

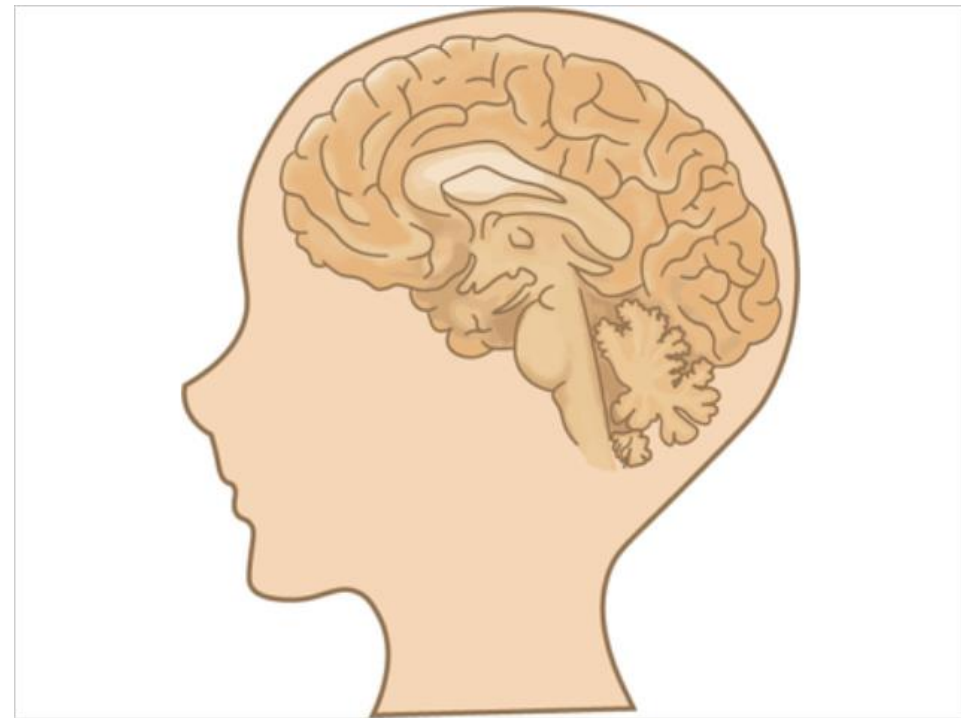
地域医療研修会

福岡新水巻病院 脳神経外科

角本孝介

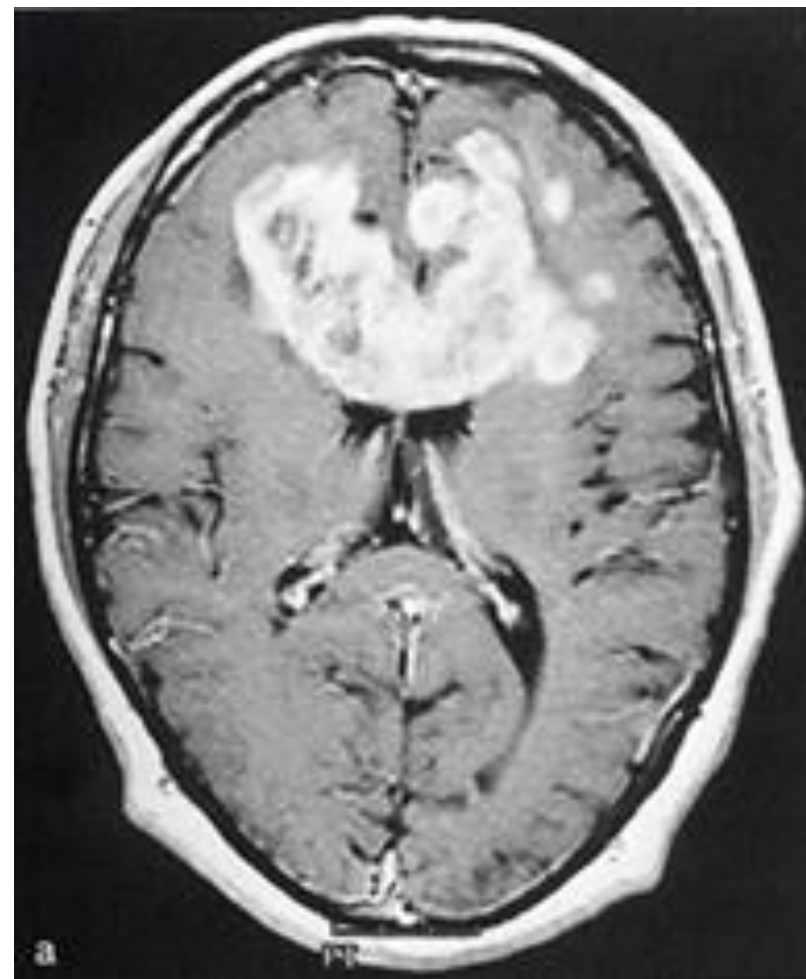
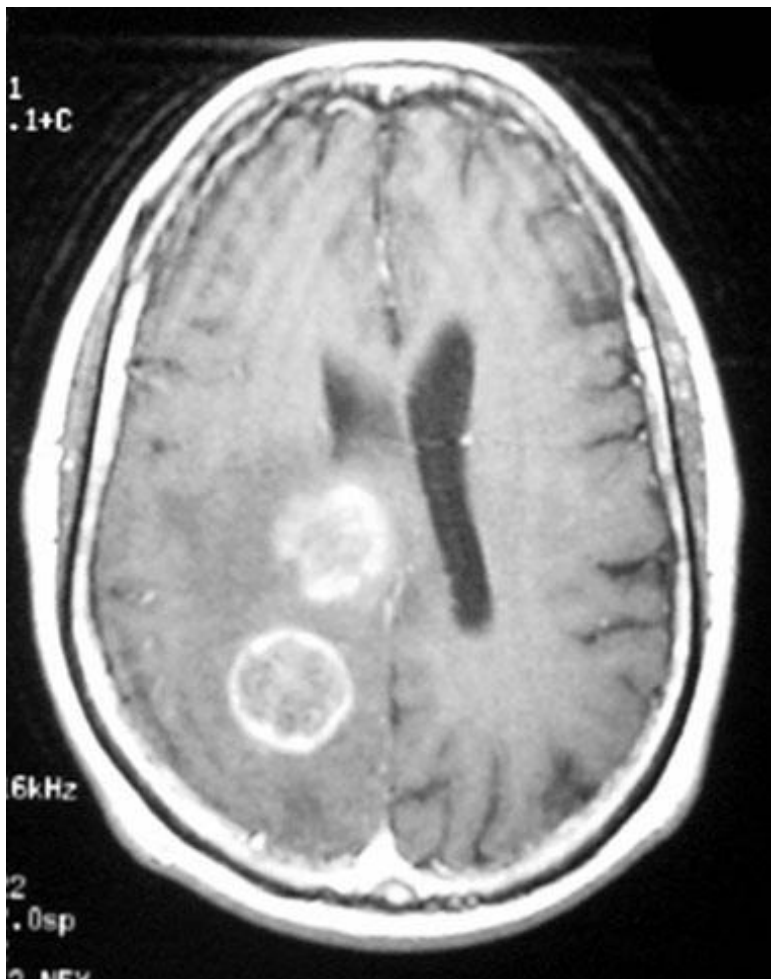
腦神經外科疾患

- 脳血管障害（緊急/待機）
 - 緊急疾患
 - 脳出血、脳梗塞、くも膜下出血（破裂動脈瘤）
 - 待機疾患
 - 頸動脈狭窄症
 - 未破裂脳動脈瘤
- 外傷
 - 急性硬膜下血腫
 - 急性硬膜外血腫
 - 脳挫傷
 - 慢性硬膜下血腫
- 脳腫瘍（良性/悪性）
- 機能障害（水頭症、三叉神経痛、顔面痙攣）
- 脊髄疾患



脳腫瘍とは

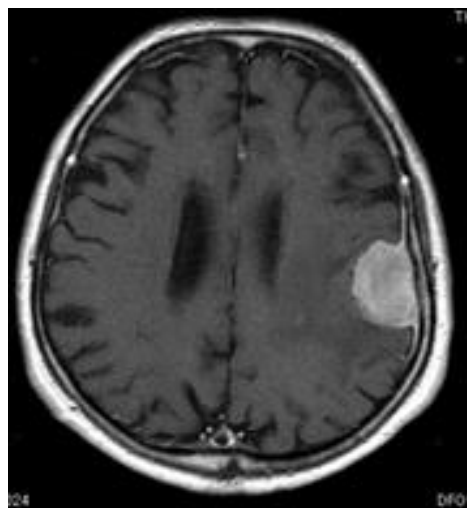
～頭蓋内(頭蓋骨の中)に発生する腫瘍の総称～



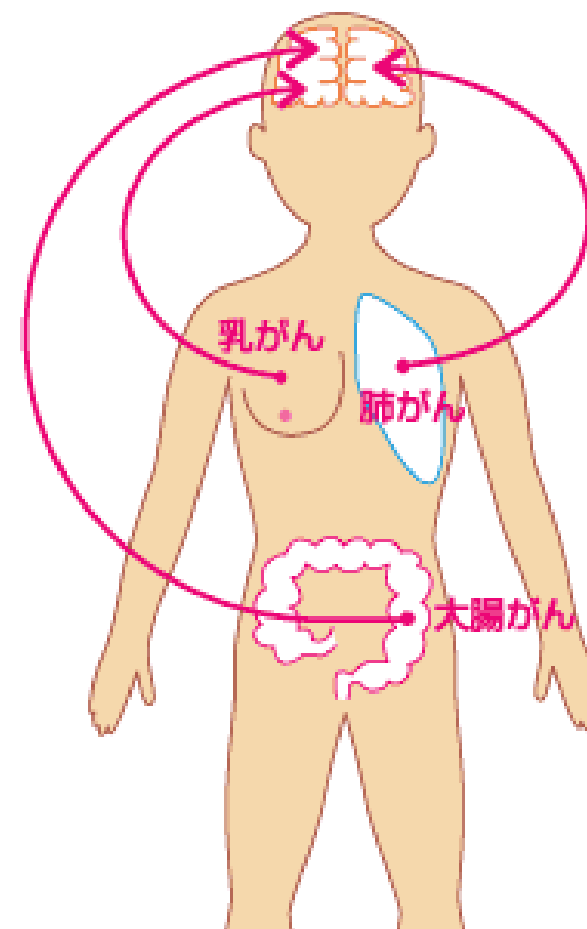
脳腫瘍とは

大まかな分類

原発性脳腫瘍

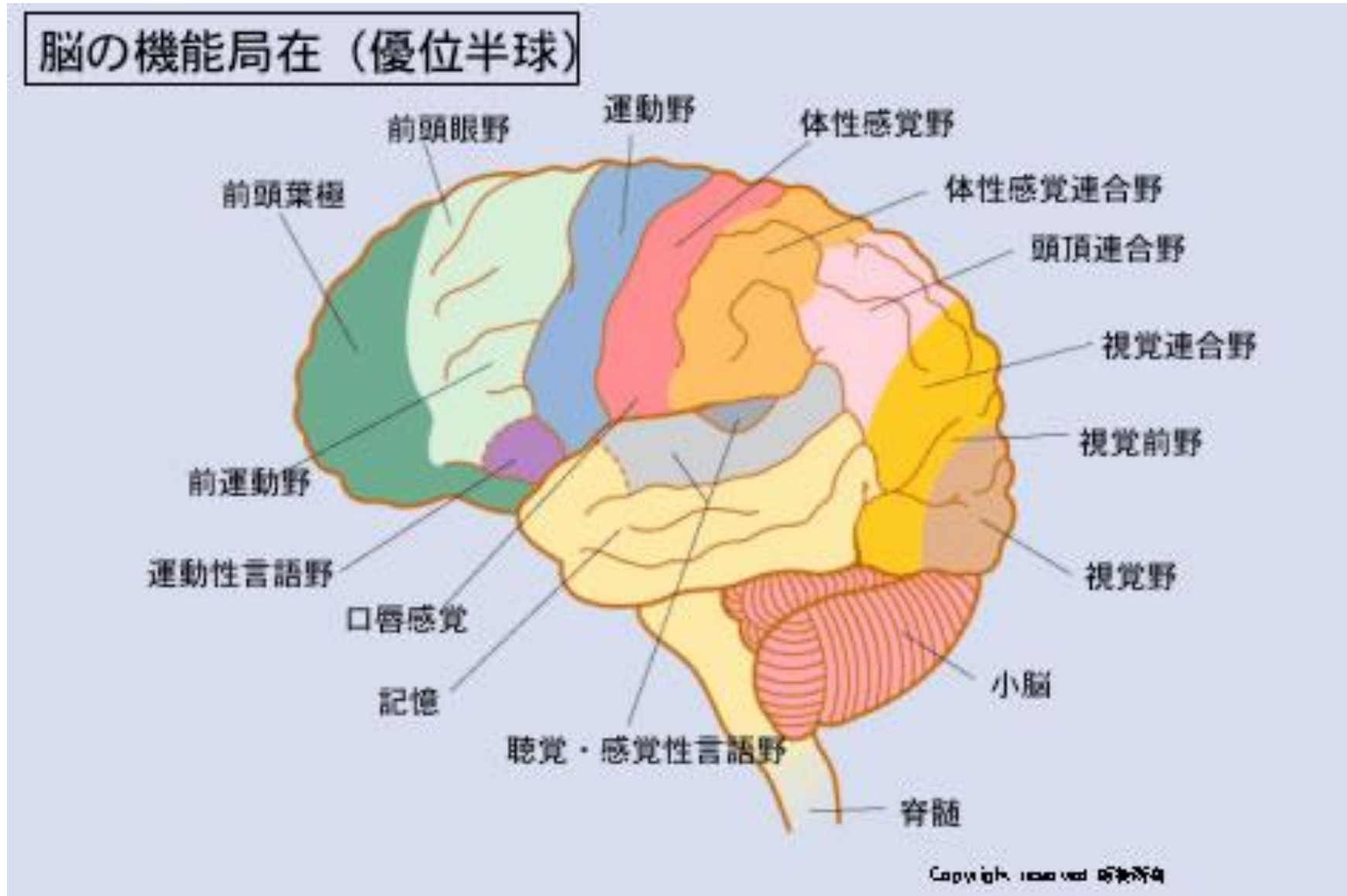


転移性脳腫瘍



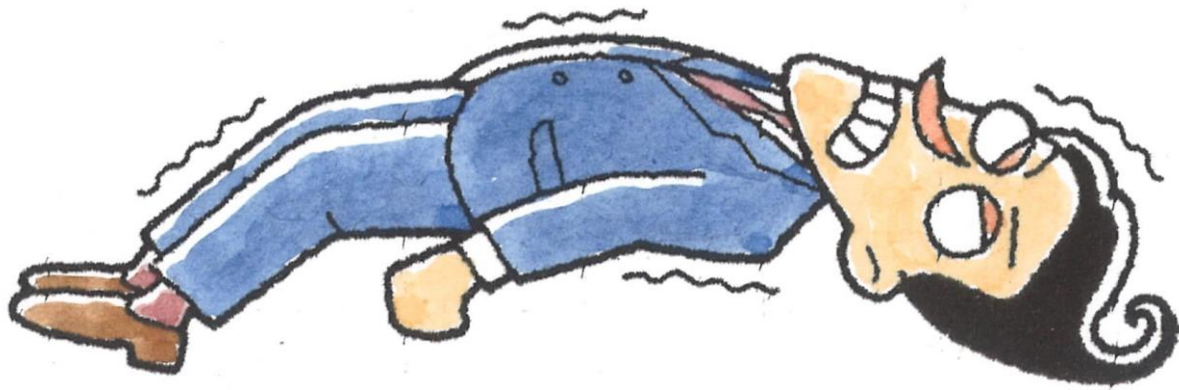
脳腫瘍の症状

①局所症状



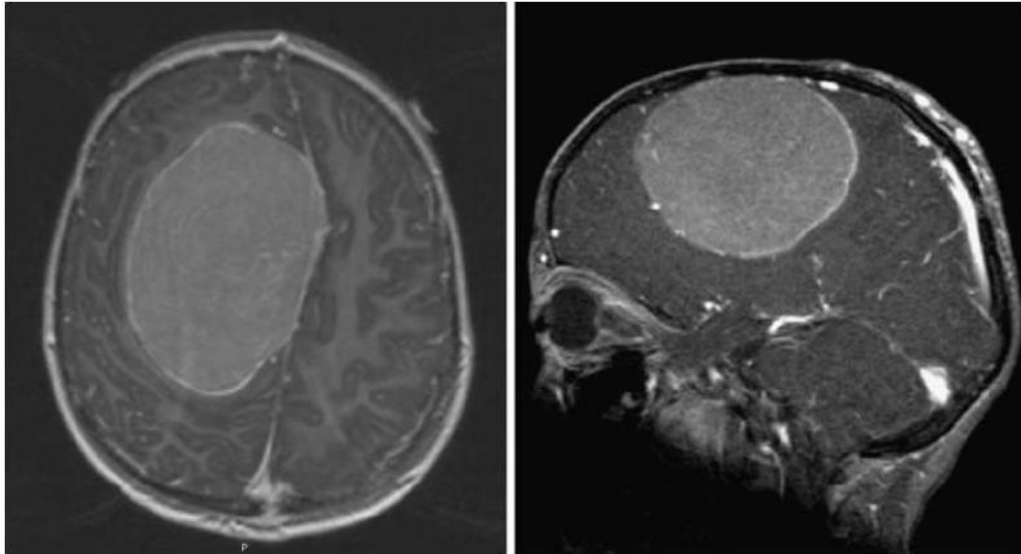
脳腫瘍の症状

てんかん発作を起こすこともある



脳腫瘍の症状

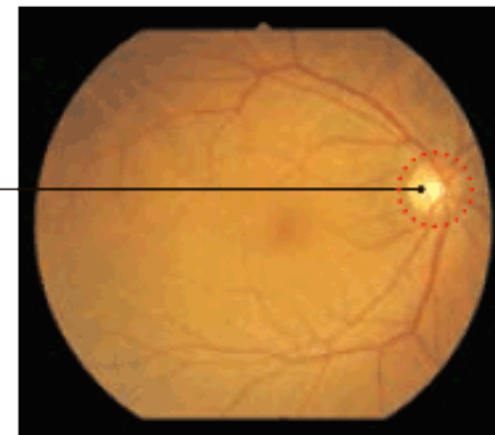
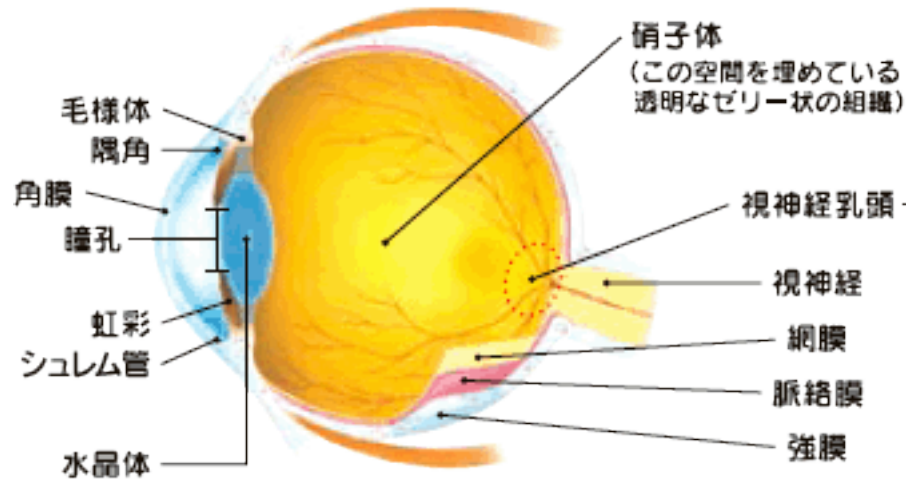
②頭蓋内圧亢進症状



巨大な脳腫瘍によって脳が変形するほどパンパンになっている



1.頭痛 2.嘔吐 3.うっ血乳頭



正常な眼底の写真



うっ血乳頭

治せる認知症

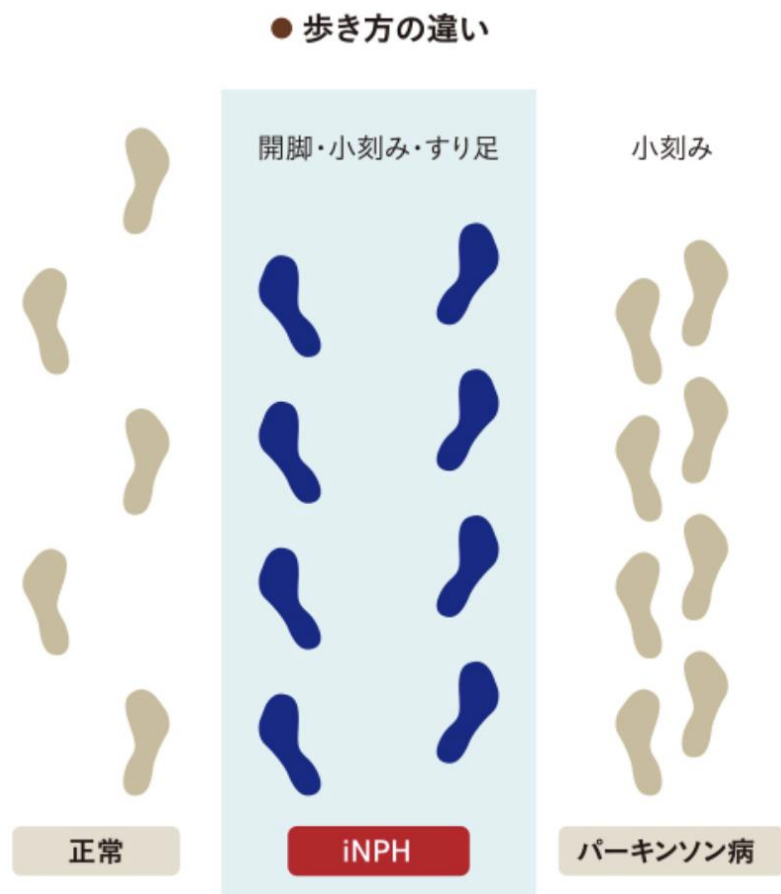
- 脳神経外科疾患
 - 脳腫瘍
 - 正常圧水頭症
 - 慢性硬膜下血腫
- 内科疾患
 - 甲状腺機能低下症
 - ビタミン欠乏症
 - 栄養障害
- 精神科疾患
 - うつ病

治せる認知症

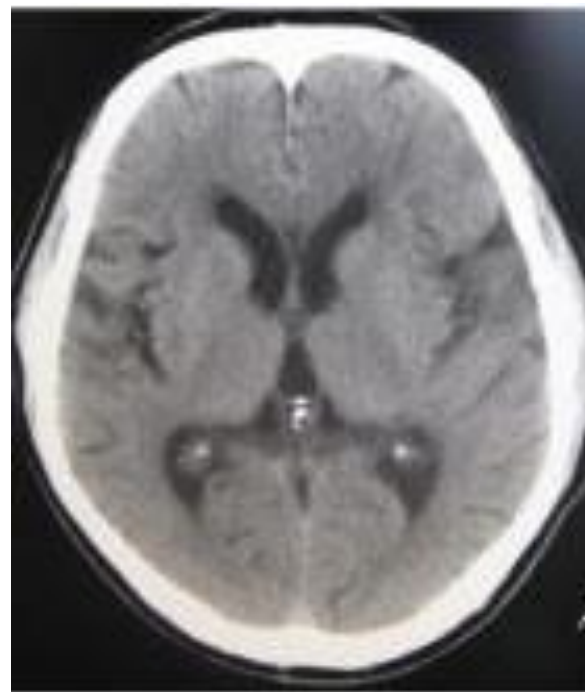
- 脳神経外科疾患
 - 脳腫瘍
 - 正常圧水頭症
 - 慢性硬膜下血腫
- 内科疾患
 - 甲状腺機能低下症
 - ビタミン欠乏症
 - 栄養障害
- 精神科疾患
 - うつ病

正常圧水頭症

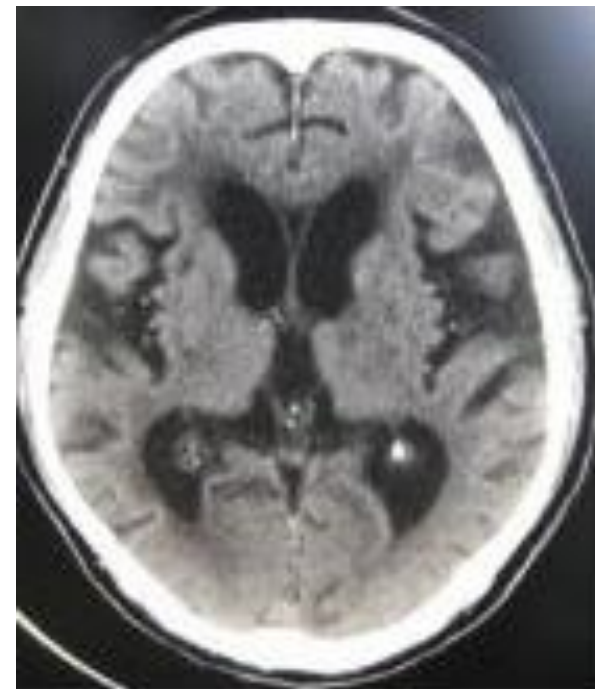
- 3 徴候：歩行障害、認知機能障害、尿失禁



- 画像所見：頭部CT



正常

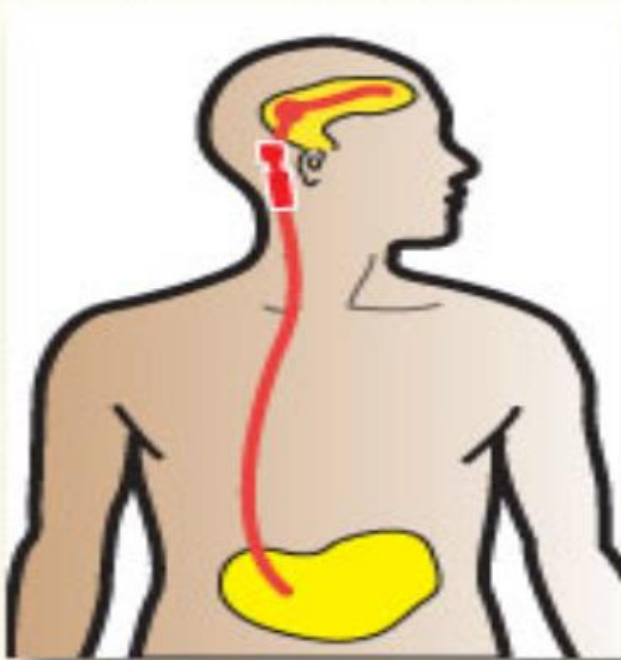


水頭症

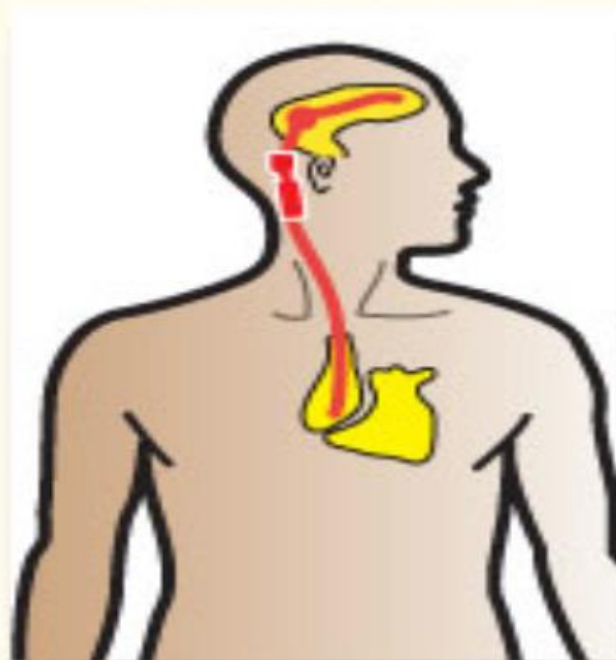
正常圧水頭症

- 治療：シャント手術

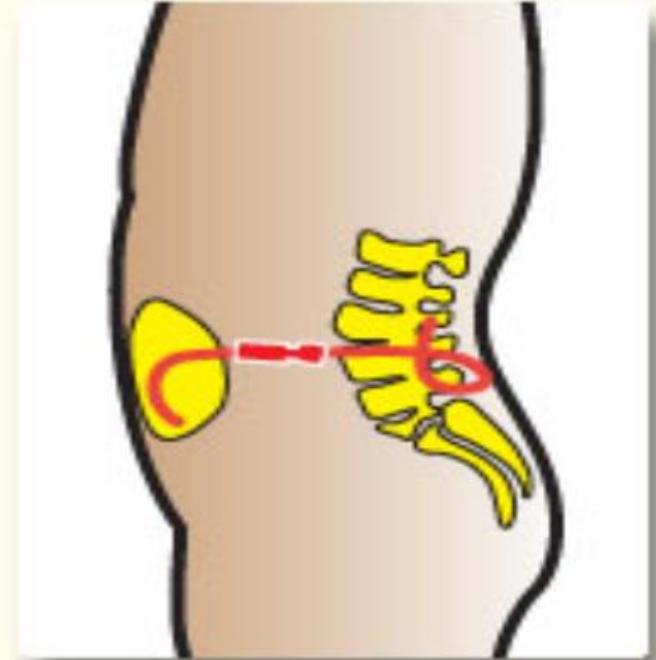
脳室－腹腔シャント
(V-P シャント)



脳室－心房シャント
(V-A シャント)

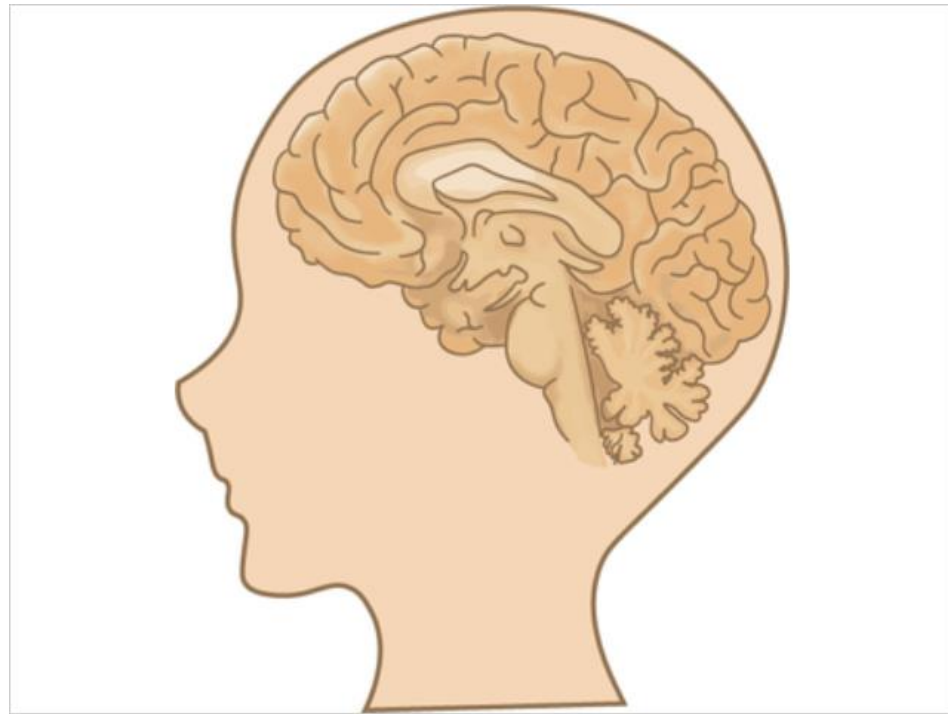


腰椎－腹腔シャント
(L-P シャント)



腦神經外科疾患

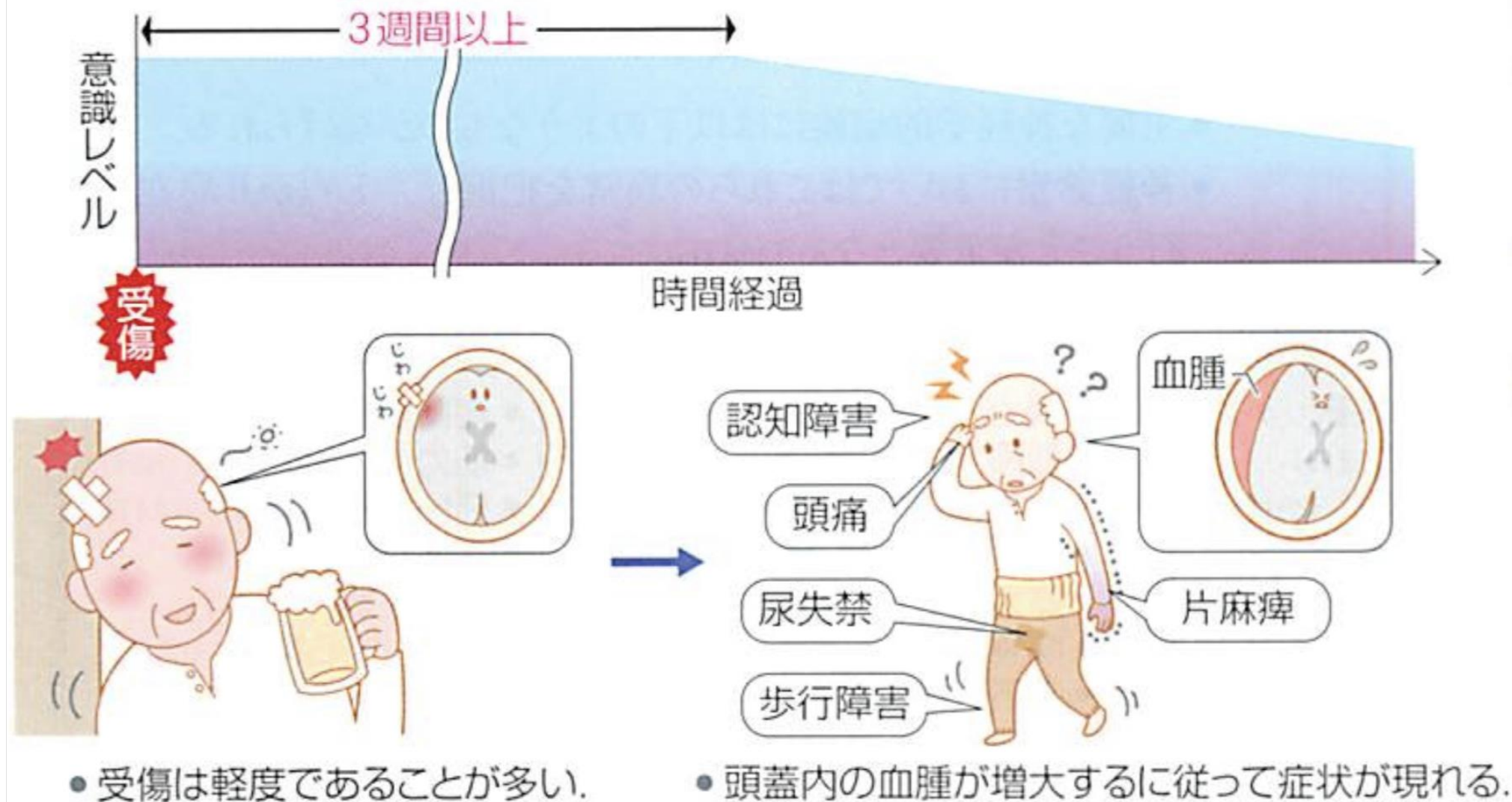
- 脳血管障害（緊急/待機）
 - 緊急疾患
 - 脳出血、脳梗塞、くも膜下出血（破裂動脈瘤）
 - 待機疾患
 - 頸動脈狭窄症
 - 未破裂脳動脈瘤
- 外傷
 - 急性硬膜下血腫
 - 急性硬膜外血腫
 - 脳挫傷
 - 慢性硬膜下血腫
- 脳腫瘍（良性/悪性）
- 機能障害（水頭症、三叉神経痛、顔面痙攣）
- 脊髄疾患



ポイント

- ・ 頭部外傷後 3 週間以上経過してから頭蓋内圧亢進症状などが現れる。
- ・ 脳萎縮のある高齢者、大量のアルコール長期間摂取の高齢者に好発する。
- ・ 急性増悪することがあり、早急に手術を行う。

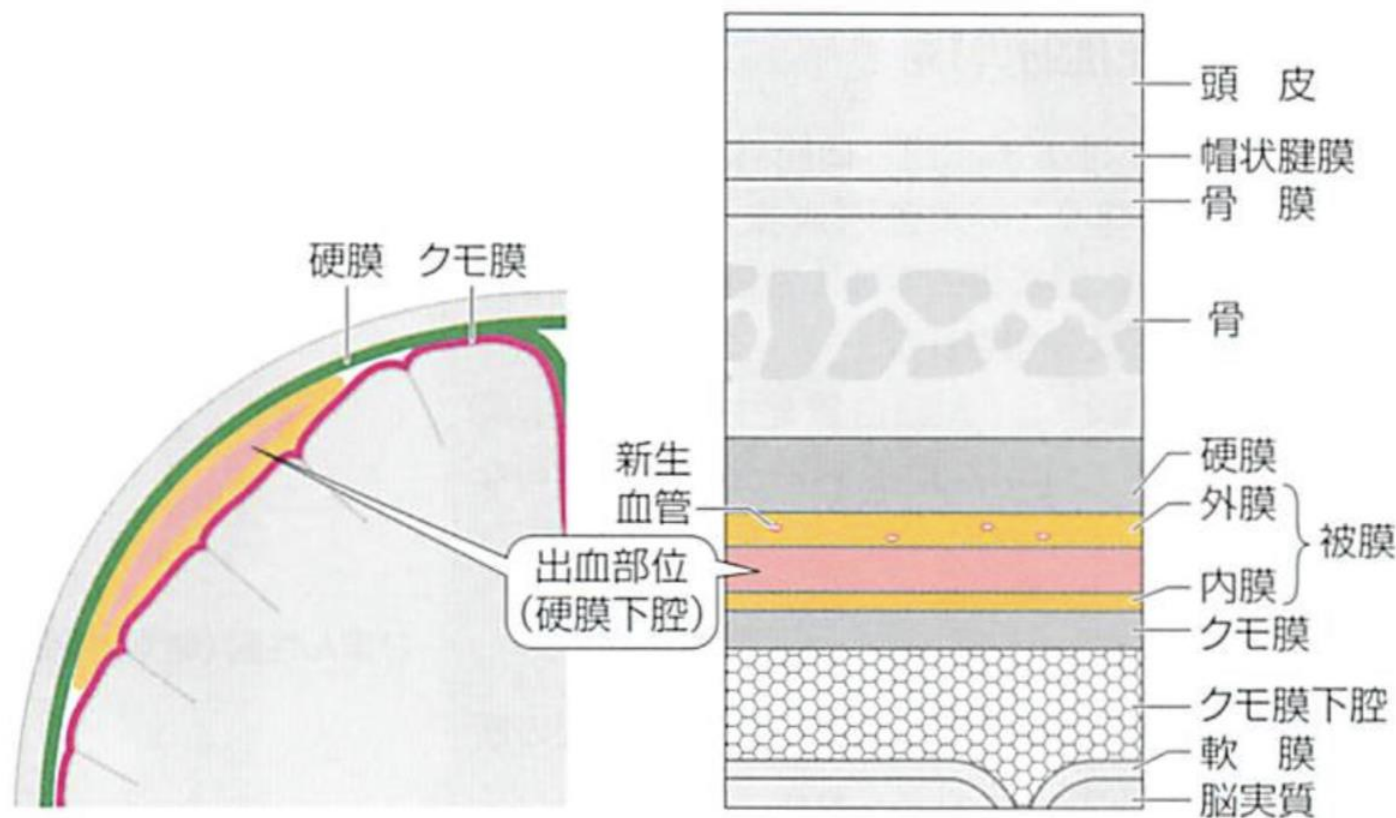
軽度な外傷と遅発する頭蓋内圧亢進症状 慢性硬膜下血腫の症状と経過



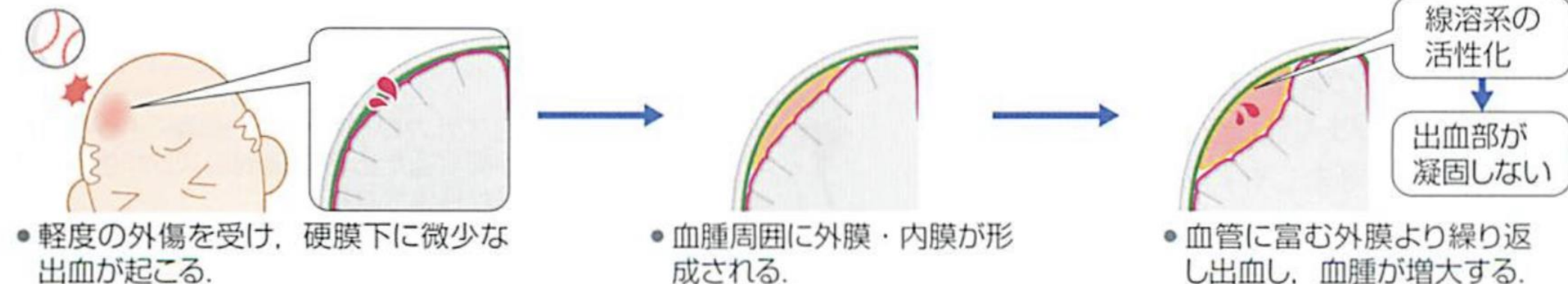
被膜を伴う硬膜下の血腫

慢性硬膜下血腫の病態

- 軽度の外傷などにより硬膜下に出血が起こり、被膜（外膜、内膜）が形成される。
- 肉芽組織である外膜は血管に富み、容易に出血する。
- 破綻した血管は修復されず出血を繰り返すため、徐々に血腫が増大する。
- 被膜が形成される機序は、明らかになっていない。



血腫の形成



術前

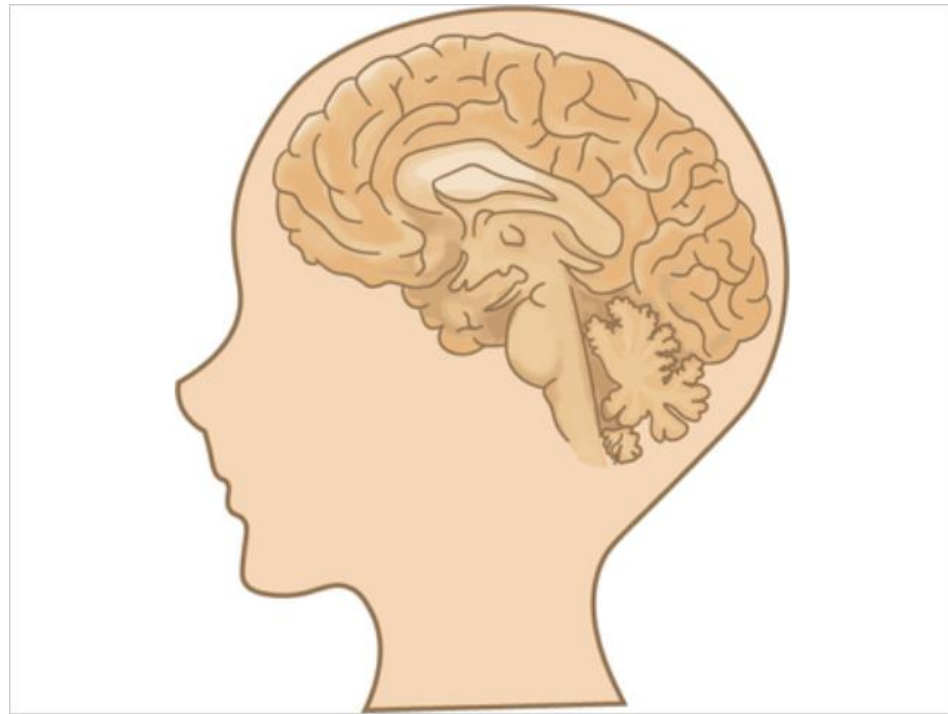


術後1週間

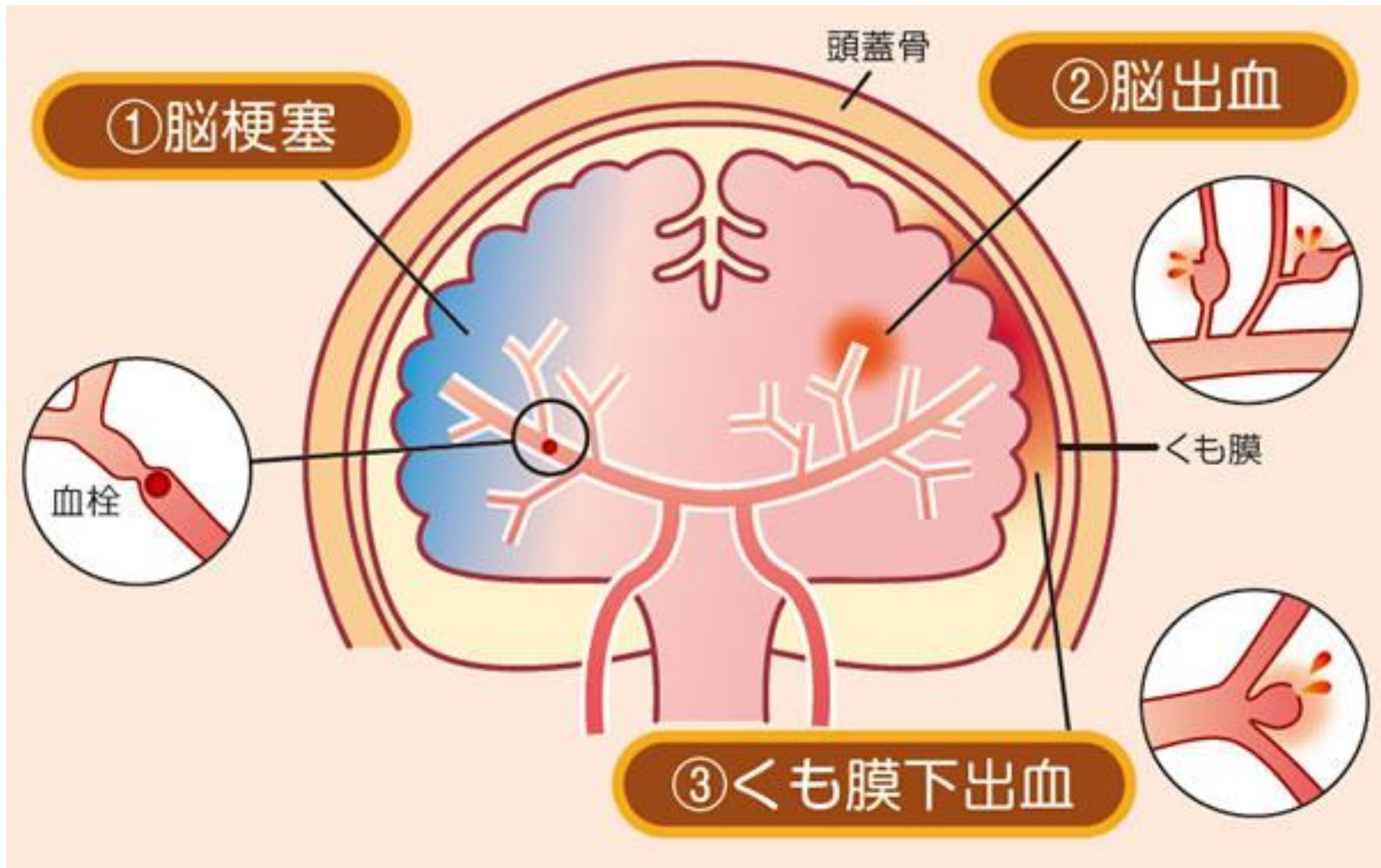


腦神經外科疾患

- 腦血管障害（緊急/待機）
 - 緊急疾患
 - 脳出血、脳梗塞、くも膜下出血（破裂動脈瘤）
 - 待機疾患
 - 頸動脈狭窄症
 - 未破裂脳動脈瘤
- 外傷
 - 急性硬膜下血腫
 - 急性硬膜外血腫
 - 脳挫傷
 - 慢性硬膜下血腫
- 脳腫瘍（良性/悪性）
- 機能障害（水頭症、三叉神経痛、顔面痙攣）
- 脊髄疾患



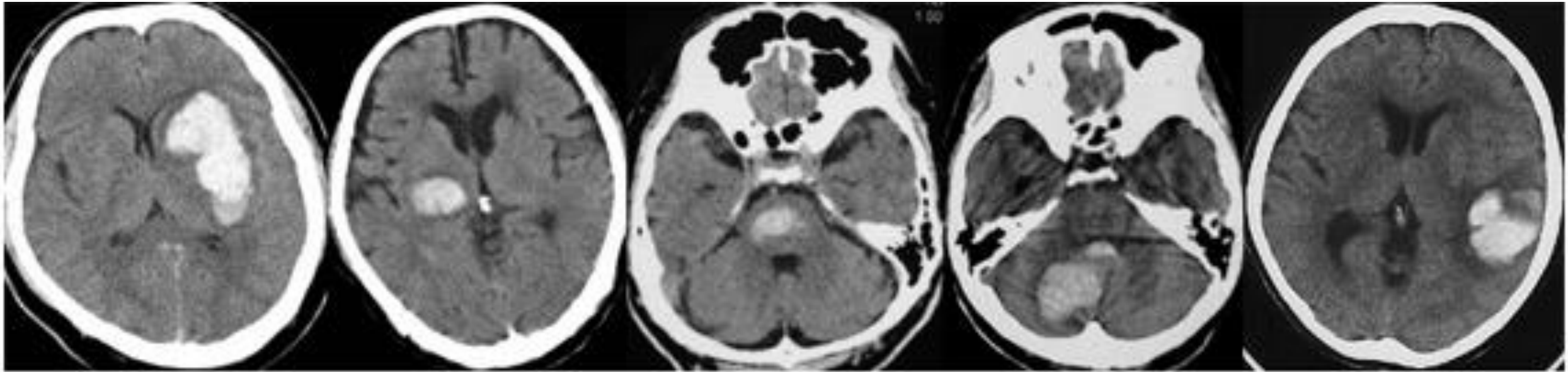
腦卒中



脳出血

- ー 高血圧など種々の原因により、脳の内部に出血をきたす。
 - ・ もっとも多いものは高血圧性脳出血
 - ・ その他
 - ・ 脳動静脈奇形、もやもや病
 - ・ 高齢者はアミロイドアンギオパチーなど

高血圧性脳出血のCT画像



被殻出血(40%)

視床出血(30%)

脳幹出血(10%)

小脳出血(10%)

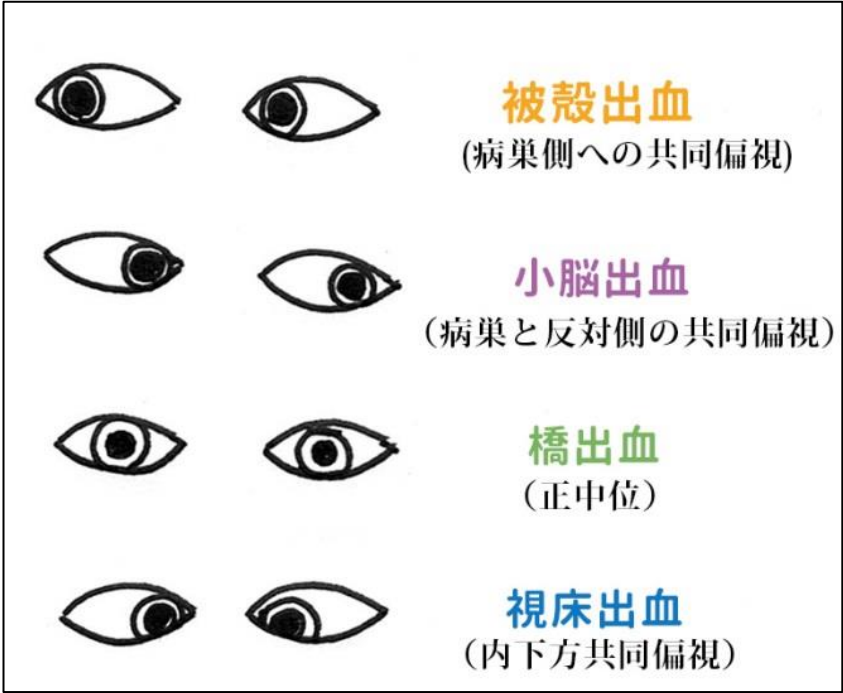
皮質下出血(10%)

高血圧性脳出血

出血部位と主な症状

被 ^ひ 殻 ^{かく} 出血	出血と反対側の知覚障害や片 ^ま 麻 ^ひ 痺。眼球が出血側に向く共同偏視*
視床出血	出血と反対側の知覚障害や片麻痺。眼球が内側下方へ向く共同偏視
脳葉出血	前頭葉：出血と反対側の片麻痺、運動性失語 頭頂葉：出血と反対側の感覚麻痺、視野障害 側頭葉：感覚性失語、視野障害 後頭葉：出血とは反対側の同名半盲**
小脳出血	悪 ^お 心 ^{しん} ・嘔 ^{おう} 吐 ^と 、めまい、頭痛、歩行障害、呂 ^ろ 律 ^{れつ} 不良
橋 ^{きょう} 出血	意識障害、呼吸障害、四肢麻痺、縮 ^{しゆく} 瞳 ^{どう}

* 共同偏視：両方の眼球が同じ方向に偏^{へん}倚^いした状態
** 同名半盲：両側ともに同じ側の半盲（視野が半分欠ける状態）をきたした状態



高血圧性脳出血（治療）

- ① 血腫が小さい場合など
内科的治療

急性期

a. 降圧療法

ニカルジピンなどの降圧薬で血圧を下げる。

b. 抗浮腫療法

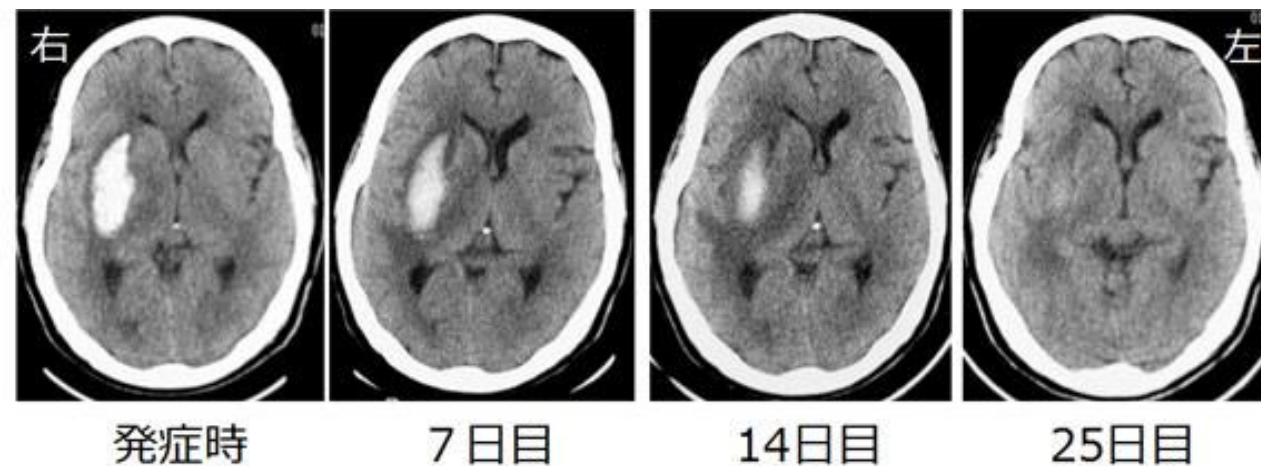
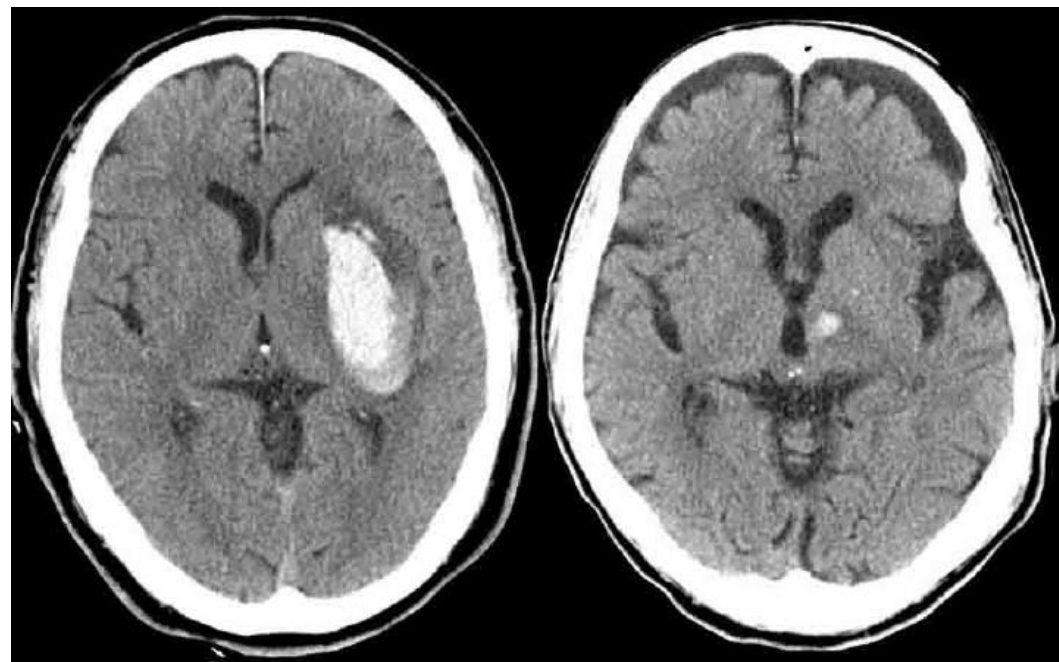
グリセオール，マンニトールなどで脳浮腫予防

慢性期

a. 高血圧の治療

140/90mmhg以下の降圧

降圧薬内服や減塩等の食事療法



高血圧性脳出血（治療）

② 外科的治療

—脳内血腫除去術

—脳室ドレナージ など

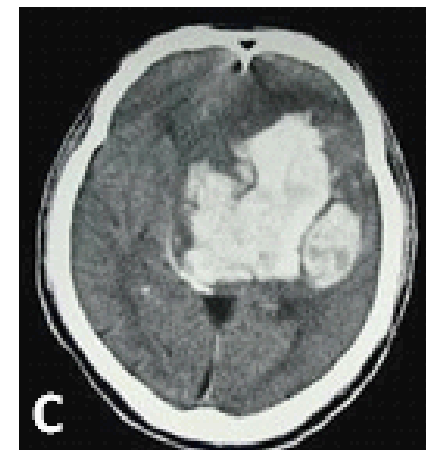
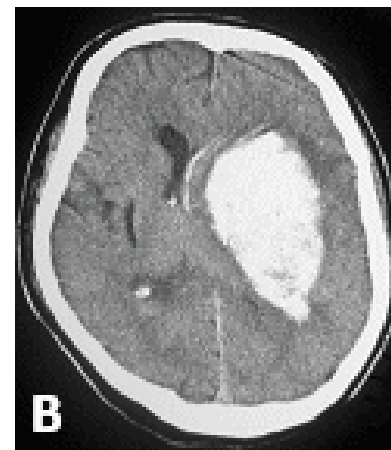
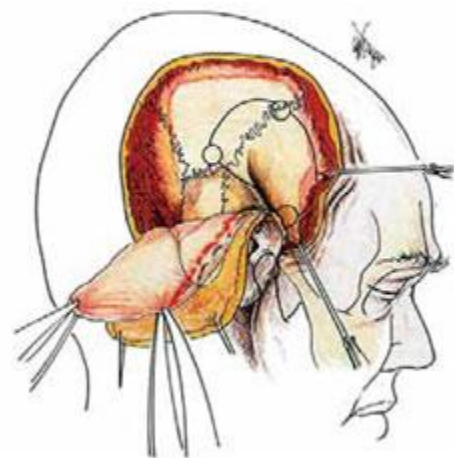


図 2

開頭血腫除去術

大きな皮膚切開



Neuroinfo Japan脳神経外科疾患情報ページより引用・改変

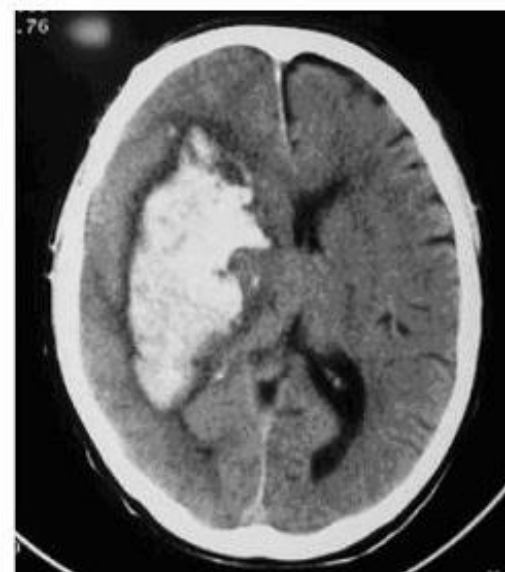


大きな開頭

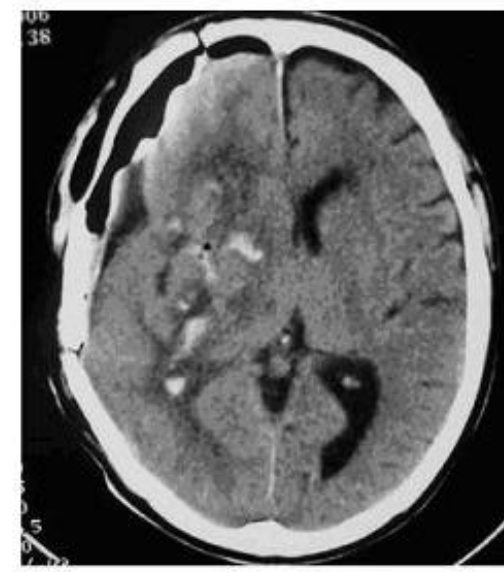
自験例

開頭手術による血腫除去

術前



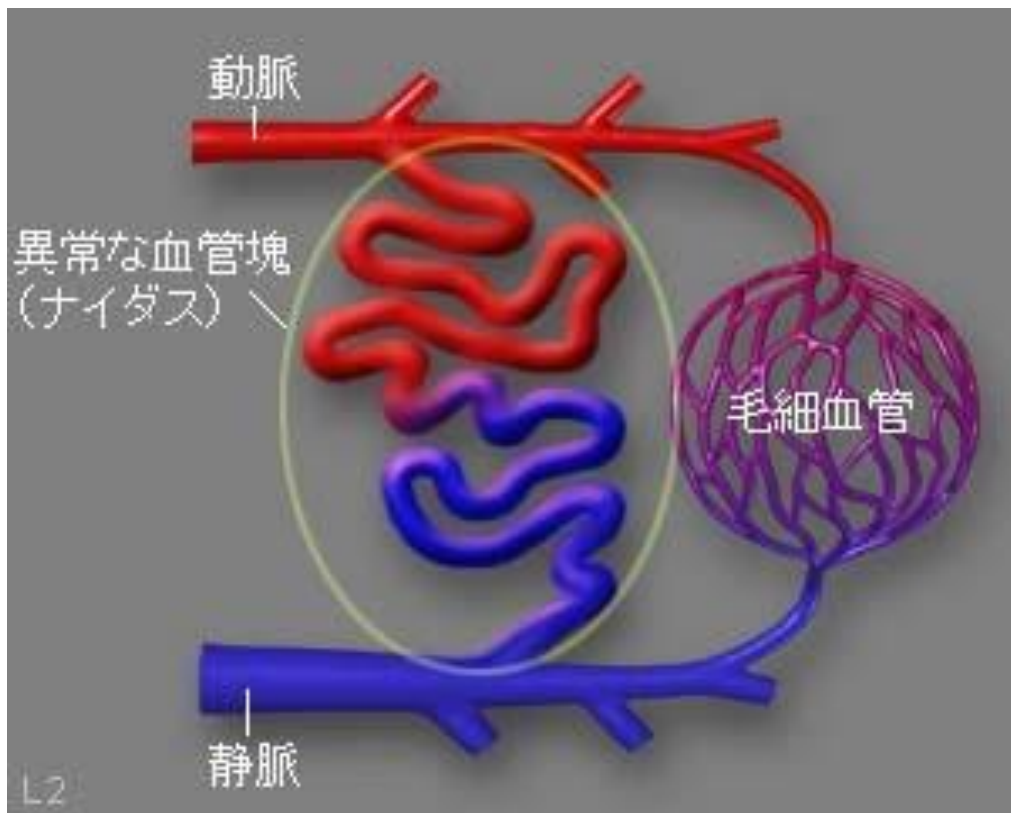
術後



脳動静脈奇形

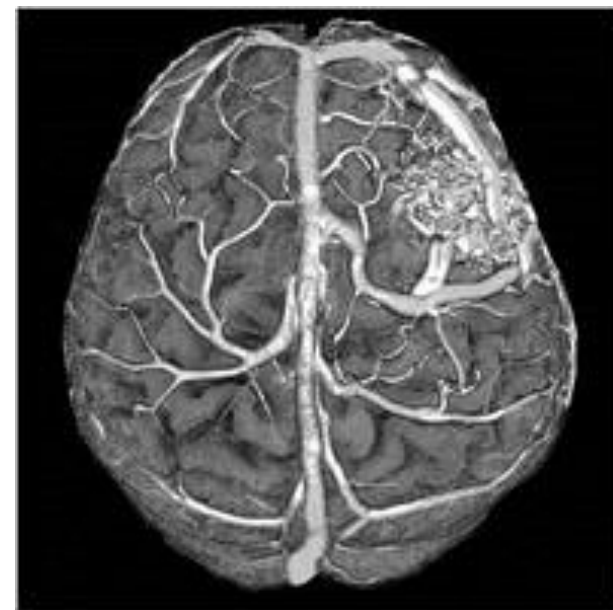
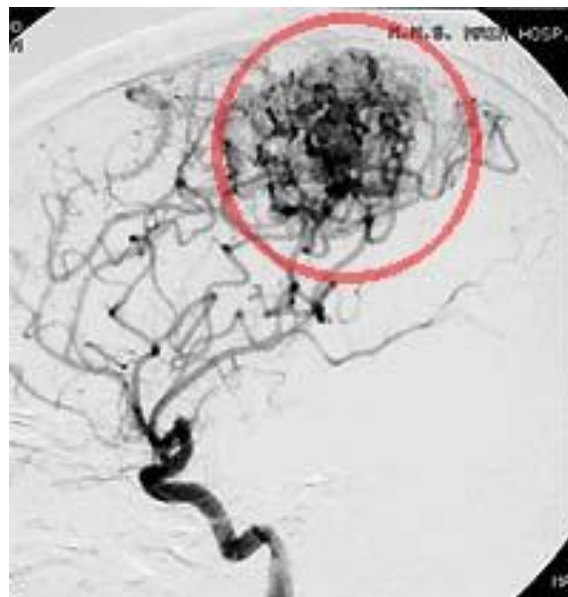
① 原因

先天的な異常で動脈から直接nidusと呼ばれる異常血管を介して静脈に流入する動脈圧（100—120mmhg程度）が静脈に直接かかる（通常5—15mmhg程度）こととなり、血管が破綻し出血する。



② 検査

MRI・CT angiography・DSAなど



脳動静脈奇形

③ 治療

Spetzler Martin分類により決定

	特徴	点数
● 大きさ	小 (<3 cm)	1
	中 (3 ~ 6 cm)	2
	大 (>6 cm)	3
● 周囲脳の機能的的重要性	重要でない (non-eloquent)	0
	重要である (eloquent)	1
● 導出静脈の型	表在性のみ	0
	深在性	1

注：大きさ，周囲脳の機能的的重要性，導出静脈の型の点数の合計点数を grade とする。

例

1, 2点：摘出手術など

3, 4点：血管内治療

+

摘出or放射線治療

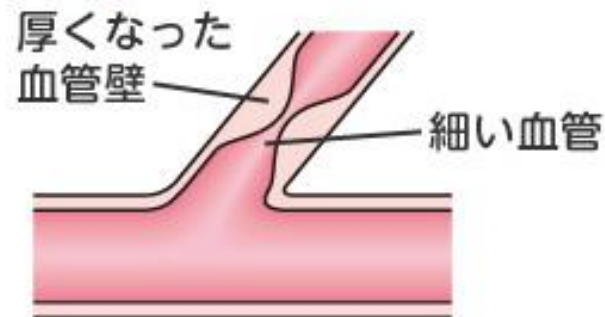
5点：経過観察

脳梗塞

梗塞巣の大きさと血管のつまり方

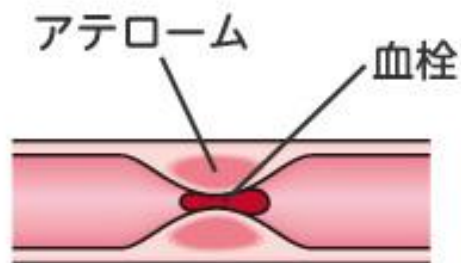
ラクナ梗塞

梗塞巣は小さい
(1.5cm以下)



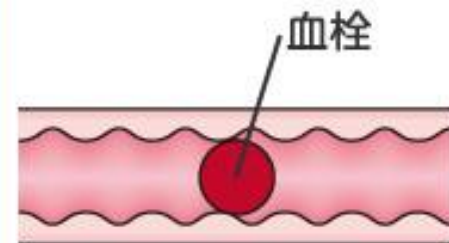
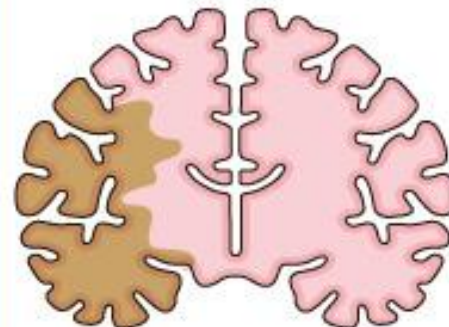
アテローム血栓性梗塞

ラクナ梗塞よりも
大きな梗塞巣



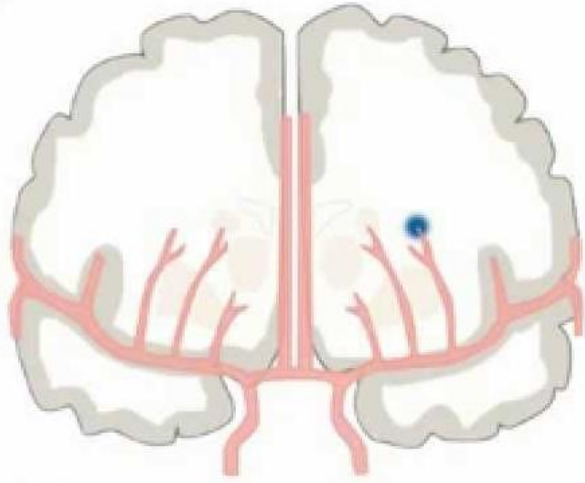
心原性脳梗塞

大きな梗塞巣



ラクナ梗塞

①病態



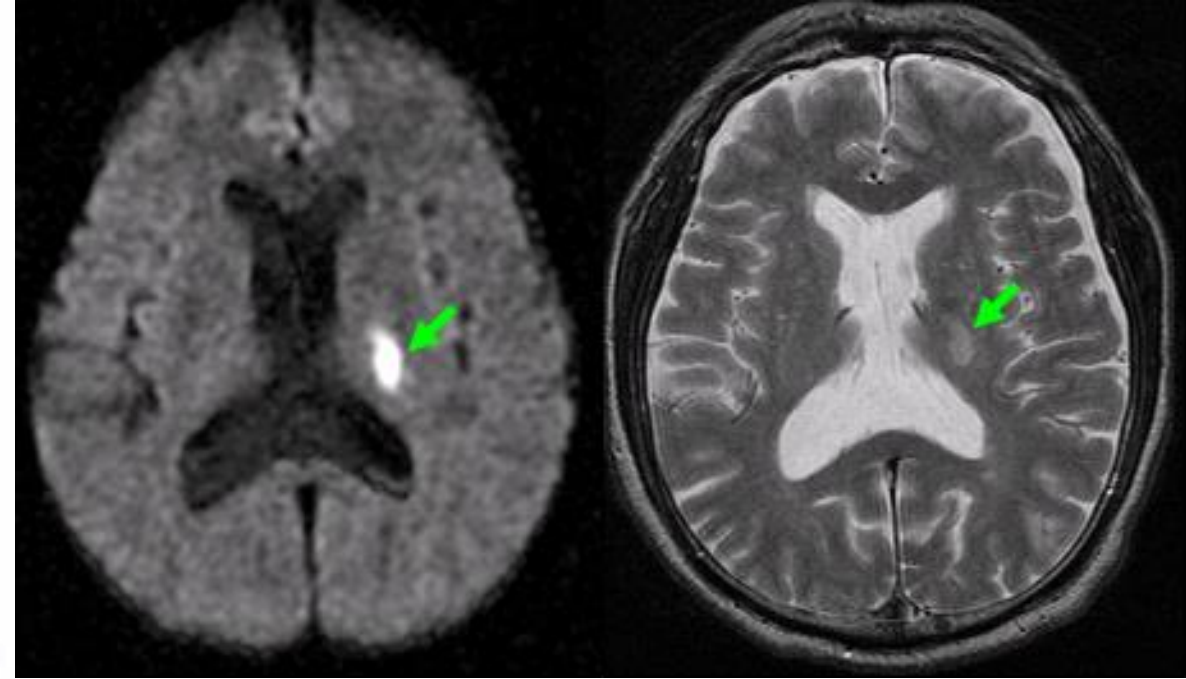
【危険因子】
・ 高血圧

【症状】

- ・ 症状は運動障害のみ、感覚障害のみなど**軽微**なことが多い。
- ・ 予後は一般的に良好。ただし繰り返すと、**脳血管性認知症**や**Parkinson症候群の原因**となることもある。

②診断

MRIなど



ラクナ梗塞

③ 治療

急性期

- a. オザグレル，アルガトロバンなどの抗血栓薬の点滴静注
- b. エダラボンなどのフリーラジカルスカベンジャーの投与

慢性期

- a. バイアスピリン，クロピドグレル，シロスタゾールなどの抗血小板薬内服

急性期はこのうち2剤，慢性期は1剤を投与。

- b. 生活習慣病（特に高血圧）の治療

高血圧：降圧薬の内服や減塩などの食事療法

高コレステロール血症：スタチンなどの内服

高脂血症：EPAなどの内服、食事療法

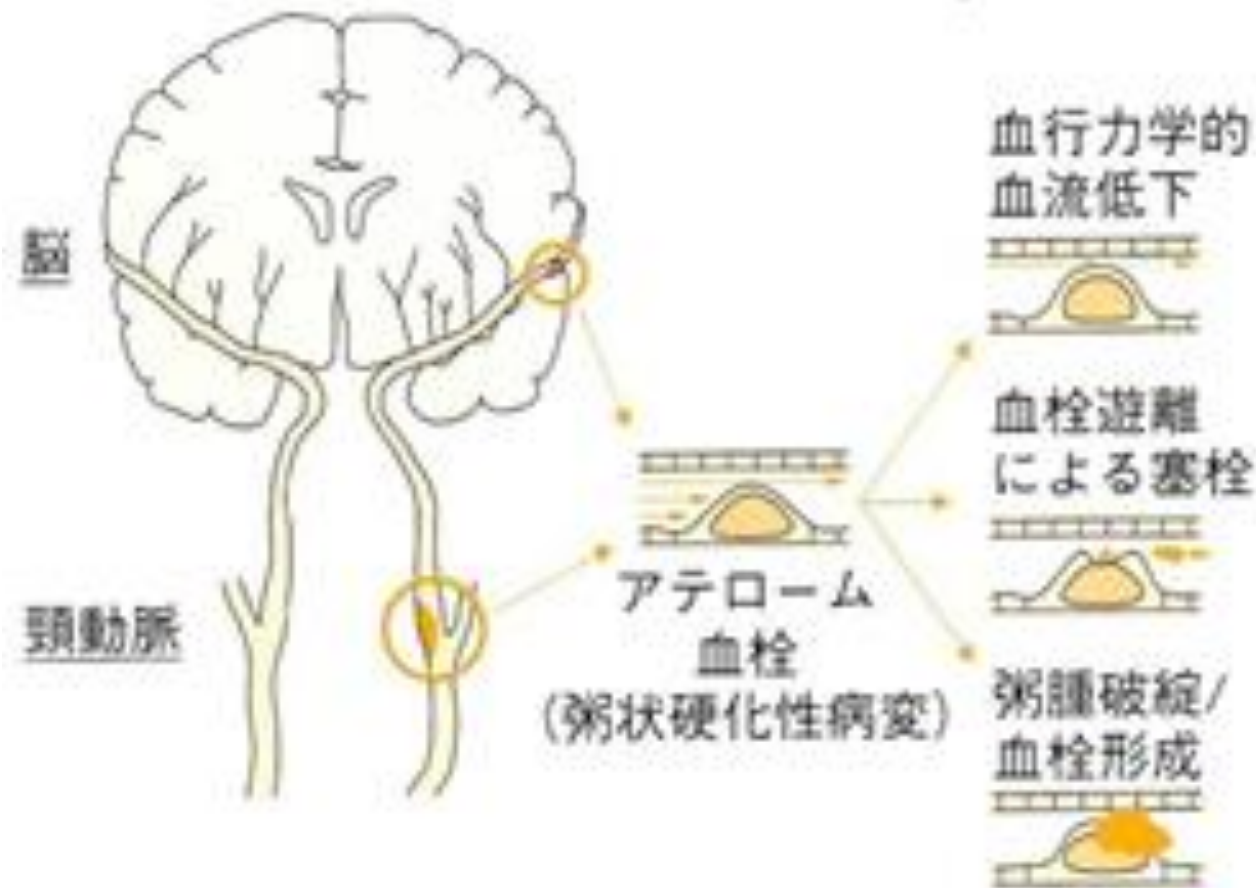
糖尿病：経口血糖降下薬やインスリンの使用，食事療法，運動療法

禁煙，節酒

アテローム血栓性脳梗塞

①病態

脳動脈または頸動脈などの狭窄（50％以上）により血栓が形成されたり、血流量の低下などにより起こる



アテローム血栓性脳梗塞

②診断

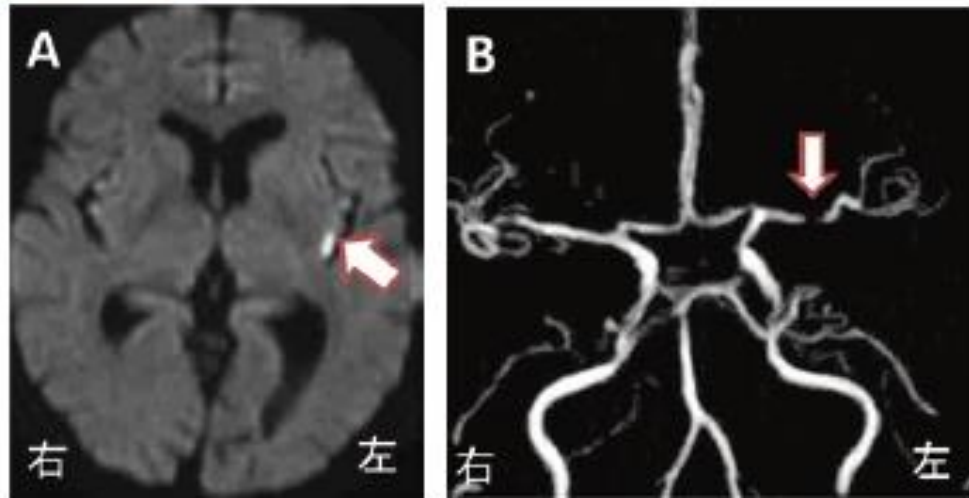
MRI, CT angio graphy, DSAなど

血流低下がある場合はSPECTやPETなど脳灌流画像の撮影

脳血管によるもの

頸動脈によるもの

図5 頭部MRI検査



A 拡散強調画像：左半球に微小な脳梗塞（矢印が指す白い部分）がある。

B MRA：矢印の部位に血管の狭窄部がある。

アテローム血栓性脳梗塞

70歳男性右上肢麻痺+構音障害



左の脳血管がほとんど描出されません。

ほぼ詰まりかけている高度の狭窄です（左の頸動脈）。

脳梗塞の場所が複数箇所認められます。
アテローム血栓性脳梗塞ではこのように複数箇所
で大小様々の脳梗塞が見られることがあります。

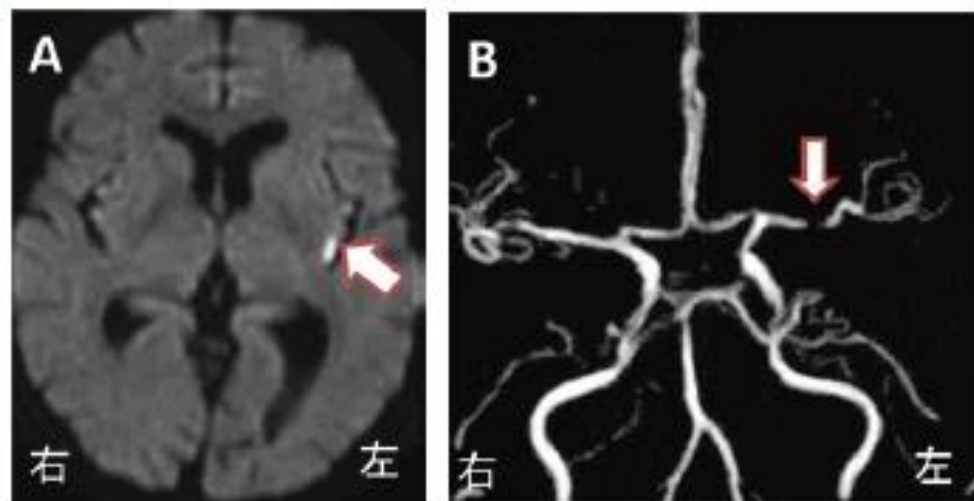
アテローム血栓性脳梗塞

②診断

MRI, CT angio graphy, DSAなど
血流低下がある場合はSPECTやPETなど

脳血管によるもの

図5 頭部MRI検査



A 拡散強調画像：左半球に微小な脳梗塞（矢印が指す白い部分）がある。

B MRA：矢印の部位に血管の狭窄部がある。



アテローム血栓性脳梗塞



CTなど脳灌流画像の撮影

頸動脈によるもの

アテローム血栓性脳梗塞
70歳男性右上肢麻痺+構音障害



左の脳血管がほとんど
描出されません。

ほぼ詰まりかけている高度の
狭窄です(左の頸動脈)。

脳梗塞の場所が複数箇所認められます。
アテローム血栓性脳梗塞ではこのように複数箇所
で大小様々の脳梗塞が見られることがあります。

アテローム血栓性脳梗塞

③ 治療

急性期

- a. オザグレル，アルガトロバンなどの抗血栓薬の点滴静注
- b. エダラボンなどのフリーラジカルスカベンジャーの投与

慢性期

- a. バイアスピリン，クロピドグレル，シロスタゾールなどの抗血小板薬内服
急性期はこのうち2剤，慢性期は1剤を投与。

- b. 生活習慣病（特に高血圧）の治療

高血圧：降圧薬の内服や減塩などの食事療法

高コレステロール血症：スタチンなどの内服

高脂血症：EPAなどの内服、食事療法

糖尿病：経口血糖降下薬やインスリンの使用，食事療法，運動療法

禁煙，節酒

- c. 外科的治療

脳動脈狭窄，閉塞の場合：STA-MCA バイパス手術

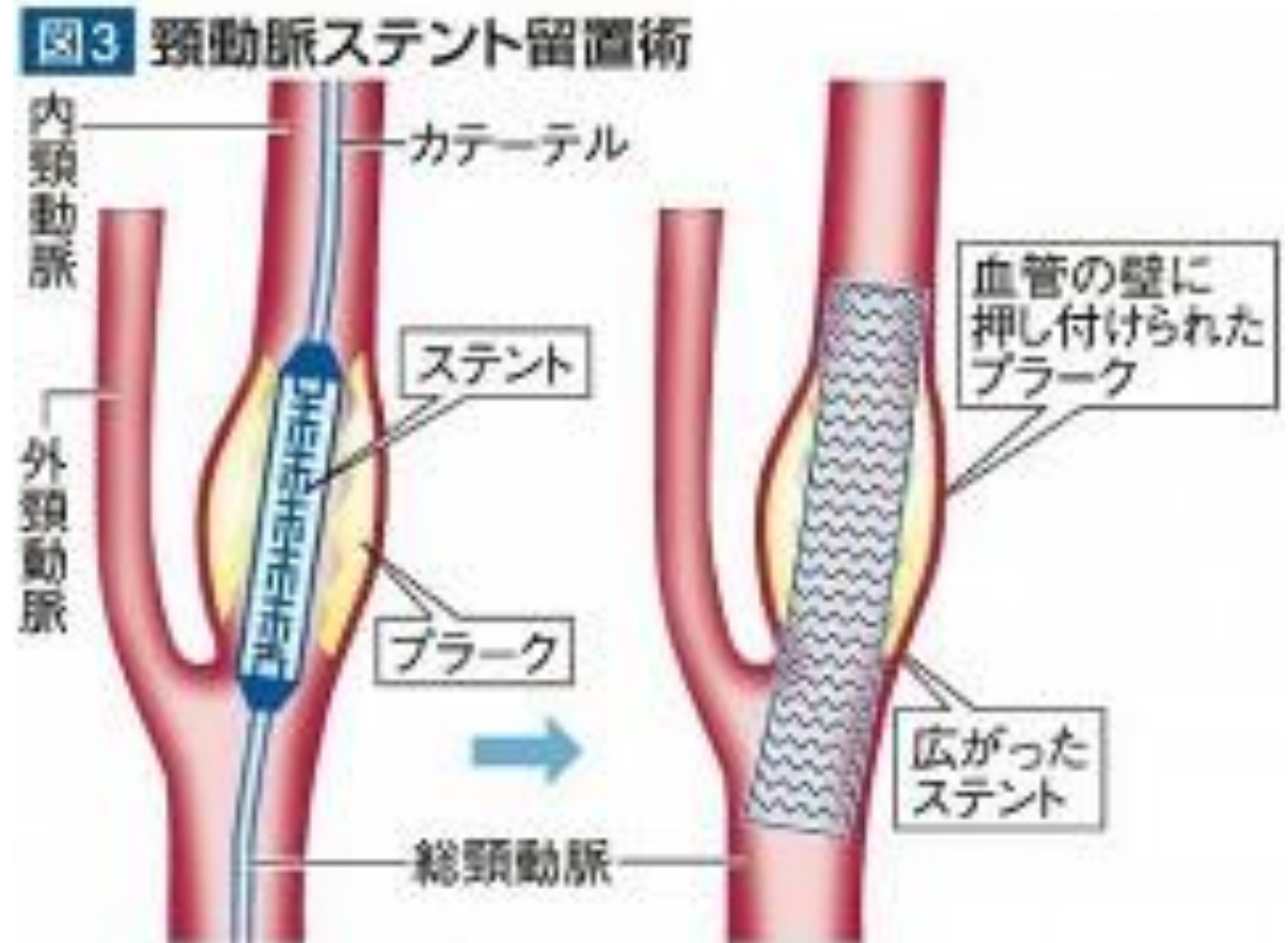
頸動脈狭窄の場合：頸動脈ステント留置術，頸動脈内膜剥離術など

頸動脈狭窄症

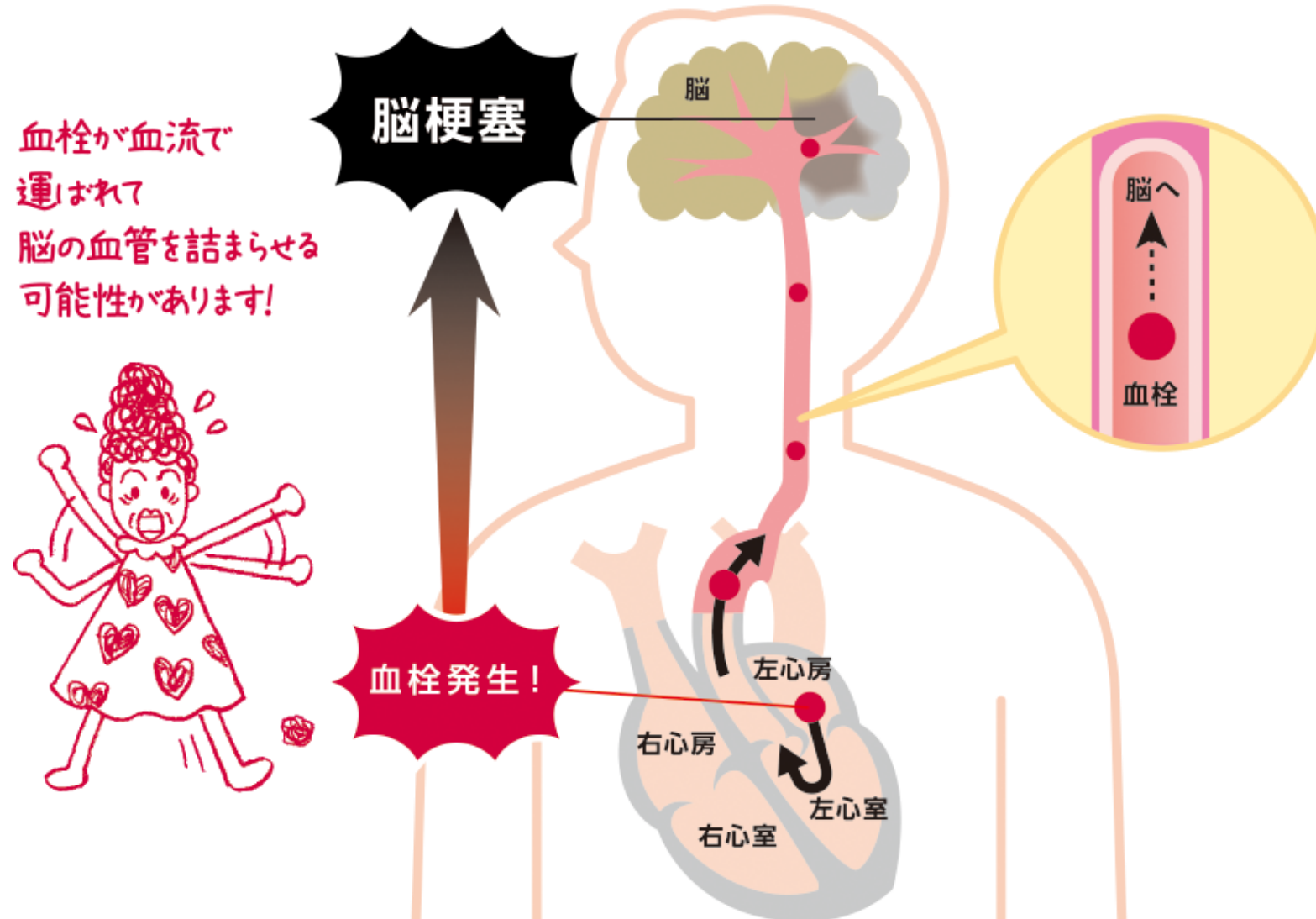
- 一過性黒内障、TIA、脳梗塞の原因
- 脳梗塞をきたすメカニズム
 - 動脈原性塞栓症（A to A embolism）
 - 血行学的脳虚血（Hemodynamic ischemia）
- 脳梗塞慢性期治療
 - 内科的再発予防治療
 - 抗血小板薬
 - 基礎疾患（高血圧、糖尿病、脂質異常症など）
 - 外科的治療（無症候性：70％、症候性：50％）
 - 頸動脈内膜剥離術（CEA）
 - 頸動脈ステント留置術（CAS）

アテローム血栓性脳梗塞の外科的治療

C. 頸動脈ステント留置術

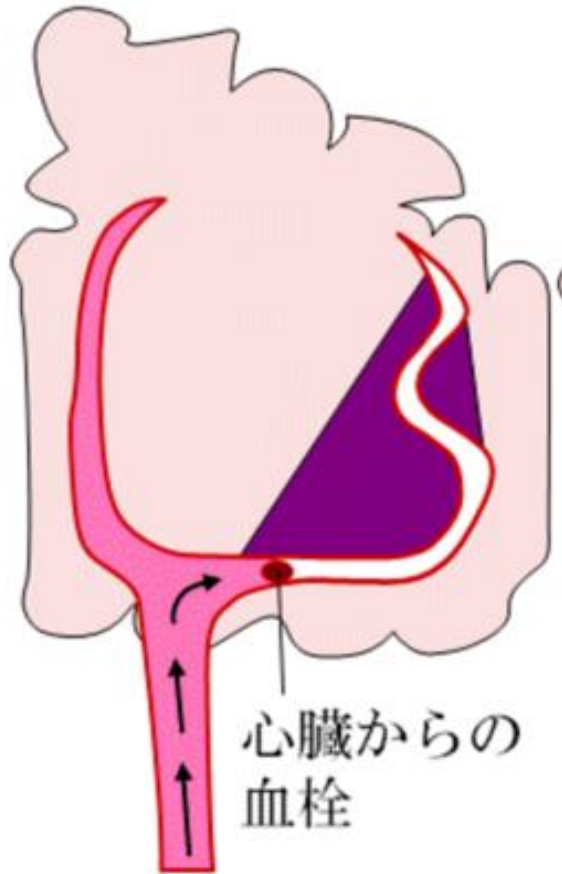


心原性脳塞栓症



血栓ができる原因で最も多いのは心房細動などの不整脈

心原性脳塞栓症

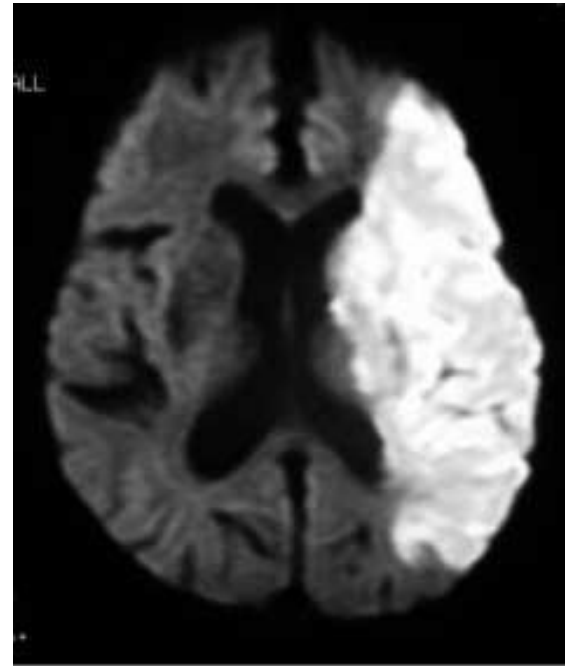


③心原性脳梗塞
(脳塞栓症)

-特徴-

その他の病型と比較して症状が**重篤**
急性発症で前駆症状など認めないことがほとんど

-例-



片麻痺（完全麻痺）
言語障害
意識障害など

最悪の場合死に至ることも

左中大脳動脈閉塞例のMRI

ーノックアウト型脳梗塞ー

心原性脳塞栓症治療の変遷

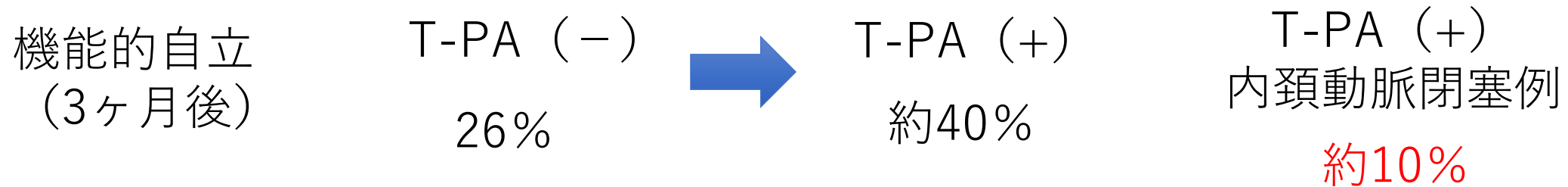
2007年：t-PA静注療法



発症3時間以内（現在は4.5時間）などの条件を満たす脳梗塞症例に対し投与可能。

2007年：t-PA静注療法

-リアルワールドの結果- 中島ら 脳卒中:30 768-771, 2008



-t-PAの限界-

末梢血管の小血栓は成績良好



内頸動脈、中大脳動脈近位部などの
大梗塞を起こす血管には治療成績不良

脳血栓回収術の登場

2010年：経皮的脳血栓回収術

Merci retriever（第1世代）の登場

2011年：Penumbra system(第2世代：吸引カテーテル)の登場

2014年：Stent retriever(第3世代)の登場

MR CLEANにより初めて血栓回収術の
有効性が証明される



病院前脳卒中スケール

シンシナティ病院前脳卒中スケール(CPSS)

1 顔面の弛緩

- ☐ 正常 顔面の両側が左右対称に動く
- ☐ 異常 顔面の動きが左右非対称



2 腕の動揺

- ☐ 正常 両側が同様に動き、水平を保持できる
- ☐ 異常 一方の腕があがらないか、保持できない



3 言語の異常

- ☐ 正常 不明瞭な発語はなく、正確に言葉話す
- ☐ 異常 不明瞭な発語、単語を間違える、あるいは全くしゃべれない

脳梗塞のサイン ~FAST~

Face

顔

にっこり笑おうとすると片方がゆるむ

Arm

腕

両腕をあげたとき片方が下がる

Speak

言葉

短い文章を滑らかに話せなかったり繰り返せない

Time

時間

が大事  救急車を!

顔・腕・言葉のうち1つでも当てはまれば一刻を争う状態

* 3兆候のうち1つでも異常なら、脳卒中の可能性は72%

ELVO scale
(Emergent Large Vessel
Occlusion Screen)

①目の偏倚

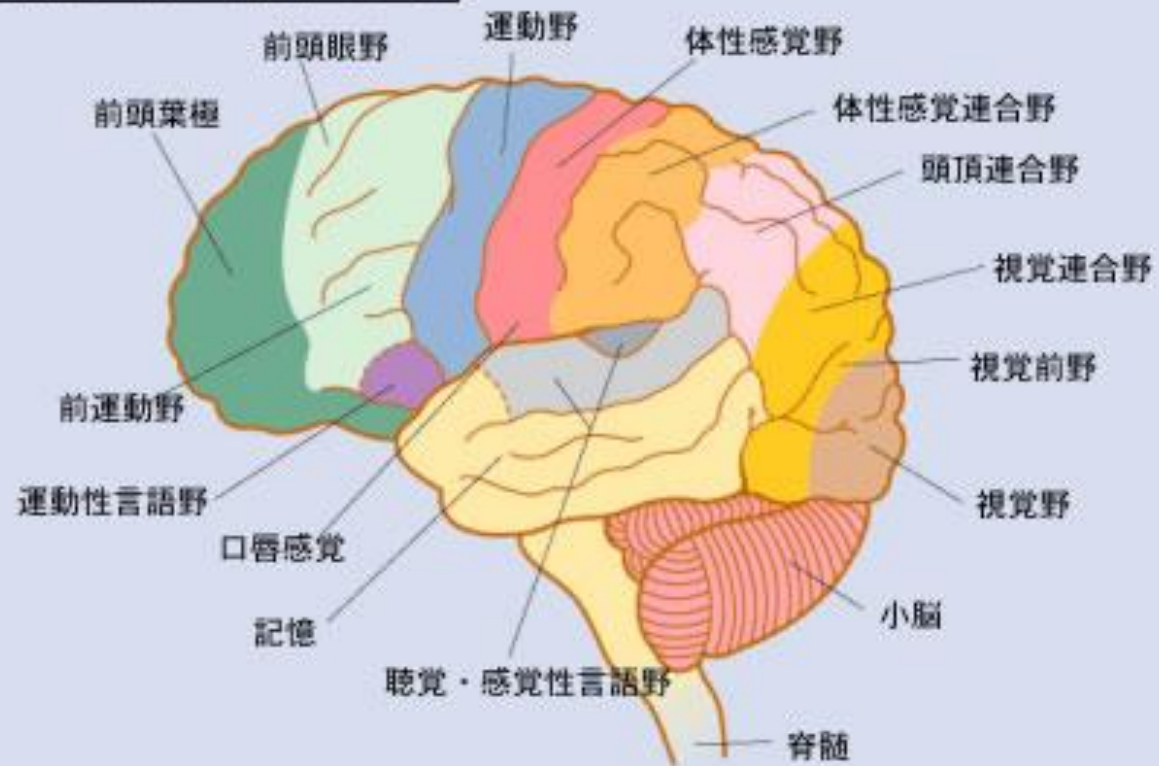
②失語 めがねをみせて答えてもらう

③視野欠損 4本指をみせ数えさせる

ELVO scale (Emergent Large Vessel Occlusion Screen)

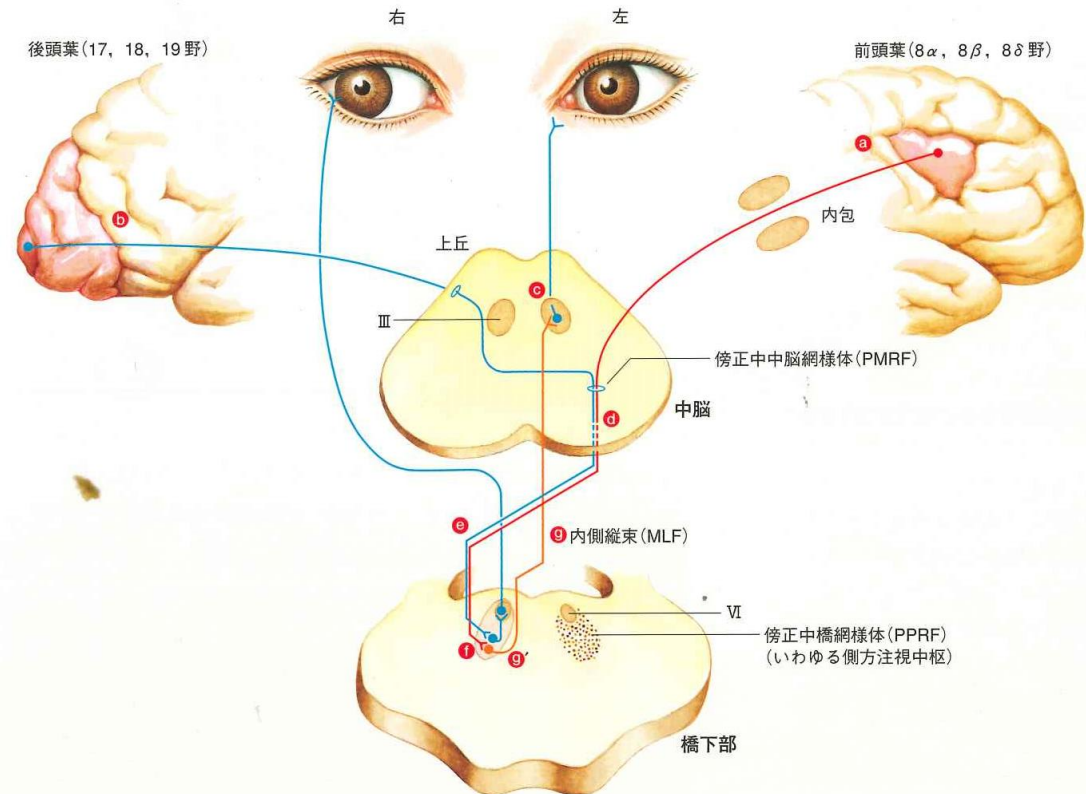
- ①目の偏倚
- ②失語 めがねをみせて答えてもらう
- ③視野欠損 4本指をみせ数えさせる

脳の機能局在（優位半球）



Copyright 1999 van der Horst et al.

眼球共同運動の機序



くも膜下出血

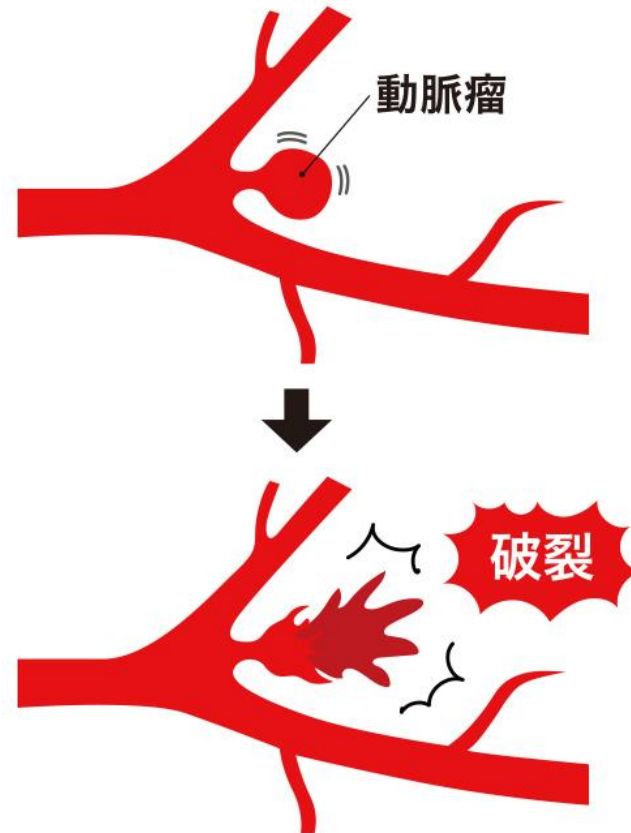
①病態

脳動脈瘤の破裂などによる出血により発症する

② 症状

頭痛・嘔吐・意識障害など

発症した患者の 1 / 3 が死亡

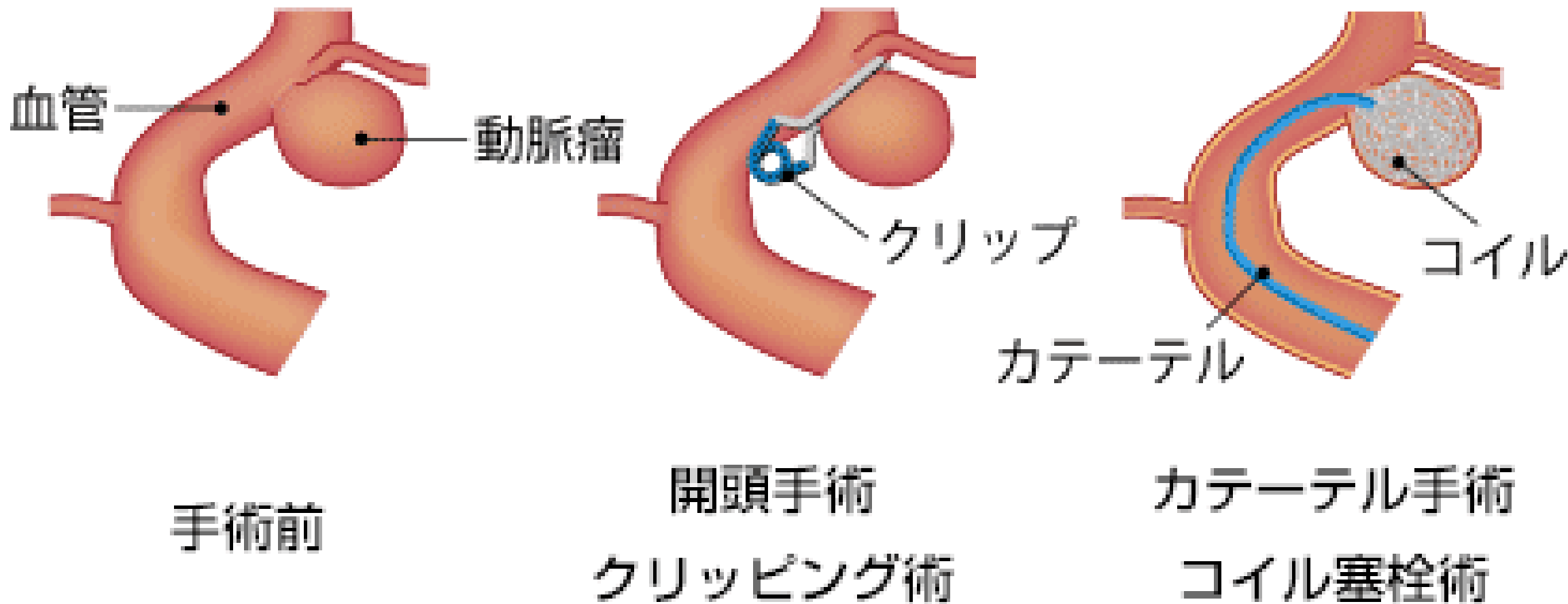


(図2)脳動脈瘤の破裂が
くも膜下出血の主な原因



くも膜下出血の治療

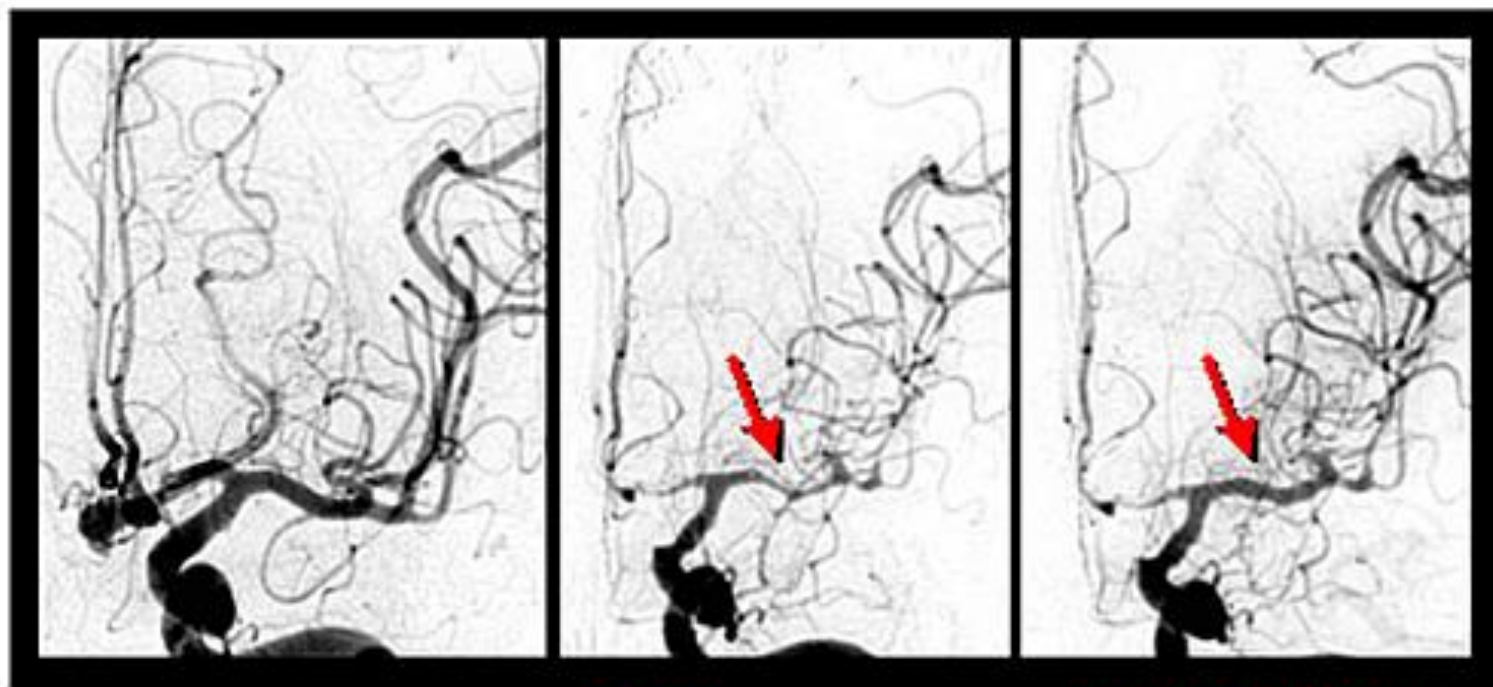
くも膜下出血は発症後3日以内に約40%が再破裂する
⇒脳へのダメージの増加, 死亡に関係する場合も
⇒再破裂予防処置を行う



クモ膜下出血の術後

出血後 3 日～14 日は脳血管攣縮期と呼ばれる

⇒血管が攣縮（細くなる）することで脳梗塞の危険がある。



発症時

8日目

脳血管攣縮による
血管の狭窄

血管拡張術後

狭窄血管の拡張

治療

塩酸ファスジル

オザグレルNa点滴静注

シロスタゾール内服など

血管攣縮が高度の場合

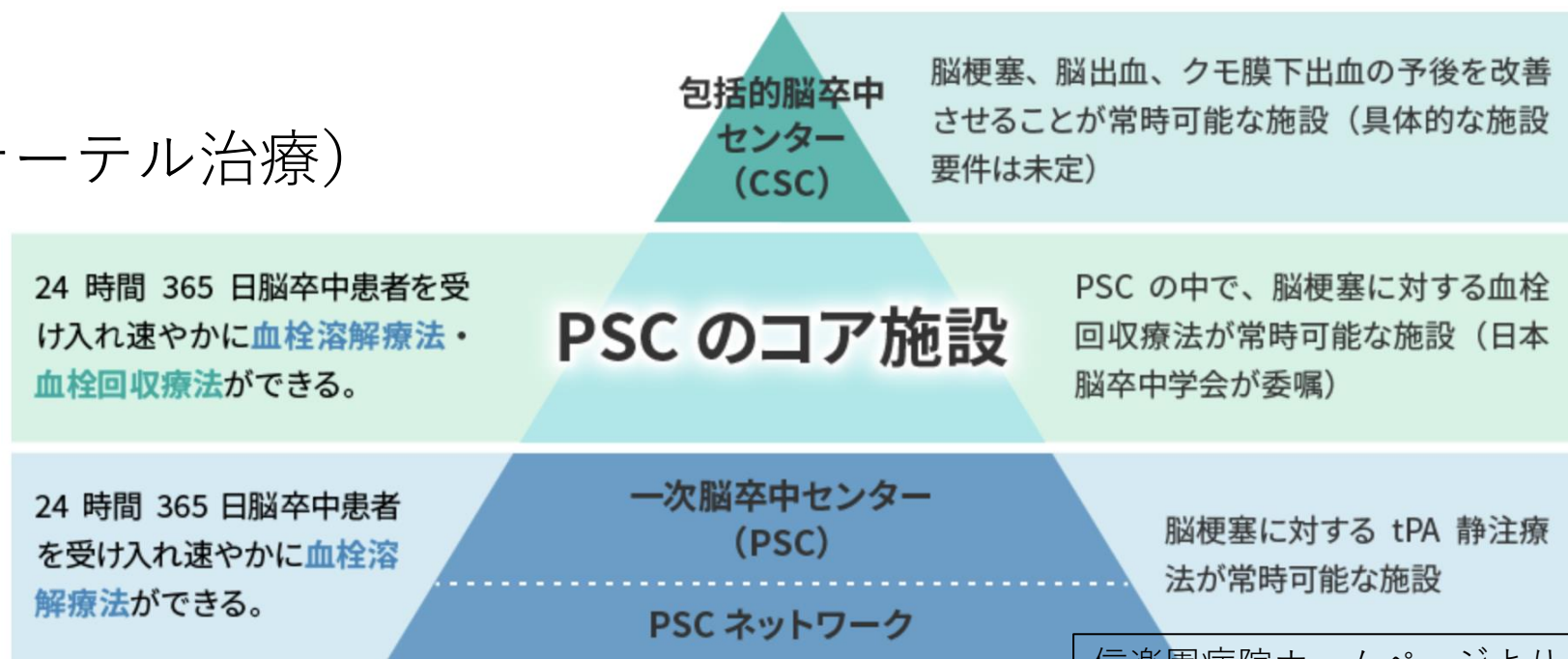
カテーテル治療

塩酸ファスジル動注

バルーン拡張術など

当院の取り組み

- 脳卒中治療の充実
 - 脳卒中（特に脳梗塞）は時間が勝負（Time is brain）
 - PSC コア施設
 - Hot Line（救急隊から脳外科医への直通電話）の導入
 - →病院到着までの時間短縮
 - 病院到着から治療までの時間短縮（脳外科医の初動を早く）
- 術者教育
 - 二刀流（手術とカテーテル治療）



Take home message

- Time is brain

- 脳梗塞超急性期治療は時間との戦い！！
- 急に起こった普段と違う症状は要注意。特に目の症状には気をつけて！！