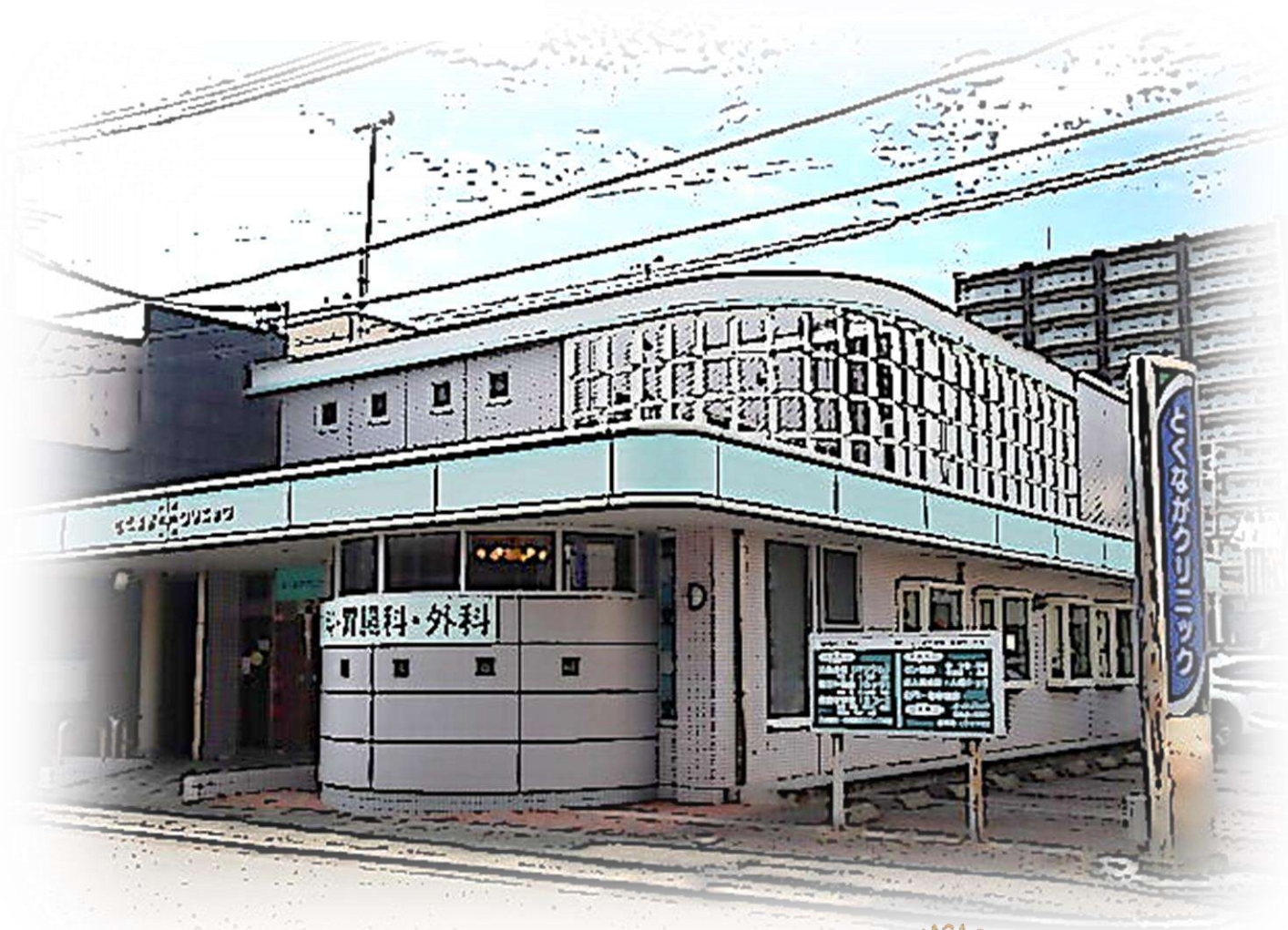
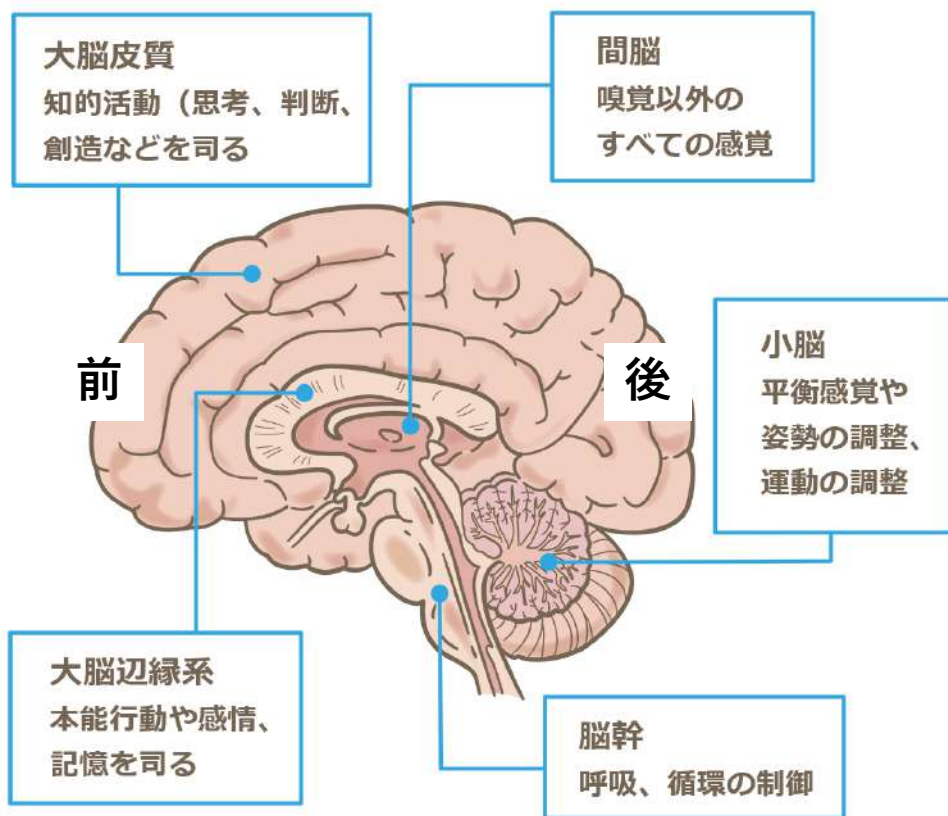


脳梗塞



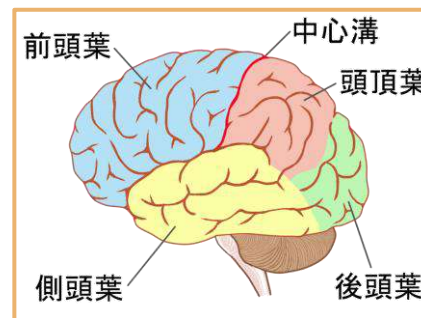
脳の働きについて

脳の断面図（前後断）

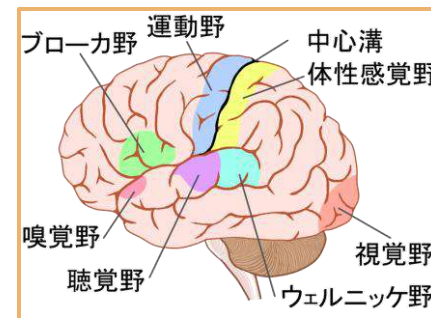


脳（大脳・小脳・脳幹）は人体で最も重要な臓器

- **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。



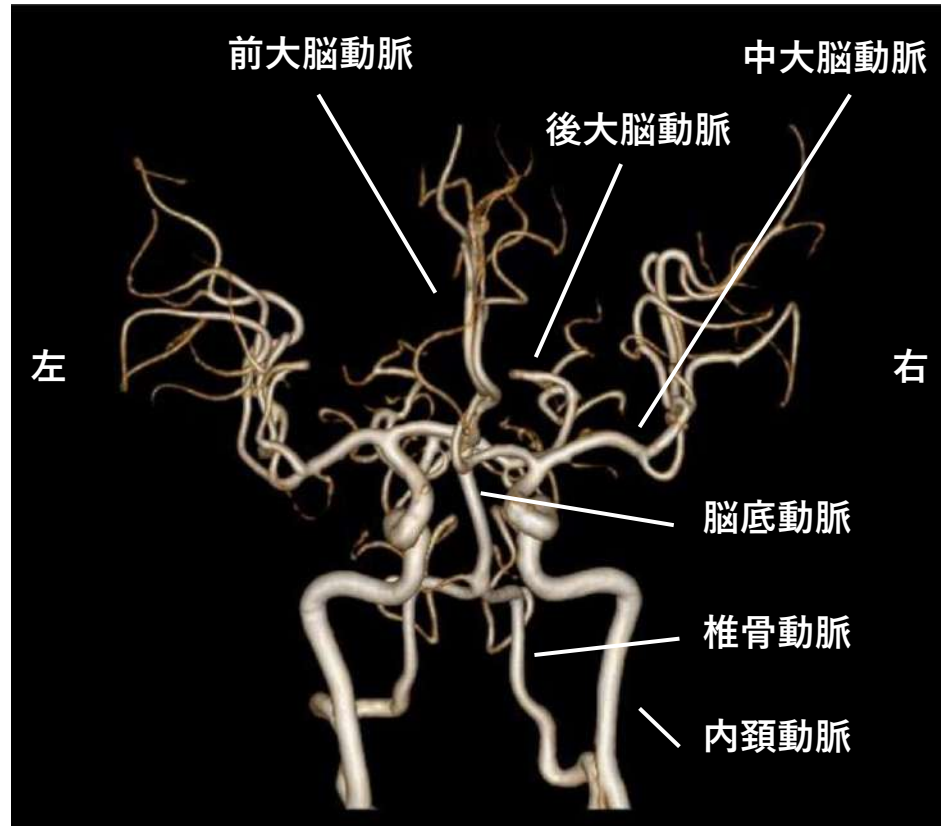
大脳は部位で名前が異なる



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

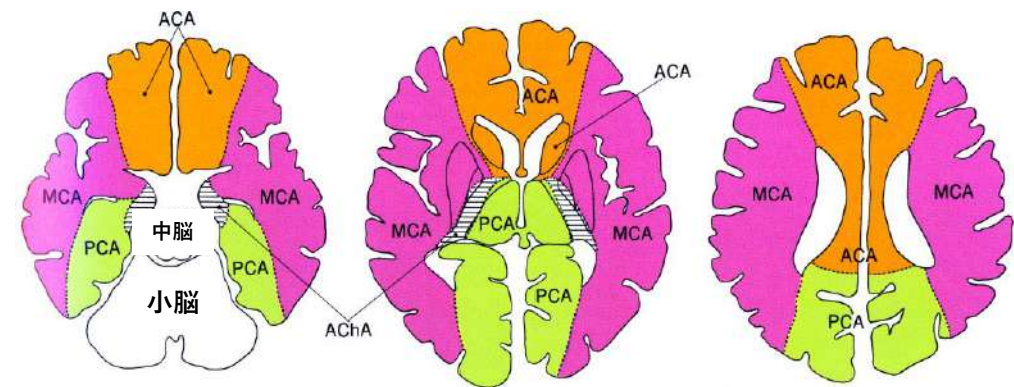


左右の内頸動脈・椎骨動脈からの血流が分布している
左右それぞれ2本（計4本）の動脈が脳を栄養している。

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

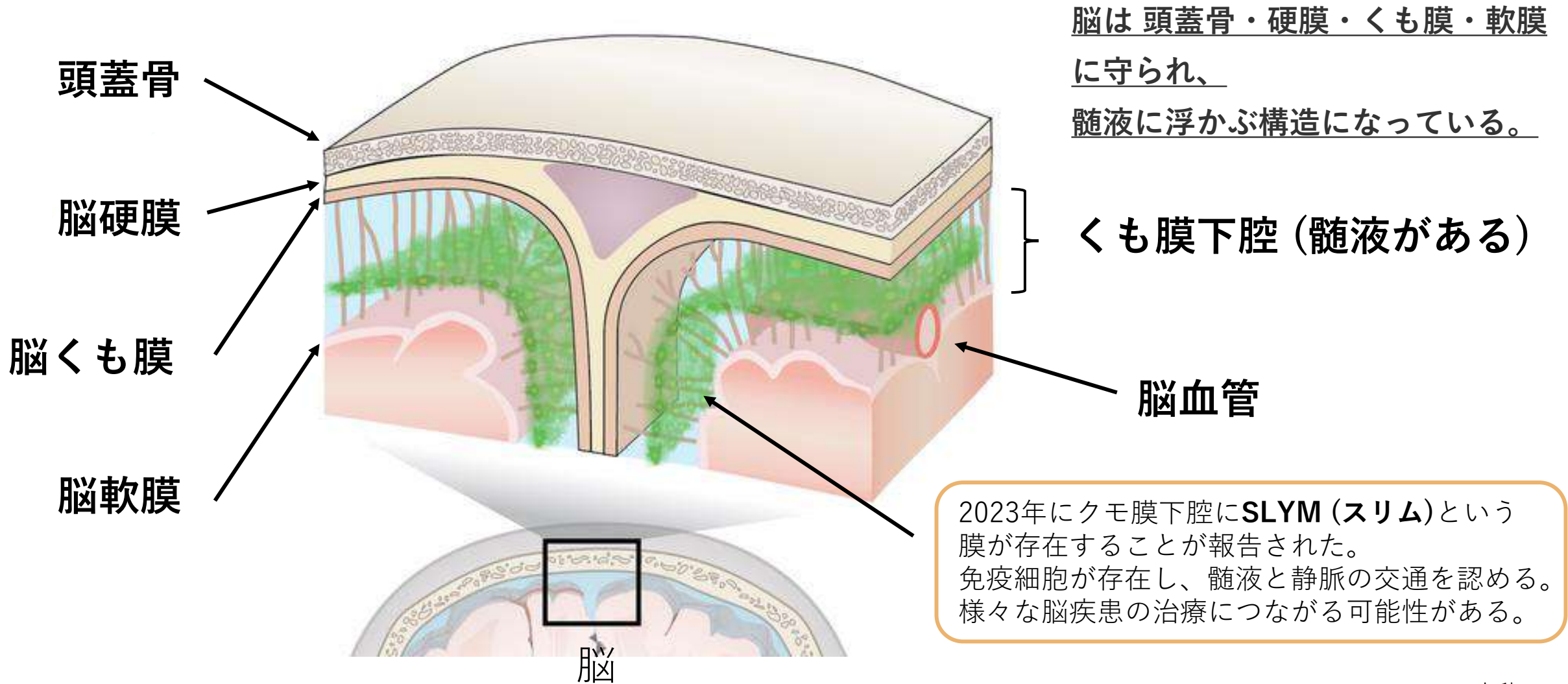
- 脳底部で動脈輪（動脈が合流し輪をつくる）を形成し、循環を調節。
- 左右の内頸動脈、椎骨動脈どちらかの血流が妨げられた時に動脈輪が側副血行路として機能している。
- 主幹動脈として左右前・中・後大脳動脈が分岐、脳の血流を保つ。
- 主幹動脈から穿通枝が分岐して、脳の深部の血流を保つ。

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。

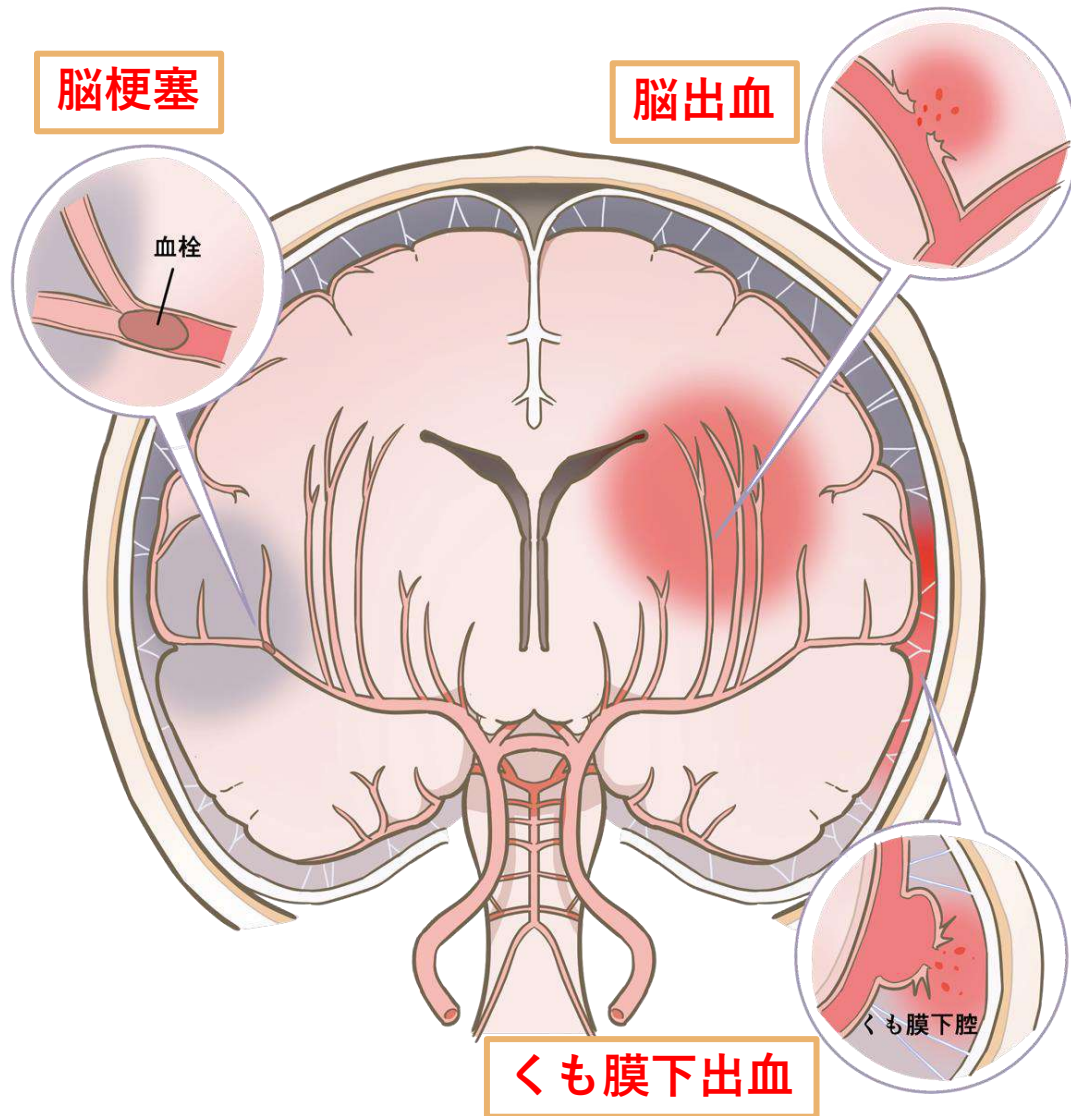


ACA:前大脳動脈、MCA：中大脳動脈、PCA：後大脳動脈、AChA：前脈絡動脈

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)。

脳梗塞とは

脳を栄養する動脈が閉塞して、脳が虚血・壊死に陥る疾患。発症した部位によって症状が異なる。

特徴

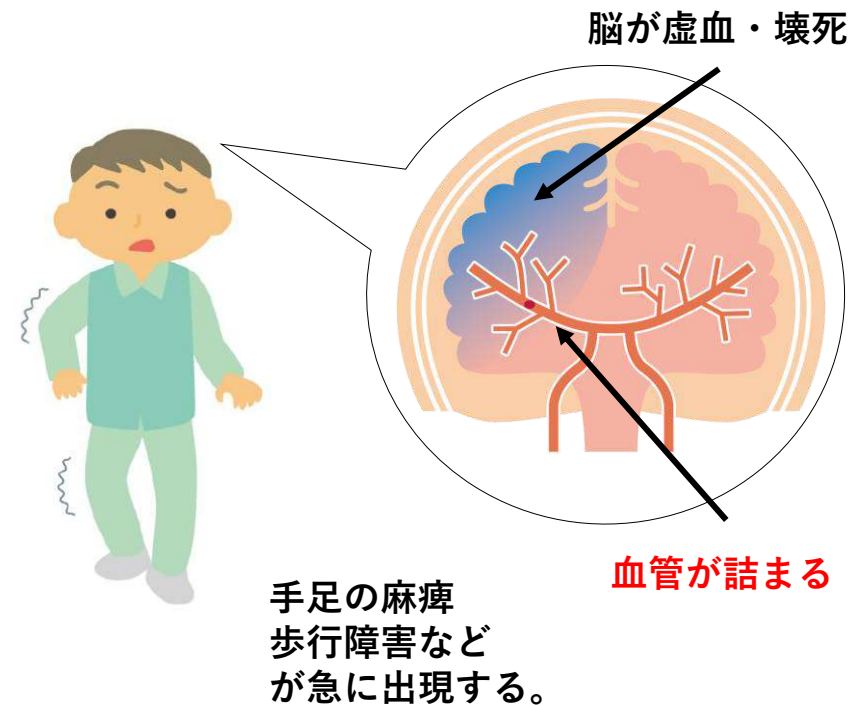
- ・ **突然**発症して症状が持続する。
- ・ 検査をしないと、脳出血と区別が付きづらい。
- ・ 一度脳梗塞になってしまうと脳は治らない。

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。
- ※ **片側**の手足の麻痺、**片側**の感覚障害、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

原因

- ① 心原性脳塞栓症：血の固まりが脳に飛んで詰まる。
- ② アテローム血栓性脳梗塞：血管にコレステロールがたまり血栓ができて詰まる。
- ③ ラクナ梗塞：動脈硬化で細くなった血管が詰まる。



脳梗塞の症状

脳の一部分が機能しなくなることによって、突然様々な症状が出現する。

- 手足の麻痺
- 半盲
- 失語症、話にくい
- 顔がゆがむ
- 感覚障害
- 意識障害
- めまい、歩行障害
- 頭痛、嘔吐

片側手足の麻痺



話にくい



感覚障害、顔がゆがむ



嘔気、嘔吐



半盲 (片目が見えづらい)



めまい



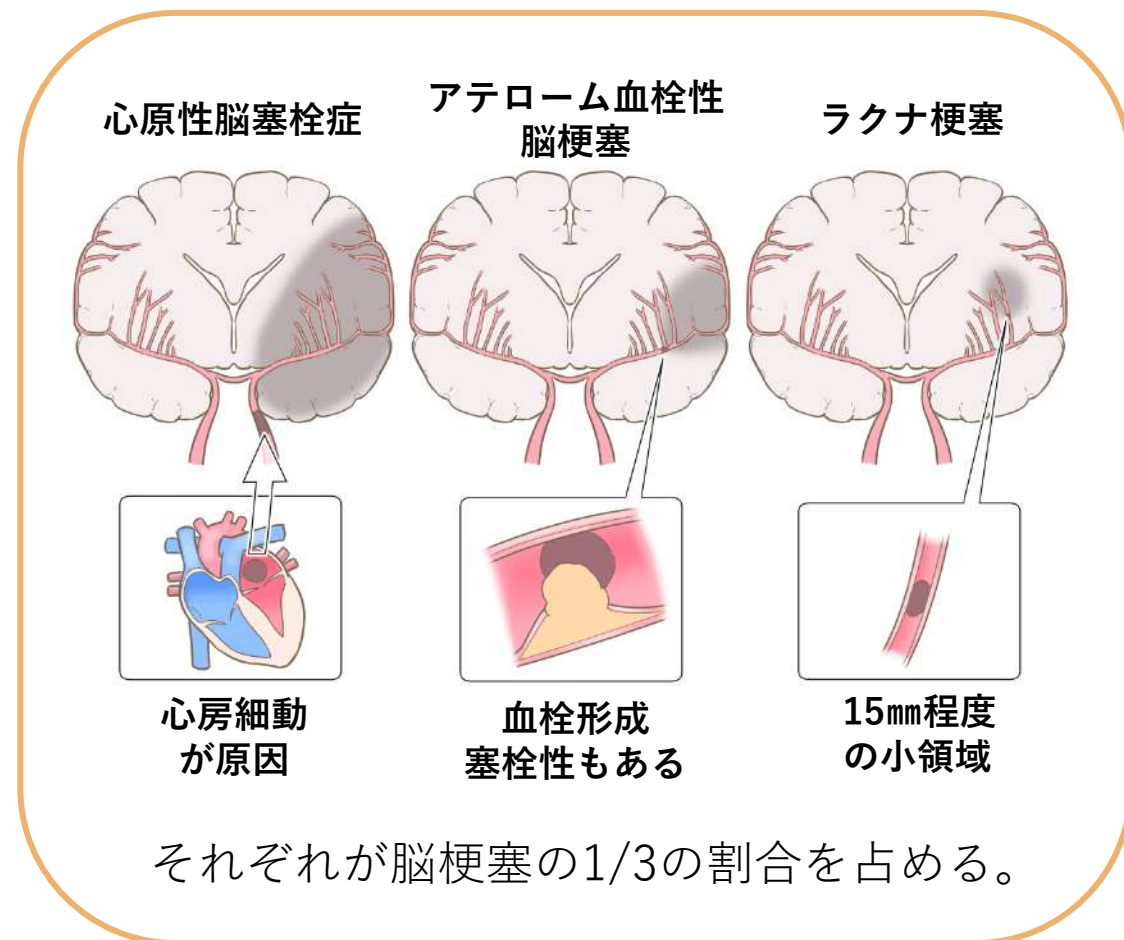
頭痛



発症する部位が広範囲になったり、脳幹部（生命活動を支配）に発症している場合は症状出現後に急激に全身状態が悪くなる場合がある。

脳梗塞の原因

- ① 心原性脳塞栓症：広範囲。
心臓にできた血の固まりが飛んで
脳の太い血管に詰まって起こる脳梗塞。
 - ② アテローム血栓性脳梗塞：中程度の範囲。
太い血管が動脈硬化をおこして細くなったり
血栓で詰まったりして起こる脳梗塞。
 - ③ ラクナ梗塞：狭い範囲。
細い血管（穿通枝）が詰まっておこる脳梗塞。
- ※ 分枝粥腫型梗塞 (BAD)：ラクナより広い範囲。
細い血管の根本が詰まっておこる脳梗塞。



一過性脳虚血発作 (TIA) とは

脳虚血で脳梗塞になりかけたが、運よく血流が回復して、脳梗塞にならずに済んだ状態。

- 脳梗塞と同様の局所神経症状（片側の手足の麻痺など）が出現するが、短時間で消失する。
- 放置すると10～15%の方が脳梗塞になる（症状がなくてもMRI検査で脳梗塞が見つかる場合もある）。
- 一過性黒内障は特徴的症状（一時的に片目がみえなくなる）。内頸動脈狭窄でおきる。

→ 直ちに脳梗塞の予防治療（抗血小板薬内服等）を開始する必要あり（早い時期の発症が多いため）。

バイアスピリン 160～300mg/日。ABCD²スコア4点以上の場合の急性期はバイアスピリンとクロピドグレル併用。

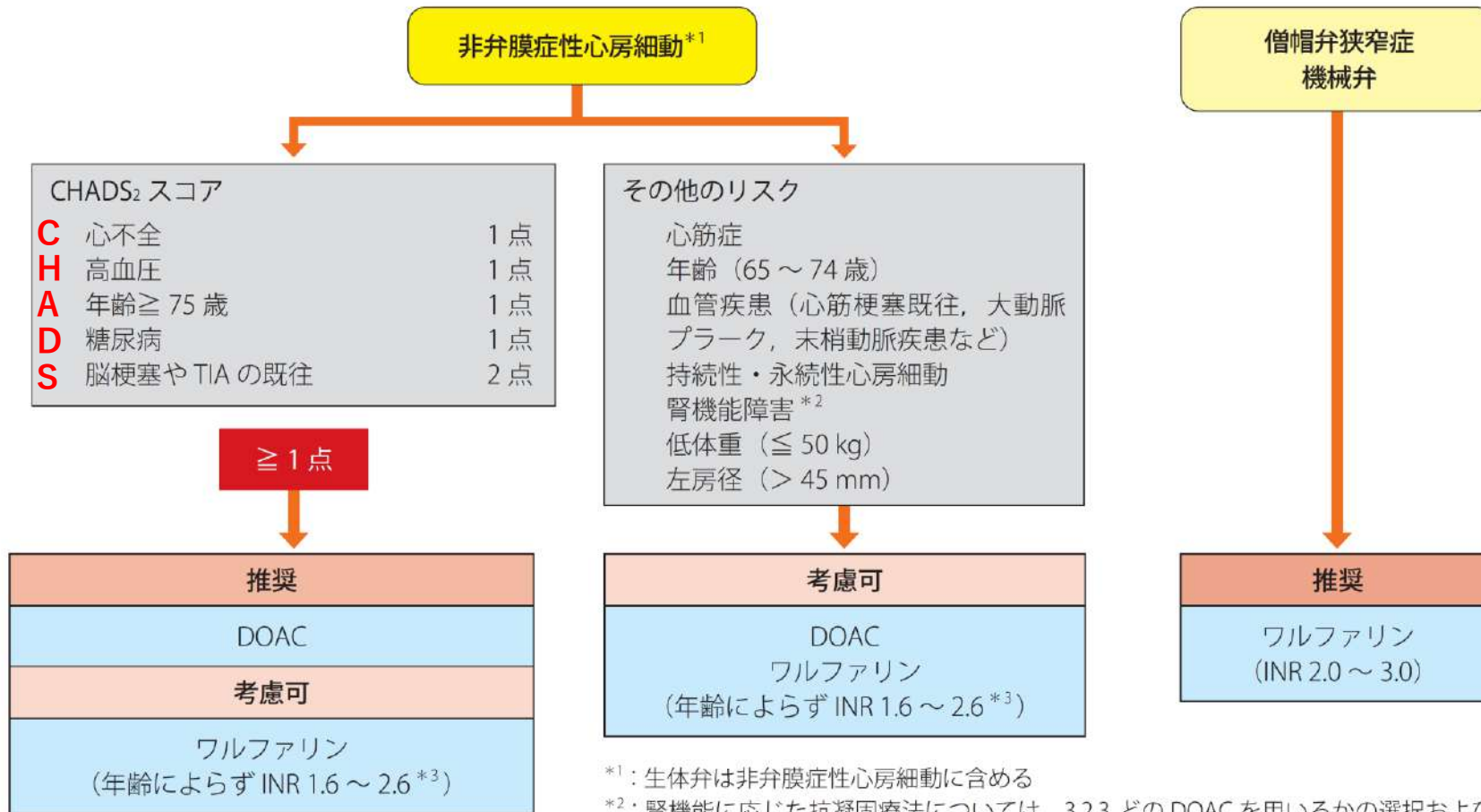
ABCD²スコア：一過性脳虚血発作後の脳梗塞発症リスク評価

A	Age (年齢)	> 60歳：1点
B	Blood pressure (血圧)	> 140/90mmHg：1点
C	Clinical feature (臨床像)	半身まひ：2点 麻痺のない言語障害：1点
D	Diabetes (糖尿病)	あり：1点
D	Duration of symptoms (持続時間)	10-59分：1点、60分以上：2点



3点以上の場合
入院して
治療を開始すべき

心房細動における脳梗塞発症リスク



心原性脳塞栓症は心房細動による血栓形成が最大の原因。

CHADS₂スコアを用いて
リスク評価と
治療方針（内服治療）の決定を。

心原性脳梗塞のリスクがあるかどうかを評価。

→左記のチャートに沿って内服加療を開始する。

*1: 生体弁は非弁膜症性心房細動に含める

*2: 腎機能に応じた抗凝固療法については、3.2.3 どの DOAC を用いるかの選択および表 36 を参照

*3: 非弁膜症性心房細動に対するワルファリンの INR 1.6~2.6 の管理目標については、なるべく 2 に近づけるようにする。脳梗塞既往を有する二次予防の患者や高リスク (CHADS₂ スコア 3 点以上) の患者に対するワルファリン療法では、年齢 70 歳未満では INR 2.0~3.0 を考慮

脳梗塞のリスク

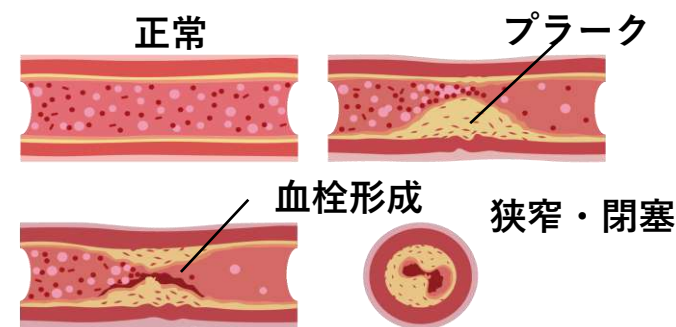
アテローム血栓性脳梗塞、ラクナ梗塞は動脈硬化が最大の原因。
(動脈硬化のリスクが全て脳梗塞のリスクになる)

不変因子

- ・ 加齢
- ・ 性別 (男性)

可変因子

- ・ 高血圧
- ・ 脂質異常症
- ・ 糖尿病
- ・ 高尿酸血症
- ・ 脱水
- ・ 喫煙
- ・ 大量飲酒
- ・ 肥満
- ・ 運動不足
- ・ ストレス
- ・ 睡眠時無呼吸症候群
- ・ 末梢動脈疾患
- ・ 慢性腎臓病
- ・ 多血症
- ・ 感染症
- ・ 凝固異常
- ・ 腫瘍性疾患



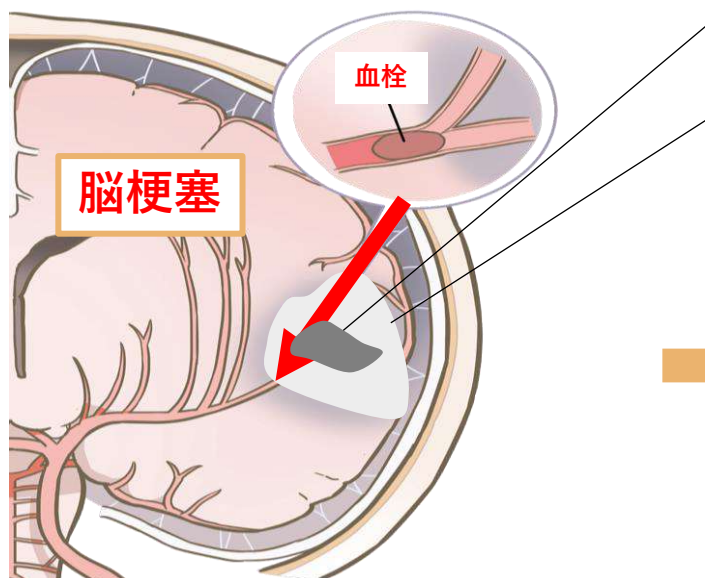
脳梗塞の予防のためには、動脈硬化の予防を行う必要がある。

脳梗塞急性期の治療

急性期には、脳を栄養する閉塞した血管を再開通させる治療を行う。

原則

- ① 脳梗塞発症から **4.5時間以内** であれば **tPA投与** を検討する。
- ② 脳梗塞発症から **6.0時間以内** であれば **脳血管内治療** を検討する。
- ③ 治療開始までの時間が短いほうが予後良好なので、できるだけ早く治療を行う。



梗塞巣中心部：血流が止まり回復が難しい領域。

ペナumbラ (Penumbra) 領域：血流再開により回復の可能性がある。

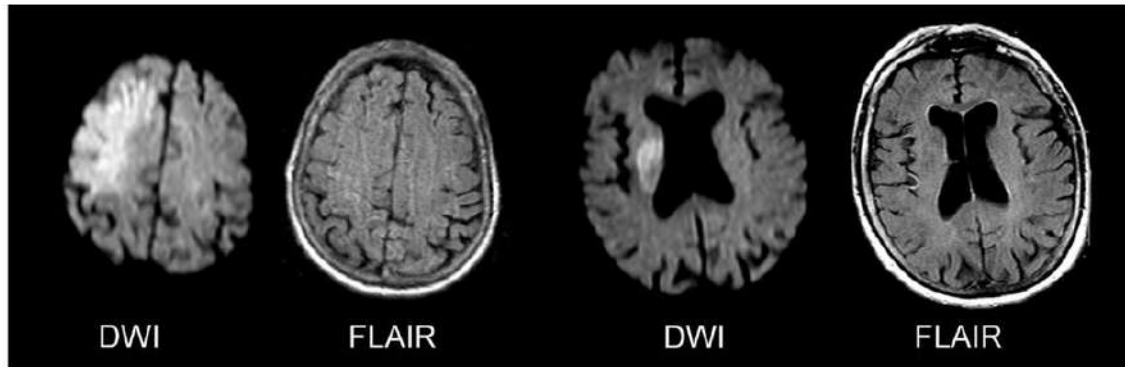
ペナumbラ 領域を回復させることを目標に治療を行う。
CTやMRIを用いた画像診断で再灌流療法の効果予測が可能。

近年では発症から6時間以降の脳血管内治療の臨床的有効性が研究されており、積極的に施行されるようになってきている。

発症時間を予測する指標

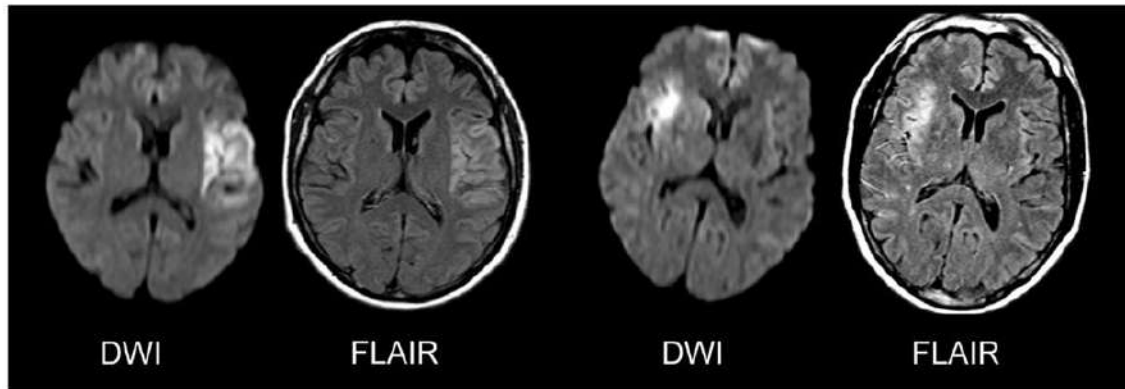
頭部MRI検査を行い、うつり方の異なるDWIとFLAIRという方法で発症時期を調べる。

DWI-FLAIR ミスマッチあり (DWIで白くうつりFLAIRではうつらない)



発症4.5時間以内である可能性。

DWI-FLAIR ミスマッチなし (DWIでもFLAIRでも白くうつる)



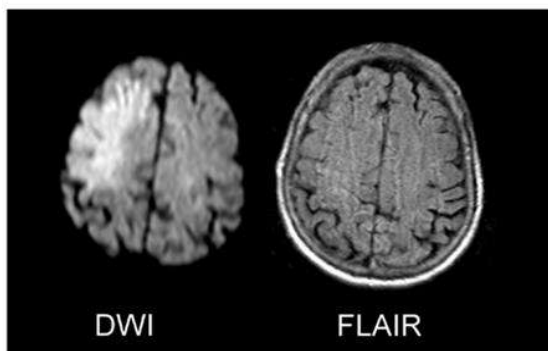
発症6時間以降である可能性あり。

ペナンプラ領域を予測する指標

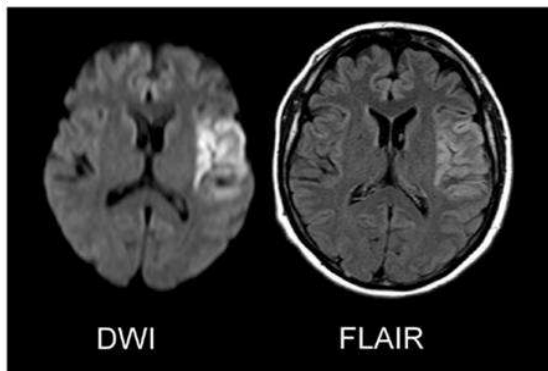
発症6時間以降でもペナンプラ領域の存在予測を行い、積極的に脳血管内治療を行っている。

① MRI検査でのうつり方の違い

DWI-FLAIR ミスマッチあり



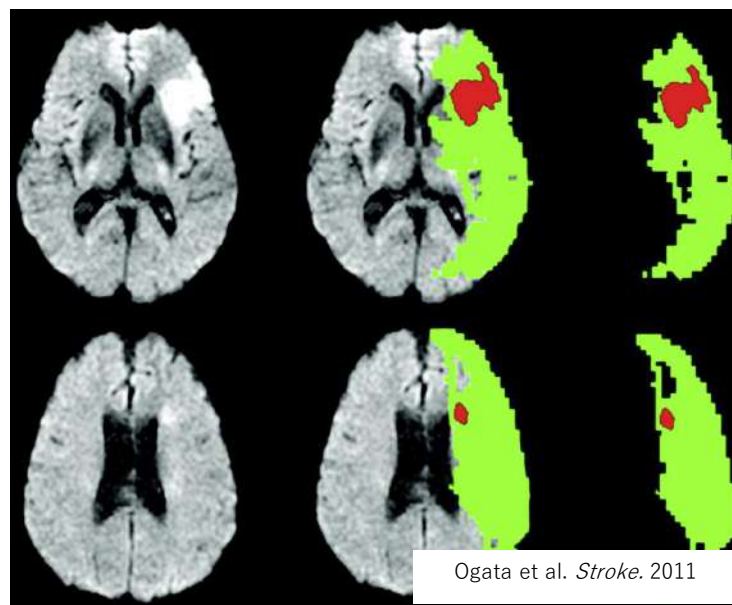
DWI-FLAIR ミスマッチなし



② 灌流画像の異常域と比較

MRI検査

灌流画像



MRI検査の白いところが梗塞巣中心部
灌流画像の緑色が血流低下部位
→ ペナンプラ領域は緑色の部位と予測

③ その他、研究がすすめられている。

- ・ 臨床症状 (NIHSSで評価) とMRI検査での梗塞巣の体積との乖離を検討する。
- ・ 主幹動脈病変とMRI検査での梗塞巣の体積との乖離を検討する。

rt-PA血栓溶解療法

血栓溶解剤（アルテプラゼ）を点滴静注し、狭窄・閉塞した脳血管を再開通させる治療。

慎重投与（適応の可否を慎重に検討する）		あり	なし
年齢	81歳以上	☐	☐
最終健常確認から	4.5時間超かつ発見から4.5時間以内に治療開始可能でDWI/FLAIR ミスマッチあり	☐	☐
既往歴			
	10日以内の生検・外傷	☐	☐
	10日以内の分娩・流早産	☐	☐
	1ヵ月以上経過した脳梗塞（とくに糖尿病合併例）	☐	☐
	蛋白製剤アレルギー	☐	☐
神経症候			
	NIHSS 値 26以上	☐	☐
	軽症	☐	☐
	症候の急速な軽症化	☐	☐
	痙攣（既往歴などからてんかんの可能性が高ければ適応外）	☐	☐
臨床所見			
	脳動脈瘤・頭蓋内腫瘍・脳動静脈奇形・もやもや病	☐	☐
	胸部大動脈瘤	☐	☐
	消化管潰瘍・憩室炎、大腸炎	☐	☐
	活動性結核	☐	☐
	糖尿病性出血性網膜症・出血性眼症	☐	☐
	血栓溶解薬、抗血栓薬投与中（とくに経口抗凝固薬投与中）	☐	☐
	月経期間中	☐	☐
	重篤な腎障害	☐	☐
	コントロール不良の糖尿病	☐	☐

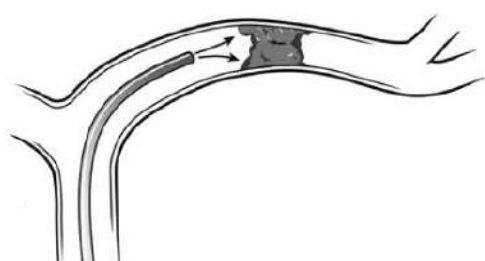
適応外（禁忌）	あり	なし
発症ないし発見から治療開始までの時間経過		
発症（時刻確定）または発見から4.5時間超	☐	☐
発見から4.5時間以内でDWI/FLAIR ミスマッチなし、または未評価	☐	☐
既往歴		
非外傷性頭蓋内出血	☐	☐
1ヵ月以内の脳梗塞（症状が短時間に消失している場合を含まない）	☐	☐
3ヵ月以内の重篤な頭部脊髄の外傷あるいは手術	☐	☐
21日以内の消化管あるいは尿路出血	☐	☐
14日以内の大手術あるいは頭部以外の重篤な外傷	☐	☐
治療薬の過敏症	☐	☐
臨床所見		
くも膜下出血(疑)	☐	☐
急性大動脈解離の合併	☐	☐
出血の合併（頭蓋内、消化管、尿路、後腹膜、喀血）	☐	☐
収縮期血圧（降圧療法後も185mmHg以上）	☐	☐
拡張期血圧（降圧療法後も110mmHg以上）	☐	☐
重篤な肝障害	☐	☐
急性肺炎	☐	☐
感染性心内膜炎（診断が確定した患者）	☐	☐
血液所見（治療開始前に必ず血糖、血小板数を測定する）		
血糖異常（血糖補正後も<50mg/dl、または>400mg/dl）	☐	☐
血小板数100,000/mm ³ 以下（肝硬変、血液疾患の病歴がある患者）	☐	☐
※肝硬変、血液疾患の病歴がない患者では、血液検査結果の確認前に治療開始可能だが、100,000/mm ³ 以下が判明した場合にすみやかに中止する		
血液所見：抗凝固療法中ないし凝固異常症において		
PT-INR>1.7	☐	☐
aPTTの延長（前値の1.5倍[目安として約40秒]を超える）	☐	☐
直接作用型経口抗凝固薬の最終服用後4時間以内	☐	☐
※ダビガトランの服用患者にイダルシズマブを用いて後に本療法を検討する場合は、上記所見は適応外項目とならない		
CT/MR 所見		
広汎な早期虚血性変化	☐	☐
圧排所見（正中構造偏位）	☐	☐

- 発症後4.5時間以内で、適正であれば（上記のように多くの制約あり）投与可能。出血性合併症の危険性がある。
- 主幹動脈の閉塞は再開通率が低い。有効例は約1/3。
- NIHSS 5点以下の軽症例では頭蓋内出血の副作用が増えるため慎重投与。

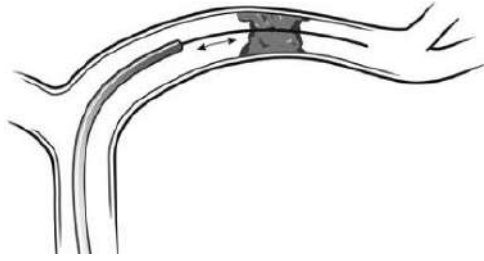
脳血管内治療 (血栓回収ステント)

経カテーテルで血管閉塞部位でステントを展開し、血栓を吸い取ったりステントごと回収する方法。

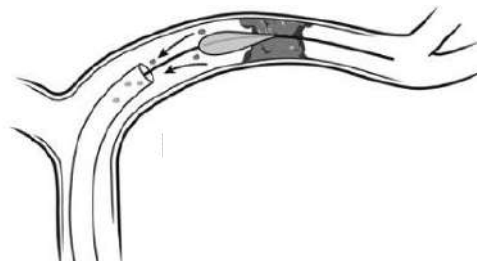
血栓溶解



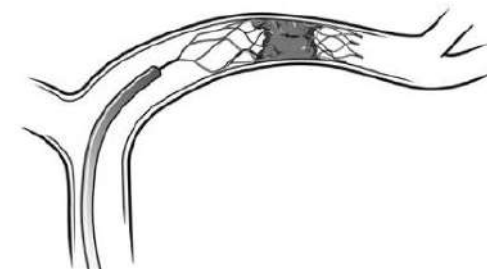
ガイドワイヤーを通す



血栓を吸い込む



ステントを拡げて
血栓を回収する



- ・ 原則、発症後6時間以内で、閉塞部位、重症度、全身状態 等の条件を満たせばrt-PA投与に追加して施行可能。
- ・ 条件を満たせば24時間以内の施行や、rt-PAを使用しない機械的血栓回収療法が行われている。

実際の治療の流れ

- ① 脳梗塞患者さんが搬送
- ② 血液検査
- ③ 頭部MRI検査 (血液検査待ち中)
- ④ tPA投与開始 (可能なら)
- ⑤ カテーテル室で血管撮影 (tPA投与中)
- ⑥ 血栓溶解なし、血管閉塞持続、ならば血栓回収治療を行う。

再灌流の指標

良好な治療のためには血管内治療の目標を **TICI grade > 2b** とする。

TICI grade

0	灌流なし	
1	再開通はあるが末梢灌流の改善がほとんどないもの	
2a	閉塞血管支配領域の半分以下の灌流	再開通
2b	閉塞血管支配領域の50%以上の領域の灌流	再開通
2c	末梢まで灌流されるが、描出速度に左右差がある	再開通
3	末梢までの遅延のない再灌流	完全再開通

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。

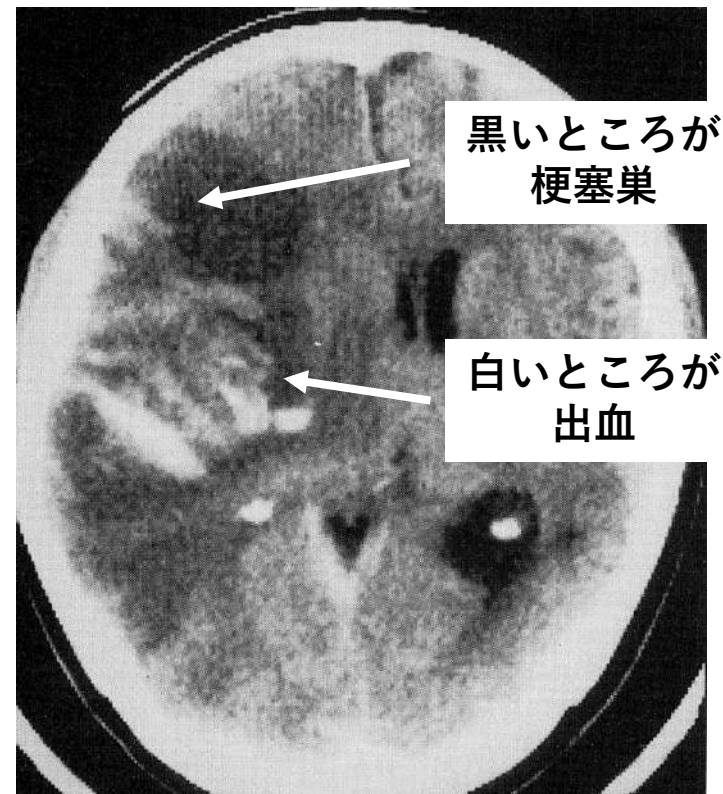
特徴

- 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



脳梗塞に対する血管再開通以外の治療

全身管理を行い、脳梗塞に伴う症状出現を抑える治療を行う。

① 全身管理：血圧管理が大事。

※ 原則として急性期は血圧を下げない。220/120 mmHg 以上が続くときには合併症回避目的に降圧を考慮する。

※ 血栓溶解療法予定の場合は 185/110 mmHg 以上で、溶解療法後は 180/105 mmHg 以上で降圧を行う。

※ 脱水を回避するための補液（点滴）。消化管出血、感染症、症候性てんかんなどの予防も行う。

② 脳保護治療：脳保護目的の点滴治療（エダラボン）を発症24時間以内に投与開始する。

※ 脳梗塞のタイプを気にせず使用可能。腎障害には使用不可。劇的な効果はない。

③ 抗血栓療法：再発予防目的もかねる。

※ 点滴はヘパリン（抗凝固薬）、アルガトロバン（抗血小板薬、非心原性・非ラクナ脳梗塞 発症48時間以内に使用）を状況に応じて。

※ 非心原性脳梗塞：①バイアスピリン(48時間以内に160mg～300mg/日開始) ②バイアスピリン+クロピドグレル（1カ月以内は併用）

※ 心原性脳塞栓に対して：DOAC（出血性梗塞のリスクを考慮して開始）。血栓、塞栓ともにある場合は抗凝固を優先する。

④ 抗浮腫療法：大きな脳梗塞ほど浮腫は強くなる

※ ある程度の大きさの場合はグリセオール、マンニトールなどを使用。必要時は減圧開頭術を考慮する。

脳梗塞の再発予防治療

脳梗塞発症予防もしくは再発予防目的に、脳の血流を守るための治療を行う。

① 内科的治療：

心原性：抗凝固療法（主にDOAC）

非心原性：抗血小板薬（バイアスピリン、クロピドグレル、シロスタゾール）

※ 長期の2剤併用は出血をきたす。血管狭窄、危険因子を複数有する時にシロスタゾールを含めた2剤併用を考慮する。

※ 観血的処置の場合はバイアスピリンかシロスタゾールへの置換を考慮してもよい。

② 侵襲的治療：内科的治療に加えて行う。予防治療なので合併症のリスクに注意。

頸動脈内膜剥離術（CEA）：内膜を摘出して狭窄を解除する。

頸動脈ステント術（CAS、カテーテル治療）：原則はCEAが困難な場合に施行する。

頭蓋外・頭蓋内バイパス術（EC-ICバイパス）：浅側頭動脈中大脳動脈吻合術。血行力学的脳虚血に対して行う。

③ 生活習慣の改善：動脈硬化を引き起こすリスクを減らす、脱水を避ける。降圧は再発を抑制できる。

※ 降圧：両側内頸動脈高度狭窄や主幹動脈閉塞がある場合は 140/90mmHg未満、抗血栓薬内服中などは 130/80mmHg未満を目指す

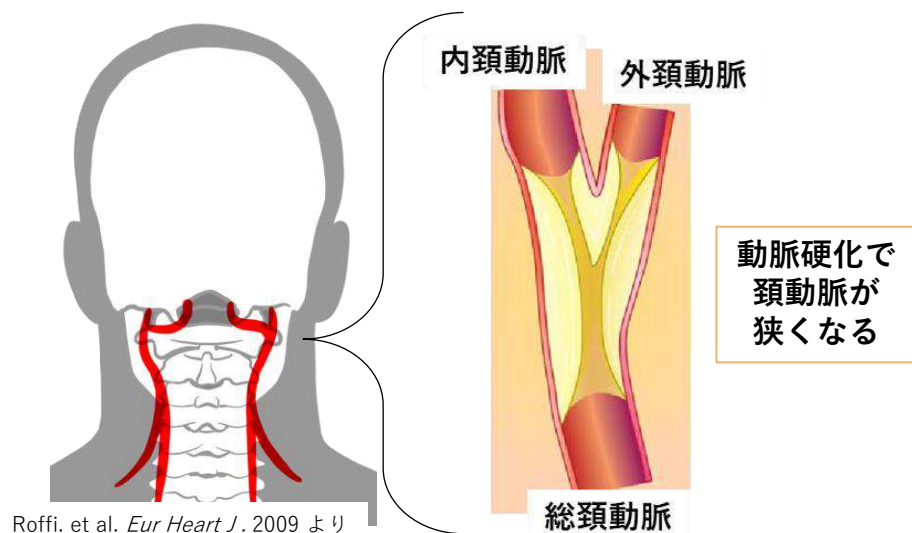
※ 脂質管理：スタチン内服。LDL-Chol < 100mg以下。脳卒中再発予防目的にイコサペント酸（EPA）を併用する。

※ 脳梗塞後のめまい：イブジラスト（ケタス）は脳循環代謝を改善し、自覚症状を改善させる。

※ 脳梗塞後の意欲低下：ニセルゴリン（サアミオン）は血管性認知障害の認知機能の改善効果あり。

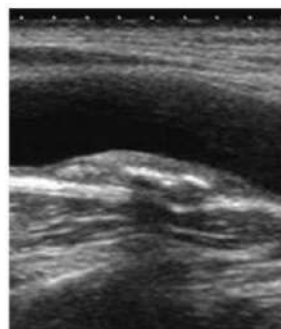
頸動脈狭窄症

心臓から脳に血液を送る主要な通り道である頸部の動脈が狭くなる疾患。

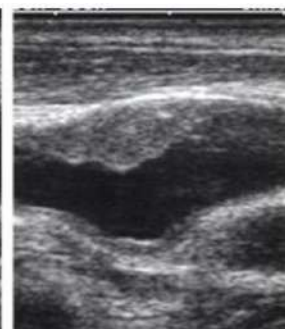


頸動脈超音波検査による評価

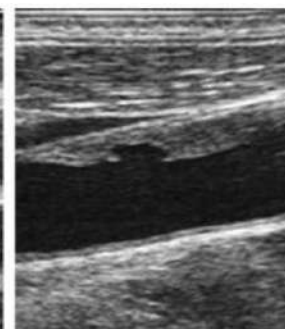
プラーク：平滑



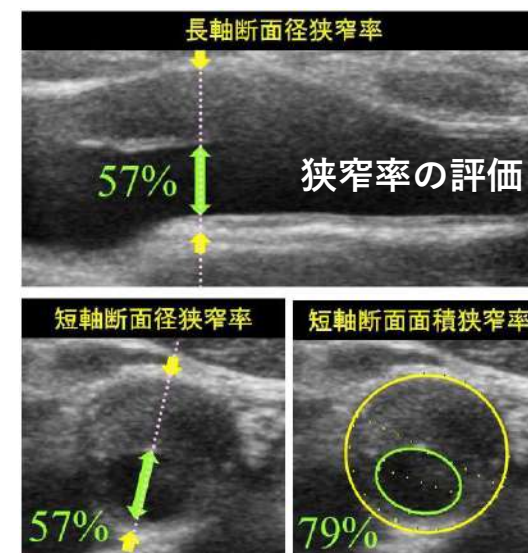
プラーク：不整



プラーク：潰瘍



超音波による頸動脈病変の標準的評価法 2017 より



- 脳梗塞発症の原因となるため、まずは動脈硬化リスク因子の改善を行う。
- 症候性頸動脈高度狭窄（70%以上、NASCET法：血管造影で評価）で内科治療で抵抗性を示す場合に血行再建術を考慮する。
- 軽度～中等度の無症候性頸動脈狭窄には血行再建術は行わないようにする。
- 無症候性頸動脈閉塞および椎骨動脈狭窄・閉塞に対する血行再建術は行わない。

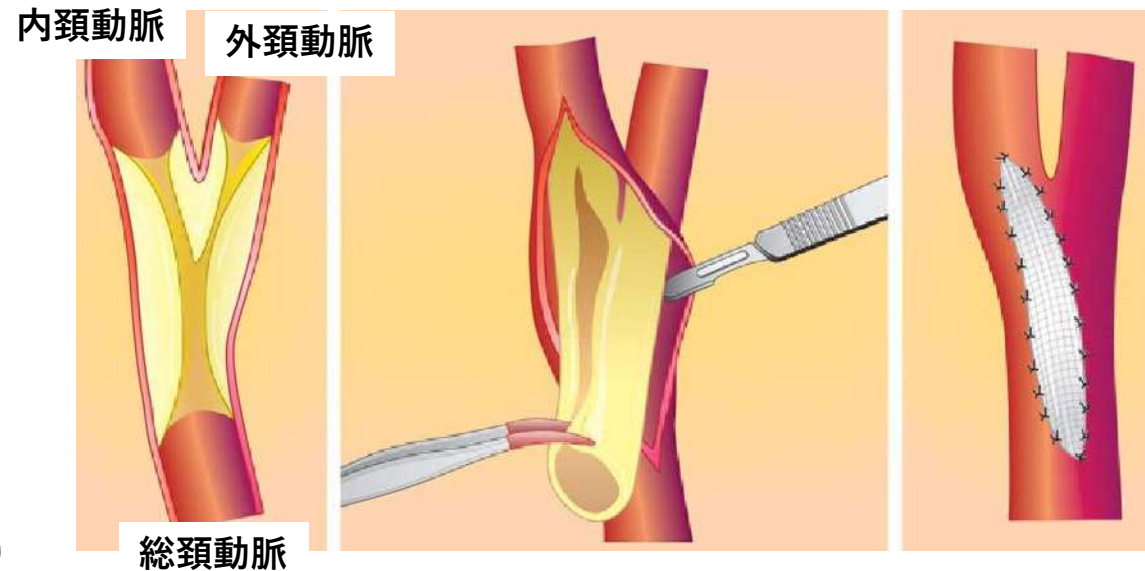
※ 無症候性頭蓋内動脈狭窄、閉塞病変には動脈硬化リスク因子改善、抗血小板療法の考慮、を行う（血管形成は行わない）。

頸動脈内膜剥離術 (CEA)

頸部を切開し細くなった頸動脈を露出し、肥厚した内膜のみを取り除く方法。



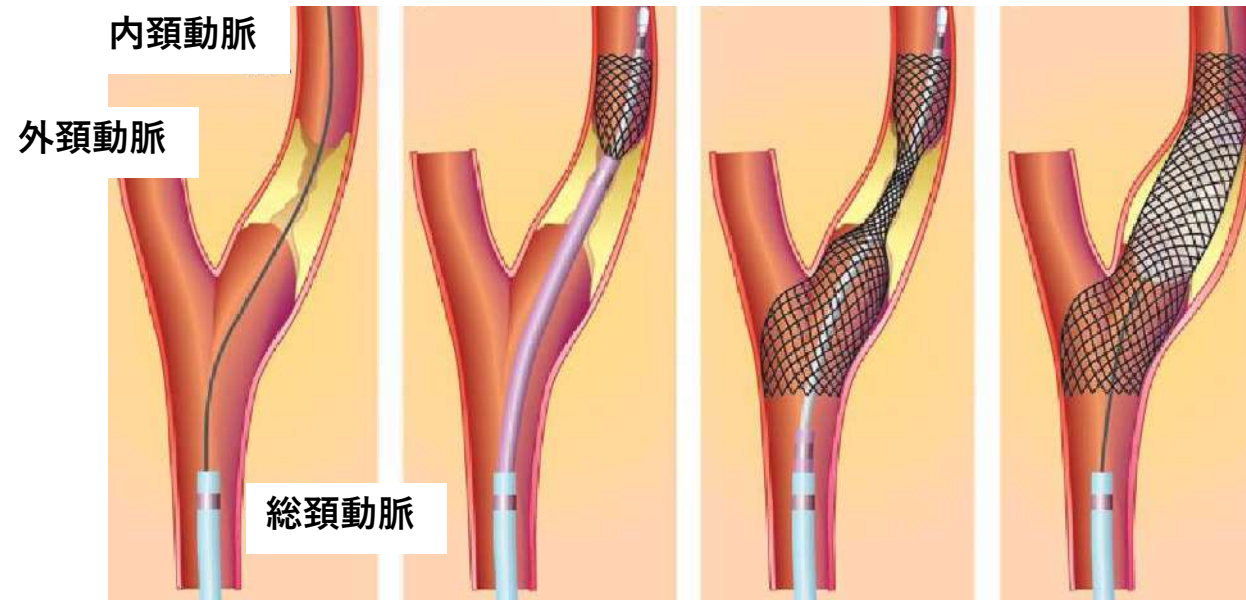
Gavardinas. et al. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2018 より



- 症候性頸動脈高度狭窄 (70%以上、NASCET法) で内科治療で抵抗性を示す場合に考慮する。
- 中等度狭窄 (50%以上) でも内科的治療単独よりも予防効果は優れている。
- 画像検査で潰瘍や不安定プラークを伴う場合は考慮しても良い。症候性の場合は症状発症後早期に行う。
- 手術に伴い脳梗塞が起こる危険性がある。

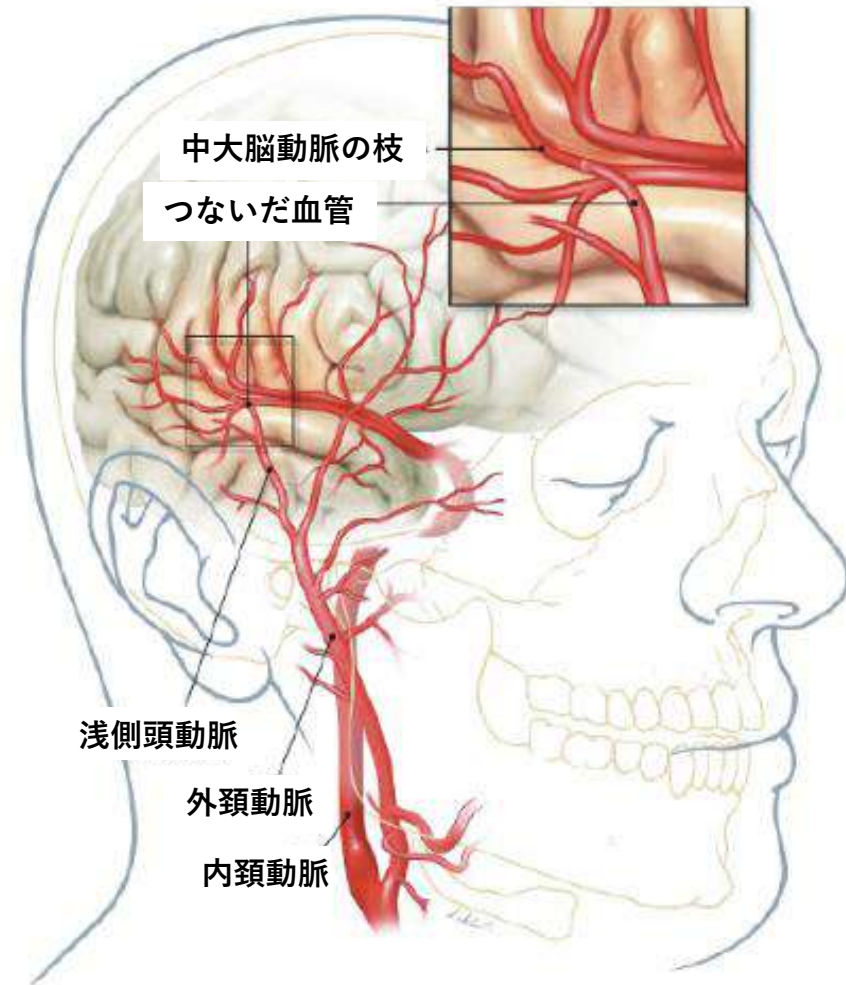
頸動脈ステント術 (CAS)

手や足の動脈からカテーテルを挿入し、血管狭窄部位でステントを展開、留置する方法。



- CEAの治療成績不良因子 がある場合に内科的治療に加えて、施行することを考慮する。
※ 不良因子：心臓疾患、呼吸器疾患、対側頸動脈狭窄、対側喉頭神経麻痺、頸部術後・放射線治療後、CEA再狭窄例。
- 症候性内頸動脈高度狭窄で上記不良因子がない場合にCASを選択することも可能。
- 脳梗塞（遠位塞栓を予防する装置を使用するが）や脳出血（急に血流が再開することによる）をきたす可能性がある。

頭蓋外・頭蓋内バイパス術 (EC-ICバイパス)



**頭蓋外の浅側頭動脈と頭蓋内の中大脳動脈をつないで
(血管吻合して) 血流を確保する方法。**

- 症候性内頸動脈および中大脳動脈閉塞・狭窄症によるTIAや脳梗塞に対して考慮する手術。
- 精査にて脳卒中再発の危険性が高い場合に検討する。
 - ※ アセタゾラミド脳血管反応性の低下している場合
 - ※ PET検査で酸素摂取率が亢進している場合
- 過去の報告では、
 - ① 中大脳動脈領域の安静時血流量が正常値の80%未満
 - ② アセタゾラミド脳血管反応性10%未満の場合は有用性が高いとされている。

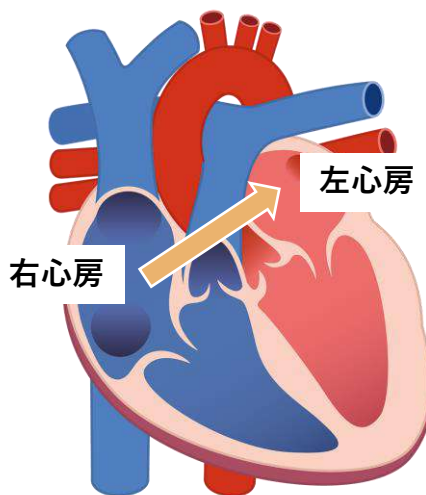
特殊な脳梗塞の原因

- ① **もやもや病（ウィリス動脈輪閉塞症）**：両側性に太い動脈が狭窄または閉塞し、その周囲に異常血管網ができる疾患。基礎疾患なし。小児も発症し虚血が多い。成人発症の場合は出血が多い。
※ 超急性期はrt-PAを考慮。虚血症状には抗血小板薬、降圧、頭蓋外内血行再建術。
※ 出血例には降圧、頭蓋外内血行再建術（再出血予防）を考慮する。
- ② **奇異性脳塞栓症**：下肢静脈血栓などが原因でおこる脳梗塞。**卵円孔開存**の関与が疑われる。
- ③ **脳動脈解離**：脳動脈の内側の膜が裂けて発症する疾患。
※ 脳梗塞症状には抗血小板療法を考慮（3～6か月間、瘤形成例にはくも膜下出血発症の危険があり行わない）。
※ 脳出血、くも膜下出血の場合は再出血の可能性があるため、血管内治療（カテーテル治療）を考慮する。
- ④ **静脈洞血栓症**：脳から心臓へ戻る静脈が閉塞し、血液が頭蓋内から出ていきにくくなる疾患。
※ 頭蓋内出血を伴う場合もヘパリンを用いて抗凝固療法を行う。
- ⑤ **膠原病**：特に抗リン脂質抗体症候群で起きやすい（再発予防に抗凝固療法としてワーファリンを用いる）。
- ⑥ **腫瘍塞栓**：腫瘍細胞が血管に入って留まり、増殖して血流を悪くする疾患。
- ⑦ **Trousseau 症候群**：悪性腫瘍（がん）が引き起こす血液の過凝固が原因で血栓症を発症する。抗凝固療法を行う。
- ⑧ **菌血症によるseptic emboli**：細菌が血管内に入ることによって多発脳梗塞をきたす疾患。

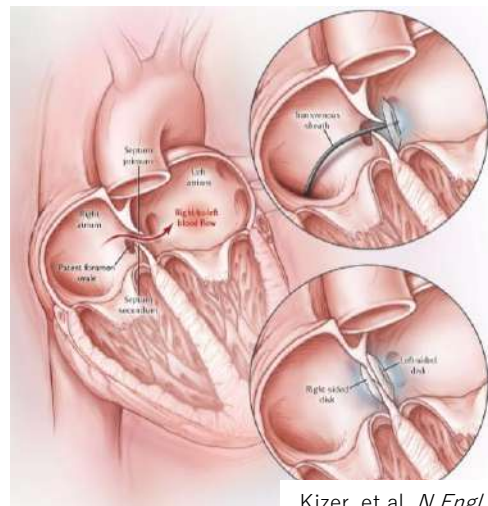
卵円孔閉鎖術

卵円孔開存の関与が疑われる脳梗塞（奇異性脳塞栓症疑い）に対して行う治療。

卵円孔開存（右心房と左心房をつなぐ穴がある）

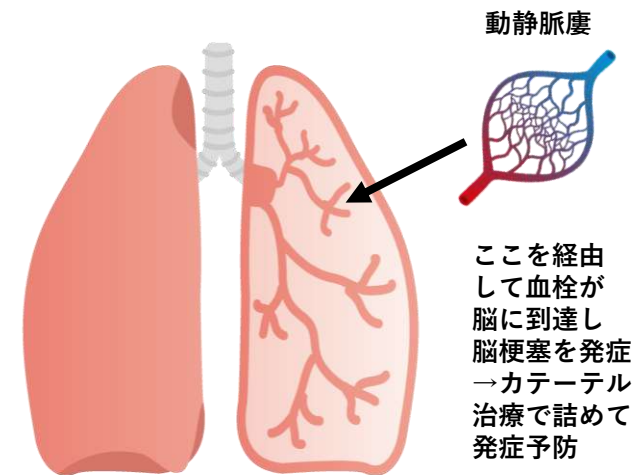


経皮的卵円孔開存閉鎖術



Kizer. et al. *N Engl J Med.* 2005 より

肺動静脈瘻



- 卵円孔開存の有病率は約25%。静脈血栓が卵円孔を通り脳に到達すると、脳梗塞をきたす（奇異性脳塞栓症）。
- 抗凝固療法も同時に行う（卵円孔閉鎖後も継続が望ましい）。
- 特に再発リスクの高い卵円孔開存は経皮的卵円孔開存閉鎖術が推奨される。
- 肺動静脈瘻による奇異性脳塞栓症の場合は再発予防目的に経皮的カテーテル塞栓術を行う。

無症候性の脳梗塞に関して

- 無症候性脳梗塞は認知機能障害のリスク因子になる。

- 無症候性脳梗塞のリスク因子

高血圧：予防目的に十分な血圧コントロールを行う（無症候性脳梗塞を認めた場合も）

心房細動、メタボリックシンドローム、2型糖尿病、年齢、総頸動脈内膜肥厚、脂質異常症 など

- 脳梗塞のリスクを有する方には出血リスクを考慮して抗血小板薬の使用を考える。

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。