコントロールも行っていく（後述）。GCS≦8や低換気、血行動態が不安定な場合には症例により気管挿管も必要なことがある。

**初動のオーダー例**

* ルート確保（細胞外液補充液でルート確保、造影剤が使用できるルートで確保）通常は2本必要（鎮痛、鎮静、降圧などで持続静注するため複数ルートが必要になることが多い）
* ニカルジピン50mg/50mL、シリンジポンプの準備
* 血液検査：血算・凝固、生化学（電解質、腎機能、肝機能）
* 手術に必要な感染症検査・血液型
* 12誘導心電図
* 頭部単純CT

出血性脳卒中では速やかに降圧、くも膜下出血・挿管時は鎮痛・鎮静も行う

降圧、鎮痛、鎮静をどのタイミングで始めるかはかなり高度な判断が必要である。臨床的に疑いが極めて高ければ画像検査前から薬剤を投与し始めることが妥当な場面もあるが、疑いが微妙な場合には診断後から投与し始めることもあるため、上級医にコンサルテーションしながら行う。

1. 降圧

速やかな降圧のため、ニカルジピン（ペルジピン®）を経静脈的に投与する。

(1) くも膜下出血の降圧

目標降圧は、収縮期血圧160mmHg未満（平均血圧は110mmHg未満）である。ニトログリセリンなどの硝酸薬は脳血流を増加させるため、基本的に使用しない。

(2) 脳出血の降圧

できるだけ早期に収縮期血圧を140mmHg未満に降下させ、7日間継続を考慮する。下限を収縮期血圧110mmHg超に維持することが推奨されている。脳圧亢進がみられる場合、ベッドを30度まで上げることを考慮する。マンニトール（マンニットール®）は脳出血への有効性の根拠に乏しいが、進行性に頭蓋内圧が亢進する場合には考慮しても良い。

(3) ニカルジピンの使い方

ニカルジピンは、原液で使用。ニカルジピン原液を50mLシリンジに充填して50mg/50mLのシリンジをシリンジポンプにセットして使用する。

4

救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

406

第救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

18 くも膜下出血と脳出血 407

2～4mL/時で開始して、血圧測定を2～5分ごとに行いながら、目標の血圧になるまで2mL/時ずつ増量。ショットする場合は、1～2mLずつ行う。

**ニカルジピン（ペルジピン®）の処方例**

* 血圧測定2～5分ごととして、測定結果を確認して2～5分ごとに持続投与量増量および/またはショット追加
* 組成：原液（1mg/mL）
* ショットの場合：1～2mLずつショット
* 持続投与の場合：2～4mL/時で開始し、最大15mL/時まで

2. くも膜下出血や挿管時での鎮痛と鎮静

鎮痛・鎮静方法は挿管する場合にも使用できるため、薬剤の使い方を覚えておく。

(1)鎮痛

フェンタニルは、麻薬のなかでも即効性があることや循環動態への影響が少ないことなどから第一選択で用いる。初学者は、フェンタニルは10μg/mLに希釈して使用すると使いやすい。鎮痛が不十分な場合には、ショットを30～120分ごとに繰り返しながら、持続投与量を漸増していく。持続投与の場合には、シリンジポンプを使用する。

**フェンタニルの処方例**

* 組成：10μg/mLに希釈（例：フェンタニル100μg/2mL 1A＋生理食塩液8mL）
* ショットの場合：2～5mLずつショット 30～120分間隔をあけて繰り返し投与可。呼吸抑制が起こりやすいので高齢者などでは少量から開始することを検討。
* 持続投与の場合：2mL/時で開始 2～5mL/時で調整。

(2)鎮静

プロポフォール（ディプリバン®）は原液で、ミダゾラム（ドルミカム®）は1mg/mLになるように希釈して使用する。いずれもシリンジポンプを使用して投与する。

**プロポフォール（ディプリバン®）の処方例**

* 組成：原液〔プロポフォール（成人のみ）500mg/50mL〕
* 使い方：1～2mL（0.25～0.5mg/kg）を緩徐に投与し、2mL/時で持続投与開始（0.3～3mg/kg/時）。2～10mL/時で調整。

**ミダゾラム（ドルミカム®）の処方例**

* 組成：1mg/mLに希釈（例：ミダゾラム10mg/2mL 1A＋生理食塩液8mL）
* 使い方：1～2mL（0.01～0.05mg/kg）を1分かけて投与。1mL/時で持続投与開始。2～5mL/時で調整。

**出血性脳卒中の診断はCTで行う**

1. くも膜下出血の診断ではCTが第一選択だが、陰性の場合は発症時期により腰椎穿刺やMRIを組み合わせる

くも膜下出血はCTの読影も非常に難しく、除外が非常に難しい疾患であることをまずは頭に入れる。画像検査では頭部単純CTが第一選択だが、発症時期に合わせて頭部単純MRI、腰椎穿刺での評価を追加する（表2）。

(1)発症6時間以内

発症直後から6時間以内であれば、頭部単純CTの感度は100%で非常に有用な検査であるため、基本的に頭部単純CTで診断。くも膜下出血の典型例は、鞍上槽のヒトデ状にみえる高吸収域だが見逃しは多い。見逃しを予防するには、以下の3点があるかを確認する（図6）。

①橋周囲や大脳鎌の高吸収域

②左右差（特にシルビウス裂）

③水頭症（側脳室下角の拡大：口ひげのようにみえる）

病歴からくも膜下出血が疑われるが頭部単純CT所見がはっきりしない場合、放射線科などの専門医や複数の医師で確認することが大切である。

**表2 くも膜下出血の各種検査の推奨**

| **発症からの時間** | **6時間以内** | **6時間～3日以内** | **4日以上経過** |
| --- | --- | --- | --- |
| **第一選択** | 頭部単純CT | 頭部単純CT | 頭部単純CT |
| **第二選択**&lt;br>（CTが陰性のとき） | 読影を依頼&lt;br>（強く疑えば腰椎穿刺） | 腰椎穿刺&lt;br>（または頭部単純MRI） | 頭部単純MRI&lt;br>（T2\*とFLAIR） |

4

救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

408

第4 救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

18 くも膜下出血と脳出血 409

図6 くも膜下出血の頭部単純CT画像

（図：3つの頭部CT画像（A、B、C）が示されている。）

* A：橋前面に高吸収域（白い矢印）がみられる。
* B：右シルビウス裂に高吸収域（白い矢印）がみられる。
* C：左シルビウス裂と前大脳半球間裂に高吸収域（白い矢印）があり、側脳室下角の拡張（白い矢頭）、第三脳室の拡張（細い白い矢印）がある。 (Marder CP, et al: AJR Am J Roentgenol, 202: 25-37,2014/Tetsuka S, et al: BMC Neurol, 16: 196,2016より作成)

図7 髄液の肉眼的所見

（図：2本の試験管（A、B）が並んでいる。）

* A：キサントクロミー（黄色透明な髄液）
* B：正常（無色透明な髄液） [Case Western Reserve University: CSF Profile より]

図8 くも膜下出血の頭部単純MRI画像

（図：2つの頭部MRI画像（A、B）が示されている。）

* A：FLAIR画像。脳溝の髄腔内に高信号（白い矢印）がみられる。
* B：T2\*画像。同部位が信号消失（黒く見える、白い矢印）している。 (Heit JJ, et al: J Stroke, 19: 11-27、2017より)

(2)発症6時間～3日以内

発症6時間以降から頭部単純CTの感度が徐々に低下していくため、CTだけでなく、別の検査を組み合わせて診断することが重要である。病歴でくも膜下出血が疑わしいがCT陰性の場合、腰椎穿刺で血性髄液かキサントクロミーの有無を確かめる。髄液は、発症直後は血性だが、発症後3～4日経過するとキサントクロミー様（赤血球が溶血し代謝されたビリルビン）になる（図7）。髄液に血液が混入するトラウマチックタップは腰椎穿刺の25%ほどで生じるため、血性髄液との鑑別が重要で、遠心分離の結果で区別する。キサントクロミーがなく、最後に採取した髄液の赤血球が&lt;2,000/μLであれば、くも膜下出血を除外できる（感度100%、特異度91.2%）。キサントクロミーの有無を確かめるとき、肉眼的にはわからないことがあり、可能であれば感度の高い分光測定法でも確かめる。腰椎穿刺は、施設間で方針がさまざまなのと侵襲に伴った再出血のリスクもあるため、専門医にコンサルテーションのうえ実施するかどうか決めることをお勧めする。

(3)発症4日以降

発症4日以降は頭部単純CTの感度が90%以下になるため、病歴上でくも膜下出血が疑わしくCT陰性の場合、頭部単純MRIを追加する。発症して時間が経つにつれて頭部単純MRIの感度が上がり、発症4日以降ではT2強調MRIの感度が100%、FLAIRの感度が87%になる（図8）。MRIのメリットとして、可逆性脳血管攣縮症候群、可逆性後頭葉白質脳症、椎骨脳底動脈解離、静脈洞血栓症などの鑑別にも使えることがある。くも膜下出血の所見は、脳溝や脳表でのT2低信号、FLAIR高信号である。MRIの注意点として、検査中に急変したときに対応が難しくなるため、状態が不安定な場合は避けるか安定させてから検査する。

2. 脳出血の診断はCTで行う――診断する際に出血部位の評価ができるようになる

重要なのは、頭部単純CTで脳実質内の高吸収域をみつけることである。出血部位を確認することができる（図9）。頻度の高い順に、被殻出血、視床出血、皮質下出血、脳幹出血、小脳出血がある（表3）。

4

救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

410

第4 救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

18 くも膜下出血と脳出血 411

図9 脳出血の頭部単純CT画像

（図：A～Eの5つの頭部CT画像が示されている。）

* A：被殻出血
* B：視床出血
* C：皮質下出血（＋脳室穿破）
* D：脳幹（橋）出血
* E：小脳出血 (Dastur CK, et al: Stroke Vasc Neurol, 2:21-29, 2017より)

**表3 脳出血の種類と特徴**

| **出血部位** | **頻度** | **原因** | **症状** |
| --- | --- | --- | --- |
| 被殻出血 | 40% | 中大脳動脈から分岐する外側レンズ核線条体動脈の破綻 | 対側の片麻痺、対側の感覚障害（内包へ進展）、病巣への共同偏視、同名半盲、失語（言語優位半球の皮質下へ進展） |
| 視床出血 | 30% | 後大脳動脈から分岐する視床穿通動脈や視床膝状体動脈の破綻 | 対側の片麻痺、対側の感覚障害（内包へ進展）、「内側下方への共同偏視」、同名半盲（外側膝状体へ進展） |
| 皮質下出血 | 5～10% | 皮質下の髄質枝の破綻（アミロイドアンギオパチーなど） | 皮質の出血部位によって症状はさまざま（対側の片麻痺・感覚障害、頭痛、けいれん、失語、失認、失行など） |
| 脳幹出血 | 5～10% | 脳底動脈から分岐する橋枝の破綻 | 意識障害、四肢麻痺、縮瞳、瞳孔不同 |
| 小脳出血 | 5～10% | 脳底動脈から分岐する前下小脳動脈や上小脳動脈の破綻 | 小脳失調、めまい、健側への共同偏視 |

表4 Hunt and Hess 分類とWFNS分類

Hunt and Hess 分類

| **Grade** | **基準** |
| --- | --- |
| I | 無症状か最小限の頭痛および軽度の項部硬直がみられる |
| II | 中等度から重度の頭痛、項部硬直がみられ、脳神経麻痺以外の神経学的損失はみられない |
| III | 傾眠、錯乱、または軽度の巣症状がみられる |
| IV | 昏迷、中等度から重度な片麻痺があり、早期除脳硬直、自律神経障害がみられる |
| V | 深昏睡状態で除脳硬直を示し、瀕死の状態 |

**WFNS分類**

| **Grade** | **GCS** | **主要な局所神経症状（失語か片麻痺）** |
| --- | --- | --- |
| I | 15 | なし |
| II | 14～13 | なし |
| III | 14～13 | あり |
| IV | 12～7 | 有無は不問 |
| V | 6～3 | 有無は不問 |

**くも膜下出血の再出血予防**

* **重症でない例（Grade I～III）**：年齢、合併症、治療の難易度などの制約がない限り、早期（72時間以内）の再出血予防を推奨する。
* **比較的重症例（Grade IV）**：年齢、動脈瘤の部位などを考え、再出血予防を考慮しても良い。ただし、急性水頭症や脳内血腫による意識障害があり外科的治療で改善が見込まれれば適応となる。
* **最重症例（Grade V）**：原則として、再出血予防処置の適応は乏しい。ただし、急性水頭症や脳内血腫による意識障害があり外科的治療で改善が見込まれれば適応となる。 （Hunt WE, Hess RM: J Neurosurg, 28:14-20, 1968/Neurosurg, 68:985-986、1988より作成）

**出血性脳卒中は状況によっては疑ったタイミングで治療を開始する**

1. くも膜下出血の治療

診断したら（状況によっては診断する前の疑ったタイミングから）、降圧・安静・鎮痛・鎮静である。本項前半を見直す。

くも膜下出血の重症度分類と手術適応

くも膜下出血では重症度で治療方針が異なり内科的な治療のほかに、手術療法を検討する必要がある。代表的な重症度分類として、Hunt and Hess分類とWorld Federation of Neurosurgical Societies（WFNS）分類があり、これらのGrade I～III、Grade IV、Grade Vで治療方針が異なる（表4）。比較的重症度が低く、若年者であれば積極的な再出血予防が適応となる場合が多いというイメージをもつ。再出血予防をする場合には、脳動脈瘤クリッピング術やコイル塞栓術が行われる。

本症例の経過

頭痛の性状や経過からは、くも膜下出血が疑われた。初期評価でA・B・C・Dは保たれていたため、ルートを確保し血液検査を提出したうえで頭部単純CTを施行し、くも膜下出血の診断が得られた。フェンタニルでの鎮痛、プロポフォールでの鎮静、ニカルジピン持続投与での降圧を開始しつつ、脳外科にコンサルテーションを行った。Hunt and Hess分類、WFNS分類でGrade IIであり脳動脈瘤クリッピング術施行の方針となった。

2. 脳出血の治療———手術適応

診断したら（状況によっては診断する前の疑ったタイミングから）、降圧が重要である。本項前半を見直す。

脳出血の手術適応は、出血部位、血腫量、神経学的所見の経過、意識レベルで判断

内科的な治療に加えて、脳出血では手術が適応となる場合がある。血腫除去術などを含む脳出血に対する手術は、出血部位、血腫量、神経学的所見の経過、意識レベルで判断する。血腫の推定を実際に自分ですることはあまりないが、専門医がいない状況での判断に役立つのでその方法を知っておくと良い（図10）。

①手術適応あり

1. 被殻出血：神経学的所見が中等度＋血腫量31mL以上
2. 皮質下出血：脳表から深さ1cm以下の出血
3. 小脳出血：神経学的所見が増悪傾向＋最大径が3cm以上

4

救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

412

第4章 救急外来、病棟管理で絶対マスターしたい疾患対応

図10 血腫量の推定方法

（図：頭部CT画像上に、血腫の最大径A、Aと同じスライスでAと直交する最大径B、およびスライス厚Cを示す模式図が描かれている。「血腫量 ≒ A×B×C÷2 (mL)」の式と計算例が示されている。）

&lt;例>

右の脳出血画像はスライス厚0.25cm

A: 6cm

B: 4cm

C: 最大出血面積の75%以上の面積のあるスライスは10枚、75～25%の面積のあるスライスは4枚

血腫量 ≒ 6cm × 4cm × (10 + 4 ÷ 2) × 0.25cm ÷ 2 = 36mL

(Rordorf G, et al: Spontaneous intracerebral hemorrhage: Pathogenesis, clinical features, and diagnosis. UpToDate (last updated Mar 07, 2024)より作成)

1. 脳室内出血や急性水頭症には脳室ドレナージ

<!-- end list -->

* 視床出血と脳幹出血では血腫除去術は勧められないが、4)では考慮することがある。

②手術適応なし

1. 血腫量10mL未満の小出血または神経学的異常が軽微な場合
2. 深昏睡（JCS 300）の場合

**文献**

1. Bevers MB: Subarachnoid Hemorrhage. DynaMed (last updated Feb 20, 2024)
2. Bevers MB: Intracerebral Hemorrhage. DynaMed (last updated Apr 23, 2024)
3. Irisawa T,et al: An association between systolic blood pressure and stroke among patients with impaired consciousness in out-of-hospital emergency settings. BMC Emerg Med. 13: 24, 2013 [PMID: 24341562]
4. Ois A, et al Misdiagnosis Worsens Prognosis in Subarachnoid Hemorrhage With Good Hunt and Hess Score. Stroke, 50: 3072-3076, 2019 [PMID: 31597551]
5. Perry JJ, et al: Clinical decision rules to rule out subarachnoid hemorrhage for acute headache. JAMA, 310: 1248-1255, 2013 [PMID: 24065011]
6. Oliveira-Filho J: Initial assessment and management of acute stroke. UpToDate (last updated Oct 11, 2023)
7. 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 協和企画,2021
8. Perry JJ, et al: Sensitivity of computed tomography performed within six hours of onset of headache for diagnosis of subarachnoid haemorrhage: prospective cohort study. BMJ, 343 d4277, 2011 [PMID: 21768192]
9. Marder CP, et al: Subarachnoid hemorrhage: beyond aneurysms. AJR Am J Roentgenol, 202: 25-37, 2014 [PMID: 24370126]
10. Tetsuka S, et al Diagnosis of a subarachnoid hemorrhage with only mild symptoms using computed tomography in Japan. BMC Neurol, 16: 196, 2016 [PMID: 27756236]
11. Case Western Reserve University: CSF Profile ([http://syllabus.cwru.edu/YearThree/neuroscience/NeurLrngObjectives/CSF%20Profile.htm](https://www.google.com/search?q=http://syllabus.cwru.edu/YearThree/neuroscience/NeurLrngObjectives/CSF%2520Profile.htm)) (アクセス: 2023年11月)
12. Perry JJ, et al: Differentiation between traumatic tap and aneurysmal subarachnoid hemorrhage: prospective cohort study. BMJ, 350: h568, 2015 [PMID: 25694274]
13. Chu K, et al: Spectrophotometry or visual inspection to most reliably detect xanthochromia in subarachnoid hemorrhage: systematic review. Ann Emerg Med, 64: 256-264, 2014 [PMID: 24635988]
14. Mitchell P, et al Detection of subarachnoid haemorrhage with magnetic resonance imaging. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 70: 205-211, 2001 [PMID: 11160469]
15. Beitzke M, et al Clinical presentation, etiology, and long-term prognosis in patients with nontraumatic convexal subarachnoid hemorrhage. Stroke, 42: 3055-3060, 2011 [PMID: 21921284]