

Session Septembre 2020

Sommaire

Abréviations.....	4
Résumés	5
Summary	7
INTRODUCTION.....	8
MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	11
RÉSULTATS.....	13
I. Analyse de la période Covid (Du 16 mars au 24 Mai 2020)	14
1. Caractéristiques des patients hospitalisés.....	14
2. Symptômes et diagnostics des malades	17
3. Analyse des timings d'admission des infarctus du myocarde avec sus décalage de ST revascularisés	20
II. Analyse de la Période non Covid (Du 16 mars au 24 Mai 2019).....	21
1. Caractéristiques des patients hospitalisés.....	21
2. Symptômes et diagnostics des malades	24
3. Analyse des timings d'admission des infarctus du myocarde avec sus décalage de ST revascularisés	27
III. Analyse comparative entre les deux périodes	28
Notre étude en bref.....	37
DISCUSSION	38
I. Evolution de l'épidémie Covid-19 au Maroc.....	39
1. Le coronavirus au Maroc en chiffre	39
2. Les mesures gouvernementales prises pour faire face à cette épidémie au Maroc	40
II. Impact du coronavirus sur le système cardiovasculaire	41
1. Atteinte du système cardiovasculaire	42
2. Impact pronostique du SARS-CoV-2 sur le système cardiovasculaire	43

III. Impact de l'épidémie Covid-19 sur la gestion des hospitalisations des patients cardiaques	
44	
1. Retentissement de l'épidémie sur les hospitalisations totales	44
2. Impact de la Covid-19 sur les syndromes coronaires aigus	45
3. Impact sur les délais de prise en charge des infarctus avec sus-décalage de ST :	47
4. L'insuffisance cardiaque et l'épidémie du Covid-19	49
CONCLUSION	50
REFERENCES	52

Abréviations

Covid-19	: Coronavirus disease 19
FES-AMI	: FES Acute Myocardial Infarction
HTA	: Hypertension artérielle
IDM	: Infarctus du myocarde
IDM ST +	: Infarctus de myocarde avec sus décalage du segment ST
IDM ST -	: Infarctus du myocarde sans sus décalage du segment ST
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
NYHA	: New York Heart Association
OMS	: Organisation mondiale de la santé
SARS-CoV-2	: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
SCA	: Syndrome coronaire aigu

Résumés

Résumé

La pandémie de la Covid-19 est une infection liée au virus SARS-CoV-2 qui a engendré des répercussions sanitaires et économiques à travers le monde. L'atteinte cardiovasculaire peut être liée à un effet direct ou indirect du virus sur le cœur et les coronaires et elle constitue un facteur de gravité de l'infection. La pandémie a également engendré des répercussions sur la prise en charge des patients cardiaques qu'ils soient infectés ou non.

Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude observationnelle qui a comparé les hospitalisations au service de cardiologie durant la phase de confinement total au Maroc avec la même période de l'année précédente.

Résultats : Entre le 16 mars et le 24 mai 2020, 56 patients ont été hospitalisés au service de cardiologie contre 248 hospitalisations enregistrées durant la même période de l'année précédente ce qui représente une diminution de - 77.4 %. La moyenne d'âge des patients était de 60.4 ans avec une prédominance masculine (61.8 %). Les syndromes coronaires aigus étaient essentiellement représentés par les infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST revascularisés dont les délais d'admission étaient rallongés de plus de 120 minutes. La thrombolyse a été le principal moyen de reperfusion de ces infarctus avec des délais d'initiation de la fibrinolyse rallongés de 18 minutes.

Conclusion : Dans notre contexte marocain, la Covid-19 a entraîné des répercussions importantes dans la prise en charge des patients cardiaques notamment durant la période de confinement total du pays. Les hospitalisations cardiologiques ont chuté de façon impressionnante et portant sur toutes les étiologies. Un allongement des délais d'admission et d'initiation de la fibrinolyse a été noté chez les patients admis pour un infarctus du myocarde avec sus-décalage de ST.

Mots clés : Covid 19, malades cardiaques, hospitalisation

Summary

Impact of COVID 19 pandemic on the hospitalization in cardiology

Background: Covid-19 is an infection linked to SARS-COV-2 virus that has had health and economic repercussions around the world. Cardiovascular involvement may be linked to direct or indirect effect of virus on heart or coronary arteries. The pandemic had also an impact on the hospitalization and the management of cardiac patients whether they were infected or not.

Methods: This is an observational study that compared hospitalizations in cardiology department during the phase of total confinement in Morocco with the same period of previous year.

Results: between March 16 and May 24, 2020, fifty six patients were hospitalized in the cardiology department compared with 248 hospitalizations recorded during the same period of the previous year, which represents a decrease of - 77,4 %. The mean age of the patients was 60.4 years with men predominance. Acute coronary syndromes were mainly represented by myocardial infarction with ST segment elevation, the admission times were extended by more 120 minutes. Fibrinolysis was the principal reperfusion method with initiation time of lysis extended by 18 minutes.

Conclusion: Covid-19 had serious repercussions in the management of cardiovascular patients especially during the period of total confinement in Morocco. Cardiac hospitalizations have dropped dramatically. In patients with ST elevation myocardial infarction, the time to admission and initiation of fibrinolysis were delayed.

Keywords: Covid-19, cardiac patients, hospitalization

INTRODUCTION

La maladie à coronavirus 2019 ou Covid-19 (coronavirus disease 2019) est une pathologie infectieuse émergente. C'est une zoonose virale qui a été rapportée pour la première fois à Wuhan en Chine en décembre 2019 (1). Le 11 mars 2020, l'organisation mondiale de la santé OMS a qualifié la Covid-19 de pandémie, suite à sa propagation au niveau du monde entier.

Cette évolution rapide a poussé les autorités sanitaires à imposer certaines mesures préventives qui ont débuté par la distanciation sociale et le port de bavettes et qui ont abouti à un confinement total dans la majorité des pays du monde.

Les conséquences de cette virose ont été à la fois sanitaires avec un nombre important de décès mais également socio-économiques en raison du confinement et de la fermeture des frontières entre les pays.

Au Maroc, le premier cas confirmé de contamination au coronavirus a été déclaré le 02 mars 2020, et le premier décès est survenu le 10 mars. Le pays a franchi le seuil des 100 cas 20 jours après le diagnostic du premier cas. En réponse à cette augmentation du nombre de cas positifs, les autorités nationales ont pris certaines mesures pour limiter la propagation de l'épidémie, comme la suspension des vols internationaux et la fermeture des établissements scolaires et universitaires. Un état d'urgence sanitaire est entré en vigueur avec une restriction du déplacement. Malgré toutes ces mesures prises, le mois d'avril a été marqué par l'atteinte de 1000 cas positifs, et de 100 décès. Au cours du mois de Ramadan qui s'est étalé entre le 24 avril et le 23 mai, le Maroc a renforcé ces mesures en appliquant un couvre-feu nocturne entre 19h et 5h interdisant tous les déplacements. A la fin du mois de Ramadan, le nombre de cas a dépassé 7400, et les décès ont atteint 199 cas.

Les corrélations entre la Covid-19 et la pathologie cardiovasculaire peuvent être analysées à 2 niveaux. Le premier concerne les conséquences directes du virus sur le système cardiovasculaire par le biais de l'inflammation et des événements thrombotiques (2). Le deuxième est lié aux perturbations des hospitalisations cardiologiques en raison de la réorganisation des structures hospitalières pour accueillir les patients atteints du virus. Notre travail avait pour but d'analyser ce deuxième point.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Le but de notre travail est d'analyser l'impact de l'épidémie Covid-19 à l'échelle nationale, et des mesures prises pour y faire face, notamment le confinement, sur les hospitalisations au sein du service de cardiologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès.

Il s'agit d'une étude observationnelle ayant comparé le nombre et les caractéristiques des patients hospitalisés au service de cardiologie au cours de la période COVID, avec la même période l'année précédente, ainsi que les différents diagnostics de ces malades.

La période Covid a été définie comme étant la phase du confinement total appliqué au pays entre le 16 mars et le 24 mai 2020.

Nous avons analysé et comparé entre les deux périodes les paramètres suivants :

- Les caractéristiques épidémiologiques des malades : Age, sexe, facteurs de risque cardiovasculaire, provenance.
- Les diagnostics des pathologies ayant nécessité l'hospitalisation de ces malades.
- La répartition des syndromes coronaires aigus au cours des deux périodes.
- Les timings de prise en charge des infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST revascularisés.

RÉSULTATS

I. Analyse de la période Covid (Du 16 mars au 24 Mai 2020) :

1. Caractéristiques des patients hospitalisés :

- Entre la période étendue du 16 mars et le 24 mai 2020, 55 patients ont été hospitalisés au sein du service de cardiologie du centre hospitalier universitaire Hassan II.
- L'âge moyen de ces patients est de 60.4 ans. 52.7% de ces malades sont âgés entre 18 et 64 ans, 43% sont âgés entre 65 et 79 ans, et seulement 3% sont âgés de 80 ans ou plus.
- Les hommes représentent 61.8% de ces patients, contre 38.2% de femmes.
- Les malades sont de Fès dans 47.3% des cas, et dans 52.7% des cas sont adressés à partir d'une structure hospitalière d'une autre ville.
- L'analyse des facteurs de risque cardiovasculaire a retrouvé que 1/3 de nos malades sont tabagiques, 45% sont diabétiques. L'hypertension artérielle est présente chez un quart des malades. La dyslipidémie et l'hérédité coronaire n'étaient pas fréquentes. Elles sont retrouvées respectivement chez 7.3% et 9.1% des malades.
- A noter qu'une patiente a été hospitalisée à deux reprises au cours de la période Covid, ce qui ramène le nombre d'hospitalisations à 56 hospitalisations.

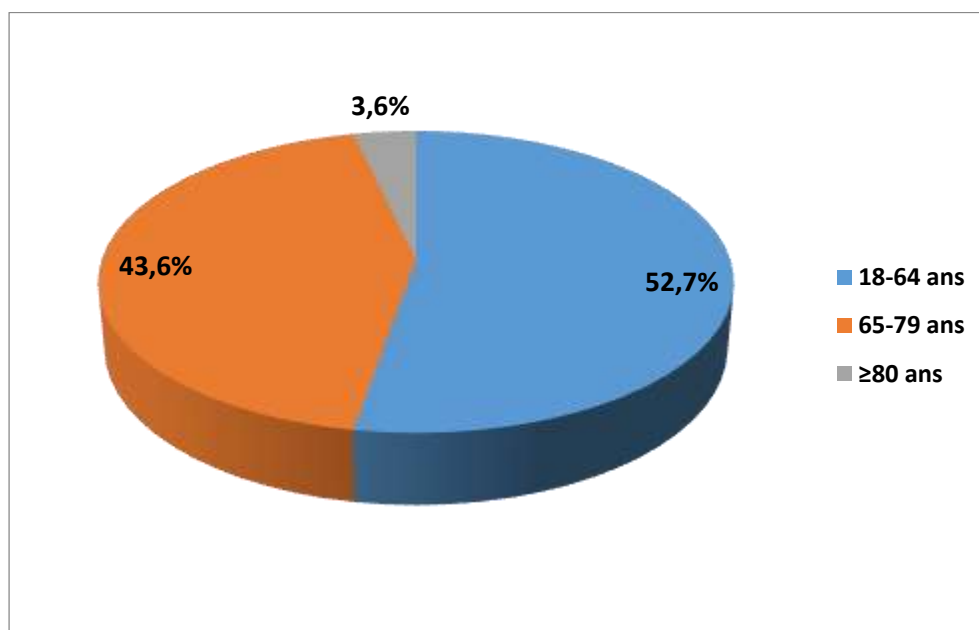


Figure.1 : Répartition des patients hospitalisés au cours de la période Covid selon l'âge

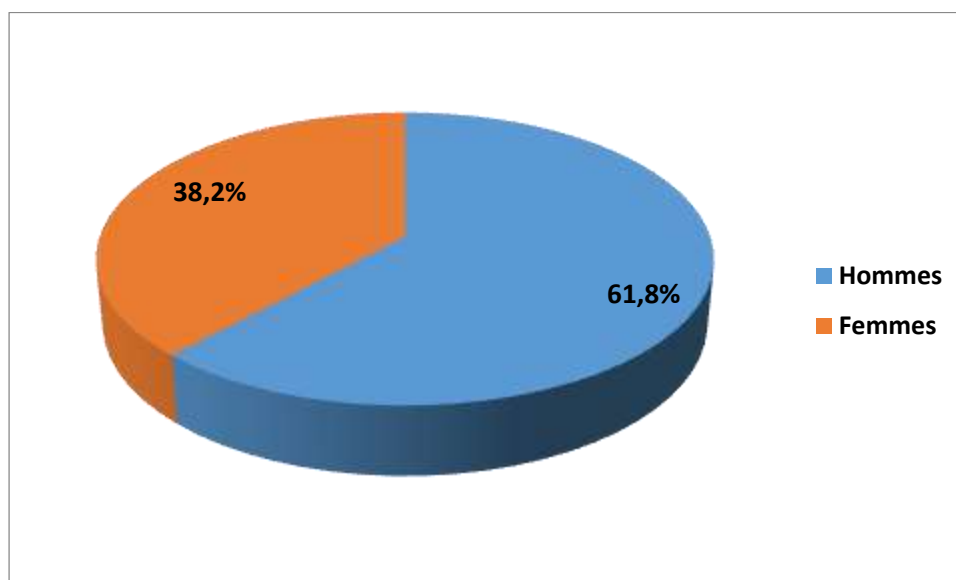


Figure.2 : Répartition des patients de la période Covid selon le sexe

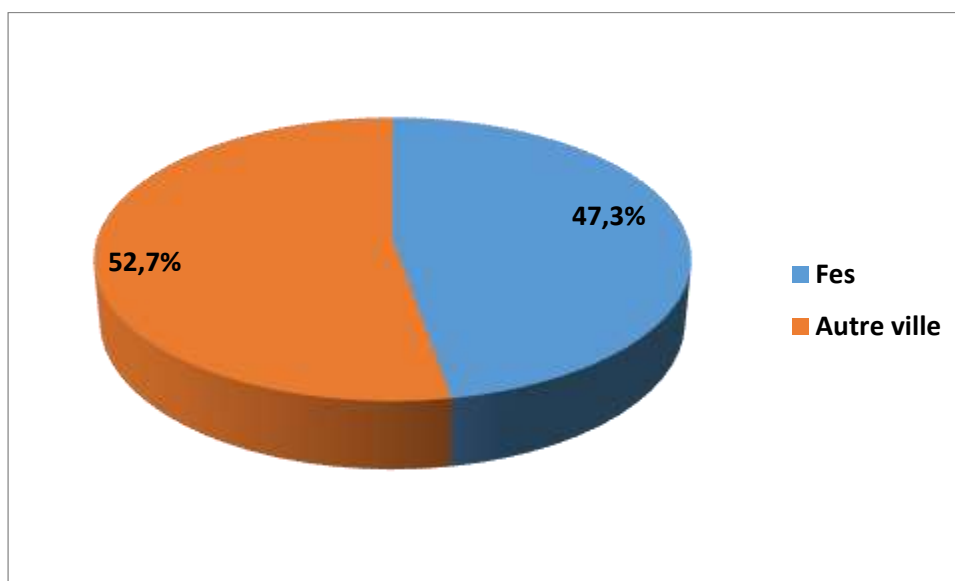


Figure.3 : Provenance des malades hospitalisés au cours de la période Covid

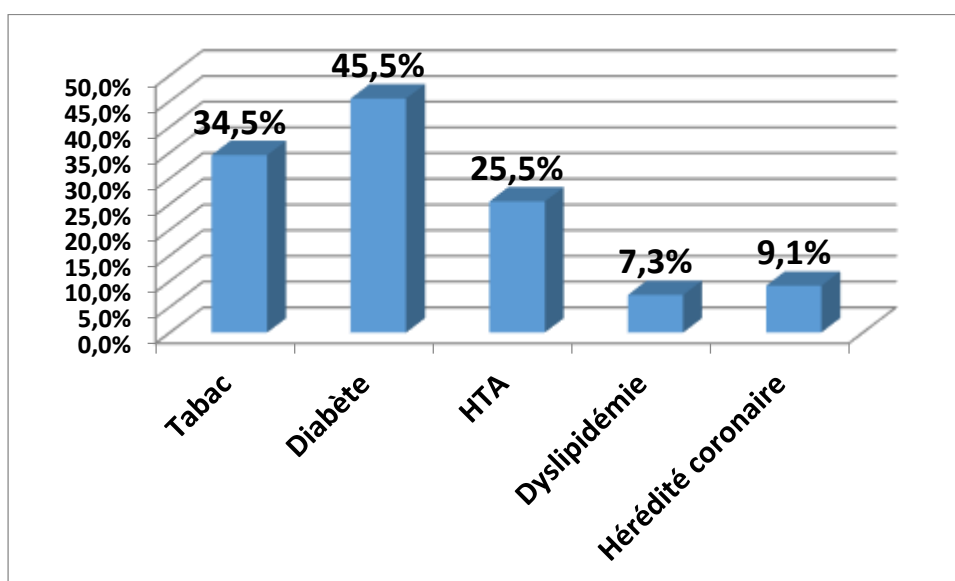


Figure.4 : Fréquences des facteurs de risque des malades de la période Covid

2. Symptômes et diagnostics des malades :

- La douleur thoracique est le motif de consultation le plus retrouvé. Plus que les 2/3 des malades, soit 69.6%, ont consulté pour la prise en charge de ce symptôme.
- La dyspnée vient en deuxième place en termes de fréquence. Elle est retrouvée chez 17.8% des malades. La syncope et les palpitations n'étaient pas très fréquentes. Chacun de ces deux symptômes est présent chez 5.4% des malades.
- Les syndromes coronaires aigus et l'insuffisance cardiaque sont les pathologies les plus fréquemment hospitalisées au cours de cette période. Approximativement 70% des malades ont été hospitalisés pour la prise en charge d'un SCA, tandis que 17.9% des malades sont admis pour une insuffisance cardiaque.
- Au sein des syndromes coronaires aigus, les infarctus avec sus décalage du segment ST représentent la majeure partie, ils constituent 79.5% des SCA. Les SCA sans sus décalage du segment ST représentent seulement 20.5%.

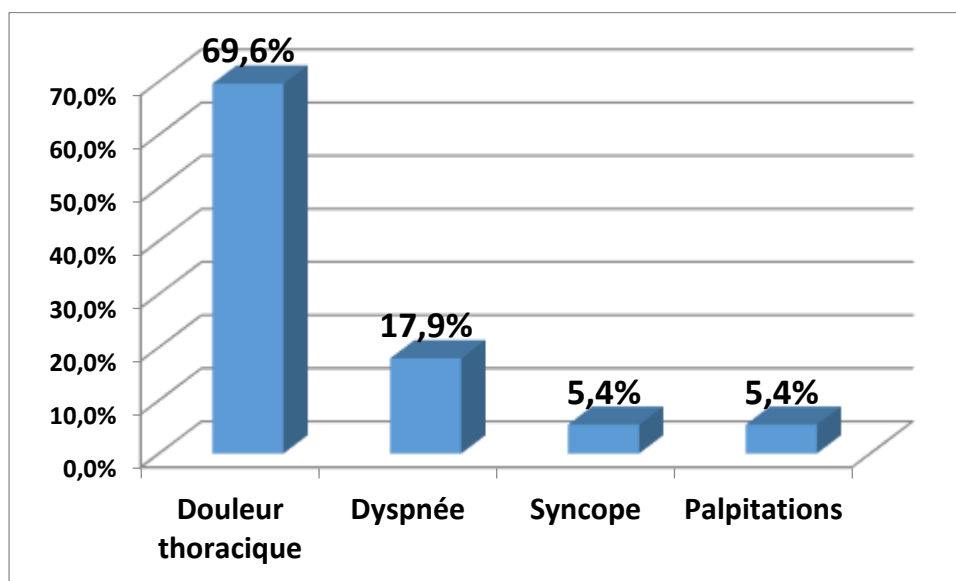


Figure.5 : Les motifs de consultations au cours de la période Covid

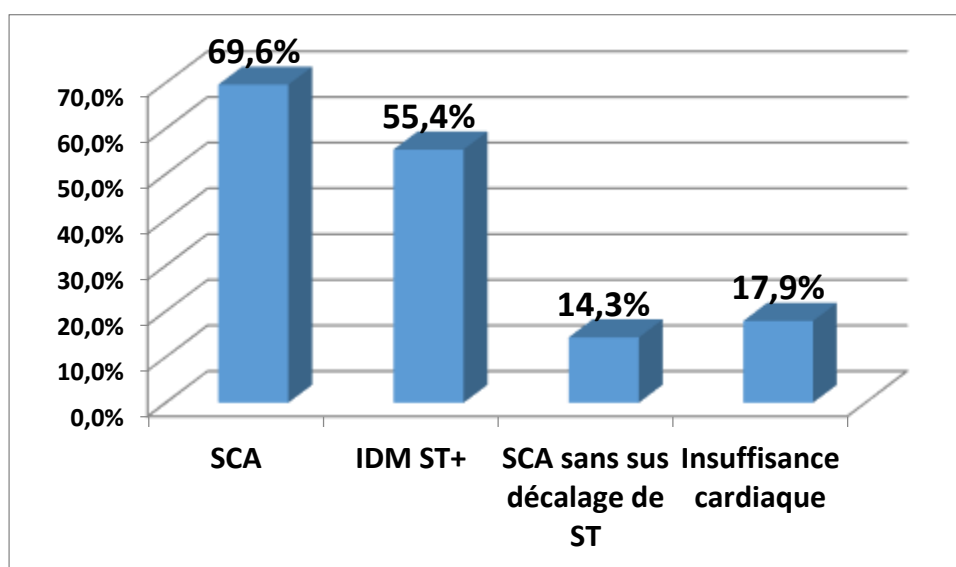


Figure.6 : Les principaux diagnostics retrouvés au cours de la période Covid

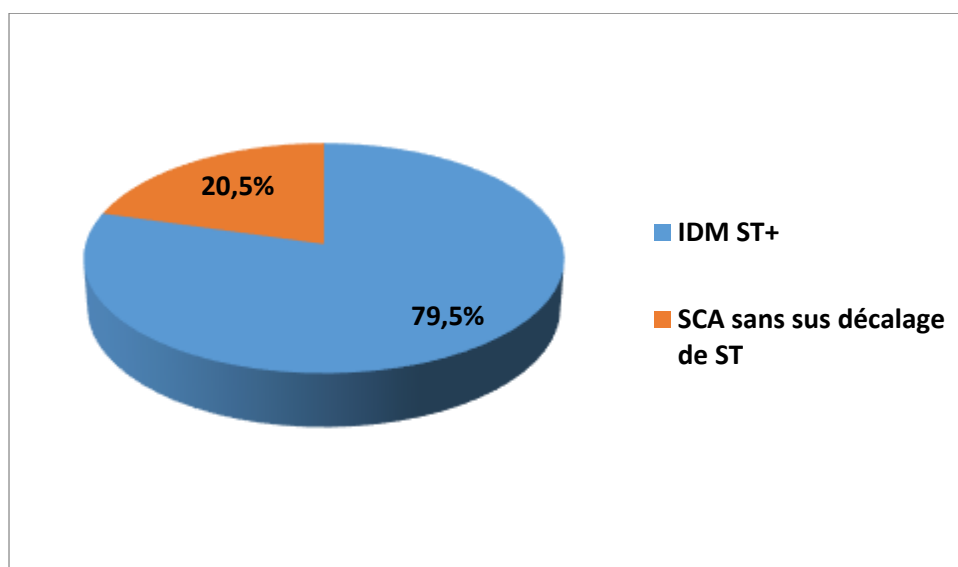


Figure.7 : Répartition des syndromes coronaires aigus au cours de la période Covid

3. Analyse des timings d'admission des infarctus du myocarde avec sus-décalage de ST revascularisés :

- Au cours de cette période, 16 patients ont bénéficié d'une revascularisation d'un IDM avec sus-décalage de ST. Tous ces patients ont été traités par Tenecteplase.
- Le délai moyen entre le début de la douleur thoracique et l'arrivée aux urgences était de 356 minutes.
- 8 patients se sont présentés aux urgences au-delà de H6 du début de la douleur thoracique.
- Concernant la prise en charge intra-hospitalière, le délai moyen entre l'arrivée aux urgences et le contact avec le cardiologue de garde était de 25 minutes, et la thrombolyse a été démarrée en moyenne 45 minutes après ce contact.
- 14 patients parmi les 16 patients ayant bénéficié d'une thrombolyse ont reçu leur bolus dans un délai dépassant les 30 minutes.

II. Analyse de la Période non Covid (Du 16 mars au 24 Mai 2019) :

1. Caractéristiques des patients hospitalisés:

- En 2019, 243 patients ont été hospitalisés au service de cardiologie au cours de la période entre le 16 mars et le 24 mai.
- L'âge moyen de ces patients est de 64.4 ans. La moitié de ces malades sont âgés entre 18 et 64 ans, 36.6% sont âgés entre 65 et 79 ans, et 12.3% sont âgés de 80 ans ou plus.
- Les femmes représentent 38.7%, et les hommes 61.3%.
- Les malades proviennent de Fès dans 54.3% des cas, et dans 45.7% des cas sont adressés à partir d'une structure hospitalière d'une autre ville.
- Le tabac est le facteur de risque cardiovasculaire le plus fréquent, il est retrouvé chez 44% des patients. 42.8% des malades sont hypertendus, et 37.4% sont diabétiques. La dyslipidémie et l'hérédité sont retrouvées respectivement chez 4.9% et 5.3% des malades.
- Le nombre d'hospitalisations au cours de cette période était de 248 hospitalisations.

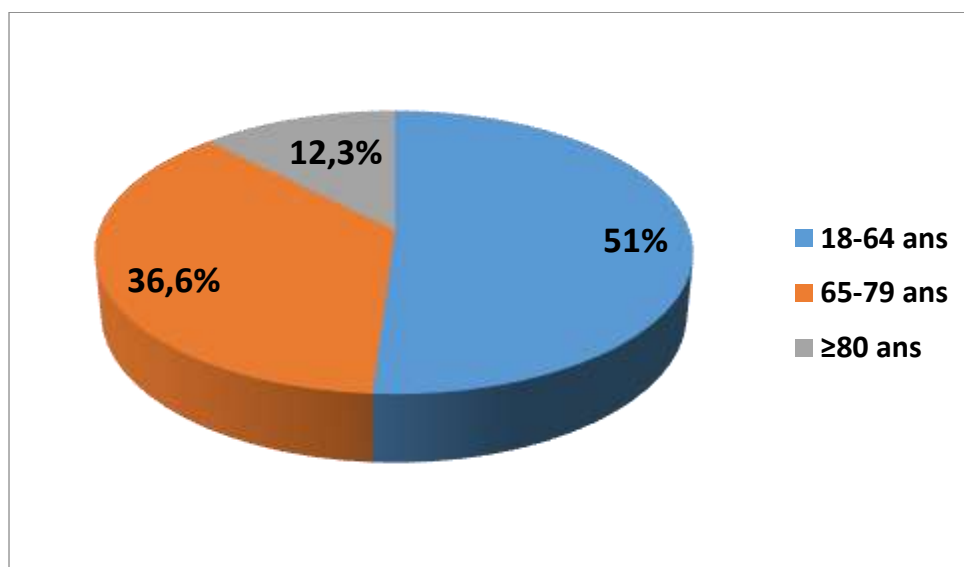


Figure.8 : Répartition des patients de la période non Covid selon l'âge

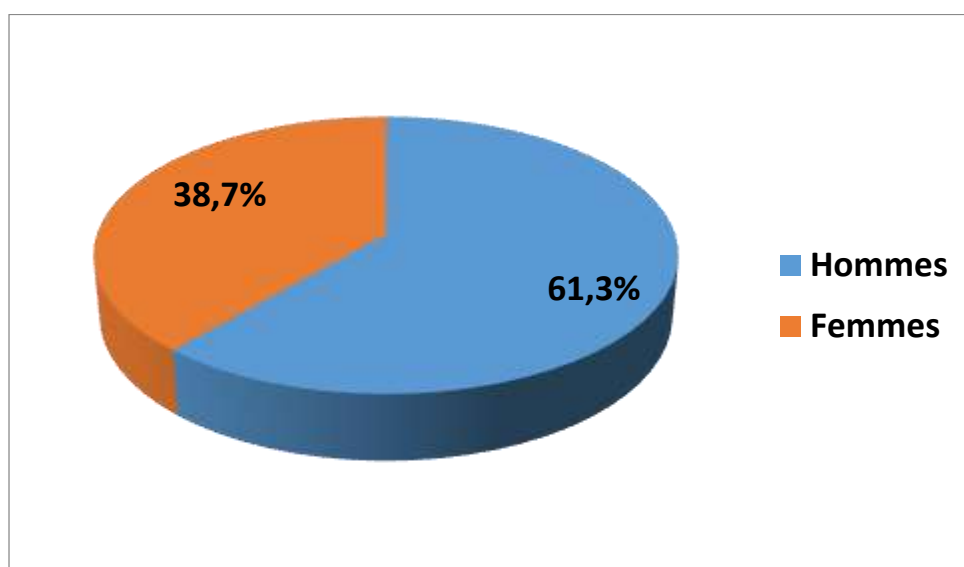


Figure.9 : Répartition des patients de la période non Covid selon le sexe

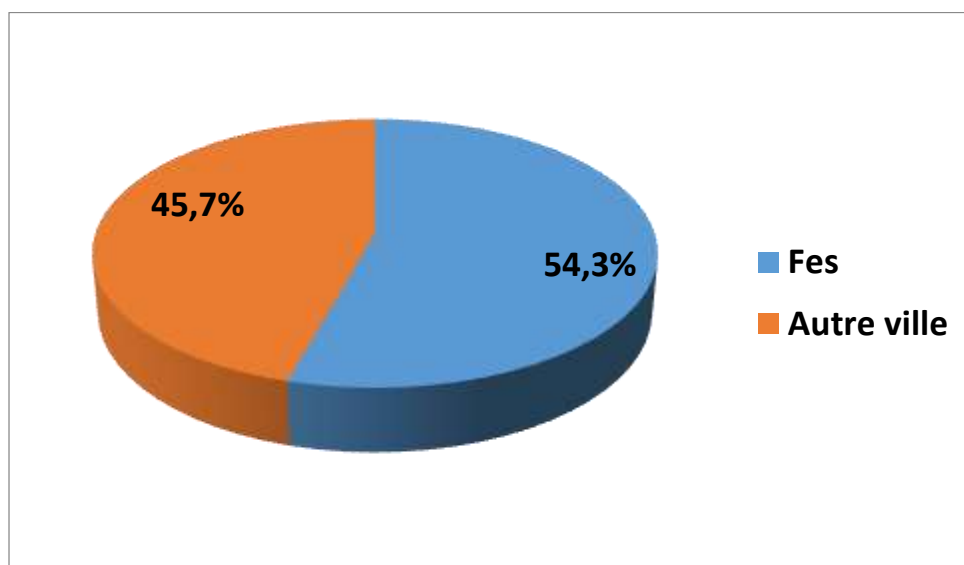


Figure.10 : Provenance des malades hospitalisés au cours de la période de 2019

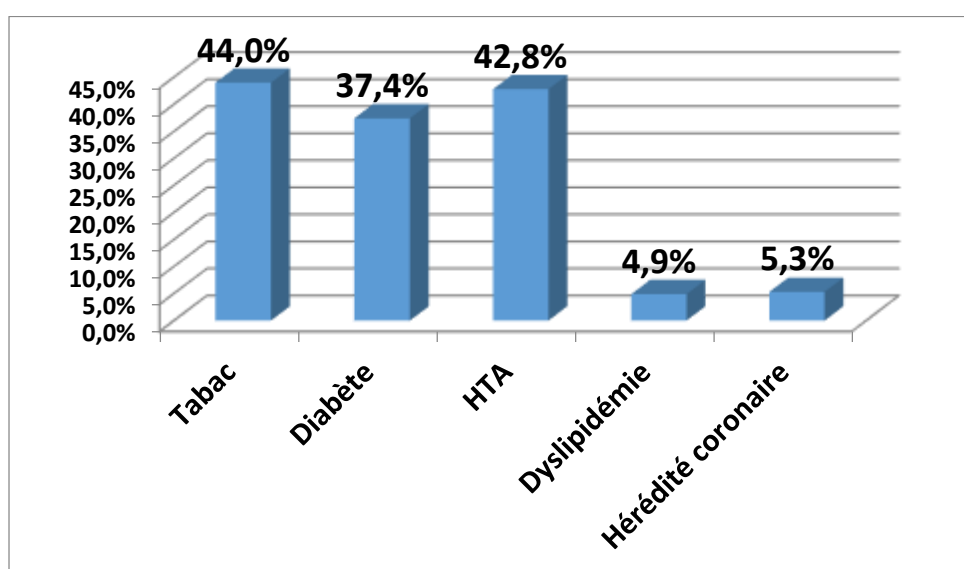


Figure.11 : Fréquences des facteurs de risque des malades de la période de 2019

2. Symptômes et diagnostics des malades :

- La douleur thoracique est le motif de consultation le plus fréquent. Elle a été retrouvée chez 45.6% des patients.
- 31% des patients se sont présentés pour une dyspnée. Les palpitations étaient présentes chez 4.4% des malades, alors que la syncope a motivé l'hospitalisation de 1.6% malades.
- Les syndromes coronaires aigus et l'insuffisance cardiaque représentent les principaux diagnostics retrouvés. 44% des malades ont été hospitalisés pour la prise en charge d'un SCA, et 29% des malades sont admis pour une insuffisance cardiaque.
- Les infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST constituent 61.5% des SCA. Les SCA sans sus décalage du segment ST représente 38.5%.

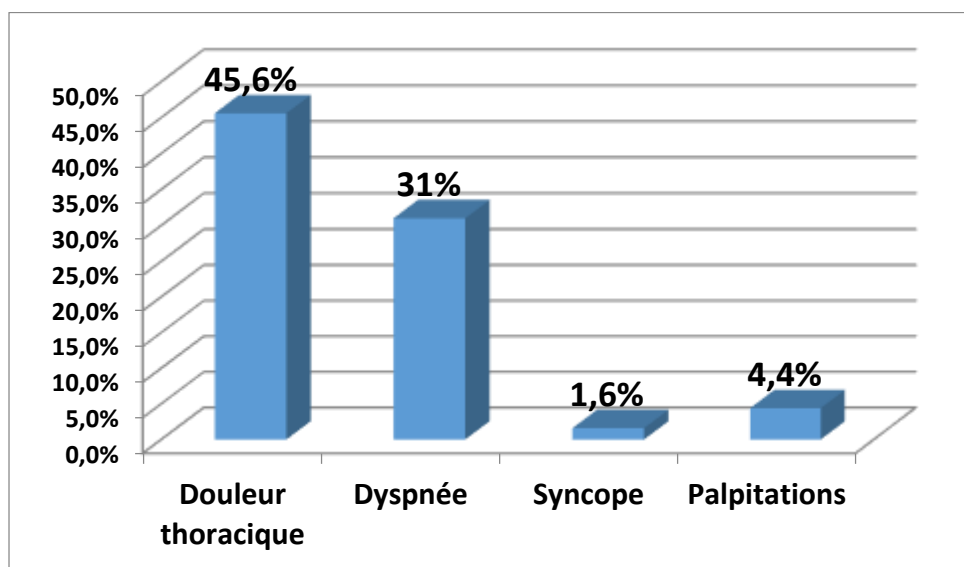


Figure.12 : Les motifs de consultations au cours de la période non Covid

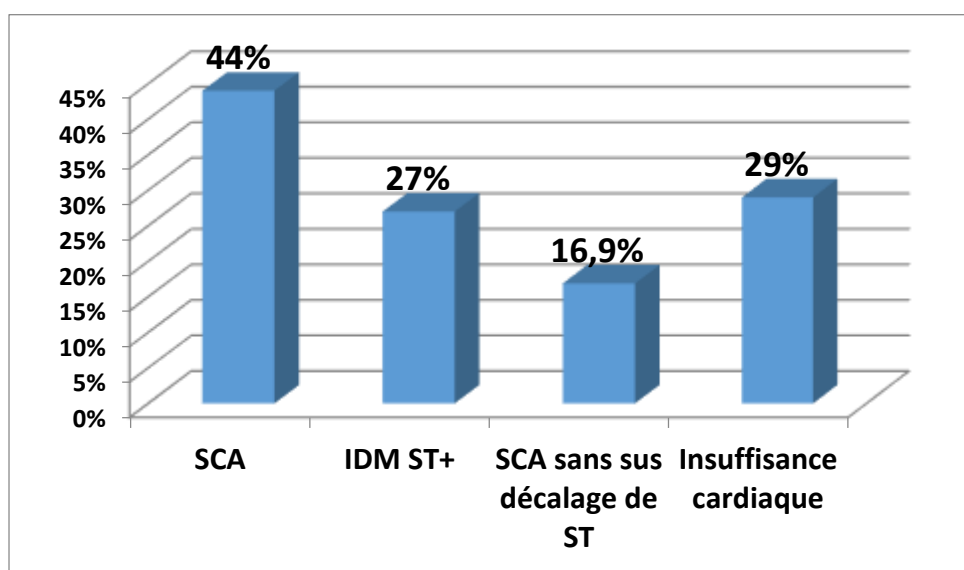


Figure.13 : Les principaux diagnostics retrouvés au cours de la période de 2019

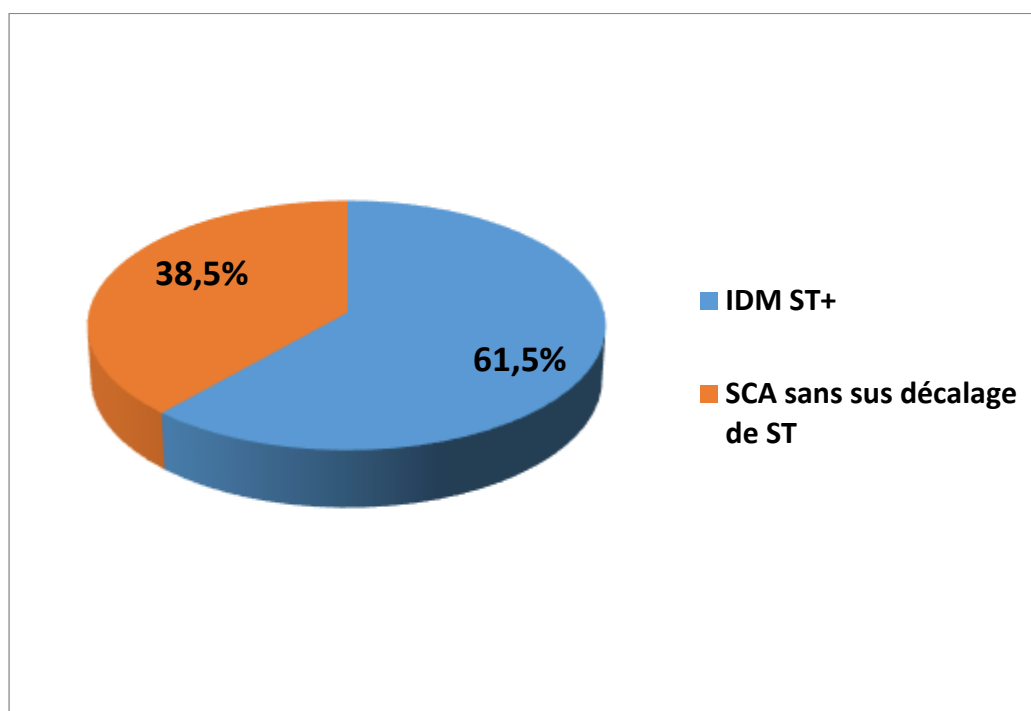


Figure.14 : Répartition des syndromes coronaires aigus au cours de la période de 2019

3. Analyse des timings d'admission des infarctus du myocarde avec sus décalage de ST revascularisés :

- En 2019, 18 patients ont bénéficié d'une thrombolyse pour le traitement d'un IDM ST+.
- Un patient de ces patients a été admis directement au service et ses timings de prise en charge ont été exclus.
- Le délai moyen de consultation aux urgences après le début de la douleur thoracique était de 213 minutes.
- La majorité des patients ont consulté dans les 6 heures suivant le début de la douleur thoracique, et seulement 2 patients ont consulté au-delà de H6.
- Le délai moyen entre l'arrivée aux urgences et le contact cardiologique était de 24 minutes, et le délai entre ce contact et le début de la thrombolyse était de 27 minutes.
- Seulement 5 patients ont reçu leur thrombolytique dans un délai dépassant les 30 minutes après le contact avec le cardiologue de garde.

III. Analyse comparative entre les deux périodes :

- Le nombre de malades hospitalisés est passé de 243 patients en 2019, à 55 malades durant la période Covid. Ce qui représente une baisse de 77.4%.
- A l'exception de l'hypertension artérielle, la comparaison n'avait pas objectivé de différence significative entre les caractéristiques épidémiologiques, notamment l'âge, le sexe et les autres facteurs de risque, des malades hospitalisés au cours des deux périodes.
- Au cours de la période Covid, l'hypertension artérielle était moins fréquente avec un p de 0.022.
- La ville de provenance des malades n'avait pas d'impact sur la réduction du nombre des hospitalisations malgré les restrictions imposées sur le transport entre les villes.
- Concernant les symptômes, la fréquence de la douleur thoracique a connu une augmentation significative. Elle est passée de 45.6% en 2019 à 69.6% durant la période Covid avec un p de 0.002.
- Pour les autres symptômes, la différence n'était pas significative.
- La proportion des malades admis pour un syndrome coronaire aigu a augmenté d'une façon significative. Elle est de 69.6% au cours de la période Covid par rapport à 44% en 2019, avec un p de p de 0.001.
- Les infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST représentaient 27% de toutes les pathologies hospitalisées en 2019, contre 55.4% en 2020, avec un p très significative <0.001 .

- La répartition des syndromes coronaires aigus a connu elle aussi des changements significatifs. En 2019, les IDM ST+ représentaient 61.5% contre 38.5% pour les SCA sans sus décalage de ST. Mais avec l'épidémie Covid-19, les IDM ST+ représentent 79.5%, avec un de p de 0.049.

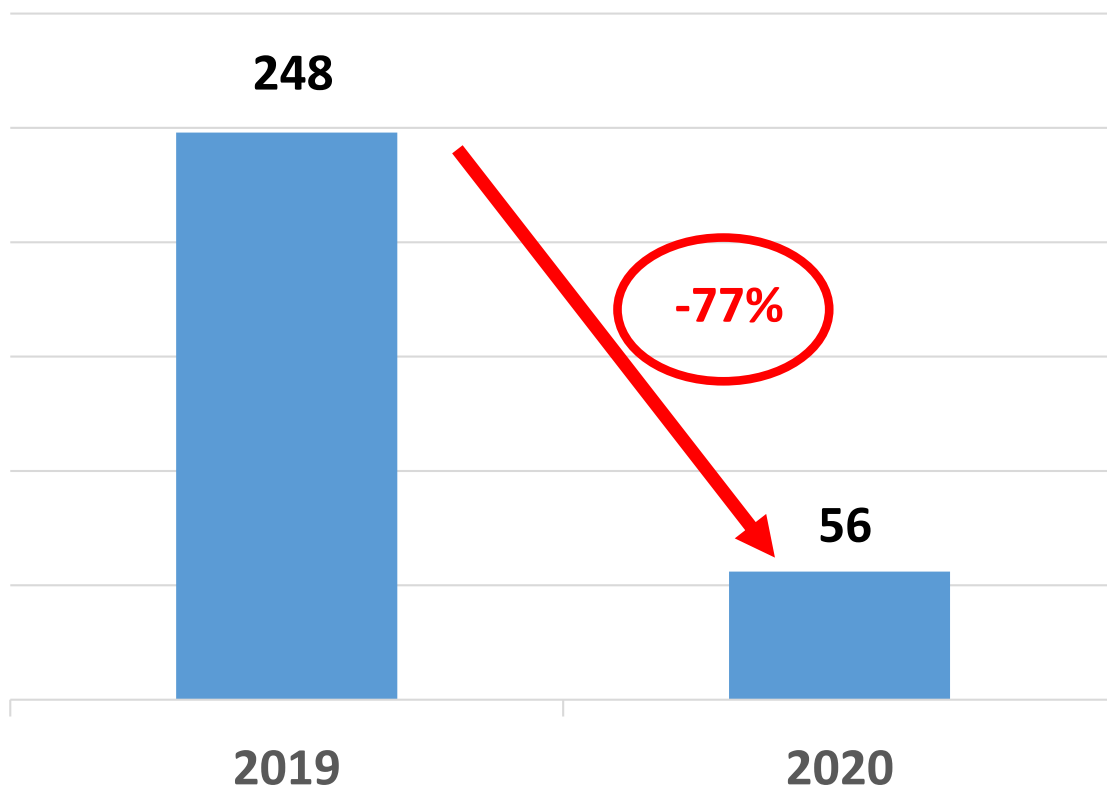


Figure.15 : Réduction du nombre des hospitalisations entre les deux périodes

Tableau.1 : Caractéristiques des malades hospitalisés

	2019 (N : 243)	2020 (Covid) (N : 55)	p
Provenance			0.372
Fès	132/243 (54.3)	26/55 (47.3)	
Autres	111/243 (45.7)	29/55 (52.7)	
Age moyen :	64.4 ans	60.4 ans	
18-64 ans	124/243 (51)	29/55 (52.7)	0.152
65-79 ans	89/243 (36.6)	24/55 (43.6)	
≥ 80 ans	30/243 (12.3)	2/55 (3.6)	
Sexe:			1.000
Hommes	149/243 (61.3)	34/55 (61.8)	
Femmes	94/243 (38.7)	21/55 (38.2)	
Facteurs de risque cardio vasculaire			
Tabagisme	107/243 (44)	19/55 (34.5)	0.228
Diabète	91/243 (37.4)	25/55 (45.5)	0.287
HTA	104/243 (42.8)	14/55 (25.5)	0.022
Dyslipidémie	12/243 (4.9)	4/55 (7.3)	0.508
Hérédité coronaire	13/243 (5.3)	5/55 (9.1)	0.343
Nombre des hospitalisations	248	56	

Tableau.2 : Symptômes et diagnostics des malades

	2019 (N : 248)	2020 (Covid) (N : 56)	p
Motifs de consultation :			
Douleur thoracique	113/248 (45.6)	39/56 (69.6)	0.002
Dyspnée	77/248 (31)	10/56 (17.9)	0.051
Syncope	4/248 (1.6)	3/56 (5.4)	0.120
Palpitations	11/248 (4.4)	3/56 (5.4)	0.728
Autres	43/248 (17.3)	1/56 (1.8)	0.002
Diagnostic:			
SCA	109/248 (44)	39/56 (69.6)	0.001
IDM ST+	67/248 (27)	31/56 (55.4)	<0.001
SCA ST-	42/248 (16.9)	8/56 (14.3)	0.695
Insuffisance cardiaque	72/248 (29)	10/56 (17.9)	0.097
Repartition des syndromes coronaires			0.049
IDM ST+	67/109 (61.5)	31/39 (79.5)	
IDM ST- et Angor instable	42/109 (38.5)	8/39 (20.5)	

- La propagation de l'épidémie Covid-19 a été responsable, dans notre formation, d'une diminution du nombre des hospitalisations et des différentes pathologies à des degrés variables. Le nombre des syndromes coronaires aigus a été réduit de 64.2%. Les pourcentages respectifs de diminution du nombre des IDM ST+, des SCA sans sus décalage de ST et des insuffisances cardiaques étaient de 53.7%, 80.9% et 86.1%.

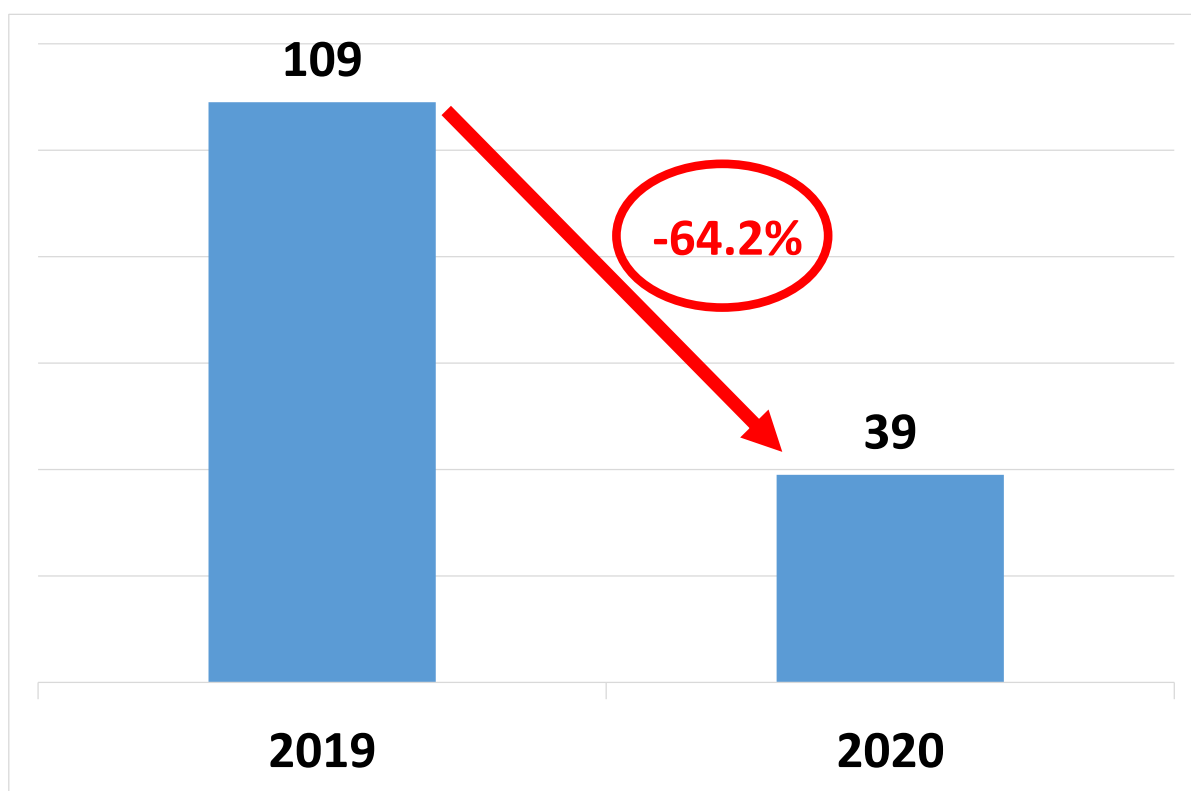


Figure.16 : Réduction du nombre des SCA entre les deux périodes

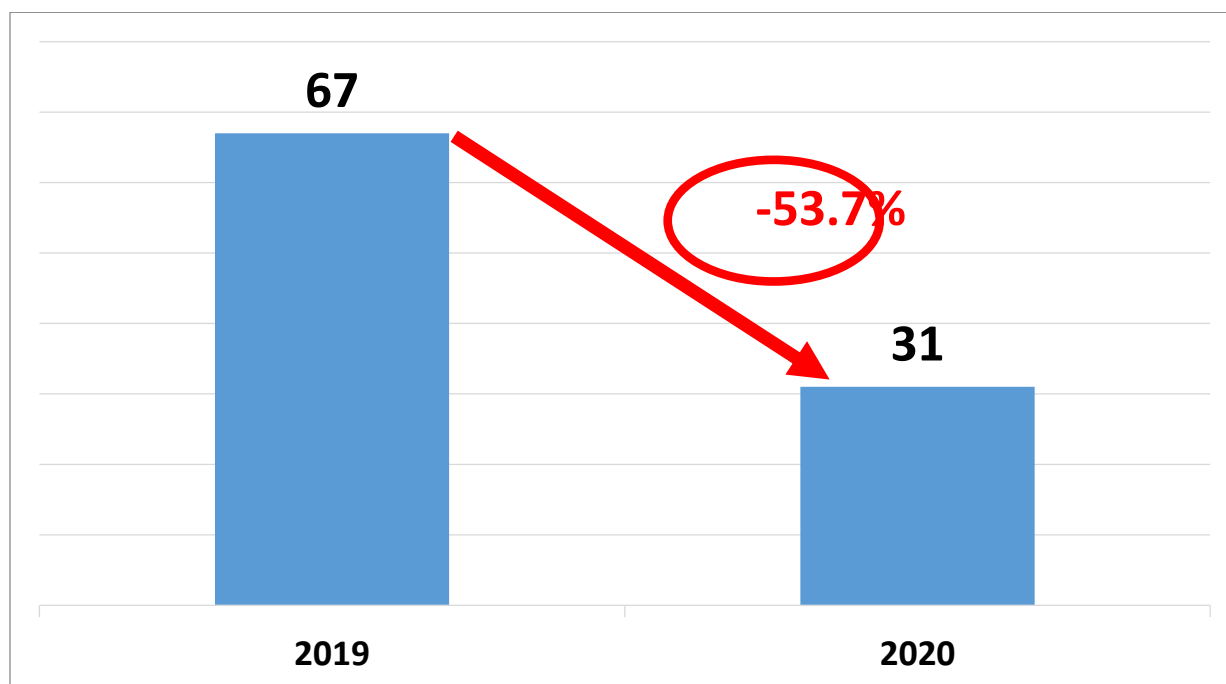


Figure.17 : Réduction du nombre des IDM ST+ entre les deux périodes

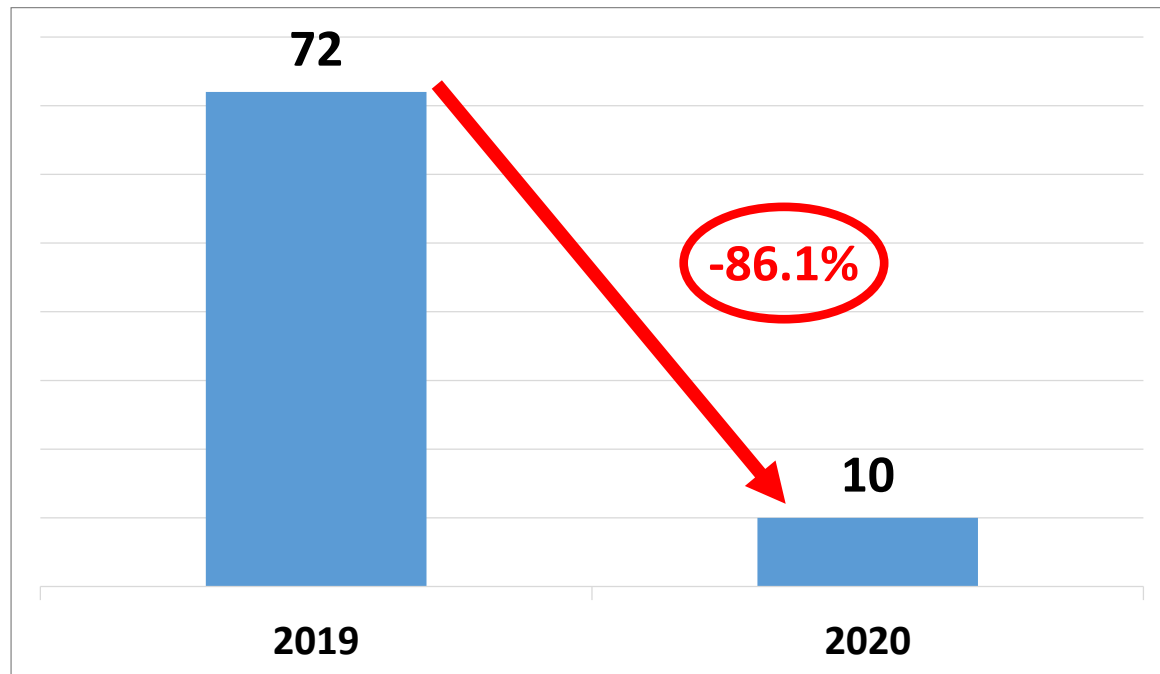


Figure.18 : Réduction du nombre des insuffisants cardiaques entre les deux périodes

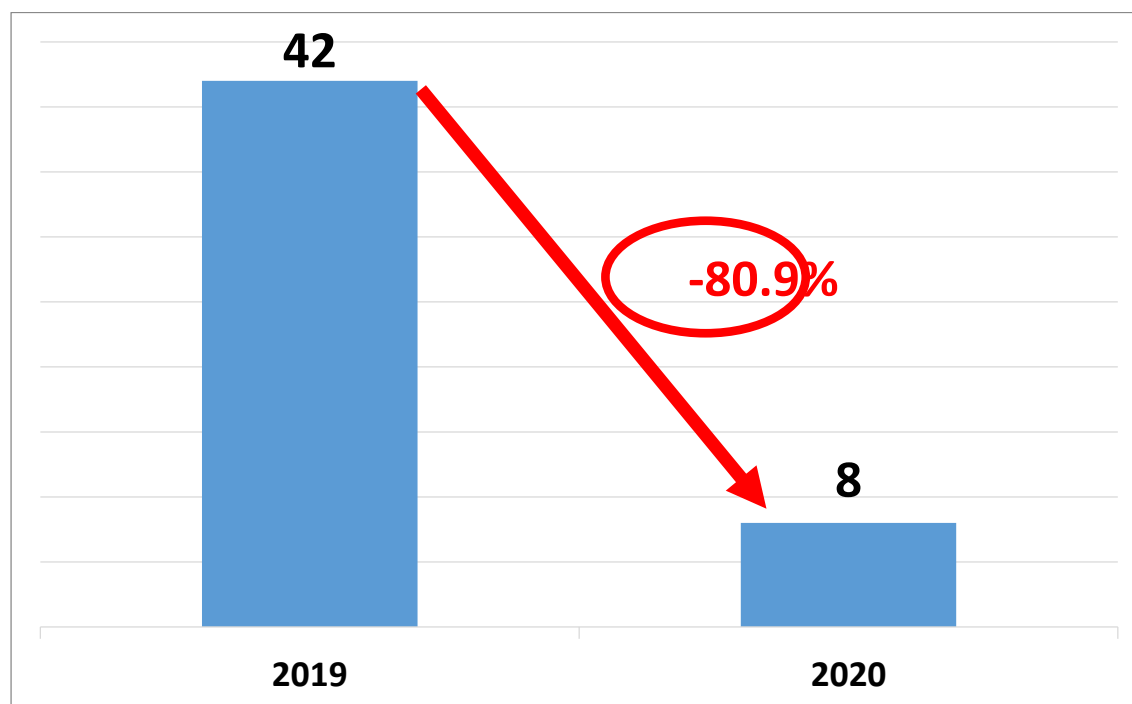


Figure.19 : Réduction du nombre des SCA sans sus décalage de ST entre les deux périodes

Tableau.3 : Pourcentage de réduction des hospitalisations et des différentes pathologies

	2019	2020	Δ
Nombre d'hospitalisations	248	56	-77.41%
SCA	109	39	-64.22%
IDM ST+	67	31	-53.73%
SCA ST-	42	8	-80.95%
Insuffisance cardiaque	72	10	-86.11%
IDM ST + thrombolysés	18	16	-1.11%

- L'épidémie Covid-19 a causé un retard de consultation des malades présentant un IDM ST+, et qui ont besoin d'une reperfusion. Ce retard de consultation a dépassé les 2 heures, et était de 143 minutes.
- De même, la proportion des malades ayant bénéficié d'une thrombolyse pour un IDM ST+, et qui se sont présentés au-delà de H6 du début de la douleur, était de 11.8% en 2019, alors qu'en 2020, elle a augmenté à 50%, avec un p significatif de 0.026.
- Les délais intra-hospitaliers de prise en charge des IDM ST+ thrombolysés, ont été également allongés. Le délai entre le contact avec le cardiologue de garde et le début de thrombolyse était allongé de 18 minutes au cours de la période Covid par rapport à l'année précédente.
- 87.5% des malades thrombolysés au cours de la période, ont été reçu leur thrombolytique dans un délai dépassant les 30 minutes après le contact cardiologique, tandis que ce chiffre était de seulement 29.4% en 2019, avec un p significatif de 0.001.

Tableau.4 : Admission et prise en charge des IDM avec sus-décalage de ST thrombolysés

	2019 (N : 17)	2020 (Covid) (N : 16)	p
Délai entre le début de la douleur et arrivée aux urgences > H6	2/17 (11.8)	8/16 (50)	0.026
Délai entre le contact cardiologique et début de la thrombolyse > 30 minutes	5/17 (29.4)	14/16 (87.5)	0.001

Tableau.5 : Comparaison des délais de prise en charge des IDM avec sus décalage de ST thrombolysés

	2019 (N : 17)	2020 (Covid) (N : 16)	Δ
Délai entre le début de la douleur et arrivée aux urgences	213 min	356 min	+ 143 min
Délai entre arrivée aux urgences et contact cardiologique	24 min	25 min	+ 1 min
Délai entre contact cardiologique et début de la thrombolyse	27 min	45 min	+ 18 min

Notre étude en bref

- Au cours de la période Covid, le nombre des hospitalisations a baissé de 77.4%.
- La douleur thoracique est le principal motif de consultation.
- Les syndromes coronaires aigus sont la pathologie cardiovasculaire la plus fréquente.
- Les infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST constituent 79.5% des syndromes coronaires aigus.
- Le nombre de patients insuffisants cardiaques hospitalisés a diminué de 86%, et celui des syndromes coronaires aigus de 64%.
- Les timings d'admission des infarctus avec sus-décalage de ST revascularisés ont été retardés de plus de 2 heures.
- Le délai entre le contact avec le cardiologue et le début de la thrombolyse a été prolongé de 18 minutes.
- Le nombre de patients thrombolysés au-delà de 30 minutes après le contact avec le cardiologue était plus important lors de la période Covid.

DISCUSSION

I. Evolution de l'épidémie Covid-19 au Maroc :

1. Le coronavirus au Maroc en chiffre :

La pandémie du Covid-19 évolue au Maroc depuis le début du mois de mars 2020. Le premier cas a été confirmé le 02 mars 2020. Il s'agissait d'un citoyen marocain revenant d'un voyage en Italie. Les premiers cas enregistrés étaient en rapport avec des patients de différentes nationalités venus au Maroc en provenance d'autres pays où l'épidémie était plus répandue.

Le 14 mars 2020, le Maroc a enregistré le premier cas de contamination locale.

Le premier décès en rapport avec le SARS-CoV-2 a été enregistré le 10 mars 2020.

Le 22 mars 2020, soit 20 jours après le diagnostic du premier cas, le pays a franchi le seuil des 100 cas.

Le 05 avril 2020, le nombre de cas confirmés a dépassé les 1000 cas.

Le 10 avril 2020, le nombre de patients ayant succombé à cette épidémie a atteint les 100 décès.

A la fin de la période Covid, soit le 24 mai 2020, le nombre de cas testés positifs au coronavirus était de 7400 contaminations, et le nombre de décès était de 199.

2. Les mesures gouvernementales prises pour faire face à cette épidémie au Maroc

Afin de contenir la propagation rapide de l'épidémie, le Maroc a mis en place certaines mesures préventives.

La semaine du 9 au 15 mars 2020, le Maroc a suspendu progressivement tous les vols internationaux ainsi que les liaisons maritimes avec l'Espagne et la France.

Le 16 mars, le ministère de l'éducation nationale a décidé la fermeture des crèches, des écoles, des collèges, des lycées et des universités et adopter un système d'enseignement à distance.

Le ministère de l'intérieur a ordonné la fermeture de nombreux espaces publics, y compris les cafés, les salles de sport, les salles de cinéma les bains maures et les terrains de proximité.

Le 20 mars, le gouvernement a déclaré un état d'urgence sanitaire, et a imposé un confinement sanitaire.

A partir du 07 avril, le port de masque est désormais obligatoire dans tous les espaces publics et tout déplacement extérieur.

Au cours du mois du Ramadan, qui s'est étalé sur la période entre le 24 avril et le 23 mai, le gouvernement a interdit tous les déplacements nocturnes, sur la tranche horaire entre 19h et 5h, sauf pour les employés de certains secteurs capitaux.

II. Impact du coronavirus sur le système cardiovasculaire

Le SARS-CoV-2 est l'agent viral responsable de la Covid-19 qui se présente sous forme d'une infection respiratoire pouvant entraîner une pneumonie virale voire dans certains cas un syndrome de détresse respiratoire (1, 3). A côté de son effet pathogène direct sur le système respiratoire, le SARS-CoV-2 peut être à l'origine d'une réaction inflammatoire systémique ou « orage inflammatoire ». En effet, lors de cette infection, la production amplifiée des médiateurs de l'inflammation comme les cytokines, les interleukines ou le TNF- α va engendrer une atteinte de plusieurs organes (4).

Les interactions entre la Covid-19 et la pathologie cardiovasculaire peuvent être analysées à 3 niveaux :

- Le 1^{er} concerne l'atteinte cardiovasculaire directe ou indirecte du SARS-CoV-2.
- Le 2^{ème} concerne la vulnérabilité du patient cardiaque face au SARS-CoV-2 expliquant pourquoi la pathologie cardiovasculaire constitue un facteur péjoratif du pronostic de la COVID-19.
- Le 3^{ème} concerne l'impact de la pandémie sur l'hospitalisation des patients cardiaques avec toutes les contraintes organisationnelles imposées aux structures hospitalières.

1. Atteinte du système cardiovasculaire

Bien que les manifestations du coronavirus soient principalement respiratoires, le virus a un impact sur le système cardiovasculaire. Il peut être à l'origine de lésions myocardiques dont la gravité est variable. Le mécanisme exact n'est pas complètement élucidé, mais la théorie la plus probable incrimine l'affinité des coronavirus pour l'enzyme de conversion 2, fortement exprimée au niveau des cellules pulmonaires et cardiaques (5). Un autre mécanisme rattache ces lésions myocardiques aux différents phénomènes inflammatoires qui accompagnent cette infection(2).

L'atteinte cardiovasculaire engendrée par le SARS-CoV-2 peut être révélatrice de l'infection. Elle inclut les myocardites, l'ischémie myocardique aiguë et les événements thrombo-emboliques veineux (6-8). Certains auteurs pensent que l'atteinte cardiaque pourrait survenir même à distance de l'infection Covid. En effet, une étude allemande, ayant inclut 100 patients rétablis d'une infection au SARS-CoV-2 dont 67% avaient présenté un tableau clinique léger et étaient traités à domicile, tandis que seulement 33% avaient nécessité une hospitalisation. Les auteurs ont réalisé une imagerie par résonance magnétique (IRM) cardiaque avec un dosage sanguin des marqueurs cardiaques 2 à 3 mois après l'infection Covid. Les résultats de ces examens ont objectivé une atteinte myocardique chez 78% des cas, et une inflammation myocardique en cours chez 60% des patients, indépendamment des conditions préexistantes, de la gravité et de l'évolution de la maladie, et du temps écoulé depuis le diagnostic (9).

Le SARS-CoV-2 est aussi responsable d'une atteinte indirecte du système cardiovasculaire. Il peut constituer un facteur déclenchant d'un syndrome coronaire aigu. Le patient pourrait présenter un infarctus de type 1, secondaire à la rupture d'une plaque d'athérome, ou un infarctus de type 2, suite à un déséquilibre de la balance énergétique résultant d'une baisse des apports en oxygène dans le cadre d'une insuffisance respiratoire aiguë.

2. Impact pronostique du SARS-CoV-2 sur le système cardiovasculaire :

De nombreuses études se sont intéressées au pronostic du patient atteint du Covid, et porteur de pathologies cardiaques. La méta-analyse de Shafi et al a objectivé que la présence d'une pathologie cardiovasculaire constitue un facteur de mauvais pronostic de la Covid-19. Cette étude a retrouvé que les patients porteurs d'une pathologie cardiovasculaire préexistante présentent des cas graves d'infection au SARS-CoV-2 et représentent plus de 20% de tous les décès (10).

L'étude de Shi et al est une étude ayant inclus 416 patients admis pour la prise en charge d'une infection Covid sur une durée de 3 semaines. Une atteinte myocardique a été retrouvée chez 20% des patients. Les auteurs ont réalisé une analyse comparative entre les patients avec une atteinte cardiaque et les patients sans atteinte cardiaque. Cette dernière est survenue chez une population plus âgée, et était significativement associée à d'autres comorbidités telles l'hypertension artérielle, le diabète, la coronaropathie et l'insuffisance cardiaque (11).

Un autre paramètre analysé dans la série de Shi était l'impact de la présence d'une atteinte cardiaque sur la gravité de l'infection au Covid-19. Le risque de recours à une ventilation invasive était multiplié par 5 chez le groupe de patients présentant une atteinte cardiaque par rapport à l'autre groupe. La présence d'une atteinte cardiaque était également associée à un risque de mortalité plus élevé. Ce risque était 11 fois plus élevé chez le groupe de patients présentant une atteinte cardiaque (11).

III. Impact de l'épidémie Covid-19 sur la gestion des hospitalisations des patients cardiaques :

1. Retentissement de l'épidémie sur les hospitalisations totales

Dans notre travail, nous nous sommes intéressés aux répercussions de la propagation l'épidémie de la Covid-19 à l'échelle nationale sur la prise en charge hospitalières des patients se présentant pour une pathologie cardiovasculaire quel que soit leur statut virologique.

L'afflux des patients atteints du coronavirus et l'adoption, à l'échelle nationale, de l'hospitalisation de tous les cas positifs au sein des hôpitaux a imposé une réorganisation des structures hospitalières et la création de nouveaux circuits afin d'éviter le mélange entre les malades Covid et les malades non infectés. Cette réorganisation au sein des différents centres a imposé la réquisition des différents services hospitaliers de médecine et de chirurgie afin d'augmenter leur capacité litière réservée aux malades touchés par le virus SARS-CoV-2.

Dans notre structure hospitalière, le centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès, le service de cardiologie n'a pas été intégré parmi les services dédiés à l'hospitalisation des malades Covid, et a continué à accueillir les malades cardiaques et les prendre en charge. Malgré cela, le taux d'hospitalisation au cours de la période entre le 16 mars et le 24 mai 2020, a connu une chute impressionnante. Le nombre

d'hospitalisation a baissé 77.4% par rapport à la même période de l'année précédente.

Cette baisse pourrait s'expliquer par le fait que les patients et leurs familles savaient que notre hôpital était dédié à la prise en charge des patients Covid, et de ce fait, ils choisissaient de rester à domicile, et ne pas consulter de peur de se faire contaminer avec le coronavirus.

Cette réduction phénoménale du nombre des hospitalisations pourrait également être reliée et favorisée par les modifications psychologiques engendrées par la pandémie elle-même. Ces perturbations psychologiques rendent le patient plus anxieux et plus vulnérable (12).

2. Impact de la Covid-19 sur les syndromes coronaires aigus

Dans notre étude, l'épidémie de la Covid-19 était responsable d'une chute du nombre des hospitalisations pour syndrome coronaire aigu de 64%, avec une nette diminution des syndromes coronaires aigus sans sus-décalage du segment ST, qui ont connu une baisse de 81% par rapport à l'année 2019.

L'analyse des différents motifs des consultations a retrouvé que la douleur thoracique était le principal symptôme ayant nécessité l'hospitalisation des patients au cours de la période Covid. Ce symptôme est retrouvé chez 70% de l'ensemble des patients hospitalisés au cours de la période Covid. Cette douleur était intense et prolongée incitant le patient à venir consulter malgré l'épidémie.

La douleur thoracique était dans la majorité des cas de type infarctoïde, et elle était le plus souvent associée à un infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST. En effet, au cours de la période Covid, les infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST représentaient approximativement 80% de l'ensemble des hospitalisations pour syndrome coronaire aigu. Cette prédominance des IDM ST+, qui sont la forme la plus grave des syndromes coronaires aigus, constatée au cours de la

période Covid, constitue une modification de la fréquence des différents SCA. En dehors de la période épidémique de la Covid, les SCA sans sus décalage de ST représentent 50 à 70% de l'ensemble des SCA (13). Cette baisse du nombre des SCA sans sus décalage du segment ST, rapportée au cours de la période Covid, pourrait être expliquée, comme nous avons discuté plus haut, par la crainte des patients d'être infectés par le nouveau coronavirus, et attendent que leur état s'aggrave avant de venir consulter.

Mafham et al ont également analysé les admissions hospitalières dans les hôpitaux anglais sur une période de 17 mois, entre le 1^{er} janvier 2019 et le 24 mai 2020, et se sont intéressés particulièrement aux syndromes coronaires aigus (12). Au cours de l'année de 2019, les hospitalisations pour syndromes coronaires aigus était du nombre de 3017 admissions par semaine. A la fin du mois de mars 2020, le nombre d'admissions pour SCA était de 1813, ce qui représente une diminution de 40% par rapport à celles enregistrées en 2019. Cette baisse des cas d'hospitalisation a intéressé tous les types de syndromes coronaires aigus, mais elle a été plus marquée pour les SCA sans sus décalage de ST. Ces derniers sont passés de 1267 admissions par semaine en 2019, à 733 au cours de la dernière semaine de mars 2020, ce qui représente une réduction de 42% (12).

De Rosa et al ont mené une étude observationnelle multicentrique concernant les admissions pour infarctus du myocarde dans les unités de soins intensifs italiennes durant une semaine de l'épidémie Covid-19 et l'ont comparé à une semaine équivalente de l'année précédente (14). Les auteurs ont rapporté une baisse des admissions pour infarctus du myocarde de 48.8% sur une semaine au cours de l'épidémie Covid-19 par rapport à la semaine équivalente de 2019. Cette réduction a concerné aussi bien les infarctus avec sus-décalage que les infarctus sans sus-décalage de ST, puisque leurs baisses respectives étaient de 26.5% et de 65.1% (14).

3. Impact sur les délais de prise en charge des infarctus avec sus-décalage de ST :

Dans notre série, les délais de prise en charge des infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST ont été également étudiés. Le délai entre le début de la douleur thoracique et le contact médical a été rallongé de plus de 2 heures durant la période Covid par rapport à l'année précédente, ce qui témoigne de la peur et de l'hésitation des patients à venir consulter malgré l'intensité de la douleur.

Cette donnée concernant le retard des patients à venir consulter est importante, puisque les délais séparant le début de la douleur thoracique et le contact médical étaient déjà allongés chez nos malades en dehors de la période épidémique. En effet, dans le registre marocain FES-AMI (FES Acute Myocardial Infarction) tenu dans notre institution, uniquement 40 % des infarctus du myocarde avec sus-décalage de ST étaient admis dans les 6 premières heures suivant le début des symptômes et 36 % étaient admis au-delà de 12 heures du début de la douleur thoracique (15). L'allongement des délais d'admission durant la période Covid aura pour conséquence une perte de chance de bénéficier d'une stratégie de reperfusion avec un impact direct sur le pronostic de l'infarctus (16,17).

D'autre part, les délais intra-hospitaliers qui dépendent du système de soin ont été également rallongés. Sachant que dans notre cas, le principal moyen de reperfusion durant la période Covid était la thrombolyse par ténctéplase, le délai entre le diagnostic posé par le cardiologue et le début de la thrombolyse était rallongé de 18 minutes par rapport à la période non Covid. Ce retard de reperfusion causé par la création de nouveaux circuits intra-hospitaliers visant à éviter le mélange entre les malades infectés par le SARS-CoV-2, affectera directement le pronostic de ces malades. L'étude de Terkelsen et al a analysé, chez des malades présentant un infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment, l'association entre l'allongement du délai entre le contact médical et la réalisation d'une reperfusion coronaire par angioplastie, ou ce qui est connu par « door-to-balloon delay », avec la mortalité chez ces patients. Les résultats de cette étude ont objectivé une association significative entre l'allongement des délais intra-hospitalier de reperfusion d'un IDM ST+ et l'augmentation du risque de mortalité (17).

Pessoa-Amorim et al qui ont collecté des datas provenant de 141 pays dans 6 continents ont montré que les facteurs indépendants de retard de prise en charge des infarctus avec sus-décalage de ST étaient le confinement total du pays lors de l'épidémie, un nombre de cas Covid admis localement supérieur à 100 et une restructuration complète du service de cardiologie local (18), et la majorité de ces facteurs ont été retrouvés dans notre étude.

4. L'insuffisance cardiaque et l'épidémie du Covid-19 :

Malgré que l'insuffisance cardiaque représente l'une des pathologies les plus fréquentes en cardiologie, les études qui se sont intéressées à l'impact de la pandémie du Covid-19 sur l'insuffisance cardiaque sont moins fréquentes que celles qui se sont intéressées aux syndromes coronaires aigus.

Dans notre contexte local, les hospitalisations pour insuffisance cardiaque ont été réduites de 86% au cours de la période Covid.

Au royaume uni, Bromage et al ont réalisé une comparaison des taux d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque, durant le pic de la pandémie, entre le mois de mars et le mois d'avril, avec la période de 2020 ayant précédé la propagation de l'épidémie, ainsi qu'avec la même période des 3 années précédentes. Ils ont rapporté une baisse significative des hospitalisations pour insuffisance cardiaque au cours de la période Covid. Cette baisse était proportionnellement liée à l'augmentation du nombre quotidien enregistré d'infection au SARS-CoV-2 (19). Ils ont également constaté que les malades consultaient à un état plus grave, puisque 96% des patients avaient une dyspnée stade III ou IV de la NYHA, et 39% présentaient des œdèmes sévères des membres inférieurs.

Ce retard de consultation des patients insuffisants cardiaques lié à la Covid-19 vient renforcer les éléments déjà connus sur l'impact pronostique de cette pandémie sur le patient cardiaque. Les malades consultent à des états plus graves, avec des œdèmes plus sévères et un stade NYHA plus élevé. Ces deux paramètres sont des facteurs connus de mauvais pronostic pour l'insuffisance cardiaque aigue (20-21).

CONCLUSION

Dans notre contexte marocain, la Covid-19 a entraîné des répercussions importantes dans la prise en charge des patients cardiaques notamment durant la période de confinement total du pays. Les hospitalisations cardiologiques ont chuté de façon impressionnante et cette chute a concerné toutes les pathologies.

Les syndromes coronaires aigus admis durant cette période étaient essentiellement représentés par des infarctus du myocarde avec sus-décalage de ST dont les délais d'admission étaient rallongés. Les patients admis dans les délais ont été essentiellement thrombolysés mais également avec un retard de prise en charge. Ce retard de consultation et de prise en charge pourrait aggraver le pronostic des patients avec un infarctus du myocarde avec sus-décalage de ST, car il dépend directement des délais de reperfusion.

La continuité des soins des patients cardiaques non Covid, que ce soit en hospitalisation ou en consultation, est un challenge important lors de la pandémie de la Covid-19. En effet, le retard de prise en charge des urgences cardiologiques et le mauvais suivi des patients cardiaques chroniques va alourdir la morbi-mortalité déjà importante du SARS-CoV-2.

REFERENCES

- [1]. Zhou, P. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020 ; 579, 270–3.
- [2]. Nishiga M, Wang DW, Han Y et al. COVID-19 and cardiovascular disease : from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol* 2020;17: 543–58.
- [3]. Wu F, Zhao S, Yu B et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* 2020 ; 579, 265–9.
- [4]. Tay MZ, Poh CM, Renia L, et al. The trinity of COVID-19 : immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol* 2020 ; 20, 363–374.
- [5]. Zou X, Chen K, Zou J et al. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. *Front Med.* 2020;14:185–192.
- [6]. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD et al. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system : a review. *JAMA Cardiol* 2020 ; 5 (1) : 831–40.
- [7]. Clerkin, KJ, Fried JA, Raikhelkar J et al. COVID-19 and cardiovascular disease. *Circulation* 2020 ; 141 : 1648–55.
- [8]. Zheng YY, Ma TT, Zhang JY et al. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol* 2020 ; 17, 259–60.
- [9]. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I et al. Outcomes of cardiovascular magnetic resonance imaging in patients recently recovered from coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020: e203557.
- [10]. Shafi AMA, Shaikh SA, Shirke MM et al. A. Cardiac manifestations in COVID-19 patients–A systematic review. *J Card Surg.* 2020;35:1988–2008.

- [11]. Shi S, Qin M, Shen B et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol* 2020 ; 5(7) : 802-10.
- [12]. Mafham MM, Spata E, Goldacre R et al. COVID-19 pandemic and admission rates for and management of acute coronary syndromes in England. *Lancet* 2020 ; 396 (10248) : 381-9.
- [13]. Khera S, Kolte D, Aronow WS et al. Non-ST-Elevation Myocardial Infarction in the United States: Contemporary Trends in Incidence, Utilization of the Early Invasive Strategy, and In-Hospital Outcomes. *J Am Heart Assoc.* 2014;3: e000995.
- [14]. De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C et al. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J* 2020 ; 41(22) : 2083-2088.
- [15]. Akoudad H, El Khorb N, Sekkali N, et al. L'infarctus du myocarde au Maroc : les données du registre FES-AMI. *Ann Cardiol Angiol* 2015; 64 : 434-8.
- [16]. Ibanez B, James S, Agewall S et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018 ; 39 (2) : 119-77.
- [17]. Terkelsen CJ, Sorensen JT, Maeng M, et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *JAMA* 2010; 304 (7) : 763-71.

- [18]. Pessoa-Amorim G, Camm CF, Gajendragadkar P et al. Admission of patients with STEMI since the outbreak of the COVID-19 pandemic. A survey by the European Society of Cardiology. Eur. Heart J. Qual. Care Clin. Outcomes 2020 ; 6 : 210-16.
- [19]. Bromage DI, Cannatà A, Irfan A, Rind IA, et al. The impact of COVID-19 on heart failure hospitalization and management: report from a Heart Failure Unit in London during the peak of the pandemic. Eur J Heart Fail. 2020;22:978-984.
- [20]. Shoaib A, Mamas MA, Ahmad QS, et al. Characteristics and outcome of acute heart failure patients according to the severity of peripheral oedema. Int J Cardiol 2019;285:40-46.
- [21]. Cleland JG, McDonagh T, Rigby AS, et al. National Heart Failure Audit Team for England and Wales. The National Heart Failure Audit for England and Wales 2008-2009. Heart 2011;97:876-886.