



# Transfert interhospitalier des patients relevant d'une revascularisation

**Pr Tahar Chouihed**

SAMU-SMUR et Service d'Urgences – CHRU Nancy

Centre d'Investigation Clinique Plurithématique

UMR\_S 1116: Défaillance Cardio-vasculaire Aigues et Chroniques



# Aucuns Conflits d'intérêts



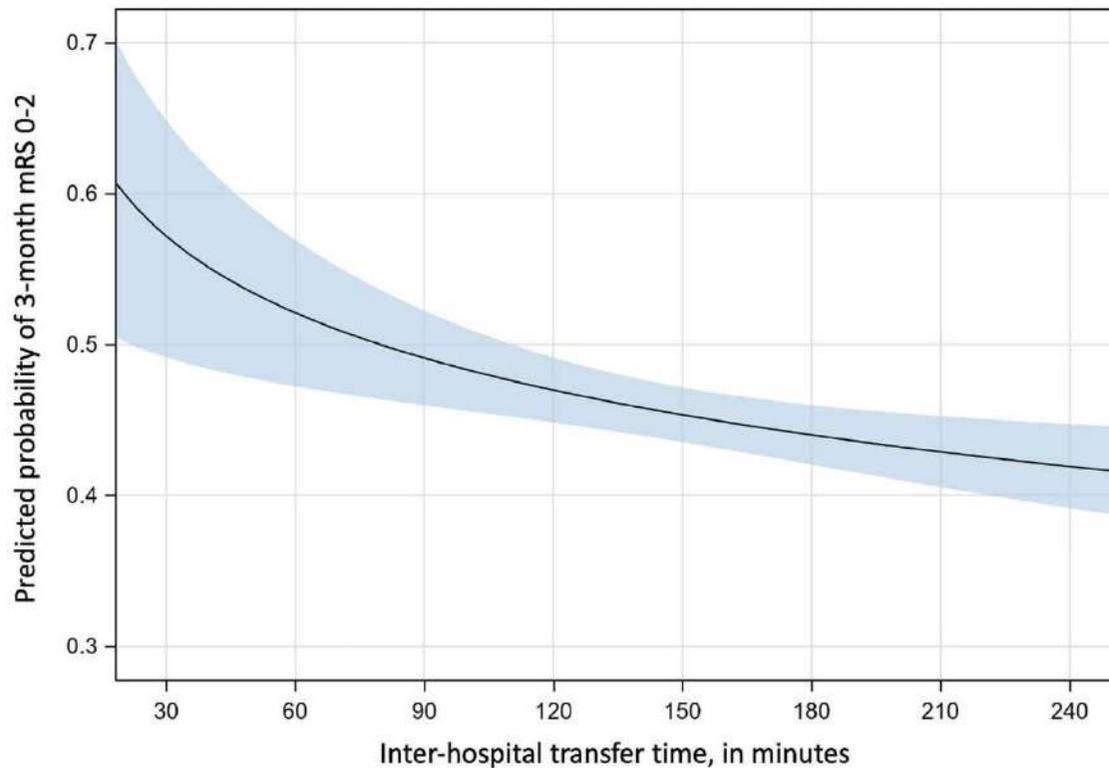
# Pourquoi ce sujet ? (1)

27% des UNV disposent d'un plateau de NRI

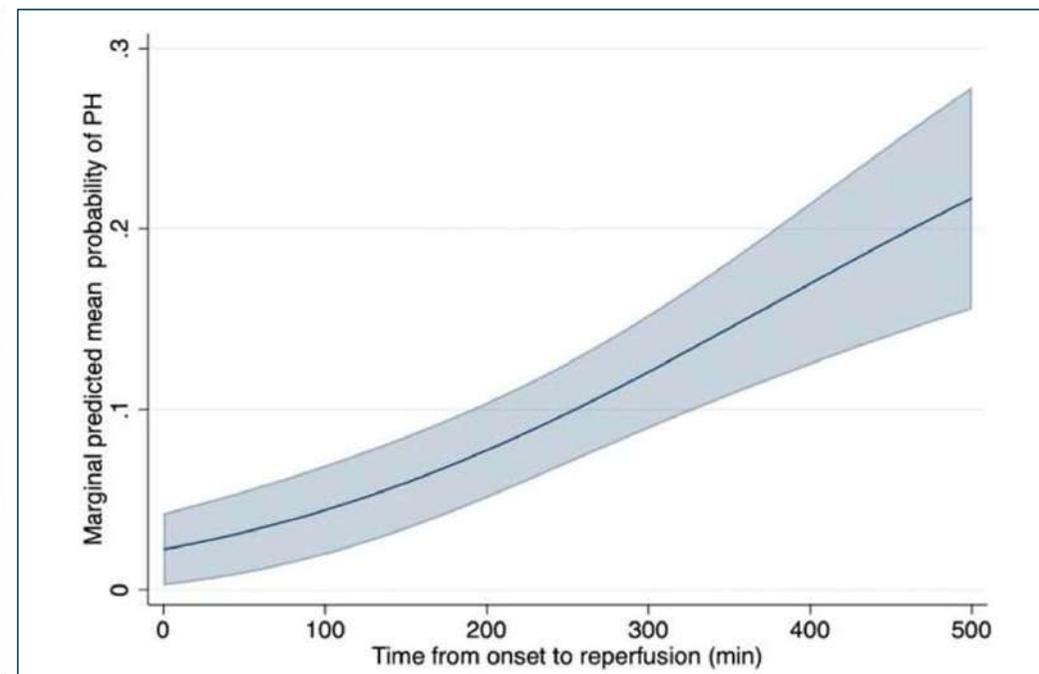


1. Rapport 22-11. Prise en charge en urgence dans les unités neurovasculaires des personnes ayant un accident vasculaire cérébral – Académie nationale de médecine | Une institution dans son temps.
2. Seners P, Ter Schiphorst A, Wouters A, et al (2024) Clinical Change During Inter-Hospital Transfer For Thrombectomy: Incidence, Associated Factors and Relationship With Outcome. *Int J Stroke* 17474930241246952

# Pourquoi ce sujet ? (2)



*Impact du délai de transfert sur l'évolution neurologique . 3 mois (Seners et al.)*



*Impact du délai de reperfusion par traitement endovasculaire sur le risque de transformation hémorragique*



## **RECOMMANDATIONS DE PRATIQUES PROFESSIONNELLES**

De la **Société Française de Médecine d'Urgence**

En collaboration avec la **Société Française de Neuro-vasculaire**

# **Modalités des transferts interhospitaliers des patients ayant un infarctus cérébral aigu nécessitant un transfert pour un traitement endovasculaire ou vers une unité neurovasculaire.**

**Procedures for inter-hospital transfers of patients with acute cerebral infarction requiring  
transfer for endovascular treatment or to a neurovascular unit.**

**2024**

# Médicalisation or not médicalisation ?

**Question** : Chez le patient présentant une occlusion artérielle cérébrale à la phase aiguë, pris en charge dans un centre sans NRI et éligible à un traitement endovasculaire, la médicalisation de son transfert vers le centre NRI permet-elle d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois, comparé à un transfert non médicalisé ?

**R1.1** – Les experts suggèrent de privilégier la médicalisation du transfert, afin d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois, lorsqu'au moins une des situations suivantes est présente :

- occlusion du tronc basilaire,
- score NIHSS > 22,
- trouble de la conscience,
- détresse respiratoire,
- vomissements,
- trouble du rythme mal toléré,
- aggravation neurologique depuis le début de la prise en charge ( $\geq 4$  points NIHSS),
- angioœdème post-thrombolyse.

AVIS D'EXPERTS (accord fort)

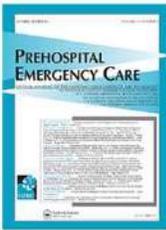
**R1.2** – A l'exception des situations ci-dessus nécessitant une médicalisation, les experts suggèrent de ne pas privilégier la médicalisation pour améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

AVIS D'EXPERTS (accord fort)

**R1.3** – A l'exception des situations ci-dessus, les experts suggèrent de privilégier le moyen de transport le plus rapide, pour améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

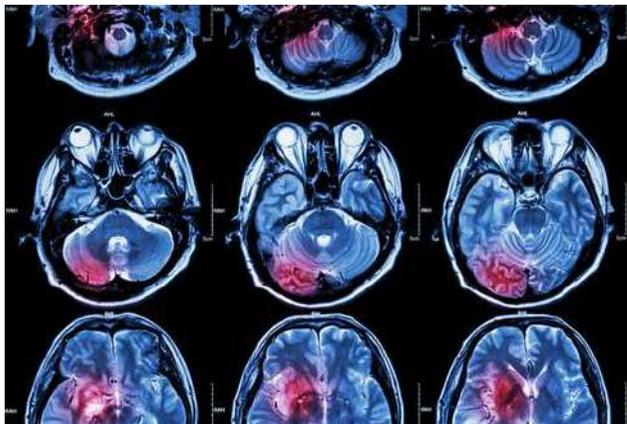
AVIS D'EXPERTS (accord fort)





## Complications during inter-hospital transfer of patients with acute ischemic stroke for endovascular therapy

Denis Sablot, Franck Leibinger, Adrian Dumitrana, Nathalie Duchateau, Laurene Van Damme, Geoffroy Farouil, Nicolas Gaillard, Marlène Lachcar, Laurent Benayoun, Caroline Arquizan, Majo Ibanez, Francis Coll, Bénédicte Fadat, Ludovic Nguyen Them, Lucie Desmond, Thibaut Allou, Philippe Smadja, Adelaïde Ferraro-Allou, Isabelle Mourand, Anais Dutray, Céline Pujol, Maxime Tardieu, Snejana Jurici, Jean-Marie Bonnac, Nadège Olivier, Julie Mas, Vincent Costalat & Alain Bonafe



### Cerebrovascular Diseases

Cerebrovasc Dis  
DOI: 10.1159/000504314

Received: May 22, 2019  
Accepted: October 23, 2019  
Published online: November 14, 2019

## Which Patients Require Physician-Led Inter-Hospital Transport in View of Endovascular Therapy?

Franck Leibinger<sup>a</sup> Denis Sablot<sup>b,c</sup> Laurene Van Damme<sup>b</sup> Nicolas Gaillard<sup>b,d</sup>  
Ludovic Nguyen Them<sup>b</sup> Marlène Lachcar<sup>e</sup> Nathalie Duchateau<sup>e</sup>  
Caroline Arquizan<sup>d</sup> Geoffroy Farouil<sup>f</sup> Majo Ibanez<sup>b</sup> Céline Pujol<sup>e</sup>  
Bénédicte Fadat<sup>b</sup> Thibaut Allou<sup>b</sup> Francis Coll<sup>e</sup> Laurent Benayoun<sup>a</sup>  
Julie Mas<sup>b</sup> Philippe Smadja<sup>f</sup> Adelaïde Ferraro-Allou<sup>b</sup> Isabelle Mourand<sup>d</sup>  
Anais Dutray<sup>b</sup> Maxime Tardieu<sup>f</sup> Snejana Jurici<sup>b</sup> Jean-Marie Bonnac<sup>e</sup>  
Nadège Olivier<sup>b</sup> Sandra Cardinif<sup>f</sup> Sabine Aptel<sup>f</sup> Ana-Maria Marquez<sup>f</sup>  
Adrian Dumitrana<sup>b</sup> Vincent Costalat<sup>g</sup> Alain Bonafe<sup>f,g</sup>

**Table 1.** Complications occurring during the inter-hospital transfer

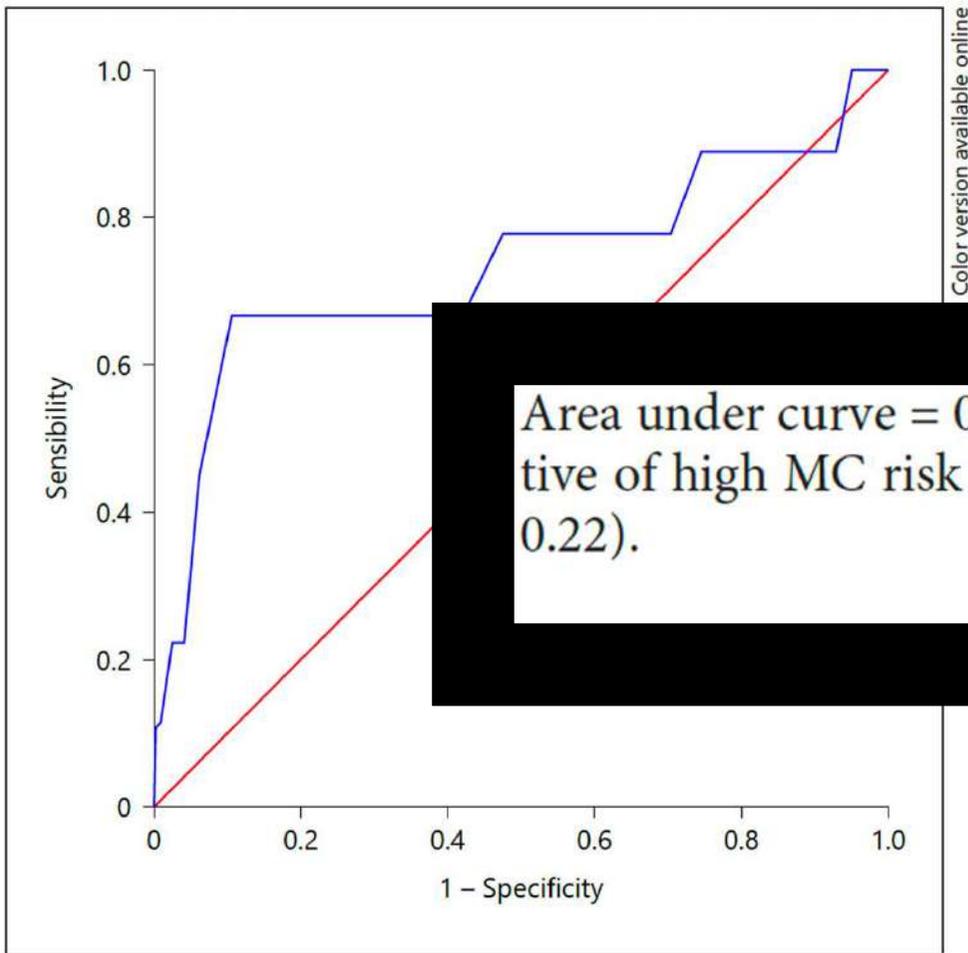
Type of complication	$n^{\dagger}$ (% $^{\dagger}$ ); ( $n^{\dagger\dagger}$ [% $^{\dagger\dagger}$ ])
MCs requiring an emergency medical doctor intervention	11 (4.3)
Respiratory distress requiring mechanical ventilation at departure	8 (3.1)
Respiratory distress requiring mechanical ventilation during transfer	1 (0.4)
Haemodynamic instability	2 (0.8)
Minor complications	57 (22.6)
Vomit with inhalation	7 (2.8); (6 [2.4])
Vomit without inhalation	6 (2.4)
Glasgow Coma Scale score decrease (>3 points)	6 (2.4); (5 [2])
Clinical worsening $^{\ddagger}$ and NIHSS score >22 at CSC arrival	13 (5.1); (11 [4.3])
Clinical worsening $^{\ddagger}$ and NIHSS score $\leq$ 22 at CSC arrival	9 (3.5)
Hypertension requiring continuous IV Treatment	13 (5.1); (8 [3.1])
Agitation requiring IV sedation	7 (2.8); (5 [2])
Respiratory distress responsive to high flow oxygen and aspiration, and thus not requiring mechanical ventilation	5 (2); (3 [1.2])
Generalized seizures	2 (1.2)
Cutaneous haemorrhage	1 (0.4)
Intense headache requiring IV treatment	3 (1.2); (1 [0.4])

$^{\dagger}$  Number and percentage among all transferred patients.

$^{\dagger\dagger}$  Number and percentage of patients having this event as the main complication, among all transferred patients.

$^{\ddagger}$  Defined as an NIHSS score increase of more than 4 points compared with the initial score.

MC, major complication; NIHSS, National Institute Health Stroke Scale; IV, intravenous; CSC, comprehensive stroke centre.



Color version available online

Area under curve = 0.73. The NIHSS cut-off at admission predictive of high MC risk is >22 (sensibility = 0.67 and 1-specificity = 0.22).

**Fig. 1.** Receiver operating characteristic curve showing the sensibility and specificity of the initial NIHSS score for MC prediction. Area under curve = 0.73. The NIHSS cut-off at admission predictive of high MC risk is >22 (sensibility = 0.67 and 1-specificity = 0.22).

**Table 3.** Multivariate analysis identifying predictive factors related to MC

Variable	Multivariate analysis (95% CI)	<i>p</i> value
Gender, women	1.41 (0.4–4.94)	0.59
Age, years <sup>†</sup>	2.66 (0.69–10.3)	0.22
History of stroke	0.8 (0.1–6.46)	0.83
History of high blood pressure	3.87 (0.82–18.31)	0.07
History of coronary artery disease	1.73 (0.44–6.81)	0.42
History of atrial fibrillation	3.65 (1.07–12.48)	<b>0.04</b>
History of diabetes mellitus	3.16 (0.88–11.35)	0.07
History of lower limb artery disease	2.22 (0.56–8.76)	0.25
History of hypercholesterolemia	0.41 (0.12–1.39)	0.14
Initial NIHSS score >22	10.01 (2.79–35.95)	<b>0.005</b>
IVT	0.40 (0.12–1.36)	0.13
BA occlusion	15.97 (4.26–59.85)	<b>0.0001</b>
IC ICA and carotid terminus	0.74 (0.15–3.51)	0.70
M1 segment of MCA	0.62 (0.13–2.94)	0.54
AIS of the anterior circulation	0.06 (0.02–0.22)	<b>0.0001</b>

Statistically significant results are highlighted in bold values. <sup>†</sup> Increased age per year.

NIHSS, National Institute of Health; IVT, intravenous thrombolysis; BA, basilar artery; IC, intracranial; ICA, internal carotid artery; MCA, middle cerebral artery; LVO, large vessel occlusion; AIS, acute ischemic stroke.

# Paramédicalisation or not paramédicalisation ?

**Question :** Chez le patient présentant une occlusion artérielle cérébrale à la phase aiguë, pris en charge dans un centre sans NRI et éligible à un traitement endovasculaire, un transfert paramédicalisé vers le centre NRI permet-il d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois, comparé à un transfert en ambulance non paramédicalisée ?

**R2.1 – A l'exception des situations ci-dessus nécessitant une médicalisation, les experts suggèrent de ne pas procéder à une para-médicalisation systématique du transfert, afin d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois sauf en cas de thrombolyse intraveineuse en cours par altéplase ou de nécessité de contrôle de la pression artérielle.**

**AVIS D'EXPERTS (accord fort)**

**R2.2 – Les experts suggèrent de privilégier le moyen de transport le plus rapide, pour améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.**

**AVIS D'EXPERTS (accord fort)**



# Hélicoptère or not hélicoptère ?

**Question** : Chez le patient présentant une occlusion artérielle cérébrale, pris en charge dans un centre sans NRI et éligible à un traitement endovasculaire, le transfert hélicoptéré vers le centre NRI permet-elle d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois, comparé à un transfert terrestre ?

**R3.1** – Les experts suggèrent de ne pas réaliser de transport hélicoptéré systématique, afin d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois en dehors d'un gain de temps avéré ou de décisions pragmatiques liées aux spécificités géographiques locales.

**AVIS D'EXPERTS (accord fort)**

Patient présentant un infarctus cérébral éligible à un traitement endovasculaire nécessitant un transfert

 Si le moyen idéal n'est pas disponible immédiatement : choisir le moyen le plus rapide sans risque pour le patient

 15 Appel du SAMU centre 15

- Présence d'un item suivant
- Occlusion du tronc basilaire,
  - Score NIHSS > 22,
  - Trouble de la conscience,
  - Détresse respiratoire,
  - Vomissements,
  - Trouble du rythme mal toléré,
  - Aggravation depuis le début de prise en charge/thrombolyse  $\geq$  4 pts NIHSS,
  - Angioedème post thrombolyse.

**SMUR**

**Le plus rapidement possible**  
(terrestre ou hélicoptéré à discuter selon le territoire/gain de temps)

- Thrombolyse intraveineuse en cours par altéplase
- Nécessité de contrôle tensionnel : traitement IVSE en cours

**Equipe paramédicalisée\***

**Le plus rapidement possible**  
(terrestre ou hélicoptéré à discuter selon le territoire/gain de temps)

**Autres situations**

**Ambulance régulée par le SAMU**

**Le plus rapidement possible**

Figure 1. Algorithme de prise en charge d'un patient présentant un accident vasculaire ischémique éligible à un traitement endovasculaire nécessitant un transfert vers un centre de neuroradiologie interventionnelle.

\* Equipe paramédicalisée : SMUR ou ambulance paramédicalisés



EVALUATION ++++