

# Particularités épidémiologiques, cliniques et évolutives du syndrome coronarien aigu au cours de l'insuffisance rénale chronique

## Epidemiological, clinical and follow up particularities of acute coronary syndrome in patients with chronic kidney disease

Badreddine Ben Kaab<sup>1</sup>, SaoussenAntit<sup>2</sup>, Chrifa Ben Gharbia<sup>1</sup>, Meriem Mbarek<sup>2</sup>, Rahma Karray, Syrine Bellakhal<sup>1</sup>, ElhemBoussabeh<sup>2</sup>, Mohamed HédiDougui<sup>1</sup>, Lilia Zakhama<sup>2</sup>, Soraya Ben Youssef<sup>2</sup>

1. Service de Médecine Interne, Hôpital des FSI la Marsa
2. Service des Maladies cardio-vasculaires, Hôpital des FSI la Marsa

### RÉSUMÉ

**Introduction:** Malgré l'amélioration des moyens diagnostiques et thérapeutiques, l'impact de l'insuffisance rénale chronique (IRC) sur la morbidité et la mortalité chez les patients ayant un syndrome coronarien aigu (SCA) reste sous-estimé. L'objectif de notre travail était de déterminer les particularités cliniques, thérapeutiques et pronostiques de l'atteinte coronaire chez les insuffisants rénaux chroniques.

**Méthodes:** Notre travail était une étude rétrospective et descriptive colligeant les patients ayant présenté un SCA avec ou sans sus-décalage du segment ST hospitalisés dans le service de cardiologie à l'hôpital des forces de sécurité intérieure la Marsa entre 2010 à 2016. Notre population d'étude était divisée en deux groupes ; groupe 1 : les patients ayant une clairance de la créatinine supérieure ou égale à 60 ml/mn (50 patients), groupe 2 : les patients ayant une clairance de la créatinine inférieure à 60 ml/mn (50 patients). Pour chaque patient inclus nous avons recueilli les données démographiques, cliniques, para-cliniques, thérapeutiques et de suivi. Le test du chi-deux de Pearson a été utilisé pour la comparaison des pourcentages et une analyse multivariée en utilisant le modèle de régression de Cox pour identifier les facteurs de risque.

**Résultats:** La moyenne d'âge de notre population était de 61,88 ans, 87 hommes et 13 femmes. Les patients du groupe 2 étaient plus âgés et avaient plus d'antécédents de diabète ( $p=0.005$ ), d'hypertension artérielle ( $p=0.008$ ) et d'accident vasculaire cérébral ( $p=0.001$ ). Lors du diagnostic du SCA, les patients du groupe 2 présentaient plus d'œdème aigu du poumon ( $p<0.001$ ) et plus de SCA ST- ( $p=0.046$ ). À l'échographie cardiaque, ils avaient plus d'hypertrophie ventriculaire gauche ( $p=0.001$ ) et de dysfonction du ventricule gauche ( $p=0.001$ ). Ils recevaient moins de thrombolyse que le groupe témoin ( $p=0.019$ ), moins d'HBPM, de  $\beta$  bloquants et d'IEC et à la coronarographie ils avaient plus d'atteinte coronaire bi et tritrunculaire par rapport au groupe 1 ( $p=0.01$ ). Pendant la durée moyenne de suivi de 48 mois, le pourcentage d'événements cardiovasculaires et cérébraux majeurs (MACCE) dans le groupe 2 étaient plus élevée que dans le groupe 1 (récidive de SCA  $p=0.05$ , insuffisance cardiaque  $p<0.001$ , décès  $p=0.001$ ).

**Conclusion:** La survenue d'un SCA représente un événement de mauvais pronostic chez les patients ayant une IRC. Selon les dernières recommandations, ils doivent bénéficier de la même prise en charge diagnostique et thérapeutique que les patients indemnes d'insuffisance rénale.

### MOTS-CLÉS

Syndrome coronarien aigu, hémodialyse, insuffisance rénale chronique, angioplastie.

### SUMMARY

**Background:** Although the improvement of the diagnostic and therapeutic means, the impact of chronic kidney disease (CKD) on mortality and morbidity in patients acute coronary syndrome (ACS) is still under estimated. The aim of our study is to determine the epidemiological, clinical and follow up particularities of ACS in patients with CKD.

**Methods:** We conducted a retrospective descriptive study on 100 patients hospitalized in interior security forces hospital in Marsa between 2010 and 2016 for an ACS. Our study population was divided into two groups : group 1 patients with creatinine clearance superior or equal to 60ml per minute (50 patients) and group 2 patients with creatinine clearance under 60 ml per minute (50 patients). For every patient included, we assessed demographic, clinic, therapeutic and follow up data. Chi deux Pearson study test and multivariable analysis with Cox regression test were used in this study.

**Results:** The mean age of our study population was 61.88 years, 87 males and 13 females. Group 2 patients were older and have more comorbidities than group 1 patients : diabetes  $p=0.005$ , arterial hypertension  $p=0.008$  and stroke  $p=0.001$ . While diagnosed with ACS, group 2 patients had more acute pulmonary edema ( $p<0.001$ ), they had more left ventricular hypertrophy ( $p=0.001$ ) and left ventricular dysfunction ( $p=0.001$ ) in echocardiography. Group 2 patients had less thrombolysis ( $p=0.001$ ), less low-molecular-weight heparin, beta blockers and angiotensin-converting enzyme inhibitors and in percutaneous coronary intervention they had more two and three vessel disease than group 1 patients ( $p=0.01$ ). During follow up (48 months), group 2 patients had more major acute cardiovascular and cerebral events (MACCE) than group 1 patients (coronary restenosis  $p=0.05$ , heart failure  $p<0.001$ , death  $p=0.001$ ).

**Conclusion:** Acute coronary syndrome represents an event of poor prognosis in patients with CKD. Guidelines require ACS to be managed similarly in patients with CKD as patients with normal renal function.

### KEYWORDS

Acute coronary syndrom, hemodialysis, chronic kidney disease, angioplasty

### Correspondance

Khadija Mzoughi  
Service de cardiologie, Hôpital Habib Thameur  
Service de cardiologie, Hôpital Charles Nicole

## INTRODUCTION

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est une maladie générale, elle est fortement associée à l'accélération des maladies cardiovasculaires responsables de près de la moitié de la mortalité chez ces patients avec une incidence 3 à 20 fois plus élevée par rapport à la population générale (1). Le syndrome coronarien aigu (SCA) est la principale complication cardiovasculaire chez les patients souffrant d'une IRC, ceci est expliqué par entre autres par une athérosclérose accélérée. (2).

Malgré l'amélioration des moyens diagnostiques et thérapeutiques, la présence d'une IRC augmente la morbidité et la mortalité chez un patient hospitalisé pour un SCA, ceci étant lié à ce que ces patients ne peuvent pas être traités aussi activement comparativement à ceux qui possèdent une fonction rénale correcte.

D'autre part, plusieurs travaux concernant le SCA ont exclu les patients insuffisants rénaux chroniques, ce qui a fait la rareté des données investiguant les particularités cliniques, de prise en charge et les stratégies de revascularisation chez ce profil de patient (3).

Des études récentes ayant inclus ont montré des résultats hétérogènes. Les études récentes ayant inclus des patients insuffisants rénaux chroniques ont montré des résultats hétérogènes ce qui a rendu les décisions de prise en charge encore plus complexes.

Le but de la présente étude était de déterminer les particularités épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques du syndrome coronarien aigu chez les insuffisants rénaux chroniques.

## PATIENTS ET METHODES

Nous avons mené une étude rétrospective et descriptive colligeant les patients hospitalisés pour SCA avec ou sans sus-décalage du segment ST hospitalisés dans le service de cardiologie à l'hôpital des forces de sécurité intérieure la Marsa entre Janvier 2010 et Décembre 2016.

Selon la fonction rénale qui a été évaluée par la formule MDRD, les patients colligés ont été divisés en deux groupes:

**Groupe 1 :** Les patients ayant une fonction rénale normale définie par une clairance de la créatinine supérieure ou égale à 60 ml/mn.

**Groupe 2 :** Les patients ayant une insuffisance rénale chronique définie par une clairance de la créatinine inférieure à 60 ml/mn.

## Critères d'inclusion

Les patients hospitalisés durant la période Janvier 2010 et Décembre 2016 pour un premier épisode de syndrome coronarien aigu avec ou sans sus-décalage du segment ST.

Critères de non inclusion :

- Les patients ayant une insuffisance cardiaque ;
- Les patients coronariens connus hospitalisés durant la période d'étude pour une récurrence du syndrome coronarien aigu ;
- Les patients ayant développés une insuffisance rénale aiguë au moment ou au décours du syndrome coronarien ;
- Les patients hospitalisés pour un angor d'effort ou un angor fonctionnel (un syndrome coronaire chronique).

## Critères d'exclusion

- Les patients n'ayant pas eu une exploration de la fonction rénale avant leurs hospitalisations.
- Les patients qui n'avaient pas de recul suffisant.

Toutes les données (anamnestiques, cliniques, para cliniques et thérapeutiques) ont été saisies à partir des observations médicales de patients hospitalisés, selon une fiche préétablie.

Les événements cardiovasculaires majeurs (MACCE) sont définis par la survenue au cours de l'hospitalisation ou du suivi des événements suivants : décès, SCA avec ou sans sus décalage du segment ST, insuffisance cardiaque, ou accident vasculaire cérébral.

Nous avons calculé des fréquences absolues et des fréquences relatives (pourcentages) pour les variables qualitatives. Nous avons calculé des moyennes, des médianes et des écarts-types et déterminé les valeurs extrêmes pour les variables quantitatives.

La comparaison des moyennes sur séries indépendantes ont été effectuées par le test t de Student et en cas de non validité par le test non paramétrique de Mann et Whitney.

Les comparaisons de pourcentages sur séries indépendantes ont été effectuées par le test du chi-deux de Pearson et en cas de non-validité par le test exact bilatéral de Fisher.

Les données de survie sans MACCE ont été étudiées en établissant des courbes de survie selon la méthode de Kaplan Meier.

Pour tous les tests statistiques, le seuil de signification a été fixé à 0,05.

## RESULTATS

Nous avons colligé 100 patients dont 50 appartenait au groupe 1 et l'autre moitié appartenait au groupe 2. Les patients du groupe 2 étaient significativement plus âgés. Une prédominance masculine était observée dans les deux groupes. Le diabète et l'hypertension artérielle (HTA) étaient les comorbidités les plus retrouvées et elles étaient significativement plus fréquentes dans le groupe 2. L'HTA était mal équilibrée chez 51,4% des patients du groupe 2 contre 17,4% des patients du groupe 1 ( $p=0,009$ ). Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), les inhibiteurs calciques, les diurétiques et les statines étaient prescrites plus fréquemment chez les patients du groupe 2.

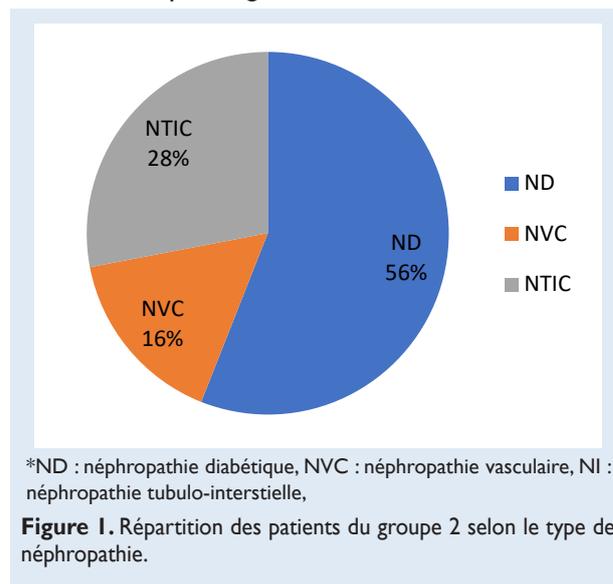
La répartition des patients selon les données épidémiologiques est résumée dans le tableau n°1.

**Tableau I.** Comparaison des 2 groupes de l'étude selon les caractéristiques démographiques, les facteurs de risque cardiovasculaires et le traitement médical prescrit.

	Groupe 1 (MRC -) N= 50	Groupe 2 (MRC +) N=50	p
<b>Age</b>	54.8	68,9	$<10^{-3}$
<b>Genre :</b>			
Masculin	49	38	$<10^{-3}$
Féminin	1	12	
<b>Les FRCV* :</b>			
Diabète	42%	70%	<b>0,005</b>
HTA*	46%	72%	<b>0,008</b>
AVC	4%	36%	$<10^{-3}$
Dyslipidémie	30%	42%	0,211
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25,53	27,6	<b>0,004</b>
Tabagisme	92%	76%	0,82
Coronaropathie familiale	26%	28%	0,82
<b>Traitement en cours :</b>			
IEC	13%	42,9%	<b>0,016</b>
ARA2	8,7%	20%	0,245
Inhibiteurs calciques	13%	37,1%	<b>0,045</b>
BB	37,1%	22,9%	0,183
Les diurétiques	0%	11,4%	<b>0,09</b>
Statines	25%	50%	<b>0,015</b>
Fibrates	12,5%	0%	0,07

L'ancienneté de l'IRC variait entre 2 mois et 8 ans. La répartition des patients insuffisants rénaux chroniques selon le stade d'IRC était comme suit : 78% étaient en stade d'insuffisance rénale chronique modérée, 16% en stade d'IRC sévère et 6% en stade IRC terminale. La néphropathie diabétique (ND) était la cause la plus fréquente de l'IRC dans notre population d'étude

avec un pourcentage égal à 56%. Les autres étiologies de l'IRC sont présentées dans la figure n°1. Seize pour cent des patients insuffisants rénaux chroniques avait un suivi en néphrologie.



À l'admission, les patients du groupe 1 et du groupe 2 ont présenté une douleur thoracique typique dans respectivement 100% et 98% des cas ( $p=0,315$ ) et un tableau d'œdème aigu des poumons dans respectivement 4 % et 38% des cas ( $p<10^{-3}$ ). La dyspnée était significativement plus fréquente chez les patients du groupe 2 (22% vs 88%,  $p<10^{-3}$ ). Un tableau d'état de choc cardiogénique était observé chez 2% du groupe 1 et 6% du groupe 2 ( $p=0,317$ ). À l'examen clinique, la fréquence cardiaque était significativement plus élevée chez les patients du groupe 2 (81 bpm vs 73 bpm,  $p=0,006$ ). Les pressions artérielles systoliques diastoliques et moyennes n'étaient pas significativement différentes entre les deux groupes.

Le diagnostic à l'admission a été un SCA avec sus-décalage de ST chez 42 % patients du groupe 1 et 14 % du groupe 2 ( $p=0,018$ ).

L'infarctus de myocarde (IDM) inférieur non étendu au ventricule droit (VD) était le plus fréquent dans le groupe 1 (12% vs 4%,  $p=0,013$ ) et l'IDM antérieur était le plus fréquent dans le groupe 2 (6% vs 10%,  $p=0,014$ ). L'artère interventriculaire antérieure (IVA) et l'artère interventriculaire postérieure (IVP) étaient les artères coronaires les plus touchées chez les patients du groupe 2 avec respectivement  $p=0,002$  et  $p<0,001$ .

Les données de l'électrocardiogramme, biologiques, échographiques ainsi que les données de la coronarographie sont résumées dans le tableau n°II.

**Tableau II.** Répartition des patients de l'étude selon les données de l'ECG, les données biologiques, échographiques et coronarographiques.

	Groupe 1 (MRC-) N=50	Groupe 2 (MRC+) N=50	p
SCA :			
ST +	42%	14%	<b>0,018</b>
ST - :	58%	86%	<b>0,045</b>
• ST- troponine –	18%	38%	0,83
• ST- troponine +	40%	48%	0,56
• Score GRACE (Mortalité %)	129 (12,5%)	159 (17,1%)	<b>0,001</b>
<b>Les données de l'ECG :</b>			
BAV	0%	2%	0.315
BBD	14%	24%	0.214
BBG	2%	14%	0.08
HBAG	4%	10%	0.24
Onde T négative	54%	44%	0.317
Sus décalage ST	22.4%	18%	0.581
Sous décalage ST	20.4%	30%	0.272
FA	0%	4%	0.153
TV	2%	0%	0.3
<b>Biologie :</b>			
Troponine (ng/ml)	25.89	12.88	0.192
CPK (UI/l)	671	192	<b>0.001</b>
LDH (UI/l)	496	270	<b>0.001</b>
Hb (g /dl)	14,3	11,2	<b>0,001</b>
LDL chol (mmol/l)	2,1	1,7	0,59
<b>Les données échographiques :</b>			
DTS (mm)	34.98	36.9	0.271
VTS	48	52.7	0.393
DTDVG (mm)	52.6	53.6	0.733
VTDVG	101	102	0.907
SIV	11.14	11.8	0.149
PP (mm)	9.2	10.2	<b>0.01</b>
Masse VG (g/m2)	107.87	127.03	<b>0.003</b>
FEVG %	57	50	<b>0.007</b>
Sigmoïdes aortiques calcifiés	2%	12%	<b>0.05</b>
Thrombus VG	0%	2%	0.320
<b>Trouble de la cinétique :</b>	34.7%	46%	0.137
Hypokinésie	6.1%	8%	
Akinésie			
<b>Coronarographie :</b>			
Atteinte monotronculaire	51.1%	24,5%	<b>0,01</b>
Atteinte bitronculaire	26.7%	38,8%	<b>0,02</b>
Atteinte tritronculaire	22.2%	34,7%	<b>0,019</b>
Atteinte non significative	6%	2%	0,18
<b>Les artères touchées :</b>			
Tronc commun	12%	10,2%	0,8
IVA	64%	90%	<b>0,002</b>
Circonflexe	46%	43%	0,67
Coronaire droite	36%	47%	0,72
Marginale	20%	16,3%	0,77
IVP	2%	37%	<b>0,001</b>

\*BAV : Bloc auriculoventriculaire, BBG : Bloc de branche gauche, CPK : créatine phosphatase kinase, DTDVG : Diamètre télé-diastolique du ventricule gauche, DTS : diamètre télésystolique, FA : Fibrillation auriculaire, FEVG : fraction d'éjection du ventricule gauche, HB : hémoglobine, HBAG : héli bloc antérieur gauche, IVA : interventriculaire antérieure, IVP : interventriculaire postérieure, LDH : lactate déshydrogénase, PP : paroi postérieure, SCA : syndrome coronarien aigu, SIV : septum interventriculaire, TV : tachycardie ventriculaire, VG : ventricule gauche, VTDVG : volume télédiastolique du ventricule gauche, VTS : volume télésystolique.

Sur le plan thérapeutique, Le recours à la thrombolyse chez les patients du groupe 1 était plus fréquent par rapport aux patients du groupe 2,  $p=0.019$ .

Il n'y avait pas différence dans la prescription d'acide acétylsalicylique et de Clopidogrel entre les deux groupes.

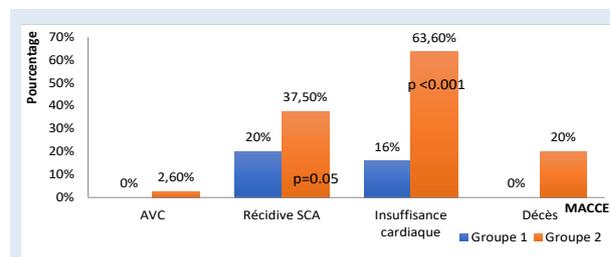
Le groupe 2 recevait moins d'héparine à bas poids moléculaire (HBPM) et plus d'héparine non fractionnée (HNF) et de Calciparine par rapport au groupe 1 ( $p<0.001$ ). Il n'y avait pas de différences significatives entre les deux groupes quant aux stratégies de revascularisation. Ces données sont résumées dans le tableau n° III.

**Tableau III.** Répartition des patients de l'étude selon la stratégie de revascularisation.

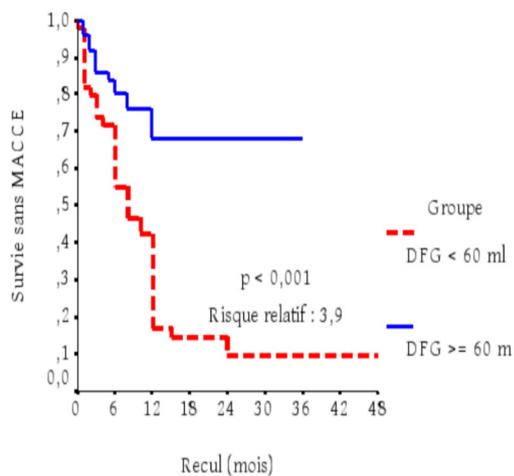
Stratégies de revascularisation	Groupe 1 (MRC -) N=50	Groupe 2 (MRC+) N= 50	p
Thrombolyse	60%	30%	<b>0,019</b>
Angioplastie primaire	2%	6%	0,62
Angioplastie de sauvetage	17%	20,4%	0,708
Angioplastie programmée	59.6%	63,3%	0,811
Chirurgie	4.3%	4,1%	0,93
Traitement médical	17%	6,1%	0,06

Au terme d'un suivi moyen de 48 mois, le pourcentage de ré-hospitalisation était significativement plus élevé chez les patients du groupe 2 (24% vs 66%,  $p<10^{-3}$ ). La fibrillation auriculaire était significativement plus fréquente chez les patients du groupe 2 (0% vs 16%,  $p=0,015$ ).

Les MACCE étaient également plus fréquents chez les patients du groupe 2 (32% vs 86%) (Figure n°2).

**Figure 2.** Répartition des patients de l'étude selon la fréquence des événements cardiovasculaires majeurs

La mortalité était de 20% dans le groupe 2 ( $p<10^{-3}$ ). La probabilité de survie sans MACCE à 48 mois des patients ayant une insuffisance rénale chronique était significativement moins importante par rapport à ceux ayant une fonction rénale normale (Figure n°3).



**Figure 3.** La courbe de survie des patients en fonction de la clairance de la créatinine

## DISCUSSION

La présente étude a montré que l'IRC aggrave le tableau initial du SCA et qu'elle expose à plus d'événements cardiovasculaires et cérébraux majeurs par rapport aux patients à fonction rénale préservée.

Dans la présente étude, les insuffisants rénaux chroniques présentant un SCA étaient significativement plus âgés. Nos résultats étaient concordant avec la majorité des études de la littérature telle que celle publiée par Mădălina Ioana Moisi et al où la moyenne d'âge des patients ayant une IRC était de 68 ans (4). Vu que l'étude avait lieu dans l'hôpital des forces de sécurité intérieure, les patients étaient majoritairement du genre masculin.

Le diabète était significativement plus fréquent chez les insuffisants rénaux chroniques ( $p < 10^{-3}$ ). Ceci était conforme aux données de littérature (4)(5). En effet, la prévalence de la maladie rénale chronique chez les diabétiques est de l'ordre de 50% (6). L'insulino-résistance observée chez les diabétiques est responsable à la fois de l'altération de la fonction rénale, de la perturbation du bilan hépatique et de la dysfonction et l'inflammation endothéliale (7). Ces éléments constituent des facteurs cardiovasculaires majeurs.

Sur le plan épidémiologique, l'HTA est fortement associée à la survenue de maladies coronaires. Chez les patients insuffisants rénaux chroniques, l'HTA est fréquente à tous les stades de l'IRC et elle augmente de façon linéaire parallèlement à la détérioration de la fonction rénale (8). Cette relation HTA-IRC est expliquée par l'expansion du volume extra cellulaire, l'augmentation de l'activité sympathique, l'augmentation inappropriée du

système rénine angiotensine, l'altération de la fonction endothéliale, les toxines urémiques l'hyperparathyroïdie et l'administration fréquente d'érythropoïétine (9). Dans la présente étude, 72% des patients ayant une IRC étaient hypertendus, un taux qui se rapproche des résultats des études de Smilowitz et al (5) et de Shroff et al (10).

La perturbation du bilan lipidique est fréquente au cours de l'IRC, en effet il se produit une altération des lipoprotéines LDL en accélérant leur oxydation. Ce qui est à l'origine d'un pouvoir athérogène important (11)(12). Un taux diminué d'HDL cholestérol et une hypertriglycéridémie sont décrits chez cette catégorie de patients. Néanmoins on n'a pas trouvé de différences significatives entre les deux groupes concernant la fréquence de la dyslipidémie et la perturbation du bilan lipidique. L'étude AURORA (13) et l'étude 4D « the German Diabetes and Dialysis Study – in German: Die Deutsche Diabetes Dialyse Studie » (14) ont montré que les statines n'améliorent pas le pronostic des patients insuffisants rénaux chroniques. Ceci montre que la dyslipidémie n'est pas le seul élément responsable de la formation de la plaque d'athérome. L'effet optimal des statines est observé chez les patients ayant une IR débutante (15).

Stengel et al a rapporté que l'IRC du stade I au stade 3 était cent fois plus fréquente que l'insuffisance rénale chronique sévère et terminale (IRCT) et que le risque de décès était beaucoup plus important à ces stades avant de progresser au stade d'IRCT (16). Dans notre étude, les patients ayant une IRC stade 3 représentaient la proportion la plus importante des patients hospitalisés pour SCA, la méta analyse de Vashistha et al a montré que même une légère dysfonction rénale augmente le risque de SCA et le risque augmente avec la baisse du DFG (17). La néphropathie diabétique était la plus fréquente dans notre étude, de même que l'étude réalisée par Chaabouni Y et al dans la région de sfax (18). Selon une étude récente, le diagnostic de l'IRC se fait tardivement et le suivi de ces patients en néphrologie était faible (19). Dans notre étude seulement 16% des patients insuffisants rénaux chroniques étaient suivis par un néphrologue.

Dans la présente étude, la grande majorité des patients insuffisants rénaux chroniques ont présenté des douleurs thoraciques alors que dans l'étude de Nishida et al seulement 40% des patients insuffisants rénaux chroniques hospitalisés pour SCA présentaient des douleurs thoraciques comme symptôme principal (20). D'après cette étude, la prévalence importante du diabète pourrait contribuer à masquer les symptômes typiques du SCA. L'étude de Sosnov et al a montré que les patients insuffisants rénaux chroniques rapportent plus de dyspnée que de douleur thoraciques lors du SCA,

cette étude montre que l'IRC altère la présentation clinique classique du SCA(21). La dyspnée était le maître symptôme qui n'a pas été reconnu par les cliniciens comme l'équivalent d'une douleur angineuse (21). Dans notre étude, parmi les patients insuffisants rénaux chroniques 38% ont présenté un OAP à l'admission, un taux significativement plus important par rapport au groupe témoin, ce qui a été aussi rapporté dans les résultats des études de Saad et al (22) et Sosnov et al (21).

Avanekar et al a rapporté aussi un nombre important (36%) de patients insuffisants rénaux chroniques hospitalisés pour SCA ayant un score Killip>1(23). Selon Jerbi et al, l'insuffisance ventriculaire gauche (IVG) est expliquée par la sévérité des lésions coronaires et le retard de diagnostic et de prise en charge (12).

La présente étude a montré que les patients ayant une IRC ont présenté plus de SCA ST- et que les patients ayant une fonction rénale normale ont présenté plus de SCA ST+.

Ces résultats ont été aussi retrouvés dans les études de Mădălina Ioana Moisi et al (4) et de Saad el al (22). D'après Cai et al, les modifications du segment ST sont limitées dans le groupes des patients insuffisants rénaux chroniques (24), cela est dû à l'hypertrophie ventriculaire gauche et les anomalies électrolytiques tels que l'hyperkaliémie et l'hypocalcémie. Dans notre étude, l'insuffisance rénale chronique était significativement associée à l'IDM de territoire antérieur. Les patients ayant une fonction rénale normale ont présenté plus d'IDM de territoire inférieur non étendu au VD. Ces résultats étaient concordants avec ceux trouvés dans les études de Shroff et al (10), de Jerbi et al (12) et de Charytan et al (25).

Subbiah et al a montré que les biomarqueurs de nécrose myocardique utilisés dans la population des patients à fonction rénale normale sont moins utiles chez les insuffisants rénaux chroniques car ils sont élevés sans évidence de nécrose myocardique(26).

Plusieurs études ont établi que l'insuffisance rénale chronique est associée à une hypertrophie ventriculaire gauche, d'autant plus importante qu'elle est ancienne et avancée (24) (10) (12). Notre étude a montré la présence d'une association entre l'IRC et l'hypertrophie ventriculaire gauche chez 66% des patients insuffisants rénaux chroniques, un taux significativement plus élevé par rapport aux patients indemnes d'IRC avec  $p=0.01$ .

Dans notre série, la fraction d'éjection du ventricule gauche était significativement plus faible chez les sujets atteints d'IRC. Les données dans la littérature divergent : L'étude de Franczyk-Skora et al a observé une diminution progressive de la fraction d'éjection avec l'aggravation de l'insuffisance rénale(27) alors que Hayashi et al n'a pas observé une diminution significative de la fraction d'éjection chez les

patients insuffisants rénaux chroniques(28). Certaines études ont montré que le diamètre télédiastolique du ventricule gauche est plus important chez les insuffisants rénaux chroniques, ce qui n'a pas été démontré dans notre étude(12)(28). D'après ces études, cette dilatation du ventricule gauche serait secondaire à : la surcharge volumétrique, l'hypertension artérielle, l'anémie, le diabète, l'atteinte coronaire, les toxines urémiques.

Les calcifications coronaires sont fréquentes chez les insuffisants rénaux chroniques. Nakamura et al a montré que le score de calcification est concordant avec le degré de sévérité et d'instabilité de la sténose coronaire (29). Il semble que l'importance des calcifications coronaires soit corrélée à l'existence d'une dialyse et de sa durée, mais aussi à l'âge, à l'existence d'une hypertension artérielle et à l'importance du traitement antihypertenseur, au nombre de drogues utilisées, à la baisse des HDL, à l'augmentation de l'oxydation des LDL et aux troubles minéralo-osseux liés à l'IRC en particulier l'hyperphosphatémie (30). Cai et al (24) a montré une forte liaison entre l'élévation du taux de phosphore plasmatique, des produits phosphocalciques et de la PTH avec le décès liés au SCA.

Beaucoup d'études ont montré une discrimination de soin pour les patients ayant une IRC, ils reçoivent moins de traitement de base du SCA comparativement aux patients ayant une fonction rénale normale (26)(22)(21). Notre étude a montré que les patients ayant une IRC ont eu moins de thrombolyse par rapport au groupe témoin. De même ce résultat était rapporté dans les études de Saad et al (22) et de Subbiah et al (26). Pourtant, l'IRC en elle-même ne représente pas une contre-indication à la thrombolyse mais, cela peut être expliqué par la coexistence de contre-indications relatives à la thrombolyse chez ces patients (12).

Concernant les stratégies de revascularisation, les données de la littérature divergent. Les patients ayant une IRC sont généralement exclus des études contrôlées randomisées. On dispose uniquement des études observationnelles. Chan et al a montré que le pontage aorto-cornarien était supérieur à l'angioplastie par stent actif en termes de survenue de MACCE à 03 ans (31). Une étude plus large réalisée par Sripal Bangalore et al a montré que le pontage aorto-coronarien était associé à un risque plus élevé de décès d'AVC et de récurrence à court terme et que l'angioplastie par un stent type « everolimus-eluting stents » était associé à un risque plus important de re-sténose (32). Chez la sous population des dialysés, le pontage aorto-coronarien est nettement supérieur à l'angioplastie (32).

D'après Lui et al, la présence d'IRC est associée à une augmentation de 48% du risque de MACCE présent sur 5 ans et est indépendante de la stratégie de revascularisation (33).

Ce mauvais pronostic à court et à long terme était expliqué selon Jerbi et al par la forte comorbidité, les options thérapeutiques limitées, la toxicité médicamenteuse élevée et l'atteinte artérioscéléreuse diffuse(12). Dans notre étude, la présence d'IRC était associée à une augmentation significative de la récurrence du SCA, ce qui rejoint les résultats de plusieurs études(10)(12)(33). L'étude de Cai et al a montré que le stent actif était associé à un taux de récurrence moins important chez les sujets à fonction rénale normale mais cet effet sera atténué chez les patients ayant une IRC(24). Les facteurs associés à la resténose chez ces patients sont : la complexité des lésions coronaires, le diamètre rétréci des vaisseaux coronaires, l'élévation du fibrinogène plasmatique et la grande prévalence de diabète chez ces patients (24).

Le pourcentage de décès chez les patients insuffisants rénaux chroniques était plus élevé par rapport aux patients à fonction rénale normale avec l'insuffisance cardiaque globale comme cause principale de décès. Ce qui a été aussi rapporté par plusieurs articles (12)(10)(33).

Go et al a montré qu'un DFG réduit était associé à un risque important de décès, d'événements cardiovasculaires et d'hospitalisation (33).

## CONCLUSION

L'atteinte coronaire est sévère chez les patients ayant une IRC et constitue la principale cause de décès chez cette population. La survenue d'un syndrome coronarien aigu représente, en effet, un événement de mauvais pronostic et constitue généralement un tournant évolutif et dramatique chez les insuffisants rénaux chroniques. Actuellement, et selon les recommandations des sociétés savantes, les insuffisants rénaux doivent bénéficier de la même prise en charge diagnostique et thérapeutique que les patients indemnes d'insuffisance rénale. On insiste sur l'importance d'une prise en charge initiale optimale du SCA chez les patients ayant une IRC afin d'améliorer leurs pronostics hospitaliers, à court, moyen et long terme.

## REFERENCES

1. Locatelli F, Pozzoni P, Tentori F, del Vecchio L. Epidemiology of cardiovascular risk in patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. août 2003;18 Suppl 7:vii2-9.
2. Olechnowicz-Tietz S, Gluba A, Paradowska A, Banach M, Rysz J. The risk of atherosclerosis in patients with chronic kidney disease. *Int Urol Nephrol*. déc 2013;45(6):1605-12.
3. Lingel JM, Srivastava MC, Gupta A. Management of coronary artery disease and acute coronary syndrome in the chronic kidney disease population-A review of the current literature. *Hemodial Int*. oct 2017;21(4):472-82.
4. Moisi MI, Rus M, Bungau S, Zaha DC, Uivarosan D, Fratila O, et al. Acute Coronary Syndromes in Chronic Kidney Disease: Clinical and Therapeutic Characteristics. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 8 mars 2020 [cité 13 mai 2021];56(3). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7143276/>
5. Smilowitz NR, Gupta N, Guo Y, Mauricio R, Bangalore S. Management and outcomes of acute myocardial infarction in patients with chronic kidney disease. *Int J Cardiol*. 15 janv 2017;227:1-7.
6. Low SKM, Sum CF, Yeoh LY, Tavintharan S, Ng XW, Lee SBM, et al. Prevalence of Chronic Kidney Disease in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. *Ann Acad Med Singap*. mai 2015;44(5):164-71.
7. Vesa CM, Popa L, Popa AR, Rus M, Zaha AA, Bungau S, et al. Current Data Regarding the Relationship between Type 2 Diabetes Mellitus and Cardiovascular Risk Factors. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 16 mai 2020 [cité 13 mai 2021];10(5). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7277953/>
8. CHANG TI, TABADA GH, YANG J, TAN TX, GO AS. VISIT-TO-VISIT VARIABILITY OF BLOOD PRESSURE AND DEATH, ESRD AND CARDIOVASCULAR EVENTS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE. *J Hypertens*. févr 2016;34(2):244-52.
9. Ku E, Lee BJ, Wei J, Weir MR. Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019. *American Journal of Kidney Diseases*. 1 juill 2019;74(1):120-31.
10. Shroff GR, Frederick PD, Herzog CA. Renal failure and acute myocardial infarction: clinical characteristics in patients with advanced chronic kidney disease, on dialysis, and without chronic kidney disease. A collaborative project of the United States Renal Data System/National Institutes of Health and the National Registry of Myocardial Infarction. *Am Heart J*. mars 2012;163(3):399-406.
11. Athyros VG, Mikhailidis DP, Papageorgiou AA, Symeonidis AN, Pehlivanidis AN, Bouloukos VI, et al. The effect of statins versus untreated dyslipidaemia on renal function in patients with coronary heart disease. A subgroup analysis of the Greek atorvastatin and coronary heart disease evaluation (GREACE) study. *J Clin Pathol*. juill 2004;57(7):728-34.
12. Masson E. Insuffisance rénale chronique et infarctus de myocarde : particularités épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques (à propos de 231 cas) [Internet]. *EM-Consulte*. [cité 13 mai 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/297045/insuffisance-renale-chronique-et-infarctus-de-myoc>
13. Fellström B, Holdaas H, Jardine AG, Rose H, Schmieder R, Wilpshaar W, et al. Effect of rosuvastatin on outcomes in chronic haemodialysis patients: baseline data from the AURORA study. *Kidney Blood Press Res*. 2007;30(5):314-22.
14. Wheeler DC, Kasiske BL. Statins for hemodialysis patients with diabetes? Long-term follow-up endorses the original conclusions of the 4D Study. *Kidney Int*. juin 2016;89(6):1189-91.
15. Obialo CI, Ofili EO, Norris KC. Statins and Cardiovascular Disease Outcomes in Chronic Kidney Disease: Reaffirmation vs. Repudiation. *Int J Environ Res Public Health*. 4 déc 2018;15(12).

16. Masson E. L'insuffisance rénale chronique : une épidémie ? [Internet]. EM-Consulte. [cité 13 mai 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/668408/linsuffisance-renale-chronique-une-epidemie>
17. Vashistha V, Lee M, Wu Y-L, Kaur S, Ovbiagele B. Low glomerular filtration rate and risk of myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 15 nov 2016;223:401-9.
18. Chaabouni Y, Yaich S, Khedhiri A, Zayen MA, Kharrat M, Kammoun K, et al. Profil épidémiologique de l'insuffisance rénale chronique terminale dans la région de Sfax. *Pan Afr Med J* [Internet]. 22 janv 2018 [cité 25 sept 2020];29. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5987075/>
19. Improved nephrology referral of chronic kidney disease patients: potential role of smartphone apps | *Clinical Kidney Journal* | Oxford Academic [Internet]. [cité 14 mai 2021]. Disponible sur: <https://academic.oup.com/ckj/article/12/6/767/5575500>
20. Nishida J, Kokubu N, Kawamukai M, Hashimoto A, Ohnishi H, Kouzu H, et al. Does a Reduction in the Glomerular Filtration Rate Increase the Overall Severity of Coronary Artery Stenosis? *Internal Medicine.* 2016;55(8):871-7.
21. Sosnov J, Lessard D, Goldberg RJ, Yarzebski J, Gore JM. Differential symptoms of acute myocardial infarction in patients with kidney disease: a community-wide perspective. *Am J Kidney Dis.* mars 2006;47(3):378-84.
22. Saad M, Karam B, Faddoul G, Douaihy YE, Yacoub H, Baydoun H, et al. Is kidney function affecting the management of myocardial infarction? A retrospective cohort study in patients with normal kidney function, chronic kidney disease stage III-V, and ESRD. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2016;9:5-10.
23. Anavekar NS, McMurray JJV, Velazquez EJ, Solomon SD, Kober L, Rouleau J-L, et al. Relation between renal dysfunction and cardiovascular outcomes after myocardial infarction. *N Engl J Med.* 23 sept 2004;351(13):1285-95.
24. Cai Q, Mukku VK, Ahmad M. Coronary artery disease in patients with chronic kidney disease: a clinical update. *Curr Cardiol Rev.* nov 2013;9(4):331-9.
25. Charytan DM, Setoguchi S, Solomon DH, Avorn J, Winkelmayer WC. Clinical presentation of myocardial infarction contributes to lower use of coronary angiography in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int.* mai 2007;71(9):938-45.
26. Subbiah AK, Chhabra YK, Mahajan S. Cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease: a neglected subgroup. *Heart Asia.* 2016;8(2):56-61.
27. Franczyk-Skóra B, Gluba A, Olszewski R, Banach M, Rysz J. Heart function disturbances in chronic kidney disease – echocardiographic indices. *Arch Med Sci.* 22 déc 2014;10(6):1109-16.
28. Hayashi SY, Rohani M, Lindholm B, Brodin L-A, Lind B, Barany P, et al. Left ventricular function in patients with chronic kidney disease evaluated by colour tissue Doppler velocity imaging. *Nephrol Dial Transplant.* janv 2006;21(1):125-32.
29. Coronary Calcification in Patients with Chronic Kidney Disease and Coronary Artery Disease | *American Society of Nephrology* [Internet]. [cité 14 mai 2021]. Disponible sur: <https://cjasn.asnjournals.org/content/4/12/1892>
30. Narala KR, Hassan S, LaLonde TA, McCullough PA. Management of coronary atherosclerosis and acute coronary syndromes in patients with chronic kidney disease. *Curr Probl Cardiol.* mai 2013;38(5):165-206.
31. Chan W, Ivanov J, Ko D, Fremes S, Rao V, Jolly S, et al. Clinical outcomes of treatment by percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft surgery in patients with chronic kidney disease undergoing index revascularization in Ontario. *Circ Cardiovasc Interv.* janv 2015;8(1).
32. Bangalore S, Guo Y, Samadashvili Z, Blecker S, Xu J, Hannan EL. Revascularization in Patients with Multivessel Coronary Artery Disease and Chronic Kidney Disease. *J Am Coll Cardiol.* 15 sept 2015;66(11):1209-20.
33. Liu Y, Gao L, Xue Q, Yan M, Chen P, Wang Y, et al. Impact of renal dysfunction on long-term outcomes of elderly patients with acute coronary syndrome: a longitudinal, prospective observational study. *BMC Nephrol.* 9 mai 2014;15(1):78.
34. Krishna PR, Naresh S, Krishna GSR, Lakshmi AY, Vengamma B, Kumar VS. Stroke in chronic kidney disease. *Indian J Nephrol.* janv 2009;19(1):5-7.