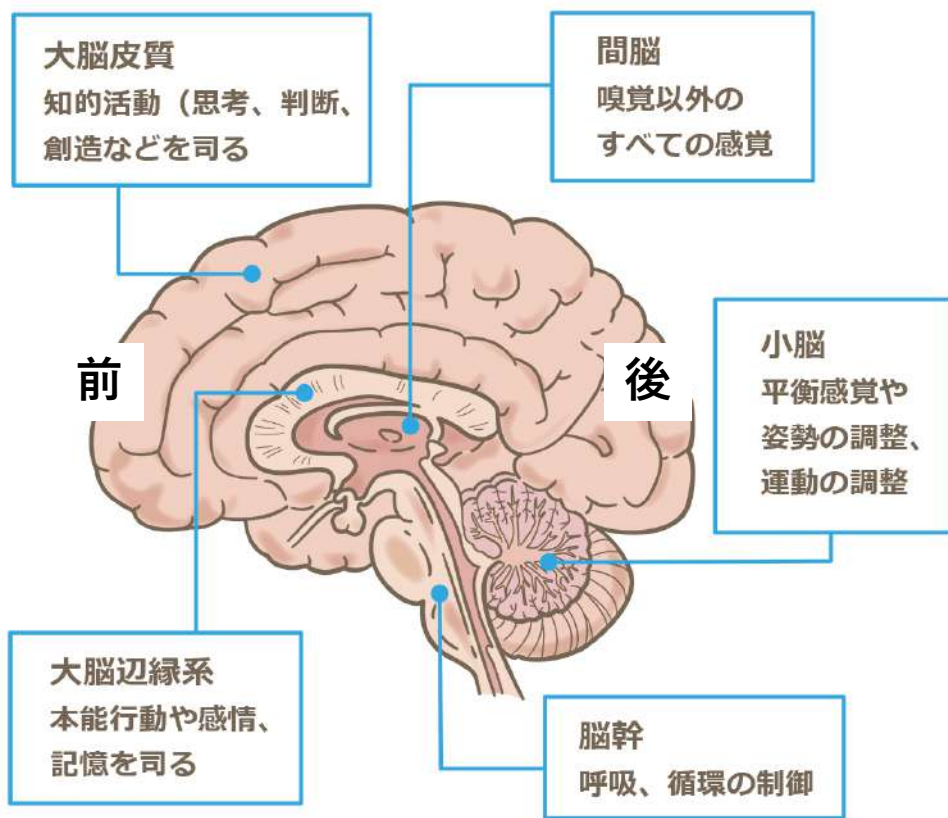


# 脳出血（脳内出血）



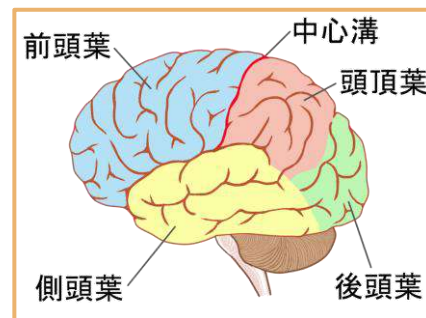
# 脳の働きについて

## 脳の断面図（前後断）

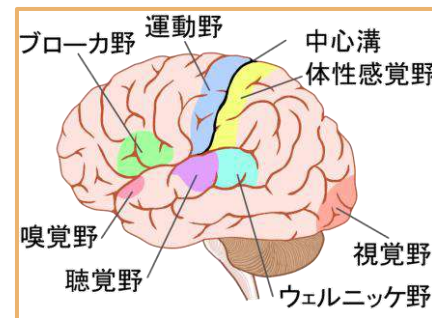


## 脳（大脳・小脳・脳幹）は人体で最も重要な臓器

- **大脳**の働き（部位によって働きが異なる）  
情報を識別して運動を命じる（一次機能）。  
記憶や情動、認知という高度の精神作用（高次機能）。
- **小脳**の働き  
運動調節機能（平衡感覚など）。
- **脳幹（間脳・中脳・橋・延髄）**の働き  
呼吸、循環などの生命活動を支配。  
知覚情報や、運動指定を大脳に中継する。



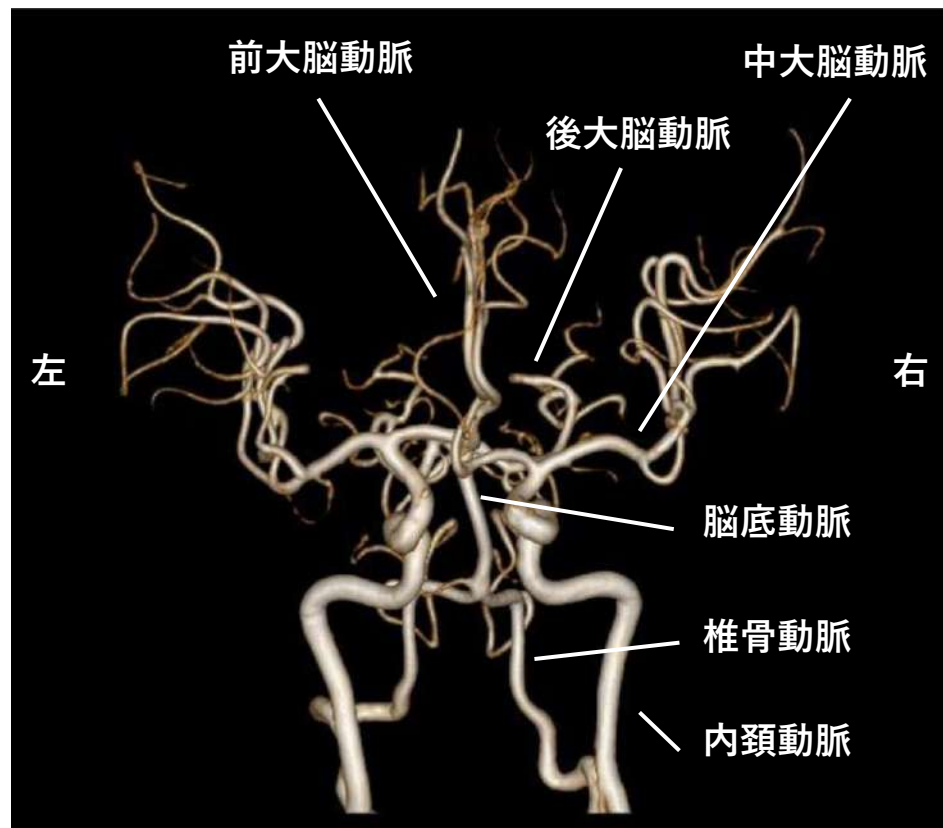
大脳は部位で名前が異なる



大脳は部位で働きが異なる

# 脳を栄養する血管について

## CTアンギオグラフィー

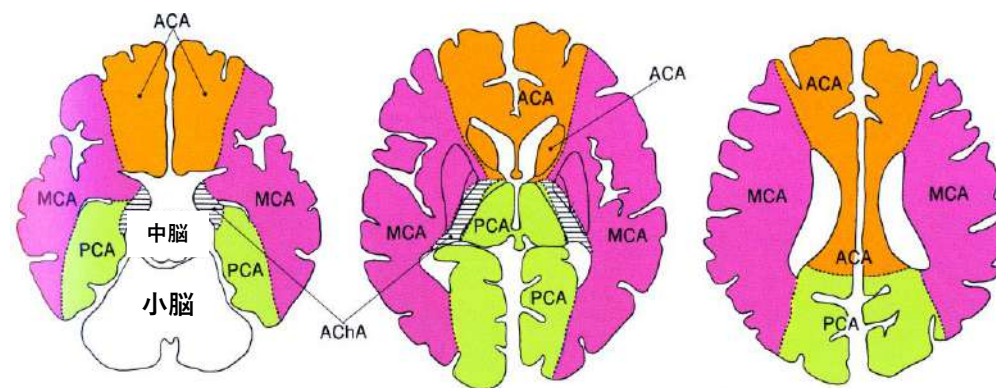


左右の内頸動脈・椎骨動脈からの血流が分布している  
左右それぞれ2本（計4本）の動脈が脳を栄養している。

## 脳には左右の内頸動脈・椎骨動脈からの血流が分布している

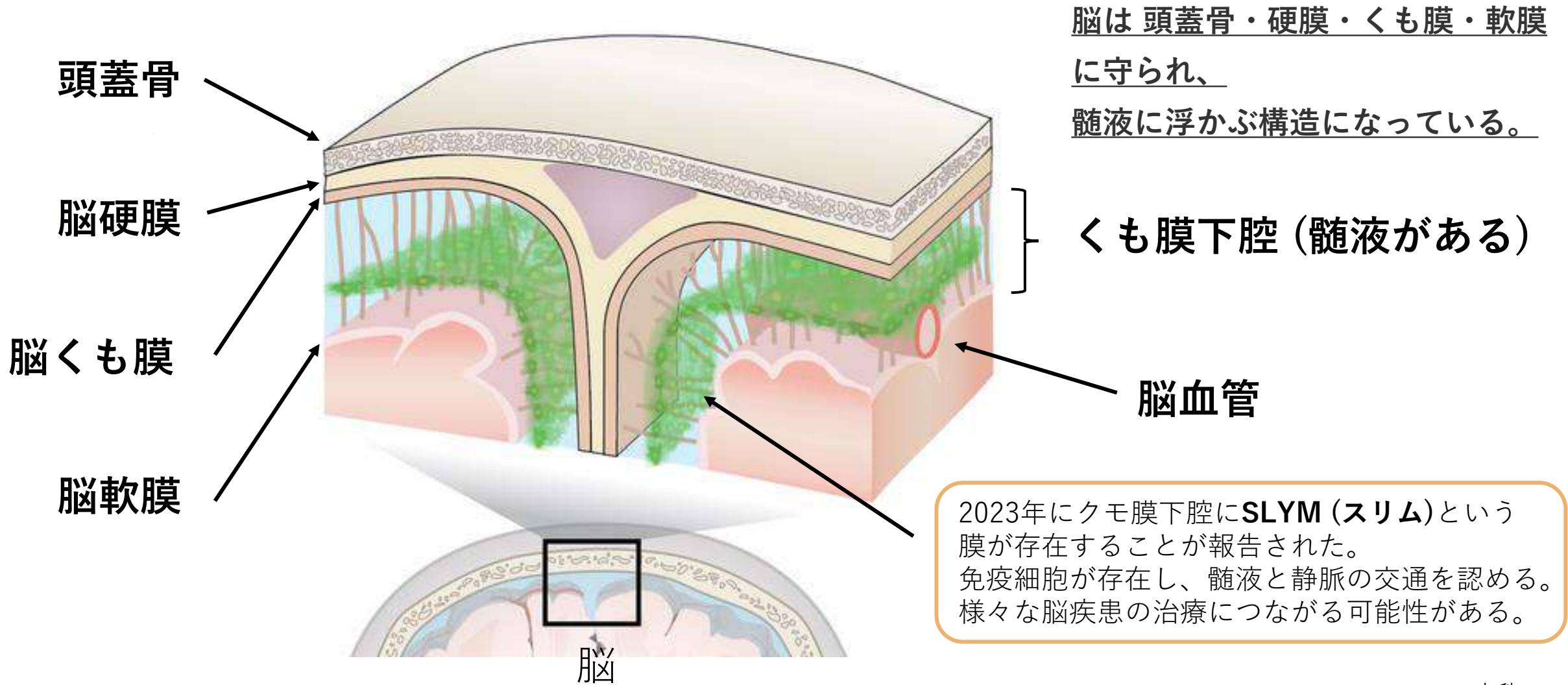
- 脳底部で動脈輪（動脈が合流し輪をつくる）を形成し、循環を調節。
- 左右の内頸動脈、椎骨動脈どちらかの血流が妨げられた時に動脈輪が側副血行路として機能している。
- 主幹動脈として左右前・中・後大脳動脈が分岐、脳の血流を保つ。
- 主幹動脈から穿通枝が分岐して、脳の深部の血流を保つ。

### 脳の水平断：各主幹動脈がそれぞれ脳の血流を保っている。

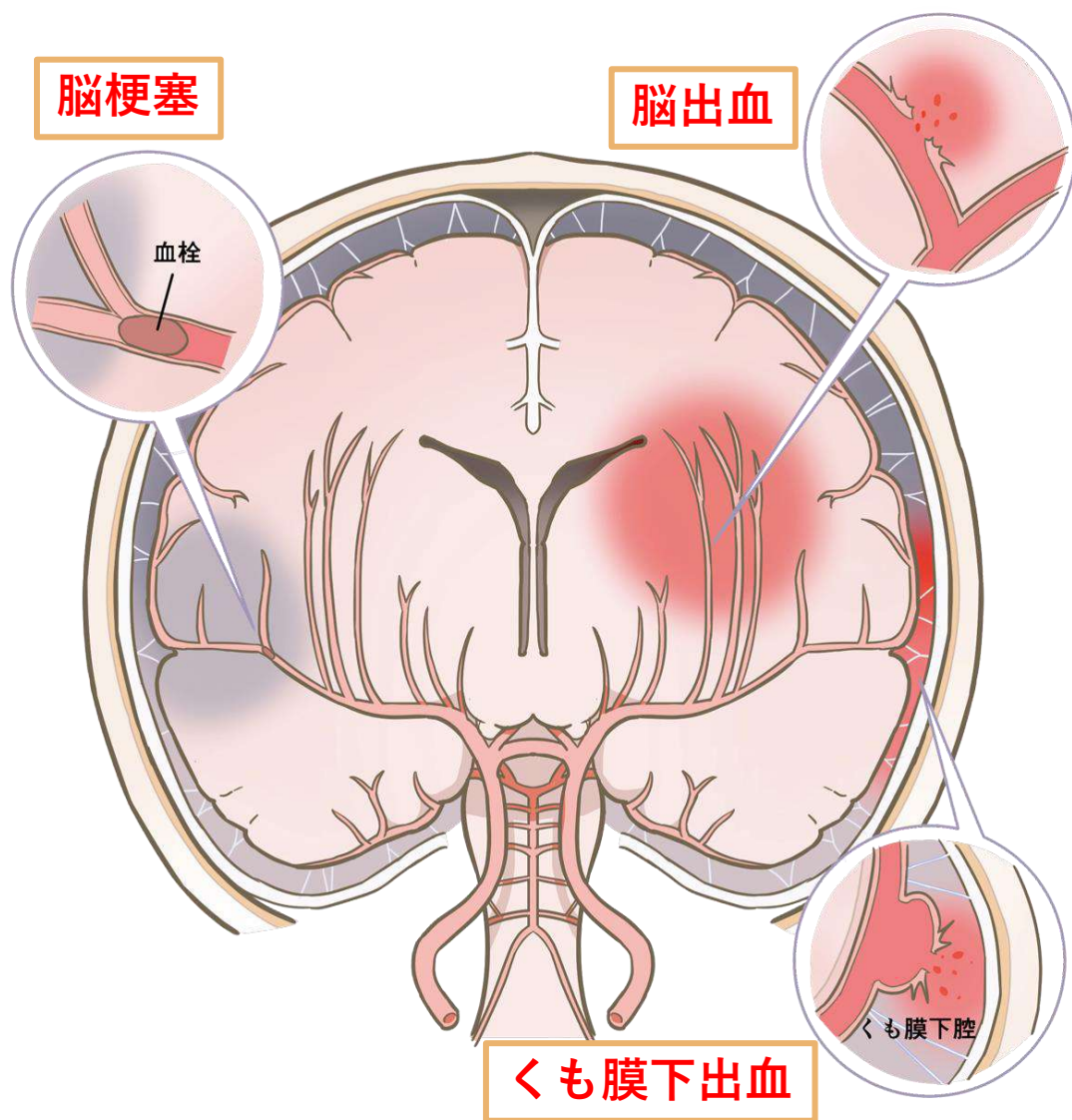


ACA:前大脳動脈、MCA：中大脳動脈、PCA：後大脳動脈、AChA：前脈絡動脈

# 脳を守る構造



# 脳血管疾患 (脳卒中) について



脳の血管のどこかが詰まったり破れたりして脳の機能に異常が起きる疾患

- 血管が詰まる：脳梗塞
- 脳内に出血する：脳出血（脳内出血）
- くも膜下腔（脳の外側）に出血する：くも膜下出血

発症部位によって症状は異なり、  
どの疾患も予防と早期発見、早期治療が重要。

# 脳血管疾患 (脳卒中) とは

---

- 日本における患者さん数は約112万人 (2017年)。
- 約15%は64歳以下。
- 減少傾向ではあるが、いまだに日本人の死因の第4位となっている。
- 全医療費の約1割が脳卒中診療に費やされている。
- 脳卒中は寝たきりになる最大の原因。
  - 要介護になる最大の原因疾患 (特に要介護5が多い) で、認知症の1/3は脳卒中が原因となる。
- 脳卒中のなかでは脳梗塞が最も多い。
- くも膜下出血は増加傾向 (特に女性が増えている)。

# 脳出血 (脳内出血) とは

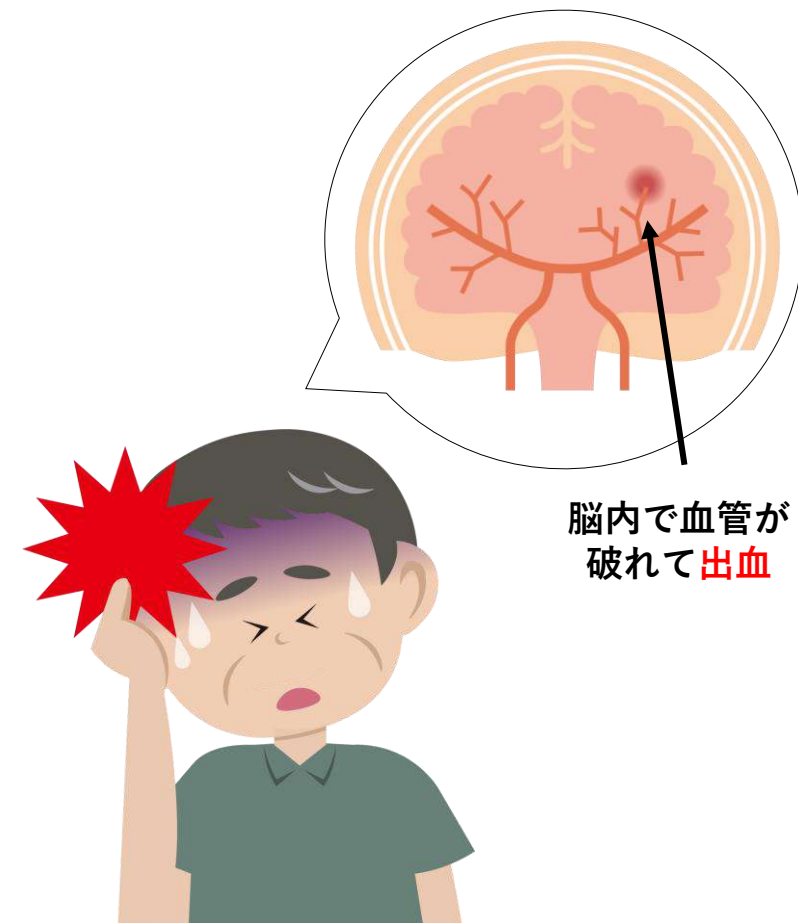
脳実質内の血管が破綻・出血し、頭蓋内圧が亢進して様々な症状が出る疾患。  
出血した部位によって症状が異なる。

## 症状

- ・ 発症した部位によって下記のような様々な症状がでる。
  - ※ 手足の麻痺、感覚障害、意識障害、失語症、話しにくい  
顔がゆがむ、めまい、歩行障害、頭痛、嘔吐 など
- ・ 脳梗塞と症状が似ており、検査をしないと区別が付きづらい。

## 原因 (リスク)

- ・ 高血圧    ・ 大量飲酒    ・ 喫煙    ・ 抗凝固薬、抗血栓療法  
(特殊なもの)
- ・ 脳動静脈奇形    ・ 硬膜動静脈瘻    ・ 海綿状血管腫
- ・ 静脈性血管腫    ・ 脳腫瘍



# 脳出血 (脳内出血) の種類と主な症状

## 被殻出血 (約40%)

- ・片麻痺、感覚障害
- ・半盲
- ・意識障害
- ・失語症

(有意半球の出血の場合)

## 視床出血 (約30%)

- ・片麻痺、感覚障害
- ※感覚障害が優位
- ・視床痛 (半身の痛み)
- ※脳室内出血を伴うことが多い。

## 脳幹出血 (約10%)

- ・意識障害、四肢麻痺
- ・高熱、縮瞳
- ・呼吸障害

※ 大きな出血の場合は  
予後不良。

## 小脳出血 (約10%)

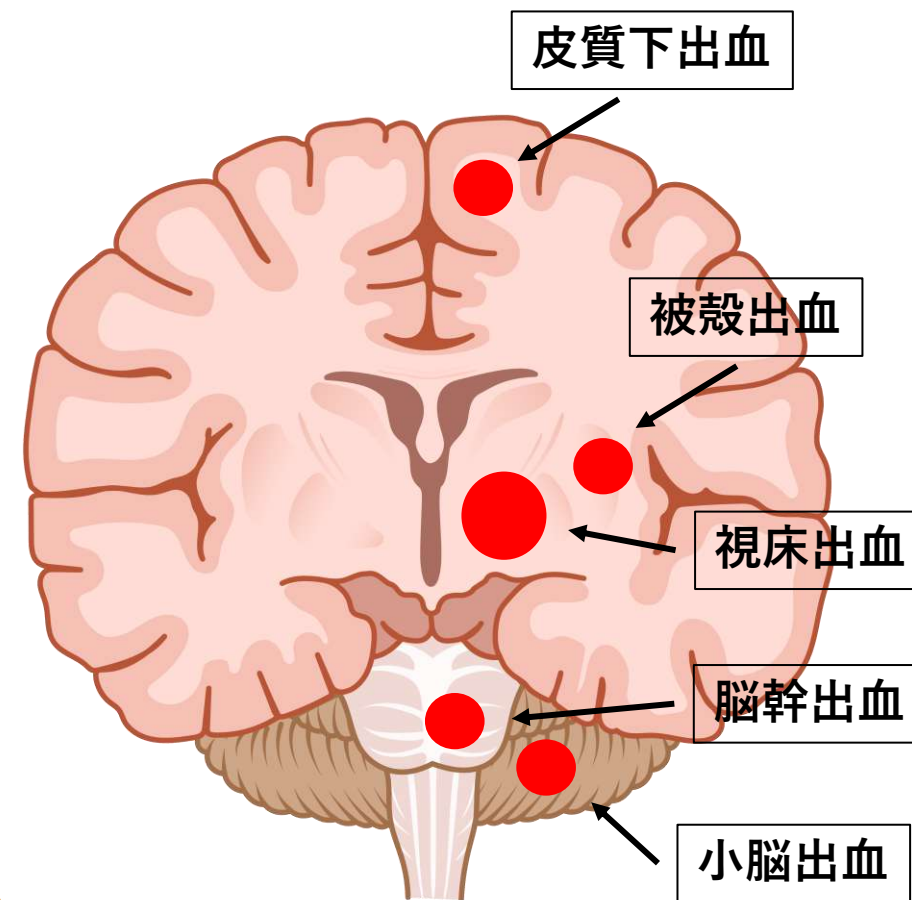
- ・めまい
- ・歩行障害
- ・頭痛、嘔吐

## 皮質下出血 (約10%)

- ・片麻痺
- ・半盲
- ・失語

※ 出血部位によって  
症状は異なる。

## 脳の断面図 (左右断)



# 脳出血 (脳内出血)の検査

- ① 頭部CT検査：出血部位の検索。脳浮腫、水頭症の評価。
- ② 頭部MRI検査：脳梗塞との鑑別診断。

## 頭部CT検査の時間的推移

発症3時間



白くうつる。

発症2週間

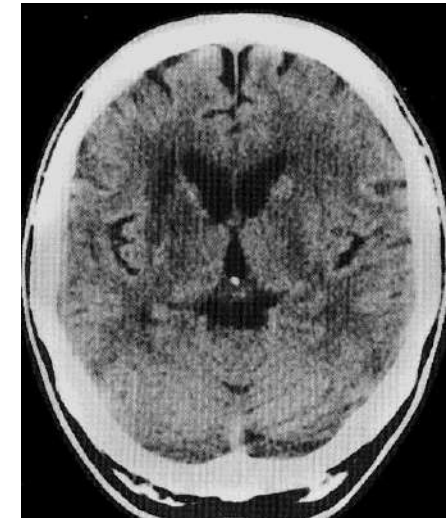


周りが黒くなってきて、造影剤で白く染まる。

発症2週間 (造影検査)



発症2カ月



細い黒い領域として残る。

# 出血性脳梗塞とは

脳梗塞を起こし壊死した部位の血流が回復することで、同じ部位に出血を起こす病気。

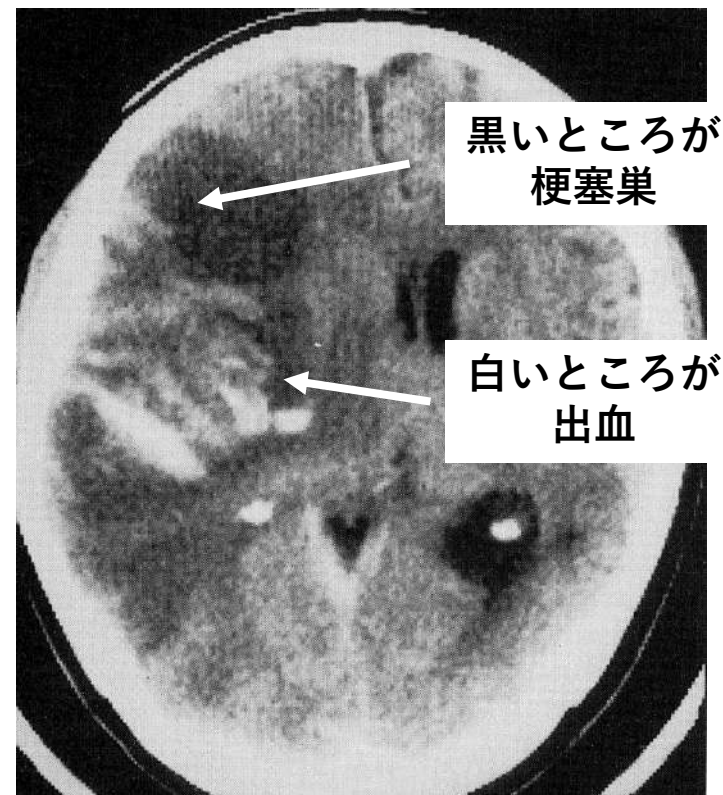
## 特徴

- 脳梗塞を起こした部位と同じところに脳出血がおこる。
- 虚血による血管損傷、閉塞血管の再開通、側副循環の発達などが原因。
- ※ 脳梗塞を起こした部位は脳組織とともに血管も壊死している。
- ※ 虚血に弱い灰白質（脳の表面の神経細胞の存在部位）に起こりやすい。
- 大きな脳梗塞を起こした場合に起きやすい。
- 脳梗塞発症後、数日～数週間以内に起こることが多い。
- 脳梗塞に対する抗血小板薬、DOAC内服は微小脳出血を増加させない。
- 微小脳出血があってもrt-PAや血管内治療施行可能。

## 治療

- 脳梗塞の治療と同時に脳出血の治療も行う。
- 厳密に経過観察を行い、抗血栓療法の可否を決定する。

## 頭部CT検査



# 脳出血 (脳内出血) の治療

**血腫増大抑制、頭蓋内圧上昇抑制、再出血予防、必要時に除圧のための治療を行う。**

① 血圧調整：早期に収縮期血圧を 110～140mmHg へ降圧し、7日間維持する（ニカルジピン使用）。

※ 急性腎障害を回避するために 90mmHg以上の降圧は控える。

② 抗血栓療法に対する中和剤：ワーファリンにビタミンK（PT-INRを2.0以下に）。

※ ヘパリンにプロタミン。ダビガトランにイダルシズマブ（プリズバインド）。

※ 抗血小板薬への血小板投与は必要なし。凝固能異常は血液製剤（FFP等）を用いて正常化をはかる。

③ 止血薬：トラネキサム酸の投与を考慮する（血腫増大抑制効果あり）。

④ 脳浮腫予防：グリセロール、マンニトールで内圧低下。頭部上半身を30度挙上。

※ 高齢者の皮質下出血では急性期のけいれん発作は予後不良。抗てんかん薬による予防的治療を。

⑤ 開頭手術、神経内視鏡手術：除圧のために行う。

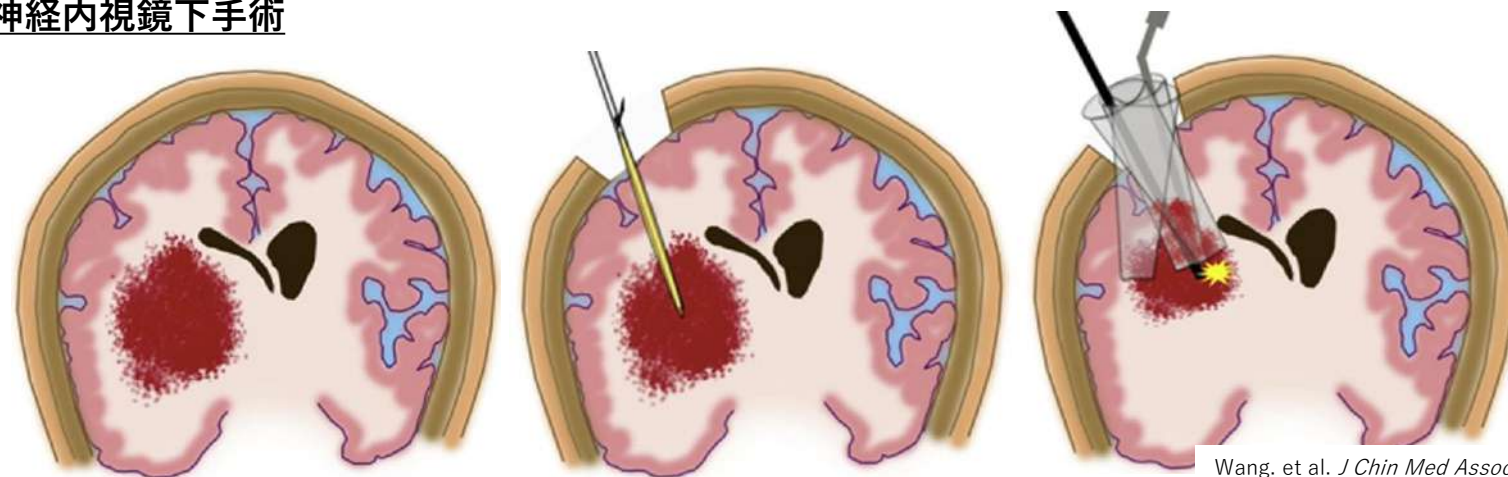
# 開頭手術、神経内視鏡下手術

頭蓋骨をあけ、血腫を除去する。局所麻酔、小さな穴でも血腫除去は施行可能。

脳内の血腫を取り除く



神経内視鏡下手術



- 脳出血の部位に関係なく血腫量10ml未満の手術は行わない。意識レベルが深昏睡の場合は施行しない。
- 被殻出血：神経学的所見が中等症、血腫量が31ml以上で、血腫による圧迫所見がある場合に施行。
- 視床出血、脳幹出血：急性期の治療としては行わない。
- 皮質下出血：脳表からの深さが1cm以下の場合に手術を検討。
- 小脳出血：最大径が3cm以上で神経学的所見が増悪、もしくは脳幹を圧迫して閉塞性水頭症をきたしている、場合に検討。
- 脳室内出血：閉塞性水頭症が疑われる場合は脳室ドレナージを行う。血栓溶解薬の脳室内投与を考慮しても良い。

# 特殊な脳出血の原因、治療

## ① 脳動静脈奇形 (AVM)：出血リスクは年間約3.0%。

未破裂の場合に予防的に外科的治療、カテーテル的治療、放射線治療を考慮する。

※ 出血をきたした場合 (再出血をきたすことが多い)、痙攣を伴う場合も治療を考慮する。

※ 病巣が小さい (3mL以下もしくは最大径3cm以下) 場合は放射線治療のみを考慮しても良い。

## ② 海綿状血管腫 (CCM)：出血リスクは年間約0.5%。

無症候性、未破裂の場合には保存的治療。

※ アプローチ容易で症候非発現域では外科的切除。アプローチ困難例は放射線治療を考慮。

※ 症候性 (出血、痙攣、進行性神経症状) で脳表付近にある場合には外科的切除を考慮。

## ③ 硬膜動静脈瘻 (dAVF)：出血リスクは年間約1.7%。

症候性、脳皮質静脈への逆流(血管造影)では外科的、カテーテル治療、放射線治療を考慮する。

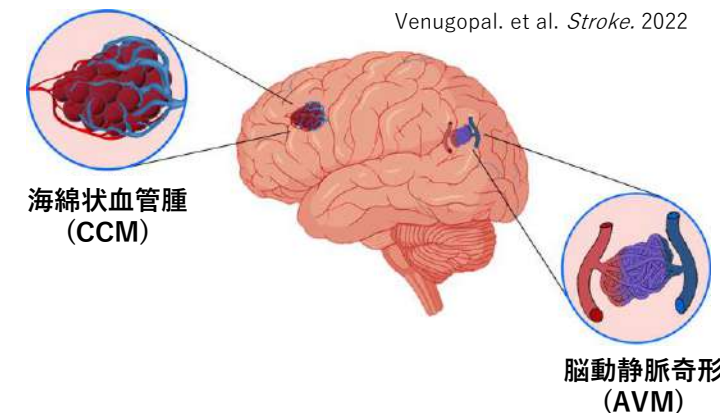
※ 病変部位で治療選択：横・S状静脈同部はカテーテル治療。海綿静脈洞部はカテーテル治療も考慮。前頭蓋窩、テント部、頭蓋頸椎移行部は基本外科的治療。困難な場合には組み合わせた治療。

## ④ 静脈性血管腫：予後良好。経過観察。出血例では他の血管奇形合併を疑う。

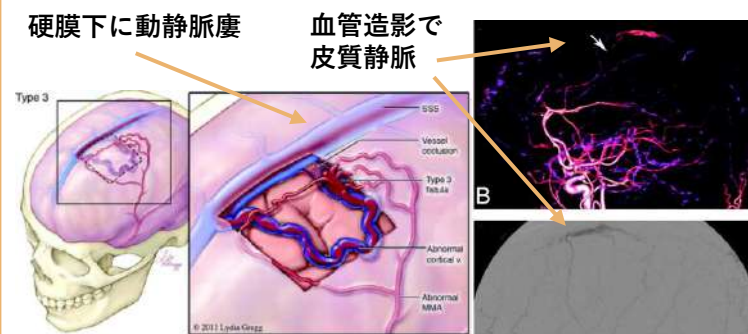
## ⑤ 脳腫瘍：下垂体卒中では視力・視野・眼球運動障害、意識障害を認める場合は外科的治療を行う。

※ 転移性脳腫瘍に合併した場合は、脳以外の病巣コントロールが良い場合は外科的治療も考慮する。

### 脳動静脈奇形 (AVM)、海綿状血管腫 (CCM)



### 硬膜動静脈瘻 (dAVF)



Gandhi. et al. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2012

# 脳卒中のリハビリテーション治療

**できるだけ早期にリハビリテーションを開始し、体の機能を保つ。**

- ① 安全性に配慮して可能な限り早期にリハビリテーションを開始すべき。
- ② 合併症予防、機能回復促進目的に、24～48時間以内にリハビリの計画を立てる。
  - ※ くも膜下出血に関しては、急性期早期からのリハビリの有用性はエビデンスが少ない。
  - ※ 脳卒中の病態、個別の機能障害、ADL障害、社会生活上の制限の評価、予後予測 などを評価する。
- ③ 一貫した流れでリハビリテーションを行うべきなので、多職種連携、地域連携、退院支援が重要。
- ④ 早期に嚥下機能評価を行い、可能なら経口摂取、困難時は経腸栄養を行う。口腔ケアも重要。
- ⑤ 尖足、下垂足に対して短下肢装具を検討する。
- ⑥ その他
  - ※ 痙縮はボツリヌス毒素療法、経皮的末梢神経電気刺激、髄腔内バクロフェンポンプ療法、経口筋弛緩薬などを検討。
  - ※ 中枢性疼痛に対してプレガバリンなどの投与を検討。
  - ※ 痙攣は神経学的異常、脳波異常、複数回の発作があれば抗てんかん薬（イーケプラ、デパケンなど）を投与する。