

Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple-Un But-Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO (USTTB)



ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020

N°.....

Mémoire pour l'obtention du  
DIPLOME D'ETUDE SPECIALISEE DE NEUROLOGIE

Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne : étude descriptive de l'aspect évolutif des patients en post thrombectomie mécanique dans l'UNV du Centre Hospitalier Agen-Nérac (CHAN)

Présenté et soutenu publiquement le 08/ 02/2021 Devant la Faculté  
de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Par

**Dr. SACKO Mahamadou**

**Membres du jury :**

Président : Pr GUINTO Cheick Oumar

Directeur : Pr MAIGA Youssoufa M

Co-directeur : Dr DIALLO Seybou Hassane

Membre : Dr DIALLO Salimata

***Dédicace***

Je dédie ce travail à ma mère, **Niagalé SAMAKE**, et à mon père **Mamountou dit Tièmoko SACKO**, protecteurs de mes rêves et de mes aspirations, pour qui rien n'est hors de notre portée pour peu qu'on veuille fournir le minimum d'effort.

Parents combattifs, aimants et aimables, votre courage, votre amour et votre dévouement, qui n'ont d'égal que votre sens profond de la famille, ont marqué mon existence. Trouvez dans ce travail un brin de tout mon attachement et de toute ma reconnaissance pour vous. Puisse Allah vous bénir de sa grâce infinie et vous garder le plus longtemps possible à nos côtés, Ameen.

## *Remerciement*

**A ALLAH** : Le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux, Celui par Qui tout est possible et Qui embrasse toute chose de Sa science.

Au Sceau des Prophètes, **Muhammad** (Prières et Salut sur Lui, Sa famille, Ses compagnons et tous ceux qui L'auront suivi jusqu'au jour du jugement dernier).

A mes frères et sœurs **Mory SACKO, Baba SACKO, Yacouba SACKO, Soumaïla DOUMBIA** : il paraît qu'on ne choisit pas sa famille mais moi je vous aurais choisi quand même, merci d'avoir été patients avec moi même quand ce n'était pas évident par moment, qu'Allah resserre les liens du sang.

Aux familles **SACKO, SAMAKE, Kamissoko, Diawara** : grâce à vous je sais ce que ça fait de s'ouvrir aux autres, merci pour votre affection inconditionnelle et votre soutien indéfectible, qu'Allah préserve ces liens qui nous unissent.

Aux **Dr. Youssef DIAWARA, Dr TRAORE Lasseny, Dr DIARRA Ibrahima, Dr TRAORE Yacouba, Dr Yalcouyé Abdoulaye, Dr MAIGA Baneye, Dr TAMEGA Abdoulaye, Dr Mohamed Emile DEMBELE, Dr Sory FADIGA**, : d'un certain 08 Février 2008 à maintenant, on en a parcouru du chemin et on y est arrivé par la grâce d'Allah. Merci d'avoir été mes compagnons d'infortune tout au long de ce périple et bonne carrière à vous.

Au **Manager des services de santé de la Direction régionale de la santé de Kidal (Hamza KEITA)** : mon frère et très estimé « *Co-esprit Alpha* », avec toi, j'ai appris que le savoir était en perpétuel mouvement et qu'on se devait de suivre ce mouvement quitte à briser les conventions, merci de m'avoir fait découvrir ce monde où la logique semble arriver à bout de tout, bonne carrière à toi. Cher ami t'as façonné ma personnalité.

Au **Dr. GAMBY Amadou**, étonnant personnage et très respecté compagnon, des bancs de la faculté de médecine au service de Neurologie en passant par les groupes virtuels de discussion médicale, je peine toujours à trouver un terme

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

pour te qualifier et une façon de te montrer toute ma reconnaissance. Qu'Allah te bénisse toi, toute ton ascendance et toute ta descendance, qu'Il te rende au centuple tout ce que tu as fait pour moi.

A ma tendre moitié **Mme SACKO Sirandou DIAWARA** : merci ZAWDJATI, d'avoir dit OUI quand il aurait été plus facile pour toi de dire NON, d'avoir cru en nous même quand on rencontrait des vents contraires et de m'avoir ouvert les yeux sur toutes mes options. Qu'Allah te récompense de la meilleure des manières et renforce notre union.

A toute la famille **DIAWARA** : merci pour la confiance, le soutien et l'accompagnement, j'espère pouvoir m'en montrer digne.

### **Au personnel du Service de Neurologie du CHU du Point G**

**-Pr. Cheick Oumar Guinto** : notre illustre maître, plus que des leçons de neurologie et de médecine, ce sont des leçons de la vie que vous nous avez prodiguées. Merci pour votre façon exceptionnelle de transmettre le savoir, qu'Allah vous accorde une très longue carrière et une plus longue vie

**Aux docteurs et thésards du Service de Neurologie du CHU du Point G :**  
**Dr. Karambé Mamadou, Dr GUIDA Landouré, Dr. Sissoko Adama, Dr. Coulibaly Thomas, Dr. Cissé Lassana, Dr. Coulibaly Toumany, Dr DEMBELE Kekouta, Dr. Bagayoko Hamidou, Dr. Dicko Ousmane, Alex Joël, Toussaint, César Donald, Samir Hassana, Mohmath Josias, Cissé Aba, Dagnon Fatoumata, Traoré Oumou, Cissé Cheick Abdel Kader, Sididé Cheick Oumar, Mody Dramé, Aminata TRAORE** merci de m'avoir accueilli à bras ouvert dans la grande famille de la Neurologie et d'avoir fait de mon séjour l'un des plus marquants, ce travail est tout aussi le vôtre.

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

### **Au personnel du Service de Neurologie du CHU Gabriel TOURE**

**-Pr Youssoufa M MAIGA** : merci pour votre leadership dans l'enseignement du D.E.S et des étudiants en médecine. Votre implication, votre pragmatisme permet aux étudiants de se faire une pression pour avoir un niveau meilleur.

**-Aux Dr et étudiants du service de neurologie du CHU Gabriel TOURE et personnel paramédical :**

Dr Seybou H Diallo, Dr Diallo Salimata, Dr Coulibaly AWA, Dr DAOU Mariam, Dr TRAORE Ibrahima, Dr KEITA Boubacar, Dr GOITA Sekouba, Major Doussou, Fatoumata DIARRA, merci de votre accompagnement pour mon cursus du D.E.S

Au personnel du service du département de Neurologie du centre hospitalier Agen Nérac : Dr Jean Marc FAUCHEUX, Dr NDONG Marylène, Dr RAZAFINDRAMBOA Allain, Dr RADJI Fataï, Dr Nemer Redouane Mohamed, Dr SEIGNOLLES Gaëlle, Clémence De Carrère, Matthieu Bastide, Lucie GONTI, Elodie PETITE, et tout le reste du personnel paramédical : merci pour votre encadrement pendant mon séjour et de la confiance que vous m'avez accordé en me responsabilisant dans la prise en charge des patients.

**Au Coordonnateur du D.E.S de Neurologie de l'université de Bordeaux II**

**Pr Igor SIBON** : vous êtes un maître exceptionnel dans l'enseignement du D.E.S de neurologie, votre détermination pour ce métier est appréciée par tous.

# **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

### **A notre Maître et Président du jury**

#### **Pr Cheick Oumar GUINTO :**

- Professeur titulaire à la FMOS
- Responsable de l'enseignement de la Neurologie à la FMOS
- Chef du service de Neurologie du CHU du point G
- Coordinateur du DES de Neurologie
- Président de la Société de Neurologie du Mali
- Membre de la société Malienne de Neurosciences
- Membre du consortium Human Heredity and Health in Africa

Cher Maître, la promptitude avec laquelle vous avez accepté de présider ce travail est, et restera un souvenir fort et inébranlable pour nous. En nous laissant profiter de votre sagesse, de vos connaissances, vous suscitez en nous le sens des valeurs humaines. Vos immenses qualités scientifiques forcent le respect et font de vous un grand Maître, vous êtes un exemple pour toute une génération de futurs praticiens hospitaliers, chercheurs, enseignants. Cher Maître, trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

**A notre Maître et Juge**

**Dr. DIALLO Salimata**

- Spécialiste en Neurologie
- Praticien Hospitalier au CHU Gabriel Touré
- Membre des Sociétés Malienne de Neurologie et de Neurosciences
- Membre de la Société Malienne de Génétique Humaine
- Membre du Consortium H3Africa

*Cher Maître, merci de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail en acceptant juger ce travail et d'apporter un regard nouvel. Au-delà de vos qualités scientifiques de clinicienne aguerrie dont je peux témoigner, cela relève de votre abord facile et de votre profond désir à faire bouger les lignes de la science et de la recherche au Mali. Veuillez recevoir ici, cher Maître, l'expression de notre profonde reconnaissance*

# **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

## **A notre Maitre et Co-directeur de mémoire**

### **Dr Seybou Hassane DIALLO**

- Maitre-assistant à la FMOS
- Membre de la société de neurologie du Mali
- Membre de la ligue malienne de lutte contre l'épilepsie
- Membre de la société de neurologie Ivoirienne
- Membre du consortium H3Africa
- Membre de la société européenne et africaine de génétique humaine
- Titulaire d'un DIU de céphalée et migraine de l'université de Paris VII.

Cher Maitre,

Nous sommes très reconnaissants pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de diriger ce travail. Votre amour pour le travail bien fait, votre disponibilité et vos immenses qualités humaines nous ont marqué.

Veillez trouver cher maitre, l'expression de notre considération.

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

### **A notre Maitre et Directeur de mémoire**

#### **Professeur Youssoufa Mamadou MAIGA :**

- Professeur titulaire en Neurologie; à la FMOS
- Formateur à l'académie Européenne de l'Epilepsie (EUREPA);
- Membre de la société Africaine de Neurosciences(PAANS);
- Secrétaire général de la ligue Malienne contre l'épilepsie(LMCE);
- Membre de la société Française de Neurologie;
- Chef de service de Neurologie du CHU Gabriel TOURE;
- Neurobiologiste;
- Secrétaire général Société Malienne de Neurologie;
- Membre de l'académie des 1000 de la Ligue de Lutte contre l'épilepsie;

Cher Maître Plus qu'un enseignant de mérite, vous êtes un éducateur de choix. Vous avez allié sagesse et humilité, écoute et conseils pour nous transmettre le savoir, l'éducation, le respect, la tolérance, la persévérance, la disponibilité et le tout dans la discipline

En ce moment solennel, l'occasion nous est offerte de vous réitérer cher Maître, notre profonde gratitude.

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## Liste des abréviations

ACA : Artère Cérébrale Antérieure

ACM : Artère Cérébrale Moyenne

ACP : Artère Cérébrale Postérieure

ASPECTS : Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score

AIC : Accident Ischémique Constitué

AIT : Accident Ischémique Transitoire

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

Angio-TDMc: Angio-tomodensitométrie cérébrale

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

CH : Centre Hospitalier

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

HAS : Haute Autorité de Santé

IC : Infarctus cérébral

IC95% : Intervalle de confiance à 95%

IRMc : Imagerie par Résonance Magnétique cérébrale

mRS : Modified Rankin Scale

NIHSS : National Institute of Health Stroke Scale

NRI : Neuro Radiologie Interventionnelle

Rt-PA : recombinant tissue Plasminogen Activator

TB : Tronc Basilaire

mTICI : modified Thrombolysis In Cerebral Infarction

TIV : Thrombolyse Intra Veineuse

TDMc : Tomodensitométrie Cérébrale

TM : Thrombectomie Mécanique

UNV : Unité Neuro Vasculaire

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## Liste des tableaux et figures

Tableau I : Répartition des patients selon l'imagerie initiale

Tableau II : Répartition des patients selon le site de l'occlusion artérielle

Tableau III : Répartition des patients selon la classification mTICI

Tableau IV : Répartition des patients selon le traitement à la sortie

Tableau V : Répartition des patients selon le bilan lipidique

Tableau VI : Répartition selon les complications au cours de la TM

Tableau VII : Répartition selon les complications après la TM

Figure 1 : répartition selon le sexe

Figure 2 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

Figure 3 : Répartition des patients selon le lieu de la première admission

Figure 4 : Répartition des patients en fonction des antécédents et les facteurs de risque

Figure 5 : répartition des patients selon le type de recanalisation

Figure 6 : Répartition des patients selon l'étiologie

Figure 7 : Répartition selon le NIHSS moyen des patients

Figure 8 : Répartition des patients selon l'importance du remaniement hémorragique ( classification ECASS).

Figure 9: Répartition des patients selon le score de Rankin modifié à la sortie.

Figure 10 : Anatomie polygone de Willis

Figure 11 : Les troncs supra-aortique

Figure 12 : : Différents segments de l'ACM

Figure 13 : Stents retrievers

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## Table des matières

I. INTRODUCTION

II. OBJECTIFS

III. METHODOLOGIE

IV. RESULTATS

V. DISCUSSION

VI. CONCLUSION

VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## I. Introduction :

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est, selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), « un déficit brutal d'une fonction cérébrale focale sans autre cause apparente qu'une cause vasculaire »(1). Ce déficit peut être lié à l'occlusion d'un vaisseau (accident vasculaire cérébral ischémique) ou à sa rupture (accident vasculaire cérébral hémorragique).

L'accident vasculaire cérébral ischémique (AVCi) est une pathologie aiguë qui constitue, selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la deuxième cause de mortalité dans le monde et la troisième cause de mortalité dans les pays développés (2)

La prise en charge de l'AVCi à la phase aiguë vise la recanalisation de l'artère occluse. Actuellement la prise en charge combinée, thrombolyse intra veineuse (TIV) et thrombectomie mécanique (TM), est considérée comme le traitement de référence dans le cas d'IC avec occlusion proximale des artères intracrâniennes (3).

La TM est un geste de neuroradiologie interventionnelle (NRI) qui consiste à extraire un caillot d'une artère intracrânienne grâce à l'utilisation de dispositifs médicaux spécifiques appelés communément «stent retriever» ou de système de thrombo-aspiration.

Les directives internationales recommandent le traitement mécanique comme norme de soins pour les patients qui présentent un AVC ischémique aiguë dû à l'occlusion d'un vaisseau intracrânien de gros calibre identifié sur l'imagerie vasculaire (4)

L'efficacité de la thrombectomie mécanique est évaluée par la méta-analyse des 5 principaux essais randomisés de 2015 réalisée grâce à la mise en commun des données voulue par les auteurs au sein de la collaboration HERMES (Highly Effective Reperfusion evaluated in Multiple Endovascular Stroke trials) avec

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

comme critère de jugement l'obtention d'une autonomie fonctionnelle à 90 jours (définie par mRS  $\leq 2$ ) ; d'une amélioration clinique fulgurante (définie par la diminution de 8 points de NIHSS ou l'obtention d'un NIHSS  $\leq 1$ ) ; d'une recanalisation satisfaisante (définie par un score TICI 2b ou 3 (3)).

En 2018, deux études (DAWN et DEFUSE 3) sont publiées sur la réalisation de la TM au-delà du délai des six heures pour certains sous-groupes de patients. En particulier, ceux qui sont atteints d'une occlusion des gros vaisseaux et qui présentent un décalage (mismatch) entre les symptômes et la taille des lésions laissant augurer la présence d'une zone lésée mais pas encore infarctée (zone de pénombre), mais dont le territoire atteint pourrait être récupéré en cas de recanalisation artérielle (5 ; 6)

Le département du Lot et Garonne dispose d'UNV et deux autres sites de thrombolyse IV, mais ne dispose pas de centre de NRI. Ce pendant les cas d'indication de la TM dans le département sont envoyés au CHU Pellegrin de Bordeaux qui dispose du centre de NRI, puis ces patients retournent dans l'UNV à Agen après le geste. C'est dans le but d'évaluer les activités de la filière thrombectomie dans le département et de déterminer le bénéfice apporté à ces patients envoyés pour TM que nous avons initié ce travail.

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## II. Objectifs

- I. Objectif général : Etudier la fréquence de la thrombectomie mécanique et l'évolution des cas au cours de l'hospitalisation en UNV dans le Lot et Garonne.
- II. Objectifs spécifiques :
  1. Déterminer la fréquence de la thrombectomie mécanique
  2. Décrire le délai de prise en charge de ces patients
  3. Déterminer les indications de la thrombectomie dans le département.
  4. Décrire l'évolution clinique
  5. Décrire les complications per et post thrombectomie dans l'UNV.

## Généralités

### I. Rappels anatomiques de la vascularisation cérébrale

#### 1. Vascularisation cervicale

La vascularisation cérébrale est représentée par un couple d'artères cervicales symétriques. Concernant la circulation antérieure, la carotide interne donne naissance à l'artère cérébrale moyenne (ACM, responsable du territoire cérébral le plus volumineux), à l'artère cérébrale antérieure (ACA) ainsi qu'à l'artère choroïdienne antérieure. La circulation postérieure est assurée par l'union des artères vertébrales droite et gauche qui fusionnent après avoir franchi le foramen magnum pour constituer le tronc basilaire (TB). Le TB permet la vascularisation du tronc cérébral par le biais d'artères perforantes avant de se diviser et donner naissance aux artères cérébrales postérieures (ACP) droites et gauches.

#### 2. Vascularisation intracrânienne : Polygone de Willis

Les territoires antérieurs et postérieurs sont en continuité chez la plupart des individus permettant une communication antéro-postérieure et inter hémisphérique. Cette continuité forme le polygone de Willis, primordial dans les mécanismes adaptatifs de variation de débit sanguin cérébral. Cette continuité est rendue possible par l'existence d'artères communicantes postérieures, bilatérales, entre l'ACM et l'ACP et d'une artère communicante antérieure mettant en relation la circulation antérieure entre les deux ACA.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne



### Légende :

1 : Artères vertébrales

2 : Carotides internes

3 : Tronc Basilaire

4 : Artère cérébrale postérieure

5 : Artère communicante postérieure

6 : Artère cérébrale moyenne (ou « Sylvienne »)

7 : Artère cérébrale antérieure

### Figure 10: Anatomie du Polygone de Willis en IRM séquence TOF, ;

Les IC intéressent le plus fréquemment l'artère cérébrale moyenne du fait de sa conformation anatomique par rapport à l'axe carotidien interne, son flux plus important et le large volume de parenchyme cérébral dont elle assure l'irrigation.

#### Nomenclature de subdivision des artères du polygone de Willis

Les artères du polygone de Willis sont subdivisées en différents segments définis par leur localisation (proximale ou distale) et leur calibre (plus fin en distalité). La nomenclature actuelle est donc numérotée de façon progressive de la portion proximale jusqu'aux parties distales. Pour exemple, l'ACM est divisé en 4 segments progressivement distaux : M1 (segment sphénoïdal) ; M2 (segment insulaire) ; M3 (segment operculaire) et M4 (segment cortical).

Il est actuellement admis en neuroradiologie interventionnelle (NRI) comme localisation « proximale » une occlusion située dans la première portion d'une artère, voir la partie proximale de sa deuxième portion.

#### Notion de collatéralité artérielle

Physiologiquement, la vascularisation cérébrale dispose d'un réseau artériel leptoméningé collatéral permettant de suppléer transitoirement la vascularisation du parenchyme cérébral en aval de l'occlusion artérielle (12). La richesse du développement de ce réseau de collatérales est variable d'un individu à l'autre et les paramètres le favorisant restent à ce jour peu connus. Un déterminisme

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

génétique est fréquemment évoqué (13). L'existence d'un âge avancé (13 - 14), d'un syndrome métabolique ou d'une hyper-uricémie serait en faveur d'une altération de ce réseau par le biais de la dysfonction endothéliale (13). La richesse de ce réseau est désormais reconnue comme un déterminant majeur de l'efficacité des stratégies de revascularisation sur pronostic fonctionnel post IC (15-16) et est inversement corrélé au taux de remaniement hémorragique post recanalisation (14).

### Circulation artérielle cervicale et cérébrale

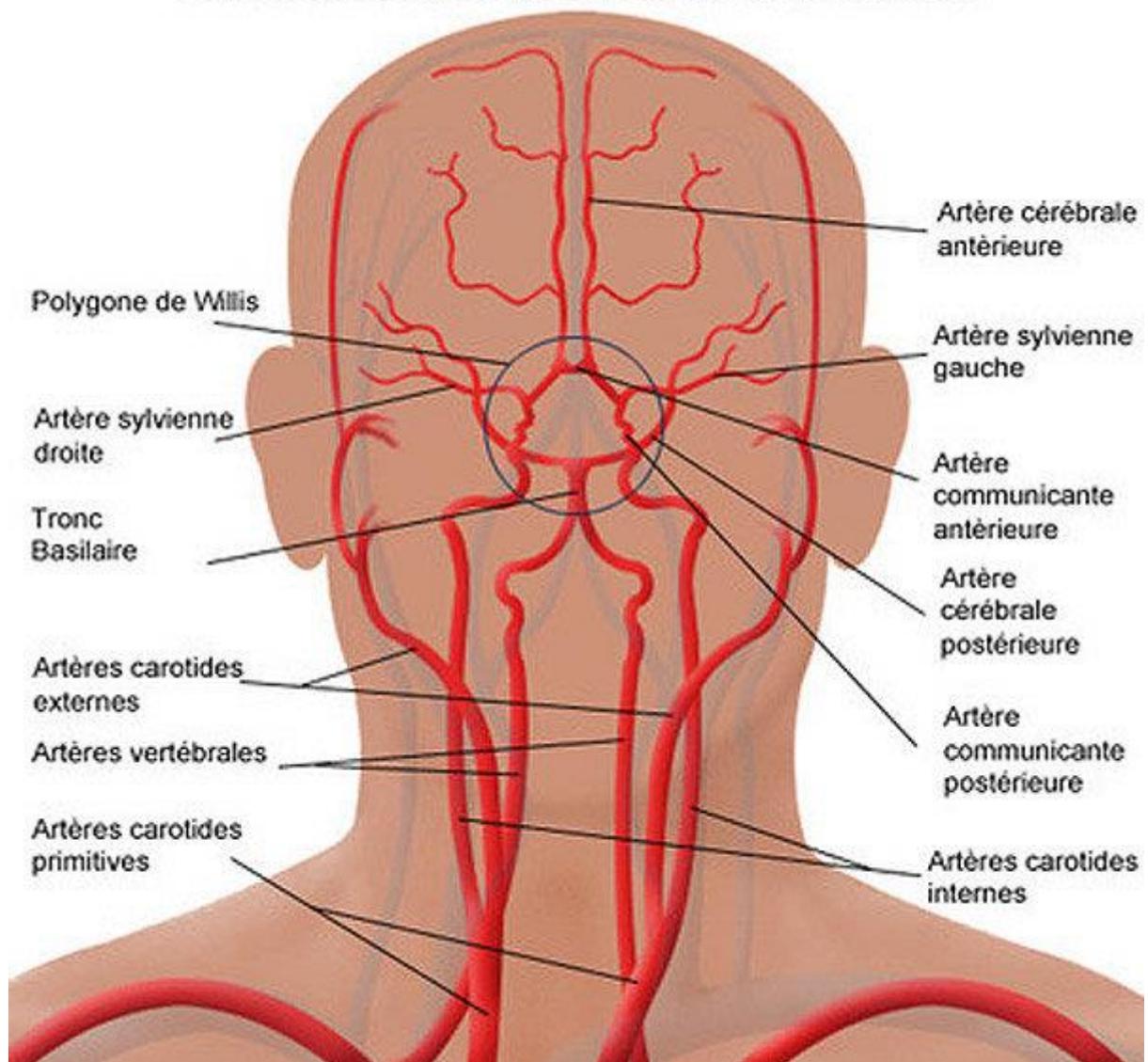
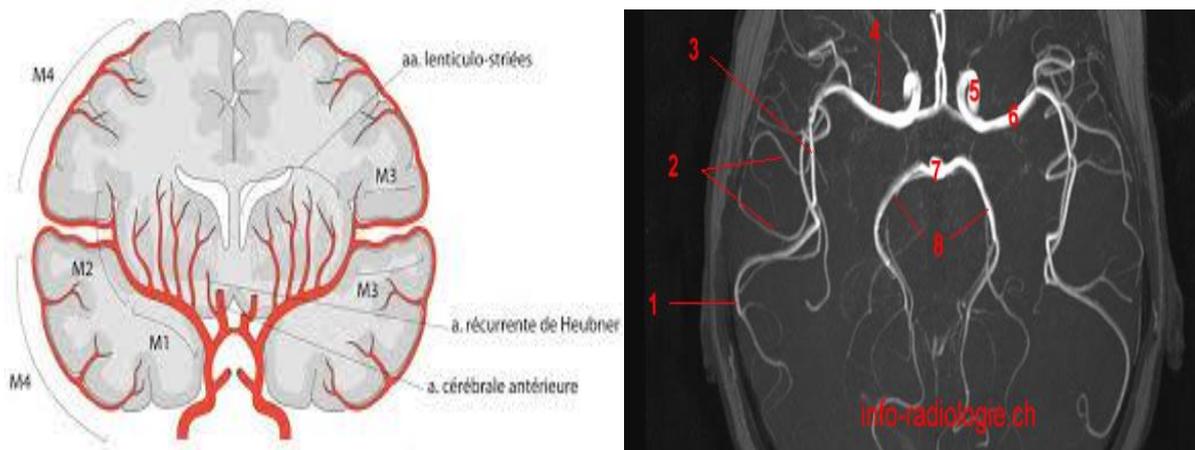


Figure 11 : les troncs supra-aortique

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne



**Figure 12 : différents segments de l'ACM.**

### II. Physiopathologie

L'ischémie cérébrale fait suite à l'interruption du flux sanguin dans une artère cérébrale. Elle se définit comme une diminution du débit sanguin cérébral en dessous du seuil d'autorégulation physiologique conduisant à une anoxie cérébrale focalisée. Il s'agit d'un phénomène rapidement évolutif que l'on peut diviser en trois compartiments dynamiques. Ces trois régions ont été définies (en utilisant la T.E.P à l'oxygène-15) en fonction de leur niveau de perfusion et de leur consommation en oxygène (1).

La région la plus sévèrement hypo-perfusée évolue très rapidement vers la nécrose irréversible du tissu cérébral et constitue le « coeur ischémique ». Elle se définit par un effondrement du flux sanguin cérébral (CBF), du volume sanguin cérébral (CBV) et du coefficient d'extraction de l'oxygène (OEF) (3). Cette région est considérée hors de toute ressource thérapeutique (en dehors de la prévention du remaniement hémorragique) (1).

En périphérie de ce volume de nécrose se trouve la zone de pénombre. C'est une zone de « silence électrophysiologique » de neurones encore viables. Le tissu est insuffisamment perfusé pour garantir le fonctionnement des neurones, mais suffisamment pour assurer -temporairement- leur viabilité. Ce second compartiment est défini par un métabolisme de l'oxygène relativement conservé par rapport au flux sanguin abaissé. Le taux d'extraction sanguin de l'oxygène y

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

est élevé, traduisant un phénomène de « misery perfusion ». La caractéristique essentielle de ce volume de pénombre est que son devenir est fonction de la recanalisation : en absence de reperfusion, la zone de pénombre évolue progressivement vers la nécrose irréversible. Cette progression est un phénomène rapidement évolutif (quelques heures). Néanmoins, la vitesse de progression de l'infarctus varie en fonction des individus et du développement de leur réseau artériel collatéral, d'où les concepts de « progresseurs rapides » et « progresseurs lents ».

En cas de recanalisation de la pénombre avant sa transformation en nécrose, les neurones de la zone de pénombre retrouvent un fonctionnement normal, permettant une récupération neurologique. C'est pourquoi la zone de pénombre est la cible thérapeutique des traitements de recanalisation d'urgence (4).

Infarctus et pénombre représentent le tissu symptomatique.

Le troisième compartiment, situé en périphérie de la pénombre, est la zone d'oligémie. Elle se définit par une moindre diminution du CBF, une consommation normale en oxygène ainsi qu'une élévation

de l'OEF et du CBV. Contrairement à la zone de pénombre, le tissu cérébral est ici fonctionnel et n'est pas considéré à risque d'infarctus. La zone d'oligémie n'est pas symptomatique.

Néanmoins, si l'occlusion persiste, il peut arriver au décours d'évènements secondaires (thrombo-embolisme secondaire ou fluctuations hémodynamiques par exemple) que la zone d'oligémie bascule vers la pénombre puis la nécrose : l'extension de la zone de pénombre au sein du volume d'oligémie peut alors être source de nouveaux symptômes et se traduire par une aggravation clinique (1).

### **III. Prise en charge des Infarctus cérébraux à la phase aigüe**

La prise en charge à la phase aigüe des IC a connu un essor considérable. Avant 1995, devant l'absence de thérapeutique efficace en phase aigüe des IC, aucune recommandation n'était nécessaire. La prise en charge reposait alors sur l'effet antithrombotique de l'aspirine.

En 1995 a été validée la première stratégie de revascularisation : la Thrombolyse Intraveineuse (TIV) par alteplase (recombinant tissue Plasminogen Activator (rt-PA)) (17). En parallèle de la TIV ont été créés les Unités Neurovasculaires (UNV) qui ont permis une optimisation de la prévention et de la prise en charge des complications neurologiques et non neurologiques (infections, embolies pulmonaires, escarres) post AVC (18).

Ce n'est qu'en 2015, soit vingt ans plus tard, qu'a émergé une nouvelle révolution en terme de stratégie de revascularisation: la Thrombectomie Mécanique (TM) (19).

Aujourd'hui, la prise en charge combinée, TIV et TM, est considérée comme le traitement de référence dans le cas d'IC avec occlusion proximale des artères intracrâniennes (20).

Stratégies de recanalisation à la phase aigüe

#### **1. La Thrombolyse Intraveineuse (TIV)**

##### **1.1. Mode d'action de la TIV**

Le mode d'action du rt-PA tient à sa fixation à la fibrine contenue dans le thrombus et à la conversion du plasminogène en plasmine par la destruction du pont Arginine-Valine. La plasmine dégrade alors à son tour la matrice du thrombus pour en permettre sa lyse. L'intérêt de cette molécule réside dans son absence de dégradation du fibrinogène circulant, à l'absence d'altération de la fonction plaquettaire et à sa demi-vie courte (4 à 9 minutes). En revanche, une

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

des limites de la thrombolyse par le rt-PA est son manque de sensibilité pour les thrombi pauvres en fibrine ainsi que son risque d'hémorragie intra-parenchymateuse limitant l'adjonction concomitante de traitement anti-thrombotique en vue de limiter le risque de ré-occlusion artérielle (21).

### **1.2. Cadre légal de la TIV**

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), la thrombolyse intraveineuse (TIV) par rt-PA des IC est recommandée jusqu'à 4 heures 30 après l'apparition du premier symptôme neurologique (22). Elle doit être effectuée le plus tôt possible (grade A de recommandation) et après élimination du diagnostic d'hématome intra-parenchymateux par l'imagerie cérébrale.

### **1.3. Efficacité de la TIV**

L'efficacité de la TIV sur le plan pronostic est liée à deux variables prépondérantes :

- La précocité de son administration : Son effet est maximal dans les 90 premières minutes suivant le premier symptôme (23-24-25).

- Le taux de recanalisation post TIV (26-27).

Bien qu'ayant démontré un bénéfice statistiquement significatif, l'ampleur des améliorations cliniques liées à la TIV reste limitée. Selon la méta-analyse d'Emberson (23), il faut traiter par la TIV 3 patients dans les 90 premières minutes, 7 dans les 3 heures, 14 à 4h30 après le début des symptômes pour permettre à un patient d'être indépendant sur le plan fonctionnel. Cet effet modeste est, entre autres, une conséquence directe de l'efficacité restreinte du rt-PA sur la lyse du caillot lorsque l'occlusion est proximale

### **1.4. Facteurs influençant le taux de recanalisation post TIV**

Les principales méta-analyses retrouvent un taux de recanalisation post TIV variable, allant de 11% à 46% de recanalisation complète et de 31% à 92% (28)

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

de recanalisation au moins partielle (29). Cette variabilité peut être expliquée par l'existence de nombreux facteurs.

### **1.4.1 Facteurs prédictifs d'obtention d'une recanalisation artérielle**

Indéniablement, l'efficacité clinique de la TIV dépend de la précocité de sa mise en oeuvre. Le délai d'administration est un des facteurs prépondérants dans le taux de recanalisation artérielle qui pourrait rendre compte de son influence sur le pronostic fonctionnel.

Le deuxième facteur conditionnant la recanalisation post TIV est la composition riche en fibrine du thrombus, fréquemment observée en cas d'étiologie cardio-embolique de l'IC (30). En cas de fibrillation atriale, cause la plus fréquente de mécanisme cardio-embolique, on observe un taux plus important de recanalisation ainsi qu'une amélioration clinique significativement plus précoce comparativement aux autres étiologies emboliques, notamment athéromateuse (31). Cependant, l'efficacité de la TIV en cas d'étiologie cardio-embolique est actuellement soumise à controverse. Cette controverse peut potentiellement naître de la tendance à la longueur plus importante d'un thrombus d'origine cardiaque, comparativement aux autres sources de thrombus, et donc plus difficilement lysé lors de la TIV.

A l'opposé, il existe de nombreux facteurs prédictifs d'échec de la recanalisation post TIV.

### **1.4.2 Facteurs prédictifs d'échec d'une recanalisation artérielle**

#### **a. Facteurs cliniques**

Plusieurs éléments anamnestiques et cliniques ont été identifiés comme facteurs prédictifs d'échec de la recanalisation artérielle par la TIV. Il s'agit de l'existence :

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

- d'un diabète (taux de recanalisation de 9.1% contre 66% chez les patients non diabétiques) (28). Il est intéressant de noter que le déséquilibre du diabète au long cours (évalué par un taux d'hémoglobine glyquée supérieur aux objectifs) n'apparaît pas comme prédictif d'échec de la TIV (32),

- d'une glycémie capillaire supérieure à 158 mg/dl lors de l'administration de la thrombolyse. Celle-ci diminuerait de 7,3 fois la probabilité de recanalisation à 120 minutes (32). L'hypothèse physiopathologique avancée serait l'existence d'un état hypo-fibrinolytique via la glycation de l'annexin 2 gênant la formation du complexe rt-PA – plasminogène – annexin,

- d'un syndrome métabolique : sa présence fait chuter le taux de recanalisation à 9% contre 66% et serait responsable d'une augmentation du volume infarcté et du taux de remaniement hémorragique post TIV. La présence d'un syndrome métabolique augmente par 2.2 le risque d'échec de recanalisation artérielle post TIV. Ce risque augmente parallèlement au nombre de critères diagnostiques du syndrome métabolique remplis (33), en particulier chez la femme (34).

L'hypothèse physiopathologique serait celui d'une augmentation de la densité du thrombus, d'une surexpression du Plasminogen activator-inhibitor 1 et d'une diminution du réseau de collatéralité (13),

- d'une pression artérielle systolique (PAS) supérieure à 160 +/- 22mm Hg. Comparativement à une PAS inférieure à 152 +/- 23mmHg, une PAS supérieure à 160mmHg diminuerait la probabilité de recanalisation artérielle avec un Odds Ratio (OR) = 0,85 (Intervalle de confiance à 95% (IC95%) [0,74 ; 0,98]) par 10mmHg additionnel. Une des hypothèses évoquées serait celle d'un rôle pro-oedémateux de l'augmentation de la PAS, par le biais de l'augmentation de la perméabilité de la barrière hémato encéphalique, responsable d'une augmentation des résistances artérielles et donc une diminution du taux de recanalisation. L'autre hypothèse évoquée serait celle de l'activation de la voie

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

du fibrinogène observée lors de l'élévation de la PAS qui serait responsable d'une moindre efficacité du système thrombolytique endogène (35),

- d'un âge avancé, supérieur à 80ans (33-35). Ce facteur est controversé car ces patients présentent à la fois des critères prédictifs d'efficacité (fréquence élevée de fibrillation atriale) et d'échec de la TIV (Athéromatose et facteurs cités précédemment)

### **b. Facteurs biologiques et radiologiques**

D'autres paramètres ont été identifiés mais ne peuvent être recueillis par le simple interrogatoire ou examen physique. Parmi ces facteurs on retrouve :

- la topographie proximale de l'occlusion artérielle : le taux de revascularisation post-thrombolyse n'est que d'environ 30% lorsque le thrombus est de localisation M1 et chute à 4% en cas d'une occlusion carotidienne ou du tronc basilaire (36-37-38).

- la longueur du thrombus : en cas de thrombus supérieur à 8mm le taux de recanalisation post TIV chutait à moins de 1% sur une population rétrospective de 138 patients (39).

- la présence d'une sténose extra-crânienne associée : diminuerait le taux de recanalisation. L'hypothèse avancée serait celle d'une diminution du flux sanguin en amont de l'artère obstruée générée par la sténose, diminuant l'apport et la clairance de rt-PA au contact du thrombus et réduisant l'élimination des portions désolidarisées (31-28).

- un nombre de plaquettes supérieur à 219.000 plaquettes /mm<sup>3</sup> : serait responsable d'une augmentation de 2,6 fois le risque d'échec de la recanalisation évaluée à 2 heure post thrombolyse (32).

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

- d'autres biomarqueurs : par exemple un taux élevé de plasminogen activator inhibitor (PAI-1) serait observé lors d'échecs de la recanalisation post TIV (40).

### 1.5. Risque hémorragique post TIV

Bien qu'efficace, la TIV est responsable d'une majoration significative du risque de remaniement hémorragique de l'IC. L'étude princeps NINDS (17) retrouvait un taux de remaniement hémorragique de 6,4% dans le groupe TIV contre 0,6% ( $p < 0,001$ ) dans le groupe placebo. La méta-analyse en données individuelles la plus récente (41) retrouvait un excès de risque absolu de 3,1% d'altération clinique d'au moins 4 points de NIHSS dans les 36 heures et de 2,3% pour les hémorragies fatales. Cet excès de risque absolu était proportionnel à la sévérité clinique de l'IC évaluée par le NIHSS.

Dans cette méta-analyse, la proportion absolue de patients retrouvant une autonomie fonctionnelle post TIV demeurait nettement supérieure à l'augmentation absolue du risque d'hémorragie fatale, d'autant plus que la thrombolyse était administrée précocement et que l'IC était sévère (41).

Etaient retrouvés comme facteurs de risque de remaniement hémorragique :

- la présence de micro-saignements intra parenchymateux pré thrombolyse : augmente le risque de remaniement hémorragique post TIV avec un OR = 18,17 (IC95% [2,39 ; 138,22]). Les patients présentant plus de 10 micro-saignements ont un risque relatif 7 fois supérieur aux patients ne présentant qu'entre 1 et 10 micro saignements (42), attestant de l'importance du nombre de micro-saignements.

- la présence d'une leucoaraïose représente un facteur de risque d'évolution défavorable ainsi que de remaniement hémorragique post TIV avec un effet dose-dépendant: OR = 1,55 en cas de leucoaraïose modérée (Fazekas 1) et 2,53 en cas de leucoaraïose évoluée (Fazekas 2 et 3). Cependant, malgré

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

l'augmentation du risque hémorragique, le bénéfice de la TIV sur l'autonomie fonctionnelle à 3 mois était préservé chez ces patients (43-44).

- l'existence d'un traitement antiagrégant préalable à l'IC :

La prise de médicaments antiplaquettaires à long terme était associée à une plus grande probabilité d'hémorragie intracrânienne symptomatique (OR = 1,70, IC95% [1,47 ; 1,97]), de décès (OR = 1,46, IC95% [1,22-1,75]) et d'évolution fonctionnelle défavorable (OR = 0,86, IC95% [0,80 ; 0,93]) en analyse univariée. Cependant, les résultats ajustés n'ont confirmé qu'une association positive relativement faible entre le traitement antiplaquettaire antérieur et l'hémorragie intracrânienne symptomatique (OR = 1,21, IC95% [1,02 ; 1,44]) et n'a démontré aucune relation significative entre le traitement antiplaquettaire et le risque de décès ou d'évolution défavorable (45). Le risque d'hémorragie intraparenchymateuse post TIV semble plus important sous Clopidogrel que sous Aspirine sans atteindre la significativité (OR ajusté = 0.81, IC95% [0,64 ; 1,02]) et est encore majorée chez les patients prenant une association de ces deux antiagrégants (OR ajusté = 1.88, IC95% [1,18–3,00]) (46).

## **2. La Thrombectomie Mécanique (TM)**

### **2.1. Principe et réalisation de la TM**

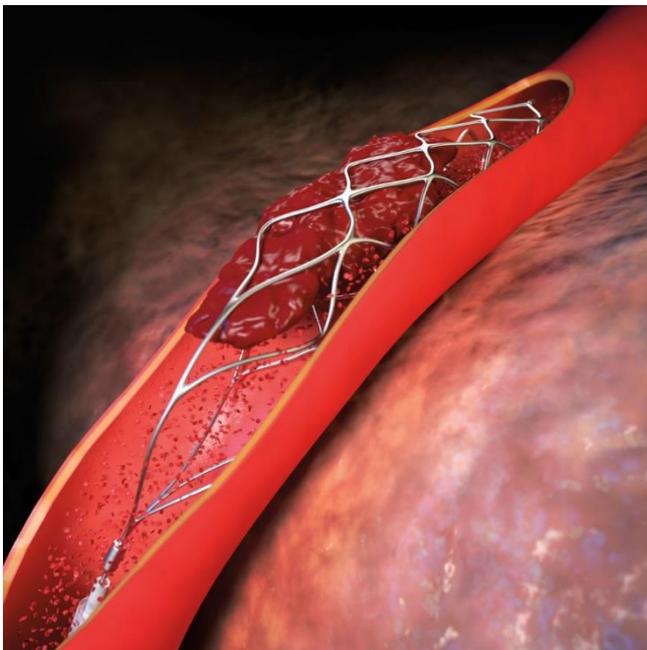
Dans le contexte des résultats décevants de la TIV se sont progressivement développées les stratégies de revascularisation endovasculaire, chimique par thrombolyse intra artérielle (in situ) (47) puis mécanique avec la thrombectomie (10). La Thrombectomie Mécanique (TM) consiste en l'extraction mécanique d'un thrombus de localisation proximale.

Ce geste est réalisé en salle d'artériographie après ponction artérielle fémorale commune en règle générale. La TM est pratiquée sous anesthésie locale ou générale (48). Les dispositifs de capture et de retrait du thrombus ont évolué au

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

cours du temps. Il existe désormais deux groupes de dispositifs de revascularisation distincts de par leur mécanisme d'action sur le thrombus :

- Les « stents retrievers » nécessitant un franchissement « en aveugle » du siège de l'occlusion par un micro cathéter pour le déploiement du stent permettant une capture du thrombus dans ses mailles.
- Les systèmes de « fragmentation – aspiration » du thrombus dont le positionnement s'effectue en amont du siège de l'occlusion.



**Figure 13 : Stents retrievers**

### 2.2. Indications :

La thrombectomie mécanique, associée ou non à la thrombolyse intraveineuse, a fait la preuve de son efficacité dans le traitement à la phase aiguë des infarctus cérébraux (IC) avec occlusion artérielle proximale, lorsqu'elle est réalisée dans les 6 premières heures de l'AIC (5–11). Sous certaines conditions, ce délai peut être étendu jusqu'à 24h (5,6).

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

### **2.3. Evolution récente de la TM**

En 2013, 3 études prospectives randomisées ayant évalué l'influence sur le pronostic fonctionnel à 3 mois de la prise en charge combinée, associant la TM à la TIV, comparativement au traitement médical optimal n'avaient pas permis de mettre en évidence de bénéfice de la TM (49-50-51).

A posteriori, cette absence de significativité est expliquée par des limites méthodologiques importantes :

- L'inclusion de patients ne présentant pas d'occlusion artérielle ou porteurs d'une occlusion distale.
- L'inclusion de 66,1% et 37,8% de patients traités par thrombolyse intra artérielle au lieu d'une TM dans les études SYNTHESIS Expansion (50) et IMSIII respectivement (49).
- L'utilisation de dispositifs de « première génération » moins performants que ceux disponibles actuellement.

A la lumière de ces différents échecs, plusieurs études ont été menées amenant à la publication en 2015 de l'étude MR CLEAN (10), première étude ayant mis en évidence le bénéfice de la prise en charge combinée, TM associé au traitement médical optimal, par rapport au traitement médical optimal seul. A la parution de ses résultats, les inclusions dans les principaux essais randomisés en cours ont été interrompues pour la réalisation d'analyses intermédiaires, toutes confirmant la supériorité de l'adjonction de la TM.

### **2.4. Cadre légal de la TM**

La TM est actuellement recommandée à la phase aiguë dans le traitement des IC jusqu'à 6 heures après le début des symptômes chez les patients qui présentent une occlusion proximale documentée à l'imagerie non invasive des artères intracrâniennes (carotide interne intracrânienne, portion M1 voire M2 de

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

l'ACM, tronc basilaire) (grade A, niveau 1a) . Elle doit être réalisée le plus précocement possible en complément de la TIV lorsqu'elle est indiquée sans retarder leur réalisation respective ou d'emblée en cas de contre-indications à la TIV (grade A, niveau 1a). Dans l'hypothèse d'une indisponibilité de l'imagerie artérielle diagnostique, un score NIHSS  $\geq 9$  dans les 3 premières heures et  $\geq 7$  points dans les 6 heures peut être en faveur d'une occlusion des gros vaisseaux et justifier la réalisation d'une d'artériographie pour identification du thrombus et prise en charge thérapeutique.

### **2.5. Efficacité de la TM**

L'efficacité de la TM est évaluée par la méta-analyse des 5 principaux essais randomisés de 2015 réalisée grâce à la mise en commun des données voulue par les auteurs au sein de la collaboration HERMES (Highly Effective Reperfusion evaluated in Multiple Endovascular Stroke trials) (15).

Cette méta-analyse concernant 1287 patients (634 dans le groupe interventionnel et 653 dans le groupe traitement médical optimal) retrouvait une supériorité significative dans le groupe interventionnel comparativement au groupe contrôle concernant :

- Le critère de jugement principal : obtention d'une autonomie fonctionnelle à 90 jours (définie par mRS  $\leq 2$ ) avec un OR = 2,49 (IC [1,76 ; 3,53]). Ceci correspond, à l'échelle de 100 patients traités, à 38 patients atteignant un pronostic fonctionnel plus favorable dans le groupe ayant bénéficié d'une TM ainsi que 20 patients supplémentaires atteignant une autonomie fonctionnelle (définie par un score mRS  $\leq 2$ ) comparativement à la prise en charge médicamenteuse optimale seule.
- L'obtention d'une amélioration clinique fulgurante (définie par la diminution de 8 points de NIHSS ou l'obtention d'un NIHSS  $\leq 1$ ) avec un OR = 4,36 (IC95% [3,03 ; 6,27],  $p < 0,0001$ ).

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

- L'obtention d'une recanalisation satisfaisante (définie par un score TICI 2b ou 3 : Perfusion d'aval  $\geq 50\%$  de la distribution artérielle de l'artère obstruée) (Annexe 2) chez 77% des patients du groupe interventionnel contre 34% dans le groupe traitement médical optimal (15)

### **2.5.1. Facteurs influençant l'efficacité de la TM**

L'efficacité de la prise en charge combinée dépend de plusieurs facteurs :

- Délai d'accès à la TM : Le délai d'accès à la TM et de reperfusion cérébrale est l'un des principaux facteurs du pronostic fonctionnel à 90 jours. La différence de risque absolu d'obtention d'un mRS  $\leq 2$  à 90 jours, en faveur du groupe interventionnel, était de 39.2% à 3h puis décroissait à 30.2% à 6h puis 15.7% à 8h suivant l'apparition du déficit neurologique

-Qualité de la reperfusion cérébrale post TM : Augmentation du taux d'obtention d'une autonomie fonctionnelle en fonction du taux de recanalisation satisfaisante post TM évalué par un score TICI de 2b ou 3 (52). Il est intéressant de noter que le degré de reperfusion cérébrale est également lié au délai de mise en œuvre de la TM.

### **2.5.2. Analyses de sous-groupes de l'efficacité de la TM**

La méta-analyse de la collaboration HERMES (15) permet la réalisation d'analyses de sous-groupes. Ces analyses ne sont pas réalisées sur la différence absolue entre les résultats mais sur une analyse dite « shift - analysis », c'est-à-dire la différence de proportion de patient ayant changé de score de Rankin entre les 2 groupes. Selon ces analyses, la différence d'efficacité entre le groupe interventionnel et le groupe traitement médical optimal était indépendante des critères suivants :

- Age supérieur à 80 ans : Est un facteur de risque indépendant de mauvais pronostic fonctionnel à 90 jours comparativement aux populations plus jeunes. Cependant, la shift-analysis retrouvait la persistance d'un bénéfice significatif de

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

la prise en charge combinée au sein de cette population (15) avec plus de la moitié des patients de plus de 80ans obtenant une autonomie fonctionnelle à 3 mois (53).

- Sévérité clinique évaluée par le score NIHSS initial : L'augmentation du score NIHSS, directement corrélé à l'augmentation de la sévérité clinique, est un facteur de mauvais pronostic fonctionnel à 90 jours comparativement aux scores NIHSS faibles. Cependant tous les patients ont un bénéfice à la prise en charge par la TM et ce d'autant plus que le score NIHSS initial est sévère (20-54). On notera que le bénéfice pour les patients ayant un NIHSS très bas est encore incertain.

- Site de l'occlusion artérielle : La prise en charge d'occlusion plus distale, notamment de la portion M2 de l'artère cérébrale moyenne, ne retrouvait pas de différence de durée d'intervention, de nombre de passages, de modification de son efficacité ou d'effets indésirables comparativement aux occlusions proximales (55).

- Présence d'une occlusion ou sténose « en tandem » : Tendance à la diminution de probabilité d'obtention d'une autonomie fonctionnelle en cas de présence d'une sténose de plus de 50% du calibre de l'artère cervicale en amont de l'occlusion artérielle. Toutefois, cette tendance non significative ne doit pas amener à exclure ces patients de cette stratégie.

- Sexe du patient

Les résultats de ces analyses de sous-populations sont évidemment à nuancer car ne concerne que de faibles effectifs et ne sont pas le résultat d'essais randomisés conçus pour répondre à chacune de ces questions.

### **2.6. Risque hémorragique post TM**

Au décours d'une TM, il n'était pas retrouvé de majoration du risque d'hématome intra-parenchymateux, d'hémorragie intracrânienne symptomatique

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

ou du risque de mortalité lors de la prise en charge combinée comparativement au groupe traitement médical optimal seul (pouvant comporter une TIV) (20).

Les facteurs prédictifs d'une majoration du risque hémorragique seraient :

- Un score ASPECT < 6: Reflet du volume de nécrose augmentant avec le délai de reperfusion (56)
- Un réseau de collatéralité peu développé : OR = 1,97 IC95% [1,16 ; 3,36] (57).
- Un taux de leucocyte polynucléaire neutrophile > 0,8 : OR = 2,07 IC95% [1,24 ; 3,46] (57).
- Une étiologie cardio embolique : OR = 1,91 IC95% [1,13 ; 3,25].
- Un nombre de passages par le stent retriever supérieur à 3 : OR = 2,55 IC95% [1,40 ; 4,65] (57).
- Un délai de revascularisation supérieur à 270 minutes : OR = 1,70 IC95% [1,03 ; 2,80] (57).
- Un âge supérieur à 80ans : apparait comme un facteur Indépendant de majoration du risque hémorragique en cas de TM, qu'il y ait ou non une TIV associée à la TM (58-59).

### **3. Apport de l'association de la Thrombolyse intraveineuse à la Thrombectomie mécanique**

Les études ayant permis de mettre en évidence l'efficacité de la TM ont été réalisées en adjonction au traitement médical optimal pouvant comporter une TIV. Cependant, l'existence d'un bénéfice à l'adjonction de la TIV à la prise en charge endovasculaire est à ce jour débattue.

#### **3.1. Bénéfices de la prise en charge combinée : TIV et TM**

Certains arguments plaident en faveur d'un bénéfice réel de la prise en charge combinée, TIV et TM, comparativement à la thrombectomie seule:

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

- Diminution du temps per procédure de la TM : 35 minutes contre 60 minutes par la réduction du nombre de passages avec le Stent Retriever (60).
- Augmentation du taux de recanalisation artérielle (60). Cependant, cet argument semble être de plus en plus controversé dans les études récentes (61).
- Diminution du nombre d'évènements emboliques per procédure (21).

### **3.2. Efficacité de la TM seule**

Malgré l'intérêt initial porté à l'association de la TIV à la TM, les études les plus récentes se concentrent sur l'efficacité de la thrombectomie mécanique seule notamment du fait des résultats favorables au sein de ces patients dans la méta-analyse de la collaboration HERMES (15).

Ainsi, l'étude d'Abilleira (62) sur 1166 patients et l'analyse post hoc des études SWIFT et STAR par Coutinho (61) concluent à l'absence de différence entre la TM seule et la prise en charge combinée en terme de pronostic fonctionnel à 90 jours, de taux de mortalité ou de remaniement hémorragique. Ces résultats rejoignent ceux d'autres études (63), notamment celle de l'équipe de Tsivgoulis (64) et de Broeg-Morvay (65).

Associée à cette absence de gain fonctionnel de l'association à la TIV retrouvé dans ces études, une augmentation du délai d'accès à la thrombectomie mécanique plaiderait en faveur de la réalisation d'une TM seule d'emblée chez ces patients (61). Cette hypothèse fait aujourd'hui l'objet d'études spécifiques.

### **4. Facteurs d'influence du délai de reperfusion cérébrale**

Le slogan « Time is brain » reflète l'importance pour la zone de pénombre d'une reperfusion cérébrale la plus précoce possible permettant ainsi de limiter l'extension de la zone infarctée. En effet, chaque minute s'écoulant entre l'occlusion artérielle et la revascularisation représente en moyenne une perte irréversible de 2 millions de neurones (1) soit une perte en moyenne 4.2 jours de

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

vie sans déficit (54). Cette perte est d'autant plus grande, et s'étend à plus d'une semaine, si le patient est jeune (moins de 55ans) et que le déficit est sévère (score NIHSS > 10) (54).

Le délai de reperfusion cérébral peut être découpé en plusieurs délais :

- le délai pré-hospitalier : regroupe les délais séparant l'apparition du premier symptôme (où la dernière heure où le patient est constaté asymptomatique le cas échéant) et l'admission aux urgences adultes.
- le délai intra-hospitalier : Au sein d'un Centre Hospitalier (CH) il regroupe les délais des différentes étapes séparant l'admission aux urgences du CH et la sortie administrative de ce CH. Au sein du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) disposant du plateau de NRI, il regroupe les délais des différentes étapes séparant l'admission aux urgences du CHU et la revascularisation artérielle en salle d'artériographie.
- le délai inter-hospitalier : Temps de transport entre la sortie d'un CHG et le CHU disposant du plateau de NRI.

### **IV. Complications de la thrombectomie :**

Les complications per-procédurales de la thrombectomie sont la rupture vasculaire associée à une hémorragie sous-arachnoïdienne, la dissection artérielle cervicale ou intracrânienne, le vasospasme, l'embolie en territoires à distance de l'infarctus initial, et les complications au point de ponction (hématome au point de ponction, faux anévrisme, occlusion artérielle) (68). On peut y ajouter le risque d'embolie gazeuse et de complications liées à la défaillance du matériel utilisé (stent retriever etc.) (66).

On en distingue la transformation hémorragique symptomatique (THS), qui correspond à une détérioration de l'état clinique neurologique objectivée par le score NIHSS, imputable à une hémorragie intracrânienne visible à l'imagerie cérébrale.

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## 1. Transformation hémorragique symptomatique

La Heidelberg bleeding classification (67) propose une classification standardisée de l'hémorragie intracrânienne au décours d'un traitement de recanalisation et une évaluation de l'imputabilité du geste.

Elle se base sur la présence de deux éléments nécessaires au diagnostic :

**1.1. Une détérioration neurologique de plus de 4 points de NIHSS par rapport à l'état clinique avant détérioration (ou plus de deux points de NIHSS dans la même catégorie).**

**1.2. La présence à l'imagerie cérébrale d'une hémorragie intracrânienne :**

a. Quel qu'en soit le type, si elle est la lésion principale permettant d'expliquer les symptômes.

b. N'importe quel hématome intra-parenchymateux de type 2 (PH2) même s'il existe une prédominance de lésions ischémiques.

Elle classe les hémorragies intracrâniennes selon plusieurs types : hémorragie intraventriculaire, hémorragie sous-arachnoïdienne, hématome sous-dural, hémorragie intracérébrale (4 types) : remaniements hémorragiques types 1 et 2, hématomes intra-parenchymateux types 1 et 2. Parmi les hémorragies intracérébrales, seules les PH2 seraient associées à un facteur de mauvais pronostic (67) .

Les causes de saignement intracrânien au cours de l'AVC ischémique sont multiples (lésions de reperfusion liée à la recanalisation, rupture vasculaire lors de la thrombectomie, effet indésirable de la thrombolyse, transformation hémorragique spontanée de l'infarctus cérébral, traitement anticoagulant administré etc.). La thrombectomie peut être impliquée dans la survenue de complications hémorragiques (rupture vasculaire per-procédure, ou lésions de reperfusion), mais il est le plus souvent impossible d'identifier une seule cause

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

de saignement intracrânien (thrombolyse concomitante etc.). Certains auteurs utilisent le terme de « transformation hémorragique symptomatique imputable à la thrombectomie » pour définir une transformation hémorragique post-thrombectomie survenant en l'absence de thrombolyse IV, de traitement anticoagulant ou de thrombopénie. (14)

Dans une population d'AIC modérés à sévères traitée par thrombectomie (NIHSS médian = 16), issue du registre SWIFT (n=1461), la fréquence de la transformation hémorragique symptomatique (définition ECASS II) atteint 6,5% (18).

Globalement, le taux de transformation hémorragique symptomatique au décours d'un AIC modéré à sévère traité par thrombectomie (et parfois par thrombolyse associée) est compris entre 3,6% et 7,7% (5,6,8,12,13,14,68), variable en fonction de la définition adoptée par les auteurs.

### **2. Complications liées à la procédure**

La fréquence des complications liées aux procédures de thrombectomie toute sorte confondue s'élèverait à 13,1% parmi les AIC modérés à sévères (6) (32,5% de nouvelle embolie à distance, 25,7% de vasospasme, 19,9% de dissection cervicale, 8,4% de perforation vasculaire, et 13,6 % de complication non classées).

Les complications du cathétérisme au point de ponction ne sont pas rares, et concerneraient de 0,4% à 9% des cathétérismes. Elles sont significativement associées au caractère urgent de la procédure, au diamètre du cathéter utilisé, à la présence d'une artériopathie, ainsi qu'au type de système de fermeture utilisé. (66)

Les données concernant la fréquence du vasospasme et son retentissement clinique sont lacunaires, rapportées dans la littérature de façon inconstantes. Behme et al rapportent une fréquence de 2%, sans mentionner son caractère

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

symptomatique ou non (14). L'étude DEFUSE 3 (6) ne rapporte qu'un cas de vasospasme asymptomatique (soit 1,08%) sur 92 patients. L'étude REVASCAT rapporte, elle, 4 vasospasmes ayant nécessité un traitement spécifique, soit 3,9% de complications.

Le taux d'embolie dans un nouveau territoire varie de 0% à 6% selon les études (5,12,13,14).

La fréquence des dissections artérielles iatrogènes varierait de 1,5% à 4,5% selon Behme et al, (14). Elle est de 2,0% dans le registre de Meinel et al. (13).

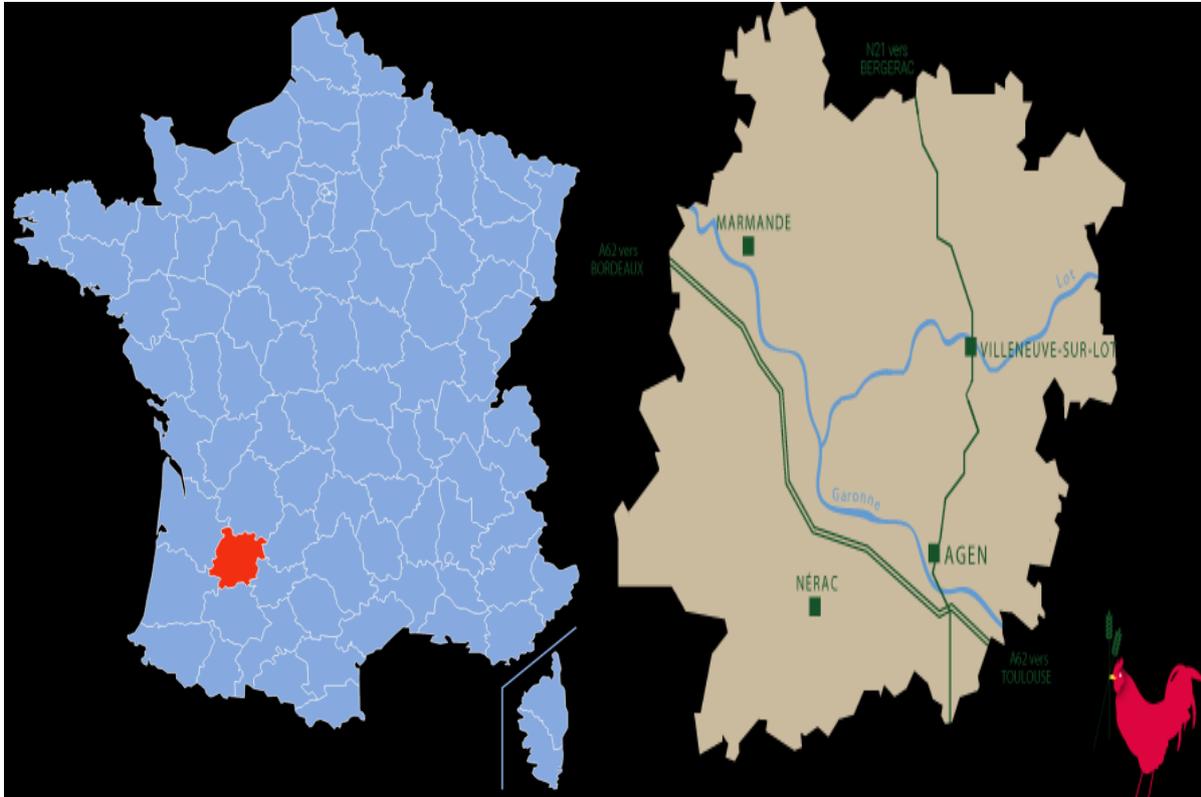
L'hémorragie sous-arachnoïdienne asymptomatique par perforation vasculaire occulte (non détectée durant l'artériographie), serait rapportée chez près de 16,1% des patients après une thrombectomie mécanique pour AIC modéré à sévère (9,16,20). Son principal diagnostic différentiel est l'extravasation de produit de contraste par rupture de la barrière hémato-encéphalique (« HARM » effet) (60,70).

La fréquence de l'hémorragie sous-arachnoïdienne symptomatique par perforation vasculaire varie de 0.6% à 2.9% des thrombectomies réalisées pour AIC modérés à sévères (16,14), le plus souvent avoisinant les 1% (6,8,12,13,) . Selon une méta-analyse des études MR CLEAN, ESCAPE, REVASCAT, SWIFT PRIME, et EXTEND IA (17) (portant sur des AIC modérés à sévères), la fréquence de l'HSA isolée (symptomatique ou non), serait comprise entre 0,5% et 4%.

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## III. Méthodologie :

### 1. Type et lieux d'étude :



Nous avons mené une étude descriptive transversale s'intéressant aux cas de thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne. L'étude était rétrospective sur 9 mois et prospective sur 3 mois.

Le département du Lot et Garonne comporte 3 sites de thrombolyse qui sont : le Centre Hospitalier Agen-Nérac, le Pôle de Santé du villeneuvois, et le Centre Hospitalier Inter Communal Tonneins Marmande pour 332 842 habitants. Le centre hospitalier Agen-Nérac comporte un service de neurologie qui dispose d'une unité neurovasculaire (UNV) qui est la seule dans le département. Ce service est assuré par 6 médecins dont 5 neurologues et un médecin généraliste spécialisé en neurovasculaire. L'UNV d' Agen comporte 18 lits dont 6 lits de soins intensifs et 12 lits de soins non intensifs (lits dédiés). Cette filière bénéficie

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

de la de la Télémédecine grâce à Télé AVC qui fonctionne avec les 2 autres sites de thrombolyse sus cités.

### **2. Procédure :**

Nous avons réalisé une lecture des dossiers médicaux et d'imageries vasculaires des patients ayant bénéficiés une TM dans le département du Lot et Garonne.

Les patients admis en filière AVC dans le département sont admis soit à Marmande, soit à Villeneuve sur lot ou à Agen. Grace à la télémédecine l'indication d'une thrombectomie est posée par le Neurologue ou le neurovasculaire d'astreinte de l'UNV qui aussi organise le transfert pour la thrombectomie mécanique au CHU Pellegrin de Bordeaux.

Les patients après thrombectomie retournent à l'UNV d'Agen.

### **3. Période d'étude :**

L'étude a été réalisée entre le 1<sup>er</sup> juin 2019 et le 31 mai2020.

### **4. Critères d'inclusion :**

Était inclus dans cette étude tout patient :

- Ayant un AVC ischémique en voie de constitution,
- Traité par thrombectomie mécanique associée ou non à la thrombolyse IV
- Pris en charge à l'UNV d'Agen,
- Hospitalisé entre juin 2019 et mai 2020 pour AVC

### **5. Critères de non inclusion :**

Patient ayant fait un AVC hospitalisé en UNV d'Agen et n'ayant pas bénéficié d'une TM.

Echecs de thrombectomie

Patients admis en dehors de la période d'étude.

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

Patient envoyé pour thrombectomie à Bordeaux qui n'est plus retourné à l'UNV d'Agen.

### 6. Recueil des données :

Le recueil des données a été fait à partir des dossiers des patients dans l'observatoire aquitain des AVC ( ObA2) sur le logiciel CROSSWAY de l'hôpital et sur le registre de l'alerte thrombolyse -thrombectomie et aussi sur les courriers de sortie de l'UNV ou du service de Neuro-réanimation de Bordeaux (CHU Pellegrin).

### 7. Analyses des données :

L'analyse des données a été effectuée sur le logiciel Epi info version 7.2.2.8

Les graphiques ont été faites sur le Microsoft EXCEL

La saisie des données et les tableaux ont été faits sur le Microsoft World

### 8. Variables étudiées :

-Démographie : âge , sexe, résidence

-Délai début des symptômes et réalisation de la TM

-les types d'imagerie TDM ou IRM

-Les artères proximales occluses

-les antécédents : Diabète, HTA, Cardiopathie, Tabac, Dyslipidémie, obésité

-les étiologies : cardio-embolique, athérosclérose, dissection carotide, autres

-NIHSS avant et après TM

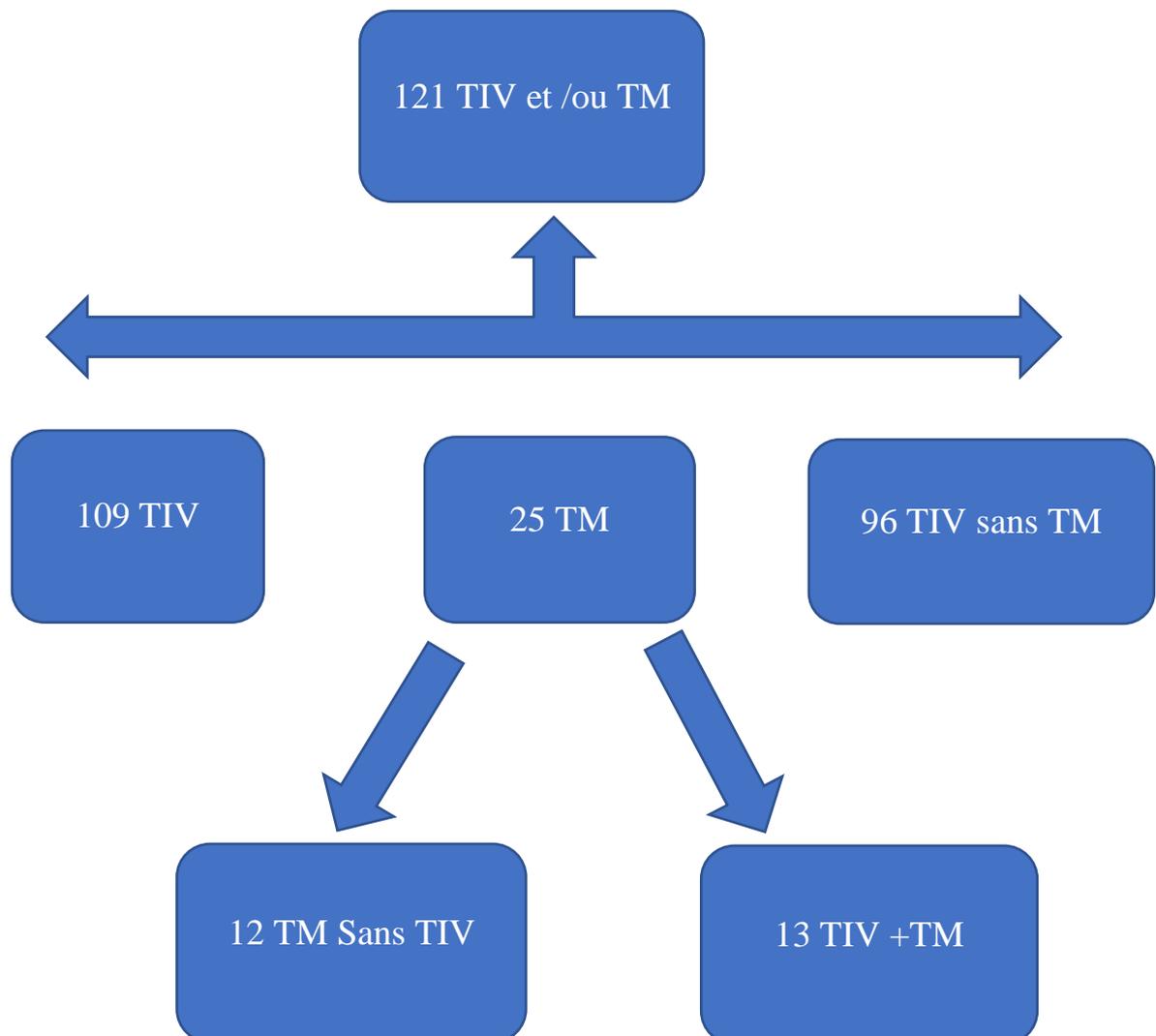
-Score de Rankin à la sortie

-Complications : Remaniement hémorragique, dépression post AVC, infections, Décès, autres

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

### IV. Résultats

Entre juin 2019 et mai 2020, 121 patients ont été pris en charge en thrombolyse IV et /ou en thrombectomie mécanique dont 25 patients ont bénéficié de la thrombectomie mécanique à Bordeaux en provenance du Lot et Garonne ; 4 patients avaient été envoyé entre janvier et mai 2020 pour thrombectomie , à cause de la recanalisation avant le geste , 3 patients n'ont plus bénéficié de la thrombectomie et le 4<sup>ème</sup> a fait une dissection de l'aorte abdominale et n'a plus bénéficié de la TM. Ces 4 patients n'ont pas été inclus dans l'étude.



# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## 1. Aspects démographiques

### 1.1 Répartition selon le sexe :

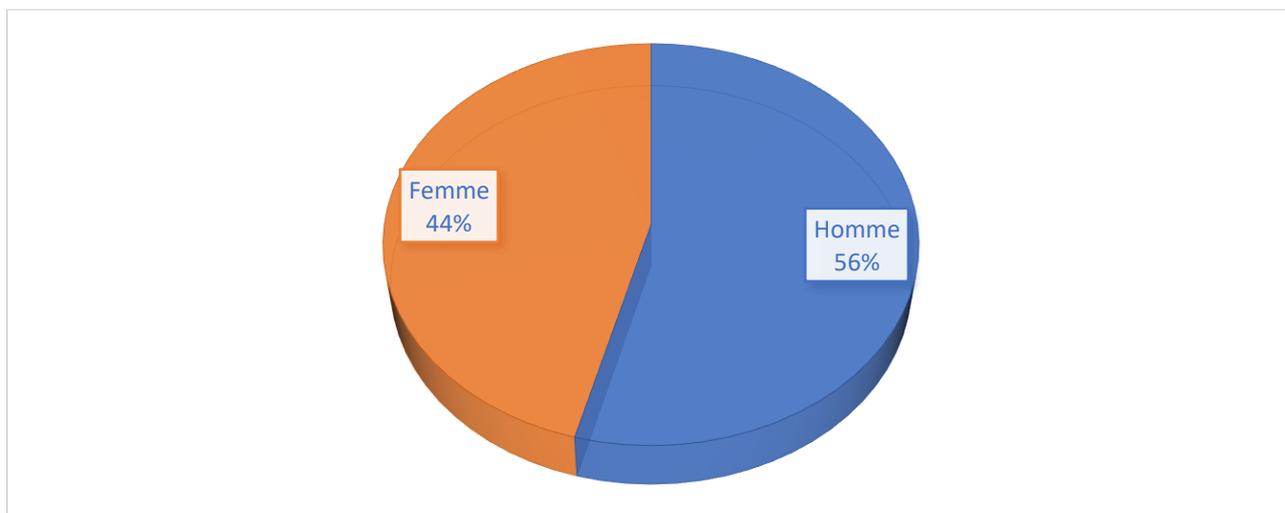


Figure 1 : répartition selon le sexe

On note 14 hommes et 11 femmes soit une prédominance masculine avec un sexe ratio Homme/Femme à 1,27.

### 1.2 Répartition selon la tranche d'âge

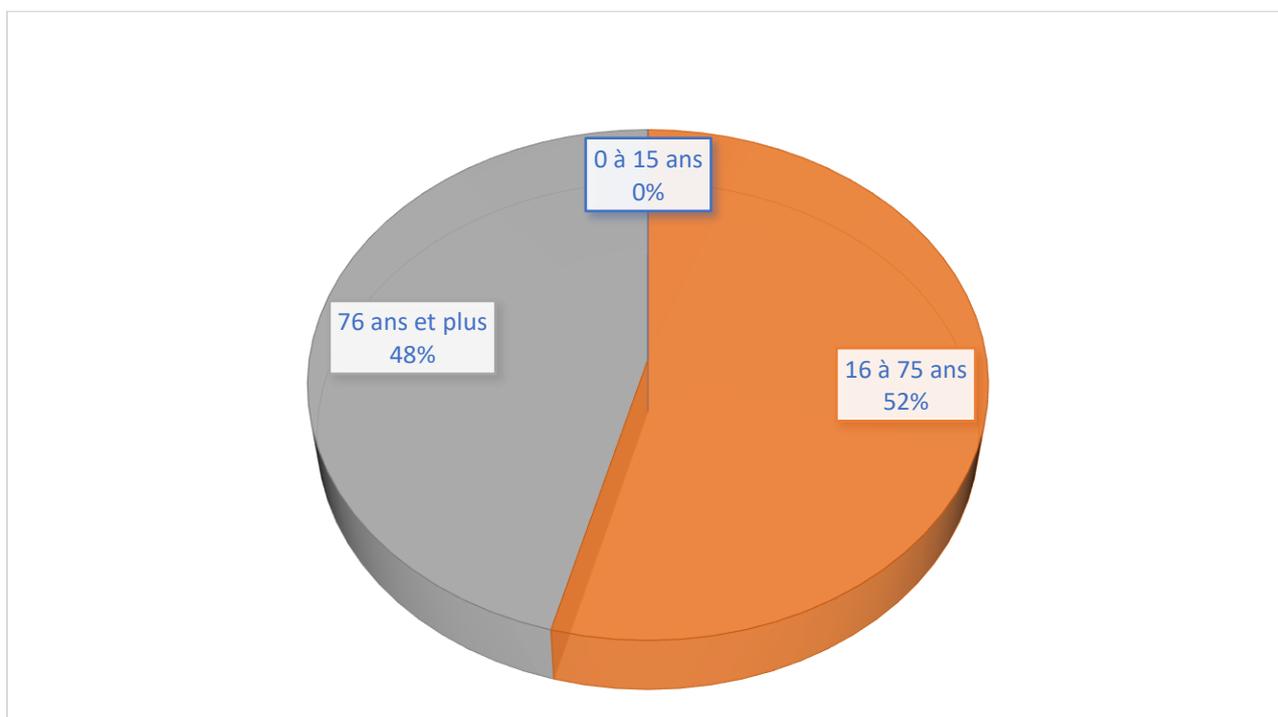


Figure 2 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

L'âge moyen est de 73,11 ans avec des extrêmes de 40 et 88 ans. L'âge moyen des femmes est de 70,54 ans et celui des hommes est 75,13 ans.

La tranche d'âge la plus retrouvée est celle des adultes qui n'ont pas atteint l'âge gériatrique. Cependant 48% de nos patients sont de la population gériatrique.

La tranche d'âge de 0 à 15 ans n'a pas été retrouvée parmi les patients ayant bénéficié de la thrombectomie mécanique.

### 1.3 Répartition des patients selon lieu de la première admission :

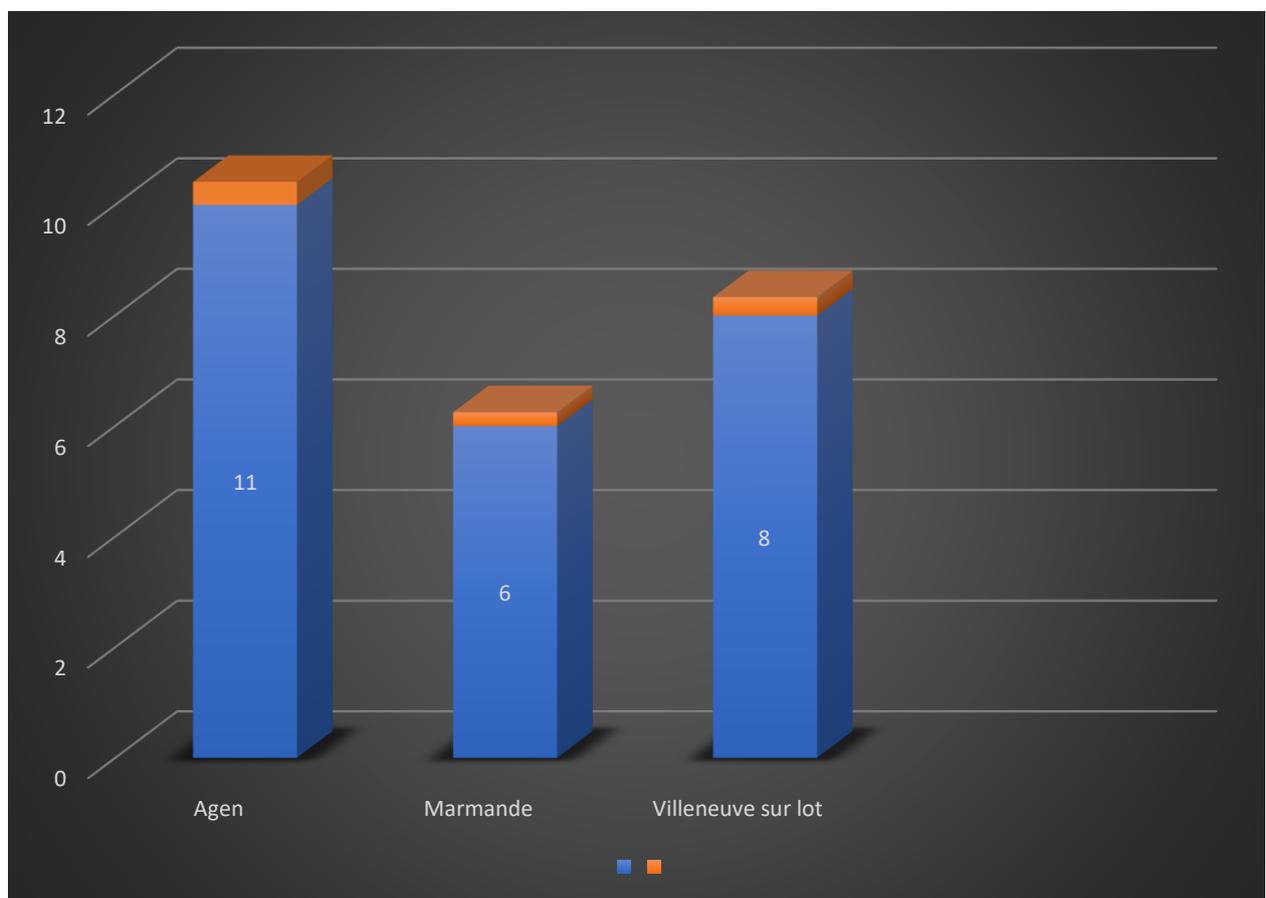


Figure 3 : Répartition des patients selon le lieu de la première admission

Les patients étaient admis initialement soit à Agen, soit à Marmande ou à Villeneuve sur lot. La majorité des patients était admis à l'UNV d'Agen avant le transfert sur Bordeaux pour la thrombectomie, puis Villeneuve sur lot et en dernier Marmande. Les deux derniers centres étaient coordonnés par Télémédecine par le Neurologue ou la neurovasculaire d'astreinte de l'UNV

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

d'Agen. Donc les patients ayant l'indication d'une thrombectomie à Marmande ou à Villeneuve sur lot étaient directement référer à Bordeaux sans passer par Agen. Après thrombectomie ces patients sont transférés de l'UNV de Bordeaux à l'UNV d'Agen. Après stabilisation les patients initialement reçus à Marmande ou Villeneuve sur lot étaient transférés soit dans les centres respectifs, soit après une étiologie retrouvée dans un centre de rééducation.

### 2. Les antécédents et facteurs de risque

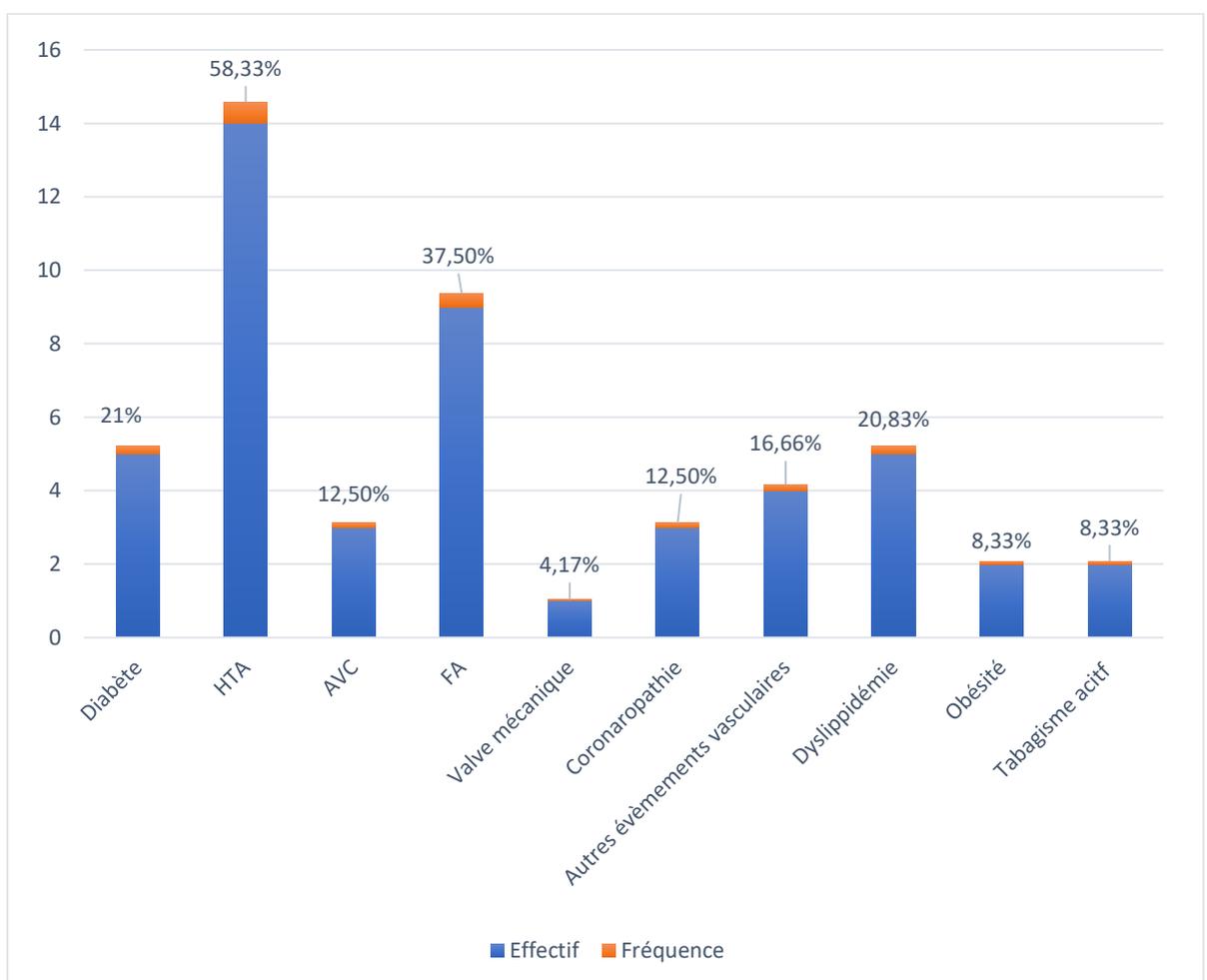


Figure 4 : Répartition des patients en fonction des antécédents et les facteurs de risque

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

Parmi les patients ayant un antécédent de FA, pour la prévention secondaire deux patients étaient sous Apixaban ( Eliquis), deux sous rivaroxaban (Xarelto), deux sous warfarine (Coumadine), et un sous fluindione (Previscan).

Il y a eu trois cas de récurrence d'AVC dont un était sous apixaban (Eliquis), un sous warfarine (Coumadine) et le dernier était en FA mais non anticoagulé.

### 3. Imagerie initiale et artère occluse

Tableau I : Répartition des patients selon l'imagerie initiale

Imagerie initiale	Effectifs	Pourcentage
IRM avec et sans ARM	17	68%
IRM perfusion	1	4, %
Angioscanner crâne et TSA	9	36%
TDM perfusion	1	4, %

L'IRM était réalisée systématiquement en première intention sauf pour les patients présentant une contre-indication à l'IRM.

Tableau II : Répartition des patients selon le site de l'occlusion artérielle

Site de l'occlusion artérielle	Effectifs	Pourcentage
Tandem ACI-ACM ou Choroïdienne antérieure	12	48%
M1	12	48%
M2	1	4%
Tronc basilaire	0	0%
Tandem tronc basilaire et ACP	0	0%
Total	25	100%

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

Dans cette étude on note essentiellement les occlusions proximales du territoire carotidien. Aucune indication n'a porté sur les occlusions proximales du territoire vertébro-basilaire et celles des occlusions distales .

### 4. Traitement phase aiguë

#### 4.1 Répartition selon le type de recanalisation :

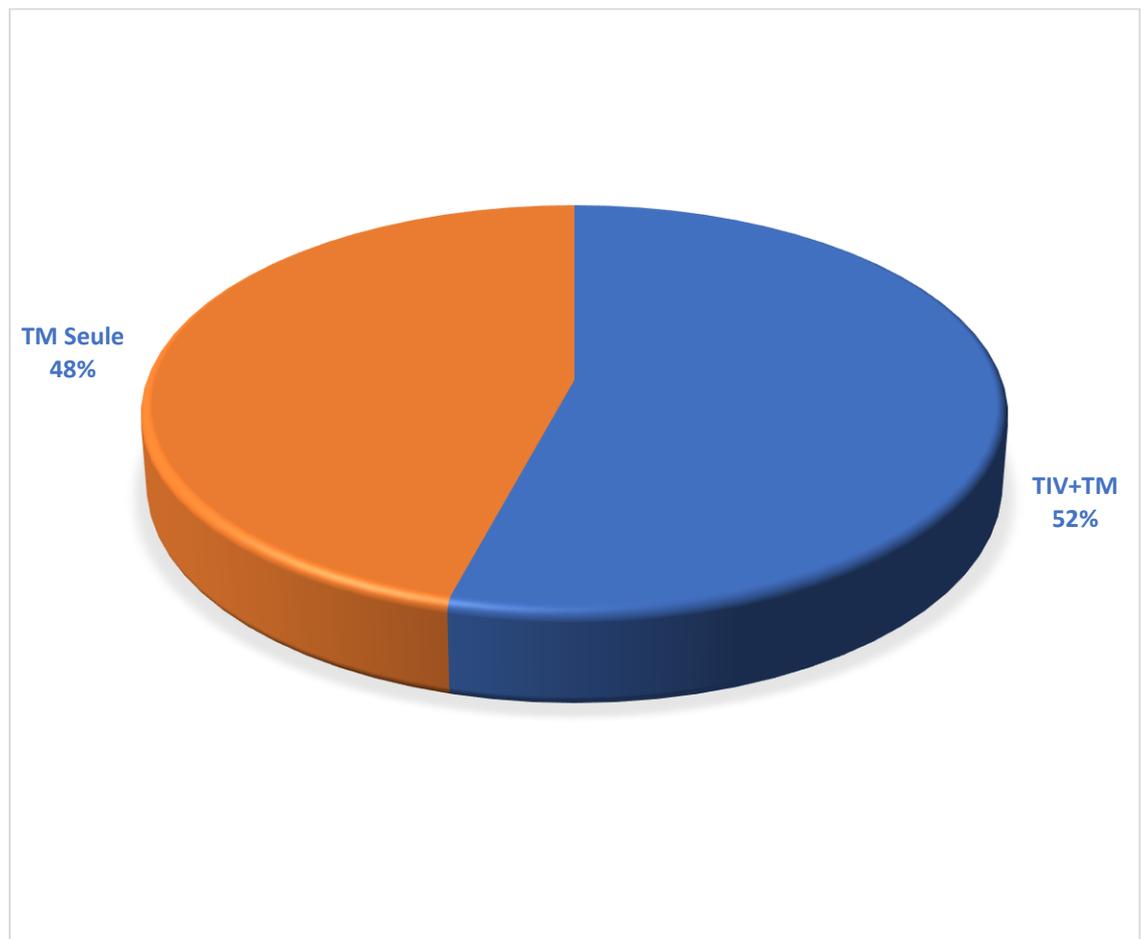


Figure 5 : répartition des patients selon le type de recanalisation

La thrombectomie mécanique a été associée à la thrombolyse intraveineuse dans plus de la moitié des cas (52%).

Les patients ayant bénéficié de la thrombectomie seule étaient dans la majorité des cas des patients sous anticoagulation curative pour fibrillation atriale ou

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

pour valve mécanique soit 8 /11 des cas. Un patient était hors délai thrombolyse avec FLAIR positif à l'imagerie initiale.

### 4.2 Répartition des patients selon la classification TIC1

Tableau III : classification mTIC1

TIC1	Effectifs	Fréquence
TIC1 2 B	7	28%
TIC1 2 C	4	16%
TIC1 3	14	56%
Total	25	100%

Le taux de recanalisation complète est de 56% dans cette étude. La recanalisation partielle TIC12B et TIC12C représente 44%.

4.3 Le délai entre le début des symptômes et la réalisation de la thrombectomie mécanique chez nos patients :

Le délai moyen entre le début des symptômes et le point de ponction de la thrombectomie est de 408,2 minutes soit 6h 46 minutes avant des extrêmes de 285 et 543 minutes. Le délai était inconnu pour 5 patients.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

### 5. Traitement à la sortie :

Tableau IV : Répartition des patients selon le traitement à la sortie

<b>Médicaments</b>	<b>Effectifs</b>
<b>AAP</b>	11
<b>AVK</b>	5
<b>AOD</b>	7
<b>Statine</b>	14
<b>Anti HTA</b>	16
<b>Antidiabétique</b>	5
<b>IPP</b>	8
<b>Antidépresseur</b>	4
<b>Antibiotique</b>	8
<b>Aucun traitement</b>	1

Parmi nos patients , la majorité avait un traitement antihypertenseur soit 64% ; 48% avait un anticoagulant et 44% un antiagrégant plaquettaire. Un patient est sorti sans antiagrégant ni d'anticoagulant oral à cause de l'importance du remaniement hémorragique.

Aucun traitement à la sortie est marqué pour la patiente qui est décédée.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

### 6. Etiologies :

Nos patients étaient scopés en UNV-SI , le Holter ECG de 24 h, l'échographie transthoracique ou transoesophagienne dans les cas d'AVC du sujet jeune étaient réalisés systématiquement à la recherche de cardiopathie emboligène. Le holter de 72 h était demandé pour les patients qui avaient une forte suspicion de FA avec un holter de 24h normal. Le bilan de thrombophilie était systématique chez les sujets jeunes ainsi que le bilan lipidique chez tous nos patients.

Un angioscanner des TSA était réalisé de façon systématique à la recherche de plaque d'athérome sténosante, ulcérée, de thrombus flottant ou de signe de dissection des artères cervicales

#### 6.1 Bilan lipidique :

Tableau V : Répartition des patients selon le bilan lipidique

Taux de LDL	Effectifs
<0,70 g/l	4
[0,70 ; 1 g/l]	13
>1g/l	8
Total	25

Dans cette étude 52% de nos patients avaient un taux de LDL entre 0,7 et 1g/l.

Le taux de LDL moyen de nos patients est de 0,93g/l.

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## 6.2 Etiologie retrouvée

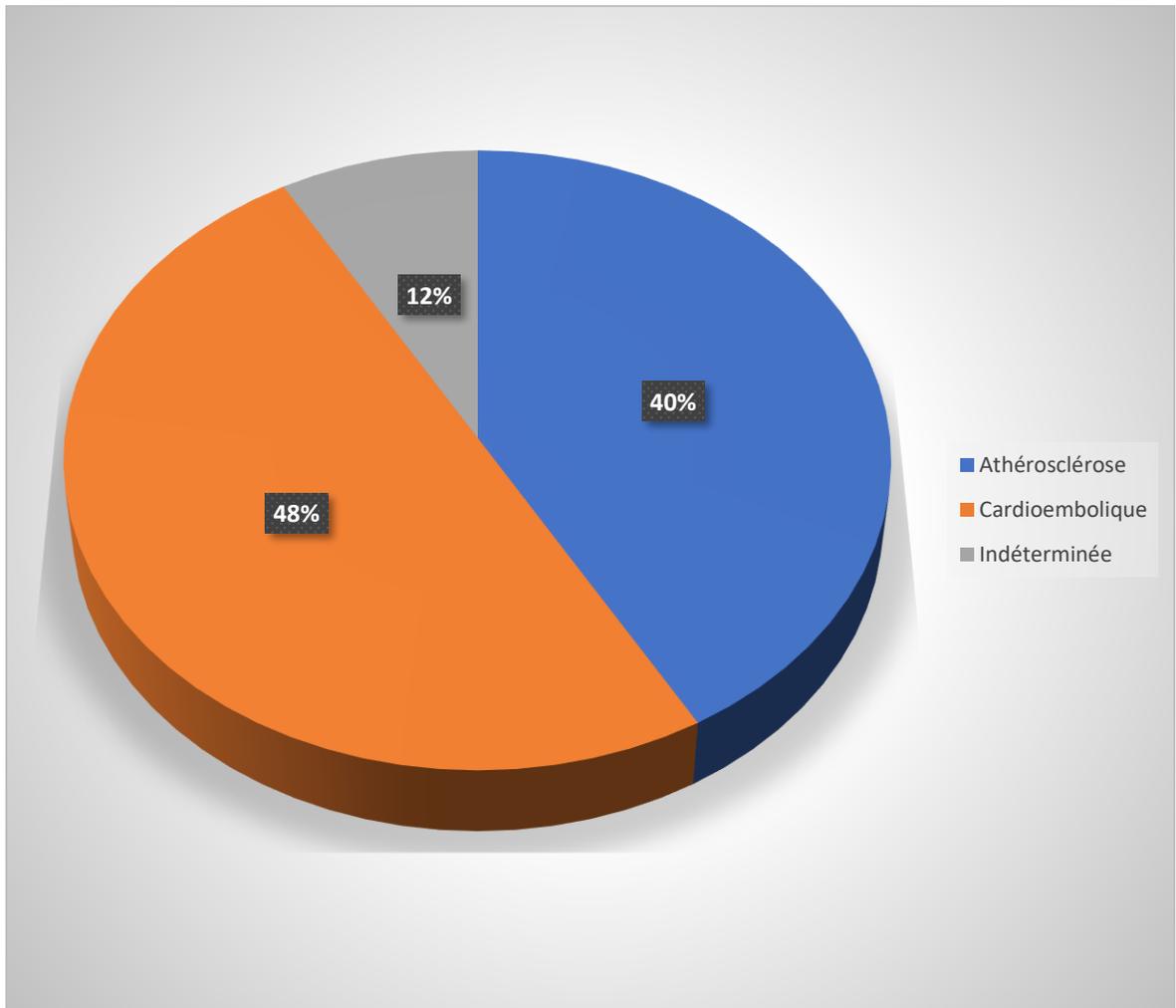


Figure 6 : Répartition des patients selon l'étiologie

Sur le plan étiologique nous notons 12 patients soit 48% de nos patients avaient une FA . Parmi ces patients 9 patients étaient déjà connu avec une FA. Une FA a été diagnostiquée pendant l'hospitalisation des 3 autres patients.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

### 7. Evolution

#### 7.1 NIHSS avant, 24 H après la thrombectomie et à la sortie :

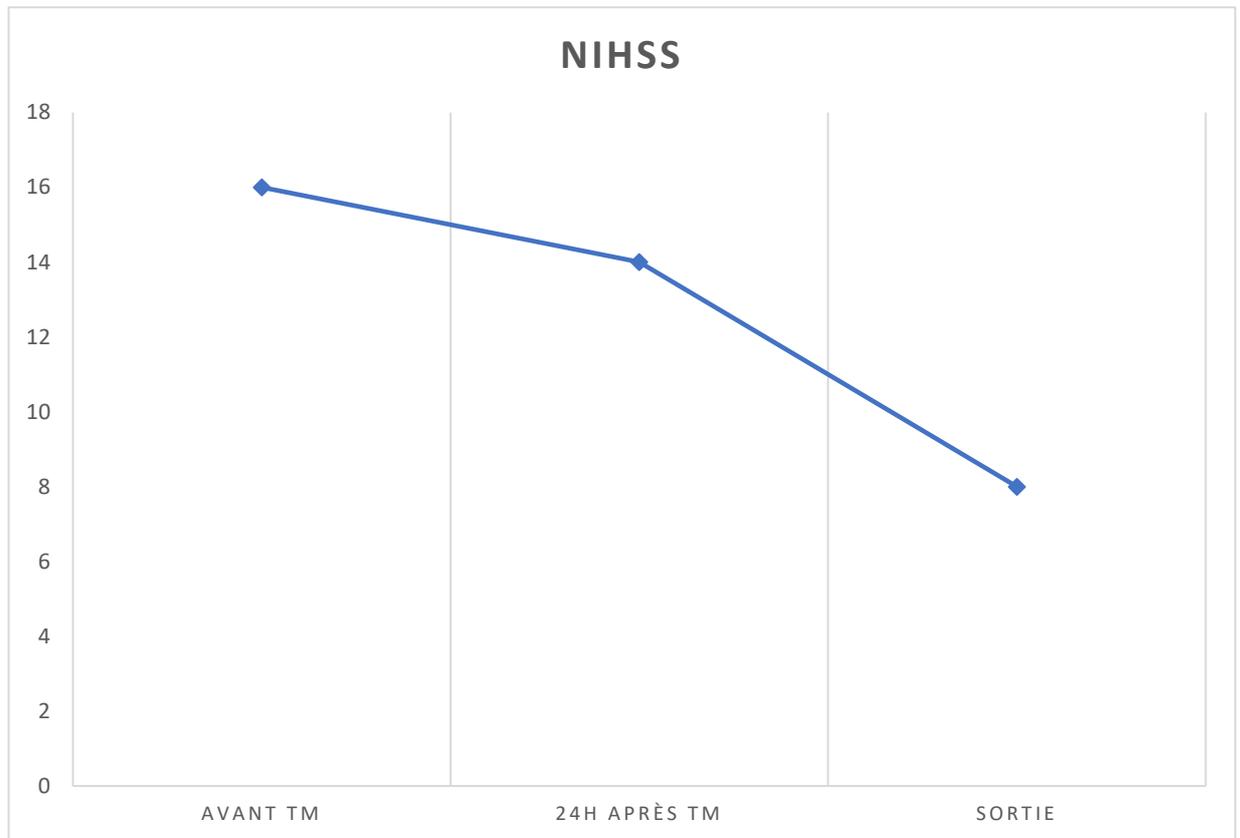


Figure 7 : Répartition selon le NIHSS moyen des patients

Le NIHSS moyen était de 16,55 [3, 23] avant la thrombectomie ; de 13,83[0, 24] 24 heures après et de 8,45 [0, 17]. Le NIHSS n'a pas été évalué chez une patiente à la sortie car cette dernière était décédée au 6<sup>ème</sup> jour après la TM. L'évolution clinique était spectaculaire chez deux patients, la première est une patiente de 84 ans qui avait un NIHSS à 17 après TIV avant la TM qui est sortie avec un NIHSS à 0 et un mRS à 0 ; et le second est un patient de 69 ans qui avait un NIHSS à 23, non thrombolysé car déjà sous warfarine pour FA, qui après TM à 24 heures avait un NIHSS à 2.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

### 7.2 Remaniements hémorragiques :

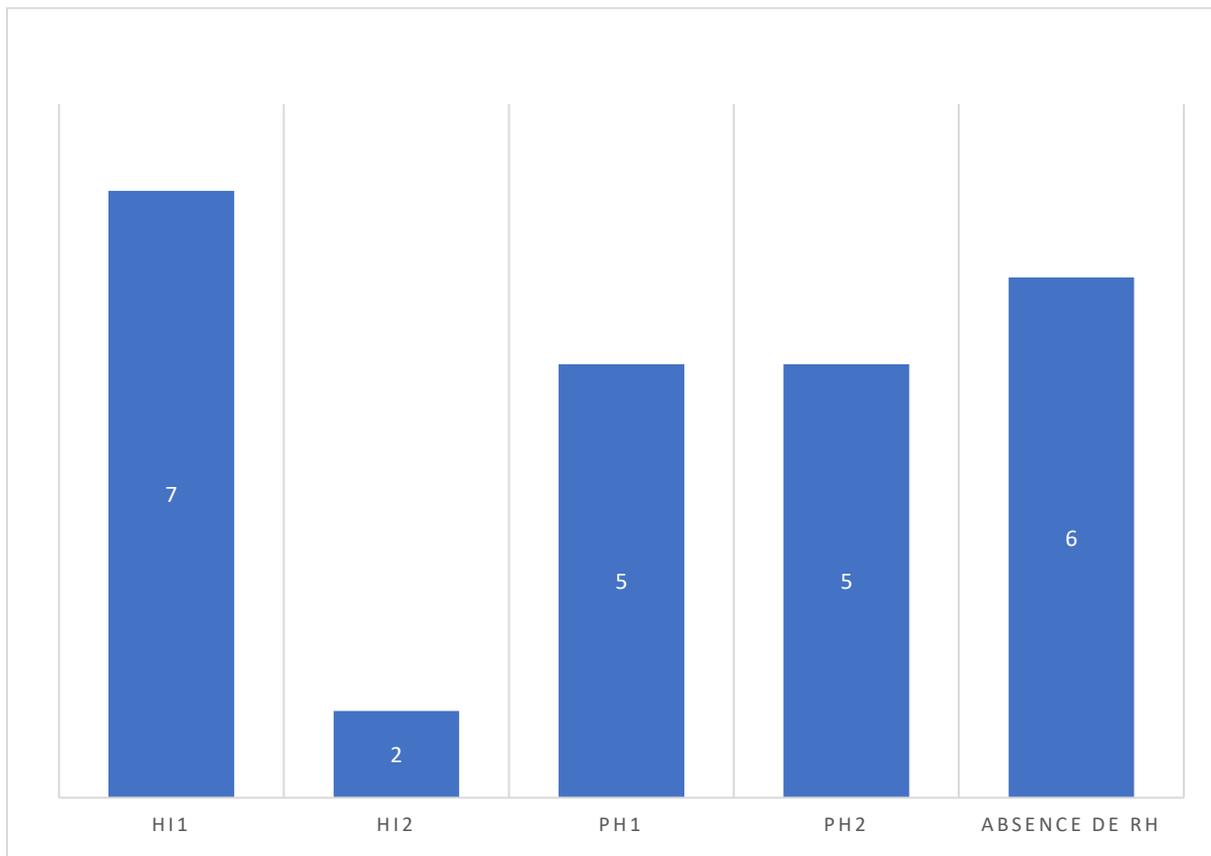


Figure 8 : Répartition des patients selon l'importance du remaniement hémorragique ( classification ECASS).

Nous avons noté 19 cas de remaniement soit 76% de nos patients. Dans cette classification ECASS, parmi les cas ayant un PH1 ou PH2 , nous avons noté 10 patients dont 4 étaient sous anticoagulant, 3 sous antiagrégant plaquettaire et les 3 autres n'avaient pas de traitement pouvant augmenter le risque de saignement avant la thrombectomie.

Nous avons noté également une hémorragie sous arachnoïdienne chez 3 patients en plus des hémorragies intraparenchymateuses.

### 7.3 Temps d'hospitalisation :

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

Différents facteurs influençaient le temps d'hospitalisation notamment la disponibilité de place dans les centres de rééducation, le problème social pour le devenir de certains patients et aussi les complications pendant l'hospitalisation.

Le temps moyen d'hospitalisation est de 10,88 jours [2 ; 36 jours].

### 7.4 Score de Rankin à la sortie

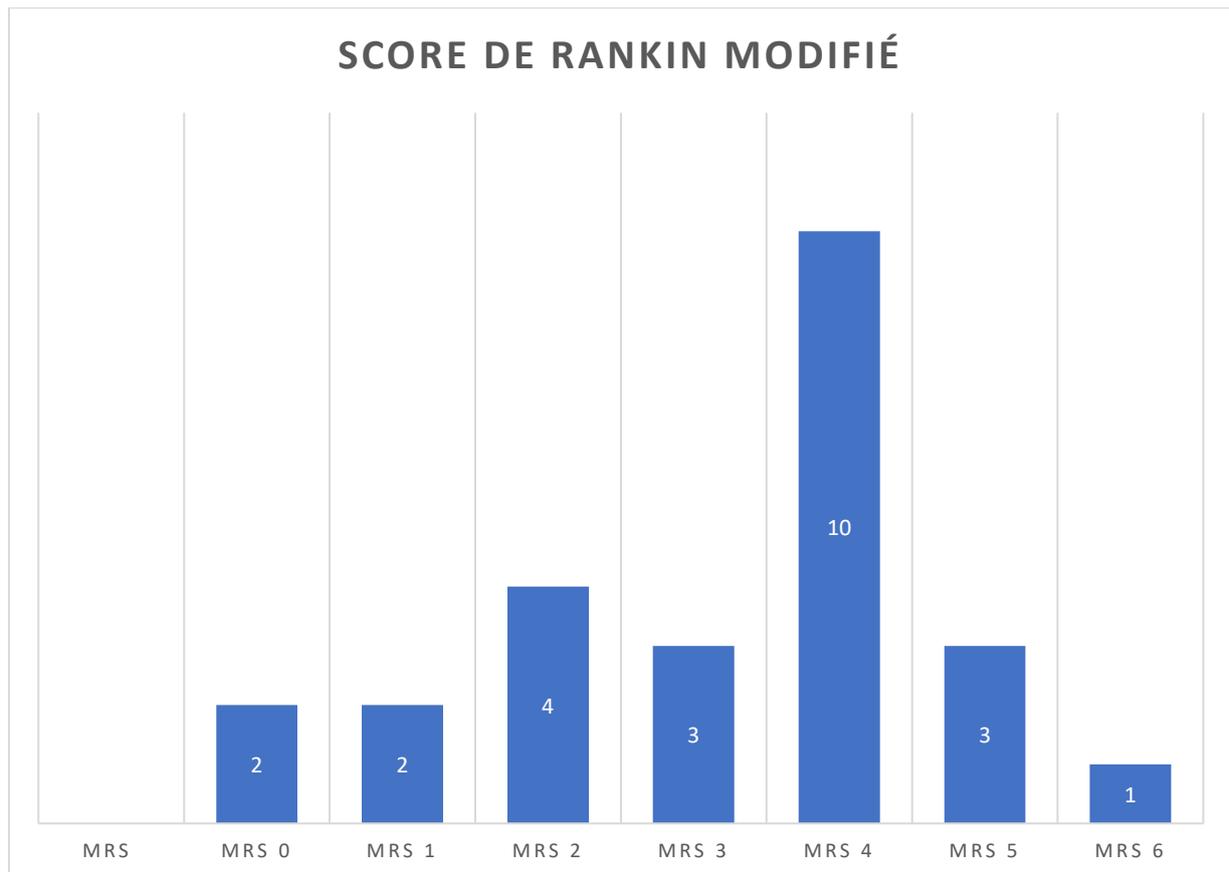


Figure 9: Répartition des patients selon le score de Rankin modifié à la sortie.

La majorité de nos patients avaient un score de Rankin modifié à 4.

Le score de Rankin modifié moyen à la sortie est de 3,2 [0 ; 6] avec un taux d'indépendance fonctionnelle (mRS à 0, 1 ou 2) à 30% pour un temps moyen d'hospitalisation de 10,88 jours.

Le nombre de patient ayant un mRS supérieur ou égal à 4 est de 14 soit 56% .

Parmi ces patients avec  $mRS \geq 4$  , 11 avaient un remaniement hémorragique dont 7 avec un remaniement hémorragique sévère (PH -1 et PH-2).

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

Un patient avait un score de Rankin à 3 avant la Thrombectomie qui est sorti avec un mRS à 5. Parmi les deux autres avec un mRS à 5, l'un avait un infarctus massif sylvien total avec remaniement hémorragique (hémorragie sous arachnoïdienne) malgré sa prise en charge en TM à 5h 15 minutes avec recanalisation TICI3; et le second aussi avait été prise en charge en TIV puis en TM à 5h 25 minutes avec recanalisation TICI 2b. Parmi les patients avec mRS 4 , 4/9 avaient eu une complication per procédure en TM. Un patient avait un score de Rankin à 6 (décès) qui ne figure pas sur la graphique.

### 1. Complications

#### 1.1 Complications per procédure de la TM

Tableau VI : Répartition selon les complications au cours de la TM

Complications	Effectifs
Hématome au point de ponction	2
Embolisation distale	1
Ré occlusions itératives	1
HSA	1
Dissection carotide interne	2
Infarctus dans un autre territoire	0
DRA sur OAP	1
Aucune complication	18

Les complications per procédure sont survenues chez 7/25 de nos patients soit 28%. Une patiente dont la procédure a été compliquée d'une dissection de la carotide interne droite sous pétreuse et d'une perforation distale sur les perforantes a fait un infarctus sylvien malin ( volume calculé à 180ml) et un

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

engagement sous falcoriel à 4mm avec un début d'engagement temporal interne. Elle est la seule à avoir une craniectomie de décompression.

Un patient a fait un OAP au décours de la procédure de thrombectomie avec altération de la FEVG à 30%, BNP à 1900, troponine à 214 ng/ml . Il a été pris en réanimation et le NIHSS était à 19 avant TM et à 23 après extubation en réanimation (72h après TM).

### 1.2 Complications post thrombectomie au cours de l'hospitalisation en UNV :

Tableau VII : Répartition selon les complications après la TM

Complications	Effectifs
Dépression post AVC	4
Pneumopathie d'inhalation	5
Infection urinaire	3
OAP	1
MTEV	0
Anémie	3
Infarctus malin	1
Remaniement hémorragique	19
Escarres	1
Aucune complication	4
Décès	1

Dans cette étude 4 patients soit 16% n'ont fait aucune complication.

Les hémorragies intra parenchymateuses et ou sous arachnoïdiennes ont été notées chez 19 patients soit 76% des cas.

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

Nous avons noté un cas de décès soit 4%. Il s'agissait d'une patiente de 85 ans décédée le 6<sup>ème</sup> jour après la thrombectomie réalisée à H 7 avec recanalisation TICI III , elle n'avait pas été thrombolysée parce qu'elle avait un INR à 1.87 sous coumadine pour une FA. Elle avait un NIHSS à 16 avant le geste, et un NIH 20 après. L'imagerie de contrôle montrait un gros remaniement hémorragique ( hématome temporal avec inondation ventriculaire). Elle avait fait des crises d'épilepsie à la suite , puis elle est tombée dans le coma.

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## V. Discussion

### 1. Aspects épidémiologiques

Nous avons noté 121 cas d'alerte thrombolyse qui ont bénéficié soit la thrombolyse IV, soit la thrombectomie ou les deux. Nous avons dénombré 25 cas de thrombectomie en 1 an soit 25 TM/332 842 habitants en 12 mois.

Le taux de réalisation de la thrombectomie sur l'ensemble des cas d'alerte thrombolyse/thrombectomie était de 20,66%.

Ce taux de réalisation de la TM dans notre étude est comparable à celui de Leys et al en 2019 (20) qui retrouvaient 666 TM/2261 cas d'alerte TIV/TM soit un taux de réalisation de la TM à 29,45%.

L'âge moyen dans cette étude était de 73,11 ans avec des extrêmes de 40 et 88 ans. L'âge médian des femmes était de 70,54 ans et celui des hommes 74, 84 ans. On note une prédominance masculine soit 57% homme avec un sexe ratio Homme/Femme à 1,27. Ce résultat est similaire à celui de l'étude THRACE (7) qui retrouvait 57% d'hommes dans le groupe des patients avec TM.

Globalement ces données démographiques sont conformes à celles de la littérature (20, 5,11).

### 2. Imagerie initiale

Le taux de réalisation de l'IRM avec ou sans l'ARM des TSA comme imagerie initiale était de 66,67%.

Ces caractéristiques d'imageries dans notre série sont conformes aux données de la littérature (5).

### 3. Occlusion proximale des artères cérébrales :

Les occlusions des artères intracrâniennes était dominé par les l'occlusion de la portion M1 (48%) et en Tandem carotide interne et M1 (48%). Les occlusions

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

de M1 sont les plus retrouvées dans la littérature . les occlusions de M1 étaient retrouvées dans : l'étude THRACE 2016 à 86,27% (7), ESCAPE 2015 à 68,1% (8), REVASCAT 2015 à 64,7% (9), MR CLEAN 2015 à 66,6% (10).

### **4. Le délai**

Le délai moyen entre le début des symptômes et le point de ponction de la thrombectomie était de 401,10 minutes soit 6h 41minutes avec des extrêmes de 285 et 510 minutes. Ce délai est supérieur à celui de M Couture et al (11) et de Lucas et al (12) qui trouvaient respectivement un délai moyen entre le début des symptômes et le point de ponction à 318 minutes et 260 minutes. Cette différence s'explique par le fait que la thrombectomie n'était pas indiquée au-delà de 6h au moment de la réalisation de leurs études.

Ce délai dans cette série est largement inférieur à celui de l'étude DAWN (5) dans laquelle le délai médian entre l'heure à laquelle le patient avait été vu normal et la recanalisation post-thrombectomie était de 13h 36 minutes . Cette différence s'explique par le fait que 67% des patients de l'étude DAWN étaient des AVC du réveil.

### **5. Taux de recanalisation mTICI**

Le taux de recanalisation était élevé dans notre étude soit 100% (complète dans 56% et partielle dans 44% des cas ). Ce résultat est supérieur à celui de l'étude DAWN (5) où le taux de recanalisation était de 77 % dans le bras thrombectomie. Notre résultat est comparable à celui de M Couture et Al (11) qui trouvaient un taux de recanalisation à 91,3% de ces cas.

### **6. Etiologie :**

Sur le plan étiologique nous avons noté 12 cas de cardiopathie emboligène soit 48% de nos patients.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

Ce résultat est comparable à celui de l'étude DAWN dans laquelle 43/107 soit 40% étaient en fibrillation atriale dans le groupe de Thrombectomie.

Sur 2463 patients, Gauthier V et al (19) retrouvaient une cause cardio-embolique chez 34%. Cette différence peut s'expliquer non seulement par la taille faible de notre échantillon mais aussi par le fait que notre population d'étude est composée essentiellement par des personnes âgées et le risque de FA augmente avec l'âge.

### 7. Evolution :

#### 7.1 NIHSS :

Le NIHSS moyen avant thrombectomie était de 16 dans notre étude. Ce résultat est similaire aux premières études (MR CLEAN, ESCAPE, REVASCAT, SWIFT-PRIME, EXTENDIA) sur la TM où le NIHSS moyen était de 17.

Le NIHSS moyen à la sortie de nos patients était 8,6 avec un NIHSS initial moyen avant TM à 16,55 ; soit une réduction du NIHSS de moitié à seulement 10 jours après TM (temps moyen d'hospitalisation de nos patients). Ce résultat comparable à celui de l'étude THRACE en 2016 qui retrouvait une diminution d'environ la moitié du NIHSS au 7<sup>ème</sup> jour de la TM (4/9).

#### 7.2 Score de Rankin modifié :

Le score de Rankin modifié moyen à la sortie était de 3,2 [0 et 6] dans cette étude. Ce résultat confirme celui de l'étude DAWN qui retrouvait un mRS moyen à 3,4 à 90 jours dans le groupe de thrombectomie.

Le taux d'indépendance fonctionnelle (mRS à 0, 1 ou 2) dans notre étude était à 30% pour un temps moyen d'hospitalisation de 10,88 jours dans notre étude.

Dans l'étude THRACE (7) 53% des patients ayant reçu un traitement endovasculaire avait de mRS  $\leq 2$  à 90 jours, dans la méta-analyse de Mistry et al

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

(16) le taux de d'indépendance fonctionnelle dans le bras TM+TIV était de 49,0%. Dans l'étude DAWN et de l'étude d'Albers *et al.* le taux d'indépendance fonctionnelle était respectivement de 49% et de 45% à 3 mois. Cette différence peut s'expliquer par le fait que nos patients ont été évalués précocement en moyenne seulement 10 jours.

### 7.3 Remaniement hémorragique :

Nous avons noté 19 cas de remaniement soit 76% de nos patients. Parmi ces patients 10 avaient un remaniement hémorragique sévère (PH-1 ou PH-2) soit 40% de l'ensemble de nos patients. Ce résultat est comparable à celui de M Couture et al qui retrouvaient dans leur série de 207 patients une transformation hémorragique chez 65,7% dont une forme sévère dans 21,2% des cas.

Notre résultat est largement supérieur à ceux observés dans l'étude THRACE où le taux d'HIC était estimé à 46%, avec 25% d'HI et 14% de PH ; dans l'étude DAWN et de l'étude d'Albers et al qui étaient respectivement de 6% et 7% d'hémorragie intracrânienne symptomatique. Cette différence peut s'expliquer en partie par le fait que le groupe des patients ayant une hémorragie intracrânienne symptomatique dans notre étude 5 patients soit 50% (20% RH symptomatique de l'ensemble de la population d'étude) étaient sous anticoagulants (AVC ou AOD).

## 8. Complications

Les complications per procédure sont survenues chez 7/24 de nos patients soit 29,67%. Dans la littérature la fréquence des complications liées aux procédures de thrombectomie toute forme confondue s'élèverait à 13,1% parmi les AIC modérés à sévères 32,5% de nouvelle embolie à distance, 25,7% de vasospasme, 19,9% de dissection cervicale, 8,4% de perforation vasculaire, et 13,6 % de complication non classées) (1 3).

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

Dans notre série nous avons noté 2 cas de dissection artérielle per procédure soit 8% des cas. La fréquence des dissections artérielles iatrogènes varierait de 1,5% à 4,5% selon Behme et al, (14). Elle est de 2,0% dans le registre de Meinel et al. (13).

Dans notre étude nous n'avons pas noté de cas de vasospasme contrairement à la littérature où les données concernant la fréquence du vasospasme et son retentissement clinique sont lacunaires, rapportées dans la littérature de façon inconstantes. Behme et al rapportent une fréquence de 2%, sans mentionner son caractère symptomatique ou non (14). L'étude DEFUSE 3 (6) ne rapporte qu'un cas de vasospasme asymptomatique (soit 1,08%) sur 92 patients. L'étude REVASCAT rapporte, elle, 4 vasospasmes ayant nécessité un traitement spécifique, soit 3,9% de complications.

Ces résultats sont supérieurs à celui de l'étude DAWN qui retrouvait une complication per procédure que dans 7% des cas.

### **9. Mortalité :**

Nous avons noté un cas de décès soit 4% des cas. Ce taux de mortalité dans notre série est inférieur à aux données de la littérature, il était respectivement dans le bras interventionnel de 15,3% de l'étude HERMES (15) et de 14,8% dans le bras TM+TIV de la méta-analyse de Mistry et al (16) ; et 14% dans le groupe de thrombectomie de l'étude DAWN ; 21% dans MR CLEAN ; 10% dans ESCAPE ; 9% dans EXTENDIA (17) et dans SWIFT-PRIME (18).

Cette différence peut s'expliquer par la taille faible de notre échantillon comparativement aux autres études.

### **10. Les limites de notre étude :**

Nous avons voulu recenser l'ensemble des patients envoyés à Bordeaux pour une indication de la thrombectomie pendant la période de l'étude pour pouvoir

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

faire le rapport du taux de réalisation de thrombectomie parmi les indications posées. Ces données avant 2020 n'étaient pas disponibles dans le CROSSWAY.

Et aussi nous avons voulu faire une relecture de l'imagerie de l'ensemble des patients ayant fait un AVC ischémique constitué dans le département pendant la période d'étude pour pouvoir déterminer réellement le nombre de patients ayant fait un AIC avec une occlusion proximale des artères intracrâniennes qui ont ou pas bénéficié de la thrombectomie mécanique. Nous n'avons pas eu suffisamment de temps . Donc l'une des faiblesses de notre étude réside dans le fait que nous n'avons pas pu atteindre cet objectif.

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

### **Conclusion:**

En définitive notre étude a permis d'évaluer le taux de réalisation de la thrombectomie dans le Lot et Garonne et aussi de déterminer les effets bénéfiques pour nos patients.

Nous avons noté quelques complications per procédure et en post thrombectomie dans l'UNV à Agen qui sont inférieures aux données de la littérature sous réserve de la taille faible de notre population d'étude.

L'évolution sur le plan clinique était considérablement favorable chez nos patients avec un taux d'indépendance fonctionnelle à seulement 10 jours qui avoisine aux données de la littérature dans lesquelles les évaluations cliniques se faisaient trois mois après la thrombectomie.

## **Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne**

### **Recommandations :**

Au terme de cette étude nous formulons les recommandations suivantes:

#### **Au Ministère de la santé**

- Mettre en place des services d'UNV (unité en neurovasculaire) dans les hôpitaux publics (CHU et Hôpitaux régionaux)
- Organiser la filière AVC dans les hôpitaux surtout mettre un neurologue de garde tous les jours pour la prise en charge en phase aiguë des AVC.
- Recruter beaucoup de neurologues pour créer les services de neurologie dans au moins toutes les régions et les grands cercles.
- Faire de la Télémédecine une réalité dans la prise en charge des urgences neurologiques dans les régions ne disposant pas ou peu de neurologues.

#### **Au Ministère de l'enseignement Supérieur et de la recherche scientifique :**

- Mettre dans l'objectif de formations des médecins généralistes , le suivi des patients post AVC après un diagnostic étiologique.
- Assurer la formation continue des médecins généralistes à travers les séminaires de formation sur la prévention primaire des AVC.

#### **Au personnel soignant :**

- Séparer les patients AVC des autres patients dans les services d'hospitalisations.

#### **Aux populations**

- Consulter pour tous cas de trouble neurologique d'apparition brutale dans un service d'urgence dans un hôpital le plus proche .
- Eviter les gestes tel que tourner au sol les patients victimes d'AVC .
- Faire preuve de plus de tolérance face à ces malades pour réduire la stigmatisation sociale autour des malades ainsi que leurs familles.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

- Faire des consultations régulières pour le contrôle de la TA et du bilan lipidique chez les médecins.

### Bibliographie

1. Moustafa RR, Baron J-C. Pathophysiology of ischaemic stroke: insights from imaging, and implications for therapy and drug discovery: Pathophysiology of ischaemic stroke. *British Journal of Pharmacology*. 29 janv 2009;153(S1):S44-54.
2. Larrue V. Accidents ischémiques cérébraux. *Encyclop Méd Chir Angéiologie* 2015;19-0560
3. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, Dippel DWJ, Mitchell PJ, Demchuk AM, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet Lond Engl*. 23 avr 2016;387(10029):1723-31.
4. Royal College of Physicians, Intercollegiate Stroke Working Party. National Clinical Guideline for Stroke. 5th ed. 2016.[https://www.strokeaudit.org/SupportFiles/Documents/Guidelines/2016-National-Clinical-Guideline-for-Stroke-5t-\(1\).aspx](https://www.strokeaudit.org/SupportFiles/Documents/Guidelines/2016-National-Clinical-Guideline-for-Stroke-5t-(1).aspx). Accessed August 10, 2020
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* 2018;378(1):11-21.
6. Albers GW, Marks MP, Kemp S, Christensen S, Tsai JP, Ortega-Gutierrez S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *N Engl J Med* 2018;378(8):708-18.
7. Bracard S, Ducrocq X, Mas JL, Soudant M, Oppenheim C, Moulin T, et al. Mechanical thrombectomy after intravenous alteplase versus alteplase alone after stroke (THRACE): a randomised controlled trial. *Lancet Neurol*. 2016;15(11):1138–47.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

8. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2015 Mar 12;372(11):1019–30
9. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2015 Jun 11;372(24):2296–306
10. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2015 Jan 1;372(1):11–20.
11. Couture M., 2018. Hémorragie intracrânienne et Pronostic Fonctionnel post-AVC chez les patients traités par Thrombolyse et Thrombectomie : Influence des Antiagrégants Plaquettaires. Thèse de doctorat : Médecine. Université de Bordeaux, 125 p.
12. Lucas L.,2017. État des lieux de la Filière Thrombectomie en Aquitaine: analyse des délais pré, inter et intra hospitaliers. Thèse de doctorat : Médecine. Université de Bordeaux, 89 p.
13. Meinel TR, Kaesmacher J, Mordasini P, Mosimann PJ, Jung S, Arnold M, et al. Outcome, efficacy and safety of endovascular thrombectomy in ischaemic stroke according to time to reperfusion: data from a multicentre registry. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*. janv 2019;12:175628641983570
14. Behme D, Gondecki L, Fiethen S, Kowoll A, Mpotsaris A, Weber W. Complications of mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke—a retrospective single-center study of 176 consecutive cases. *Neuroradiology*. juin 2014;56(6):467-76
15. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, Dippel DWJ, Mitchell PJ, Demchuk AM, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *The Lancet*. avr 2016;387(10029):1723-31.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

16. Mistry EA, Mistry AM, Nakawah MO, Chitale RV, James RF, Volpi JJ, et al. Mechanical Thrombectomy Outcomes With and Without Intravenous Thrombolysis in Stroke Patients: A Meta-Analysis. *Stroke*. 2017 Sep;48(9):2450–6.
17. Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, Dewey HM, Churilov L, Yassi N, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med*. 2015 Mar 12;372(11):1009–18.
18. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener H-C, Levy EI, Pereira VM, et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med*. 2015 Jun 11;372(24):2285–95.
19. Gauthier V., Cottel D., Amouyel P., Dallongeville J., Meirhaege A. 2020. Létalité à 28 jours après un accident vasculaire cérébral selon l'étiologie et le sexe, registre des AVC de Lille, 2008-2017. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 17 : p.335-350.
20. Leys D., Dequatre N., Ferrigno M., Henon H, Mounier-Vehier F., Moulin S., Casolla B., Tortuyaux R., Chochoi M., Moreau C., Girard-Buttaz I., Pruvo J-P., Goldstein P., Cordonnier C. 2019. Access to mechanical thrombectomy for cerebral ischaemia: A population-based study in the North-of-France. *Revue neurologique*, 175: p.519-527.
21. Murray V, Norrving B, Sandercock P a. G, Terént A, Wardlaw JM, Wester P. The molecular basis of thrombolysis and its clinical application in stroke. *J Intern Med*. févr 2010;267(2):191-208.
22. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Bruno A, Connors JJB, Demaerschalk BM, et al. 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*. mars 2013;44(3):870-947.
23. Emberson J, Lees KR, Lyden P, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, et al. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

- intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *Lancet Lond Engl.* 29 nov 2014;384(9958):1929-35.
24. Saver JL, Fonarow GC, Smith EE, Reeves MJ, Grau-Sepulveda MV, Pan W, et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. *JAMA.* 19 juin 2013;309(23):2480-8.
  25. Meretoja A, Keshkaran M, Saver JL, Tatlisumak T, Parsons MW, Kaste M, et al. Stroke thrombolysis: save a minute, save a day. *Stroke.* avr 2014;45(4):1053-8.
  26. Molina CA, Montaner J, Arenillas JF, Ribo M, Rubiera M, Alvarez-Sabín J. Differential pattern of tissue plasminogen activator-induced proximal middle cerebral artery recanalization among stroke subtypes. *Stroke.* févr 2004;35(2):486-90.
  27. Rha J-H, Saver JL. The impact of recanalization on ischemic stroke outcome: a meta-analysis. *Stroke.* mars 2007;38(3):967-73.
  28. Zangerle A, Kiechl S, Spiegel M, Furtner M, Knoflach M, Werner P, et al. Recanalization after thrombolysis in stroke patients: predictors and prognostic implications. *Neurology.* 2 janv 2007;68(1):39-44.
  29. Wardlaw JM, Murray V, Berge E, del Zoppo GJ. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 29 juill 2014;(7):CD000213.
  30. Sporns PB, Hanning U, Schwindt W, Velasco A, Minnerup J, Zoubi T, et al. Ischemic Stroke: What Does the Histological Composition Tell Us About the Origin of the Thrombus? *Stroke.* août 2017;48(8):2206-10.
  31. Vanacker P, Lambrou D, Eskandari A, Ntaios G, Cras P, Maeder P, et al. Improving the Prediction of Spontaneous and Post-thrombolytic Recanalization in Ischemic Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* août 2015;24(8):1781-6.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

32. Ribo M, Molina C, Montaner J, Rubiera M, Delgado-Mederos R, Arenillas JF, et al. Acute hyperglycemia state is associated with lower tPA-induced recanalization rates in stroke patients. *Stroke*. août 2005;36(8):1705-9.
33. Dorado L, Arenillas JF, López-Cancio E, Hernández-Pérez M, Pérez de la Ossa N, Gomis M, et al. Metabolic Syndrome Predicts Refractoriness to Intravenous Thrombolysis in Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. nov 2015;24(11):2605-12.
34. Arenillas JF, Sandoval P, Pérez de la Ossa N, Millán M, Guerrero C, Escudero D, et al. The metabolic syndrome is associated with a higher resistance to intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke in women than in men. *Stroke*. févr 2009;40(2):344-9.
35. Tsivgoulis G, Saqqur M, Sharma VK, Lao AY, Hill MD, Alexandrov AV, et al. Association of pretreatment blood pressure with tissue plasminogen activator-induced arterial recanalization in acute ischemic stroke. *Stroke*. mars 2007;38(3):961-6.
36. Bhatia R, Hill MD, Shobha N, Menon B, Bal S, Kochar P, et al. Low rates of acute recanalization with intravenous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real-world experience and a call for action. *Stroke*. oct 2010;41(10):2254-8.
37. Lee M, Hong K-S, Saver JL. Efficacy of intra-arterial fibrinolysis for acute ischemic stroke: meta-analysis of randomized controlled trials. *Stroke*. mai 2010;41(5):932-7.
38. Barreto AD, Alexandrov AV. Adjunctive and alternative approaches to current reperfusion therapy. *Stroke*. févr 2012;43(2):591-8.
39. Riedel CH, Zimmermann P, Jensen-Kondering U, Stingele R, Deuschl G, Jansen O. The importance of size: successful recanalization by intravenous thrombolysis in acute anterior stroke depends on thrombus length. *Stroke*. juin 2011;42(6):1775-7.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

40. Ribo M, Montaner J, Molina CA, Arenillas JF, Santamarina E, Alvarez-Sabín J. Admission fibrinolytic profile predicts clot lysis resistance in stroke patients treated with tissue plasminogen activator. *Thromb Haemost.* juin 2004;91(6):1146-51.
41. Whiteley WN, Emberson J, Lees KR, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, et al. Risk of intracerebral haemorrhage with alteplase after acute ischaemic stroke: a secondary analysis of an individual patient data meta-analysis. *Lancet Neurol.* août 2016;15(9):925-33.
42. Tsivgoulis G, Zand R, Katsanos AH, Turc G, Nolte CH, Jung S, et al. Risk of Symptomatic Intracerebral Hemorrhage After Intravenous Thrombolysis in Patients With Acute Ischemic Stroke and High Cerebral Microbleed Burden: A Meta-analysis. *JAMA Neurol.* 1 juin 2016;73(6):675-83.
43. Nighoghossian N, Abbas F, Cho T-H, Geraldo AF, Cottaz V, Janecek E, et al. Impact of leukoaraiosis on parenchymal hemorrhage in elderly patients treated with thrombolysis. *Neuroradiology.* oct 2016;58(10):961-7.
44. Charidimou A, Pasi M, Fiorelli M, Shams S, von Kummer R, Pantoni L, et al. Leukoaraiosis, Cerebral Hemorrhage, and Outcome After Intravenous Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke: A Meta-Analysis (v1). *Stroke.* sept 2016;47(9):2364-72.
45. Luo S, Zhuang M, Zeng W, Tao J. Intravenous Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke in Patients Receiving Antiplatelet Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis of 19 Studies. *J Am Heart Assoc.* 20 mai 2016;5(5).
46. Xian Y, Federspiel JJ, Grau-Sepulveda M, Hernandez AF, Schwamm LH, Bhatt DL, et al. Risks and Benefits Associated With Prestroke Antiplatelet Therapy Among Patients With Acute Ischemic Stroke Treated With

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

Intravenous Tissue Plasminogen Activator. *JAMA Neurol.* janv 2016;73(1):50-9.

47. Roberts HC, Dillon WP, Furlan AJ, Wechsler LR, Rowley HA, Fischbein NJ, et al. Computed tomographic findings in patients undergoing intra-arterial thrombolysis for acute ischemic stroke due to middle cerebral artery occlusion: results from the PROACT II trial. *Stroke.* juin 2002;33(6):1557-65.
48. Löwhagen Hendén P, Rentzos A, Karlsson J-E, Rosengren L, Leiram B, Sundeman H, et al. General Anesthesia Versus Conscious Sedation for Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke: The AnStroke Trial (Anesthesia During Stroke). *Stroke.* juin 2017;48(6):1601-7.
49. Broderick JP, Palesch YY, Demchuk AM, Yeatts SD, Khatri P, Hill MD, et al. Endovascular therapy after intravenous t-PA versus t-PA alone for stroke. *N Engl J Med.* 7 mars 2013;368(10):893-903.
50. Ciccone A, Valvassori L, Nichelatti M, Sgoifo A, Ponzio M, Sterzi R, et al. Endovascular treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 7 mars 2013;368(10):904-13.
51. Kidwell CS, Jahan R, Gornbein J, Alger JR, Nenov V, Ajani Z, et al. A trial of imaging selection and endovascular treatment for ischemic stroke. *N Engl J Med.* 7 mars 2013;368(10):914-23.
52. Saver JL, Goyal M, van der Lugt A, Menon BK, Majoie CBLM, Dippel DW, et al. Time to Treatment With Endovascular Thrombectomy and Outcomes From Ischemic Stroke: A Meta-analysis. *JAMA.* 27 sept 2016;316(12):1279-88.
53. Azkune Calle I, Bocos Portillo J, Anton-Ladislao A, Gil Garcia A, Gonzalez Diaz E, Gomez-Beldarrain M, et al. Clinical Outcome of Mechanical Thrombectomy for Stroke in the Elderly. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* mars 2017;26(3):582-8.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

54. Meretoja A, Keshtkaran M, Tatlisumak T, Donnan GA, Churilov L. Endovascular therapy for ischemic stroke: Save a minute-save a week. *Neurology*. 30 mai 2017;88(22):2123-7.
55. Coutinho JM, Liebeskind DS, Slater L-A, Nogueira RG, Baxter BW, Levy EI, et al. Mechanical Thrombectomy for Isolated M2 Occlusions: A Post Hoc Analysis of the STAR, SWIFT, and SWIFT PRIME Studies. *AJNR Am J Neuroradiol*. avr 2016;37(4):667-72.
56. Esterre CD, Trivedi A, Pordeli P, Boesen M, Patil S, Hwan Ahn S, et al. Regional Comparison of Multiphase Computed Tomographic Angiography and Computed Tomographic Perfusion for Prediction of Tissue Fate in Ischemic Stroke. *Stroke*. avr 2017;48(4):939-45.
57. Hao Y, Yang D, Wang H, Zi W, Zhang M, Geng Y, et al. Predictors for Symptomatic Intracranial Hemorrhage After Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 3 avr 2017;
58. Gascou G, Lobotesis K, Machi P, Maldonado I, Vendrell JF, Riquelme C, et al. Stent retrievers in acute ischemic stroke: complications and failures during the perioperative period. *AJNR Am J Neuroradiol*. avr 2014;35(4):734-40.
59. Villwock MR, Singla A, Padalino DJ, Deshaies EM. Acute ischaemic stroke outcomes following mechanical thrombectomy in the elderly versus their younger counterpart: a retrospective cohort study. *BMJ Open*. 20 mars 2014;4(3):e004480.
60. Guedin P, Larcher A, Decroix J-P, Labreuche J, Dreyfus J-F, Evrard S, et al. Prior IV Thrombolysis Facilitates Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. mai 2015;24(5):952-7.
61. Coutinho JM, Liebeskind DS, Slater L-A, Nogueira RG, Clark W, Dávalos A, et al. Combined Intravenous Thrombolysis and Thrombectomy vs Thrombectomy Alone for Acute Ischemic Stroke: A

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

- Pooled Analysis of the SWIFT and STAR Studies. *JAMA Neurol.* 1 mars 2017;74(3):268-74.
62. Abilleira S, Ribera A, Cardona P, Rubiera M, López-Cancio E, Amaro S, et al. Outcomes After Direct Thrombectomy or Combined Intravenous and Endovascular Treatment Are Not Different. *Stroke.* févr 2017;48(2):375-8.
63. Mistry EA, Mistry AM, Nakawah MO, Chitale RV, James RF, Volpi JJ, et al. Mechanical Thrombectomy Outcomes With and Without Intravenous Thrombolysis in Stroke Patients: A Meta-Analysis. *Stroke.* sept 2017;48(9):2450-6.
64. Tsivgoulis G, Katsanos AH, Mavridis D, Magoufis G, Arthur A, Alexandrov AV. Mechanical Thrombectomy Improves Functional Outcomes Independent of Pretreatment With Intravenous Thrombolysis. *Stroke.* juin 2016;47(6):1661-4.
65. Broeg-Morvay A, Mordasini P, Bernasconi C, Bühlmann M, Pult F, Arnold M, et al. Direct Mechanical Intervention Versus Combined Intravenous and Mechanical Intervention in Large Artery Anterior Circulation Stroke: A Matched-Pairs Analysis. *Stroke.* avr 2016;47(4):1037-44.
66. Pfaff J, Herweh C, Pham M, Schönenberger S, Nagel S, Ringleb PA, et al. Mechanical Thrombectomy in Patients with Acute Ischemic Stroke and Lower NIHSS Scores: Recanalization Rates, Periprocedural Complications, and Clinical Outcome. *American Journal of Neuroradiology.* nov 2016;37(11):2066-71.
67. Von Kummer R, Broderick JP, Campbell BCV, Demchuk A, Goyal M, Hill MD, et al. The Heidelberg Bleeding Classification: Classification of Bleeding Events After Ischemic Stroke and Reperfusion Therapy. *Stroke.* oct 2015;46(10):2981-6.

## Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

68. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, et al. Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke. *New England Journal of Medicine*. 11 juin 2015;372(24):2296-306
69. Kim EY, Kim SS, Na DG, Roh HG, Ryoo JW, Kim HK. Sulcal hyperintensity on fluid-attenuated inversion recovery imaging in acute ischemic stroke patients treated with intra-arterial thrombolysis: iodinated contrast media as its possible cause and the association with hemorrhagic transformation. *J Comput Assist Tomogr*. avr 2005;29(2):264-9.
70. Renú A, Laredo C, Lopez-Rueda A, Llull L, Tudela R, San-Roman L, et al. Vessel Wall Enhancement and Blood–Cerebrospinal Fluid Barrier Disruption After Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. mars 2017;48(3):651-7.

# Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne

## FICHE SIGNALÉTIQUE

**Nom:** SACKO

**Prénom:** Mahamadou

**Email:** msacko321@gmail.com

**Titre:** Etat des lieux de la thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne : étude descriptive de l'aspect évolutif des patients en post thrombectomie mécanique dans l'UNV du Centre Hospitalier Agen-Nérac (CHAN)

**Année universitaire:** 2019- 2020

**Ville de soutenance:** Bamako

**Pays d'origine:** Mali

**Lieu de dépôt:** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie (FMOS) et de la Faculté de Pharmacie (FAPH).

**Secteur d'intérêt:** Neurologie

**Résumé :** Nous avons mené une étude descriptive transversale s'intéressant aux cas de thrombectomie mécanique dans le Lot et Garonne. L'étude était rétrospective sur 9 mois et prospective sur 3 mois.

Pendant la période d'étude, 121 patients ont été pris en charge en thrombolyse IV et /ou en thrombectomie mécanique dont 25 patients ont bénéficié de la thrombectomie mécanique à Bordeaux en provenance du Lot et Garonne. Le taux de recanalisation complète était de 56% dans cette étude et la recanalisation partielle TICI2B et TICI2C représentait 44%. Le NIHSS moyen était de 16,55 [3, 23] avant la thrombectomie ; de 13,83[0, 24] 24 heures après et de 8,45 [0, 17] à la sortie. Le score de Rankin modifié moyen à la sortie est de 3,2 [0 ; 6] avec un taux d'indépendance fonctionnelle (mRS à 0, 1 ou 2) à 30% pour un temps moyen d'hospitalisation de 10,88 jours.

**Mots clés :** AVC, Thrombectomie mécanique