



Le rôle des neurologues et de l'UNV

Dr Nathalie BOURGOIS
Unité Neuro Vasculaire
CHU Clermont-Ferrand
07/02/2024



Indication et contre-indication du rt-PA - Interactions



2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke

A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart
Association/American Stroke Association

Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke

A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart
Association/American Stroke Association

Guideline

**EUROPEAN
STROKE JOURNAL**

European Stroke Journal
0(0) 1–62
© European Stroke Organisation
2021
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/2396987321989865
journals.sagepub.com/home/eso



European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke

Eivind Berge^{1**}, William Whiteley^{2**}, Heinrich Audebert³,
Gian Marco De Marchis⁴, Ana Catarina Fonseca⁵ ,
Chiara Padiglioni⁶, Natalia Pérez de la Ossa⁷, Daniel Strbian⁸,
Georgios Tsivgoulis^{9,10} and Guillaume Turc^{11,12,13} 

Indications temporelles

	Recommandations TIV VS no TIV
0 – 4.5 h	Thrombolyse intraveineuse par alteplase
4.5 h – 9 h	
CT simple	Pas de TIV
CT/MRI core perfusion mismatch	Si pas d'indication à TM: TIV Centre TM: pas de consensus No centre TM: TIV
Wake-up stroke	
MRI DWI-FLAIR mismatch + no TM	TIV
CT/MRI core perfusion mismatch	Si pas d'indication à TM et < 9 heures : TIV par alteplase
Patient éligible à TIV et TM	No centre TM ou centre TM: TIV avant TM

Indications temporelles

- Définition Core/perfusion mismatch
 - Infarct core volume < 70 ml (rCBF <30%(CT perfusion) ou ADC < 620 $\mu\text{m}^2/\text{s}$ (diffusion MRI)
 - Et critically hypoperfused volume (Tmax >6s perfusion CT ou perfusion MRI) / infarct core volume > 1.2
 - Et mismatch volume > 10 ml

Indications temporelles

	Recommandations TIV VS no TIV
0 – 4.5 h	Thrombolyse intraveineuse par alteplase
4.5 h – 9 h	
CT simple	Pas de TIV
CT/MRI core perfusion mismatch	Si pas d'indication à TM: TIV Centre TM: pas de consensus No centre TM: TIV
Wake-up stroke	
MRI DWI-FLAIR mismatch + no TM	TIV
CT/MRI core perfusion mismatch	Si pas d'indication à TM et < 9 heures : TIV par alteplase
Patient éligible à TIV et TM	No centre TM ou centre TM: TIV avant TM

- **Le neurologue** doit passer en revue l'ensemble des critères d'exclusion et d'inclusion afin d'évaluer le rapport bénéfice risque (médecin formé et expérimenté en neurologie)
- Une fois la décision de traitement prise, l'administration effective du produit doit être la plus rapide possible puisque l'efficacité est temps dépendante.
- **Objectif: door to needle < 60 minutes**

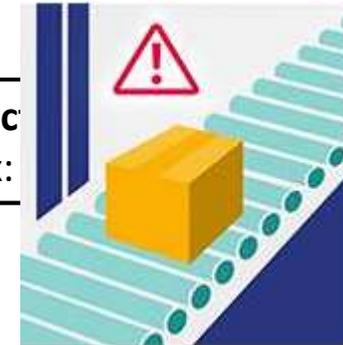


Alteplase ou Tenecteplase ?



Alteplase: 0,9 mg/kg (max: 90 mg) en perfusion IV sur 1 heure avec bolus initial IV sur 1 minute de 10 % de la dose totale

Tenec
(max:)



Guideline

European Stroke Organisation (ESO) expedited recommendation on tenecteplase for acute ischaemic stroke

Sonia Alamowitch¹ , Guillaume Turc^{2,3,4,5} , Lina Palaiodimou⁶ , Andrew Bivard⁷, Alan Cameron⁸ , Gian Marco De Marchis^{9,10} , Annette Fromm¹¹, Janika Kõrv¹² , Melinda B Roaldsen¹³, Aristeidis H Katsanos¹⁴ and Georgios Tsivgoulis^{6*} 

EUROPEAN
STROKE JOURNAL

European Stroke Journal
2023, Vol. 8(1) 8–54
© European Stroke Organisation 2023
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/23969873221150022
journals.sagepub.com/home/eso




Alteplase ou Tenecteplase ?



Acute ischaemic stroke < 4.5 h	Tenecteplase 0,25 mg/Kg aussi sûre et efficace que alteplase
AIC <4.5 h avec prise en charge prehospitalière par mobile stroke unit	Tenecteplase > alteplase
AIC < 4.5 h + large vessel occlusion	Tenecteplase > alteplase + transfert en neuroradiologie interventionnelle
AVC du réveil / heure inconnue	Tenecteplase alternative à l'alteplase si indication à fibrinolyse IV sur imagerie de perfusion (mismatch)

Recommandations



- Tension artérielle doit être $<185/110$ mmHg pour initier le traitement par rt-PA et doit être maintenue $<180/105$ pendant les premières 24h suivant le traitement par TIV
- Les médecins prenant en charge des patients fibrinolysés doivent connaître et être préparés à prendre en charge les potentiels complications (hémorragie / angioedème)
- Eviter l'utilisation d'antithrombotique dans les 24h suivant le traitement par TIV (pas de CI si patient sous AAP)



Contre-indications: neurologiques

- Tableau compatible avec une hémorragie méningée
- Vigilance altérée
- NIHSS > 25
- AVC trop bénin (déficit sensitif isolé, ataxie isolée, dysarthrie isolée) NIHSS 0-5
- Déficit neurologique post critique
- AVC ischémique étendu
- Hémorragie cérébrale à l'imagerie cérébrale
- Dissection artérielle intracrânienne (possible si cervicale)

Contre-indications: ATCD



- Traumatisme crânien < 3 mois
- AVC ischémique < 3 mois (oui >1 mois/bonne récup/petite taille)
- Tumeur intracrânienne, malformation artério veineuse
- ATCD d'hémorragie intracrânienne: au cas par cas
- Chirurgie récente intracrânienne ou rachidienne < 3 mois
- PL ou Ponction artérielle d'un site non compressif < 7 jours
- IDM ST+ < 7 jours (ok ST- < 3 mois)/ 7j-3mois: à discuter
- Péricardite < 3 mois
- Chirurgie majeure ou traumatisme sévère ou accouchement < 14 jours
- Hémorragie digestive ou hématurie < 21 jours
- Coagulopathie connue, hépatopathie sévère



Contre-indications: clinique/biologie

- PAS > 185 mmHg ou PAD > 110 mmHg persistante
- Glycémie capillaire < 0,49 g/L
- INR > 1,7 ou TCA > 40s ou plaquettes < 100 000/mm³
 - Devant le faible risque d'anomalies l'attente du résultat ne doit pas retarder le traitement fibrinolytique
- Suspicion d'endocardite bactérienne (fièvre + souffle cardiaque)
- Suspicion de dissection aortique (TA au 2 bras)
- Saignement actif ou traumatisme aigu (fracture) à l'examen

Traitement antithrombotique



- Antiagrégant plaquettaire: possible pour mono ou bithérapie
- AVK:
 - Possible si $INR \leq 1,7$
- Héparine
 - Possible si $TCA < 40$ s
- HBPM: contre-indiqué si prise < 24 h (sauf dose préventive)
- APIXABAN ELIQUIS® / RIVAROXABAN XARELTO®
 - Si prise dans les 48 dernières heures et pas de dosage: pas TIV
 - Contre-indiqué: envisager thrombectomie si thrombus accessible
 - Dosage < 50 ng/mL / activité antiXa $< 0,5$ U/ml: TIV possible
- DABIGATRAN PRADAXA® prise < 48 h
 - Si thrombus accessible: thrombectomie
 - Sinon réversion par IDARUCIZUMAB et fibrinolyse intraveineuse
- Inhibiteur récepteur de la glycoprotéine (GP) IIb/IIIa : contre indiqué

Anévrismes intracrâniens



- Données issues des séries de cas cliniques
- AVC ischémique + anévrisme intracrânien <10 mm non rompu non traité: fibrinolyse possible
- AVC ischémique + anévrisme intracrânien géant non rompu non traité: les risques du traitement fibrinolytique ne sont pas connus

Microbleeds (CMBs)



- CMBs: augmentation du risque d'hémorragie intracérébrale symptomatique (sICH) / moins bonne évolution clinique
- Pas d'IRM systématique pour rechercher
- 1-10: pas de réserve au rt-PA
- >10: risque sICH: pas de rt-PA

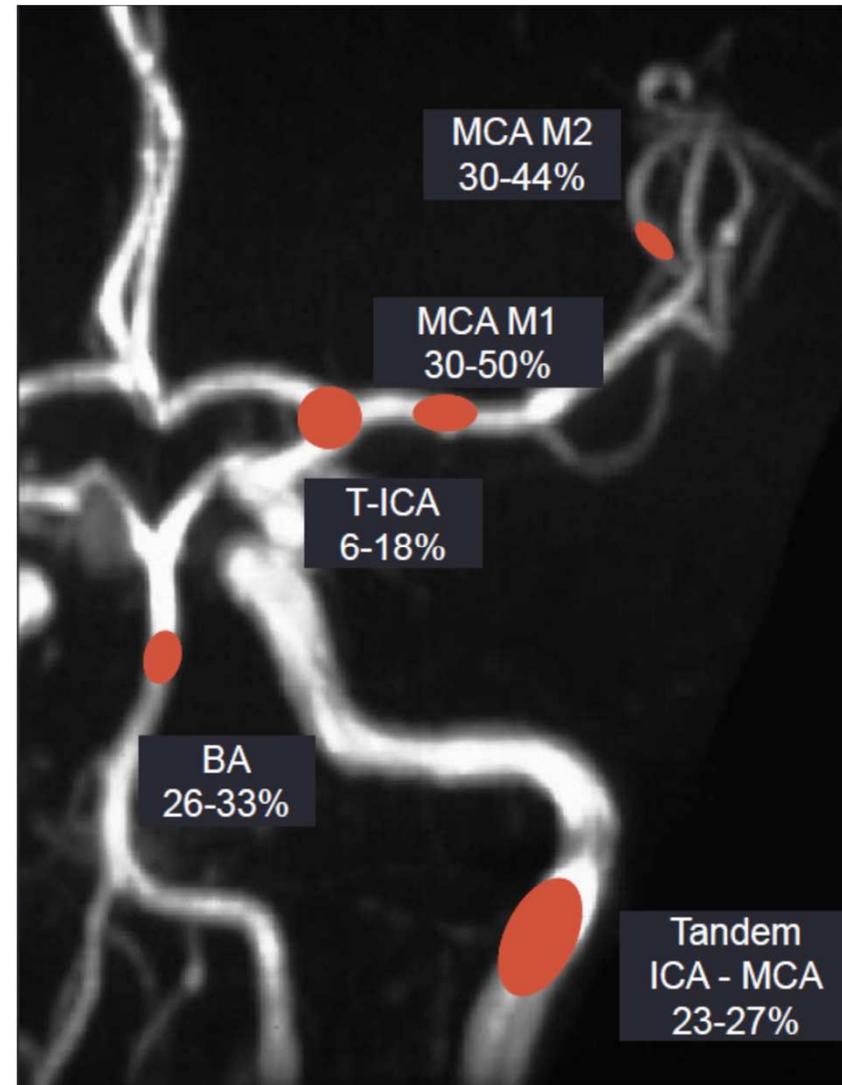
Score NIHSS limite

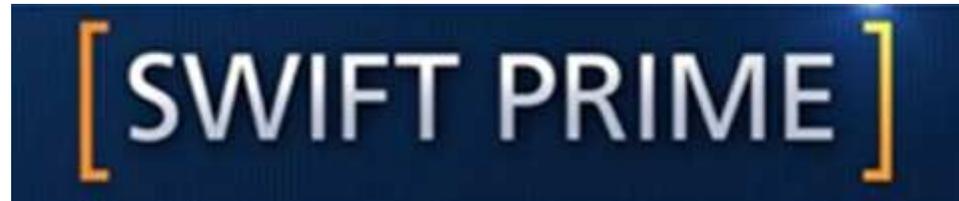
AVC mineur NIHSS<5 handicapant	<ul style="list-style-type: none">- HLH/aphasie/extinction sensitive ou visuelle/déficit\geq2 (empêchant AVQ ou le retour au travail)- FIV recommandée
AVC mineur NIHSS<5 non handicapant	<ul style="list-style-type: none">- Aphasie légère/PF isolée/trouble sensitif+/-moteur léger / ataxie légère- Pas de thrombus: pas de FIV- Large-vessel occlusion: FIV
AVC en cours de récupération	<ul style="list-style-type: none">- Si symptômes handicapant: FIV- Ne pas attendre la résolution des symptômes
AVC sévère	<ul style="list-style-type: none">- FIV- Discuter FIV si signes radiologiques de sévérité: ASPECTS <7 / hypodensité >1/3 territoire de l'artère cérébrale moyenne. Critères à prendre en compte: handicap préexistant/ TM possible?/ imagerie de perfusion / durée des symptômes

Les limites du traitement



- Taux de recanalisation à 2 heures en fonction du site d'occlusion
- Globalement le taux de recanalisation du traitement est de 30 %





Indication de Thrombectomie / indications futiles

Studies Design/Results

	Onset MT	Onset IV	Onset Groin	Delay IV/Groin
Mr Clean	< 6 h	1h25	4h20	2h55
Escape	< 12 h	1h50	3h05	1h15
Extend IA	< 6 h	2h07	3h30	1h23
Swift Prime	< 6 h	1h50	3H04	1h14
Revascat	< 8 h	1h57	4h29	2h32
Thrace	< 6 h	2h32	4h15	1h43
Therapy	< 5 h	1h48	3h46	1h58



HERMES COLLABORATORS

Highly Effective Reperfusion evaluated in Multiple Endovascular Stroke trials



Indications

- Thrombectomie mécanique avec un stent retriever si tous les critères suivants (grade I A) :
 - Score mRS antérieur 0-1
 - Occlusion CI ou ACM M1
 - Age \geq 18 ans
 - NIHSS \geq 6
 - ASPECT \geq 6
 - Début du traitement possible dans les 6 h suivant le début des symptômes
- Thrombectomie semble raisonnable dans les 6 h pour (grade IIb B) :
 - occlusion M2 M3
 - NIHSS $<$ 6
 - ASPECT \geq 6
 - mRS antérieur $>$ 1

European Stroke Organisation (ESO) – European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) guidelines on mechanical thrombectomy in acute ischaemic stroke

Endorsed by Stroke Alliance for Europe (SAFE)

**Guillaume Turc^{1,2,3,4}, Pervinder Bhogal⁵, Urs Fischer⁶,
Pooja Khatri⁷, Kyriakos Lobotesis⁸, Mikael Mazighi^{3,9,10,11},
Peter D. Schellinger¹², Danilo Toni¹³, Joost de Vries¹⁴,
Philip White¹⁵ and Jens Fiehler¹⁶**

Mothership ou Drip-and-ship ?

- Dépend de l'organisation locale
- En fonction des caractéristiques du patient
- Mothership: si transport < 30-45 min
- Drip-and-ship: si transport > 30-45 min

Age \geq 80 ans	< 6h TM LVO 6-24h TM si critères de DEFUSE 3 ou DAWN
NIHSS sévère	Pas de critère d'exclusion
NIHSS bas (0-5)	- Inclusion dans essais cliniques - TM si - déficit handicapant (déficit moteur/aphasie/HLH) - Aggravation clinique en dépit de la TIV
ASPECTS	LVO anterior circulation stroke
0-6 h	TM si ASPECTS \geq 6 ou infarct volume core \leq 70 mL
6-24 h	TM si critères de DEFUSE 3 ou DAWN
ASPECTS < 6 ou core volume > 70 mL	- Essais cliniques - Sinon TM en prenant en compte: âge/durée depuis début des symptômes/sévérité et type de déficit/ localisation de l'ischémie/résultats de l'imagerie de perfusion
Imagerie multimodale	anterior circulation LVO
0-6 h	Pas nécessaire
> 6 h	Nécessaire
mRs antérieur	- < 2 TM - > 1 TM peut être discutée

Recommandations

- Stroke center expérimenté/bien organisé
- TICI 3 > TICI 2b
- Objectif tension artérielle: < 180/105 mmHg durant 24h suivant TM (probablement moins si reperfusion est obtenue)

TIV avant TM?

Guideline

European Stroke Organisation – European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy expedited recommendation on indication for intravenous thrombolysis before mechanical thrombectomy in patients with acute ischaemic stroke and anterior circulation large vessel occlusion

**EUROPEAN
STROKE JOURNAL**

European Stroke Journal
2022, Vol. 7(1) I–XXVI

© European Stroke Organisation 2022

Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

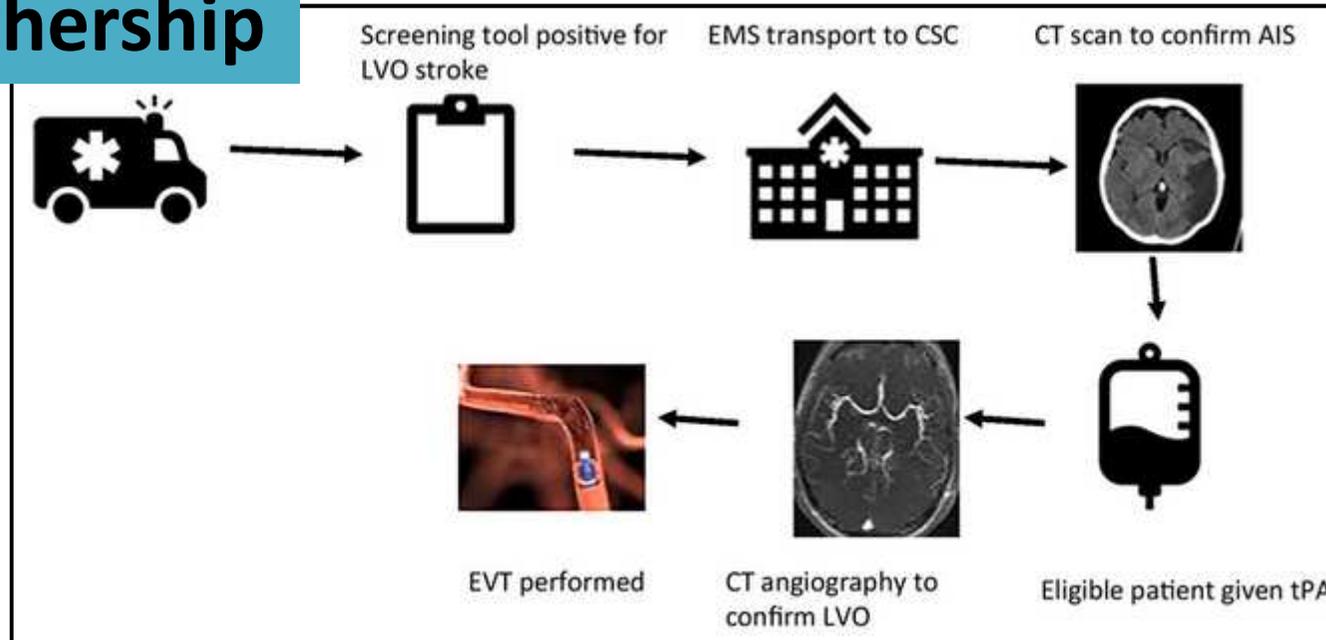
DOI: 10.1177/23969873221076968

journals.sagepub.com/home/eso

 SAGE

TIV avant TM?

Mothership



≤ 4.5 h + anterior circulation large vessel occlusion

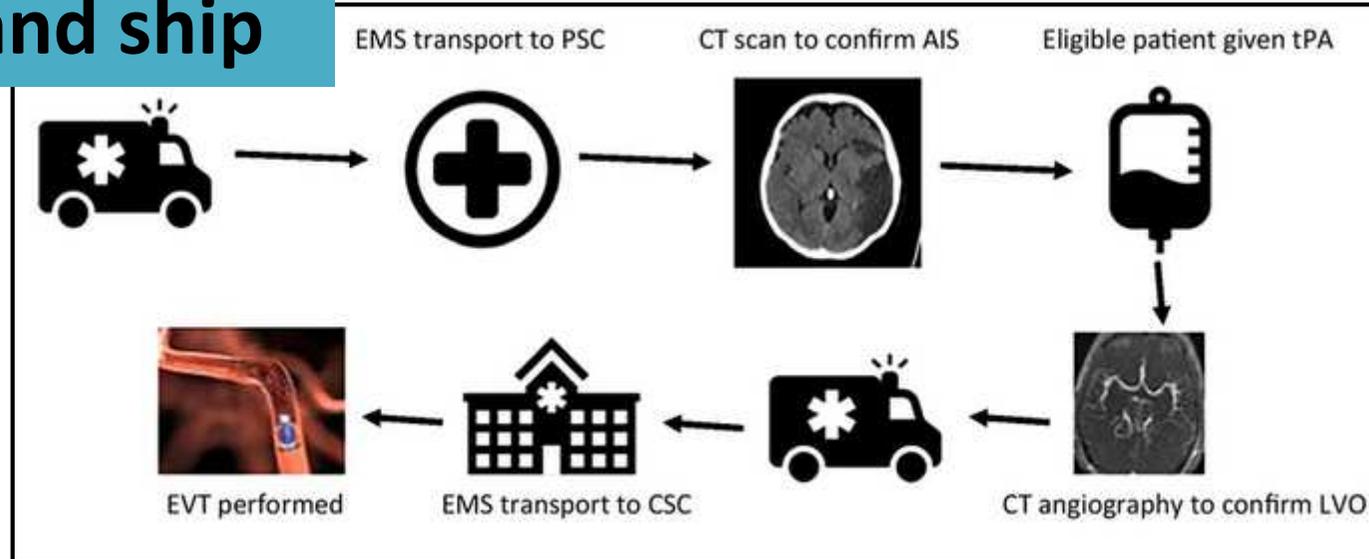
- TIV + TM
- La TIV ou la TM ne doivent pas faire retarder l'autre traitement

≤ 4.5 h après AVC du réveil + anterior circulation large vessel occlusion

- TIV + TM cas sélectionnés
- DWI-FLAIR mismatch ou perfusion core/penumbra mismatch

TIV avant TM?

Drip and ship



≤ 4.5 h + anterior circulation large vessel occlusion

- TIV et transfert à un centre de TM
- TIV ne doit pas retarder le transfert

≤ 4.5 h après AVC du réveil + anterior circulation large vessel occlusion

- TIV + TM cas sélectionnés
- DWI-FLAIR mismatch ou perfusion core/penumbra mismatch

AVC circulation postérieure

Invited Review

Treatment of posterior circulation stroke: Acute management and secondary prevention

Hugh S Markus¹ and Patrik Michel²

International Journal of Stroke
2022, Vol. 17(7) 723–732
© 2022 World Stroke Organization

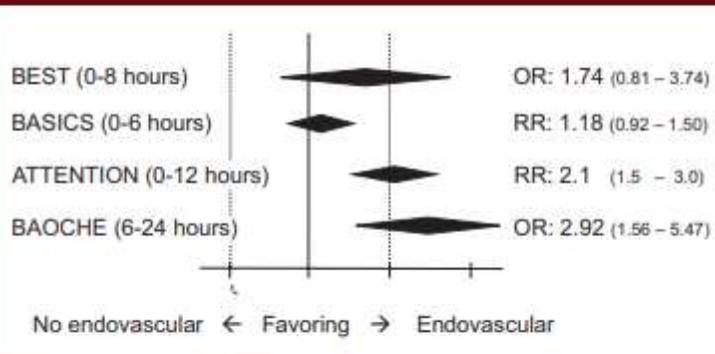
 Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/17474930221107500
journals.sagepub.com/home/wso



- TIV: efficacité similaire et moins d'hémorragie que pour circulation antérieure
- Etudes: surtout BAO / quelques études observationnelles PCA / peu de données artères vertébrales

AVC circulation postérieure

Figure 1. Results of the four large randomized controlled trials of endovascular treatment in patients with acute stroke from basilar artery occlusion.^{14,15} The odds or risk ratios and 95% confidence intervals are shown for a favorable outcome defined as modified Rankin score of 0–3 at 3 months.



BEST: Basilar artery occlusion Endovascular intervention versus Standard medical Treatment;¹⁴ BASICS: BASilar artery International Cooperation Study;¹⁵ ATTENTION: Endovascular Treatment for acute basilar artery occlusion;¹⁷ BAOCHE: Basilar Artery Occlusion Chinese Endovascular trial;¹⁸ OR: odds ratio; RR: risk ratio.

- BAO: meilleurs résultats:
- Traitement précoce (possible jusqu'à 24h)
- aspiration > stent retrievers
- Local > AG
- Recanalisation en 1 passage est de meilleur pronostic
- Saignement identique que circulation antérieure

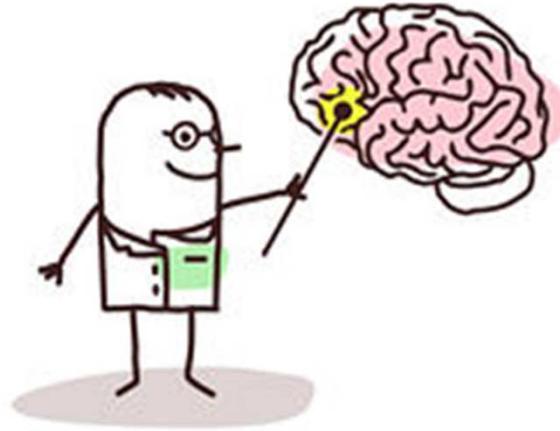
AVC circulation postérieure

- PCA: P1 ou P2
- Etudes rétrospectives tendent à montrer une meilleure évolution si TM > traitement médical optimal



Comment définir le bon
protocole multidisciplinaire

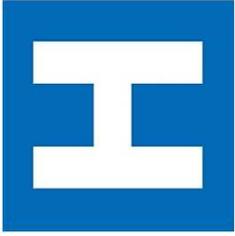
Rôle du neurologue vasculaire



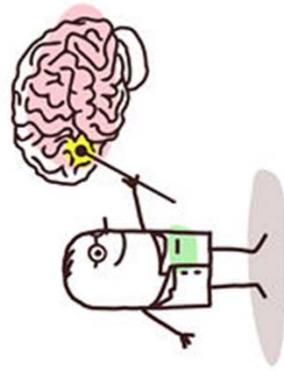
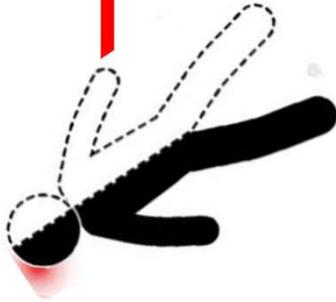
**Le neurologue de l'UNV intervient à chaque
étape de la filière**



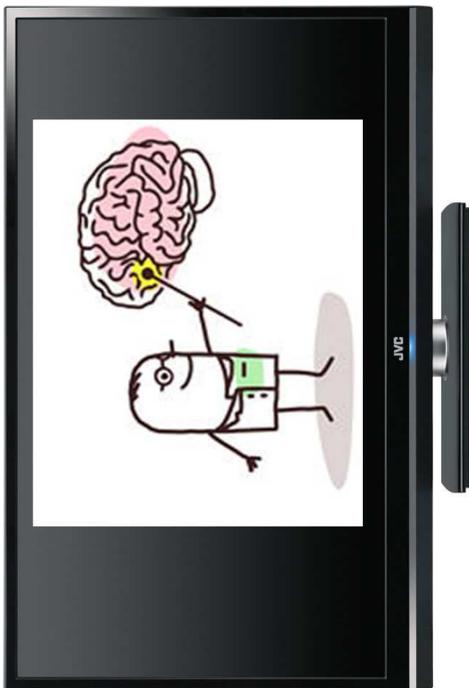
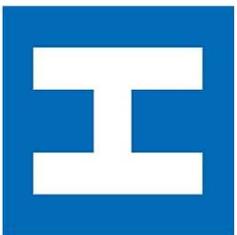
SAMU



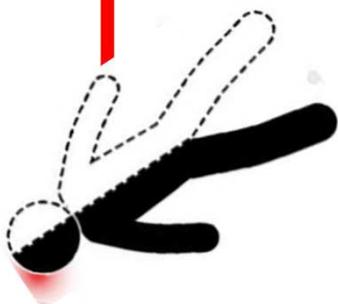
Unité neurovasculaire
Chambres 4001 à 4020



Unité neurovasculaire



SAMU





Lors de la régulation

- Conférence à 3
 - Médecin régulateur/ témoin / Neurologue
- Pré-notification
 - Heure présumée de l'arrivée du patient ++
 - Amélioration des délais intra-hospitaliers
- Sévérité de l'AVC
 - Occlusion artérielle ?
 - Échelles pré-hospitalières de sévérité de l'AVC



Lors de la régulation

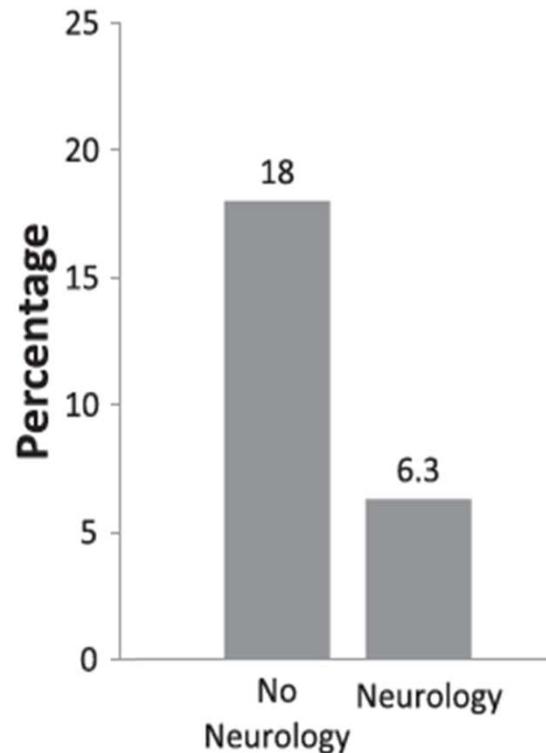
- Evaluation du degré d'autonomie du patient
 - mRs
- Contre-indications possible au rt-PA
- Choix de la meilleure prise en charge du malade
 - UNV de proximité ou transfert direct UNV recours
 - Moyen de transfert (hélicoptère)
- Mise en alerte scanner/IRM/IAO urgences
- Appel du neuroradiologue / salle de vasculaire / de l'anesthésiste



Expertise Diagnostique

- Infarctus patients < 65 ans

Un avis neurologique rapide diminue le taux d'erreurs diagnostiques





A l'arrivée du malade

- Prise en charge du patient
- Contact étroit avec radiologues/NRI
- Brancardage en UNV / salle neuro interventionnelle
- Informations des acteurs de la filière
- Informations du malade et de la famille

Expertise thérapeutique

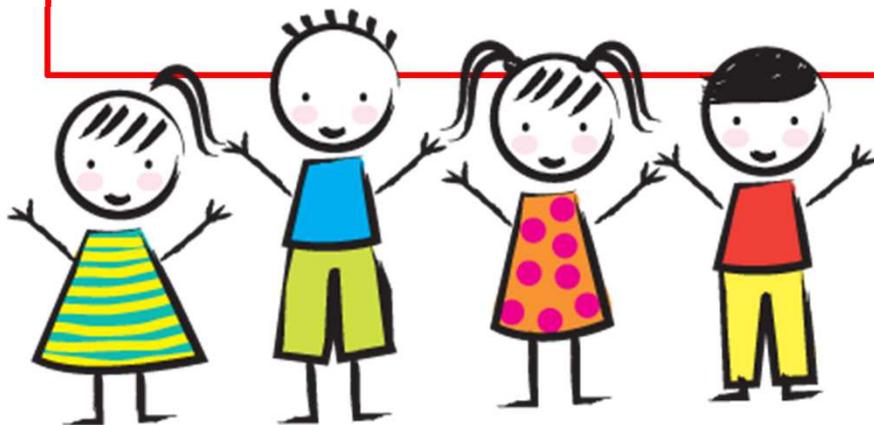
- « Door to needle » le plus court possible
- Collaboration étroite avec les neuroradiologues
- Thrombolyse IV : Décision neurologique
- Intérêt de l'expérience neurologique :
 - Examen neurologique fluctuant
 - Régression partielle des symptômes
 - Heure de début inconnue
 - Patient très âgé
 - IRM : Microbleeds, Cavernome...

Optimisation du circuit thrombectomie

- Alerte de tous les acteurs en amont
- Réalisation de la TIV en salle de thrombectomie
- Equipe anesthésie-réanimation dédiée
- Protocoliser l'admission en salle de thrombectomie : 2 modes d'admission possibles, depuis le service d'imagerie ou depuis hôpital extérieur
- Lits disponibles en UNV
- Accès possible à la réanimation
- Objectif Délai admission-reperfusion = 90 min



Comment gérer les cas limites?



Populations particulières

- Femme enceinte:
 - TIV peut être utilisé si bénéfice attendu > risque de saignement gynécologique
 - TIV en post partum immédiat (<14 jours) est contre-indiqué
- Enfants <18 ans : risques et bénéfices mal connus
- Insuffisant rénal +/- dialysé: TIV non contre-indiqué
- Démence: évaluation de l'espérance de vie et autonomie antérieure
- Cancer: possible si espérance de vie > 6 mois
- Handicap préexistant: taux de mortalité plus important et moindre amélioration clinique. Fibrinolyse possible mais prendre en compte: qualité de vie, soutien social, préférence du patient et sa famille



Merci de votre attention