

Année 2021/2022

N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

Gautier FLEURET

Né le 28/10/1992 à Narbonne (11)

TITRE

Etude de la population prise en charge à la phase aigüe d'un Accident vasculaire cérébral, en fonction du lieu de réalisation de sa thrombectomie
(Centre Hospitalier Régional d'Orléans vs Centre Hospitalier Universitaire)

Présentée et soutenue publiquement le **19 octobre 2022** devant un jury composé de :

Président du Jury : Professeur Anne BERNARD, Cardiologie, Faculté de Médecine - Tours

Membres du Jury :

Professeur Pierre François DEQUIN, Thérapeutique, Faculté de Médecine - Tours

Docteur Vincent GARROUSTE – Médecine d'Urgence, CCA - CHR Orléans

Directeur de thèse : Docteur Olivier GIOVANNETTI, Médecine d'Urgence, PH - CHR Orléans

RESUME

Etude de la population prise en charge à la phase aigüe d'un Accident vasculaire cérébral, en fonction du lieu de réalisation de sa thrombectomie (Centre Hospitalier Régional d'Orléans vs Centre Hospitalier Universitaire)

Actuellement, la thrombectomie mécanique est recommandée pour de nombreux patients comme traitement de la phase aigüe d'un AVC ischémique, associée ou non à la thrombolyse. Depuis septembre 2021, Orléans est devenu un centre de NRI permettant la réalisation de cette thrombectomie aux heures ouvrables et 5 jours sur 7. Une précédente étude s'est intéressée à rechercher l'impact de la médicalisation des transferts inter hospitaliers pour thrombectomie au sein de la filière revascularisation du CHR d'Orléans sur l'année 2020. L'objectif de notre travail est de chercher rétrospectivement à comparer les populations en fonction du lieu de la thrombectomie (CHRO vs CHU) que ce soit en termes de délais ou de profil de patients.

L'âge médian de notre population est de 70 ans avec une prédominance de sexe féminin (56.3%) et une hypertension artérielle pour un patient sur deux. La quasi-totalité de notre population a bénéficié d'une IRM cérébrale en urgence (ce qui est en accord avec les recommandations actuelles de la prise en charge de la phase aigüe d'un AVC). A l'issue de cette imagerie une thrombolyse a été effectué dans 75 % des cas.

Sur notre période d'étude, environ 1/3 des patients ont bénéficié d'une thrombectomie sur le CHRO et 2/3 ont été transférés vers un CHU (Tours ou Paris). Cette répartition est respectivement proportionnelle aux périodes où la thrombectomie est accessible sur les centres de NRI.

Les caractéristiques globales épidémiologique de notre population et l'ensemble de leur prise en charge ne présentent pas différence significative en fonction du lieu de TM, sauf pour le délai de réalisation de celle-ci avec $p < 10^{-3}$ (impactée logiquement par le temps de transport incompressible en cas de transfert secondaire vers un CHU). Cette prise en charge thérapeutique optimale plus tardive des patients sur les périodes de non-réalisation de la thrombectomie sur le CHRO pourrait avoir des conséquences sur l'évolution neurologique. Les recommandations insistent sur la réduction de tous les délais possibles de prises en charge des AVC ischémique.

Une étude ultérieure suivant l'évolution clinique des patients après la phase de prise en charge thérapeutique aigüe, pourrait alors évaluer de manière plus concrète l'éventuel impact d'un allongement du délai de réalisation de la thrombectomie (actuellement conditionné par le centre de NRI disponible).

Mots clefs : AVC, thrombectomie, SAMU, centre de NRI, délai

ABSTRACT

Study of the population treated in the acute phase of a cerebrovascular accident, according to the place where thrombectomy was performed (Orleans Regional Hospital vs University Hospital)

Currently, mechanical thrombectomy is recommended for many patients as a treatment for the acute phase of an ischemic stroke, with or without thrombolysis. Since September 2021, Orleans has become an NRI center allowing the performance of this thrombectomy during working hours and 5 days a week. A previous study investigated the impact of medicalization of inter-hospital transfers for thrombectomy within the revascularization network of the Orleans Regional Hospital in the year 2020. The objective of our work is to retrospectively compare the populations according to the location of the thrombectomy (ORHC vs. University Hospital), both in terms of delays and patient profile.

The median age of our population was 70 years, with a predominance of women (56.3%) and in one out of two patients, high blood pressure. Almost all of our population underwent emergency brain MRI (which is in accordance with current recommendations for the management of the acute phase of a stroke). Following this imaging, thrombolysis was performed in 75% of cases.

During our study period, about 1/3 of the patients underwent thrombectomy at the ORHC and 2/3 were transferred to a university hospital (Tours or Paris). This distribution is respectively proportional to the periods when thrombectomy is available at the NRI centers.

The overall epidemiological characteristics of our population and their management as a whole did not differ significantly according to the place of TM, except for the time required to perform it with $p < 10^{-3}$ (logically impacted by the incompressible transport time in case of secondary transfer to a university hospital). This later optimal therapeutic management of patients during periods when thrombectomy is not performed at the ORHC could have consequences for neurological evolution. The recommendations insist on reducing all possible delays in the management of ischemic stroke.

A subsequent study following the clinical evolution of patients after the acute therapeutic management phase could then evaluate in a more concrete manner the possible impact of a lengthening of the time to perform thrombectomy (currently conditioned by the available NRI center).

Keywords : Stroke, Thrombectomy, MET, delay, NRI center

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESSEURS

Pr Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*

Pr Mathias BUCHLER, *Relations internationales*

Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, *Moyens – relations avec l'Université*

Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*

Pr François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*

Pr Patrick VOURC'H, *Recherche*

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Carole ACCOLAS

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962

Pr Georges DESBUQUOIS (†) – 1966-1972

Pr André GOUAZE (†) – 1972-1994

Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON

Pr Gilles BODY

Pr Philippe COLOMBAT

Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL

Pr Pascal DUMONT

Pr Bernard FOUQUET

Pr Yves GRUEL

Pr Gérard LORETTE

Pr Dominique PERROTIN

Pr Philippe ROSSET

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU – C. BERGER – JC. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – J. CHANDENIER – A. CHANTEPIE – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – D. GOGA – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – O. HAILLOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – R. QUENTIN – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis	Cardiologie
APETOH Lionel	Immunologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique	Cardiologie
BAKHOS David.....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas	Psychiatrie ; addictologie
BARBIER François.....	Médecine intensive et réanimation
BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora.....	Pharmacologie clinique
BERHOUE Julien	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne	Cardiologie
BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent.....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles.....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESMIDT Thomas	Psychiatrie
DESOUBEUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe	Anatomie
DI GUISTO Caroline	Gynécologie obstétrique
DIOT Patrice.....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri.....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan	Médecine intensive – réanimation
FAUCHIER Laurent.....	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand	Gériatrie
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie pathologiques
GATAULT Philippe.....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
GUERIF Fabrice	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLON Antoine.....	Médecine intensive – réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GUYETANT Serge.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
IVANES Fabrice	Physiologie
LABARTHE François.....	Pédiatrie
LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie
LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie

Faculté de Médecine – 10, boulevard Tonnellé – CS 73223 – 37032 TOURS Cedex 1 – Tél : 02.47.36.66.00 – www.med.univ-tours.fr

MACHET Laurent	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
MARRET Henri	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis	Rhumatologie
ODENT Thierry	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Franck	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent	Physiologie
REMERAND Francis	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab	Dermatologie-vénéréologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
TOUTAIN Annick	Génétique
VAILLANT Loïc	Dermato-vénéréologie
VELUT Stéphane	Anatomie
VOURC'H Patrick	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess	Neurochirurgie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien Soins palliatifs || ROBERT Jean | Médecine Générale |

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine Anglais |

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AUDEMARD-VERGER Alexandra	Médecine interne
BARBIER Louise	Chirurgie digestive
BINET Aurélien	Chirurgie infantile
BISSON Arnaud	Cardiologie (CHRO)
BRUNAUT Paul	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo	Rhumatologie (au 01/10/2021)
CLEMENTY Nicolas	Cardiologie
DENIS Frédéric	Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOR Diane	Biophysique et médecine nucléaire
ELKRIEF Laure	Hépatologie – gastroentérologie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie	Anatomie et cytologie pathologiques
GOUILLEUX Valérie	Immunologie
HOARAU Cyrille	Immunologie

Faculté de Médecine – 10, boulevard Tonnellé – CS 73223 – 37032 TOURS Cedex 1 – Tél : 02.47.36.66.00 – www.med.univ-tours.fr

LE GUELLEC Chantal.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno.....	Pédiatrie
LEMAIGNEN Adrien	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques
MOREL Baptiste.....	Radiologie pédiatrique
PARE Arnaud.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
PIVER Éric.....	Biochimie et biologie moléculaire
ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte	Thérapeutique
STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie.....	Anatomie et cytologie pathologiques
STEFIC Karl.....	Bactériologie
TERNANT David.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VAYNE Caroline.....	Hématologie, transfusion
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure.....	Génétique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....	Neurosciences
NICOGLU Antonine	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald.....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

AUMARECHAL Alain	Médecine Générale
BARBEAU Ludivine.....	Médecine Générale
CHAMANT Christelle	Médecine Générale
ETTORI-AJASSE Isabelle.....	Médecine Générale
PAUTRAT Maxime	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris.....	Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRAE

BECKER Jérôme.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BOUAKAZ Ayache	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BRIARD Benoît.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
CHALON Sylvie	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
DE ROCQUIGNY Hugues	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
ESCOFFRE Jean-Michel	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
GILOT Philippe.....	Chargé de Recherche Inrae – UMR Inrae 1282
GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – EA 7501 - ERL CNRS 7001
GOMOT Marie.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
GUEGUINOU Maxime.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1069
HEUZE-VOURCH Nathalie.....	Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
KORKMAZ Brice.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
LATINUS Marianne.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
LE MERREUR Julie.....	Directrice de Recherche CNRS – UMR Inserm 1253
MAMMANO Fabrizio.....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
MEUNIER Jean-Christophe	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
PAGET Christophe	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
RAOUL William.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR CNRS 1069
SI TAHAR Mustapha	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
SUREAU Camille	Directrice de Recherche émérite CNRS – UMR Inserm 1259
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire	Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie.....	Praticien Hospitalier

Pour l'Ecole d'Orthoptie

BOULNOIS Sandrine.....	Orthoptiste
------------------------	-------------

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice.....	Praticien Hospitalier
-----------------------	-----------------------

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque.

Remerciements

Au Professeur Anne BERNARD,

Merci d'avoir accepté de présider ce jury de thèse, et de l'intérêt que vous portez à ce travail. Recevez ici toute ma reconnaissance.

Au Professeur Pierre François DEQUIN,

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de participer à ce jury, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère gratitude.

Au Dr Vincent GARROUSTE :

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Merci pour ton enseignement, ton aide en garde, et ton « bah Gautier ». Merci pour ces petites soirées jeux, et ta réassurance pour ma vie future. Je suis heureux de bientôt travailler avec toi.

Au Dr Olivier GIOVANNETTI,

Merci d'être sorti de ta retraite des thèses et de m'avoir fait confiance en me proposant ce travail. Merci de l'exemple et de l'enseignement que tu me donnes en tant qu'urgentiste. J'espère répondre à tes attentes et de pouvoir travailler à tes côtés. Bientôt les soirées jeux de société !

A l'ensemble de mes stages effectués pendant mon internat particulièrement :

- l'équipe infirmière de Médecine interne lors de mon premier semestre et tout ce qu'elles m'ont appris dans la douleur.
- Aux équipes du SAMU et des Urgences d'Orléans pour leur patience, leur enseignement et leur aide dans chacune de mes journées et de mes gardes. Malgré la difficulté vous gardez le sourire et vous m'avez guidé dans mon apprentissage.
- Aux équipes de Clocheville, malgré mon amour pour la pédiatrie, vous avez su m'aider à traverser cette épreuve.
- A la Neurotraumatologie et mon initiation à l'engagement Fleuret.
- Enfin à la réanimation médicale de Blois et son équipe paramédicale en Or, merci pour votre soutien pendant mon écriture de thèse, à votre enseignement et votre confiance pour ma vie professionnelle future.

A ma famille :

Merci Maman pour tout le soutien que tu m'as apporté, d'avoir toujours veillé sur moi et de m'avoir élevé pour devenir tel que je suis. J'espère que tu es fier de moi.

Merci Papa d'avoir été présent lorsque j'en avais le plus besoin, de m'avoir encouragé et soutenu alors que je voulais tout arrêter lors de ma dernière année d'externat. Si aujourd'hui, j'en suis là, c'est grâce à toi !

Merci Marine pour ton empathie et ta générosité qu'importe les épreuves. N'oublie que je t'aime fort.

Merci Quentin pour ta présence dans les moments difficiles, nos matchs de hand à porter l'équipe et ta présence pour la famille. Merci Valentine de prendre soin de lui et surtout de maman.

Merci Clément pour ton exemple, ta folie et ton soutien pendant mes années médecine. J'espère que tu restes patient avec tes étudiants comme tu l'as été avec moi. Merci Coline pour ton calme et ta sagesse qui m'ont permis de relativiser sur la vie.

Merci Lucas pour toutes nos soirées Gaming, nos petits voyages ensemble. Force à toi pour ta nouvelle vie à Lyon.
Merci Marie de le supporter et bon courage dans notre famille.

Merci à mes oncles et tantes qui m'ont toujours soutenu et pris soin de moi dans mes venues.

Merci grand-mère pour ta générosité et pour tes pensées malgré mes absences.

Au 1^{er} cercle :

Merci Valentin, pour ta sagesse intermittente, ton soutien, ton aide et tes conseils dans ma vie. Merci d'avoir toujours été présent pour moi, et de continuer à le faire après toutes ces années.

Merci Luca BenBoudetSama « mon frwère », pour tous nos décalés kwada à la bibliothèque, nos kinases et nos pauses café à t'écouter refaire le monde. Merci de ton aide lors de mon externat et de mes redoublements.

Aux mères Poules :

Merci Capucine de me supporter depuis le lycée, de m'encourager dans mes décisions, de m'avoir « appris » à bien me comporter.

Merci Lorraine pour cet externat de folie, les voyages, les soirées, les anecdotes de soirée toute aussi folles, ta réassurance et ton aide dans mes moments difficiles. Merci d'avoir été là.

Merci Pauline pour être une aussi incroyable fillotte, pour tous ces retours de toi où j'entendais au bout du couloir « Gautier, ta fillotte elle a encore fait n'importe quoi ». Je suis fier de ce que tu es devenu et j'espère rester un parrain digne de toi.

Merci Clara d'avoir été présent lors de ces révisions bibliothèque, de tous tes voyages qui m'ont permis de rêver et de m'imaginer à faire autre chose. De toutes ces chèvres qu'on aurait dû élever. J'espère que tu trouveras enfin un lieu où tu pourras te sentir bien

Merci Lucile pour nos révisions de premières années, ton aide et ton soutien, à nos chemins qui se sont croisés et au bonheur que tu m'as apporté.

Aux Mom's :

Merci Pauline, pour nos sessions rattrapages à Levallois, à la recherche de Patrick et de Thierry, à nos croisements de marches nocturnes en soirée. Pour ta confiance à ton mariage où j'espère assurer en tant que Maître de Cérémonie.

Merci Anne So et Lucile pour votre bonne humeur, vos voyages et surtout votre accompagnement lors de mon 1^{er} semestre d'internat : « Euuh comment je fais pour trouver un logement ?? » et surtout de m'avoir fait venir ici dans cette région Tourangelle moi pauvre parisien que j'étais.

Les Copains du BAFA :

Merci Camille, Clara, Clarisse, Emile, Yann, (par ordre alphabétique), pour nos retrouvailles 2 fois par an et cette idée de se retrouver dans des villes différentes. De me faire sortir de mon quotidien, et de prendre conscience de la vie réelle.

Aux belles rencontres de l'internat :

Merci Romain pour toute ton aide courant ces dernières années, à toutes ces pintes, ton soutien en pédiatrie, ta sagesse et ta confiance en stage. J'espère pouvoir travailler avec toi à l'avenir.

Merci Estelle pour ton grand cœur, tes paroles rassurantes et surtout ton tact légendaire. J'espère que tu resteras dans mes pattes pour me dire quand je fais nimp.

Merci Lorelei pour ta tête en l'air, tes « mais euuhh tu penses pas plutôt queeee », les bonnes pintassees et tes histoires à la « Grey anatomies ».

Merci Victoire pour les cours de danse, ta présence lors des verres proposés xD et ta tisane de 21h.

Merci pour toutes les belles rencontres et les chemins pris dans des directions différentes :

Les amis de fac, les amis d'EBISOL, La fanfare de Bichat Blouse Brothers (spécial dédicace à Julie, Annaëlle et Bastien pour les 10 ans organisées et les 500 fanfarons), Le handball Levallois et Saint Avertin, les Amis de D4 (Jonathan et Marie), Les Faluchards de Bichat, Aux 9 ans passées dans cette facultés Xavier Bichat de Paris 7.

Enfin à Lola :

Merci pour ta présence dans ma vie, pour l'amour que tu me donnes, ton courage et ton soutien pendant toutes les dernières épreuves, pour ton rire, ton humour et ta générosité. J'espère continuer à voyager avec toi et à vivre de nouvelles aventures ensemble. Merci de faire partie de ma vie.

Tables des Matières

Abréviations	13
Introduction.....	14
Matériel et méthode de l'étude.....	15
1.Design de l'étude	15
2.Population étudiée	15
3.Données	16
4.Méthodologie	18
Résultats	19
1.Caractéristique de la population étudiée	19
a.Diagramme de flux.....	19
b.Caractéristiques de la population étudiée.....	20
2.Parcours de soins	22
Discussion.....	23
Bibliographie	29
Annexes	31

Abréviations

AAP : Antiagrégant Plaquettaire

ACA : Artères cérébrale Antérieure

ACM : Artère cérébrale moyenne

ACP : Artères cérébrale Postérieure

AOD : Anticoagulant Oral Direct

AP : Ambulance Privé

AR : Ambulance de réanimation

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

AVK : Anti-vitamine K

CHRO : Centre Hospitalier Régional d'Orléans

CHRU : Centre Hospitalier Régional Universitaire

DIDO : « Door in door out »

FA : Fibrillation atriale

HAS : Haute autorité de Santé

HTA : Hypertension Artérielle

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

IAO : Infirmière d'Accueil et d'Orientation

mRS : modified Rankin Scale (Score de Rankin modifié)

NIHSS : National Institutes of Health Stroke Scale

NRI : Neuro radiologie interventionnelle

OMS : Organisation Mondiale de Santé

SAU : Service d'Accueil des Urgences

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

TIV : Thrombolyse Intraveineuse

TM : Thrombectomie Mécanique

TIH : Transport Inter Hospitalier

TDM : TomoDensitoMétrie

VB : Vertébro-Basilaire

Introduction

L'Accident vasculaire cérébral est une pathologie définie par l'apparition brutale d'un déficit neurologique focalisé, sans autre cause apparente qu'une cause vasculaire d'après l'OMS. Son origine est liée à l'obstruction d'un vaisseau ou à sa rupture, distinguant les AVC ischémiques des AVC hémorragiques.

On note plus de 110 000 hospitalisations par an en France avec une incidence des AVC en augmentation chez les personnes de moins de 65 ans. Il s'agit d'une pathologie fréquente et grave avec un pronostic fonctionnel important. En France c'est la 1^{ère} cause de mortalité avant le cancer du sein chez la femme et la 3^e cause de mortalité chez l'homme. 1 AVC sur 2 entraîne un handicap moteur et/ou un trouble du langage séquellaires. (3)

Actuellement, la Thrombectomie Mécanique (TM) est recommandée à la phase aigüe dans le traitement de l'AVC ischémique chez les patients qui présentent une occlusion proximale des artères cérébrales (2). Cette TM doit être réalisée en complément de la Thrombolyse Intra Veineuse (TIV) lorsque celle-ci est indiquée ou d'emblée en cas de contre-indication à la TIV. La thrombectomie ne peut être réalisée que dans une Unité Neuro-Vasculaire (UNV) disposant d'un centre de NeuroRadiologie Interventionnelle (NRI) à la différence de la thrombolyse.

Jusqu'en Aout 2021, la filière revascularisation du CHR d'Orléans ne disposait pas de centre de NRI ce qui imposait le transfert de patients vers un CHU (Tours ou Paris) pour permettre la TM. A partir de septembre 2021, la TM était réalisable au sein du CHR d'Orléans en heures « ouvrables » en semaine, ce qui assurait la couverture de 1/3 du temps.

Une précédente étude s'est intéressée à rechercher l'impact de la médicalisation des transferts inter hospitaliers pour TM au sein de la filière revascularisation du CHR d'Orléans sur l'année 2020.

L'objectif de notre travail, dans la continuité de cette précédente, est d'étudier rétrospectivement les populations en fonction du lieu de thrombectomie (CHRO vs CHU) à la phase aigüe d'un AVC que ce soit en termes de délais ou de profil de patient.

Parallèlement, nous nous sommes intéressés aux points d'amélioration qui avaient été proposés dans ce précédent travail de 2020 pour juger de leur éventuelle évolution un an plus tard.

Matériel et méthode de l'étude

1. Design de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, observationnelle, descriptive et monocentrique portant sur l'ensemble des patients victimes d'AVC pris en charge par la filière revascularisation du CHR d'Orléans avec indication de transport vers un centre de NRI, en vue d'une thrombectomie.

Nous avons obtenu pour ce travail l'accord de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) via le Correspondant Informatique et Liberté (CIL) du Centre Hospitalier Régional (CHR) d'Orléans.

2. Population étudiée

Tous les patients majeurs victimes d'AVC avec indication de transport vers un centre de neuro radiologie interventionnelle en vue d'une éventuelle thrombectomie au sein de la filière revascularisation du CHR d'Orléans ont été inclus du 1er septembre 2021 au 30 juin 2022.

Nous avons exclu :

- Les patients pris en charge uniquement par télémedecine (au CH d'Amilly), sans passage par le CHR d'Orléans.
- Les patients hors délai de revascularisation et bénéficiant d'une prise en charge atypique (symptômes datant de plus supérieure à 24h à leur admission au SAU)
- Les patients dont les données manquantes étaient supérieures à 30%.

De septembre 2021 à avril 2022, la TM était réalisable au sein du CHR d'Orléans, grâce à la présence d'un neuroradiologue mis à disposition par le CHU de Tours.

Cependant pour des raisons indépendantes de notre volonté et de celle du service de neurologie du CHR d'Orléans, cela n'a plus été possible à compter d'avril 2022.

Ainsi, de mi-avril 2022 au 31 juin 2022 (date prévue de fin de recueil de notre travail), tous les patients inclus ont été thrombectomisés en dehors du CHR d'Orléans.

3. Données

Les données ont été recueillies a posteriori :

À partir du logiciel EASILY du CHRO :

- pour les dossiers médicaux du SAU
- pour les comptes rendus d'hospitalisation en UNV,

- À partir du logiciel e-RS/EXOS

- pour les dossiers de régulation du Centre 15

Nous avons également extrait des données à partir des feuilles d'intervention du SMUR d'Orléans.

Les données ont été ensuite anonymisées par l'utilisation d'un identifiant pour chaque patient.

Pour chacun d'entre eux, nous avons renseigné les données suivantes :

- L'Age, le sexe, les antécédents et le traitement habituel (antiagrégants plaquettaires, anticoagulants, antihypertenseurs)
- La date et l'heure des premiers symptômes, ou à défaut la date et l'heure de la dernière fois où le patient a été vu sans symptôme
- L'heure du 1^{er} appel au Centre 15, correspondant au 1^{er} contact avec un médecin de la régulation ou parfois un assistant de régulation médicale
- La distance séparant, au début des symptômes, le patient du CHRO
- Le vecteur pré hospitalier (SMUR, Pompiers, Véhicule particulier, Ambulance privée)
- La date et l'heure d'arrivée au SAU
- Les scores de NIHSS et Rankin à l'admission (codifié selon l'échelle mRS) ainsi que les constantes à l'admission
- La ou les imageries réalisées (IRM et/ou TDM) et son heure de début ainsi que les territoires vasculaires de l'AVC
- La réalisation d'une TIV et l'heure de celle-ci
- La réalisation d'une thrombectomie et l'heure de celle-ci

En cas de transfert secondaire pour thrombectomie vers le CHU de Tours :

- L'heure de la pré-alerte thrombectomie lorsque celle-ci était réalisée.
 - La pré alerte correspond à l'appel du neurologue au Centre 15 après visualisation de l'imagerie, pour prévenir le médecin régulateur d'une possible alerte thrombectomie, et donc d'un potentiel transport secondaire du patient impliquant une équipe SMUR.
- L'heure de l'alerte thrombectomie correspondant à l'heure à laquelle le neurologue appelle le médecin régulateur du SAMU pour une demande de TIH en vue d'une thrombectomie
- L'heure du début de médicalisation du patient par l'équipe SMUR correspondant au premier contact du médecin avec le patient assurant le transport secondaire du CHRO vers le centre de NRI
- Le vecteur inter hospitalier choisi par le médecin régulateur (AR, Héliumur, AP)
- Les différents temps du TIH :
 - Heure de départ de l'équipe SMUR du CHRO
 - Heure d'arrivée au centre de NRI
 - Heure de fin de médicalisation (moment où l'équipe SMUR assurant le TIH quitte le patient),
 - Heure de fin de mobilisation de l'équipe SMUR (heure à laquelle l'équipe SMUR rentre au garage du SAMU 45)
- L'évolution du patient au cours du transport : tous les événements notifiés dans la feuille de transport ou au centre de régulation des appels pour les transports non médicalisés, les interventions médicales réalisées, la présence d'une récupération clinique. Les événements graves étaient définis comme tels :
 - Trouble de la vigilance avec ou non nécessité d'intubation et ventilation mécanique,
 - Crise comitiale,
 - Œdème Aigu Angio Neurotique

4. Méthodologie

Les données ont été recueillies à partir des différents registres puis anonymisées. Après avoir été intégrées dans un tableur Excel, les données ont été incorporées pour les analyses statistiques dans le logiciel STATA 11 (Statistics Data Analysis/TX/USA).

Certaines variables initialement sélectionnées, ont par la suite été retirées devant des données manquantes jugées trop importantes (constante à l'admission, Score Rankin) ou une incohérence entre les données des différents registre (traitement par statines, par antidiabétiques...)

Dans un premier temps, une analyse descriptive des caractéristiques de notre population totale a été effectuée. Celle est présentée :

- Par la médiane (accompagnée des 1^e et 3^eme interquartiles) pour les variables continues
- Par le pourcentage pour les variables binaires

Pour les variables continues :

- Nous avons dans un premier temps :
 - Vérifié la normalité de distribution des variables continues concernées :
 - De manière subjective par la réalisation d'un histogramme de distribution
 - Par la réalisation du test de Shapiro-Wilk (un « p » < 0.05 ayant été choisi pour définir un rejet de la normalité)
 - Vérifier l'égalité de variances de Bartlett (un « p » < 0.05 ayant été choisi pour définir un rejet de l'égalité de variances)
- A l'issue de ces tests (et pour plus de clarté dans l'interprétation future des résultats), nous avons décidé d'utiliser des variables continues sous une forme catégorielle.
- Ainsi le choix de ces catégories s'est fait
 - A partir des interquartiles (25%, 50%, 75%) de la variable d'origine pour la variable « Age », et « éloignement en kilomètres »
 - En se basant sur une échelle de sévérité pour le NIHSS à l'admission (<9, 10-15, 16-21, >22)

Puis des tests univariés ont été réalisés :

- En cas de variables binaires ou catégorielles, nous avons utilisé un test non paramétrique de Fisher (un « p » < 0.05 ayant été choisi pour définir une différence significative entre les 2 groupes)
- En cas de variables continues, nous avons utilisé un test non paramétrique de Ranksom (un « p » < 0.05 ayant été choisi pour définir une différence significative entre les 2 groupes)

Résultats

1. Caractéristiques de la population étudiée

a. Diagramme de Flux

En regroupant les données des différents registres, nous avons inclus 52 patients victimes d'AVC ayant été thrombectomisés sur un centre de NRI au cours de la période étudiée

1 patient a été secondairement exclu en raison d'un transport secondaire finalement non réalisé. (Récupération neurologique total lors de l'arrivée de l'équipe SMUR ne retenant plus l'indication à la réalisation d'une thrombectomie)

3 patients ont été exclus en raison d'une prise en charge non réalisée initialement aux urgences du CHRO associé à un manque de données.

Au total 48 patients ont été analysés.

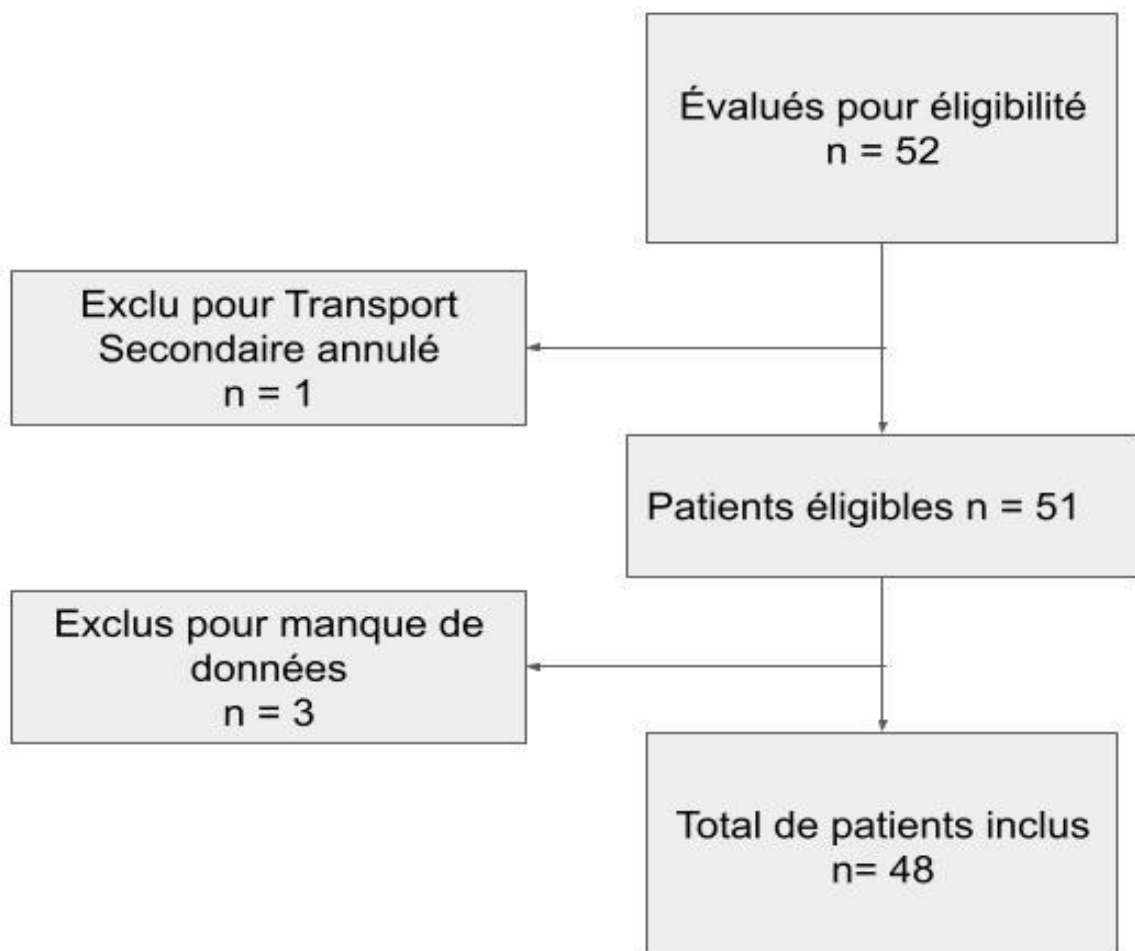


Figure 1 : Diagramme de Flux

b. Caractéristiques de la population totale et en fonction du lieu de thrombectomie.

Les caractéristiques de cette population sont présentées dans le tableau 1

Caractéristiques		Médiane [Q1,Q3] ou nombres en %			
		Total	CHRO (n=15)	CHRU (n=33)	p
Ages (années)		70 [54-82]	70 [58 - 87]	72 [54 - 79]	0,58
	<= 54 ans	14 (29,2 %)	3 (20 %)	11 (33,3 %)	
	55-70 ans	10 (20,8 %)	5 (33,3 %)	5 (15,2 %)	
	71-81 ans	12 (25 %)	2 (13,3 %)	10 (30,3 %)	
	>= 82 ans	12 (25 %)	5 (33,3 %)	7 (21,2 %)	
Sexe	Femmes	27 (56,3 %)	10 (66,7 %)	17 (51,5 %)	0,36
	Hommes	21 (43,7 %)	5 (33,3 %)	16 (48,48 %)	
Antécédents					
	HTA	26 (56,5 %)	9 (64,3%)	17 (53,1 %)	0,53
	Cardiopathie ischémique	6 (13,3 %)	1 (7,1 %)	5 (16,1 %)	0,64
	Diabète	8 (17,4 %)	4 (28,6 %)	4 (12,5 %)	0,22
	FA ou équivalents	6 (13,3 %)	4 (28,6 %)	2 (6,5 %)	0,06
	Valvulopathie	1 (2,2 %)	0	1 (3,2 %)	
	AVC	6 (12,5 %)	2 (13,3 %)	4 (12,1 %)	0,84
	Epilepsie	1 (2 %)	0	1 (3 %)	0,68
Traitements					
	Antiagrégant plaquettaire	10 (21,7 %)	1 (7,14 %)	9 (28,1 %)	0,14
	Anticoagulant	7 (15,2 %)	4 (28,6 %)	3 (9,4 %)	0,17
	Antihypertenseur	26 (56,5 %)	8 (57,1 %)	18 (56,2 %)	0,96
Eloignement du CHRO (km)		37 [16 - 68]	29 [16 - 61]	38,5 [17 - 80]	0,53
	<=16 km	12 (26,7 %)	5 (41,7 %)	7 (58,3 %)	
	17 km - 37 km	12 (26,7 %)	4 (33,3 %)	8 (66,7 %)	
	38 km - 68 km	11(24,4 %)	5 (45,5 %)	6 (54,5 %)	
	>= 69 km	10 (22,2 %)	1 (10 %)	9 (90 %)	
NIHSS à l'admission		15 [9 - 21]	14 [13 - 22]	16 [8,5 - 20]	0,52
	<= 9	12 (25,5 %)	2 (13,3 %)	10 (31,3 %)	
	10 - 15	12 (25,5 %)	6 (40 %)	6 (18,8 %)	
	16 - 21	14 (30 %)	3 (20 %)	11 (34,4 %)	
	>=22	9 (19 %)	4 (26,7 %)	5 (15,6 %)	
Thrombolyse		36 (75 %)	10 (66,7 %)	26 (78,8 %)	0,47

Tableau 1 (suite) : Caractéristiques de la population totale et en fonction du lieu de thrombectomie.

Caractéristiques		Nombres en %			
		Total	CHRO (n=15)	CHRU (n=33)	p
patient ayant appelé le Centre 15		39 (81,2 %)	11 (73,3 %)	28 (84,9 %)	0,43
SMUR pré hospitalier		2 (4,2 %)	2 (13,3 %)	0	
Imagerie	IRM seule	46 (96 %)	14 (93,3 %)	32 (96,9 %)	0,53
	TDM seule	2 (4 %)	1 (6,7 %)	1 (3,0 %)	
Localisation AVC	ACM	41 (85,4 %)	12 (80 %)	29 (87,9 %)	0,66
	ACP	4 (8,3 %)	1 (6,67 %)	3 (9,1 %)	0,78
	VB	3 (6,3 %)	2 (13,3 %)	1 (3 %)	0,23
Revascularisation					
TIV préalable à la TM		36 (75 %)	10 (66,7 %)	26 (78,8 %)	0,47
TM non réalisé		5 (10,4 %)	0	5 (15,2 %)	

Caractéristique SAMU	Nombre (%)	
Préalerte TM	11 (33,3%)	
Centre NRI	CHU	33 (69 %)
	CHRO	15 (31 %)
Médicalisation du TIH	26 (78,8 %)	
Vecteur inter hospitalier		
	AR	14 (42,4 %)
	Hélismur	12 (36,4 %)
	AP	7 (21,2 %)
Evenements au cours du TIH	5 (15,2%)	

Tableau 2 : Caractéristiques des transports Secondaires.

2. Parcours de soins.

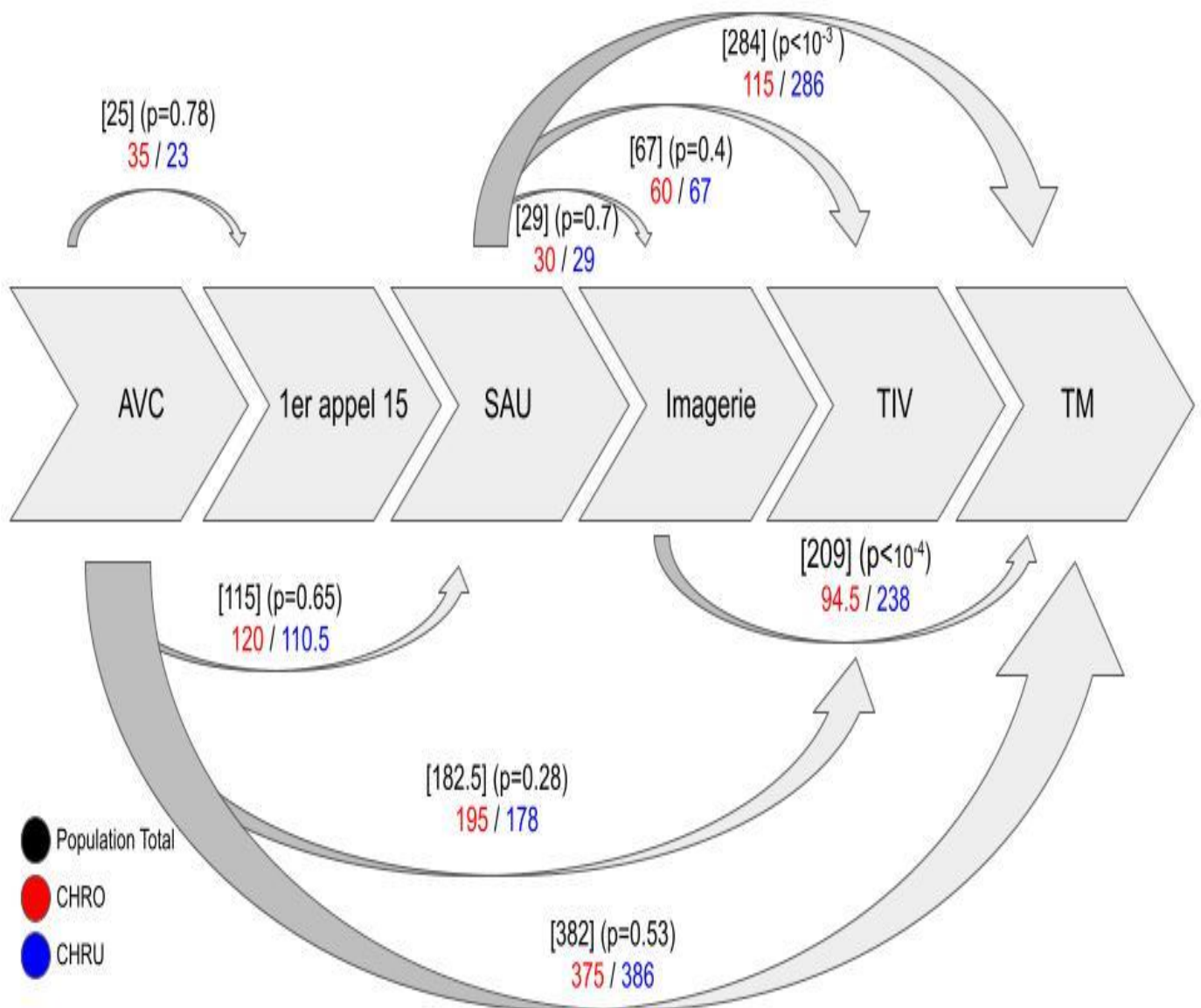


Figure 2 : Délais médians des différents temps intermédiaires de la population totale et des deux sous-groupes (CHRO/CHU)

Discussion

Sur notre période d'étude de 10 mois, ont été inclus 48 patients qui ont bénéficié de la réalisation de TM à la phase aigüe de leur AVC. Les caractéristiques globales épidémiologiques de notre population et l'ensemble de leur prise en charge ne présentent pas différence significative en fonction du lieu de TM, sauf pour le délai de réalisation de celle-ci (impactée logiquement par le temps nécessaire à l'envoi d'image et d'accord du CHU à réaliser la TM ainsi qu'au délai de transport incompressible en cas de transfert secondaire).

Notre population globale, bien qu'issue d'une sous population de patients victimes d'un AVC ischémique, présente des données épidémiologiques comparables à celles retrouvées dans différentes études. L'âge médian de notre population est de 70 ans avec une prédominance de sexe féminin (56.3%) et un antécédant d'une hypertension artérielle traité pour plus d'un patient sur 2. On retrouve ces caractéristiques principales dans d'autres études : PISTE (6) DAWN (5) et Suspi AVC (7). Dans notre travail, ¼ des patients ont un âge supérieur à 82 ans (avec un extrême de 97 ans) ce qui est en accord avec les recommandations de la Société Française de Neurologie (8) (9). En effet, l'âge n'est plus une limite formelle à la TM. Celle-ci est réalisée en prenant en compte l'ensemble du profil du patient : son autonomie, l'état général global avec ses comorbidités.

On retrouve une régulation préhospitalière de la phase aigüe de l'AVC par le Centre 15 dans plus de 80 % des cas, ce qui permet à 39 patients d'intégrer la filière alerte revascularisation, d'être attendu par le neurologue dès leur arrivée au SAU et de bénéficier de la réalisation d'une IRM cérébrale dans les meilleurs délais. On note que 9 patients se sont donc présentés d'eux même aux urgences sans orientation préalable par le SAMU. Une partie d'entre eux a été transporté par leur proche directement aux urgences avec une symptomatologie typique (déficit moteur et/ou un trouble du langage). Une autre partie présentait une clinique initiale atypique et ont été réorienté dans la filière de revascularisation après évaluation en zone d'accueil des urgences.

L'imagerie recommandée dans la prise en charge précoce des AVC est l'IRM cérébrale que l'on retrouve en première intention chez 96% de notre population étudiée, ce qui est en accord avec les recommandations actuelles (8) (18). L'organisation de la filière « alerte revascularisation » assure au patient d'être attendu par le neurologue dès son arrivée au SAU et de bénéficier d'une IRM cérébrale dans les suites immédiates. A noter que les 2 seuls TDM cérébrales de notre étude concernent des patients non régulés par le Centre 15 et n'ayant pas intégré initialement la filière « alerte revascularisation ». L'indication de la thrombectomie s'est faite au décours de l'imagerie et leurs délais de prise en charge restaient compatibles avec une thérapeutique de revascularisation.

Par ailleurs concernant la localisation de l'AVC, on retrouve une prédominance de l'artère cérébral moyenne à 83.3 % en cohérence avec ce qui est décrit (1).

Le score NIHSS médians de notre population est de 15 (avec des extrêmes entre 2 et 27). 75 % de nos patients ont bénéficié d'une thrombolyse préalable à leur thrombectomie. Elle n'a pu être réalisé dans 25% des cas en raison de contre-indications : traitement concomitant par des anticoagulants oraux ou bien hors délai de la réalisation de la thrombolyse en accord avec les recommandations de la HAS (14). A noter d'ailleurs que, dans notre travail, la réalisation de la thrombolyse n'est pas influencée de manière significative ($p=0.12$) par le score NIHSS.

L'AVC ischémique comporte deux thérapeutiques : TIV et TM. En présence de contre-indication à la TIV, le délai de la réalisation de la TM est d'autant plus important et essentiel, qu'elle reste la seule alternative de revascularisation possible pour ce groupe de patients victimes d'AVC ischémique.

Les délais globaux du parcours de soins retrouvés sont comparables à ceux retrouvés dans la précédente étude. On note une médiane de 25 min de délai entre l'apparition de signes fonctionnels et l'appel au Centre 15. Ce temps relativement court assure au patient de pouvoir être éligible à une éventuelle thérapeutique de revascularisation. Il témoigne sans doute d'une sensibilisation du patient et ou de son entourage à reconnaître et alerter précocement en cas de signe évocateur d'accident vasculaire cérébral. Cependant, notre travail ne s'intéresse qu'à des patients ayant pu avoir accès à une TM et n'est donc aucunement le reflet de l'ensemble de la population victime d'AVC. Une trop grande proportion de patients est encore prise en charge trop tardivement en raison de l'absence de reconnaissance et d'alerte initiales des signes évocateur d'AVC.

Le délai moyen entre l'apparition du premier signe fonctionnel et l'admission dans un service d'urgences est de 115 minutes. Celui-ci peut sembler important mais est dépendant de temps incompressibles. Tout d'abord, la distance entre le lieu de l'apparition de l'AVC et le service d'accueil des urgences doit être parcourue. En effet près d'1/4 des AVC de notre travail surviennent à plus de 69 km du service le plus proche. D'autre part, le déficit aigu invalidant d'un patient le plus souvent âgé impose la plupart du temps à recourir à un vecteur préhospitalier pour le transport. Enfin, le conditionnement du patient dans l'ambulance et la réalisation d'un bilan auprès du Centre 15 souvent surchargé, restent aussi des temps difficilement réductibles.

Chaque patient admis aux urgences et orienté pour une suspicion d'AVC ischémique a bénéficié d'une imagerie cérébrale. Le délai moyen entre l'admission dans le service d'urgence et la réalisation de cette imagerie est de 29 min. Ce temps comporte la prise en charge par l'infirmière (prise de constante, glycémie capillaire, ECG, pose de voie veineuse périphérique, bilan sanguin) et l'examen clinique par le neurologue, puis le transport du patient à l'IRM. Ce délai est d'ailleurs comparable à ce que l'on retrouve dans d'autres études (10) (25) même si certains travaux récents préconisent à se rapprocher de délais de l'ordre d'une vingtaine de minutes dans la réalisation de l'imagerie suivant l'admission (12) (13).

Notre étude a inclus 33 patients pris en charge dans un CHU et 15 au CHR d'Orléans.

A partir de septembre 2021 la réalisation de la thrombectomie au sein du CHRO était devenue possible mais uniquement aux heures « ouvrables » et 5 jours sur 7 (ce qui correspond à 1/3 du temps). En dehors de ces périodes, les patients étaient orientés vers d'autres centre de Neuroradiologie interventionnelle (NRI) (Tours et Paris) afin de réaliser la thrombectomie. Comme nous l'avons déjà expliqué plus haut, la réalisation de la TM s'est avérée impossible sur le CHRO à partir de mi-avril 2022. Aussi, si nous ne prenons en compte que la période de septembre 2021 à mi-avril 2022, nous dénombrons 14 patients pris en charge sur le CHRO et 21 vers le CHU. Ce ratio de 1/3 – 2/3 est en adéquation parfaite avec les intervalles de temps disponibles respectifs des 2 centres. Ces résultats mettent en évidence le bon fonctionnement de la TM sur la CHRO quand celle-ci y était en place. A noter d'ailleurs, que sur la période de septembre 2021 à mi-avril 2022, tous nos patients pris en charge en heures « ouvrables » en semaine, ont été thrombectomisés sur le CHRO.

On ne note aucune différence significative dans les caractéristiques de notre population en fonction du lieu de la thrombectomie. Ainsi, les données épidémiologiques des patients et leur présentation clinique ne semblent pas influencer sur la réalisation de la TM quand celle-ci est indiquée. (cf tableau 1)

Concernant les étapes du parcours de soins des patients, nous ne mettons en évidence aucune différence significative en ce qui concerne les délais de prise en charge de l'apparition des signes fonctionnels à la réalisation de l'IRM et de la TIV quand celle-ci était réalisée. Ainsi, notre population dans sa globalité (quelque soit le lieu final de la TM), se présente aux urgences avec une médiane de moins de 2 heures et bénéficie d'une IRM avec une médiane de 30 minutes après son admission au SAU. Il paraît logique que les étapes de prise en charge antérieures à l'imagerie posant l'indication éventuelle de TM ne soit pas influencée par le lieu ultérieur à sa réalisation.

Par ailleurs, concernant l'objectif secondaire de notre travail, nous observons que ce délai est comparable avec celui de l'étude précédente qui était de 30 min, ce qui souligne son caractère difficilement compressible.

Cependant, on retrouve une différence significative nette en ce qui concerne le délai médian entre l'IRM et la TM que celle-ci ait lieu au CHR d'Orléans (94 min) ou dans un CHU (238 min) ($p < 10^{-4}$). Ce phénomène impacte donc logiquement le délai médian entre l'admission au SAU et la réalisation de la TM. Ainsi un patient thrombectomisé au CHRO le sera dans les 2 heures après son admission alors qu'il lui faudra près de 5 heures s'il doit être transféré au CHU ($p < 10^{-3}$). Cette différence s'explique par des étapes indispensables et chronophages en cas de nécessité de transfert vers un CHU. Tout d'abord, contact avec le neuroradiologue du futur centre receveur, transfert des images, et attente de sa réponse en retour. Ensuite, organisation du transfert secondaire (via le SAMU) potentiellement impacté par la disponibilité d'une équipe médicale. C'est sur ce point que l'intérêt de la pré-alerte d'un éventuel transfert secondaire, signalé au SAMU par le neurologue du CHRO, peut s'exprimer. Si dans l'étude précédente, le taux de pré-alerte était de 28.6 %, il passe à 33.3 % dans notre travail, ce qui constitue certes une légère augmentation témoignant peut-être d'une prise de conscience de son utilité

mais sans pour autant être significative ($p=0,65$). Enfin, il reste le délai incompressible du transport lié à l'éloignement du CHU receveur (117 km pour Tours, 132 km pour Paris).

Si la prise en charge à la phase aigüe des AVC nécessite d'optimiser les délais des différentes étapes du parcours de soins pour espérer aboutir à une technique de revascularisation la plus rapide possible, notre étude n'a pas la prétention, ni la méthodologie adaptée pour conclure que cette différence de délai d'accès à la TM a pu être préjudiciable à l'évolution des différents patients. En effet, que la TM est lieu sur le CHRO ou le CHU, elle a toujours été réalisée dans des délais en accord avec les recommandations.

Au-delà de cet aspect purement médical, le transfert de patients souvent âgé à distance de leur lieu de résidence peut avoir un impact social et psychologique que ce soit sur le sujet lui-même ou son entourage.

Notre étude a présenté certaines limites. En effet il s'agit avant tout d'une étude avec un recueil de données rétrospectif. Certaines de celle-ci permettant une meilleure représentation globale des patients inclus dans notre études n'ont pu être analysé du fait d'un trop nombre de données manquantes. C'est le cas par exemple, des données des constantes à l'admission, essentielles dans la prise en charge des patients neuro-lésés et faisant partie intégrante dans le contrôle des ACSOS. L'heure de la thrombectomie n'était aussi par toujours connu, notamment pour les patients transportés vers les centres de neuroradiologie interventionnelle à Paris.

Par ailleurs, on note que le nombre de patients inclus, tout en étant représentatif du nombre d'AVC thrombectomisés sur la période d'étude, nous impose à considérer nos résultats avec une certaine prudence.

De plus, notre étude a été faite pendant l'année 2021-2022, année encore touchée par la crise sanitaire liée au SARS Cov2. Il est possible que cela ait eu un impact sur une diminution des appels pour suspicion d'AVC, ou encore ait impacté la prise en charge globale des patients notamment dans la disponibilité des transports, dans les précautions mises en place et les tests rapides nécessaires.

Enfin, une grande limite dans notre étude est l'arrêt de la réalisation de la thrombectomie dans le centre du CHRO pendant notre recueil de données.

Conclusion

Sur une période de 10 mois, 48 patients pris en charge à la phase aigüe de leur accident vasculaire cérébral et nécessitant une thrombectomie mécanique ont pu être inclus dans notre étude. Un tiers a pu bénéficier de cette technique de revascularisation sur le Centre Hospitalier d'Orléans alors que les 2 tiers restants ont dû être transféré vers un Centre Hospitalier Universitaire.

Notre population est homogène dans son profil épidémiologique, sa symptomatologie ou encore sa prise en charge paraclinique jusqu'à la réalisation de l'IRM, quelques que soit le centre de neuroradiologie interventionnelle ultérieur.

Cependant, pouvoir traiter intégralement un patient, au sein même de son site initial d'accueil, permet assez logiquement une réduction significative du délai d'accès à la thrombectomie qui passe, à compter de son admission à l'hôpital, de 2h in situ à près de 5h en cas de transfert. Aussi, dans le contexte d'une pathologie thrombotique aigüe, pour laquelle l'objectif premier est d'obtenir une revascularisation la plus efficace et la plus rapide possible, cette diminution significative ne peut qu'être bénéfique. Et ce phénomène est d'autant plus primordial pour le quart de sujets ne pouvant être thrombolysés et pour lesquels, la seule thérapeutique de revascularisation reste la thrombectomie. A cet avantage médical direct, l'absence de transfert d'un patient souvent âgé, ne peut qu'améliorer sa prise en charge psychosociale globale.

Il est évident que notre travail ne permet en aucun cas de mettre en évidence un caractère préjudiciable lié à l'allongement de ce délai d'accès à la thrombectomie mécanique. Une étude ultérieure, incluant des patients victimes d'AVC et évaluant leur évolution clinique en fonction des délais de réalisation de leur thombectomie, permettrait peut-être d'apporter certains renseignements à cette question.

Au-delà de ces considérations, notre travail met en lumière la problématique de plus en plus récurrente qui oppose d'un côté la prise en charge médicale optimale des patients et d'un autre les contraintes humaines et financières qui impactent l'organisation sanitaire.

Quoi qu'il en soit, le but reste de prendre en charge le plus efficacement possible les patients en réduisant la fréquence et la sévérité des séquelles fonctionnelles associées à leur AVC grâce à une prise en charge multi-professionnelle précoce.

Nous avons mis en évidence qu'il persiste une optimisation possible dans la prise en charge des transports secondaires par une mise en place systématique de pré-alerte ou par une communication entre le centre receveur et l'arrivée de l'équipe médicale dans le but d'une meilleure planification pour un accès rapide à la thrombectomie

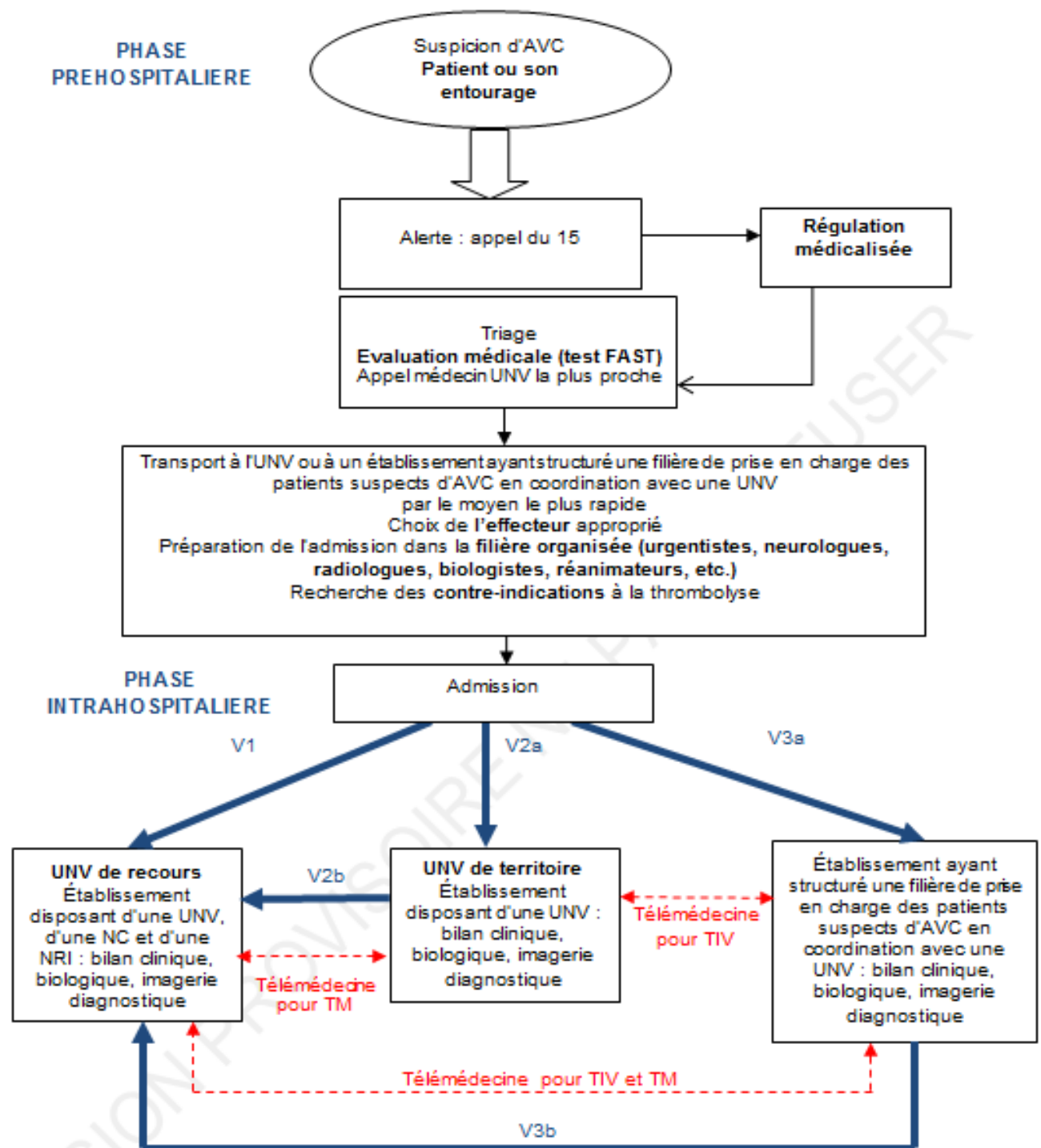
Notre travail n'avait pas la prétention de répondre de façon tranchée à quel était le meilleur centre de neuroradiologie interventionnelle. Cependant, il est logique d'envisager chaque prise en charge de patient comme unique et de privilégier l'accès rapide la plus rapide à un centre de neuroradiologie interventionnelle et donc à la thrombectomie, pour une prise en charge optimale.

Bibliographie

1. Accidents vasculaires cérébraux. Collège Enseign. Neurol.
Disponible sur : Accidents vasculaires cérébraux | Collège des Enseignants de Neurologie (cen-neurologie.fr)
2. Société française de neuroradiologie, châtre des conditions de réalisation de la thrombectomie mécanique en France
3. Accident vasculaire cérébral. Mis à jour le 17 juin 2019. Santé publique France.
Disponible sur <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-cardiovasculaires-et-accident-vasculaire-cerebral/accident-vasculaire-cerebral>
4. Accident vasculaire cérébral (AVC). La première cause de handicap acquis de l'adulte (2016). Modifié le 13/05/2019. Publié le 13/06/2017. Inserm.
Disponible sur <https://www.inserm.fr/dossier/accident-vasculaire-cerebral-avc/>
5. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva P, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. N Engl J Med. 4 janv 2018.
6. Muir KW, Ford GA, Messow C-M, Ford I, Murray A, Clifton A, et al. Endovascular therapy for acute ischaemic stroke: the Pragmatic Ischaemic Stroke Thrombectomy Evaluation (PISTE) randomised, controlled trial. J Neurol Neurosurg Psychiatry. janv 2017
7. Enquête Suspi-AVC, 2020 Disponible sur :
<https://www.esantecentre.fr/portail/galleryfiles/site/136/2215/2306/2307/8488/10227.pdf>
8. Recommandations de la Société Française de Neuroradiologie. Consensus sur la place de la thrombectomie mécanique dans la prise en charge de l'accident vasculaire. Disponible sur :
<http://www.sfnr.net/neuroradiologie-quotidien/thrombectomie/recommandations>
9. Charte de la Thrombectomie. Société Française de Neuroradiologie. Disponible sur :
<http://www.sfnr.net/neuroradiologiequotidien/thrombectomie/charte-thrombectomie>
10. Menon BK, Sajobi TT, Zhang Y, Rempel JL, Shuaib A, Thornton J, et al. Analysis of Workflow and Time to Treatment on Thrombectomy Outcome in the Endovascular Treatment for Small Core and Proximal Occlusion Ischemic Stroke (ESCAPE) Randomized, Controlled Trial. Circulation. 7 juin 2016
11. Mulder MJHL, Jansen IGH, Goldhoorn R-JB, Venema E, Chalos V, Compagne KCJ, et al. Time to Endovascular Treatment and Outcome in Acute Ischemic Stroke: MR CLEAN Registry Results. Circulation. 17 juill 2018
12. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2018
13. McTaggart RA, Ansari SA, Goyal M, Abruzzo TA, Albani B, Arthur AJ, et al. Initial hospital management of patients with emergent large vessel occlusion (ELVO): report of the standards and guidelines committee of the Society of NeuroInterventional Surgery. J Neurointerv Surg. mars 2017

14. Contre-indications de l'altéplase retenues dans l'AMM de l'ACTILYSE. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-07/avc_prise_en_charge_precoce_-_contre-indications_de_lateplase.pdf
15. Gregory W. Albers, M.D., Michael P. Marks, M.D., Stephanie Kemp, B.S., Soren Christensen, Ph.D., et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. N Engl J Med 2018. February 22, 2018
16. Richard Macrez « Thrombectomie : pour tout le monde ? ». Webinar SFMU. Diffusé le 08/03/2021. Disponible sur https://www.sfmue.org/fr/bus/media/med_id/5452
17. V. Vig, A. Puget, J.P Auffray. Régulation des transports inter hospitaliers. Urgences 2008. Disponible sur : https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Regulation_des_TIIH.pdf
18. Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase pré hospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). HAS / Service des bonnes pratiques professionnelles / Mai 2009
19. Accidents vasculaires ischémiques : prise en charge initiale en 2013. https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Accidents_vasculaires_ischemiques_Prise_en_charge_initiale_en_2013.pdf
20. Organisation de la prise en charge précoce de l'accident vasculaire cérébral ischémique aigu par thrombectomie mécanique. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-07/texte_court_thrombectomie_vd.pdf
21. Impact de la médicalisation des transferts inter hospitaliers pour thrombectomie au sein de la filière revascularisation du CHR d'Orléans sur l'année 2020, Dr Charlotte NICOLLE, 2021

Annexes



NC : neurochirurgie ; NRI : neuroradiologie interventionnelle ; TM : thrombectomie mécanique ; TIV : thrombolyse intraveineuse ; UNV : unité neuro-vasculaire ;
Flux de patients : V1 : approche Mother-ship (transfert direct vers le centre de NRI pour TM) ; V2a/V2b et V3a/V3b : approche drip-and-ship : transfert vers la structure la plus proche pour réaliser l'imagerie et la thrombolyse, puis transfert secondaire vers l'UNV de recours si TM indiquée

Item	Intitulé	cotation	score	
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 stéréotypée ou aucune réponse motrice		
1b	orientation (mois, âge)	0 deux réponses exactes 1 une seule bonne réponse 2 pas de bonne réponse		
1c	commandes (ouverture des yeux, ouverture du poing)	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 quadrantanopsie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligence 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 (paralysie faciale unilatérale incomplète) 2 paralysie faciale unilatérale centrale franche 3 paralysie faciale périphérique ou diplégie faciale		
5	motricité 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 le membre chute dans les 10 secondes sur le plan du lit. 3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut réaliser une contraction musculaire avec ou sans mouvement du membre.) 4 absence de mouvement (coter 4 si le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt	G
6	motricité 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 le membre chute dans les 5 secondes sur le plan du lit. 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.) 4 absence de mouvement (le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt	G
7	ataxie	0 ataxie absente 1 ataxie présente pour 1 membre 2 ataxie présente pour 2 membres ou plus		
8	sensibilité	0 sensibilité normale 1 hyposthésie minime à modérée 2 hyposthésie sévère ou anesthésie		
9	langage	0 pas d'aphasie 1 aphasie discrète à modérée : communication informative 2 aphasie sévère 3 mutisme ; aphasie totale		
10	dysarthrie	0 normal 1 dysarthrie discrète à modérée 2 dysarthrie sévère X cotation impossible		
11	extinction, négligence	0 absence d'extinction et de 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		
		TOTAL		

Score de Rankin modifié

- 0** Aucun symptôme.
- 1** Pas de handicap significatif en dehors d'éventuels symptômes (capable d'assumer ses rôles, capable de mener ses activités).
- 2** Handicap léger (incapable de mener à bien toutes ses activités antérieures, capable de mener ses propres affaires sans assistance).
- 3** Handicap modéré (requiert certaines aides, capable de marcher sans assistance).
- 4** Handicap modérément sévère (incapable de marcher sans assistance, incapable de s'occuper de ses propres besoins sans assistance).
- 5** Handicap sévère (confiné au lit, incontinent et nécessitant une attention et des soins constants de nursing).
- 6** Décès.

Annexe 3 : Score de Rankin modifié

Vu, le Directeur de Thèse



Dr Laurent Etienne

**Vu, le Doyen
De la Faculté de Médecine de Tours, le**

FLEURET Gautier

36 Pages – 2 tableaux – 2 figures - 3 Annexes

Résumé :

Etude de la population prise en charge à la phase aigüe d'un Accident vasculaire cérébral, en fonction du lieu de réalisation de sa thrombectomie (Centre Hospitalier Régional d'Orléans vs Centre Hospitalier Universitaire)

Actuellement, la thrombectomie mécanique est recommandée pour de nombreux patients comme traitement de la phase aigüe d'un AVC ischémique, associée ou non à la thrombolyse. Depuis septembre 2021, Orléans est devenu un centre de NRI permettant la réalisation de cette thrombectomie aux heures ouvrables et 5 jours sur 7. Une précédente étude s'est intéressée à rechercher l'impact de la médicalisation des transferts inter hospitaliers pour thrombectomie au sein de la filière revascularisation du CHR d'Orléans sur l'année 2020. L'objectif de notre travail est de chercher rétrospectivement à comparer les populations en fonction du lieu de la thrombectomie (CHRO vs CHU) que ce soit en termes de délais ou de profil de patients.

L'âge médian de notre population est de 70 ans avec une prédominance de sexe féminin (56.3%) et une hypertension artérielle pour un patient sur deux. La quasi-totalité de notre population a bénéficié d'une IRM cérébrale en urgence (ce qui est en accord avec les recommandations actuelles de la prise en charge de la phase aigüe d'un AVC). A l'issue de cette imagerie une thrombolyse a été effectué dans 75 % des cas.

Sur notre période d'étude, environ 1/3 des patients ont bénéficié d'une thrombectomie sur le CHRO et 2/3 ont été transférés vers un CHU (Tours ou Paris). Cette répartition est respectivement proportionnelle aux périodes où la thrombectomie est accessible sur les centres de NRI.

Les caractéristiques globales épidémiologique de notre population et l'ensemble de leur prise en charge ne présentent pas différence significative en fonction du lieu de TM, sauf pour le délai de réalisation de celle-ci avec $p < 10^{-3}$ (impactée logiquement par le temps de transport incompressible en cas de transfert secondaire vers un CHU). Cette prise en charge thérapeutique optimale plus tardive des patients sur les périodes de non-réalisation de la thrombectomie sur le CHRO pourrait avoir des conséquences sur l'évolution neurologique. Les recommandations insistent sur la réduction de tous les délais possibles de prises en charge des AVC ischémique.

Une étude ultérieure suivant l'évolution clinique des patients après la phase de prise en charge thérapeutique aigue, pourrait alors évaluer de manière plus concrète l'éventuel impact d'un allongement du délai de réalisation de la thrombectomie (actuellement conditionné par le centre de NRI disponible).

Mots clés : AVC, thrombectomie, SAMU, centre de NRI, délai

Jury :

Président du Jury : Professeur Anne BERNARD

Directeur de thèse : Docteur Olivier GIOVANNETTI

Membres du Jury : Professeur Pierre François DEQUIN

Docteur Vincent GARROUSTE

Date de soutenance : 19 octobre 2022