

脳卒中市民公開講座

脳卒中は怖くない!! ー予防と最新治療ー

「脳神経外科の切らない脳卒中治療
ー脳神経血管内治療についてー」

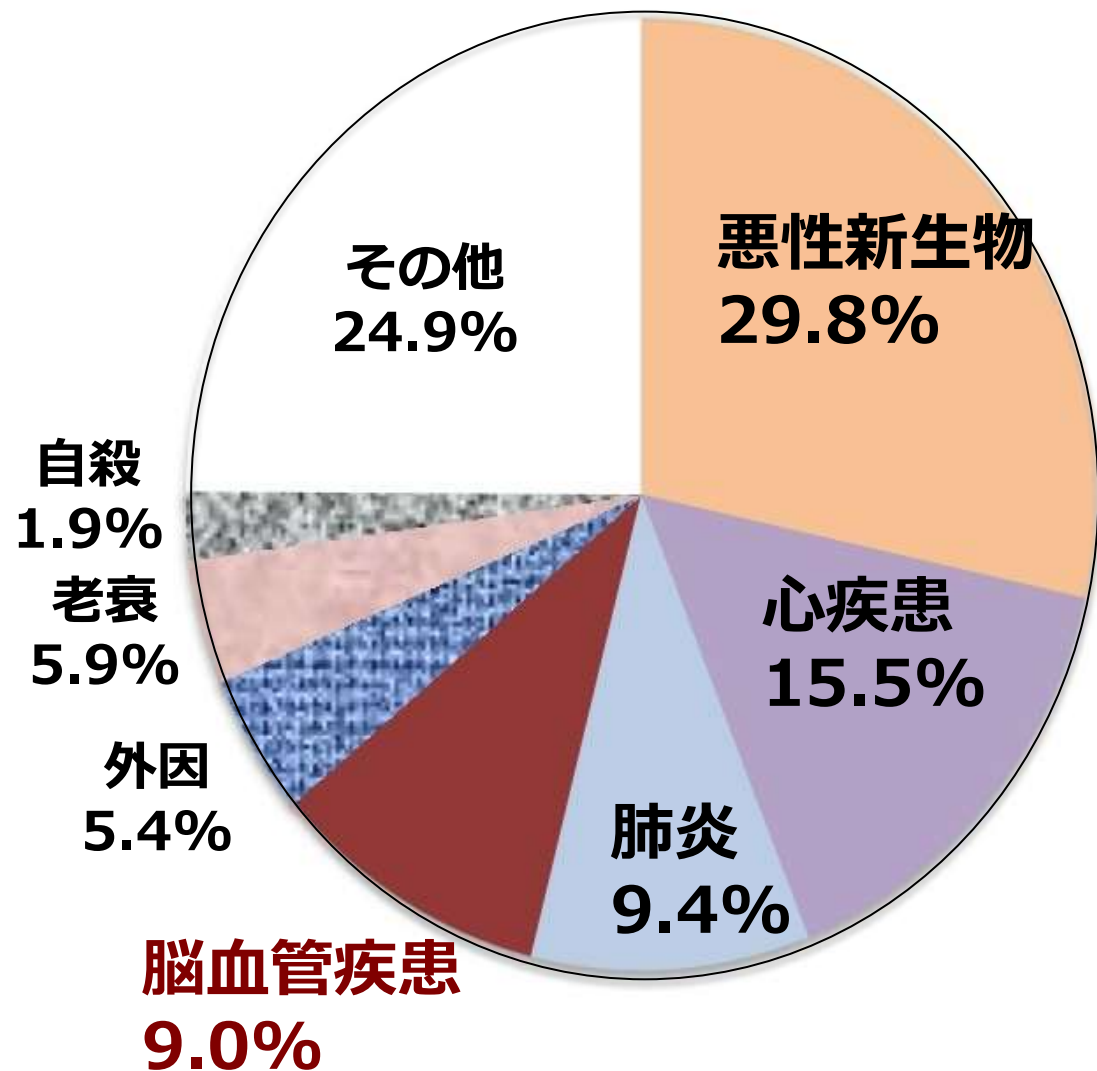
島根大学医学部脳神経外科学 秋山 恭彦

2016年3月19日

本日お話をさせていただく内容

- 日本人の病気と脳卒中
- 脳神経外科の切らない脳卒中（予防）治療
 - 1) 脳出血
 - 2) くも膜下出血
 - 3) 脳梗塞
- 付録) 硬膜動静脈瘻

日本人の死因別の死亡数割合



人口10万人あたりの死亡
が ん : 299.0人
心疾患 : 156.5人
肺 炎 : 97.8人
脳卒中 : 94.1人

がん死亡 : 36万人/年
脳卒中死亡 : 13万人/年

脳卒中医療の進歩で死亡は減少、、、。

身体が障害される病気



車いす生活



寝たきり

認知症



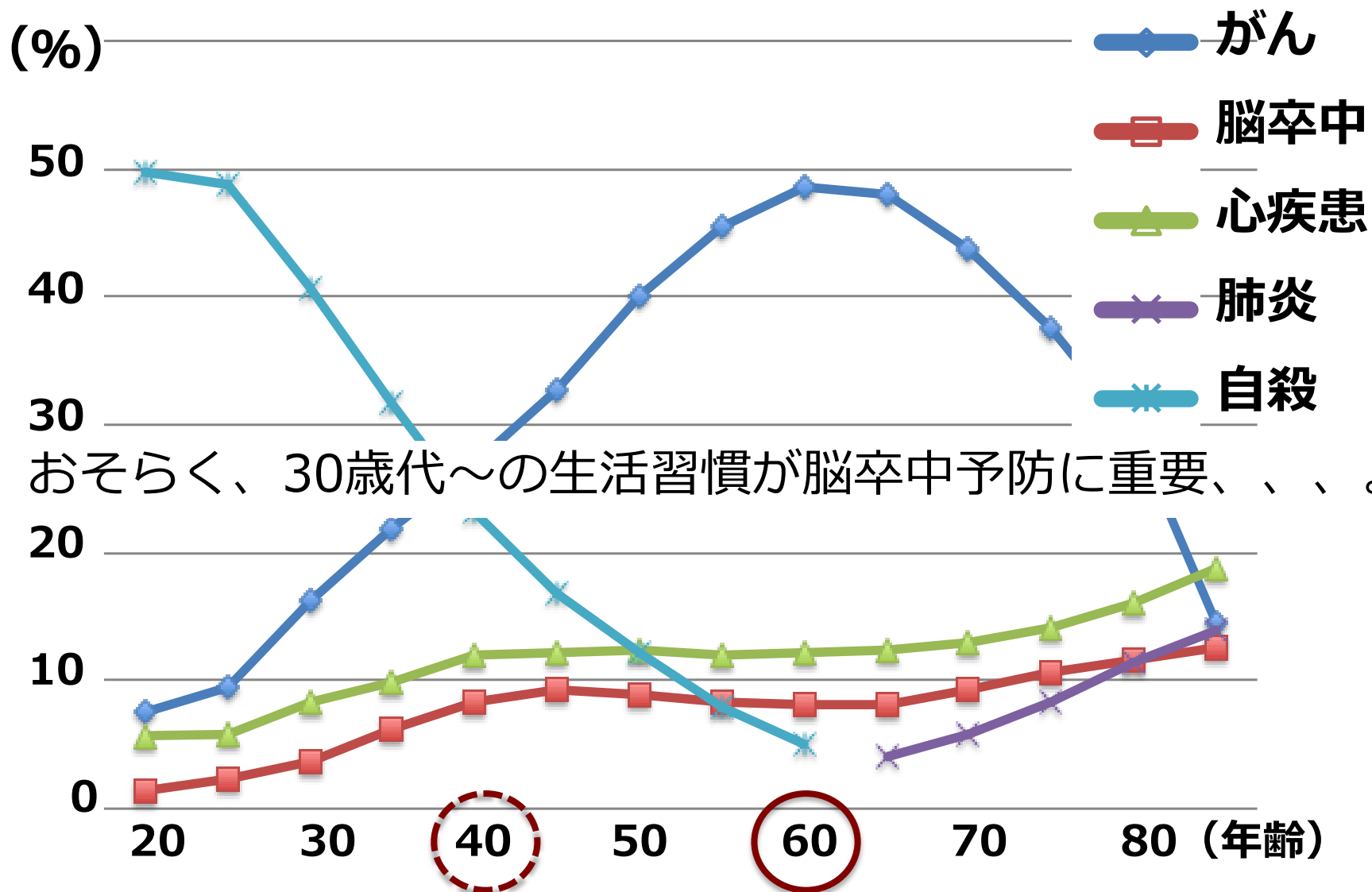
脳高次機能が障害される病気

脳卒中は増加している

- ✓ 脳卒中による死亡：13万人/年
- ✓ 脳卒中になる人：50万人/年
- ✓ 1年間に脳卒中で入院する人：
 - がんの 1.5倍
 - 心疾患の 3.5倍

人口の高齢化、生活習慣病者の増加

年齢別の死亡率





高血圧
3100万人

140 : 2.5倍
160 : 3.5倍



高脂質血症
3000万人



糖尿病
2210万人

2.5倍



リスク



喫煙
2279万人

20本/日で男性2倍、女性4倍



メタボ
1940万人

メタボリックシンドロームは危険

ウエスト

男性 85 cm以上、女性 90 cm以上

血圧

収縮期 130 mmHg以上

または

拡張期血圧 85 mmHg以上

血中脂質

HDLコレステロール 40 mg/dl未滿

または

中性脂肪 150 mg/dl以上

血糖空腹時血糖値

110 mg/dl以上

上記3項目中2項目以上が該当する人





脳卒中

脳血管が破れる

- * 脳出血
- * クモ膜下出血

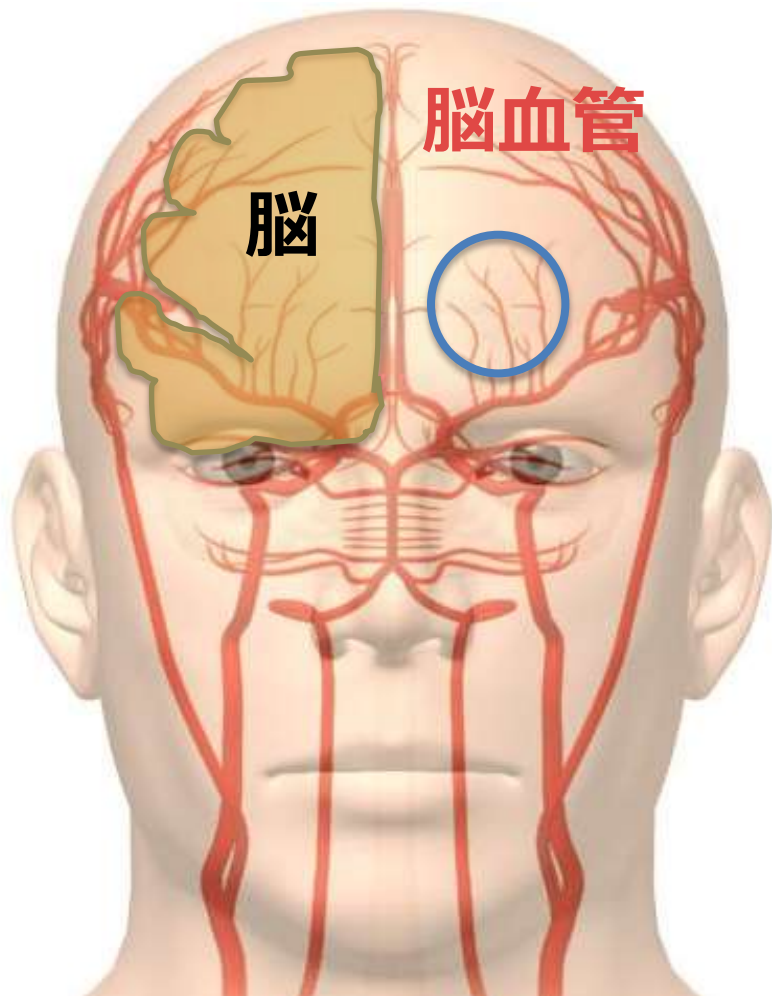
脳血管がつまる

* 脳梗塞

- ラクナ梗塞
- アテローム性梗塞
- 心源性塞栓
- その他の脳梗塞

脳出血

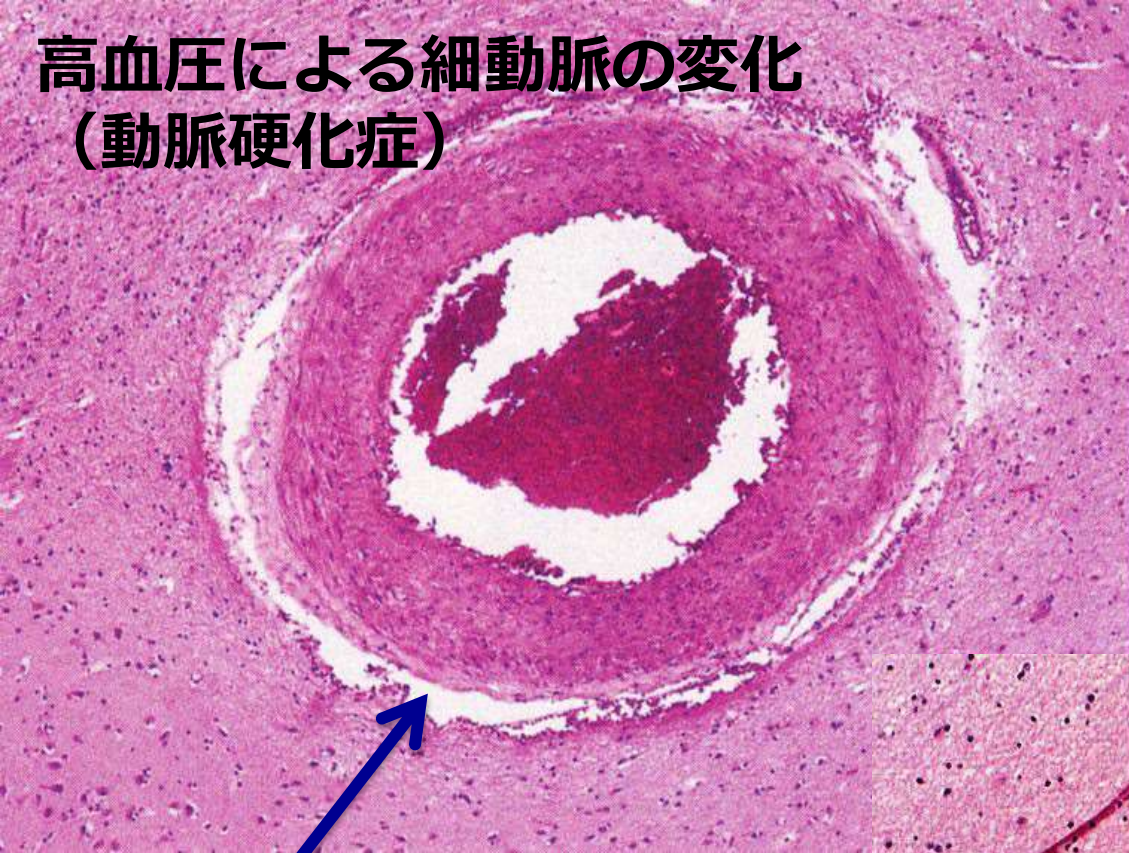
、発症予防が重要、



**脳細動脈： 血圧800~1000mmHgに
耐えうる。**

高血圧による細動脈の変化 (動脈硬化症)

脳出血の原因

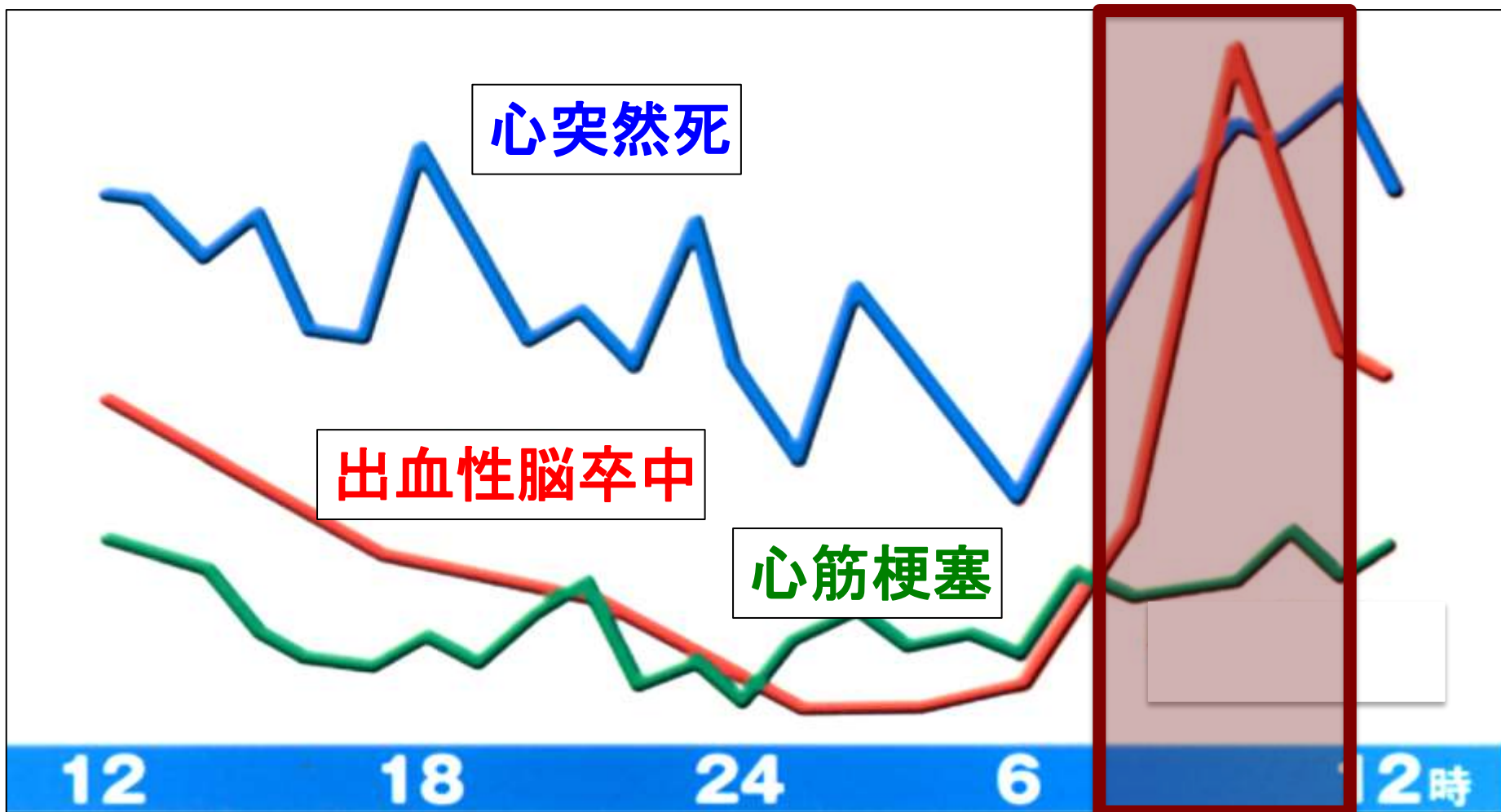


筋肉の肥厚
(血管平滑筋の肥大)



血管平滑筋の壊死

出血性脳卒中発症にはモーニングサージが関与

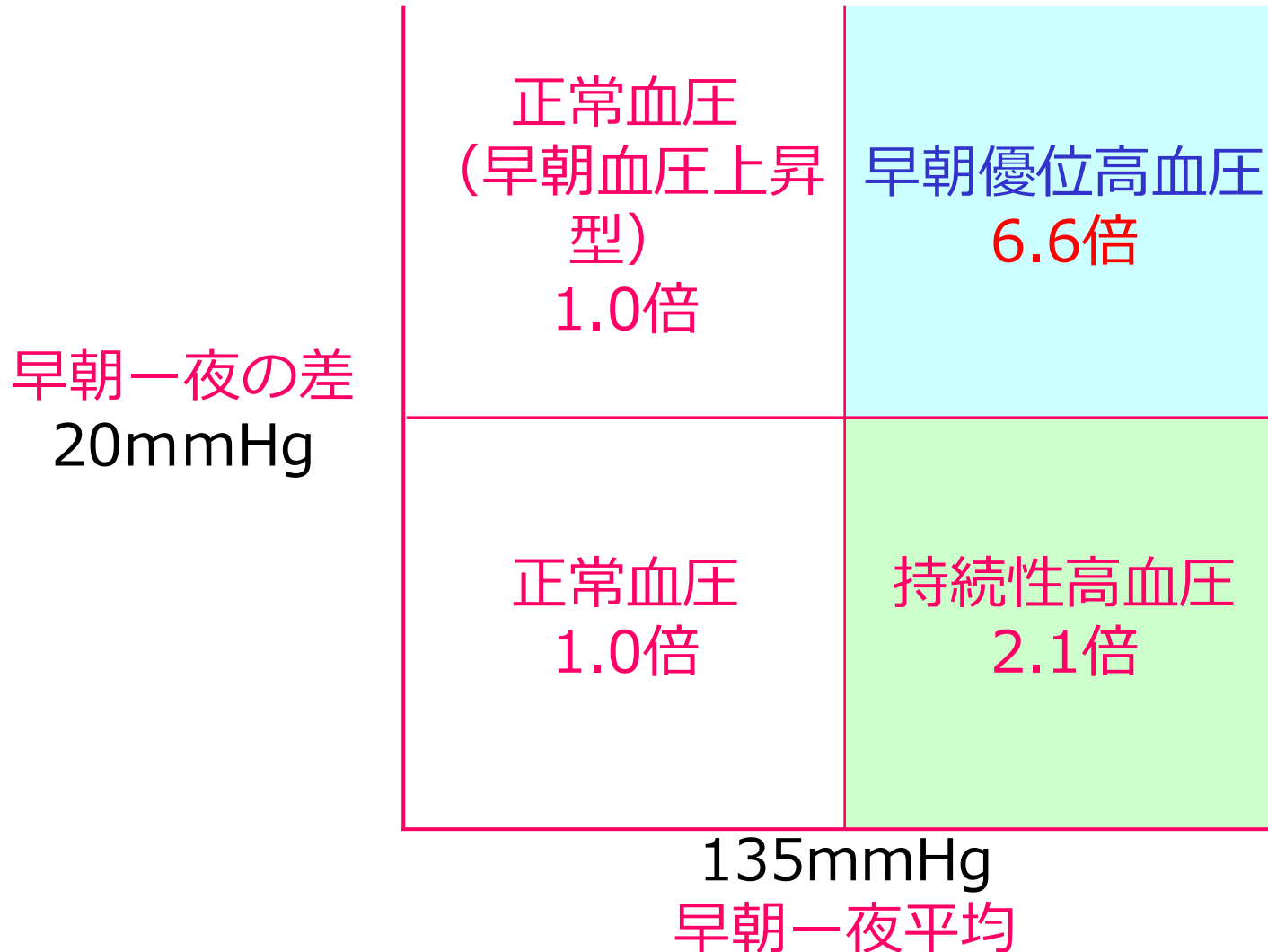


<モーニングサージ>

早朝収縮期血圧一夜间最低収縮期血圧 $\geq 35\text{mmHg}$

早朝優位高血圧は脳卒中ハイリスク

自治医科大学ABPM研究



起床時と就寝前に 血圧を測りましょう!!

早朝血圧

(起床 1 時間以内、排尿後、降圧剤服薬前、朝食前)

就寝前血圧

(就寝前)

家庭血圧測定の意義

- * お薬の飲み忘れがなくなる
- * 高血圧治療の大切さを意識する
- * 内服降圧剤調整の目安に重要。

	診察室血圧	家庭血圧
若年, 中年, 前期高齢者患者	140/90mmHg未満	135/85mmHg未満
後期高齢者	130/80mmHg未満	130/85mmHg未満 (目安) 125/85mmHg未満
糖尿病患者	130/80mmHg未満	125/75mmHg未満
CKD患者 (蛋白尿陽性)	130/80mmHg未満	125/75mmHg未満 (目安)
脳血管障害患者 冠動脈疾患患者	140/90mmHg未満	135/85mmHg未満 (目安)

**正しい高血圧治療で、
脳出血は予防が可能**

クモ膜下出血

くも膜下出血の症状

- 突然の頭痛発作
(ハンマーで殴られたよう)
- 頭痛に続く吐き気 (持続性)

重篤な場合、
頭痛発作後に気を失う。
(死亡率が高い)



非常に稀に頭痛が軽いこともあります。

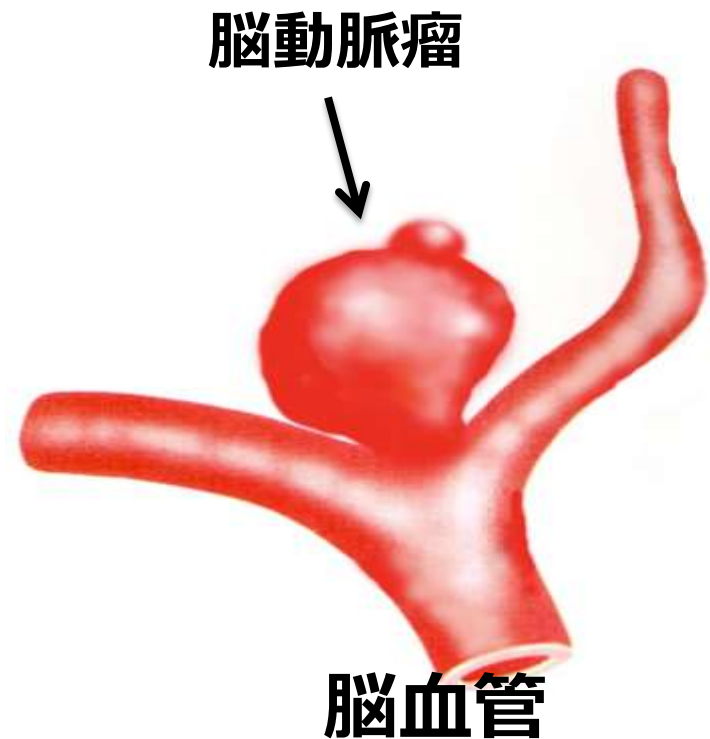
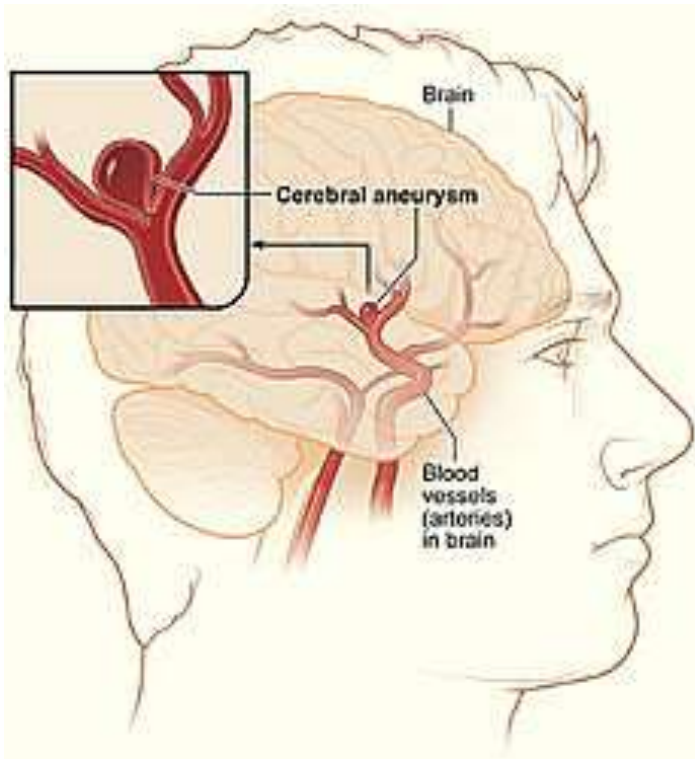
しかし、突然おこった頭痛には注意です。

頭痛発作のあと、吐気が続くときも注意が必要です。

⇒ 脳外科を受診！

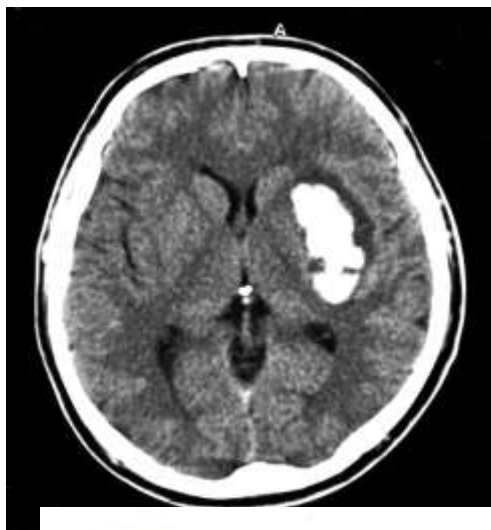
脳動脈瘤

先天的要素（= 遺伝性（血管内弾性板の障害））
後天性要因（喫煙など）



血管壁の内弾性板の脆弱化が発生原因

脳出血・くも膜下出血の違い

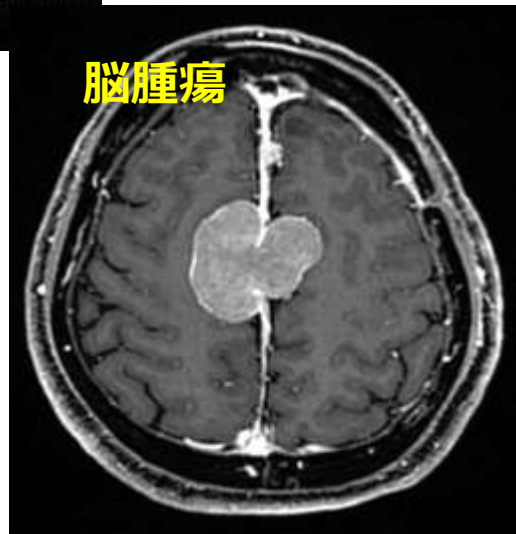
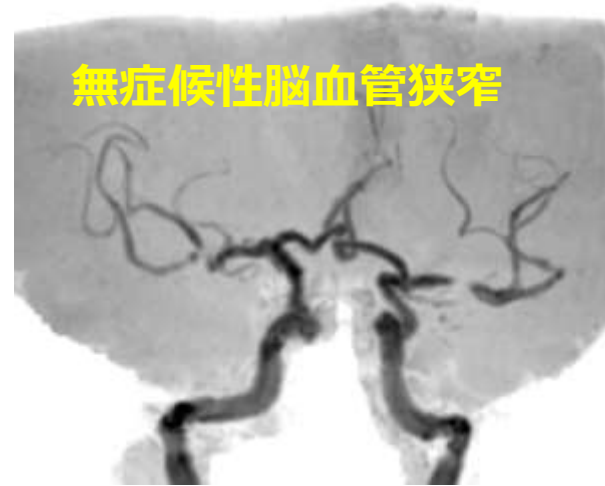
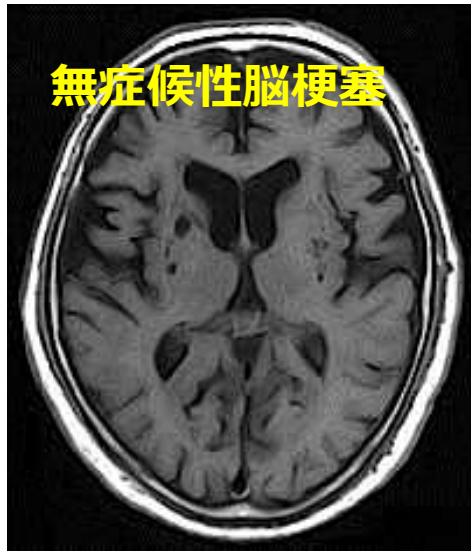


脳出血
身体麻痺




くも膜下出血
致命的

脳ドックで見つかる脳疾患





脳動脈瘤がみつかったらどうするの？




大きさと破裂の危険性の関係

				
3~4mm	5~6mm	7~9mm	10~24mm	≥25mm
ハザード比: 1	× 1.13	× 3.35	× 9.09	× 76.26
破裂率: 0.36%	0.50%	1.69%	4.37%	33.40%

形状と破裂の危険性

	
Daughter sac無し	Daughter sac有
ハザード比: 1	1.64
破裂率: 0.73%/年	2.33%/年

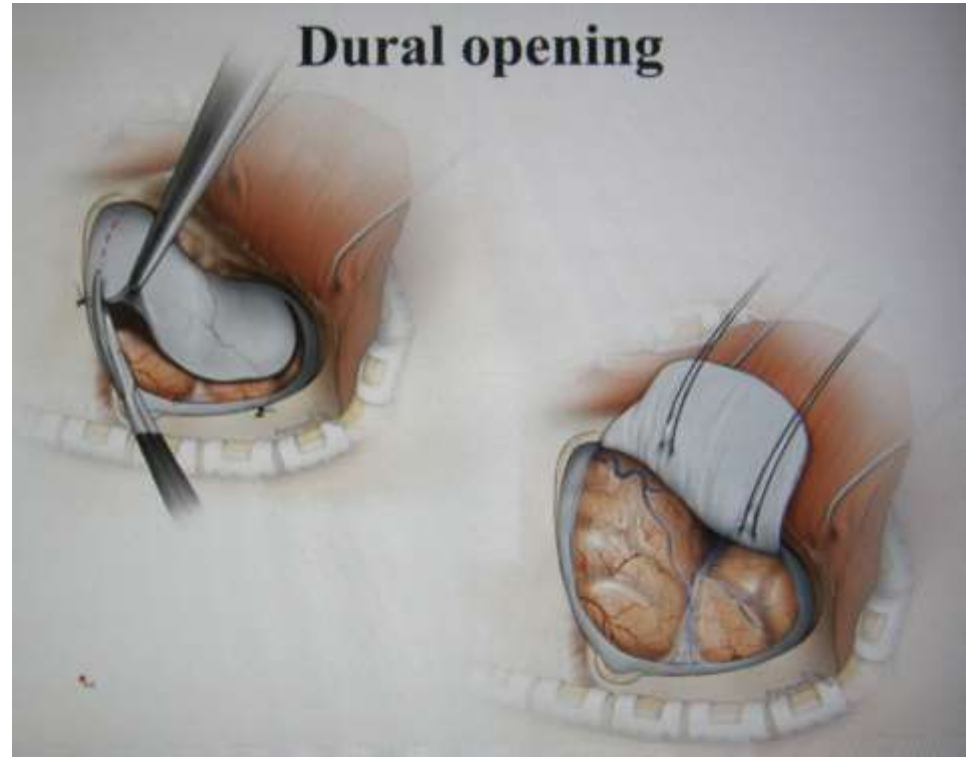
部位と破裂の危険性の関係

		
中大脳動脈	前交通動脈	後交通動脈
ハザード比: 1	2.02	1.90
破裂率: 0.67%/年	1.31%/年	1.73%/年

治療が望ましいと判断される脳動脈瘤

- 1) 大きさ：5 mm程度より大きい場合
 - 2) 形：不整形でブレブとよばれる
小さな突出部分を有する場合
 - 3) 治療をせずに経過観察を行ってゆく過程で、
大きさや形が変化してきた場合
 - 4) 家族・血族にくも膜下出血を発症した人がいる場合
 - 5) 破裂した動脈瘤に合併した動脈瘤
 - 6) 動脈瘤が多発性にある場合
- 1) ~ 6) のいずれかの場合に予防治療を検討

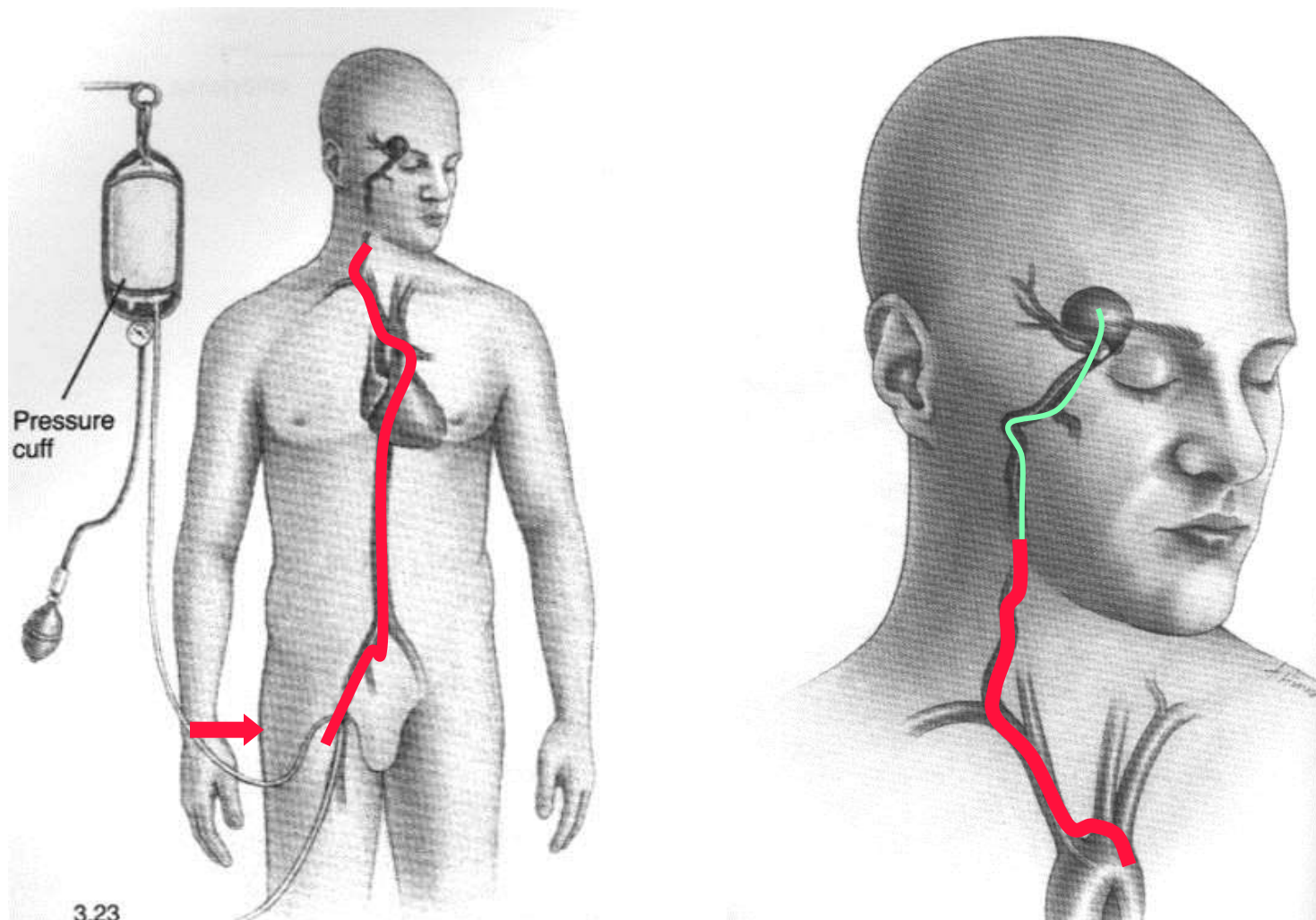
腦動脈瘤開頭手術



脳神経外科の切らない治療



脳動脈瘤の血管内治療

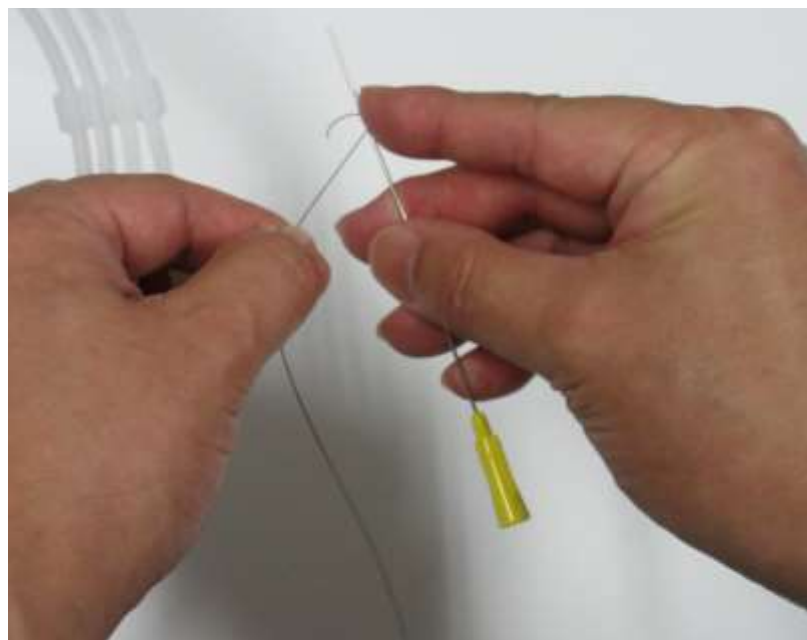


一般的に足の付け根から、カテーテルを挿入

ガイドカテーテル : 太さ2mm

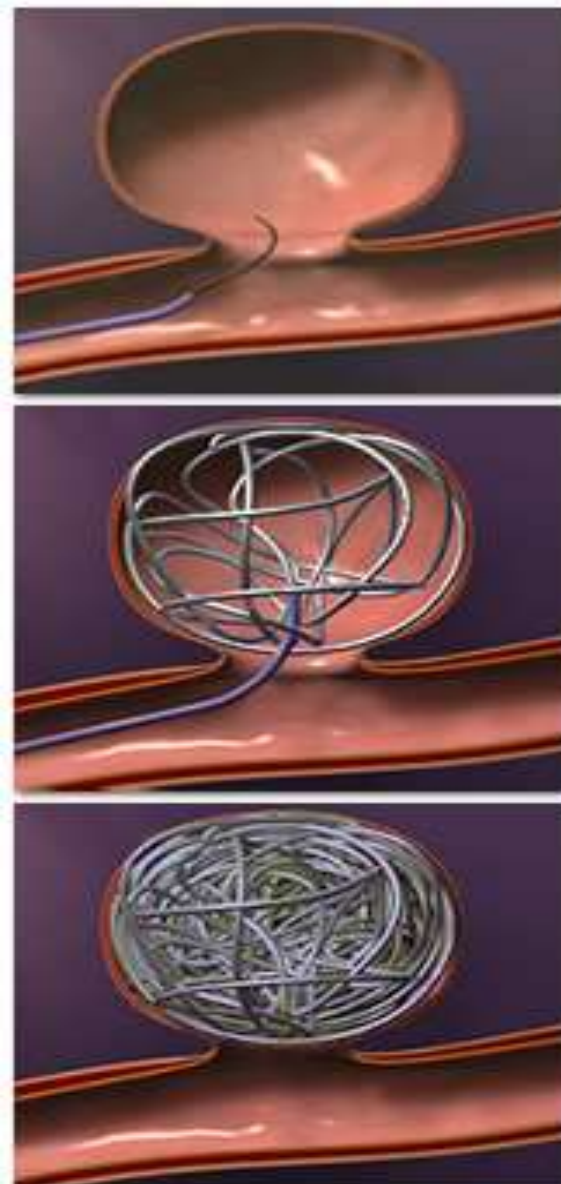
マイクロカテーテル : 太さ0.6mm

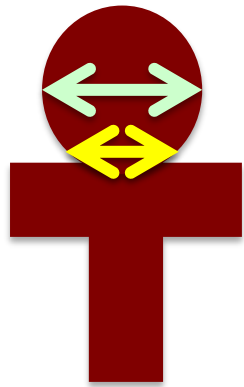
足の付け根から入れたカテーテルを、
1 m先の脳内の小さな的に誘導



まっすぐなカテーテルを熱で炙って、
個々の脳血管のカーブに合うように形成します。

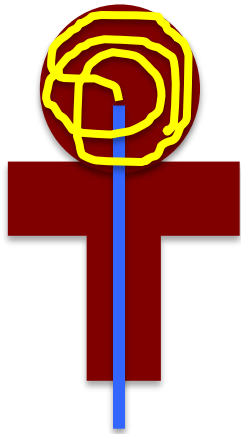
脳動脈瘤に対する瘤内塞栓術



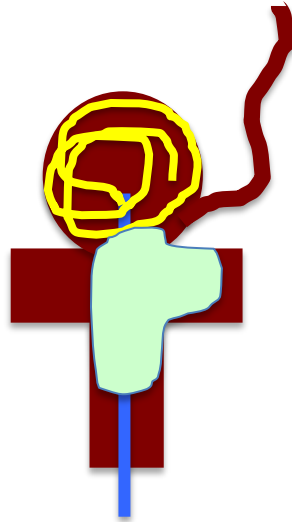


ドーム:ネック比

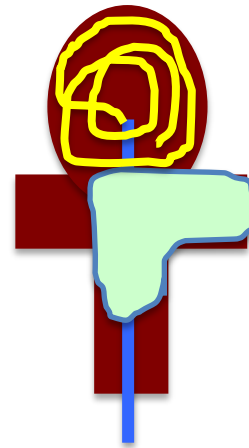
動脈瘤の形と周囲の血管によって
血管内治療の「向き不向き」がある



2 : 1 以上
(シンプル)



ネック部に血管
(バルン併用)



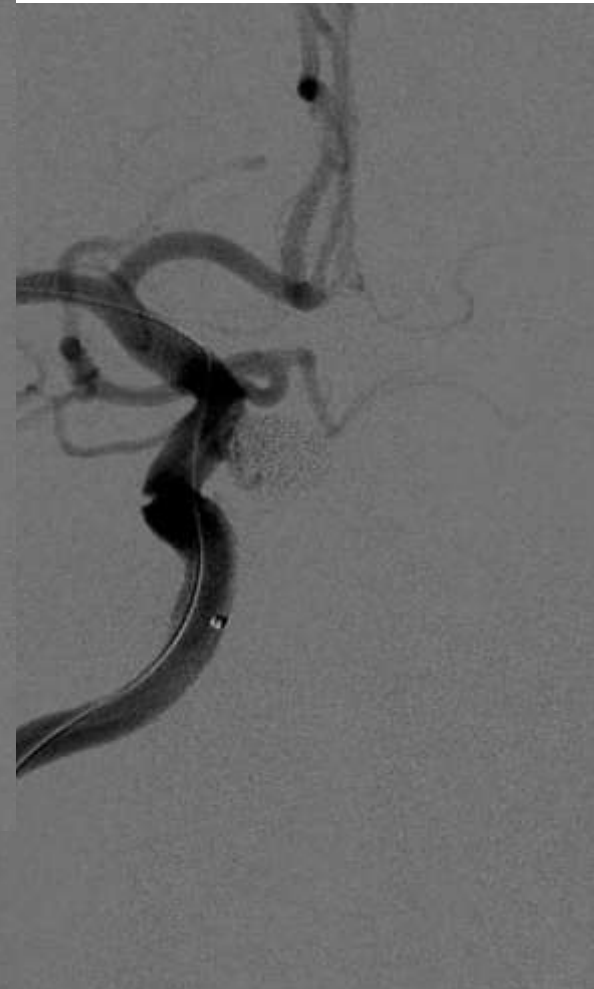
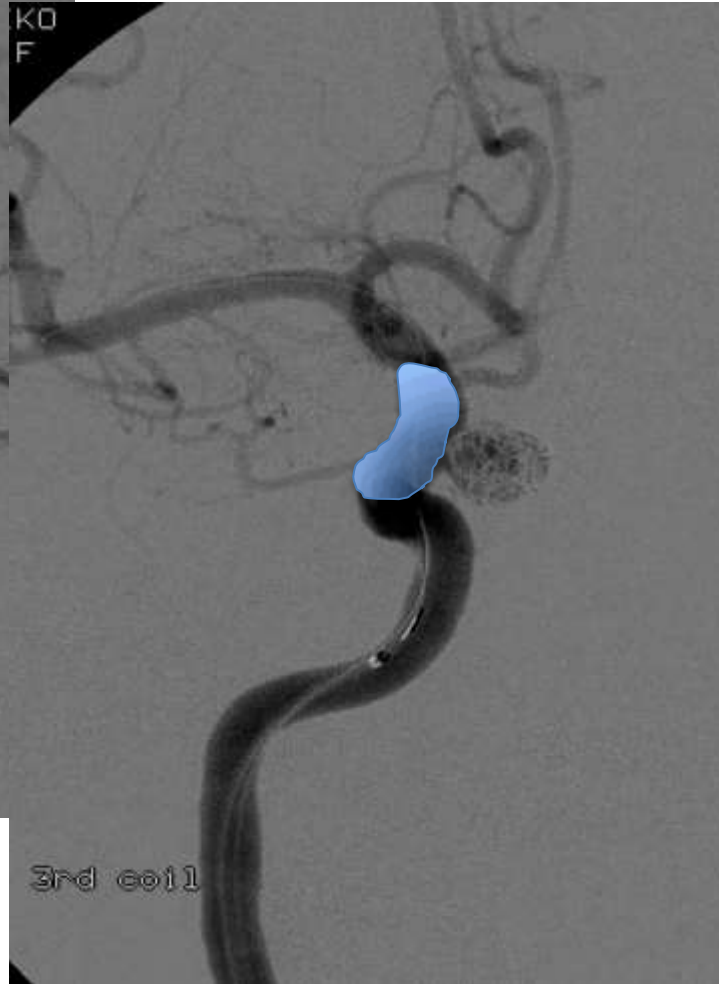
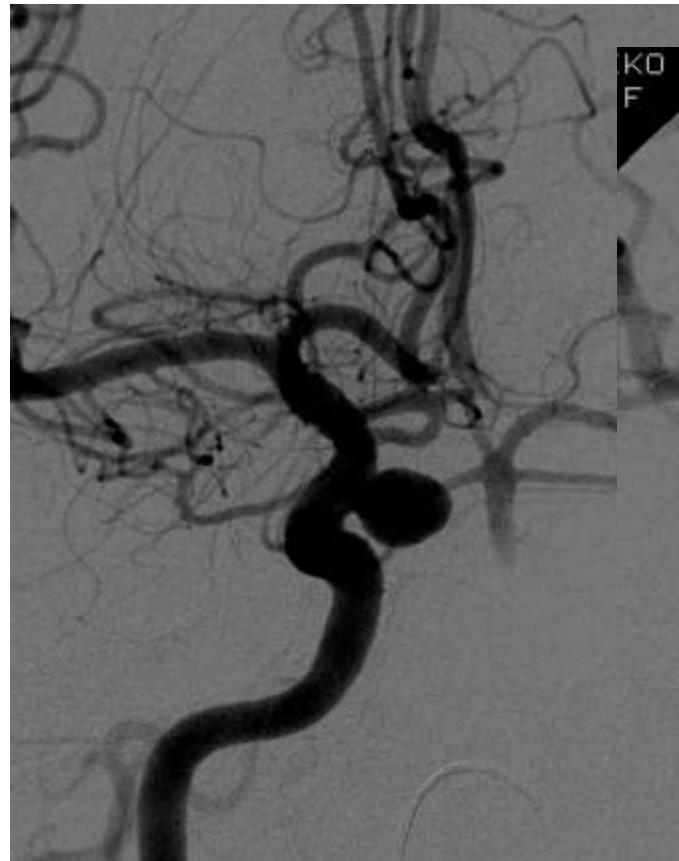
2 : 1 以下
(バルン併用)



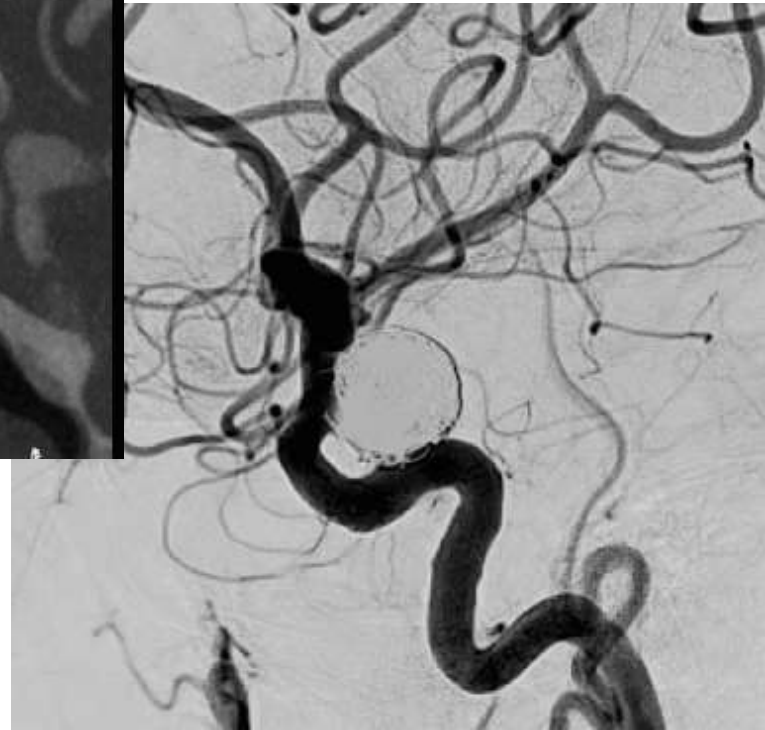
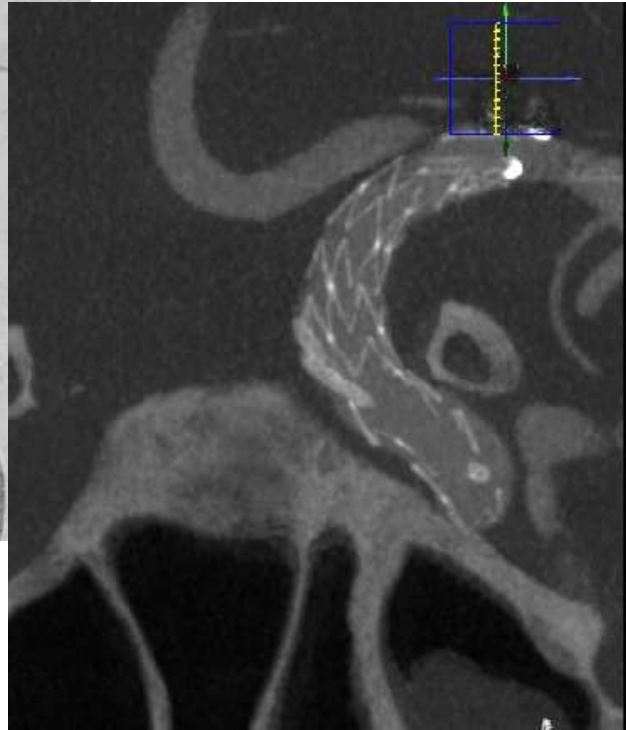
1 : 1 に近い
(ステント留置併用)



脳動脈瘤塞栓術 (バルンリモデリング)

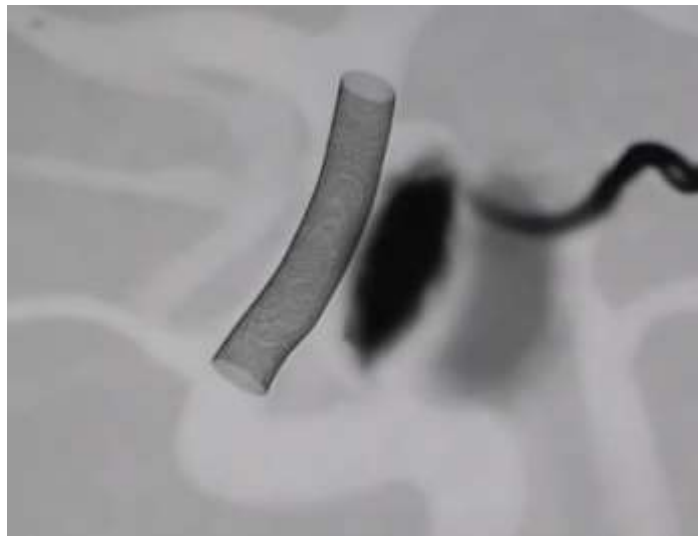
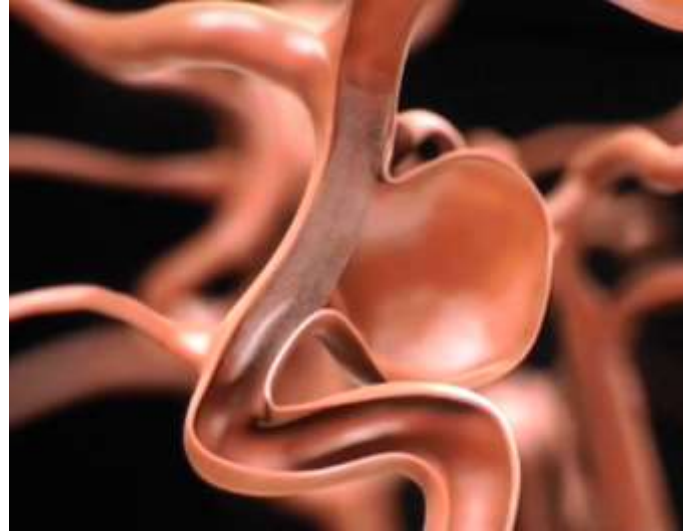


脳動脈瘤塞栓術 (ステントリモデリング)



最新治療機器

フローダイバーター（血流分離ステント）



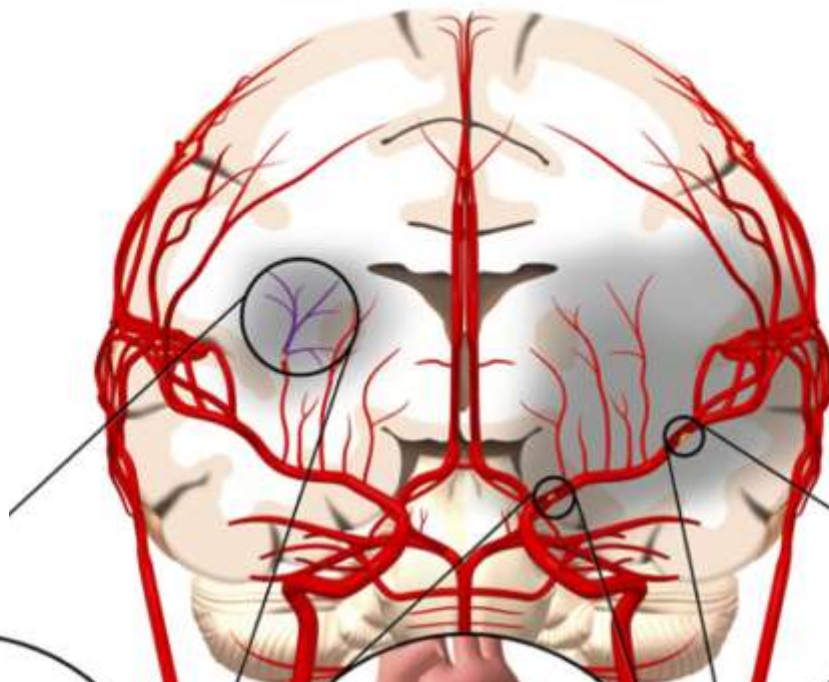
脳梗塞

1. 心源性塞栓
2. ラクナ梗塞
3. アテローム梗塞

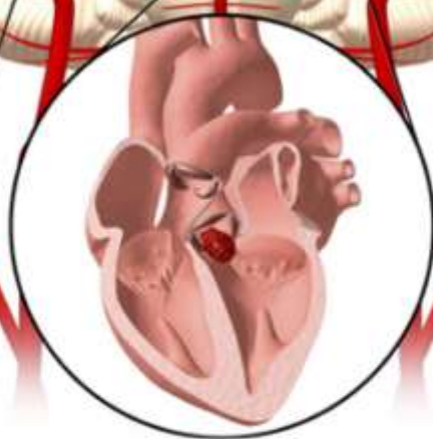
脳梗塞

脳血管

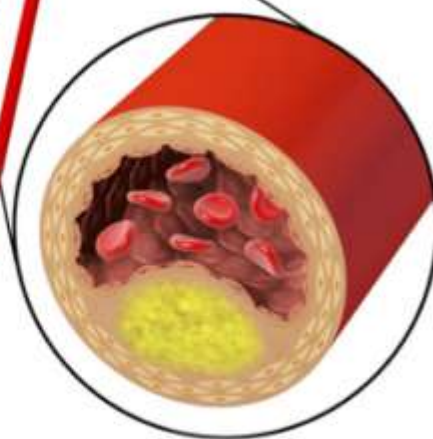
脳



ラクナ梗塞



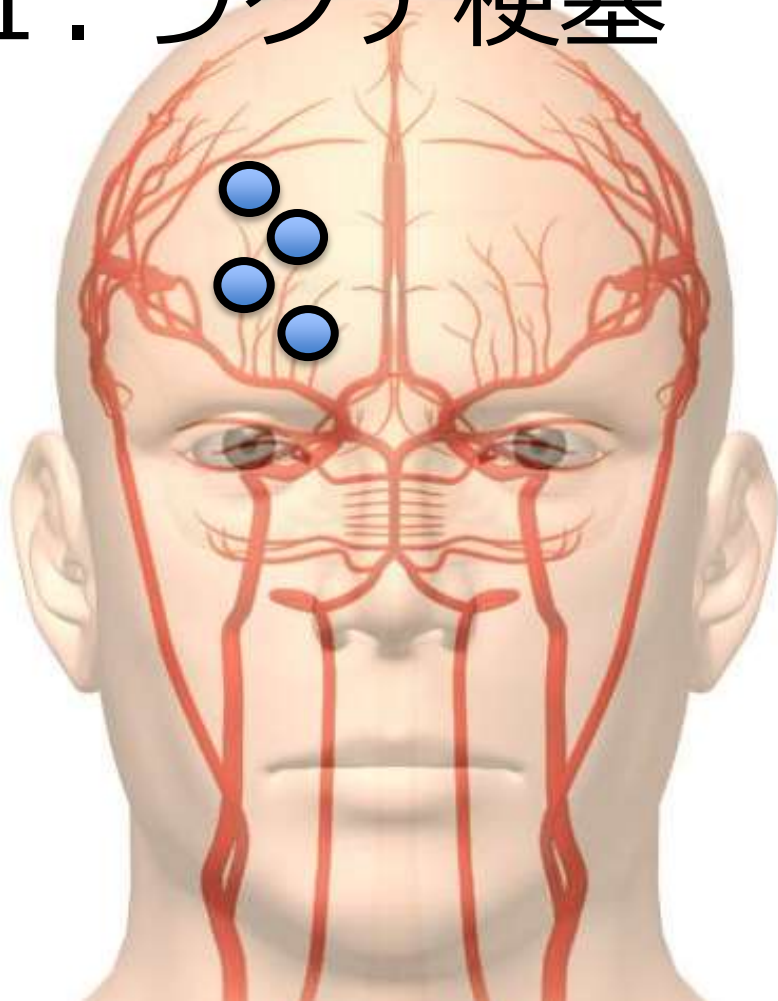
心源性塞栓



アテローム梗塞

<脳梗塞の病型 >

1. ラクナ梗塞



高血圧による
脳の細動脈硬化症

**脳の栄養血管
(脳細動脈) の障害**

見当識・記銘力障害



**自発性の低下
(無興味)**



**運動障害
(動作緩慢)**

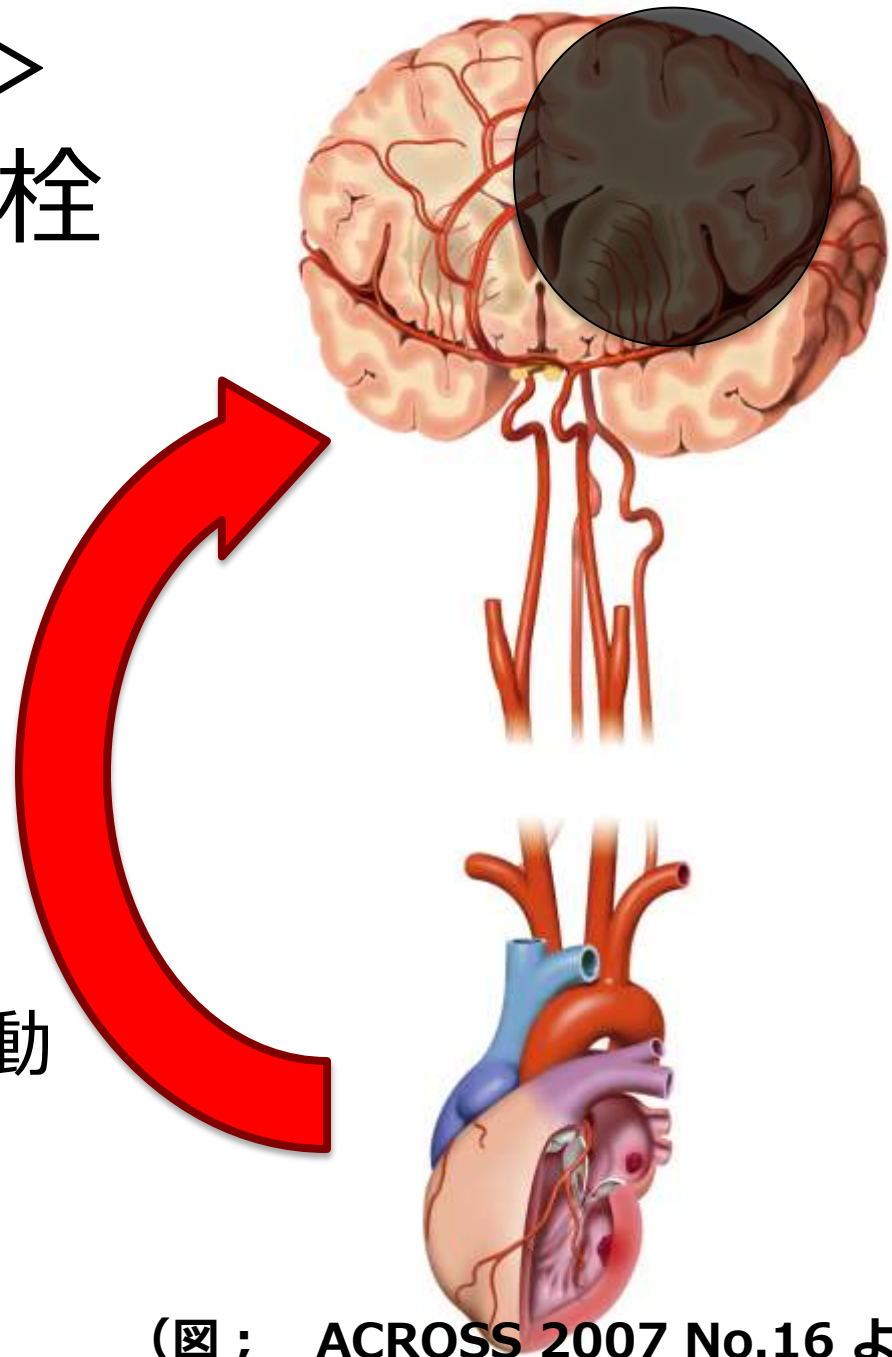
ご家族は、脳血管性認知症を「衰え」と勘違いしていることが多いです。

<脳梗塞の病型>

2. 心源性脳塞栓

心臓にできた血栓が
脳主幹動脈を閉塞。

原因の多くは、心房細動



心源性脳塞栓の予防

<治療と予防>

抗凝固療法(ワルファリン/NOAC)

CHADS₂スコア \geq 2

C: congestive heart failure

H: hypertension, A: age \geq 75 ys

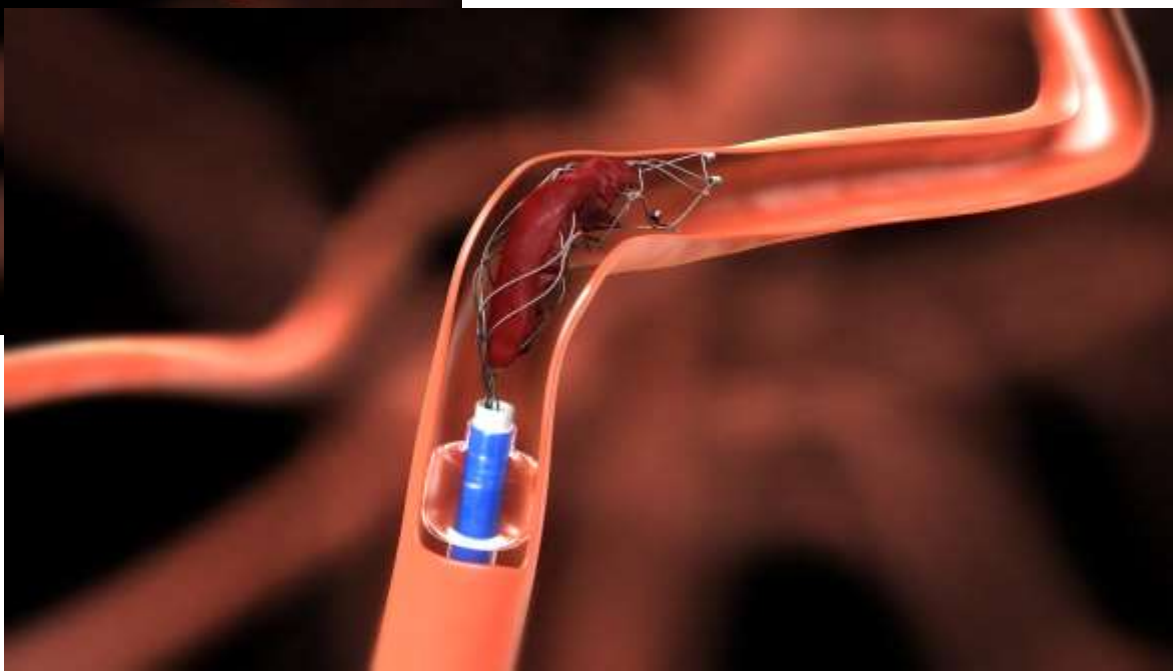
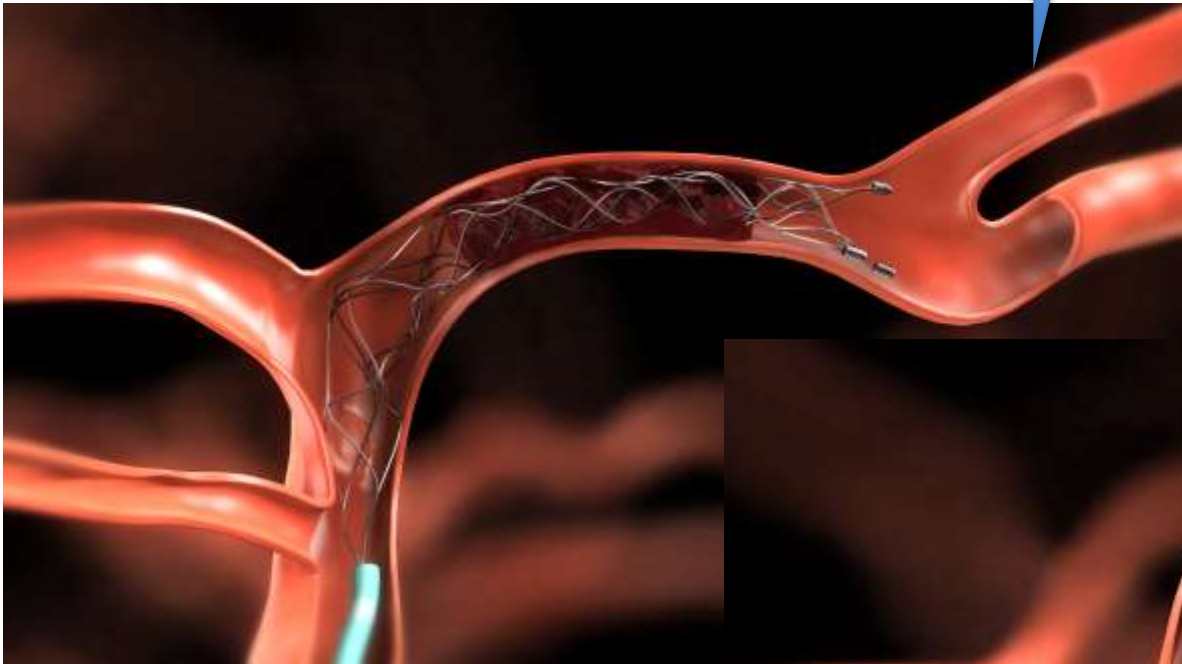
D: DM S: stroke/TIA/TEA

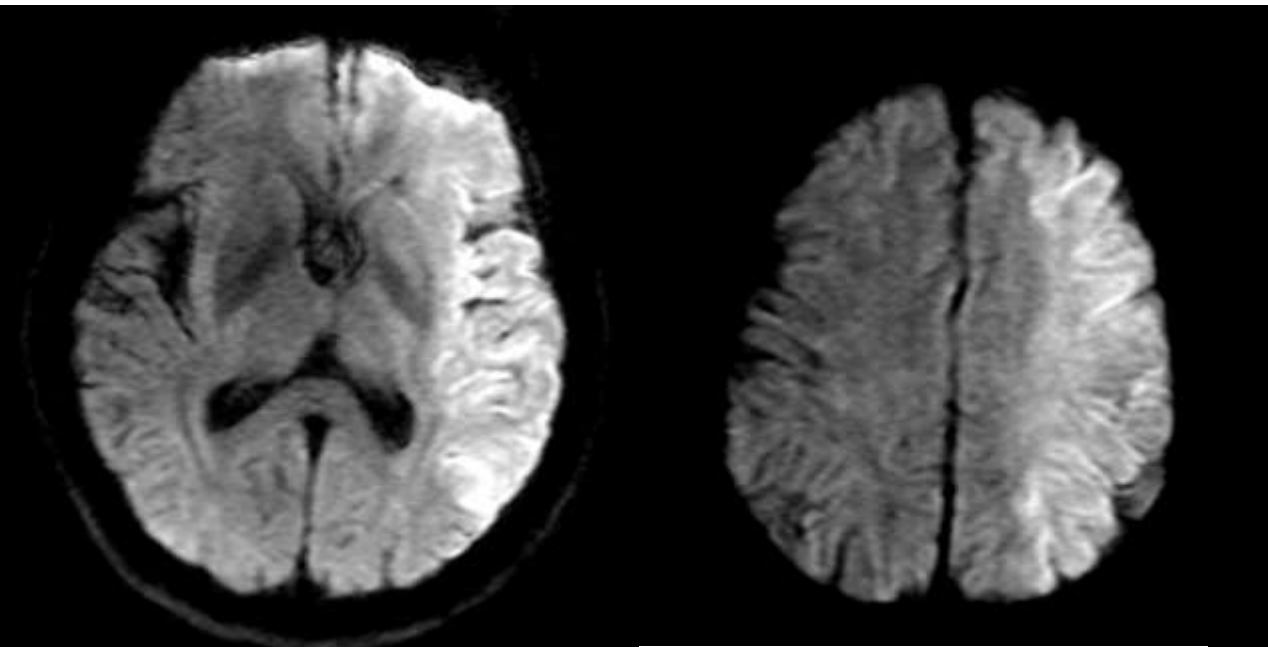
心源性脳塞栓の治療

発症4時間半以内なら
tPAを注射

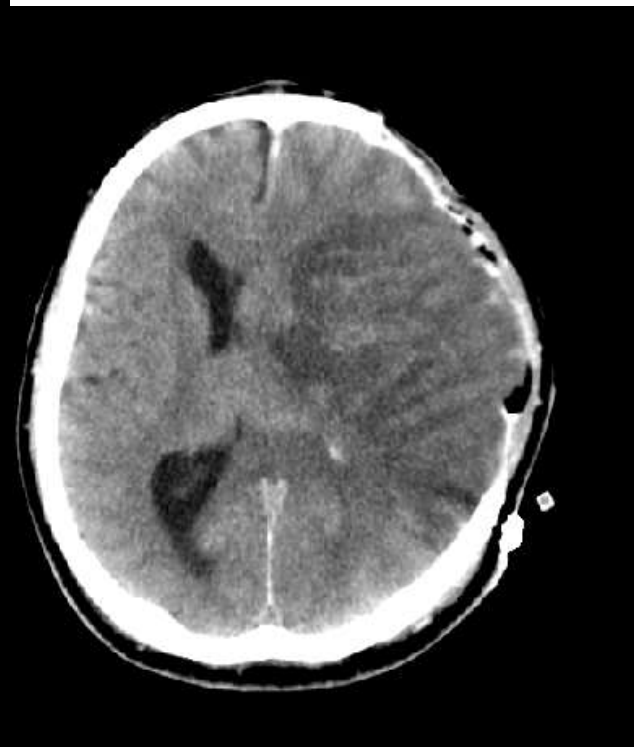


効果がなければ
血管内治療





来院時間が遅れ、既にDWIで
脳虚血所見がみられる場合は、
治療の成功率が低くなります。

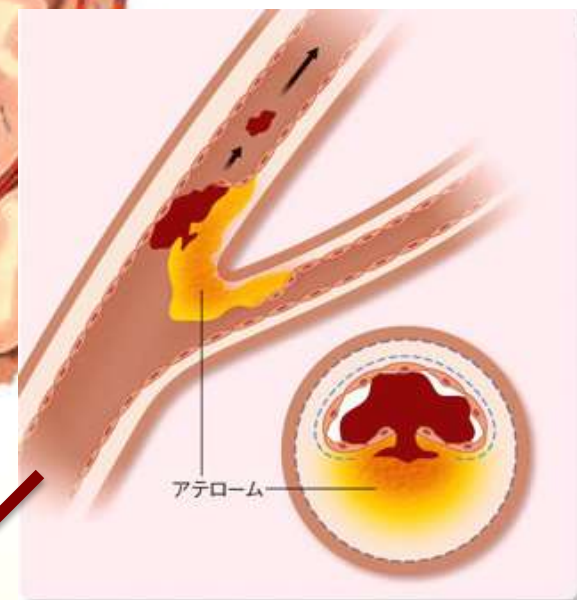


<脳梗塞の病型>

3. アテローム梗塞

<好発部位>

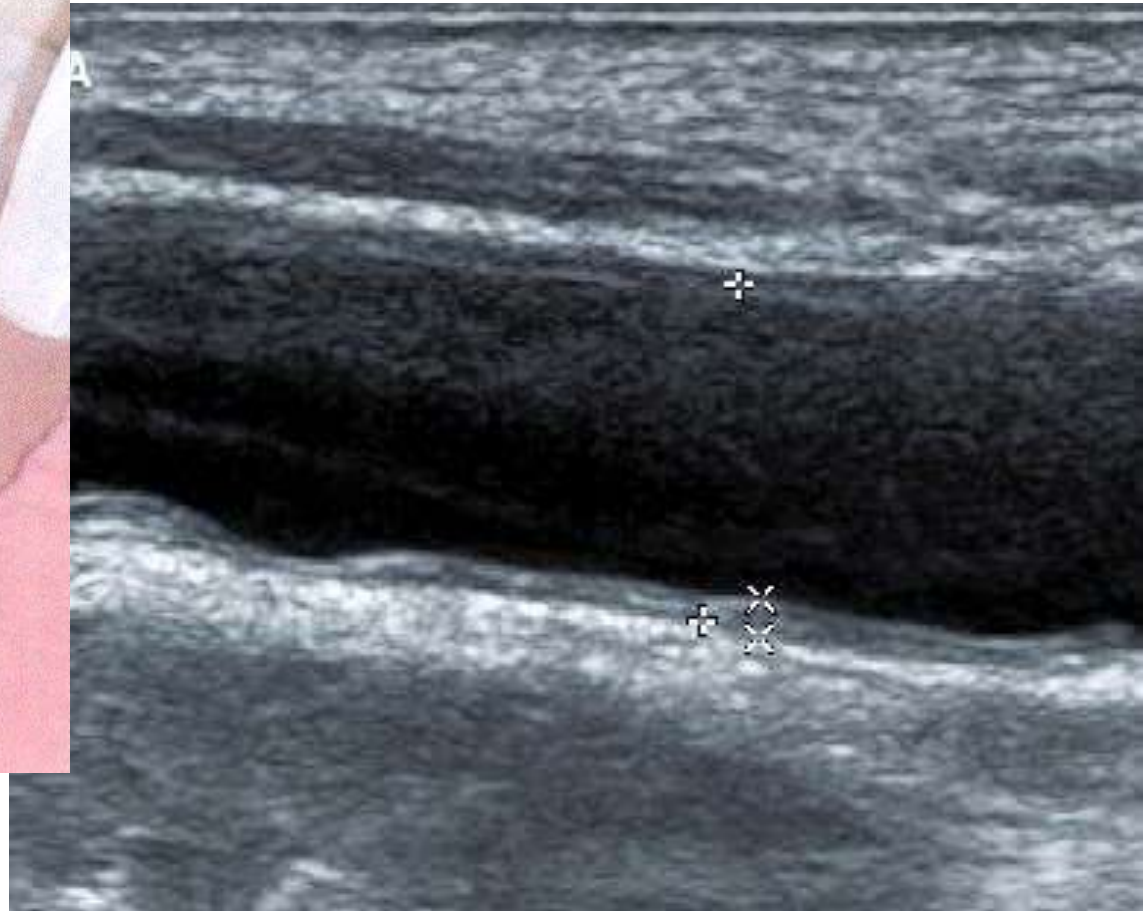
頸部頸動脈
脳主幹動脈



—頭蓋内・頭蓋外の
脳主幹動脈に形成される
粥腫による血管狭窄と血栓形成—

- 1) 狭窄部の血栓形成
- 2) 血管狭窄による脳還流圧低下

頸動脈の超音波検査



血管壁に溜まった脂（アテローム）を調べる簡便な方法です。



高血圧



高脂質血症



糖尿病



アテローム性疾患



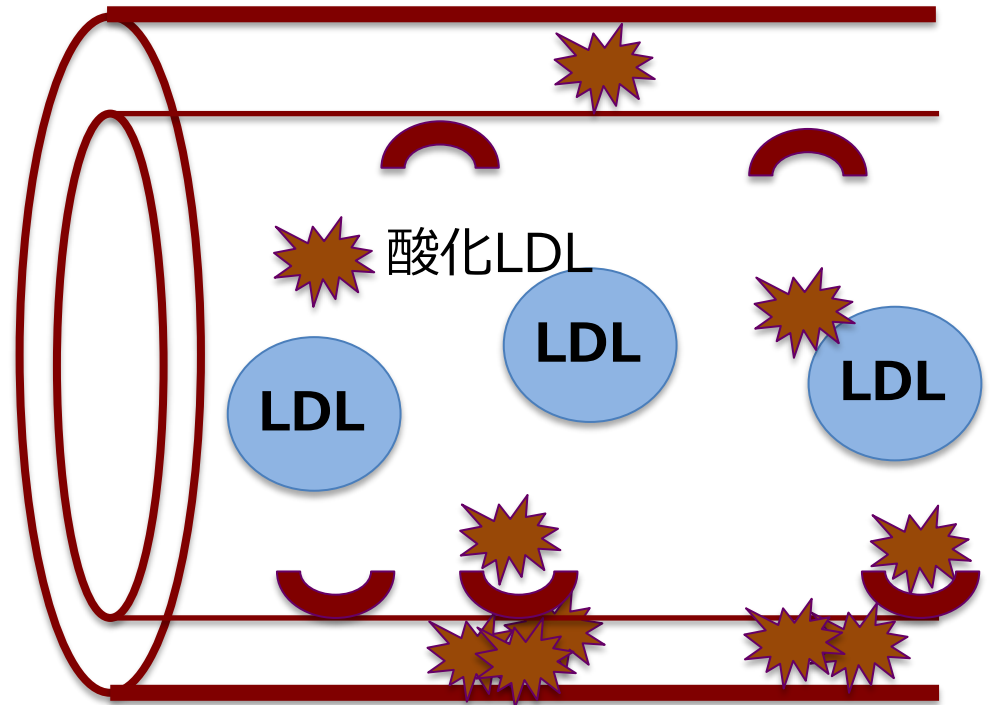
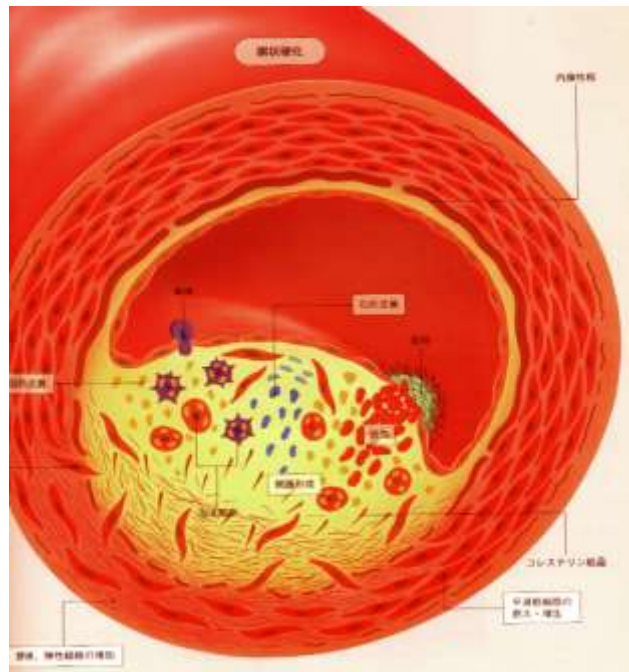
喫煙



メタボ

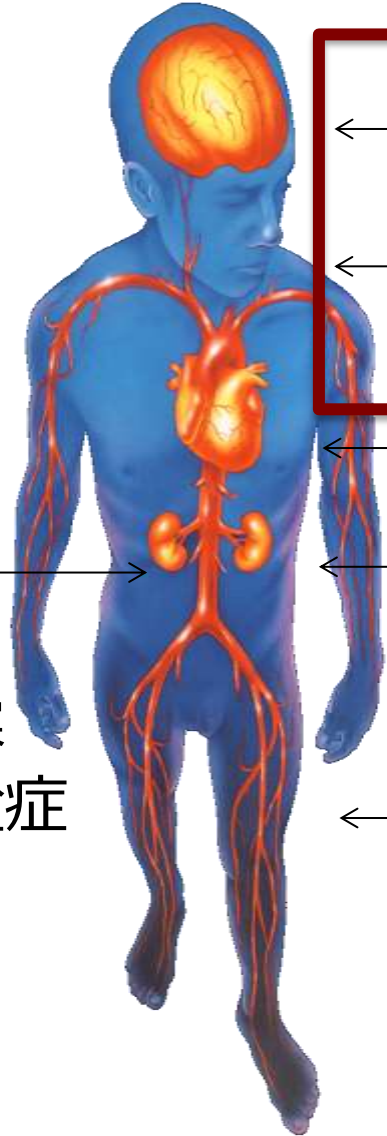
アテローム性疾患

LDL：一般的に『悪玉』コレステロールと呼ばれます。
メタボリックシンドロームの人は
LDLが酸化・小型化しやすい。



LOX-1 : 
血液検査で測定でき、
動脈硬化になりやすいか？の目安になると報告されています。

アテローム性疾患は全身病



← 脳動脈：脳梗塞（神経脱落症）
網膜中心動脈閉塞（失明）
← 頸動脈：一過性脳虚血発作
一過性黒内障

← 冠動脈：狭心症、心筋梗塞

← 腎動脈：腎動脈性高血圧
慢性腎臓病

← 末梢動脈（PAD）：
● 間歇性跛行
● 安静時疼痛
● 壊死
● 壊疽

大動脈：
● 脊髄梗塞
● 腸管動脈閉塞
● 下肢動脈血栓症

頸動脈アテローム狭窄症の治療

(A)薬物療法

抗血小板療法（アスピリン、グロピドグレル）

基礎疾患治療（高血圧治療、高脂血症治療、血糖管理）

(B)外科治療

1) 無症性病変であっても、狭窄度が60～80%以上

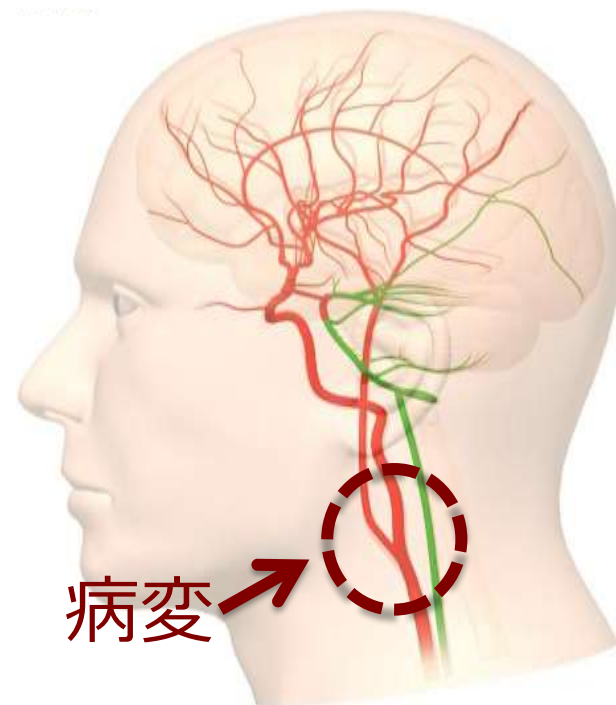
2) 症候性病変の場合、50%の狭窄以上

* 頸動脈血栓内膜剥離術

（CEA; carotid endarterectomy）

* 経皮的頸動脈ステント留置術

（CAS; carotid artry stent）



頸動脈のアテローム性狭窄と脳梗塞

1) 無症状であっても狭窄率70%以上の病変

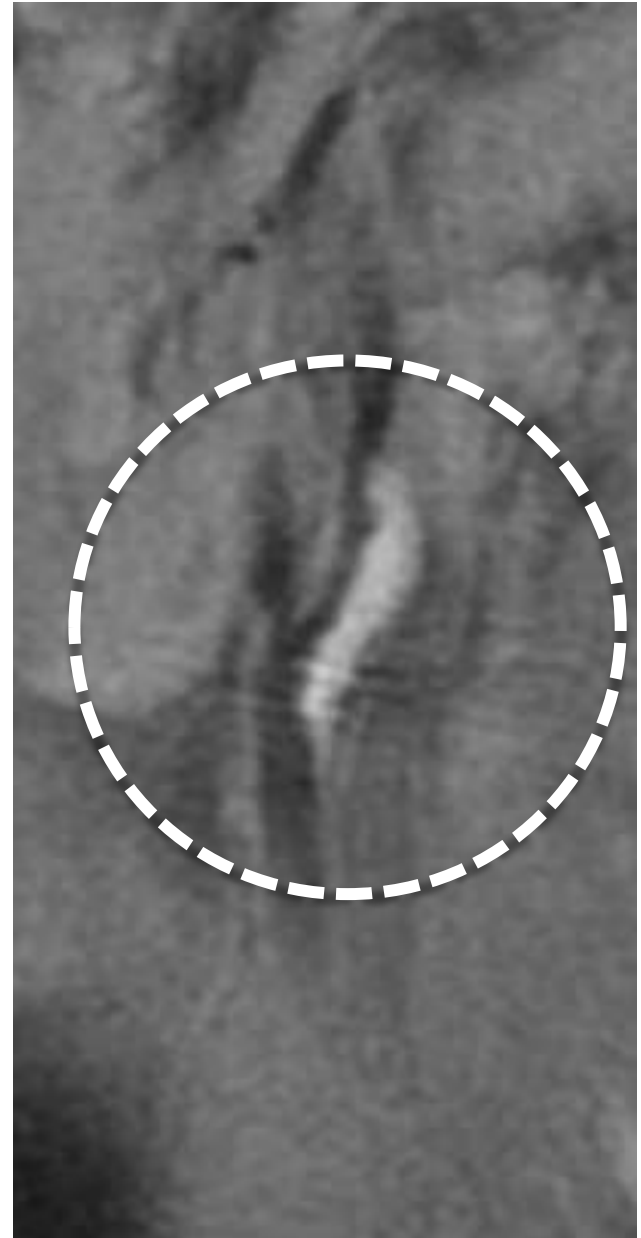
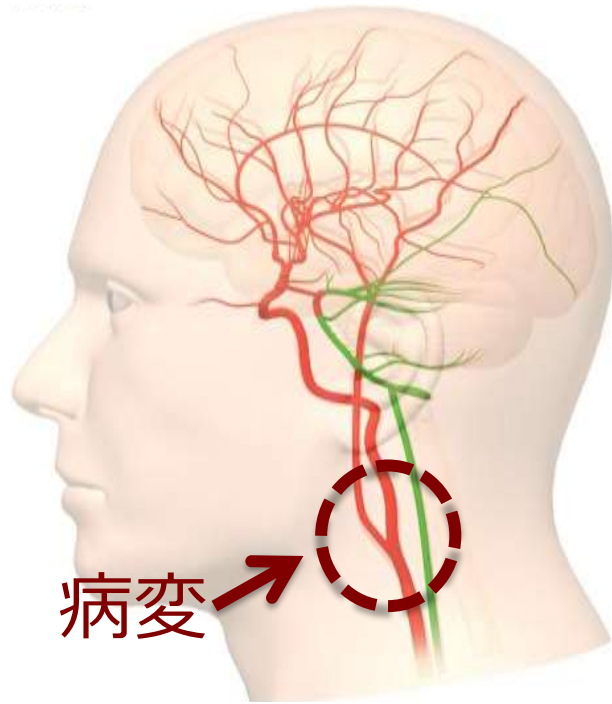
- ・ 何らの治療もしない場合10 %/年
- ・ 狭窄部に潰瘍形成を伴う場合には、
薬物療法下でも7~8%/年

2) 症候性狭窄のアスピリン投与下における脳梗塞再発

- ・ 狭窄率50% : 7%/年
- ・ 狭窄率70% : 12~13 %/年



頸動脈アテロームMRI検査 (プラークイメージ)



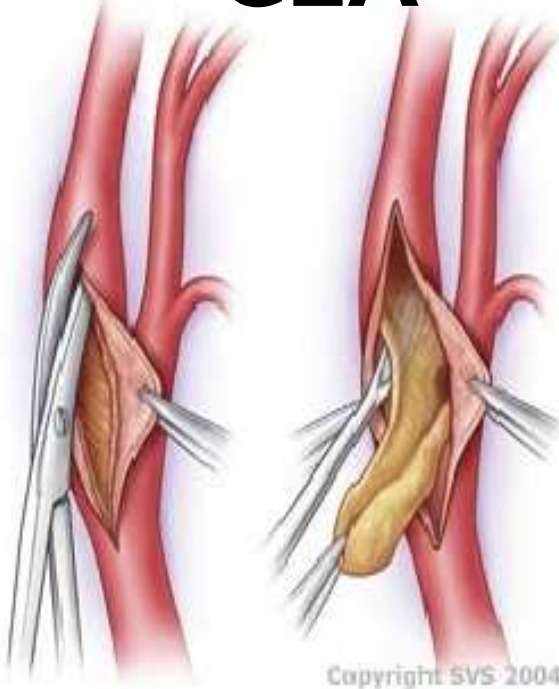
血管壁の脂の危険性は
MRI検査である程度判別可能です。

頸動脈狭窄の外科的な治療

Treatment

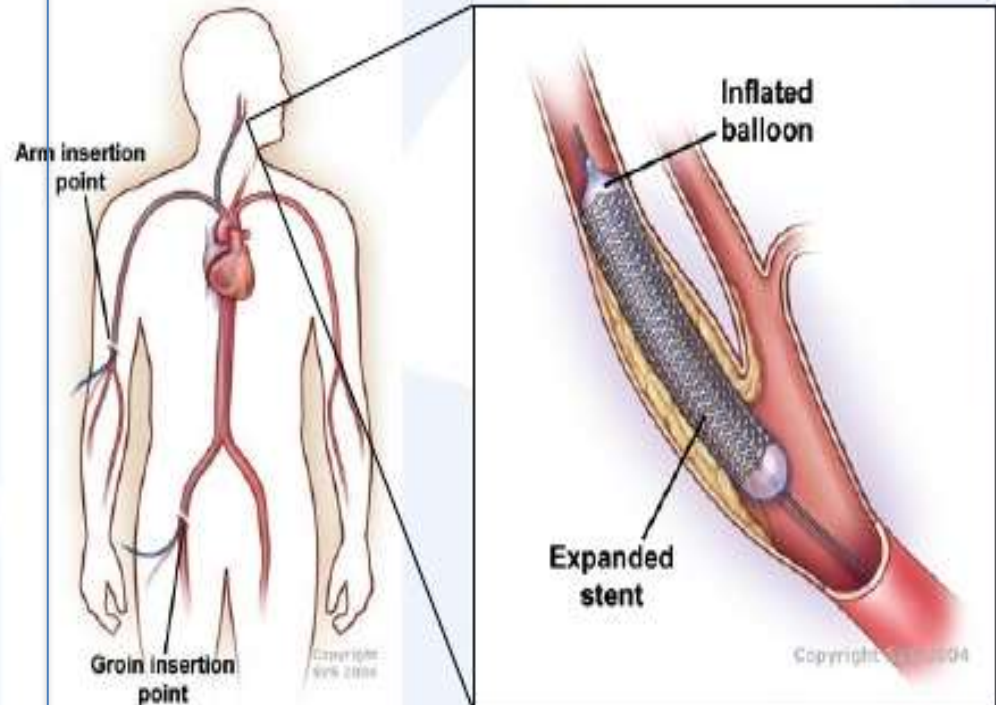
- **Carotid endarterectomy (CEA)**
 - Small incision in neck
 - Clamp carotid
 - Remove plaque

CEA



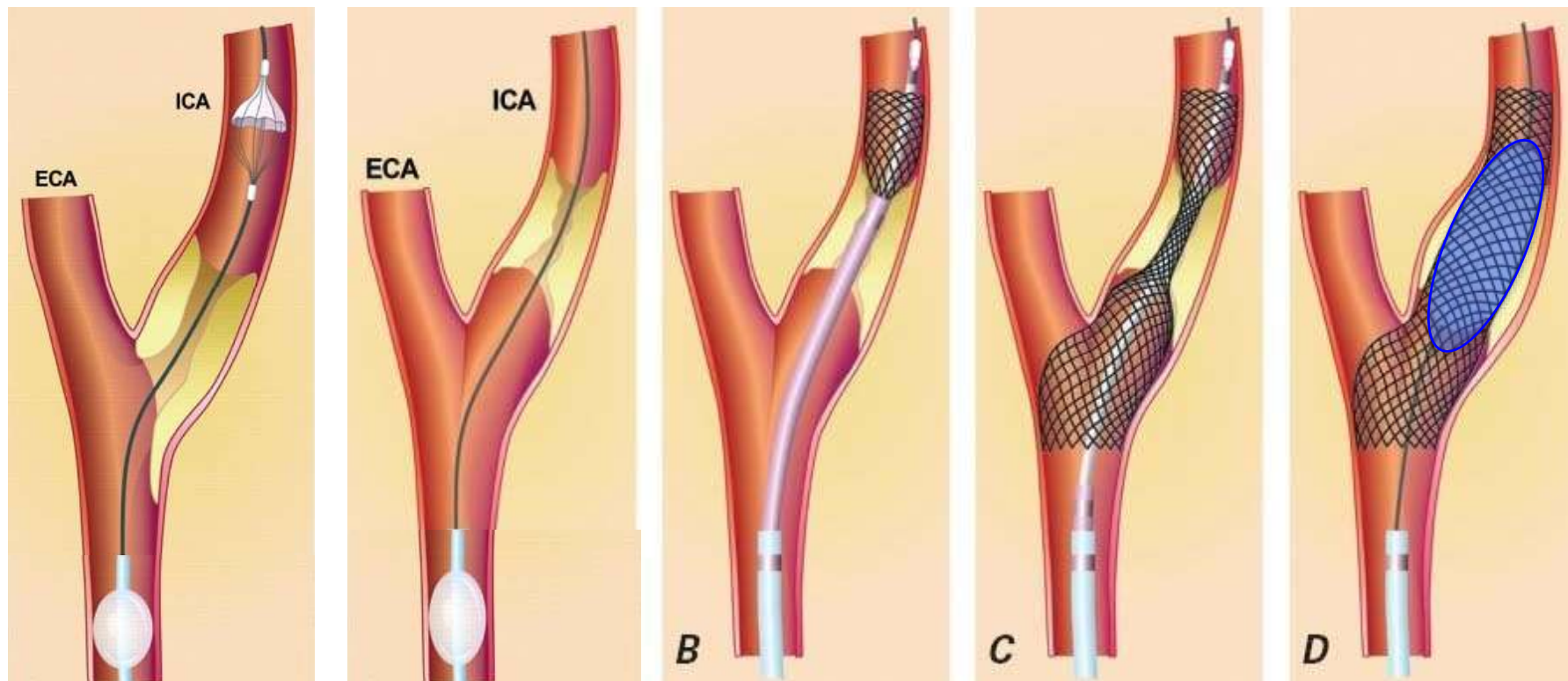
- **Carotid artery stenting (CAS)**
 - Catheter through femoral
 - Expand stent
 - Balloon angioplasty

CAS



島根大学病院脳神経外科のCAS治療

治療実施数：400例以上の治療経験があります。
患者さんの年齢：47-89歳（平均年齢 74.5 歳）



血管拡張バルーン

風船だけど、とっても硬い！！



8～14気圧で拡張させます。

自己拡張型ステント

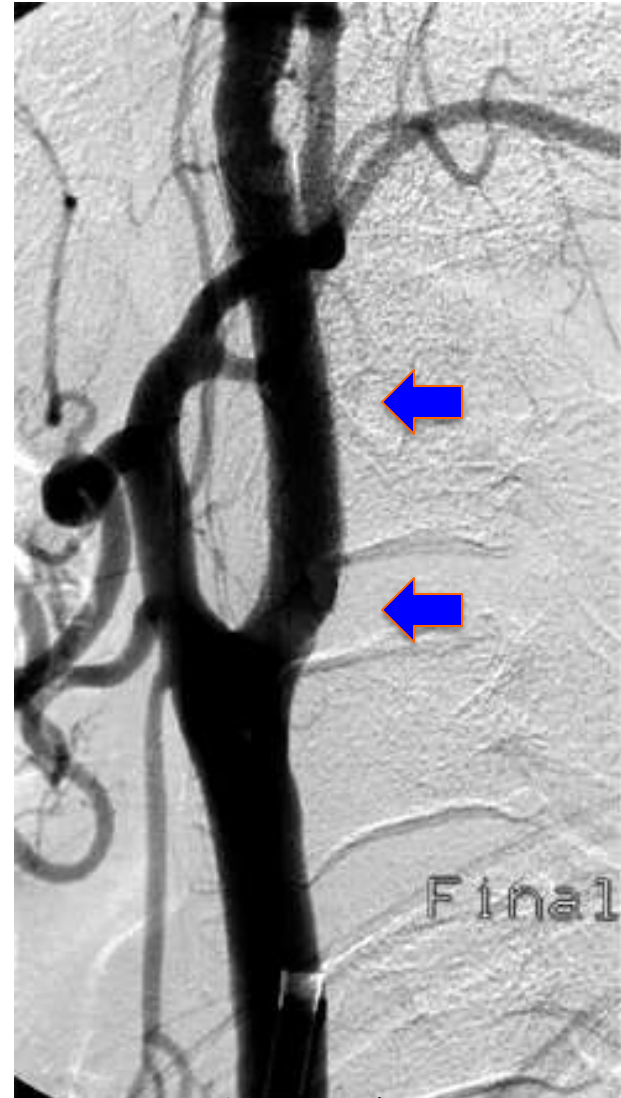


非常に柔軟です。

頸動脈ステント留置術（CAS治療）



治療前



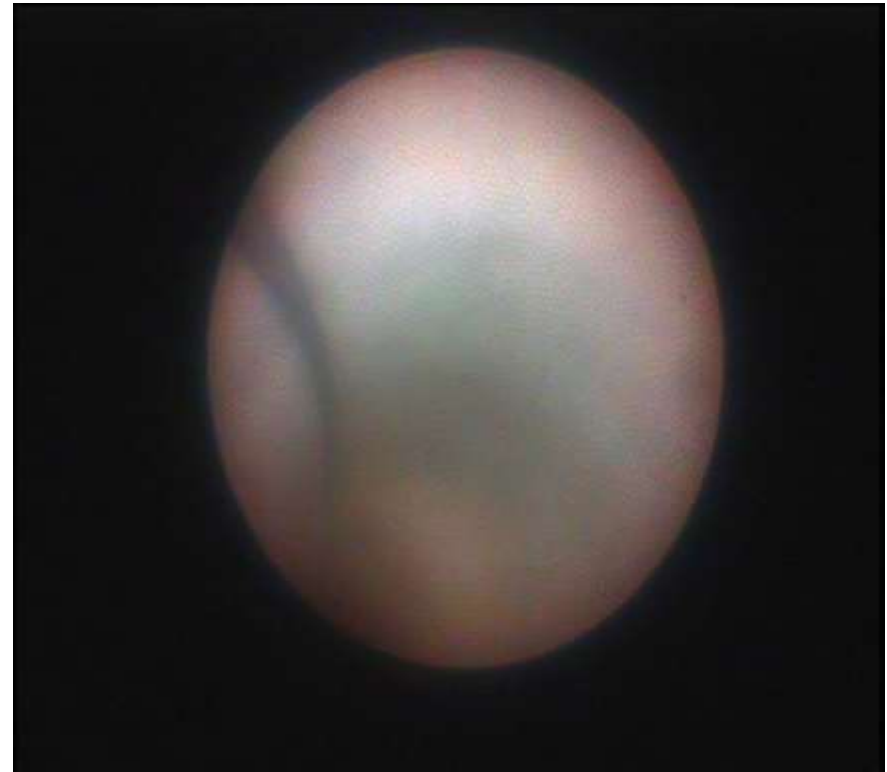
治療後

頸動脈ステント留置術

—血管内視鏡での治療前後の観察—



治療直後



治療2か月後

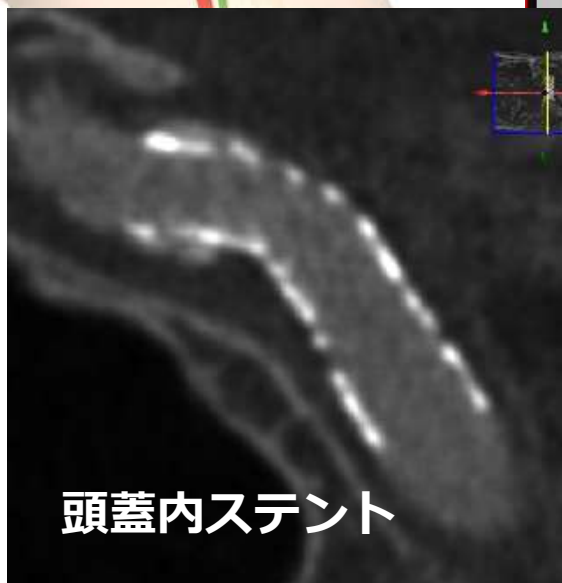
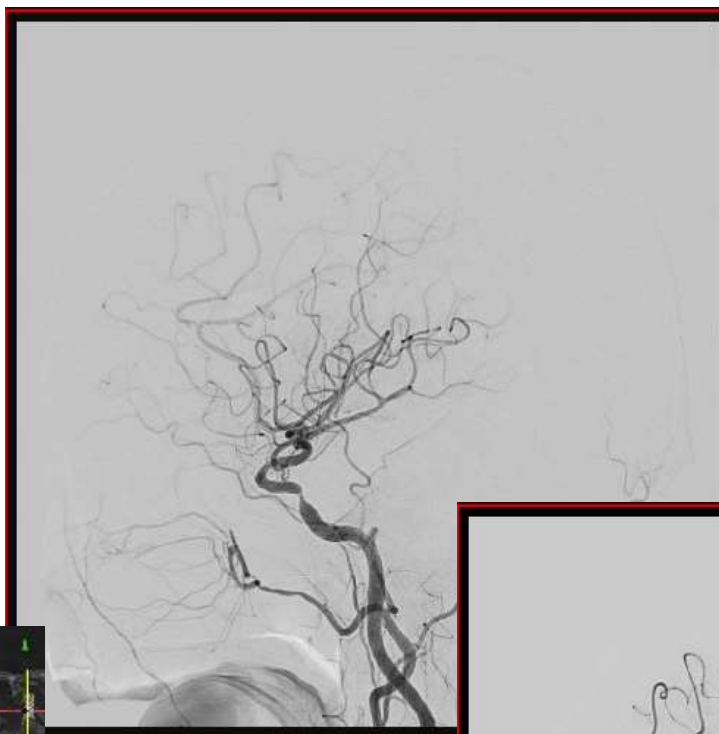
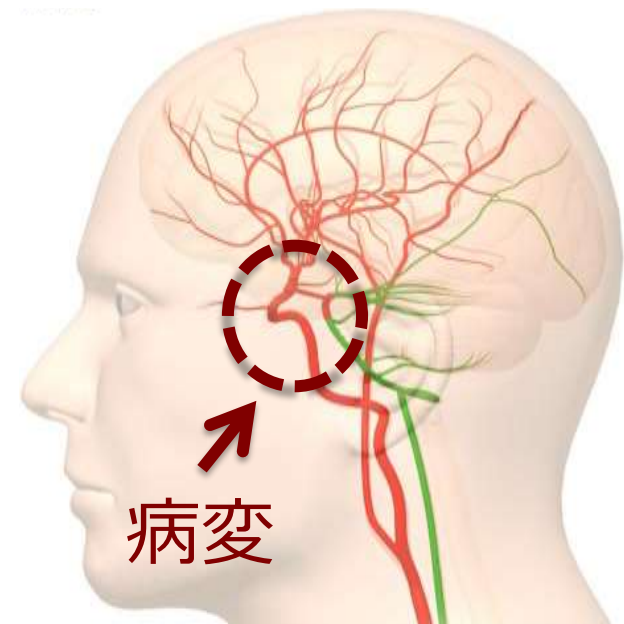
ステントには、血管拡張作用と血管壁新生作用があります。



治療後



脳内動脈アテローム狭窄症の治療

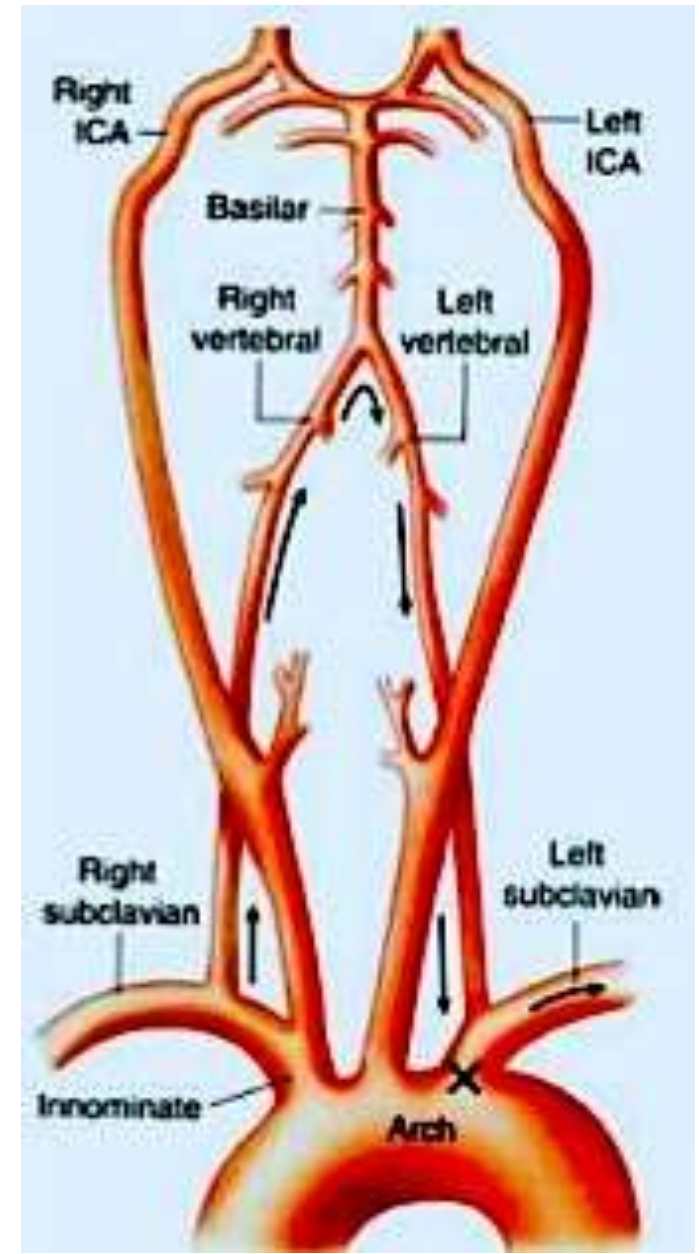


鎖骨下動脈のアテローム性病変 (鎖骨下動脈盗血症候群)

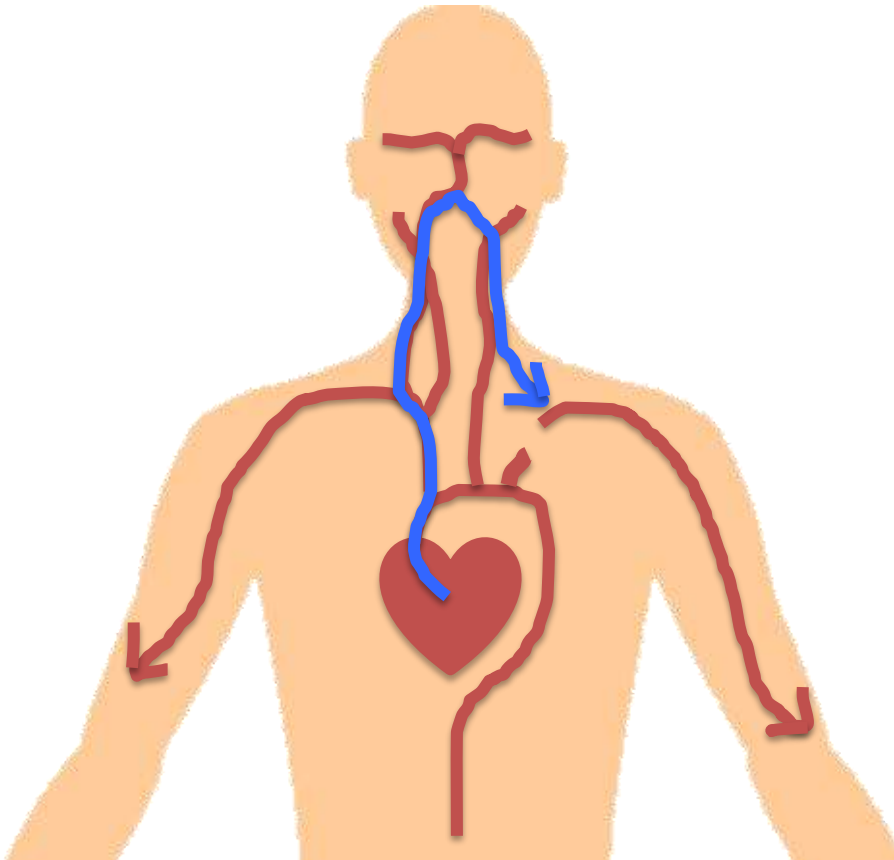
症状：めまい、失神発作
患側上肢冷感、疼痛

※ 安静時は必ずしも患側椎骨動脈
血流は逆行性ではない。

症状 + 両上肢の収縮期血圧の左右差
20mmHg以上の場合、疑ってみる。



鎖骨下動脈盗血症候群



脳の血流を盗んで左腕に血流を送る。
左腕の運動負荷でめまいが出現する。

鎖骨下動脈盜血症候群



風船治療（経皮的血管形成術）の歴史

- 1964 : Dotter、ポリエチレン製の硬性カテーテル挿入による、
下肢動脈狭窄病変に対する鈍的血管拡張
- 1974 : Gruentzig; ポリ塩化ビニール製バルンカテーテルによる
下肢動脈狭窄病変に対するバルン血管形成術
- 1977 : Gruentzig; 初の経皮的バルン冠動脈形成術
- 1980 : 脳内動脈へのバルンPTA (Sundt TM Jr. Mayo Clin Proc.)
- 1983 : 頸動脈へのバルンPTA (Wiggli U, AJNR/ Tievsky AL, AJNR)
- 1993 : 頸動脈ステント留置術 (Diethrich EB, et al. Circulation 1994)
- 1996 : 血栓遊離保護手技下の頸動脈ステント留置術
(Theron JG et al. Radiology)
- 2007 : 頭蓋内血管形成専用ステント (Wingspan) 留置術

デバイス（機器）の進歩

ステント：第1世代→第3世代ステントへの進化
ステントグラフトの開発

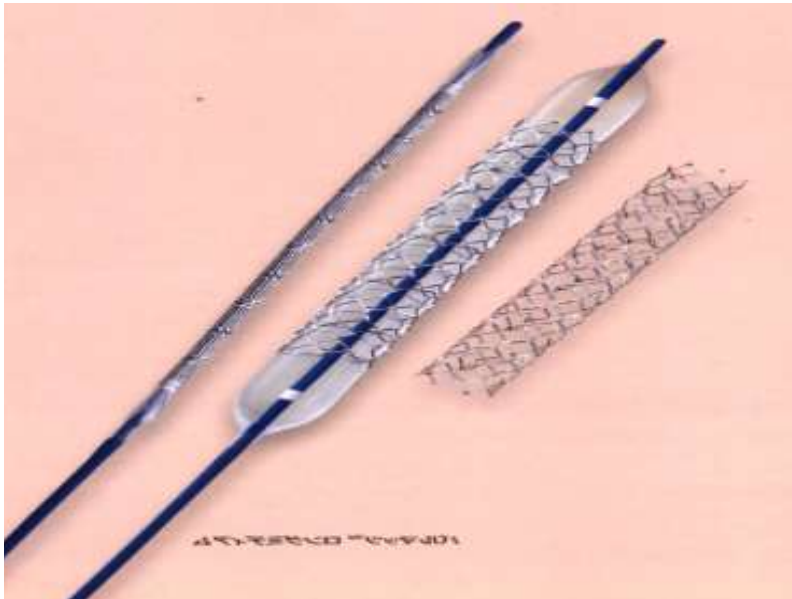
バルン：高耐圧式バルンの開発
特殊バルンの開発

デバイス：遠位進達性の向上
誘導性の向上
デバイスの細小化

<ステントの開発が

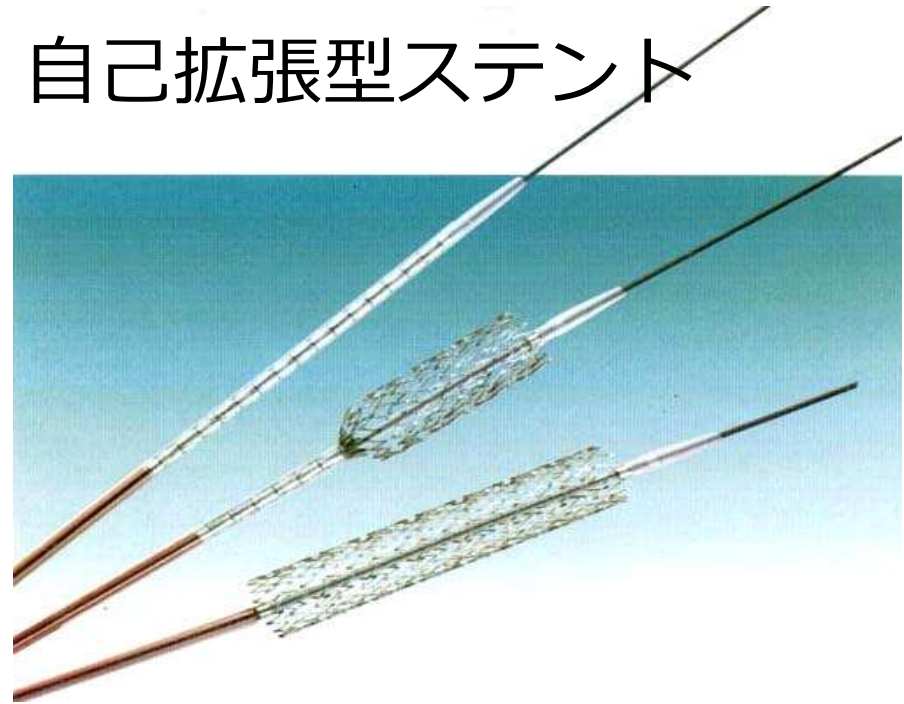
風船治療を発展させた>

バルン拡張型ステント



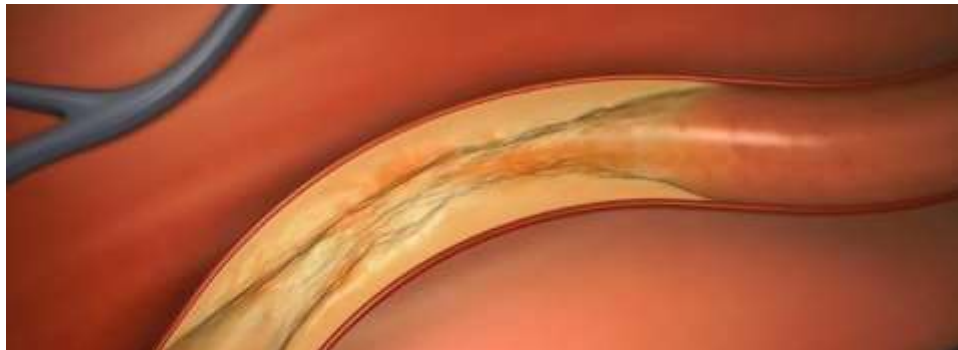
コバルトクロム : 薄さ
ステンレス : 保持力
プラチナクロム : 薄さ、保持力

自己拡張型ステント

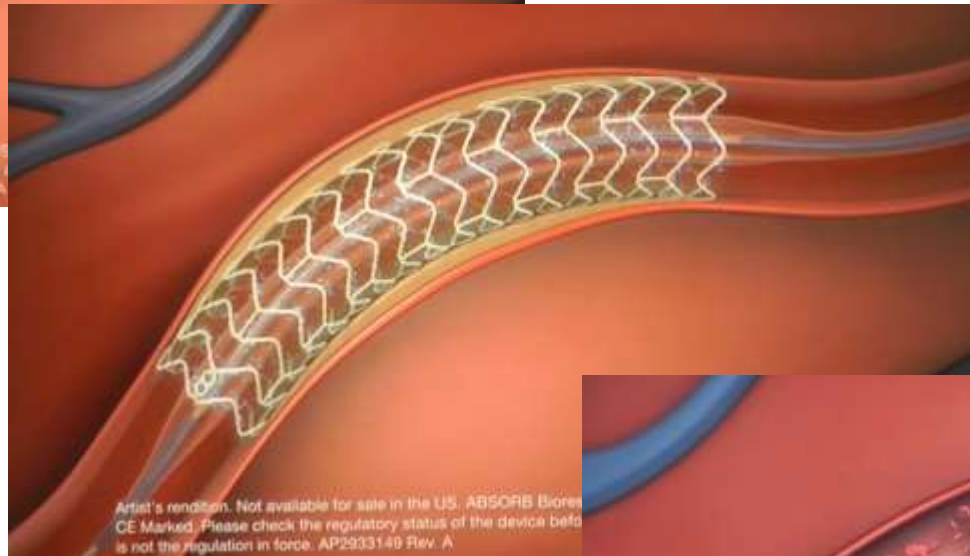


ニチノール : 形状記憶

第3世代ステント (生体吸収性ステント (BVS))



Artist's rendition. Not available for sale in the US. CE Marked. Please check the regulatory status of the device before distribution in areas where CE Mark is not the regulation in force. AP2933149 Rev. A

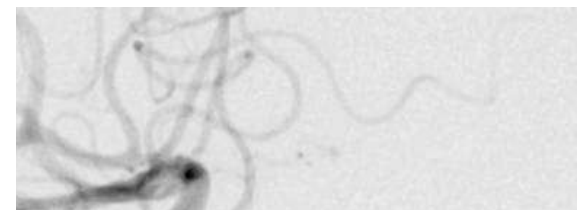
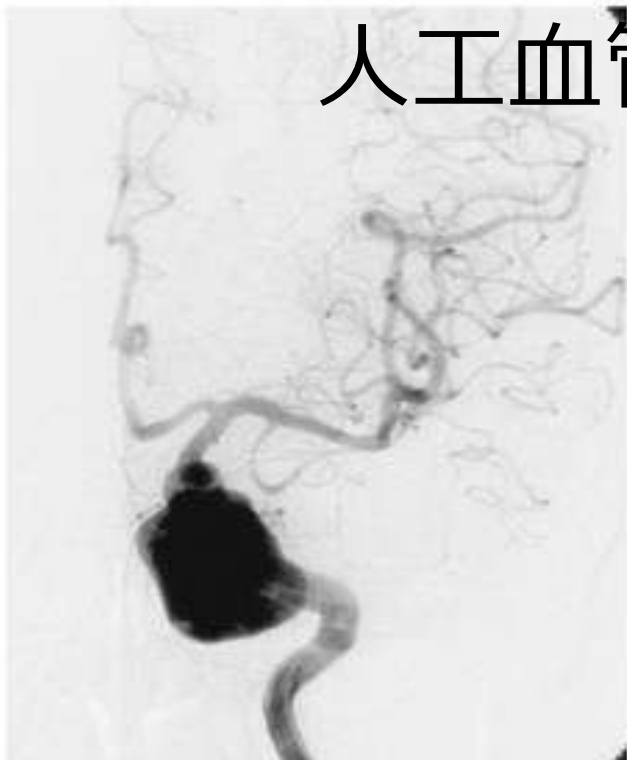


Artist's rendition. Not available for sale in the US. ABSORB Bioresorbable Vascular Scaffold is currently CE Marked. Please check the regulatory status of the device before distribution in areas where CE Mark is not the regulation in force. AP2933149 Rev. A

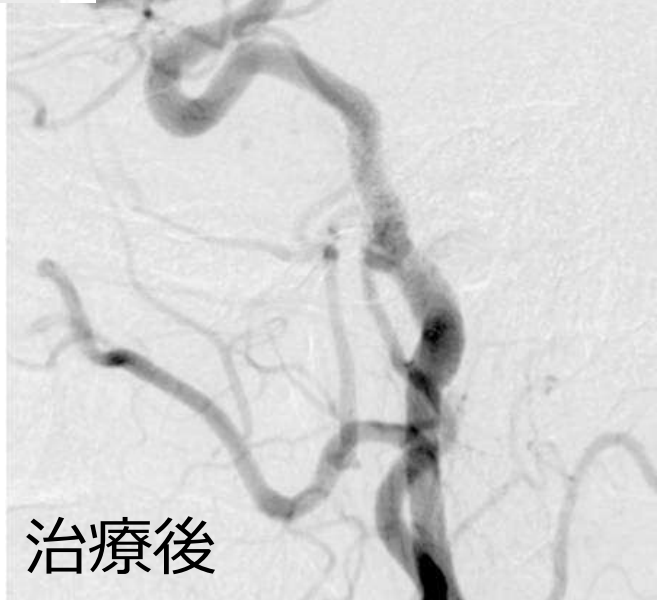


Artist's rendition. Not available for sale in the US. ABSORB Bioresorbable Vascular Scaffold is currently CE Marked. Please check the regulatory status of the device before distribution in areas where CE Mark is not the regulation in force. AP2933149 Rev. A

人工血管ステントグラフト



GRAFTMASTER(Abott Vascular Japan)



治療後

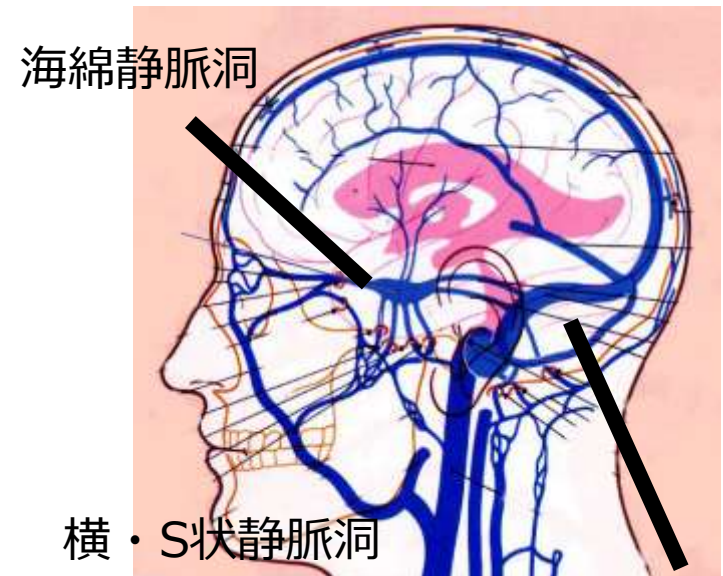
硬膜動静脈瘻

脳静脈への逆血を認める場合（S/横静脈洞病変、ほか）

- 1) 動脈血が静脈洞内に勢い良く注ぎ込んで、耳鳴りや血管雑音を起こす。
- 2) 頭痛や痴呆などの神経症状（頭蓋内圧亢進）
- 3) けいれんや脳出血

眼静脈への逆血を生じる場合（cavernous sinus dAVF）

- 1) 結膜の充血と浮腫
- 2) 眼球の突出
- 3) 緑内障の発症
- 4) 眼球の運動が障害（複視）
- 5) 視力障害（失明の場合もある）



治療前と後の拡大写真 (経静脈的塞栓術)

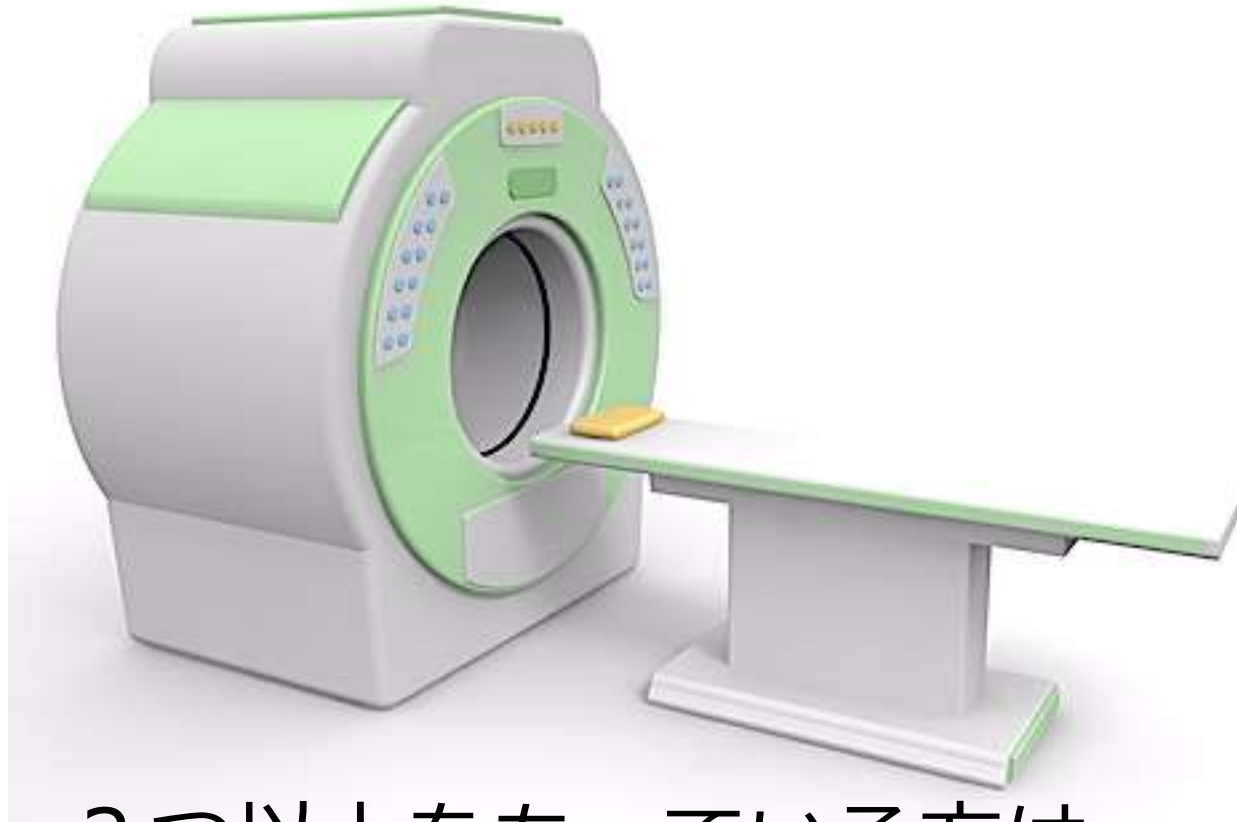


→ : 海綿静脈洞内に充填されたコイル (プラチナの糸)

生活習慣病

高血圧、高脂血症、**糖尿病**

(脳卒中リスクは『たし算式』に上昇)



2つ以上をもっている方は、
MRI検査がオススメです。