2016-2017

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Médecine Générale

Évaluation de la filière télé-AVC du centre hospitalier de Cholet

Retour d'activité sur la première année

MAROUF Kamélia

Née le 17 février 1987 à Mont-Saint-Aignan (76)

Sous la direction du Dr LECLUSE Aldéric.

Membres du jury

Monsieur le Professeur VERNY Christophe	Président
Monsieur le Docteur LECLUSE Aldéric	Directeur
Monsieur le Professeur AUBE Christophe	Membre
Monsieur le Professeur CONNAN Laurent	Membre
Monsieur le Docteur BETOUX Olivier	Membre
Madame le Docteur SOULIE CHAVIGNON Caroline	Membre

Soutenue publiquement le :
22 septembre 2017

université angers

UFR SANTÉ

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussignée Kamélia Marouf déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiante le **21/08/2017**

LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'UFR SANTÉ D'ANGERS

Directeur de l'UFR : Pr Isabelle RICHARD
Directeur adjoint de l'UFR et directeur du département de pharmacie : Pr Frédéric LAGARCE
Directeur du département de médecine : Pr Nicolas LEROLLE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie	Médecine
ASFAR Pierre	Réanimation	Médecine
AUBE Christophe	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
AUDRAN Maurice	Rhumatologie	Médecine
AZZOUZI Abdel Rahmène	Urologie	Médecine
BARON-HAURY Céline	Médecine générale	Médecine
BARTHELAIX Annick	Biologie cellulaire	Médecine
BATAILLE François-Régis	Hématologie ; transfusion	Médecine
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
BEAUCHET Olivier	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	Pharmacotechnie	Pharmacie
BEYDON Laurent	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
BIZOT Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique	Médecine
BONNEAU Dominique	Génétique	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie	Médecine
BRIET Marie	Pharmacologie	Médecine
CAILLIEZ Eric	Médecine générale	Médecine
CALES Paul	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CHABASSE Dominique	Parasitologie et mycologie	Médecine
CHAPPARD Daniel	Cytologie et histologie	Médecine
CONNAN Laurent	Médecine générale	Médecine
COUTANT Régis	Pédiatrie	Médecine
COUTURIER Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie	Médecine
DARSONVAL Vincent	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
DE BRUX Jean-Louis	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique	Médecine
DIQUET Bertrand	Pharmacologie	Médecine
DUVAL Olivier	Chimie thérapeutique	Pharmacie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
ENON Bernard	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmacie
FANELLO Serge	Épidémiologie ; économie de la santé et prévention	Médecine
FAURE Sébastien	Pharmacologie physiologie	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie	Médecine
FURBER Alain	Cardiologie	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie	Médecine
GARNIER François	Médecine générale	Médecine
GARRE Jean-Bernard	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GOHIER Bénédicte	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GRANRY Jean-Claude	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion	Médecine
GUILET David	Chimie analytique	Pharmacie

HAMY Antoine	Chirurgie générale	Médecine
HUEZ Jean-François	Médecine générale	Médecine
HUNAULT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion	Médecine
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion	Médecine
JARDEL Alain	Physiologie	Pharmacie
JEANNIN Pascale	Immunologie	Médecine
JOLY-GUILLOU Marie-Laure	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie	Médecine
LAGARCE Frédéric	Biopharmacie	Pharmacie
LARCHER Gérald	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
LAUMONIER Frédéric	Chirurgie infantile	Médecine
LEFTHERIOTIS Georges	Physiologie	Médecine
LEGRAND Erick	Rhumatologie	Médecine
LERMITE Emilie	Chirurgie générale	Médecine
LEROLLE Nicolas	Réanimation	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
MARCHAIS Véronique	Bactériologie-virologie	Pharmacie
MARTIN Ludovic	Dermato-vénéréologie	Médecine
MENEI Philippe	Neurochirurgie	Médecine
MERCAT Alain	Réanimation	Médecine
MERCIER Philippe	Anatomie	Médecine
MILEA Dan	Ophtalmologie	Médecine
PAPON Nicolas	Parasitologie mycologie	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	Chimie générale	Pharmacie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie	Médecine
PICHARD Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales	Médecine
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile	Médecine
PROCACCIO Vincent	Génétique	Médecine
PRUNIER Fabrice	Cardiologie	Médecine
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
RICHOMME Pascal	Pharmacognosie	Pharmacie
RODIEN Patrice	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROHMER Vincent	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
ROUSSELET M.-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROY Pierre-Marie	Thérapeutique ; médecine d'urgence	Médecine
SAINT-ANDRE Jean-Paul	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
SAULNIER Patrick	Biophysique pharmaceutique et biostatistique	Pharmacie
SENTILHES Loïc	Gynécologie-obstétrique	Médecine
SERAPHIN Denis	Chimie organique	Pharmacie
SUBRA Jean-François	Néphrologie	Médecine
UGO Valérie	Hématologie ; transfusion	Médecine
URBAN Thierry	Pneumologie	Médecine
VENIER Marie-Claire	Pharmacotechnie	Pharmacie
VERNY Christophe	Neurologie	Médecine
WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
ZAHAR Jean-Ralph	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
ZANDECKI Marc	Hématologie ; transfusion	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANNAIX Véronique	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
ANNWEILER Cédric	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
AUGUSTO Jean-François	Néphrologie	Médecine
BAGLIN Isabelle	Pharmaco-chimie	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	Immunologie	Médecine
BELIZNA Cristina	Médecine interne	Médecine
BELLANGER William	Médecine générale	Médecine
BENOIT Jacqueline	Pharmacologie et pharmacocinétique	Pharmacie
BIGOT Pierre	Urologie	Médecine
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion	Médecine
BOISARD Séverine	Chimie analytique	Pharmacie
BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CASSEREAU Julien	Neurologie	Médecine
CHEVAILLER Alain	Immunologie	Médecine
CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire	Médecine
CLERE Nicolas	Pharmacologie	Pharmacie
CRONIER Patrick	Chirurgie orthopédique et traumatologique	Médecine
DE CASABIANCA Catherine	Médecine générale	Médecine
DERBRE Séverine	Pharmacognosie	Pharmacie
DESHAYES Caroline	Bactériologie virologie	Pharmacie
DINOMAIS Mickaël	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
FERRE Marc	Biologie moléculaire	Médecine
FLEURY Maxime	Immunologie	Pharmacie
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	Chimie organique	Pharmacie
HINDRE François	Biophysique	Médecine
JEANGUILLAUME Christian	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
KEMPF Marie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACOEUILLE Franck	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
LANDREAU Anne	Botanique	Pharmacie
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	Valorisation des substances naturelles	Pharmacie
LEPELTIER Elise	Chimie générale Nanovectorisation	Pharmacie
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire	Médecine
LIBOUBAN Hélène	Histologie	Médecine
MALLET Sabine	Chimie Analytique et bromatologie	Pharmacie
MAROT Agnès	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	Médecine
MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	Philosophie	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	Immunologie	Pharmacie
PAPON Xavier	Anatomie	Médecine
PASCO-PAPON Anne	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
PECH Brigitte	Pharmacotechnie	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	Sociologie	Médecine
PETIT Audrey	Médecine et santé au travail	Médecine
PIHET Marc	Parasitologie et mycologie	Médecine
PRUNIER Delphine	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RIOU Jérémie	Biostatistique	Pharmacie
ROGER Emilie	Pharmacotechnie	Pharmacie
SCHINKOWITZ Andréas	Pharmacognosie	Pharmacie
SIMARD Gilles	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine

TANGUY-SCHMIDT Aline	Hématologie ; transfusion	Médecine
TRICAUD Anne	Biologie cellulaire	Pharmacie
TURCANT Alain	Pharmacologie	Médecine

AUTRES ENSEIGNANTS

AMIARD Stéphane	Informatique	Médecine
AUTRET Erwan	Anglais	Médecine
BRUNOIS-DEBU Isabelle	Anglais	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	Pharmacie Industrielle	Pharmacie
CHIKH Yamina	Économie-Gestion	Médecine
FISBACH Martine	Anglais	Médecine
LAFFILHE Jean-Louis	Officine	Pharmacie
LETERTRE Elisabeth	Coordination ingénierie de formation	Médecine
O'SULLIVAN Kayleigh	Anglais	Médecine

REMERCIEMENTS

Au Professeur VERNY, pour m'avoir fait l'honneur de présider mon jury, veuillez croire en l'expression de mon profond respect.

Au Professeur AUBE, vous avez accepté de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

Au Professeur CONNAN, merci pour votre participation à ce jury de thèse et pour la qualité de l'enseignement de la médecine générale à Angers.

À mon directeur, le Docteur LECLUSE, je te remercie d'avoir accepté la direction de ce travail. Ta disponibilité permanente m'a été d'une aide précieuse pour avancer sereinement et dans le calme, même deux semaines avant ! …

Au Docteur BETOUX, nous y sommes arrivés ! Merci de ton accueil aux urgences de Cholet et de tes interventions enjouées lors des staffs du matin.

Au Docteur SOULIE CHAVIGNON, merci de faire partie de mon jury. Ta bonne humeur m'impressionnera toujours toi qui m'a appris qu'on pouvait finir une garde à l'U3 un soir d'hiver avec le sourire.

REMERCIEMENTS

À la team normande, Benjamin, Andréa, Clémentine, Jeremy, Luc, Lucile. Nous avons tardé à grandir mais nous l'avons fait ensemble. La folie semble si raisonnable à vos côtés.

À Laval parce que Laval, la vie ! Aurélie, Gauthier, Daphné, Noémie, Anne-Gaëlle, Maëlys, JM, Lise, Greg, Cécile, Benjamin. Pour ce que vous m'apportez chaque jour, pour nos petits moments du quotidien qui me sont chers et pour votre amitié fidèle.

À mes co-internes de réanimation pour ce semestre d'hiver manceau difficile mais mémorable !

À ma grand-mère, un modèle d'inspiration et de force, qui me montre qu'il n'y a aucune épreuve que nous ne puissions surmonter.

À ma sœur Kahina, mes parents Salia et Mohand, mes tantes Wahiba et Soraya, mes oncles, mes cousines : votre soutien est une force et il y a dans ma réussite un peu de chacun d'entre vous.

À la famille Brière, Laurence, Didier, Adrien. Votre hospitalité, votre chaleur et vos valeurs me touchent considérablement.

À toute l'équipe des urgences de Cholet, médecins, infirmiers, aides-soignants qui m'avez appris à accomplir un travail sérieux dans une ambiance conviviale.

À toi, Romain car « J'ai les goûts les plus simples du monde, je me contente du meilleur » O.W.

Liste des abréviations

AVC	Accident Vasculaire Cérébral
CH	Centre Hospitalier
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
DIM	Département de l'Information Médicale
IC	Intervalle de Confiance
IOA	Infirmière Organisatrice de l'Accueil
IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
TDM	TomoDensitoMétrie
TSA	Troncs Supra-Aortiques
NIHSS	National Institute of Health Stroke Scale
NRI	Neuro Radiologie Interventionnelle
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SAU	Service d'Accueil des Urgences
SAUV	Salle d'Accueil des Urgences Vitales
SMUR	Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
UNV	Unité Neuro-Vasculaire
TIV	Thrombolyse Intra Veineuse
TM	Thrombectomie mécanique

Plan

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Description et objectifs de l'étude
2. Population et critères d'inclusion
3. Données recueillies
4. Analyse statistique

RÉSULTATS

1. Caractéristiques des patients inclus dans la filière

1.1. Données démographiques

1.2. Analyse de la filière pré-hospitalière

1.3. Modalités d'imagerie cérébrale

1.4. Délais de prise en charge des patients inclus dans la filière

2. Caractéristiques des patients traités par thrombolyse intraveineuse (TIV) ou thrombectomie mécanique (TM)

2.1. Thrombolyse intraveineuse

2.2 Thrombectomie mécanique

3. Caractéristiques des patients n'ayant pas été traités par thrombolyse intraveineuse ou thrombectomie mécanique

DISCUSSION

1. Spécificités géographiques de la filière télé-AVC du CH de Cholet

2. Prise en charge initiale du patient présentant des signes d'AVC

2.1. Régulation pré-hospitalière

2.2. Imagerie à l'admission

3. Traitement de la phase aiguë du télé-AVC

3.1. Thrombolyse intraveineuse

3.2. Thrombectomie mécanique

4. Effets indésirables et transfert en UNV

4.1. Effets indésirables

4.2. Transfert en UNV

5. Retentissement de la mise en place du télé-AVC sur le service d'accueil et d'urgences (SAU)

6. Limites de l'étude

CONLUSION

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

INTRODUCTION

L'accident vasculaire cérébral (AVC) représente la première cause de handicap acquis, la deuxième cause de démence et la troisième cause de mortalité en France derrière les cancers et les maladies cardio-vasculaires. Parmi les AVC, 80% sont d'origine ischémique et 20% sont d'origine hémorragique. (1)

La thrombolyse intraveineuse (TIV) est le traitement de référence de l'infarctus cérébral de moins de 4h30, permettant une amélioration du pronostic fonctionnel définie par le score de Rankin (annexe I) (2)(3). Après 80 ans et/ou chez le patient sous anticoagulant et/ou diabétique, et/ou présentant un score NIHSS (annexe II) supérieur ou égal à 25, elle doit être réalisée dans les 3 heures après le début des symptômes. (4)
L'efficacité de la thrombolyse reste partielle en cas d'occlusion d'artères de large calibre (artère carotide interne, artère cérébrale moyenne). Dans cette situation et également en cas de contre-indication à l'administration d'un traitement fibrinolytique (annexe III), l'approche endovasculaire doit être considérée. Le traitement actuel de référence est la thrombectomie mécanique (TM). La recanalisation artérielle permet d'améliorer le pronostic fonctionnel. En effet, on constate une amélioration du score de Rankin (annexe I) dans 93% des cas lorsque l'artère est reperméabilisée dans les 3 h 30 min après le début des symptômes. Les recommandations américaines et françaises s'accordent sur un délai de moins de 6 heures après le début des symptômes. (5)(6)(7)

Le traitement de phase aiguë et notamment celui par TIV ne peut être réalisé qu'en unité neurovasculaire (UNV), structures dédiées à la prise en charge des AVC. Malheureusement, il n'existe à l'heure actuelle que 140 UNV sur le territoire français ; leur nombre et leur répartition ne permettent pas un accès rapide à ces structures pour tous.
Afin de pallier à ces inégalités territoriales, une prise en charge par télémédecine appelée

télé-AVC s'est développée dans le but de permettre à tous les patients de bénéficier d'une prise en charge rapide avec pour objectif la possibilité d'accès à un centre de thrombolyse en moins de 30 minutes pour tout patient victime d'AVC. (8)

Ainsi lors de l'appel au centre 15, si le patient victime d'un AVC se situe à moins de 30 minutes du centre de télé-AVC et plus de 30 minutes de l'UNV de référence, il y est orienté.

À son arrivée, il est pris en charge par le médecin du service d'accueil des urgences (SAU) du centre hospitalier (CH) local et par le neurologue de l'UNV de référence, présent par visioconférence. L'imagerie cérébrale est réalisée au CH local, interprétée par le radiologue du centre hospitalier local et transmise au neurologue de l'UNV référente. En fonction des données cliniques et paracliniques, le neurologue à distance peut poser l'indication de TIV et/ou de TM. En cas de TIV, le patient est traité sur place puis transféré dans l'UNV de référence. En cas d'indication de TM, il est transféré sur un plateau de neuroradiologie interventionnelle (NRI).

L'efficacité et la sécurité des filières de télé-AVC ont déjà été démontrées en France. En Franche Comté entre 2004 et 2009, les patients thrombolysés dans les CH périphériques par télé-AVC avaient un pronostic identique à ceux pris en charge directement au CHU de Besançon, sans augmentation du nombre de complications. (9)

La cohorte de Bourgogne reprend l'ensemble des patients ayant bénéficié d'une télé-thrombolyse dans les hôpitaux périphériques de la région et montre que le score de Rankin à 3 mois et la mortalité à 3 et 6 mois sont similaires aux patients ayant été thrombolysés au CHU de Dijon. (10)

Le secteur du CH de Cholet se situant à 60 minutes de toutes les UNV environnantes (Angers, Nantes, Niort, La Roche sur Yon), la création d'une activité de télé-AVC était indispensable afin de garantir à la population choletaise et environnante une prise en

charge rapide en cas d'AVC.

Ainsi, la création de la filière télé-AVC du CH de Cholet répond à un impératif du plan AVC 2010-2014 de prise en charge dans les plus brefs délais de l'ischémie cérébrale. Afin de répondre à cet objectif la filière a été créée en 2014 de manière multidisciplinaire entre les urgentistes, les radiologues et les biologistes du CH de Cholet mais aussi les SAMU des 4 départements (49, 44, 79, 85), les neurologues des 3 UNV (Angers, Nantes, La Roche sur Yon) et les plateaux de NRI (Angers, Nantes). (8) (11)

Cette approche multidisciplinaire a permis une contractualisation et une acquisition du matériel en 2015 avec la possibilité de réaliser les premières alertes en septembre 2015.

Après plus d'un an d'activité de la filière télé-AVC, nous avons souhaité effectuer un bilan d'activité avec une analyse des délais de prise en charge et des taux de complications.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Description et objectifs de l'étude

Cette étude rétrospective, descriptive et monocentrique a été menée sur le centre hospitalier de Cholet entre le 1er janvier 2016 et le 1er janvier 2017 soit sur une période d'un an d'inclusion.

L'objectif principal est d'étudier le délai entre l'arrivée du patient présentant des signes cliniques d'AVC et la réalisation de la thrombolyse intraveineuse.

Les objectifs secondaires sont d'étudier :

- Le délai entre l'arrivée du patient et la réalisation de l'imagerie cérébrale
- Le délai entre l'imagerie cérébrale et la réalisation de la thrombolyse
- Le délai entre le début des symptômes et l'administration de l'Altéplase
- Le délai entre l'administration de l'Altéplase et le départ vers l'UNV référente (hors TM)
- Le délai entre la réalisation de l'imagerie et le départ vers le centre de neuroradiologie interventionelle
- L'évolution du score NIHSS à 24 heures

2. Population et critères d'inclusion

Sont définis « alerte AVC » l'ensemble des patients accueillis au CH de Cholet dans le cadre d'une suspicion d'AVC récent de moins de 4h30.

Parmi les dossiers des patients fléchés « alerte AVC » par l'infirmière organisatrice de l'accueil (IOA), seuls ceux validés après une première évaluation médicale ont été inclus.

Les patients ne présentant pas un déficit neurologique focal brutal ou présentant des contre-indications d'emblée à la thrombolyse (annexe III) lors de la première évaluation médicale n'ont pas été inclus.

L'heure d'enregistrement administratif a été pris en compte pour l'heure d'arrivée du patient.
L'heure d'imagerie cérébrale est l'heure de réalisation du premier cliché. L'heure de thrombectomie est l'heure de ponction artérielle.

La totalité des alertes AVC du centre hospitalier de Cholet réalisées entre le 1er janvier 2016 et le 1er janvier 2017 a été analysée. Cette filière a été mise en place en septembre 2015 mais la période d'inclusion a débuté au 1er janvier 2016 afin de limiter un effet d'apprentissage.

3. Données recueillies

Le recueil des patients inclus s'est fait de manière exhaustive via le registre papier du déchocage du SAU du CH de Cholet.

Les données cliniques (heure d'arrivée du patient, début des symptômes, score de NIHSS, contact avec le médecin neurologue de l'UNV de référence, heure de début de la thrombolyse, transfert vers l'UNV de référence) ont été recueillies via le logiciel des Urgences de Cholet Cora Urgences©. Les score NIHSS à 24 heures ont pu être recueillis dans les comptes rendus d'hospitalisation des UNV de référence où les patients ont été transférés.

Le logiciel d'imagerie Synapse© a été utilisé afin de recueillir l'heure de réalisation du scanner et l'heure d'interprétation de l'imagerie par le radiologue.

Les dossiers médicaux papier ont été consultés afin de rechercher les informations qui n'étaient pas présentes sur l'observation Cora Urgences© ainsi que la fiche de consentement du patient pour la télétransmission de l'imagerie cérébrale.

Le critère de régulation pré-hospitalière était recueilli sur le logiciel GIPSI© du SAMU 49.

4. Analyse statistique

Les informations recueillies sur le dossier médical ont été traitées de manière confidentielle conformément à la loi n°78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Les données ont été saisies dans un fichier Excel.

L'accord du comité scientifique des urgences a été obtenu en septembre 2016.

L'accord du comité d'éthique a été obtenu pour cette étude.

L'amélioration clinique des patients est définie par une diminution du score NIHSS (annexe II) d'au moins 4 points à 24 heures.

RÉSULTATS

Les données de 107 patients ont été analysées.

27 patients n'ont pas été inclus dans la filière avant l'imagerie cérébrale.

Parmi les 80 patients inclus :

- 17 patients ont reçu une thrombolyse intraveineuse
- 3 patients ont reçu un traitement fibrinolytique associé à une thrombectomie mécanique
- 3 patients ont été traités par thrombectomie mécanique seule
- 57 patients n'ont été traités ni par TIV ni par TM

Le motif le plus fréquent de non inclusion dans la filière télé-AVC était un score de NIHSS extrême (NIHSS supérieur à 25 : 4% et NIHSS inférieur à 5 : 52%). Le second motif le plus fréquent (25% des patients) était un délai de prise en charge prévisible supérieur à 4h30 et non compatible avec la réalisation d'un traitement aigu. Une autre contre-indication à la thrombolyse intraveineuse était identifiée chez 11 % des patients.

1. Caractéristiques des patients inclus dans la filière

1.1 Données démographiques

Le tableau I regroupe les caractéristiques démographiques des patients, l'UNV de référence, la régulation pré-hospitalière, l'imagerie réalisée et la réalisation ou non d'une thrombolyse intraveineuse.

L'âge médian est de 74 ans.

73 patients relevaient d'une prise en charge avec l'UNV d'Angers, 5 avec l'UNV de La Roche sur Yon et 2 avec l'UNV de Nantes.

Le NIHSS moyen à l'arrivée est de 7,8 (médiane à 6).

Tableau I : Caractéristiques des patients inclus dans la filière.

Caractéristiques des patients inclus dans la filière		
	n=80	% [IC 95%]
Sexe		
H	46	57,5 [46,6 - 67,8]
F	34	42,5 [32,3 – 53,4]
UNV référente		
Angers	73	91,3 [83 - 95,7]
Nantes	2	2,5 [0,7 - 8,7]
La Roche sur Yon	5	6,2 [2,7 - 16]
Appel du patient au centre 15		
Oui	59	73,8 [63,2 - 82,1]
Non	21	26,2 [17,9- 36,8]
Appel du 15 au SAU		
Oui	8	10 [5,2 - 18,5]
Non	4	5 [2 - 12,2]
Non renseigné	68	85 [75,6 - 91,2]
Imagerie réalisée		
IRM cérébrale	40	50 [39,3 - 60,7]
AngioTDM + TSA	37	46,3 [35,8 - 57,1]
TDM non injecté	3	3,7 [1,3 - 10,5]
Réveil ou heure inconnue		
Oui	17	21,3 [13,7 - 31,4]
Non	63	78,7 [68,6 – 86,3]
Réalisation d'une thrombolyse		
Oui	20	25 [16,8 - 35,5]
Non	60	75 [64,5 – 83,2
Réalisation d'une thrombectomie mécanique		
Oui	6	7,5 [3,5 – 15,4]
Non	74	92,5 [84,6 – 96,5]

1.2. Analyse de la filière pré-hospitalière

73,8 % des patients inclus dans la filière avaient appelé le centre 15 et avaient donc été régulés en amont.

La traçabilité de l'appel de la régulation à l'IOA du CH de Cholet afin de prévenir de l'arrivée d'un patient entrant dans le cadre de la filière télé-AVC n'a pas été renseignée dans 85% des cas. Parmi les 12 données renseignées, dans 8 cas l'IOA avait été avertie.

1.3. Modalités d'imagerie cérébrale

Une imagerie par résonance magnétique (IRM) cérébrale a été réalisée pour 50% des patients inclus dans l'alerte AVC. Une AngioTDM avec les troncs supra-aortiques (TSA) a été réalisée pour 46,3% des patients et un scanner cérébral sans injection pour 3,7% des patients.

Au CH de Cholet l'IRM cérébrale n'est accessible que du lundi au vendredi, en journée de 8h30 à 20h. L'ensemble des causes de non réalisation d'une IRM sont reprises dans la figure 1.

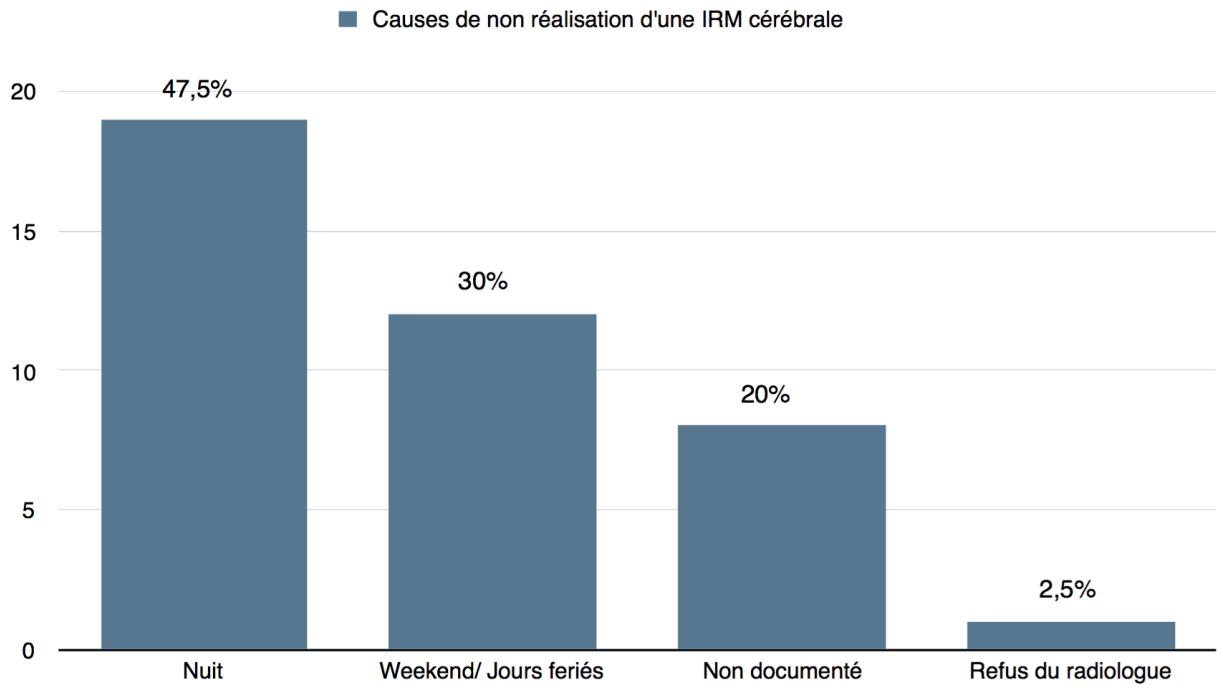


Figure 1 : Causes de non réalisation d'une IRM cérébrale chez les patients inclus dans la filière

1.4. Délais de prise en charge des patients inclus dans la filière

Les délais de prise en charge de tous les patients inclus dans la filière télé-AVC sont résumés dans le tableau II.

Tableau II : Délais de prise en charge des patients inclus dans l'alerte.

	Moyenne [IC 95%] minutes	Médiane [Intervalle interquartile] minutes
Délai entre les symptômes et l'arrivée du patient	100 [84 - 116]	95 [64 - 121]
Délai entre l'arrivée du patient et la réalisation de l'imagerie	58 [52 - 64]	53 [38 - 72]

2. Caractéristiques des patients traités par thrombolyse intraveineuse et thrombectomie mécanique.

2.1. Thrombolyse intraveineuse

25% des patients (n=20) inclus dans la filière ont été traités par thrombolyse intraveineuse.

L'âge moyen des patients thrombolysés est de 77,9 ans.

85% des patients (n=17) avaient été régulés en amont par le centre 15.

Le score de NIHSS moyen pré-thrombolyse est de 10,7.

15% des patients thrombolysés (n=3) présentaient un AVC du réveil ou d'heure indéterminée.

15 % des patients thrombolysés (n=3) ont également été traités par thrombectomie mécanique.

Le tableau III résume les caractéristiques des patients thrombolysés.

Tableau III : Caractéristiques des patients thrombolysés

Caractéristiques des patients thrombolysés		
	n=20	% [IC 95%]
Sexe H F	 14 6	 70 [48,1 - 85,5] 30 [14,6 – 52]
UNV de référence Angers La Roche sur Yon Nantes	 19 1 0	 95 [76,4 - 99,1] 5 [0,9 - 23,6] 0 [0 – 16]
Appel du patient au centre 15 Oui Non	 17 3	 85 [64 - 94,8] 15 [5,2 – 36]
Réveil ou heure inconnue Oui Non	 3 17	 15 [5,2 - 36] 85 [64 - 94,8]
Imagerie réalisée IRM cérébrale AngioTDM + TSA	 8 12	 40 [21,9 - 61,3] 60 [38,7 - 78,1]
Complications Oui Non	 1 19	 5 [0,9 - 23,6] 95 [76,4 – 99,1]
Mode de transport (hors TM) SAMU Ambulance HeliSMUR	 15 1 2	 83,3 [60,8 - 94,2] 5,6 [1 - 25,8] 11,1 [3,1 – 32,8]
Traitement endovasculaire Oui	 3	 15 [2,8 – 30]

60% des patients thrombolysés (n=12) l'ont été sur la base d'une AngioTDM cérébrale et 40% (n=8) sur une IRM cérébrale. 42% des patients n'ont pas eu d'IRM cérébrale car l'alerte était déclenchée le weekend ou un jour férié et 33% car l'alerte était

déclenchée la nuit. Pour 25% des patients, la cause de non réalisation d'une IRM cérébrale n'était pas documentée.

Délais de prise en charge chez les patients thrombolysés

Les résultats sont présentés dans le tableau IV.

Tableau IV : Délais de prise en charge des patients thrombolysés

Délais entre		
	Moyenne [IC 95%] minutes	Médiane [Intervalle interquartile] minutes
Les symptômes et l'arrivée du patient	65 [47-84]	70 [30-96]
Les symptômes et le début de la thrombolyse	177 [156-200]	180 [148-205]
L'arrivée du patient et la réalisation de l'imagerie	52 [42-63]	53 [34-67]
L'arrivée du patient et le début de la thrombolyse	110 [98-122]	105 [90-135]
La réalisation de l'imagerie et le début de la thrombolyse	67 [54-82]	59 [43-92]
Le début de la thrombolyse et le départ vers l'UNV (hors TM)	107 [83-126]	92 [68-145]
Le début de la thrombolyse et le transfert sur le plateau de NRI	86 [-220 - 391]	86 [69 – 103]

Complications

Deux patients ont présenté des événements indésirables mineurs après l'administration d'Altéplase ne requérant pas une prise en charge médico-chirurgicale spécifique (gingivorragies et lésion hémorragique d'un avant-bras).

Un patient a présenté une majoration des symptômes à l'arrivée à l'UNV d'Angers (score NIHSS passant de 21 à 23). La TDM réalisée à l'arrivée montrait une transformation hémorragique.

On dénombre donc 5% (n=1) d'évènements indésirables majeurs directement liés à l'administration d'Altéplase.

Etiologies et évolution clinique

Etiologies

La classification TOAST (annexe V) permet de classifier les causes d'AVC d'origine ischémique. 30% des patients (n=6) ont présenté un infarctus cérébral secondaire à une athérosclérose des gros vaisseaux. Pour 20% des patients (n=4), l'ischémie cérébrale était due à une cardiopathie emboligène. Enfin, chez 15% des patients, l'AVC ischémique était secondaire à des lésions des petites artères cérébrales.

Evolution clinique

Une amélioration clinique, définie par une diminution d'au moins 4 points du NIHSS à 24 heures, a été retrouvée chez 50 % des patients (n=10) traités par TIV. 3 % des patients n'ont présenté aucune amélioration ou une aggravation du NIHSS à 24 heures de la thrombolyse.

2.2. Thrombectomie mécanique

Chez les patients inclus dans la filière, 3,75% (n=3) ont eu une thrombectomie mécanique sans thrombolyse préalable et 3,75% (n=3) une TM en complément de la TIV.

Les caractéristiques cliniques et démographiques ainsi que les délais de prise en charge des patients thrombectomisés sont rapportés dans les tableaux V et VI.

Tableau V : Caractéristiques des patients thrombectomisés

Caractéristiques des patients thrombectomisés		
	n=6	% [IC 95%]
Sexe H F	4 2	66,7 [30 – 90,3] 33,3 [9,7 - 70]
UNV de référence Angers La Roche sur Yon Nantes	4 1 1	66,7 [30 – 90,3] 16,7 [3 – 56,4] 16,6 [3 – 56,4]
Appel du patient au centre 15 Oui Non	5 1	83,3 [43,7-97] 16,7 [3 – 56,4]
Réveil ou heure inconnue Oui Non	2 4	33,3 [9,7-70] 66,6[30 – 90,3]
Imagerie réalisée IRM cérébrale AngioTDM + TSA	2 4	33,3 [9,7-70] 66,6[30 – 90,3]
Complications Non	0	0 [0 - 39]
Mode de transport SAMU terrestre	6	100 [61 - 100]

Tableau VI : Délais de prise en charge des patients thrombectomisés

Délai entre		
	Moyenne [IC 95%] minutes	Médiane [Intervalle interquartile] minutes
Les symptômes et le début de la TM	240 [174 – 306]	210 [190 – 300]
L'arrivée du patient et le départ vers le centre de NRI	174 [142 – 207]	165 [149 – 204]
La réalisation de l'imagerie et le départ vers le centre de NRI	128 [93 – 163]	113 [98 – 167]

Malgré une probable indication, la TIV n'avait pu être réalisée du fait d'un problème de connexion (absence de visioconférence possible) chez un patient. Celui-ci a été transféré à l'UNV de référence dotée d'un plateau de neuroradiologie interventionnelle. À son arrivée, une thrombectomie mécanique a été réalisée d'emblée du fait d'une occlusion artérielle proximale visible à l'imagerie.

3. Patients n'ayant pas reçu de traitement spécifique (TIV et/ou TM)

3.1. Etiologies et évolution à 24 heures

Chez les patients non thrombolysés et/ou non thrombectomisés, le diagnostic d'ischémie cérébrale a été retenu dans 49,1% des cas (n=28) suivi des stroke mimic

(29,8%, n=17) et des hémorragies intracérébrales (19,3%, n=11). La cause n'a pas été déterminée pour 1,8% des patients inclus dans la filière.

Etiologies des patients non thrombolysés présentant un infarctus cérébral

- Athérosclérose des gros vaisseaux : 14,3 % (n=4)
- Lésions des petites artères cérébrales : 10,7 % (n=3)
- Cardiopathies emboligènes : 17,9 % (n=5)
- Ischémies d'origine organiques autres que celles énoncées précédemment 3,6 % (n=1)
- Ischémies d'origine indéterminées 53,5% (n=15)

Evolution clinique des patients non thrombolysés et non thrombectomisés.

Une amélioration clinique a pu être notée chez 10,5 % des patients (n=6) avec une diminution d'au moins 4 points du score NIHSS à 24h. 15,8 % des patients (n=9) ne présentaient aucune diminution ou une aggravation du score de NIHSS. La quantification du score de NIHSS à 24 heures chez les patients non thrombolysés est manquante dans 73,7 % des cas. (n=42)

DISCUSSION

1. Spécificités géographiques de la filière télé-AVC du CH de Cholet

L'intérêt de cette filière a été immédiatement prouvé au vu du nombre de prises en charge significatives de 107 patients sur les 60 189 entrées réalisées au SAU du CH de Cholet en 2016. La spécificité de la filière télé-AVC du Centre hospitalier réside dans sa situation géographique, située au croisement de 4 départements : Le Maine et Loire, la Vendée, la Loire Atlantique et les Deux-Sèvres. La particularité de cette filière est donc sa nécessité à se coordonner avec 3 UNV différentes (Angers, La Roche sur Yon, Nantes) et 4 SAMU différents (49-44-85-79) afin d'assurer la régulation des patients.

2. Prise en charge initiale du patient présentant des signes d'AVC

2.1. Régulation pré-hospitalière

Dans notre étude, 73,8% des patients inclus en alerte AVC avaient appelé le centre 15 pour des signes pouvant faire suspecter un AVC.

Ce chiffre nous montre la nécessité de poursuivre les campagnes de santé publique et d'information au grand public illustrés par des signes clairs, simples et facilement reconnaissables.

En France, les campagnes sont basées sur l'échelle FAST (Face Arm Speech Time) et sur son équivalente française l'échelle VITE (Visage, Incapacité à bouger un membre,

Troubles de la parole, Extrême urgence). Ces échelles, développées initialement dans un but diagnostic à destination des paramédicaux et des secouristes, représentent également un vecteur efficace de l'information au patient et à son entourage. (1)

Le rôle du médecin traitant est prépondérant dans la délivrance de l'information aux patients à risque, notamment en cas de pathologies cardio-vasculaires. Les recommandations HAS de 2009 (1) définissent son implication dans la chaine. En plus de l'apprentissage à la reconnaissance des signes et de l'heure du début des symptômes, il doit préconiser l'appel immédiat et en première intention au Samu Centre 15.

Concernant l'appel du centre 15 à l'IOA du service des urgences de Cholet, on note que cette donnée manque dans 85% des cas. Actuellement, le SAMU 49 ne dispose pas d'outils permettant une information systématique des entrées régulées. L'IOA est normalement prévenue par un appel téléphonique du SAMU. Ce taux d'appel reste difficile à quantifier car ces données ne sont pas tracées.

La pré-alerte de l'IOA semble pourtant essentielle afin de permettre la pré-alerte du radiologue et la préparation du matériel en gagnant du temps sur la prise en charge globale.

Le changement de système informatique du SAMU 49/centre 15 en novembre 2017 permettra à l'avenir de sécuriser ce point.

2.2. Imagerie à l'admission

L'IRM est l'examen d'imagerie de référence afin de détecter précocement les signes d'ischémie cérébrale.

Le centre hospitalier de Cholet dispose d'un accès à l'IRM du lundi au vendredi de 8h00 à 20h00, le nombre de manipulateur en radiologie n'étant pas suffisant pour

mettre en place une astreinte. Une AngioTDM cérébrale avec les TSA, imagerie ayant permis de valider l'efficacité du Rt-PA (études NINDS, ECASS I et II) (12), est réalisée en cas de non disponibilité de l'IRM ou lorsque le patient présente des contre-indications à la réalisation de l'IRM.

Seuls 50% des patients ont pu bénéficier d'une IRM cérébrale. Pour les 50% restant, l'absence d'IRM est justifiée dans la majorité des cas par une alerte déclenchée la nuit ou le weekend.

Dans notre étude, la majorité des patients thrombolysés (60%) l'ont été sur la base d'une AngioTDM avec les TSA.

Notre étude montre une médiane de 53 minutes entre l'arrivée du patient et la réalisation de l'imagerie cérébrale chez les patients inclus dans la filière.

En 2016 sur le CHU d'Angers, le délai médian arrivée-imagerie était de 23 minutes pour les patients arrivant directement à Larrey et de 51 minutes pour les patients adressés aux urgences.

Les résultats nationaux de la campagne 2015 HAS sur l'activité 2014 concernant la prise en charge aigue de l'AVC nous indiquent que le délai médian national entre l'arrivée du patient et la réalisation d'une imagerie cérébrale, pour les patients inclus dans une alerte AVC, est de 57 minutes. (13)

La filière Choletaise présente des résultats similaires aux données nationales ainsi qu'à la structure d'urgence du CHU mais reste éloignée des recommandations nationales fixant un *door to imaging time* (délai arrivée-imagerie cérébrale) à moins de 30 minutes. (1)

Contrairement à ce qui est réalisé au CHU d'Angers, où le radiologue est prévenu par le médecin neurologue responsable de l'alerte, il n'y a pas sur l'hôpital de Cholet de pré-alerte radiologique.

Par ailleurs en 2016, un seul scanner était disponible au CH ainsi qu'une seule IRM. En cas d'utilisation de l'appareil pour un autre patient, il faut attendre la fin de l'examen en cours avant de pouvoir débuter l'imagerie de l'alerte AVC.

De plus, la présence d'une seule machine (TDM ou IRM) rend l'accessibilité à l'imagerie fragile en cas de panne ou de problèmes techniques. (Plusieurs problèmes liés à l'imagerie ont été rapportés durant l'été 2016).

3. Traitement de phase aiguë du télé-AVC

3.1. Thrombolyse intraveineuse

Le temps total de prise en charge (soit entre l'arrivée du patient et le départ vers l'UNV) est de 3h17 (197 minutes).

Dans notre étude, 25 % des alertes AVC aboutissent à la réalisation d'une thrombolyse intraveineuse, chiffre en adéquation avec les moyennes nationales publiées (taux de thrombolyse à 20%). (13)

Le délai médian entre l'arrivée du patient et la réalisation de la thrombolyse est de 105 minutes ce qui ne correspond pas aux valeurs médianes observées habituellement. En effet la médiane nationale est de 72 minutes et les recommandations fixent un *door to needle time* (délai admission-injection rt-PA) de moins de 60 minutes, certaines équipes recommandant même un délai arrivée-thrombolyse inférieur à 30 minutes (14). Au CHU d'Angers en 2016, le *door to needle time* était de 81 minutes (61 minutes en UNV et 93 minutes au SAU).

En comparaison la filière Bourguignonne créée en 2012 rapportait, lors de ses premières années d'activité, une moyenne arrivée-thrombolyse à 192,4 minutes pour les patients télé-thrombolysés. (10)

Ce résultat de la filière Choletaise s'explique tout d'abord par un délai important entre l'arrivée du patient et la réalisation de l'imagerie cérébrale (médiane : 53 minutes) dont les raisons ont été développées précédemment.

Ce résultat s'explique ensuite par le délai important entre la réalisation de l'imagerie et l'administration de l'Altéplase (médiane : 59 minutes). Ce délai est expliqué par plusieurs facteurs :

- Les contraintes matérielles inhérentes à la télémédecine : le temps de transfert des imageries sur le serveur de l'UNV référente
- La disponibilité du neurologue distant pouvant être en charge d'autres alertes (UNV, SAU, autre télé-AVC en cours)
- Le temps d'interprétation de l'imagerie par le radiologue
- La gestion des contre-indications, les modalités de surveillance par l'équipe médicale et paramédicale ainsi que le délai de préparation de l'Altéplase. Il existe probablement pour ces derniers facteurs un effet d'apprentissage qui s'atténuera avec le temps.

3.2. Thrombectomie mécanique

Les publications récentes et nombreuses des résultats de la thrombectomie mécanique associée à la thrombolyse IV (intraveineuse) dans le traitement de l'ischémie cérébrale modifient un peu plus la prise en charge. La thrombectomie est indiquée en complément de la thrombolyse intraveineuse dans le traitement de l'ischémie cérébrale aiguë en cas d'occlusion proximale des artères de la circulation antérieure (carotide interne, cérébrale moyenne).(5) La thrombectomie mécanique peut être réalisée dans les six heures après le début des signes en complément de la

TIV ou en cas de contre-indication à l'administration d'Altéplase. La TM se fait à l'aide de stent-retrievers (stents déployés, qui plaquent le caillot contre la paroi de l'artère, permettent de capturer le caillot lors du retrait et rétablissent un flux artériel). (15) (6). Cette thérapeutique pourrait concerner 15 % des patients. (15)

Dans notre étude, 7,5 % des patients inclus dans la filière (n=6) ont reçu un geste de revascularisation intra-artérielle. 3 patients ont reçu un traitement endovasculaire associé à la thrombolyse et 3 patients ont reçu une thrombectomie sans thrombolyse associée.

Les recommandations fixent pout objectif un délai de 120 minutes entre l'admission du patient et le point de ponction pour une procédure endovasculaire (5).

4. Effets indésirables et transfert en UNV

4.1. Effets indésirables

Dans cette étude, on dénombre 5% (n=1) d'évènements indésirables majeurs directement liés à l'administration de l'Altéplase. (Transformation hémorragique asymptomatique).

Ces données sont compatibles avec le taux de complications survenues au CHU de référence (Angers). En effet en 2016, on recensait au CHU d'Angers 5,4% d'hémorragies cérébrales symptomatiques.

Dans la cohorte de Bourgogne, on rapportait une transformation hémorragique symptomatique dans 6,1 % des cas. (10) Dans les données relatives à la télé-AVC sur le réseau de Franche-Comté, on rapportait dans 1,5% (1/63) des cas une transformation hémorragique symptomatique chez les patients thrombolysés à distance de l'UNV. (9)

Aux États-Unis, les données du centre neurovasculaire de Pittsburg (16) nous révèlent un taux de transformation hémorragique symptomatique de 1,2% chez les patients thrombolysés à distance.

4.2. Transfert en UNV

Dans cette étude, le délai entre le début de la thrombolyse et le transport vers l'UNV de référence est de 1h32 (92 minutes), chez les patients non thrombectomisés. Ce délai est cohérent avec les données de la littérature ; dans l'étude réalisée au CH de Chateaubriand, le délai moyen de transfert vers l'UNV de référence était de 100 minutes (17). À l'avenir, ces délais auront tendance à se réduire grâce à la possibilité de paramédicaliser le transport des patients thrombolysés en l'absence de complications. En effet depuis 2017, le SAMU 49 paramédicalise le transport des patients thrombolysés.

5. Retentissement de la mise en place du télé-AVC

5.1. Retentissement sur le SAMU

L'avènement de la neuroradiologie interventionnelle (NRI) ajoute un nouveau défi organisationnel. Sur le plan pré-hospitalier, elle oblige le régulateur à orienter le patient de la meilleure des manières afin de pouvoir bénéficier en temps voulu de toutes les thérapeutiques à disposition. Deux attitudes sont actuellement débattues. La première, le *drip and ship* consiste à orienter le patient vers le centre de prise en charge aigue de l'AVC le plus proche (UNV ou télé-AVC) afin de limiter le délai

d'imagerie et d'initier rapidement la TIV. La seconde, le *mothership*, préconise un transfert des patients présentant des signes d'AVC d'emblée vers un centre de NRI, afin de pouvoir bénéficier d'une TM si besoin sans nécessité de transfert secondaire. (18)

L'hôpital de Cholet dispose de deux centres accessibles, Nantes et Angers, enrichissant mais également complexifiant l'offre de soins. La méthode du *drip and ship* est privilégiée afin de ne solliciter le plateau de NRI qu'en cas d'indication validée de thrombectomie après imagerie. Cette organisation permet également d'améliorer les délais de TIV.

Les recommandations fixant un délai de 120 minutes entre l'admission du patient et le point de ponction pour une procédure endovasculaire, les procédures de transport restent donc à optimiser afin d'assurer une prise en charge dans les temps impartis.

5.2. Retentissement sur le SAU

L'alerte AVC maintient une infirmière pendant toute la procédure (197 minutes) ainsi qu'un médecin pendant la majeure partie. En pratique, l'effectif médical est composé de deux praticiens en journée et d'un praticien la nuit, l'effectif paramédical de trois infirmières en journée et deux la nuit. Ce type de procédure peut déstabiliser une équipe. Un flux de patients plus important ou la prise en charge d'une autre urgence vitale rend difficile la gestion concomitante d'une alerte AVC notamment la nuit.

6. Limites de l'étude

L'interprétation des données est soumise au possible manque de traçabilité des informations dans les dossiers médicaux des patients. Afin de limiter ce biais, les données ont été croisées avec les données de télé-AVC Choletaises disponibles dans le service de neurologie du CHU d'Angers.

Le faible effectif étudié (n=80) rend ces résultats indicatifs et empêche une analyse plus fine et extrapolable à d'autres structures.

Chez les patients victimes d'un accident vasculaire cérébral ischémique et non orientés vers une UNV, l'évaluation de l'efficacité du traitement reste limitée du fait de l'absence de score tracés dans les dossiers médicaux et des données manquantes.

En effet le NIHSS à 24 heures n'apparait pas chez 66,7% (n=40) des patients non orientés en UNV et le NIHSS de sortie est manquant pour 68,3% (n=41) des patients non orientés en UNV. Le score de Rankin à 3 mois chez les patients non orientés en UNV est manquant dans 72% des cas.

Cette étude a été menée sur la première année d'activité de la filière. Il existe donc un biais d'apprentissage lié à l'appropriation de la procédure qui ne reflète donc pas le devenir de la filière.

La décision de non inclusion dans la filière de télé-AVC des patients présentant un déficit neurologique focal et brutal peut être prise par le neurologue ou l'urgentiste de la structure périphérique. Cette donnée n'a pas été tracée dans les dossiers étudiés.

CONCLUSION

La mise en place d'une filière de télé-AVC au CH de Cholet répond à un réel besoin. Le nombre d'alertes réalisées sur l'année 2016 et le taux de thrombolyse justifient donc l'implantation de cette filière.

Les impératifs médico-économiques axent les politiques de santé publique sur le développement des filières de télémédecine. Celles-ci permettent un accès équitable à une expertise donnée sur tout le territoire et permettent également la matérialisation de procédures sûres et efficaces en rendant accessible à moins de 30 minutes les structures de thrombolyse.

Malgré l'élaboration de protocoles visant à harmoniser et fluidifier la procédure, cette étude montre que le délai moyen de prise en charge est plus long que dans les UNV, et est loin des recommandations nationales et internationales. L'allongement des délais porte tant sur la réalisation de l'imagerie que sur le transfert des images et la réalisation de la TIV, délais d'autant plus importants que la précocité du traitement permet d'améliorer le pronostic du patient.

La prise en charge des patients en télé-AVC mobilise un médecin du SAU pendant la durée de l'alerte et l'augmentation du nombre d'alertes sur l'ensemble du territoire doit nous encourager à revoir sans cesse l'organisation du SAU afin de libérer du temps médical tout en garantissant une prise en charge sécurisée des autres patients.

Au-delà des moyens humains et des moyens matériels, les rencontres régulières entre les différents acteurs de la filière (SAMU, SAU, UNV) doivent être encouragées afin d'améliorer les procédures. Ce travail local va amener à un travail multicentrique

permettant une analyse des délais de prise en charge en télémédecine comparativement aux délais en UNV sur la région Pays de la Loire, données essentielles à un amélioration des filières existantes.

Un nouveau logiciel de régulation à venir et l'acquisition d'un deuxième scanner permettront une compression des délais. La mise en place d'une pré alerte radiologique ainsi que l'intensification de la formation des personnels médicaux et paramédicaux sont des pistes à approfondir afin d'optimiser ces derniers.

Enfin, la thrombectomie offre de nouvelles perspectives thérapeutiques aux patients victimes d'un AVC ischémique. Complexifiant l'offre de soins, les hôpitaux périphériques à travers la filière de téléthrombolyse devront donc se réorganiser autour de filières de soins déjà bien coordonnées.

BIBLIOGRAPHIE

1. Dr Yann Lhermitte, médecine d'urgence, Melun Dr Valérie Wolff, neurologie, Strasbourg. Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). HAS; 2009.

2. Davis SM, Donnan GA, Parsons MW, Levi C, Butcher KS, Peeters A, et al. Effects of alteplase beyond 3 h after stroke in the Echoplanar Imaging Thrombolytic Evaluation Trial (EPITHET): a placebo-controlled randomised trial. Lancet Neurol. avr 2008;7(4):299‑309.

3. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. N Engl J Med. 25 sept 2008;359(13):1317‑29.

4. Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al. Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke-Monitoring Study (SITS-MOST): an observational study. Lancet Lond Engl. 27 janv 2007;369(9558):275‑82.

5. Wahlgren N, Moreira T, Michel P, Steiner T, Jansen O, Cognard C, et al. Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: Consensus statement by ESO-Karolinska Stroke Update 2014/2015, supported by ESO, ESMINT, ESNR and EAN. Int J Stroke Off J Int Stroke Soc. janv 2016;11(1):134‑47.

6. Mazighi M. La thrombectomie : la deuxième révolution dans le traitement de l'infarctus cérébral. Réanimation. sept 2015;24(5):469‑70.

7. Badhiwala JH, Nassiri F, Alhazzani W, Selim MH, Farrokhyar F, Spears J, et al. Endovascular Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke: A Meta-analysis. JAMA. 3 nov 2015;314(17):1832‑43.

8. MINISTERE DE LA SANTE ET DES SPORTS, MINISTERE DU TRAVAIL, DE LA SOLIDARITE ET DE LA FONCTION PUBLIQUE MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE. Plan d'actions national « accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 » [Internet]. 2010. Disponible sur: http://www.cnsa.fr/documentation/plan_actions_avc_-_17avr2010.pdf

9. Allibert R, Ziegler F, Bataillard M, Gomes C, Jary A, Moulin T. Télémédecine et fibrinolyse de l'ischémie cérébrale en Franche-Comté. Rev Neurol (Paris). 2012;168(1):40–48.

10. Legris N, Hervieu-Bègue M, Daubail B, Osseby GV, Giroud M, Béjot Y. Bilan de 3ans d'activité télé-AVC en Bourgogne : une solution efficace et sûre pour traiter à distance l'infarctus cérébral aigu. Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine. déc 2015;4(4):135‑6.

11. Télé AVC Prise en charge en urgence – Service des Urgences, SAMU/SMUR, Service de radiologie, UNV – Indicateurs de pratique clinique. 2013.

12. Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, Brott TG, Toni D, Grotta JC, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. Lancet Lond Engl. 15 mai 2010;375(9727):1695‑703.

13. Résultats nationaux « Prise en charge initiale de l'accident vasculaire cérébral (AVC) » - Campagne 2015 [Internet]. 2015. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-11/rapport_long_avc_2015_vd.pdf

14. Kamal N, Benavente O, Boyle K, Buck B, Butcher K, Casaubon LK, et al. Good is not Good Enough: The Benchmark Stroke Door-to-Needle Time Should be 30 Minutes. Can J Neurol Sci. nov 2014;41(6):694‑6.

15. Girot M. Comment revoir les filières AVC après l'introduction de la thrombectomie à la phase aiguë ? Réanimation [Internet]. 11 avr 2016 [cité 26 août 2017]; Disponible sur: http://link.springer.com/10.1007/s13546-016-1195-2

16. Zaidi SF, Jumma MA, Urra XN, Hammer M, Massaro L, Reddy V, et al. Telestroke-guided intravenous tissue-type plasminogen activator treatment achieves a similar clinical outcome as thrombolysis at a comprehensive stroke center. Stroke. nov 2011;42(11):3291‑3.

17. BODET M. EVALUATION DE LA FILIERE TELE-AVC AU CENTRE HOSPITALIER DE CHATEAUBRIANT-NOZAY-POUANCE. Nantes; 2015.

18. Milne MSW, Holodinsky JK, Hill MD, Nygren A, Qiu C, Goyal M, et al. Drip 'n Ship Versus Mothership for Endovascular Treatment: Modeling the Best Transportation Options for Optimal Outcomes. Stroke. mars 2017;48(3):791‑4.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Causes de non réalisation d'une IRM cérébrale chez les patients inclus dans la filière..... 10

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Caractéristiques des patients inclus dans la filière 8

Tableau II: Délais de prise en charge des patients inclus dans l'alerte 10

Tableau III: Caractéristiques des patients thrombolysés 12

Tableau IV: Délais de prise en charge des patients thrombolysés 13

Tableau V: Caractéristiques des patients thrombectomisés 15

Tableau VI: Délais de prise en charge des patients thrombectomisés 16

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS VI

INTRODUCTION 1

MATERIEL ET MÉTHODES 4

RÉSULTATS 7

1. Caractéristiques des patients inclus dans la filière 7
1.1. Données démographiques ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.2. Analyse de la filière pré-hospitalière 9
1.3. Modalités d'imagerie cérébrale 9
1.4. Délais de prise en charge des patients inclus dans la filière 10
2. Caractéristiques des patients traités par thrombolyse intraveineuse et thrombectomie mécanique 11
2.1. Thrombolyse intraveineuse 11
2.2. Thrombectomie mécanique 15
3. Caractéristiques des patients n'ayant pas reçu de traitement spécifique (TIV et/ou TM) 16
3.1. Etiologies et évolution à 24 heures 16

DISCUSSION ET CONCLUSION 19

1. Spécificités géographiques de a filière télé-AVC du CH de Cholet 19
2. Prise en charge initiale du patiente présentant des signes d'AVC 19
2.1. Régulation pré-hospitalière 19
2.2. Imagerie à l'admission 20
3. Traitement de phase aigue du télé-AVC 22
3.1. Thrombolyse intraveineuse 22
3.2. Thrombectomie mécanique 23
4. Effets indésirables et transfert en UNV 24
4.1. Effets indésirables 24
4.2. Transfert en UNV 25
5. Retentissement de la mise en place du télé-AVC 25
5.1. Retentissement sur le SAMU 25
5.2. Retentissement sur le SAU 26
6. Limites de l'étude 27

BIBLIOGRAPHIE 30

LISTE DES FIGURES 33

LISTE DES TABLEAUX 34

TABLE DES MATIERES 35

ANNEXES.....I

ANNEXES

Annexe I : Score de Rankin modifié

0	Aucun symptômes
1	Pas d'incapacité en dehors des symptômes: activités et autonomie conservées
2	Handicap faible: incapable d'assurer les activités habituelles mais autonomie conservée
3	Handicap modéré: besoin d'aide mais marche possible sans assistance
4	Handicap modérément sévère: marche et gestes quotidiens impossibles sans aide
5	Handicap majeur: alitement permanent, incontinence et soins de nursing permanent

ANNEXE II : Score de NIHSS

1a	Vigilance	0 vigilance normale, réactions vives 1 trouble léger de la vigilance : obnubilation, éveil plus ou moins adapté aux stimulations environnantes 2 coma ; réactions adaptées aux stimulations nociceptives 3 coma grave : réponse séréotypée ou aucune réponse motrice
1b	Orientation	0 deux réponses exactes 1 une seule bonne réponse 2 pas de bonne réponse
1c	Commande	0 deux ordres effectués 1 un seul ordre effectué 2 aucun ordre effectué
2	Oculomotricité	0 Oculomotricité normale 1 Ophtalmoplégie partielle ou déviation réductible du regard 2 Ophtalmoplégie horizontale complète ou déviation forcée du regard
3	Champ visuel	0 Champ visuel normal 1 Quadranopsie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligeance visuelle unilatérale 2 Hémianopsie latérale homonyme franche 3 Cécité bilatérale ou coma (1a = 3)
4	Paralysie faciale	0 Motricité faciale normale 1 Asymétrie faciale modérée (PF unilatérale incomplète) 2 Paralysie faciale unilatérale centrale franche 3 Paralysie faciale périphérique ou diplégie faciale
5	Motricité du membre supérieur	0 Pas de déficit moteur proximal 1 Affaissement dans les 10 secondes, mais sans atteindre le plan du lit 2 Effort contre la pesanteur, mais chute dans les 10 sec sur le plan du lit 3 Pas d'effort contre la psanteur mais présence d'une contraction musculaire 4 Absence de mouvement (aucune contraction volontaire) X Cotation impossible (amputation, arthrodèse)

6	Motricité du membre inférieur	0 Pas de déficit moteur proximal 1 Affaissement dans les 5 secondes, mais sans atteindre le plan du lit 2 Effort contre la pesanteur, mais chute dans les 5 sec sur le plan du lit 3 Pas d'effort contre la pesanteur mais présence d'une contraction musculaire (flexion hanche, adduction..) 4 Absence de mouvement (aucune contraction volontaire) X Cotation impossible (amputation, arthrodèse)
7	Ataxie	0 Pas d'ataxie 1 Ataxie pour un membre 2 Ataxie pour 2 membres ou plus
8	Sensibilité	0 Sensibilité normale 1 Hypoesthésie minime a modérée 2 Hypoesthésie sévère ou anesthésie
9	Langage	0 Pas d'apahasie 1 Aphasie discrète à modérée : communication informative 2 Aphasie sévère 3 Mutisme ; aphasie totale
10	Dysarthrie	0 Pas de dysarthrie 1 Dysarthrie discrète à modérée 2 Dysarthrie sévère X Cotation impossible
11	Extinction, négligence	0 Pas d'extinction ni négligence 1 Extinction dans une seule modalité, visuelle ou sensitive, ou négligence partielle auditive, spatiale ou personnelle. 2 Négligence sévère ou anosognosie ou extinction portant sur plus d'une modalité sensorielle

Annexe III : Critères d'exclusion de la thrombolyse intraveineuse

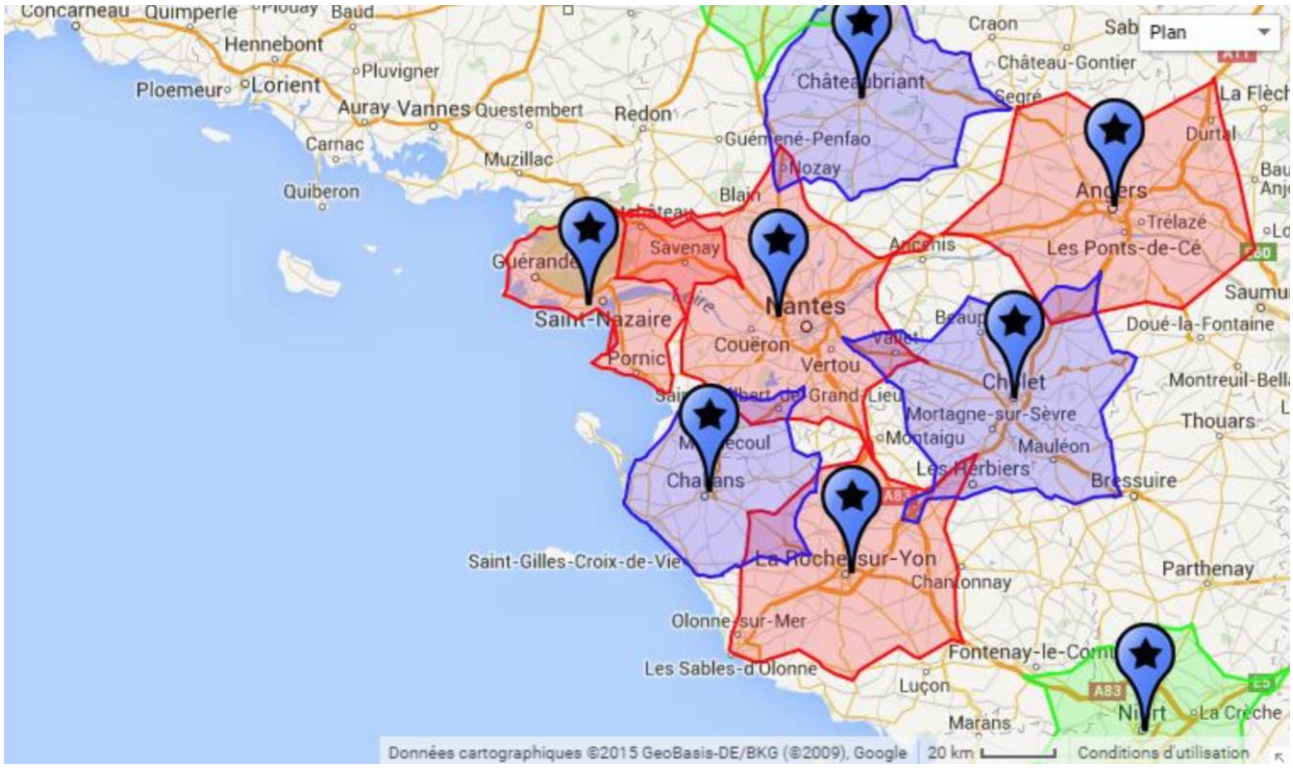
Contres indications à la phase aiguë de l'AVC ischémique

- symptômes d'accident vasculaire cérébral ischémique de plus de 3 heures avant l'initiation du traitement ou dont l'heure d'apparition est inconnue
- déficit neurologique mineur ou symptômes s'améliorant rapidement avant l'initiation du traitement (NIHSS inf à 5)
- accident vasculaire cérébral jugé sévère cliniquement (par exemple NIHSS > 25) et/ou par imagerie
- crise convulsive au début de l'accident vasculaire cérébral
- signes d'hémorragie intracrânienne (HIC) au scanner
- symptômes suggérant une hémorragie sous-arachnoïdienne, même en l'absence d'anomalie au scanner
- administration d'héparine au cours des 48 heures précédentes avec un temps de thromboplastine dépassant la limite supérieure de la normale
- patient diabétique présentant des antécédents d'accident vasculaire cérébral
- antécédent d'accident vasculaire cérébral au cours des 3 derniers mois
- plaquettes inférieures à 100 000/mm3
- pression artérielle systolique > 185 mmHg ou pression artérielle diastolique > 110 mmHg, ou traitement d'attaque (par voie intraveineuse) nécessaire pour réduire la
- pression artérielle à ces valeurs seuils
- glycémie inférieure à 50 ou supérieure à 400 mg/dl

Contre-indications à l'administration de l'Altéplase

- Trouble hémorragique significatif actuel ou au cours des 6 derniers mois
- Syndrome hémorragique connu
- traitement concomitant par des anticoagulants oraux (par exemple warfarine)
- hémorragie sévère manifeste ou récente
- antécédents ou suspicion d'hémorragie intracrânienne
- suspicion d'hémorragie sous-arachnoïdienne ou antécédents d'hémorragie sous-Arachnoïdienne liée à un anévrisme
- antécédents de lésion sévère du système nerveux central (néoplasie, Anévrisme, intervention chirurgicale intracérébrale ou intrarachidienne)
- massage cardiaque externe traumatique récent (moins de 10 jours), accouchement, ponction récente d'un vaisseau non accessible à la compression (par exemple, ponction de la veine sous-clavière ou jugulaire)
- hypertension artérielle sévère non contrôlée
- endocardite bactérienne, péricardite
- pancréatite aiguë
- ulcères gastro-intestinaux documentés au cours des 3 derniers mois, varices Œsophagiennes, anévrisme artériel, malformations artérielles ou veineuses
- Néoplasie majorant le risque hémorragique
- hépatopathie sévère, y compris insuffisance hépatique, cirrhose, hypertension portale (Varices œsophagiennes) et hépatite évolutive
- intervention chirurgicale ou traumatismes importants au cours des 3 derniers mois

Annexe IV : Cartographie isochrone à 30 minutes des UNV du Maine et Loire, de la Loire Atlantique et de la Vendée



Annexe V : Classification TOAST

- Athérosclérose des gros vaisseaux
- Lésions des petites artères cérébrales
- Cardiopathies emboligènes
- Ischémie d’origine organiques autres que celles énoncées précédemment
- Ischémie d’origine indéterminées

I

MAROUF Kamélia

Evaluation de la filière télé-AVC du centre hospitalier de Cholet

RÉSUMÉ

Introduction : L'accident vasculaire cérébral représente la première cause de handicap acquis en France mais il n'existe actuellement que 140 UNV (Unité Neuro-Vasculaire) sur le territoire, structures dédiées à la prise en charge des AVC. Afin de garantir une prise en charge précoce et d'augmenter les chances de récupération n'importe où sur le territoire, les filières télé-AVC ont été créées. La filière télé-AVC du CH de Cholet existe depuis septembre 2015 en lien avec les UNV d'Angers, Nantes et La Roche sur Yon.
Méthode : L'objectif de cette étude rétrospective menée sur l'année 2016 est d'évaluer la filière de télé-AVC du CH de Cholet via le délai entre l'admission aux urgences et la réalisation de la thrombolyse mais également via le délai entre l'admission et la réalisation de l'imagerie cérébrale.
Résultats : En un an, 107 patients ont été adressés en alerte AVC. 27 ont été exclus de la filière avant la réalisation d'une imagerie cérébrale. 73,8 % des patients (n=80) ont été régulés par le SAMU. Le délai médian entre l'arrivée du patient et l'imagerie cérébrale est de 53 minutes. Une IRM cérébrale a été réalisée chez 50% des patients inclus. 25% des patients inclus ont été thrombolysés. Le délai médian entre l'arrivée du patient et la réalisation de la thrombolyse était de 105 minutes. Le taux d'évènements indésirables liés à la thrombolyse est de 5% (n=1). 7,5 % des patients inclus dans la filière ont bénéficié d'un traitement endovasculaire.
Discussion : 80 patients ont pu être pris en charge sur un an mais les délais d'imagerie et de thrombolyse restent longs (recommandations données pour ces délais arrivée-imagerie <60 minutes). Ces délais sont liés aux contraintes techniques et organisationnelles en lien avec cette procédure nouvelle. L'expérience acquise et la mise en place de pré-alertes (régulation, radiologue) permettront d'optimiser les délais.
Conclusion : La création de la filière télé-AVC répond à un besoin mais nécessite des moyens humains et techniques associés à une réflexion organisationnelle afin de coordonner l'ensemble des acteurs (SAMU, SAU, UNV) afin de garantir des délais de prise en charge optimaux.

Mots-clés : Télé-AVC Thrombolyse Télé-médecine

Evaluation of the tele-stroke network of Cholet hospital center

ABSTRACT

Introduction: Stroke is the first reason of acquired disability in France, but there are currently only 140 Stroke Units on the territory, being dedicated to the management of stroke. In order to ensure early management and increase the chances of recovery anywhere on the territory, tele-stroke networks have been created. The tele-stroke network of the CH of Cholet was created in September 2015 in connection with the stroke units in Angers, Nantes and La Roche sur Yon.
Methods: The objective of this retrospective study, carried out in 2016, is to evaluate the Cholet tele-stroke channel through the time between admission to the emergency and thrombolysis, and through the time between admission and realization of brain imagery.
Results: In one year, 107 patients were referred for stroke alert. 27 were excluded from the pathway before performing cerebral imaging. 73.8% of the patients (n = 80) were regulated by the emergency medical service. The median time between patient's arrival and cerebral imagery is 53 minutes. Cerebral MRI was performed to 50% of the patients included. 25% of the patients included were thrombolysated. The median time between patient's arrival and thrombolysis was 105 minutes. The rate of adverse events related to thrombolysis is 5% (n = 1). 7.5% of the patients enrolled in the pathway received an endovascular treatment.
Discussion: 80 patients could be taken care of over one year but the delays of imagery and thrombolysis remain long (recommendations for the arrival-imagery time <60 minutes). These delays are linked to technical and organizational constraints related to this new procedure. Acquired experience and installation of pre-alerts (regulation, radiologist) will allow to optimize the delays.
Conclusion: The creation of the tele-stroke network responds to a need but requires human and technical resources associated to an organizational reflection in order to co-ordinate all the actors and thus, guarantee optimum delays of taking care.

Keywords : Tele-stroke Thrombolysis Tele-Medicine

université angers UFR SANTÉ