

# PRISE EN CHARGE DE L'AVC GRAVE

Dr Thomas RITZENTHALER  
Service de réanimation neurologique – Hospices Civils de Lyon





Aucun lien d'intérêt potentiel à déclarer

# INTRODUCTION

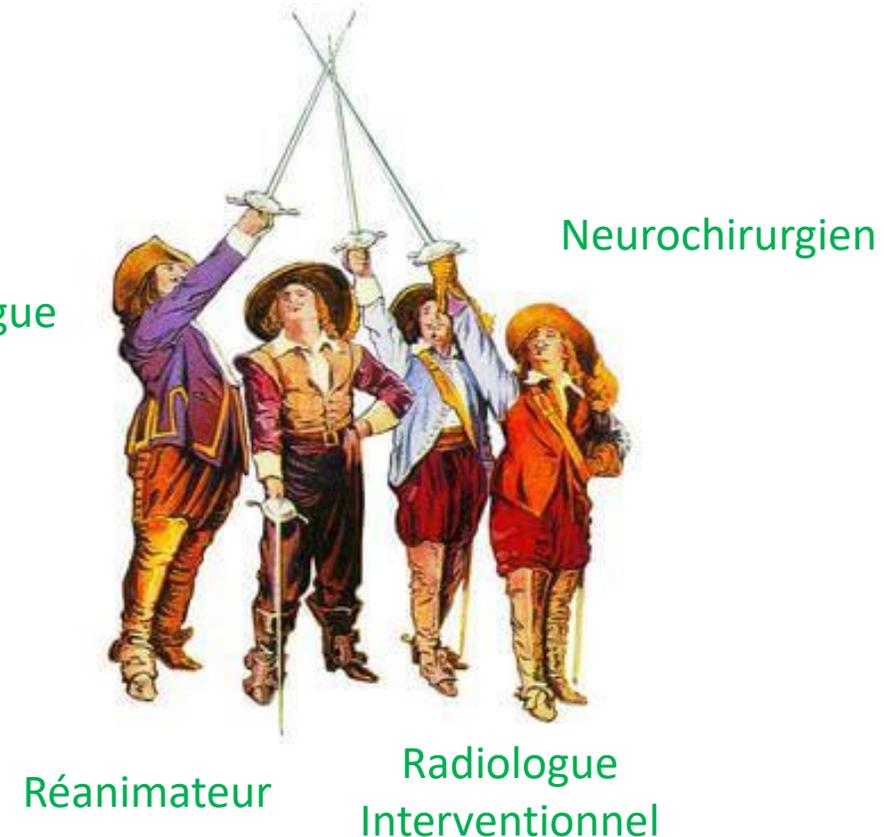
## Qu'est ce qu'un AVC grave ?

- Occlusion proximale du territoire carotidien (ACI, M1) (volume)
- Occlusion du territoire vertébro basilaire (localisation)
- Infarctus malin (hémisphérique, cérébelleux)
- Complication neurologique ou extra-neurologique

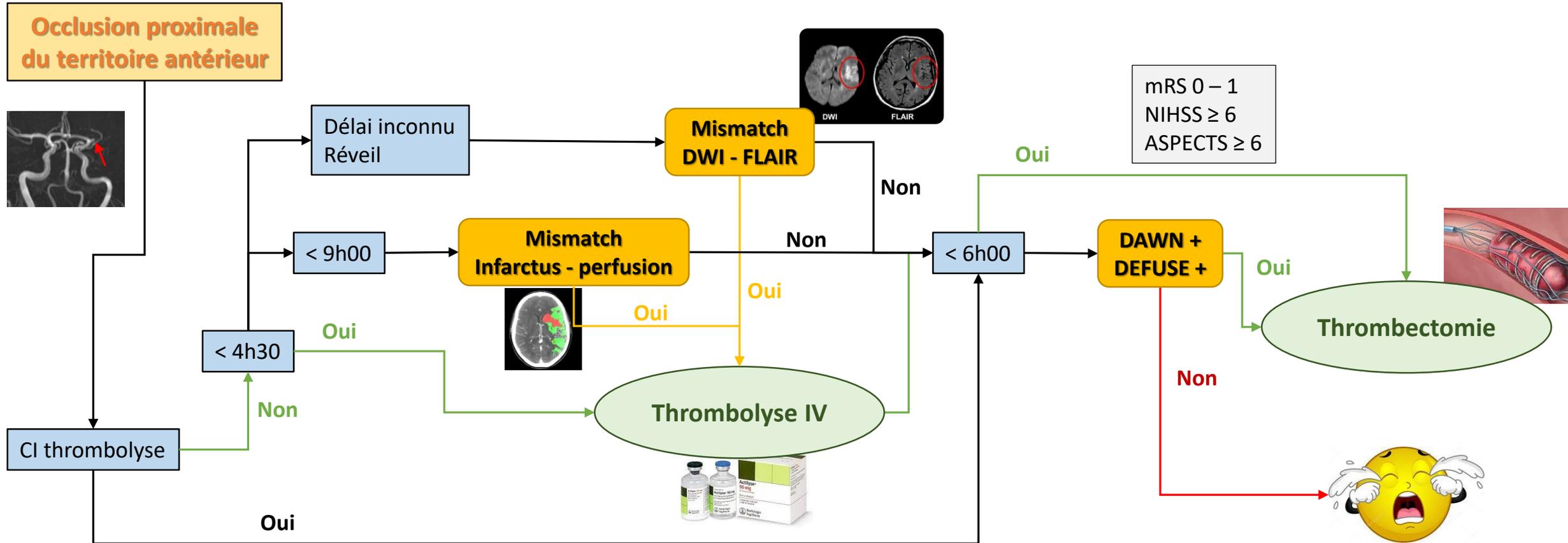
Prise en charge pluridisciplinaire  
Prise en charge dans un centre de compétence

## Quelles indications d'admission en réanimation :

- Troubles de la vigilance, protection des voies aériennes
- Optimisation de la prise en charge des ACSOS
- Complications neurologiques / extra neurologiques
- Supplémentation d'organe
- Evolution vers une ME



# RECANALISER, RECANALISER, RECANALISER



## Critères EXTEND :

Vol infarctus ≤ 70 ml, vol hypoperfusion > 10 ml, ratio infarctus / hypoperfusion > 1,2

## Critères DAWN : 6h00 – 24h00

Age < 80 ans : vol infarctus ≤ 30 ml si NIHSS ≥ 10 ; vol infarctus < 51 ml si NIHSS ≥ 20

Age ≥ 80 ans : vol infarctus ≤ 20 ml et NIHSS ≥ 10

## Critères DEFUSE-3 : 6h00 – 16h00

Age ≤ 90 ans et NIHSS ≥ 6 : vol infarctus < 70 ml et vol pénombre > 15 et ratio pénombre / infarctus > 1,8

## Infarctus étendus ?

ASPECTS 3 – 5  
Début < 24h



The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE

**RESCUE-Japan LIMIT**  
Yoshimura et al, 2022

**SELECT2**  
Sarraj et al, 2023

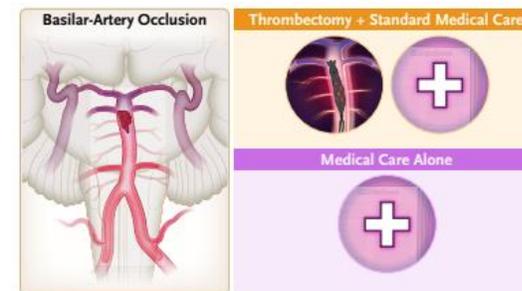
**ANGEL-ASPECT**  
Huo et al, 2023

	Thrombectomie (n = 101)	Contrôle (n = 102)
Age (ans)	76,6 ± 10,0	75,7 ± 10,2
Homme	55 (54,5%)	58 (56,9%)
NIHSS	22 [18 – 26]	22 [17 – 26]
ASPECTS	3 [3 - 4]	4 [3 - 4]
Thrombolyse	27 (26,7%)	29 (28,4%)
OtR (min)	308 [213 - 503]	
mRS à J90		
mRS 0 – 3 à J90	31 (31,0%)	13 (12,7%) **
Décès à J90	18 (18,0%)	24 (23,5%)
Hémorragie symptomatique	9 (9,0%)	5 (4,9%)

	Thrombectomie (n = 178)	Contrôle (n = 174)
Age (ans)	66 [58 - 75]	67 [58 - 75]
Homme	109 (60,1%)	100 (57,5%)
NIHSS	19 [15 - 23]	19 [15 - 22]
ASPECTS	4 [3 - 5]	4 [4 - 5]
Thrombolyse	37 (20,8%)	30 (17,3%)
OtR (min)		
mRS à J90	4 [3 - 6]	5 [4 - 6] **
mRS 0 – 3 à J90	37 (37,9%)	32 (18,7%) **
Décès à J90	68 (38,4%)	71 (41,5%) **
Hémorragie symptomatique	1 (0,6%)	2 (1,1%)

	Thrombectomie (n = 230)	Contrôle (n = 225)
Age (ans)	68 [61 - 73]	67 [59 - 73]
Homme	135 (58,7%)	144 (64,0%)
NIHSS	16 [13 - 20]	15 [12 - 19]
ASPECTS	3 [3 - 4]	3 [3 - 4]
Thrombolyse	66 (28,7%)	63 (28%)
OtR (min)		
mRS à J90	4 [2 - 5]	4 [3 - 5] **
mRS 0 – 3 à J90	108 (47,0%)	75 (33,3%) **
Décès à J90	50 (21,7%)	45 (20,0%)
Hémorragie symptomatique	14 (6,1%)	6 (2,7%)

## Occlusion du tronc basilaire



ATTENTION

RESEARCH SUMMARY

### Trial of Endovascular Treatment of Acute Basilar-Artery Occlusion

Tao C et al. DOI: 10.1056/NEJMoa2206317

	Thrombectomie (n = 226)	Contrôle (n = 114)	Odds ratio
Age (ans)	66,0 ±11,1	67,3 ±10,2	
Hommes	149 (66%)	82 (72%)	
NIHSS	24 [15 - 35]	24 [14 - 35]	
Début > 12h			
Thrombolyse	69 (31%)	39 (34%)	
mRS 0 – 3 à J90	104 (46%)	26 (23%) **	2,06 (1,46 – 2,91)
Décès à J90	83 (37%)	63 (55%) **	
TH symptomatique	12 (5%)	0	

BAOCHE

RESEARCH SUMMARY

### Trial of Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke Due to Basilar-Artery Occlusion

Jovin TG et al. DOI: 10.1056/NEJMoa2207576

	Thrombectomie (n = 110)	Contrôle (n = 107)	Odds ratio
Age	64,2 9,6	63,7 9,8	
Hommes	80 (73)	79 (74)	
NIHSS	20 [15 - 29]	19 [12 - 30]	
Début > 12h	46 (42%)	36 (34%)	
Thrombolyse	15 (14%)	23 (21%)	
mRS 0 – 3 à J90	51 (46%)	26 (24%) **	1,81 (1,26 – 2,60)
Décès à J90	34 (31%)	45 (42%)	0,75 (0,54 – 1,04)
TH symptomatique	6 (6%)	1 (1%) **	5,18 (0,64 – 42,18)

# MANAGEMENT PERI PROCEDURAL

## AL / sédation / AG ?

En faveur d'une anesthésie générale :

- AIC du territoire vertébro-basilaire
- Difficulté procédurale envisagée
- NIHSS  $\geq 15$
- Troubles de la vigilance
- Détresse respiratoire
- Agitation
- Vomissement



## Pression Artérielle

$\leq 185 / 110$  mmHg avant thrombolyse et thrombectomie  
 $< 180 / 105$  mmHg après la thrombolyse  
PAS [130 – 180 ] mmHg après thrombectomie (si  $<$  TICI 2b)  
PAS [130 - 160] mmHg après thrombectomie (si  $\geq$  TICI 2b)

## Glycémie

Correction des hypoglycémie  $\leq 0,6$  g/l  
Objectifs : 1,4 – 1,8 g/l

## Ventilation

SpO<sub>2</sub>  $\geq 95\%$   
EtCO<sub>2</sub> [35 – 40] mmHg

## Anti thrombotiques

Pas d'administration systématique en per procédure

# PRISE EN CHARGE VENTILATOIRE

## Indication de l'intubation

- Troubles de la vigilance
- Atteinte bulbaire compromettant les VAS
- Objectif : SpO<sub>2</sub> > 94%

Probablement pas de place pour la VNI

## Ventilation

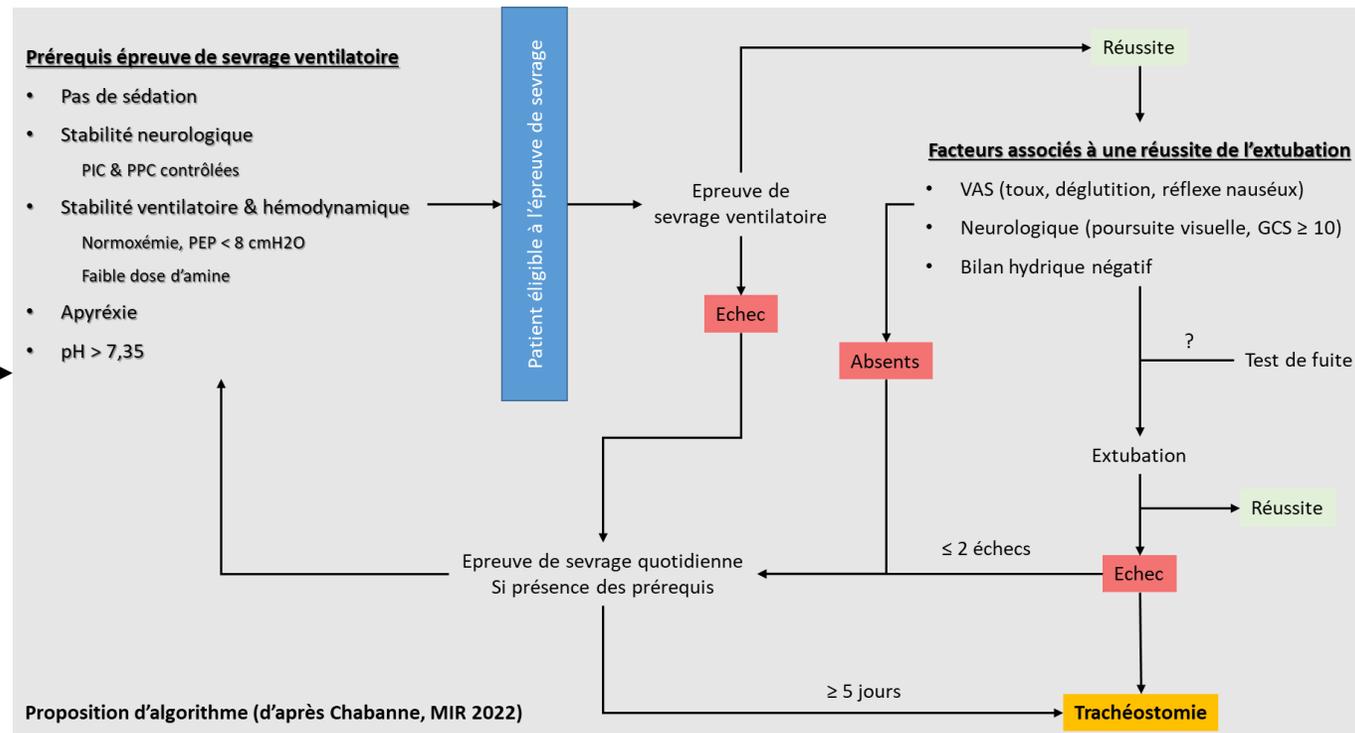
- Pas de spécificité en l'absence d'HIC
- Pas de recommandation en cas d'HIC

## Extubation

Pas de recommandation

Selon l'état neurologique (conscience)  
Selon l'évolution attendu  
Selon les capacités à protéger les VAS

Intérêt des scores (VISAGE, BIPER, ...)



## Quand envisager une trachéotomie ?

- Après échec d'extubation
- En cas de troubles de vigilance prolongés
- Délai ?



Araujo de Franca et al,  
Clin Neurol Neurosurg 2021

SETPOINT 2  
Bössl et al, JAMA 2022

Trachéotomie	Précoce N = 5636	Tardive N = 7637	
Age (ans)	60,3 ± 2,19	61,8 ± 2,37	
Sexe masculin	3151 (58,7%)	3542 (46,4%)	
Délai trachéostomie (j)	7,4 ± 0,02	15,4 ± 0,27	
Pneumonie	352 (6,2%)	656 (8,6%)	
Durée ventilation mécanique (j)	11,3 ± 1,29	13,6 ± 1,59	NS
Durée réanimation (j)	18,2 ± 2,9	26,3 ± 5,19	NS
Durée hospitalisation (j)	29,1 ± 3,03	36,8 ± 5,89	
Mortalité	703 (12,5%)	909 (11,9%)	NS

Trachéotomie	Précoce N = 186	Tardive N = 194	
Age (ans)	59,3 ± 11,7	57,6 ± 12,0	
Sexe masculin	90 (48,4%)	101 (52,1%)	
Délai trachéostomie (j)	4 [3 - 4]	11 [10 - 12]	
Pneumonie			
Durée ventilation mécanique (j)	14 [8 - 20]	11 [8 - 18]	NS
Durée réanimation (j)	17 [12 - 26]	19 [14 - 26]	NS
Durée hospitalisation (j)	24 [15 - 41]	26 [17 - 44]	NS
mRS 0 – 4 à M6	62	56	NS
Mortalité à M6	77 (43,5%)	89 (47,1%)	NS

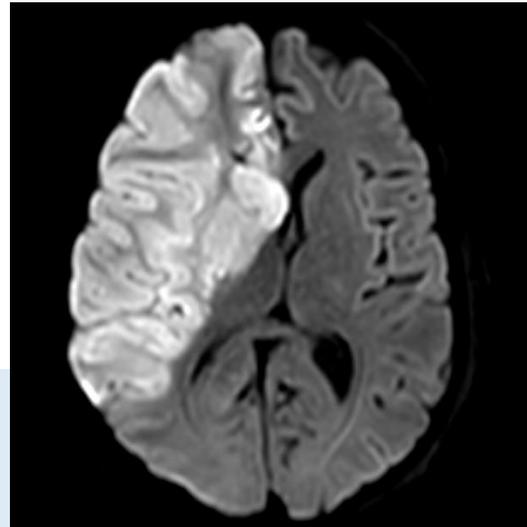
# INFARCTUS MALIN

Conséquence d'un infarctus cérébral étendu  
Apparition d'un œdème cérébral massif, responsable d'un engagement

Environ 10% des infarctus  
Progression sur 2 à 5 jours  
80% de mortalité en l'absence de traitement

## Facteurs de risques

- Scores MBE, EDEMA, DASH, ...
- Hypodensité > 50% du territoire de l'ACM
- Occlusion en T
- CT Volume infarctus > 220 ml et DLM > 3,7 mm dans les 48h
- IRM Volume infarctus > 80 ml dans les 6 heures
- IRM Volume infarctus > 145 ml



## Prise en charge

- Craniectomie décompressive
- Anti œdémateux
- Hyperventilation
- PIC
- Barbituriques
- Corticothérapie
- Glyburide (Glibenclamide)

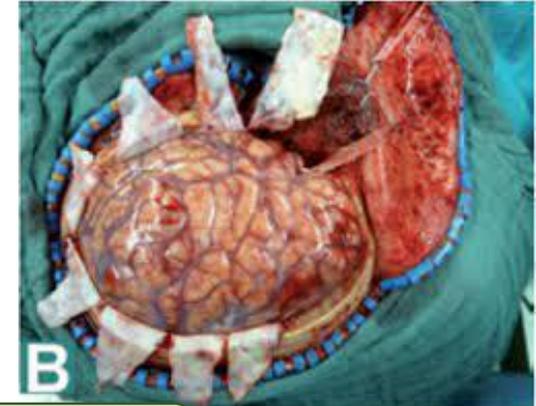


→ Transfert vers un centre de neurochirurgie ?

# Hémicraniectomie décompressive

**Indications :**  
 Patient ≤ 60 ans  
 mRS < 2  
 Dans les 48 heures

**Peut être considérée :**  
 Si territoire > ACM  
 Si > 48 heures  
 Si > 61 ans



Rahme et al.  
 J Neurosurg 2012

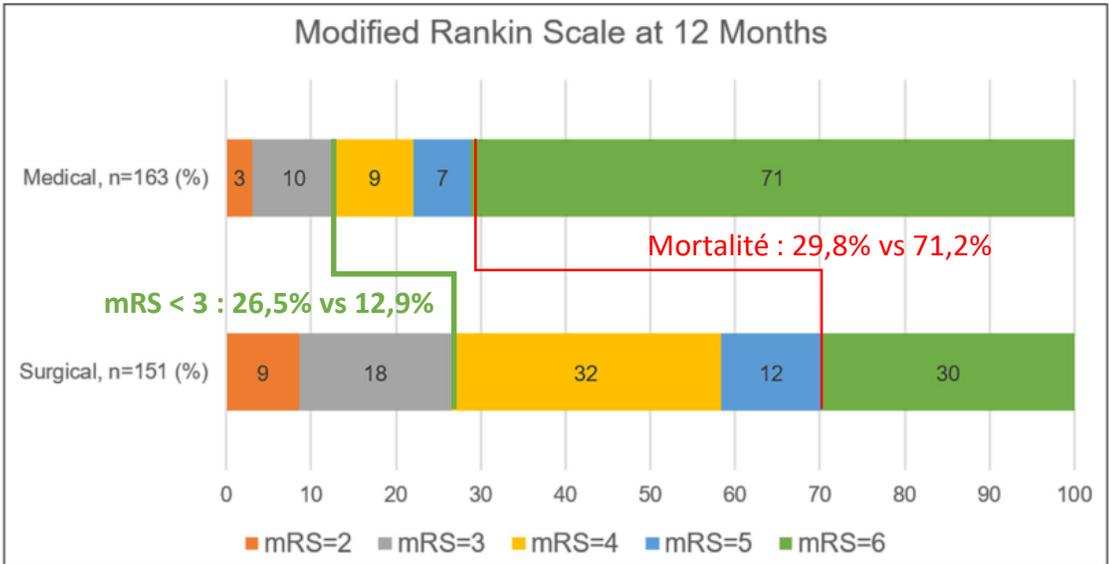


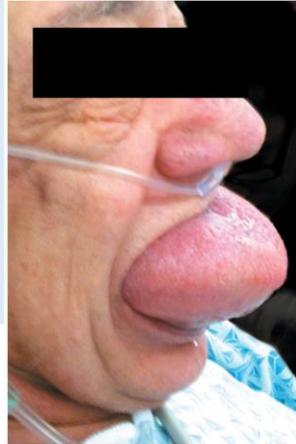
Figure 2. A pooled analysis of functional outcomes as measured by modified Rankin Scale (mRS) at 12 mo between the medical management groups and the decompressive hemicraniectomy groups of 6 randomized controlled trials (DECIMAL, DESTINY, HAMLET, Slezins et al,<sup>48</sup> Zhao et al,<sup>49</sup> DESTINY II).<sup>45-47,50</sup>

Age	51,1 ans (étendu 11 – 77)
Sexe masculin	205 (58,7%)
Hémisphère majeur	87 (24,7%)
Décès	115 (29,3%)
mRS 0 – 3 (n = 156)	64 (41%)
Reduction QOL	45,2%
Dépression (n = 114)	64 (56,1%)
Accord rétrospectif (n = 209)	160 (76,6%)

# AUTRES COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES

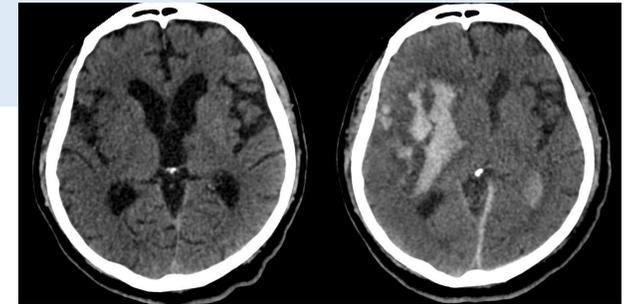
## Œdème angioneurotique

Arrêt de la perfusion de rtPA  
Ne pas retarder l'intubation  
Methylprednisolone IV 125 mg  
Diphenhydramine IV 50 mg  
Ranitidine IV 50 mg  
Icatibant



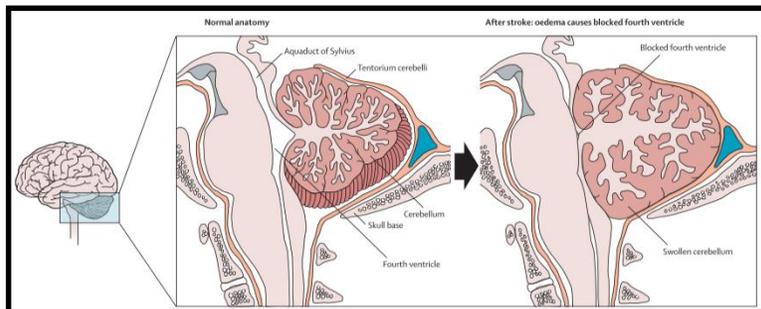
## Transformation hémorragique

Arrêt de la perfusion de rtPA  
Bilan de coagulation  
Contrôle imagerie cérébrale  
Cryoprécipité  
Ac tranexamique IV 1 g



## Infarctus cérébelleux

Ventriculocysternostomie  
Craniectomie décompressive sous occipitale



## Epilepsie

Prise en charge « habituelle »  
Pas de prévention systématique

# EVOLUTION VERS UNE MORT CEREBRALE

Patient admis avec une lésion cérébrale « dévastatrice »

Evaluation clinique et radiologique

Pronostic considéré comme mauvais

Procédures invasives (neurochirurgie) considérées comme inappropriées

Décisions thérapeutiques suspendues pendant 72 heures  
Poursuite des soins de support  
Evaluation toutes les 24 heures

Evolution vers une mort cérébrale

Alerte de CHPOT

Confirmation de la mort cérébrale

Procédure de PMO

Pas d'évolution

Discussion de LATA

Alerte de CHPOT

Décision de LATA

Envisager un M3

Amélioration

Réévaluation du plan thérapeutique

Directives anticipées ?  
Personne de confiance ?

# STIMULATION PRECOCE ?

## Réhabilitation précoce

Pas d'argument en faveur d'une mobilisation ultra précoce  
Potentiels effets délétères

### AVERT III Bernhardt et al, 2015

	Mobilisation précoce (n = 1054)	Soins habituels (n = 1050)
Age (ans)	72,3 [62,3 – 80,3]	72,7 [63,4 – 80,4]
Sexe masculin	643 (61%)	643 (61%)
NIHSS initial	7 [4 - 12]	7 [4 - 12]
Thrombolyse	247 (23%)	260 (25%)
1 <sup>ère</sup> mobilisation	18,5 [12,8 – 22,3]	22,4 [16,5 – 29,3]
mRS 0 - 2 à 3 mois	480 (46%)	525 (50%)
Décès	88 (8%)	72 (7%)
Complications de décubitus	54 (6%)	53 (6%)
Complications neurologiques	107 (11%)	83(9%)

## Neurostimulants (Amantadine / Modafinil) :

Peu de données, pas de recommandation

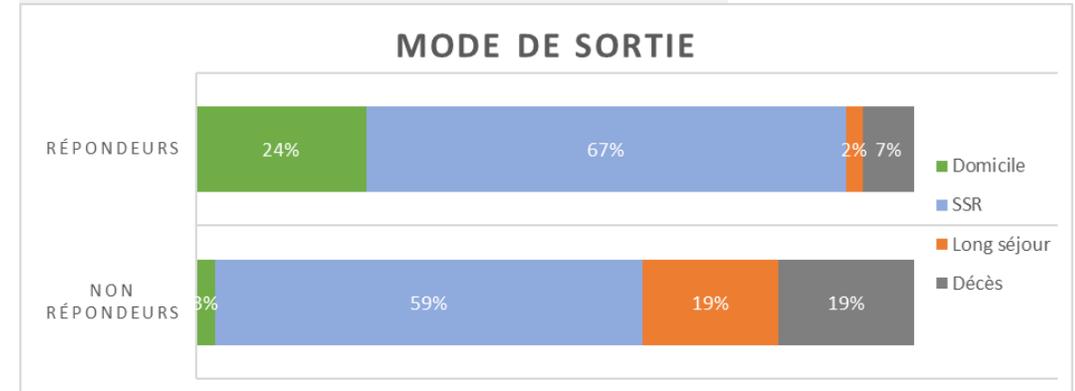
Leclerc et al, 2021

25 patients

Délai d'introduction : 7 [4,25 – 12,75] j

Amantadine : 61% de répondeurs

Modafinil : 0% de répondeurs



## Fluoxetine

Pas de preuve d'efficacité sur la récupération motrice

# PRONOSTIC

Pronostic mitigé :

- Mortalité > 50% (jusqu'à 77% à 1 an)
- Bon pronostic 20 – 30 %

LATA fréquentes (40% AIC, 33% HIP)

Rend compte de nombreux décès (70% AIC, 45% HIP)

## Facteurs de risque de mortalité :

- Age
- Troubles de conscience
- Score de Glasgow bas
- NIHSS élevé
- Score APACHE II élevé
- HIP
- Ventilation mécanique

## Facteurs bon pronostic

- Score de Glasgow élevé
- NIHSS bas
- Score APACHE II bas
- Complications extra neurologiques

# CONCLUSION

**Peu de non indications à une procédure de revascularisation**

**Savoir anticiper les complications**

**Prise en charge multidisciplinaire**

**Pronostic incertain**



## Un peu de lecture...

Berge, ESO guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke, Eur Stroke J 2021

Chabanne, Extubation trachéale du patient cérébrolésé : quand et comment ? Med Intensive Rea 2022

Chang, Neurological critical care: The evolution of cerebrovascular critical care, CCM 2021

Cook, Guidelines for the acute treatment of cerebral edema in neurocritical care patients, NCC 2020

Herpich, Management of acute ischemic stroke, Crit Care Med 2020

Kumar, Early mobilization in neurocritical care patients, Cur Opin Crit Care 2020

Lin, Decompressive hemicraniectomy for large hemispheric strokes, Stroke 2021

McDermott, Critical care in acute ischemic stroke, Handbook Clin Neurol 2017

Powers, Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke, Stroke 2019

Quintard, Anaesthetic and peri-operative management for thrombectomy procedures in stroke patients, ACCPM 2023

Robba, Mechanical ventilation in patients with acute ischemic stroke: from pathophysiology to clinical practice, Crit Care 2019

Robba, Mechanical ventilation in patients with acute brain injury: recommendations of the ESICM consensus, ICM 2020

Robba, Acute ischemic stroke and its challenge for the intensivist, Eur Heart J 2022

Turc, ESO – ESMINT guidelines on mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke, Eur Stroke J 2019

Van der Worp, ESO guidelines on the management of space-occupying brain infarction, Eur Stroke J 2021