



Conseil Scientifique
Domaine de la Santé

LA PRISE EN CHARGE DE L'AVC AIGU

VERSION LONGUE

M I S E À J O U R 2 0 2 4

TABLE DES MATIÈRES

MESSAGES-CLÉS	3
LISTE DES ABRÉVIATIONS	4
GRADES DES RECOMMANDATIONS.....	5
1. Introduction :	6
1.1. Contexte de la recommandation.....	6
1.2. Définitions	6
1.3. Données épidémiologiques :	7
2. Education/information du public	8
2.1. Médecins généralistes.....	8
2.2. Groupes d'entraide.....	8
3. Prise en charge pré-hospitalière et transport	8
3.1. Central des secours d'urgence 112	8
3.2. Services de secours et transport primaire urgent.....	9
3.3. Préavis de l'hôpital choisi par les services de secours.....	10
3.4. Transport secondaire urgent.....	10
4. Prise en charge hospitalière	10
4.1. Imagerie	11
4.2. Stroke Unit	12
4.3. Thrombolyse	13
4.4. Thrombectomie	13
4.5. Double anti-agrégation en phase aiguë	14
4.6. Anticoagulation en phase aiguë.....	14
5. Bibliographie	16
6. Le groupe de travail	18



MESSAGES-CLÉS

Les experts du GT recommandent une rediffusion régulière de la campagne « FAST » (Face dropping, Arm weakness, Speech difficulties, Time to call), dont l'objectif est de sensibiliser le public à la reconnaissance des signes de l'AVC et d'inciter à une réponse adéquate et rapide.

Les experts du GT recommandent de sensibiliser le public et les professionnels de la 1^{ère} ligne d'appeler le 112 sans attendre en présence des symptômes évocateurs d'un AVC/AIT, pour ne pas perdre un temps précieux dans la prise en charge ultérieure.

Les experts du GT demandent la création d'un registre national des AVC pour pouvoir suivre l'évolution de l'incidence et évaluer les prises en charge.

Les experts du GT recommandent que les hôpitaux prenant en charge les AVC aigus travaillent en réseau, de préférence national, pour organiser un transfert rapide des patients, partager des informations cliniques et les résultats de l'imagerie, afin de garantir l'accès de tous les patients éligibles à un centre capable d'effectuer une thrombectomie.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AIT	Accident Ischémique Transitoire
aPTT	Temps partiel de thromboplastine activé
ASPECTS (score)	Alberta Stroke Program Early CT Score
ATM	Assistant technique médical de radiologie
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
CGDIS	Corps grand-ducal d'incendie et de secours
CS	Conseil scientifique du domaine de la santé
CSU	Central des secours d'urgence (112)
CT	Computer tomography
DWI FLAIR	Diffusion-Weighted-Imaging Fluid-attenuated inversion recovery
ECG	Électrocardiogramme
FA	Fibrillation auriculaire
FAST	Face, Arm, Speech et Time
GDL	Grand-Duché de Luxembourg
HAS	Haute Autorité de Santé (France)
HBPM	Héparines de bas poids moléculaire
INR	International Normalized Ratio
IRM	Imagerie par résonance magnétique
IV	Intra-veineux
K	Potassium
Na	Sodium
NFS	Numération formule sanguine
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
NOAC	Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
SAMU	Service d'aide médicale d'urgence
SU	Stroke unit
SWI/SWAN	Susceptibility weighted imaging (Une séquence d'imagerie de susceptibilité magnétique)
rt-PA	Thrombolyse avec activateur tissulaire recombinant du plasminogène

Mots-clés : accident vasculaire cérébral, accident ischémique transitoire, AVC, AIT, stroke, thrombolyse

GRADES DES RECOMMANDATIONS

Ce travail utilise le système de gradation de l'American College of Cardiology/American Heart Association. (Powers et al 2019) :

CLASS (STRENGTH) OF RECOMMENDATION	LEVEL (QUALITY) OF EVIDENCE‡
CLASS I (STRONG) Benefit >>> Risk Suggested phrases for writing recommendations: <ul style="list-style-type: none"> ■ Is recommended ■ Is indicated/useful/effective/beneficial ■ Should be performed/administered/other ■ Comparative-Effectiveness Phrases†: <ul style="list-style-type: none"> ○ Treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B ○ Treatment A should be chosen over treatment B 	LEVEL A <ul style="list-style-type: none"> ■ High-quality evidence‡ from more than 1 RCT ■ Meta-analyses of high-quality RCTs ■ One or more RCTs corroborated by high-quality registry studies
CLASS IIa (MODERATE) Benefit >> Risk Suggested phrases for writing recommendations: <ul style="list-style-type: none"> ■ Is reasonable ■ Can be useful/effective/beneficial ■ Comparative-Effectiveness Phrases†: <ul style="list-style-type: none"> ○ Treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B ○ It is reasonable to choose treatment A over treatment B 	LEVEL B-R (Randomized) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moderate-quality evidence‡ from 1 or more RCTs ■ Meta-analyses of moderate-quality RCTs
CLASS IIb (WEAK) Benefit ≥ Risk Suggested phrases for writing recommendations: <ul style="list-style-type: none"> ■ May/might be reasonable ■ May/might be considered ■ Usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well established 	LEVEL B-NR (Nonrandomized) <ul style="list-style-type: none"> ■ Moderate-quality evidence‡ from 1 or more well-designed, well-executed nonrandomized studies, observational studies, or registry studies ■ Meta-analyses of such studies
CLASS III: No Benefit (MODERATE) Benefit = Risk <i>(Generally, LOE A or B use only)</i> Suggested phrases for writing recommendations: <ul style="list-style-type: none"> ■ Is not recommended ■ Is not indicated/useful/effective/beneficial ■ Should not be performed/administered/other 	LEVEL C-LD (Limited Data) <ul style="list-style-type: none"> ■ Randomized or nonrandomized observational or registry studies with limitations of design or execution ■ Meta-analyses of such studies ■ Physiological or mechanistic studies in human subjects
CLASS III: Harm (STRONG) Risk > Benefit Suggested phrases for writing recommendations: <ul style="list-style-type: none"> ■ Potentially harmful ■ Causes harm ■ Associated with excess morbidity/mortality ■ Should not be performed/administered/other 	LEVEL C-EO (Expert Opinion) Consensus of expert opinion based on clinical experience

COR and LOE are determined independently (any COR may be paired with any LOE).

A recommendation with LOE C does not imply that the recommendation is weak. Many important clinical questions addressed in guidelines do not lend themselves to clinical trials. Although RCTs are unavailable, there may be a very clear clinical consensus that a particular test or therapy is useful or effective.

* The outcome or result of the intervention should be specified (an improved clinical outcome or increased diagnostic accuracy or incremental prognostic information).

† For comparative-effectiveness recommendations (COR I and IIa; LOE A and B only), studies that support the use of comparator verbs should involve direct comparisons of the treatments or strategies being evaluated.

‡ The method of assessing quality is evolving, including the application of standardized, widely used, and preferably validated evidence grading tools; and for systematic reviews, the incorporation of an Evidence Review Committee.

COR indicates Class of Recommendation; EO, expert opinion; LD, limited data; LOE, Level of Evidence; NR, nonrandomized; R, randomized; and RCT, randomized controlled trial.

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de la recommandation

La prise en charge des Accident Ischémique Transitoire (AIT) et Accident Vasculaire Cérébral (AVC) aigus reste en 2024 une cause nationale. Ce texte est une mise à jour des recommandations précédentes, les changements majeurs concernant :

1. L'indication pour une thrombectomie mécanique d'une occlusion d'une grande artère est élargie et peut même, en présence d'un AVC large, être effectuée jusqu'à 24 heures après le début des symptômes.
2. L'imagerie de la perfusion ou le mismatch Diffusion-Weighted-Imaging Fluid-attenuated inversion recovery (DWI FLAIR) restent nécessaires pour évaluer la possibilité d'une thrombolyse intra-veineuse entre 4.5 et 9 heures après le début des symptômes.

1.2. Définitions

La distinction entre AIT (durée des symptômes <24h) et AVC (durée des symptômes >24h) est historique. En effet, il s'agit de la même pathologie. Les deux diagnostics nécessitent la même prise en charge concernant la thérapie, la prévention secondaire et surtout la rapidité de transport dans un centre spécialisé (Stroke Unit) (Powers, 2019 ; <https://www.strokeguideline.org/>). La prise en charge en Stroke Unit (SU), associée aux possibilités de thrombolyse et de thrombectomie, augmentent de façon significative le nombre de patients autonomes après AVC (Langhorne, 2020), notamment la thrombolyse endéans 3 heures par un facteur de 1.8 (Embersson, 2014) et la thrombectomie par un facteur de 2.5. (Goyal, 2016)

Les données sur l'AVC au Grand-Duché de Luxembourg (GDL) ne sont pas exhaustives, alors que d'autres pays disposent de données épidémiologiques solides (Droste, 2021). Un registre national des AVC aigus est fortement recommandé avec, entre autres, les délais intra-hospitaliers jusqu'à l'imagerie et le début de la thrombolyse, la sévérité des symptômes et le traitement, permettant une évaluation nationale et un étalonnage des performances (benchmarking) international. Un enregistrement systématique des données relatives aux AVC dans une base de données internationales (Berger, 2017) est actuellement réalisé par les 4 Stroke Units du pays et pourrait servir du point de départ pour un recueil national de données.

Des données du centre de régulation « 112 » sur les appels concernant les AVC, notamment les symptômes faisant suspecter cette pathologie, les délais de la prise en charge et les moyens de transport utilisés seront indispensables pour évaluer et améliorer la prise en charge préhospitalière de l'AVC.

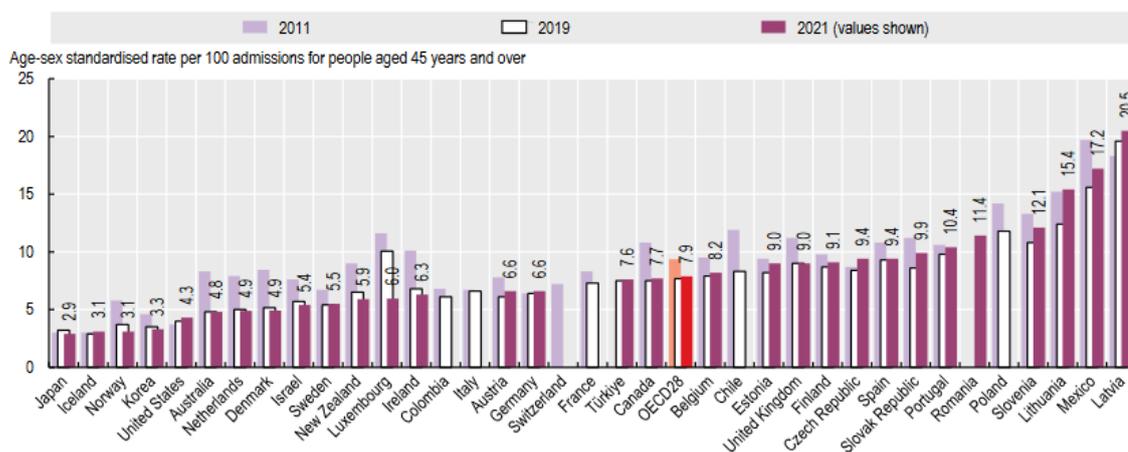
Il est à noter que la prise en charge de l'AVC aigu a évolué considérablement ces dernières années. Elle requiert une prise en charge pluridisciplinaire et hautement spécialisée comprenant le recueil de données, l'évaluation de la pathologie, les échanges d'images et la coopération entre les intervenants de premiers secours, les urgentistes, les neurologues, les spécialistes en anesthésie-réanimation, les neuroradiologues, les neurointerventionnalistes, les assistants techniques médicaux (ATM) en radiologie et les infirmiers.

Les guidelines américaines utilisés dans ce travail datent de 2019 (Powers, 2019) et ne prennent pas en considération toutes les évolutions actuelles. Les guidelines européennes concernant la thrombectomie (Turc, 2023), comme les guidelines britanniques (<https://www.strokeguideline.org/>) de 2023 sont aussi prises en compte dans ce texte.

1.3. Données épidémiologiques

D'après les données de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et de l'étude « Health at a glance » de 2023, le Luxembourg présente des chiffres de mortalité à 30 jours après l'admission à l'hôpital qui sont comparables à ceux de ses pays voisins et en dessous de la moyenne européenne. D'autre part, la mortalité à 30 jours a diminué de 2011 à 2021.

Figure 6.25. Thirty-day mortality after admission to hospital for ischaemic stroke based on unlinked data, 2011, 2019 and 2021 (or nearest year)



Source: OECD Health Statistics 2023.

Au Luxembourg, les chiffres enregistrés par le Corps grand-ducal d'incendie et de secours (CGDIS) des patients pris en charge comme s'il s'agissait d'un AVC montrent, à titre indicatif, que :

- du 15 juin 2022 au 15 juin 2023, le central téléphonique du 112 a reçu 235 appels concernant des hommes et 254 appels concernant des femmes présentant des symptômes évocateurs d'un AVC ;
- l'âge moyen des patients pris en charge était de 71 ans pour les hommes et 75 ans pour les femmes ;
- les symptômes les plus fréquemment décrits étaient un trouble du langage, suivi par une paralysie faciale et des atteintes des membres.

Ces chiffres sont à prendre dans leur contexte, c'est-à-dire les appels au CGDIS, qui ne sont pas liés avec les diagnostics hospitaliers. Pour rappel, les membres du GT demandent la création d'un registre national des AVC, comme il en existe dans plusieurs pays européens, pour pouvoir suivre l'évolution de l'incidence et évaluer les prises en charge.

2. EDUCATION / INFORMATION DU PUBLIC

2.1. Médecins généralistes

Les médecins généralistes jouent un rôle primordial dans la prévention et l'éducation des patients, à la fois concernant la reconnaissance des symptômes, la connaissance des facteurs de risque puis la prise en charge des séquelles de l'AVC, ainsi que le suivi du traitement.

Cependant, si un patient ou sa famille appelle le cabinet médical en décrivant des signes évocateurs d'AVC ou d'AIT, il faut leur demander d'appeler le plus rapidement possible le 112 pour ne pas perdre un temps précieux dans la prise en charge.

2.2. Groupes d'entraide

Il y a actuellement un groupe d'entraide des patients très actif au GDL (Blëtz a.s.b.l.) qui s'engage à représenter les intérêts des patients avec un AVC et à informer les patients, leurs proches et le public. Le groupe soutient les patients, s'occupe de l'intégration des personnes avec un handicap suites aux séquelles d'un AVC dans la société et améliore les conditions de vie des survivants d'un AVC.

Les experts du GT recommandent une rediffusion régulière de la campagne « FAST » (Face drooping, Arm weakness, Speech difficulties, Time to call), dont l'objectif est de sensibiliser le public à la reconnaissance des signes de l'AVC et d'inciter à une réponse adéquate et rapide.

3. PRISE EN CHARGE PRÉ-HOSPITALIÈRE ET TRANSPORT

3.1. Central des secours d'urgence 112

Le central des secours d'urgence 112 (CSU 112) dispose d'un logiciel d'aide à la gestion opérationnelle qui se base sur un questionnaire standardisé lors d'un appel téléphonique pour choisir le moyen de secours (ambulance ou SAMU) adéquat. Un AVC aigu est caractérisé par une apparition brusque de symptômes tels que : asymétrie faciale, hémiparésie, difficultés de langage, ou troubles sensitifs unilatéraux, hémianopsie, diplopie ou cécité monoculaire. Ces symptômes répondent aux principes de l'acronyme "FAST" qui invite à appeler les secours (classe d'évidence IIb, niveau de preuve E). (Powers, 2019)

Le CSU 112 détermine le moyen de secours le plus rapide et le plus adapté pour un transport du patient vers une structure offrant la possibilité d'une hospitalisation en stroke unit (classe I, niveau A). (Powers, 2019)

Historiquement au Luxembourg, le Service d'aide médicale urgente (SAMU) est envoyé pour chaque AVC. En revanche, en Allemagne, en France, aux Etats Unis d'Amérique,

au Royaume Uni et en Irlande une équipe médicalisée lors du transport n'est pas requise d'office (Powers, 2019 ; <https://www.strokeguideline.org/>). L'envoi d'une équipe médicale du SAMU ne doit pas retarder la prise en charge d'un patient avec suspicion d'AVC. Cependant, le recours au SAMU est nécessaire en cas de troubles de la vigilance, de détresse respiratoire ou d'instabilité hémodynamique (Haute Autorité de Santé, 2010).

Le logiciel d'alerte et de gestion des opérations de secours du CSU-112 devrait s'aligner sur les principes internationaux : la rapidité prédomine dans le choix du moyen de transport. L'envoi du SAMU est seulement indispensable dans ces trois conditions susmentionnées et il est recommandé pour les patients avec symptômes persistants depuis moins de 4 heures ou avec wake-up stroke (réveil avec symptômes), c.à.d. les patients potentiellement éligibles pour une thrombolyse (classe I, niveau E). (Powers, 2019)

3.2. Services de secours et transport primaire urgent

Les experts du GT recommandent :

- que les services de secours recueillent et documentent les antécédents médicaux (surtout opérations récentes, hémorragies, cancers, maladies rénales), les traitements en cours (surtout antiagrégants et anticoagulants et leur dernière prise), l'heure de début des symptômes ou le dernier moment sans symptômes (classe I, niveau E). (Powers, 2019)
- qu'en cas de transport médicalisé du patient, une voie veineuse périphérique soit posée. Si une thrombolyse ou une thrombectomie est envisageable, il importe de poser un 2ème accès veineux à l'aide d'une aiguille verte (18 gauge) pour réaliser l'angioscanner (classe IIB, niveau E). (Powers, 2019)
- que les ambulanciers prennent les paramètres usuels (tension artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire et saturation en oxygène) (classe I, niveau C). (Powers, 2019)
- de ne pas traiter une hypertension artérielle, sauf indication extra neurologique associée : comme une décompensation cardiaque, une dissection de l'aorte ou un infarctus du myocarde. En général, une tension systolique jusqu'à 220 mmHg ne nécessite pas de traitement antihypertenseur en phase aiguë. (Sandset, 2021)
- de prendre la glycémie capillaire en préhospitalier (classe I, niveau C). (Powers, 2019)
- de corriger une hypoglycémie en préhospitalier (classe I, niveau C). (Powers, 2019; <https://www.strokeguideline.org/>)
Remarque : En cas d'hyperglycémie, il n'y a pas de preuve en faveur de l'initiation préhospitalière d'un traitement par insuline.
- de ne pas démarrer systématiquement une oxygénothérapie, sauf si la saturation en oxygène est inférieure à 95 % (classe I, niveau C). (Powers, 2019)
- de ne pas donner d'acide acétylsalicylique avant d'avoir exclu une hémorragie intracrânienne par imagerie cérébrale (classe IIB, niveau E). (Powers, 2019)
- que les équipes de secours établissent un contact avec un membre de la famille/ un proche (p.ex. qu'ils prennent un numéro du téléphone portable disponible à tout moment pour recevoir des appels de la part des professionnels prenant en charge le patient) ou même qu'ils emmènent cette personne proche à l'hôpital (classe I, niveau E). (Powers, 2019)

3.3. Préavis de l'hôpital choisi par les services de secours

Le transport doit être dirigé vers un hôpital disposant d'une Stroke Unit (classe I, niveau A). (Powers, 2019 ; <https://www.strokeguideline.org/>) Il est indispensable que les services de secours informent l'hôpital envisagé de l'arrivée d'un patient avec suspicion d'AIT/AVC et que chaque hôpital disposant d'une SU mette à disposition des services de secours un numéro d'appel dédié (urgences) pour l'accueil des patients (classe I, niveau C). (Powers, 2019)

3.4. Transport secondaire urgent

La thrombectomie ayant démontré sa supériorité dans les indications ci-dessous (voir le chapitre 4.4), elle doit être accessible au Grand-Duché de Luxembourg 24h/24 et 7 jours/7. La réalisation de cette intervention nécessite une plateforme avec le nombre de personnel suffisant (Powers, 2019 ; <https://www.strokeguideline.org/>). Si une thrombectomie n'est pas réalisable au GDL, un transfert à l'étranger (p.ex. à Trêves, Nancy, Homburg/Sarre ou Liège) est à envisager et à organiser. (Consensus des experts du GT)

Tout transport secondaire urgent doit être médicalisé (recommandation des experts du GT). En effet, pendant ce transport, une thrombolyse par voie intraveineuse est souvent en cours et l'état des patients transportés peut se dégrader rapidement. Le service d'aide médicale urgente (SAMU) devrait assurer un tel transport (classe IIB, niveau E (Powers, 2019) et recommandation des experts du GT).

4. PRISE EN CHARGE HOSPITALIÈRE

La filière intra-hospitalière neuro-vasculaire doit être organisée au préalable, coordonnée avec tous les acteurs impliqués (infirmier/ère de tri, urgentistes, neurologues, radiologues, réanimateurs, biologistes, etc.) et formalisée par des procédures écrites. (Loi hospitalière, 2018)

Elle doit privilégier la rapidité d'accès à l'expertise neuro-vasculaire et à l'imagerie cérébrale en organisant au mieux les aspects structurels et fonctionnels. Les patients adressés à un établissement disposant d'une Stroke Unit doivent être pris en charge dès leur arrivée par un médecin de la filière neuro-vasculaire (Haute Autorité de Santé, 2010).

L'évaluation régulière de la performance de l'organisation hospitalière doit être réalisée. (Haute Autorité de Santé, 2010)

La mesure du poids pour le calcul de dosage de thrombolyse avec activateur tissulaire recombinant du plasminogène (rt-PA) et une prise de sang avec dosage de Na, K, glycémie, NFS, INR, aPTT sont à faire. Les tests spécifiques de coagulation sont à faire en cas d'instauration récente, respectivement en cas de changement d'un traitement par un anticoagulant. (Powers, 2019 ; <https://www.strokeguideline.org/>).

Une perfusion intraveineuse de sérum physiologique (NaCl 0.9% avec un débit de 80 ml/heure) peut être débutée, si cela n'a pas été fait pendant le transport (classe IIB, niveau E). (Powers, 2019)

Remarque : Une mise en place d'une sonde urinaire et un électrocardiogramme (ECG) ne sont pas nécessaires en phase aigüe pour ne pas retarder la prise en charge. (Recommandation des experts du GT)

4.1. Imagerie

L'annonce de l'arrivée d'un patient avec suspicion d'AVC aigu est une urgence pour les radiologues/neuroradiologues. Les services d'imagerie médicale concernés doivent communiquer cette urgence (« time is brain ») à tous les intervenants (assistants techniques médicaux de radiologie (ATM), radiologues de garde, ...) au préalable, afin d'éviter toute perte de temps dans la phase diagnostique de la prise en charge d'un AVC aigu.

Un scanner (CT) encéphalique « à blanc » est nécessaire en première intention dans tous les AVC/AIT, surtout pour différencier une hémorragie d'une ischémie. Une imagerie par résonance magnétique (IRM) encéphalique avec séquences DWI, FLAIR et T2* ou SWI/SWAN est possible comme alternative. Toutefois, le choix de l'IRM au lieu du scanner ne doit pas retarder le diagnostic (classe IIB, niveau E). (Powers, 2019)

Dans les AVC ischémiques aigus, une imagerie vasculaire intracrânienne (classe I, niveau A) et cervicale est indiquée. (Powers, 2019) On réalise, normalement, un angioscanner intracrânien et cervical ou, comme alternative, une angio-IRM artérielle intracrânienne et cervicale.

Remarque : Il n'est pas nécessaire d'attendre les résultats de la fonction rénale avant de faire un angioscanner dans cette situation d'urgence (recommandation des experts du GT).

En cas d'AIT, l'IRM permet de détecter des lésions ischémiques souvent invisibles au scanner, donc la disponibilité immédiate de l'IRM en phase aigüe permet de gagner du temps de la prise en charge. Si l'IRM n'est pas accessible tout de suite, il convient de commencer par le CT-scan et, quelques heures plus tard, faire une IRM.

L'Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) représente de façon semi-quantitative l'atteinte visible du territoire sylvien au scanner/à l'IRM. (Pexman, 2001)

Un scan normal obtient 10 points. Pour chacun des 10 territoires prédéfinis avec signes ischémiques précoces, un point est soustrait. Néanmoins, le score ASPECTS a perdu son importance depuis une constatation que la thrombectomie peut être efficace, quand le score est très bas. (ASPECTS 0-2 : Winkelmeier, 2024)

La perfusion avec l'imagerie de la pénombre par scanner prend du temps supplémentaire. Les recommandations doivent être adaptées à la situation de chaque patient. Comme endéans des premières 4.5 h après le début de symptômes, la thrombolyse en intra-veineux (IV) et la thrombectomie sont possibles (indépendamment de la largeur de l'infarctus ischémique), elle n'est pas requise systématiquement (recommandation des experts du GT).

De même, entre 9 et 24 h après le début des symptômes, quand la thrombolyse généralement n'est plus possible, mais la thrombectomie reste encore possible, la perfusion systématique n'est pas requise non plus.

Cependant, entre 4.5 et 9 heures après le début des symptômes, elle garde toute sa place pour délimiter la taille de noyau ischémique et la pénombre (alternativement,

DWI/FLAIR mismatch à l'IRM) pour détecter les cas qui pourraient encore bénéficier d'une thrombolyse (Huo X, 2023 ; Dong Z, 2024 ; Ospel, 2024).

Remarque : Des cas de thrombectomies avec succès, même après 24 heures, basés sur la perfusion ou le DWI/FLAIR mismatch, sont décrits dans la littérature (Dimancea, 2023 : <https://eso-stroke.org/endovascular-treatment-beyond-the-24-hour-mark/>; Kobeissi, 2023).

En résumé, l'imagerie suivante est de mise : (voir également l'algorithme décisionnel de prise en charge de l'AVC aigu en annexe de cette recommandation et sur le site du CS - <https://conseil-scientifique.public.lu/fr/publications/neurologie/la-prise-en-charge-de-l-avc-aigu-algorithme-2024.html>)

- **Début des symptômes à < 4.5 h ou début des symptômes depuis 9 à 24 h :**
Le CT cérébral avec angioscanner artériel intracrânien et cervical ou l'IRM (si accès <10min) avec diffusion, FLAIR, T2* ou autre imagerie de susceptibilité magnétique et angio-IRM intracrânienne et cervicale sont les examens à réaliser le plus rapidement possible.
- **Début des symptômes entre 4.5 h et 9 h (wake-up strokes inclus) ou depuis 24 à 48 h :** En plus de DWI/FLAIR mismatch, visualisation de la pénombre sur un scanner de perfusion ou une IRM de perfusion permet de distinguer une ischémie sur une petite artère et choisir le traitement adapté.
- Si l'imagerie montre **un hématome intracrânien primaire**, l'imagerie avec la perfusion peut être omise, cependant il est utile de faire l'angioscanner, respectivement l'angio-IRM dans ces cas.
- En général **dans les AIT**, l'IRM est à préférer au CT-scan car elle permet de détecter des lésions ischémiques souvent invisibles au scanner. Si l'IRM n'est pas accessible de suite, il convient de commencer par le CT-scan et, quelques heures plus tard, de faire une IRM.

Remarque : La visualisation du déficit de perfusion au scanner peut aider dans le diagnostic différentiel entre un « stroke mimic » et un AVC, aider à localiser un AVC et à trouver, éventuellement, une occlusion d'une petite artère à l'angio-scan.

Les hôpitaux luxembourgeois doivent organiser un échange facile et rapide d'images neuroradiologiques par voie électronique avec un centre capable d'effectuer une thrombectomie (classe I, niveau E (Powers, 2019) et recommandation des experts du GT).

4.2. Stroke Unit

Une Stroke Unit, ou service hospitalier neurovasculaire, est un service de soins hospitaliers géographiquement défini, disposant d'une équipe pluridisciplinaire (neurologues, infirmières, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, orthophonistes, assistantes sociales et neuropsychologues), dédiée à la prise en charge exclusive de patients présentant un AVC/AIT ou un « stroke mimic ». Les recommandations européennes distinguent entre une Stroke Unit d'au moins 4 lits monitorés et un volume d'activité annuel minimal de 200 AVC et 20 thrombolyse et un Stroke Center d'au moins 6 lits monitorés et 400 AVC, 50 thrombolyse et 20 thrombectomies (European Stroke Organisation : <https://eso-certification.org/application/eso-certification-application-forms/>, accédé le 13/06/2024).

Les patients avec une symptomatologie aiguë sont admis dans un tel service, qui comprend au moins 4 lits, où sont monitorés l'état neurologique, l'ECG, la tension artérielle, la saturation, la glycémie et la température.

Un accès urgent à une expertise neurologique et neurovasculaire doit être disponible 24/7 dans les 30 min. L'état neurologique doit être évalué plusieurs fois par jour pour détecter rapidement toute détérioration possible de l'état du patient (classe IIB, niveau E). (Powers, 2019)

Toutes les Stroke Units du pays doivent participer à une assurance qualité (Qualitätssicherung) avec benchmarking pour pouvoir améliorer leurs processus de prise en charge (Thomalla, 2018).

4.3. Thrombolyse

En cas d'AVC ischémique avec déficit neurologique entravant les activités quotidiennes, une thrombolyse, idéalement dans les 3 heures avec un délai maximal de 4,5 heures (classe I, niveau B) (Powers, 2019) doit être préconisée. Plus tôt la thrombolyse est effectuée, plus le bénéfice est grand.

Entre 4.5 heures et 9 heures après le début des symptômes (les wake-up strokes inclus), la thrombolyse reste possible s'il y a un FLAIR/DWI mismatch ou une pénombre considérable à la perfusion par l'IRM ou le CT-scan (mismatch ratio >1.2, mismatch volume >10ml et score ischémique <70ml (alternativement DWI/FLAIR mismatch à l'IRM) (Powers, 2019 ; Huo X, 2023 ; Dong, 2024 ; Ospel, 2024 ; <https://www.strokeguideline.org/>, accédé le 13.06.2024).

Tenecteplase peut être une alternative à l'alteplase, avec l'avantage de gagner du temps avant une thrombectomie, étant donné qu'elle peut être administrée par une injection rapide, contrairement à l'alteplase nécessitant d'une perfusion sur une heure (Shen, 2023). Néanmoins, l'utilisation de la tenecteplase reste encore limitée au GDL.

La possibilité d'une thrombectomie ne devrait pas retarder une thrombolyse et vice versa. (Recommandation des experts du GT)

Même si une thrombectomie est envisagée, une thrombolyse reste indiquée, si les critères usuels sont remplis, mais seulement si la thrombolyse peut être commencée endéans les 2 h 20 min après le début de symptômes. (Kaesmacher, 2024 ; Turc, 2023)

4.4. Thrombectomie

Une thrombectomie avec un stent retriever et/ou avec une aspiration est indiquée, si les critères suivants sont remplis (classe I, niveau A) (Turc, 2023 ; Huo X, 2023 ; Dong, 2024 ; Ospel, 2024 ; Winkelmeier, 2024) :

- Indépendance physique et mentale raisonnable avant l'AVC
- AVC ischémique aigu (< 24h) dû à une occlusion de l'artère carotide interne intracrânienne, de l'artère cérébrale moyenne (ACM, M1) ou du tronc basilaire
- Âge ≥18ans
- National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score ≥6 ou nouveau déficit avec handicap empêchant les activités de la vie quotidienne/professionnelle. Comme une grande partie des patients avec une occlusion aiguë des artères susmentionnées avec un déficit mineur ou une AIT éprouvent une détérioration secondaire, une

thrombectomie peut aussi être préconisée dans ces cas-ci, notamment si la longueur du thrombus est de ≥ 9 mm (Seners, 2021)

- L'Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) et le concept de la pénombre ne jouent plus de rôle majeur pour l'indication d'une thrombectomie, aussi les infarctus étendus peuvent bénéficier d'une thrombectomie.

Le rôle de la thrombectomie dans les occlusions des artères de taille moyenne (« medium vessel occlusion »), notamment les segments M2 et M3 de l'artère sylvienne, et d'une occlusion isolée de l'artère cérébrale antérieure (A1 et A2) et postérieure (P1 et P2) reste à définir, à raison des complications plus élevées et le bénéfice moins marqué de ce geste interventionnel. (Ospel, 2024) Seul un sous-groupe des patients pourrait en bénéficier, à évaluer au cas par cas.

Il est recommandé que les hôpitaux prenant en charge les AVC aigus travaillent en réseau, de préférence national, pour organiser un transfert rapide des patients, partager des informations cliniques et les résultats de l'imagerie, afin de garantir l'accès de tous les patients éligibles à un centre capable d'effectuer une thrombectomie.

4.5. Double antiagrégation en phase aiguë

Une double antiagrégation avec 100 mg d'acide acétylsalicylique (ou en dose de charge de 300 mg d'acide acétylsalicylique) et de 75 mg du clopidogrel pendant 21 jours, avec un relais par une simple antiagrégation, améliore le pronostic chez les patients avec un AVC léger et un AIT à haut risque non-cardioembolique, notamment avec une sténose extracrânienne ou intracrânienne $\geq 50\%$ (classe I, niveau A) (Chan, 2024). Il faut particulièrement faire attention que cette double antiagrégation ne soit pas poursuivie plus de 21 jours par mégarde.

Lors de la mise en place d'un stent vasculaire, une double antiagrégation est indiquée généralement pendant 3 mois, avec un relais par une simple antiagrégation.

Néanmoins, une double antiagrégation augmente le risque d'hémorragie lors d'une endartériectomie. Dans les cas où une endartériectomie est planifiée, une solution serait de donner une double antiagrégation en dose de charge et continuer avec une simple antiagrégation. (Chan, 2024)

4.6. Anticoagulation en phase aiguë

Une étude a démontré qu'on peut commencer précocement une anticoagulation sans augmenter excessivement le risque d'une hémorragie cérébrale tout en diminuant le risque d'une 2ème embolie cardiaque chez une personne souffrant d'une fibrillation auriculaire (FA). (Fischer, 2023)

Dans le cas d'une ischémie petite ou modérée, même en présence d'une hémorragie pétiéchielle dans le territoire infarci, on peut commencer une anticoagulation endéans 48 heures après le début des symptômes.

Dans le cas d'une ischémie sévère, l'anticoagulation peut être commencée le 6^{ème} ou 7^{ème} jour après le début de symptômes, à condition que l'imagerie de contrôle ne montre pas d'hémorragie confluente. Une ischémie sévère comprend notamment tout le territoire de l'artère cérébrale moyenne ou antérieure, 2 branches superficielles de l'artère sylvienne, une branche superficielle et une branche profonde de l'artère



sylvienne, une atteinte d'au moins 2 territoires artériels ou une lésion ≥ 1.5 cm dans le tronc cérébral ou le cervelet.

En attendant l'instauration du traitement de prévention secondaire des AVC dans le contexte de FA par « Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants » (NOAC), le traitement aigu comprend 100 mg d'aspirine et une héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose préventive. Il n'y a pas de raison d'utiliser l'héparine à dose curative dans cette constellation.

Remarque : La règle passée de commencer l'anticoagulation après 1, 3, 6 ou 12 jours en fonction de la gravité de l'AVC n'existe plus.

5. BIBLIOGRAPHIE

1. Berger K, Kalic M. Qualitätssicherung Schlaganfall Nordwestdeutschland. <http://qsnwd-uni-muenster.de>, 2017
2. Chan BPL et al: Dual Antiplatelet Therapy for the Acute Management and Long-term Secondary Prevention of Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack, An Updated Review. *J Cardiovasc Dev Dis* 2024; 11: 48
3. Dimancea A: Endovascular treatment beyond the 24-hour mark. 2023; (<https://www.strokeguideline.org/>)
4. Droste DW, Bardea P, Bravo A, Costache O, Hoffmann M, Metz RJ, McIntyre D, Pincherle A, Reiff M, Schloesser B, Bergaer K: Stroke and TIA care in Luxemburg 2019. *Bull Soc Sci Med Grand-Duché Luxemb.*2021;(1):55-66.
5. Emberson J et al: Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *Lancet* 2014; 384: 1929–35
6. Fischer U, Koga D, Strbian D et al. Early versus Later Anticoagulation for Stroke with Atrial Fibrillation. *NEJM* 2023 ;388: 2411
7. Goyal et al: Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet* 2016; 387: 1723–31
8. Haute Autorité de Santé: Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). Recommandations 2010. https://www.has-sante.fr/jcms/c_830203/fr/accident-vasculaire-cerebral-prise-en-charge-precoce-alerte-phase-prehospitaliere-phase-hospitaliere-initiale-indications-de-la-thrombolyse
9. HEALTH AT A GLANCE 2023-OECD 2023: Mortality following ischaemic stroke. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/418f8e13-en.pdf?expires=1728479007&id=id&accname=guest&checksum=C765880174876B86B1863E531A521B03>
10. Huo X et al : When treating acute ischaemic stroke of LVO type, time window prevails over tissue window. *Stroke & Vasc Neurol* 2023;0. doi:10.1136/ svn-2023-003007
11. Kaesmacher J et al.: Time to Treatment With Intravenous Thrombolysis Before Thrombectomy and Functional Outcomes in Acute Ischemic Stroke: A Meta-Analysis. *JAMA* 2024; 331(9):764-777
12. Kobeissi H et al: CT Perfusion vs Noncontrast CT for Late Window Stroke Thrombectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Neurology* 2023; doi: 10.1212/WNL.0000000000207262
13. Langhorne P, Ramachandra S: Organised inpatient (stroke unit) care. The Cochrane Library 2020, <https://www.cochrane.org/CD000197/organised-inpatient-stroke-unit-care>
14. Loi du 8 mars 2018 relative aux établissements hospitaliers et à la planification hospitalière. Accessible en octobre 2024 sur: <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2018/03/08/a222/jo>

15. Ospel JM et al: Endovascular Treatment of Medium Vessel Occlusion Stroke. *Stroke*. 2024;55:769–778
16. Ospel JM et Boulouis G: Evolving Role of Imaging in Acute Ischemic Stroke Care. *Stroke* 2024 Mar;55(3):765-768
17. Pexman JH1, Barber PA, Hill MD, Sevick RJ, Demchuk AM, Hudon ME, Hu WY, Buchan AM: Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for assessing CT scans in patients with acute stroke. *Am J Neuroradiol*. 2001 Sep;22(8):1534-42.
18. Powers WJ et al: 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. *Stroke* 2019; 50:344-418
19. Sandset EC et al : European Stroke Organisation (ESO) guidelines on blood pressure management in acute ischaemic stroke and intracerebral haemorrhage. *European Stroke Journal* 2021 ; doi.org/10.1177/23969873211012133
20. Seners P et al: Prediction of Early Neurological Deterioration in Individuals With Minor Stroke and Large Vessel Occlusion Intended for Intravenous Thrombolysis Alone. *JAMA Neurol*. 2021;78(3):321-328
21. Shen Z et al : Tenecteplase vs. Alteplase for Intravenous Thrombolytic Therapy of Acute Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurol Ther* 2023 12(5):1553-1572.
22. Thomalla G, Simonsen CZ, Boutitie F, et al., on behalf of the WAKE-UP Investigators. MRI-Guided Thrombolysis for Stroke with Unknown Time of Onset. *N Engl J Med* 2018; 379:611-622
23. Turc G et al: European Stroke Organisation (ESO) – European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) Guidelines on Mechanical
24. Thrombectomy in Acute Ischaemic Stroke Endorsed by Stroke Alliance for Europe (SAFE) *J Neurointervent Surg* 2023; DOI: 10.1136/neurintsurg-2018-014569
25. Winkelmeier L et al: Endovascular Thrombectomy for Large Ischemic Strokes with ASPECTS 0-2: a Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Clin Neuroradiol* 2024; <https://doi.org/10.1007/s00062-024-01414-2>



6. LE GROUPE DE TRAVAIL

GT AVC

Dr Dirk DROSTE, médecin-spécialiste en neurologie, chargé de la rédaction de la présente recommandation

Dr Marie BARTH, membre du Conseil scientifique et médecin-généraliste

Dr Angelina GANIEVA, experte CEM

Dr Yves LASAR, Société luxembourgeoise de radiologie

Dr Frédéric MATAIGNE, médecin spécialiste en neuroradiologie

Dr Olivier PIERRARD, représentant du CGDIS

Dr Isabelle ROLLAND, experte CEM

Dr Dirk ULBRICHT, médecin-spécialiste en neurologie

Dr Philippe WELTER, Cercle des médecins anesthésistes-réanimateurs

Les membres du GT ont déclaré leurs [conflits d'intérêts potentiels](#) avec le sujet de cette recommandation.

Secrétariat du Conseil Scientifique
conseil-scientifique.public.lu | csc@igss.etat.lu

B.P. 1308 | L-1013 Luxembourg
26, rue Ste Zithe | L-2763 Luxembourg | T +352 247-86284 | F +352 247-86225

ANNEXE 1 : ALGORITHME DÉCISIONNEL DE PRISE EN CHARGE DE L'AVC AIGU

AIT	Accident Ischémique Transitoire
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
CT	Computer tomography
DWI FLAIR	Diffusion-Weighted-Imaging Fluid-attenuated inversion recovery
IRM	Imagerie par résonance magnétique
SWI/SWAN	Susceptibility weighted imaging (Une séquence d'imagerie de susceptibilité magnétique)

