

كلية الطب والصيدلة وطب الأسنان
FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE



جامعة سيدي محمد بن عبد الله - فاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

LES ACCIDENTS VASCULAIRES ISCHÉMIQUES SECONDAIRES AUX THROMBUS FLOTTANT DES TRONCS SUPRA-AORTIQUES ET DE LA CROSSE DE L'AORTE

MEMOIRE PRESENTE PAR :

DOCTEUR YAZAMI IDRISSE Oumaima
Née le 13 Juillet 1994 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE

OPTION : NEUROLOGIE

Sous la direction de Professeur : BOUCHAL SIHAM

Dr. BOUCHAL SIHAM
Professeur Agrégé
Service de Neurologie
2021/2021
FES

Session Juin 2024

Pr. BELAHSEN Med Faouzi
Chef de Service de Neurologie
FES
HASSAN II - FES
INPE 141062141

PLAN

LISTE DES TABLEAUX	4
LISTE DES FIGURES	5
ABREVIATIONS	6
INTRODUCTION	7
MATERIELS & METHODES	10
I. Cadre de l'étude	11
II. Type de l'étude	11
III. Période de l'étude.....	11
IV. Objectifs de l'étude	11
V. Echantillonnage	11
1. Population de l'étude	11
2. Recueil des données	12
VI. Analyse statistique	12
RESULTATS	13
I. Données démographiques :	15
1. Age et Sexe	15
2. Facteurs de risque cardio-vasculaires	16
II. Diagnostic clinique et radiologique	17
1. Délai moyen du diagnostic de l'AVCI.....	17
2. Délai moyen du diagnostic de TF	17
3. Score NIHSS.....	17
4. Territoire de l'AVC I.....	18
5. Moyens d'imagerie	18
6. Localisation du thrombus	19
7. Biologie	23
8. Etiologies	24
III. Prise en charge	25
1. Délai de prise en charge	25
2. Traitement médical	25
a. CPhase aiguë	25
b. Prévention secondaire	25
3. Traitement interventionnel	27

a. Endartériectomie	27
b. Stenting.....	29
IV. Evolution	32
1. Evolution radiologique.....	32
2. Evolution clinique	33
a. Score de Rankin à 3 mois mRs	33
b. Amélioration	33
c. Récidive	33
d. Décès	33
DISCUSSION	36
I. Données démographiques :	39
1. Age et Sexe	39
2. Facteurs de risque cardio-vasculaires	40
II. Diagnostic clinique	40
1. Score NIHSS.....	40
2. Délai moyen du diagnostic	41
III. Diagnostic radiologique	41
1. Moyens d'imagerie	41
2. Localisation du thrombus	42
IV. Etiologies	44
V. Prise en charge	45
1. Choix du traitement anti-thrombotique :.....	45
2. Traitement endovasculaire	46
VI. Evolution	48
1. Récidive	48
2. Décès	48
CONCLUSION	49
ANNEXES	51
RESUME	56
BIBLIOGRAPHIE	65

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau I** Age moyen (ans) des patients en fonction du sexe.
- Tableau II** Les Comorbidités retrouvées chez les patients en fonction du sexe.
- Tableau III** Les délais du diagnostic.
- Tableau IV** Répartitions des territoires ischémiques des thrombus flottants
- Tableau V** Répartitions de la localisation des thrombus flottants.
- Tableau VI** Indications opératoires des 3 patients opérés.
- Tableau VII** Récapitulatif des différentes attitudes thérapeutiques des 20 patients
- Tableau VIII** Nombre de cas, le mode, la durée et la période d'étude de notre série et de ceux de la littérature.
- Tableau IX** Age et sexe des patients atteints d'AVC I sur TF
- Tableau X** FDR cardiovasculaires des patients atteints d'AVC I sur TF.
- Tableau XI** Les délais du diagnostic.
- Tableau XII** Différentes localisations du thrombus flottant en fonctions des séries
- Tableau XIII** Différentes étiologies du thrombus flottant en fonctions des séries
- Tableau XIV** Le délai du traitement interventionnel en fonction des séries
- Tableau XV** Taux de récurrence en fonction des séries
- Tableau XVI** Taux de décès en fonction des séries

LISTE DES FIGURES

- Figure 1** Thrombus flottant du bulbe carotidien gauche
- Figure 2** Thrombus flottant de la carotide interne droite
- Figure 3** Thrombus flottant de la crosse de l'aorte
- Figure 4** Les différentes étiologies des thrombus flottants.
- Figure 5** Les différentes attitudes du traitement médical pour l'ensemble des malades
- Figure 6** Image per-opératoire d'une endartériectomie
- Figure 7** image de la mise en place d'un stent dans la carotide interne
- Figure 8** Récapitulatif des différentes attitudes thérapeutiques des 20 patients
- Figure 9** Evolution radiologique (Angio-TSA) en fonction du groupe thérapeutique, «groupe médical» ou «groupe endovasculaire».
- Figure 10** Les cas décédés en fonction du groupe thérapeutique, «groupe médical» ou «groupe endovasculaire».

ABREVIATIONS

ACA	Artère cérébrale antérieure
ACM	Artère cérébrale moyenne
AIT	Accident ischémique transitoire
al.	alii.« et autres »
Angio-TSA	Angioscanner du tronc supra-aortique
Ao	Aorte
AOD	Anticoagulants oraux directs
APL	Antiphospholipides
AV	Artère vertébrale
AVC	Accident vasculaire cérébral
CC	Carotide commune
CEA	Carotid endarterectomy
CHU	Centre hospitalier universitaire
CI	Carotide interne
DAAP	Double anti-agrégation plaquettaire
ESCVS	European Society of Cardiovascular and EndoVascular Surgery
ETSA	Echographie doppler du tronc supra-aortique
FDR	Facteurs de risque
H	Heure
HBPM	Héparine bas poids moléculaire
LDL	low-density lipoprotein
Max	Maximal
mRs	Modified Rankin scale
N/Nb	Nombre
NFS	Numération formule sanguine
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
TABC	Tronc artériel brachio-céphalique
TF	Thrombus Flottant
TSA	Tronc supra-aortique

INTRODUCTION

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) représentent l'une des principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde, constituant un fardeau considérable pour les systèmes de santé et affectant profondément la qualité de vie des patients et de leurs familles. Parmi les différentes étiologies des AVC, ceux causés par des thrombus flottants (TF) du tronc supra-aortique (TSA) et de la crosse de l'aorte, et qui sont particulièrement complexes et posent des défis diagnostiques et thérapeutiques uniques en neurologie.

La définition du thrombus flottant est principalement radiologique et varie en fonction du moyen d'imagerie utilisé. Par l'artériographie, le TF est défini comme un défaut endoluminal sur deux coupes axiales dont l'une des extrémités est attachée à la paroi vasculaire et l'autre entourée de produits de contraste. L'angioscanner permet de poser le diagnostic de TF en présence d'un signe du « donut » ou « donut sign » en coupe transversale¹. La caractéristique de l'échodoppler du tronc supra-aortique (ETSA) permet une définition dynamique du TF dont l'extrémité distale évolue au rythme des battements cardiaques². Une des définitions « idéale » du TF proposée dans la littérature a été celle de Bhatti et coll comme étant un thrombus étendu attaché à la paroi vasculaire, mobile dans le flux sanguin circulant et rythmé par les cycles cardiaques³.

Ces thrombus, souvent résultant de pathologies sous-jacentes telles que l'athérosclérose, les maladies cardiovasculaires ou les cardiopathies emboligènes, peuvent se détacher et migrer vers la circulation systémique notamment les artères cérébrales, obstruant ainsi la circulation sanguine et induisant des lésions ischémiques ou emboliques dans le cerveau.

Bien que la littérature demeure limitée concernant cette entité, notre travail aura comme objectif primaire d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, les

modalités de diagnostic et la prise en charge thérapeutique des patients suivis au service de neurologie du CHU HASSAN-II de Fés sur une période de 4 ans, puis comparer ces données à ceux de la littérature.

MATERIELS

&

METHODES

I. Cadre de l'étude :

L'étude s'est déroulée au sein du service de Neurologie, au Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès.

II. Type de l'étude :

Etude rétrospective descriptive monocentrique.

III. Période de l'étude :

Notre étude s'est étalée sur une période de 4 ans, allant du mois de Janvier 2020, jusqu'au mois de Décembre 2023.

IV. Objectifs de l'étude :

- Analyser les données épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutives des AVCI secondaires aux thrombus flottants
- Comparer ces données à celles rapportées dans la littérature

V. Echantillonnage :

1. Population de l'étude :

L'étude a concerné tous les patients suivis en hôpital du jour de neuro-vasculaire au sein du service de neurologie du CHU HASSAN-II, présentant un accident vasculaire ischémiques, dont le thrombus flottant du tronc supra-aortique ou de la crosse de l'aorte a été identifié comme une cause directe.

La localisation du thrombus flottant devait être soit au niveau de la crosse aortique soit au niveau de la circulation carotidienne : la carotide commune ou la carotide interne, en excluant les thrombus de la circulation intracrânienne isolés.

2. Recueil des données

Le recueil des données a été réalisé en utilisant la base de données informatisée du CHU de Fès «Hosix» pour compléter la fiche d'exploitations (Annexe.1).

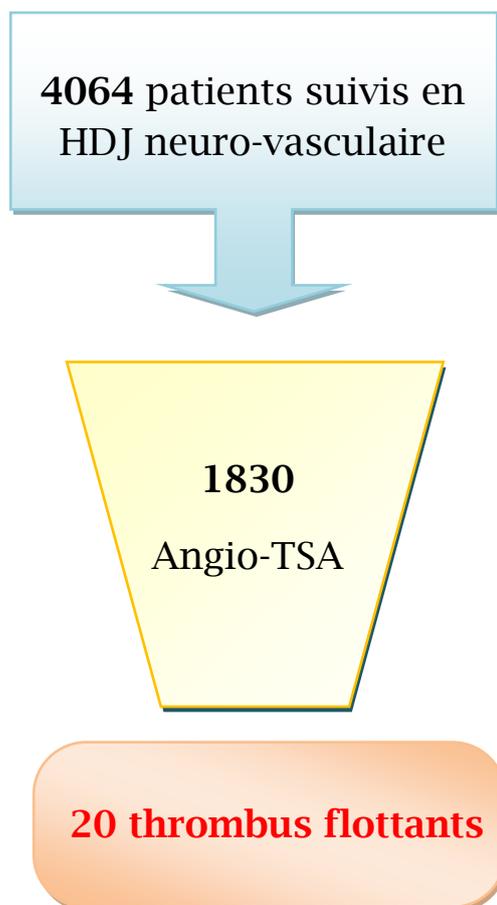
VI. Analyse statistique :

L'analyse statistique a été effectuée en utilisant le logiciel **Epi Info Version 7**. Les résultats descriptifs ont été présentés sous forme d'effectifs et de pourcentage pour les variables qualitatives. Les variables quantitatives ont été présentés sous forme de moyenne accompagnée de leur écart-type si distribution normale, sinon de la médiane avec ses extrêmes.

Une analyse statistique uni ou multivariée n'a pas pu être réalisée devant la faiblesse de notre échantillon ($N < 30$).

RESULTATS

Sur un total de 4064 patients suivis pour AVC I en hôpital de jour de neuro-vasculaire du service de neurologie du CHU HASSAN II, nous avons identifiés 20 cas chez qui le thrombus flottants du tronc supra-aortique et de la crosse de l'aorte a été retenu comme cause directe de leur AVCI. Ces 20 patients feront l'objet de notre étude.



I. Données démographiques :

1. Age et sexe:

L'âge moyen des 20 patients est de 57 ans, avec des extrêmes d'âge de 29 et 86 ans.

La répartition selon le sexe montre une légère prédominance masculine à 55%. Le sexe ratio homme/femme est $11/9 = 1,22$ (Tableau I).

Tableau I : Age moyen (ans) des patients en fonction du sexe.

	Sexe		Total
	Homme	Femme	N=20
Age moyen (ans)	60,54	53,33	57
Nb de patients	11	9	20

2. Facteurs de risque cardio-vasculaire :

Les facteurs de risque cardio-vasculaires retrouvés étaient par ordre de fréquence : un tabagisme à 30 % (n=6), une HTA à 20% (n=4), un diabète à 20% (n=4) et un syndrome des anticorps antiphospholipides (APL) à 5% (n=1). Les autres antécédents cardiovasculaires tel qu'un un antécédent d'AVC ischémique ou une cardiopathie n'ont été relevé chez aucun patient.

On note par ailleurs l'absence d'antécédents particuliers chez 40% des patients (n=8) (Tableau II).

Tableau II : Les Comorbidités retrouvées chez les patients en fonction du sexe.

	Sexe		Total N=20	Pourcentage 100%
	Homme N=11	Femme N=9		
Aucun	3	5	8	40%
Tabagisme	6	0	6	30%
HTA	1	3	4	20%
Diabète	2	2	4	20%
Dyslipidémie	0	0	0	0%
Antécédents d'AVC	0	0	0	0%
Cardiopathie	0	0	0	0%
APL	0	1	1	5%
Consommation de toxiques*	0	0	0	0%

*Il s'agit de substance toxique en dehors du tabac

II. Diagnostic clinique et radiologique

1. Délai moyen du diagnostic de l'AVCI

Le délai moyen du diagnostic de l'accident vasculaire cérébral ischémique dans notre série est de 11h, avec un intervalle allant de 2 heures à 48 heures.

2. Délai moyen du diagnostic de TF

Le délai moyen du diagnostic fait référence à la période de temps moyenne écoulée entre le début des symptômes neurologiques et le moment du diagnostic du thrombus flottant.

Dans notre série, il correspond à une durée de 24,7 h, variant entre 2 heures et 5 jours (Tableau III).

Tableau III : Les délais du diagnostic.

	< 12 H	12 H - 24 H	24 H - 48 H	>48 H
Nb	12	2	4	2
Pourcentage %	60%	10%	20%	10%

3. Score NIHSS

Dans notre série, le score NIHSS varie entre 0 et 22, avec une médiane calculée à 10 (Annexe 2).

4. Territoire de l'AVC I

Deux patients ont été admis dans le cadre d'AIT (10%). Pour le reste des malades, un seul a été admis dans un tableau d'AVC vertébro-basilaire, alors que la majorité des cas 85% (n=17) ont eu un AVC I carotidien (Tableau IV).

Ces territoires ont été retenus sur une IRM cérébrale pour un seul malade, et un scanner cérébral non injectés pour le reste.

Tableau IV : Répartitions des territoires ischémiques des thrombus flottants

	Carotidien		AIT	Vertebro-basilaire
	ACM	Jonctionnel ACM-ACA		
Nombre	13	4	2	1
Total		17	2	1

5. Moyens d'imagerie

Le diagnostic positif était fait par l'angioscanner des troncs supra-aortiques (Angio-TSA) chez tous les patients. Pour des cas douteux, une 2ème imagerie a été faite chez 4 patients : un 2ème angio-TSA (2/20), une échographie du tronc supra-aortique (ETSA) (2/20) et une artériographie (1/20).

6. Localisation du thrombus flottant

Concernant l'angioscanner, la localisation des thrombus flottants était majoritairement le bulbe carotidien dans 35% des cas (n=7) (Figure1), puis l'artère carotide interne dans 25% des cas (n=4) (Figure2),, puis l'artère carotide commune et la crosse aortique dans 20% des cas (n=4) (Figure3), (Tableau V).

Tableau V : Répartitions de la localisation des thrombus flottants.

	Coté		Total N=20	Pourcentage 100%
	Droit	Gauche		
Carotide commune	1	3	4	20%
Carotide interne	3	2	5	25%
Carotide externe	0	0	0	0%
Bulbe carotidien	2	5	7	35%
Crosse de l'aorte		4	4	20%

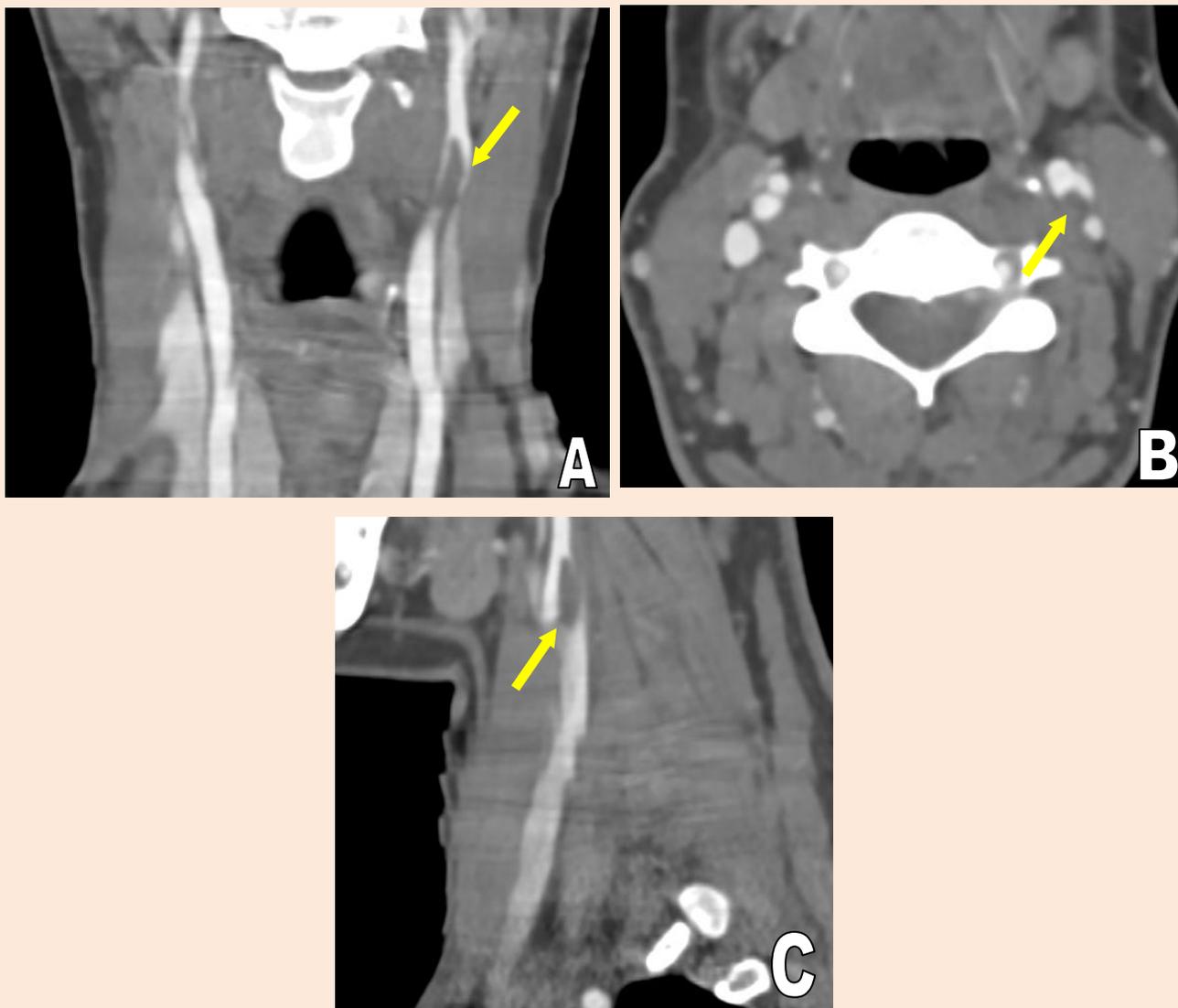


Figure 1: Thrombus flottant du bulbe carotidien gauche

Images de l'angioscanner montrant un défaut d'opacification focale du bulbe carotidien gauche (flèche jaune), en rapport avec un thrombus flottant.

A : coupe coronale ; B : coupe axiale ; C : coupe sagittale

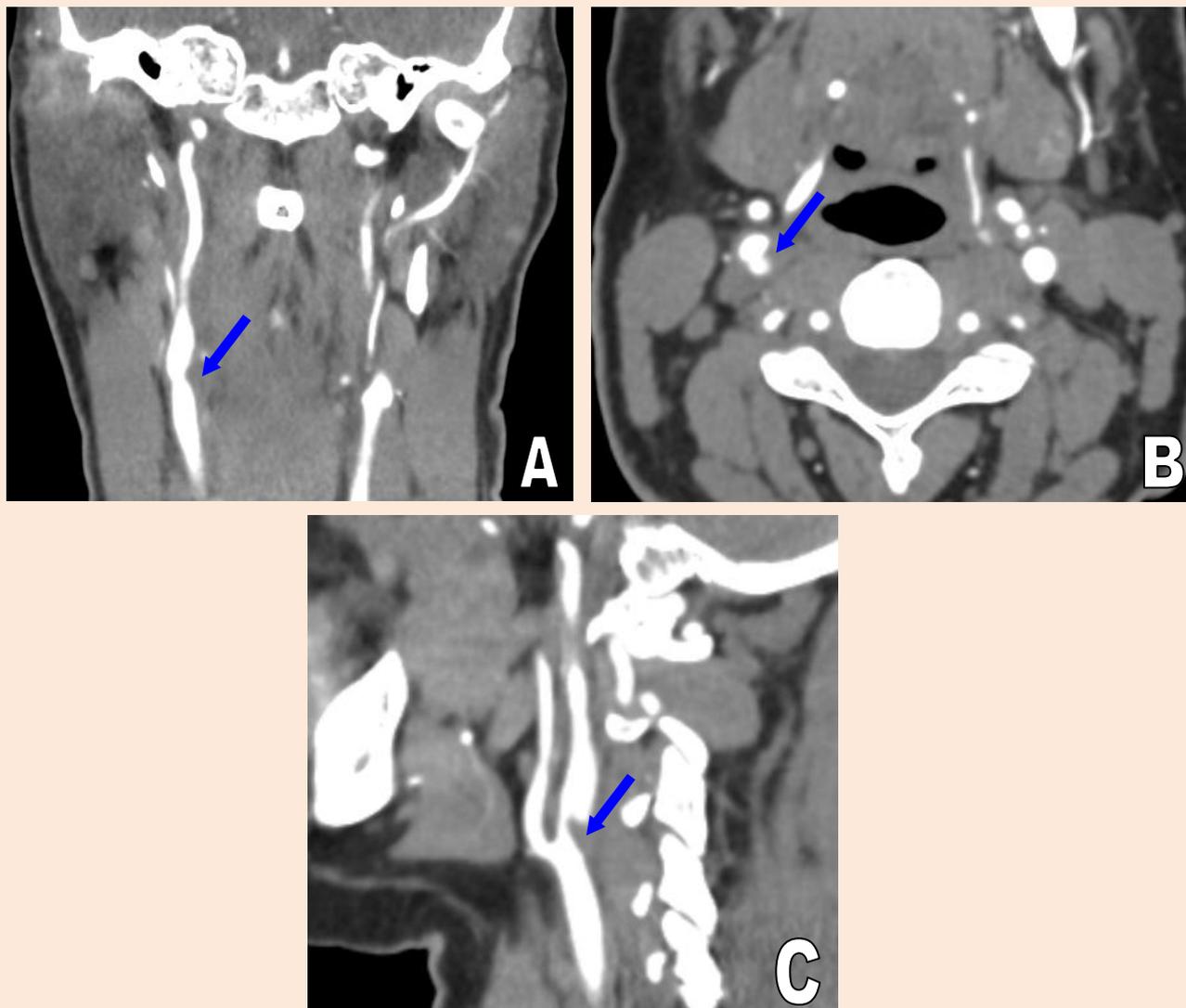


Figure 2 : Thrombus flottant de la carotide interne droite

Images de l'angioscanner montrant un défaut d'opacification focale de la carotide interne droite (flèche bleue), en rapport avec un thrombus flottant.

A : coupe coronale ; B : coupe axiale ; C : coupe sagittale

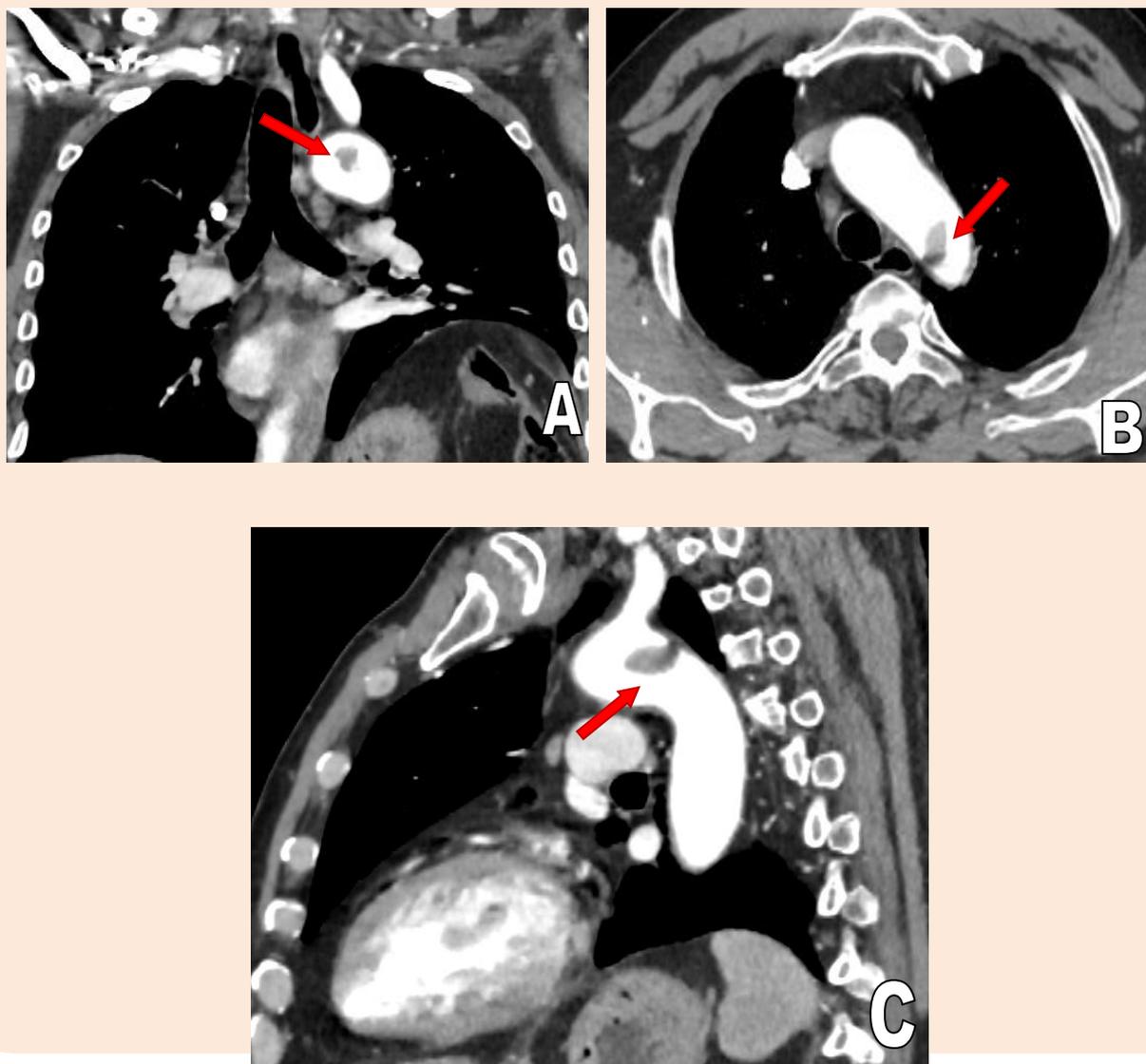


Figure 3 : Thrombus flottant de la crosse de l'aorte

Images de l'angioscanner montrant un défaut d'opacification focale de la crosse de l'aorte (flèche rouge), en rapport avec un thrombus flottant, venant au contact d'une plaque ulcérée.

A : coupe coronale ; B : coupe axiale ; C : coupe sagittale.

7. Biologie

L'analyse de la numération formule sanguine (NFS) des patients montre la présence d'une **anémie hypochrome microcytaire** chez 5 patients (25%), sans d'autres anomalies associées, en dehors de l'élévation des globules blancs lors d'une infection.

D'un autre côté, le bilan lipidique a objectivé une élévation du LDL cholestérol chez 7 patients (35%).

Par ailleurs, le reste des paramètres biologiques, comme le fer sérique, la ferritine, les D-dimères ou autres, n'ont pas pu être étudiés par manque de données sur les dossiers des malades.

8. Etiologies

La principale étiologie retenue chez nos 20 malades est l'origine athéromateuse dans 65% des cas (n=13), et en deuxième position on trouve une origine cardio-embolique chez 15% (n=3), puis un syndrome des AC anti-phospholipides chez 2 patients. On retient une dissection sous-jacente et une infection au COVID19, chacun chez un seul patient (n=1) (Figure.4).

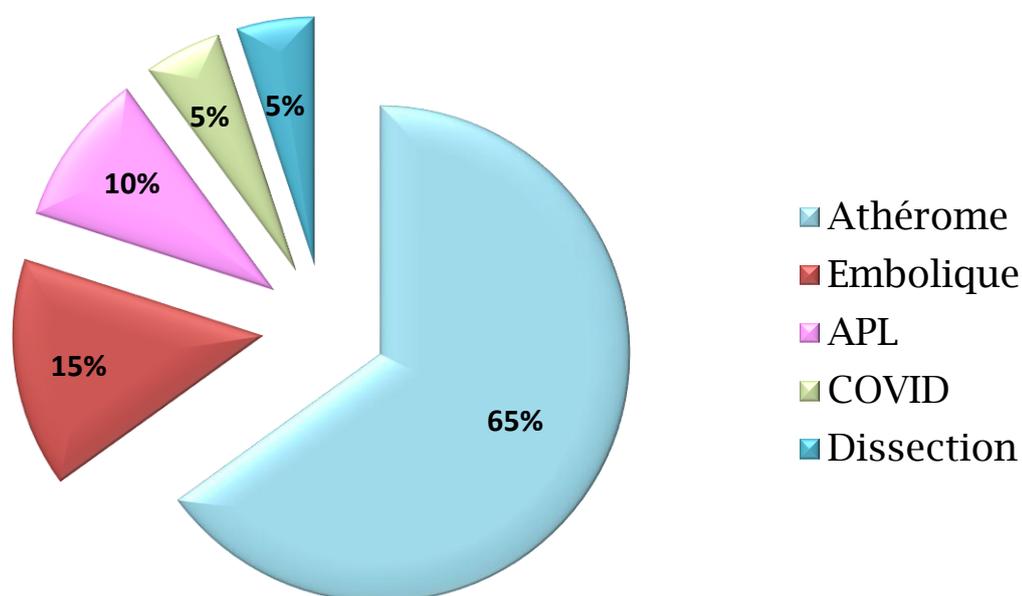


Figure 4 : les différentes étiologies des thrombus flottants.

III. Prise en charge

1. Délai de prise en charge

Dans notre contexte, le délai de prise en charge correspond au temps écoulé entre l'apparition des symptômes et la mise en route d'un traitement approprié au thrombus flottant (et non à l'AVC I).

Le délai de prise en charge varie entre 0 jour et 5 jours, avec une moyenne de 1,2 jour.

2. Traitement médical

a. Phase aigue

Aucune thrombolyse ni thrombectomie n'ont été réalisées.

Par ailleurs, tous les patients ont été pris en charge en intra-hospitalier au service de neurologie pour une **durée moyenne de 5 semaines** allant de 12 jours à 7 semaines.

b. Prévention secondaire

Le traitement médical a été privilégié pour tous les patients, tous ayant reçus une anticoagulation curative en première intention à base d'héparine de bas poids moléculaire (Enoxaparine), pour une durée moyenne de 11 jours arrivant jusqu'à 21 jours.

Par ailleurs, le switch vers un AOD ou une antiagrégation plaquettaire a été discuté cas par cas. Ce choix est principalement orienté par l'étiologie du thrombus flottant. La figure 5 résume les différentes attitudes du traitement médical.

Il convient de noter que sur un total de 20 patients, 15 (soit 75 %) ont été traités exclusivement par des moyens médicaux, tandis que 4 (soit 20 %) ont subi une intervention chirurgicale ou endovasculaire Figure 8 et Tableau VII.

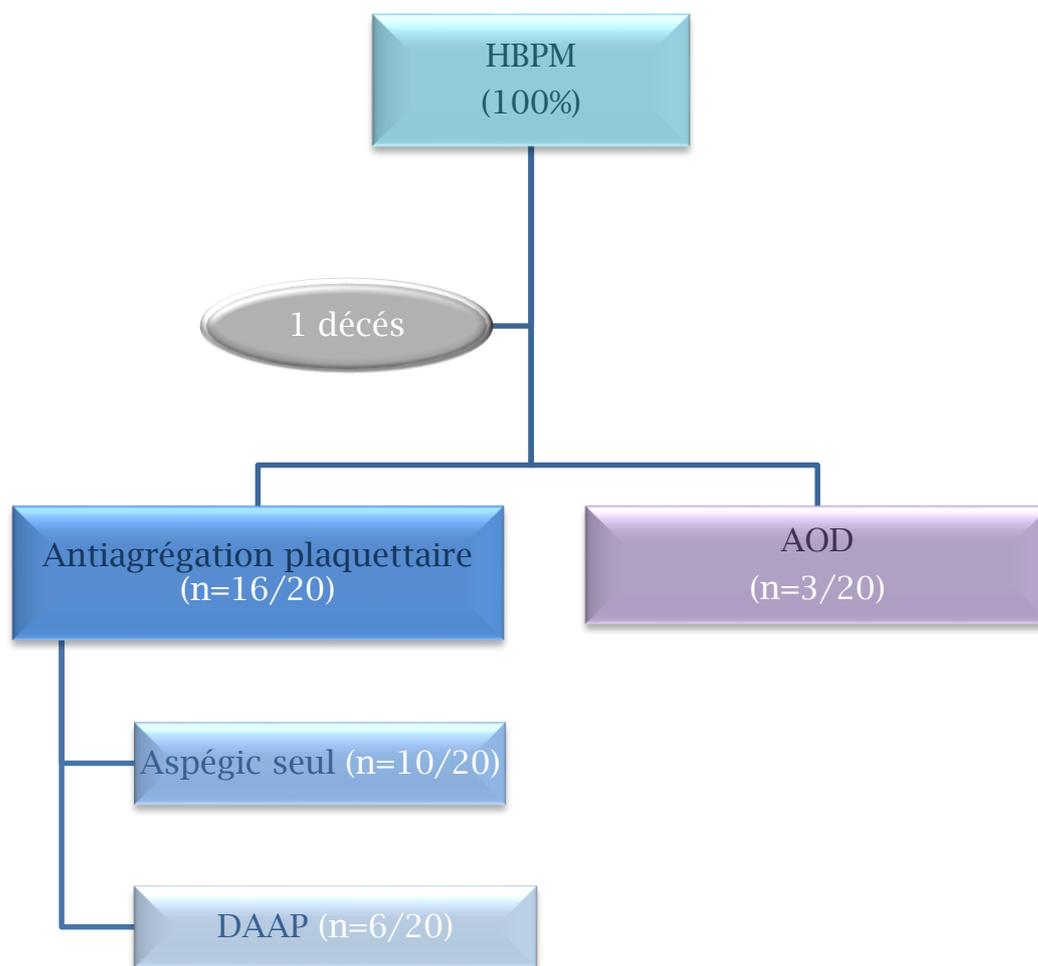


Figure 5 : les différentes attitudes du traitement médical pour l'ensemble des malades.

3. Traitement interventionnel

a. Endartériectomie

Le traitement chirurgical a été proposé pour 11 patients, et a été réalisé chez 3 malades seulement (15%) (Figure 6). Le délai opératoire est de 30 jours.

Le tableau VI montre les différentes indications opératoires chez ces 3 patients.

Dans ce groupe de malades, l'évolution était défavorable pour un seul patient, qui est décédé dans les suites opératoires après 11 jours par un arrêt cardio-respiratoire.

Tableau VI : Indications opératoires des 3 patients opérés.

Patient	Indication opératoire	Jour de la chirurgie	mRs
1	Raison non précisée	J3	6 (à J 11)
2	Plaque instable	J 56	1
3	Plaque instable pré occlusive	J 30	1

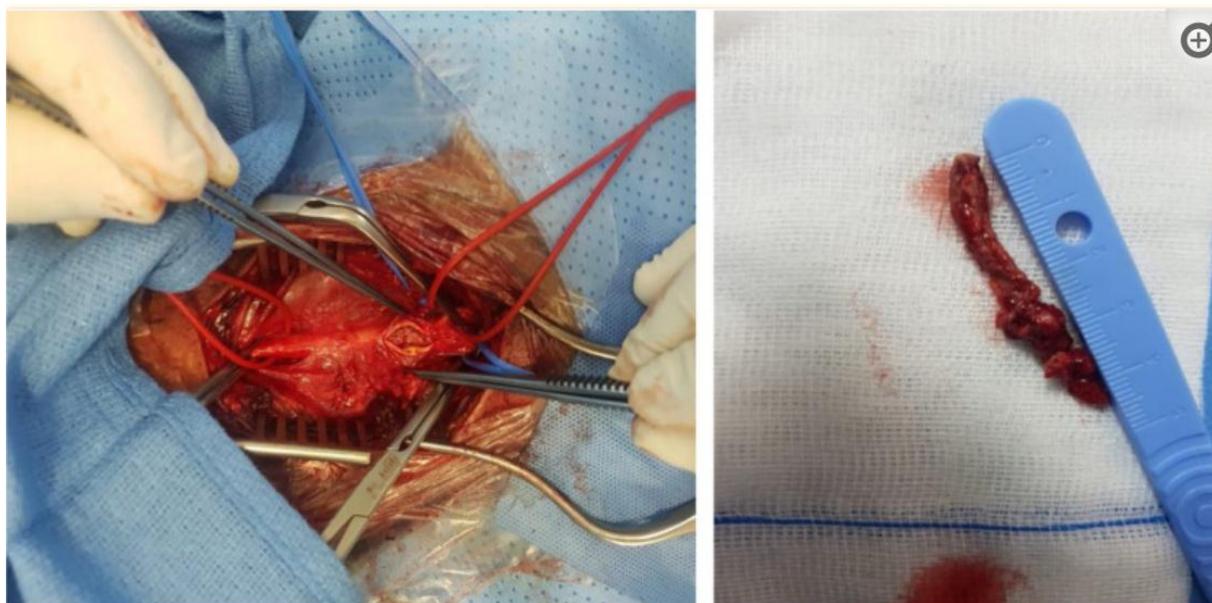


Figure 6 : image per-opératoire d'une endartériectomie

b. Stenting

Une seule patiente a bénéficié d'un stenting de la carotide interne droite sur une dissection carotidienne, réalisé à J 19. Pour elle, l'évolution était favorable avec une amélioration clinique (Figure 7).



Figure 7 : image de la mise en place d'un stent dans la carotide interne

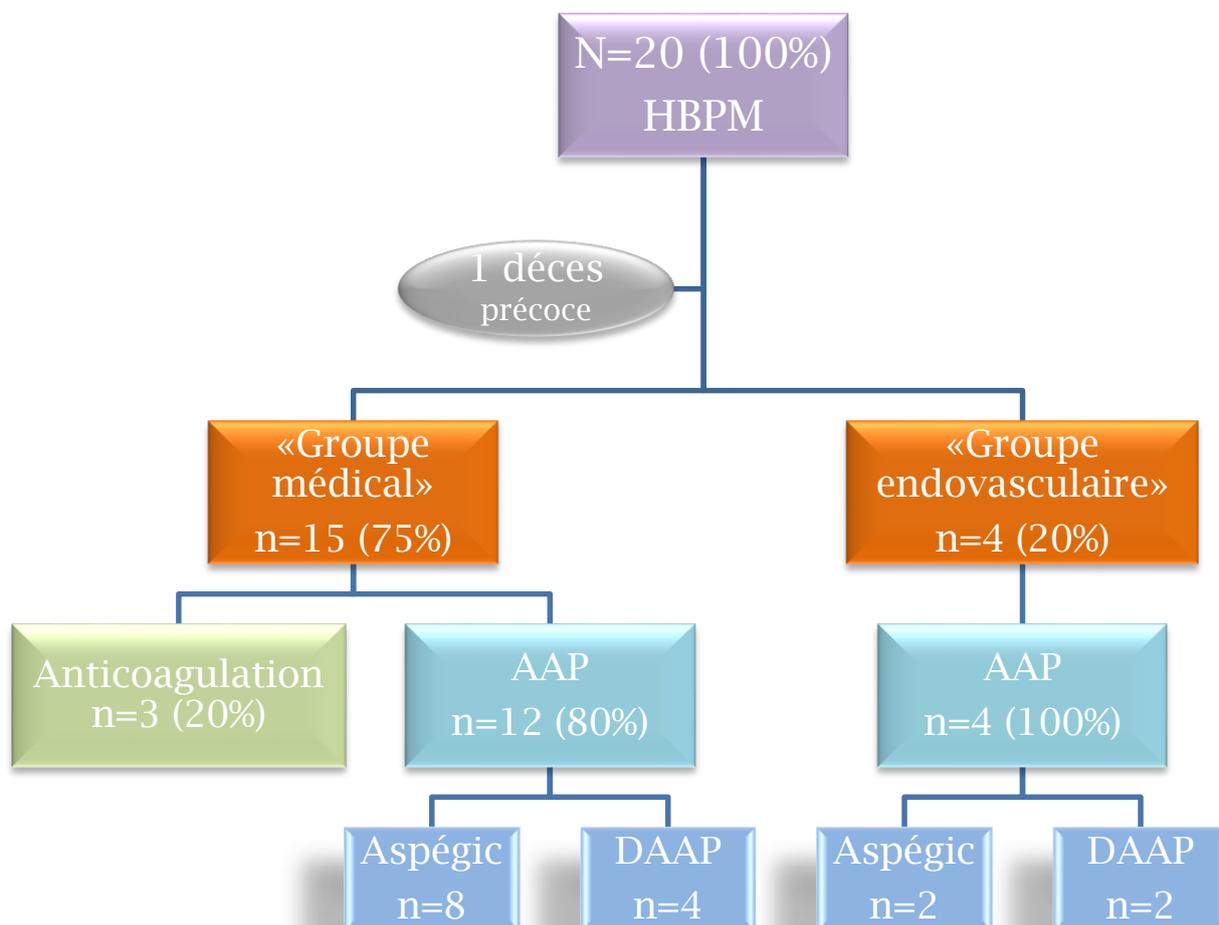


Figure 8 : Récapitulatif des différentes attitudes thérapeutiques des 20 patients

**Tableau VII : Récapitulatif des différentes attitudes thérapeutiques des
20 patients**

	Groupe médical	Groupe endovasculaire		Total
		CEA	Stenting	
Antiagrégation	12 (80%)	3	1	16 (80%)
Anti coagulation	3 (20%)	0		3 (15%)
Total	15 (75%)	3 (15%)	1 (5%)	19 (+1 décès précoce)

Evolution

1. Evolution radiologique

Afin de surveiller l'évolution du thrombus, le moyen d'imagerie utilisé est un angioscanner des troncs supra-aortique, qui a été réalisé entre le 7^{ème} et 10^{ème} jour d'évolution chez 17 patients (les 3 restants sont décédés avant la première semaine).

Il a objectivé une disparition complète du thrombus dans 82% des cas (n=14/17). Dans le cas contraire, un autre angioscanner est réalisé après 1 mois, montrant une régression chez un patient et une persistance du thrombus chez les 2 autres (Figure 9).

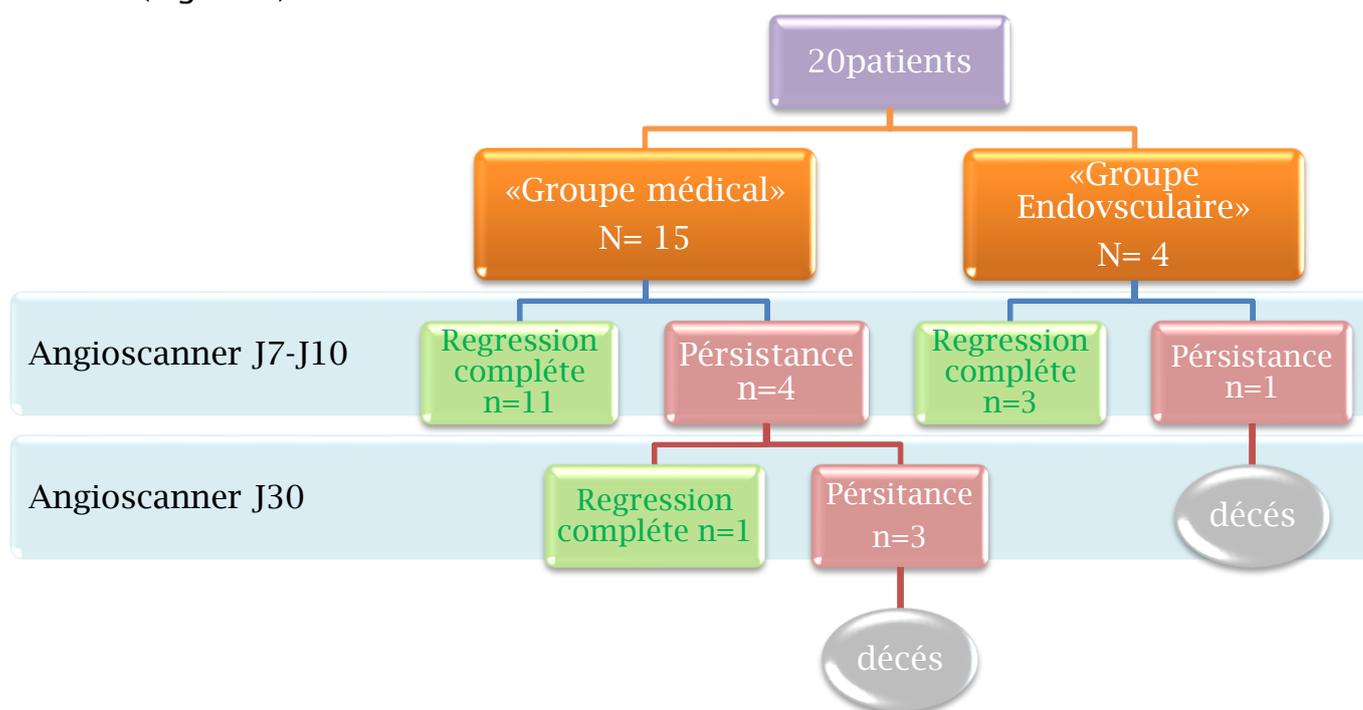


Figure 9 : Evolution radiologique (Angio-TSA) en fonction du groupe thérapeutique, «groupe médical» ou «groupe endovasculaire».

2. Evolution clinique

a. Score de Rankin à 3 mois (mRs)

La *Modified Rankin Scale* (MRS) est une échelle d'évaluation de résultats globaux d'un seul item pour les patients post-AVC. Elle est utilisée pour catégoriser le niveau d'indépendance fonctionnelle en fonction des activités pré-AVC plutôt que sur l'observation de la performance lors de l'exécution d'une tâche spécifique (Annexe 3)⁴.

A l'admission, la médiane du score mRs M0 = 3 allant de 0 à 5 ; et à 3 mois la médiane est mRs M3 = 2 allant de 0 à 6

b. Amélioration

Cliniquement, 65% des patients se sont améliorés (n=13), tandis qu'un seul patient est resté stationnaire (5%).

c. Récidive

Une récidive est survenue chez 2 patients (10%), à 3 et 8 mois, n'entraînant aucun décès.

Pour les deux patients, l'origine du TF était athéromateuse, et la conduite thérapeutique s'est basé sur une anticoagulation curative au long cours.

d. Décès

Comme il a été mentionné précédemment, parmi les 20 malades, 3 patients sont décédés au cours de leur hospitalisation. Le taux de décès est alors à 15%.

Le premier cas est une patiente de 84 ans, hypertendue et diabétique, admise à H7 pour la prise en charge d'un AVC I sylvien total sur un thrombus flottant de la carotide interne sur une plaque d'athérome, mise initialement sous anticoagulation

curative. Elle est décédée le 4^{ème} jour de son admission par une détresse respiratoire.

Le 2^{ème} cas est celui d'une patiente de 55ans, sans antécédents pathologiques connus, admise à H10 pour un AVC I sur un volumineux thrombus flottant de la crosse aortique, dont le bilan étiologique était en faveur d'un syndrome des anticorps antiphospholipides. L'évolution a été marquée, par une succession d'AVC I dans différents territoires, entraînant son décès après 12 jours d'hospitalisation.

Finalement, il s'agit d'un homme de 54 ans, diabétique, admis à H8 pour un AVC I sylvien superficiel sur un TF de la carotide commune gauche dans un contexte d'infection au COVID19. Le patient a bénéficié d'une endartériectomie à J3 de son admission. L'arrêt cardiorespiratoire à J 11 était lié à son COVID

La figure 10 montre les cas décédés en fonction du groupe thérapeutique.

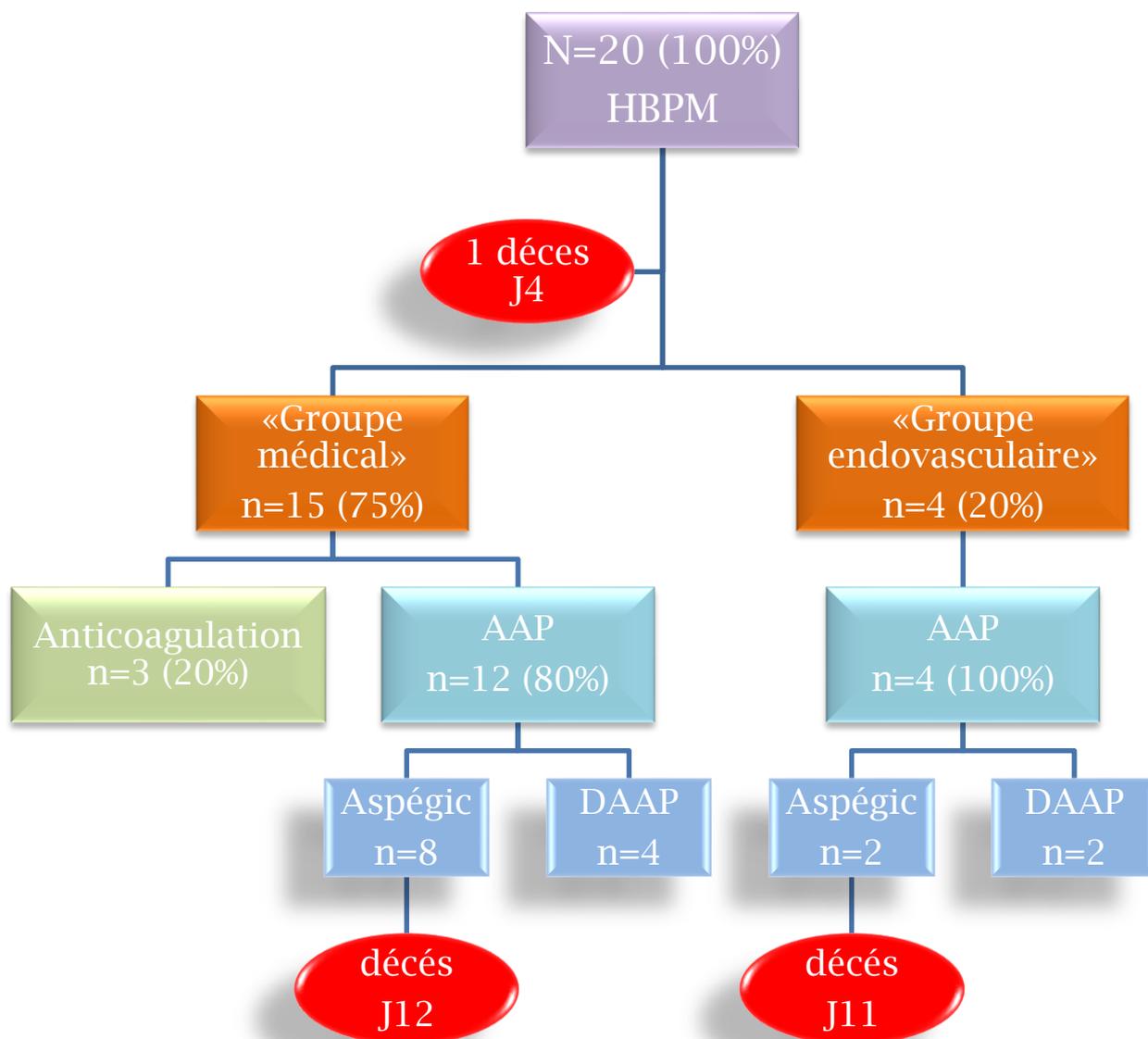


Figure 10 : les cas décédés en fonction du groupe thérapeutique, «groupe médical» ou «groupe endovasculaire».

DISCUSSION

Le thrombus flottant carotidien ou aortique est une situation rare et peu étudiée. Sa définition est débattue, mais la littérature suggère qu'il s'agit d'un thrombus allongé partiellement attaché à la paroi artérielle qui peut se déplacer en fonction du flux sanguin et sans occlusion intraluminal complète⁵. Faute d'une définition unifiée, la littérature reste pauvre.

L'un des premiers rapports possibles sur la FFT vient de Chiari.H et al en 1905, où il décrit en post mortem, un thrombus intraluminal allongé de 1,5 cm comme la source probable de l'AVCI d'un patient. Par la suite, l'utilisation de l'angioscanner a amélioré le diagnostic avec une sensibilité et spécificité très élevées, et depuis moins de 600 cases report ont été enregistrées dans la littérature.

Concernant la gestion thérapeutique de cette entité, il n'y a pas de consensus. Des stratégies médicales et chirurgicales ont toutes deux été utilisées, mais aucune n'est clairement supérieure à l'autre.

Dans ce travail, nous avons présenté une série monocentrique de patients marocains suivis pour un AVC I secondaire aux thrombus flottants du TSA ou de la crosse aortique, colligée au service de neurologie du CHU HASSAN-Il Fès. L'objectif principal est d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, les modalités de diagnostic et la prise en charge thérapeutique de ces patients afin de proposer la meilleure stratégie thérapeutique pour éviter les récurrences ischémiques.

Nous allons confronter nos résultats aux 5 grandes séries de la littérature, établies en Arabie Saoudite, France, Italie ou au Canada, portant sur les thrombus flottants dans différentes localisations (Tableau VIII) :

- Une étude monocentrique menée à Marseille par *El Harrake.S et al.* a évalué 50 patients atteints d' AVC I sur thrombus carotidien².

- Récemment, une 2^{ème} série de 28 patients publiée par *Alhowaish.T et al* en Arabie Saoudite⁶.
- La 3^{ème} série plus ancienne,est une étude publiée par *Buchan.A et al.* portée sur 30 thrombus de la circulation carotidienne⁵.
- La série italienne par *Ferrero.E et al.*, portée sur 16cas de thrombus flottant de la carotide interne tous opérés⁷.
- Enfin, une méta-analyse de 58 séries de cas et 83 case report ,publiée par *Fridmann.S et al* en 2019 incluant 345 patients⁸

D'autres séries et case-report seront mentionnés plus tard dans notre discussion.

Tableau VIII : Nombre de cas, le mode, la durée et la période d'étude de notre série et de ceux de la littérature.

Auteur	<i>Notre série</i>	<i>Buchan.A et al⁵</i>	<i>Ferrero.E et al⁷</i>	<i>Harrak.S et al⁵</i>	<i>Alhowaish.T et al⁶</i>	<i>Fridmann.S et al⁸</i>
Pays	Maroc - Fès	-	Italie	France- Marseille	Arabie saoudite	Canada
Type			Série de cas Rétrospective			Meta-analyse
Durée	4 ans	10 ans	9 ans	3 ans	10 ans	58 ans
Période	2020-2023	1975-1985	2000-2008	2017-2019	2013-2022	1960-2017
Nb	20	30	16	50	28	345

IV. Données démographiques :

a. Age et sexe:

Dans notre série, plus que la moitié des patients étaient de sexe masculin avec un taux de 55%, similaire à la série *d'Alhowaish.T et al* (57%). Par ailleurs, on note une nette prédominance masculine dans le reste des séries atteignant les 80% sans la série de *Buchan.A et al*.

L'âge moyen des patients reste aux alentours de 58 ans dans l'ensemble des séries (Tableau IX).

Tableau IX : Age et sexe des patients atteints d'AVC I sur TF

Auteur	<i>Notre série</i>	<i>Buchan.A et a^l</i>	<i>Ferrero. E et a^l</i>	<i>Harrak.S et a^l</i>	<i>Alhowaish.T et a^l</i>
Nb	20	30	16	50	28
Age moyen (ans)	57	58	62,8	58	57.8
Sexe masculin (%)	55%	80%	75%	64%	57,1%

b. Facteur de risque cardio-vasculaire :

Les principaux facteurs de risque cardio-vasculaire retrouvés dans l'ensemble des séries sont le tabagisme, l'hypertension artérielle et le diabète (Tableau X). D'autres antécédents ont été soulignés tel qu'une dyslipidémie, la présence d'une cardiopathie : insuffisance cardiaque ou coronaropathie ou un antécédents d'AVC I.

Tableau X : FDR cardiovasculaires des patients atteints d'AVC I sur TF.

Auteur	<i>Notre série</i>	<i>Ferrero. E et al⁷</i>	<i>Harrak.S et al²</i>	<i>Alhowaish.T et al⁶</i>
Tabagisme	30%	43%	54%	54%
HTA	20%	62%	40%	40%
Diabète	20%	11%	18%	18%

V. Diagnostic clinique

a. Le score NIHSS

Le score NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) est un outil utilisé pour une évaluation rapide de la gravité d'un AVC et pour son évolution. Il se compose de 11 éléments, chacun évaluant différents aspects de la fonction neurologique tels que le niveau de conscience, la motricité, l'oculomotricité, etc ... Le score NIHSS peut varier de 0 à 42, les scores plus élevés indiquant des AVC plus graves⁹.

Dans notre série, le score NIHSS varie entre 0 et 22, avec une médiane calculée à 10, comme dans la série *d'Alhowaish.T et al.*

b. Délai du diagnostic

En ce qui concerne le délai moyen du diagnostique, la période de temps moyenne écoulée entre le début des symptômes neurologiques et le moment du diagnostic du thrombus flottant, La majorité (60 % ; n = 12) des patients se sont présentés à l'hôpital moins de 12 heures après l'apparition des symptômes, avec près de 10 % (n = 2) se sont présentés entre 12 et 24 heures après l'apparition des symptômes, 20% (n=4) entre 24 et 48 heures et le reste patients (10 % ; n = 2) se sont présentés après 48 heures. Ces résultats sont très proches de la série d'*Alhowaish.T et al.* comme le montre le Tableau XI.

Tableau XI : Les délais du diagnostic.

Délai	< 12 H	12 H - 24 H	24 H - 48 H	>48 H
Notre série	60%	10%	20%	10%
<i>Alhowaish.T et al</i>	60,7%	14,3%	14,3%	10,7%

VI. Diagnostic Radiologique

a. Moyen d'imagerie

Les premières méthodes d'imagerie utilisées pour détecter les thrombus flottants comprenaient principalement l'échographie-Doppler⁵. Au fil des années, des progrès continus ont été réalisés dans le domaine de l'imagerie médicale, ce qui a permis de développer des méthodes encore plus avancées pour détecter et évaluer

les thrombus flottants de manière précise et non invasive, y compris l'IRM, l'angioscanner ou l'artériographie.

L'angioscanner du tronc supra-aortique apparaît être un bon compromis non invasif entre l'artériographie et l'échodoppler artériel. *Jaberi et al.* suggérait même une longueur cranio-caudale minimale de 3.8 mm comme valeur prédictive diagnostique pour différencier un TFC d'une plaque d'athérome avec une sensibilité à 88% et une spécificité à 86 %¹⁰.

Dans notre série, tout les patients ont bénéficiés d'un angio-TSA en première intention, et pour des cas douteux, une 2^{ème} imagerie a été faite chez 4 patients : un 2eme angio-TSA (2/20), une échographie du tronc supra-aortique (ETSA) (2/20) et une artériographie (1/20). Dans la série de *Harrake.S et al.* l'angio-TSA a été également réalisé chez 100% des patients, complété par une ETSA chez 43% des patients².

b. Localisation du thrombus flottant

Le thrombus flottant est couramment observé dans les artères cervicales, telles que l'artère carotide commune (CC), l'artère carotide interne (CI) et l'artère vertébrale (AV), mais peut également survenir dans les segments intracrâniens et d'autres artères extracervicales, telles que la crosse de l'aorte, le l'artère brachiocéphalique et l'artère sous-clavière.

En l'absence d'une définition standardisée, chaque série s'est intéressé à étudier une partie différente de cette circulation, par exemple :

- Dans la série *d'Alhowaish.T et al*, le thrombus flottant devait se trouver dans l'une des artères suivantes pour être éligible à l'inclusion : carotide commune, ICA, artères vertébrales, sous-clavières, brachiocéphaliques ou crosse aortique; excluant la circulation intracrânienne⁶.

- La série de *Harrake.S et al.* inclus la circulation carotidienne, intra et extra crânienne, c'est-à-dire : le bulbe carotidien, la carotide commune, et la carotide interne extra et intracrânienne¹¹.
- *Buchan.A et al.* ainsi que *Ferrero.E et al.* ont inclus uniquement les TF de la carotide interne^{5,7}.

Nous nous sommes intéressés aux thrombus flottants présents dans la circulation carotidienne extra crâniennes (TSA) et la crosse de l'aorte, et les localisations par ordres de fréquence sont : le bulbe carotidien dans 35% des cas, puis l'artère carotide interne dans 25%, l'artère carotide commune et la crosse aortique dans 20% des cas.

Le Tableau XII résume les résultats de l'ensemble des séries.

Tableau XII : Différentes localisations du thrombus flottant en fonctions des séries

Auteur	Notre série	<i>Harrak.S et al</i>	<i>Alhowaish.T et al</i>	<i>Ferrero.E et al</i>	<i>Buchan.A et al</i>
Bulbe	35%	22%	-	-	-
CI	Extra C	25%	62%	87,2%	100%
	Intra C	-	14%	-	100%
CC	20%	2%	-	-	-
Crosse Ao	20%	-	7,1%	-	-
AV	-	-	3,6%	-	-
A subClav	-	-	3,6%	-	-
TABC	-	-	3,6%	-	-

VII. Étiologies du thrombus flottant

Dans la littérature, l'athérosclérose est la principale étiologie de la formation du thrombus flottant dans la circulation artérielle. Dans notre série, l'athérome est retenu comme cause chez 65% des cas, par rapport à 64,3% dans la série d'*Alhowaish.T et al* et 46% dans la série de *Harrake.S et al*¹.

Parmi les autres causes, on retrouve en deuxième lieu, les causes cardio-emboliques comme une fibrillation auriculaire (15% dans notre série), un terrain d'hypercoagulabilité (cancer, syndrome des anticorps antiphospholipides, hémopathies ...) ou une dissection artérielle^{5-7,11-14}. Par ailleurs, certaines études ont exclu volontairement les pathologies artérielles et cardio-emboliques dans leur inclusion pour mettre en avant ces étiologies moins prépondérantes¹⁵.

Le tableau XIII résume l'ensemble des étiologies rapportées par les principales séries.

Tableau XIII : Différentes étiologies du thrombus flottant en fonctions des séries

Auteur	<i>Notre série</i>	<i>Harrak.S et al</i>	<i>Alhowaish.T et al</i>	<i>Ferrero.E et al</i>
Athérosclérose	65%	46%	64,3%	81,3%
Hypercoagulabilité (APL)	10%	18%	–	50%
Cardio-embolique	15%	10%	14,3%	–
Dissection	5%	16%	7,1%	–
COVID19	5%	–	–	–
Toxique	–	2%	–	–
Autres	–	8%	14,3%	–

VIII. Prise en charge thérapeutique

1. Le choix du traitement antithrombotique :

À ce jour, peu de consensus sont disponibles sur le traitement optimal de cette cause d'AVCI, et aucune étude randomisée n'a encore été réalisée, ce qui conduit à un manque de recommandations pour la pratique clinique. Le choix entre les différents traitements antithrombotiques, ainsi que les indications de traitements endovasculaires restent encore un sujet de débat¹⁶.

Une revue de la littérature publiée par *Fridmann.S et alen* 2019, portant sur 345 cas, n'a trouvé aucune preuve de l'efficacité du traitement anticoagulant dans la réduction de la mortalité à court terme ou du risque de récurrence d'AIT ou d'AVC⁸. Cependant, la plupart des études incluses dans cette revue systématique étaient rétrospectives, avec des biais d'allocation significatifs et une évaluation des critères de jugement non réalisée en aveugle.

Cependant, les lignes directrices récemment publiées par **l'ESVS en 2023** ont tenté de proposer une prise en charge possible et recommandent fortement l'anticoagulation¹⁷ :

- Pour les patients présentant des symptômes récents dans le territoire carotidien et des preuves de thrombus flottant dans l'artère carotide, une anticoagulation thérapeutique est recommandée [Class I, Level C].
- Pour les patients présentant des symptômes récents dans le territoire carotidien et des preuves de thrombus flottant, la thrombolyse intraveineuse n'est pas recommandée [Class III, Level C].

Finalement, ce choix thérapeutique dépend en grande partie de l'étiologie sous-jacente, par exemple, en cas de thrombus flottant secondaire à une cardiopathie embolique ou un SAPL, l'anticoagulation curative au long court est

indiscutable. Pour les autres étiologies (dissection, diaphragme, athérome, hémopathies) dont l'indication formelle d'une anticoagulation n'est pas prouvée, le choix de l'antithrombotique peut dépendre des pratiques des équipes médicales.

2. Le traitement endovasculaire :

Dans notre étude, le contrôle radiologique à base d'angioscanner du TSA, a montré une résolution complète du TF dans 70% des cas quand celui-ci est réalisé entre J7 et J10 (et 75% à J30). De même, les études menées par *Alhowaish.T et al* et *Bhatti et al*, l'angio-TSA de contrôle a montré une résolution complète dans 75% et 86% respectivement, chez les patients traités médicalement.

Vellimana et al incluent 24 patients symptomatiques (AIT ou AVC I) du à un TF carotidien, et suggèrent que l'anticoagulation pendant une semaine à 10 jours suivie d'une imagerie de contrôle pourrait éviter une procédure de revascularisation chez de nombreux patients, avec un risque minimal d'accident vasculaire cérébral¹⁸.

Ceci suggère qu'un traitement médical antithrombotique pourrait entraîner la dissolution du thrombus, sans un recours systématique aux gestes invasifs, et qu'un retrait du thrombus par CEA ou stenting peut être réservé aux cas résistants ou récidivants après un traitement médical, ou bien à la pathologie carotidienne sous-jacente (plaque instable ou web carotidien dans notre série).

. Les lignes directrices récemment publiées par l'**ESVS en 2023** recommandent :

- Pour les patients présentant des symptômes récents dans le territoire carotidien et des preuves de thrombus flottant, qui développent des symptômes récurrents pendant qu'ils reçoivent un traitement anticoagulant, le retrait chirurgical ou endovasculaire du thrombus peut être envisagé [Class IIb, Level C].

Cette attitude thérapeutique initialement médicale et secondairement interventionnel est notamment celle de notre étude dans laquelle 75 % des patients ont relevé d'un traitement médical pur et 20% d'entre eux d'un complément chirurgical, avec un délai moyen de 30 jours (maximal 56 j), à l'opposé d'anciennes séries, comme celle de *Buchan.A et a⁵*, dont le délai moyen est de 3 jours (maximal 13 jours) (Tableau XIV).

Tableau XIV : Le délai du traitement interventionnel en fonction des séries

Auteur		<i>Notre série</i>	<i>Buchan.A et a⁵</i>	<i>Ferrero. E et a⁷</i>	<i>Harrak.S et a⁸</i>
Nb opéré		3	16	16	11
Année		2024	1988	2012	2020
Délai de l'intervention	Moyen	30j	3 j	3 j	12 j
	Max	56 j	13 j	30 j	19 j

IX. Evolution :

Concernant l'histoire naturelle du TF, il présente un risque élevé de récurrence précoce d'AVC et les résultats potentiels incluent la progression vers l'occlusion, l'embolisation distale, la stabilisation ou la disparition.

a. Récurrence

Dans notre série, on note un taux de récurrence de 10%, qui est similaire à la cohorte de *Harrake.S et al*¹ (10%) et de *Alhowaish.T*⁶(14%) . Par ailleurs des taux un peu plus élevés de 28% et 37,5% ont été rapportés dans les séries de *Buchan.A et al* et *Ferrero.E et al* respectivement (Tableau XV) .

Tableau XV : Taux de récurrence en fonction des séries

Auteur	<i>Notre série</i>	<i>Buchan.A et al</i>	<i>Ferrero.E et al</i>	<i>Harrak.S et al</i>	<i>Alhowaish.T et al</i>
Taux de récurrence	10%	28%	37,5%	10%	14%

b. Décès

Le taux de décès reste très variable en fonction des séries, comme le montre le Tableau XVI, mais reste globalement faible.

Tableau XVI : Taux de décès en fonction des séries

Auteur	<i>Notre série</i>	<i>Buchan.A et al</i>	<i>Ferrero. E et al</i>	<i>Harrak.S et al</i>	<i>Alhowaish.T et al</i>
Taux de décès	15%	3%	25%	2%	3,5%

CONCLUSION

Le thrombus flottant à une définition radiologique, il s'agit d'un défaut endoluminal sur deux coupes axiales dont l'une des extrémités est attachée à la paroi vasculaire et l'autre entourée de produits de contraste. L'angioscanner, est l'examen clé et permet de poser le diagnostic de TF en présence d'un signe du « donut » ou « donut sign » en coupe transversale¹. Cependant, d'autre imagerie tel l'ETSA et l'artériographie, permettent également le diagnostic.

Notre étude a concerné 20 patients chez qui le thrombus flottant a été retenu comme cause directe de leur accident vasculaire cérébral ischémique. Comme dans la littérature, le thrombus flottant est plus fréquemment retrouvé chez les hommes plus que les femmes, et à plus jeune âge, se formant sur une plaque d'athérome carotidienne, essentiellement au niveau du bulbe carotidien ou l'artère carotide interne.

A l'heure actuelle, peu de consensus sont disponibles sur le traitement optimal de cette cause d'AVCI, et aucune étude randomisée n'a encore été réalisée, ce qui conduit à un manque de recommandations pour la pratique clinique. Le choix entre les différents traitements antithrombotiques, ainsi que les indications de traitement endovasculaire restent encore un sujet de débat. Cependant, les lignes directrices récemment publiées par l'ESVS en 2023 ont tenté de proposer une prise en charge possible et recommandent fortement l'anticoagulation en cas de TF carotidien, d'éviter la thrombolyse intraveineuse, et en fin de garder le retrait chirurgical ou endovasculaire pour les cas récidivants.

ANNEXES

ANNEXE 1

Fiche d'exploitation

IDENTITE :

- Nom/ Prénom : - IP :
- Age : - Sexe : F M
- Couverture sociale : CNSS CNOPS RAMED Aucune Autres :
- Statut matrimonial : Marié(e) Célibataire Divorcé(e)
- Région : - Ville :
- Antécédents /Comorbidités :
 - Aucun
 - HTA
 - Diabète
 - Tabagisme
 - Cardiopathie
 - ATCDS d'AVC I
 - Autres :

Partie AVC I :

1. Admission :

- Délai diagnostic de l'AVC I :
- Délai diagnostic de thrombus flottant :
- Score NIHSS à l'admission :
- Score mRs à l'admission :

2. Bilan radiologique

- Territoire de l'AVC I : ACM ACA ACP Autres :
- Coté : Droit Gauche
- 1^{er} examen réalisé :
 - Angio-TSA Artériographie ETSA
- 2^{ème} examen de confirmation :
 - Angio-TSA Artériographie ETSA
- Localisation du TF :
 - Crosse de l'aorte
 - Carotide interne
 - Carotide externe
 - Carotide commune

- Bulbe carotidien
- Coté : Droit Gauche

3. Bilan biologique :

- a. NFS :
- b. CFP
- c. Fer sérique : Ferritine :
- d. D-dimère
- e. Bilan lipidique
- f. Autres :

4. PEC thérapeutique

- Délai de PEC :
- HBPM : OUI NON Durée :
- AOD : OUI NON Durée :
- Antiagrégation plaquettaire : OUI NON Durée :
- Traitement endovasculaire : OUI NON Type :

5. Evolution

- Date de l'angio-TSA de contrôle : J
Résultat : Résorption Augmentation Persistance
- Date du 2ème angio-TSA de contrôle : J
Résultat : Résorption Augmentation Persistance
- Décès : OUI NON
- Récidive : OUI NON
- Amélioration : OUI NON
- Score mRs à 3 mois

ANNEXE 2

Score NIHSS

Item	Intitulé	cotation	score
1a	vigilance	0 vigilance normale, réactions vives 1 trouble léger de la vigilance : obnubilation, éveil plus ou moins adapté aux stimulations environnantes 2 coma ; réactions adaptées aux stimulations nociceptives 3 coma grave : réponse stéréotypée ou aucune réponse motrice	
1b	orientation (mois, âge)	0 deux réponses exactes 1 une seule bonne réponse 2 pas de bonne réponse	
1c	commandes (ouverture des yeux, ouverture du poing)	0 deux ordres effectués 1 un seul ordre effectué 2 aucun ordre effectué	
2	oculomotricité	0 oculomotricité normale 1 ophtalmoplégie partielle ou déviation réductible du regard 2 ophtalmoplégie horizontale complète ou déviation forcée du regard	
3	champ visuel	0 champ visuel normal 1 quadranopsie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligence visuelle unilatérale 2 hémianopsie latérale homonyme franche 3 cécité bilatérale ou coma (la=3)	
4	paralysie faciale	0 motricité faciale normale 1 asymétrie faciale modérée (paralysie faciale unilatérale incomplète) 2 paralysie faciale unilatérale centrale franche 3 paralysie faciale périphérique ou diplégie faciale	
5	motricité membre supérieur	0 pas de déficit moteur proximal 1 affaissement dans les 10 secondes, mais sans atteindre le plan du lit. 2 effort contre la pesanteur, mais le membre chute dans les 10 secondes sur le plan du lit. 3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut faire un mouvement tel qu'une flexion de hanche ou une adduction.) 4 absence de mouvement (coter 4 si le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt G
6	motricité membre inférieur	0 pas de déficit moteur proximal 1 affaissement dans les 5 secondes, mais sans atteindre le plan du lit. 2 effort contre la pesanteur, mais le membre chute dans les 5 secondes sur le plan du lit. 3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut faire un mouvement tel qu'une flexion de hanche ou une adduction.) 4 absence de mouvement (le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt G
7	ataxie	0 ataxie absente 1 ataxie présente pour 1 membre 2 ataxie présente pour 2 membres ou plus	
8	sensibilité	0 sensibilité normale 1 hypoesthésie minime à modérée 2 hypoesthésie sévère ou anesthésie	
9	langage	0 pas d'aphasie 1 aphasie discrète à modérée : communication informative 2 aphasie sévère 3 mutisme ; aphasie totale	
10	dysarthrie	0 normal 1 dysarthrie discrète à modérée 2 dysarthrie sévère X cotation impossible	
11	extinction, négligence	0 absence d'extinction et de négligence 1 extinction dans une seule modalité, visuelle ou sensitive, ou négligence partielle auditive, spatiale ou personnelle. 2 négligence sévère ou anosognosie ou extinction portant sur plus d'une modalité sensorielle	
		TOTAL	

ANNEXE 3

Score Rankin modifié

Cotation :

Un seul niveau de la MRS devrait être attribué selon les critères suivants (Dromerick, Edwards & Diringer, 2003) :

Niveau de Rankin	Description
0	Aucun symptôme
1	Aucune incapacité significative en dépit des symptômes; capable d'effectuer toutes les tâches et activités habituelles.
2	Handicap léger : incapable d'effectuer toutes les activités antérieures, mais capable de s'occuper de ses propres affaires sans assistance.
3	Handicap modéré : nécessitant de l'aide, mais capable de marcher sans assistance*.
4	Handicap modérément sévère : incapable de marcher sans assistance et incapable de s'occuper de ses propres besoins corporels sans assistance.
5	Handicap sévère : alité, incontinent et nécessitant de l'attention et des soins infirmiers constants.

* Il n'est pas clair si le terme « sans assistance » permet des aides ou des modifications, ou s'il se réfère uniquement à l'aide d'une autre personne.

RESUME

RESUME

Les accidents vasculaires ischémiques secondaires aux thrombus flottant des troncs supra-aortiques et de la crosse de l'aorte

Expérience de service de neurologie CHU HASSAN-II Fès

Introduction

Le thrombus flottant (free floating thrombus) est une cause rare, et à haut risque d'événements ischémiques périphériques notamment les accidents vasculaires cérébraux ischémiques.

Objectifs :

- Analyser rétrospectivement les données épidémiologiques, diagnostique, thérapeutique et évolutives des AVCI secondaires au FFT
- Comparer ces données à celles rapportées dans la littérature

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique, réalisée au service de neurologie au CHU HASSAN II-Fès, étalée sur une période de 4 ans depuis Janvier 2020 au décembre 2023.

Résultats

Dans la période de 4 ans, un total de 20 patients a été admis dans notre unité neurovasculaire, chez qui un thrombus flottant a été retenu comme cause directe de leur AVC ischémique. L'âge moyen est de 57 ans avec une légère prédominance masculine à 55 %. Deux patients ont été admis dans le cadre d'AIT (10%). Pour le reste des malades, un seul a été admis dans un tableau d'AVC vertébro-basilaire, alors que la majorité des cas 85% (n=17) ont eu un AVC I carotidien. La médiane du score NIHSS est 10 variait entre 0 et 22.

Le principal facteur de risque cardio-vasculaire chez nos patients est le tabagisme (6/20), suivi par l'hypertension artérielle et le diabète (2/20). Cependant, huit patients n'avaient aucun antécédent connu.

Le diagnostic positif était fait par l'angioscanner des troncs supra-aortiques (Angio-TSA) chez tous les patients. Pour des cas douteux, une 2ème imagerie a été faite chez 4 patients : un 2ème angio-TSA (2/20), une échographie du tronc supra-aortique (ETSA) (2/20) et une artériographie (1/20). La localisation des thrombus flottants était majoritairement le bulbe carotidien dans 35% des cas (n=7), puis l'artère carotide interne dans 25% des cas (n=4), puis l'artère carotide commune et la crosse aortique dans 20% des cas (n=4)– Le délai moyen du diagnostic est de 24,7 heures.

Dans notre série, la principale étiologie du thrombus flottant reste l'origine athéromateuse, retrouvée chez 65% des patients, et en deuxième position on trouve une origine cardio-embolique chez 15% (n=3), puis un syndrome des anti-phospholipides chez 2 patients. On retient une dissection sous-jacente et une infection au COVID19, chacun chez un seul patient (n=1)

Aucune thrombolyse ni thrombectomie n'ont été réalisées. Le traitement médical a été privilégié chez tout les patients (HBPM, DAAP ou AOD), et le traitement chirurgical/endovasculaire a été proposé chez 12 malades et réalisé chez 4 patients seulement.

Un angioscanner de contrôle a été réalisé chez tous les malades objectivant une régression complète du thrombus chez 82% patients, dans un délai moyen de 7 jours. Dans le cas contraire, un autre angioscanner est réalisé après 1 mois, montrant une régression chez un patient et une persistance du thrombus chez les 2 autres.

Discussion

Le FFT, carotidien ou intra-aortique est une cause rare d'AVCI. Différents moyens d'imagerie ont été utilisés pour diagnostiquer le FFT et l'angio-TDM semble être le plus couramment utilisée en raison de sa disponibilité, sa sensibilité et sa spécificité.

Les causes du FFT sont multiples et diverses. L'athérosclérose a été rapportée comme l'étiologie la plus fréquente. La dissection artérielle, le web carotidien, et l'état d'hypercoagulabilité, sont aussi décrites comme cause possible de FFT.

La prise en charge des FFT est médicale (antiagrégants et/ou anticoagulantes) et/ou interventionnelle (endartériectomie, pontage, thrombectomie et stent) mais aucun consensus n'est établi.

Conclusion

Il est important de chercher un thrombus endoluminal chez un patient présentant un AVC I , et l'examen de choix reste l'angio-TDM.

Enfin, des études multicentriques prospectives sont également nécessaires pour préciser l'évolution et la prise en charge thérapeutique optimale¹⁻³.

ABSTRACT

Ischemic strokes secondary to floating thrombi in supra-aortic trunks and the aortic arch

Neurology Department Experience, Hassan II University Hospital, Fez

Introduction:

Floating thrombus (free-floating thrombus) is a rare and high-risk cause of peripheral ischemic events, particularly ischemic strokes.

Objectives:

- Retrospectively analyze the epidemiological, diagnostic, therapeutic, and evolutionary data of ischemic strokes secondary to FFT.
- Compare this data with that reported in the literature.

Materials and Methods:

This is a retrospective monocentric study conducted at the neurology department of Hassan II University Hospital in Fes, spanning a period of 4 years from January 2020 to December 2023.

Results:

Over the 4-year period, a total of 20 patients were admitted to our neurovascular unit, in whom a floating thrombus was identified as the direct cause of their ischemic stroke. The average age was 57 years with a slight male predominance at 55%. Two patients were admitted with TIA (10%). For the rest of the patients, only one was admitted with a vertebrobasilar stroke, while the majority of cases, 85% (n=17), had a carotid ischemic stroke. The median NIHSS score was 10, ranging from 0 to 22.

The main cardiovascular risk factor among our patients was smoking (6/20), followed by hypertension and diabetes (2/20). However, eight patients had no known history of cardiovascular disease.

Positive diagnosis was made by supra-aortic trunk angioscanner (Angio-TSA) in all patients. For doubtful cases, a second imaging study was performed in 4 patients: a second Angio-TSA (2/20), supra-aortic trunk ultrasound (ETSA) (2/20), and arteriography (1/20). The majority of floating thrombi were located in the carotid bulb in 35% of cases (n=7), followed by the internal carotid artery in 25% of cases (n=4), and the common carotid artery and aortic arch in 20% of cases (n=4). The average diagnostic delay was 24.7 hours.

In our series, the main etiology of floating thrombus remains atheromatous origin, found in 65% of patients, with cardioembolic origin in second place at 15% (n=3), followed by antiphospholipid syndrome in 2 patients. Underlying dissection and COVID-19 infection were noted in one patient each (n=1).

No thrombolysis or thrombectomy was performed. Medical treatment was preferred for all patients (LMWH, antiplatelets, or DOACs), and surgical/endovascular treatment was proposed for 12 patients but performed in only 4 patients.

A follow-up angioscanner was performed on all patients, showing complete thrombus regression in 82% of patients, with an average time of 7 days. Otherwise, another angioscanner was performed after 1 month, showing regression in one patient and persistence of the thrombus in the other 2.

Discussion:

FFT, whether carotid or intra-aortic, is a rare cause of ischemic strokes. Various imaging modalities have been used to diagnose FFT, with CT angiography being the most commonly used due to its availability, sensitivity, and specificity.

The causes of FFT are multiple and diverse. Atherosclerosis has been reported as the most frequent etiology. Arterial dissection, carotid web, and hypercoagulable state are also described as possible causes of FFT.

The management of FFT is medical (antiplatelets and/or anticoagulants) and/or interventional (endarterectomy, bypass, thrombectomy, and stenting), but no consensus has been established.

Conclusion:

It is important to search for an endoluminal thrombus in a patient presenting with a carotid ischemic stroke, with CT angiography remaining the examination of choice.

Finally, prospective multicenter studies are also necessary to specify the evolution and optimal therapeutic management.

ملخص

السكتة الدماغية الإقفارية الثانوية للجلطات العائمة في الجذوع فوق الأبهـر وقوس الأبهـر
تجربة قسم الأمراض العصبية بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس

مقدمة

الخنثرة العائمة الحرة هي سبب نادر مع ارتفاع خطر حدوث أحداث إقفارية محيطية، وخاصة السكتات الدماغية

الأهداف

تحليل بأثر رجعي البيانات الوبائية والتشخيصية والعلاجية والتقدمية الثانوية لتحويل فورييه السريع
مقارنة هذه البيانات بتلك المذكورة في الأدبيات

المواد والأساليب

هذه دراسة استرجاعية أحادية المركز، تم إجراؤها في قسم طب الأعصاب بالمستشفى الجامعي الحسن
الثاني بفاس، على مدى 4 سنوات من يناير 2020 إلى ديسمبر 2023

نتائج

في فترة الأربع سنوات، تم إدخال مجموعه 20 مريضاً إلى وحدة الأوعية الدموية العصبية لدينا، حيث
تبين أن الخنثرة العائمة هي السبب المباشر للسكتة الدماغية الإقفارية.

يبلغ متوسط العمر 57 عاماً مع غلبة طفيفة للذكور بنسبة % 55

تم قبول مريضان بسبب , بالنسبة لبقية المرضى، تم إدخال حالة واحدة فقط مصابة بسكتة دماغية فقرية

قاعدية، في حين أن غالبية الحالات (85%) (العدد = 17) كانت مصابة بسكتة سباتية من النوع الأول

عامل الخطر الرئيسي لأمراض القلب والأوعية الدموية لدى مرضانا هو التدخين (20/6)، يليه ارتفاع

ضغط الدم والسكري (20/2). ومع ذلك، ثمانية مرضى ليس لديهم تاريخ معروف

تم إجراء التشخيص الإيجابي عن طريق تصوير الأوعية المقطعية للجذوع فوق الأبهـر (TSA-Angio)

في جميع المرضى. بالنسبة للحالات المشكوك فيها، تم إجراء تصوير ثانٍ لأربعة مرضى: تصوير وعائي ثانٍ

(20/2)، تصوير بالموجات فوق الصوتية للجذوع فوق الأبهـر (2/20) (ETSA) وتصوير الشرايين

(20/1). كان موقع الخنثرة العائمة بشكل رئيسي هو البصلة السباتية في 35% من الحالات (العدد = 7)، ثم

الشريان السباتي الباطن في 25% من الحالات (العدد = 4)، ثم الشريان السباتي المشترك وقوس الأبهـر في

20%. عدد الحالات (العدد = 4) - متوسط وقت التشخيص هو 24.7 ساعة

في سلسلتنا، تظل المسببات الرئيسية للخنثرة العائمة هي الأصل العصيدي، الموجود في 65% من

المرضى، وفي المرتبة الثانية نجد الأصل القلبي الصمي في 15% (العدد = 3)، ثم متلازمة مضادات

الفوسفوليبيد. في 2 مريضاً. نلاحظ وجود تشريح أساسي و عدوى بفيروس كورونا، كل منهما في مريض واحد
(العدد = 1

لم يتم إجراء أي انحلال الخثرة أو استئصال الخثرة

تم تفضيل العلاج الطبي في جميع المرضى (LMWH) ، DAAP أو DOAC ، وتم اقتراح العلاج

الجراحي / داخل الأوعية الدموية في جميع المرضى وتم تنفيذه في 3 مرضى فقط

تم إجراء تصوير الأوعية الدموية المقطعي المحوسب لجميع المرضى الذين أظهروا انحداداً كاملاً للخثرة

لدى 82% من المرضى، خلال فترة متوسطها 7 أيام. بخلاف ذلك، يتم إجراء تصوير الأوعية الدموية

المقطعية مرة أخرى بعد شهر واحد، مما يُظهر الانحدار لدى مريض واحد واستمرار الخثرة في المريض الآخر

مناقشة

يعد التحويل السريع FFT ، السباتي أو داخل الأبهري، سبباً نادراً لـ DALY. تم استخدام طرق تصوير

مختلفة لتشخيص FFT ويبدو أن تصوير الأوعية المقطعي المحوسب هو الأكثر استخداماً نظراً لتوافره

وحساسيته وخصوصيته

أسباب

تم الإبلاغ عن تصلب الشرايين باعتباره المسببات الأكثر شيوعاً

أسباب FFT عديدة ومتنوعة. تم الإبلاغ عن تصلب الشرايين باعتباره المسببات الأكثر شيوعاً. يتم أيضاً

وصف تشريح الشرايين والشبكة السباتية وحالة فرط التخثر كأسباب محتملة لـ FFT

إدارة FFT هي طبية (مضادات التجمع و/أو مضادات التخثر) و/أو تدخلية (استئصال باطنة الشريان،

المجازة، استئصال الخثرة والدعامات) ولكن لم يتم التوصل إلى توافق في الآراء

خاتمة

من المهم البحث عن خثرة داخل اللمعة لدى مريض مصاب بسكتة دماغية، ويظل فحص الاختيار هو

تصوير الأوعية المقطعية.

أخيراً، تعد الدراسات المستقبلية متعددة المراكز ضرورية أيضاً لتوضيح التطور والإدارة العلاجية المثلى

BIBLIOGRAPHIE

1. Menon BK, Singh J, Al-Khataami A, Demchuk AM, Goyal M, Calgary CTA Study Group. The donut sign on CT angiography: an indicator of reversible intraluminal carotid thrombus? *Neuroradiology*. 2010;52(11):1055–1056.
doi:10.1007/s00234-010-0738-x
2. Harake SE. Thrombus Flottant Carotidien : étude monocentrique de 50 patients et revue de la littérature. Published online October 23, 2020:61.
3. Bhatti AF, Leon LR, Labropoulos N, et al. Free-floating thrombus of the carotid artery: Literature review and case reports. *J Vasc Surg*. 2007;45(1):199–205.
doi:10.1016/j.jvs.2006.09.057
4. Modified Rankin Scale (MRS) – Strokengine. Accessed April 29, 2024.
<https://strokengine.ca/fr/assessments/modified-rankin-scale-mrs/>
5. Buchan A, Gates P, Pelz D, Barnett HJ. Intraluminal thrombus in the cerebral circulation. Implications for surgical management. *Stroke*. 1988;19(6):681–687.
doi:10.1161/01.str.19.6.681
6. Alhowaish TS, Alhamadh MS, Alsulayhim A, et al. Intraluminal Thrombus of the Extracranial Cerebral Arteries in Acute Ischemic Stroke: Manifestations, Treatment Strategies, and Outcome. *Vasc Health Risk Manag*. 2024;20:1–12.
doi:10.2147/VHRM.S435227
7. Ferrero E, Ferri M, Viazzo A, et al. Thrombus libre flottant de l'artère carotide interne : Diagnostic et traitement de 16 cas dans un centre. *Ann Chir Vasc*. 2011;25(6):859–866. doi:10.1016/j.acvfr.2012.09.019
8. Fridman S, Lownie SP, Mandzia J. Diagnosis and management of carotid free-floating thrombus: A systematic literature review. *Int J Stroke*. 2019;14(3):247–256. doi:10.1177/1747493019828554

9. The relationship between neurological function trajectory, assessed by repeated NIHSS measurement, and long-term cardiovascular events, recurrent stroke, and mortality after ischemic stroke – Jigang Du, Yan Wang, Bizhong Che, Mengyuan Miao, Anran Bao, Yanbo Peng, Zhong Ju, Tan Xu, Jiang He, Yonghong Zhang, Chongke Zhong, 2023. Accessed March 27, 2024.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/17474930231180446>
10. Jaber A, Lum C, Stefanski P, et al. Computed tomography angiography intraluminal filling defect is predictive of internal carotid artery free-floating thrombus. *Neuroradiology*. 2014;56(1):15–23. doi:10.1007/s00234-013-1298-7
11. El Harake S, Doche E, Bertolino J, et al. Symptomatic Carotid Free-Floating Thrombus: About Management of 50 Cases in a Referral Neurovascular Center. *J Clin Med*. 2023;12(23):7238. doi:10.3390/jcm12237238
12. Dowlathshahi D, Lum C, Menon BK, et al. Aetiology of extracranial carotid free-floating thrombus in a prospective multicentre cohort. *Stroke Vasc Neurol*. 2023;8(3). doi:10.1136/svn-2022-001639
13. Aboul-Nour HO, AlShaer Q, Khalid F, et al. Abstract WMP10: Carotid Floating Thrombus; Medical Management and Outcomes. *Stroke*. 2024;55(Suppl_1):AWMP10–AWMP10. doi:10.1161/str.55.suppl_1.WMP10
14. Han Z, Qi H. Carotid Artery Thrombus in Antiphospholipid Antibody Syndrome. *Radiology*. 2023;307(3):e221836. doi:10.1148/radiol.221836
15. Bouly S, Le Bayon A, Blard JM, et al. Thrombus endoluminal de l'artère carotide sans lésion sous-jacente. *Rev Neurol (Paris)*. 2005;161(1):61–66.
doi:10.1016/S0035-3787(05)84974-4

16. Medical Management of Free–Floating Carotid Thrombus: an Open Call for Research – European Stroke Organisation. Published March 26, 2021. Accessed March 31, 2024. <https://eso-stroke.org/medical-management-of-free-floating-carotid-thrombus-an-open-call-for-research/>
17. Naylor R, Rantner B, Ancetti S, et al. Editor’s Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2023;65(1):7–111. doi:10.1016/j.ejvs.2022.04.011
18. Vellimana AK, Kadkhodayan Y, Rich KM, et al. Symptomatic patients with intraluminal carotid artery thrombus: outcome with a strategy of initial anticoagulation: Clinical article. *J Neurosurg.* 2013;118(1):34–41. doi:10.3171/2012.9.JNS12406