



Prise en charge, à la phase aiguë, des patients avec un infarctus cérébral datant de moins de 24h

Normandie Occidentale : Départements 14, 50 et 61

Rédaction : Dr M. Boulanger (UNV, CHU CAEN)

Relecture : Dr C. Barbier (NRI, CHU CAEN), Pr E. Touzé (UNV, CHU CAEN), Dr R. Macrez (Urgences-Samu-14, CHU CAEN), Dr E. Tirard (Urgences-CH Argentan), Dr L. Dubuc-Lepetit (UNV, CH Mémorial St Lô), Dr C. Marie (Coordination AVC Normandie)

Diffusion :

- Neurologues hôpitaux périphériques
- Radiologues hôpitaux périphériques et cabinet privés
- Urgentistes hôpitaux de la filière AVC
- SAMU 14 - SAMU 50 - SAMU 61

La prise en charge d'un infarctus cérébral dans les 24 premières heures est une urgence : le patient doit être orienté vers un établissement inscrit dans la filière régionale des accidents vasculaires cérébraux (Annexe 1)

A. SAU de la filière, hors UNV de territoire : CH Avranches, CH Flers, CH Argentan, CH L'Aigle

2 situations possibles :

1. Début des symptômes < 6h^{1,2}

Réalisation d'une **imagerie cérébrale en urgence selon protocole** (Annexe 2)

- Soit IRM cérébrale (séquences Diffusion, T2*, FLAIR, 3DTOF)
 - *NB : Si absence de visualisation de la carotide interne en TOF, faire une imagerie des TSA (angio-IRM des TSA ou à défaut angio-scanner des TSA) pour recherche le niveau d'occlusion (intra ou extracrânien)*
- Soit TDM cérébrale non injectée puis angioscanner des troncs supra aortiques, si IRM non réalisable

Conduite à tenir :

➔ **Transfert des images au CHU Caen** via les covolink par le manipulateur radio (AET AVC-CAEN)

➔ **Contact du neurologue de garde du CHU Caen au 06 16 85 65 36** par l'urgentiste

➔ **Connexion au dispositif Télé-AVC**, de l'urgentiste et du neurologue de garde du CHU Caen pour l'expertise neurovasculaire, via la plateforme de télémedecine régionale Therap-e. (Annexe 1)



Indication des traitements de recanalisation (indication posée par le neurologue de garde cf Annexe 3) :

- Début des symptômes < 4h30 : thrombolyse IV en l'absence de contre-indication
- Début des symptômes > 4h30 ou contre-indication à la thrombolyse IV : aspirine 250mg IV, même en cas d'indication à une thrombectomie mécanique
- Présence d'une occlusion intracrânienne proximale (terminaison carotidienne, 1^{er} et 2^{ème} segment de l'artère cérébrale moyenne [M1, M2], 1^{er} segment artère cérébrale antérieure [A1], 1^{er} segment artère cérébrale postérieure [P1], tronc basilaire) : indication à une thrombectomie mécanique (indication posée par le neurologue de garde)

NB : L'indication de la thrombolyse IV est indépendante de l'indication de la thrombectomie mécanique (Annexe 2)

2. Début des symptômes > 6h ou inconnu ^{1,2}

Réalisation d'une **imagerie cérébrale en urgence selon protocole** (Annexe 2) :

- IRM cérébrale (séquences Diffusion, T2*, FLAIR, 3DTOF) à privilégier
 - *NB : Si absence de visualisation de la carotide interne en TOF, faire une imagerie des TSA (angio-IRM des TSA ou à défaut angio-scanner des TSA) pour recherche le niveau d'occlusion (intra ou extracrânien)*
- TDM cérébrale non injectée puis angioscanner des troncs supra aortiques, si IRM non réalisable

>>> Si présence d'une occlusion intracrânienne proximale, faire une séquence de perfusion en IRM ou au TDM

Conduite à tenir :

- ➔ **Transfert des images au CHU Caen** via les covolink par le manipulateur radio (AET AVC-CAEN)
- ➔ **Appel du neurologue de garde du CHU Caen au 06 16 85 65 36** par l'urgentiste
- ➔ **Connexion au dispositif Télé-AVC** de l'urgentiste et du neurologue de garde du CHU Caen pour l'expertise neurovasculaire, via la plateforme de télémédecine régionale Therap-e. (Annexe 1)
- ➔ **Transfert des images de perfusion du PACS sur le logiciel de mesure automatisée RAPID[®]** par le neurologue de garde du CHU Caen (Clic droit sur l'examen, choisir « Envoyer vers », et dans Destination, sélectionner « Serveur RAPID AVC »)

Indication des traitements de recanalisation (indication posée par le neurologue de garde cf Annexe 3) :

Indication de la thrombectomie mécanique > 6h du début des symptômes en cas d'occlusion intracrânienne et de mismatch radioclinique ou de la présence d'une zone de pénombre radiologique (Annexe 3)

Indication d'une thrombolyse IV jusqu'à 9h du début des symptômes en l'absence d'indication à une thrombectomie mécanique et en cas de présence d'une zone de pénombre radiologique ou mismatch Diffusion-Flair (Annexe 3)

RQ en cas d'impossibilité de joindre le neurologue de garde du CHU Caen via le n° dédié 06 16 85 65 36, contacter l'UNV du CHU via le standard au 02 31 06 31 06 ou par la ligne directe 02 31 06 46 23



B. SAU de la filière, établissement avec UNV de territoire : CH Mémorial St Lô, CHPC, CH Lisieux, CH Alençon

2 situations possibles* :

1. Début des symptômes < 6h^{1,2}

Réalisation d'une **imagerie cérébrale en urgence selon protocole** (Annexe 2)

- Soit IRM cérébrale (séquences Diffusion, T2*, FLAIR, 3DTOF)
 - *NB : Si absence de visualisation de la carotide interne en TOF, faire une imagerie des TSA (angio-IRM des TSA ou à défaut angio-scanner des TSA) pour recherche le niveau d'occlusion (intra ou extracrânien)*
- Soit TDM cérébrale non injectée puis angioscanner des troncs supra aortiques, si IRM non réalisable

Conduite à tenir* :

Avis neurovasculaire par le neurologue de l'UNV selon la procédure interne

Indication des traitements de recanalisation :

- Début des symptômes < 4h30 : thrombolyse IV en l'absence de contre-indication (indication posée par le neurologue de garde)
- Début des symptômes > 4h30 ou contre-indication à la thrombolyse IV : aspirine 250mg IV, même en cas d'indication à une thrombectomie mécanique
- Présence d'une occlusion intracrânienne proximale (terminaison carotidienne, 1^{er} et 2^{ème} segment de l'artère cérébrale moyenne [M1, M2], 1^{er} segment artère cérébrale antérieure [A1], 1^{er} segment artère cérébrale postérieure [P1], tronc basilaire) : indication à une thrombectomie mécanique (indication posée par le neurologue de garde)

➔ **Transfert des images au CHU Caen** via les covolink par le manipulateur radio (AET AVC-CAEN)

➔ **Appel du neurologue de garde du CHU Caen au 06 16 85 65 36** par l'urgentiste ou neurologue

➔ **Transfert des images de perfusion du PACS sur le logiciel de mesure automatisée RAPID[®]** par le neurologue de garde du CHU Caen (Clic droit sur l'examen, choisir « Envoyer vers », et dans Destination, sélectionner « Serveur RAPID AVC »)

NB : L'indication de la thrombolyse IV est indépendante de l'indication de la thrombectomie mécanique (Annexe 2)

2. Début des symptômes > 6h ou inconnu^{1,2}

Réalisation d'une **imagerie cérébrale en urgence selon protocole** (Annexe 2)

- IRM cérébrale (séquences Diffusion, T2*, FLAIR, 3DTOF) à privilégier
 - *NB : Si absence de visualisation de la carotide interne en TOF, faire une imagerie des TSA (angio-IRM des TSA ou à défaut angio-scanner des TSA) pour recherche le niveau d'occlusion (intra ou extracrânien)*
- TDM cérébrale non injectée puis angioscanner des troncs supra aortiques, si IRM non réalisable



>>> Si présence d'une occlusion intracrânienne proximale, faire une séquence de perfusion en IRM ou au TDM

Conduite à tenir* :

Avis neurovasculaire par le neurologue de l'UNV selon la procédure interne

➔ **Transfert des images au CHU Caen** via les covolink par le manipulateur radio (AET AVC-CAEN)

➔ **Appel du neurologue de garde du CHU Caen au 06 16 85 65 36** par l'urgentiste ou neurologue

➔ **Transfert des images de perfusion du PACS sur le logiciel de mesure automatisée RAPID®** par le neurologue de garde du CHU (Clic droit sur l'examen, choisir « Envoyer vers », et dans Destination, sélectionner « Serveur RAPID AVC »)

Indication des traitements de recanalisation (indication posée par le neurologue de garde cf Annexe 3) :

Indication de la thrombectomie mécanique > 6h du début des symptômes en cas d'occlusion intracrânienne et de mismatch radioclinique ou de la présence d'une zone de pénombre radiologique (Annexe 2)

Indication d'une thrombolyse IV jusqu'à 9h du début des symptômes en l'absence d'indication à une thrombectomie mécanique et en cas de présence d'une zone de pénombre radiologique ou mismatch Diffusion-Flair (Annexe 2)

***En cas d'indisponibilité du neurologue de l'établissement suivre la procédure « A » SAU de la filière hors UNV de territoire**

RQ en cas d'impossibilité de joindre le neurologue de garde du CHU de Caen via le n° dédié 06 16 85 65 36, contacter l'UNV du CHU via le standard au 02 31 06 31 06 ou par la ligne directe 02 31 06 46 23



C. Pour les établissements hors filière AVC

(CH Aunay-Bayeux, CH Côte Fleurie site Criquebœuf, CH Vire, CH Falaise...)

Il n'est pas possible de transférer les images qui y seraient réalisées vers le logiciel de mesure automatisée RAPID® du CHU. Il faut donc refaire une imagerie cérébrale à l'arrivée du patient au CHU Caen.

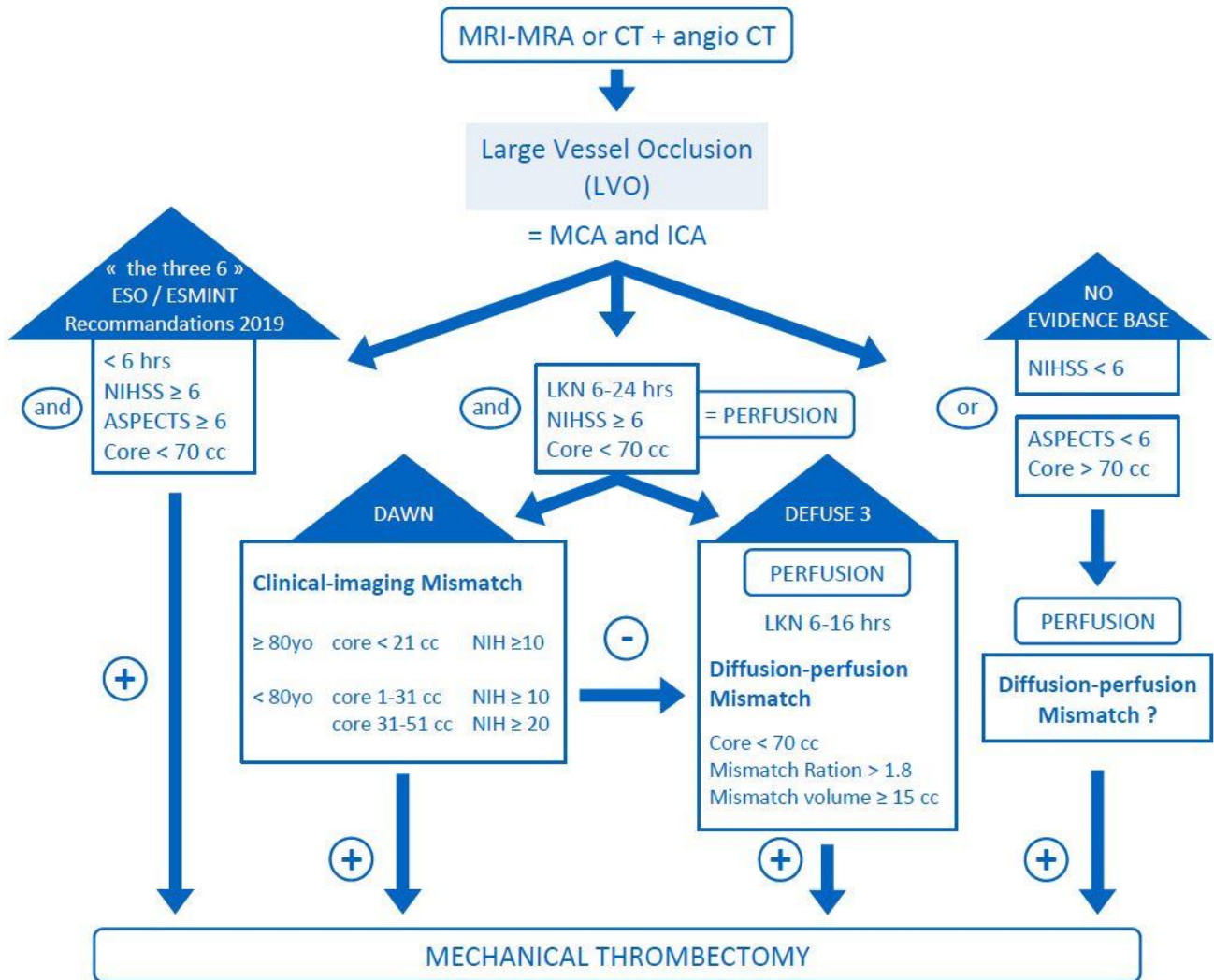
Cependant,

- En cas d'AVC intra Hospitalier dans un établissement hors filière, réaliser une imagerie et appeler conjointement le neurologue de garde du CHU au **06 16 85 65 36**
- Si un patient se présente spontanément ou est adressé vers un établissement hors filière, contacter directement le neurologue de garde du CHU CAEN, avant la réalisation de toute l'imagerie afin ne pas retarder la prise en charge et la décision thérapeutique.

RQ en cas d'impossibilité de joindre le neurologue de garde du CHU de Caen via le n° dédié 06 16 85 65 36, contacter l'UNV du CHU via le standard au 02 31 06 31 06 ou par la ligne directe 02 31 06 46 23



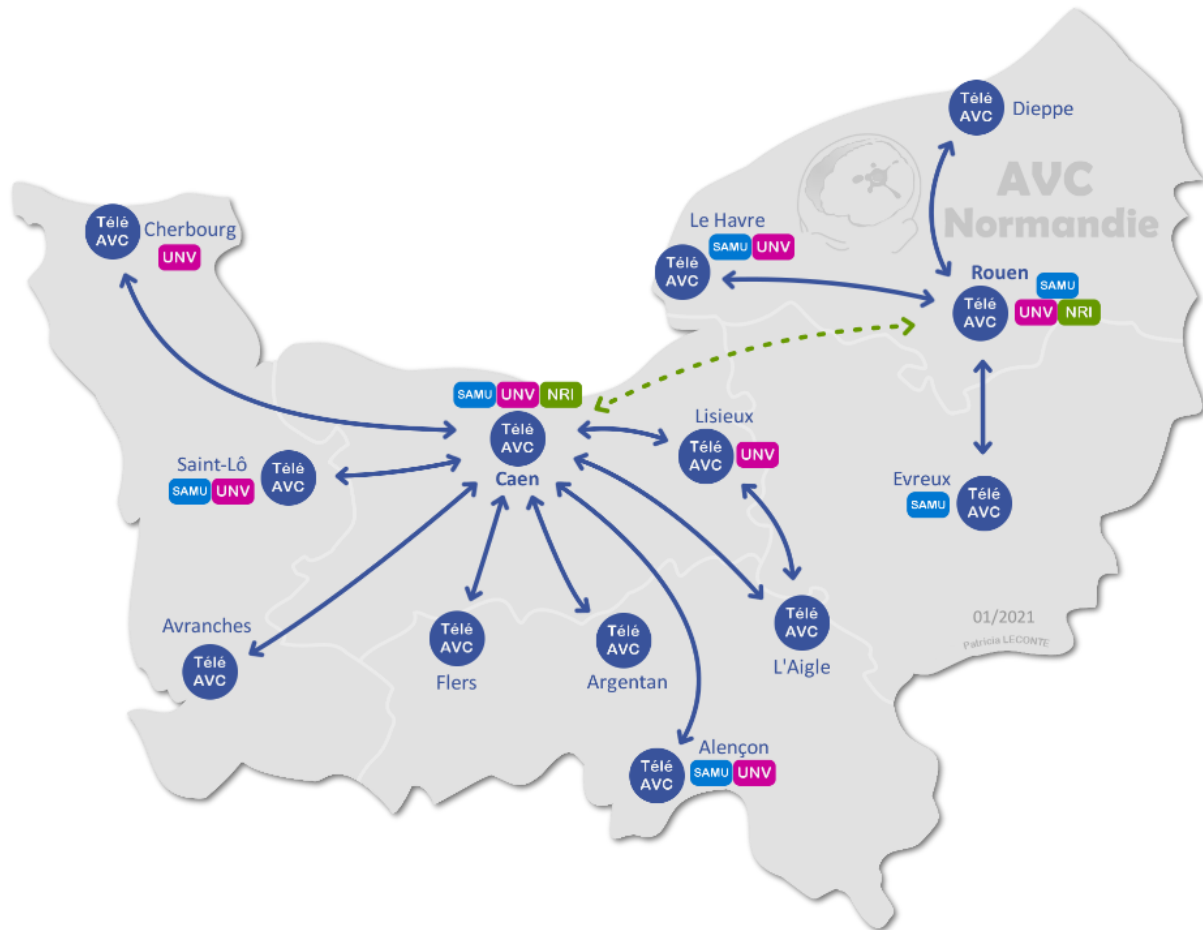
Arbre décisionnel d'indication de la thrombectomie mécanique dans l'infarctus cérébral



*LKN : dernière fois vue bien



Annexe 1 : Filière AVC et Télé-AVC :



Etablissements Filière AVC Urgences

- CHU CAEN (14)
- CH Robert Bisson LISIEUX (14)
- CH Mémorial St LO (50)
- CHPC Site CHERBOURG (50)
- CH Avranches-Granville Site AVRANCHES (50)
- CH Intercommunal Alençon-Mamers (CHICAM) site ALENCON (61)
- CH ARGENTAN (61)
- CH FLERS (61)
- CH de L'AIGLE (61)

- CH EURE SEINE site EVREUX (27)
- CHU ROUEN (76)
- Groupe Hospitalier du HAVRE (GHH) Site J MONOD (76)
- CH DIEPPE (76)



Annexe 2 - Protocoles d'imagerie

2 situations possibles :

1. Début des symptômes < 6h

<p>IRM cérébrale (dans l'ordre) :</p> <ul style="list-style-type: none">• Diffusion• T2*• Flair• 3D TOF <p>Si absence de visualisation de la carotide interne en TOF, faire une imagerie des TSA (angio-IRM des TSA ou à défaut angio-scanner des TSA) pour recherche le niveau d'occlusion (intra ou extracrânien)</p>	<p>TDM (dans l'ordre) :</p> <ul style="list-style-type: none">• TDM cérébrale sans injection• Angioscanner des TSA
---	--

2. Début des symptômes > 6h et < 24h

<p>IRM cérébrale (dans l'ordre) :</p> <ul style="list-style-type: none">• Diffusion• T2*• Flair• 3D TOF <p>Si occlusion intracrânienne au TOF, faire une perfusion</p> <p>Si absence de visualisation de la carotide interne en TOF, faire une imagerie des TSA (angio-IRM des TSA ou à défaut angio-scanner des TSA) pour recherche le niveau d'occlusion (intra ou extracrânien)</p>	<p>TDM (dans l'ordre) :</p> <ul style="list-style-type: none">• TDM cérébral sans injection• Angioscanner des TSA• Perfusion
---	--

- NB : si l'artère carotide interne n'est pas visible en séquence TOF, faire une imagerie des TSA (angio-IRM des TSA ou à défaut angio-scanner des TSA) pour voir la carotide interne sur tout son trajet depuis sa naissance
- S'il s'agit d'une occlusion en tandem (i.e. présence d'une occlusion intracrânienne et d'une occlusion de la bifurcation carotidienne) ou occlusion intracrânienne seule : indication à une thrombectomie mécanique

Procédure pour la séquence de perfusion en TDM et en IRM (à réaliser après l'injection pour les TSA) :

Cathlon vert
Débit de 4 à 7ml /sec
Injection de 40 à 50 ml
Pendant 70 sec, 1 image /sec



Annexe 3 - Indications de la thrombectomie mécanique et de la thrombolyse IV (à poser par le neurologue de garde) :

Indications de thrombectomie mécanique < 6h du début des symptômes¹

Présence d'une occlusion intracrânienne proximale

NIHSS ≥ 6 :

ASPECTS ≥ 6 ou core ischémique < 70 cc ou ml

Si NIHSS < 6 thrombectomie à discuter (possibilité de faire une séquence de perfusion pour juger d'un mismatch nécrose-hypoperfusion)

Indications de thrombectomie mécanique tardive > 6h du début des symptômes et < 24h¹

Présence d'une occlusion intracrânienne proximale

1. Selon essai randomisé DAWN (IRM)³

1.a. NIHSS ≥ 10 :

Age ≥ 80 ans et core ischémique < 21 cc ou ml

Age < 80 ans et core ischémique < 31 cc ou ml

1.b. NIHSS ≥ 20 :

Age < 80 ans et core ischémique < 51 cc ou ml

2. Selon essai randomisé DEFUSE III (IRM ou TDM)⁴

Age < 90 ans

NIHSS ≥ 6

+ Core ischémique < 70 ml

+ pénombre > 15 cc

+ Ratio hypoperfusion/core ≥ 1.8

Indications de thrombolyse IV (alteplase®) entre 4.5 à 9h du début des symptômes (heure de début des symptômes connue)²

En l'absence d'indication à une thrombectomie mécanique uniquement

1. IRM cérébrale :⁵

Mismatch FLAIR-DIFFUSION (hypersignal en diffusion sans hypersignal en flair)

2. TDM ou IRM de perfusion :⁶

Core ischémique < 70 ml

+ mismatch volume pénombre /core > 10 ml

+ Ratio hypoperfusion /core ≥ 1.2

Définition volume de pénombre en séquence de perfusion

TDM de perfusion

Core ischémique = nécrose = volume de tissu avec volume sanguin cérébral (CBF) < 30 % par rapport au côté controlatéral

Hypoperfusion : (pénombre et core ischémique combiné) = volume de tissu avec T max TTT ≥ 6 sec

IRM de perfusion

Core ischémique = nécrose = volume de tissu avec ADC restreint (< 620 $\mu\text{m}^2/\text{sec}$)

Hypoperfusion : (pénombre et core ischémique combiné) = volume de tissu avec T max TTT ≥ 6 sec

Zone de pénombre = mismatch hypoperfusion – nécrose = volume du territoire en hypoperfusion – volume du core ischémique



Sources

1. Powers WJ, et al. 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. *Stroke*. 2019 ; 50 : e344-e418
2. Berge E, et al European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. *European Stroke Journal*. 2021 ; 6(1) : I–LXII
3. Nogueira RG, et al; DAWN Trial Investigators. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med*. 2018 ; 378 : 11–21.
4. Albers GW, et al; DEFUSE 3 Investigators. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. *N Engl J Med*. 2018 ; 378 : 708–718
5. Thomalla G, et al ; WAKE-UP Investigators. MRI-guided thrombolysis for stroke with unknown time of onset. *N Engl J Med*. 2018 ; 379 : 611–622. doi: 10.1056/NEJMoa1804355
6. Campbell BCV, et al. Extending thrombolysis to 4.5-9 h and wake-up stroke using perfusion imaging: a systematic review and metaanalysis of individual patient data. *Lancet* 2019 ; 394 : 139–147.