



LES ASPECTS MÉDICO-LÉGAUX
DE LA PRISE EN CHARGE
DE L'ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL

Juillet 2022

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	3
I – LA PRISE EN CHARGE MÉDICALE DE L’ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL	
A. Physiopathologie et prédisposition à l’accident vasculaire cérébral	5
1. Définition d’un accident vasculaire cérébral.....	5
2. Les facteurs de risque et les prédispositions	6
B. Le parcours de soins du patient et le respect des recommandations de bonnes pratiques	7
1. La sensibilisation aux signaux d’alerte	7
2. Le rôle des différents professionnels de santé dans le parcours de soins	8
3. Les moyens mis en œuvre pour l’élaboration d’un diagnostic et la thérapeutique ...	13
II – L’APPRÉCIATION MÉDICO-LÉGALE DE LA RESPONSABILITÉ	
A. Les actes constitutifs d’une faute du professionnel de santé	19
1. Le médecin généraliste	19
2. La régulation médicale : le médecin régulateur et le standard téléphonique	22
3. SAMU, SMUR	24
4. Les services d’urgence de l’établissement de santé.....	25
5. Equipe médicale (neurologues, radiologues et neuroradiologues, neurochirurgiens, cardiologues, internistes, gériatres, angiologues)	27
B. Le régime d’indemnisation	31
1. Responsabilité pour faute du professionnel de santé et perte de chance	31
2. Partage de responsabilité entre les acteurs de soins	36
3. Prise en charge par l’ONIAM au titre de la solidarité nationale	37
C. Cas cliniques : Urgences Neuro-Vasculaires	41
CONCLUSION	45

PRÉAMBULE

En dépit des progrès importants de la neurologie vasculaire intervenus depuis plusieurs années tant sur le plan diagnostique que thérapeutique, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) demeurent un véritable fléau, aussi bien à l'échelon individuel qu'en termes de santé publique. En France, on dénombre chaque année plus de 140 000 nouveaux cas d'AVC, soit un toutes les quatre minutes. À travers le monde, ce sont 16 millions de nouveaux cas qui sont observés chaque année, responsables de 5,7 millions de décès¹.

L'AVC constitue un enjeu majeur de santé publique par le nombre de personnes qui en sont atteintes et les conséquences médicales, sociales et économiques qui en résultent, ainsi que par la mise en jeu obligatoire de l'ensemble de la filière de soins.

En effet, il s'agit d'une maladie « traceuse », car elle concerne l'ensemble du système de santé à différentes étapes : la prévention, la prise en charge en urgence, l'accès au plateau médico-technique, aux soins en hospitalisation aiguë, aux soins de suite et de réadaptation, à la réinsertion à domicile et éventuellement professionnelle.

Les infarctus cérébraux provoquent des dommages cérébraux parfois irréversibles : lorsqu'ils sont privés d'oxygène en raison de l'obstruction vasculaire, environ 2 millions de neurones meurent chaque minute. Tout doit donc être fait pour réduire le temps écoulé entre les premiers signes et la prise en charge destinée à désobstruer l'artère touchée. Le délai pour intervenir est de quelques heures avec les traitements actuels.

Ainsi, rapidité de prise en charge et qualité des soins sont les deux objectifs principaux que doivent avoir en tête les acteurs de santé intervenant dans ce parcours pour réduire au maximum le handicap de la victime.

En 2010, un plan d'action national « AVC 2010-2014 » a été présenté par la Direction générale de la santé. Cette démarche a permis de structurer l'intervention rapide et adaptée en urgence de toute suspicion d'AVC et de favoriser la limitation des séquelles par la coordination des acteurs impliqués et le développement des technologies, dont la télémédecine, sur l'ensemble du territoire.

Pour autant, la prise en charge des AVC n'est pas une activité de soins soumise à une autorisation spécifique. Il n'existe pas de cadre juridique fixant les règles de prise en charge des accidents vasculaires cérébraux. En revanche, il existe un cadre procédural.

En effet, pour qu'une victime d'un AVC récupère au mieux toutes ses facultés fonctionnelles et neurologiques, une prise en charge rapide et de qualité dans le respect des recommandations de bonnes pratiques élaborées par la Haute Autorité de Santé (HAS) est requise. A défaut, les professionnels de santé sont susceptibles d'engager leur responsabilité car ils auront fait perdre à la victime une chance d'éviter d'avoir des séquelles de moindre importance, voire d'échapper à la mort.

A travers cette brochure², destinée aux juristes, mais également aux médecins, la COREME a souhaité rappeler les conditions de conformité de la prise en charge médicale de l'AVC aux recommandations élaborées par la Haute Autorité de Santé (I). En cas de manquement à ces recommandations, il conviendra alors de s'interroger sur l'appréciation médico-légale des responsabilités respectives des professionnels de santé intervenant au parcours de soins (II).

1. Les AVC constituent la première cause de handicap physique de l'adulte, la deuxième cause de décès, la deuxième cause de démence (après la maladie d'Alzheimer), et une cause fréquente de dépression chez les patients et dans leur entourage. Compte tenu de leur fréquence et de leur gravité, les AVC font partie des maladies les plus coûteuses. Etudes et résultats réalisés par la DREES, février 2022, n° 1219, « En France, les AVC sont plus fréquents, plus graves et moins souvent pris en charge en unité spécialisée pour les personnes les plus modestes ».

2. Pour information, cette brochure ne traitera pas des AVC non spontanés c'est-à-dire intervenant au décours d'une autre prise en charge.

I – LA PRISE EN CHARGE MÉDICALE DE L'ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL

A. PHYSIOPATHOLOGIE ET PRÉDISPOSITION À L'ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL

1. Définition d'un accident vasculaire cérébral

Selon la circulaire du 3 novembre 2003 relative à la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux³, un accident vasculaire cérébral, parfois nommé « *attaque cérébrale* », se manifeste par des signes et symptômes neurologiques dus à l'atteinte du cerveau causée par un défaut de circulation sanguine.

Il s'agit, le plus souvent, de l'occlusion d'une artère cérébrale par un caillot sanguin (thrombus) pouvant aboutir à un « *infarctus cérébral* », ce sont les AVC ischémiques⁴ (dans 80% des cas).

Plus rarement, l'infarctus cérébral peut avoir une origine veineuse (et non artérielle) : on parle alors de thrombose veineuse cérébrale, qui représente environ 1% des AVC. Ces thromboses surviennent à tout âge, avec un pic important chez les femmes jeunes lié à des facteurs hormonaux (contraceptifs œstroprogestatifs, grossesse et post-partum) et favorisé par le tabagisme.

Enfin, les AVC hémorragiques⁵ (dans 20% des cas) correspondent à la rupture d'une artère cérébrale au niveau du cortex ou des méninges qui l'entourent. Dans ce dernier cas, les causes principales sont la rupture d'anévrisme (une dilatation anormale de la paroi artérielle) et les malformations artérioveineuses. Ils sont favorisés par l'hypertension artérielle.

Contrairement aux AVC ischémiques qui ont bénéficié de progrès considérables dans leur prise en

charge, le traitement des hémorragies cérébrales est plus limité. Plusieurs pistes thérapeutiques, médicamenteuses à visée hémostatique (transfusion de plaquettes), chirurgicales (évacuation de l'hématome par microchirurgie radioguidée) ou neurofonctionnelles (hypothermie induite), ont été explorées, mais n'ont pas été efficaces⁶. S'il n'existe aucun traitement spécifique pour limiter l'expansion de l'hémorragie, les objectifs du traitement, dès l'admission et durant les premiers jours, sont d'obtenir un contrôle tensionnel strict et de prévenir les complications.

Les AVC ischémiques et hémorragiques sont des AVC dits constitués, c'est-à-dire qu'ils provoquent des anomalies de l'imagerie cérébrale des patients.

Certains AVC ischémiques sont transitoires (AIT). Il s'agit d'un « *épisode bref de dysfonction neurologique dû à une ischémie focale cérébrale ou rétinienne, dont les symptômes cliniques durent typiquement moins d'une heure, sans preuve d'infarctus aigu* »⁷.

Les symptômes sont les mêmes que ceux d'un AVC, mais ils ne durent que quelques minutes. Un AIT peut donc passer inaperçu ou être confondu avec un simple malaise. Il constitue pourtant un signe avant-coureur d'infarctus cérébral : le risque d'AVC est particulièrement élevé dans les heures et les jours qui suivent un AIT (risque de 5 % dans les 48 premières heures et d'environ 10 % à un mois). L'AIT est donc une circonstance privilégiée pour mettre en œuvre une prévention de l'infarctus cérébral, via des traitements médicaux ou chirurgicaux.

Par ailleurs, il est impossible d'affirmer le diagnostic d'AIT sans examen neuroradiologique

3. Circulaire N°DHOS/O4/DGS/DGAS/2003/517 du 3 novembre 2003 relative à la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux (Ministère de la Santé, de la famille et des personnes handicapées).

4. On parle aussi de thrombose ou d'embolie cérébrale.

5. Plus précisément ce sont les hémorragies cérébrales et méningées. Elles représentent respectivement 15 % et 5 % des AVC.

6. Données sur le site de l'INSERM, dossier « L'accident vasculaire cérébral ».

7. Prise en charge diagnostique et traitement immédiat de l'accident ischémique transitoire de l'adulte. Recommandations de bonne pratique. ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé), 2004.

performant, c'est-à-dire sans IRM⁸. Contrairement aux AVC constitués, pour les AIT, l'imagerie cérébrale des patients est normale.

Ainsi, au même titre que les AVC ischémiques et hémorragiques, l'AIT nécessite une hospitalisation en urgence et une prise en charge rapide et adéquate car le risque de récurrence précoce (dans les 24 h) est élevé.

Le lieu de prise en charge hospitalière des AVC dépend de la gravité de l'état du patient (les services de réanimation sont privilégiés pour les patients les plus graves).

Dans le cas des AVC ischémiques, les services les plus adaptés sont les unités neuro-vasculaires (UNV), qui donnent accès à certaines thérapeutiques spécifiques permettant de détruire le thrombus à l'origine de l'AVC (thrombolyse intraveineuse et thrombectomie mécanique). Dans le cas des AVC hémorragiques, les hospitalisations peuvent aussi avoir lieu en neurochirurgie quand une intervention chirurgicale est envisagée à visée décompressive.

Par ailleurs, selon les recommandations de la littérature médicale, une suspicion d'AIT doit conduire à administrer rapidement une dose d'aspirine pour son effet antithrombotique. (Toutefois, cette recommandation fait l'objet de discussions. Pour aller plus loin : cf Annexe 1 – Présentation d'un extrait de l'article intitulé « *Effects of aspirin on risk and severity of early recurrent stroke after transient ischaemic attack and ischaemic stroke: time-course analysis of randomised trials* »⁹).

Si la procédure de prise en charge d'un patient susceptible de faire un AVC est bien encadrée, en pratique, des inégalités demeurent. Celles-ci peuvent être d'ordre socio-économique, géographique, démographique¹⁰.

Compte tenu de la présence fréquente de facteurs de risque artériel évoluant de longue date (hypertension artérielle, diabète, maladie cardiaque (arythmie et malformation cardiaque), etc.), les malades atteints d'un AVC ont très souvent une polyopathie.

2. Les facteurs de risque et les prédispositions

90% des AVC sont liés à des facteurs de risque déterminés par le mode de vie. Il est donc possible, en modifiant certaines habitudes, d'éviter la survenue d'un AVC.

En effet, selon le Ministère de la Santé et des Solidarités¹¹, il existe dix facteurs de risque qui sont déterminés par le mode de vie et qui sont susceptibles d'entraîner un AVC :

- L'antécédent d'hypertension artérielle, qui contribue à 40% au risque d'AVC (risque multiplié par 2, et par 5 chez les moins de 55 ans) ;
- Le tabagisme, qui triple le risque d'AVC ;
- L'obésité abdominale, évaluée par le rapport du tour de taille/tour de hanche, qui contribue à hauteur de 36% à l'AVC ;
- Une alimentation non équilibrée contribue à hauteur de 33% au risque d'AVC ;
- Le manque d'activité physique ;
- La consommation d'alcool ;
- La fibrillation atriale, qui est le premier facteur de risque d'origine cardiaque, avec un risque multiplié par 4 ; plus précisément, on parle d'arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire (AC par FA).
- Les facteurs psychosociaux (stress, dépression, isolement social...)
- Un diabète, pour l'AVC ischémique ;
- Une concentration trop élevée d'un ou plusieurs lipides présents dans le sang (cholestérol, triglycérides...).

8. IRM : imagerie par résonance magnétique.

9. « *Effets de l'aspirine sur le risque et la gravité d'un AVC récurrent précoce après un AVC ischémique transitoire et un AVC ischémique : analyse chronologique d'essais randomisés* ». Publié dans la revue The Lancet volume 388, numéro 100042, 23-29 juillet 2016, pages 365-375 et les auteurs : Prof. Peter M Rothwell FMedSci, Prof Ale Algra MD, Prof Zhengming Chen MBBS, Prof Hans-Christoph Diener MD, Prof Bo Norving PhD, Ziyah Mehta DPhil

10. Une récente étude réalisée par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) a montré qu'en France, les AVC des personnes les plus modestes sont plus fréquents (de 40 % par rapport aux plus favorisés), plus graves avec un risque de séquelles plus important (la probabilité qu'un AVC entraîne une paralysie est de 22 % plus élevée, le risque de troubles du langage augmente de 11 % et une mortalité à un an majorée de 11 %). Par ailleurs, les AVC sont moins souvent pris en charge en unité spécialisée pour les personnes les plus modestes. (DREES – Sur leur site : Etudes et résultats – Février 2022, n° 1219. L'étude porte sur les personnes vivant en France métropolitaine ou dans les départements et régions d'outre-mer (sauf Mayotte), hospitalisées pour accident vasculaire cérébral entre 2014 et 2017 inclus).

11. La prévention des AVC (solidarites-sante.gouv.fr). Source : Direction générale de la santé, Sous-direction promotion de la santé et prévention des maladies chroniques.

Certains de ces facteurs sont potentiellement modifiables (en pratiquant une activité physique régulière, en mangeant plus sainement, etc.).

La prévention des accidents vasculaires cérébraux passe par une meilleure connaissance de ces facteurs de risque mais également par celle des signaux d'alerte.

B. LE PARCOURS DE SOINS DU PATIENT ET LE RESPECT DES RECOMMANDATIONS DE BONNES PRATIQUES

En 2009, la HAS a élaboré, à la demande conjointe de la Société Française Neurovasculaire (SFNV)¹² et de la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (DHOS)¹³, des recommandations de bonnes pratiques¹⁴ relatives à la prise en charge précoce de l'accident vasculaire cérébral (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse).

1. La sensibilisation aux signaux d'alerte

Selon la HAS, il est important, dans un premier temps, de sensibiliser le grand public aux signaux d'alerte et à l'urgence de la prise en charge (dans les premières heures qui suivent les premiers symptômes faisant suspecter un AVC). De plus, est aussi concerné le patient à risque vasculaire et son entourage à la pathologie neuro-vasculaire.

En effet, compte tenu de l'urgence médicale que constitue un AVC, il est très important que les symptômes d'un AVC soient connus de la population générale (y compris les jeunes) et plus particulièrement par les patients ayant des facteurs de risque ou des antécédents vasculaires, ainsi que par leur entourage. Ceux-ci sont extrêmement divers car ils dépendent de la localisation exacte de la lésion, chaque partie du cerveau étant spécialisée dans des tâches particulières (mouvement, sensibilité, vision, langage...).

Cependant, certains signes très fréquents peuvent donner l'alerte, notamment :

- une déformation de la bouche (ex : lorsque la personne sourit, le sourire n'est pas symétrique) ;
- une faiblesse d'un côté du corps, bras ou jambe (ex : lorsqu'on demande à la personne de lever les deux bras devant elle, l'un des bras ne peut être levé ou rester en hauteur, il retombe) ;
- des troubles de la parole (ex : lorsqu'on demande à la personne de répéter une phrase, elle a des difficultés à parler ou à comprendre).

Dès lors qu'une personne est témoin d'un de ces trois signes chez une autre personne, elle doit appeler immédiatement le SAMU (15).

Ces trois signes d'alerte peuvent être accompagnés, tout aussi soudainement, de troubles de l'équilibre, de maux de tête intenses ou d'une baisse de vision.

En bref :

L'information du grand public doit porter sur les axes suivants :

- la reconnaissance des symptômes devant faire évoquer un AVC ou un AIT. L'utilisation du message FAST 3 (Face Arm Speech Time¹⁵) peut être un vecteur efficace de l'information ;
- l'urgence :
 - la prise en charge et les traitements sont urgents (admission en UNV et thrombolyse éventuelle) et d'autant plus efficaces que précoces ;
 - même régressifs les symptômes imposent la nécessité d'appeler le SAMU Centre 15 pour déclencher l'alerte ;
- la nécessité de laisser le patient allongé.

12. La Société Française Neurovasculaire (SFNV) est la société savante qui regroupe l'ensemble des professionnels concernés par les pathologies vasculaires cérébrales dont les accidents vasculaires cérébraux (AVC), leur diagnostic, traitement et prévention.

13. La Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (DHOS) est une direction du ministère de la Santé français. Elle a été créée sur la base de l'ancienne direction des Hôpitaux.

14. A ce jour, il n'y a pas eu de mise à jour de ces recommandations.

15. Message dérivé de l'échelle préhospitalière de Cincinnati (perte de force ou engourdissement au visage, perte de force ou engourdissement au membre supérieur, trouble de la parole : appeler le service de prise en charge en urgence si l'un de ces 3 symptômes est survenu de façon brutale ou est associé à l'apparition brutale de troubles de l'équilibre, ou de céphalée intense, ou d'une baisse de vision).

Par ailleurs, si les recommandations de bonnes pratiques soulignent l'importance de sensibiliser la population générale aux signaux d'alerte afin d'agir rapidement, elles s'adressent principalement au corps médical et plus précisément aux principaux acteurs intervenant dans le parcours de soins du malade. Ils doivent les suivre et agir en conformité.

2. Le rôle des différents professionnels de santé dans le parcours de soins

Dès lors qu'une personne présente des signes évocateurs d'un AVC, le parcours de soins se déroule en plusieurs phases (cf Annexe 2) : la phase d'alerte (savoir reconnaître les signaux), la phase préhospitalière (l'établissement du diagnostic), la phase hospitalière initiale (la prise en charge) et les indications de la thrombolyse (les actes médicaux pour éviter l'aggravation).

Les recommandations de la HAS mettent l'accent sur le rôle de chaque acteur intervenant dans la prise en charge précoce des AVC (y compris des AIT) en améliorant leur pratique professionnelle.

La HAS a établi la liste des acteurs de santé suivants :

- médecin généraliste/médecin traitant ;
- l'assistant de régulation médicale¹⁶ des SAMU Centre 15 et personnels des centres d'appel médicaux/médecin régulateur ;
- neurologues, urgentistes, réanimateurs, médecins, sapeurs-pompiers, radiologues et neuro-radiologues, neurochirurgiens, cardiologues, internistes, gériatres, angiologues, médecins de médecine physique et réadaptation, médecins coordinateurs en EHPAD (établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes) ;
- professionnels paramédicaux (infirmiers, aides-soignants, kinésithérapeutes, orthophonistes, etc.) des services d'urgence, des UNV et d'autres services recevant des patients ayant un AVC, personnels soignants en EHPAD ;

a) Leur mission

➤ Le médecin généraliste/le médecin traitant

Le médecin traitant informe ses patients à risque (antécédents vasculaires, HTA, diabète, artériopathie des membres inférieurs, etc.) ainsi que leur entourage des principaux signes de l'AVC. En effet, dès l'apparition des premiers symptômes il leur préconise un appel immédiat au SAMU Centre 15 avant même tout appel à son cabinet. Il doit également leur expliquer l'importance de noter l'heure des premiers symptômes.

En cas d'appel direct à son cabinet ou à son centre d'appel d'un patient présentant des signes évoquant un AVC, le médecin traitant doit transférer l'appel au SAMU Centre 15 et rester en ligne dans la mesure du possible pour permettre l'établissement d'une conférence à trois (appelant, médecin traitant, médecin régulateur du SAMU Centre 15).

➤ L'assistant de régulation médicale des SAMU Centre 15 et personnels des centres d'appel médicaux/médecin régulateur

L'assistant de régulation médicale est le premier maillon de la chaîne de secours préhospitalier. C'est le premier interlocuteur de toute personne appelant le 15 en cas d'urgence médicale.

L'assistant de régulation médicale participe à l'acte de régulation médicale. Il est placé sous la responsabilité du médecin régulateur avec lequel il travaille. Il accueille, écoute et analyse chaque appel dans les plus brefs délais. Il procède à la hiérarchisation des appels par un interrogatoire précis et dirigé. Une fois l'appel identifié, il s'attachera à recueillir, le plus précisément possible, l'heure de début des symptômes ou l'heure à laquelle le patient a été vu antérieurement sain. L'assistant de régulation médicale recherchera la présence de troubles de conscience ou de détresse vitale et donnera les premiers conseils.

A la suite des recommandations de la HAS, une formation spécifique et continue pour l'identification des patients suspects d'AVC a été développée et renforcée pour les assistants de

16. Anciennement appelé « Permanencier auxiliaire de régulation médicale ».

régulation médicale des SAMU Centre 15 et les standardistes des centres de réception des appels médicaux en utilisant les cinq signes d'alerte de l'ASA¹⁷ déjà énoncés précédemment.

Le médecin régulateur recherche les signes de gravité : troubles de conscience, une détresse vitale, la présence de convulsions, justifiant d'une médicalisation par un SMUR¹⁸ (concerne 10 % des patients atteints d'AVC). Pour autant, cette décision de médicalisation ne doit pas retarder l'admission du patient dans la filière neurovasculaire. Le médecin régulateur fera préciser l'heure de début des symptômes ou celle à laquelle le patient a été vu antérieurement sain. Ensuite, il définira le score NIHSS¹⁹ du patient et s'attachera à rechercher une éventuelle contre-indication à la thrombolyse dans ses antécédents, par la présence de traitements anticoagulants, ou la mesure du dernier INR²⁰ (cf Annexe 3).

Enfin, il préparera, en collaboration avec le neurologue et le radiologue, l'admission directe du patient à l'imagerie et à l'UNV. À défaut, il orientera le patient dans un établissement possédant une imagerie par IRM ou scanner et un service d'urgence où une thrombolyse est possible, en lien avec une UNV « pivot »²¹. Le rapatriement du patient en UNV sera organisé secondairement.

En l'absence de signes de gravité, un moyen de transport non médicalisé doit être privilégié car plus rapide. Il prévoira alors un examen neurologique du patient avant l'imagerie.

Il ressort d'une étude de 2013, que le délai de

prise en charge pour les patients pour lesquels un contact a été établi entre le régulateur du Centre 15 et le neurologue, était réduit de 42 minutes en moyenne par rapport aux patients non régulés et de 15 minutes par rapport aux patients régulés sans contact avec le neurologue²².

➤ Le médecin urgentiste

Le médecin urgentiste est le premier à voir la personne dans l'immédiateté d'une maladie brutale (infarctus, AVC) ou d'un traumatisme sévère (accident). Le pronostic vital du blessé est très souvent engagé. Tout doit être exécuté très rapidement dans l'intérêt du patient :

- le bon diagnostic,
- les premiers soins,
- la bonne orientation du patient.

⇒ Lorsque le patient est régulé

À réception de l'appel de la régulation du SAMU, le médecin urgentiste doit contacter le plus tôt possible avec l'annonce du délai prévu de l'arrivée du patient : le service d'imagerie médicale (demande d'IRM en urgence) et le laboratoire de biologie (demande d'analyse en urgence). Il doit également prendre en charge exclusivement le patient dès son arrivée de l'admission à l'imagerie jusqu'à la thrombolyse éventuelle.

⇒ Lorsque le patient n'est pas régulé

Après reconnaissance d'un possible AVC par l'infirmière d'accueil et d'orientation présente au

17. Les 5 signes d'alerte de l'ASA (*American Stroke Association*) sont la survenue brutale : - d'une faiblesse ou d'un engourdissement soudain uni ou bilatéral de la face, du bras ou de la jambe ; - d'une diminution ou d'une perte de vision uni ou bilatérale ; - d'une difficulté de langage ou de la compréhension ; - d'un mal de tête sévère, soudain et inhabituel, sans cause apparente ; - d'une perte de l'équilibre, d'une instabilité de la marche ou de chutes inexplicables, en particulier en association avec l'un des symptômes précédents.

18. Rooryck F.-X., Bruandet M., Huet M., Brasme H., EL Rifai A. Unité de soin intensif neuro-vasculaire et régulation médicale : intérêt d'une collaboration étroite avec le SAU (Service d'accueil des urgences). *Journal Européen des Urgences* Volume 22, numéro S2 page A206. Doi : 10.1016/jeur.2009.03.029.

19. Le NIHSS est basé sur le recueil de 15 items neurologiques cliniques. Il permet une évaluation précise et rapide des déficits observés et il est étroitement lié au devenir des patients. Il a, à la fois, une fonction quantitative et une fonction pronostique avec une corrélation avec le volume de l'infarctus cérébral. Il y a peu de différence de cotation inter-observateurs. Un score NIHSS entre 1 et 4 signifie un AVC mineur, entre 5 et 15, un AVC modéré, entre 15 et 20, sévère, et au-dessus de 20 points, un AVC grave.

20. L'International Normalized Ratio est un indicateur de la coagulation sanguine.

21. Circulaire DGOS/R4/R3/PF3 n° 2012-106 du 6 mars 2012 relative à l'organisation des filières régionales de prise en charge des patients victimes d'accident vasculaire cérébral.

22. Etude de 2013 (Casolla B., Bodenant M., Girot M., Cordonnier C., Pruvo J.-P., Wiel E., Leyx D., Goldstein P. Intra-hospital delays in stroke patients treated with rt-PA. Impact of preadmission, notification. *J. Neurol* DOI 10.1007/s00415-012-6693-1.)

service des urgences, le médecin urgentiste doit évaluer l'état clinique du patient selon les critères suivants :

- survenue d'un déficit brutal, focal et d'emblée maximal ;
- circonstances de survenue, en recherchant l'heure exacte du début des symptômes (présence d'un témoin, ou heure à laquelle le patient a été vu normal pour la dernière fois) ;
- le traitement habituel ;
- l'autonomie antérieure ;
- la présence de signes de gravité : état de conscience et respiration ;
- l'évaluation du déficit : score FAST (visage, trouble de la parole, déficit bras/jambe).

Ensuite, il doit faire prendre les premières mesures, c'est-à-dire : mise en décubitus dorsal strict, ou en position latérale de sécurité s'il constate des troubles de la conscience ou des vomissements. Il doit prendre les constantes. En l'absence de contre-indication, il doit mettre le patient sous oxygène (objectif : saturation >94 %).

Le médecin urgentiste doit ensuite appeler immédiatement la régulation pour demander un avis spécialisé avec mise en conférence à 3 (médecin urgentiste, médecin régulateur, expert UNV) pour :

- valider l'urgence neurovasculaire après examen clinique et élimination des diagnostics différentiels ;
- valider l'indication d'imagerie cérébrale et vasculaire, rechercher les contre-indications à l'IRM ;
- valider la disponibilité de l'expert pour une séquence de télé AVC à suivre.

Enfin, il doit faire procéder par une infirmière au conditionnement du patient : réalisation de prélèvements biologiques, réalisation d'un ECG, etc.).

Après avis favorable de l'expert UNV, le médecin urgentiste doit transférer immédiatement le patient à l'IRM en assurant une prise en charge médicale exclusive jusqu'à l'initiation de la prise en charge thérapeutique.



➤ Neurologues, urgentistes, réanimateurs, médecins, sapeurs-pompiers, radiologues et neuroradiologues, neurochirurgiens, cardiologues, internistes, gériatres, angiologues, médecins de médecine physique et réadaptation, médecins coordinateurs en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD)

Ensuite, l'urgentiste pourra alors débiter la thrombolyse IV très rapidement grâce à la télétransmission de l'examen clinique (si une procédure télé AVC a été mise en place au niveau régional) à un neurologue de garde situé à distance et à la transmission de l'imagerie cérébrale à un radiologue situé dans un autre hôpital.

Le patient thrombolysé sera ensuite transféré dans l'unité neurovasculaire la plus proche. Ce type de procédure permet une prise en charge plus homogène des patients au sein d'une région, 24h/24, tout en permettant aux urgentistes, neurologues et radiologues de mutualiser leurs moyens²³.

23. Il faut compter environ 20 minutes de mise en route de la télétransmission - Place de l'imagerie dans la prise en charge de l'AVC – HAS, 2019.

Ainsi, pour que la prise en charge du patient soit réalisée rapidement, cela nécessite une collaboration efficace entre neurologue, urgentiste, réanimateur et radiologue, compte tenu du caractère potentiellement régressif des symptômes.

Depuis les recommandations de la HAS publiées en 2009, les actions de formation continue dans le domaine de la prise en charge de l'AVC auprès des professionnels de la filière d'urgence et des acteurs du premier secours se sont développées et renforcées en utilisant le message FAST.

➤ **Professionnels paramédicaux (infirmiers, aides-soignants, kinésithérapeutes, orthophonistes, etc.) des services d'urgence, des UNV et d'autres services recevant des patients ayant un AVC, personnels soignants en EHPAD**

Les actions de formation continue se sont également développées et renforcées à l'égard de tous ceux susceptibles de prendre en charge ce type de patients (médecins généralistes et spécialistes, infirmières, aides-soignants, kinésithérapeutes, orthophonistes, auxiliaires de vie, secrétaires, etc.).

En bref, les professionnels susceptibles de prendre en charge des AVC doivent considérer tout déficit neurologique brutal, transitoire ou prolongé comme une urgence absolue. Il est très important qu'ils notent l'heure exacte de survenue des symptômes. Ces professionnels doivent également connaître l'efficacité de la prise en charge en UNV ainsi que les traitements spécifiques de l'AVC.

b) L'organisation du parcours de soins

À travers les recommandations de 2009, la HAS souhaite optimiser la filière préhospitalière et intrahospitalière initiale des patients ayant une suspicion d'AVC afin de pouvoir proposer une meilleure prise en charge au plus grand nombre possible de patients atteints d'AVC.

Ces recommandations prévoient également une prise en charge multiprofessionnelle précoce, réalisée

le plus rapidement possible en unité neuro-vasculaire (UNV) ou, à défaut, dans un établissement ayant structuré une filière de prise en charge des patients suspects d'AVC en coordination avec une UNV. Cela a pour but de réduire la fréquence et la sévérité des séquelles fonctionnelles associées aux AVC.

En amont, il y a la phase d'alerte, temps clef qui contribue à réduire les délais de prise en charge (déjà développé au-dessus).

➤ La phase préhospitalière

Pour évaluer au mieux le patient, la HAS recommande d'utiliser un nombre limité d'échelles d'évaluation des AVC afin de standardiser leur prise en charge.

Il y a l'échelle FAST qui doit être utilisée comme outil diagnostique pour les paramédicaux et les premiers secours qui devront être formés à cet effet.

De plus, tout médecin urgentiste doit savoir utiliser l'échelle NIHSS²⁴ et évaluer la sévérité de l'AVC.

• La régulation médicalisée au SAMU Centre 15

La gestion de l'appel initial par un patient ou son entourage pour suspicion d'AVC doit être faite par les centres de régulation médicale des SAMU Centre 15. Des questionnaires ciblés et standardisés doivent être utilisés pour l'évaluation téléphonique des patients présentant une suspicion d'AVC et pour aider à la décision du médecin régulateur. Tout acte de régulation médicale, pour un patient suspect d'AVC ou d'AIT, comprend l'appel au médecin de l'UNV la plus proche. L'orientation est prise par le médecin régulateur et le médecin de l'UNV.

• Le transport

L'envoi d'une équipe médicale du SMUR²⁵ ne doit pas retarder la prise en charge d'un patient suspect d'AVC. Il est nécessaire en cas de troubles de la vigilance, de détresse respiratoire ou d'instabilité hémodynamique²⁶.

24. L'échelle NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale).

25. La structure mobile d'urgence et de réanimation, plus communément appelée « SMUR », est un service hospitalier dont la mission est de porter secours aux patients dont l'état nécessite une surveillance ou des soins médicaux d'urgence et de réanimation.

26. Dysfonctionnement cardio-vasculaire plus ou moins marqué et durable, pouvant se résumer en une baisse de la tension artérielle ou être plus grave avec des troubles du rythme cardiaque voire un état de choc.

Les centres de régulation doivent choisir le moyen de transport le plus rapide pour l'acheminement du patient.

La HAS recommande de remplir une fiche standardisée de recueil des antécédents, des traitements en cours, de l'heure de début des symptômes et des éléments de gravité clinique évalués par l'échelle NIHSS.

En cas de transport médicalisé, il est recommandé d'effectuer les prélèvements sanguins qui permettront de réaliser le bilan biologique, dans l'attente de l'évaluation de la biologie embarquée.

Par ailleurs, la HAS, à travers ces recommandations, autorise la réalisation d'une glycémie capillaire en préhospitalier par tous les acteurs de la chaîne d'urgence. L'hypoglycémie doit être corrigée en préhospitalier. En cas d'hyperglycémie, il n'y a pas de preuve en faveur d'un traitement par insuline en préhospitalier.

En cas de médicalisation du transport, un électrocardiogramme doit être réalisé. Compte tenu du rôle potentiellement délétère des troubles de l'hémodynamique sur la majoration de l'ischémie cérébrale, il est recommandé, en l'absence de signes d'hypertension intracrânienne, de troubles de la vigilance, de nausées ou de vomissements, de privilégier le transport en décubitus dorsal²⁷.

La pression artérielle doit être mesurée, même s'il n'y a pas d'argument pour traiter une hypertension artérielle, sauf indication extraneurologique associée comme une décompensation cardiaque. L'oxygénothérapie systématique n'est pas recommandée, sauf si la saturation est inférieure à 95 %.

➤ La phase hospitalière initiale : le transfert des patients en Unité Neuro-Vasculaire (UNV)²⁸

La filière intrahospitalière neuro-vasculaire doit être organisée au préalable, coordonnée avec tous les acteurs impliqués (urgentistes, neuro-

logues, radiologues, réanimateurs, biologistes, etc.) et formalisée avec des procédures écrites.

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. L'évaluation régulière de la performance de l'organisation doit être réalisée.

En effet, en pratique, les patients chez lesquels on suspecte un AVC sont admis dans une unité neuro-vasculaire, quels que soient le type d'AVC, l'âge des patients ou la gravité de leur état. Ces structures de soins spécialisées permettent une prise en charge diagnostique et thérapeutique, 24h/24 et 7j/7, par un personnel médical et paramédical expérimenté disposant d'un plateau technique adapté. Le bénéfice de ces unités spécialisées est clairement établi, permettant d'éviter 1 décès pour 20 patients hospitalisés et réduisant les complications de l'AVC.

Les patients adressés vers un établissement disposant d'une UNV doivent être pris en charge dès leur arrivée par un médecin de la filière neuro-vasculaire. Une fiche standardisée de recueil des antécédents, des traitements en cours, de l'heure de début des symptômes et des éléments de gravité clinique évalués par le score du NIHSS est remplie dès l'admission si cela n'a pas été fait en préhospitalier.

Un électrocardiogramme et des prélèvements biologiques comprenant une hémostasie, un hémogramme et une glycémie capillaire sont réalisés en urgence s'ils n'ont pas été faits en préhospitalier.

Un monitoring de la pression artérielle, du rythme cardiaque et de la saturation en oxygène ainsi qu'une surveillance de la température sont réalisés.

Les établissements recevant des AVC et ne disposant pas d'UNV doivent structurer une filière de prise en charge des patients suspects d'AVC en coordination avec une UNV.

27. Position d'attente et de transport, c'est-à-dire que la personne doit être allongée à plat dos strict.

28. Lors d'un congrès annuel organisé par la Société Française Neuro-Vasculaire (SFNV), Madame Sylvie BURNOUF, journaliste scientifique, a souligné, en s'appuyant sur une étude observationnelle, l'importance d'une prise en charge directe en UNV de recours puisque cela permet un meilleur pronostic fonctionnel à trois mois. Ceci sans majoration des complications hémorragiques ni de la mortalité chez des patients victimes d'AVC traités par thrombolyse intraveineuse et thrombectomie mécanique.

3. Les moyens mis en œuvre pour l'élaboration d'un diagnostic et la thérapeutique

La première étape de la prise en charge en UNV consiste à confirmer le diagnostic d'AVC grâce à l'imagerie cérébrale et vasculaire et à préciser s'il s'agit d'un infarctus cérébral ou d'une hémorragie cérébrale, car leur prise en charge est radicalement différente. Les progrès de l'imagerie ont considérablement modifié les modalités de ce diagnostic, permettant une intervention thérapeutique en urgence.

a) L'importance de l'imagerie cérébrale et vasculaire

L'imagerie a une place fondamentale dans l'organisation de la filière de soins de l'accident vasculaire cérébral. Tout d'abord, elle permet de répondre à certaines questions notamment affirmer le diagnostic, aider à la prise de décision thérapeutique, retrouver l'étiologie (cardiaque, athéromateuse, lacunaire) et élaborer avec d'autres biomarqueurs un pronostic.

Ces réponses doivent être apportées le plus rapidement possible, dans les 24 premières heures, souvent par l'association de plusieurs modalités d'imagerie, parmi lesquelles l'imagerie par résonance magnétique (IRM²⁹) est au premier plan.

Les patients suspects d'AVC aigu doivent avoir un accès prioritaire 24 h/ 24 et 7 j/ 7 à l'imagerie cérébrale en utilisant les protocoles courts et standardisés. Des protocoles de prise en charge des patients suspects d'AVC aigu doivent être formalisés et contractualisés entre le service accueillant ces patients et le service de radiologie.

Les recommandations les plus récentes publiées en 2013 par l'American Heart Association (AHA) préconisent un délai entre l'admission du patient et le début de l'imagerie inférieur à 25 minutes et un délai entre l'admission et le début de la thrombolyse inférieur à 60 minutes.

L'IRM doit être privilégiée, chaque fois que possible, même si quelques minutes supplémentaires

sont nécessaires par rapport au scanner. L'IRM est, en effet, la technique la plus adaptée pour répondre aux objectifs de l'imagerie dans l'AVC. Les recommandations de l'AHA préconisent un délai entre l'installation du patient et l'interprétation des images n'excédant pas 20 minutes. Le protocole IRM doit être rapide et tenir compte du temps nécessaire à la recherche de contre-indications et à la programmation des séquences de calibrage et de repérage.

En cas d'impossibilité d'accéder en urgence à l'IRM, lorsque le patient est agité ou s'il existe des contre-indications à l'IRM, un scanner cérébral sera réalisé et comportera une acquisition sans injection. Cet examen ne montre qu'inconstamment des signes d'ischémie récente, mais permet de visualiser une hémorragie intracrânienne.

Malgré un temps d'examen légèrement plus long de l'IRM par rapport au scanner, cet examen est conforme aux recommandations et permettra de répondre à tous les objectifs de l'imagerie. Il évite, d'autre part, de thrombolyser des patients présentant une autre cause qu'un AVC (stroke mimics) et peut permettre de thrombolyser certains patients alors que l'heure de début est inconnue. L'exploration des artères intracrâniennes est effectuée par angiographie par résonance magnétique (ARM) cérébrale, angioscanner ou Doppler transcârien.

Devant tout accident ischémique cérébral, une exploration des artères cervicales doit être réalisée. Celle-ci est urgente en cas d'AIT, d'infarctus mineur, d'accident ischémique fluctuant ou évolutif. L'examen de première intention peut être un échodoppler, une ARM des vaisseaux cervico-encéphaliques avec injection de gadolinium ou un angioscanner des troncs supra-aortiques.

En conséquence, le diagnostic clinique ne peut être affirmé que par l'imagerie cérébrale. Même si le scanner cérébral permet de trancher entre un AVC ischémique ou hémorragique, c'est l'IRM en diffusion perfusion qui est l'examen princeps³⁰. Pour les AVC ischémiques, elle permet,

29. L'imagerie par résonance magnétique (ou IRM) est un examen basé sur l'utilisation de champs électromagnétiques. Il donne des images du corps en deux ou trois dimensions.

30. Dousset V., Ménégon P., Rouane F., Dumont E., Moonen C.T.W., Caillé J.M., Orgogozo J-M. Exploration des accidents vasculaires ischémiques à la phase aiguë. *Journal of Neuroradiology* 1999 ; 26 : 200-208.

en plus du diagnostic d'évaluer le « *mismatch* » afin d'adapter la thérapeutique. L'IRM contribue à déterminer l'heure de survenue de l'obstruction artérielle et ainsi permettre d'augmenter le recrutement, pour une thrombolyse, des patients présentant un AVC du réveil.

Enfin, l'imagerie dans la filière de soins n'est plus seulement diagnostique mais également thérapeutique.

Le traitement endovasculaire des AVC hémorragiques (anévrisme, malformation vasculaire), mais également désormais ischémiques (thrombolyse intra-artérielle ou thrombectomie) fait à présent parti de l'arsenal thérapeutique.

La spécificité de ces traitements nécessite des centres spécialisés en neuroradiologie interventionnelle qui s'intègrent dans la filière de soins régionale. Cette disposition graduée de la filière de soins de l'AVC (centre de proximité, centre de référence territoriale, centre de recours régional) et la réalisation d'imagerie en coupes mettent également en avant la téléradiologie et la téléexpertise radiologique de l'AVC.

Celles-ci vont aider les professionnels de santé à la fois à porter le diagnostic le plus précis possible, mais aussi à mettre en œuvre une prise en charge thérapeutique optimale.

Ainsi, on constate bien que l'imagerie est devenue incontournable dans la filière de soins de l'AVC.

Pour aller plus loin sur la neuroradiologie interventionnelle (cf Annexe 4) :

Le ministère des Solidarités et de la Santé a édité deux décrets le 10 janvier 2022³¹ encadrant la pratique de la neuroradiologie interventionnelle. Une nouvelle appellation, deux types d'autorisations d'activité et des consignes claires quant aux professionnels présents lors des examens figurent parmi les

dispositions à retenir de ces textes. Cette réforme a notamment vocation à améliorer le maillage des centres de thrombectomie mécanique pour la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux.

L'ensemble de ces dispositions législatives entreront en vigueur le 1er juin 2023 et seront prises en compte par les schémas régionaux de Santé le 1er novembre 2023.

Un point sur le recours de plus en plus important aux téléconsultations

Depuis plusieurs années déjà les professionnels ont expérimenté des dispositifs de télé-médecine³² pour favoriser l'accès aux soins dans les meilleurs délais des patients présentant une suspicion d'accident vasculaire cérébral dont les enjeux, en termes de délai de prise en charge, sont fondamentaux. La télé-médecine permet également de corriger les disparités géographiques.

Ainsi, la télé-médecine permet de réduire les délais de la prise en charge initiale par l'accès à une expertise neurovasculaire et radiologique dans l'établissement, intégré dans la filière, le plus proche du lieu où le patient fait un AVC même si celui-ci ne dispose pas d'une Unité Neuro Vasculaire. Ce gain de temps doit permettre à un nombre plus important de patients de bénéficier de la thrombolyse et ainsi réduire les séquelles de ces patients.

Le télé AVC, dispositif de télé-médecine permettant de diagnostiquer et traiter les patients victimes d'un AVC ischémique aigu dans des hôpitaux sans expertise neurovasculaire, permet une consultation et un diagnostic rapide et à distance afin d'appréhender les AVC de manière extrêmement rapide pour assurer une prise en charge plus efficace³³.

31. Décret n° 2022-21 du 10 janvier 2022 relatif aux conditions d'implantation de l'activité interventionnelle sous imagerie médicale en neuroradiologie ; Décret n° 2022-22 du 10 janvier 2022 relatif aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité interventionnelle sous imagerie médicale en neuroradiologie.

32. La télé-médecine regroupe des pratiques médicales à distance : téléconsultation, téléexpertise, télésurveillance médicale, téléassistance médicale et régulation.

33. C. Juteau, « *Intelligence artificielle et télé-médecine* », Revue Hospitalière de France, n° 602, septembre-octobre 2021.

Par exemple, pour les hôpitaux dépourvus de neurologues et recevant les patients AVC, le télé AVC s'est imposé comme l'outil permettant à tous les urgentistes d'effectuer la fibrinolyse intraveineuse grâce à une téléconsultation avec le neurologue de garde à l'unité neurovasculaire.

La Stratégie nationale de santé 2018-2022 donne une nouvelle impulsion à la télé-médecine et des financements sont mis en œuvre pour favoriser son développement.

L'arrivée récente de la thrombectomie (mécanique), en plus de la thrombolyse (pharmacologique), a considérablement amélioré la prise en charge des patients. En effet, l'association de la thrombolyse et de la thrombectomie est le traitement de référence depuis 2015 en cas d'infarctus cérébral avec occlusion d'une artère proximale. Cette stratégie d'intervention offre les meilleures chances de récupération³⁴.

b) La thrombolyse des infarctus cérébraux

Il s'agit du traitement de base d'un infarctus cérébral, consistant en l'administration par voie veineuse d'une molécule nommée rtPA (pour *recombinant tissue Plasminogen Activator* ou « activateur tissulaire du plasminogène recombinant »), capable de dissoudre le caillot sanguin obstruant l'artère.

Ce traitement doit être administré dans les 4h30 suivant l'AVC, le plus tôt étant le mieux. Il augmente de 30 % le nombre de patients guéris ou ne présentant que des séquelles minimales. Il comporte néanmoins un risque d'hémorragie cérébrale et son utilisation doit donc se faire dans des conditions rigoureuses. La fenêtre thérapeutique étant étroite, le nombre de patients pouvant recevoir ce traitement est faible (environ 10 à 15 % des patients admis dans la plupart des UNV).

La thrombolyse intraveineuse peut être envisagée après 80 ans et jusqu'à 3h à partir du début

des symptômes. En dessous de 18 ans, les indications de thrombolyse doivent être discutées au cas par cas avec un neurologue d'une UNV.

Une glycémie initiale supérieure à 11 mmol/l doit conduire à réévaluer l'indication de la thrombolyse, du fait du risque hémorragique accru. Les données actuelles ne permettent pas de recommander la sono-thrombolyse.

Dans les établissements disposant d'une UNV, la thrombolyse intraveineuse est prescrite par un neurologue et/ou un médecin titulaire du DIU de pathologie neuro-vasculaire.

Le patient doit être surveillé au sein de l'UNV. Dans les établissements ne disposant pas d'une UNV, l'indication de la thrombolyse doit être portée lors d'une téléconsultation par télé-médecine du médecin neuro-vasculaire de l'UNV où le patient sera transféré après thrombolyse.

Des décisions de thrombolyse par voie intra-artérielle peuvent être prises au cas par cas, après concertation entre neurologues vasculaires et neuroradiologues, et ce jusqu'à 6h pour les occlusions de l'artère cérébrale moyenne, voire au-delà de 6h pour les occlusions du tronc basilaire du fait de leur gravité extrême.

➤ La prise en charge de la thrombolyse des infarctus cérébraux

o Les indications

Il est à noter qu'il existe deux types de prise en charge :

- Le paradigme *mothership*, avec une admission directe dans une UNV de recours possédant un plateau de neuroradiologie interventionnelle (NRI) ;
- Le paradigme *drip and ship*, avec une prise en charge initiale dans une UNV de territoire suivie si nécessaire d'un transfert secondaire dans une UNV de recours pour réaliser une thrombectomie.

34. Lors d'un congrès de la Société Française Neurovasculaire (SFNV), en novembre 2018, le docteur David Weisenburger-Lile, neurologue, a souligné que, durant la période 2015-2016, un tournant majeur dans la prise en charge des infarctus cérébraux a été observé avec la démonstration de l'efficacité de la thrombectomie mécanique en phase aiguë en association avec la thrombolyse intraveineuse.

o Les récusations

Il existe plusieurs contre-indications absolues ou relatives à la réalisation d'une thrombolyse. On compte parmi les contre-indications absolues :

- une hémorragie datant de moins de 3 mois ;
- un ulcère digestif évolutif ;
- une intervention chirurgicale datant de moins de 10 jours ;
- une intervention intracrânienne ou médullaire datant de moins de 6 mois ;
- un accident vasculaire cérébral datant de moins de 2 ans ;
- un traumatisme crânien datant de moins de 3 mois ;
- une tumeur ou une malformation vasculaire intracrânienne ;
- une biopsie du rein ou du foie datant de moins de 15 jours ;
- une pathologie sévère de l'hémostase ;
- une grossesse ou un post-partum ;
- une hypertension artérielle sévère et non contrôlée ;
- une suspicion d'anévrisme (poche pouvant se rompre) aortique ou de péricardite (inflammation de la membrane qui entoure le cœur).

On entend par contre-indications relatives, les cas discutables avec un médecin :

- une insuffisance hépatique ou rénale ;
- une tumeur hémorragique ;
- un traitement par un antivitamine K (anticoagulant) ;
- un diabète avec affection de la rétine (rétinopathie) ;
- un traumatisme récent du muscle cardiaque.

c) La thrombectomie mécanique

La thrombectomie mécanique consiste à introduire un cathéter via l'artère fémorale (au pli de l'aîne) et à le remonter jusqu'à l'artère obstruée dans le cerveau. Un guide à l'extrémité du cathéter perce le caillot et s'y accroche de façon à pouvoir le tracter. Une aspiration facilite

ce remorquage qui permet d'extraire le caillot de l'organisme.

La thrombectomie doit être effectuée dans les 6 h suivant l'AVC³⁵, précédée ou pas par un geste de thrombolyse intraveineuse et pouvant être effectuée jusqu'à 24h du début du trouble, chez des patients sélectionnés par imagerie cérébrale IRM et angioscanner³⁶.

La prise en charge des thromboses veineuses cérébrales doit également se faire au sein d'une unité de soins intensifs neurovasculaires. Le traitement consiste essentiellement en l'instauration d'un traitement anticoagulant, et en la prise en charge du facteur causal. Dans de rares cas sévères, un traitement endovasculaire (thrombectomie mécanique) peut être discuté. L'évolution des thromboses veineuses cérébrales est en général favorable sous traitement bien conduit.

En résumé :

L'accident vasculaire cérébral ischémique est une urgence médicale ; il existe deux types de traitements possibles dans la phase aiguë qui ont la potentialité d'améliorer l'évolution fonctionnelle du patient, soit la thrombolyse intraveineuse (délai de traitement de 4h30 ou plus tard dans le cas de patients particuliers sélectionnés par certaines données de l'IRM cérébrale), soit la thrombectomie mécanique (réalisée de préférence dans les 6 h du début du trouble, précédé ou pas par un geste de thrombolyse intraveineuse et pouvant être effectuée jusqu'à 24h du début du trouble chez des patients sélectionnés par imagerie cérébrale IRM et angioscanner)³⁷.

35. Certaines données médicales suggèrent cependant que, sous certaines conditions, elle pourrait encore présenter un bénéfice jusqu'à 24h après l'AVC.

36. Avis CCI Languedoc-Roussillon, 18 février 2020.

37. Avis CCI Montpellier, 11 février 2020.

d) La prévention secondaire des événements vasculaires

En Juin 2018, la HAS a élaboré des recommandations de bonnes pratiques relatives à la prévention secondaire des événements vasculaires (accident vasculaire cérébral, infarctus du myocarde et décès d'origine vasculaire), car l'infarctus cérébral est associé non seulement à un risque élevé de récurrence, mais également à un risque conséquent d'infarctus du myocarde et de décès d'origine vasculaire. Elles concernent les patients adultes ayant eu un accident ischémique transitoire (AIT) ou un infarctus cérébral (IC) après la phase aiguë, alors que le diagnostic a déjà été établi. La durée de la phase aiguë varie de quelques jours à plusieurs semaines en fonction de la taille et de la sévérité de l'IC.

L'éducation thérapeutique fait partie intégrante de la prévention secondaire après un infarctus cérébral ou un AIT. Toutes les recommandations, en particulier celles relatives au contrôle des facteurs de risque ou à l'observance médicamenteuse, peuvent entrer dans une démarche d'éducation thérapeutique du patient.

Ainsi, la prise en charge rapide des patients ayant un AVC nécessite que les filières de prise en charge préhospitalières et hospitalières initiales soient efficaces et, pour ce faire, il convient de sensibiliser les professionnels.

POINTS ESSENTIELS A RETENIR :

- ⇒ Le parcours optimal pour la prise en charge de l'accident vasculaire cérébral (AVC) doit passer par l'appel au SAMU Centre 15.
- ⇒ La mortalité et la morbidité de l'AVC sont directement liées à la précocité de la prise en charge.
- ⇒ La détermination de l'heure exacte du début des signes cliniques est un élément déterminant de la prise en charge de l'AVC.
- ⇒ La thrombolyse par rt-PA peut être réalisée jusqu'à 4h30 après la survenue du début des signes neurologiques d'un infarctus cérébral. Jusqu'à 6h pour la thrombectomie mécanique.
- ⇒ L'imagerie cérébrale est l'élément déterminant pour déterminer l'éligibilité à la thrombolyse de l'AVC.
- ⇒ L'accessibilité directe à l'imagerie doit être permanente, contractualisée, entre les différents acteurs pour un fonctionnement optimal de la filière.
- ⇒ L'évaluation de la prise en charge initiale de l'AVC, l'alerte, la régulation par le SAMU Centre 15, sont des éléments essentiels devant être évalués sur des critères partagés à travers des registres pour l'amélioration continue des pratiques.

II – L'APPRÉCIATION MÉDICO-LÉGALE DE LA RESPONSABILITÉ

La loi n° 2002-303 du 4 mars 2002³⁸ relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé a permis au professionnel de santé de mieux connaître ses droits, ses devoirs, les conséquences de ses actes ou de l'absence de ses actes. Depuis sa promulgation, cette loi garantit une meilleure prise en charge des patients.

Ainsi, chaque acteur de santé intervenant dans le parcours de soins de la victime peut engager sa responsabilité lorsqu'un manquement aux règles de l'art et aux recommandations de bonnes pratiques est constaté.

En conséquence, dès lors qu'un droit à indemnisation est reconnu pour la victime, celle-ci sera indemnisée par l'assureur du responsable. Dans une telle situation, lorsque la victime a été privée d'une espérance future dont il est impossible de savoir si elle se serait réalisée en l'absence du fait dommageable, elle demandera alors la réparation d'une perte de chance d'avoir évité le dommage ou de présenter des séquelles de moindre gravité.

En cas d'acte médical non fautif³⁹, l'ONIAM prend en charge l'indemnisation due à la victime au titre de la solidarité nationale si les conditions requises par la loi sont réunies.

A. LES ACTES CONSTITUTIFS D'UNE FAUTE DU PROFESSIONNEL DE SANTÉ

Conformément à l'article L. 1142-1-I, alinéa 1er, du Code de la santé publique, le professionnel de santé ne peut être tenu responsable des consé-

quences dommageables d'actes de prévention, de diagnostic ou de soins qu'en cas de faute.

Dans ce régime de responsabilité pour faute, le professionnel de santé est débiteur d'une obligation de moyens.

Ainsi, en matière d'AVC, un manquement à l'obligation de moyens peut être caractérisé notamment par :

- une erreur de raisonnement médical⁴⁰ ;
- une absence de moyens cliniques suffisants ;
- l'obstination dans un diagnostic initial erroné.

Différents acteurs sont susceptibles d'intervenir dans la prise en charge d'un AVC et il convient de revenir sur les actes pouvant être constitutifs d'une faute entraînant leur responsabilité.

1. Le médecin généraliste

Dans le cadre de la prise en charge d'un AVC, la faute du médecin généraliste peut être caractérisée par un retard de diagnostic lors de la consultation.

Toutefois, le médecin détenteur d'une obligation de moyens ne saurait voir sa responsabilité engagée lorsqu'il ne dispose pas de tous les éléments pour poser son diagnostic. La Cour de cassation a eu l'occasion de préciser, par un arrêt rendu le 12 septembre 2018 (n°17-22.311), que le médecin généraliste ne peut être tenu responsable d'une erreur fautive de diagnostic dès lors qu'il ne « disposait pas de tous les éléments pour établir un diagnostic ».

38. Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé (dite « Loi Kouchner »).

39. Pour aller plus loin : voir la brochure COREME 2020 « Faute, aléa thérapeutique, perte de chance : état des lieux 18 ans après la loi du 4 mars 2002 », téléchargeable sur le site de l'aredoc (www.aredoc.com).

40. CA Bordeaux, 27 juin 2017, n° 16/00225 : « Même si l'interprétation des symptômes a été compliquée par l'absence de révélation de sa phlébite, il y a bien eu une faute par négligence, commune aux médecins mis en cause, par défaut de corrélation des symptômes avec la prise de Climaston, dont la notice d'utilisation prescrit l'arrêt du traitement en cas d'augmentation significative de la pression artérielle pendant plusieurs jours avec céphalées, d'autant plus que ces symptômes n'étaient pas habituels chez N.Y. Cette faute a occasionné une perte de chance, de prendre en charge le début d'AVC avec mise en place d'un traitement héparinique ».

En l'espèce, « pour retenir l'existence d'une erreur fautive de diagnostic imputable au praticien, en ce qu'il n'a envisagé qu'une démence de type Alzheimer, a ordonné une consultation neurologique sans la prévoir lui-même en urgence et, malgré les problèmes de vertige positionnel et troubles de mémoire et l'existence d'un facteur de risque d'accident ischémique constitué, s'est abstenu de mettre tous les moyens en sa possession pour parvenir au diagnostic correct de la pathologie, l'arrêt se fonde notamment sur les constatations et conclusions effectuées par le second expert, en relevant notamment que celui-ci a souligné que le retard de diagnostic était en grande partie responsable du handicap actuel de M. L. ;

Qu'en statuant ainsi, alors que, si cet expert avait relevé un tel retard de diagnostic, il avait préalablement retenu que les soins prodigués par le praticien avaient été attentifs et conformes aux données acquises de la science et que, lorsque ce dernier avait vu M. L. en consultation, il ne disposait pas de tous les éléments pour établir un diagnostic et ne pouvait être tenu pour responsable de ce handicap, la cour d'appel a dénaturé les termes clairs et précis du rapport ».

Dans le même sens : CA d'Amiens, 14 mars 2019, n° 17/03302 : « En l'espèce, c'est par de justes motifs de la cour adopte que les premiers juges ont considéré qu'aucune faute de diagnostic ne pouvait être retenue à la charge du docteur Y, l'expert ayant fondé ses conclusions sur la base de symptômes, certes significatifs mais dont la variété et l'ampleur ne se sont révélées qu'en cours de matinée et en tout état de cause postérieurement à l'intervention du docteur Y. Ils ont également à bon droit estimé que la décision du docteur Y de renvoyer le SAMU n'était pas fautive ».

Ainsi, au titre de son obligation de moyens, il incombe notamment au médecin généraliste, d'une manière classique :

- de mettre en œuvre des moyens cliniques suffisants : temps d'examen, établissement d'un examen neurologique complet notamment recherche de l'existence d'un déficit moteur, etc. ;
- de remettre en cause le diagnostic initial en l'absence d'amélioration.

À titre d'illustration jurisprudentielle :

⇒ TGI Bordeaux, 12 novembre 2019, n°16/03057 : erreur fautive de diagnostic.

Le tribunal de grande instance de Bordeaux a retenu l'existence d'une erreur de diagnostic fautive par un médecin généraliste qui a, malgré un signe de Babinski ainsi qu'une faiblesse musculaire constatés après une chute de la victime, éliminé l'hypothèse d'un traumatisme crânien provoqué par la chute du patient : « Les premiers symptômes de l'AVC n'ont pas été détectés de façon suffisamment précoce pour permettre une prise en charge par thrombolyse in situ conformément aux recommandations de bonnes pratiques de la HAS.

En effet, si le Dr B soutient que son examen a été complet, ce qui est compatible avec la durée de son intervention pour être resté au domicile du patient pendant 30 minutes, il n'en demeure pas moins qu'il a commis une erreur de diagnostic pour avoir été exclusivement orienté par le contexte psychiatrique de l'état du patiente et le traitement médicamenteux récemment prescrit.

L'erreur consiste à avoir, en dépit de signe de Babinski, attribué l'état de somnolence du patient, qui répondait toutefois aux questions, à un surdosage médicamenteux, de ne pas avoir noté les réflexes lors de l'examen clinique et avoir voulu, par le transfert non urgent et non médicalisé vers le CHU de Bordeaux, éliminer l'hypothèse d'un traumatisme crânien provoqué par la chute, en dépit du fait qu'il avait noté une faiblesse musculaire, signe évocateur d'une accident vasculaire cérébral.

Les symptômes présentés par le patient devaient faire évoquer le diagnostic d'AVC, constituant une situation d'urgence absolue, justifiant un transfert médicalisé vers une unité de neurologie vasculaire, d'autant plus que l'âge du patient (27 ans) lui permettait de relever d'un accès prioritaire à l'imagerie cérébrale, seule susceptible de permettre le traitement recommandé ».

⇒ CA Paris, 3 mai 2018, n° 16/06552 : exclusion de responsabilité du médecin ayant recherché effectivement l'absence d'un déficit moteur.

« S'agissant des soins dispensés par le docteur A, les premiers juges ont exactement relevé que celui-ci a procédé à un examen détaillé de la patiente, la visite au domicile ayant duré 20 mn selon le rapport établi par SOS Médecins et non contesté par les époux Y, que lors de l'arrivée du médecin au domicile, Mme Y ne présentait plus aucun vertige, qu'il n'est pas établi que Mme Y se serait plaint d'autres symptômes ou douleurs, notamment aux cervicales, le compte-rendu de la visite n'en portant pas mention, que le docteur A n'a constaté aucun déficit neurologique, ni moteur, ni sensitif. Ils ont aussi à juste titre repris les conclusions de l'expert médical selon lequel : Le Docteur A n'a pas commis de faute. Son examen était consciencieux. Il n'a trouvé aucun signe déficitaire au moment où il a examiné Mme Y. L'intéressée n'avait plus de symptômes au moment où il l'a vue. Le diagnostic de vertiges paroxystiques positionnels bénins était une hypothèse diagnostique par élimination. Il a pris toutes précautions utiles en prescrivant un traitement en cas de récurrence, en conseillant de voir un ORL.

Il y a aussi lieu de dire [...], que compte-tenu de l'état de Mme Y et des constatations qu'il a faites lorsqu'il l'a examinée, en présence de vertiges isolés sans autre signe clinique et ayant disparu au moment de sa visite, le docteur A n'a pas commis une faute en refusant d'hospitaliser la patiente, laquelle ne présentait aucun symptôme permettant de suspecter une affection nécessitant une telle mesure.

[...] Il ne peut donc être reproché au docteur A d'avoir négligé un tel déficit révélateur d'un accident vasculaire cérébral ».

⇒ Avis CCI Ile-de-France, 18 avril 2019 : faute d'un médecin généraliste à la suite de sa persévérance dans un diagnostic erroné.

Dans cette espèce, la commission a retenu l'existence d'une erreur fautive de diagnostic par le médecin généraliste dès lors que la persistance des symptômes depuis 3 jours, malgré le traitement institué par un autre praticien, aurait dû conduire le médecin à évoquer un diagnostic différentiel et notamment celui d'un éventuel AVC.

Tout d'abord, la CCI considère que, lors de la consultation du 28 janvier 2015, le patient « présentait des troubles de l'équilibre dans un contexte de nausées et de diarrhées. Il ne présentait pas de troubles neurologiques évocateurs en dehors de ce trouble de l'équilibre avec sensation vertigineuse. Il résulte en effet des éléments du dossier que Mr J. ne présentait à ce stade, ni déficit, ni hypoesthésie de l'hémicorps droit. La Commission considère qu'il ne peut lui être reproché de n'avoir pas prescrit d'exploration complémentaire ».

En revanche, lors de la consultation du 31 janvier : « le Dr D. a repris le diagnostic évoqué par son confrère le Dr G. L'expert estime que l'examen neurologique a été très sommaire et qu'en l'absence d'argument pour un syndrome vertigineux d'origine vestibulaire qui durait depuis plusieurs jours, le praticien aurait dû, par précaution, commander des investigations complémentaires, un examen neurologique détaillé, qui, un samedi, ne pouvait se faire qu'aux urgences du CH le plus proche ».

Ainsi, la commission a estimé que le comportement non conforme du Dr D. a empêché le patient de bénéficier d'un traitement anti-agrégant dès le 31 janvier 2015, ce qui aurait possiblement permis d'empêcher que l'AVC se constitue définitivement et que les troubles de la sensibilité de l'hémicorps droit ne surviennent.

Le médecin généraliste peut également se voir imputer un manquement fautif dès lors qu'il ne détecte pas les premiers symptômes de l'AVC permettant ainsi une prise en charge par thrombolyse conformément aux recommandations de bonnes pratiques de la HAS.

Par ailleurs, en dehors des tableaux cliniques difficiles, les difficultés de communication entre le patient et le médecin peuvent parfois entraîner des erreurs fautives de diagnostics.

En effet, outre l'aphasie, qui est une conséquence de la maladie, le patient peut avoir une réduction structurelle de son expression, liée à l'absence d'acquisition de la langue française, à une déficience intellectuelle ou bien à un désordre psychiatrique. L'intervention d'un tiers (époux(se), enfants...) peut constituer une aide au diagnostic par l'enrichissement de l'anamnèse, mais peut

également devenir parasite, si elle se substitue à l'interrogatoire, direct du patient en déformant la réalité.

Il peut s'agir également d'une mauvaise régulation téléphonique des AVC donnant lieu à un mauvais diagnostic.

2. La régulation médicale : le médecin régulateur et le standard téléphonique

Selon l'article L.6311-1 du Code de la santé publique le médecin régulateur œuvre pour « assurer les soins d'urgence appropriés à leur état ».

Ainsi, il doit apprécier, en un temps très court, le degré d'urgence d'une situation et apporter une solution optimale. Il devra ensuite déclencher une réponse adaptée à la nature de l'appel reçu au Centre 15 et décider s'il y a besoin d'un transport sanitaire public ou privé. Il pourra, si nécessaire, déclencher l'intervention des moyens mobiles de secours et de soins d'urgence hospitaliers et assurer le suivi des opérations.

La question de la responsabilité du médecin régulateur se situe essentiellement dans le diagnostic d'urgence qu'il posera et qui orientera, de manière préalable, la prise en charge de l'AVC.

Afin d'établir ce diagnostic, il lui incombe de poser les bonnes questions au patient. Il doit rechercher les signes de gravité tels que mentionnés en première partie (I), notamment quant à l'existence d'un éventuel défaut de mobilité des membres ou encore un déficit de l'un d'entre eux, à savoir : des troubles de conscience, une détresse vitale, la présence de convulsions, justifiant d'une médicalisation par un SMUR.

Ces différents signes doivent être pris en compte dès les premiers échanges avec le patient.

Ces échanges peuvent s'effectuer notamment avec un Permanencier Auxiliaire de Régulation Médicale (PARM) du Centre 15. S'ils n'accomplissent pas d'acte de soins, au sens du Code de la santé publique, leur mission relève de la prise en charge des situations d'urgences médicales en lien avec les médecins régulateurs, et notamment de la priorisation des appels reçus.

En effet, l'article L.6311-2 du Code de la santé publique prévoit que : « le fonctionnement de ces unités et centres est assuré, dans des conditions fixées par décret, avec le concours de médecins d'exercice libéral ».

Conformément aux recommandations étudiées en première partie (I), le permanencier auxiliaire de régulation médicale du Centre 15 doit s'attacher à recueillir le plus précisément possible l'heure de début des symptômes ou l'heure à laquelle le patient a été vu antérieurement sain afin de déterminer l'éventuelle priorité de sa prise en charge.

En effet, un manque de réactivité peut contribuer à un retard de prise en charge à l'origine d'une perte de chance pour le patient. La bonne coordination de l'ensemble des moyens dans le cadre de l'aide médicale urgente dépend intimement de la qualité du dialogue entre ces acteurs et la personne concernée ou, le cas échéant, son entourage.

Quelques illustrations jurisprudentielles :

⇒ TGI Bordeaux, 12 novembre 2019, n°16/03057 : responsabilité du gestionnaire d'un standard téléphonique partagée avec le médecin régulateur.

« Il est constant que le préposé de la société X, gestionnaire du standard téléphonique des urgences médicales pour le compte des médecins exerçant à titre libéral, n'accomplit aucun acte médical et n'a ni la qualité, ni les compétences médicales requises pour contester les décisions des médecins régulateurs du Centre 15, ou déterminer le niveau d'urgence de l'appel, il n'en demeure pas moins en l'espèce, et alors que le médecin régulateur du Centre 15 avait sollicité, dès 12h27, le passage d'un médecin au domicile du patient, l'appel n'a été effectivement transmis au Dr B par SMS qu'à 13h30, soit plus d'une heure après.

Or, dans la mesure où un examen clinique physique au domicile du patient, âgé de seulement 27 ans, qui n'était plus en état de se déplacer pour se rendre lui-même chez son médecin traitant était nécessaire pour l'élaboration d'un diagnostic qui ne pouvait exclure celui de l'AVC, la Société ne saurait valablement prétendre que la situation médicale n'était pas prioritaire sauf à commettre une erreur d'appréciation fautive.

Il doit être retenu à charge pour le gestionnaire d'un standard téléphonique, précisément dédié à la prise en charge des situations d'urgences médicales, d'une part, que le délai de plus d'une heure écoulé entre l'appel du Centre 15 et le SMS adressé au Dr B et, d'autre part, que le délai de plus d'1h30 entre la demande de transfert de ce dernier faite à 14h12 et l'arrivée de l'ambulance au domicile du patient peu avant 16h, à défaut de toute explication quant à son manque de réactivité et contrainte particulière inhérentes aux situations traitées ce jour-là, sont à l'origine d'un retard de prise en charge à l'origine d'une perte de chance préjudiciable pour le patient ».

Le diagnostic du médecin régulateur est déterminant pour la suite de la prise en charge du patient.

La jurisprudence a précisé le caractère fautif de l'erreur de diagnostic dans le cadre des premiers échanges :

⇒ **TGI Toulouse, 9 août 2016, n° 15/02470 : erreur de diagnostic fautive du médecin régulateur à l'issue d'une conversation téléphonique.**

En l'espèce, « dans la nuit du 19 au 20 mars 2013, Monsieur Z a fait un malaise à son domicile après s'être plaint de céphalées dans l'après-midi ; vers 2 h du matin, et en raison de l'organisation de la permanence des soins, il a été, avec son épouse, mis en contact avec le docteur X ; après la conversation téléphonique, le médecin a conseillé au patient de se recoucher, ce qu'il a fait ; à 8 h du matin, ayant ressenti des douleurs au bras gauche, il a contacté son médecin habituel qui a fait venir une ambulance pour une hospitalisation au centre hospitalier où il a été pris en charge aux soins intensifs de neurologie à 10 h. Il a été découvert l'existence d'une dissection artérielle ».

La faute du médecin est retenue au regard de la teneur de la conversation téléphonique avec le patient et son épouse. Le tribunal reprend les conclusions expertales et retient que le médecin a commis une erreur fautive de diagnostic en ne l'adressant pas immédiatement au centre hospitalier : « En effet, il résultait de cette conversation qu'il devait suspecter un accident vasculaire et par conséquent réagir dans l'urgence ».

⇒ **Cass. Crim., 4 décembre 2012, n° 12-80.710 : manquements fautifs du médecin urgentiste régulateur.**

Dans cet arrêt, la chambre criminelle de la Cour de cassation a rejeté le pourvoi formé contre l'arrêt de la cour d'appel de Reims qui a considéré que le médecin régulateur poursuivi n'avait pas « mis en œuvre les diligences normales lui incombant eu égard à sa mission, à sa compétence (ancienneté professionnelle et dans les fonctions) et aux pouvoirs et moyens dont il disposait ».

En effet, selon la juridiction du fond, ce dernier « aurait dû affiner le diagnostic en demandant des précisions sur l'état antérieur, sur les facteurs de risques, sur la symptomatologie et sur des éléments physiques pouvant être rapportés par les proches de la victime et que la présence d'une douleur thoracique signalée au premier appel aurait dû entraîner une prise en charge rapide en raison de l'aggravation et de l'intensité de la douleur et du surplus que la crise comitiale généralisée signalée lors du deuxième appel rendait celle-ci également impérative ».

Ainsi, plusieurs manquements lui étaient reprochés, notamment :

« - **une écoute insuffisante des symptômes décrits** lors du premier appel au point qu'il ne se souvient même pas de l'existence d'une douleur thoracique ou il reconnaît avoir pu la sous-estimer au regard de l'existence des autres signes décrits et de l'intervention d'un confrère auparavant, cependant que le premier signalement de M. Z...porte sur une douleur qui « brûle la gorge » « et peut aller jusqu'à l'estomac », « dans le thorax vers l'estomac » et indique l'antériorité et l'échec du traitement symptomatique et M. A. confirme l'existence de douleurs sur le thorax dès ce moment-là ;

- **une omission de poser les questions complémentaires** qui lui auraient permis d'affiner son évaluation de la gravité de la situation dans laquelle se trouvait Mme Y., de l'urgence à lui apporter une réponse adaptée et à faire le bon choix des moyens à mettre en œuvre, étant encore observé que le premier interrogatoire du médecin régulateur se limite en effet à cinq questions concernant l'état antérieur, le tableau clinique et l'évolution et les experts soulignent

que les signes de gravité du tableau clinique ne sont pas évalués par des questions ciblées ;

le second appel, qui décrit une crise comitiale généralisée, montre une aggravation telle de l'état de santé de Mme Y... que le standardiste repasse la communication au médecin régulateur, sans que cela ne déclenche de nouvel interrogatoire de sa part ni l'envoi de secours mais, bien au contraire, une mise en doute du médecin régulateur sur la situation décrite ».

3. SAMU, SMUR

L'article L.6311-2 du Code de la santé publique prévoit que « Les services d'aide médicale urgente et les services concourant à l'aide médicale urgente sont tenus d'assurer le transport des patients pris en charge dans le plus proche des établissements offrant des moyens disponibles adaptés à leur état, sous réserve du respect du libre choix ».

Conformément à ces dispositions, le SAMU est chargé d'assurer :

- une écoute médicale permanente,
- de déterminer et déclencher la réponse la mieux adaptée à la nature des appels,
- de s'assurer de la disponibilité des moyens d'hospitalisation, publics ou privés, adaptés à l'état du patient,
- d'organiser, le cas échéant, le transport dans un établissement public ou privé en faisant appel à un service public ou à une entreprise privée de transports sanitaires,
- de veiller à l'admission du patient.

L'article R. 6311-7 du Code de la santé publique prévoit que, pour l'exercice de leurs missions, les SAMU disposent des moyens en matériel et en personnel médical et non médical chargé de la réception et de la régulation des appels, adaptés aux besoins de la population qu'ils desservent.

Leur mission relève, outre le transport effectif du patient, de la bonne transmission des informations aux différents intervenants dans la chaîne de la prise en charge d'un AVC.

⇒ TA Rouen, 10 février 2016, n° 1503205 : enchaînement d'erreurs fautives caractérisant une prise en charge inadaptée.

En l'espèce, « il résulte de l'instruction, notamment du rapport d'expertise et de la retranscription des échanges téléphoniques contemporains de la prise en charge du patient par l'ambulancier envoyé sur les lieux par le centre de régulation du SAMU, que les propos tenus d'emblée par Mme Z, qui contenaient les signes clairement évocateurs d'un nouvel AVC, ont été altérés au cours des échanges intervenus avec l'assistant de régulation qui a pris l'appel, puis le médecin régulateur, puis l'ambulancier envoyé sur place, puis l'infirmière de suivi et, enfin, le service des urgences ; que le caractère souvent approximatif et parfois erroné des informations transmises, établi par l'expertise, a conduit le service à envisager, à compter de la prise en charge de M. Z par l'ambulancier, une crise d'épilepsie alors qu'il était en proie à un accident vasculaire ».

Le tribunal considère ainsi que cet enchaînement d'erreurs, qui s'est également traduit par une attente au Services des urgences générales alors que le patient aurait dû être admis sans délai dans la filière neuro-vasculaire du CHU, caractérise une prise en charge inadaptée de nature à engager la responsabilité du service public hospitalier à raison du fonctionnement du SAMU.

⇒ CAA Lyon, 17 juillet 2014, n° 13LY01474 :

La cour retient en l'espèce une erreur fautive de diagnostic posée par le médecin régulateur qui a ainsi engagé des moyens inadaptés à l'état du patient.

« L'absence de prise en compte de tous les symptômes décrits par Mme X a conduit le médecin régulateur à poser un diagnostic erroné en attribuant la cause du malaise à un accident vasculaire cérébral (AVC) et en excluant une origine cardiovasculaire ; que cette erreur de diagnostic a conduit le médecin régulateur à envoyer au domicile du patient un véhicule non médicalisé dès lors qu'en cas d'AVC, le protocole recommande le transport du patient le plus rapidement possible en milieu hospitalier ; que cette erreur de diagnostic a retardé l'arrivée d'un véhicule médicalisé qui était la seule réponse adéquate à l'état du patient ; qu'ainsi, contrairement à ce que soutient le CHU de Grenoble, une faute a été com-

mise par le SAMU lors de la prise en charge de l'appel de Mme X ».

⇒ Avis CCI Rhône-Alpes, 12 juin 2018 : Retard fautif de diagnostic du médecin

En l'espèce, la commission a reconnu qu'il existait un retard fautif dans le diagnostic de l'AVC de la part du médecin de la clinique qui a pris en charge initialement la victime. En effet, ce dernier a posé un diagnostic d'intoxication médicamenteuse erroné en raison de la présence d'un coma et d'un syndrome extrapyramidal.

Le médecin du SMUR du centre hospitalier n'a pas non plus suspecté un AVC car l'examen neurologique ne retrouvait pas de signes de focalisation. Néanmoins, malgré l'existence du retard de diagnostic, ce dernier n'a pas eu de conséquences sur la prise en charge et l'évolution de l'AVC de la victime.

En effet, dans ce cas d'espèce, la CCI a considéré que la gravité du trouble neurologique initial, avérée du fait du coma initial, était une contre-indication en elle-même à la thrombolyse et l'hémicraniectomie ne pouvait pas non plus être réalisée car l'AVC était trop étendu. La commission a également retenu qu'il ne pouvait être retenu aucun effet délétère possible des médicaments administrés lors de la prise en charge de la victime.

Dès lors, aucune perte de chance liée au retard de diagnostic initial et aux retards dans la prise en charge (passage dans plusieurs hôpitaux) ne pouvait être retenue car l'AVC avait des signes de gravité majeure et exceptionnelle d'emblée, vers 8h du matin lors de son installation. Les traitements de la phase aigüe de l'AVC qui sont disponibles à ce jour n'auraient pas pu changer cette évolution naturelle.

Le décès de la victime dans cette espèce était en lien avec un état antérieur de celle-ci (gravité du trouble neurologique initial).

4. Les services d'urgence de l'établissement de santé

L'article R.6123-18 du Code de la santé publique

41. Conformément aux recommandations de la Haute Autorité de Santé relatives à la prise en charge des AIT et des AVC, publiées en février 2007 et en mai 2009.

prévoit que tout établissement autorisé à effectuer une activité de soins de médecine d'urgence « est tenu d'accueillir en permanence dans la structure des urgences toute personne qui s'y présente en situation d'urgence ou qui lui est adressée, notamment par le SAMU ».

L'article R.6123-20 du Code de la santé publique prévoit, quant à lui, que « *l'établissement organise l'orientation du patient ne nécessitant pas une prise en charge par la structure des urgences vers une autre structure de soins ou vers une structure sociale ou vers une structure médico-sociale, selon des protocoles préalablement définis entre les responsables de ces structures.*

Cette organisation fait l'objet d'une convention entre les établissements concernés, qui précise les modalités et les conditions d'orientation du patient, ainsi que les modalités de son évaluation médicale et administrative régulière ».

La faute du centre hospitalier sera recherchée notamment dans le fonctionnement du service et l'organisation de l'orientation du patient accueilli.

Selon les recommandations vues en première partie (I), les patients souffrant d'un AIT doivent bénéficier d'un accès prioritaire à l'imagerie cérébrale, de préférence une IRM, à défaut à un scanner cérébral, permettant de détecter une hémorragie intracrânienne.

Il existe également un consensus pour que cette imagerie soit réalisée dans un délai maximal de 24 h après les premiers signes cliniques lorsque l'accident s'est produit :

⇒ CAA Nantes, 10 janvier 2020, n° 18NT01865 : rejet d'un manquement fautif du centre hospitalier :

Les patients souffrant d'un AIT doivent bénéficier d'un accès prioritaire à l'imagerie cérébrale, de préférence une IRM, à défaut un scanner cérébral, permettant de détecter une hémorragie intracrânienne : il existe un consensus pour que cette imagerie soit réalisée dans un délai maximal de 24 heures après les premiers signes cliniques lorsque l'accident s'est produit le soir⁴¹.

En l'espèce, la victime a bénéficié d'un scanner cérébral à 15h30, soit environ 14 h après son admission au service des urgences du centre hospitalier. La cour considère : « Par suite, conformément aux conclusions du sapsiteur neurologue, et alors même que l'expert a considéré pour sa part que l'absence d'IRM en urgence était « regrettable », le centre hospitalier de L n'a pas commis de faute en ne faisant pas bénéficier plus tôt M. F. d'une imagerie cérébrale ». En effet, la réalisation du scanner a été effectuée dans les délais recommandés par la HAS.

Les délais de prise en charge après les transferts ou arrivées dans le service sont des critères d'appréciation d'un éventuel manquement fautif.

⇒ **CAA LYON, 20 avril 2021, n° 19LY02976 : rejet d'un défaut de surveillance du centre hospitalier.**

En l'espèce, M. A a subi une intervention consistant à implanter une valve de dérivation ventriculo-péritonéale. Son épouse, Mme A., fait valoir que son mari n'a pas fait l'objet d'une surveillance adaptée entre le 1er et le 8 février 2012, date à laquelle le patient, alors dans un coma profond avec une hydrocéphalie majeure, a dû bénéficier d'un changement du matériel de dérivation.

« Selon Mme A. le remplacement de la valve de dérivation est intervenu avec un retard de quatre jours, révélant une surveillance inadéquate. Toutefois, [...] il résulte des éléments médicaux produits que M. A. a bénéficié, compte tenu des difficultés rencontrées dans le réglage de la valve, de scanners cérébraux le 1er et le 3 février 2012.

Devant l'apparition d'une mydriase, une ponction lombaire a été réalisée le 4 février 2012 et un réglage de la valve associé à un scanner de contrôle ont été effectués le même jour, qui a constaté une diminution de la dilatation ventriculaire.

[...]

Au demeurant, l'expert a relevé que M. A. avait bénéficié de « soins attentifs » et « de très bonne qualité » au centre hospitalier universitaire, ce que confirment les indications du professeur S. selon lesquelles la prise en charge de l'intéressé dans cet établissement de santé était conforme aux règles de l'art. Par suite, aucune faute de

surveillance ne peut être retenue à l'encontre du centre hospitalier universitaire ».

⇒ **TA Nice, 26 novembre 2014, n° 1403421 : rejet de la responsabilité du centre hospitalier du fait du dépassement initial des délais d'intervention.**

« En premier lieu, si le rapport d'expertise du docteur B mentionne que Mme X est arrivée à l'hôpital avec un courrier du médecin traitant évoquant un AVC à 13h et qu'elle n'a été vue par un médecin qu'à 19h, délai beaucoup trop long selon les recommandations de prise en charge d'une suspicion d'accident vasculaire cérébral, qui est de 4 heures maximum, il résulte de l'instruction que Mme X. n'est arrivée aux urgences du centre hospitalier qu'à 17h42, a fait l'objet d'une prise en charge paramédicale à 18h42 et a été examinée par un médecin à 19h28.

Dans ces conditions, le dépassement du délai de 4 h recommandé pour la prise en charge d'une suspicion d'accident vasculaire cérébral ne peut être regardé comme étant imputable au centre hospitalier dès lors que ce délai était déjà dépassé lorsqu'elle a été admise aux urgences.

Les conclusions de l'expert ne permettent par ailleurs pas d'établir qu'en ne prenant en charge médicalement qu'à 19h28 la requérante, alors qu'elle avait été admise aux urgences à 17h42, le centre hospitalier aurait commis une faute de nature à engager sa responsabilité ».

⇒ **TA Rennes, 21 août 2014, n° 1103102 : Transfert tardif du patient pour la réalisation d'exams complémentaires.**

Le tribunal retient en l'espèce la responsabilité du centre hospitalier universitaire pour divers manquements à l'origine d'un retard de diagnostic :

« Lorsque M. C a été admis au centre hospitalier universitaire où il a été pris en charge par le docteur X, neurologue, qui assurait une garde en tant que médecin des urgences, l'intéressé présentait un déficit neurologique évident ; qu'un bilan biologique, des recherches de toxiques et d'alcool, une ponction lombaire et un scanner crânien ont été réalisés par le centre hospitalier ;

que toutefois, selon les experts, compte tenu du tableau clinique présenté par M. C, et même si

ce tableau pouvait faire évoquer d'autres hypothèses qu'un AVC, il était nécessaire de procéder à des examens complémentaires, en l'espèce une IRM et une échographie des troncs supra aortiques, lesquels auraient permis de poser plus précocement le diagnostic d'AVC ischémique par dissection carotidienne, la circonstance que le scanner pratiqué dans la nuit du 23 au 24 septembre ait été normal ne permettant pas d'éliminer pour autant le diagnostic d'AVC, cette pathologie pouvant à son stade initial ne pas révéler d'anomalies ;

qu'il est constant que l'IRM et l'échographie qui n'ont été demandées que dans la nuit du 23 au 24 septembre n'ont, par ailleurs, été réalisées qu'en début d'après-midi du 24 septembre 2005, ces examens ne pouvant plus être pratiqués au centre hospitalier universitaire de R. après 18 h ;

qu'ainsi, en ne faisant pas procéder de manière plus précoce à ces examens complémentaires nécessités par l'état de santé de M. C et en ne le mettant pas en mesure d'en bénéficier, en le transférant au besoin dans un autre établissement, avant le 24 septembre 2005, le centre hospitalier universitaire de R. a commis des fautes à l'origine d'un retard de diagnostic, et qui sont de nature à engager sa responsabilité ».

En ce sens, le TGI Marseille dans un arrêt du 27 novembre 2014 (n°11/09365) a également retenu la responsabilité d'un centre hospitalier pour un défaut de surveillance de l'infirmière à l'origine du retard dans la prise en charge du patient au service de réanimation.

5. Equipe médicale (neurologues, radiologues et neuroradiologues, neurochirurgiens, cardiologues, internistes, gériatres, angiologues).

L'équipe médicale constitue « l'ensemble des acteurs de santé, l'ensemble des intervenants dans la prise en charge des malades »⁴². Au sein de cette équipe, le degré de mise en cause de chaque acteur en termes de responsabilité varie selon leur intervention dans cette prise en charge.

42. Pour aller plus loin, voir brochure de la COREME publiée en 2019 : « De l'équipe médicale à l'équipe de soins ».

43. Cette décision n'est pas définitive. La CAA a mis en place, à la demande de l'assureur, une nouvelle expertise pour déterminer la part de responsabilité de chaque intervenant.

A titre d'exemples :

⇒ CAA Marseille, 24 juin 2020, N° 19MA01072⁴³

« En l'espèce, M. X a été victime d'une dissection de l'artère carotide interne gauche favorisée par une anomalie de la paroi artérielle qui s'est manifestée par une céphalée brutale et intense. Le lendemain, en fin de matinée, est survenue une hémiparésie ayant pour origine un thrombus qui s'était formé en aval de la dissection, s'est détaché et a migré dans l'artère cérébrale moyenne provoquant un infarctus cérébral étendu.

Il résulte de l'instruction, et notamment du premier rapport de l'expertise diligentée par la commission régionale de conciliation et d'indemnisation, que les symptômes spécifiques que présentait M. X (difficultés à s'exprimer, troubles de la compréhension, non réponse aux ordres simples, mutisme) auraient dû conduire le service des urgences du centre hospitalier, dans un contexte connu de maladie vasculaire familiale, malgré une tomodensitométrie, des examens sanguins et une ponction lombaire sans particularité, à diagnostiquer une souffrance cérébrale focale de début brutal, et non un syndrome confusionnel, et à envisager la survenue probable d'un accident ischémique grave ».

La perte de chance consiste dans l'absence de transfert, dans les meilleurs délais, vers une structure où auraient pu être réalisés les examens complémentaires et être administré le traitement curatif nécessaire.

⇒ Avis CCI Midi-Pyrénées, 11 janvier 2018

En l'espèce, la victime a présenté une « hémiparésie droite [...] conséquence d'un infarctus cérébral qui s'est constitué en 3 épisodes.

Le 3^{ème} épisode, exprimé par une incoordination du membre supérieur droit et qui a conduit Mme P à se rendre aux urgences, devait conduire à évoquer un AIT. C'est ce qu'a retenu dans un premier temps le Dr L, qui a fait réaliser un scanner.

L'existence de deux épisodes précédents, le 1^{er} sans signe de localisation, puis le second qui s'est manifesté par des mouvements incontrôlés de l'hémicorps gauche, devait faire évoquer le diagnostic d'AIT récidivants.

Or, en l'absence d'anomalie de l'examen, le Dr L a attribué les symptômes à une crise d'angoisse et laissé sortir la patiente ».

La commission reprend les conclusions expertales, et considère que le fait de ne pas avoir identifié les AIT récidivants constitue une erreur fautive de diagnostic. En effet, la suspicion d'un AIT récent et récidivant aurait dû conduire à une hospitalisation, qui aurait permis une surveillance adaptée. Cette absence d'hospitalisation lui a fait perdre une chance de bénéficier d'un traitement par thrombolyse dans la fenêtre thérapeutique de 4h30.

Ainsi, la commission conclut qu'« *il est certain qu'il existait une possibilité pour qu'une prise en charge adaptée ait empêché la survenue des séquelles* » de la victime.

Sur l'erreur fautive d'interprétation d'un scanner :

La coordination des informations et la réactivité de l'équipe médicale constituent la pierre angulaire de la prise en charge de l'AVC.

Il en est de même pour le choix de l'imagerie, son interprétation ainsi que la rapidité de sa réalisation.

En radiologie, des protocoles très précis posent des règles de l'accueil et de prise en charge des patients suspects d'AVC. Selon les recommandations de la HAS, ils doivent bénéficier d'un accès prioritaire à l'imagerie médicale ainsi que d'une prise en charge adaptée.

La stratégie la plus pertinente consiste donc à choisir la méthode diagnostic la plus efficace et la moins invasive afin d'éviter des séquelles lourdes et irréversibles.

A ce titre, le jugement du tribunal judiciaire de Marseille en date du 4 février 2021 (n° 18/12974) illustre parfaitement la caractérisation d'une faute sur la base d'un non-respect des recommandations de la HAS.

En l'espèce, l'AVC a été provoqué par une dissection de la carotide interne droite passée inaperçue malgré l'existence de plusieurs consultations et la réunion de signes évocateurs (paupière tombante droite, céphalées et, surtout mise en évidence sur le scanner cérébral d'une thrombose carotidienne en voie de constitution).

Dans leurs conclusions, les experts judiciaires avaient estimé d'une part que le scanner prescrit par le médecin généraliste n'était pas l'examen le plus adapté à la situation, et d'autre part, qu'il aurait dû être prescrit en urgence.

Quant au radiologue, il lui est reproché un défaut d'interprétation, la dissection carotidienne présentée n'ayant pas été décelée à l'occasion du scanner cérébral alors que les images du scanner permettaient d'objecter l'aspect filiforme de l'artère carotide, typique d'une dissection. Le radiologue aurait pu alors rectifier l'ordonnance initiale et procéder à l'examen des troncs supra-aortiques en réalisant un angioscanner.

En s'appuyant sur cette analyse expertale, le tribunal condamne les deux médecins pour les manquements constatés. Le radiologue et le médecin généraliste sont tenus respectivement à hauteur de 90 % et 10 % des montant alloués à la victime.

Dans cette décision, même si la responsabilité du radiologue est incontestablement prédominante, le tribunal ne manque pas de relever que la mauvaise interprétation de l'examen radiologique par le radiologue a été induite par la prescription du médecin généraliste.

Si ce dernier avait ordonné un angioscanner des vaisseaux du cou, le radiologue aurait procédé à l'examen attentif de la carotide et la dissection aurait pu être objectée.

Par ailleurs, le tribunal s'étonne également de ce que le scanner n'ait pas été fait en urgence et rappelle les recommandations de la HAS à savoir :

- le médecin généraliste suspectant un AVC doit appeler le 15 ;
- il doit s'assurer, en coordination avec le médecin régulateur, de l'admission du patient en unité neuro-vasculaire.

En matière de responsabilité civile médicale, la responsabilité du radiologue ne sera engagée que si l'erreur relève d'une négligence ou d'une ignorance des données acquises de la science.

Dans le cadre du diagnostic de l'AVC : un simple défaut de diagnostic ne saurait ipso facto engager la responsabilité du radiologue.

C'est ainsi que le TGI de Perpignan, dans son jugement rendu le 22 novembre 2011, a retenu la responsabilité du radiologue au motif que si l'erreur de diagnostic de l'AVC ne constitue pas une faute en elle-même lorsque le diagnostic est difficile, elle est fautive lorsqu'elle est grossière et relève de l'ignorance de données médicales ou d'une négligence.

Par ailleurs, la responsabilité du chirurgien avait également été retenue au motif qu'il devait visualiser les clichés qui montraient de façon incontestable une sténose et ne pas se contenter du compte rendu du radiologue.

Dans le même sens, l'avis CCI Rhône-Alpes rendu le 14 octobre 2019 retient un manquement fautif caractérisé par plusieurs erreurs d'interprétation d'un scanner qui avait mis en évidence de manière certaine des calcifications sur des coupes sans injection au niveau du segment V4 droit ainsi qu'au niveau des axes carotidiens.

Selon la commission, ces calcifications étaient visibles et auraient dû être notifiées dans le compte rendu d'examen. Au surplus, il existait un tableau d'insuffisance vertébro-basilaire sévère sur les coupes injectées, avec une thrombose récente ou ancienne d'un axe vertébral, une sténose hyper serrée du 2ème axe vertébral et l'absence de suppléance potentielle du polygone de Willis.

⇒ Avis CCI PACA, 5 juin 2019 sur une erreur d'interprétation d'un scanner

En l'espèce, à la suite de vomissements avec vertiges, Mme A. s'est rendue aux urgences où elle a bénéficié d'un scanner.

Selon la commission, le scanner a été mal interprété. En effet, le diagnostic d'AVC pouvait être établi sur le scanner. Sur ce point, la commission relève que les experts ont précisé que le docteur T. comme son médecin conseil ont convenu que les

images du scanner montraient un infarctus cérébelleux gauche. Le médecin conseil du docteur T. a indiqué que « dans ce cas, il faut que le radiologue demande une IRM de confirmation ». Par suite, il aurait fallu, dès la réalisation du scanner, demander un avis neurologique et introduire sans attendre un traitement antiagrégant plaquettaire. L'heure tardive du scanner ne permettait plus, en revanche, la réalisation d'une thrombolyse (plus de 4h30 depuis l'apparition des premiers symptômes).

Par ailleurs, la commission est d'avis que l'attitude du docteur R., qui a pris la décision de sortie des urgences et d'un retour à domicile sans avoir réalisé un examen de sortie, alors justement que la piste ORL était écartée et alors que la symptomatologie était écartée, était fautive.

La commission retient alors que ces manquements sont à l'origine d'une perte de chance d'éviter l'aggravation de l'état de santé de Mme A., dont la responsabilité doit être partagée à parts égales entre le docteur T. et le docteur R.

Focus sur les actes médicaux susceptibles d'entraîner des accidents vasculaires cérébraux indemnisables.

- **Examen fautif et mauvaise prescription**

Par exemple, la cour d'appel de Riom a pu retenir un examen fautif ainsi qu'une prescription d'un médicament contre-indiqué :

⇒ **CA Riom, 9 sept. 2015, n° 13/03373**

« Un examen trop succinct qui n'a pas placé ce praticien en situation d'établir un diagnostic correct et en la prescription du médicament Z formellement contre-indiqué en cas d'antécédents ou de risque d'accident ischémique ».

- **Les manœuvres cervicales**

Les manœuvres cervicales opérées par des kinésithérapeutes⁴⁴ peuvent être à l'origine d'un manquement fautif en lien avec la survenue d'un AVC.

⇒ **Cass. 1ère civ., 23 janvier 2019, n° 17-22.692**

En l'espèce, une faute a été retenue à l'encontre du kinésithérapeute pour avoir pratiqué sur une patiente des manipulations cervicales à l'origine d'une dissection vertébrale et donc d'un AVC.

« Attendu que l'arrêt relève, par motifs propres et adoptés, qu'au décours de la séance du 21 février 2004, Mme Y... a présenté des signes d'ischémie du système nerveux central causée par une dissection vertébrale, que les réactions péjoratives de la patiente qui a été prise de nausées ont été immédiates, que, selon les experts, cette lésion est d'origine traumatique et a été produite de façon indirecte par un mouvement forcé de rotation ou d'étirement du cou, que le médecin urgentiste indique dans son rapport du même jour que Mme Y... s'est plainte de manipulations cervicales assez viriles, qu'elle a aussi décrites aux experts, sans jamais varier dans ses dires, que ces éléments établissent que le masseur-kinésithérapeute ne s'est pas borné à pratiquer des mobilisations comme il l'affirme et que les manœuvres pratiquées sont la cause de la dissection artérielle ; qu'il ajoute que le masseur-kinésithérapeute, qui n'a établi aucun bilan préalable et a admis n'avoir ni spécialité ni formation particulière, notamment en matière de

manipulations vertébrales cervicales, n'était pas habilité à procéder à de telles manipulations, comportant une torsion ou un étirement du cou, effectuées de surcroît sans prendre de précaution ; que la cour d'appel a pu en déduire, sans inverser la charge de la preuve, ni présumer l'existence d'une faute ou se fonder sur la seule apparition d'un préjudice, que le masseur-kinésithérapeute avait commis une faute en lien causal direct et certain avec le dommage subi par Mme Y... ; que le moyen n'est pas fondé ».

⇒ **CA Bourges, 1er avril 2021, n° 19/01337**

Les juges du fond ne retiennent pas un manquement fautif dans la manipulation cervicale réalisée en l'espèce : « Il n'est ainsi pas établi que M. Y ait manqué à son obligation de prudence envers M. X, la mise en œuvre sur celui-ci d'actes constitutifs de manipulations cervicales et l'existence chez le patient de symptômes significatifs évocateurs de dissection artérielle et contre-indiquant toute intervention sur la zone cervicale n'étant pas démontrées ».

⇒ **TGI Paris, 9 septembre 2013, n° 11/03726**

Dans cette espèce, les juges du fond retiennent un lien de causalité entre le geste du kinésithérapeute, facteur traumatique certaine, et les troubles neurologiques majeurs qui en ont été la suite immédiate (AVC) (indemnisation intégrale).

- **Intervention pour une angioplastie**

L'angioplastie, par exemple, peut également entraîner la survenue d'un AVC chez le patient.

⇒ **Avis CCI PACA, 23 janvier 2018**

En l'espèce, « La survenue d'un AVC au décours d'une intervention par angioplastie ne constitue pas une conséquence notablement plus grave que celles auxquelles M. B. était exposé de manière suffisamment probable en l'absence de traitement, dès lors qu'il était justement exposé à un risque d'AVC du fait de la sténose serrée à 90 % de la carotide primitive gauche. En outre, le risque de survenue d'un AVC au décours de ce type d'intervention a pu être estimé à 7 %. Par suite, la complication réalisée ne peut être regardée comme un accident médical... ».

44. Pour aller plus loin : voir la Lettre COREME sur le cadre légal de la pratique des kinésithérapeutes et des ostéopathes publiée en février 2022 et disponible sur le site de l'AREDOC à la rubrique « Publications ».

Une fois la faute du professionnel de santé caractérisée, il convient de s'intéresser aux conséquences indemnitaires qui en découlent.

B. LE RÉGIME D'INDEMNISATION

1. Responsabilité pour faute du professionnel de santé et perte de chance

Dès lors que la faute du professionnel de santé est établie⁴⁵ au sens de l'article L 1142-1-I du Code de la santé publique, il y a lieu de s'interroger sur le caractère direct et certain entre cette faute et le dommage subi par le patient, la responsabilité civile du professionnel ne pouvant être retenue que si ce lien est établi.

Dans le cas d'un accident vasculaire cérébral, les manquements aux règles de l'art et aux recommandations de bonnes pratiques (erreurs diagnostiques, erreurs stratégiques, retard de diagnostic, défauts dans la prise en charge) peuvent participer pour une partie à la mortalité et aux séquelles. Dès lors qu'un de ces manquements de la part du praticien est retenu, l'imputabilité de la faute sur les préjudices est très variable. L'expert fera la part entre ce qui relève de la maladie et ce qui relève de la faute du médecin pour chacun des postes de préjudices. Dans cette seconde hypothèse, la perte d'une espérance future dont il est impossible de savoir si elle se serait réalisée en l'absence du fait dommageable est indemniée par le juge au titre d'une perte de chance.

La première chambre civile de la Cour de cassation, dans une décision du 12 septembre 2018⁴⁶, rappelle la définition de la perte de chance⁴⁷ : « *Lorsqu'il ne peut être tenu pour certain qu'en l'absence de faute dans la prise en charge d'un patient, le dommage ne serait pas survenu, le préjudice subi s'analyse en une perte de chance d'échapper à ce dommage ou de présenter un dommage de moindre gravité, correspondant à une fraction des différents chefs de préjudice, évaluée par les juges du fond en mesurant l'am-*

pleur de la chance perdue et non en appréciant la nature ou la gravité de la faute ».

Certains facteurs influent sur l'appréciation du taux de perte de chance en matière de prise en charge de l'AVC, notamment :

- l'état antérieur de la victime ;
- la gravité de l'AVC initial (par exemple, aucune perte de chance ne sera retenue sur les plus graves) ;
- le délai imputable au retard de diagnostic ou de la prise en charge ;
- les techniques disponibles (scanner, IRM, thrombolyse etc.).

La perte de chance⁴⁸ vise donc à réparer un dommage, dont l'étendue est affectée d'un aléa qui est uni par un lien causal certain avec le fait dommageable.

A contrario, sans l'existence de ce lien causal, la responsabilité du professionnel de santé ne peut pas être engagée. Solution retenue par la première chambre civile de la Cour de cassation dans son arrêt du 6 février 2013, n° 12-12.774 : « *Attendu que la cour d'appel, faisant siennes les conclusions des experts, a constaté que l'accident ischémique du 3 avril, de survenue brutale, ne saurait être, notamment en raison de sa localisation et du délai écoulé, la conséquence directe et certaine des épisodes de « bas débit » subis par Mme Y. et que, si l'absence de surveillance neurologique de cette dernière après le 16 mars n'était pas conforme aux règles de l'art, il n'aurait pas été possible, quand bien même des signes en rapport avec l'ischémie eussent été mis en évidence, de la soumettre à un traitement anticoagulant préventif en raison d'un risque d'accident hémorragique gravissime ; qu'elle en a exactement déduit l'absence de tout lien de causalité entre la complication hémorragique et les dommages subis, y compris sur le terrain d'une perte de chance, répondant ainsi aux conclusions du demandeur sur la nécessité d'une expertise com-*

45. Se référer au paragraphe précédent « II-A » pour les actes constitutifs d'une faute dont peuvent faire l'objet les professionnels de santé.

46. Cass. 1^{ère} civ., 12 septembre 2018, n° 17-22.311.

47. Pour approfondir les notions de faute et de perte de chance : voir la brochure de la COREME, octobre 2020 : « *Faute, aléa thérapeutique, perte de chance : état des lieux 18 ans après la loi du 4 mars 2002* ». Téléchargeable sur le site de l'AREDOC.

48. Préjudice résultant de la disparition, due au fait d'un tiers, de la probabilité d'un événement favorable et donnant lieu à une réparation mesurée sur la valeur de la chance perdue déterminée par un calcul de probabilités et qui ne peut être égale à l'avantage qu'aurait procuré cette chance si elle s'était réalisée – Lexique des termes juridiques, 2014.

plémentaire destinée à évaluer l'indication du geste chirurgical à l'origine de cette complication et rendant surabondants les motifs critiqués par les griefs de dénaturation du rapport d'expertise à cet égard ; que le moyen n'est pas fondé ».

De ce fait, l'indemnisation de la perte d'une chance suppose que la dégradation de la santé du patient ne soit pas imputable à un état antérieur⁴⁹. Ainsi, dans l'hypothèse où l'état antérieur de la victime est jugé comme étant la cause des séquelles rencontrées, indépendamment des éventuelles fautes retenues, la perte de chance est écartée et la victime n'est pas indemnisée. Cela à la condition qu'il ne s'agisse pas d'une prédisposition pathologique latente n'ayant été révélée ou provoquée que par l'acte litigieux⁵⁰.

La perte de chance peut également ne pas être retenue dans un contexte où l'accident vasculaire cérébral présentait d'emblée une certaine gravité rendant illusoire toute prise en charge thérapeutique.

L'avis de la CCI Rhône-Alpes du 25 juin 2018 nous donne une parfaite illustration de ces deux facteurs susceptibles d'entraîner une absence d'indemnisation pour la victime.

En l'espèce, le patient a présenté un AVC ischémique sylvien gauche massif sur occlusion de l'artère carotide interne gauche et de l'artère cérébrale moyenne gauche. Il s'agit d'un AVC d'une extrême gravité. Indépendamment de l'IRM cérébrale réalisée plus tardivement qui confirme la gravité de l'AVC présenté, la Commission est d'avis de dire que les signes cliniques présentés initialement par Mme D. (vomissements, hypertension des membres, mouvements oculaires erratiques, trouble de conscience) étaient bien ceux d'un AVC majeur.

Selon la Commission, il existe un retard dans le diagnostic de l'AVC de la part du docteur C. et du Centre hospitalier. En effet, le docteur C. a posé un diagnostic d'intoxication médicamenteuse en raison de la présence d'un coma et d'un syndrome extrapyramidal. Le médecin du SMUR du Centre hospitalier n'a pas non plus suspecté un AVC car l'examen neurologique ne retrouvait pas de signes de focalisation.

Pour autant, ce retard de diagnostic, bien que regrettable, n'a pas eu d'impact sur la prise en charge et l'évolution de l'AVC. En effet, la gravité du trouble neurologique initial, avérée du fait du coma initial, était une contre-indication en elle-même à la thrombolyse chez Mme D. L'hémicraniectomie ne pouvait pas non plus être réalisée car l'AVC était trop étendu. De plus, il ne peut être retenu aucun effet délétère possible des médicaments administrés lors de la prise en charge de Mme D.

Par conséquent, aucune perte de chance liée au retard de diagnostic initial et au retard dans la prise en charge (passage dans plusieurs hôpitaux) ne peut être retenue car l'AVC avait des signes de gravité majeure et exceptionnelle d'emblée.

Les traitements de la phase aigüe de l'AVC n'auraient pas pu changer cette évolution naturelle. Par suite, aucun lien de causalité direct et certain ne peut être retenu entre la prise en charge médicale désignée comme litigieuse et le décès de Mme D. Le décès est en lien avec l'état antérieur de Mme D., à savoir la gravité du trouble neurologique initial.

Ainsi, l'état antérieur et la gravité initiale de l'AVC représentent deux facteurs qui, s'ils sont constatés et pris en compte, privent totalement la victime d'une indemnisation.

49. Avis CCI, 28 octobre 2015 : Chirurgie sur accident vasculaire cérébral provoquant une hémorragie et une aphasia. L'avis rejette la responsabilité et l'accident médical, considérant que le dommage est exclusivement en rapport avec la pathologie initiale. Brochure COREME, Juin 2016, « L'état antérieur...au présent : actualité sur les aspects médico-juridiques en responsabilité médicale ».

50. CA Toulouse, 3 septembre 2018 (n° 14/04493) : la cour rappelle que lorsque le droit à indemnisation est établi dans son principe, il ne saurait être réduit en raison d'une prédisposition pathologique latente n'ayant été révélée ou provoquée que par l'acte litigieux. En l'espèce, M.X a consulté un masseur-kinésithérapeute et ostéopathe, qui a procédé à une manipulation ou mobilisation cervicale.

« Selon la cour, l'affection prédisposante alléguée n'était pas connue avant l'accident vasculaire cérébral et, comme l'ont noté les premiers experts judiciaires, il n'est nullement certain qu'un tel accident serait survenu en l'absence de mobilisation du rachis cervical, qui a constitué a minima un facteur déclenchant, de sorte que le droit à réparation de M. N A ne saurait être réduit en raison d'une prédisposition pathologique latente n'ayant été révélée ou provoquée que par l'acte d'ostéopathie litigieux ».

Lorsqu'un manquement du professionnel de santé est retenu soit pour un retard imputable au retard de diagnostic ou de la prise en charge, soit parce que le praticien n'a pas usé des moyens thérapeutiques disponibles (scanner, IRM, thrombolyse, etc.), alors qu'il avait la possibilité d'agir, la victime sera indemnisée au titre d'une perte de chance. Le chiffrage du taux de perte de chance pourra alors varier.

A titre d'illustrations jurisprudentielles :

⇒ **Avis CCI Languedoc-Roussillon, 18 février 2020**

En l'espèce, M. O. a été admis au centre hospitalier à 18h16 et le premier examen médical retrouvé dans le dossier médical a été effectué vers 22h57, soit environ 4h40 après l'admission. Ce délai apparaît comme trop long devant les signes cliniques de plus en plus évocateurs présentés par M. O. De plus, l'IRM n'a été réalisée qu'à 00h28, soit pratiquement 7h après l'arrivée de M. O. aux urgences. Ces retards ont entraîné une perte de chance de poser le diagnostic d'accident vasculaire cérébral plus tôt et, donc, a fortiori, de réaliser, soit une thrombolyse, dans le délai de 4h30, soit à tout le moins une thrombectomie, dans le délai de 6h, qui auraient pu modifier ou stabiliser l'évolution clinique du patient.

Ainsi, en tenant compte de l'état initial présenté par ce dernier, à savoir un type d'accident vasculaire cérébral ischémique reconnu parmi les plus graves avec un risque de mortalité pouvant aller jusqu'à 80 %, des risques élevés de complications hémorragiques cérébrales et du fait de la coexistence d'un état infectieux (patient fébrile à son admission), la commission évalue à 40 % la perte de chance de survie imputable au manquement constaté. Elle retient, dès lors, la responsabilité du centre hospitalier.

⇒ **Avis CCI Languedoc-Roussillon, 9 septembre 2019**

Selon la commission, la prise en charge de M. X par son médecin traitant a été conforme aux règles de l'art et aux données acquises de la science. En effet, il n'a pas commis d'erreur de diagnostic puisque devant l'absence de signe de gravité et de troubles neurologiques, il était licite de penser à un vertige d'origine périphérique. En outre, en fin de journée, devant la persistance

des troubles et l'importance des vomissements, le médecin traitant a orienté son patient vers les urgences du centre hospitalier afin de rechercher une étiologie neurologique. Ce comportement est en adéquation avec les données actuelles de la science.

En revanche, l'équipe médicale des urgences du centre hospitalier a maintenu le diagnostic de vertige d'origine périphérique et ce, malgré l'absence de véritable vertige rotatoire. Il résulte, en outre de l'instruction, que M. X n'a pas été mis debout lors de la réalisation de cet examen médical, ce qui aurait permis de constater la persistance de l'ataxie aiguë ; cette circonstance révèle un examen médical non conforme aux règles de l'art. De plus, le lendemain, M. X a été renvoyé à son domicile alors qu'il ne tenait pas debout et ne pouvait pas marcher. En effet, un examen neurologique plus approfondi aurait dû conduire à la réalisation, a minima, d'un scanner ou, au mieux, d'une IRM, ce qui aurait permis de détecter l'accident vasculaire cérébral en voie de constitution et de prendre les mesures préventives nécessaires.

Ainsi, la commission est d'avis que ces manquements sont à l'origine d'une perte de chance de 2/3 d'éviter la persistance des séquelles neurologiques actuellement présentées par M. X. La responsabilité du centre hospitalier de P. doit être retenue dans la limite des 2/3 des préjudices subis.

⇒ **Avis CCI d'Ile-de-France, 18 avril 2019**

En l'espèce, il résulte des éléments du dossier et particulièrement du rapport d'expertise que le diagnostic d'accident vasculaire cérébral n'a pas été porté par le docteur A., médecin traitant. Il ressort de ce rapport que le docteur A. a repris le diagnostic évoqué par son confrère le docteur B. L'expert estime que « *l'examen neurologique a été très sommaire* ». L'expert considère que « *l'absence d'argument pour un syndrome vertigineux d'origine vestibulaire qui durait depuis plusieurs jours aurait dû, par précaution, commander des investigations complémentaires, un examen neurologique détaillé qui, un samedi, ne pouvaient se faire qu'aux urgences du centre hospitalier le plus proche* ».

Ainsi, la CCI va considérer que la persistance des symptômes depuis 3 jours malgré le traite-

ment institué par le docteur B. devait conduire le docteur A. à un diagnostic différentiel et, en particulier, celui d'un éventuel accident vasculaire cérébral. L'évocation de ce diagnostic devait le conduire à adresser le patient au service des urgences du centre hospitalier le plus proche pour prise en charge.

La commission considère en conséquence que le comportement du docteur A. n'a pas été conforme aux règles de l'art ce qui a entraîné un retard de diagnostic et de prise en charge de l'accident vasculaire cérébral. Le délai pour réaliser la thrombolyse étant largement dépassé, le patient n'a pas pu bénéficier d'un traitement anti-agrégant rapidement, ce qui aurait possiblement permis d'empêcher que l'accident vasculaire se constitue définitivement et que les troubles de la sensibilité de l'hémicorps droit ne surviennent.

La commission considère que la faute du docteur A. a fait perdre au patient une chance d'éviter les séquelles présentées. La commission, dans son appréciation souveraine, évalue cette perte de chance à 10 %.

⇒ CA Paris, 3 mai 2018, n° 16/06552

Les juges du fond retiennent la responsabilité du docteur C., médecin traitant, qui a commis une faute en se contentant de confirmer le diagnostic de son confrère sans se donner les moyens de poser une autre hypothèse et de la confirmer au besoin par des examens complémentaires, aucune prescription en ce sens n'ayant été donnée ou par une hospitalisation.

Ainsi, Mme. R a subi, du fait de la non-hospitalisation immédiate, une perte de chance évaluée à 33 %, de se donner tous les moyens de faire un diagnostic précoce et d'appliquer un traitement adapté susceptible d'empêcher la constitution de l'AVC ou du moins d'en minimiser les conséquences et les séquelles.

⇒ TGI Beauvais, 16 décembre 2019, n° 18/01234

En l'espèce, le docteur R. reconnaît avoir reçu le compte rendu rédigé par le centre hospitalier. Nonobstant le caractère succinct de ce compte rendu, il est bien mentionné qu'il s'agit d'un accident ischémique cérébral transitoire du territoire sylvien, que le patient retourne à son domi-

cile et qu'il est confié au médecin pour la prise en charge ultérieure (suivi thérapeutique et/ou orientation vers un service ou un confrère spécialisé de son choix).

La mission du médecin traitant aurait donc dû être à tout le moins celle de se renseigner sur la situation de sa patiente, a minima en la questionnant sur le fait de savoir si elle avait un traitement à suivre et sur ce qu'elle avait eu comme suivi au centre hospitalier et, au besoin, en prenant elle-même contact avec cet établissement pour disposer d'informations suffisantes pour assurer un suivi efficace et adapté à la situation de Mme B.

Elle aurait ainsi été en mesure de prescrire de l'aspirine, médicament indiqué pour éviter la survenance d'un AVC, d'autant que Mme B. avait déjà été victime d'un tel événement auparavant. Ainsi, en ne questionnant ni sa patiente ni le centre hospitalier alors qu'elle était informée que Mme B. avait été victime d'un AIT et qu'elle aurait dû prescrire un traitement à base d'aspirine susceptible de faire baisser le risque de survenance d'un AVC, le docteur R. a commis une faute technique médicale dans le suivi de sa patiente.

En l'espèce, il y a lieu de retenir le risque relatif de 20 % d'éviter d'être victime d'un AVC si Mme B. avait pris un traitement à base d'aspirine puisqu'il faut raisonner sur son cas particulier, avec ses antécédents médicaux, son âge et la manière dont son cas a été pris en charge par son médecin traitant mais surtout, par comparaison, entre un groupe qui aurait pris un traitement à base d'aspirine et un groupe qui ne l'aurait pas pris.

Dans le même sens, sur l'administration de l'aspirine :

⇒ TGI Tulle, 5 septembre 2017, n° 15/00502

A la suite d'un malaise, M. X consulte son médecin traitant, le docteur R. Ce dernier prescrit un scanner à M. X.

Le lendemain, M. X se rend chez son stomatologue, le docteur S., pour son suivi habituel. En expliquant son malaise de la veille au docteur S., ce dernier lui conseille de contacter le docteur M., cardiologue.

Le docteur M. demande au patient de se rendre aux urgences du centre hospitalier de Tulle. Le compte-rendu des urgences indique que M. X a subi un accident ischémique transitoire (AIT), d'où son malaise. Le lendemain, M. X présente de nombreux symptômes et subira alors une thrombectomie intra-artérielle mécanique.

M. X souffre de séquelles invalidantes importantes consécutives à son AIT.

Ainsi, sur les responsabilités encourues :

Compte tenu du malaise décrit par la femme de M. X et du risque de ce dernier de faire un tel AIT, il appartenait au docteur R. de poser des questions précises pour faire parler son patient sur son malaise afin de pouvoir établir un diagnostic pertinent. Il aurait donc dû diagnostiquer l'AIT et adresser son patient aux urgences immédiatement selon les recommandations élaborées par la HAS.

Concernant le lien de causalité entre la faute commise par le docteur R. et l'évolution de la maladie, le rapport de contre-expertise indique que M. X n'a pas eu de perte de chance, au motif qu'un traitement thrombolytique n'était pas envisageable compte tenu du délai écoulé.

Cependant, en cas d'AIT, la HAS préconise une hospitalisation d'urgence et recommande un traitement antiplaquettaire par l'administration d'aspirine.

Ainsi, pour les juges, si un traitement thrombolytique n'était pas envisageable, ils soulignent, en revanche, qu'en cas d'hospitalisation le patient aurait bénéficié d'un traitement par aspirine plus précoce ce qui aurait nécessairement augmenté les chances d'éviter la survenue d'un AVC. Ils estiment alors cette perte de chance à 30 %.

⇒ [Avis CCI Rhône-Alpes, 14 octobre 2019](#)

En l'espèce, la commission retient un manquement fautif imputable au docteur R. en ce qui concerne l'établissement du diagnostic lors de la réalisation du scanner cérébral de M. X.

Le docteur R. a commis plusieurs erreurs d'interprétation de l'imagerie qui ont constitué un manquement fautif à l'origine d'une perte de chance

de réaliser un traitement bi antiagrégant plaquettaire adapté puisqu'elles n'ont pas permis au docteur S., neurologue, de disposer d'éléments de diagnostic suffisants pour engager une thérapeutique adaptée. Le défaut de diagnostic de sténose intracrânienne sévère a conduit au décès de M. X.

Pour autant, selon les experts, une prise en charge adaptée n'aurait pu garantir à 100 % d'éviter l'AVC vertébro-basilaire dont M. X a été victime.

Dès lors, la commission estime en conséquence que la responsabilité du docteur R. doit être engagée au titre d'une perte de chance qu'elle évalue à 94 %, en application des dispositions de l'article L. 1142-1 I alinéa 1er du code.

⇒ [Avis CCI Midi-Pyrénées, 11 janvier 2018](#)

En l'espèce, l'heure de survenue de la récurrence de l'AVC n'était pas connue puisque la patiente était à son domicile et l'heure de réadmission à la clinique étant incompatible avec la mise en place d'un traitement par thrombolyse (il s'est écoulé plus de 4h30 entre la sortie de la clinique le 28 juin au soir et son admission le matin du 29 juin). Dès lors, l'absence d'hospitalisation de la patiente n'a pas permis une surveillance adaptée et lui a fait perdre une chance de bénéficier d'un traitement par thrombolyse dans la fenêtre thérapeutique de 4h30.

Par conséquent, les experts fixent la perte de chance de bénéficier d'une prise en charge adaptée à 10 %.

⇒ [TGI Marseille, 29 mars 2018, n° 16/13467](#)

En l'espèce, M. A. souffrant notamment de fibrillation ventriculaire, était suivi par le docteur V. médecin généraliste. Il a consulté son médecin en 2008 à la suite de l'apparition de troubles aphasiques. Ce dernier l'a orienté vers le docteur D., neurologue, rendez-vous auquel le patient ne s'est pas présenté.

M. A. a à nouveau consulté le docteur V. en 2010, en raison d'un pied froid, blanc et douloureux. Son médecin lui a prescrit un doppler, qui n'a pas été réalisé avant que le patient ne soit victime d'un accident vasculaire cérébral entraînant d'importantes séquelles d'hémiplégie et d'aphasie.

M. A. a saisi le juge des référés d'une demande d'expertise. L'expert conclut que les soins prodigués par le docteur V. ont été consciencieux et attentifs mais que ses prescriptions n'ont pas été conformes aux données acquises de la science en n'effectuant pas la prise en charge thérapeutique qui s'imposait face à un syndrome d'ischémie aiguë d'un membre inférieur chez un patient souffrant d'une fibrillation auriculaire. Il chiffre la perte de chance du patient d'échapper à un accident vasculaire cérébral invalidant imputable à ce défaut de prise en charge à 25 %. En effet, selon les juges, si le docteur V. avait adressé le patient à un service de cardiologie ou substitué de l'héparine au Kardegic, le risque de survenance d'un AVC aurait été réduit. Ils précisent toutefois que la chance perdue est faible, les caillots ne disparaissant pas instantanément.

⇒ TGI Toulouse, 9 août 2016, n° 15/02470

En l'espèce, si le patient était arrivé à 3 heures du matin, il aurait pu bénéficier d'une prise en charge adaptée soit par fibrinolyse, soit par anticoagulants et remplissage vasculaire, prise en charge qui avait une chance sur deux d'aboutir à un résultat favorable. L'expert judiciaire, en l'absence de données de référence, a évalué la perte de chance de bénéficier d'une intervention en urgence à 50 %. Les juges s'alignent sur le taux de perte de chance retenu par l'expert.

2. Partage de responsabilités entre les acteurs de soins

Dans certains cas, il peut y avoir des professionnels de santé co-responsables durant le parcours de soins. Ils deviennent alors codébiteurs.

A titre d'illustrations jurisprudentielles :

⇒ Avis CCI Midi-Pyrénées, 9 juin 2021 : survenue d'un AVC à la suite de l'arrêt d'anticoagulants

Selon la Commission, M. B n'a eu aucun traitement anticoagulant pendant une semaine, ce qui explique la survenue de l'AVC au 9ème jour suivant l'intervention.

Il n'existait pas, au sein de l'établissement, de protocole écrit déterminant le rôle respectif des chirurgiens et des anesthésistes dans la gestion des anticoagulants en phase pré et post opéra-

toire. Cependant, la HAS en novembre 2015, pour ce qui concerne la coopération entre chirurgiens et anesthésistes réanimateurs, réalise une liste de points-clés d'une pratique en équipe efficace. Le point 7 énonce que : « *Les règles de continuité du traitement personnel du patient (conciliation médicamenteuse) sont définies et précisent, notamment, le médecin qui en est chargé* ».

En conséquence, il y a lieu de ventiler la responsabilité entre les intervenants concerné par l'incidence de ces médicaments sur l'état de santé du patient : 10 % imputables au chirurgien pour une responsabilité de principe en tant que référent et 90 % imputables à l'anesthésiste pour négligence fautive dans la gestion des anticoagulants en période immédiate post opératoire.

⇒ TGI Paris, 26 novembre 2018, n° 17/14601

Dans cette espèce, il s'agit d'un partage de responsabilité entre le cardiologue et le centre hospitalier sur la prise d'anticoagulants.

Mme. C. présente un rétrécissement mitral congénital lâche. Elle est suivie, depuis 2003, par le docteur B., cardiologue, qui a mis en place un traitement médical pour ce rétrécissement mitral.

Mme. C., à la suite d'un malaise, se rend au centre hospitalier. Ce dernier lui diagnostique un malaise vagal. Elle retournera à son domicile.

Quelque temps après, Mme. C. consulte son cardiologue qui lui prescrit toujours le même traitement et note que la patiente a refusé de prendre des anticoagulants.

Par suite, Mme C. prend rendez-vous chez son médecin traitant qui suspecte un possible angor. Elle est transportée au centre hospitalier. Il sera diagnostiqué une poussée d'insuffisance cardiaque sur un épisode arythmique bref.

A la suite de cela, elle va être victime d'un AVC et présentera d'importantes séquelles.

Les juges retiendront une faute du cardiologue qui aurait dû « *mettre en place un traitement anticoagulant préventif dès lors qu'il connaissait sa pathologie de rétrécissement mitral et avait eu connaissance de ses deux alertes* ».

Cette faute est à l'origine d'une perte de chance pour Mme. C. de ne pas être victime d'un accident vasculaire cérébral.

La responsabilité du centre hospitalier est également retenue. En effet, lors de deux hospitalisations précédentes de Mme. C. au centre hospitalier, l'établissement avait réalisé des examens qui auraient dû établir la première fois que ces syncope et collapsus résultaient d'un rétrécissement mitral et non d'un malaise vagal et, la seconde fois, d'une migraine.

Ayant manqué à son obligation de moyens de poser le diagnostic dans les délais, 1/3 est retenu à la charge du cardiologue et 2/3 à la charge du centre hospitalier.

⇒ [TGI Bordeaux, 12 novembre 2019, n° 16/03057 : responsabilité du médecin généraliste retenue pour une erreur de diagnostic fautive.](#)

En l'espèce, dans cette décision déjà citée précédemment, le médecin a, malgré un signe de Babinski ainsi qu'une faiblesse musculaire (signe évocateur d'un AVC) constatés après une chute de la victime, éliminé l'hypothèse d'un traumatisme crânien provoqué par la chute.

Ainsi, le tribunal a jugé la responsabilité du docteur B., à hauteur de 40 %, et celle de la société en charge de la gestion du standard téléphonique des urgences médicales pour le compte des médecins exerçant à titre libéral, à hauteur de 10 %, dans une perte de chance (50 %) pour M. N. de récupération neurologique après l'AVC dont il a été victime.

⇒ [Avis CCI Lille, 19 septembre 2019](#)

En l'espèce, M. L. a fait l'objet d'une prise en charge non conforme imputable au centre hospitalier, à son médecin généraliste et son interne. En effet, « l'absence de prescription du traitement anti-agrégant par le centre hospitalier, non rattrapée par le médecin généraliste et son interne, a favorisé la constitution d'un infarctus du myocarde antérieur par thrombose de stent de l'IVA et ainsi la survenue de l'infarctus puis la survenue de l'accident vasculaire cérébral lié au thrombus intracardiaque ».

Ainsi, la commission estime que ces comportements fautifs ont fait perdre une chance à M. L.

d'éviter une thrombose de stent et donc l'infarctus puis l'AVC du fait de la migration d'un thrombus apical dans l'artère cérébrale moyenne, évaluée à hauteur de 80 %.

Cette perte de chance doit être répartie à hauteur de 40 % à l'encontre du centre hospitalier pour l'absence d'ordonnance à la sortie, à hauteur de 20 % pour le médecin généraliste et 20 % pour son interne pour la non-remise d'une ordonnance complète d'une bi-antiagrégation plaquettaire chez un patient porteur d'une pathologie grave et pour l'absence de recommandation d'un ECG en urgence devant les signes évocateurs de thrombose de stent.

3. Prise en charge par l'ONIAM au titre de la solidarité nationale

Conformément à l'article L.1142-1-II du Code de la santé publique, lorsque la responsabilité d'un professionnel ou d'un établissement de santé n'est pas engagée, l'ONIAM prend en charge l'indemnisation de la victime dès lors qu'il s'agit d'un accident médical, d'une affection iatrogène ou d'une infection nosocomiale.

Pour cela, l'accident médical, en plus d'être non fautif, doit :

- être directement imputable à un acte de prévention, de diagnostic ou de soins ;
- avoir entraîné pour le patient des conséquences anormales au regard de son état de santé comme de l'évolution prévisible de celui-ci ;
- présenter un degré de gravité suffisant pour justifier du bénéfice de la solidarité nationale.

Le Conseil d'Etat dans un arrêt du 30 novembre 2021 (n°443922), dans lequel une indemnisation par l'ONIAM n'est pas retenue, nous offre une parfaite illustration de la mise en application de ces conditions.

En effet, dans le cas où l'acte médical n'a pas entraîné des conséquences notablement plus graves que celles auxquelles le patient était exposé par sa pathologie de manière suffisamment probable en l'absence de traitement, la survenue de la complication doit présenter un taux de probabilité faible (inférieur ou égal à 5 %) pour caractériser l'anormalité nécessaire à la mise en œuvre de la solidarité nationale.

Dans cet arrêt confirmatif, le Conseil d'Etat considère : « que, pour rejeter les conclusions tendant à l'indemnisation par l'ONIAM au titre de la solidarité nationale, la cour administrative d'appel a jugé que la survenance du dommage subi par M. E. ne présentait pas une probabilité faible au sens des règles énoncées au point précédent, dès lors qu'il résultait des indications données par les experts que le risque d'un accident vasculaire cérébral post-opératoire immédiat chez les patients atteints, comme en l'espèce, d'une sténose carotidienne symptomatique, était de l'ordre de 5 %, et qu'en outre, ce risque était légalement plus important chez M. E. en raison de l'état initial du patient.

En retenant qu'une telle probabilité, qui, appréciée dans les conditions rappelées au point précédent, n'était pas inférieure ou égale à 5 %, ne présentait pas le caractère d'une probabilité faible, de nature à justifier la mise en œuvre de la solidarité nationale, elle n'a pas entaché son arrêt d'une erreur de qualification juridique ».

Ainsi, l'anormalité du dommage n'étant pas retenue par le Conseil d'Etat, ce dernier a écarté une indemnisation de la victime par l'ONIAM.

A contrario, dès lors que les critères sont remplis, l'aléa thérapeutique provoquant la survenue d'un AVC est pris en charge par l'ONIAM au titre de la solidarité nationale.

Quelques illustrations jurisprudentielles :

⇒ **Avis CCI Bretagne, 21 novembre 2019 : Prise de pilule et AVC**

Mme L. était porteuse d'un foramen ovale perméable⁵¹ (FOP) et d'un anévrisme du septum interauriculaire (ASIA). Sous contraceptif œstroprogestatif de troisième génération, elle a présenté un accident vasculaire cérébral avec mécanisme thromboembolique.

La commission relève à cet égard que si les prédispositions de Mme L., le FOP et un ASIA, avaient été connues, elles auraient été des contre-indications formelles à la prescription de ce type de contraception dont les experts relèvent qu'elle

est de nature à favoriser le processus thrombotique.

La commission observe que les anomalies présentées par Mme L. ne s'étaient jamais révélées avant la prise de cette pilule et qu'elle n'avait jamais présenté d'épisode thromboembolique mais qu'en revanche, c'est 5 mois après sa première prise, qu'elle a présenté cet AVC aux conséquences majeures.

La commission présume donc un lien direct entre la prise de cette pilule et l'accident vasculaire cérébral avec mécanisme thromboembolique dont Mme L. a été victime qui l'a incontestablement conduite à une situation notablement plus grave que celle qui était la sienne auparavant.

Puis, la commission a estimé que les complications consécutives à l'accident médical en cause sont anormales au regard de l'état antérieur de la patiente comme de l'évolution prévisible de celui-ci.

Ainsi, les conditions auxquelles les dispositions de l'article L 1142-1 II du Code de la santé publique subordonnent la réparation des préjudices subis par une personne victime d'un accident médical au titre de la solidarité nationale sont remplies.

⇒ **Avis CCI Bourgogne, 11 mars 2019**

A la suite d'une chirurgie dentaire, M. C. a développé un infarctus cérébral par occlusion de l'artère cérébrale moyenne. Cela est dû à la migration d'un caillot formé dans les cavités cardiaques chez un patient porteur d'une prothèse valvulaire aortique. La commission souligne que les complications thrombo-emboliques, et particulièrement les AVC, constituent les complications les plus récentes des prothèses valvulaires mécaniques. Elles justifient alors un traitement anticoagulant au long cours par antivitamine K.

En l'espèce, l'AVC de M. C. est la conséquence du relais thérapeutique du traitement par COUMADINE® par un traitement par HBPM à faible dose pour les avulsions dentaires.

51. Le FOP, une anomalie du cœur qui peut mener à l'AVC. Une communication entre les deux oreillettes du cœur peut en être la cause.

La commission retient un lien de causalité direct et certain avec les soins prodigués. Elle analyse cette complication en un accident médical non fautif.

En l'espèce, la commission relève que les séquelles actuelles de M.C. ne sont pas notablement plus graves que celles auxquelles il aurait été probablement exposé à court ou moyen terme en l'absence d'intervention chirurgicale puisque la présence du kyste infecté faisait courir au patient le risque de développer une endocardite infectieuse sur prothèse, mettant en jeu son pronostic vital en cas de survenue.

Toutefois, le risque d'AVC sous anticoagulant étant de 1 à 2 % selon la littérature, cela permet de tenir pour acquise la condition d'anormalité susvisée.

Par conséquent, la commission est d'avis que l'accident médical non fautif dont M. C. a été victime autorise une indemnisation au titre de la solidarité nationale par l'ONIAM.

⇒ Avis CCI Rhône-Alpes, 16 janvier 2019

En l'espèce, la coronarographie n'a pas entraîné des conséquences notablement plus graves que celles auxquelles le patient était exposé de manière suffisamment probable en l'absence d'un tel traitement. En effet, le patient était porteur de lésions tritronculaires engageant son pronostic vital.

Néanmoins, la commission note que la survenue du dommage présentait une probabilité faible. Au regard de la littérature médicale, un accident neurologique dans les suites d'une coronarographie est une complication connue mais rare dont la fréquence est estimée à moins de 1% des cas.

Ainsi, retenant le caractère anormal de l'accident médical non fautif, la commission juge que l'ONIAM doit prendre en charge l'indemnisation de la victime au titre de la solidarité nationale. (La commission ne retient pas d'état antérieur ayant favorisé la survenue de l'accident médical non fautif).

⇒ Cass. 1^{ère} civ., 11 juillet 2018, n° 17-10.837 : implants dentaires, anesthésie locale et AVC.

En l'espèce, au cours de la pose, sous anesthésie locale, d'implants dentaires, M. X. a présenté des céphalées, des cervicalgies et une perte de sensibilité de la main, puis un état de coma, liés à la survenue d'une hémorragie cérébrale. Malgré sa prise en charge par le service d'aide médicale urgente et son hospitalisation, M. X. a gardé d'importantes séquelles. Il a alors assigné l'ONIAM en indemnisation. Ce dernier a contesté l'imputabilité de l'hémorragie cérébrale aux soins prodigués par le chirurgien-dentiste. Ainsi, l'ONIAM conteste la décision d'appel selon laquelle les conditions d'une indemnisation au titre de la solidarité nationale sont remplies.

La Cour de cassation approuve la décision de la cour d'appel au motif que : « si l'arrêt relève que sur le plan médical, l'étiologie de l'hémorragie cérébrale ne pouvait être fixée avec certitude, il retient que les circonstances de temps et de lieu de survenue de l'hémorragie sont claires, que M. X. ne présentait pas d'antécédents médicaux l'exposant à un risque particulier d'accident vasculaire cérébral ni de signe précurseur d'un tel accident, que celui-ci est survenu pendant l'acte de chirurgie dentaire qui nécessitait une anesthésie locale par emploi de « Noradrénaline », à partir du moment où une seconde injection de produit a été pratiquée et que la littérature mentionne des cas d'accidents similaires dans les suites d'anesthésies locales avec ce type de produit, que d'autres causes ont pu être raisonnablement exclues et qu'il existe un faisceau d'indices sérieux et concordants en faveur d'un lien d'imputabilité de l'accident médical subi par M. X. à l'opération dentaire ; qu'ayant ainsi fait ressortir le caractère direct du lien d'imputabilité entre l'hémorragie cérébrale et l'intervention, la cour d'appel a pu en déduire que l'ONIAM était tenu d'indemniser, au titre de la solidarité nationale, les préjudices éprouvés par M. X. ».

Il peut exister des cas où la situation finale du patient trouve son origine et son imputabilité à la fois dans une faute du praticien et dans un accident médical non fautif⁵².

52. Article L. 1142-18 du Code de la santé publique : « Lorsque la commission estime qu'un accident médical n'est que pour partie la conséquence d'actes de prévention, de diagnostic ou de soins engageant la responsabilité d'un professionnel ou d'un établissement de santé, elle détermine la part de préjudice imputable à la responsabilité et celle relevant d'une indemnisation au titre de l'office ».

Les juridictions administratives ont accueilli assez tôt le principe d'un cumul de l'indemnisation par le praticien des conséquences de sa faute sous la forme d'une perte de chance et de l'indemnisation du reliquat constitutif d'un accident médical non fautif par l'ONIAM.

Le Conseil d'Etat l'a admis dans un arrêt de principe du 30 mars 2011, n° 327669 dans l'hypothèse d'une faute technique (retard de prise en charge).

En l'espèce, quelques heures après une intervention d'endartériectomie de la carotide gauche, la victime a présenté une thrombose de la carotide gauche qui s'est manifestée dès 00h30 le lendemain par un accident ischémique transitoire. Une nouvelle opération en vue de remédier à la thrombose n'a été pratiquée qu'à 7h30, alors qu'un accident vasculaire cérébral s'était produit, à l'origine de multiples séquelles entraînant pour la victime une incapacité permanente partielle de 85 %.

Ce dernier a saisi la commission qui a estimé que le dommage devait être indemnisé par l'assureur du centre hospitalier universitaire à hauteur de 80 % et par l'ONIAM à hauteur de 20 %.

La cour administrative d'appel a annulé le jugement du tribunal administratif qui a mis hors de cause l'ONIAM. La cour a mis à la charge de l'office les 20 % des préjudices ou débours de la victime que les premiers juges n'avaient pas fait supporter au centre hospitalier.

« *Considérant que la cour administrative d'appel a relevé que la thrombose postopératoire dont M. A. a été atteint constitue la réalisation d'un risque inhérent à l'intervention qu'il a subie, à l'origine d'un accident vasculaire cérébral ayant entraîné pour lui des conséquences anormales et excédant dans leur ensemble le degré de gravité défini, en application du II de l'article L. 1142-1 du Code de la santé publique, par les dispositions de son article D. 1142-1 ; que le retard dans la prise en charge postopératoire, constitutif d'une faute, a causé une perte de chance, évaluée à 80 %, d'éviter les conséquences de l'aléa thérapeutique ; que la cour en a déduit, sur le fondement des dispositions de l'article L. 1142-1 et des règles de réparation de la perte de chance, qu'il appartenait à l'ONIAM d'indemniser au titre de la solidarité nationale la part du dommage subi par M. A. résultant de l'aléa thérapeutique non*

réparée par les indemnités à la charge du centre hospitalier universitaire responsable de la perte de chance ; qu'elle n'a en cela ni commis d'erreur de droit, ni omis de répondre aux moyens soulevés devant elle par l'ONIAM, tirés de ce qu'une indemnisation au titre de la solidarité nationale serait par principe exclue et de ce que la faute imputable au centre hospitalier universitaire serait à l'origine de l'entier dommage ».

Position du Conseil d'Etat qui sera réitérée ensuite dans plusieurs décisions.

- Les cas où l'ONIAM ne peut pas prendre en charge l'indemnisation due à la victime

Dès lors que les conséquences dommageables sont imputables à une prédisposition pathologique et non directement à l'acte de soins, l'ONIAM sera exonéré de toute indemnisation.

A titre d'exemple jurisprudentiel :

⇒ **Avis CCI d'Ile-de-France, 6 juillet 2017 : Prise d'une pilule et survenue d'un AVC.**

En l'espèce, les experts soulignent que deux facteurs ont pu contribuer à la survenue de la thrombose veineuse cérébrale (TVC), à savoir l'anémie ferriprive, qui est un facteur de risque important de TVC, et la prise d'un oestroprogestatif, en l'espèce, le LUDEAL GE®. Le risque de développer une maladie thrombo-embolique augmente de 2 à 6 fois avec les oestroprogestatifs de 1^{ère} et 2^{ème} génération, mais le risque reste faible (5 à 12 pour 10 000).

Les experts, qui soulignent que les TVC surviennent chez la femme en dehors de toute prise d'oestroprogestatifs (et d'anémie), estiment que la prise de LUDEAL GE® dans la survenue de la TVC est « possible mais non certain ». Si une imputabilité est retenue, selon les experts, le dommage a été occasionné à 50 % pour la survenue d'une affection iatrogène.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, la commission considère que le lien de causalité entre la prise de la pilule et l'AVC n'est pas certain.

En conséquence, la commission estime que le préjudice subi par Mme. M, nonobstant son ex-

trême gravité, est imputable à son état antérieur et n'est pas directement imputable à un acte de prévention, de diagnostic ou de soins.

Dès lors, les conditions d'indemnisation au titre de la solidarité nationale, légalement requises, ne sont pas remplies.

⇒ **CA Versailles, 22 novembre 2012, n° 11/01581**

« Qu'en conséquence, même si l'état extérieur et le comportement de M. A. avant l'opération ne manifestaient pas la gravité de la maladie athéromateuse dont il était atteint, celle-ci explique les conséquences défavorables constatées qui tout en étant regrettables et rares sont un phénomène possible dans le cadre de l'opération effectuée ; que la décision opératoire comme l'exécution elle-même sont dépourvues de caractère fautif ;

Que la migration athéromateuse est une conséquence qui n'était pas liée nécessairement à l'intervention à visée cardiaque ; qu'en ce sens, il y a aléa thérapeutique ; que cependant, le phénomène de migration d'embols athéromateux et les conséquences neurologiques survenues sont une suite possible de l'utilisation de la circulation extra corporelle en présence de l'état de M. A. ; qu'à ce titre, elles n'ont pas un caractère anormal au regard de l'état de santé de M. A., ni de son évolution prévisible, les experts incluant un risque de réalisation des mêmes phénomènes spontané immédiat ; que dès lors, les conditions d'une indemnisation par l'ONIAM ne sont pas remplies et le jugement doit être infirmé ».

L'ONIAM peut également être totalement exonéré de toute indemnisation dès lors qu'il existe un risque inhérent à l'accident. C'est le cas par exemple où l'AVC n'est pas pris en charge même en cas d'accident médical non fautif car le dommage n'est pas anormal⁵³ ou encore, que la fréquence de survenue du dommage est trop élevée.

A titre d'illustration, nous pouvons citer la décision de la Cour d'appel d'Aix-en-Provence du 8 juin 2017, n° 16/00216 : Coronarographie : fréquence élevée de survenue d'un AVC – AMNF mais la condition d'anormalité n'est pas retenue.

« En l'espèce, il ressort des conclusions des experts E. et M. que d'une part M. Y. présentant un risque important de survenue d'infarctus du myocarde, il était dangereux de ne pas réaliser l'angioplastie de la coronaire droite et qu'il n'avait donc pas de possibilités de se soustraire à l'acte effectué, que d'autre part, la survenue de l'accident médical dont il a été victime fait partie des complications liées à la réalisation d'une angioplastie coronaire bien connue des angioplasticiens et que cet accident est la conséquence de son état vasculaire pathologique dont la part dans la genèse dans l'accident est d'au moins 50 %.

Il s'en déduit que l'accident vasculaire ainsi survenu, accident dont M. Y. a récupéré fonctionnellement pour une bonne part avant que ne survienne en juin 2011 un second AVC sans lien avec le premier, est une complication possible de ce genre d'intervention et qu'il ne caractérise pas pour la victime une conséquence anormale, au regard de son état artériel pathologique préexistant et de son évolution prévisible.

Le jugement est donc confirmé en ce qu'il a débouté M. Y. de ses demandes en tant que formées à l'encontre de l'ONIAM ».

C. CAS CLINIQUES : URGENCES NEURO-VASCULAIRES

La COREME a souhaité terminer avec la présentation de deux cas cliniques afin de donner une vision pratique de ce qui a été exposé tout au long de cette brochure.

53. CE, 30 novembre 2021 (n°443922) : vu précédemment.

Premier cas :

En février 2021, M. P. saisit la CCI, attribuant les séquelles de son AVC et son entrée en EHPAD à un retard de prise en charge au sein de l'établissement CH de F.

Le 07 janvier 2020, M. P. âgé de 79 ans, avec comme état antérieur, une hypertension artérielle traitée par bithérapie, une résection antérieure récente (J7) du rectum pour adénocarcinome et une obésité modérée, présente un déficit neurologique brutal associant aphasie et déficit hémi corporel droit.

Lors de l'appel au SAMU Centre 15 passé à 08h14, environ 15 minutes après le début des symptômes, le régulateur joint le neurologue de l'unité neuro-vasculaire du CHU et il est décidé d'orienter le patient sur le l'établissement de proximité CH de F., puisqu'une thrombolyse est contre-indiquée du fait de la chirurgie récente. L'urgence étant d'abord la réalisation d'une imagerie cérébrale.

Le patient arrive à 9h22 sur l'établissement de proximité CH F., le scanner cérébral de perfusion est réalisé à 11h15 et montre un AVC de type ischémique avec en particulier, une occlusion de l'artère sylvienne gauche en M I.

Le CHU est à nouveau contacté et il est décidé une thrombectomie. Le patient quitte le CH de proximité à 14h30 et arrive au CHU à 15h30, la procédure de thrombectomie débute à 16h25. Après le geste interventionnel, il reste 6 jours en neurologie puis 2 mois en SSR. Il conserve une hémiparésie droite côtée à 3/5 avec des troubles du langage et a été institutionnalisé dans les suites de son hospitalisation.

Une expertise avec un collègue d'expert composé d'un urgentiste et d'un neurologue est mise en place.

Les experts retiennent dans leurs conclusions : « On rappelle en effet que la fibrinolyse était bien contre-indiquée compte tenu de l'intervention chirurgicale lourde récente (7ème jour) et que l'indication de thrombectomie s'imposait dans un délai de 6 heures après le début

des symptômes (Reco HAS). ...Ce patient est resté 5 heures aux urgences du CH de F., on rappelle que le temps moyen pour réaliser un bilan biologique et un scanner injecté est estimé à environ une heure, que si l'on accepte le délai d'une heure pour contacter différents neurologues et neurovasculaires puis les transporteurs, le malade est resté 3 heures de trop au CH de F.

Par conséquent, ce retard de prise en charge est à l'origine d'une perte de chance.

Cette perte de chance a été estimée comme faible et fixée à 10 % après relecture de la littérature citée en bibliographie. En effet : d'une part, compte tenu du scanner cérébral de perfusion, qui montrait un mismatch significatif entre zone de pénombre et de nécrose et une occlusion proximale de l'artère cérébrale moyenne gauche, un bénéfice de la thrombectomie mécanique était attendu. D'autre part, l'analyse de la littérature montre que l'augmentation du délai de prise en charge est associée à une diminution du pourcentage de recanalisation et de reperfusion cérébrale ».

La CCI rendra un avis précisant que « M. P. a été victime de manquements susceptibles d'engager la responsabilité du CH de F. à hauteur de 10 % des préjudices subis... La réparation incombe à l'établissement CH de F. à hauteur de 10 %... ».

Second cas :

Il s'agit d'une réclamation « amiable » concernant un médecin généraliste exerçant en libéral.

Patient âgé de 56 ans lors des faits, plombier intérimaire, divorcé, vivant seul, présentant les antécédents suivants : tabagisme actif et chronique à 40 PA, notion d'un alcoolisme chronique sévère depuis 2 ans lors des faits et de cervicalgies avec NCB droite.

Il consulte le docteur Z., médecin traitant habituel, installé depuis plus de 30 ans en milieu semi-rural, le 20 avril 2020, en raison d'un tableau ORL algique évoluant depuis quelques

jours. Lors de l'examen, confirmation d'une sinusite mais le patient évoque également des douleurs du membre supérieur droit, d'apparition « récente », sans notion traumatique. L'examen articulaire est normal, sans déficit. Un diagnostic de NCB est porté compte tenu des antécédents du patient. Il est prescrit un traitement comportant : Diclofénac pommade, IZALGI, Ibuprofène et Azithromycine.

Le 22 avril 2020, au réveil, le patient présente un tableau d'hémiplégie gauche complète. Il est pris en charge par les secours puis transféré au service des urgences d'un hôpital de proximité. Il bénéficie d'un scanner cérébral révélant un AVC sylvien droit étendu avec thrombus débutant en M1 et s'étendant jusqu'à M4. Après avis auprès d'une UNV toute thrombolyse ou tentative de revascularisation est refusée compte tenu des délais. Instauration d'un traitement associant Lovenox et Kardégic. Le bilan étiologique est négatif. Survenue à H24 d'une aggravation neurologique conduisant à solliciter à nouveau l'UNV du CHU. Un transfert est alors proposé, effectif le 23 avril 2020, pour réalisation d'une craniotomie de décompression. Ce geste ne permettra aucune amélioration. Après un séjour en réanimation, le patient séjourne en neurologie puis en service de rééducation fonctionnelle avant prise en charge en service de long séjour. Sur le plan clinique, il présente une hémiplégie gauche spastique, une paralysie faciale gauche, une hémianopsie latérale homonyme, une aphasie et d'importants troubles du comportement. Il est porteur d'une sonde nasogastrique d'alimentation.

Les proches de ce patient portent une réclamation amiable vis-à-vis du médecin traitant, évoquant un retard au diagnostic et à la prise en charge de cet AVC estimant que, lors de la consultation du 20 avril, les douleurs du bras droit devaient être considérées comme les signes avant-coureurs d'un AVC.

Le docteur Z. estime, pour sa part, que, lors de cette consultation, il a bien noté des douleurs du membre supérieur droit, dont le motif initial était une pathologie ORL. Celles-ci ont motivé un examen articulaire et neurologique confirmant l'absence de limitation ou de déficit, notamment moteur. Dès lors, notre assuré ré-

fute tout manquement dans la prise en charge effectuée, indiquant qu'il n'avait aucune raison de suspecter un accident ischémique transitoire et de demander des examens complémentaires, rappelant par ailleurs le délai de 48h entre cette consultation et l'apparition brutale de ce déficit, complet d'emblée.

Le docteur Z. rappelle par ailleurs qu'il a exercé, parallèlement à son activité de généraliste, une activité de médecin urgentiste en SMUR pendant de nombreuses années, et qu'il connaît donc bien les signes avant-coureurs d'un AVC. Celui-ci est surpris de cette mise en cause par la famille, qu'il n'a jamais vu et qui visiblement s'occupait peu de ce patient, peu compliant aux soins. Enfin, ce patient n'aurait pas été gêné au décours de cette consultation par les douleurs du bras puisque d'autres habitants l'auraient aperçu durant de nombreuses heures au bar du village.

Dans le cadre de cette réclamation amiable mettant en cause la responsabilité de notre assuré médecin généraliste, nous avons adressé une fin de non-recevoir à la famille, estimant que la prise en charge du docteur Z. était cohérente et conforme aux bonnes pratiques.

Au terme d'un examen clinique attentif, il n'existait pas, lors de cette consultation, d'éléments devant conduire à suspecter une pathologie neurologique et donc demander des examens complémentaires.

Il convient, en outre, de rappeler le délai entre cette consultation et la survenue de cet AVC.

Si la famille de ce patient poursuivait cette réclamation vis-à-vis du docteur Z., soit devant une CCI soit par voie judiciaire, cela devrait conduire à analyser l'intégralité de la prise en charge et, bien entendu, le timing.

CONCLUSION

Malgré les améliorations majeures de la prise en charge et de l'organisation de la filière AVC, la mortalité après un infarctus cérébral demeure toujours élevée selon les dernières données scientifiques. Cela suggère qu'il faut continuer à diffuser des informations sur la reconnaissance des signes de l'AVC et la conduite à tenir, à améliorer le suivi des patients et à renforcer la prévention primaire.

Lorsqu'il s'agit d'un accident vasculaire cérébral, le facteur « *temps* » a un rôle très important pour la suite. Ainsi, comment augmenter la rapidité de la prise en charge de l'AVC, alors que chaque minute compte pour épargner au maximum le cerveau⁵⁵ ?

A l'heure de l'innovation et du digital, certaines pistes ont été mises en avant pour réduire le temps préhospitalier. Actuellement, ces pistes sont à l'essai en France et pourront, très probablement, bientôt voir le jour.

Tout d'abord, depuis une dizaine d'années, des unités neurovasculaires mobiles⁵⁶ sont expérimentées. L'idée est d'avoir une ambulance équipée d'un scanner, d'une solution de télé-médecine

et d'un laboratoire embarqué afin de réaliser la thrombolyse directement sur les lieux de l'AVC⁵⁷. Il s'agit d'un camion qui transportera une équipe médicale composée d'un médecin urgentiste, un chauffeur et un manipulateur radio.

Ensuite, l'idée d'une application pour synchroniser les équipes a été développée. Initiée il y a deux ans à l'hôpital Foch⁵⁸, cette application nommée « *Alert'AVC* »⁵⁹ est déployée depuis 2021. Elle permet de connaître les délais d'arrivée en temps réel et d'informer tous les intervenants en même temps.

Toujours dans un souci d'efficacité et de rapidité, la question s'est posée de savoir si la prise en charge « *mothership* » est plus efficace que la « *drip and ship* ». C'est à cette question que doit répondre Presto-F, une étude médico-économique nationale randomisée, en double aveugle⁶⁰.

Enfin, des biomarqueurs préhospitaliers pourraient permettre d'améliorer le triage préhospitalier entre un AVC avec occlusion d'un gros vaisseau, un AVC sans occlusion, un AVC hémorragique ou les « *mimics* » (épilepsie, migraine, troubles fonctionnels).

55. Ce fut le thème d'une session du congrès eNeuroVasc organisé par l'Hôpital Fondation Adolphe de Rothschild le 5 avril 2022 au cours de laquelle ont été présentées des approches très différentes.

56. En anglais, les Mobile Stroke Units (MSU).

57. Selon le Dr Irène Drogou, neurologue, deux études publiées en 2021, l'une berlinoise et l'autre brésilienne, apportent pour la première fois des éléments sur le score fonctionnel avec le Rankin en aveugle à trois mois. Dans l'étude B_Proud à Berlin, un patient est complètement indépendant tous les 12 patients traités, et dans la brésilienne, c'est tous les 10 patients. En comparaison, pour la thrombolyse, le nombre de patients est de 8, pour la thrombectomie, il est de 5. Article publié dans la revue « *Le quotidien du médecin* », n° 9939, Avril 2022,

58. Avec l'équipe du Dr Bertrand Lapergue, neurologue.

59. La phase de test menée dans l'Ouest parisien pour les transferts secondaires pour thrombectomie est terminée. Cette application est actuellement en train d'être déployée pour les transferts primaires. Le gain de temps obtenu avec cette application sera évalué dans une étude avant/après grâce au réseau Etis.

60. Cette étude prévoit la participation de 8 régions, 52 SAMU, 20 centres de neuroradiologie interventionnelle (NRI), 45 unités neurovasculaires (UNV) de proximité, plus de 500 investigateurs et 800 patients (400 dans chaque bras). Pour être inclus dans ce programme, le patient doit présenter des symptômes évocateurs d'un AVC sévère, définis par une paralysie sévère d'un hémicorps. L'heure de début des symptômes doit être connue et le délai d'acheminement vers le centre NRI au moins égal au délai d'acheminement vers un centre local. Le score RACE doit être égal ou supérieur à cinq à l'arrivée des secours. L'étude a été lancée en 2017. Elle comprend aujourd'hui 5 régions avec tous les centres ouverts, 2 en cours d'ouverture et un non-ouvert (Nouvelle-Aquitaine).



Effects of aspirin on risk and severity of early recurrent stroke after transient ischaemic attack and ischaemic stroke: time-course analysis of randomised trials

Peter M Rothwell, Ale Algra, Zhengming Chen, Hans-Christoph Diener, Bo Norrving, Ziyah Mehta



Summary

Background Aspirin is recommended for secondary prevention after transient ischaemic attack (TIA) or ischaemic stroke on the basis of trials showing a 13% reduction in long-term risk of recurrent stroke. However, the risk of major stroke is very high for only the first few days after TIA and minor ischaemic stroke, and observational studies show substantially greater benefits of early medical treatment in the acute phase than do longer-term trials. We hypothesised that the short-term benefits of early aspirin have been underestimated.

Methods Pooling the individual patient data from all randomised trials of aspirin versus control in secondary prevention after TIA or ischaemic stroke, we studied the effects of aspirin on the risk and severity of recurrent stroke, stratified by the following time periods: less than 6 weeks, 6–12 weeks, and more than 12 weeks after randomisation. We compared the severity of early recurrent strokes between treatment groups with shift analysis of modified Rankin Scale (mRS) score. To understand possible mechanisms of action, we also studied the time course of the interaction between effects of aspirin and dipyridamole in secondary prevention of stroke. In a further analysis we pooled data from trials of aspirin versus control in which patients were randomised less than 48 h after major acute stroke, stratified by severity of baseline neurological deficit, to establish the very early time course of the effect of aspirin on risk of recurrent ischaemic stroke and how this differs by severity at baseline.

Findings We pooled data for 15 778 participants from 12 trials of aspirin versus control in secondary prevention. Aspirin reduced the 6 week risk of recurrent ischaemic stroke by about 60% (84 of 8452 participants in the aspirin group had an ischaemic stroke vs 175 of 7326; hazard ratio [HR] 0.42, 95% CI 0.32–0.55, $p < 0.0001$) and disabling or fatal ischaemic stroke by about 70% (36 of 8452 vs 110 of 7326; 0.29, 0.20–0.42, $p < 0.0001$), with greatest benefit noted in patients presenting with TIA or minor stroke (at 0–2 weeks, two of 6691 participants in the aspirin group with TIA or minor stroke had a disabling or fatal ischaemic stroke vs 23 of 5726 in the control group, HR 0.07, 95% CI 0.02–0.31, $p = 0.0004$; at 0–6 weeks, 14 vs 60 participants, 0.19, 0.11–0.34, $p < 0.0001$). The effect of aspirin on early recurrent ischaemic stroke was due partly to a substantial reduction in severity (mRS shift analysis odds ratio [OR] 0.42, 0.26–0.70, $p = 0.0007$). These effects were independent of dose, patient characteristics, or aetiology of TIA or stroke. Some further reduction in risk of ischaemic stroke accrued for aspirin only versus control from 6–12 weeks, but there was no benefit after 12 weeks (stroke risk OR 0.97, 0.84–1.12, $p = 0.67$; severity mRS shift OR 1.00, 0.77–1.29, $p = 0.97$). By contrast, dipyridamole plus aspirin versus aspirin alone had no effect on risk or severity of recurrent ischaemic stroke within 12 weeks (OR 0.90, 95% CI 0.65–1.25, $p = 0.53$; mRS shift OR 0.90, 0.37–1.72, $p = 0.99$), but dipyridamole did reduce risk thereafter (0.76, 0.63–0.92, $p = 0.005$), particularly of disabling or fatal ischaemic stroke (0.64, 0.49–0.84, $p = 0.0010$). We pooled data for 40 531 participants from three trials of aspirin versus control in major acute stroke. The reduction in risk of recurrent ischaemic stroke at 14 days was most evident in patients with less severe baseline deficits, and was substantial by the second day after starting treatment (2–3 day HR 0.37, 95% CI 0.25–0.57, $p < 0.0001$).

Interpretation Our findings confirm that medical treatment substantially reduces the risk of early recurrent stroke after TIA and minor stroke and identify aspirin as the key intervention. The considerable early benefit from aspirin warrants public education about self-administration after possible TIA. The previously unrecognised effect of aspirin on severity of early recurrent stroke, the diminishing benefit with longer-term use, and the contrasting time course of effects of dipyridamole have implications for understanding mechanisms of action.

Funding Wellcome Trust, the National Institute of Health Research (NIHR) Biomedical Research Centre, Oxford.

Copyright © Rothwell et al. Open Access article distributed under the terms of CC BY.

Introduction

The risk of recurrent stroke is up to 10% in the week after a transient ischaemic attack (TIA) or minor stroke.^{1–4} Urgent medical treatment seems to reduce that risk by as

much as 80%,^{5,6} but many patients delay seeking medical attention, often for several days or weeks, even when they make a correct self-diagnosis.^{7,8} Public education campaigns, such as the FAST test television campaign,

Lancet 2016; 388: 365–75

Published Online

May 18, 2016

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30468-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30468-8)

See [Comment](#) page 312

Stroke Prevention Research Unit, Nuffield Department of Clinical Neurosciences, University of Oxford, Oxford, UK (Prof P M Rothwell FMedSci, Z Mehta DPhil); Department of Neurology, Rudolph Magnus Institute for Neuroscience, and Julius Center for Health Sciences and Primary Care, University Medical Center Utrecht, Utrecht, Netherlands (Prof A Algra MD); Nuffield Department of Population Health, University of Oxford, Oxford, UK (Prof Z Chen MBBS); Department of Neurology, University Duisburg-Essen, Essen, Germany (Prof H-C Diener MD); and Department of Clinical Sciences, Section of Neurology, Lund University, Sweden (Prof B Norrving PhD)

Correspondence to: Prof Peter M Rothwell, Stroke Prevention Research Unit, Nuffield Department of Clinical Neurosciences, John Radcliffe Hospital, Headington, Oxford OX3 9DU, UK peter.rothwell@clneuro.ox.ac.uk

Research in context**Evidence before this study**

Previous systematic reviews of randomised trials of aspirin versus placebo in secondary prevention after transient ischaemic attack (TIA) or ischaemic stroke reported only a 13% relative reduction in risk of recurrent stroke. Systematic reviews of trials of aspirin in treatment of hospitalised patients with acute stroke also reported a 13% reduction in the short-term risk of recurrent stroke or intracerebral haemorrhage. Yet, observational studies have suggested much more substantial benefits of urgent medical treatment after TIA or minor stroke, with the early risk of recurrent stroke reduced by as much as 80%, and a possible reduction in severity of stroke. The time course of benefit of aspirin had not been studied in randomised trials or in any subsequent systematic reviews. Therefore, we did a pooled analysis of individual patient data from all available trials of aspirin versus control after TIA or ischaemic stroke.

Added value of this study

Our analyses of data from trials of aspirin in secondary prevention after TIA and ischaemic stroke show that the effect of aspirin on risk of early recurrent events has been

underestimated. We show substantial reductions in the early risk of all stroke, ischaemic stroke, and acute myocardial infarction. We also found that a major part of the early benefit of aspirin was due to a previously unrecognised reduction in severity of early recurrent ischaemic stroke, resulting in 80–90% reductions in the early risk of disabling or fatal recurrent ischaemic stroke after TIA and minor stroke. Although these trials recruited few patients in first few days after TIA or stroke, we found similar reductions in risk of recurrent ischaemic stroke with aspirin in trials of acute ischaemic stroke.

Interpretation of all available evidence

Urgent medical treatment substantially reduces the risk of early recurrent stroke after TIA and minor stroke and early use of aspirin is the key intervention. Medical services should give aspirin as soon as possible and public education should be aimed at self-administration after unfamiliar transient neurological symptoms suggestive of threatened stroke.

have decreased delays to presentation after major stroke,^{9,10} but there has been little improvement in presentation rates after TIA or minor stroke (appendix p 1).¹¹ In a recent population-based study in the UK, half of recurrent strokes in the days after a TIA occurred prior to medical attention being sought for the initial event,¹¹ and the situation is likely to be worse in many parts of the developing world in which access to emergency services is poor.

Antithrombotic treatment is important in the immediate management of most acute ischaemic vascular events.^{12,13} Since aspirin is available in many households, public education materials recommend self-administration by patients who develop acute chest pain, in addition to seeking immediate medical attention.^{14,15} Prehospital self-administration of aspirin is discouraged after stroke¹⁵ because of concerns about possible intracerebral haemorrhage. However, haemorrhage is a rare cause of TIA symptoms and it accounts for less than 5% of minor strokes.^{16,17} Although public education should continue to persuade people with transient neurological symptoms to seek medical attention immediately, where this is possible, self-administration of aspirin after transient unfamiliar symptoms might also be appropriate, particularly in rural settings or in less developed countries where access to medical services will be delayed.

There are, however, few published data from randomised trials for the effect of aspirin on risk of early recurrent stroke after TIA and minor stroke, and no data for its effect on severity; evidence of apparently major benefits of urgent medical treatment generally comes only from observational studies.^{5,18} Randomised trials of aspirin versus placebo in longer-term secondary prevention showed only a 13% relative reduction in risk of recurrent stroke with

aspirin.^{12,13,19} Trials of short-term treatment of hospitalised acute stroke also reported a 13% reduction in the 4 week risk of recurrent stroke or intracerebral haemorrhage, but the effect of aspirin on risk or severity of recurrence after more minor stroke was not reported.^{20–22} Yet, observational studies suggest potentially substantial early benefits of aspirin after TIA or minor stroke. In the EXPRESS study, urgent treatment with antiplatelet drugs, blood pressure-lowering drugs, and statins reduced the early risk of stroke by 80%;^{5,6} much of this decrease was hypothesised to have been due to aspirin.⁵ Severity of recurrent cerebral events was also reduced in EXPRESS (appendix p 2), which might also have been due to aspirin.

In the absence of published randomised evidence of the effect of aspirin on risk and severity of early recurrent stroke after TIA and minor stroke, we reanalysed individual patient data and reviewed original paper records on early outcomes from all available trials of aspirin versus placebo in secondary prevention after TIA or ischaemic stroke. To inform on possible mechanisms of action, we also aimed to study the time course of the interaction between effects of aspirin and dipyridamole in secondary prevention of stroke. Aiming to more reliably estimate the very early time course of onset of effects of aspirin, we also studied risk of recurrent ischaemic stroke in trials of aspirin in treatment of acute stroke, stratified by severity of the pre-randomisation neurological deficit.

Methods**Data selection and extraction**

Trials were eligible if they randomised the following: patients with TIA or ischaemic stroke to regular aspirin (any dose; in the presence or absence of another

See Online for appendix

antiplatelet drug) versus no antiplatelet or anticoagulant in the secondary prevention of stroke and other vascular events; patients with acute ischaemic stroke to regular aspirin (any dose) versus no aspirin, in the presence or absence of another antithrombotic treatment, for acute treatment and prevention of early recurrence; or patients with TIA or ischaemic stroke to regular dipyridamole (any dose) versus no dipyridamole (in the presence or absence of another antiplatelet drug) in the secondary prevention of stroke and other vascular events. With searches done up to Jan 31, 2016, PMR identified trials through searches of the Antithrombotic Trialists' (ATT) Collaboration,^{13,23} subsequent systematic reviews, and the Cochrane Collaboration.^{24,25} In view of the historical nature of the trials, no additional searches were made for ongoing trials or abstracts presented at meetings.

For all eligible trials of aspirin or dipyridamole in secondary prevention after TIA or stroke, we sought to obtain individual patient data. If these were not available, published data on vascular events were extracted from trial reports. Data were obtained on the following baseline variables: randomised treatment allocation, age, sex, prior diabetes, current smoking, history of hypertension, blood pressure at entry, time from most recent cerebrovascular event to randomisation, nature of the most recent cerebrovascular event prior to randomisation (TIA; "minor" or non-disabling stroke; "major" or disabling stroke), and premorbid disability (modified Rankin Scale [mRS] score). Data were also obtained on the nature and timing of the following outcome variables: any recurrent stroke, recurrent ischaemic stroke, acute myocardial infarction, intracerebral haemorrhage, fatal extracranial bleeding, and cause of any other deaths. If available, from either electronic or paper records, data were obtained on the severity and outcome of all recurrent strokes (mRS score). There were minor differences in definition of recurrent stroke between trials, but designations made in the original trials were not changed.

For trials of aspirin in treatment of major acute stroke, we also sought to obtain individual patient data on the severity of stroke at entry (eg, a severity score or other measure of the extent on the baseline neurological deficit) and on time to first recurrent ischaemic stroke during the trial period. In one small trial,²⁶ only data for progression of stroke were collected (defined as a worsening of at least 2 points on the Scandinavian Stroke Progression Scale²⁷). In the absence of any other data, this outcome was included for completeness.

Statistical analysis

All analyses were by intention to treat based on the randomised treatment allocation. In the secondary prevention trials, we calculated the effects of aspirin versus control and dipyridamole versus control, with stratification by time from randomisation (0–6 weeks, 6–12 weeks, and >12 weeks), for the following outcomes: recurrent ischaemic stroke, disabling or fatal recurrent

ischaemic stroke, any recurrent stroke, any fatal stroke, intracerebral haemorrhage, and acute myocardial infarction. For each outcome, we calculated odds ratios (OR) for each trial and pooled estimates by fixed-effects meta-analysis (Mantel-Haenszel-Peto method) if there was no significant heterogeneity (χ^2 test) between trials. In the absence of significant heterogeneity, we pooled individual patient data and generated Kaplan-Meier curves (1–proportion free of event) for time to first event. Statistical significance of any effect of randomised treatment allocation was determined using the log-rank test stratified by trial and hazard ratios (HRs) and 95% CIs were generated for events up to 12 weeks follow-up using Cox proportional hazards models stratified by trial (the assumption of proportional hazards was violated if events after 12 weeks were included). We compared the severity of early recurrent strokes between treatment groups based on mRS scores with ordinal regression (mRS shift) analysis. The assumption of proportional odds was assessed with the score test and was valid ($p > 0.3$) for all analyses. However, we also calculated ORs for the traditional single cutoff point of an mRS score of higher than 2. Stratified analyses of the preventive effect of treatment on recurrent ischaemic stroke and on disabling or fatal recurrent ischaemic stroke were also done for the following potential effect modifiers: dose of aspirin (<100 mg [low] vs ≥ 300 mg [high]), TIA or minor stroke only versus major stroke (usually defined as the presence of residual neurological signs) at baseline; time from last TIA or minor stroke to randomisation (≤ 14 days vs > 14 days), age (<65 years vs 65–74 years vs ≥ 75 years), sex, diabetes, current smoking, and hypertension (prior diagnosis or blood pressure $\geq 160/90$ mm Hg at baseline assessment vs none).

In trials of aspirin for acute stroke, we determined the effect of aspirin versus control on risk of recurrent ischaemic stroke. Trials differed in duration of randomised treatment allocation (appendix p 3). To maximise comparativeness between the trials, we first determined the effect of aspirin up to day 14 after randomisation, stratified by the severity of the stroke at the baseline assessment. In the two largest trials, data for the extent of baseline neurological deficit had been collected in the same way, with documentation of the presence or absence of neurological deficits of the following types: face, arm or hand, leg or foot, dysphasia, visuospatial, brainstem or cerebellar, hemianopia, and other. We quantified the severity of stroke as follows: mild (≤ 2 deficits), moderately severe (3–4 deficits), and severe (≥ 5 deficits). A third smaller trial had quantified baseline severity of stroke using approximate quartile categories of the Scandinavian Stroke Progression Scale²⁷ score (<9, 10–11, 12–13, and 14–25). The distribution of severity that most closely matched that in the other two trials was: mild (<9), moderately severe (10–14), or severe (14–25).

We calculated ORs for the effect of aspirin on the 14 day risk of recurrent ischaemic stroke for each trial, with stratification by severity of initial stroke. Pooled estimates were obtained by fixed-effects meta-analysis (Mantel-Haenszel-Peto method) if there was no significant heterogeneity ($p > 0.05$ on χ^2 test) between trials, or otherwise by random-effects meta-analysis. To determine the time course of onset of effect of aspirin in the acute phase, we did a pooled analysis, stratified by time from randomisation to recurrent ischaemic stroke (days 0–1, 2–3, 4–6, 7–14, and ≥ 15). This analysis covered the full period of randomised treatment allocation in the trials and was done both with and without the patients in the International Stroke Trial (IST)³⁰ who had been taking aspirin prior to randomisation. Prior aspirin use was an exclusion criterion in the smaller trial²⁶ and was rare in the Chinese Acute Stroke Trial (CAST).²¹

Role of the funding source

The funders of the study had no role in study design, data collection, data analysis, data interpretation, or writing of the report. The corresponding author had full access to all the data in the study and had final responsibility for the decision to submit for publication.

Results

We identified 12 trials of 15 778 participants that assessed aspirin versus control in secondary prevention after TIA or ischaemic stroke (appendix p 3). Data for recurrent

vascular events within 12 weeks of randomisation were available for all these trials. 11 trials included comparisons of aspirin alone versus placebo, and three trials included comparisons of aspirin plus dipyridamole versus no aspirin.

Among 9635 participants in the 11 trials of aspirin only versus control, aspirin reduced the 6 week risk of recurrent ischaemic stroke by about 60% (HR 0.41, 95% CI 0.30–0.56; $p < 0.0001$; table 1), with a similar effect at 12 weeks (table 1) and no heterogeneity between trials ($p_{het} = 0.85$; appendix p 5). Inclusion of data from the three additional trials for comparisons for aspirin plus dipyridamole versus no aspirin (ie, any aspirin) did not change the result (HR 0.42, 95% CI 0.32–0.55, $p < 0.0001$; table 1). Benefit was greatest at 0–2 weeks (figure 1), but further benefit accrued up to 12 weeks follow-up (table 1, figures 1, 2).

Aspirin also reduced the severity of recurrent ischaemic stroke during the 6 weeks after randomisation (figure 3), with a similar effect seen at 12 weeks and when analyses were based only on an mRS score higher than 2 (figure 3). Consequently, aspirin reduced the 6 week risk of disabling or fatal (mRS score > 2) ischaemic stroke by about 70% (table 1; $p_{het} = 0.91$) and the risk of very severe (mRS score 4–6) ischaemic stroke by about 75% (26 of 8452 participants in active group had an event vs 92 of 7326 in control group; HR 0.25, 0.16–0.39, $p < 0.0001$), but had less effect on non-disabling (mRS ≤ 2) stroke (48 of 8452 participants had an event vs 65 of 7326; HR 0.64, 0.44–0.93, $p = 0.020$). Benefit continued to

	0–6 weeks			6–12 weeks			0–12 weeks					
	Events (n/N)		HR (95% CI)	p	Events (n/N)		HR (95% CI)	p	Events (n/N)		HR (95% CI)	p
	In active group	In control group			In active group	In control group			In active group	In control group		
Any aspirin vs control												
Any ischaemic stroke	84/8452	175/7326	0.42 (0.32–0.55)	<0.0001	48/8334	72/7105	0.60 (0.41–0.86)	0.0060	132/8452	247/7326	0.47 (0.38–0.58)	<0.0001
Disabling or fatal ischaemic stroke	36/8452	110/7326	0.29 (0.20–0.42)	<0.0001	23/8388	41/7170	0.48 (0.29–0.81)	0.0055	59/8452	151/7326	0.34 (0.25–0.46)	<0.0001
Any stroke	91/8452	178/7326	0.45 (0.35–0.58)	<0.0001	49/8327	75/7097	0.58 (0.41–0.84)	0.0036	140/8452	253/7326	0.49 (0.40–0.60)	<0.0001
Any fatal stroke	16/8452	42/7326	0.36 (0.20–0.63)	0.0005	10/8434	12/7278	0.71 (0.30–1.65)	0.43	26/8452	54/7326	0.44 (0.27–0.70)	0.0006
Acute myocardial infarction	6/8452	26/7326	0.21 (0.09–0.51)	0.0006	11/8387	25/7215	0.39 (0.19–0.81)	0.011	17/8452	51/7326	0.30 (0.17–0.52)	<0.0001
Aspirin only vs control												
Any ischaemic stroke	57/5213	118/4422	0.41 (0.30–0.56)	<0.0001	29/5133	42/4272	0.60 (0.37–0.96)	0.034	86/5213	160/4422	0.46 (0.35–0.60)	<0.0001
Disabling or fatal ischaemic stroke	26/5213	78/4422	0.29 (0.19–0.46)	<0.0001	15/5169	25/4314	0.48 (0.25–0.93)	0.028	41/5213	103/4422	0.34 (0.24–0.49)	<0.0001
Any stroke	62/5213	121/4422	0.43 (0.32–0.59)	<0.0001	30/5132	44/4271	0.59 (0.37–0.94)	0.026	92/5213	165/4422	0.47 (0.37–0.61)	<0.0001
Any fatal stroke	11/5213	22/4422	0.46 (0.22–0.95)	0.035	5/5200	7/4396	0.53 (0.17–1.69)	0.28	16/5213	29/4422	0.48 (0.26–0.88)	0.018
Acute myocardial infarction	5/5213	20/4422	0.23 (0.09–0.63)	0.0038	7/5175	18/4353	0.35 (0.15–0.85)	0.020	12/5213	38/4422	0.29 (0.15–0.56)	0.0002

Analysis of any aspirin versus control includes comparisons of aspirin plus dipyridamole versus control.

Table 1: Pooled analysis of the early risk of recurrent vascular events, given per time period after randomisation, in trials of aspirin versus control in secondary prevention after transient ischaemic attack and ischaemic stroke

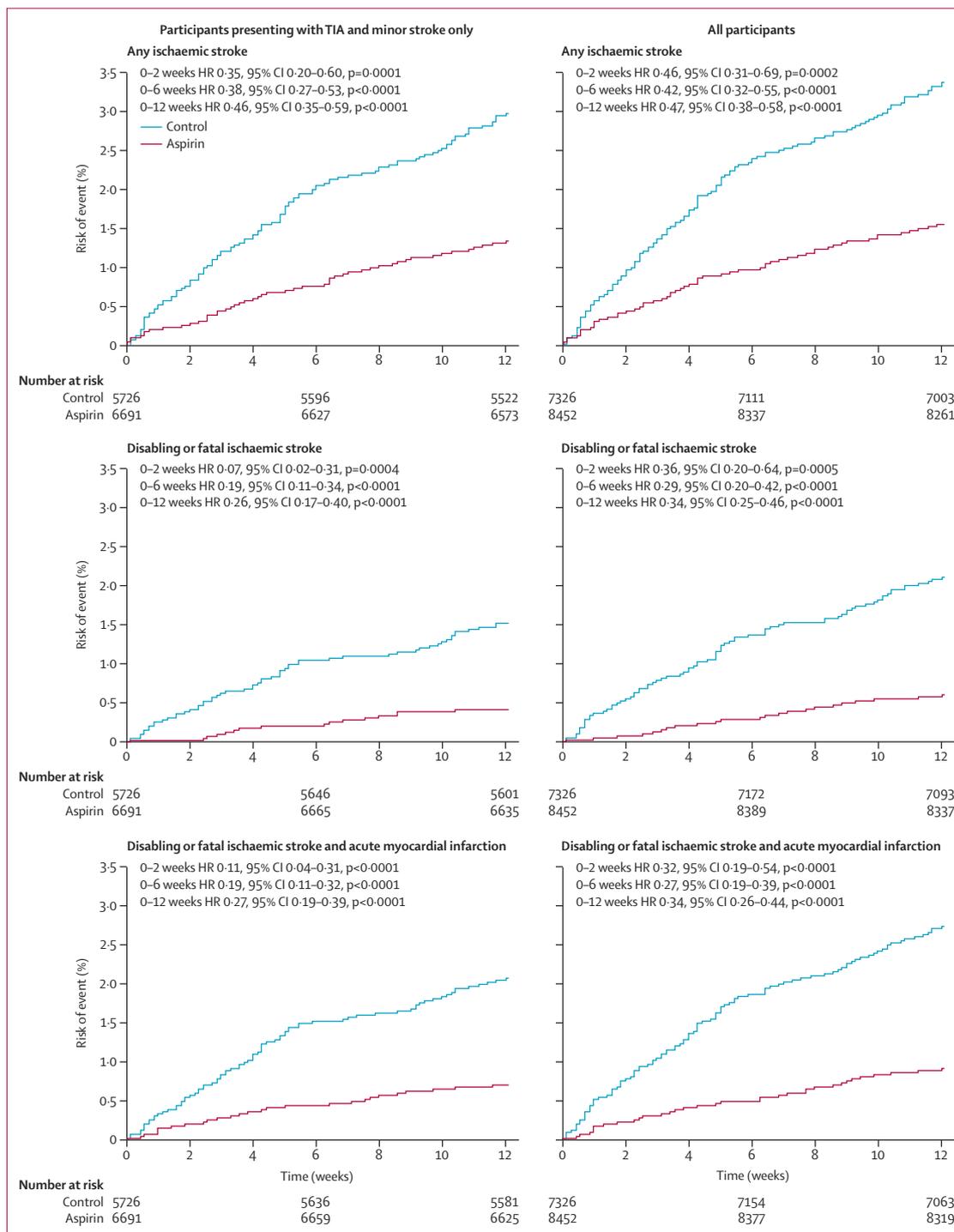


Figure 1: Pooled analysis of the early risk of recurrent vascular events in 12 trials of any aspirin versus control. Statistical significance calculated with the log-rank test. TIA=transient ischaemic attack. HR=hazard ratio.

accrue for risk of disabling or fatal ischaemic stroke up to 12 weeks follow-up (table 1, figures 1, 2), but the greatest reduction was seen within the first 2 weeks, particularly in patients presenting with TIA and minor stroke (two of

6691 participants in the aspirin group with TIA or minor stroke had a disabling or fatal ischaemic stroke vs 23 of 5726 in the control group, 95% CI HR 0.07, 0.02–0.31, $p=0.0004$; figure 1).

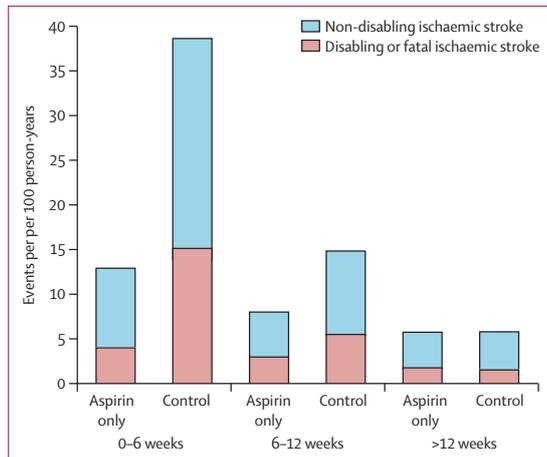


Figure 2: Pooled analysis of the effect of aspirin only versus control in secondary prevention after transient ischaemic attack and ischaemic stroke on the absolute risk of recurrent ischaemic stroke
Time course of treatment effect interaction: $p_{\text{interaction}} < 0.0001$ for both outcomes.

Aspirin also reduced the early risks of any recurrent stroke, fatal stroke, and acute myocardial infarction (table 1). There was no increase in the 12 week risk of intracerebral haemorrhage on low-dose aspirin versus control (three of 4125 participants in active group had an event vs five of 4137 in the control group), but there was a trend towards higher risk for high-dose aspirin compared with control (five of 4297 vs one of 3159; HR 3.68, 95% CI 0.43–31.51, $p=0.23$). However, four of the events on high-dose aspirin occurred as complications of carotid endarterectomy in the UK-TIA Aspirin Trial (three in patients assigned to 1200 mg of aspirin and one to 300 mg). There was only one fatal extracranial bleed within 12 weeks of randomisation in any of the trials (on aspirin plus dipyridamole in the European Stroke Prevention Study [ESPS]-2).

The effect of aspirin on the 12 week risk of recurrent ischaemic stroke was independent of dose and patient characteristics (table 2, figure 1, appendix p 6). In trials where data were available (5606 assigned to aspirin vs 4803 to control), we found a similar effect on 12 week risk of disabling or fatal recurrent ischaemic stroke in patients with atrial fibrillation at baseline (HR 0.28, 95% CI 0.08–1.00, $p=0.0508$) and in those with lacunar stroke (data in ESPS-2 only; data not shown). There was also no interaction between time from the last TIA or stroke to randomisation and the effect of any aspirin versus control on the 12 week risks of ischaemic stroke or of disabling or fatal ischaemic stroke (table 2). Aspirin reduced the 12 week risk of disabling or fatal ischaemic stroke in patients recruited fewer than 14 days after their last event (HR 0.46, 0.27–0.77, $p=0.0035$), but there were too few patients recruited within 7 days to define the effect of treatment during this time.

The absolute risk of recurrent ischaemic stroke fell with time from randomisation ($p_{\text{interaction}} < 0.0001$; figure 2). In trials of aspirin only versus control, there was no reduction in risk of recurrent ischaemic stroke after 12 weeks (OR 0.97, 95% CI 0.84–1.12, $p=0.67$; $p_{\text{int}} < 0.0001$ for <12 weeks vs >12 weeks), with no heterogeneity between trials (appendix p 7). There was also no reduction in severity of post-12-week strokes (mRS shift OR 1.00, 95% CI 0.77–1.29, $p=0.97$).

We identified eight trials (11937 participants) of dipyridamole versus control (with or without aspirin) in secondary prevention after TIA or ischaemic stroke (appendix p 3). Three trials with comparisons of aspirin plus dipyridamole versus no antiplatelet were included in the any aspirin versus control analyses described above. Seven trials (9437 participants) included comparisons of dipyridamole plus aspirin versus aspirin alone, and one trial (6602 participants) also included comparisons of dipyridamole versus aspirin and dipyridamole versus

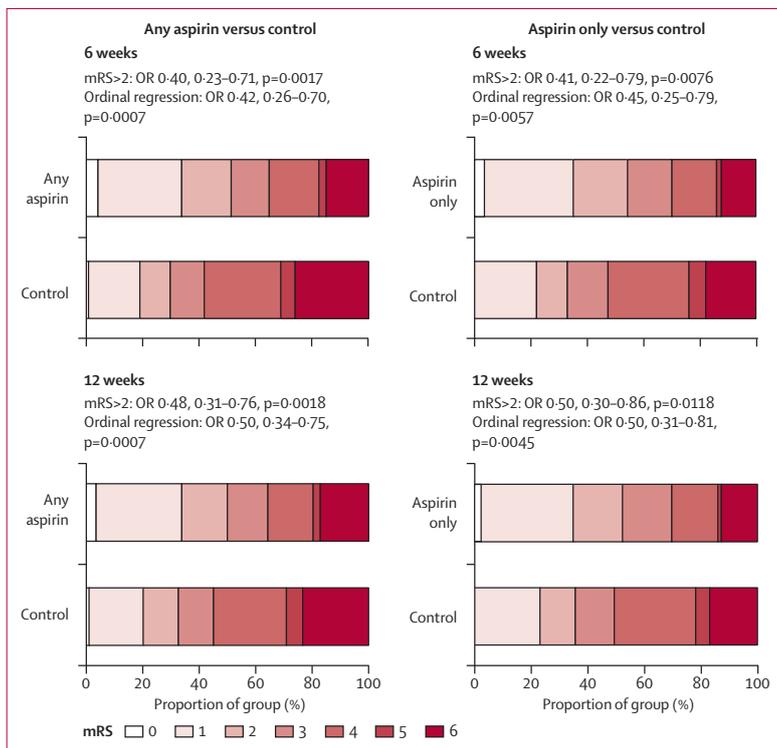


Figure 3: Pooled analysis of the effect of aspirin versus control on the severity (mRS score on follow-up) of recurrent ischaemic stroke in the first 6 weeks and the first 12 weeks after randomisation in trials in secondary prevention after transient ischaemic attack and ischaemic stroke
OR=odds ratio. mRS=modified Rankin Scale.

	0-6 weeks			6-12 weeks			0-12 weeks			P _{interaction}
	Events	HR (95% CI)	p	Events	HR (95% CI)	p	Events	HR (95% CI)	p	
Presenting event										
Any ischaemic stroke										
TIA or minor stroke	169	0.38 (0.27-0.53)	<0.0001	92	0.63 (0.41-0.95)	0.028	261	0.46 (0.35-0.59)	<0.0001	0.75
Major stroke	90	0.50 (0.32-0.77)	0.0018	28	0.51 (0.23-1.10)	0.088	118	0.50 (0.34-0.73)	0.0004	..
Disabling or fatal ischaemic stroke										
TIA or minor stroke	74	0.19 (0.11-0.34)	<0.0001	41	0.43 (0.22-0.82)	0.010	115	0.26 (0.17-0.40)	<0.0001	0.15
Major stroke	72	0.42 (0.25-0.69)	0.0007	23	0.59 (0.25-1.36)	0.21	95	0.46 (0.30-0.70)	0.0004	..
Time since last event										
Any ischaemic stroke										
Time since last event ≤14 days	80	0.54 (0.34-0.85)	0.0082	34	0.66 (0.33-1.31)	0.24	114	0.57 (0.39-0.84)	0.0042	0.15
Time since last event >14 days	131	0.34 (0.23-0.50)	<0.0001	72	0.56 (0.34-0.90)	0.016	203	0.41 (0.30-0.55)	<0.0001	..
Disabling or fatal ischaemic stroke										
Time since last event ≤14 days	43	0.41 (0.21-0.78)	0.0071	21	0.58 (0.24-1.40)	0.22	64	0.46 (0.27-0.77)	0.0035	0.13
Time since last event >14 days	77	0.21 (0.12-0.38)	<0.0001	36	0.45 (0.22-0.90)	0.025	113	0.28 (0.18-0.43)	<0.0001	..

Data for time since last event were only available in 12 839 patients.

Table 2: Pooled analysis of the effect of any aspirin versus control in secondary prevention after TIA and ischaemic stroke on the early risk of any recurrent ischaemic stroke and on disabling or fatal ischaemic stroke stratified by the nature of the presenting event (TIA and minor stroke vs major stroke) and by time from presenting event to randomisation (≤14 days vs >14 days)

control (appendix p 3). Data for recurrent vascular events within 12 weeks of randomisation were obtained for all of these trials. Adding dipyridamole to aspirin had no effect on the 12 week risk of recurrent ischaemic stroke (OR 0.90, 95% CI 0.65–1.25, $p=0.53$; appendix p 11), with no heterogeneity between trials ($p_{\text{het}}=0.31$), and had no effect on severity of recurrent ischaemic stroke within 12 weeks of randomisation (mRS shift analysis OR 0.90, 95% CI 0.37–1.72, $p=0.99$). However, adding dipyridamole to aspirin did reduce the risk of recurrent ischaemic stroke after 12 weeks (OR 0.76, 95% CI 0.63–0.92, $p=0.005$), particularly the risks of disabling or fatal ischaemic stroke (0.64, 0.49–0.84, $p=0.0010$) and any disabling or fatal stroke (0.65, 0.51–0.84, $p=0.0008$). Dipyridamole versus control also had no effect on severity of 12 week recurrent ischaemic stroke in the ESPS-2 trial (mRS shift analysis for any dipyridamole vs control OR 0.98, 95% CI 0.58–1.66, $p=0.95$; dipyridamole only vs control OR 1.11, 0.59–2.09, $p=0.74$).

Given the small numbers of patients randomised within 7 days of their last event in the trials of aspirin in secondary prevention after TIA or stroke, we studied the time course of risk of recurrent ischaemic stroke in trials of aspirin in treatment of acute stroke, in which all patients were randomised within 48 h of stroke onset. Among three eligible trials (40 531 participants, appendix p 8), individual patient data were available from the two largest (40 090 participants) and tabular data from the smaller trial (441 participants). The effect of aspirin versus control on the 14 day risk of recurrent ischaemic stroke differed in relation to the severity of stroke ($p_{\text{het}}=0.014$), as indicated by the extent of the baseline neurological deficit (appendix p 9). Aspirin reduced the 14 day risk of recurrent ischaemic stroke in participants

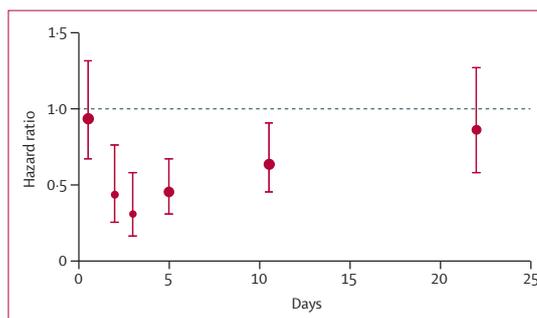


Figure 4: Pooled hazard ratios for the effect of aspirin versus control on risk of recurrent ischaemic stroke in patients with mild and moderately severe initial neurological deficits during early follow-up in Chinese Acute Stroke Trial and International Stroke Trial^{20,21}

Data plotted at median timepoint for the following follow-up periods from randomisation: days 0–1, days 2–3, days 4–6, days 7–14, after 15 days. Error bars show 95% CIs. This analysis excludes 3292 (21%) patients with mild or moderately severe stroke in the International Stroke Trial who had received aspirin during the days before randomisation. The equivalent analysis with these patients included is in appendix p 6.

with mild neurological deficits at baseline, with a consistent effect across the trials, but had no effect in those with severe deficits at baseline (appendix p 9). In participants with moderately severe deficits, there was a significant overall reduction in risk, but there was heterogeneity between trials (appendix p 9). There was no interaction ($p=0.92$) between the effect of aspirin on recurrent ischaemic stroke and randomisation between heparin and no heparin in the IST (data not shown). On pooled analysis of recurrent ischaemic stroke in patients with mild and moderately severe initial deficits, no effect of aspirin was found within the first 24 h (figure 4) after randomisation, but risk was reduced by day 2 (HR 0.44,

95% CI 0.25–0.76, $p=0.0034$) and day 3 (0.31, 0.16–0.58, $p=0.0003$), with further reductions during days 4–6 (0.45, 0.31–0.67, $p<0.0001$) and days 7–14 (0.64, 0.45–0.91, $p=0.0121$), but not after 14 days (0.86, 0.58–1.27, $p=0.45$; figure 4). Results were similar after inclusion of 3292 (21%) participants in IST who had received aspirin during the days before randomisation (figure 4, appendix p 10). Of note, allocation to continued aspirin in this group did reduce the risk of recurrent ischaemic stroke in the first 24 h (HR 0.31, 95% CI 0.11–0.85, $p=0.020$).

Discussion

Our analyses of trials of aspirin in secondary prevention after TIA and ischaemic stroke show that the effect of aspirin on early recurrent events has been underestimated. We identified substantial reductions in the early risks of all stroke, ischaemic stroke, and acute myocardial infarction with aspirin, with effect sizes greater than those previously reported after unstable angina or acute myocardial infarction.²³ We also found that a major part of the early benefit of aspirin was due to an hitherto unrecognised reduction in severity of early recurrent ischaemic stroke, resulting in up to a 90% reduction in early risk of disabling or fatal recurrent ischaemic stroke after TIA and minor stroke.

However, trials of aspirin for secondary prevention recruited few patients in the acute phase after TIA or stroke. We found no significant diminution of the effect in patients randomised early, but acute effects might differ. For example, aspirin had no effect on death for the first 3 days after acute myocardial infarction in the ISIS-2 trial.²⁸ We therefore studied trials of aspirin in treatment of acute stroke, aiming simply to estimate the time course of onset of effect of aspirin on risk of recurrent ischaemic stroke, with the overall balance of risk and benefit having been documented elsewhere.^{20–22} With use of stratification by severity of the baseline neurological deficit, we showed that in patients with less severe stroke the relative reduction in risk of recurrent ischaemic stroke on aspirin was similar to that in the secondary prevention trials and was evident by the second full day of treatment. Aspirin could also have reduced further thrombosis, or related processes, in patients with more major stroke, but such effects would probably be less clinically evident in the territory of an already large cerebral infarct.

Our results have implications for acute treatment after TIA and minor stroke. First, they confirm findings from previous non-randomised studies for the impact of urgent treatment on the early risk of recurrent stroke,^{5,6,18} supporting recommendations for urgent assessment of patients. Second, they suggest that most of the benefit of urgent treatment in these previous multi-intervention studies was simply due to aspirin. Therefore, it is essential that patients with TIA or minor stroke are not sent home from the emergency department with advice to add aspirin to their next prescription; they should be treated acutely. Similarly,

patients who telephone their family doctor or advice lines should be told to take aspirin immediately if TIA is suspected, in addition to obtaining medical attention. Aspirin could also be given by paramedics when they assess patients at home. Third, we showed that aspirin reduced early recurrent stroke in non-anticoagulated patients with atrial fibrillation at baseline.

Our findings also have implications for the choice of antithrombotic treatment early after TIA or ischaemic stroke. Most guidelines do not distinguish between the early and later phases of secondary prevention and several recommend clopidogrel monotherapy or other drugs as equal alternatives to aspirin.^{29,30} Our findings suggest that treatment in the first few days and weeks should include aspirin unless some other antithrombotic agent is shown to be superior. We found that dipyridamole monotherapy was inferior to aspirin in prevention of early recurrent stroke, and that addition of dipyridamole to aspirin did not enhance the effects of aspirin on risk or severity of early recurrent ischaemic stroke. Clopidogrel plus aspirin does appear to be more effective than aspirin alone in prevention of early recurrent stroke after TIA and minor ischaemic stroke,^{31,32} but has no effect on severity of stroke,³³ and the only trial of clopidogrel monotherapy versus aspirin plus dipyridamole in this patient group reported data that, in light of our findings, suggest increased severity of early recurrent stroke in the clopidogrel group.³⁴ Indeed, although the PROFESS trial showed no difference in overall severity of recurrent stroke on aspirin plus dipyridamole versus clopidogrel in secondary prevention after TIA and ischaemic stroke,³⁵ our findings suggest that risk and severity of early recurrent stroke might have been reduced by aspirin plus dipyridamole in patients who were randomised soon after their initial TIA or stroke, such that the early effects of aspirin would not already be lost after prolonged pre-randomisation use. Diminishing benefit of aspirin with longer pre-randomisation use would also explain why the advantage of aspirin plus clopidogrel compared with clopidogrel alone in the MATCH trial was only seen in patients randomised early after their TIA or stroke,³⁶ and possibly why previous observational studies of severity of ischaemic stroke in relation to previous aspirin use have yielded conflicting results. Similar considerations will apply to trials of cilostazol, ticagrelor, and future novel anticoagulants in secondary prevention of stroke. In fact, survival curves in trials of aspirin versus cilostazol suggest that aspirin is superior for the first 3 months, but cilostazol is more effective thereafter.^{37,38} Future trials of new antiplatelet or antithrombotic drugs in prevention of early recurrent stroke should report data for severity of stroke and should avoid mixing patients taking aspirin with those taking other antiplatelet drugs in the comparator arm.

Our findings also have implications for public education. First, confirmation that urgent treatment after TIA and minor ischaemic stroke reduces the early risk of disabling or fatal stroke by about 80% highlights the

need to reduce delays in patients seeking medical attention. Second, since aspirin is available in many households, consideration should be given to promoting self-administration immediately after transient stroke-like neurological symptoms, as is recommended for people who have acute chest pain.^{14,15} Intracranial haemorrhage is rare in patients with TIA symptoms and accounts for less than 5% of minor strokes.^{16,17} Moreover, randomised trials of antithrombotic drugs that have included patients with acute intracranial haemorrhage have not shown any increase in risk of death or of recurrent haemorrhage.³⁹ Similarly, there is no evidence that prior aspirin would worsen outcome in the small proportion of patients who still subsequently progressed to have a major stroke and required thrombolysis or thrombectomy.^{40,41} Indeed, given the substantial reductions in progression to disabling or fatal early recurrent ischaemic stroke that we noted with aspirin, prevention of the need for thrombolysis or thrombectomy will be the main benefit. Public education should continue to persuade people with transient unfamiliar neurological symptoms to seek medical attention immediately, where this is possible, but self-administration of aspirin would also be prudent, particularly in rural settings or in less developed countries where access to emergency services might be delayed. Some individuals would take an aspirin or two unnecessarily, as is the case with non-cardiac chest pain, but others would benefit.

For longer-term secondary prevention after TIA and ischaemic stroke, aspirin had no significant effect on risk or severity of recurrent ischaemic stroke after 12 weeks. However, early benefit of aspirin was maintained on longer-term follow-up, even though no additional benefit accrued. More detailed analyses of trials in a broader range of secondary prevention settings, and including all relevant outcomes, are underway to establish the longer-term balance of risk and benefit (Rothwell PM, unpublished), and new trials should determine the risk and benefits of stopping aspirin. The absence of additional benefit after 12 weeks does, however, necessitate re-interpretation of trials of long-term secondary prevention of stroke with other antithrombotic drugs versus aspirin that have shown either no benefit of the other drug⁴² or only a small benefit.⁴³ The interpretation that these drugs are as effective as aspirin is less positive if aspirin is ineffective.

We found no evidence that adding dipyridamole to aspirin reduced the risk or severity of early recurrent ischaemic stroke. However, dipyridamole plus aspirin versus aspirin alone did reduce the risk of later recurrent ischaemic stroke and this effect was particularly marked for disabling or fatal events. Further work is required to fully understand the nature of this late effect in the trials that we studied here and in the PROFESS trial.³⁵

Our results do have limitations. First, the trials of aspirin in secondary prevention were done in the 1980s and 1990s. Medical care has since changed, with more

detailed investigations and more intensive lowering of blood pressure and lipids. However, the effect of urgent treatment after TIA and minor stroke that was observed in more recent observational studies^{5,6,18} is very similar to that in the previous trials (appendix p 2). Changes in medical care would also impact less on the effectiveness of prehospital self-administration. Second, most patients in the secondary prevention trials were already beyond the very early high risk period after their initial TIA or minor stroke when recruited.⁴⁴ However, delayed inclusion is likely to have underestimated the absolute reduction in risk of early recurrent stroke, as might the absence of a loading dose in the trials of low-dose aspirin, but relative risk reductions are likely to be generalisable to the acute phase. The absolute reduction in risk of ischaemic stroke in the EXPRESS study in which patients were treated more acutely was about 8% (number needed to treat 12; appendix p 2).⁵ We did not find a reduction in recurrent ischaemic stroke during the first 24 h in trials of aspirin in the acute treatment of major stroke (figure 4), but early deterioration after major stroke is multifactorial and recurrent stroke is difficult to distinguish from progression of existing pathological processes. There was no evidence of a delay in onset of benefit of acute treatment after TIA and minor stroke in observational studies in the acute phase.^{5,6,18} Third, some patients in the trials of aspirin in secondary prevention were treated with aspirin or other antithrombotic drugs for a short time after their initial TIA or stroke, prior to inclusion. However, we found no evidence that such treatment influenced the effect of subsequent randomised treatment, either in the SALT trial (appendix p 5), which had a short on-treatment run-in, or in the other secondary prevention trials (data not shown). However, prior aspirin use was associated with benefit within the first 24 h in the IST trial (appendix p 10). Finally, we did not report data on whether non-compliance with trial treatment might explain the diminishing longer-term benefit of aspirin. However, preliminary analyses show little evidence of this (Rothwell PM, unpublished) and compliance was clearly sufficient to show the late benefits of dipyridamole plus aspirin versus aspirin alone.

Our findings raise questions about the mechanisms by which aspirin reduces the risk and severity of early recurrent ischaemic stroke and by which effectiveness diminishes with longer-term use. It is unusual for preventive treatments to reduce the risk of disabling stroke more than non-disabling stroke, which might suggest a neuroprotective effect of aspirin, possibly due to prostaglandin-mediated effects on the microvasculature.^{45,46} However, the similarly large reduction in the early risk of myocardial infarction suggests reversal of short-term systemic platelet activation. The loss of benefit of aspirin in longer-term use is at odds with the maintenance of platelet COX-1 inhibition,⁴⁷ although time-course data on bleeding time are less clear-cut.⁴⁸ It is possible that aspirin is only clinically effective during

periods when platelets are activated, or that platelets adapt to aspirin via upregulation of non-COX-mediated pathways, or that gradual acetylation of other proteins affects other important pathways.⁴⁹

In conclusion, we show the validity of previous non-randomised studies that reported the considerable impact that medical treatment has on the early risk of recurrent stroke after TIA and minor ischaemic stroke and we have identified aspirin as the key component. It is essential that aspirin is given to patients with suspected TIA or minor stroke immediately. Indeed, a case can be made for public education about self-administration after transient unfamiliar neurological symptoms. The previously unrecognised reduction in severity of early recurrent ischaemic stroke by aspirin has important implications for clinical guidelines, interpretation of previous and future trials, and for understanding mechanism of action. More generally, our findings highlight the fact that to understand the effects of newer drugs in comparison to, or in combination with, older drugs, it is first necessary to fully understand the effects of the older drug.

Contributors

PMR conceived the study, administered the collection of data, did analyses, interpreted results, did literature searches, and wrote the manuscript. ZM assisted in preparation and analysis of data and created the tables and figures. AA, ZC, H-CD, and BN were lead investigators on the large trials included in the analyses and made the individual patient data available and commented on drafts of the manuscript.

Declaration of interests

PMR received personal fees from Bayer to serve on the executive committee of the ARRIVE trial and from AstraZeneca for an advisory board meeting on the SOCRATES trial. H-CD reports personal fees from Boehringer Ingelheim for serving as the principal investigator of the ESPS-2 study. He also reports honoraria for participation in clinical trials, contribution to advisory boards, or oral presentations from Abbott, Allergan, AstraZeneca, Bayer Vital, Bristol-Myers Squibb, Boehringer Ingelheim, CoAxia, Corimmmun, Covidien, Daiichi-Sankyo, D-Pharm, Fresenius, GlaxoSmithKline, Janssen-Cilag, Johnson & Johnson, Knoll, Lilly, Merck, Sharp & Dohme, Medtronic, MindFrame, Neurobiological Technologies, Novartis, Novo-Nordisk, Paion, Parke-Davis, Pfizer, Sanofi-Aventis, Schering-Plough, Servier, Solvay, St Jude, Syngis, Talecris, Thrombogenics, WebMD Global, Wyeth, and Yamanouchi. Financial support for research projects was provided by AstraZeneca, GlaxoSmithKline, Boehringer Ingelheim, Lundbeck, Novartis, Janssen-Cilag, Sanofi-Aventis, Syngis, and Talecris. The Department of Neurology at the University Duisburg-Essen received research grants from the German Research Council (DFG), German Ministry of Education and Research (BMBF), European Union, National Institutes of Health, Bertelsmann Foundation, and Heinz-Nixdorf Foundation. H-CD has no ownership interest and does not own stocks of any pharmaceutical company. BN reports personal fees from AstraZeneca and Bayer for data and safety monitoring board work on the SOCRATES and NAVIGATE ESUS trials, respectively, and personal lecture fees from AstraZeneca and Daiichi Sankyo. AA, ZC, and ZM report no competing interests.

Acknowledgments

The work was funded by the Wellcome Trust and the National Institute of Health Research (NIHR) Biomedical Research Centre, Oxford. We thank Peter Sandercocock from the University of Edinburgh, UK, for allowing us access to the anonymised individual patient data from the International Stroke Trial. We thank Charles Warlow (University of Edinburgh) for allowing us access to the individual patient data and trial paper records from the UK-TIA Aspirin Trial. The initial analyses on which this paper is based were made by Rothwell in 2009, but full reporting of the results was delayed.

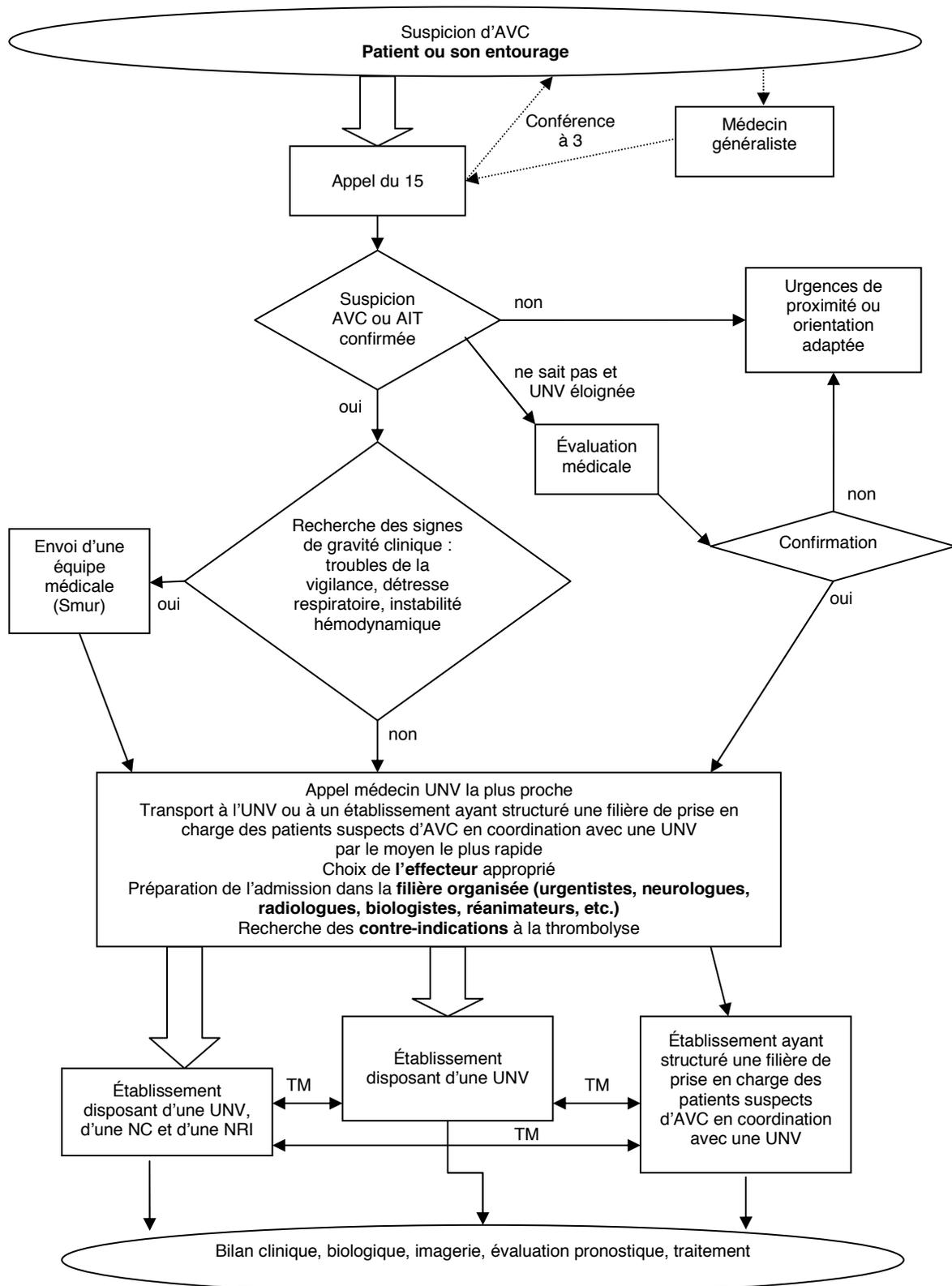
References

- Johnston SC, Gress DR, Browner WS, Sidney S. Short-term prognosis after emergency department diagnosis of TIA. *JAMA* 2000; **284**: 2901–06.
- Coull A, Lovett JK, Rothwell PM, for the Oxford Vascular Study. Population based study of early risk of stroke after a transient ischaemic attack or minor stroke: implications for public education and organisation of services. *BMJ* 2004; **328**: 326–28.
- Giles MF, Rothwell PM. Risk of stroke early after transient ischaemic attack: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol* 2007; **6**: 1063–72.
- Johnston SC, Rothwell PM, Nguyen-Huynh MN, et al. Validation and refinement of scores to predict very early stroke risk after transient ischaemic attack. *Lancet* 2007; **369**: 283–92.
- Rothwell PM, Giles MF, Chandratheva A, et al. for the Early use of Existing Preventive Strategies for Stroke (EXPRESS) Study. Major reduction in risk of early recurrent stroke by urgent treatment of TIA and minor stroke: EXPRESS Study. *Lancet* 2007; **370**: 1432–42.
- Luengo-Fernandez R, Gray AM, Rothwell PM. Effect of urgent treatment for transient ischaemic attack and minor stroke on disability and hospital costs (EXPRESS study): a prospective population-based sequential comparison. *Lancet Neurol* 2009; **8**: 235–43.
- Lasserson DS, Chandratheva A, Giles MF, Mant D, Rothwell PM. Influence of general practice opening hours on delay in seeking medical attention after transient ischaemic attack (TIA) and minor stroke: prospective population based study. *BMJ* 2008; **337**: a1569.
- Chandratheva A, Lasserson DS, Geraghty OC, Rothwell PM, for the Oxford Vascular Study. Population-based study of behavior immediately after transient ischemic attack and minor stroke in 1000 consecutive patients: lessons for public education. *Stroke* 2010; **41**: 1108–14.
- Wolters FJ, Paul NL, Li L, Rothwell PM, for the Oxford Vascular Study. Sustained impact of UK FAST-test public education on response to stroke: a population-based time-series study. *Int J Stroke* 2015; **10**: 1108–14.
- Flynn D, Ford GA, Rodgers H, Price C, Steen N, Thomson RG. A time series evaluation of the FAST national stroke awareness campaign in England. *PLoS One* 2014; **9**: e104289.
- Wolters FJ, Paul NLM, Chandratheva A, et al. Contrasting impact of FAST-test public education campaign on behaviour after TIA and minor stroke versus major stroke: a population-based study. *Cerebrovasc Dis* 2013; **35**: 719–20.
- Rothwell PM, Algra A, Amarencu P. Medical treatment in acute and long-term secondary prevention after transient ischaemic attack and ischaemic stroke. *Lancet* 2011; **377**: 1681–92.
- Antithrombotic Trialists' (ATT) Collaboration. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet* 2009; **373**: 1849–60.
- British Heart Foundation. Heart attack. <https://www.bhf.org.uk/heart-health/conditions/heart-attack> (accessed April 13, 2016).
- American Heart Association. http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartAttack/Prevention/TreatmentofHeartAttack/Aspirin-and-Heart-Disease_UCM_321714_Article.jsp (accessed April 13, 2016).
- Wardlaw JM, Keir SL, Dennis MS. The impact of delays in computed tomography of the brain on the accuracy of diagnosis and subsequent management in patients with minor stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003; **74**: 77–81.
- Lovelock CE, Redgrave JN, Briley D, Rothwell PM. Reliable estimation of the proportion of minor stroke due to intracerebral haemorrhage. *Int J Stroke* 2009; **4**: 6–10.
- Lavallee PC, Meseguer E, Abboud H, et al. A transient ischaemic attack clinic with round-the-clock access (SOS-TIA): feasibility and effects. *Lancet Neurol* 2007; **6**: 953–960.
- Algra A, van Gijn J. Aspirin at any dose above 30 mg offers only modest protection after cerebral ischaemia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996; **60**: 197–99.
- International Stroke Trial Collaborative Group. The International Stroke Trial (IST): a randomised trial of aspirin, subcutaneous heparin, both, or neither among 19435 patients with acute ischaemic stroke. *Lancet* 1997; **349**: 1569–81.

- 21 CAST (Chinese Acute Stroke Trial) Collaborative Group. CAST: randomised placebo-controlled trial of early aspirin use in 20000 patients with acute ischaemic stroke. *Lancet* 1997; **349**: 1641–49.
- 22 Chen ZM, Sandercock P, Pan HC, et al; CAST and IST collaborative groups. Indications for early aspirin use in acute ischemic stroke: a combined analysis of 40000 randomized patients from the Chinese Acute Stroke Trial and the International Stroke Trial. *Stroke* 2000; **31**: 1240–49.
- 23 Antithrombotic Trialists Collaboration. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* 2002; **324**: 71–86.
- 24 De Schryver EL, Algra A, van Gijn J. Dipyridamole for preventing stroke and other vascular events in patients with vascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; **3**: CD001820.
- 25 Sandercock PA, Counsell C, Tseng MC, Cecconi E. Oral antiplatelet therapy for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; **3**: CD000029.
- 26 Rödén-Jülig A, Britton M, Malmkvist K, Leijd B. Aspirin in the prevention of progressing stroke: a randomized controlled study. *J Intern Med* 2003; **254**: 584–90.
- 27 Rödén-Jülig A, Britton M, Gustafsson C, Fugl-Meyer A. Validation of four scales for the acute stage of stroke. *J Intern Med* 1994; **236**: 125–36.
- 28 ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17 187 cases of suspected acute myocardial infarction. *Lancet* 1988; **2**: 349–60.
- 29 European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee; ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. *Cerebrovasc Dis* 2008; **25**: 457–507.
- 30 Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014; **45**: 2160–236.
- 31 Wang Y, Wang Y, Zhao X, et al, for the CHANCE Investigators. Clopidogrel with aspirin in acute minor stroke or transient ischemic attack. *N Engl J Med* 2013; **369**: 11–19.
- 32 Zhang Q, Wang C, Zheng M, et al. Aspirin plus clopidogrel as secondary prevention after stroke or transient ischemic attack: a systematic review and meta-analysis. *Cerebrovasc Dis* 2015; **39**: 13–22.
- 33 Wang X, Zhao X, Johnston SC, et al. Effect of clopidogrel with aspirin on functional outcome in TIA or minor stroke: CHANCE substudy. *Neurology* 2015; **85**: 573–79.
- 34 Bath PM, Cotton D, Martin RH, et al, for the PROFESS Study Group. Effect of combined aspirin and extended-release dipyridamole versus clopidogrel on functional outcome and recurrence in acute, mild ischemic stroke: PROFESS subgroup analysis. *Stroke* 2010; **41**: 732–38.
- 35 Sacco RL, Diener HC, Yusuf S, et al. Aspirin and extended-release dipyridamole versus clopidogrel for recurrent stroke. *N Engl J Med* 2008; **359**: 1238–51.
- 36 Diener HC, Bogousslavsky J, Brass LM, et al. Aspirin and clopidogrel compared with clopidogrel alone after recent ischaemic stroke or transient ischaemic attack in high-risk patients (MATCH): randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* 2004; **364**: 331–37.
- 37 Huang Y, Cheng Y, Wu J, et al, for the Cilostazol versus Aspirin for Secondary Ischaemic Stroke Prevention cooperation investigators. Cilostazol as an alternative to aspirin after ischaemic stroke: a randomised, double-blind, pilot study. *Lancet Neurol* 2008; **7**: 494–99.
- 38 Shinohara Y, Katayama Y, Uchiyama S, et al. Cilostazol for prevention of secondary stroke (CSPS 2): an aspirin-controlled, double-blind, randomised non-inferiority trial. *Lancet Neurol* 2010; **9**: 959–68.
- 39 Keir SL, Wardlaw JM, Sandercock PA, Chen Z. Antithrombotic therapy in patients with any form of intracranial haemorrhage: a systematic review of the available controlled studies. *Cerebrovasc Dis* 2002; **14**: 197–206.
- 40 Diener HC, Foerch C, Riess H, Röther J, Schroth G, Weber R. Treatment of acute ischaemic stroke with thrombolysis or thrombectomy in patients receiving anti-thrombotic treatment. *Lancet Neurol* 2013; **12**: 677–88.
- 41 Zinkstok SM, Roos YB, for the ARTIS investigators. Early administration of aspirin in patients treated with alteplase for acute ischaemic stroke: a randomised controlled trial. *Lancet* 2012; **380**: 731–37.
- 42 Bousser MG, Amarenco P, Chamorro A, et al, for the PERFORM Study Investigators. Terutroban versus aspirin in patients with cerebral ischaemic events (PERFORM): a randomised, double-blind, parallel-group trial. *Lancet* 2011; **377**: 2013–22.
- 43 CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). *Lancet* 1996; **348**: 1329–39.
- 44 Chandratheva A, Mehta Z, Geraghty OC, Marquardt L, Rothwell PM, for the Oxford Vascular Study. Population-based study of risk and predictors of stroke in the first few hours after a TIA. *Neurology* 2009; **72**: 1941–47.
- 45 Hall CN, Reynell C, Gesslein B, et al. Capillary pericytes regulate cerebral blood flow in health and disease. *Nature* 2014; **508**: 55–60.
- 46 Markus HS, Vallance P, Brown MM. Differential effect of three cyclooxygenase inhibitors on human cerebral blood flow velocity and carbon dioxide reactivity. *Stroke* 1994; **25**: 1760–64.
- 47 Satterfield S, Greco PJ, Goldhaber SZ, et al. Biochemical markers of compliance in the Physicians' Health Study. *Am J Prev Med* 1990; **6**: 290–94.
- 48 Frith PA, Warlow CP. A study of bleeding time in 120 long-term aspirin patients. *Thromb Res* 1988; **49**: 463–70.
- 49 O'Kane PD, Queen LR, Ji Y, et al. Aspirin modifies nitric oxide synthase activity in platelets: effects of acute versus chronic aspirin treatment. *Cardiovasc Res* 2003; **59**: 152–59.

ANNEXE 2

Un algorithme de prise en charge des patients ayant une suspicion d'AVC reprenant les principales étapes de l'alerte à la phase hospitalière initiale.



NC : neurochirurgie ; NRI : neuroradiologie interventionnelle ; TM : télémédecine ; UNV : unité neuro-vasculaire

ANNEXE 3

NIHSS Grille de cotation

Item	Intitulé	Cotation	Score	
1a	vigilance	<p>0 vigilance normale, réactions vives</p> <p>1 trouble léger de la vigilance : obnubilation, éveil plus ou moins adapté aux stimulations environnantes</p> <p>2 coma ; réactions adaptées aux stimulations nociceptives</p> <p>3 coma grave : réponse stéréotypée ou aucune réponse motrice</p>		
1b	orientation (mois, âge)	<p>0 deux réponses exactes</p> <p>1 une seule bonne réponse</p> <p>2 pas de bonne réponse</p>		
1c	commandes (ouverture des yeux, ouverture du poing)	<p>0 deux ordres effectués</p> <p>1 un seul ordre effectué</p> <p>2 aucun ordre effectué</p>		
2	oculo-motricité	<p>0 oculomotricité normale</p> <p>1 ophtalmoplégie partielle ou déviation réductible du regard</p> <p>2 ophtalmoplégie horizontale complète ou déviation forcée du regard</p>		
3	champ visuel	<p>0 champ visuel normal</p> <p>1 quadranopsie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligence visuelle unilatérale</p> <p>2 hémianopsie latérale homonyme franche</p> <p>3 cécité bilatérale ou coma (1a = 3)</p>		
4	paralyse faciale	<p>0 motricité faciale normale</p> <p>1 asymétrie faciale modérée (paralyse faciale unilatérale incomplète)</p> <p>2 paralyse faciale unilatérale centrale franche</p> <p>3 paralyse faciale périphérique ou diplégie faciale</p>		
5	motricité membre supérieur	<p>0 pas de déficit moteur proximal</p> <p>1 affaissement dans les 10 secondes, mais sans atteindre le plan du lit</p> <p>2 effort contre la pesanteur, mais le membre chute dans les 10 secondes sur le plan du lit</p> <p>3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut faire un mouvement tel qu'une flexion de hanche ou une adduction)</p> <p>4 absence de mouvement (coter 4 si le patient ne fait aucun mouvement volontaire)</p> <p>X cotation impossible (amputation, arthrodèse)</p>	Dt	G

ANNEXE 4

Décret n° 2022-21 du 10 janvier 2022 relatif aux conditions d'implantation de l'activité interventionnelle sous imagerie médicale en neuroradiologie

Décret n° 2022-22 du 10 janvier 2022 relatif aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité interventionnelle sous imagerie médicale en neuroradiologie

C'est ainsi que le Décret n° 2022-21 du 10 janvier 2022, relatif aux conditions d'implantation de l'activité interventionnelle sous imagerie médicale en neuroradiologie, introduit une autorisation pour une activité nouvellement nommée « *Activité interventionnelle sous imagerie médicale en neuroradiologie* ». Cette activité concerne les actes diagnostiques et thérapeutiques qui portent sur la région cervico-céphalique et médullo-rachidienne et qui sont réalisés par voie endovasculaire ou par voie percutanée, hors localisation ostéoarticulaire.

Cette autorisation est accordée sous conditions, notamment de disposer d'une unité de soins intensifs avec une expertise neurovasculaire, sur place 24/7 et d'une unité de réanimation sur place, de pouvoir assurer l'exploration cérébrale et vasculaire par scanner et IRM, sur place, 24/7.

Une autorisation a minima pour les centres pratiquant la thrombectomie mécanique.

Les centres se voient attribuer une mention A, lorsqu'ils pratiquent uniquement la thrombectomie mécanique et les actes diagnostiques associés dans le cadre de l'accident vasculaire cérébral ischémique aigu, ou une mention B lorsqu'ils pratiquent l'ensemble des activités interventionnelles en neuroradiologie. Il est fait mention de convention entre les deux types de centres qui prévoit notamment le partage des pratiques professionnelles et les modalités de connexion des systèmes d'information afin, notamment, de permettre le partage d'images en temps réel.

Présence obligatoire d'un praticien qualifié, d'un MERM et d'un médecin anesthésiste.

Un second texte, le décret n° 2022-22 du 10 janvier 2022 relatif aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité interventionnelle sous imagerie médicale en neuroradiologie émet, quant à lui, les directives classiques relatives à la radioprotection des patients et à l'optimisation des doses délivrées ainsi qu'au profil des personnels nécessairement présentes durant l'intervention à savoir un médecin justifiant d'une expérience et d'une formation dans la pratique d'actes interventionnels en neuroradiologie, un médecin anesthésiste-réanimateur, un manipulateur d'électroradiologie médicale et, en cas d'anesthésie générale, d'un IADE. Ce texte édicte, en outre, les dispositions à suivre en termes de continuité de prise en charge, de suivi du parcours de soins et de traçabilité des données relative à ce type d'examen dans un PACS.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les membres de la COREME qui nous ont aidés dans la rédaction de cette brochure : Mmes Laure Bertin-Mourot, Virginie Le Dizes-Lesage, Karolina Muszynski, Anne-Marie Papeix, Frédérique Pottier, Delphine Touati, avec la participation de Mme Claire Berland, MM. Patrick Flavin, Emmanuel Poirier, Bertrand Rondepierre, Stéphane Thelliez.

Mme Isabelle Bessières-Roques, Délégué Général de l'AREDOC, Mr William Djadoun, adjoint au délégué général, Mme Elodie Zerbib, Mme Sarah Boussa se chargeant en outre de coordonner la réflexion.

BIBLIOGRAPHIE

- Ch. LAFFOLAY, Médecin-conseil de CNP Assurances, « *Un cas pratique d'accident vasculaire cérébral. Examen de contrôle médical en cas d'incapacité-invalidité* », Revue Française du Dommage Corporel, 2012, n° 1.
- « *Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse)* » ; Les recommandations de bonne pratique – Haute Autorité de Santé – Mai 2009.
- « *Après AVC, récupérer l'équilibre* » - Le quotidien du médecin hebdo, n° 9939, avril 2022, p.31.
- « *Des approches pour gagner du temps en préhospitalier dans l'AVC* » - Le quotidien du médecin hebdo, n° 9939, avril 2022, p. 22 à 23.
- Dousset V., Ménégon P., Rouane F., Dumont E., Moonen C.T.W., Caillé J.M., Orgogozo J-M. Exploration des accidents vasculaires ischémiques à la phase aiguë. Journal of Neuroradiology 1999 ; 26 : 200-208.
- Rooryck F.-X., Bruandet M., Huet M., Brasme H., EL Rifai A. Unité de soins intensifs neuro-vasculaires et régulation médicale : intérêt d'une collaboration étroite avec le Sau. Journal Européen des Urgences Volume 22, numéro S2 page A206. Doi : 10.1016/jeur.2009.03.029.
- Dr C. Zamour, « *Accident vasculaire cérébral : faut-il prendre en charge les ACSOS en structure d'urgence ?* », Urgences 2013, SFMU, Chapitre 38.
- C. Juteau, « *Intelligence artificielle et télémédecine* », Revue Hospitalière de France, n° 602, septembre-octobre 2021.
- C. Gaultier, « *Imputabilité des erreurs de prise en charge initiale des accidents vasculaires cérébraux ischémiques* », Revue Française du Dommage Corporel, 2010, n° 2, p.149-159.
- I. Bessières-Roques, W. Djadoun, « *La perte de chance ne s'apprécie pas au regard de la faute* », Revue Française du Dommage Corporel, 2019, n° 1, p.71 à 75.
- DREES, Études et Résultats - février 2022, n° 1219, « *En France, les AVC sont plus fréquents, plus graves et moins souvent pris en charge en unité spécialisée pour les personnes les plus modestes* ».
- « *L'état antérieur... au présent : actualité sur les aspects médico-juridiques en responsabilité médicale* », Brochure COREME, Juin 2016.

