



# Epidémiologie de l'infarctus du myocarde chez le patient diabétique à l'unité des soins intensifs cardiologiques du Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou, Bénin.

## Epidemiology of myocardial infarction in diabetic patients at the cardiological intensive care unit of the National University Hospital of Cotonou, Bénin.

A KINGA<sup>(1,2)\*</sup>, C ALLOGNON<sup>(3)</sup>, J M MPORI<sup>(2,4)</sup>, M HOUKPOUNOU<sup>(2)</sup>, E AYO BIVIGOU<sup>(3)</sup>

- (1) Service de Médecine, Centre Hospitalier Régional Amissa Bongo, Franceville, Gabon  
(2) Service de Cardiologie, Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou, Bénin  
(3) Service de Cardiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Libreville, Gabon  
(4) Service de Pédiatrie, Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant de Libreville, Gabon

Soumis le 31 Août 2022  
Accepté le 30 Septembre 2022

### RESUME

**Introduction :** Le diabète est un facteur de risque indépendant de maladie cardiovasculaire. L'infarctus aigu du myocarde fait partir des pathologies cardiovasculaires à long terme associées au diabète. L'objectif de ce travail était de déterminer les caractéristiques épidémiologiques de l'infarctus du myocarde chez les diabétiques. **Méthodes :** C'était une étude transversale à partir des dossiers de tous les patients diabétiques admis pour infarctus du myocarde. L'étude a été menée pendant 54 mois, allant de Janvier 2012 à Juin 2016 à l'unité des soins intensifs cardiologiques du Centre National Hospitalier Universitaire (CNHU) de Cotonou, Bénin. **Résultats :** Nous avons retenu 51 patients hospitalisés dont 30 hommes et 21 femmes avec un sex ratio de 1,43. L'âge des patients variait entre 32 ans et 84 ans avec un âge moyen de 58,72±10,73 ans. L'hypertension artérielle (HTA) était retrouvée chez 82% des patients et représentait le principal facteur de risque cardiovasculaire associé au diabète. L'ancienneté moyenne du diabète était de 5,62±6,2 années. La douleur thoracique était présente chez 50 patients (98%). Le territoire antérieur étendu était le plus retrouvé à l'électrocardiogramme (ECG) dans 33% des cas. La coronarographie a été réalisée chez 7 patients et les atteintes coronaires retrouvées étaient : interventriculaire antérieure chez 5 patients, la circonflexe chez 3 patients et la coronaire droite chez 3 patients. **Conclusion :** Dans notre étude, l'infarctus du myocarde chez le diabétique touche le patient jeune, ayant des facteurs de risque cardiovasculaire associés au diabète. Le territoire antérieur étendu est le plus retrouvé à l'électrocardiogramme. La coronarographie met en évidence une atteinte pluritronculaire.

**Mots clés :** Bénin; Diabète; Infarctus du myocarde.

### ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus is an independent risk factor for cardiovascular diseases. Acute myocardial infarction is one of the long-term cardiovascular pathologies associated with diabetes. The objective of this study was to determine the epidemiological and clinical characteristics of myocardial infarction in diabetic patients. **Methods:** This was a cross-sectional study based on the records of all diabetic patients who were admitted for myocardial infarction. The study was conducted for 54 months, from January 2012 to June 2016 at the cardiological intensive care unit of the National University Hospital Center in Cotonou, Benin. **Results:** We selected 51 hospitalized patients including 30 men and 21 women with a sex ratio of 1.43. The age of the patients ranged from 32 years to 84 years with an average age of 58.72±10.73 years. High blood pressure (hypertension) was found in 82% of patients and was the main cardiovascular risk factor associated with diabetes. The average age of diabetes was 5.62±6.2 years. Chest pain was present in 50 patients (98%). The extended anterior territory was most found on the electrocardiogram (ECG) in 33% of cases. Coronary angiography was performed in 7 patients and the coronary damage found was: anterior interventricular in 5 patients, circumflex in 3 patients and right coronary in 3 patients. **Conclusion:** In our study, myocardial infarction in diabetics affects the young patient, who has cardiovascular risk factors associated with diabetes. The extended anterior territory is the most found on the electrocardiogram. Coronary angiography highlights pluritroncular involvement.

**Keywords:** Benin; Diabetes mellitus; Myocardial infarction.

### INTRODUCTION

Le diabète est une maladie chronique causée par l'incapacité du corps à produire suffisamment d'insuline ou de l'utiliser correctement. Sa prévalence est en augmentation aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement à cause de l'augmentation de l'obésité, la sédentarité et les habitudes alimentaires. Le diabète peut engendrer des multiples complications notamment des complications cardiovasculaires. Les pathologies cardiovasculaires sont les principales causes de décès chez les personnes diabétiques, avec un risque de décès deux fois plus élevé qu'en population générale [1]. Le diabète est un facteur de risque indépendant de maladie cardiovasculaire,

car il est responsable d'une athérosclérose plus fréquente, plus précoce et plus grave [2]. En effet, la fréquence de l'atteinte coronaire en cas de diabète est multipliée par 2 chez l'homme et par 3 chez la femme [2]. Parmi les pathologies cardiovasculaires à long

Du Service de Médecine, Centre Hospitalier Régional Amissa Bongo, Franceville, Bénin

\*Auteur correspondant :

Dr. Armel KINGA

Adresse : Service de Médecine  
Centre Hospitalier Régional Amissa Bongo  
Franceville, Gabon

Téléphone : +241 07 72 49 73

E-mail : kinga.armel@yahoo.fr

terme associées au diabète, l'infarctus aigu du myocarde constitue l'un des plus graves problèmes rencontrés chez les diabétiques. L'hyperglycémie est un facteur pronostique indépendant de mortalité au moment de l'infarctus du myocarde en général et chez le patient diabétique en particulier [3]. De plus, les personnes atteintes de diabète de type 2 sans antécédent cardiovasculaire présentent le même risque d'infarctus que les personnes non diabétiques ayant déjà eu un infarctus du myocarde.

L'objectif de ce travail était de déterminer les caractéristiques épidémiocliniques de l'infarctus du myocarde chez les patients diabétiques pris en charge au service de Cardiologie du Centre National Hospitalo-universitaire (CNHU) de Cotonou, Bénin.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

C'était une étude transversale de 54 mois, elle a été menée de Janvier 2012 à Juin 2016 à l'unité des soins intensifs cardiologiques du CNHU de Cotonou. La population d'étude était constituée de tous les patients diabétiques hospitalisés pour infarctus du myocarde. Nous n'avons pas déterminé la taille de l'échantillon. Tous les patients hospitalisés pour infarctus du myocarde sur terrain diabétique pendant la période d'étude étaient retenus. La méthode d'échantillonnage était non probabiliste, avec une technique de choix raisonné. Les critères d'inclusion étaient tous les patients ayant présenté un infarctus du myocarde sur terrain diabétique. Les critères de non inclusion étaient : les patients ayant un infarctus du myocarde sur terrain non diabétique, les angor instables et les dossiers incomplets.

Nous avons recueilli pour chaque malade : l'âge, le sexe, les caractères de la douleur thoracique, les signes cliniques associés et la présence de facteurs de risque d'athérosclérose (hypertension artérielle, diabète, tabagisme, dyslipidémie, obésité et la ménopause chez les femmes). Les analyses biologiques telles que la troponinémie I, une glycémie à jeûn, les aspartate-amino-transférases (ASAT) et la créatine phosphokinase (CPK) ont été demandés. Certains examens complémentaires comme l'écho doppler cardiaque, l'électrocardiogramme étaient systématiques. Le dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1C) n'était pas disponible dans le centre au cours de la période d'étude. La coronarographie n'étant pas disponible dans notre contexte, seuls les patients évacués avaient pu bénéficier de cet examen.

Ce travail avait été réalisé par le biais d'une fiche individuelle de recueil de données et par les registres des patients hospitalisés à l'unité des soins intensifs cardiologiques. Nous avons procédé au remplissage des fiches sur la base des dossiers des malades hospitalisés pendant la période d'étude. L'analyse statistique a été réalisée grâce au logiciel STATA<sup>®</sup> 11. Les va-

riables qualitatives ont été présentées sous forme d'effectif et de proportion. Les variables quantitatives ont été exprimées sous forme de minimum, maximum et sous forme de moyenne avec son écart type.

L'infarctus du myocarde est une nécrose ischémique du myocarde. Il correspond le plus souvent à une thrombose occlusive brutale d'une artère coronaire. L'infarctus peut aussi être défini à partir d'une élévation des enzymes cardiaques (Troponines, CPK MB et myoglobine) sans tenir compte des signes ECG. Cette définition basée sur l'élévation des enzymes, englobe les infarctus rudimentaires (IDM transmuraux), les infarctus sans ondes Q ou sans sus-décalage initial de ST (IDM non transmuraux). Le diabète a été défini par la persistance d'une glycémie à jeûn  $\geq 1,26$  g/l ou tout sujet sous traitement antidiabétique. Une douleur thoracique typique est une douleur ayant les mêmes caractères que la crise angineuse peut survenir au repos ou la nuit, prolongée, de siège rétrosternal, irradiant plus largement aux deux bras, au maxillaire inférieur, se prolongeant malgré la prise de trinitrine. Les présentations atypiques comprennent les douleurs siégeant ailleurs qu'en région rétrosternale et celles qui se présentent par leur irradiation seulement.

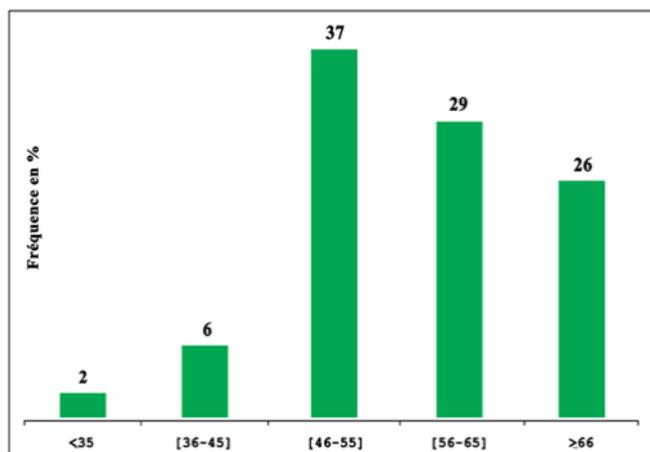
La classification Killip apprécie la gravité de l'insuffisance ventriculaire gauche : Killip 1 : absence de rales crépitants et de galop ; Killip 2 : présence de rales crépitants  $\leq 1/3$  inférieur des champs pulmonaires ; Killip 3 : rales crépitants dépassant la moitié des champs pulmonaires (Œdème aigu du poumon) ; Killip 4 : choc cardiogénique.

## RESULTATS

La prévalence de l'infarctus du myocarde du 01 Janvier 2012 au 30 Juin 2016 était de 8% soit 136 cas sur 1777 patients hospitalisés au cours de la période d'étude. Le nombre de patients ayant été hospitalisé pour infarctus du myocarde chez le diabétique était de 51 cas sur 136 patients soit 38% des patients hospitalisés pour infarctus du myocarde.

Parmi les 51 patients hospitalisés pour infarctus du myocarde présentant un diabète, 30 patients étaient des hommes soit 59% de notre population d'étude et 21 des femmes soit 41%, avec un sex ratio de 1,43 en faveur des hommes. L'âge des patients variait entre 32 ans et 84 ans avec un âge moyen de  $58,72 \pm 10,73$  ans. La population de notre étude était constituée de 4 patients (8%) âgés au plus de 45 ans ou moins contre 47 patients (92%) de plus de 45 ans. La répartition des patients par tranche d'âge est représentée dans la figure 1. L'HTA était retrouvée chez 82% des patients et représentait le principal facteur de risque cardiovasculaire chez les patients dans notre étude. Les fréquences des facteurs de risque cardiovasculaire associés au diabète sont décrites dans le tableau I. Le nombre des facteurs de risque retrouvé était : aucun

dans 8% des cas, un dans 23% des cas, deux dans 25% des cas, trois 27% des cas et quatre dans 30% des cas.



**Figure 1 :** Répartition selon la tranche d'âge

L'association d'au moins un facteur de risque cardiovasculaire au diabète a été retrouvée chez 92% des patients. La ménopause a été retrouvée chez 81% de femmes et 19% n'étaient pas ménopausées. Un peu plus de la moitié des patients soit 51% avait présenté un infarctus du myocarde dans un intervalle de 1 à 5 ans d'ancienneté de diabète. L'ancienneté moyenne du diabète était de 5,62±6,2 années. La répartition des patients selon l'ancienneté du diabète est représentée dans le tableau II.

**Tableau I :** Facteurs de risque cardiovasculaires associés au diabète

Facteur de risque	Effectif n=51	Proportion %
Hypertension artérielle	42	82
Dyslipidémie	26	51
Obésité	16	31
Syndrome métabolique	15	29
Hérédité	1	2
Tabagisme	1	2

Quarante un patients (80%) ont consulté 12 heures après le début de la douleur et 10 patients (20%) avant 12 heures. La douleur a été le signe majeur chez 50 patients soit 98%. Elle a été typique chez 27 patients (53%), atypique chez 23 patients (45%) et 1 patient n'a pas présenté de douleur thoracique. Les signes d'accompagnement ont été la dyspnée chez 21 patients (41%), les signes digestifs chez 8 patients (16%) et les palpitations chez 7 patients (14%). L'infarctus du myocarde a été inaugural dans 90% des cas, seuls 10%

des patients ont présenté des épisodes d'angor avant l'installation de l'infarctus du myocarde. La douleur était survenue au repos chez 71% des patients et à l'effort chez 27% des cas. L'examen physique à l'admission avait retrouvé une HTA chez 25 patients (49%), une tachycardie chez 18 patients (35%), une insuffisance ventriculaire gauche killip 1 chez 2 patients (4%), une insuffisance ventriculaire gauche killip 2 chez 3 patients (6%), une insuffisance ventriculaire gauche killip 3 chez 4 patients (8%), une insuffisance ventriculaire gauche killip 4 chez 1 patient (2%) et une bradycardie chez 1 patient (2%). Les IDM transmuraux étaient les plus fréquents soit 73% (37 patients) et 27% (14 patients) étaient non transmuraux. Les topographies des IDM sont représentées par le tableau III, le territoire antérieur étendu était le plus retrouvé chez 33% de nos patients.

L'échographie cardiaque a été réalisée chez 42 patients soit 82%. La cinétique segmentaire était normale chez 6 patients (14%) ; une akinésie chez 9 patients (21%) ; une hypokinésie chez 21 patients (51%) et une dyskinesie chez 6 patients (14%). La fonction systolique du ventricule gauche (VG) était normale chez 22 patients (52%). Elle était modérément altérée chez 9 patients (21%), moyennement altérée chez 9 patients (21%) et sévèrement altérée chez 2 patients (5%). L'échographie cardiaque transthoracique a aussi mis en évidence 2 cas de thrombus intraventriculaire gauche, 1 cas de contraste spontané et 3 cas de dilatation du ventricule gauche.

**Tableau II :** Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète

Nombre d'année	Effectif n=51	Proportion %
< 1	8	16
[ 1—5 ]	27	52
[ 5—10 ]	5	10
[ 10—15 ]	5	10
[ 15—20 ]	4	8
> 20	2	4

La troponine a été réalisée chez 47 patients (92%), elle était élevée chez 44 patients et normale chez 3 patients. Elle variait de 0,01 à 513,19 ug/l. Les CPK ont été dosés chez 9 patients soit 18% avec un taux élevé chez tous les patients et variant de 76 à 2471 UI/l. Le taux d'ASAT variait de 31 à 828UI/l et 51% des patients ont réalisé ce bilan. La glycémie a été dosée chez 100% des patients (glycémie veineuse et/ou capillaire), 96% des patients avaient un taux élevé va-

riant entre 1,29 et 5,85 g/l. La coronarographie a été réalisée chez 7 patients soit 13,72%. Elle a montré : 3 atteintes monotronculaires, 1 atteinte bitronculaire et 3 atteintes tritronculaires. Les atteintes coronaires retrouvées étaient : interventriculaire antérieure chez 5 patients (71%), circonflexe chez 3 patients (43%) et la coronaire droite chez 3 patients (43%). L'évolution au cours de l'hospitalisation a été favorable chez 22 patients (43%), 29 patients (57%) ont présenté des complications et 9 étaient décédés (18%). Les complications sont représentées dans le tableau IV.

**Tableau III:** Répartition des patients selon les territoires électriques à l'électrocardiogramme

Territoire	Effectif n=51	Proportion %
Antérieur étendu	17	33
Antéro—septal	6	12
Antéro—septo—apical	4	8
Inféro—latéral	4	8
Apico—latéral	4	8
Circonférentiel	4	8
Septo—apico—latéral	3	6
Inférieur	2	4
Autres	5	10

Autres : Septo-latéral (1), inféro-basal et ventricule droit (1), septal profond (1), latéral bas (1), ventricule droit (1)

**Tableau IV:** Répartition des patients en fonction des complications hospitalières

Complication	Effectif n=51	Proportion %
Insuffisance cardiaque	26	51
Trouble du rythme ventriculaire	9	18
Trouble de la conduction	5	10
Trouble du rythme supra-ventriculaire	3	6
Angor post infarctus	1	2
Récidive d'infarctus	1	2
Péricardite	1	2

## DISCUSSION

Le diabète est un facteur de risque majeur de développer une coronaropathie notamment un IDM. Les patients diabétiques même sans autre facteur de risque sont considérés comme étant d'emblée à haut risque [4]. Le diabète sucré est responsable d'un risque cardiovasculaire élevé par le biais de l'hyperglycémie mais également par des facteurs liés au diabète tels que l'hyperinsulinémie, un système de coagulation troublé et une fonction thrombocytaire transformée [5]. Il a été constaté dans différentes études une relation entre les valeurs de l'hémoglobine glyquée et le risque d'une maladie coronarienne [5]. Ainsi en cas d'augmentation d'une valeur de l'hémoglobine glyquée pathologique d'un pour cent, le risque de maladie coronarienne augmente de 10 à 20% [5]. Dans notre étude, 37,5% des patients hospitalisés pour infarctus du myocarde présentaient un diabète. Cette fréquence est supérieure à celle retrouvée au Mali qui était de 25% [6]. Elle est inférieure à celles retrouvées au Maroc de 48,4% et 47% respectivement par Merzouk et al et Radi et al [7,8]. Cette différence de fréquence pourrait être dû au nombre de facteurs de risque cardiovasculaires associé au diabète dans les différentes populations d'étude. Ainsi plus le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associé au diabète est élevé plus la fréquence des infarctus du myocarde est élevée. Aussi selon Brandle et al, la raison du risque cardiovasculaire plus élevé chez les diabétiques de type 2 réside dans une association avec différents autres facteurs de risque cardiovasculaire [5].

L'âge moyen retrouvé dans notre travail était de 58,72±10,77 ans. Cet âge se rapproche de ceux rapportés par Dioum et al au Sénégal, Dakouo et al au Mali, Baraoui et al en Tunisie, Radi et al et Mansour et al au Maroc qui étaient respectivement de 63 ans, 57 ans, 61 ans, 59 ans, 60,5 ans [6,8,9,10]. La survenue d'infarctus du myocarde chez le diabétique à un âge jeune comme rapporté par les différentes études s'explique par l'apparition précoce d'athérosclérose chez le patient diabétique. La prédominance masculine retrouvée dans notre étude soit 58,82% est aussi retrouvée dans la littérature, avec 72,22% au Mali et dans les différents travaux réalisés au Maroc avec un sex ratio de 1,5 à 2,5 en faveur du sexe masculin [6,8,10]. Le risque à 10 ans de faire une maladie cardiaque chez un patient diabétique diffère en fonction du sexe [11]. Aussi l'homme à une incidence de maladies cardiovasculaires (MCV) à 10 ans de 25,9% et l'incidence chez la femme est de 19,1% [11]. Cela expliquerait la prédominance masculine retrouvée dans les différentes études. Selon une enquête canadienne, le taux d'hospitalisation pour infarctus du myocarde est plus élevé chez les hommes que chez les femmes [12].

L'étude INTERHEART, étude cas-témoins d'infarctus du myocarde, incluant toutes les régions du monde confirme que 9 facteurs expliquent 90% des cas d'infarctus du myocarde, ceci dans toutes les classes

d'âge et dans les deux sexes avec 6 facteurs de risques (le tabagisme, l'hypercholestérolémie, l'HTA, le diabète, l'obésité abdominale et des facteurs psychosociaux) et 3 facteurs protecteurs (la consommation de fruits et légumes, l'activité physique et une consommation modérée d'alcool)[13]. Le facteur de risque associé au diabète le plus retrouvé dans notre étude était l'HTA à 82,4%. Cette prédominance de l'HTA était aussi notée chez Mukamal et al [14]. A contrario, dans les travaux de Dakouo et al au Mali et Bouraoui et al en Tunisie, l'HTA arrive en seconde position derrière le tabagisme qui représente le facteur de risque cardiovasculaire le plus retrouvé [6,9]. L'hypertension entraîne des lésions endothéliales et diminue d'avantage le diamètre des vaisseaux atteints d'athérosclérose [15]. Dans notre étude, l'association d'au moins un facteur de risque au diabète est retrouvée dans 92,2%, proche du 100% retrouvé au Mali [6]. Chez le diabétique, l'association de plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire a été décrite. En effet la dyslipidémie, l'hypertension artérielle et l'obésité sont fréquentes chez le diabétique [16]. Selon Howard et al, l'association chez un diabétique d'un ou deux facteurs de risque entraîne un risque de 14% de faire une MCV à 10 ans alors que le risque est supérieur à 40% en cas d'association de multiples facteurs de risque [11]. Aussi, le diabète constitue un déterminant de la sévérité de la maladie coronaire et potentialise les autres facteurs de risque cardiovasculaires [17]. Dans notre étude, l'ancienneté moyenne du diabète était de 5,62±6,2 ans. Elle se rapproche à l'ancienneté moyenne retrouvée au Maroc qui était de 8±7 ans [7]. Selon la littérature au moment du diagnostic du diabète de type 2, 3% des patients souffrent déjà de maladie cardiaque [12].

La symptomatologie était marquée par la présence de douleur angineuse typique (52,9%), atypique (45,1%) et dyspnée (45,1%) dans notre travail. Ces résultats se rapprochent de ceux trouvés au Mali et en Côte d'Ivoire qui ont rapporté des infarctus du myocarde symptomatique avec précordialgie, dyspnée chez tous les patients [6,16]. La clinique de l'infarctus du myocarde chez le diabétique n'est pas différente de celle du sujet non diabétique [18]. La symptomatologie peut néanmoins être atypique, voire absente, du fait d'anomalies de la perception de la douleur [18].

Le territoire antérieur étendu était le plus retrouvé dans notre étude à l'électrocardiogramme. Ce résultat vient corroborer les données de la majorité des études ainsi Sabry et al au Maroc et Bouraoui et al en Tunisie rapportent cette prédominance du territoire antérieur étendu [9,17]. L'atteinte du territoire antérieur étendu est décrite dans la littérature, elle s'explique par la présence chez le patient diabétique d'une athérosclérose diffuse et étendue. Sur les 51 patients de notre population d'étude, 7 soit 13,72% ont bénéficié d'une coronarographie. Nous avons retrouvé chez 4 patients sur 7 ayant bénéficié d'une coronarographie une atteinte tritronculaire avec l'atteinte de l'interventricu-

laire antérieure (IVA) chez plus de 2/3 d'entre eux. Cette atteinte tritronculaire a été présente chez 80,3% des patients de la série de Weintraub et al, chez 40% des patients des travaux de Yusuf et al et chez 53,4% des sujets de Moutakiallah et al dont 90% présentaient une sténose proximale de l'IVA [13,18,19]. Toutes ces études montrent que l'atteinte coronaire chez le diabétique est pluritronculaire touchant simultanément les 3 artères coronaires principales avec des lésions extensives intéressant plusieurs segments au niveau de la même artère [19]. Le faible taux de réalisation de la coronarographie s'explique dans notre contexte par l'absence de salle de cathétérisme, nécessitant ainsi l'évacuation sanitaire des patients à l'étranger.

## CONCLUSION

Dans notre étude, 37,5% des patients hospitalisés pour IDM présentaient un diabète. L'IDM chez le diabétique touche plus le patient jeune de sexe masculin avec l'HTA comme principal facteur de risque cardiovasculaire associé au diabète. La fréquence de l'infarctus du myocarde chez le diabétique est corrélée au nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associé au diabète. L'infarctus du myocarde chez le diabétique dans notre étude est symptomatique dans la majorité des cas. Le territoire antérieur étendu est le plus retrouvé à l'électrocardiogramme. La coronarographie met en évidence une atteinte pluritronculaire.

## REFERENCES

1. Fosse-Edorh S, Mandereau-Bruno L, Olié V. Les hospitalisations pour infarctus du myocarde ou accident vasculaire cérébral chez les personnes diabétiques traitées pharmacologiquement en France en 2013. *Bull Epidemiol Hebd* 2015; (34-35): 625–31.
2. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Gerstein HC. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview. *Lancet* 355(9206): 773–8.
3. Genes N, Vaur L, Dubroca I, Etienne S, Cambou JP, Danchin N. Prognosis after myocardial infarct in a diabetic patient: results of coronary intensive care unit epidemiological study. *Presse Med* 1998; 27: 1003–8.
4. Picard F, Dos Santos P, Catargi B. Diabète, obésité et complications cardiaques. *Rev Prat* 2013; 63(6): 759–64.
5. Brandle M, Lehmann R, Spinass GA. Epidémiologie, diagnostic et prophylaxie de maladie coronaire en présence de diabète sucré type 2. *Forum Méd Suisse* 2001; 1: 545–49.
6. Dakouo C. Etude comparative entre les complications du myocarde chez le diabétique et non diabétique [Thèse de médecine]. Bamako : Faculté de médecine et de pharmacie, 2009.
7. Merzouk FZ. Syndrome coronarien et diabète de type 2 [Thèse de médecine]. Marrakech : Faculté de médecine et de pharmacie, 2012.
8. Radi L, Chadli A, EL Ghomari H, Farouqi A. Cardiopathie ischémique chez les patients hypertendus et diabétiques. *Diabetes Metab J* 2009; 35(Suppl 1): A29–A89.
9. Bouraoui H, Trimech B, Ermez-Hajri S et al. Impact du diabète sur le pronostic de l'infarctus du myocarde. *Ann Cardiol Angeiol* 2005; 54(2): 55–59.

10. Mansour AA, Wanoose HL. Acute phase hyperglycemia among patients hospitalized with acute coronary syndrome: Prevalence and prognostic significance. *Oman Med J* 2011; 26(2): 85—90.
11. Howard BV, Best LG, Galloway JM et al. Coronary heart disease risk equivalence in diabetes depends on concomitant risk factors. *Diabetes care* 2006; 29(2): 391—7.
12. Ouhoumane N, Edmon V. Hospitalisations et décès après infarctus aigu du myocarde chez les patients diabétiques : mesures produites dans le développement du système québécois de surveillance du diabète (cité le 30 mai 2022). Disponible sur internet: URL: <https://www.inspq.qc.ca>.
13. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect potentially modifiable risk factors associated with myocardial in 52 countries (The INTERHEART Study): case-control study. *Lancet* 2004; 364(9438): 937—952.
14. Mukamal KJ, Nastro RW, Cohen MC, et al. Impact of diabetes on long term survival after acute myocardial infarction. *Diabetes Care* 2001; 24(8): 1422—7.
15. Bontemps M, Bontemps M. Il était une fois nos cellules. *Secrets d'une longue vie*. Paris : Cherche Midi, 2013.
16. Adjoua Yeboua FK, Adama K, Angoué PY. Complications du diabète en Côte d'Ivoire chez les patients diagnostiqués tardivement. *European Sci J* 2016; 12(27): 250—62.
17. Sabry M, Benyass A, Lakhil Z et al. Infarctus du myocarde chez le diabétique. *Presse Med* 2006; 35(2): 207—211.
18. Moutakiallah Y, Benzaghmout K, Aïthoussa M, et al. La chirurgie coronaire sous circulation extra-corporelle chez le patient diabétique. *Pan Afr Med J* 2014; 17:19.
19. Weintraub WS, Grau-Sepulveda MV, Weiss JM, et al. Comparative effectiveness of revascularization strategies. *N Engl J Med* 2012; 366(16): 1467—76.