



**CORRELATION ENTRE L'ECHO-DOPPLER DES TRONCS SUPRA-
AORTIQUES ET LA CORONAROGRAPHIE CHEZ DES PATIENTS
AYANT PRESENTE UN IFRACTUS DU MYOCARDE AVEC SUS**

DECALAGE DE ST

(Juin 2006 - Mai 2022)

Mémoire Présenté Par

Docteur SOULEIMANI Younes

Né le 17 Mai 1992 à Canada

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE SPÉCIALITÉ EN MÉDECINE

Option : Appareil cardio-vasculaire

Sous la direction de professeur AKOUDAD Hafid

Session Juin 2022

SOMMAIRE

ABRÉVIATIONS	6
INTRODUCTION	8
MATÉRIELS ET MÉTHODES	11
I. Présentation de l'étude :	12
II. Objectifs de l'étude :	12
III. Mode de recueil des données :.....	13
IV. Critères d'inclusion :.....	13
V. Critères d'exclusion :.....	13
VI. Les données analysées :.....	13
1. Les données épidémiologiques	13
2. Les facteurs de risque cardio-vasculaire	13
3. Les antécédents.....	14
4. Les délais d'admission de l'IDM ST+	14
5. Le symptôme révélateur.....	14
6. L'insuffisance cardiaque à l'admission.....	15
7. Le territoire de l'IDM ST+ et le rythme cardiaque à l'électrocardiogramme .	15
8. Le bilan biologique des facteurs de risque cardio-vasculaire:	15
9. L'écho-Doppler cardiaque:	15
10. L'écho-Doppler des troncs supra-aortiques.....	15
11. La coronarographie	16
12. La prise en charge thérapeutique	16
13. L'évolution hospitalière.....	17
RÉSULTATS	18
I. Etude descriptive :	19
1. La prévalence de l'ETSA pathologique :	19

Corrélation entre l'écho-doppler des troncs supra-aortiques et la coronarographie chez des patients ayant présente un ifractus du myocarde avec sus décalage de ST (Juin 2006-Mai 2022)

2. Les données épidémiologiques des patients ayant un ETSA pathologique : 20	
2.1. La répartition selon l'âge :.....20	
2.2. La répartition selon le sexe :.....21	
2.3. La prévalence des facteurs de risque cardio-vasculaire :21	
3. Les antécédents :.....22	
4. La présentation clinique des patients ayant un ETSApathologique:22	
1.1. Le caractère de la douleur thoracique à l'admission:.....22	
1.2. Les délais d'admission par rapport au début de la douleur thoracique : ..23	
1.3. L'insuffisance cardiaque à l'admission:.....23	
5. Les données des examens para-cliniques :24	
5.1. Le territoire de l'IDM et le rythme cardiaque à l'électrocardiogramme : ...24	
5.2. La fraction d'éjection du VG à l'écho-Doppler cardiaque :25	
5.3. Les données biologiques:25	
5.4. La coronarographie:26	
6. La prise en charge thérapeutique :.....27	
7. Evolution hospitalière :27	
II. Etude analytique:.....28	
1. Les caractéristiques démographiques et les facteurs de risque cardiovasculaire:.....28	
2. Les aspects cliniques et paracliniques29	
3. La sévérité de l'atteinte coronaire.....31	
4. L'évolution hospitalière.....32	
Les 10 points forts de l'étude 34	
DISCUSSION 35	
I. La prévalence de l'athérosclérose carotidienne chez le coronarien36	

Corrélation entre l'écho-doppler des troncs supra-aortiques et la coronarographie chez des patients ayant présente un ifractus du myocarde avec sus décalage de ST (Juin 2006-Mai 2022)

II. La corrélation pronostique entre l'atteinte coronarienne et carotidienne.	38
CONCLUSION	41
RÉSUMÉ	43
BIBLIOGRAPHIE.....	46

ABRÉVIATIONS

ACC	: artère carotide commune
AOMI	: artériopathie oblitérante des membres inférieurs
ARIC	: Atherosclerosis Risk in Communities Study
ATL	: angioplastie transluminale
AVC	: accident vasculaire cérébral
AVCi	: accident vasculaire cérébral ischémique
CHU	: centre hospitalier universitaire
EIM	: épaisseur intima-média
ETSA	: écho-Doppler des troncs supra-aortiques
FE VG	: fraction d'éjection du ventricule gauche
FEZ-AMI	: Fes acute myocardial infarction
HC	: hérédité coronaire
HDLc	: lipoprotéine de haute densité
HTA	: hypertension artérielle
IDM	: infarctus du myocarde
IDM ST+	: infarctus du myocarde avec sus décalage de ST
IC	: insuffisance cardiaque
IMC	: indice de masse corporelle
IPS	: Index de pression systolique
LDLc	: lipoprotéine de basse densité
MCV	: maladies cardio-vasculaires
PAC	: pontage aorto-coronaire
PA	S: pression artérielle systolique
RR	: risque relatif

Corrélation entre l'écho-doppler des troncs supra-aortiques et la coronarographie chez des patients ayant présente un ifractus du myocarde avec sus décalage de ST (Juin 2006-Mai 2022)

SCA : syndrome coronaire aigu

TG : triglycérides

VG : ventricule gauche

INTRODUCTION

L'athérosclérose est la première cause de morbidité et de mortalité dans le monde, elle est considérée comme une pathologie générale qui touche les artères coronaires, les artères à destinée cérébrale et celles vascularisant les membres inférieurs (1,2)

L'infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST (IDM ST+) est une forme grave des syndromes coronaires aigus. Il est essentiellement dû à une thrombose coronaire occlusive compliquant la rupture d'une plaque d'athérome.

Le patient coronarien est potentiellement porteur d'une maladie polyarthéromateuse en raison du caractère systémique de l'athérosclérose.

L'écho-Doppler des troncs supra-aortiques (ETSA) est un moyen simple, non invasif et reproductible qui permet d'évaluer les modifications structurales de la paroi carotidienne et qui représente le reflet de l'extension de l'athérosclérose au niveau carotiden.

L'ETSA par la mesure de l'épaisseur intima-média, la recherche de plaques et de sténoses carotidiennes, représente un outil considérable pour prédire l'atteinte coronaire d'une part, sa sévérité et son extension d'autre part (3).

Notre travail est une étude prospective extraite du registre FEZ-AMI portant sur 3466 cas hospitalisés au service de cardiologie du CHU Hassan II de Fès pour un infarctus du myocarde avec sus décalage de ST ayant bénéficié d'un ETSA et d'une coronarographie, et s'étalant sur une période de 16 ans (Juin 2006– Mai 2022).

L'objectif de ce travail est de répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la prévalence de l'atteinte carotidienne asymptomatique chez les patients présentant un IDM avec sus décalage de ST ?
- Quelles sont les caractéristiques épidémiologiques des patients admis pour

un IDM ST+ et ayant un ETSA pathologique ?

- Quels sont les aspects cliniques, électrocardiographiques et échographiques des patients hospitalisés pour un IDM ST+ et ayant un ETSA pathologique ?
- Existe-il une corrélation entre l'ETSA pathologique et la sévérité de l'atteinte coronaire chez les patients admis pour un IDM ST+ ?

MATÉRIELS ET MÉTHODES

I. Présentation de l'étude :

Il s'agit d'une étude prospective, descriptive et analytique, basée sur les données du registre FEZ-AMI des patients ayant été hospitalisés au sein du service de cardiologie du CHU Hassan II de Fès pour un infarctus du myocarde avec sus décalage de ST sur une période de 16 ans, du mois de Juin 2006 au mois de Mai 2022.

Durant la période d'étude, les patients ayant bénéficié d'un ETSA et chez qui une coronarographie a été réalisée ont été analysés.

Au total 3466 patients y ont été inclus.

II. Objectifs de l'étude :

Les principaux objectifs de notre étude sont de:

- Déterminer la prévalance de l'atteinte carotidienne asymptomatique chez les patients présentant un IDM avec sus décalage de ST.
- Analyser les caractéristiques épidémiologiques des patients présentant un IDM ST+ et ayant un ETSA pathologique.
- Déterminer les caractéristiques cliniques, les aspects électrocardiographiques et échographiques des patients hospitalisés pour un IDM ST+ et ayant un ETSA pathologique.
- Vérifier l'existence d'une relation entre un ETSA pathologique et la sévérité de l'atteinte coronaire à la coronarographie chez les patients admis pour un IDM ST+.

III. Mode de recueil des données :

Tous les dossiers des patients hospitalisés au service de cardiologie du CHU Hassan II de Fès pour un IDM ST+ qu'il soient vascularisés ou non et chez qui un ETSA a été réalisé et une coronarographie a été faite durant la période d'étude ont été analysés, et ont fait l'objet de recueil de données du registre FEZ-AMI.

IV. Critères d'inclusion :

Tous les patients hospitalisés au sein du service de cardiologie du CHU Hassan II pour un IDM ST+ durant la période comprise entre Juin 2006 et Mai 2022, âgés de plus de 18 ans, ayant bénéficié d'un ETSA et d'une coronarographie au cours de leurs hospitalisation, ont été inclus dans l'étude.

V. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de l'étude les patients qui n'ont pas bénéficié d'une coronarographie, qui n'ont pas fait d'ETSA et qui ont un antécédent d'accident vasculaire cérébral ischémique.

VI. Les données analysées :

1. Les données épidémiologiques

Elles concernent l'âge et le sexe des patients.

2. Les facteurs de risque cardio-vasculaire

On a analysé les facteurs de risque cardiovasculaire suivants :

- Le diabète.
- Le tabagisme.
- L'hypertension artérielle.
- L'hérédité coronaire.

- La dyslipidémie.
- L'obésité : en se basant sur l'indice de masse corporelle définie par un $IMC > 30 \text{ Kg/m}^2$

3. Les antécédents

On a analysé:

- Les antécédents de maladie coronaire notamment un infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST, un antécédent d'angioplastie coronaire ou un pontage aorto-coronaire.
- La prise antérieure d'aspirine à dose anti-agrégante plaquettaire ou d'antivitamines K.

4. Les délais d'admission de l'IDM ST+

Le délai d'admission par rapport au début de la douleur thoracique a été analysé, correspondant à la période séparant le début de la douleur et la prise en charge cardiologique au sein du service de cardiologie du CHU Hassan II de Fès.

5. Le symptôme révélateur

On a défini la douleur infarctoïde comme une douleur thoracique rétrosternale, constrictive, intense, prolongée (>20 min) et trinitro-résistante, associée à des vomissements et à des sueurs profuses. Les autres descriptions ont été considérées comme étant des formes atypiques de la douleur infarctoïde.

La présence d'une douleur angineuse précédant la douleur thoracique infarctoïde a été mentionnée.

6. L'insuffisance cardiaque à l'admission

La détermination de la présence de signes d'insuffisance cardiaque à l'admission s'est basée sur les données de l'examen clinique, que le patient ait des signes en faveur d'une insuffisance cardiaque gauche, droite ou globale.

7. Le territoire de l'IDM ST+ et le rythme cardiaque à l'électrocardiogramme

Le territoire de l'IDM ST+ ainsi que le rythme cardiaque ont été recueillis de l'électrocardiogramme réalisé à l'admission du patient.

8. Le bilan biologique des facteurs de risque cardio-vasculaire:

Le bilan a comporté les paramètres suivant réalisés à jeun:

- La glycémie à jeun.
- Le LDLc.
- Le HDLc.
- Les triglycérides.
- La clearance de la créatinine.

9. L'écho-Doppler cardiaque:

L'échographie cardiaque a été réalisée dans le but d'évaluer essentiellement la fraction d'éjection du ventricule gauche (FE VG) chez les patients admis pour un IDM ST+.

10. L'écho-Doppler des troncs supra-aortiques

Il a été réalisée dans le cadre du bilan d'extension de la maladie athéromateuse, afin de:

- Mesurer l'épaisseur intima-média de la carotide primitive en bilatéral.
- Rechercher la présence de plaques et/ou de sténoses.

L'échographie a été réalisée à l'aide d'une sonde d'imagerie linéaire de 7,5 MHz. L'artère carotide commune (ACC) droite a été évaluée de telle façon à ce que le patient soit en position couchée en décubitus dorsal, la tête dirigée vers l'extérieur du côté d'intérêt, et le cou légèrement étendu. Le transducteur a été orienté pour que les parois proches et éloignées de l'ACC soient parallèles à l'empreinte du transducteur, et que le diamètre de la lumière soit maximisé dans le plan longitudinal. Une région de 1 cm proximale à la bifurcation carotidienne a été identifiée, et la l'EIM de la paroi éloignée a été évaluée comme la distance entre l'interface lumière-intima et l'interface media-adventice en mode zoom sur une image gelée.

L'EIM est considérée comme pathologique quand elle est supérieure à 1 mm.

11. La coronarographie

On a analysé les données de la coronarographie en se basant sur la présence de sténoses coronaires définies par la réduction du calibre coronaire de plus de 50% de la circonférence de l'artère épicaudique tout en déterminant le nombre d'atteinte coronaire (monotronculaire, bitronculaire ou tritronculaire).

L'atteinte pluritronculaire a été définie par la présence d'une atteinte bitronculaire, tritronculaire ou la présence d'une sténose de tronc commun.

12. La prise en charge thérapeutique

Dans notre série, on a analysé la proportion de patients ayant bénéficié ou pas d'une revascularisation soit par méthode mécanique (angioplastie primaire) ou pharmacologique par thrombolyse par de la ténecteplase.

13. L'évolution hospitalière

Les événements cardio-vasculaires recherchés lors de la phase hospitalière sont :

- Le décès.
- L'insuffisance cardiaque.
- Les troubles du rythme ou de la conduction.
- Les complications hémorragiques et ischémiques.

RÉSULTATS

I. Etude descriptive :

1. La prévalence de l'ETSA pathologique :

Durant la période d'étude, 3466 patients avaient bénéficié d'un ETSA ainsi que d'une coronarographie. La prévalence de l'ETSA pathologique défini par une $EIM \geq 1\text{mm}$, la présence d'une plaque, d'une sténose ou d'une occlusion carotidienne (figure 1).

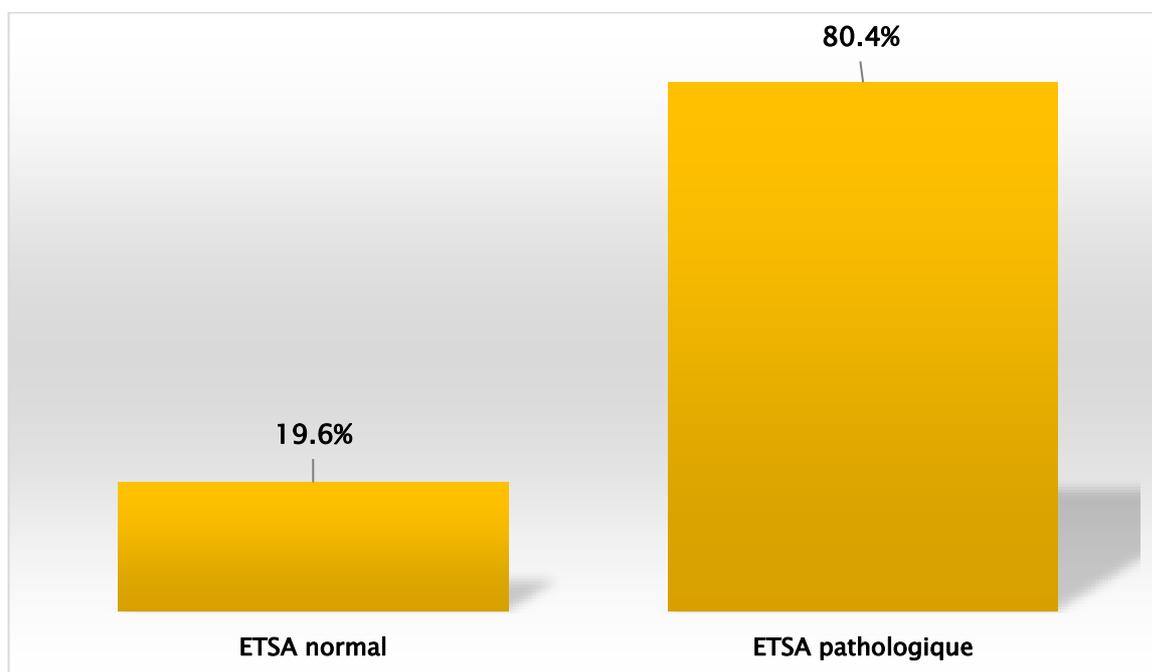


Figure 1: la prévalence de l'ETSA normal et pathologique

Le nombre de patients ayant une $EIM \geq 1\text{mm}$ ou des plaques carotidiennes est de 2661 patients soit 76.8% des cas.

Les patients ayant une sténose ou une occlusion carotidienne étaient au nombre de 126, soit chez 3.6% des cas.

2. Les données épidémiologiques des patients ayant un ETSA pathologique :

2.1. La répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 62.7 ± 10.3 ans.

La proportion des patients âgés de plus de 65 ans est de 40.5% (figure 2).

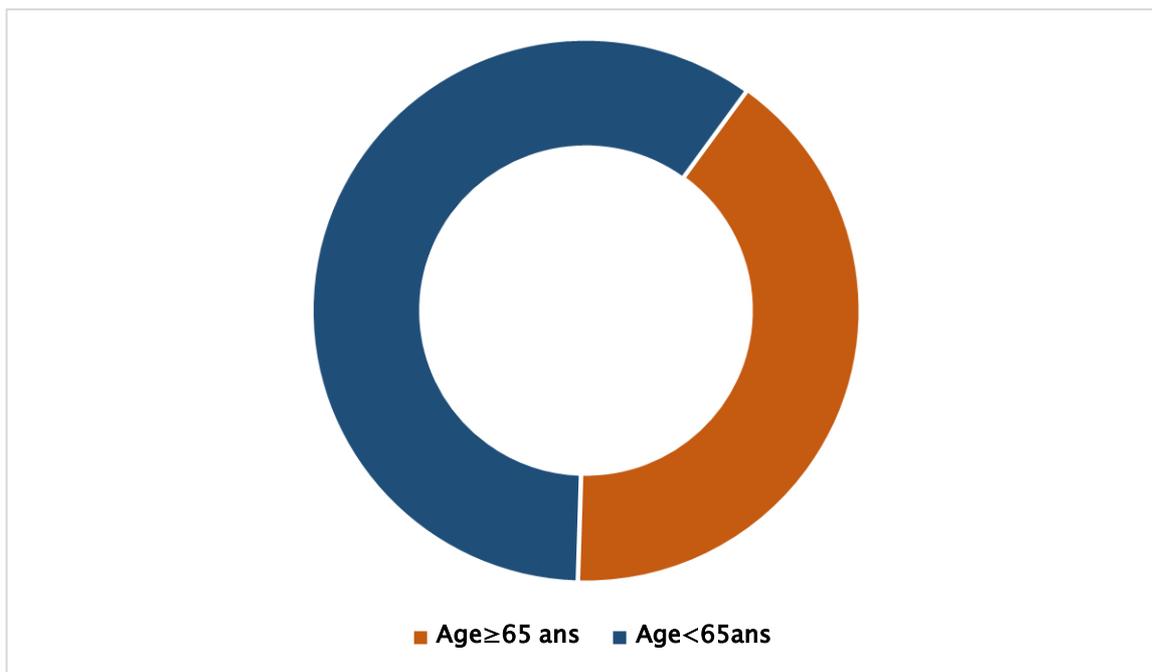


Figure 2: la répartition selon l'âge

2.2. La répartition selon le sexe :

Dans notre série, on note une prédominance masculine, avec un sexe ratio de 3. (Figure 3)

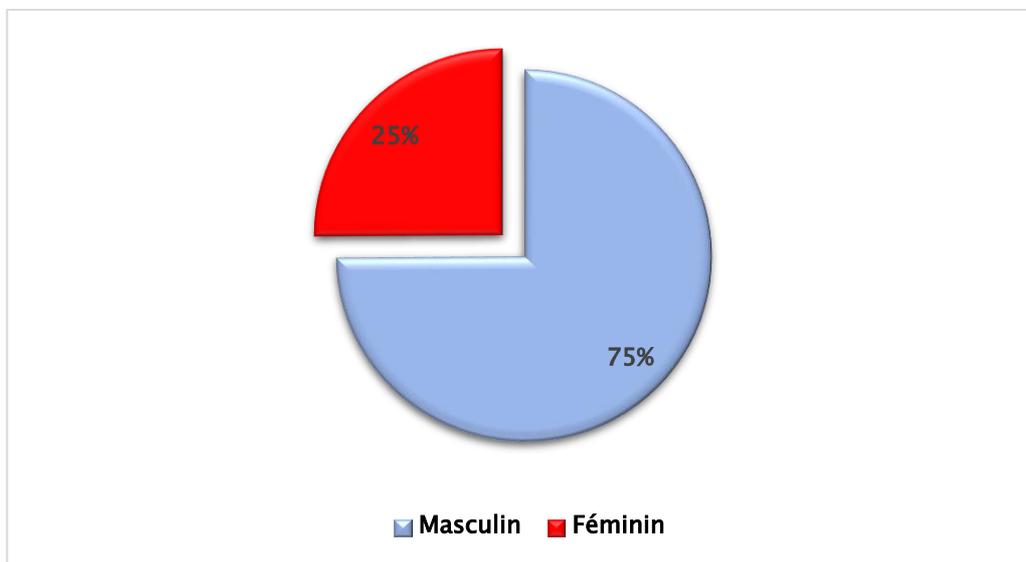


Figure 3: la répartition selon le sexe

2.3. La prévalence des facteurs de risque cardio-vasculaire :

Dans notre population, le tabac et le diabète ont été les facteurs de risque cardio-vasculaire les plus fréquemment retrouvés, devant l'hypertension artérielle (30.9%) et l'obésité évaluée par un IMC > 30 Kg/m² (18.9%) et l'hérédité coronaire (5.3%). (figure 4).

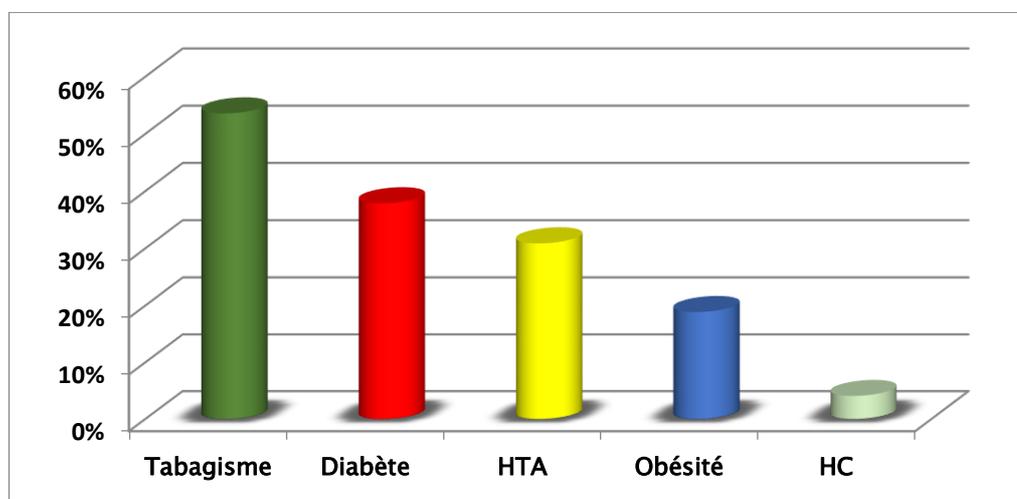


Figure 4 : Les facteurs de risque cardio-vasculaire

3. Les antécédents :

Dans notre étude, 3% des patients avaient un antécédent d'IDM ST+ et 1,3% des cas avaient un antécédents d'angioplastie. La prise antérieure d'aspirine était retrouvée dans 5.9% des cas (Figure 5).

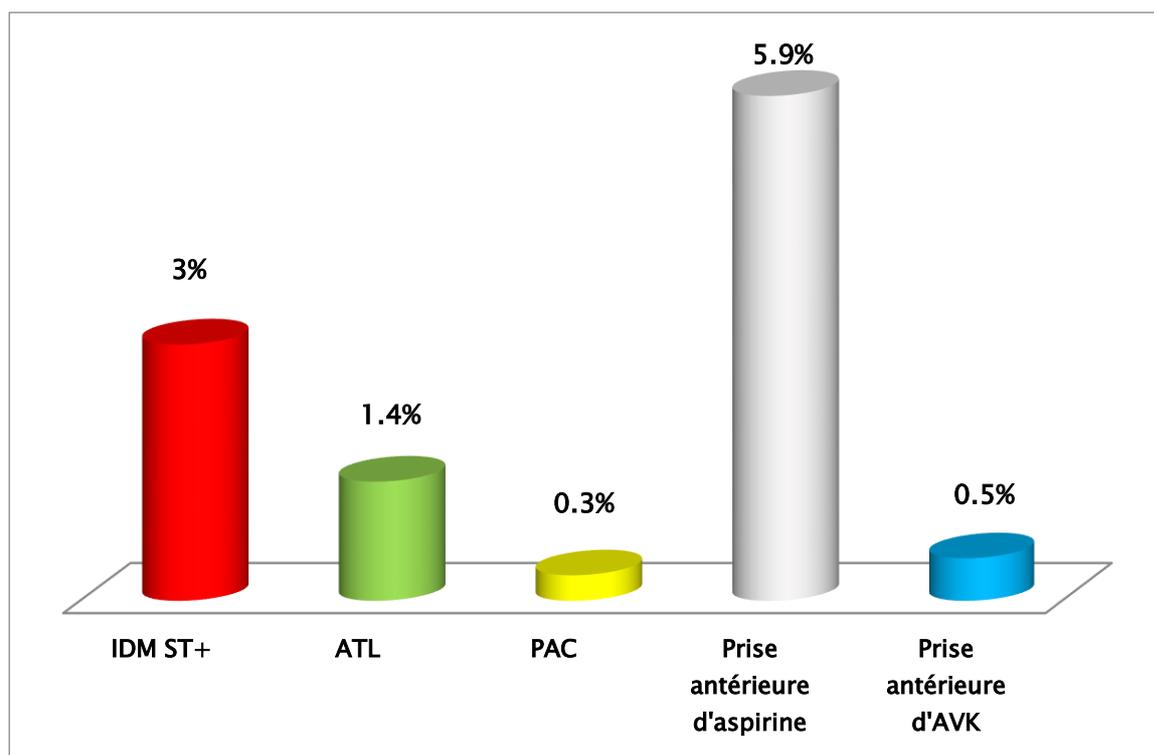


Figure 5: les antécédents médicaux des patients ayant un ETSA pathologique

4. La présentation clinique des patients ayant un ETSA pathologique:

1.1. Le caractère de la douleur thoracique à l'admission:

La douleur thoracique était typique correspondant à une douleur thoracique rétrosternale et constrictive, en barre, intense et prolongée (>20min) dans 97.6%. La douleur infarctoïde était précédée d'un angor instable dans 20,2% des cas.

1.2. Les délais d'admission par rapport au début de la douleur thoracique :

Dans notre échantillon, 39.4 % des patients étaient admis au delà de H12. Dans 31.8% des cas, les patients étaient admis à moins de H6 et dans 28.7% des cas, ils étaient admis entre H6 et H12 (figure 6).

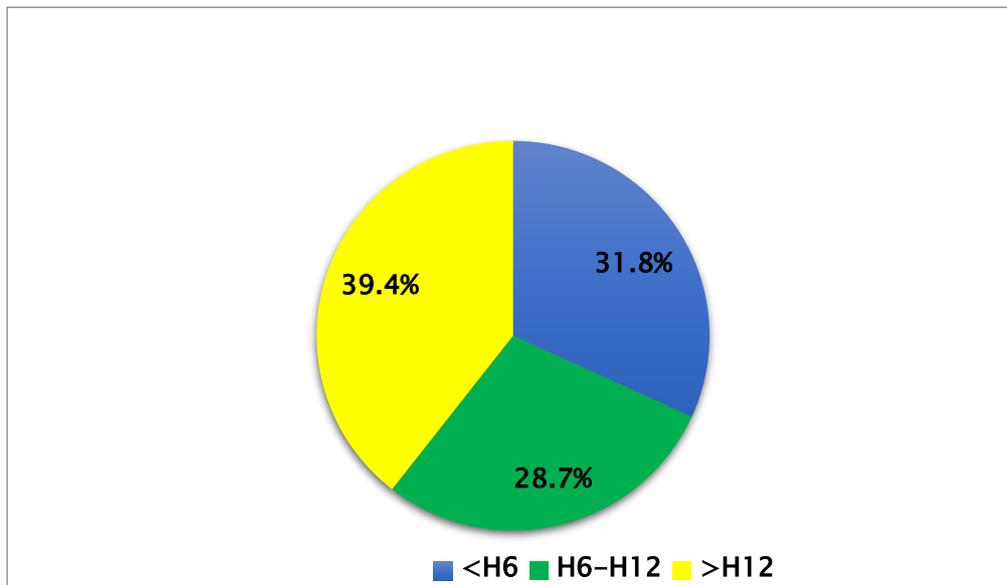


Figure 6 : les délais d'admission de l'IDM ST+

1.3. L'insuffisance cardiaque à l'admission:

Dans notre série, 18.8% des patients se sont présentés avec des signes d'insuffisance cardiaque à l'admission (figure 7).

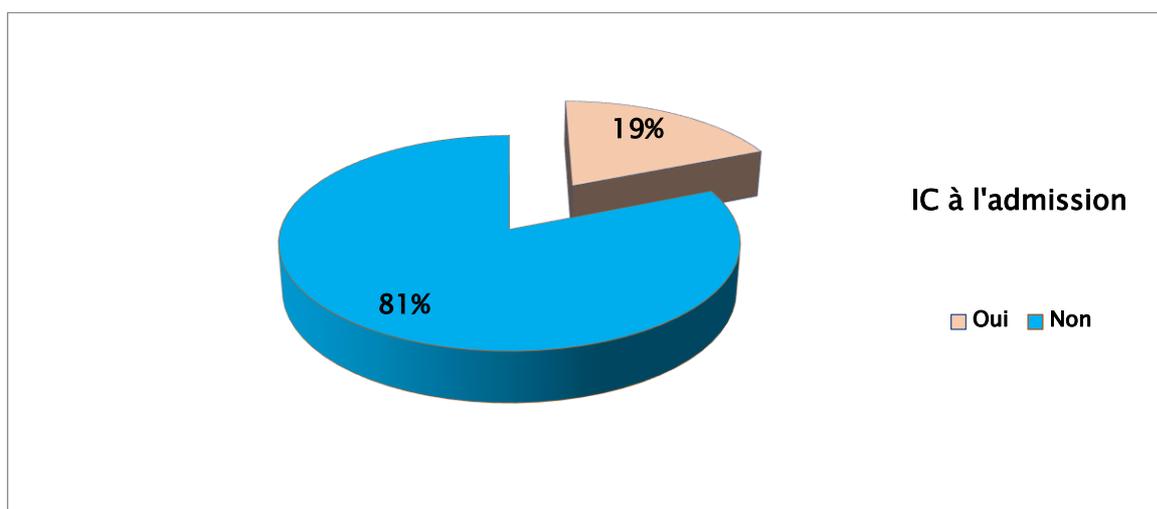


Figure 7 : l'insuffisance cardiaque à l'admission

5. Les données des examens para-cliniques :

5.1. Le territoire de l'IDM et le rythme cardiaque à l'électrocardiogramme :

La plupart des patients dans notre série étaient admis pour un IDM avec sus décalage de ST dans le territoire antérieur, soit 53% des cas, suivi par le territoire inférieur retrouvé dans 34,2% (figure 8).

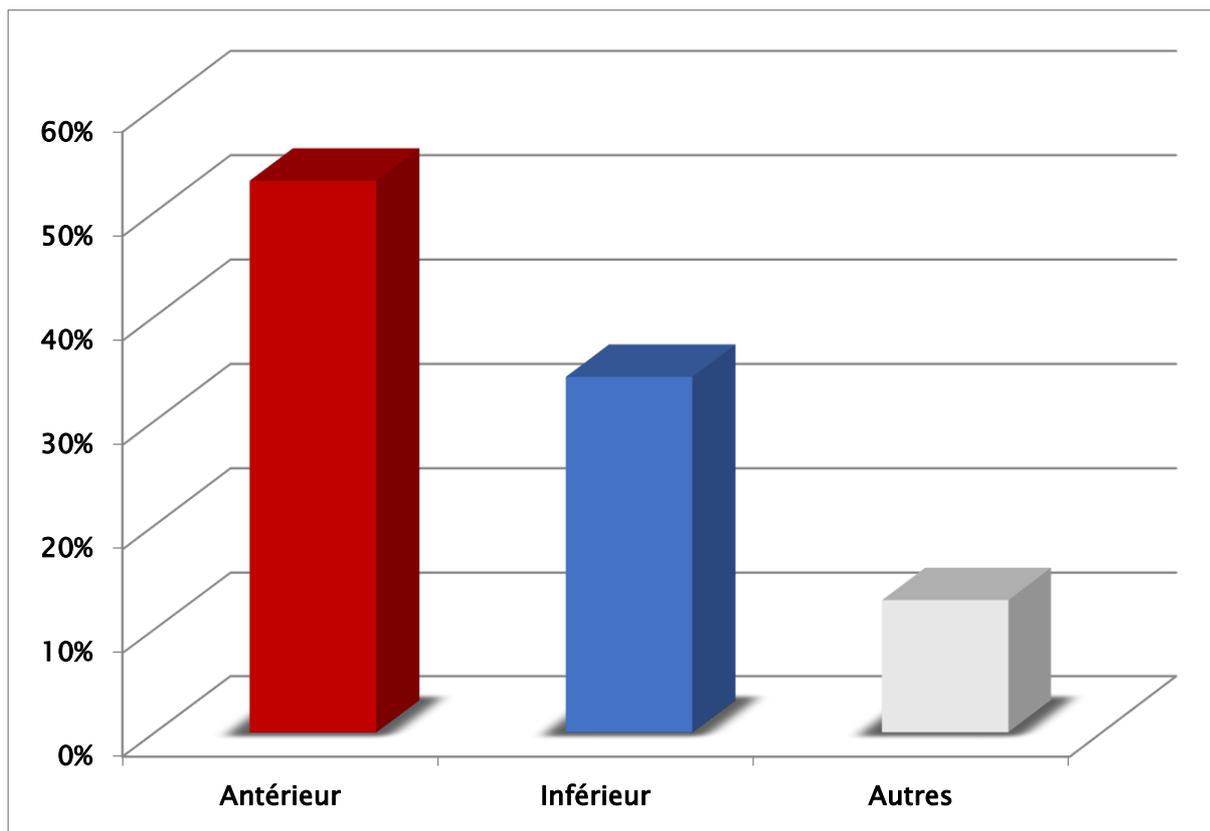


Figure 8 : Le territoire de l'IDM ST+

Le rythme cardiaque était sinusal dans 92,7% des cas.

5.2. La fraction d'éjection du VG à l'écho-Doppler cardiaque :

L'échocardiographie a révélé chez 34,3% des cas une fraction d'éjection du ventricule gauche basse à moins de 40%, cependant elle était modérément altérée ($40\% \leq FE\ VG < 50\%$) dans 26.4% des cas, et conservée ($FE\ VG \geq 50\%$) dans 39.3% des cas (figure 9).

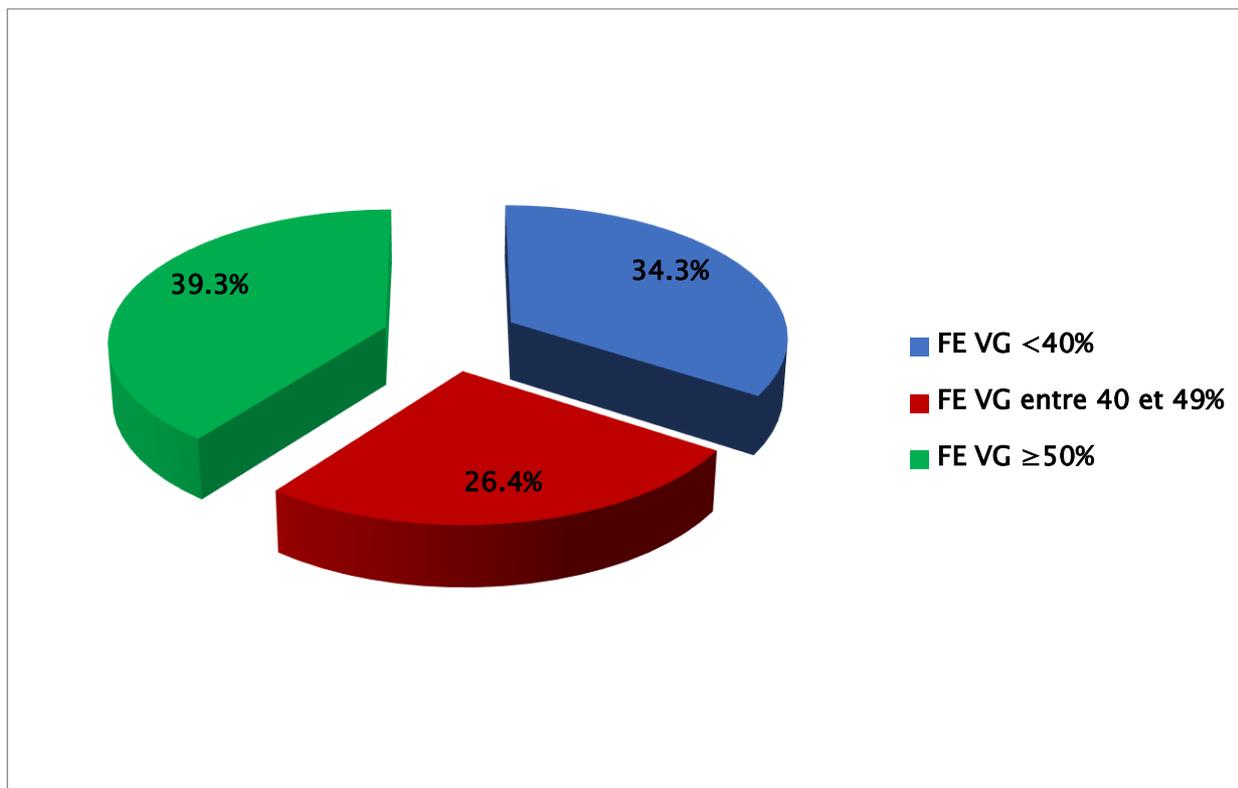


Figure 9 : La fraction d'éjection du ventricule gauche

5.3. Les données biologiques:

Le bilan biologique réalisé au cours de l'hospitalisation a objectivé une glycémie capillaire ≥ 1.26 g/l dans 42.3%, un taux de LDLc ≥ 1 g/l dans 56.1%, un taux de HDLc < 0.45 g/l dans 67.5% des cas et une hypertriglycéridémie dans 34.4%. La clearance de la créatinine inférieure à 60 ml/min était retrouvée dans 29,2% des cas (tableau 1).

Tableau 1: Les données biologiques

	%
Glycémie à l'admission ≥ 1.26 g/l (N=2490)	42.3%
LDLc ≥ 1 g/l(N=2839)	56.1%
HDLc <0.45 g/l(N=2831)	67.5%
Triglycérides ≥ 1.5 g/l(N=2839)	34.4%
Clearance de la créatinine <60 ml/min (N=3461)	29.2%

5.4. La coronarographie:

La plupart des patients dans notre série ayant un ETSA pathologique avait des lésions significatives à la coronarographie dans 96.2%. La proportion des patients ayant une atteinte monotronculaire était de 23.4% et celle avec une atteinte pluritronculaire était de 72,8% (figure 12).

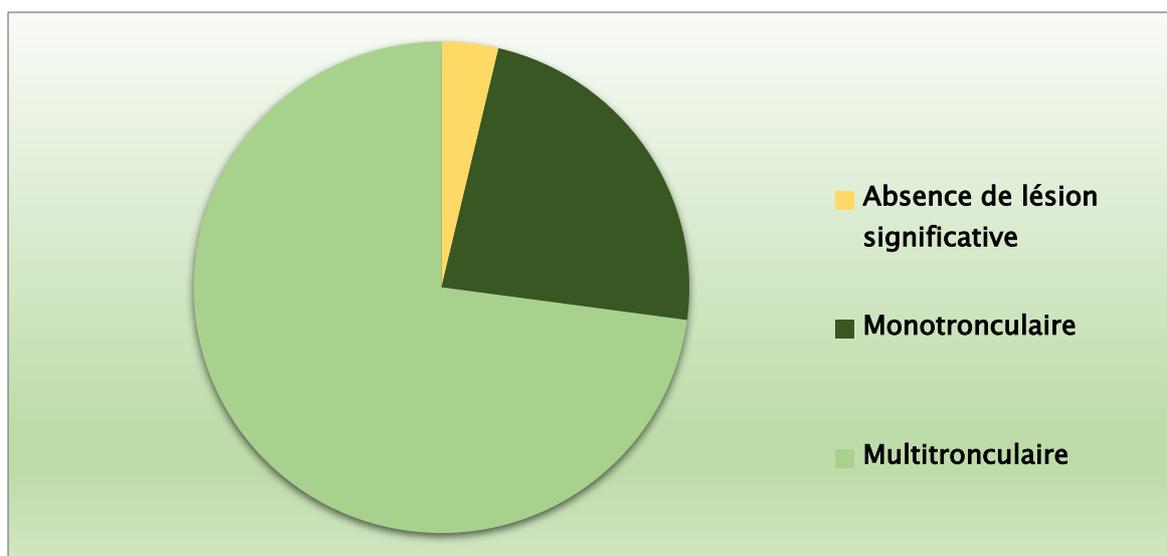


Figure 10 : L'atteinte coronaire

6. La prise en charge thérapeutique :

Dans notre série, l'infarctus du myocarde avec sus décalage de ST a été revascularisé de façon pharmacologique (par thrombolyse par de la ténecteplase) ou de façon mécanique par de l'angioplastie primaire dans 36,8% des cas, soit chez 1025 patients.

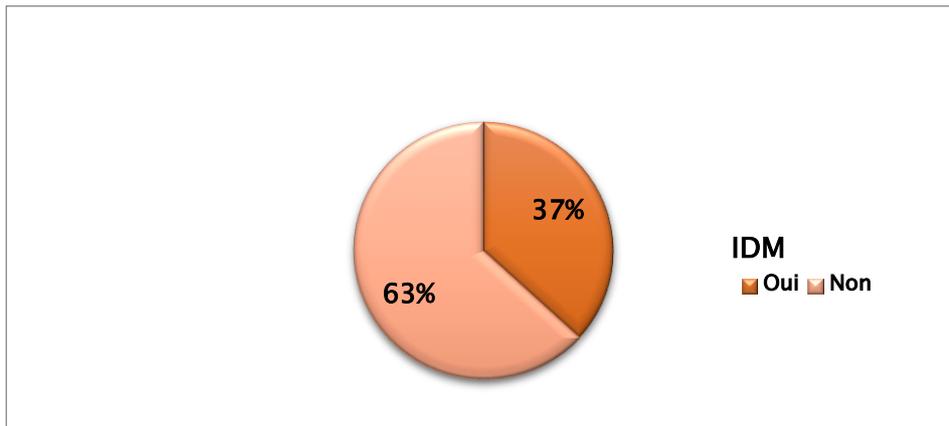


Figure 11 : la stratégie de prise en charge de l'IDM ST+

7. Evolution hospitalière :

Dans notre étude, vingt décès seulement ont été recensés dans le groupe de patients ayant un ETSA pathologique, soit dans 0,7% des cas.

L'insuffisance cardiaque aigue survenant au cours de la période hospitalière était retrouvée dans 28.7% des cas (figure 12).

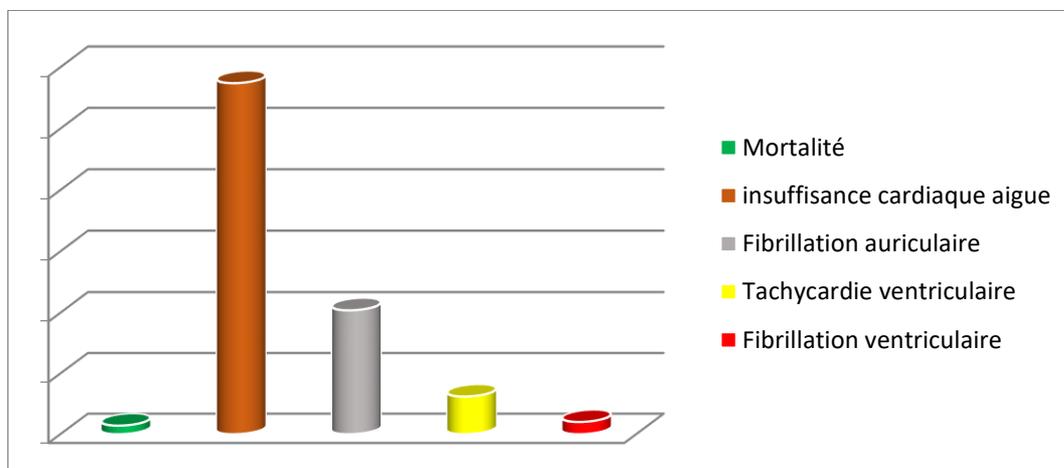


Figure 12: L'évolution hospitalière

II. Etude analytique:

1. Les caractéristiques démographiques et les facteurs de risque cardiovasculaire:

Durant la période d'étude, 3466 patients ont été hospitalisés au service de cardiologie pour la prise en charge d'un IDM ST+ et qui ont bénéficié à la fois d'un ETSA et d'une coronarographie. L'âge moyen des patients ayant un ETSA pathologique est significativement plus élevé que dans le groupe de patients ayant un ETSA normal.

La proportion de patients âgés de plus de 65 ans est plus élevée parallèlement dans le groupe avec un ETSA pathologique ($P < 0.001$).

Les patients ayant un ETSA pathologique sont volontiers plus hypertendus et plus diabétiques, cependant les résultats ne suggèrent aucune différence significative entre les deux groupe de patients en tenant compte des autres facteurs de risque cardio-vasculaire, à savoir le sexe, le tabagisme, l'hérédité coronaire et l'obésité (tableau 2).

Tableau 2. Caractéristiques démographiques, facteurs de risque cardiovasculaire et antécédents médicaux

Variable	ETSA pathologique N = 2787	ETSA normal N= 679	p
Age moyen	62.7 ± 10.3	54.6 ± 11.6	<0.001
Age ≥ 65 ans	1128 (40.5%)	124 (18.3%)	<0.001
Sexe féminin	700 (25.1%)	172 (25.3%)	0.908
Tabagisme	1494 (53.6%)	374 (55.1%)	0.489
Hypertension	862 (30.9%)	135 (19.9%)	<0.001
Diabète	1057 (37.9%)	211 (31.1%)	0.001
Hérédité coronaire	148 (5.3%)	40 (5.9%)	0.549
Obésité (IMC > 30 kg/m ²)	522 (18.9%)	145 (21,5%)	0.126

(N=3467)

2. Les aspects cliniques et paracliniques

Les patients hospitalisés pour un IDM ST+ et qui ont un ETSA pathologique sont admis tardivement comparés au groupe de patients ayant un ETSA normal. Par ailleurs, le groupe de patients présentant un ETSA normal, sont admis de façon plus précoce à moins de H6 du début de la douleur thoracique (p<0.001).

En revanche, la prévalence de l'insuffisance cardiaque à l'admission est plus significative dans le groupe de patients chez qui l'ETSA est revenu anormal (tableau 3).

L'analyse comparative des deux groupes montre une différence significative en matière de glycémie élevée et d'insuffisance rénale évaluée par la clearance de la créatinine (tableau 4).

Corrélation entre l'écho-doppler des troncs supra-aortiques et la coronarographie chez des patients ayant présente un ifractus du myocarde avec sus décalage de ST (Juin 2006–Mai 2022)

Tableau 3. Aspects cliniques, électrocardiographiques et échographiques des patients

Variable	ETSA pathologique N = 2787	ETSA normal N= 679	p
Angor instable	563 (20.2%)	110 (16.2%)	0.018
Douleur thoracique atypique	72 (2.6%)	9 (1.3%)	0.052
Délai d'admission			
< H6	887 (31.8%)	287 (42.3%)	<0.001
H6–H12	801 (28.7%)	181 (26.7%)	0.280
> H12	1099 (39.4%)	211 (31.1%)	<0.001
Insuffisance cardiaque à l'admission	525 (18.8%)	90 (13.3%)	0.001
Rythme sinusal	2584 (92.7%)	634 (93.4%)	0.552
Territoire			
Antérieur	1477 (53%)	357 (52.6%)	0.845
Inférieur	952 (34.2%)	224 (33.0%)	0.564
Autres	358 (12.8%)	98 (14.4%)	0.272
Fraction d'éjection			
FE VG > 50 %	1095 (39.3%)	287 (42.3%)	0.155
FE VG 40–50%	737 (26.4%)	195 (28.7%)	0.231
FE VG < 40%	955 (34.3%)	197 (29.0%)	0.009
Revascularisation Primaire) (Lyse + ATL)	1025 (36.8%)	293 (43.2%)	0.002

Tableau 4. Biologie des facteurs de risque

Variable	ETSA pathologique	ETSA normal	p
Glycémie à jeun \geq 1.26 g/l (N=2490)	858 (42.3%)	161 (35.0%)	0.004
LDLc \geq 1 g/l (N=2839)	1294 (56.1%)	304(57.0%)	0.699
HDLc < 0.45 g/l (N=2831)	1552 (67.5%)	349 (65.7%)	0.438
TG > 1.5 g/l (N=2839)	793 (34.4%)	184 (34.6%)	0.926
Clearance de la créatinine < 60 ml/min (N=3461)	813 (29.2%)	105 (15.5%)	<0.001

3. La sévérité de l'atteinte coronaire

Dans notre série, il existe une différence significative concernant la sévérité de l'atteinte coronaire entre les deux groupes de patients ayant un ETSA normal et pathologique. En effet, les patients chez qui l'ETSA est pathologique ont tendance à avoir une atteinte pluritronculaire. Cependant, le groupe de patients ayant un ETSA normal ont plus une atteinte monotronculaire, voire une absence de lésions coronaires significatives (tableau 5) .

Tableau 5. Les aspects angiographiques

Variable	ETSA pathologique N = 2787	ETSA normal N= 679	p
Réalisation d'une coronarographie	1715 (61.5%)	475 (70.0%)	<0.001
Nombre de vaisseaux touchés			
Absence de lésion significative	64 (3.7%)	57 (12%)	<0.001
Mono-tronculaire	402 (23.4%)	194 (40.8%)	<0.001
Multi-tronculaire	1249 (72.8%)	224 (47.2%)	<0.001

4. L'évolution hospitalière

L'analyse comparative des deux groupes de patients avec ETSA normal et pathologique ne montre pas de différence significative dans la survenue de troubles du rythme d'une part, et de la mortalité intra-hospitalière d'autre part. Néanmoins, on note une différence significative dans la survenue d'insuffisance cardiaque aigue au cours de la période hospitalière qui est plus marquée dans le groupe de patients ayant un ETSA pathologique ($p < 0.001$) (tableau 6).

Corrélation entre l'écho-doppler des troncs supra-aortiques et la coronarographie chez des patients ayant présente un ifractus du myocarde avec sus décalage de ST (Juin 2006-Mai 2022)

Tableau 6. Evolution hospitalière des patients

Variable	ETSA pathologique N = 2787	ETSA normal N= 679	p
Mortalité	20 (0.7%)	3 (0.4%)	0.427
Insuffisance cardiaque aigue	800 (28.7%)	148 (21.8%)	<0.001
Fibrillation auriculaire	285 (10.2%)	54 (8.0%)	0.074
Tachycardie ventriculaire	86 (3.1%)	25 (3.7%)	0.429
Fibrillation ventriculaire	29 (1.0%)	12 (1.8%)	0.116

Les 10 points forts de l'étude

1. La prévalence de l'athérosclérose carotidienne asymptomatique chez les patients hospitalisés pour un IDM ST+ est de 80.4%.
2. Les patients ayant un ETSA pathologique sont plus âgés que le groupe de patients avec un ETSA normal.
3. 74,9% des patients ayant un ETSA pathologique sont de sexe masculin.
4. Les patients ayant un ETSA pathologique sont volontiers plus hypertendus et plus diabétiques que les patients ayant un ETSA normal.
5. Les patients chez qui l'ETSA est pathologique consultent plus tardivement.
6. Les coronariens ayant une athérosclérose carotidienne font plus d'insuffisance cardiaque que le groupe de patients ayant un ETSA normal.
7. Les patients ayant un ETSA pathologique sont moins revascularisés que ceux ayant un ETSA normal.
8. La prévalence de l'atteinte multitronculaire est plus élevée dans le groupe de patients ayant un ETSA pathologique. L'atteinte monotrunculaire est observée chez les patients ayant un ETSA normal.
9. La glycémie à jeun élevée et la clearance de la créatinine basse sont plus retrouvées de façon significative dans le groupe de patients ayant un ETSA pathologique.
10. Il existe une différence significative entre les deux groupes de patients ayant un ETSA normal et pathologique quand il s'agit de la survenue de l'insuffisance cardiaque aiguë compliquant l'IDM ST+ au cours de la période hospitalière.

DISCUSSION

I. La prévalence de l'athérosclérose carotidienne chez le coronarien

L'athérosclérose est une maladie diffuse qui peut toucher tous les territoires vasculaires. Il a été démontré il y a longtemps que l'association d'une athérosclérose carotidienne et coronaire n'est pas rare. Dans la littérature, cette combinaison varie entre 10 et 40% chez les patients asymptomatiques (4).

Chez les patients présentant un syndrome coronaire aigu, la prévalence de l'athérosclérose carotidienne a été analysée dans plusieurs études. En effet, dans une étude japonaise, l'athérosclérose carotidienne était significativement plus présente dans le groupe de patients présentant un infarctus du myocarde (63% Vs 2%) (5).

Dans l'étude de Krzysztof et al, menée chez 101 patients hospitalisés pour un infarctus du myocarde, la prévalence de l'athérosclérose carotidienne évaluée par une EIM > 0.9mm était de 70,2% (6).

Dans notre série, la prévalence de l'athérosclérose carotidienne asymptomatique évaluée par une EIM élevée (≥ 1 mm), par la présence d'une plaque, d'une sténose ou d'une occlusion carotidienne, chez une population de patients présentant un IDM avec sus décalage de ST est de 80.4%.

Dans le même ordre d'idée et comme pour les syndromes coronaires aigus, la prévalence de l'atteinte carotidienne a été également analysée dans la littérature chez les patients présentant une cardiopathie ischémique chronique. Chen et al ont démontré que la prévalence des sténoses carotidiennes significatives a été objectivée chez 21% des patients coronariens stables (7).

Birincioglu et al ont démontré également qu'environ 5% des patients coronariens stables candidats à un pontage aorto-coronaire présentent une sténose

carotidienne significative (8).

Dans le registre REACH, qui est un registre observationnel prospectif incluant plus de 60000 patients dans 44 pays, âgés d'au moins 45 ans et souffrant d'une maladie athérombotique établie (maladie coronaire, cérébro-vasculaire, ou souffrant d'une artériopathie oblitérante des membres inférieurs) ou présentant plus de 3 facteurs de risque cardiovasculaire (incluant la présence d'une plaque ou d'une sténose carotidienne), il a été démontré que 15.9% des patients avaient une atteinte polyartérielle (incluant une atteinte coronaire et une atteinte carotidienne)(9).

Par ailleurs, les facteurs de risque cardiovasculaire traditionnels, notamment l'âge, le sexe, la pression artérielle, le tabagisme, la dyslipidémie et le diabète, sont des déterminants indépendants de la présence d'athérosclérose carotidienne(10,11).

Dans notre série, l'ETSA pathologique était plus retrouvé chez les patients âgés que chez les plus jeunes, ce qui renforce l'hypothèse selon laquelle

l'athérosclérose est un processus pathologique chronique de l'artère

qui peut commencer à un jeune âge mais qui se manifeste plus fréquemment à un âge avancé (12).

L'âge avancé est fréquemment associé à des comorbidités telles que le diabète et l'hypertension artérielle, augmentant ainsi le risque d'événements cardiovasculaires.

Dans notre série, les patients ayant un ETSA pathologique sont volontiers âgés, hypertendus et diabétiques comparés aux patients ayant un ETSA normal.

En effet, Yamasaki et al. ont démontré que la progression de l'EIM carotidienne était associée à une incidence élevée de coronaropathies notamment l'infarctus du myocarde non fatal chez les diabétiques de type 2(13).

II. La corrélation pronostique entre l'atteinte coronarienne et carotidienne.

Dans notre étude, la prévalence de l'atteinte multitronculaire était plus élevée dans le groupe de patients ayant un ETSA pathologique. Ce qui rejoint les résultats de l'étude menée par Krzysztof et al, qui a montré qu'il existe une corrélation entre l'importance de l'athérosclérose carotidienne évaluée par l'EIM et la sévérité de l'atteinte coronaire chez les patients hospitalisés pour un infarctus du myocarde ($p < 0.001$) (6).

Dans le même sens, d'autres études confirment l'existence d'une relation étroite entre le développement et l'instabilité des plaques dans les artères coronaires et carotides, qui conduisent aux événements cardiovasculaires et cérébrovasculaires.

En effet, Korkmaz et al a montré que l'atteinte coronaire était plus sévère dans le groupe de patients ayant une EIM élevée et admis pour un bilan coronarographique d'une cardiopathie ischémique ($p < 0.001$). La sévérité de l'atteinte coronaire a été évaluée dans cette étude par le score Syntax. Cette dernière est dite sévère quand le score est supérieur à 16 (14).

Corrélation entre l'écho-doppler des troncs supra-aortiques et la coronarographie chez des patients ayant présente un ifractus du myocarde avec sus décalage de ST (Juin 2006-Mai 2022)

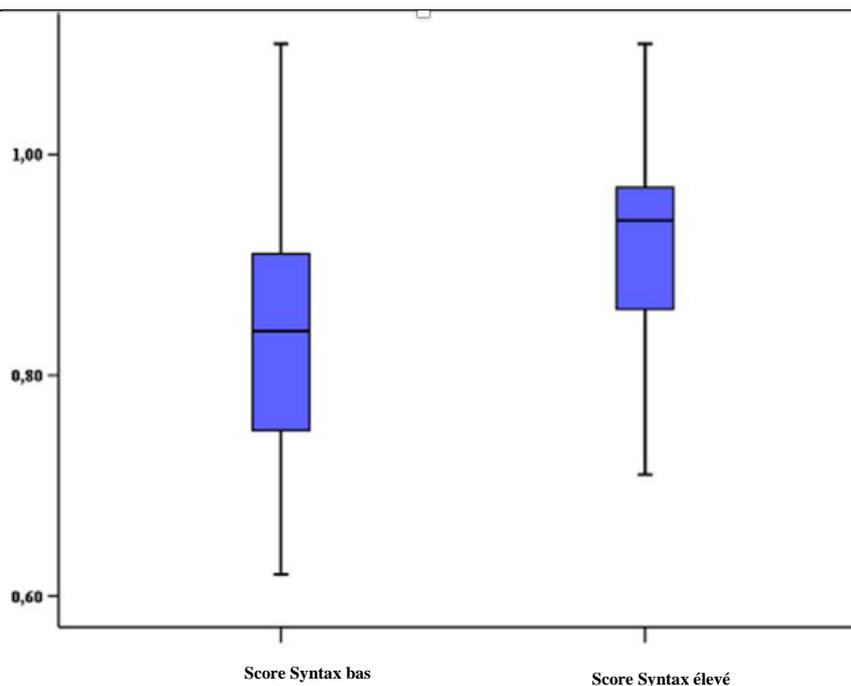


Figure 13: Valeurs de l'EIM chez les deux groupes de patients ayant un score Synthax élevé et bas (adapté du (14))

Saito et al a également démontré dans son étude une association significative entre les plaques carotidiennes complexes et les sténoses coronaires(15). Dans le même ordre d'idées, Kato et al a étudié la relation entre les propriétés ultrasonographiques de l'artère carotide et les caractéristiques angiographiques des plaques coronaires chez 125 patients ayant un syndrome coronaire aigu dont 112 avaient été hospitalisés pour un infarctus du myocarde avec et sans sus décalage de ST. Cette étude a montré une association significative entre les plaques coronaires complexes et le remodelage positif de l'artère carotide(16). quant à Lomborda et al, il a démontré que les plaques complexes dans les artères carotides étaient beaucoup plus fréquentes chez les patients souffrant de syndrome coronaire aigu, notamment l'angor instable que chez ceux souffrant de syndrome coronaire chronique(17).

Au terme de notre étude, on peut dire que l'atteinte coronaire est plutôt

diffuse et sévère chez les patients présentant un IDM ST+ et ayant un ETSA pathologique, qu'ils sont plus âgés, diabétiques et hypertendus, et avec une clearance de la créatinine significativement plus basse que dans le groupe avec un ETSA normal.

De tels résultats ont été rapportés par d'autres études, notamment celle de Yoshida et al, qui a montré que parmi les 5 facteurs pouvant prédire la présence de sténose coronaire chez le diabétique de type 2 est l'EIM élevée, à côté de l'HTA, l'insuffisance rénale évaluée par le débit de filtration glomérulaire, l'IPS bas et l'utilisation de médicaments anti-diabétiques (18).

Par ailleurs, il est important de noter que dans notre étude, les patients ayant un ETSA pathologique et qui sont hospitalisés pour un IDM ST+ sont admis tardivement comparés au groupe ayant un ETSA normal, ce qui diminue leur chance de bénéficier d'une revascularisation. Ce retard de consultation et de prise en charge peut être expliqué en partie par le fait que ces patients sont à la fois âgés et diabétiques.

Enfin, nous avons remarqué dans notre étude que 28,7% des patients hospitalisés pour un infarctus du myocarde avec sus décalage de ST et qui ont un ETSA pathologique ont présenté au cours de leur hospitalisation une poussée d'insuffisance cardiaque gauche et qui était plus significative que dans le groupe de patients ayant un ETSA normal, ceci peut être expliqué d'une part par la dysfonction ventriculaire gauche retrouvée à l'échocardiographie qui est plus significative dans le groupe de patients ayant une athérosclérose carotidienne, et d'autre part, par la prévalence de l'atteinte pluritronculaire dans ce groupe. En revanche, on ne note pas de différence significative entre les deux groupes concernant le décès hospitalier ou la survenue de complications rythmiques intra-hospitalières.

CONCLUSION

L'ETSA est un moyen simple et non invasif qui permet de dépister l'athérosclérose carotidienne asymptomatique que ce soit chez la population générale ou chez les patients présentant un infarctus du myocarde avec sus décalage de ST.

En plus, c'est un outil qui peut prédire à des degrés variables la sévérité de l'atteinte coronaire, et ainsi permettre au clinicien de stratifier le risque ischémique aussi bien dans la population à risque que chez les coronariens avérés, et également de guider la prise en charge thérapeutique en intensifiant les traitements visant la prévention primaire afin d'éviter la survenue d'événements cardio-vasculaires majeurs à court et à long terme.

Notre travail est une étude prospective qui a analysé tous les patients admis pour un infarctus du myocarde avec sus décalage de ST s'étalant sur une période de 16 ans (Juin 2006– Mai 2022), chez qui l'ETSA a été réalisé et une coronarographie a été faite, et qui nous a permis de tirer de nombreuses conclusions:

- L'athérosclérose carotidienne asymptomatique est très fréquente chez le coronarien avéré présentant un IDM ST+.
- Les patients se présentant pour un IDM ST+ et porteurs d'une atteinte carotidienne de l'athérosclérose sont volontiers plus âgés, hypertendus et diabétiques comparés aux patients ayant un ETSA normal.
- La présence d'un ETSA pathologique en cas d'IDM ST+ est corrélée à la sévérité de l'atteinte coronaire.
- Les patients présentant un ETSA pathologique sont plus à risque de développer une dysfonction ventriculaire gauche au décours d'un IDM ST+ et sont ainsi exposés au risque de présenter une insuffisance cardiaque aiguë au cours de l'hospitalisation.

RÉSUMÉ

Introduction:

L'infarctus du myocarde avec sus décalage de ST (IDM ST+) représente une complication grave de l'athérosclérose qui consitue une pathologie systémique touchant aussi bien les artères coronaires que les artères à destinée cérébrales. L'écho-Doppler des troncs supra-aortiques (ETSA) représente un outil considérable pour dépister l'atteinte carotidienne de l'athérosclérose.

Le but de notre travail est d'analyser la prévalence de l'atteinte carotidienne de l'athérosclérose asymptomatique chez le coronarien avéré se présentant pour un IDM ST+ et de vérifier s'il existe une corrélation entre les données de l'ETSA pathologique et la sévérité de l'atteinte coronaire en cas d'IDM ST+.

Matériels et méthodes:

L'étude s'est basée sur les données du registre FES-AMI (FES-Acute Myocardial Infarction) qui répertorie de façon prospective tous les IDM ST + admis au service de cardiologie. Ce registre nous a permis d'extraire tous les patients hospitalisés pour un IDM ST+ ayant bénéficié à la fois d'un ETSA et d'une coronarographie depuis Juin 2006 au mois de Mai 2022.

Résultats

Durant la période d'étude, 3466 cas ont été admis pour un IDM ST + et 2787 patients avaient un ETSA pathologique, soit 80,4% des cas. Ces derniers étaient plus âgés (âge moyen de 62.7 ± 10.3 ans contre 54.6 ± 11.6 ans, $p < 0.001$), plus diabétiques (37,8% contre 31,1% des cas, $P = 0.001$) et plus hypertendus (30,9% versus 19.9% des cas, $p < 0.001$) que dans le groupe de patients ayant un ETSA normal. Ils consultent tardivement et sont ainsi moins revascularisés, et développent plus de dysfonction ventriculaire gauche avec une FEVG inférieure à 40% (34,3% contre 33% des cas, $p = 0.009$) les exposant au risque d'avoir une insuffisance

Corrélation entre l'écho-doppler des troncs supra-aortiques et la coronarographie chez des patients ayant présente un ifractus du myocarde avec sus décalage de ST (Juin 2006-Mai 2022)

cardiaque aigue (28,7% contre 21,8%, $p < 0.001$) de façon significative comparée au groupe de patients ayant un ETSA normal. Par ailleurs, les patients ayant un ETSA pathologique avaient plus d'atteinte multi-tronculaires à la coronarographie que dans le groupe de patients avec un ETSA normal (72,8% contre 47,2%, $p < 0.001$), et moins d'atteinte monotronculaire (23,4% contre 40,8%, $p < 0.001$).

Conclusion:

L'athérosclérose carotidienne asymptomatique évaluée par l'ETSA est très fréquente chez le coronarien avéré présentant un IDM ST+ et est corrélé à la sévérité de l'atteinte coronaire à la coronarographie.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] . Weir HK, Anderson RN, Coleman King SM, et al. Heart Disease and Cancer Deaths Trends and Projections in the United States, 1969–2020. *Prev Chronic Dis.* 2016 Nov 17;13:160211.
- [2] . Johnson NB, Hayes LD, Brown K, et al. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC National Health Report: leading causes of morbidity and mortality and associated behavioral risk and protective factors--United States, 2005–2013. *MMWR Suppl.* 2014 Oct 31;63(4):3-27.
- [3] . Jeevarethinam A, Venuraju S, Weymouth M, et al. Carotid Intimal Thickness and Plaque Predict Prevalence and Severity of Coronary Atherosclerosis: A Pilot Study. *Angiology.* 2015 Jan;66(1):65-9.
- [4] . Hennerici M, Aulich A, Sandmann W, et al. Incidence of asymptomatic extracranial arterial disease. *Stroke* 1981;12;750–758.
- [5] . Yamamoto Y, Yamano S, Minami S, et al. Carotid artery atherosclerosis in patient with myocardial infarction. *J cardiol* 1998: 32: 307–313.
- [6] . Krzysztof LB, Tomasz T, Tomasz B, et al. Intima-media thickness and ankle-brachial index are correlated with the extent of coronary artery disease measured by the SYNTAX score. *Postepy Kardiol Interwencyjnej.* 2018; 14(1): 52–58.
- [7] . Chen WH, Ho DS, Ho SL, et al. Prevalence of extracranial carotid and vertebral artery disease in Chinese patients with coronary artery disease. *Stroke.* 1998 Mar;29(3):631–4.
- [8] . Birincioglu L, Arda K, Bardakci H, et al. Carotid Disease in Patients Scheduled for Coronary Artery Bypass: Analysis of 678 Patients. *Angiology* 1999; 50 (9): 9–19.

- [9] . Bhatt DL, Eagle KA, Ohman EM, et al. Comparative Determinants of 4-Year Cardiovascular Event Rates in Stable Outpatients at Risk of or With Atherothrombosis. *JAMA*. 2010 Sep 22;304(12):1350-7.
- [10] . Spence JD, Barnett PA, Bulman DE, et al. An approach to ascertain probands with a non-traditional risk factor for carotid atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 1999 Jun;144(2):429-34.
- [11] . Mannami T, Konishi M, Baba S, et al. Prevalence of Asymptomatic Carotid Atherosclerotic Lesions Detected by High-Resolution Ultrasonography and Its Relation to Cardiovascular Risk Factors in the General Population of a Japanese City: The Suita study. *Stroke*. 1997 Mar;28(3):518-25.
- [12] . Y. M. Hong. Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. *Korean Circ J*. 2010 Jan;40(1):1-9.
- [13] . Yamasaki Y, Kodama M, Nishizawa H, et al. Carotid intima-media thickness in Japanese type 2 diabetic subjects: predictors of progression and relationship with incident coronary heart disease. *Diabetes Care*. 2000 Sep;23(9):1310-5.
- [14] . Korkmaz L, Bektas H, Korkmaz AA, et al. Increased carotid intima-media thickness is associated with higher SYNTAX score in myocardial infarction. *Angiology* 2012; 63: 386-9
- [15] . Saito D, Shiraki T, Oka T, et al. Morphologic Correlation Between Atherosclerotic Lesions of the Carotid and Coronary Arteries in Patients With Angina Pectoris. *Jpn Circ J*. 1999;63(7):522-6.

- [16] . Kato M, Dote K, Habara S, Tet al. Clinical implications of carotid artery remodeling in acute coronary syndrome. J Am Coll Cardiol. 2003 Sep 17;42(6):1026-32.
- [17] . Lombardo A, Biasucci LM, Lanza GA, et al. Inflammation as a Possible Link Between Coronary and Carotid Plaque Instability. Circulation. 2004 Jun 29;109(25):3158-63.
- [18] . Yoshida A, Jinnouchi H, Sugiyama S, et al. Combined arteriosclerotic assessment of ankle-brachial index and maximum intima-media thickness via CCTA is useful for predicting coronary artery stenosis in patients with type 2 diabetes. Diabetes Res Clin Pract. 2016 Jul;117:91-9.