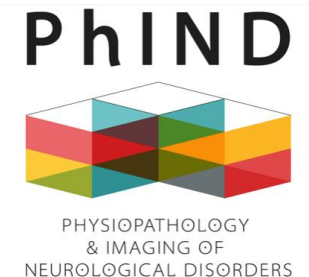


Traitement chirurgical des hématomes intracérébraux spontanés: actualités

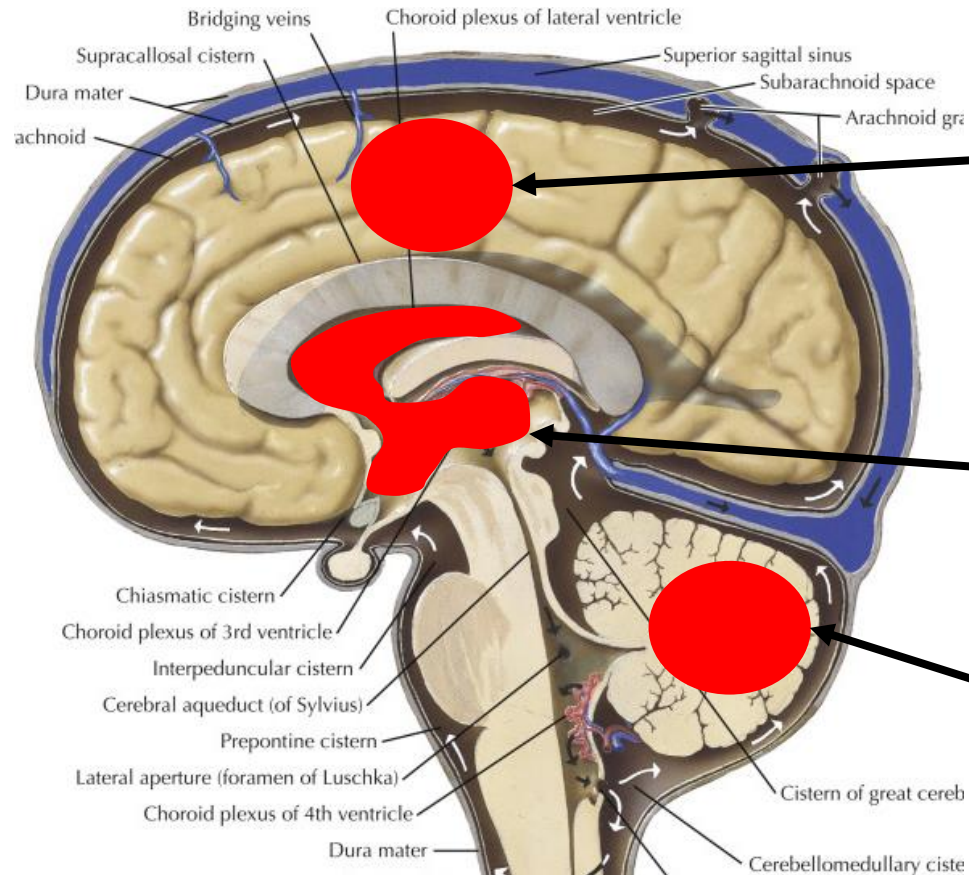
Thomas Gaberel, MD, PhD

Service de neurochirurgie, CHU de CAEN *et* Unité INSERM UMR-S 1237, « PhIND », CAEN

CHUCaen



Hématome spontanée d'angiopathie hypertensive / Amyloïde



HIP supratentorial

Hémorragie intraventriculaire

HIP cérébelleux

Ne seront pas traités les formes secondaires: anévrisme, MAV, cavernome, tumeur etc...

Hématome cérébelleux

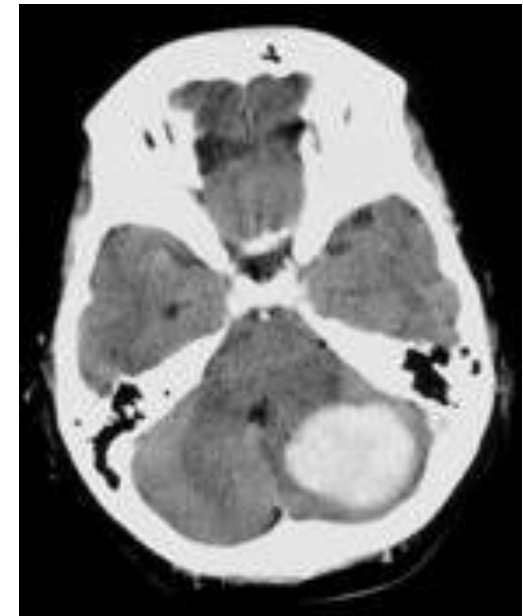
Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association

Class I, Level B= chirurgie toujours indiqué:

- Détérioration neurologique
- Avec compression du TC ou hydrocéphalie

Notes:

- La DVE seule n'est pas suffisante! (Class III)
- Pas de limite d'âge (mais rester raisonnable...)
- Contre indiqué en cas d'atteinte du tronc



Place de la chirurgie dans les HIP supratentoriels?

Chirurgies des hématomes intraparenchymateux: rationnel

Rupture des petits vaisseaux



Expansion au sein de la substance blanche (3-12h!)



Dégradation clinique initiale



Produits de dégradation du sang: **Toxiques** !



Rupture BHE, excitotoxicité, inflammation



Œdème péri-lésionnel (Max à 5-6j)



Dégradation secondaire

Intérêt de la chirurgie?

2005:

Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial intracerebral haematomas in the International Surgical Trial in Intracerebral Haemorrhage (STICH): a randomised trial



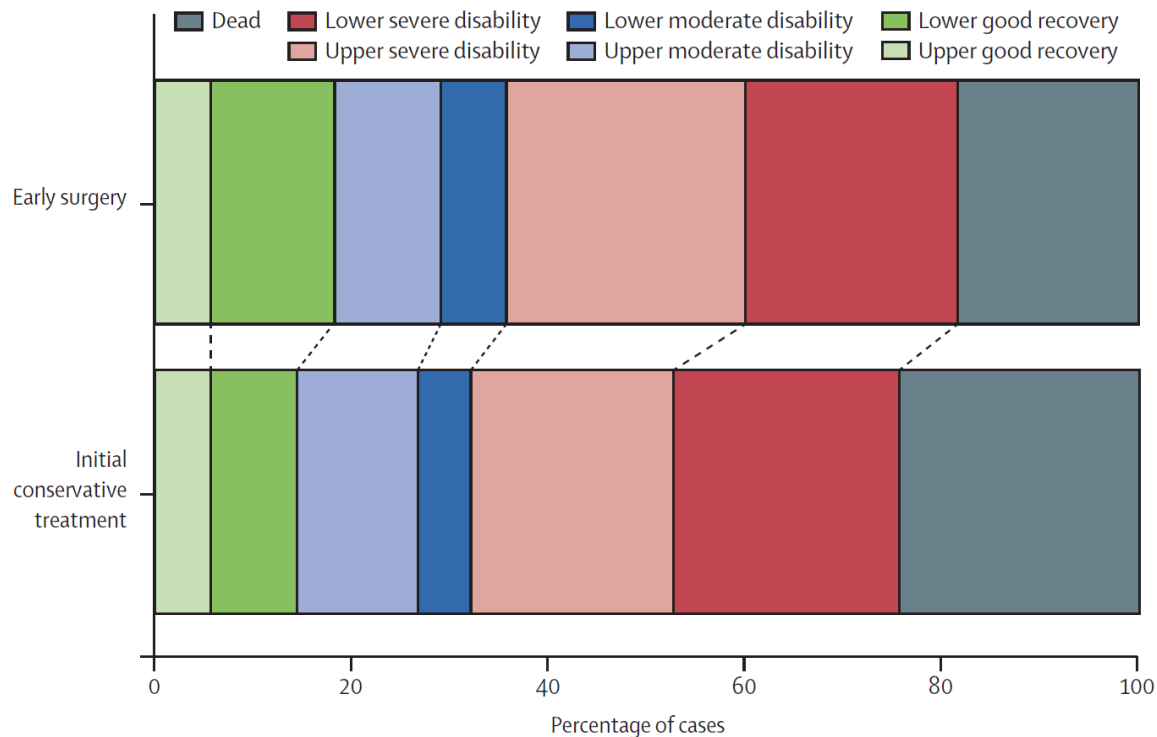
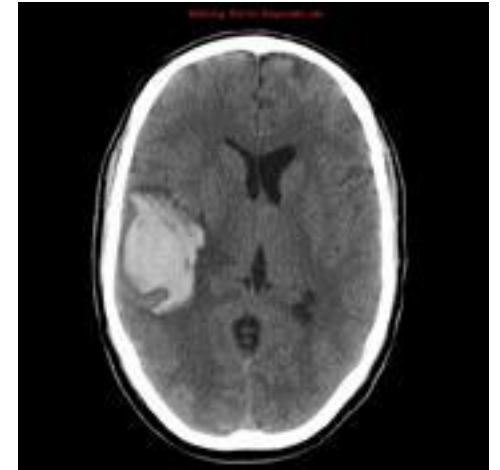
- Hématome intraparenchymateux supratentorial de plus de 2 cm
- Prise en charge dans les 72h
- GCS>5
- Chirurgie standard

	Early surgery (n=468)	Initial conservative treatment (n=497)	Absolute benefit (95% CI)
Primary outcome			
Favourable	122 (26%)	118 (24%)	2.3 (-3.2 to 7.7)

- **Pas de bénéfice**
- Analyse de sous groupe, bénéfique supposé si: Hématome à moins d'un cm de la surface corticale, GCS>7, pas d'hémorragie intraventriculaire

2013: Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial

- GCS > 7
- HIP lobaire a moins d'un cm de la surface corticale
- Sans hémorragie intraventriculaire associée



Pas de bénéfice
Mais analyse de sous groupe...

Individual Patient Data Subgroup Meta-Analysis of Surgery for Spontaneous Supratentorial Intracerebral Hemorrhage

Stroke 2012; 43: 1496-1504

Bénéfice de la chirurgie standard, par extension indications:

- Patient de moins de 69 ans
- GCS 8-12
- Volume de l'hématome entre 20 et 50 ml
- Pas d'hémorragie intraventriculaire associé
- Chir dans les 8h suivant le début des symptômes
- Et si l'on considère les résultats du STITCH: moins d'1 cm du cortex

Rare: <1%

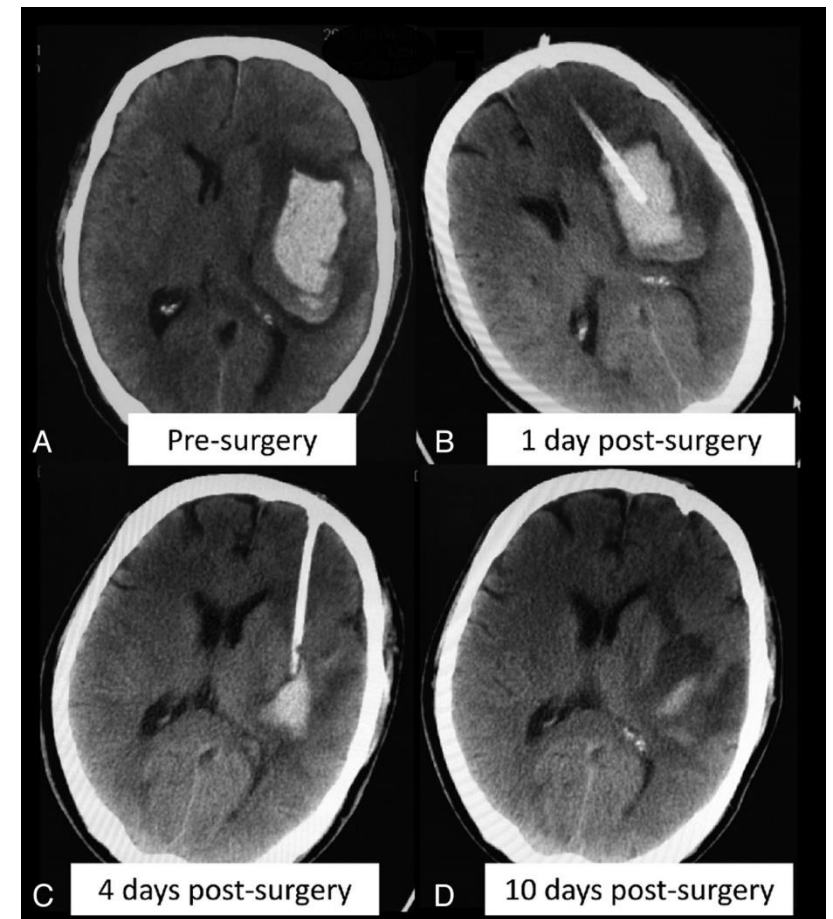
Abord mini-invasifs?



9 doses
d'alteplase *in situ*

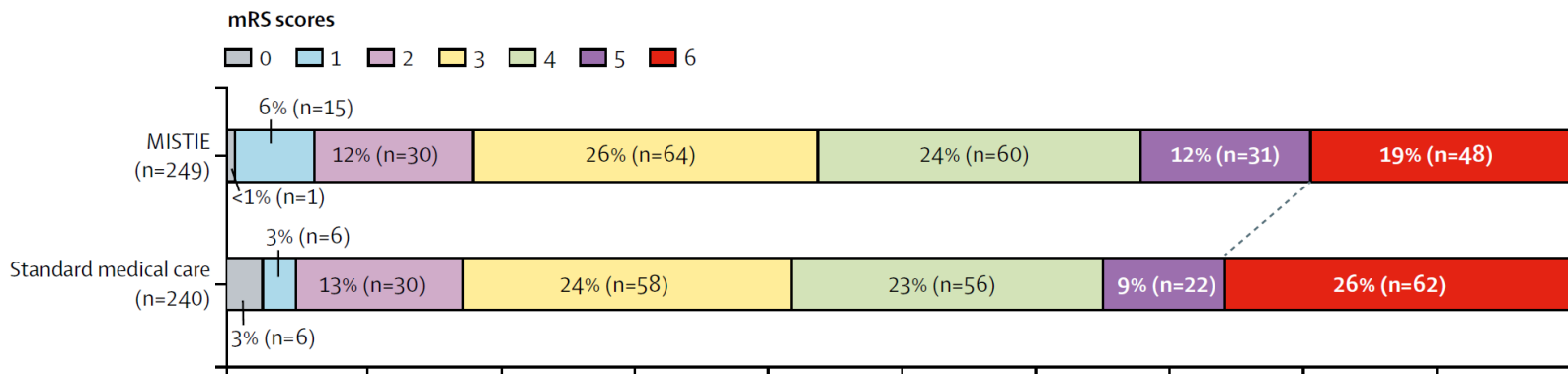


Drainage de
l'hématome



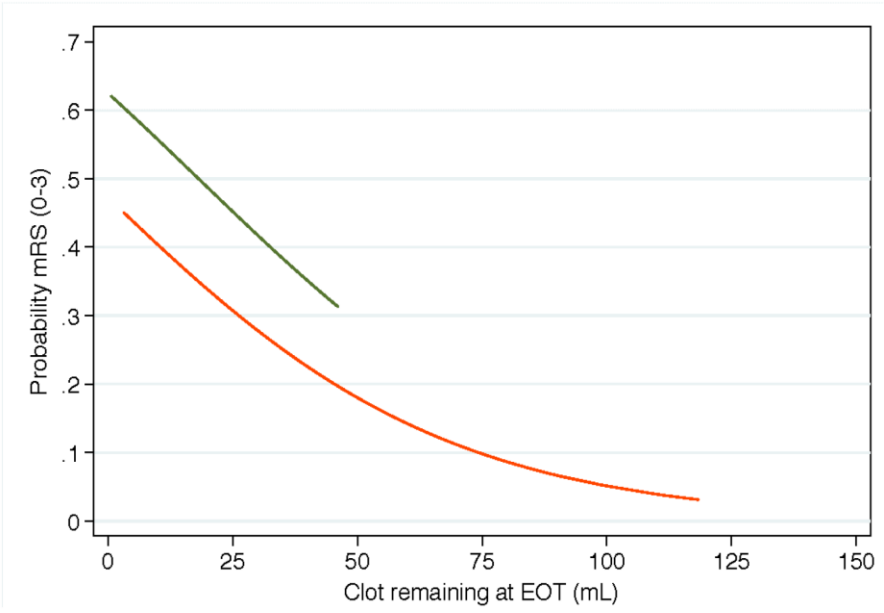
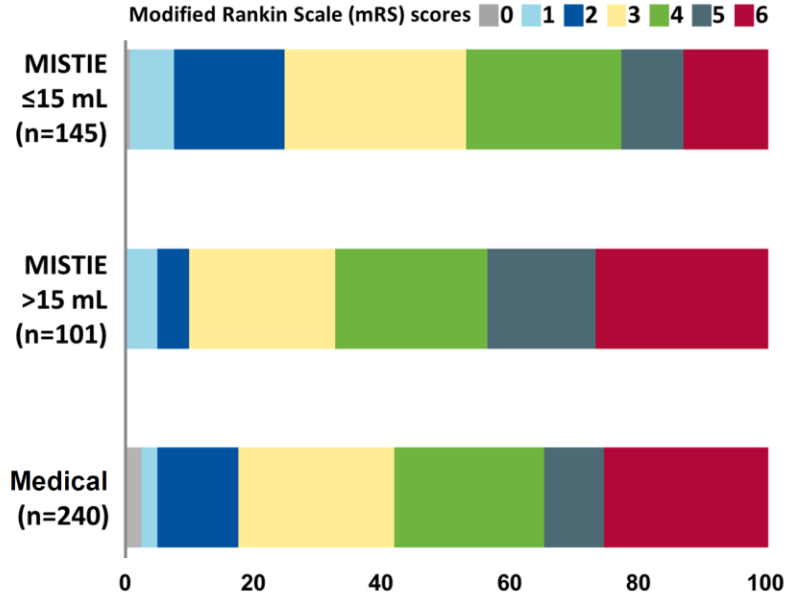
Efficacy and safety of minimally invasive surgery with thrombolysis in intracerebral haemorrhage evacuation (MISTIE III): a randomised, controlled, open-label, blinded endpoint phase 3 trial

- Hématome de plus de 30 ml
- GCS entre 7 et 14



Diminution du risque de décès, mais pas de bénéfice sur le risque de handicap

Encore une déception?



L'espoir est permis: corrélation +++ entre la quantité de sang retirée et le risque de handicap

Conclusions

- La chirurgie n'est en général **pas recommandée** dans la prise en charge des HIP spontanés
- Mais son bénéfice observé dans certains sous groupe suggère que c'est une **piste prometteuse**
- Logique d'un point de vue physiopathologique
- **Analogie avec la thrombectomie:**
 - Efficacité du traitement « étiologique »
 - Echec de plusieurs RCT avant de démontrer son efficacité
- **Affiner la technique et les indications:**
 - schéma d'injection du rtPA plus agressif?
 - tPA mutant?
 - Plusieurs cathéters?
 - Endoscopie?

Autre stratégie: la craniectomie décompressive!

- RCT Européen, coordonnées par Berne (Pr. Fischer)
- Compare traitement médical optimal (en UNV...) avec CD + traitement médical
- 300 patients (100 inclus pour le moment)

Key Inclusion Criteria

- Age: ≥ 18 to ≤ 75 years
- Acute stroke syndrome due to a spontaneous ICH
- Haemorrhage into basal ganglia, or thalamus that may extend into cerebral lobes, ventricles or subarachnoid space
- Glasgow coma scale (GCS) < 14 and > 7
- NIHSS ≥ 10 and ≤ 30
- Surgical treatment within 72 hours after ictus
- Volume of hematoma ≥ 30 ml and ≤ 100 ml

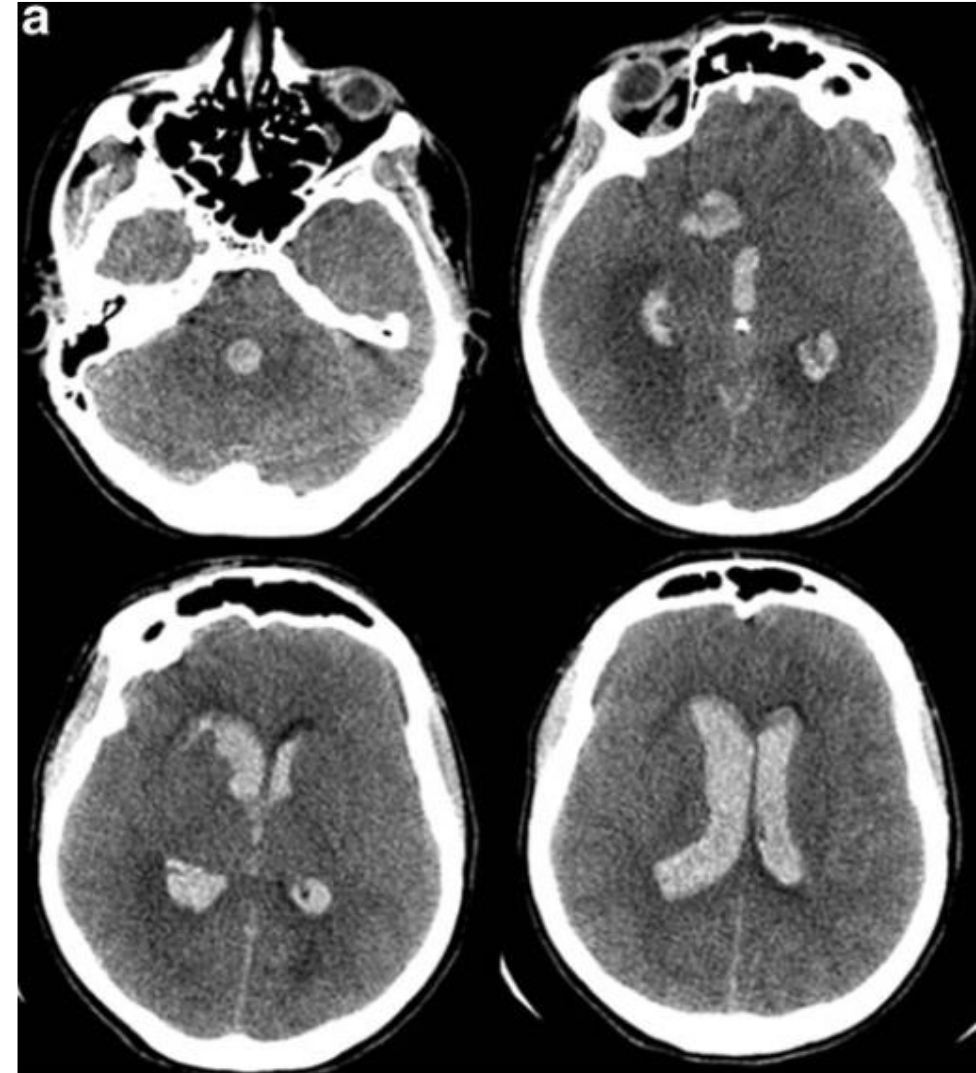
Key Exclusion Criteria

- Intracranial aneurysm, brain arteriovenous malformation, brain tumor, brain trauma, stroke thrombolysis
- Cerebellar or brainstem hemorrhage
- Exclusive lobar hemorrhage
- Moribund patients (GCS 3–7)



Intraventricular hemorrhage

- **IVH is the most severe form of stroke!** in the absence of specific treatment, IVH (all causes included) is associated with a **78 % risk of death** and a **90 % risk of poor outcome**
- Depends on IVH etiology:
 - Arterial aneurysm*: 84% risk of death, 93 % risk of poor outcome
 - Hypertensive angiopathy*: 72% risk of death, 86 % risk of poor outcome



Specific treatments of IVH

Two major goals:

- Control the obstructive hydrocephalus → **CSF drainage**

External ventricular drainage

- Limit the mass effect and the toxicity of the blood clot → **remove the blood clot**

External ventricular drainage

Intraventricular fibrinolysis

Neuro-endoscopy

External ventricular drainage (EVD)

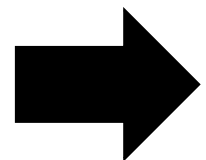
- Control acute obstructive hydrocephalus
- **Systematic literature review (2000):** EVD decreases the mortality, but without improvement in functional outcome
→ *it is recommended to propose EVD in all patients with decreased consciousness secondary to hemorrhagic obstructive hydrocephalus*

Issue: Obstruction of the catheter by blood clot +++

Intraventricular fibrinolysis (IVF)

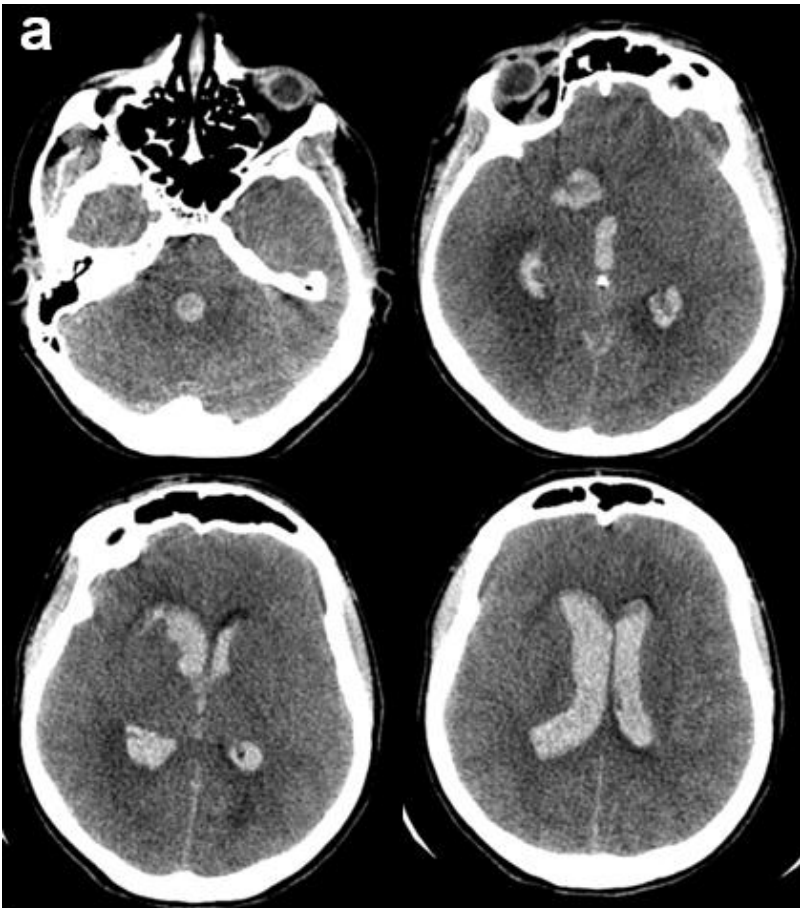
- Concept : increase blood clearance by using a fibrinolytic agent to lyse the blood clot
- Described since the 90's
- Injection through the EVD of a plasminogen activator: **Urokinase** or **rtPA**

- It may lead to an increase of complications (rebleeding, meningitis...)
- rtPA has neurotoxic properties, particularly described in ischemic conditions
- And IVF may increase the perihematomal edema

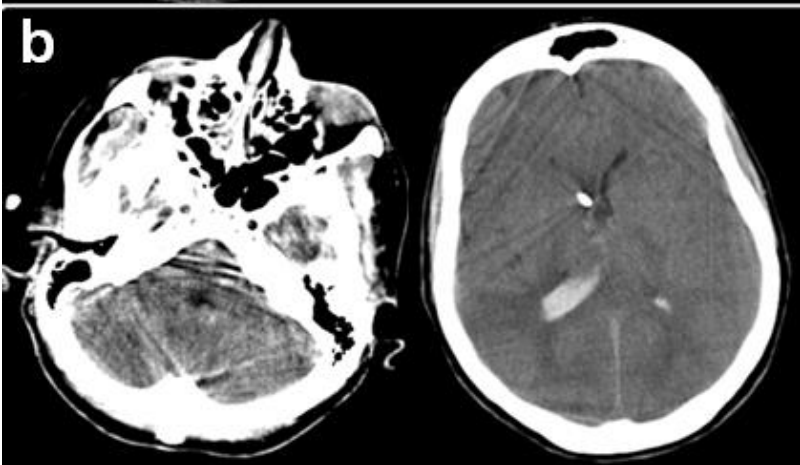


Safety and efficacy of IVF in IVH patients?

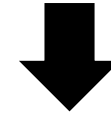
Day 0



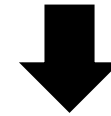
Day 3



- IVF highly accelerates ventricular blood clearance
- The risk of rebleeding is low
- The risk of meningitis is slightly increased



« Safe » and effective on radiological outcome



What about death and functional outcome?

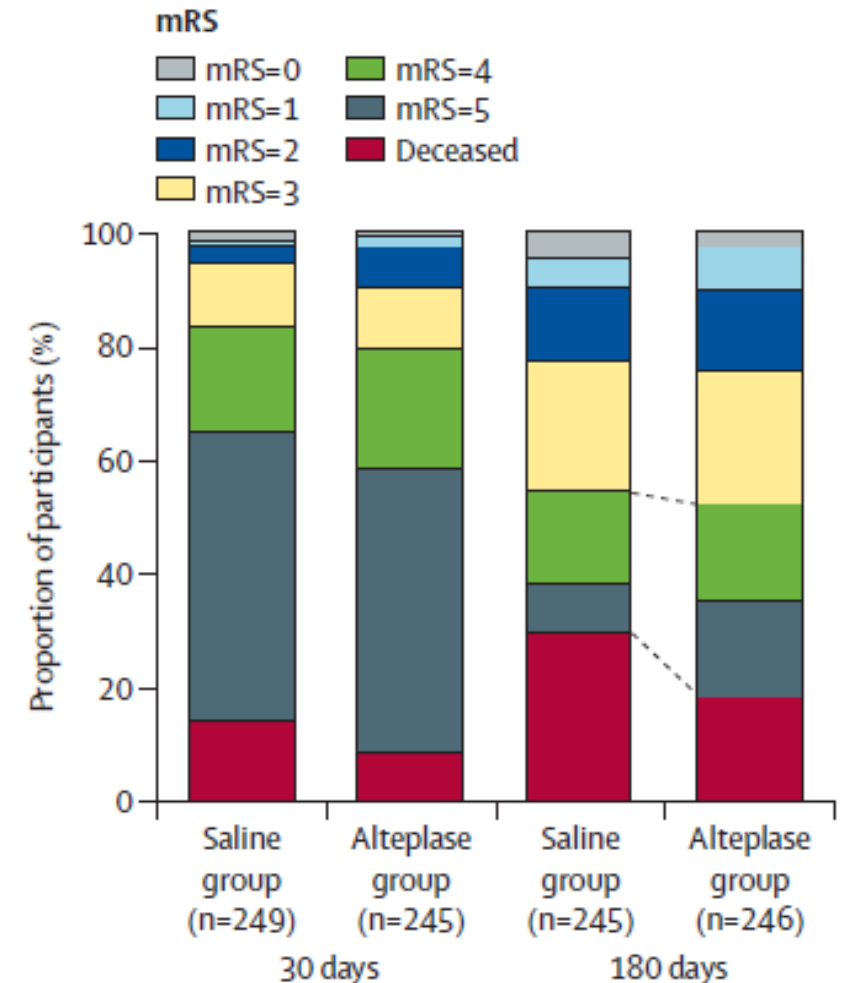
- Primary goal: being independant in daily leaving at home ($mRS \leq 3$)
- Impact evaluated separatly depending on the IVH etiology

But in 2017 (Hanley et al):

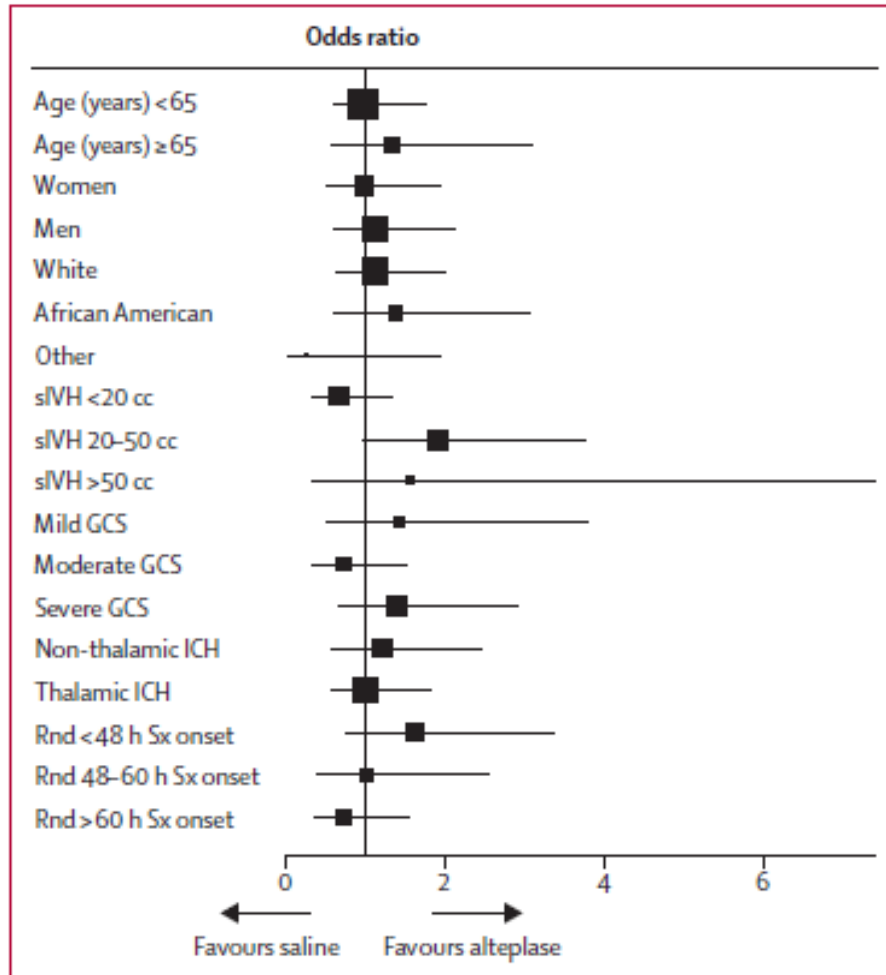
Thrombolytic removal of intraventricular haemorrhage in treatment of severe stroke: results of the randomised, multicentre, multiregion, placebo-controlled CLEAR III trial

- Multicenter RCT
- 500 patients with hypertensive IVH
- 250 received saline through the EVD
- 250 received rtPA (1mg every eight hours)

IVF decrease the risk of death, but without an improvement of functional outcome



Absolutely no benefit?

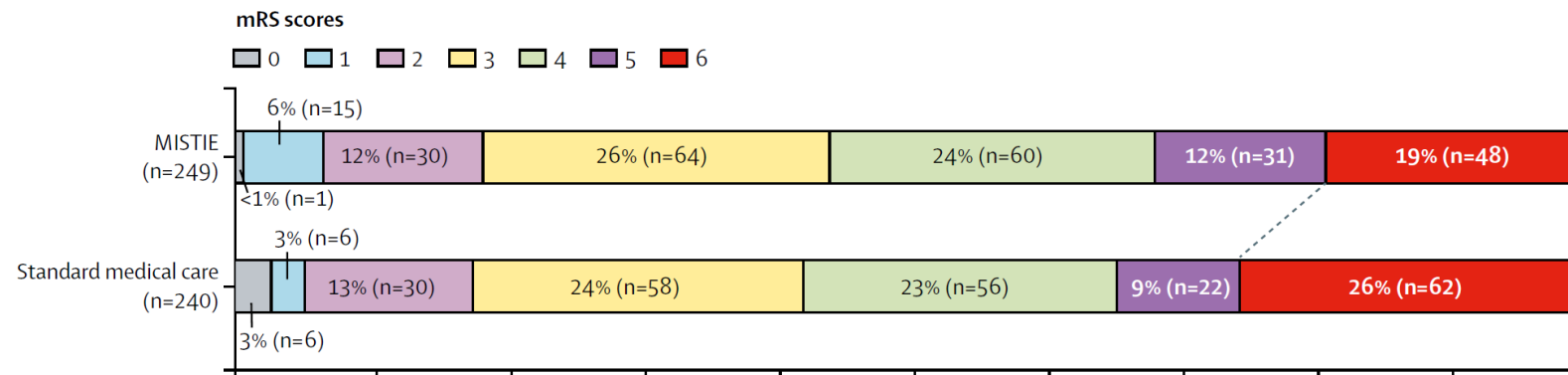


There might be a benefit:

- In major IVH
- When IVF is started as early as possible

Conclusions

- En dehors de l'HIP de FP, le neurochirurgien est peu utile dans la prise en charge de l'HIP spontanée de l'angiopathie hypertensive
- Résultats surprise de MISTIE: prise en charge médicale agressive en UNV + rééducation intensive = pronostic neurologique meilleur que dans les cohortes historiques
- Reste le traitement de la cause! Poursuivre la recherche sur les thérapeutiques chirurgicales+++



Merci pour votre attention

CHUCaen

