

のう そっ ちゅう
脳卒中
って
なんだろう？

～脳卒中の予防と治療について～

あなたの脳を守り、救うためにできること

滋賀医科大学 脳神経内科
助教 小川暢弘

脳卒中とは？ 出血も虚血も包括した用語

卒中とは

「卒然として邪風に中って偏枯(半身不随)になる」

という言葉が語源

脳が卒然(そつぜん)と 中(あた)る = 脳卒中
= 脳血管障害

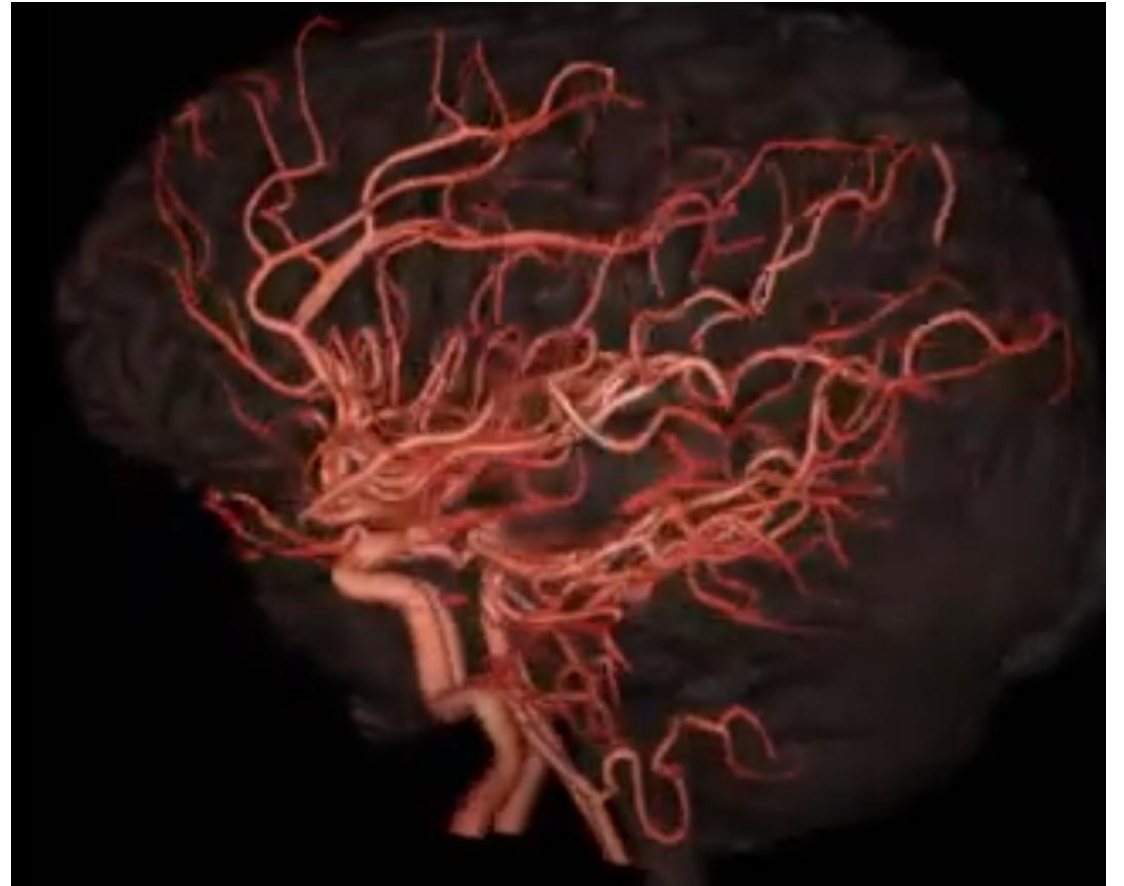
突然・急性発症の 脳血管の障害による 脳神経の脱落症候

脳梗塞も脳出血もクモ膜下出血も 脳卒中のひとつ

人は血管とともに老いる



ウィリアム・オスラー(William Osler)
1849年 - 1919年



脳血管

誰にでも脳卒中は起こりうる

日本の脳血管障害患者数
総数174万2000人



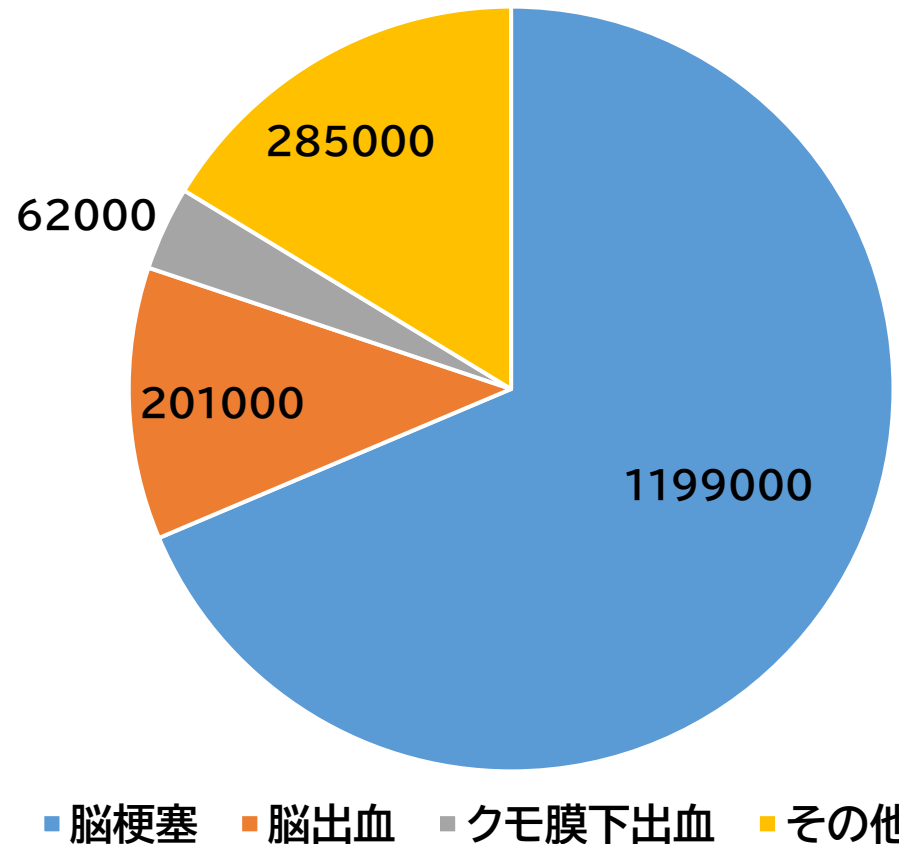
わが国の死因の第4位



アメリカでは40秒に一人
が脳卒中に罹患する

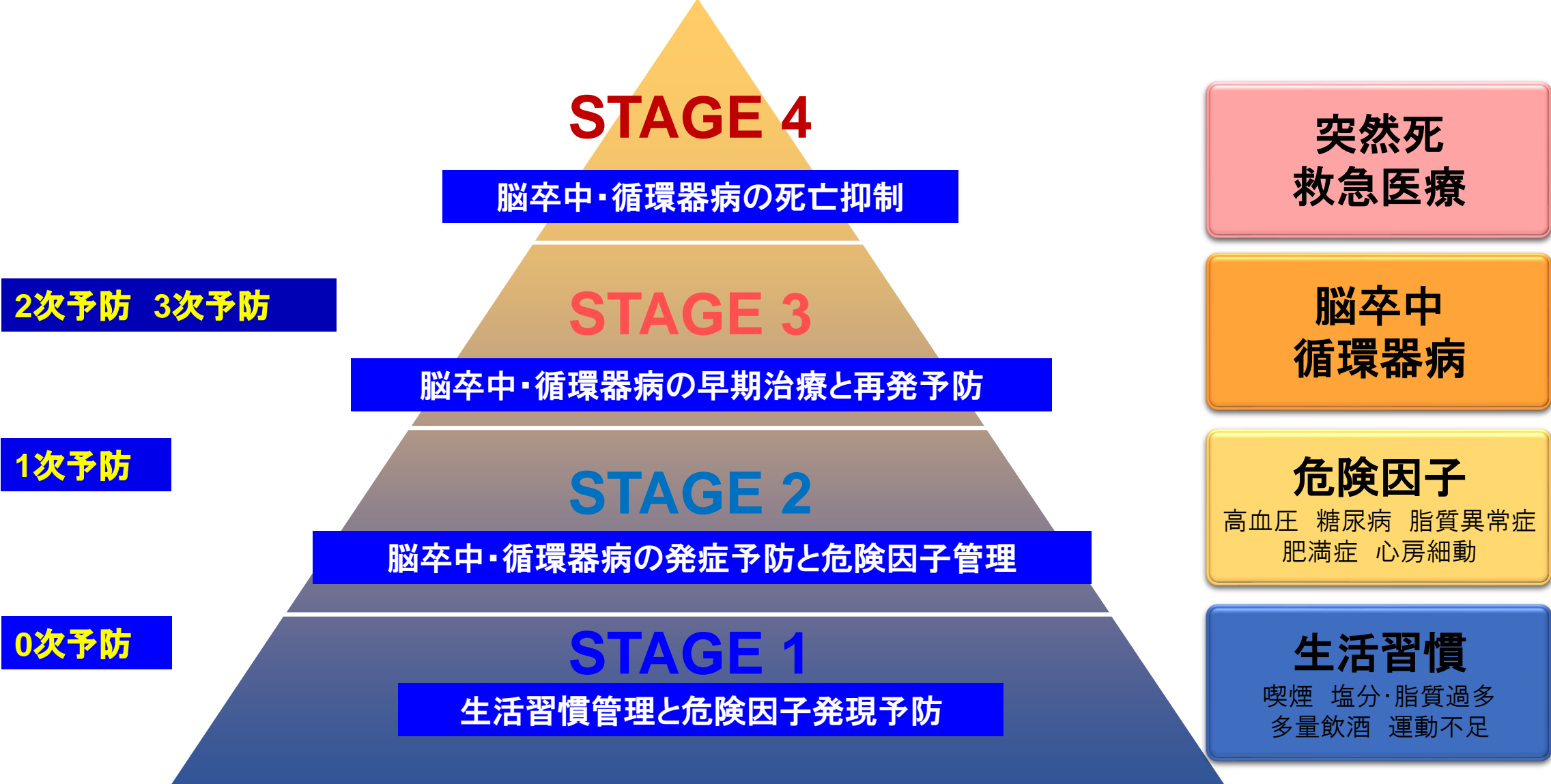


世界の死因の第2位
世界的に25歳以上の4人
に1人が脳卒中を経験

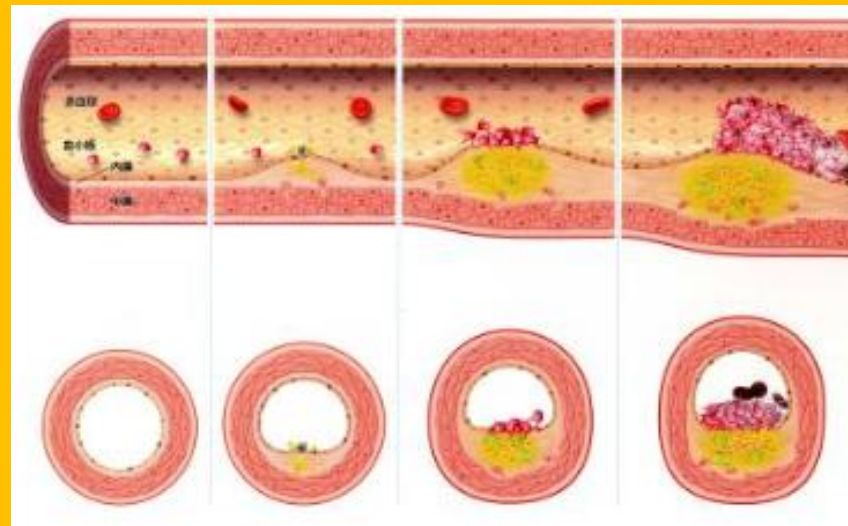


厚生労働省 患者調査(2020年)より

脳卒中の疾患構造



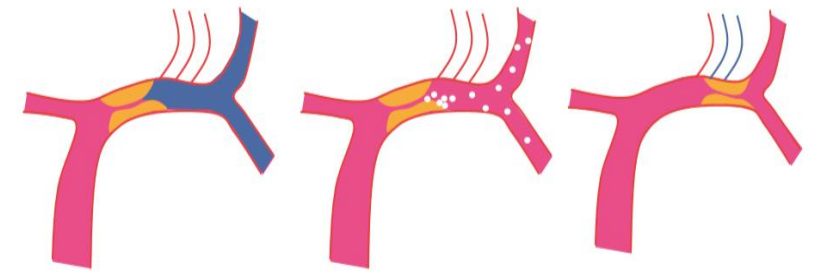
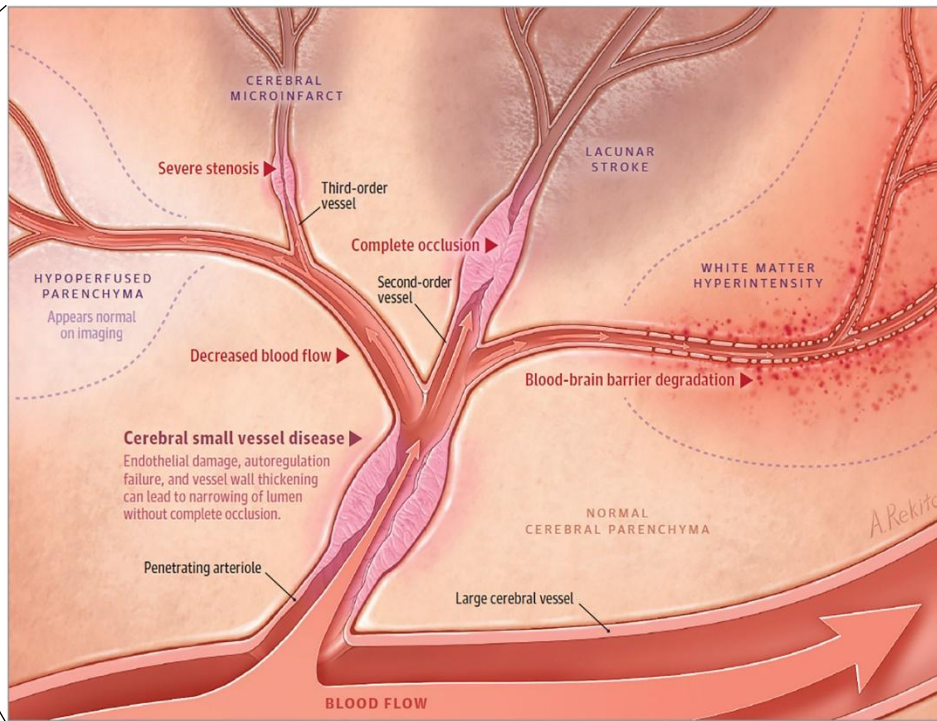
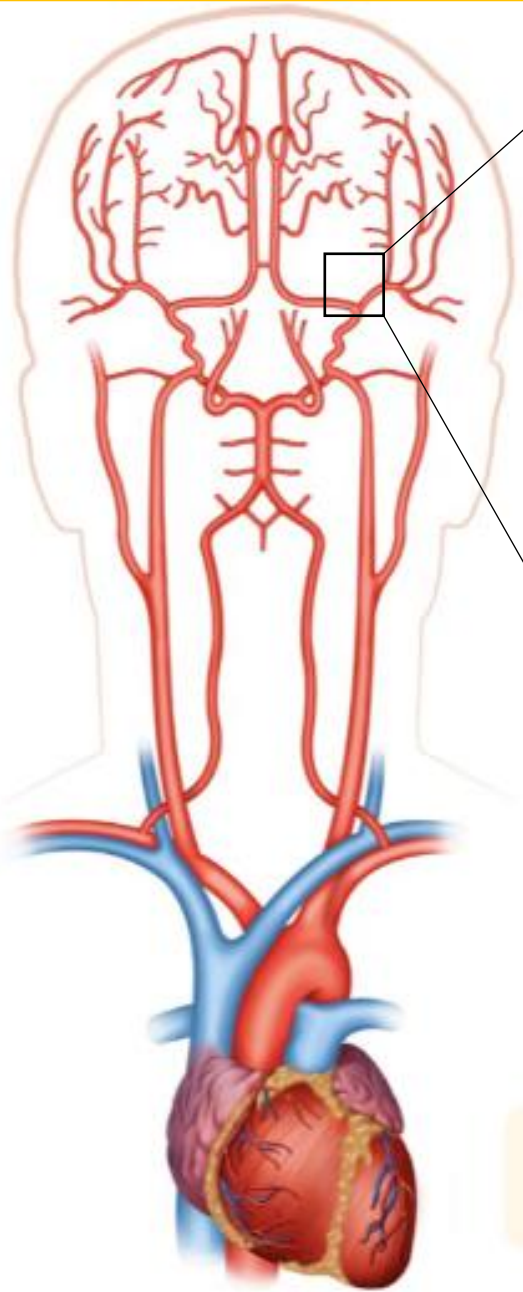
動脈硬化



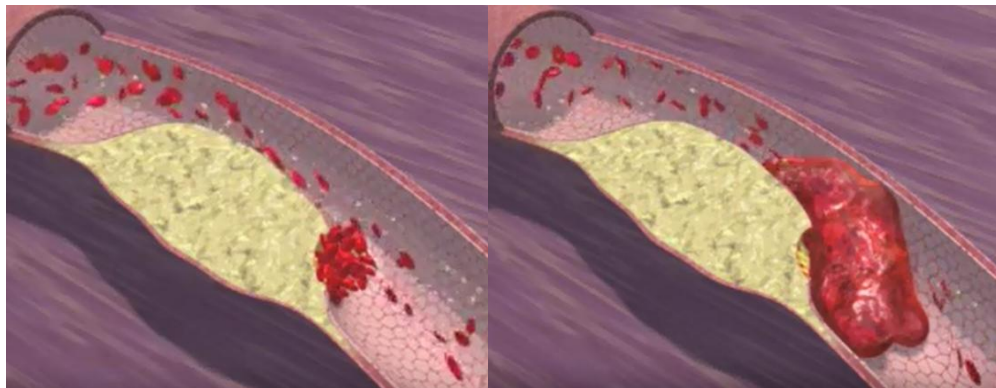
と



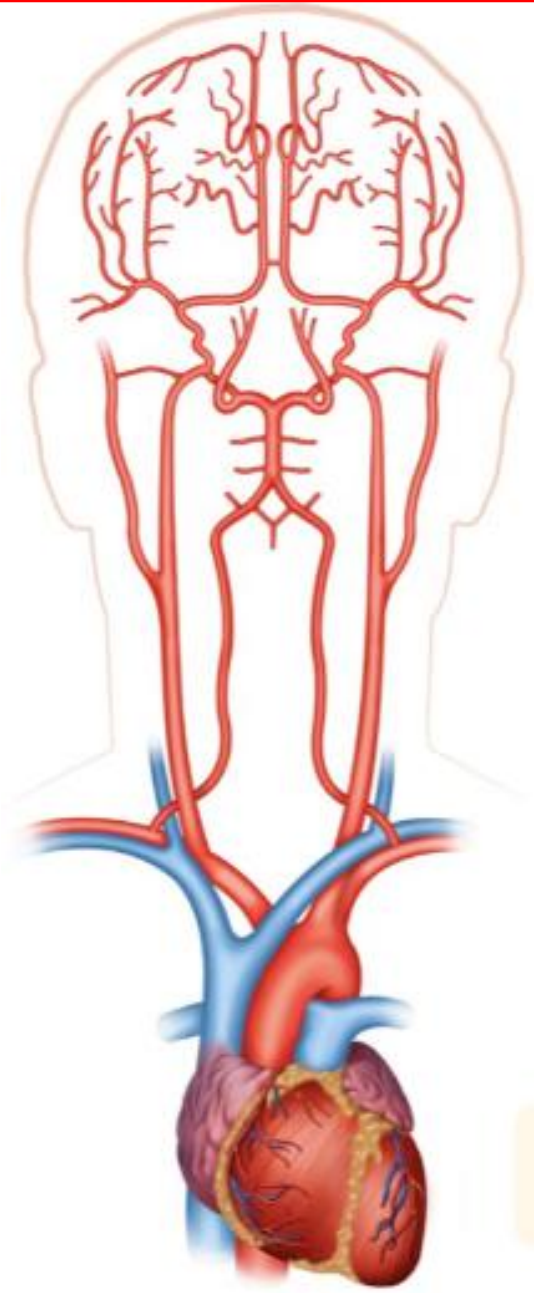
不整脈



低還流 動脈原性塞栓 細動脈閉塞



Robert W Regenhardt, et al. JAMA neurol 2018, Yoshimura, et al. Jpn J Neurosurg 2019より抜粋改変

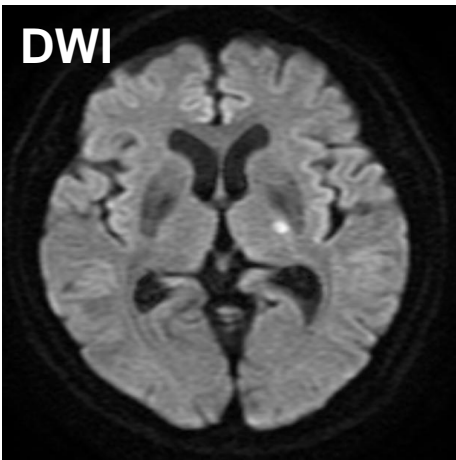
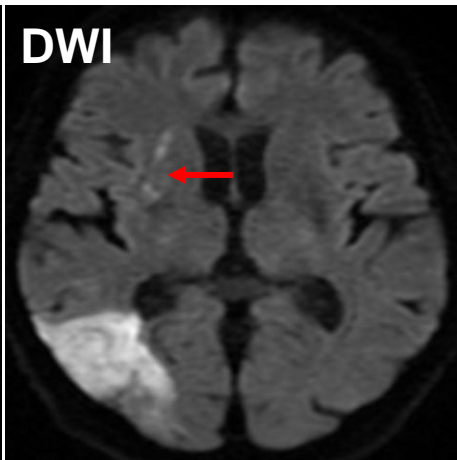
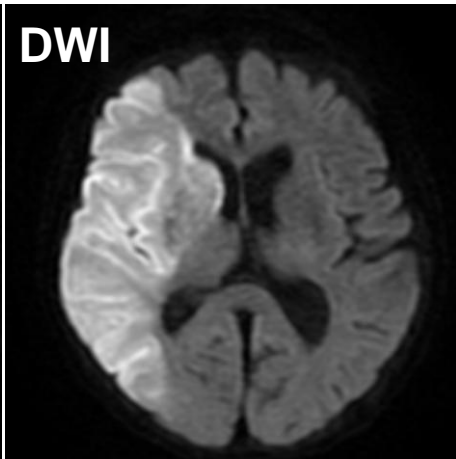

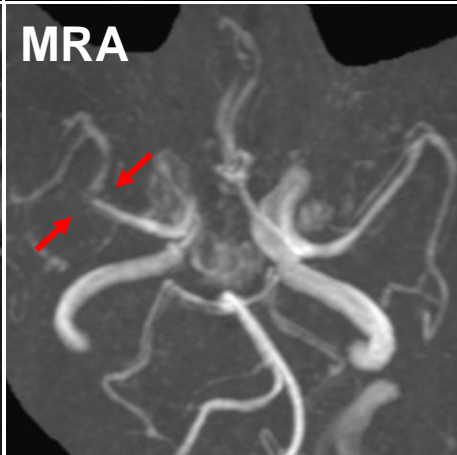
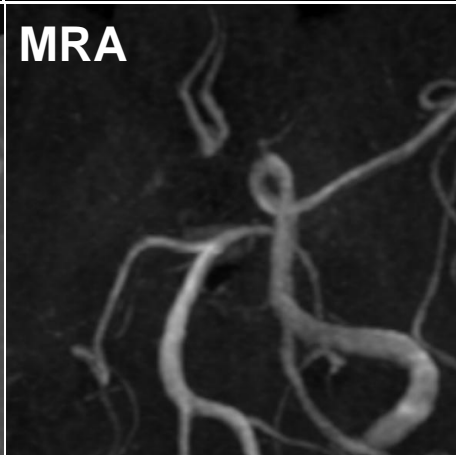


心房細動

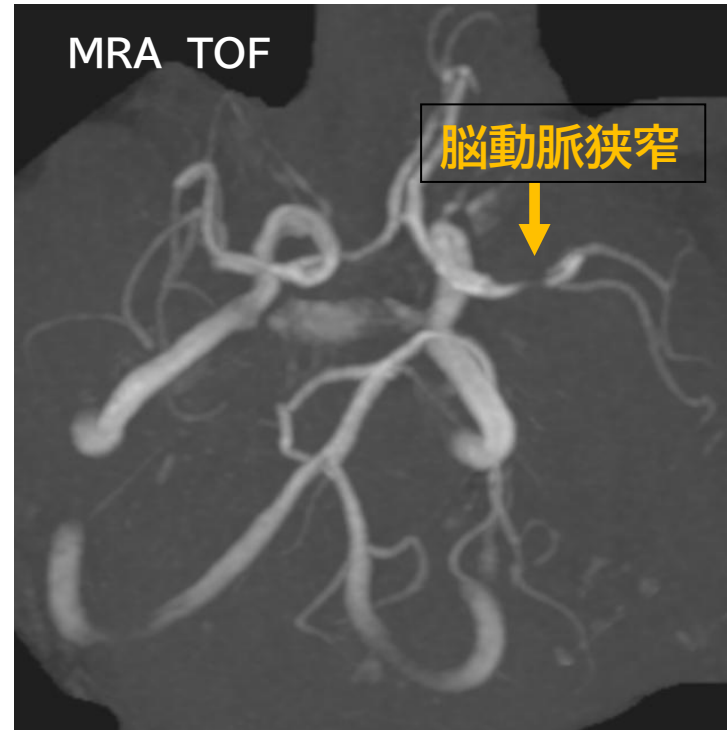
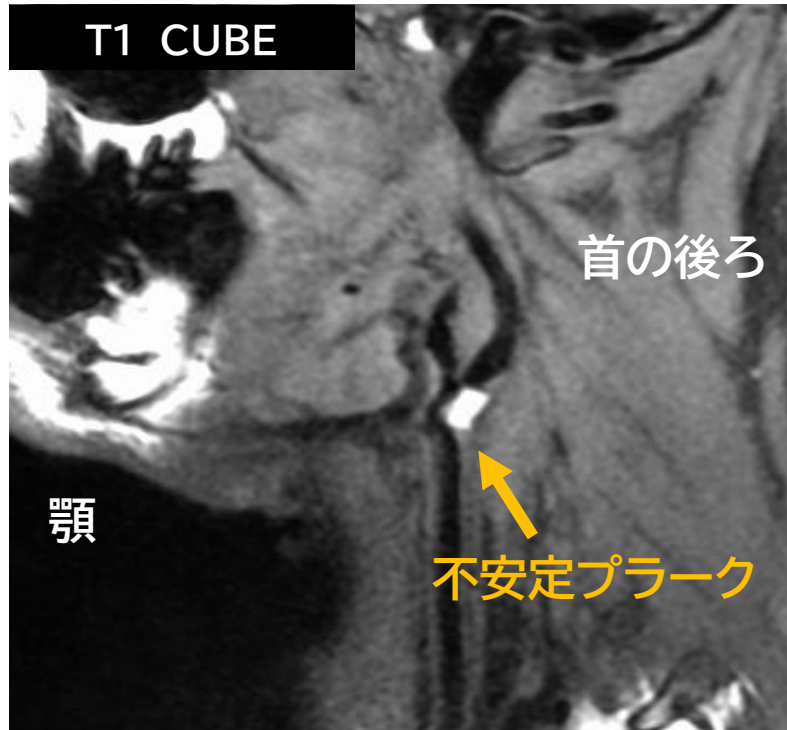


血流のうっ滞による血栓形成

脳梗塞3大病型

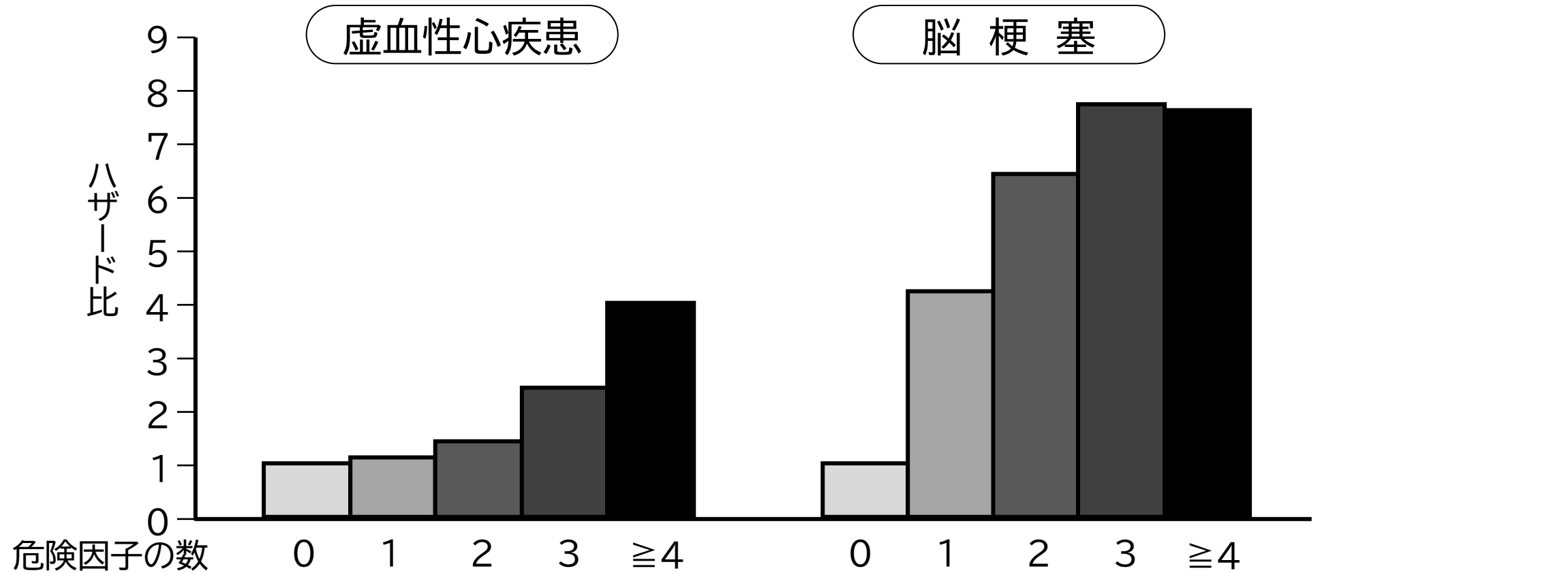
ラクナ梗塞	アテローム血栓性脳梗塞	心原性脳塞栓症
DWI 	DWI 	DWI 
MRA 	MRA 	MRA 

脳梗塞の発生母地となる頸動脈狭窄・頭蓋内脳動脈狭窄



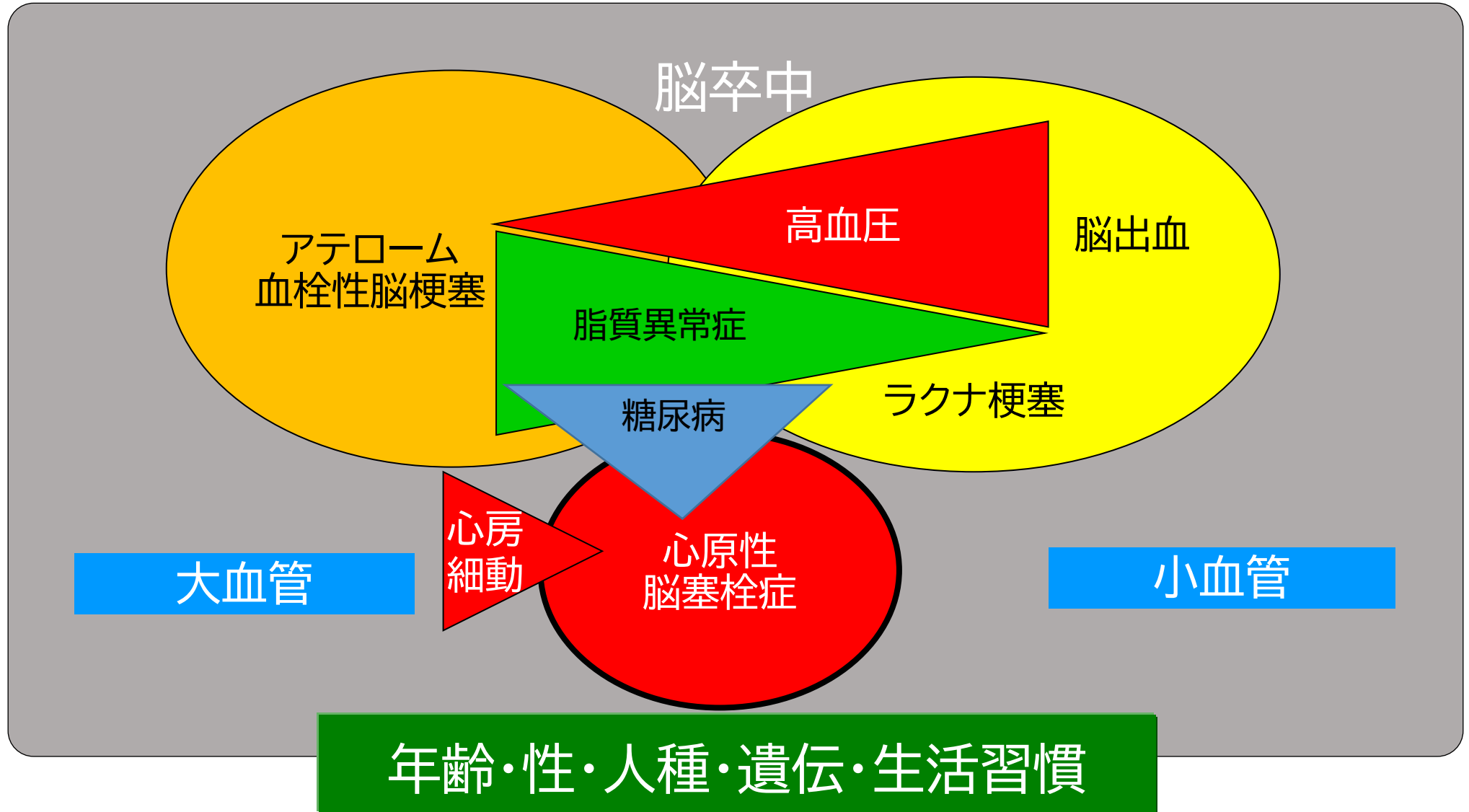
健康診断 脳ドックなどでの早期発見・早期治療

メタボリックシンドローム危険因子数が増加すると脳・心血管病の発症リスクがあがる



危険因子:トリグリセライド高値 (≧150mg/dL), HDL-C低値 (男性:<40mg/dL, 女性:<50mg/dL), 血糖高値(≧110mg/dL), 血圧高値 (≧130/85mmHg), 肥満 (BMI≧25.0kg/m²)

リスクファクターと病型の関連



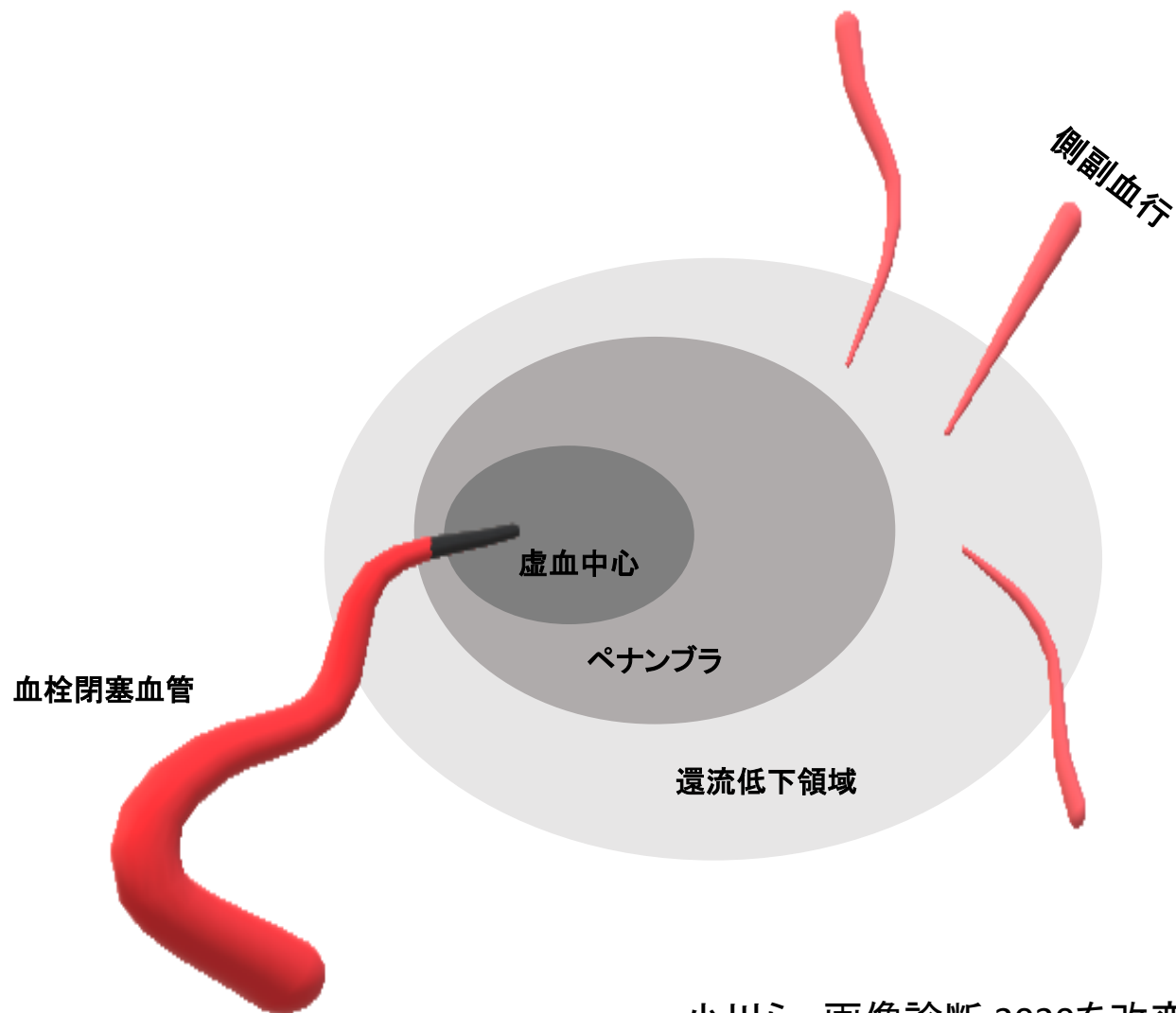
脳梗塞の病態

- 成人脳重量は約1500g
(体重の2%)
- 24時間で150gの糖質と、72Lの酸素が必要
(全身での必要量の20%)
- 糖、酸素の供給が遮断されると数分で致命的な
機能障害が生じはじめ、順次細胞死が誘導される

(Merritt's Neurology 11th edition)



脳梗塞の完成までの時間猶予 救えパナンプラ！



	失われる神経細胞	失われる軸索	加齢に換算すると
10時間で完成	10億2000万個	7140km	36年
1時間につき	1億2000万個	714km	3.6年
1分につき	190万個	12km	3.1週
1秒につき	32000個	200m	8.7時間

Time is brain

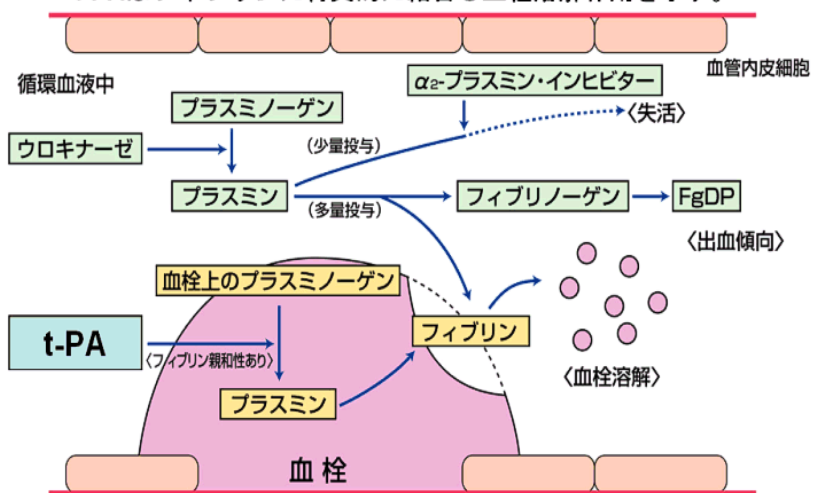
急性期再開通療法の発展

- ✓ 血栓溶解療法・血管内治療による積極的再灌流
- ✓ ペナンブラの可視化による治療適応拡大

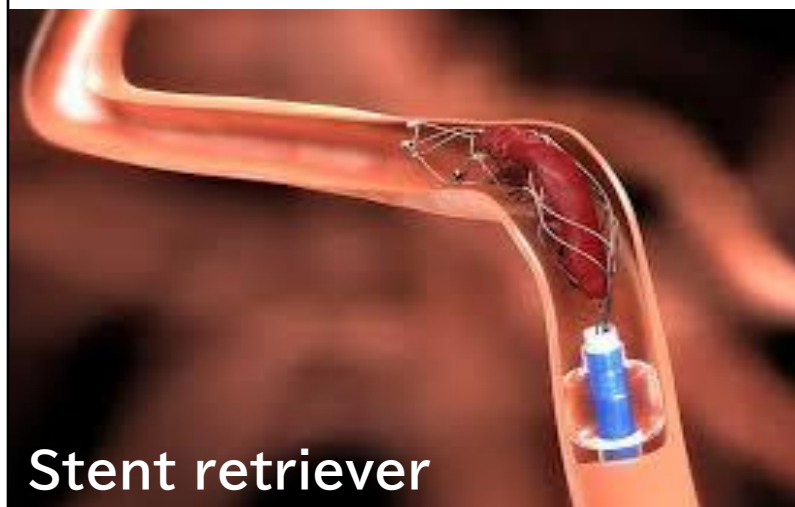
Time is brain

薬による血栓溶解療法

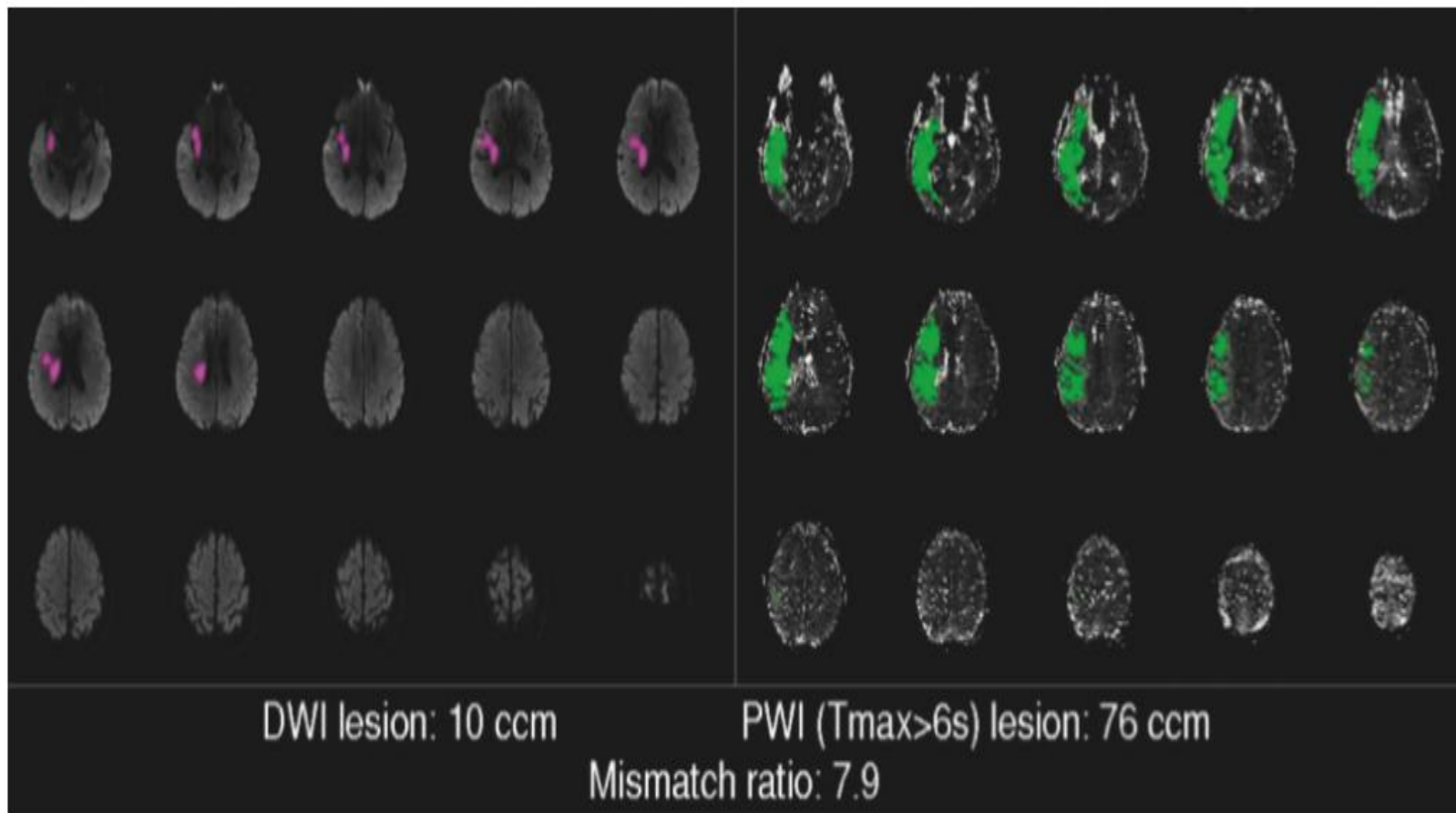
t-PAはフィブリンに特異的に結合し血栓溶解作用を示す。



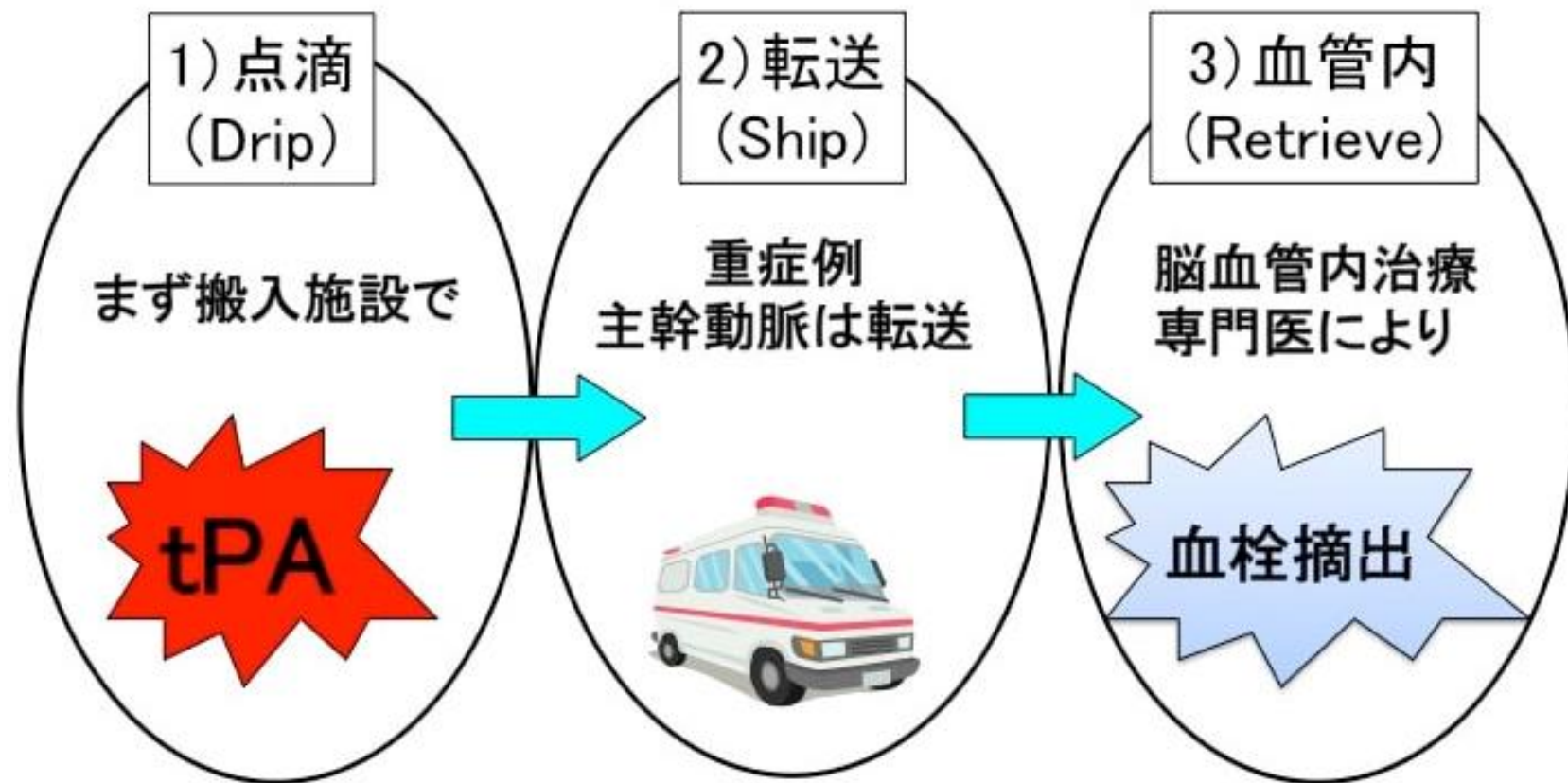
機械による物理的な血栓除去手術



MRIによるペナングラの可視化



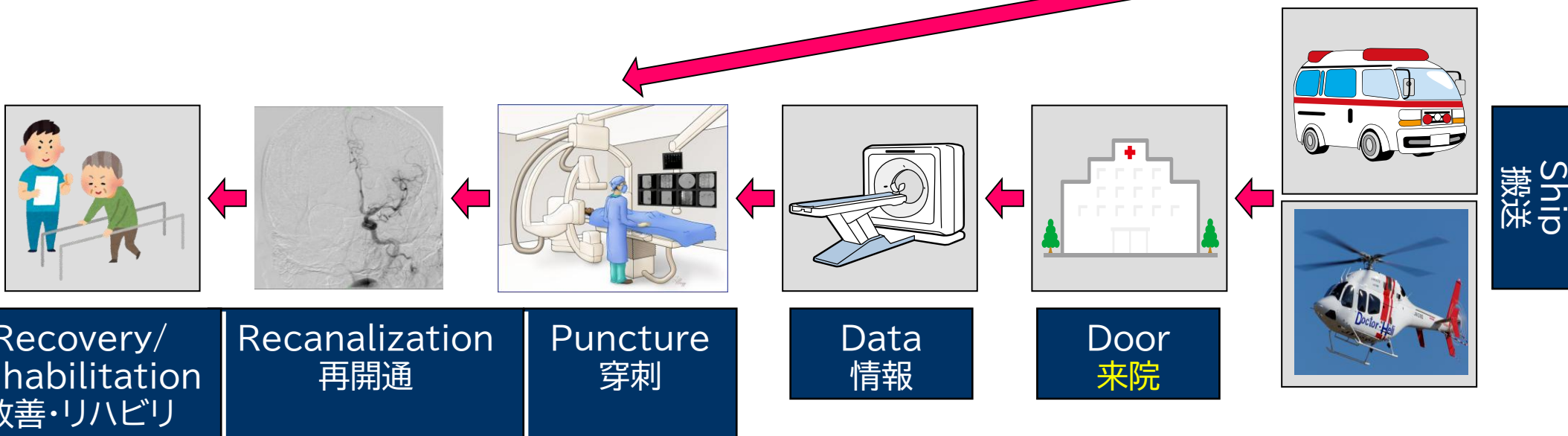
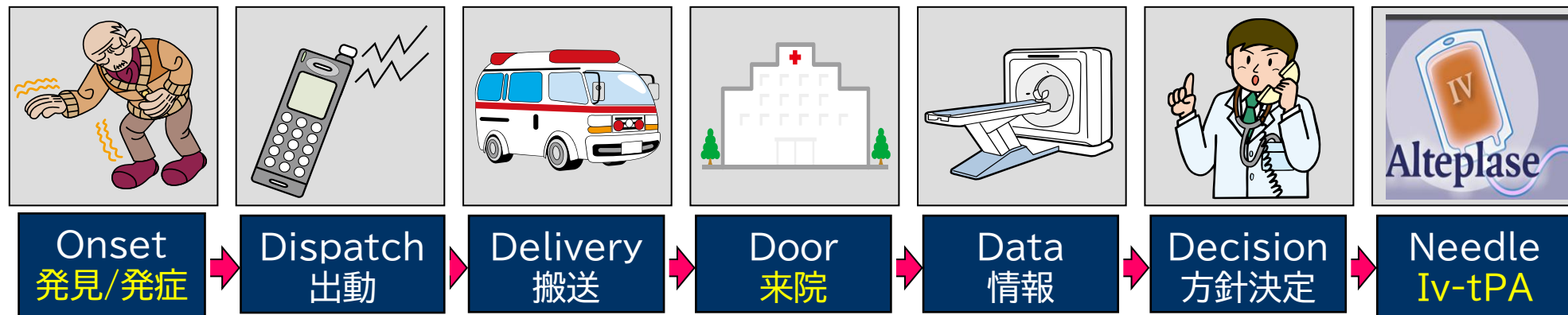
Drip, ship and retrieve



tPA静注療法と血管内治療の連携システム

脳梗塞治療のための迅速な病院体制

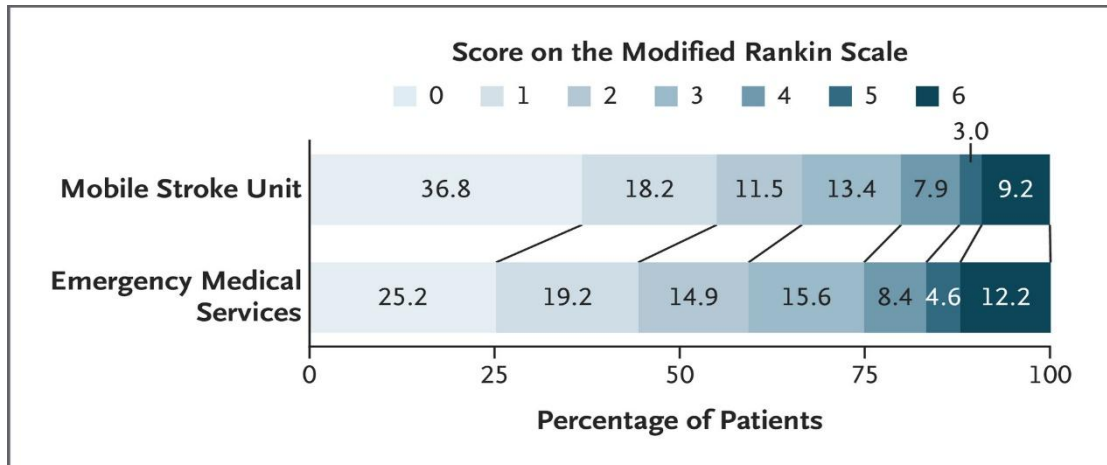
急性期再開通療法の連携の流れ



Mobile stroke Unit



救急要請からtPAまでの時間
MSU vs EMS 46 min vs 78 min



James C. Grotta, et al. NEJM 2021

Mobile stroke team

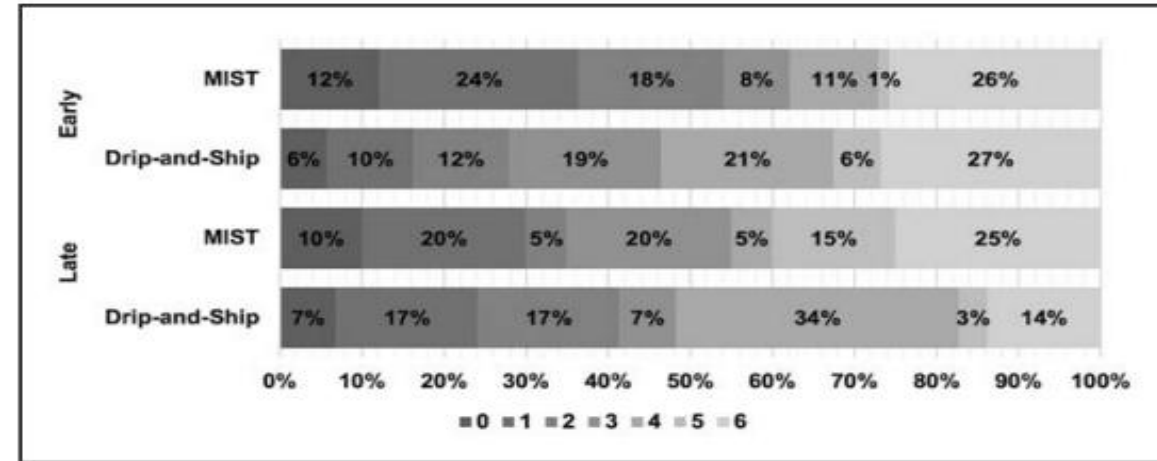


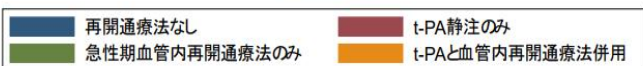
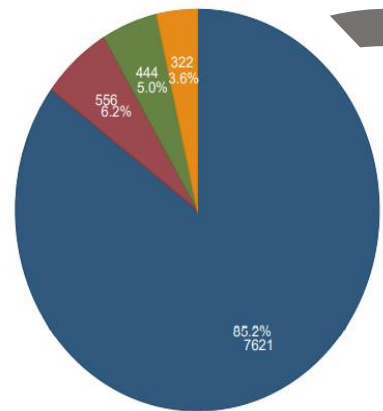
Table. Primary and Secondary End Points

Variable	MIST (n=106)	Drip-and-ship (n=120)	P value
Primary end point			
mRS score ≤ 2 at 90 d*, % (n)	50.0 (47/94)	31.3 (36/115)	<0.01
LKW-to-initial door ≤ 6 h	54.1 (40/74)	27.9 (24/86)	<0.01
LKW-to-initial door >6 h	35.0 (7/20)	41.4 (12/29)	0.77
Secondary end points, mean \pm SD, median (IQR)			
NIHSS score at discharge†	10.7 \pm 14.0, 5.0 (13.0)	15.3 \pm 13.3, 12.0 (16.0)	<0.01
LKW-to-initial door ≤ 6 h	10.4 \pm 13.8, 5.0 (14.0)	15.9 \pm 13.9, 12.0 (19.0)	<0.01
LKW-to-initial door >6 h	11.9 \pm 15.0, 5.0 (12.0)	13.8 \pm 11.5, 11.0 (14.0)	0.11
mRS score at discharge‡	2.9 \pm 2.0, 3.0 (3.0)	3.7 \pm 1.6, 4.0 (3.0)	<0.01
LKW-to-initial door ≤ 6 h	2.8 \pm 2.0, 3.0 (3.0)	3.8 \pm 1.7, 4.0 (2.0)	<0.01
LKW-to-initial door >6 h	3.1 \pm 2.0, 3.0 (3.0)	3.5 \pm 1.5, 4.0 (2.0)	0.41
mRS score at 90 d*	3.0 \pm 2.2, 2.5 (5.0)	3.5 \pm 1.9, 4.0 (3.0)	0.06
LKW-to-initial door ≤ 6 h	2.9 \pm 2.2, 2.0 (5.0)	3.6 \pm 1.9, 4.0 (4.0)	0.02
LKW-to-initial door >6 h	3.4 \pm 2.2, 3.0 (4.5)	3.1 \pm 1.8, 4.0 (2.0)	0.70

Jacob R. Morey, et al. stroke 2021

全脳梗塞における急性期再開通療法施行率

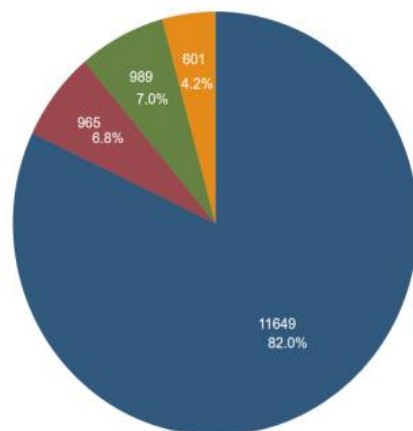
14.8 %



急性期血管内再開通療法の有無 (脳梗塞/TIA) N=8, 943

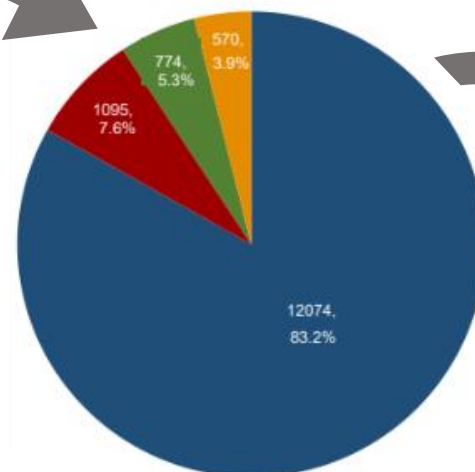
2019年

18.0 %



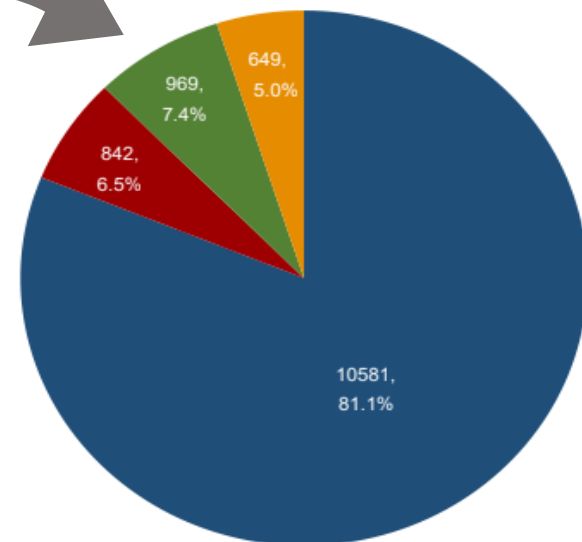
2021年

16.8 %



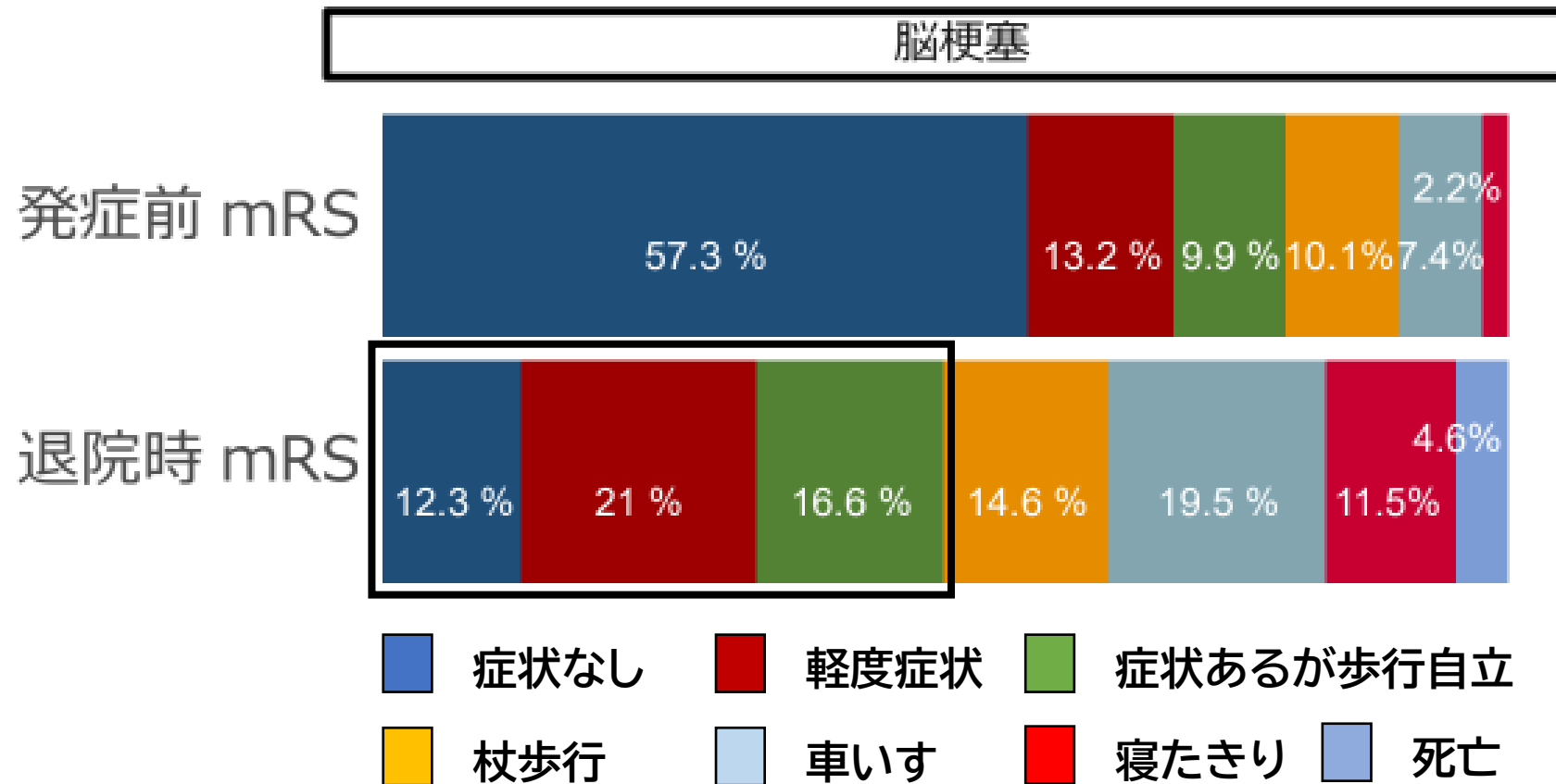
2023年

18.3 %



2024年

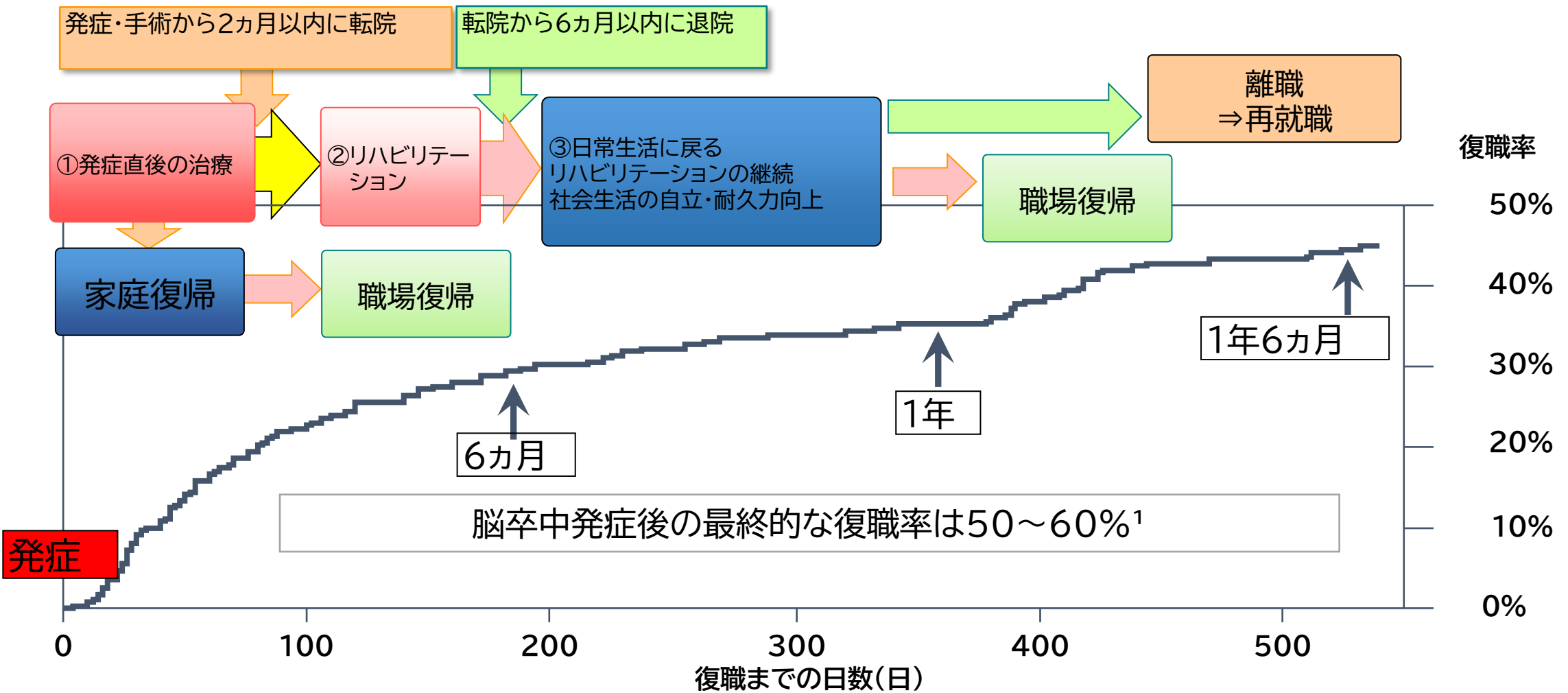
脳梗塞発症後の機能予後は現代の治療をもっても悪い



mRS	
0	症状なし
1	症状あるが障害なし
2	軽度(介助不要)
3	中等度(介助必要だが歩行自立)
4	介助歩行
5	寝たきり
6	死亡

脳卒中Survivorの復職状況

- 一般に、発症から3カ月～6カ月ごろと、発症から1年～1年6カ月ごろのタイミングで復職する人が多い。



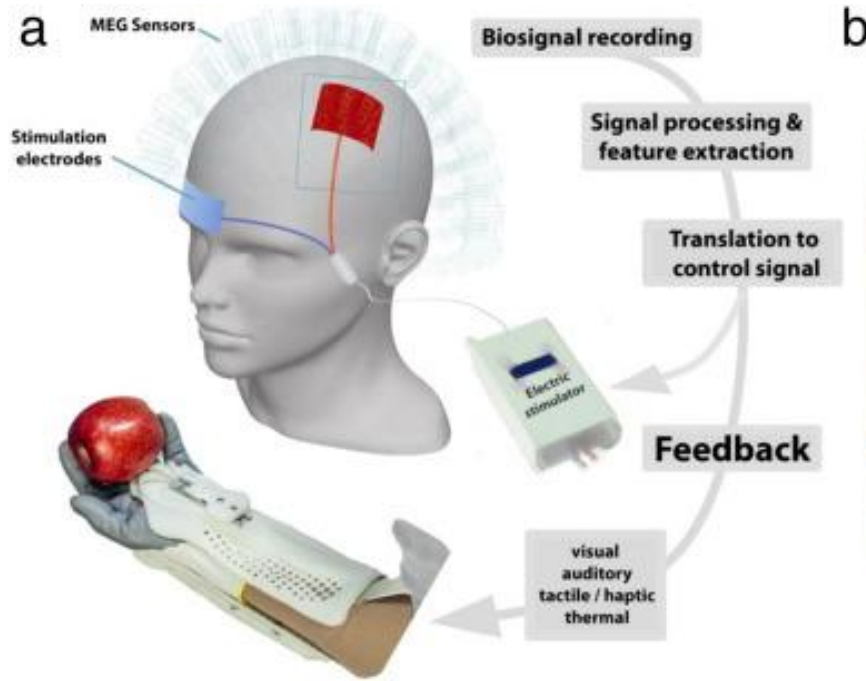
1) Saeki, J Rehab Med, 2010. Endo, BMJ, 2017

脳卒中後のリハビリテーション

サイバニクスの導入

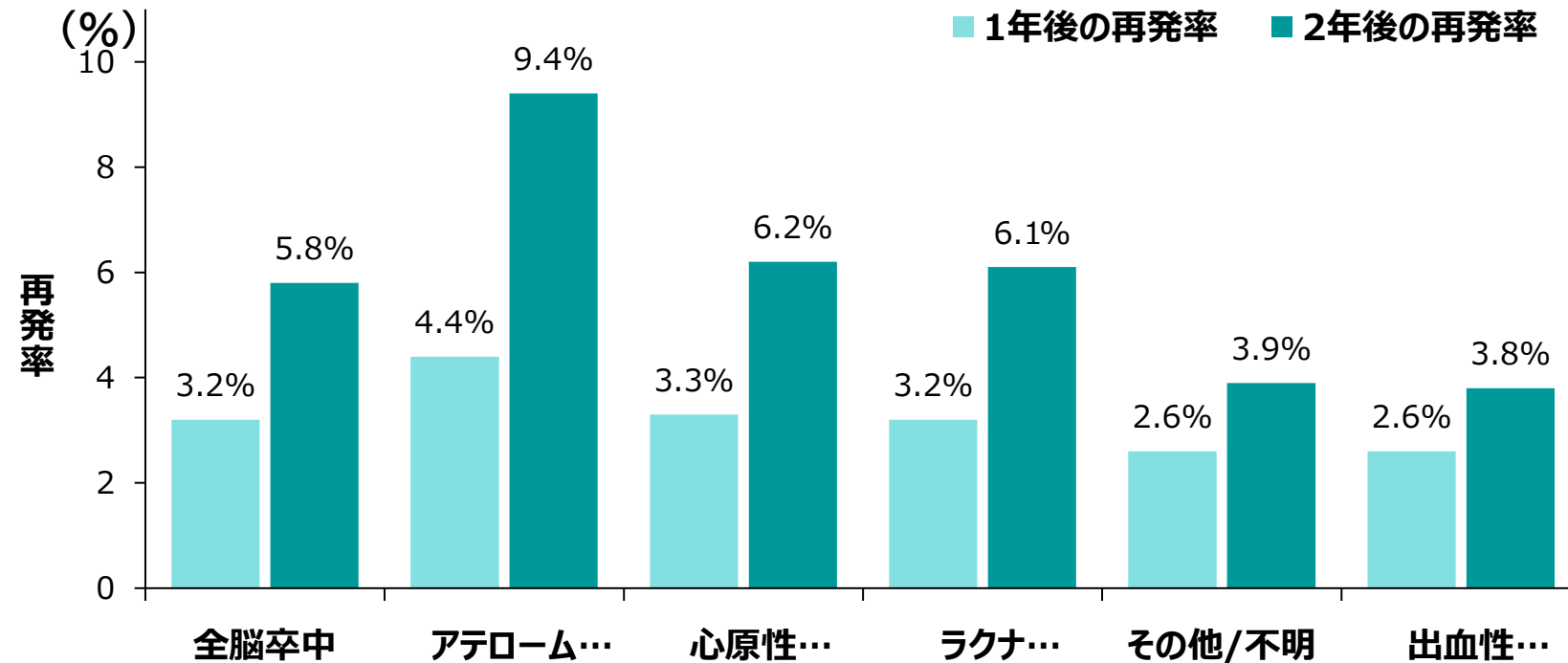


Yokota C, et al. J Neurol Sci 2019



Soekadar RS, et al. Neurobiology of Disease 2018

わが国の脳卒中患者(初発)における再発率 (Shiga Stroke Registry)



【対象・方法】

滋賀県で行われているShiga Stroke Registryにおいて、2011年に県内で初発の脳卒中を起こし28日間以上生存した患者1,833例を平均2.1年間追跡し1年後および2年後の再発率を脳卒中病型別に調査した。

脳梗塞に対する治療選択肢の拡大

日本脳卒中学会・日本循環器学会ほか「脳卒中と循環器病克服5カ年計画ダイジェスト版より」改変

STAGE 4

脳卒中・循環器病の死亡抑制

抗血栓療法による急性期治療から二次予防:
抗血小板剤・抗凝固剤

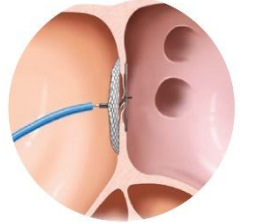
頸動脈狭窄に対しての血管内治療による二次予防:
内膜剥離術・ステント留置術

潜在性脳梗塞におけるICM
卵円孔開存に対する閉鎖術



Reveal LINQ®

MPLATZER™ PFO オクリューダー



急性期再開通療法

高血圧・脂質異常症・糖尿病

食事運動療法・薬物療法

心房細動: アブレーション, デバイス治療
抗凝固療法



Circ Arrhythm Electrophysiol. 2019

生活習慣の是正

運動習慣 禁煙

減塩 脂質・糖質管理

STAGE 3

2次予防 3次予防

脳卒中・循環器病の早期治療と再発予防

STAGE 2

1次予防

脳卒中・循環器病の発症予防と危険因子管理

STAGE 1

0次予防

生活習慣管理と危険因子発現予防

こんな症状が突然起こったら、すぐ病院へ！ BE FAST！

B: Balance
ふらつき

E: Eye
めまい・視野障害

F: Face
顔面麻痺

A: Arm
脱力・しびれ

S: Speech
呂律・言語症状

T: Time
突然発症
救急要請



脳卒中予防十か条

1. 手始めに **高血圧**から 治しましょう
2. **糖尿病** 放っておいたら 悔い残る
3. **不整脈** 見つかれば次第 すぐ受診
4. 予防には **タバコ**を止める 意思を持って
5. **アルコール** 控えめは薬 過ぎれば毒
6. 高すぎる **コレステロール** 見逃すな
7. お食事の **塩分・脂肪** 控えめに
8. 体力に 合った**運動** 続けよう
9. 万病の 引き金になる **太りすぎ**
10. **脳卒中** 起きたらすぐに 病院へ



日本脳卒中協会

最後に

- 脳卒中はならないことが一番大切
脳卒中の原因となる生活習慣是正と病気の予防治療
検脈・生活習慣病検診・脳ドックの積極的活用
- 脳卒中かな？と思う症状が出たらすぐ病院へ
一刻も早い治療がその後を変える
BE FAST!
- 脳卒中は再発しやすい 適切な二次予防の継続を
軽症脳卒中こそ侮ることなかれ、次の予防！油断大敵！

医療者も患者さんが脳卒中を発症しないように、そして発症してからも生活を取り戻せるよう精一杯頑張ります
皆さんも健康寿命を保つために脳卒中を知っていただき予防を考えながら頑張ってください！